

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司
石油化工总厂调整结构项目
350 万吨/年原料预处理减粘装置
(减粘单元)

安全设施竣工验收评价报告

建设单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂

建设单位法定代表人：谷月刚

建设项目单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂

建设项目单位主要负责人：谷月刚

建设项目单位联系人：韩胜勇

建设项目单位联系电话：18554696336

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂

二零二一年十一月

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司

石油化工总厂调整结构项目

350 万吨/年原料预处理减粘装置

(减粘单元)

安全设施竣工验收评价报告

评价机构名称：山东实华安全技术有限公司

资质证书编号：APJ-（鲁）-013

法定代表人：周兴友

技术负责人：吴佳东

项目负责人：林更鹏

评价机构联系电话：0546-8176702

(安全评价机构公章)

二零二一年十一月

前言

项目名称：调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）

项目地址：东营市东营区郝纯路

建设性质：新建危险化学品生产项目

建设单位：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂（以下简称胜利油田石油化工总厂），位于东营市东营区郝纯路，全厂占地面积 2.3 平方公里。其前身为稠油处理厂，于 1996 年 6 月，公司更名为石油化工总厂。经营范围：汽油 569300 吨/年、轻柴油 931800 吨/年、液化石油气 132600 吨/年、丙烯 47000 吨/年、石脑油 58800 吨/年、硫磺 9100 吨/年、氢气 11000Nm³/h、氮气 1500Nm³/h、混合碳五 13400 吨/年、干气 96600 吨/年、液氨 2000 吨/年、混合芳烃 31900 吨/年、轻芳烃[闭杯闪点≤60℃]4320 吨/年、MTBE40000 吨/年生产销售；（以上事项有效期限以许可证为准）。石油焦、7#燃料油、商品重油、减压渣油、环烷酸、化工产品（不含危险化学品）加工销售；机械加工、电器仪表修理；防腐工程、进出口业务（国家限制和禁止的除外）。

胜利油田石油化工总厂获得山东省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（鲁）WH 安许证字[2020]000060 号，有效期为 2020 年 7 月 8 日至 2023 年 7 月 7 日，许可范围：汽油 569300 吨/年、轻柴油 931800 吨/年、液化石油气 132600 吨/年、丙烯 47000 吨/年、石脑油 58800 吨/年、硫磺 9100 吨/年、氢气 11000Nm³/h、氮气 1500Nm³/h、混合碳五（正戊烷 75.04%，异戊烷 20.10%）[闭杯闪点≤60℃]13400 吨/年、干气（氢气 25.63%，甲烷 22.2%，乙烯 9.84%，乙烷 11.8%，氮气 22%等）96600 吨/年、液氨 2000 吨/年、轻芳烃[闭杯闪点≤60℃]4320 吨/年、MTBE40000 吨/年。

胜利油田石油化工总厂于 2020 年 6 月 8 日取得危险化学品登记证，证书编号 370512099，调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）所

涉及的危险化学品石脑油、氨登记手续已审核通过，新危险化学品登记证正在办理中。

调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置于 2013 年 4 月开工建设，并于 2014 年 10 月基本完成，随后开展了该装置的“三查四定”工作。后期由于中国石化胜利油田分公司统筹规划暂停，原料预处理减粘装置未进行试运行。现由于中石化胜利油田的政策要求，计划长期采用胜利油田采出原油，就地解决原料问题，降低油品长途运输过程中的安全风险，2020 年 5 月，调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置重新启动，装置进行全面检修，确保装置达到开工运行要求。该装置设计单位是中国石化集团洛阳石油化工工程公司（工程设计综合资质甲级），建设阶段及检修阶段施工单位是中石化胜利油建工程有限公司（石油化工程施工总承包壹级），压力容器安装单位为中石化胜利油建工程有限公司金属结构厂（压力容器制造：A1：高压容器（仅限单层）A2：第Ⅲ类低、中压容器 A3：球形储罐现场组焊（含球壳板制造）），建设阶段及检修阶段监理单位是胜利油田胜利建设监理有限责任公司（现山东胜利建设监理股份有限公司，工程监理综合资质）。

胜利油田石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置已通过了设立安全审查和安全设施设计审查，并且已编制了调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置的试生产方案，目前该装置已建设完成，其中调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置中的原料预处理装置已于 2021 年 11 月通过专家评审验收，50 万吨/年减粘单元于 2020 年 11 月开始试生产，后根据总部船燃生产计划及产品质量的要求，启动减粘单元不利于船燃产品调和，装置运行耗能较高，经济效益低，因此暂停减粘单元的试生产，现整套装置提高加工负荷，原料中硫含量的降低满足降低粘度、降低柴油调和比例的生产需要，实现提高柴油产量增加经济效益的目标，石油化工总厂自 2021 年 11 月 50 万吨/年减粘单元继续试生产，后期通过装置低、中、高负荷的进行，针对在每一个负

荷阶段发现的问题，企业采取相应的措施进行调整，编制各级负荷运行情况总结报告，目前该装置稳定运行。

为了在试生产正常运行后，正式投产前对建设项目存在的危险和有害因素进行定性、定量检查，判断系统在安全上的符合性和配套安全设施的有效性，按照《全国人民代表大会常务委员会关于修改<中华人民共和国安全生产法>的决定》（中华人民共和国主席令[2021]第 88 号）、《危险化学品建设项目安全监督管理办法（安监总局 79 号令修订版）》（国家安全生产监督管理总局令第 45 号）及《山东省<危险化学品建设项目安全监督管理办法>实施细则》（鲁安监发[2018]17 号）等法律、法规、文件的规定要求，胜利油田石油化工总厂委托我公司对其调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）进行安全设施竣工验收评价工作。

接受委托后，我公司成立了该项目评价组，进行资料与标准收集、类比工程调研及现场检查，依据国家有关安全生产法律、法规、标准、规范、规程，进行危险及有害因素辨识，选用安全检查表、危险度评价等评价方法对其安全生产条件进行全面的分析，找出该项目存在的安全隐患，有针对性的提出整改对策措施和建议，在此基础上编制完成安全设施竣工验收评价报告，并给出评价结论。

本评价报告内容格式按照国家安全生产监督管理总局制定的《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）》（安监总危化[2007]255 号）编制，报告内容主要包括：1.安全评价工作经过；2.建设项目概述；3.危险、有害因素辨识结果；4.评价单元划分、安全评价方法选择；5.定性、定量分析评价；6.安全条件分析；7.安全生产条件分析；8.安全对策措施及建议；9.评价结论和建议；10.评价单位与建设单位交换意见等。

安全评价组

2021.11

非常用术语、符号和代号说明

(1) DCS

分散控制系统

(2) SIS

安全仪表系统

(3) BLEVE

沸腾液体扩展蒸气爆炸

(4) 爆炸危险源 (VCE)

在发生泄漏事故状态下，在所在装置区可能形成蒸气云爆炸 (VCE) 的设备。

(5) 高毒泄漏源

有高毒气体泄漏可能的设备。

(6) 符号、代号说明

CAS 号：是美国化学文摘对化学物质登录的检索服务号。

UN 编号：联合国《关于危险货物运输的建议书》对危险货物的编号。

LD₅₀：口服毒性半数致死量、皮肤接触毒性半数致死量

LC₅₀：吸入毒性半数致死浓度

RTECS 号：是美国毒物登记信息系统的注册登记号。

MAC：最高容许浓度；在一个工作日内，任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度。

PC-STEL：短时间接触容许浓度；在遵守 PC-TWA 前提下容许短时间（15min）接触的浓度。

PC-TWA：时间加权平均容许浓度；以时间为权数规定的 8h 工作制，40h 工作周的平均容许浓度

目 录

1 安全评价工作经过	1
1.1 评价目的、原则及范围	1
1.2 评价程序	4
1.3 安全评价前期准备情况及评价经过	4
2 建设项目概述.....	6
2.1 建设单位概况	6
2.2 建设项目概况	10
2.3 建设项目的地理位置、周边环境	20
2.4 建设项目总平面布置	23
2.5 项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系	29
2.6 主要装置（设备）和设施	34
2.7 主要物料	40
2.8 自然条件和社会条件	42
2.9 建设项目配套和辅助工程	45
3 危险、有害因素辨识结果	67
3.1 物质的危险、有害特性	67
3.2 项目存在的危险、有害因素及其分布范围	70
3.3 重大危险源辨识结果	71
4 评价单元划分、安全评价方法选择	72
4.1 评价单元的确定	72
4.2 评价方法的选择	72
5 定性、定量分析评价	74
5.1 固有危险程度的分析	74
5.2 风险程度分析结果	75
5.3 定性、定量评价结果	80
5.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策	80

5.5 事故案例分析	86
6 安全条件分析	96
6.1 建设项目外部情况	96
6.2 建设项目周边情况的影响分析	96
6.3 自然条件的影响	98
7 安全生产条件分析	101
7.1 安全设施情况	101
7.2 安全管理情况分析	113
7.3 技术、工艺情况	140
7.4 建设项目装置、设施和设备	146
7.5 原料、辅料和产品情况	147
7.6 作业场所情况	147
7.7 事故及应急管理情况	149
7.8.其它方面	151
7.9 重大安全生产事故隐患分析	152
7.10 安全生产基本条件	153
8 安全对策措施及建议	166
8.1 安全设施设计专篇采纳设立安全评价报告提出的对策措施落实情况	166
8.2 本次评价隐患及整改情况	168
8.3 建设项目试生产过程中发现的设计缺陷、事故隐患及其整改情况	170
8.4 安全对策措施、建议	170
9 评价结论和建议.....	177
9.1 主要危险、有害因素及其程度辨识结论	177
9.2 建设项目所在地安全条件分析	178
9.3 建设项目安全设施设计的采纳情况	178
9.4 建设项目试生产情况	179
9.5 评价结论	179
9.6 建议	179
10 评价单位与建设单位交换意见	181

附件 1 物质的危险、有害特性	182
附件 2 危险、有害因素辨识过程	196
2.1 危险、有害因素的辨识与分析依据	196
2.2 危险、有害因素的辨识与分析	196
一、物质的危险性分析	196
二、装置系统危险、有害因素辨识与分析	196
三、管道输送危险有害因素识别与分析	201
四、其他危险、有害因素分析	203
附件 3 安全评价方法简介	206
3.1 安全检查表法	206
3.2 危险度评价法	206
3.3 事故后果模拟分析	208
附件 4 定性、定量分析过程	209
4.1 安全检查表法	209
4.2 危险度评价	228
4.3 危险化学品重大危险源辨识过程	228
4.4 事故后果模拟	238
附件 5 人员持证情况汇总	241
附件 6 法定检测、检验汇总表	249
附件 7 评价依据.....	252
7.1 法律	252
7.2 行政法规	252
7.3 地方性法规	252
7.4 部门规章	253
7.5 地方政府规章	255
7.6 国家标准	256
7.7 行业标准	258
7.8 企业规定	259
7.9 技术文件、资料	259

附件 8 报告附件目录	260
-------------------	-----

1 安全评价工作经过

1.1 评价目的、原则及范围

1.1.1 评价目的

(1) 贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”方针，为建设项目安全设施验收竣工验收提供科学依据。

(2) 对未达到安全目标的系统或单元提出安全补偿及补救措施，有利于提高建设项目本质安全程度，满足安全生产要求。

(3) 本次评价为该企业的安全生产许可证的变更申请提供技术服务。

1.1.2 评价基本原则

安全评价基本原则是以评价目的的具体情况为基础，以国家安全法规及有关技术标准为依据，用严肃科学的态度，认真负责的精神，全面、仔细、深入地开展和完成评价任务，在工作中必须自始至终遵循科学性、公正性、合法性和针对性的原则。

1.1.3 评价对象及范围

(1) 评价对象

本次评价依据胜利油田石油化工总厂提供的有关资料，对其调整结构项目新建 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）进行安全设施竣工验收评价。

本次评价检查建设项目中所采取的安全设施是否已与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用；评价建设项目及与之配套的安全设施是否符合国家有关安全生产的法规、规定和技术标准；从整体上评价建设项目的运行状态和安全管理是否正常、安全、可靠。对试生产中的安全设施的运行和不足提出整改建议。

(2) 评价范围

本评价依据调整结构项目的安全设施设计专篇及企业提供的有关试生

产资料, 对调整结构项目新建 350 万吨/年原料预处理减粘装置 (减粘单元) 是否具备验收条件进行安全评价, 评价范围具体包括 50 万吨/年减粘单元 (350 万吨/年原料预处理装置及所配套的控制室、变配电室已于 2021 年 11 月通过专家验收)。

表 1.1-1 50 万吨/年减粘单元主要建设内容及依托内容一览表

项目名称		主要设施及依托内容		备注
主要设施	项目新建设备设施	塔类	减粘分馏塔 (T-401)	新建
		反应器类	减粘反应器 (R-401)	新建
		炉类	减粘加热炉 (F-401)	新建
		冷换类	减粘分馏塔顶气-热水换热器 (E-401)、减粘分馏塔顶冷却器 (E-402)	新建
		空冷类	减粘分馏塔顶空冷器 (EA-401A/B)	新建
		容器类	减粘分馏塔顶分液罐 (V-401)	新建
		机泵类	减粘分馏塔顶泵、减粘渣油泵、减粘分馏塔顶排水泵等泵类设备	新建
		其他	主要包括减粘不凝气采样器、减粘石脑油采样器、消声器、阻火器、过滤器、减粘渣油分离器等, 详见报告第 2.6 章节	新建
	控制系统电气设施	控制室 (依托原有建筑) 内新建原料预处理减粘装置的 DCS 控制系统、SIS 系统以及气体、火灾报警系统。		依托
	厂区供电系统	装置供电上级变电所为石化变电站 (110kV/6kV), 位于厂区西南侧, 有三路 110kV 进线电源, 分别为石化线、万石线、胜化线。石化变电站安装两台 25MVA 变压器。目前项目配电室为双电源双回路供电方式。		依托
	项目装置变配电系统	350 万吨/年原料预处理减粘装置区设 6kV/0.38kV 装置配电室负责其装置供电, 包括 6kV 高压柜 24 面, 低压配电柜 65 面, 变压器 1000kVA*4 台 (分别设置在变压器室)。直流屏 1 面, UPS 柜 1 台 15kVA (索科曼 MAS2IP115T-00), 快切控制柜 1 面。前置通讯屏 1 面, 小电流选线柜 1 面。		依托
	储运系统	渣油	进入六罐区, 8 个罐, 共 3.2 万 m ³ 。	依托
		石脑油	进入五罐区, 10 个内浮顶罐, 共 1.0 万 m ³ 。	依托
	装车设施	依托汽车装车台的燃料油 6 个鹤位, 装车能力 4800 吨/天。		依托
	给排水系统	新鲜水系统	石油化工总厂共有 17000m ³ 的新鲜水贮水设施, 现有新鲜水供水能力 1900m ³ /h, 目前全厂实际连续用量 261m ³ /h, 富裕 1639m ³ /h, 原料预处理减粘装置新增生产用水 1m ³ /h。	依托
		循环水系统	石油化工总厂设两座循环水场, 第一循环水场于 2004 年停运, 第二循环水场设有 4 间冷却塔, 设计冷却水量 14000m ³ /h, 设置 2700m ³ /h 循环水泵 7 台和 790m ³ /h 循环水泵 1 台, 目前全厂循环水消耗量为 7237m ³ /h, 富裕 9163m ³ /h, 原料预处理减粘装置循环水消耗量为 1300m ³ /h, 依托循环水供水能力满足本项目要求。	依托

项目名称		主要设施及依托内容		备注
		污水处理系统	石油化工总厂设两座污水处理场，总污水处理能力 500m ³ /h。全厂最大污水量为 250m ³ /h，污水处理能力满足本项目要求。	依托
		事故水收集系统	石油化工总厂可用的事故储存设施有污水处理场 5 个 5000m ³ 水罐、18000m ³ 事故水池、沥青事故池、雨水监控池、雨水流砂池和吸水池。该厂目前采取水体风险防控措施，可满足事故状态下事故废水收集的要求。	依托
	供热系统		全厂各装置产用平衡后，3.5MPa 蒸汽富裕 13.8t/h，动力站锅炉产 3.5MPa 蒸汽 72.3t/h，通过两台 3MW 中压背压机组后，外供 1.0MPa 蒸汽 86.1t/h，同时引入园区蒸汽 DN300 管线，供汽压力 1.0MPa，供汽能力约 100 余 t/h，原料预处理装置消耗蒸汽的位置是抽真空、塔底汽提，消耗量为 11.5~12.5t/h，同时原料预处理装置产蒸汽主要是靠侧线回流的余热，生产蒸汽量为 12.5~14.5t/h，大约有 1t/h 的蒸汽外送，减粘装置蒸汽需求量主要为分馏塔底注汽，注入量为 0.5t/h，因此厂区供汽能力满足项目装置用汽要求。	依托
	消防水系统	消防泵站	厂内消防给水采用独立的临时高压消防给水系统。消防给水泵房设在第一给水加压泵房内。该泵站与第一给水加压泵房合建，设置 4 台强自吸离心泵 XBD10/100 型消防电泵，三用一备，Q=368m ³ /h，H=100m。设置稳压泵 2 台，型号为 XB08/20，Q=72m ³ /h，H=80m。	依托
		消防水罐（池）	厂内设有 3000m ³ 消防水罐 2 座，2 座 2000m ³ 的消防水池，消防水有效储量 10000 m ³ 。	依托
	供气系统	仪表气	全厂设有两座空压站，一空压站有 6 台往复式压缩机，其中 2V3.5-20/8 型无油润滑空气压缩机 4 台，每台排气量为 20Nm ³ /min。L5.5W-40/8 型无油润滑空气压缩机 2 台，每台排气量为 40Nm ³ /min。二空压有三台压缩机，2 台主离心机，型号 C71MX3，出口气量为 162 Nm ³ /min，1 台型号为 ML250-2S-hv，排量为 49.2Nm ³ /min。目前两座空压站总供风能力 371Nm ³ /min，其余装置总用量为 53Nm ³ /min，原料预处理减粘装置仪表风消耗 5.9Nm ³ /min，供气能力能够满足项目需求。	依托
		氮气	全厂氮气站内设有一台 5200Nm ³ /h 空气压缩机、一套 1500Nm ³ /h 深冷制氮装置、一套 1000Nm ³ /h 的 PSA 制氮装置，装置运行后，全厂氮气站氮气连续负荷 1349.6Nm ³ /h。氮气系统能满足要求。	依托
	火炬系统		连接至 DN600 低压放空气体管道，高、低压系统在火炬设施内水封罐后合并进入火炬筒体。	依托
	检维修		依托胜利油田分公司石油化工总厂内原有维修班组。	依托
	化验		依托胜利油田分公司石油化工总厂内原有化验设施。	依托
	土建		该项目土建主要包括生产装置北侧的控制室、变配电室，均为原有建筑。	依托

经与企业核实确认，本次评价范围起点减粘炉的引出阀，终点 E-118

换热器入口阀，界区以外设施不属于本次评价范围。经核实，该 50 万吨/年减粘单元属于石油化工总厂调整结构项目中的“新建 350 万吨/年原料预处理减粘装置 1 套”，与批复的可研报告、设立安全审查和安全设施设计审查关于该套装置的建设内容一致。本装置供水、供电、供风、供汽、消防等其它公用工程及辅助设施均依托原有系统，原有系统设施均经过“三同时”手续，具备依托条件，不在本次安全评价范围之内。

凡涉及项目的职业卫生、地质地震评价、生活设施、厂区外的运输及输送等，应执行国家有关规定和相关标准，不在本评价范围之内。涉及消防、防雷、特种设备及强制检验设施、安全附件等以相关的专业评价或鉴定结论为主。

1.2 评价程序

评价程序见下图。

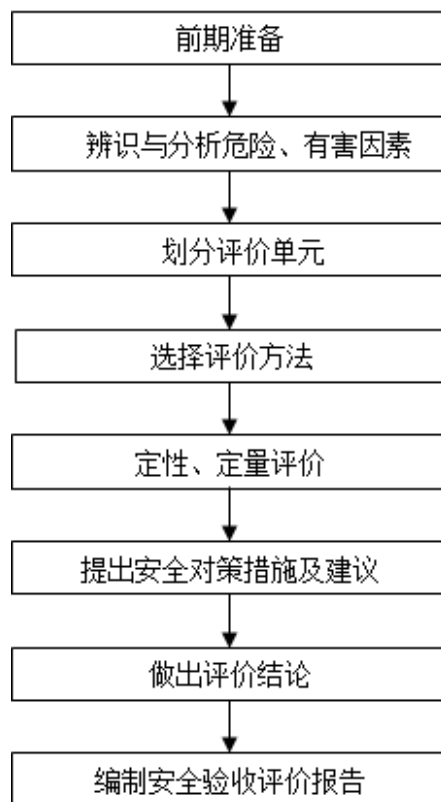


图 1.2-1 安全设施竣工验收评价程序图

1.3 安全评价前期准备情况及评价经过

本次安全设施竣工验收评价的工作经过主要包括以下四个阶段：

第一阶段为前期准备阶段。在此阶段完成以下工作：

(1) 根据项目的特点，组建评价组；

(2) 评价组根据建设项目的实际情况，与建设单位共同协商确定安全评价对象和范围；

(3) 在充分调查研究安全评价对象和范围相关情况后，收集、整理安全评价所需的各种文件、资料和数据。

第二阶段为安全评价实施过程。在此阶段完成以下工作：

(1) 列出辨识与分析危险、有害因素的依据，阐述辨识与分析危险、有害因素的过程；

(2) 根据建设项目的生产工艺特点、总图布置、功能分布及设备、设施情况划分评价单元；

(3) 根据所划分出来的评价单元，确定安全评价方法；

(4) 利用所选择的安全评价方法，定性、定量分析建设项目中的危险、有害程度；

(5) 利用所选择的安全评价方法，分析建设项目的安全条件和安全生产条件；

(6) 提出安全对策措施与建议（包括对存在的问题的整改复查）；

(7) 整理、归纳安全评价结论。

第三阶段为安全评价结论形成后，与建设单位交换意见，对报告中提出的安全对策措施结合企业的实际情况进行充分的讨论，在严格遵守国家法律、法规、规范、标准的基础上，进一步修订，形成明确的安全对策措施。

第四阶段为编制安全设施竣工验收评价报告。将安全评价过程总结、整理、评审，形成正式的安全评价报告，发送企业。

2 建设项目概述

2.1 建设单位概况

2.1.1 单位名称、类型、地址和法人代表

企业名称：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂

负责人：谷月刚

企业类型：股份有限公司分公司（上市）

营业场所：东营市东营区郝纯路

成立日期：2006 年 3 月 22 日

2.1.2 建设单位简介

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂（以下简称胜利油田石油化工总厂），位于山东省东营市东营区史口镇、龙居镇和垦利区郝家镇两区、三乡镇交界处，全厂占地面积 2.3 平方公里。其前身为稠油处理厂，依据国家计委计燃[1985]第 1535 号批复，1987 年 5 月开工建设，同时成立稠油处理厂，1990 年 9 月建成投产。1996 年 6 月，根据胜油局发编字[1996]45 号文，公司更名为胜利石油管理局石油化工总厂。

胜利油田石油化工总厂获得山东省应急管理厅颁发的《安全生产许可证》（鲁）WH 安许证字[2020]000060 号，有效期为 2020 年 7 月 8 日至 2023 年 7 月 7 日，许可范围：汽油 569300 吨/年、轻柴油 931800 吨/年、液化石油气 132600 吨/年、丙烯 47000 吨/年、石脑油 58800 吨/年、硫磺 9100 吨/年、氢气 11000Nm³/h、氮气 1500Nm³/h、混合碳五（正戊烷 75.04%，异戊烷 20.10%）[闭杯闪点≤60℃]13400 吨/年、干气（氢气 25.63%，甲烷 22.2%，乙烯 9.84%，乙烷 11.8%，氮气 22%等）96600 吨/年、液氨 2000 吨/年、轻芳烃[闭杯闪点≤60℃]4320 吨/年、MTBE40000 吨/年。

胜利油田石油化工总厂于 2020 年 6 月 8 日取得危险化学品登记证，证书编号 370512099，该减粘单元所涉及危险化学品石脑油、氨登记手续已审核通过，新危险化学品登记证正在办理中。

胜利油田石油化工总厂现有职工 1421 人，固定资产净值 5.4 亿元。主要产品有汽油、柴油、干气、液化石油气、丙烯、石脑油、硫磺、氢气、氮气、混合 C5、液氨、混合芳烃、MTBE 等。

胜利油田石油化工总厂基本情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 企业基本情况一览表

项目名称	调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）	
单位名称	中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂	
负责人	谷月刚	
地址	东营市东营区郝纯路	
企业类型	股份有限公司分公司（上市）	
企业定员	1421 人	
营业执照登记机关	东营市行政审批服务局	
统一社会信用代码	91370500864731177H	
营业执照经营范围	汽油 569300 吨/年、轻柴油 931800 吨/年、液化石油气 132600 吨/年、丙烯 47000 吨/年、石脑油 58800 吨/年、硫磺 9100 吨/年、氢气 11000Nm ³ /h、氮气 1500Nm ³ /h、混合碳五 13400 吨/年、干气 96600 吨/年、液氨 2000 吨/年、混合芳烃 31900 吨/年、轻芳烃[闭杯闪点≤60℃]4320 吨/年、MTBE40000 吨/年生产销售；（以上事项有效期限以许可证为准）。石油焦、7# 燃料油、商品重油、减压渣油、环烷酸、化工产品（不含危险化学品）加工销售；机械加工、电器仪表修理；防腐工程、进出口业务（国家限制和禁止的除外）。（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。	
安全生产许可证	证书编号	（鲁）WH 安许证字（2020）000060 号
	许可范围	汽油 569300 吨/年、轻柴油 931800 吨/年、液化石油气 132600 吨/年、丙烯 47000 吨/年、石脑油 58800 吨/年、硫磺 9100 吨/年、氢气 11000Nm ³ /h、氮气 1500Nm ³ /h、混合碳五 13400 吨/年、干气 96600 吨/年、液氨 2000 吨/年、轻芳烃[闭杯闪点≤60℃] 4320 吨/年、MTBE40000 吨/年。
	发证机关	山东省应急管理厅

2.1.3 安全生产管理机构 and 安全管理状况

（1）安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备情况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂成立 QHSE

委员会，由主任崔国居、谷月刚，副主任黄子军、王国锋、戈琳、高睿、田端强，以及成员王少君、王明武等组成，QHSE 委员会下设办公室及生产储运专业委员会、设备工程专业委员会、生产技术专业委员会、QHSE 宣教及培训专业委员会，QHSE 管理部设安全生产管理办公室，专职负责总厂的安全管理工作，同时配备了厂级安全总监。

公司建立有完善的科学管理体系，建立有完善的人员培训、考核管理制度、作业操作规程、岗位责任制。严格执行国家、行业、企业相关标准、技术规范和管理规定。

企业主要负责人谷月刚已于 2021 年 8 月 31 日取得主要负责人安全合格证，各部门安全管理人员已于 2021 年 9 月 2 日在中共胜利油田管理局有限公司委员会党校进行考试，成绩合格，已由中共胜利油田管理局有限公司委员会党校出具成绩合格证明。

该公司主要负责人谷月刚具有石油大学（华东）石油加工专业本科学历，具有 27 年化工行业的从业经历；技术、生产负责人王国锋具有石油大学（华东）石油加工专业毕业，具有 33 年化工行业的从业经历；安全负责人王明武（安全总监）为炼厂机械高级工程师，具有 29 年化工行业的从业经历；安全生产管理办公室安全管理人员袁洪飞为化学工程与工艺本科学历，王少君取得油品化验专业高级工程师职称，李英为化学工艺专业硕士研究生学历，刘森、韩静、冯国涛、薛立文注册安全工程师证目前正在注册有效期内，郝青、李云峰等正在重新办理注册安全工程师注册工作，初审已通过。田松为过程装备与控制工程专业本科学历，韩胜勇取得安全技术专业高级工程师职称，吕胜田取得安全管理专业高级工程师职称，宫大伟取得安全管理专业中级工程师职称，炼油一部专职安全管理人员刘安东为化学工程与工艺专业本科学历，化工行业从业经历均为 5 年以上。

该公司安全生产管理机构安全生产管理办公室共设 11 名专职安全管理人员，基层专职安全生产管理人员共 18 名，共计 29 人，涉及该项目的专

职安全管理人数配备、学历及从业经历符合《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三[2010]186 号文）的要求。

（2）安全标准化情况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂于 2020 年 6 月取得山东省应急管理厅颁发的安全生产标准化二级企业（危险化学品）证书，证书编号（鲁 AQBWH II 202000065），有效期至 2023 年 6 月。

（3）全员培训情况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂建立了《HSSE 教育管理规定》，主要负责人谷月刚已取得主要负责人安全合格证，各部门安全管理人员已于 2021 年 9 月 2 日在中共胜利油田管理局有限公司委员会党校进行考试，成绩合格，已由中共胜利油田管理局有限公司委员会党校出具成绩合格证明。特种作业人员、特种设备管理人员经相关部门培训合格，持证上岗。

人员培训方面，组织原常减压装置人员参与原料预处理减粘装置的培训学习；为装置抽调开工人员制定培训计划，分批次、分阶段开展，第一阶段组织人员在三查四定及流程排查的过程中进行生产原理及工艺流程的培训，第二阶段按照流程、设备、DCS、方案预案四块内容开展专项培训，第三阶段根据学习情况分配岗位进行岗位 DCS 操作和现场实操的针对性培训。

（4）八大危险作业的管理情况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂按规定开具动火、进入受限空间、登高等的作业票证，持证作业，有效保障作业安全性，企业提供了动火安全作业证、受限空间安全作业证等作业票证。

（5）安全设施的管理

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂建立了《装置开停工及检修 HSSE 管理规定》、《电气设备及运行管理规定》等相关安全设施管理制度，各岗位人员定期对安全设施进行维护保养。

2.1.4 原有生产装置、储存设施、基础设施情况

胜利油田石油化工总厂现有原油加工能力 220 万吨/年，生产装置如下：220 万吨/年常减压装置、110 万吨/年重油催化装置、产品精制装置、50 万吨/年汽油选择性加氢装置、50 万吨/年汽柴油加氢精制和 11000 标方/小时制氢联合装置、100 万吨/年柴油加氢装置、15 万吨/年催化重整装置、20 万吨/年气体分馏装置、50 万吨/年延迟焦化装置、硫磺回收联合装置、4 万吨/年 MTBE 装置、MTBE 装置尾气综合利用装置。

储存设施：重整等装置区北侧集中布置了原料及中间罐区，有燃料油罐区、焦化原料罐区、半成品汽油和柴油罐区、加氢原料罐区、原油罐区、重油催化原料油罐区、自用燃料油罐区；原料及中间罐区北侧布置了 2#火车卸车台，1#、4#装车台；厂区最北侧集中布置了 3#装车台，汽、柴油罐区，轻烃装卸区，轻烃罐区，汽柴油汽车装车栈台。

基础设施：中央干道南侧集中布置了公用工程水处理，一空压、石油化工总厂稠油变、第一循环水场、第二循环水场、第二总变电站（石化变）、第二空压站、二空分装置等。

2.1.5 建设项目投资单位组成及出资比例

调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置总投资 44717 万元，其中安全投入 560 万元，全部由胜利油田分公司石油化工总厂出资建设。

2.2 建设项目概况

项目名称：调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）

项目性质：新建危险化学品生产项目

项目地址：东营区郝纯路石油化工总厂厂区内

2.2.1 建设内容及操作时间、劳动定员

(1) 调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置手续情况

2011 年 9 月 6 日取得了由中国石油化工股份有限公司出具的《关于胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目可行性研究报告的批复》(石化股份计[2011]410 号)，同意实施石油化工总厂调整结构项目。

2012 年 3 月 12 日取得了由山东省安全生产监督管理局(现山东省应急管理厅)出具的《危险化学品建设项目安全许可意见书》，文件编号鲁安监危化项目审字[2012]18 号。

2012 年 12 月 19 日取得了由山东省安全生产监督管理局(现山东省应急管理厅)出具的《危险化学品建设项目安全许可意见书》，文件编号鲁安监危化项目审字[2012]127 号。

(2) 建设情况

胜利油田分公司石油化工总厂为适应市场需求，新建调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置(减粘单元)，主要包括减粘分馏塔、减粘反应器、减粘加热炉以及冷换类设备、空冷类设备、容器类设备、机泵等设备、管线。项目建成后，通过减粘裂化工艺生产石脑油、减粘渣油等。

减粘单元主要建设内容情况见表 2.2-1。

表 2.2-1 50 万吨/年减粘单元主要建设内容及依托内容一览表

项目名称		主要设施及依托内容		备注
主要设施	项目新建设备设施	塔类	减粘分馏塔(T-401)	新建
		反应器类	减粘反应器(R-401)	新建
		炉类	减粘加热炉(F-401)	新建
		冷换类	减粘分馏塔顶气-热水换热器(E-401)、减粘分馏塔顶冷却器(E-402)	新建
		空冷类	减粘分馏塔顶空冷器(EA-401A/B)	新建
		容器类	减粘分馏塔顶分液罐(V-401)	新建
		机泵类	减粘分馏塔顶泵、减粘渣油泵、减粘分馏塔顶排水泵等泵类设备	新建

项目名称		主要设施及依托内容		备注
	其他	主要包括减粘不凝气采样器、减粘石脑油采样器、消声器、阻火器、过滤器、减粘渣油分离器等，详见报告第 2.6 章节		新建
	控制系统 电气设施	控制室（依托原有建筑）内新建减粘单元的 DCS 控制系统、SIS 系统以及气体、火灾报警系统。		依托
	厂区供电 系统	该项目装置供电上级变电所为石化变电站（110kV/6kV），位于厂区西南侧，有三路 110kV 进线电源，分别为石化线、万石线、胜化线。石化变电站安装两台 25MVA 变压器。目前项目配电室为双电源双回路供电方式。		依托
	项目装置 变配电系 统	350 万吨/年原料预处理减粘装置区设 6kV/0.38kV 装置配电室负责其装置供电，包括 6kV 高压柜 24 面，低压配电柜 65 面，变压器 1000kVA*4 台（分别设置在变压器室）。直流屏 1 面，UPS 柜 1 台 15kVA（索科曼 MAS2IP115T-00），快切控制柜 1 面。前置通讯屏 1 面，小电流选线柜 1 面。		依托
	储运系统	渣油	进入六罐区，8 个罐，共 3.2 万 m ³ ；十三罐区，6 个拱顶罐，储存量为 30000m ³ 。	依托
		石脑油	进入五罐区，10 个内浮顶罐，共 1.0 万 m ³ 。	依托
	装车设施	依托汽车装车台的燃料油 6 个鹤位，装车能力 4800 吨/天。		依托
	给排水系 统	新鲜水系统	石油化工总厂共有 17000m ³ 的新鲜水贮水设施，现有新鲜水供水能力 1900m ³ /h，目前全厂实际连续用量 261m ³ /h，富裕 1639m ³ /h，原料预处理减粘装置新增生产用水 1m ³ /h。	依托
		循环水系统	石油化工总厂设两座循环水场，第一循环水场于 2004 年停运，第二循环水场设有 4 间冷却塔，设计冷却水量 14000m ³ /h，设置 2700m ³ /h 循环水泵 7 台和 790m ³ /h 循环水泵 1 台，目前全厂循环水消耗量为 7237m ³ /h，富裕 9163m ³ /h，原料预处理减粘装置循环水消耗量为 1300m ³ /h，依托循环水供水能力满足本项目要求。	依托
		污水处理系 统	石油化工总厂设两座污水处理场，总污水处理能力 500m ³ /h。全厂最大污水量为 250m ³ /h，污水处理能力满足本项目要求。	依托
		事故水收集 系统	石油化工总厂可用的事故储存设施有污水处理场 5 个 5000m ³ 水罐、18000m ³ 事故水池、沥青事故池、雨水监控池、雨水流砂池和吸水池。该厂目前采取水体风险防控措施，可满足事故状态下事故废水收集的要求。	依托
	供热系统		全厂各装置产用平衡后，3.5MPa 蒸汽富裕 13.8t/h，动力站锅炉产 3.5MPa 蒸汽 72.3t/h，通过两台 3MW 中压背压机组后，外供 1.0MPa 蒸汽 86.1t/h，同时引入园区蒸汽 DN300 管线，供汽压力 1.0MPa，供汽能力约 100 余 t/h，原料预处理装置消耗蒸汽的位置是抽真空、塔底汽提，消耗量为 11.5~12.5t/h，同时原料预处理装置产蒸汽主要是靠侧线回流的余热，生产蒸汽量为 12.5~14.5t/h，大约有 1t/h 的蒸汽外送，减粘装置蒸汽需求量主要为分馏塔底注汽，注入量为 0.5t/h，因此厂区供汽能力满足项目装置用汽要求。	依托
	消防水系 统	消防泵站	厂内消防给水采用独立的临时高压消防给水系统。消防给水泵房设在第一给水加压泵房内。该泵站与第一给水加压泵房合建，设置 4 台强自吸离心泵 XBD10/100 型消防电泵，三用一备，Q=368m ³ /h，H=100m。设置稳压泵 2 台，型号为	依托

项目名称		主要设施及依托内容		备注
			XB08/20, Q=72m ³ /h, H=80m。	
		消防水罐 (池)	厂内设有 3000m ³ 消防水罐 2 座, 2 座 2000m ³ 的消防水池, 消防水有效储量 10000 m ³ 。	依托
	供气系统	仪表气	全厂设有两座空压站, 一空压站有 6 台往复式压缩机, 其中 2V3.5-20/8 型无油润滑空气压缩机 4 台, 每台排气量为 20Nm ³ /min。L5.5W-40/8 型无油润滑空气压缩机 2 台, 每台排气量为 40Nm ³ /min。二空压有三台压缩机, 2 台主离心机, 型号 C71MX3, 出口气量为 162 Nm ³ /min, 1 台型号为 ML250-2S-hv, 排量为 49.2Nm ³ /min。目前两座空压站总供风能力 371Nm ³ /min, 其余装置总用量为 53Nm ³ /min, 原料预处理减粘装置仪表风消耗 5.9Nm ³ /min, 供气能力能够满足项目需求。	依托
		氮气	全厂氮气站内设有一台 5200Nm ³ /h 空气压缩机、一套 1500Nm ³ /h 深冷制氮装置、一套 1000Nm ³ /h 的 PSA 制氮装置, 装置运行后, 全厂氮气站氮气连续负荷 1349.6Nm ³ /h。氮气系统能满足要求。	依托
	火炬系统		连接至 DN600 低压放空气体管道, 高、低压系统在火炬设施内水封罐后合并进入火炬筒体。	依托
	检维修		依托胜利油田分公司石油化工总厂内原有维修班组。	依托
	化验		依托胜利油田分公司石油化工总厂内原有化验设施。	依托
	土建		该项目土建主要包括生产装置北侧的控制室、变配电室, 均为原有建筑。	依托

原料预处理减粘装置劳动定员共 56 人, 由公司统一从各车间抽调相关人员组成, 由炼油一部进行管理, 实行四班二运转, 设经理 1 名, 书记 1 名, 副经理 4 名, 安全主任监督 3 名, 工艺主管师 2 名和主任技师 1 名, 年开工时数 8400h。

2.2.2 用地面积、生产规模

(1) 用地面积

原料预处理减粘装置布置在重油催化裂化装置东侧的场地内, 其中 50 万吨/年减粘单元位于原料预处理减粘装置的西南侧, 调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置总用地面积为 14896m², 包括控制室、变配电室。

(2) 生产规模

减粘单元生产规模如下表所示:

表 2.2-2 主要产品方案一览表

序号	物料名称	状态	产量 (10 ⁴ t/a)	备注
1.	不凝气 (裂解气)	气	1.23	去催化裂化装置
2.	石脑油	液	2.97	危化品
3.	减粘渣油	液	45.80	

减粘单元产品方案及产量与安全设施设计专篇一致, 未发生变化。

表 2.2-3 本次许可与上次许可变化情况

序号	产品名称	上次取证规模 (t/a)	本次许可规模 (t/a)	备注
1	汽油	569300	569300	产品
2	轻柴油 (闭杯闪点≤60℃)	931800	931800	产品
3	液化石油气	132600	132600	产品
4	丙烯	47000	47000	产品
5	石脑油	58800	原料预处理装置开工后 产量变更为 232900t/a, 增加减粘单元后, 产量 变更为 262600t/a	中间产品
6	硫磺	9100	9100	产品
7	氢气	11000Nm ³ /h	11000Nm ³ /h	中间产品
8	氮气	1500Nm ³ /h	1500Nm ³ /h	中间产品
9	混合碳五 (正戊烷 75.04%, 异戊烷 20.10%) [闭杯闪点≤60℃]	13400	13400	中间产品
10	干气 (氢气 25.63%, 甲烷 22.2%, 乙烯 9.84%, 乙烷 11.8%, 氮气 22%等)	96600	96600	中间产品
11	液氨	2000	2000	产品
12	轻芳烃[闭杯闪点≤60℃]	4320	4320	中间产品
13	MTBE	40000	40000	产品

由上表可知, 本次许可范围变化的为中间产品石脑油, 原料预处理装置开工后, 产量由 58800t/a 变更为 232900t/a, 增加减粘单元后, 中间产品石脑油产量由 232900t/a 变更为 262600t/a。

2.2.3 与《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第 45 号)(国家安监总局 79 号令修改)第 14 条、第 20 条的对比情况

根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第 45 号)(国家安监总局 79 号令修改)第十四条、第二十条的规定, 对本建设项目的情况进行列表说明, 如下表所示:

表 2.2-4 建设项目变更情况说明

45 号令规定的内容	本项目情况	是否符合要求
第十四条		
建设项目周边条件发生重大变化。	建设项目周边设施变化情况： 厂内周边：东侧 220 万吨/年常减压装置与北侧 50 万吨/年延迟焦化装置已停产；厂外周边主要为：西侧中亚化工新上 1.5 万吨四氢呋喃改扩建项目，东侧海欣热力新上蒸汽锅炉项目，未发生重大变化。	符合要求
变更建设地址。	未变更建设地址。	符合要求
主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化。	主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模未发生重大变化。	符合要求
建设项目在安全条件审查意见书有效期内未开工建设，期限届满后需要开工建设。	建设项目在安全条件审查意见书有效期内开工建设。	符合要求
第二十条		
改变安全设施设计且可能降低安全性能。	未改变安全设施设计。	符合要求
在施工期间重新设计。	未重新设计。	符合要求

该项目不存在《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第 45 号）（国家安监总局 79 号令修改）第十四条、第二十条中所列的相关变更。

2.2.4 项目的设立许可及文件

减粘单元属于调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置，调整结构项目设立安全评价报告由北京中安质环技术评价中心有限公司于 2012 年 01 月编制完成，批复情况如下表所示。

表 2.2-5 项目设立许可及文件一览表

序号	文件名	文号	出具部门	出具时间	关键内容	备注
4.	安全许可意见书	鲁安监危化项目审字[2012]18 号	山东省安全生产监督管理局（现山东省应急管理厅）	2012.3.12	同意建设调整结构项目	

2.2.5 安全设施设计审查许可及文件

减粘单元属于调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置，由中国石化集团洛阳石油化工工程公司于 2012 年 10 月编制完成了《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原

料预处理减粘装置安全设施设计专篇》，安全设施设计审查许可及文件见下表。

表 2.2-6 安全设施设计审查许可及文件一览表

序号	文件名	文号	出具部门	出具时间	关键内容	备注
1.	安全许可意见书	鲁安监危化项目审字[2012]127 号	山东省安全生产监督管理局（现山东省应急管理厅）	2012.12.19	同意你单位建设的调整结构项目安全设施设计	

2.2.6 开工、完工、试生产时间

调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置于 2013 年 4 月开工建设，并于 2014 年 10 月基本完成，随后开展了该装置的“三查四定”工作。后期由于中国石化胜利油田分公司统筹规划暂停，原料预处理减粘装置未进行试运行。现由于中石化胜利油田的政策要求，计划长期采用胜利油田采出原油，就地解决原料问题，降低油品长途运输过程中的安全风险，2020 年 5 月，原料预处理减粘装置重新启动，装置进行全面检修，随后开展了该装置的“三查四定”工作。

2020 年 11 月 1 日胜利油田分公司石油化工总厂组织专家对原料预处理减粘装置试生产条件进行了审查，并到东营区应急局进行了告知，其中调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置中的原料预处理装置已于 2021 年 11 月通过专家评审验收，50 万吨/年减粘单元于 2020 年 11 月开始试生产，后根据总部船燃生产计划及产品质量的要求，启动减粘单元不利于船燃产品调和，装置运行耗能较高，经济效益低，因此暂停减粘单元的试生产，现整套装置提高加工负荷，原料中硫含量的降低满足降低粘度、降低柴油调和比例的生产需要，实现提高柴油产量增加经济效益的目标，石油化工总厂自 2021 年 11 月 50 万吨/年减粘单元继续试生产，后期通过装置低、中、高负荷的进行，针对在每一个负荷阶段发现的问题，企业采取相应的措施进行调整，编制各级负荷运行情况总结报告，目前该装置稳定运行。

2.2.7 设计、施工、监理单位及资质符合情况

表 2.2-7 参与工程建设及验收前检维修的主要设计、监理、施工单位资质情况表

单位名称	承担工作	资质名称	级别	证书编号	符合性
北京中安质环技术评价中心有限公司	安全条件评价	安全评价	甲级	APJ- (国) -461	符合
中国石化集团洛阳石油化工工程公司	初步设计安全设施设计专篇、详细设计	工程设计	工程设计综合资质甲级	A141000558	符合
中石化胜利油建工程有限公司	土建施工、设备安装	工程施工	化工石油工程施工总承包壹级 房屋建筑工程施工总承包叁级 消防设施工程专业承包壹级 防腐保温工程专业承包壹级 管道工程专业承包壹级	A1094137050201-6/1	符合
			GA1 甲级 GB1 (含 PE 专项)、GB2 级 GC1 级 甲级: 长输 (油气) 管道带压封堵; 管道现场防腐蚀作业	TS3810078-2014	符合
	验收前检修	工程施工	石油化工工程施工总承包壹级 建筑工程施工总承包叁级 防水防腐保温工程专业承包壹级	D137018583 D337052805 D237052808	符合
			GA1 甲级 长输管道 GB1 (含 PE 专项)、GB2 (2) 级公用管道 GC1 级 工业管道 甲级: 长输 (油气) 管道带压封堵; 管道现场防腐蚀作业	TS3810078-2022	
中石化胜利油建工程有限公司金属结构厂	设备安装	压力容器安装	A1: 高压容器 (仅限单层) A2: 第Ⅲ类低、中压力容器 A3: 球形储罐现场组焊 (含球壳板制造)	TS2210036-2016	符合
胜利油田胜利建设监理有限责任公司	施工监理	监理	工程监理综合资质	E137006703-4/4	符合
山东胜利建设监理股份有限公司	验收前检修监理	监理	工程监理综合资质	E137006703-8/8	符合

注: ①设计单位资质符合性判定依据为《关于印发<工程设计资质标准>的通知》(建市[2007]86号)、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法 (安监总局 89 号令修订版)》(国家安全生

产监督管理总局令第 41 号)、《国家安全监管总局住房和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);

②施工单位资质符合性判定依据为《建筑业企业资质管理规定》(中华人民共和国住房和城乡建设部令第 22 号, 中华人民共和国住房和城乡建设部令第 32 号修正)及《建筑企业资质标准》(建市[2014]159 号);

③监理单位资质符合性判定依据为《工程监理企业资质管理规定》(中华人民共和国建设部令第 158 号, 中华人民共和国住房和城乡建设部令第 24 号、32 号修正)。

由上表可知, 该项目涉及的设计、施工、监理等单位的资质满足要求。

2.2.8 安全设施调试情况

该项目试生产阶段, 各工艺参数正常, 设备运行良好, 达到了预期设计指标。该项目自试生产以来, 无伤亡事故发生。

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置建设完成后, 施工单位中石化胜利油建工程有限公司出具了《胜利石化总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置项目项目总结》, 交工完成之后达到投产条件。监理单位山东胜利建设监理股份有限公司出具了《胜利石化总厂 350 万吨/年原料预处理减粘联合装置安全设施监理情况报告》, 结论为: “本工程安全设施施工及检修满足设计和规范的要求, 满足安全生产的要求, 同意向甲方提请进行安全设施专项验收”。

2020 年 5 月, 该项目重新启动, 装置进行全面检修, 检修完毕后由监理单位山东胜利建设监理股份有限公司出具了《350 万吨/年原料预处理减粘联合装置抢修项目质量评估报告》, 评估结论: “该工程符合国家建设法律法规、合同、设计文件和施工验收规范要求, 初步达到竣工条件, 经评估整体质量初评合格”。

石油化工总厂组织专业仪表工程师对该项目自动控制系统进行了检查调试, 并保存有调校记录, 验收结论: 校验合格。

2.2.9 法定检测、检验及验收情况

胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减

粘装置已经山东省滨海公安局消防支队验收合格，并于 2015 年 12 月 22 日取得《建设工程消防验收意见书》（滨公消验[2015]第 061 号），验收结论为“经现场查验审核，符合我支队关于该工程的审核意见和规范的要求，认为合格，同意使用”。

该项目防雷装置于 2021 年 06 月 26 日经山东天科防雷工程有限公司检测合格，并出具了《防雷装置定期检测报告》（天科雷检字[2021]DY-B3489 号），有效期至 2021 年 12 月 25 日，检测结论为“建筑物防雷装置符合国家标准规范要求”。

该公司提供了特种设备的使用登记材料及安全阀、压力表检定证书、气体报警仪检定证书，详见附件。

石油化工总厂于 2020 年 11 月对该减粘单元开始试生产，后根据总部船燃生产计划及产品质量的要求，启动减粘单元不利于船燃产品调和，装置运行耗能较高，经济效益低，暂停减粘单元的试生产，现整套装置提高加工负荷，原料中硫含量的降低满足降低粘度、降低柴油调和比例的生产需要，实现提高柴油产量增加经济效益的目标，石油化工总厂自 2021 年 11 月减粘单元继续试生产，试车完成之后编制《减粘装置试车总结》，主要包括：试车生产准备工作、试车实际步骤与进度、试车实际网络与计划网络的对比图、试车过程中遇到的难点与对策、开车事故统计分析、安全设施的稳定性、有效性和存在问题及其对策措施、试车成本分析、试车的经验与教训、意见及建议等内容。通过装置低、中、高负荷的进行，针对在每一个负荷阶段发现的问题，企业采取相应的措施进行调整，编制负荷运行情况总结，同时对该项目装置生产能力、燃料及动力指标、主要工艺指标、产品质量、仪表及联锁、“三废”排放达标等六方面进行了全面考核，编制完成了 50 万吨/年减粘装置生产考核报告，根据考核内容分别得出考核合格结论，达到设计要求，目前该装置稳定运行。

2.3 建设项目的地理位置、周边环境

2.3.1 建设项目地理位置

胜利油田分公司石油化工总厂位于山东省北部城市—东营市西南约 11 公里处，东南距史口镇约 2km。胜利油田石油化工总厂距离最近的史口火车站约 2km，距离东营机场距离约为 40km。在该厂西面约 11km 处，黄河由西南向东北流入渤海。

2.3.2 建设项目周边环境

石油化工总厂厂区北面有大赵村、小赵村等村庄以及一个稠油末站油库，海科化工、鑫博化工、万金石化、万通公司，北面 700m 处有一条由东西向的排水渠—五干排；东临郝纯路（228 省道）；南侧为东营益盛销售有限责任公司、立洋化工有限公司、神驰化工；西侧为东营胜利中亚化工有限公司、东营宝莫环境工程有限公司以及东营德佑环保科技有限公司。

项目区上空无架空电力、通讯线穿过，地下无输油输气管线穿过。厂址与周边环境及距离见下表。

表 2.3-1 厂区周边环境一览表

类别	相对位置	名称	相邻设施	实际距离	要求的距离依据规范	规范要求 ($\geq m$)	符合性
生活区	东北	石油化工总厂生活区	工艺装置 (甲类)	约 2.6km	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
城镇	东南	史口镇		约 1.8km	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
自然村	北	小赵村		720m	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
	西北	大赵村		约 1.26km	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
	南	十一图村		528m	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
	南	小刘村		646m	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
学校	东南	史口镇中学		约 2.2km	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
相邻工厂	东	昊元宾馆		约 1.5km	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	100	符合
	东	228 省道		约 1.3km	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	30	符合

类别	相对位置	名称	相邻设施	实际距离	要求的距离依据规范	规范要求(≥m)	符合性
	北	稠油末站		749m	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	50	符合
	东北	海科化工集团(石油化工企业可燃液体罐组)		969m	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	50	符合
	东北	鑫博化工办公室(石油化工企业)		约 1.11km	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	40	符合
	东北	万金石化办公室(石化企业)		约 1.15km	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	40	符合
	东北	万通公司(石油化工企业可燃液体罐组)		约 1.11km	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	50	符合
	南	东营益盛销售有限责任公司(石油化工企业可燃液体罐组)		308m	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	50	符合
	南	立洋化工有限公司(精细化工)		178m	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	50	符合
	南	神驰化工有限公司(石油化工企业甲类工艺装置)		550m	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	40	符合
	西	中亚化工有限公司(石化企业甲类装置)		689m	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	40	符合
	西	宝莫公司办公楼(石化企业全厂性重要设施)		700m	GB50160-2008 (2018) 4.1.10	40	符合
	西	德佑环保公司		968m	GB50160-2008 (2018) 4.1.9	50	符合

注：减粘单元所属的控制室、变配电室已在 350 万吨/年原料预处理装置验收中进行了防火间距辨识，符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）要求。

由上表可知，减粘单元与周边企业、村庄、道路等的防火间距符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）等的要求。

建设项目与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的以下八大类场所的间距见表 2.3-2。

表 2.3-2 建设项目与法律法规予以保护区的安全距离

序号	八大场所、区域	周边情况及距离	规范要求距离	符合性
1	居住区以及商业中心、公园等人员密集场所	该项目生产装置周围 500m 范围内无居住区以及商业中心、公园等人员密集场所，该项目生产装置与最近的居民区十一图村相距 528m。	GB50160-2008（2018 年版）/4.1.9 规定甲类工艺装置距居民区、公共福利设施、村庄不应小于 100m。	符合
2	学校、医院、影剧院、体育场（馆）等公共设施	项目所在地周边 1000m 范围内无影剧院、体育场（馆）等其他公共设施。		符合
3	饮用水源、水厂及水源保护区	项目所在地 1000m 范围内无饮用水源、水厂及水源保护区。	《中华人民共和国水污染防治法》第58条禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目。第59条禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。第60条禁止在饮用水水源准保护区内新建、扩建对水体污染严重的建设项目；改建建设项目，不得增加排污量。	符合
4	车站、码头（依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外）、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口。	减粘单元与东侧 228 省道约 1.3km。	《公路安全保护条例》（中华人民共和国国务院令 第 593 号）第十八条除按照国家有关规定设立的为车辆补充燃料的场所、设施外，禁止在下列范围内设立生产、储存、销售易燃、易爆、剧毒、放射性等危险物品的场所、设施：（一）公路用地外缘起向外 100m；（二）公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m；（三）公路隧道上方和洞口外 100m。《铁路运输安全保护条例》第十七条：任何单位和个人不得在铁路线路两侧距路堤坡脚、路堑坡顶、铁路桥梁外侧 200m 范围内，或者铁路车站及周围 200m 范围内，及铁路隧道上方中心线两侧各 200m 范围内，建造、设立生产、加工、储存和销售易燃、易爆或者放射性	符合

序号	八大场所、区域	周边情况及距离	规范要求距离	符合性
			物品等危险物品的场所、仓库。	
5	基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场（养殖小区）、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地	项目所在地周边 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、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地。	《草原法》、《渔业法》、《基本农田保护条例》等规定：基本农田保护区外；不得占用基本草原；畜禽遗传资源保护区外 500m；距畜禽规模化养殖场 500m；渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地保护区外。	符合
6	河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区	项目所在地 1000m 范围内无河流、湖泊、风景名胜区和自然保护区。	《自然保护区条例》、《风景名胜区条例》等规定：保护区外；《环境保护法》、《水污染防治法》。	符合
7	军事禁区、军事管理区	项目所在地 1000m 范围内无军事禁区、军事管理区。	参照《全国人民代表大会常务委员会关于修改〈中华人民共和国军事设施保护法〉的决定》（主席令〔2014〕第 10 号）第 18 条的要求，本项目 1000m 范围内无类场所、区域。	符合
8	法律、行政法规规定予以保护的其他区域	项目所在地 1000m 范围内无此类场所、区域。	—	符合

减粘单元位于石油化工总厂厂区内西南部，与周边环境的安全防火距离符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）、《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 号修订）第十九条的相关距离要求。

2.4 建设项目总平面布置

2.4.1 总平面布置

(1) 总图布置情况

全厂占地约 230.9 万 m²，生产区面积 100 万 m²。厂内中央干道从东向西贯穿整个厂区，和与其平行的其他三条大道将厂区划分为五大部分。调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置处于厂区内西南部。

350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）东北侧为原油罐区；东侧为 220 万吨/年常减压装置；西侧为 110 万吨/年重油催化裂化装置；南侧

为第二循环水场。减粘单元与厂内周边设施的防火间距见下表。

表 2.4-1 减粘单元（甲类）与厂内周边设施布置情况

本项目设备设施、建筑物	方位	相邻设施	依据规范条款	规范要求距离 ($\geq m$)	实际距离 (m)	符合性
350 万吨/年原料预处理减粘单元	东北	原油罐区 (30000m ³ , 内浮顶)	GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12	40	181	符合
350 万吨/年原料预处理减粘装置	东	220 万吨/年常减压装置	GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12	25	160	符合
350 万吨/年原料预处理减粘装置	西	110 万吨/年重油催化裂化装置	GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12	25	35	符合
350 万吨/年原料预处理减粘装置	南	第二循环水场 (全厂性重用设施, 二类)	GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12	35	60	符合
350 万吨/年原料预处理减粘装置减粘加热炉	南	第二循环水场 (全厂性重用设施, 二类)	GB50984-2014 4.5.7	60	70	符合
350 万吨/年原料预处理减粘装置	南	第二总变电站 (全厂性重用设施, 二类)	GB50160-2008 (2018 年版) 4.2.12	35	80	符合

1) 根据《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014) 第 4.8.2 条文说明构成 VCE 爆炸危险源条件:

①在危险工艺装置区 (大于 500m²) 内;

②储有 (或工艺过程中有) 的爆炸危险物料 (C2、C3、C4 及热 C5 可形成蒸气云爆炸的物料) 超过 10t 的设备。

根据企业提供数据, 减粘单元中不涉及爆炸危险物料 (C2、C3、C4 及热 C5 可形成蒸气云爆炸的物料) 超过 10t 的设备, 因此该项目未构成 VCE 爆炸危险源。

调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置已由北京嘉安科瑞科技发展有限公司 (位于《关于下发中国石化定量风险评估 (QRA) 机构的通知》第一批 QRA 评估机构名单) 出具了《东营胜利石化总厂原料预处理减粘装置控制室 QRA 三维计算结果说明》, 经三维模拟计算得出如下结论:

1、控制室为钢筋水泥建筑，受到的最大压力为 1.329kPa。

2、控制室西侧门为普通防盗门，所受最大压力为 1.166kPa，对门有较小的压力影响。

3、控制室北侧所受最大压力为 0.724kPa。根据《化工企业定量风险评价导则》（AQ/T3046-2013）中表 H.3 超压对建筑物的影响，0.724kPa 介于 0.69kPa 和 1.03kPa 之间，会造成玻璃破裂，可能对人员造成伤害。

表 H.3 超压对建筑物的影响

压力 (kPa)	影响
0.14	令人厌恶的噪声 (137dB, 或低频 10Hz-15Hz)
0.21	已经处于疲劳状态下的大玻璃偶尔破碎
0.28	产生大的噪声 (143dB), 玻璃破裂
0.69	处于压力应变状态的小玻璃破裂
1.03	玻璃破裂的典型压力
2.07	“安全距离” (低于该值, 不造成严重损坏的概率为 0.95), 抛射限值, 屋顶出现某些破坏, 10%的窗户玻璃被打碎
2.76	有限的较小结构破坏

通过以上计算结果可知，原料预处理减粘装置控制室受到的最大压力为 1.329kPa，介于 1.03kPa 和 2.07kPa 之间，后果影响如上表所示。

2) 构成高毒泄漏源条件：物料中硫化氢含量最低限要求值 3000ppm，氨为 7500ppm。

①涉氨

根据企业提供数据，减粘装置含氨约为 2.5ppm，氨的系统含量远低于 7500ppm，未构成高毒气体泄漏源。

②涉硫化氢

根据企业提供减粘气体组份数据：减粘装置含硫化氢主要集中在不凝气（裂解气）中，含量为 0.29%，因此该项目装置不构成高毒气体泄漏源。

减粘单元东侧 160m 为 220 万吨/年常减压装置（已停产），装置东北侧为一罐区（原油罐区），再往北为 50 万吨/年延迟焦化装置（已停产），装置南侧 60m 为第二循环水场，装置西侧为 110 万吨/年重油催化裂化装置，该装置硫化氢含量最高的设备为不凝气缓冲罐，硫化氢占不凝气体积分数的 0.3%~0.4%，距离原料预处理减粘装置控制室约 266m，满足《石油化工工厂布置设计规范》（GB50984-2014）第 4.8.2 条要求。

依据《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）关于防护目标的定义，一般防护目标根据其规模分为一类防护目标、二类防护目标和三类防护目标。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/37243-2019）第 4.3 条，采用定量风险评价方法进行模拟计算可知，各级风险对应的外部安全防护距离内均无《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB36894-2018）第 3.1 条规定的防护目标。具体模拟结果详见附件 4.3.5。

（2）减粘单元内平面布置

减粘单元位于原料预处理装置的西南侧。该项目装置按工艺流程自西向东依次布置，主要为减粘加热炉、减粘反应器、减粘分馏塔等。

设备布置详见装置平面布置图。

表 2.4-2 装置内总平面布置一览表

设备设施、建筑物	方位	相邻设施	依据规范条款	规范要求距离 (≥m)	实际距离 (m)	符合性
装置变配电室	南	减粘加热炉	GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1	15	70	符合
减粘加热炉	东	减粘反应器	GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1	15	20	符合
减粘渣油泵	东	减顶油水分离器	GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.1	4.5	11	符合
减粘加热炉	北	高压瓦斯分液罐	GB50160-2008 (2018 年版) 5.2.4	6	24	符合

减粘加热炉	东	蒸汽分配器	GB50160-2008 (2018 年版) 8.8.4	7.5	16	符合
-------	---	-------	------------------------------------	-----	----	----

注：原料预处理装置与减粘装置属于一套装置两个单元，因此未进行防火间距辨识。

由表 2.4-1、2.4-2 可知，该项目与周边设施布置以及装置内布置情况符合《石油化工企业设计防火标准（2018 版）》（GB50160-2008）等标准要求。

2.4.2 竖向布置

该项目竖向布置采用连续平坡式，控制室、变配电室地坪高度不低于 0.6m，厂区地形比较平坦，路拱横坡为 1.5%，坡向中部东西向消防道路边水沟处。

该项目装置区周围设有环形消防通道，道路宽度不小于 6m，净空高度不小于 5 米，转弯半径 12 米。

该项目管线综合布置满足工艺需要，与工厂总平面布置、竖向布置和绿化布置相结合，统一规划。管线之间、管线与建构筑物、道路等之间在平面及竖向上相互协调、紧凑合理、有利厂容。

架空敷设工艺输送管道主要包括工艺管线、公用工程的输送管线、动力及仪表电缆桥架等，采用架空敷设。进出装置管道不穿越无关建构筑物。就近接入原有的公用工程和工艺管线。涉及石脑油、减粘渣油等危险性介质的管道，采用地上敷设形式。

公用工程管道与工艺设备连接设置，扫线蒸汽均设置三阀组，注水点有手阀和单向阀。排液阀设有止回阀，各放空线均有 8 字盲板。燃料气调节阀设置前后手阀和副线阀，阻火器设置两组互备，界区处氮气和蒸汽扫线为三阀组，并装有 8 字盲板。

2.4.3 主要建构筑物

(1) 建构筑物结构及防火

350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）为露天装置，钢框架结

构；控制室、变配电室为二级耐火等级，钢筋砼结构。

单元内设备钢框架、钢管架的梁、柱按规范要求设置无机厚涂型耐火层，其耐火极限不低于 1.5h。

减粘反应器支座设置厚型钢结构防火涂料，耐火极限不低于 2h；减粘分馏塔裙座内、外表面均设置防火层；上部设有空气冷却器的管架，其梁、柱及称重斜撑。

加热炉底柱设有防火层，材料为耐火浇注料。

表 2.4-3 建构筑物一览表

序号	名称	占地面积 m ²	层数	高度 m	结构形式	火灾危险性	备注
1	原料预处理减粘装置（包括减粘装置）	10640	6	57	钢框架结构	甲类	
2	控制室	620	2	8	钢筋砼结构	丁类	
3	变配电室	670.5	2	14	钢筋砼结构	丁类	

（2）抗震设防

根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010，2016 年版），本场地抗震设防烈度为 7 度，设计基本地震加速度值为 0.10g，设计地震分组为第三组，场地类别为 III 类。

根据《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》（GB50453-2008），控制室、变配电室属于乙类建筑物，减粘单元中塔类设备基础抗震设防分类为乙类，按当地抗震设防烈度增加 1 度进行设防，炉基础及其余设备抗震设防分类为丙类，按当地抗震设防烈度进行抗震。查阅企业提供的设计、施工、验收资料，各建构筑物抗震设防设施均按要求设计、施工，满足要求。

（3）安全疏散

减粘单元附近设置 2 处安全疏散梯，相邻安全疏散梯之间的距离不大于 50m，符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）第 5.2.26 条要求。

控制室西、北两侧各设有 1 个安全出口，变配电室西、北两侧各设有 1 个安全出口，符合《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》（GB50160-2008）、《20kV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）的相关要求。

2.5 项目的工艺流程、主要装置和设施（设备）的布局及其上下游生产装置的关系

2.5.1 项目设计上采用的主要技术工艺水平和国内、外同类建设项目水平对比情况

（1）项目装置主要工艺

减粘裂化采用上流式减粘裂化的工艺，物流从反应塔底部进入，上部流出的工艺技术路线。

（2）国外技术概况

减粘装置是一个工艺较成熟的装置，技术进展大多是在工艺加工流程、设备结构及优化操作等方面，在满足生产方案、产品质量的前提下获得高拔出率，低能耗的效果。随着计算机行业的发展，减粘装置普遍采用了计算机优化控制与管理，提高了装置的生产操作水平及管理水平，在提高产品收率及产品质量、降低装置能量消耗等方面起到了很大的作用。

（3）国内工艺技术概况

国内减粘技术近些年来也有很大进展，在改进加工流程、挖掘设备潜力、降低能耗、提高产品质量和收率方面做了大量的开发性工作，减粘装置的平均能耗已达到世界先进水平。近十几年来国内主要工艺进展表现在以下几方面：①利用模拟程序对装置进行不同方案的比较，充分挖掘并利用设备潜能，扩大装置的加工能力。②开发并推广应用全装置能量利用系统综合分析技术，有效降低装置加工能耗。优化换热网络，同时采用强化换热器，强化传热过程，提高了余热回收率并降低设备投资。③采用烟气余热回收技术，提高加热炉效率到 90%以上。④采用计算机优化控制、优

化装置的操作条件，达到提高馏分油收率、改善馏分油质量、降低能耗的目的。⑤对不同工况进行模拟分析，提高装置生产操作稳定性，以适应加工原料的变化及生产方案的改变。

减粘单元采用上流式减粘裂化的工艺，此工艺主要反应是在反应器内进行，物流从反应塔底部进入，上部流出，增加了液相的反应停留时间，使裂化反应更充分，产生的小分子烃类及时逸出，减少了二次反应。

综上所述，该项目生产装置采用的工艺技术均经过多年工业实践，技术成熟可靠，不存在技术风险。

2.5.2 工艺流程简介

减粘单元工艺流程简介：

1、主要工艺流程

自原料预处理来的减压渣油 365℃经 F-401（减粘加热炉）加热到 430℃后进入 R-401（减粘反应器）进行反应，通过 10 层开孔率不同的筛板流向塔顶，在反应器内完成裂化反应。筛板塔盘的作用是防止反混，减少二次反应。由于裂化反应是吸热反应，从反应器顶出来的裂化反应物温度降到 410℃左右。

自减粘反应器顶部出来的裂化反应物进入 T-401（减粘分馏塔）的闪蒸段，闪蒸后的液相进入分馏塔的下部，立刻被经换热后的减粘渣油（温度 250℃）急冷到 350℃以下，终止裂化反应。同时塔底通入少量蒸汽进行汽提，以改善减粘渣油的闪点。减粘渣油经 P-402A/B（减粘渣油泵）升压后送至原料预处理单元进行换热，依次经 E-118A，B（闪底油-减粘渣油（I）换热器）和 E-111（闪底油-减粘渣油（II）换热器）换热到 250℃后分两路，一部分作为急冷油返回到减粘分馏塔，另一部分继续经 E-109A，B（脱后原油-减粘渣油（III）换热器）和 E-104A，B（脱前原油-减粘渣油（IV）换热器）换热至 100℃后送至罐区。当其中某个台位换热器发生故

障时，借用 E-205C，D（减压渣油备用冷却器）将减粘渣油冷却到 100℃。

塔顶出来的气相依次经 E-401（减粘分馏塔顶气-热水换热器）、EA-401A，B（减粘分馏塔顶空冷器）和 E-402（减粘分馏塔顶冷却器）冷却到 40℃进入减粘分馏塔顶分液罐进行气液分离，分离出的石脑油经 P-401A/B（减粘分馏塔顶泵）抽出后分为两部分，一部分作为回流返回减粘分馏塔顶，另一部分与原料预处理单元的石脑油混合后送至罐区。分离出的气体与常顶气、减顶气混合进 V-214（不凝气分液罐）缓冲后，经 P-214A/B（液环增压泵）升压后送至催化装置。分离出的含硫污水经 P-403A/B（减粘分馏塔顶排水泵）升压后与减顶排水和常顶排水合并后送出装置。

2、公用介质系统

减粘炉与减压炉共用一套余热回收系统，引风机将减压炉与减粘炉对流室上部将的热烟气引入到空气预热器中，同时鼓风机将室温的空气鼓入到空气预热器中，烟气与空气在空气预热器换热，换热后 150℃烟气被引风机送回到减压炉对流室烟气抽出口上部的烟囱中排放到大气中，被加热的热空气通过风道进入到两加热炉。

从 1.0MPa 蒸汽分水罐（V-503）出来后,经减压阀减压至 0.4MPa 后一部分经减粘炉（F-401），过热后注入到减粘分馏塔（T-401）。自原油预处理装置来的除氧水，经控制阀 FIC40102 控制流量，注入至减粘加热炉管入口部位。

350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）主要控制指标参数见下表：

表 2.5-1 装置主要控制指标参数一览表（数据因企业机密予以保密）

序号	参数名称	位号	单位	控制指标	序号	参数名称	位号	单位	控制指标
1.	减粘炉炉膛温度	TI40107	℃		2.	减粘炉出口温度	TIC40103	℃	
3.	减粘反应器顶压力	PI40201	MPa		4.	减粘分馏塔顶温度	TIC40301	℃	

5.	减粘分馏塔顶压力	PI40301	MPa		6.	减粘分馏塔顶分液罐液位	LIC40501	%	
7.	减粘分馏塔顶分液罐分水包界位	LIC40502	%		8.	减粘分馏塔液位	LIC40301	%	
9.	减粘渣油出装置温度	TI10301	°C		10.	减粘急冷油流量	FIC40303	t/h	

2.5.3 主要装置和设施（设备）布局及其上下游生产装置的关系

减粘裂化单元的原料主要来自原料预处理减压装置来的 365℃ 的减压渣油。

50 万吨/年减粘单元主要产品分别是：不凝气（裂解气）、石脑油和减粘渣油，其产品，用途及去向如下：

不凝气 → 至催化裂化装置；

石脑油 → 去五罐区，作为重整装置原料；

减粘渣油 → 作为燃料油送至罐区。

附属产物：

含硫污水 → 去硫磺装置。

污油 → 去污油罐区。

含油污水 → 排至净化水装置。

公用工程：

装置所用的新鲜水、循环水、除盐水、除氧水、净化风、非净化风、蒸汽等均由依托系统提供。

该装置运行后，东侧原有常减压装置停运，原有常减压装置配套的储运作为本装置的配套进行运行，减压渣油经减粘装置加工，装置通过先热裂化后分馏的方式对减压渣油进行分离，产出不凝气（裂解气）、石脑油以及减粘渣油，其中不凝气（裂解气）去催化裂化装置，石脑油进入五罐区，10 个内浮顶罐，共 10000m³，然后进入重整装置。减粘渣油进入六罐区，共 8 个拱顶罐，储存量为 32000m³。

该装置上下游的储运配套系统完善，试生产已对产品的调运进行了相

应的准备，能够满足运行的需求。

2.6 主要装置（设备）和设施

表 2.6-1 减粘单元主要设备汇总表

(一) 塔类																	
序号	设备位号	设备图号	设备名称	数量 (台)		规格(型号)及特性 (性能)参数	操作条件			隔热或防腐要求	设计条件		主体材料	重量(t)		压力	备注
				操作	备用		介质名称	温度℃	压力MPa G		温度℃	压力Mpa		单重	总重	容器类别	
1	T-401	70-201	减粘分馏塔	1		φ2200×36453X (12+3)/(10+3)							Q245R+S11306		32.691	II	(240℃以上)
						1-20层浮阀塔盘, 21-26层固舌塔盘							Q245R+S31603		不包括塔盘重量		(其它)
													塔盘:S31608				(240℃以上)
													塔盘:S11306				(其它)
(二) 反应器类																	
序号	设备位号	设备图号	设备名称	数量 (台)		规格(型号)及特性 (性能)参数	操作条件			隔热或防腐要求	设计条件		主体材料	重量(t)		压力	备注
				操作	备用		介质名称	温度℃	压力MPa G		温度℃	压力Mpa		单重	总重	容器类别	

1	R-401	70-101	减粘反应器	1		Ø2000×23852X (24+3)										II	
						内设 10 层筛孔板											
序号	设备位号	设备图号	设备名称	数量 (台)		结构类型									炉管材质	备注	
													压力 MPa (a)				热负荷
											入口	出口	KW				
1	1205-F-401		减粘加热炉	1		圆筒型加热炉										TP316 L	
																15Cr Mo	
(四) 冷换类																	
序号	设备位号	设备图号	设备名称	数量 (台)		规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件			隔热或防腐要求	设计条件		主体材料	重量(t)		压力	
														操作		备用	
1	E-401	70-002/N	减粘分馏塔顶气-热水换热器	1		BJS1000-1.6-260-6/25-6I 管程									10	II	管内防腐
						B=600 壳程											PWHT
2	E-402	70-002/N	减粘分馏塔顶冷却器	1		BJS700-1.6-135-6/19-6I 管程									5	II	管内防腐
						B=480 壳程											PWHT

(五) 空冷类																	
序号	设备位号	设备图号	设备名称	数量 (台)		规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件			隔热或防腐要求	设计条件		主体材料	重量 (t)		压力	
				操作	备用		介质名称	温度℃	压力MPaG		温度℃	压力Mpa		单重	总重	容器类别	备注
1	EA-401		减粘分馏塔顶空冷器	2		管束:P9×2.9-4-129-2.5S-23.4DRaII											管束利旧
	A,B		(利旧空冷001/9,10管束)	1		构架 GJP9x6.2K-36/2F											
				2		风机 G-BF36HY6-VS22							1.87	3.74			
				2		电机: N=22KW											
(五) 容器类																	
序号	设备位号	设备图号	设备名称	数量 (台)		规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件			隔热或防腐要求	设计条件		主体材料	重量 (t)		压力	
				操作	备用		介质名称	温度℃	压力MPaG		温度℃	压力Mpa		单重	总重	容器类别	备注
1	V-401	70-401	减粘分馏塔顶分液罐	1		Ø1600×6870x10 卧式									3.982	I	PWHT
序号	设备位号	材质	设备名称	数量 (台)		泵型号(或特性参数)								NPSHrm	泵效率%	密封形式	冲洗系统

				操 作	备 用												
1	P-401A/B	S-6	减粘分馏塔顶泵	1	1	PAC40-315								0.9	44.0	BSTX X	Plan11
2	P-402A/B	A-8	减粘渣油泵	1	1	150x80UCWM40N								3.0	48.0	BDTX X 金 属波 纹管	Plan32+5 3B+62 (蒸汽)
3	P-403A/B	A-7	减粘分馏塔顶排水泵	1	1	SHP-FG50-32-4/140								1.0	22.0	BTTX X	Plan21+5 2

(七) 其他

序号	设备位号	设备图号	设备名称	数量 (台)		规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件			隔热或防腐要求	设计条件		主体材料	重量(t)		压力	
				操 作	备 用		介质名称	温 度 ℃	压 力 MPa G		温 度 ℃	压 力 Mpa		单重	总重	容器类别	
1	SIL-401		消声器(器 (1.0MPa 蒸汽)	1		DN150 PN5.0											定型设备
2	SIL-402		消声器(0.4MPa 蒸汽)	1		DN150 PN5.0											定型设备
3	FT-401A/B		减粘加热炉燃料 气阻火器	1	1	GZ-II DN80 级别: IIB3											定型设备
4	FT-402A/B		减粘加热炉长明 灯阻火器	1	1	GZ-II DN40 级别: IIB3											定型设备

	B															
5	SR-401A/B		燃料油过滤器 (减粘加热炉)	1	1	SBL-I DN40 30 目										定型设备
6	SR-402A/B		减粘渣油分离器	1	1	TY-FL-200/50									II	定型设备

表 2.6-2 减粘单元特种设备一览表（压力容器）

序号	设备名称	壳程设计压力 (Mpa)	管程设计压力 (Mpa)	壳程设计温度 (°C)	管程设计温度 (°C)	壳程最高工作压力 (Mpa)	管程最高工作压力 (Mpa)	壳程最高工作温度 (°C)	管程最高工作温度 (°C)	壳程介质	管程介质	备注
1	减粘分馏塔顶分液罐	0.35	/	60	/	0.1	/	40	/	粗石脑油	/	
2	减粘分馏塔	0.35	/	440	/	0.1	/	350	/	石脑油,减粘渣油	/	
3	减粘反应器	1.18	/	450	/	0.4	/	430	/	减压渣油	/	
4	减粘分馏塔顶气-热水换热器	1.16	1.16	200	200	0.10	0.40	122.00	95.00	减粘分馏塔顶气	热水	
5	减粘分馏塔顶冷却器	1.16	1.16	200	200	0.10	0.40	50.00	42.00	减粘分馏塔顶气	循环水	

表 2.6-3 特种设备一览表（压力管道）

序号	管道名称	管道编号	起止点	管道级别	公称直径 (mm)	公称壁厚 (mm)	管道长度 (m)	设计压力 (Mpa)	设计温度 (°C)	工作压力 Mpa	工作温度 (°C)	输送介质	管道材质	备注
1.	减压渣油	P-40101/1	管 P-20513—F-401	GC2	100	7.0	40.3	2.31	370	2.1	365	减压渣油	316/022Cr17Ni12Mo2 SCH40S	
2.	减压渣油	P-40101/2	管 P-20513—F-401	GC2	100	7.0	40.4	2.31	370	2.1	365	减压渣油	316/022Cr17Ni12Mo2 SCH40S	
3.	减压渣油	P-40102	管 P-40102/1,2—	GC2	200	6.5	8	1.48	445	1.3	440	减压渣油	316/06Cr17Ni12M	

序号	管道名称	管道编号	起止点	管道级别	公称直径 (mm)	公称壁厚 (mm)	管道长度 (m)	设计压力 (Mpa)	设计温度 (°C)	工作压力 Mpa	工作温度 (°C)	输送介质	管道材质	备注
			R-401										o2 SCH20S	
4.	减压渣油	P-40102/1	F-401—管 P-40102	GC2	150	5.5	33.6	1.48	445	1.3	440	减压渣油	316/06Cr17Ni12Mo2 SCH20S	
5.	减压渣油	P-40102/2	F-401—管 P-40102	GC2	150	5.5	7.7	1.48	445	1.3	440	减压渣油	316/06Cr17Ni12Mo2 SCH20S	
6.	石脑油	P-40502	V-401—泵 P-401A	GC2	150	5.5	29	0.28	60	0.1	40	石脑油	20# SCH20	
7.	石脑油	P-40502/1	管 P-40502—泵 P-401B	GC2	150	5.5	8.1	0.28	60	0.1	40	石脑油	20# SCH20	
8.	石脑油	P-40503	泵 P-401A—T-401	GC2	100/80	5.5	81.6	1.28	60	1.1	40	石脑油	20# SCH40	
9.	石脑油	P-40503/1	泵 P-401B—管 P-40503	GC2	100	6.0	11.8	1.28	60	1.1	40	石脑油	20# SCH40	
10.	石脑油	P-40504	管 P-40503—原料预处理	GC2	50	4.0	77.187	1.28	60	1.1	40	石脑油	20# SCH40	

注：以上数据参数均由企业提供。

该项目涉及的设备设施未被列入《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅[2020]38号）中。

2.7 主要物料

2.7.1 物料情况

表 2.7-1 减粘单元主要物料情况统计表

装置名称	原料及来源	数量 ×10 ⁴ t/a	产品及去向	数量 ×10 ⁴ t/a
50 万吨/年减粘装置单元	原料预处理装置来的减压渣油	50	不凝气(裂解气)去催化裂化装置	1.23
			石脑油去五罐区, 作为重整装置原料	2.97
			减粘渣油作为燃料油去罐区	45.80

表 2.7-2 辅助材料消耗情况统计表

序号	名称	年用量 (t/a)	备注
1	氨	5	
2	缓蚀剂	10	

表 2.7-3 减粘不凝气组份(单位: %体积分数)

氢气	甲烷	乙烷	乙烯	丙烷	丙烯	异丁烷	正丁烷	硫化氢	正丁烯
0.22	20.19	25.36	2.98	17.82	6.32	5.15	2.63	0.29	2.39
异丁烯	反丁烯	异戊烷	顺丁烯	正戊烷	氧气	氮气	一氧化碳	二氧化碳	
0.11	1.28	0.57	0.19	0.59	0.18	3.58	4.63	5.52	
总计		100							

表 2.7-4 减压渣油、石脑油、减粘渣油一般性质

分析项目	分析结果
减压渣油	
密度(20℃), kg/m ³	972.11
残炭, %	11.92
硫含量, mg/kg	0.61
酸值, mgKOH/g	1.53
金属钙含量, mg/kg	39
凝点, °C	39
运动粘度, 100℃mm ² /s	592.38
石脑油	
密度(20℃), kg/m ³	737.5
硫含量, mg/kg	0.25
初馏点, °C	45.5
5%, °C	54.9

10%, °C	70.2
50%, °C	97.7
90%, °C	141.1
终馏点, °C	172.7
减粘渣油	
密度 (20°C), kg/m ³	973.38
残炭, %	12.53
硫含量, mg/kg	0.61
酸值, mgKOH/g	1.52
金属钙含量, mg/kg	41
凝点, °C	40
运动粘度, 100°Cmm ² /s	266.39

表 2.7-5 产品质量主要控制指标

序号	产品名称	控制指标	用途
1	石脑油	终馏点 > 180 °C	重整原料
2	减粘渣油	50°C 运动粘度 > 180mm ² /s	作为燃料油

2.7.2 物料平衡

减粘裂化加工规模为 50 万吨/年。

表 2.7-6 减粘单元物料平衡表 (设计值) (数据因企业机密予以保密)

序号	物料名称	收率 wt%	流率			备注
			kg/h	t/d	×10 ⁴ t/a	
一	原料					
1	减压渣油					
	合计					
二	产品					
1	不凝气 (裂解气)					
2	石脑油					
3	减粘渣油					燃料油
	合计					

由企业提供数据, 以高负荷标定数据的硫平衡如下表所示:

表 2.7-7 装置硫平衡表

项目	物料量	硫含量	
	t/h	分析结果%	t/h
原料/减压渣油	60.22	0.61	0.367

气体	1.48	0.29	0.004
石脑油	3.36	0.25	0.008
减粘渣油	55.17	0.61	0.337

2.8 自然条件和社会条件

2.8.1 气象条件

该企业所在地地处暖温带，属温带季风型大陆性气候，境内气候无明显差异，气候特征是雨热同期，气候温和，大陆性强，寒暑交替，四季分明。主要气象、气候条件数据如下：

(1) 气温 (°C)

累年平均气温	13.6
累年最热月平均气温	27.5(7 月)
累年最冷月平均气温	-2.1(1 月)
累年极端最高温度	42.1
累年极端最低温度	-23.3
累年 7 月平均最高温度	31.9
累年 1 月平均最低温度	-5.5

(2) 湿度

累年年平均相对湿度	63%
累年最小相对湿度	2%
累年最冷月 (1 月 14 时) 平均相对湿度	2%

(3) 气压

年平均大气压	101.69kPa
月平均最大气压	102.64kPa
月平均最小气压	100.40kPa

(4) 风向及风速

累年最多风向	SE、S
累年最多风向频率	10%

累年 1 月最多风向	W
累年 1 月最多风向频率	11%
累年 7 月最多风向	SE、S
累年 1 月最多风向频率	15%
累年最大风速风向	NE
累年平均风速	3.7m/s
累年夏季(6、7、8 月)平均风速	3.5m/s
累年冬季(12、1、2 月)平均风速	3.4m/s
累年最大风速	21.1m/s
累年最大风速风向	NE
累年极大风速	29.4m/s
累年极大风速风向	N
基本风压值	0.5kN/m ²

(5) 霜冻 (mm)

最大冻土深度	550
--------	-----

(6) 降雨 (mm)

累年平均降雨量	612.8
累年最大年降雨量	726.8
累年最小年降雨量	534.1
累年月最大降雨量	253.6
累年日最大降雨量	137.6
累年 1 小时最大降雨量	48.0
累年平均暴雨(日降雨量≥50mm)日数	3.4 天

暴雨强度公式 $q=3888.62(1+0.78\lg P)/(t+10)^{0.91}$ (L/s·ha)

(7) 积雪 (mm)

最大积雪厚度	240
--------	-----

年平均有雪天数	46.3 天
基本雪压	0.30kN/m ²
(8) 蒸发量 (mm)	
平均年蒸发量	1900.8
最大蒸发量	325.1(5 月)
最小蒸发量	37(1 月)
(9) 日照	
累年平均日照时数	2633.3h
累年平均日照百分率	59%
(10) 雾	
累年平均雾日数	12.2 天
累年最多雾日数	16 天
累年平均轻雾日数	108.0 天
(11) 雷暴、雹	
累年平均雷暴日数	27.4 天
累年最多雷暴日数	32 天
累年平均有雹日数	0.8 天

2.8.2 地质、地震

(1) 地质

该公司所在场地地形平坦,地貌属于第四纪黄河三角洲冲积平原,岩层以亚粘土和粘土为主,表层为粉质粘土,可作为建筑物的天然地基,无威胁场区安全的不良地质现象。该场地地下水属第四系潜水,现地下水静止水位埋深为 0.60~1.30m 左右,相应标高为 3.54~4.62m,地下水位随季节性变化而变化,历年最高水位深埋为 0.50m,水位变化幅度在 3.00m 左右。

(2) 地震

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010) (2016 年版), 该地区抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度为 0.10g。

2.8.3 社会条件

(1) 石油化工总厂设有应急救援中心, 消防队员约 40 人, 消防车 5 辆, 气防车 1 辆, 发生意外事故时可及时得到救援。油田消防站 (支队) 距厂区 20km, 可作为消防协作单位。

表 2.8-1 石化总厂应急救援中心应急车辆配备一览表

序号	编号	车辆号牌	设施名称	规格型号	数量	额定功率	备注
1	气防车	鲁 E70837	全顺气防车	江铃全顺牌 JX5034XJHZD	1	92kw	
2	1 号车	鲁 EF1661	豪沃泡沫消防车	川消牌 SXF5331GXFPM160	1	327KW	3 吨泡沫+9 吨水
3	2 号车	鲁 E71189	优迪狮泡沫高喷消防车	金猴牌 SX5302JXFJP16	1	286kw	3 吨泡沫+9 吨水
4	3 号车	鲁 E70319	优迪狮泡沫消防车	鸡球牌 SZX5280GXFPM120SZ	1	286kw	3 吨泡沫+9 吨水
5	4 号车	鲁 EE2970	奔驰三相射流消防车	天河牌 GP120/B	1	330KW	干粉+泡沫+水
6	5 号车	鲁 E69181	北方奔驰高喷消防车	金猴牌 SX5310JXFJP32	1	240KW	2 吨泡沫+4 吨水

(2) 石化总厂确定了胜利油田石化卫生院为支援医疗机构, 与该院签订救护协议, 该院距离石化总厂 1.9km, 车程约 5min, 能够及时进行救援。

2.9 建设项目配套和辅助工程

2.9.1 给排水

2.9.1.1 给水

原料预处理减粘装置新增生产用水 $1\text{m}^3/\text{h}$, 新增循环水正常用水量 $520\text{m}^3/\text{h}$, 最大用水量 $800\text{m}^3/\text{h}$, 生产污水最大排放量 $35\text{m}^3/\text{h}$ 。

胜利油田石油化工总厂现有一个水源, 纯化水库, DN500 输水管道一

条，水量为 300~1900m³/h。厂内设有新鲜水池 13 座 2000m³，3 座 5000m³ 新鲜水罐，共有 17000m³ 的新鲜水贮水设施。该厂现有新鲜水供水能力 1900m³/h，目前全厂实际连续用量 261m³/h，富裕 1639m³/h。

现有新鲜水供水能力满足本项目要求。

(1) 加压泵站

第一加压泵站设计水量 500m³/h，实际水量 200m³/h，有水泵 3 台，2 台流量 228m³/h，1 台 114m³/h。压力 0.4~0.6MPa。

第二加压泵站设计水量 1900m³/h，有水泵 4 台，3 台流量 778m³/h，1 台 140m³/h。压力 0.4~0.6MPa。

(2) 循环水供水

石油化工总厂设两座循环水场，第一循环水场于 2004 年停运，第二循环水场设有 4 间冷却塔，设计冷却水量 14000m³/h，设置 2700m³/h 循环水泵 7 台和 790m³/h 循环水泵 1 台，目前全厂循环水消耗量为 7237m³/h，富裕 9163m³/h，原料预处理减粘装置总循环水消耗量为 1300m³/h，依托循环水供水能力满足本项目要求。

2.9.1.2 排水

胜利油田石油化工总厂设有两座污水处理场，总污水处理能力 500m³/h。第一污水处理场为一级处理场，设计水量为 150m³/h，负责老区的污水除油处理。

第二污水处理场一级处理负责新区的污水除油处理，水量为 350m³/h，生化处理为 500m³/h，负责第一、第二污水处理的生化处理。污水处理场分质处理，主要有含油污水、含油雨水、生产废水、含碱污水等。

依据《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）第 6.6.3 条的规定对原料预处理减粘装置进行计算可能产生的最大污水量。

$$V=V_1+V_2+V_3-V_4$$

式中：V—事故池容积， m^3 ；

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量，取装置内最大一个容量的设备或贮罐物料量（原料预处理装置电脱盐罐容积 $465m^3$ ）；

V_2 —消防废水量，装置区消防水用量最大为 $3240m^3$ （计算过程见 2.9.5 节）。

V_3 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量；东营市暴雨强度公式 $q=3888.62(1+0.78\lg P)/(t+10)^{0.91}$ （ $L/s\cdot ha$ ），重现期 P 取 2，则 $q_{10\text{ 分钟}}=14.01L/s\cdot ha$ ，厂区占地面积约为 $2300000m^2$ ，初期污染雨水量按 10min 计算，则初期雨水量 $V_3=14.01\times 60\times 10\times 2300000\times 0.0001=1933.38(m^3)$ ；

V_4 —围堰内净空容量， $0m^3$ 。

经计算，所需事故水池有效容积不小于 $5638.38m^3$ 。

当发生火灾时，胜利油田石油化工总厂可用的事故储存设施有污水处理场 5 个 $5000m^3$ 水罐、 $18000m^3$ 事故水池、沥青事故池、雨水监控池、雨水流砂池和吸水池。

该项目装置区实行雨污分流，污水管道检查井设置在边界总排口，装置内的含油污水井均有水封，并实行污水井封堵。事故废水通过含油污水系统进入第二污水处理场，随后排入事故水池，可满足事故状态下事故废水收集的要求。

2.9.2 供配电

原料预处理减粘装置供电上级变电所为石化变电站（ $110kV/6kV$ ），位于厂区西南侧，有三路 $110kV$ 进线电源，分别为石化线、万石线、胜化线。石化变电站安装两台 $25MVA$ 变压器。目前项目配电室为双电源双回路供电方式。现原料预处理减粘装置运行负荷 2.5 万 kW ，变压器富余量为 $30MVA$ ，主变容量满足要求。

350 万吨/年原料预处理减粘装置区设 6kV/0.38kV 装置配电室负责其装置供电, 包括 6kV 高压柜 24 面, 低压配电柜 65 面, 变压器 1000kVA*4 台 (分别设置在变压器室)。直流屏 1 面, UPS 柜 1 台 15kVA (索科曼 MAS2IP115T-00), 快切控制柜 1 面。前置通讯屏 1 面, 小电流选线柜 1 面。

原料预处理减粘装置用电开关正常时 6kVI/II 段平均总负荷约 280A, 6kVII 段负荷比 6kVI 段稍高, 正常为分段运行方式。6kV 母联加装了快切, 低压 I 段 II 段之间, III 段 IV 段之间分别设置了低压母联备自投; 4 段低压分别加装了自启柜, 具备抗停晃电能力; 一条进线具备带全所负荷的能力, 一台变压器具备带低压全部负荷能力。该项目设备电气防护等级不低于 IP55。

原料预处理减粘装置年运行小时数在 4000 小时以上的连续运行的机泵、照明等负荷为二级负荷, 应急照明、消防用电等为一类负荷, 其余为三类负荷。

原料预处理减粘装置 DCS 控制系统和 SIS 安全仪表系统设置在控制室内, 采用 2 台 20kVA 的 UPS 带, 型号为 AEG P8.31, 蓄电池型号 12EG40, 供电时间不小于 30min。火灾自动报警系统采用蓄电池作为应急电源, 正常运行电流 0.5~3A, 供电时间不小于 8h, 以保证发生火灾时能自动报警。事故照明系统采用自带的蓄电池作为备用电源, 供电时间不小于 3h。消防水泵用电在一循 6kV 上, 4*185kW/台, 6kVI 段 2 台, 6kVII 段 2 台, 全厂共用, 一循 6kV 由稠油变供电, 稠油变 6kV 及一循 6kV 母联分别加装了快切, 抗晃电措施达到要求。

厂区供电能力能够满足项目安全生产需求。

2.9.3 防雷、防静电接地

(1) 防雷

工艺生产装置区（不含变配电室、加热炉区）由于具有爆炸性气体危险 2 区环境，划分为第二类防雷区域；变配电室、加热炉区划分为第三类防雷区域。

所有电气设备正常不带电的金属外壳，所有工艺设备（包括转动机组、塔、框架、管线等设备）均设可靠接地。

装置单元内防雷接地、防静电接地、保护接地、工作接地、信息系统共用一个接地系统，380V 配电系统采用 TN-S 系统接地型式。在装置内和建筑物内进行总等电位联结和局部等电位联结。接地电阻不大于 4Ω 。区域内的接地相互连接组成一个全厂接地网，各装置接地网至少用两处与全厂接地网相连。

装置区高大的塔、罐、容器、金属框架及加热炉等本身作为接闪器，接地点不少于 2 处，并沿设备周边均匀布置，引下线间距不大于 18m。每根引下线冲击接地电阻不大于 10Ω 。

仪表系统各设备单独接地或按照各系统的要求接地，工作接地汇总板采用绝缘支架固定，每个工作接地汇总板都由两根单独的接地干线接至总接地板。各个机柜的仪表工作接地和保护接地分别由 $1\times 16\text{mm}^2$ 接地线单独接至各接地板，工作接地汇总板（保护接地汇总板）分别采用 $1\times 16\text{mm}^2$ 接地线接至总接地板。各种输送管道做等电位连接，等电位连接网络采用网格，所有金属物体就近接至网格接地线上。

（2）防静电

易燃、可燃液体管道上的阀门、法兰连接处采用金属线跨接。

为消除人体静电，在原料预处理减粘装置区设置人体静电消除器，设置情况如下：

表 2.9-1 原料预处理减粘装置区人体静电消除器设置情况

序号	名称	安装位置	备注
1	1#静电消除器	换热框架东爬梯口	

序号	名称	安装位置	备注
2	2#静电消除器	换热框架中爬梯口	
3	3#静电消除器	常压塔爬梯口	
4	4#静电消除器	减粘框架爬梯口	
5	5#静电消除器	减压框架东爬梯口	
6	6#静电消除器	电脱盐框架南爬梯口	
7	7#静电消除器	进入装置边界处	

(3) 防爆区域划分

原料预处理减粘装置内的释放源为第二级释放源，装置 2 区外沿 15m 高 0.6m 范围为附加 2 区，在爆炸危险区域内，地坪下的坑沟等地面下通风不良区域为 1 区，变配电室及控制室为非爆炸危险区域，爆炸危险区域的划分情况与设计一致。

表 2.9-2 防爆电气情况

元件名称	防爆型号	备注
电机	EX dII BT4	
操作柱	EX edII CT6/EX edmbII CT6	
防爆插座	EX edII CT6	
照明箱	EX edII CT4	
动力检修箱	EX edII CT4	
灯	EX deII CT5	
接线盒	EX dII CT6	圆型
防爆电话	EX diaII CT6	消防报警喇叭

2.9.4 电信

根据生产操作和管理的需要，该项目设置了行政/调度电话系统、数据通信及综合布线系统、无线通信系统、火灾自动报警系统、扩音对讲系统、电视监视系统等。

为保证装置开工、检修、巡回检查等移动性通讯联系的需要，装置设防爆无线对讲电话机，供室外流动作业人员使用。

2.9.5 消防

(1) 消防水量

根据《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)第 8.4.1 条、第 8.4.2 条及第 8.4.3 条规定,原料预处理减粘装置的最大消防用水量按 300L/s 考虑,火灾延续供水时间不小于 3 小时,一次消防储水总量不小于 3240m³。

(2) 消防泵、消防水罐/水池、消防管网、消火栓、消防水炮等消防冷却水设施

该项目消防依托厂区原有消防系统。

厂内消防给水采用独立的稳高压消防给水系统。消防给水泵房设在第一给水加压泵房内。该泵站与第一给水加压泵房合建,设置 4 台强自吸离心泵 XBD10/100 型消防电泵,三用一备, Q=360m³/h, H=100m。设置稳压泵 2 台,型号为 XB08/20, Q=72m³/h, H=80m。

该厂设有 3000m³ 消防水罐 2 座,2 座 2000m³ 的消防水池,消防水有效储量 10000m³。

原料预处理减粘装置区周围已建有环状消防给水管网,系统管道工作压力为 0.70~1.0MPa,管径 DN300~DN400,并设置 7 个型号为 SS150 的消火栓,消火栓间距不大于 60m,采用阀门将管道分隔。

原料预处理减粘装置周围沿装置塔区、冷换区、加热炉区周围设置 10 台固定式消防水炮,对危险性的设备群进行灭火冷却保护,水炮喷嘴为直流-喷雾两用型。

原料预处理装置区内共设置 8 处消防卷盘: E-204 北、E-111 北、P-109B 东北、P-108B 东南、P-205B 东、减压炉东北、常压炉东北、P-104A 西南;常压塔自上而下各层设有一个消防软管箱,间隔 15m 左右设蒸汽软管,对高温油泵设水喷淋保护,其配置的喷嘴均为直流-喷雾两用型。

在控制室的机柜间和变配电室设置火灾自动报警检测设备;在主要通道处设置火灾手动报警按钮。

在高于 15m 的框架上沿平台梯子设置半固定式消防竖管，各层设置带阀门的管牙接口。

加热炉对流室、辐射室均设有灭火蒸汽管。

(3) 灭火器配置

按《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005），根据工艺装置的火灾危险等级，在工艺装置区设置移动式干粉灭火器，用以扑灭初期小型火灾。在控制室、变配电室设置移动式 CO₂ 灭火器，用以扑灭初期小型电气火灾。

表 2.9-3 灭火器布置一览表

序号	安放地点	规格型号	数量（具）	备注
1	管排	8kg 干粉手提式	10	
2	换热区	8kg 干粉手提式	30	
3	减压减粘区及框架	8kg 干粉手提式	30	
4	减压减粘区及框架	35kg 干粉推车式	8	
5	控制室	35kg 干粉推车式	6	
		MT/3 二氧化碳灭火器	2	
6	配电室	35kg 干粉推车式	4	
		MT/3 二氧化碳灭火器	10	

(4) 可燃和有毒气体检测报警器设置情况

在原料预处理减粘装置区易泄漏场所设可燃和硫化氢气体检测报警器，气体检测信号直接引入控制室 DCS 系统。可燃气体和硫化氢气体检测变送器均带现场声光报警，可燃气体检测报警器距释放源不大于 10m，有毒气体检测报警器距释放源不大于 4m，同时配备 3 台便携式可燃气体检测仪，2 台便携式硫化氢气体检测仪与 2 台便携式复合气体检测仪。该项目可燃气体和硫化氢气体报警器设置符合《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）的相关要求，但因该项目于 2012 完成安全设施设计、2014 年基本完工，早于《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的实施时间（2020 年 1 月 1

日)，故建议企业按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）的要求，进一步完善可燃气体报警器系统的设置，如可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室；现场区域报警器的设置等。

表 2.9-4 可燃气体和硫化氢气体报警器安装情况一览表

序号	类型	位置	型号	安装高度 (m)	一级报警 值	二级报警 值
1.	可燃气体报警器 (瓦斯)	炉区 F-401 东	ESD200	释放源上方 0.5~1.0	25%LEL	50%LEL
2.	硫化氢气体报警器	P-403A/B 旁	GQ-CE8900	0.3~0.6	5PPm	7PPm
3.	硫化氢气体报警器	V-401 上	GQ-CE8900	0.3~0.6	5PPm	7PPm
4.	硫化氢气体报警器	V-401 下	GQ-CE8900	0.3~0.6	5PPm	7PPm

(5) 火灾报警系统设置情况

在原料预处理减粘装置室外沿巡检道路设防爆手动火灾报警按钮，在控制室、变配电室等处按防火要求除采用电话专用号“119”进行火灾报警外，在火灾危险区域设火灾报警显示器、点型感烟探测器、手动报警按钮及声光报警器等，高低压配电室电缆夹层有温感线，火灾信号报至控制室的火灾报警控制器，控制器把信号传输至火灾报警显示器上，火灾报警显示器将报警的探测器编号及相关信息显示出来同时发出声光报警信号，以通知失火区域的人员；在控制室设置壁挂式火灾报警控制器，火灾报警控制器与全厂火灾自动报警系统联网。

火灾报警系统供电线路采用耐火铜芯电缆，系统自备蓄电池组，蓄电池组的输出功率不小于系统全负荷功率的 120%，容量持续供电时间不少于系统全负荷连续工作 8h 以上。

表 2.9-5 火灾报警按钮一览表

序号	编号	位置	序号	编号	位置
1	MCP-001	减压炉空预器西	2	MCP-002	减粘炉东南
3	MCP-003	P-214 南侧	4	MCP-004	V-302A 南
5	MCP-005	V-302C 东	6	MCP-006	V-509 东
7	MCP-007	控制室南	8	MCP-008	凝结水罐东南

序号	编号	位置	序号	编号	位置
9	MCP-009	磷酸三钠罐西南	10	MCP-010	P-202A 西南
11	MCP-011	常压炉东	12	MCP-012	变配电室南
13	MCP-013	E-111 北			

2.9.6 供蒸汽

全厂各装置产用平衡后，3.5MPa 蒸汽富裕 13.8t/h，动力站锅炉产 3.5MPa 蒸汽 72.3t/h，通过两台 3MW 中压背压机组后，外供 1.0MPa 蒸汽 86.1t/h，同时引入园区蒸汽 DN300 管线，供汽压力 1.0MPa，供汽能力约 100 余 t/h，原料预处理装置消耗蒸汽的位置是抽真空、塔底汽提，消耗量为 11.5~12.5t/h，同时原料预处理装置产蒸汽主要是靠侧线回流的余热，生产蒸汽量为 12.5~14.5t/h，大约有 1t/h 的蒸汽外送，减粘装置蒸汽需求量主要为分馏塔底注汽，注入量为 0.5t/h，因此厂区供汽能力满足项目装置用汽要求。

2.9.7 仪表气、氮气

(1) 仪表气

全厂设有两座空压站，一空压站有 6 台往复式压缩机，其中 2V3.5-20/8 型无油润滑空气压缩机 4 台，每台排气量为 20Nm³/min。L5.5W-40/8 型无油润滑空气压缩机 2 台，每台排气量为 40Nm³/min。二空压有三台压缩机，2 台主离心机，型号 C71MX3，出口气量为 162Nm³/min，1 台型号为 ML250-2S-hv，排量为 49.2Nm³/min。

目前两座空压站总供风能力 371Nm³/min，其余装置总用量为 53Nm³/min，原料预处理减粘装置仪表风消耗 5.9Nm³/min，供气能力能够满足项目需求。

(2) 氮气

现全厂氮气站内设有一台 5200Nm³/h 空气压缩机、一套 1500Nm³/h 深冷制氮装置、一套 1000Nm³/h 的 PSA 制氮装置，装置运行后，全厂氮气站氮

气连续负荷 1349.6Nm³/h。氮气系统能满足要求。

2.9.8 储运系统

减粘单元储运系统均依托厂区原有设施，具体情况如下：

(1) 依托罐区情况

表 2.9-6 减粘单元依托的储存设施一览表

序号	名称	所在罐区	单罐容积 (m ³)	数量 (座)	储罐总容 积 (m ³)	最大储存量 (t)	周转天数 (d)	结构 形式	备注
1	石脑油	五罐区	1000	10	10000	7650	9	内浮 顶	浮盘 不锈 钢
2	渣油	六罐区	3000	4	62000	54684	6.4	拱顶 罐	
			5000	4					

注：充装系数取 0.9，石脑油密度取值为 0.85t/m³，渣油密度取值为 0.98t/m³。

由上表可知减粘单元产品的储存周转天数符合《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）的要求。

减粘单元依托的五罐区位于二罐区的东侧，包括 10 个 1000m³ 内浮顶储罐；防火堤高度 1.1m，厚度为 30cm。储罐配备半固定式泡沫灭火系统，设有量油孔、人孔、脱水孔等附件，其中 6 个储罐设有氮封系统；储罐周围设固定式可燃气体报警器，信号传至相应的控制室内，同时设有温度、液位的远传，每个储罐均设有防雷接地兼静电接地设施，储罐到防火堤之间的防火间距、罐组内相邻储罐之间的防火间距均符合要求。

减粘单元依托的六罐区位于四罐区的东侧，包括 4 个 3000m³ 拱顶储罐与 4 个 5000m³ 拱顶储罐；防火堤高度 1.5m，厚度为 30cm。储罐配备半固定式泡沫灭火系统，设有量油孔、人孔、脱水孔等附件；储罐设有温度、液位的远传，信号传至相应控制室内，每个储罐均设有防雷接地兼静电接地设施，储罐到防火堤之间的防火间距、罐组内相邻储罐之间的防火间距均符合要求。

本项目依托罐区的安全设施在北京华海安科技发展有限公司出具的《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂安全现状评价

报告》(2020 年 5 月)中对罐区与厂外周边环境的防火间距检查以及与厂内装置的主要防火间距进行了符合性评价,各储罐区内之间的防火间距均能够符合《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008)的相关要求,满足项目所需。

(2) 装车设施

依托目前汽车装车台的燃料油 6 个鹤位,装车能力能够达到 4800 吨/天。

(3) 辅助材料

该项目辅助材料缓蚀剂存放于装置区南侧,10~15 天周转一次,同时装置区内存放当天使用量。

本项目氨气储存于硫磺装置的 36.93m^3 的液氨罐,通过管输进入装置,管径为 DN40,进装置后约 50 米分支,注入至减粘顶作为塔顶中和剂调整切水 pH 值使用。

2.9.9 事故排放

经企业提供,通过由 2020 年 5 月份北京华海安科技发展有限公司出具的《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂安全现状评价报告》,石油化工总厂现有火炬系统最大排放能力为 $20000\text{m}^3/\text{h}$,事故状态下排放火炬的最大尾气量为 $13300\text{m}^3/\text{h}$ 。

原料预处理减粘装置最大放空量设备为常压塔顶,其顶部包括全部原油所含的气体量,如出现紧急情况,经安全阀放空,该位置为最大量,气体量按照 0.05%装置满负荷核算,放空量为 $0.21\text{t}/\text{h}$,减顶气按照 0.05%装置满负荷核算,放空量为 $0.085\text{t}/\text{h}$,合计总放空量为 $0.24\text{t}/\text{h}$,按对应平均分子量为 $M=41.12$ 计算,原料预处理减粘装置最大放空量为 $131\text{m}^3/\text{h}$ 。因此新增原料预处理减粘装置后,石油化工总厂事故状态下排放火炬的最大尾气量仍小于石油化工总厂现有火炬系统最大排放能力。

该项目放空系统连接至 DN600 低压放空气体管道，高、低压系统在火炬设施内水封罐后合并进入火炬筒体。

综上所述，胜利石油化工总厂现有火炬设施的放空能力可以满足该项目建成后装置的事故最大放空要求。

2.9.10 采暖、通风、保温

减粘装置露天布置，采用自然通风，无需采暖。

对部分设备外表面进行保温，保温外设有铝合金板或镀锌钢板材质的保护层。

2.9.11 维修、化验

该项目维修主要依托厂区原有维修力量，可以满足本项目包括所有工艺装置及辅助设施等在内的设备、管道的小修及日常维护检查工作，设备的大、中修依托其他维修厂外协解决。

为保证产品质量和生产过程的连续稳定，必须对生产过程进行控制分析，对产品、中间产品进行定量分析。该项目依托厂区原有化验室，能满足本项目分析检验要求。

表 2.9-7 减粘单元采样器台账一览表

序号	设备位号	设备名称	数量(台)		规格(型号)及特性(性能)参数	操作条件			现场位置
			操作	备用		介质名称	温度 ℃	压力 MPa G	
1	SA-401	减粘不凝气密闭采样器	1		TY-SCXL-IIA	不凝气	40	0.1	进 V-401 分液罐前
2	SA-402	减粘石脑油密闭采样器	1		TY-SCXM-IA	粗石脑油	40	1.1	控制阀处
3	SA-403	减粘渣油密闭采样器	1		TY-200-IA	减粘渣油	100	1.91	进减粘渣油集合管处

2.9.12 自动控制及联锁系统

2.9.12.1 自动控制系统

该装置的自动控制系统主要采用单参数控制，根据工艺过程特性及要求采用串级、分程、选择等复杂控制。主要控制方案如下：

1、加热炉控制

①加热炉出口总管温度与燃料气流量组成串级控制回路。

②装置加热炉设有火焰视频监控，目前使用的火焰监测设备是一种高温炉用耐高温内窥式火焰监测仪，该设备基于视频图像分析的火焰检测方法，通过对实时采集视域内视频的颜色、形状和火焰跳动形式等特征进行分析，达到燃烧器火焰的识别和检测的目的，实现加热炉燃烧器熄火状态的自动识别；同时通过高清视频可实时监视加热炉内炉管、保温层、烧嘴结焦等情况。同时设有熄火保护措施：

1) 加热炉设长明灯，避免主燃烧器熄火。

2) 除长明灯外，同时燃料气系统设置了以下联锁作为熄火保护措施：

主燃料气压力低低联锁。当主燃料气压力低低时，联锁切断主燃料气，长明灯燃料气保持。

长明灯燃料气压力低低联锁。当长明灯燃料气压力低低，联锁切断长明灯燃料气，同时切断主燃料气。

设置紧急停炉联锁，当在控制室按下紧急停炉按钮时，联锁关闭主燃料系统、长明灯及加热炉进料。

以上控制措施符合《关于组织企业加快完成淘汰落后设备治理的函》（中国石化安技非[2021]96 号要求，具备火焰监测或熄火保护两种功能之一（与应急管理部论证意见），即不属于《淘汰落后危险化学品安全生产工艺设备目录（第一批）》（应急厅[2020]38 号）规定的淘汰落后设备。

③减粘炉进料支路流量平衡控制：

减粘炉共有 2 路进料，支路流量控制分别为 FIC40101A-B。每个支路的出口温度调节器（TIC40102A-B）的输出值作为该支路流量控制的设定值 1，当该支路出口温度升高时，开大该支路流量调节阀（FV40101A-B），流量增加，使该支路出口温度（TIC40102A-B）下降，保证各支路出口温度基本一致；支路平均流量调节器（FIC40101，也可采用总流量）的

输出值作为各支路流量控制的设定值 2，只需将平均流量调节器（FIC40101）的设定值提高，各支管流量会同时增加；（设定值 1+设定值 2）分别作为支路流量调节器（FIC40101A-B）的设定值。

④长明灯过滤器差压监测

长明灯总管自燃料气进装总管顶部，压控阀 PV-50401 之前引出，设置并联过滤器 SR-501A/B，过滤器前后设有压差指示 PDI50401 和高报警，监控过滤器运行情况。加热炉长明灯管道自过滤器后引出。

长明灯燃料气分支上设有阻火器，阻火器主要功能是防止回火，因内部结构紧密，兼有过滤功能。现场阻火器前设有压力表，阻火器后设有压力指示，可以监控阻火器运行情况。

过滤器和阻火器均为一开一备，前后压差较大时及时切换清理。

2、减压炉及减粘炉（D1205 单元）联合余热系统控制

①减压炉和减粘炉辐射顶各设氧含量分析仪 1 台，通过低值选择器选择后调节鼓风机变频电机（两台加热炉共用），控制燃料气充分燃烧所需的空气量，提高加热炉的热效率。

②减压炉和减粘炉辐射顶各设置压力监测点，先通过高值选择器选择，然后采用双控制器方案，由 A 控制器调节引风机变频电机（两台加热炉共用），以稳定加热炉辐射顶压力；当压力高时，由 B 控制器控制两个烟囱挡板的开度，直接排放气体至大气；当引风机停时，通过调节各自的烟囱调节挡板，控制加热炉辐射顶压力。

3、减粘分馏塔控制

①减粘分馏塔底液位与出装置减粘渣油流量组成串级均匀控制。

②减粘分馏塔顶温度与减粘分馏塔顶回流流量组成串级。

③常一（二）中油抽出和返塔温度与常一（二）中油返塔流量组成热值控制。

2.9.12.2 工艺符合性情况

减粘裂化是重质油品经过浅度热裂化降低粘度，使之可以不掺轻质油达到燃料油质量要求，是一种热加工工艺。在降低粘度的同时，还可降低油品凝点，并副产少量气体和石脑油馏分。减粘裂化反应属于较为缓和的热裂化反应，一般不用催化剂，主要的操作条件是反应温度、停留时间和反应压力。

根据《重点监管的危险化工工艺目录》（2013 年完整版），该项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）不涉及重点监管的危险化工工艺。

按照《山东省安监局关于印发蒸馏系统安全控制指导意见的通知》（鲁安监发[2011]140 号文），该项目的 350 万吨/年原料预处理减粘装置涉及蒸馏工艺，该项目的安全监控符合情况见表：

表 2.9-8 减粘单元蒸馏工艺自动控制及安全联锁检查情况（数据因企业机密予以保密）

序号	工艺参数及监控要求	项目设计情况	现场实际情况	符合性
减粘分馏塔（T-401）				
1	塔釜温度集中显示、高限报警，塔釜温度高高联锁切断加热物料	塔设计温度集中显示（TI40302、TI40305），塔温度通过（TIC40301）调节塔顶回流（FIC40301）来控制塔温度		与设计一致
2	塔釜现场液位，按需设置自控液位计，通过液位调节器调节塔釜液位和釜液泵流量	塔设计液位变送器，设计液位控制仪表（LICA40301），控制减粘渣油出装置流量（FIC10301）调节塔液位		与设计一致，符合要求
3	塔顶温度集中显示、高限报警，塔顶温度或灵敏点温度与回流量	塔顶设计温度集中显示（TI40302），高限报警，塔顶温度通过（TIC40301）控制塔顶回流（FIC40301）		与设计一致，符合要求

序号	工艺参数及监控要求	项目设计情况	现场实际情况	符合性
	自动控制			
4	塔中部适当位置温度集中显示、高限报警	塔中设计温度集中显示 (TI40305)		与设计一致
5	塔中部适当位置压力集中显示、高限报警	塔中设计现场压力显示 (PG40302)		与设计一致
6	塔顶、釜压差, 集中显示、高限报警	未设计		与设计一致
7	进料流量集中显示, 自动控制	自原料预处理装置设计流量集中显示 (FIC40303), 自动控制		与设计一致
8	进料温度集中显示	自减粘反应器 (R-401) 进料设计温度集中显示 (TI40304)		与设计一致
9	泵压力、流量显示和自动控制。设现场、操作台停泵、自动停泵系统	减粘渣油泵设计现场压力显示 (PG40304A/B)、作为急冷油返回减粘分馏塔流量显示 (FIC40303)、减粘渣油出装置流量显示 (FIC10301) 和自动控制, 设计现场操作按钮, 操作台停泵、自动停泵系统 (SIS)		与设计一致
10	进料换热器温度显示和自动控制	减粘渣油经换热器 (E-118A/B、E-111) 换热作为急冷油返回减粘分馏塔, 换热器设计现场温度显示, 通过温度指示, 人工调节		与设计一致
二	再沸器 (蒸馏釜) (不涉及)			
三	冷凝器			
1	升气管设温度集中显示	该项目不涉及升气管		--
2	凝液管设温度集中显示	该项目不涉及凝液管		--
3	调节冷却水量的冷凝器, 冷却水管设置控制阀, 用物料出口温度控制冷却水流量	设计空冷加后水冷		与设计一致

序号	工艺参数及监控要求	项目设计情况	现场实际情况	符合性
4	冷却水压力低报警，冷却水压力低低联锁停加热介质	循环水进装置、出装置总管设计压力远传（PI50901、PI50902），循环水压力低时采取人工干预措施		与设计一致
5	冷却回水管设置压力、温度显示	冷却回水总管设计压力显示（PI50902），温度显示（TI50902）		与设计一致
6	冷却水出口管的切断阀上游设置安全阀	冷却水温度低于 100℃，未设计。		与设计一致
四	回流罐			
1	现场液位计	减粘分馏塔顶分液罐（V-401）现场液位显示设计（LG40501）		与设计一致
2	自控液位计集中、显示、控制，用回流罐罐液位控制回流或馏出量	减粘分馏塔顶分液罐（V-401）设计液位控制（LICA40501）馏出量（FIC40501）		与设计一致
3	回流管道设置回流液流量显示、控制阀	减粘分馏塔顶分液罐（V-401）设计回流液流量显示（FIC40301）、控制阀（FV40301）		与设计一致
4	馏出管道设置馏出物流量显示、控制阀	减粘分馏塔顶分液罐（V-401）馏出物作为塔顶回流流量显示（FIC40301）、控制阀（FV40301），作为石脑油出装置流量显示（LICA40501），控制阀 FV40501		与设计一致
5	回流管设置液封	减粘分馏塔顶分液罐（V-401）回流管未设计液封		与设计一致
6	有气体馏出管道上设置流量集中显示、控制阀	减粘分馏塔顶分液罐（V-401）设计气体馏出管道流量显示（FIQ40503）、未设计控制阀		与设计一致
7	有气体馏出管道上设置压力集中显示	常顶回流及产品罐（V-101）气体馏出管未设计压力集中显示		与设计一致

《中国石化股份胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目安全设施设计专篇》中“第四章 设计采用的安全设施和措施”针对该项目蒸馏工艺所采取的的主要自控安全联锁措施按照《关于印发蒸馏系统安全控制指导

意见的通知》（鲁安监发[2011]140 号文）要求进行设计，目前该项目蒸馏工艺所采用的控制系统满足设计安全要求。

2.9.12.3 联锁控制情况

为了确保装置正常生产及事故状态下工艺设备和操作人员的安全，减粘单元设置安全监控和联锁保护的 SIS 系统。减粘单元 SIS 系统主要自动联锁保护内容如下：

1、减粘加热炉 F-401 自动联锁保护

发生下列条件之一时，切断燃料气

- ①长明灯燃料气压力低低；
- ②燃料气压力低低；
- ③加热炉任一支路入口流量低低（二取二）；
- ④加热炉出口温度高高，并经人工手动确认；
- ⑤减粘加热炉辐射顶温度高高。

2、减压炉和减粘炉联合余热系统自动联锁保护

发生下列条件时，打开减压炉和减粘炉快开风门，并停鼓风机 K-201

- ①鼓风机 K-201 出口压力低低。

发生下列条件之一时，停引风机 K-202

- ①鼓风机 K-201 出口压力低低；
- ②预热器出口烟气温度高高。

表 2.9-9 减粘单元工艺联锁清单（数据因企业机密予以保密）

序号	联锁名称	连锁内容	联锁值	备注
1	减粘炉主燃料气压力低低联锁	减粘炉燃料气压力 PT-40106A~C 低低联锁（三取二）关闭减粘炉主燃料气 UV-40102		
2	减粘炉出口总管温度	减粘炉出口总管温度 TT40104 高高联锁（人工确认）联锁关闭减粘炉主燃料气 UV-40102		
3	减粘炉进料流量低低联锁	减粘炉进料流量 FT-40101AB 低低联锁（二取二）关闭减粘炉主燃料气 UV-40102		
4	减粘炉炉膛温度高高联锁	减粘炉炉膛温度 TT40106A~C 高高联锁（三取二）关闭减粘炉主燃料气 UV-40102		

序号	联锁名称	连锁内容	联锁值	备注
5	停减粘炉主燃料气(辅操台)	中控室副操台停减粘炉主燃料气按钮关闭减粘炉主燃料气 UV-40102		
6	停减粘炉主燃料气(现场)	现场停减粘炉主燃料气按钮关闭减粘炉主燃料气 UV-40102		
7	减粘炉长明灯燃料气压力低低联锁	减粘炉长明灯燃料气压力 PT-40105A~C 低低联锁(三取二)关闭减粘炉主燃料气 UV-40102, 关闭减粘炉长明灯 UV-40101		
8	减粘炉炉膛压力高高联锁	减粘炉炉膛压力 PT40111A~C 高高联锁(三取二)关闭减粘炉主燃料气 UV-40102, 关闭减粘炉长明灯 UV-40101		
9	停减粘炉长明灯(辅操台)	中控室副操台停减粘炉长明灯按钮关闭减粘炉主燃料气 UV-40102, 关闭减粘炉长明灯 UV-40101		
10	停减粘炉长明灯(现场)	现场停减粘炉长明灯按钮关闭减粘炉主燃料气 UV-40102, 关闭减粘炉长明灯 UV-40101		

表 2.9-10 减粘单元工艺报警参数一览表

序号	仪表位号	位号描述	刻度量程	单位	高高报	高报	低报	低低报
1.	TI40107	减粘炉炉膛温度	0-1000	℃				
2.	TI40103	减粘炉出口温度	0-600	℃				
3.	PI40201	减粘反应器顶压力	0-1.6	MPa				
4.	TIC40301	减粘分馏塔顶温度	0-200	℃				
5.	PI40301	减粘分馏塔顶压力	0-0.25	MPa				
6.	LIC40501	减粘分馏塔顶分液罐液位	0-100	%				
7.	LIC40502	减粘分馏塔顶分液罐分水包液位	0-100	%				
8.	LIC40301	减粘分馏塔 T-401 液位	0-100	%				
9.	TI10301	出装置减粘渣油温度	-200~1000	℃				
10.	FIC40303	减粘急冷油流量	0-30	t/h				
11.	FI40101A	减粘炉进料流量(支路 1)	0-40	t/h				
12.	FI40101B	减粘炉进料流量(支路 2)	0-40	t/h				
13.	FI40102A	减粘炉注除氧水流量(支路 1)	0-800	kg/h				
14.	FI40102B	减粘炉注除氧水流量(支路 2)	0-800	kg/h				
15.	FI40103	减粘炉燃料气流量	0-800	nm³/h				
16.	FI10301	至罐区减粘渣油流量	0-80	t/h				
17.	PDIC40202	减粘反应器顶压差	0-1	MPa				
18.	AI40101	辐减粘炉 F-401 辐射顶氧含量	0-10	vol				
19.	FI10302	至罐区减粘渣油流量	0-80	t/h				

2.9.12.4 仪表选型情况

该项目减粘单元仪表选型情况如下：

(1) 温度仪表

就地温度指示采用万向型双金属温度计，外配法兰式温度计套管。

热电偶采用铠装式固定法兰连接，一般采用 IEC 分度 “K” 型。

温度控制点及重要监视点采用一体化智能温变、高温环境采用现场分体式智能温变，其余采用总线式多点温度采集系统。

(2) 压力仪表

就地压力指示一般采用不锈钢弹簧管压力表。

高粘度场合采用隔膜压力表。

微压测量采用膜盒式压力表。

泵出口或其它振动场所的压力表选用耐振压力表。

压力变送器采用智能型 (SMART)，其通讯协议与 DCS 匹配。

(3) 流量仪表

装置内流量检测或流量控制一般采用一体化自伴热节流装置作为检测元件。

高粘度的介质、含固体颗粒、易结晶的介质采用楔式流量计或靶式流量计。

小口径流量测量采用一体化孔板流量计。

差压流量变送器采用智能型 (SMART)，其通讯协议与 DCS 系统匹配；差压变送器配整体三阀组。

(4) 液位仪表

就地液 (界) 位指示一般采用玻璃板液位计或磁性液位计。

用于液 (界) 位测量或控制的检测点，测量范围小于 1500mm 的，且介质不易结晶的场合，采用外浮筒液位计。

测量范围较大场合的液 (界) 位检测采用单/双法兰差压变送器。

(5) 分析仪表

减粘炉辐射顶设置烟气氧含量分析仪。

出装置污水管道设置 PH 分析仪。

(6) 安全仪表

装置区可能泄漏或聚集可燃、有毒气体的地方，分别设置可燃气体、有毒气体探测器。

(7) 控制阀

一般场合采用气动 GLOBE 调节阀。

对于粘度较大的场合采用偏心旋转阀。

调节阀的定位器采用智能型电/气阀门定位器。

安全仪表系统采用两位式切断闸阀；其电磁阀采用 ASCO 低功耗、长期带电、DC24V 隔爆型；并配带阀位回讯开关，阀位回讯接入 SIS，通讯至 DCS。

紧急罐泵隔离阀门选用气动 ON/OFF 闸阀。

3 危险、有害因素辨识结果

3.1 物质的危险、有害特性

3.1.1 项目存在的危险有害物质分类及主要危险、有害特性

该项目涉及的主要物料包括：原料减压渣油，产品石脑油、减粘渣油、不凝气（裂解气，含硫化氢），辅助材料缓蚀剂、氨，公用工程压缩氮气、压缩空气、蒸汽、燃料气。

根据《危险化学品目录》（2015 年版），该项目生产涉及的危险化学品为石脑油、氨、硫化氢及公用工程所用压缩氮气。

该项目不凝气（裂解气）、燃料气虽然没有被列入《危险化学品名录》（2015 年版），但其主要成分为甲烷、乙烷等，危险特性与甲烷相近，因此也对其进行分析。

根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目生产过程中不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2013 年版）的规定，该项目涉及高毒物品硫化氢、氨。

根据《各类监控化学品名录》（工信部令[2020]52 号），该项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号，国务院令第 703 号修订，国办函[2021]58 号补充）的规定，该项目不涉及易制毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，该项目涉及重点监管的危险化学品有石脑油、硫化氢以及氨。

根据《易制爆危险化学品名录》辨识，该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，该项目涉及特别管控危险化学品氨。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》（鲁应急发[2019]37号）辨识，该项目不涉及禁止危险化学品。

根据《中国严格限制的有毒化学品名录》（2020）辨识，该项目不涉及严格限制的有毒化学品。

根据《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》（鲁安监发[2010]62号），该项目不涉及易爆炸重点危险化学品。

危险物质的主要危险、有害特性如下：

表 3.1-1 主要危险物质的危险有害特性

序号	物质名称	危化品序号	危险性类别	闪点(℃)	凝点(℃)	沸点(℃)	自燃点(℃)	职业接触限值(mg/m³)	爆炸极限%(V/V)	火灾危险性分类	职业性接触毒物危害程度分级	备注
1	不凝气(裂解气)、燃料气(主要成分甲烷、乙烷)	1188	易燃气体,类别 1 加压气体	-188	-	-161.5	537	-	5.3-15.0	甲	IV	数据采用甲烷
2	石脑油	1964	易燃液体,类别 2* 生殖细胞致突变性,类别 1B 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	-2	<-20	20-160	350	PC-TWA:300	1.1—8.7	甲 _B	III	
3	氮气	172	加压气体	—	-	-195.6	-	-	—	戊	—	
4	硫化氢	1289	易燃气体,类别 1 加压气体 急性毒性-吸入,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 1	<-50	-	-60.7	260	MAC: 10	4.0-46.0	甲	II	
5	氨	2	易燃气体,类别 2 加压气体 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1	-54	-	-33.5	651	PC-TWA: 20 PC-STEL: 30	15-28	乙 _A	III	
6	渣油	-	-	>150	≤40	-	-	-	-	丙 _B	IV	
7	缓蚀剂	-	-	>61 (闭口)	-	-	-	-	-	丙 _A	-	

注：1.物理性质、化学性质和危险性和危险类别数据来源于物质的 MSDS 及相关的标准、参考书籍。

3.1.2 危险有害物质分布情况

危险有害物质的分布情况见表 3.1-2:

表 3.1-2 危险有害物质分布情况表

单元	涉及的主要物质及火灾危险类别	装置火灾危险性
减粘装置	甲类: 不凝气(裂解气)、燃料气 (主要成分甲烷); 硫化氢 甲 _B 类: 石脑油 乙 _A 类: 氨 丙 _A 类: 缓蚀剂 丙 _B 类: 渣油 戊类: 氮气	甲类

该项目涉及危险物质包装、储存、运输的技术要求见表 3.1-3:

表 3.1-3 该项目危险物质包装、储存、运输的技术要求

序号	名称	包装情况	储存情况	运输情况	备注
1	不凝气(裂解气)、燃料气 (主要成分甲烷)	无储存	无储存	厂内管输	
2	石脑油	钢制立式内浮顶储罐	罐储	厂内管输	
3	氮气	无储存	无储存	厂内管输	
4	硫化氢	无储存	无储存	厂内管输	
5	渣油	钢制立式固定顶储罐	罐储	厂内管输	
6	缓蚀剂	包装桶	桶装	厂外汽运/厂内管输	
7	氨	无储存	无储存	厂内管输	

3.2 项目存在的危险、有害因素及其分布范围

本评价按照《企业职工伤亡事故分类》(GB 6441-1986), 并参考《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》, 综合考虑起因物、引起事故先发的诱导性原因、致害物、伤害方式等, 根据对以上物质危险性的分析以及对装置工艺、设备、生产过程中的危险性分析, 该项目生产、检维修及开停车过程中存在的主要危险、有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸等, 还包括机械伤害、高处坠落、物体打击、触电、噪声和振

动、起重伤害、灼烫、高温危害等其他危险、有害因素。中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）主要危险、有害因素见下表：

表 3.2-1 危险因素分布表

主要危险因素	生产装置	界区内公用工程、 辅助设施	项目检修过程
火灾爆炸	√	√	√
中毒和窒息	√	√	√
容器爆炸	√	√	
灼烫	√	√	√
触电	√	√	√
机械伤害	√		√
物体打击	√	√	√
高处坠落	√		√
坍塌	√		√
起重伤害			√

表 3.2-2 有害因素分布表

主要危险因素	生产装置	界区内公用工程、 辅助设施	项目检修过程
噪声和振动	√	√	√
高温危害	√	√	√

3.3 重大危险源辨识结果

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置构成四级危险化学品重大危险源。

4 评价单元划分、安全评价方法选择

4.1 评价单元的确定

4.1.1 评价单元划分原则

一个作为评价对象的项目，一般是由相对独立、相互联系的若干部分组成，各部分的功能、含有的物质、存在的危险因素和有害因素、危险性和有害性、以及安全指标不尽相同。

评价单元就是在危险有害因素分析的基础上，根据评价目标和评价方法的需要，将系统划分成有限数目的、有确定范围的若干部分，分别进行评价。其目的就是简化评价工作、减少评价工作量、避免遗漏、避免重复，同时能够客观公正的反应整个系统的危险性，避免以最危险单元的危险性来表征整个系统的危险性从而夸大整个系统的危险性的可能性，提高整个系统评价结果的准确性，从而降低了采取对策措施的安全投资费用。

为便于评价，按生产工艺功能、生产设备设施相对空间位置、危险有害因素类别及事故范围将评价对象划分成评价单元，使各评价单元相对独立，具有明显的特征界限。

4.1.2 评价单元的划分

依据被评价项目的实际情况和安全评价的需要，以装置、设施和工艺流程的特征划分为 4 个评价单元：

- (1) 外部安全条件和总平面布置单元；
- (2) 生产装置单元；
- (3) 公用工程及辅助设施单元；
- (4) 安全管理单元。

4.2 评价方法的选择

安全评价方法是进行定性、定量安全评价的工具，在进行安全评价时，应根据安全评价对象和要实现的安全评价目标，遵循充分性、适应

性、系统性、针对性、合理性选择适用的安全评价方法。

在具体评价中，针对各单元的不同特点，可有选择地应用上述评价方法。

表 4.2-1 各评价单元采用的安全评价方法

序号	单元	评价方法
1	外部安全条件和总平面布置单元	SCL
2	生产装置单元	SCL、危险度、事故后果模拟
3	公用工程及辅助设施单元	SCL
4	安全管理单元	SCL

5 定性、定量分析评价

5.1 固有危险程度的分析

5.1.1 危险化学品数量、浓度、状态和所在场所及状况

该项目涉及的化学品的数量、状态及分布情况如下表（部分数据由企业提供）：

表 5.1-1 建设项目中所涉及的危险物品数量、状态和分布表

序号	名称	数量 (t)	状态	浓度	主要危险有害性	所在作业场所/部位	作业场所状况	
							温度 (℃)	压力 (MPa)
1	不凝气（裂解气）、燃料气（主要成分甲烷、乙烷等）	少量	气	混合物	可燃性、爆炸性、毒性	分馏部分	见设备表	
2	石脑油	12.7	液	100%	可燃性、爆炸性、毒性	反应部分、分馏部分	见设备表	
3	硫化氢	少量	气	--	可燃性、爆炸性、毒性	反应部分、分馏部分	见设备表	
4	氨	少量	气	>90%	可燃性、爆炸性、毒性	反应部分、分馏部分	见设备表	

5.1.2 具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的质量

具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的质量：

$$W_{TNT} = aWQ/Q_{TNT}$$

其中： W_{TNT} ，具有爆炸性的化学品的质量及相当于梯恩梯的质量，kg；

a 为蒸气云当量系数（统计平均值为 0.04，取值 0.04）；

W 为蒸气云中可燃气体质量，kg；

Q 为可燃气体的燃烧热，J/kg；

Q_{TNT} 为 TNT 的爆炸热，J/kg（4230--4836kJ/kg，一般取平均 4500kJ/kg）

根据《危险化学品目录》（2015 版）的规定，根据本项目的特点及工艺条件，在该项目运行过程中，涉及的爆炸性物质主要有不凝气（裂解气）与燃料气（主要成分甲烷、乙烷等）、石脑油、硫化氢、氨（其中不凝气、硫化氢、氨含量较少，本次评价不再进行定量分析）。经查相关资料，根据 W_{TNT} 计算公式计算其存在场所的爆炸后相当于梯恩梯的质量，结果如下：

表 5.1-2 爆炸性化学品质量及相当于梯恩梯的摩尔量一览表

序号	危险物质名称	质量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	TNT 当量 (t)
1	石脑油	12.7	41868	4.73

5.1.3 具有可燃性的化学品质量及燃烧后放出的热量

在本项目中具有可燃性的物质主要为不凝气（裂解气）、燃料气（主要成分甲烷、乙烷等）、石脑油、硫化氢、氨、渣油（其中不凝气、硫化氢、氨量较少，本次评价不再进行定量分析），其数量、浓度、状态详见表 5.1-3。

表 5.1-3 可燃性化学品质量及燃烧后放出的热量一览表

序号	危险物质名称	质量 (t)	燃烧热 (kJ/kg)	燃烧后放出的热量 (kJ)
1	石脑油	12.7	41868	5.32×10^8
2	渣油	60	41000	1.00×10^9

5.1.4 具有毒性化学品的浓度及质量

该项目所涉及到的硫化氢、氨属于高毒化学品，其浓度、质量见表 5.1-1。

5.1.5 具有腐蚀性化学品的浓度及质量

该项目生产过程中涉及的硫化氢、氨具有一定的腐蚀性，其浓度、质量见表 5.1-1。

5.2 风险程度分析结果

5.2.1 出现具有爆炸性、可燃性、毒性、腐蚀性化学品泄漏的可能性

发生泄漏的原因有：

- (1) 各种设备、管道、阀门之间连接不严密；
- (2) 设备故障破裂；
- (3) 机、泵密封不严；
- (4) 液位计破裂；
- (5) 设备、管道选材不当、维修不及时等，运行过程中破裂；
- (6) 设备、容器内危险化学品充装过量外溢；

(7) 违章操作, 导致超温、超压, 或运行过程中冷却水突然中断而超温、超压, 设备破裂;

(8) 各种设备、管道维护保养不当, 未定期检修、检验, 意外破裂, 泄漏。

该项目生产过程中涉及的爆炸性、可燃性、毒性及腐蚀性化学品见表 5.1-1。

1) 系统中发生爆炸性物质泄漏的可能性

该项目涉及的危险性较大的爆炸性物质主要有石脑油、不凝气(裂解气)等。

易燃液体/气体在空气中分布, 其浓度达到爆炸极限, 遇到明火、高温、火花后, 有可能发生爆炸。

2) 系统中发生可燃物质泄漏的可能性

设备及其管线如本身质量存在缺陷或受到腐蚀、外力破坏, 管路、阀门、垫片及其他密封件密封不严, 有发生泄漏的可能; 液位计失灵, 或远程控制阀门失效, 物料充装过量, 可能造成物料的外溢。

3) 系统中发生毒性物质泄漏的可能性

设备及管线、阀门存在质量缺陷, 或受到外力破坏、罐体腐蚀等, 可造成易燃易爆物料泄漏; 液位计失灵, 或远程控制阀门失效, 物料过量, 可能造成物料的外溢, 遇高温等情况, 蒸汽浓度升高, 可造成人员中毒。但发生的可能性较小。

5.2.2 出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件

火灾、爆炸事故发生的条件包括存在可燃物质、存在点火源及助燃物质, 其中爆炸事故形成的原因还包括易燃物质与助燃物质形成了爆炸环境。出现具有爆炸性、可燃性的化学品泄漏后具备造成爆炸、火灾事故的条件见下表:

表 5.2-1 火灾、爆炸事故发生的条件

爆炸性、可燃物质泄漏	存在助燃物质	其他发生条件
火灾爆炸危险物质详见报告第 3.1.1: 1、设备与管线泄漏: ①由于热力作用、材料腐蚀造成穿孔; ②焊缝开裂出现裂纹; ③外力破坏引起的泄漏事故; ④工质量差; ⑤管材质量差。 2、阀门、法兰泄漏: ①机泵长期运转造成密封泄漏; ②法兰垫片破损或选材不当; ③安装不当; ④易发部位: 机泵各设备进出口阀门。 3、包装容器发生破损泄漏。	易燃易爆物质 (如石脑油、不凝气等) 泄漏, 与空气等助燃物质接触。	存在点火源: 1、明火源: ①点火吸烟; ②焊接或维修设备时违章动火; ③外来人员带入火种; ④雷击; ⑤其他火源。 2、火花: ①使用钢制工具作业产生撞击火花; ②电器火花, 防爆电器质量不好, 电缆接头不良; ③静电火花, 管道跨接不良等。 3、高温、高热。

5.2.3 出现爆炸、火灾、中毒事故造成人员伤亡的范围

本次评价采用“化工园区风险评估与管理”软件对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置的闪蒸塔、常压塔、减压塔、常顶回流及产品罐、电脱盐罐、减粘反应器等设备设施泄露事故后果进行了模拟计算, 各种事故后果具体影响范围见下表。

表 5.2-2 原料预处理减粘装置事故后果模拟结果统计表 (标黑部分为减粘单元设施)

危险源	泄露模式	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)
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:静风,E 类	98	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:1.2m/s,E 类	88	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:3.7m/s,C 类	62	/	/	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	管道完全破裂	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	管道大孔泄漏	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	反应器完全破裂	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	反应器大孔泄漏	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	阀门大孔泄漏	池火	53	61	83	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:4.9m/s,C 类	52	/	/	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器物理爆炸	物理爆炸	39	68	113	53
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器物理爆炸	物理爆炸	39	68	113	53
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器物理爆炸	物理爆炸	39	68	113	53
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	反应器中孔泄漏	池火	27	32	43	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	阀门中孔泄漏	池火	27	32	43	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	管道中孔泄漏	池火	27	32	43	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器中孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器大孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器中孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器大孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器中孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器大孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:静风,E 类	15	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	14	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:3.7m/s,C 类	10	/	/	/

危险源	泄露模式	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)
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	9	/	/	/
石油化工总厂：常顶回流及产品罐 V-101	容器中孔泄漏	池火	5	/	10	/
石油化工总厂：常顶回流及产品罐 V-101	容器整体破裂	池火	5	/	10	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/

5.3 定性、定量评价结果

5.3.1 安全检查表检查结果

采用安全检查表法对中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置(减粘单元)的 4 个单元中采取的措施情况进行检查、分析、评价。评价结果汇总如下:

表 5.3-1 安全检查表评价结果汇总表

单元	外部安全条件及总平面布置单元	生产装置单元	公用工程及辅助设施单元	安全管理单元	合计
总检查项数	30	52	45	25	152
符合项	30	52	40	25	147
不符合项	0	0	5	0	5

5.3.2 危险度评价分析结果

根据危险度评价法,该项目危险度评价分级如下:

调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置(减粘单元)危险度等级为 I 级,属于高度危险单元。

5.3.3 事故后果模拟结果

本次评价采用重大危险源区域定量风险评价与管理软件对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置的闪蒸塔、常压塔、减压塔、常顶回流及产品罐、电脱盐罐、减粘反应器等设备设施泄漏事故后果进行了模拟计算,各种事故后果详见附表 4.4-1。

5.4 可能发生的危险化学品事故及后果、对策

表 5.4-1 可能发生的危险化学品事故及后果、对策一览表

潜在事故	主要危险源	触发因素	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
一、火灾爆炸	1、石脑油挥发气及不凝气（裂解气）、硫化氢等爆炸性物质； 2、石脑油、不凝气（裂解气）、硫化氢等可燃性物质。	1.故障泄漏 （1）生产设备、管道等发生油气等泄漏； （2）管线、法兰、阀门等泄漏； （3）密封部分泄漏； （4）焊口泄漏； （5）安装不当泄漏； （6）撞击造成泄漏； （7）自然灾害造成泄漏，如雷击、地震等； 2.运行泄漏 （1）安全附件等失灵； （2）生产装置中的设备由于老化、产品质量等原因发生泄漏； （3）操作不当造成泄漏等； （4）垫片撕裂； （5）物理骤冷、急热造成设备管道等损坏、破裂。 3.检修时未用惰性气体将装置、容器进行彻底置换。	1.点火源等激发足够能量； 2.易燃易爆物质的液体的蒸气或气体等与空气混合达到爆炸极限。	1.明火 （1）吸烟； （2）将火种带入； （3）违章动火； （4）烟火爆炸散落； （5）电缆着火等。 2.火花 （1）穿化纤衣服、带钉皮鞋等； （2）打击管道、设备等产生撞击火花； （3）电气火花，如电线老损产生短路出现火花； （4）静电放电； （5）雷击(直击雷、雷电二次作用沿电气线路、金属管道侵入)； （6）车辆未装阻火器等； （7）焊割产生火花； （8）使用手机等； （9）使用易产生火花的工具。	1.物料跑损； 2.设备损坏、人员伤亡； 3.停产造成经济损失； 4.负面社会影响。	IV	企业应按照 AQ3022-2008 等有关规定进行防护、管理，如： 1.控制与消除火源 （1）严禁吸烟，严禁携带火种进入装置； （2）严禁穿化纤衣服，带钉皮鞋； （3）设备、管道等检修应严格按照动火手续办理动火证，并采取有效的防范措施； （4）防静电措施：防雷防静电设施要定期检测，保证完好状态； （5）转动部位要保持清洁，防止因杂物摩擦而产生火花； （6）加强门卫管理，严禁未配阻火器的机动车辆进入火灾爆炸危险区。 2.严格控制设备质量及其安装质量 （1）生产设备应采用有资质单位设计生产的产品；设备管线及其配套仪表等要采用质量好的合格产品，并把好安装质量关； （2）对设备、压力管道及有关设施要做气压试验和气密试验； （3）对设备、管线、阀门、仪表等要定期检查，及时维修，保持完好状态。 3.加强管理，严格纪律。 （1）严格要求职工自觉遵守各项规章制度及操作规程，杜绝“三违”； （2）坚持巡回检查，发现问题及

潜在事故	主要危险源	触发因素	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
							时处理； (3) 检修时，严格按规程办理有关审批手续。
二、中毒和窒息	1、油品、硫化氢等； 2、氮气。	1.有毒气体或蒸汽泄漏 (1) 相关设备等超过使用期限或材质不良造成泄漏； (2) 设备、管线、法兰、阀门等泄漏； (3) 操作不当造成泄漏。 2.工人进入密闭容器作业。	空气中有毒物质浓度超标。	1.工人未按要求佩戴防护用品； 2.防护用品失效或选型不当。	人员中毒或窒息	III	1.加强对生产设施的检查，定期对设备、管线、法兰、阀门等进行检修、养护，避免有跑、冒、滴、漏等现象； 2.工人在作业中要严格遵守岗位操作规程，工作中注意防护； 3.教育培训职工掌握预防中毒的方法； 4.培训医务人员对中毒人员的急救处理能力。
三、容器爆炸	压力容器、压力管道	1.压力容器、压力管道使用超压、超温； 2.压力容器、压力管道超期使用； 3.压力容器、压力管道超压运行。	1.外界环境温度较高，造成设备内气体膨胀、压力升高； 2.设备超量储存。	1.压力容器、管道材质选择不合理； 2.焊接、安装质量不好，设备维护不当； 3.操作失误、管道堵塞、安全阀及仪表失灵； 4.管理原因： (1) 无完善安全操作规程； (2) 没有严格执行监督检查制度； (3) 让未经培训的工人上岗，知识不足。	1.物料跑损； 2.设备损坏、人员伤亡； 3.停产造成经济损失； 4.负面社会影响。	III	1.设备、管道应采用有资质单位设计生产的产品；设备管线及其配套仪表等要采用质量好的合格产品，并把好安装质量关； 2.设备、管道及有关设施要做气压试验和气密试验； 3.对设备、管线、阀门、仪表等要定期检查，及时维修，保持完好状态； 4.压力容器、管道应定期进行检验； 5.制定安全操作规程和规章制度，严格遵守； 6.坚持巡回检查，发现问题及时处理； 7.特种作业工人须持证上岗，并对其定期进行安全教育； 8.加强安全管理。
四、灼烫	蒸汽管线、高温设备、	1、设备、管线、法兰、阀门等泄漏，介质喷溅；	工人身体接触到高温介质、腐蚀	1.人员未戴防护用品； 2.防护用品不合适。	人员烫伤	II	1.处理高温物料泄漏故障时，建议作业人员佩戴合适的防护面具，穿

潜在事故	主要危险源	触发因素	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
	管线及高温物料	2、相关设备等超过使用期限或材质不良造成泄漏； 3、高温设备表面温度超过 60℃。	品、设备、管道。				合适的工作服； 2.严格控制设备质量，加强设备维护保养； 3.坚持巡回检查，发现问题及时处理； 4.检修高温设备时应将设备管线物料排空完； 5.保持设备、管道、阀门密封良好； 6.进行设备检修时，必须穿好合适的工作服，戴好防护眼镜，防护帽，橡皮手套等； 7.操作现场配备防灼伤的专用冲洗装置； 8.严格执行操作规程； 9.制定切实可行的应急救援预案。
五、触电	用电设备、电气线路，如动力和照明线路、照明电器等。	1.设备漏电； 2.电气线路断落地面； 3.电气线路、设备绝缘老化、损坏等，导致漏电； 4.保护接地不当； 5.劳动防护用品质量有缺陷； 6.违反操作规程； 7.建筑物无防雷设施。	1.人体触及带电体； 2.安全距离不够，空气击穿； 3.电流通过人体的时间超过 50mA·S。	1.人体接触 (1) 违章作业； (2) 意外接触； (3) 安全距离不够； 2.雷电(直击雷、感应雷、雷电侵入波)。	人员伤亡	II	1.采用合格的电气设备及有关设施； 2.采用合适的用电设备和线路的绝缘，并定期检查、维修，保持完好状态； 3.要有一定的安全距离； 4.对用电设备做好保护接地或保护接零； 5.要穿戴好劳动防护用品； 6.严禁“三违”，严禁非电工进行电气作业； 7.对静电接地、防雷装置要定期进行检测，保持完好状态。
六、机械伤害	各种泵等设备的转动部分	1. 机械设备外露传动部位安全防护装置不健全或有缺陷； 2. 转动设备等检修时发生机械设备伤人事故；	有转动设备，且转动设备未安装防护罩。	1. 手或工具接触外露运转部位； 2. 衣物或长发被缠绕； 3. 设备检修时没有悬挂“禁止合闸”等安全标	人员伤亡	II	1.转动设备安装安全防护罩； 2.工作时集中注意力，仔细观察，严格遵守操作规程，消除隐患； 3.按规定佩戴好劳动防护用品，女工必须戴好工作帽，头发要压入帽

潜在事故	主要危险源	触发因素	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
		3.不按技术操作规程操作; 4.按规定正确穿戴劳动防护用品或未正确穿戴; 5. 作业人员工作注意力不集中。		志, 发生误操作伤人。			内; 4.严禁用手或工具接触运转部位; 5.设备检修时悬挂“禁止合闸”等安全标志, 防止发生误操作; 6.机器设备要定期检查、检修、保证其完好状态。
七、高处坠落	塔、高大设备等工作、检修平台、楼梯等	高处作业	1.2 米以上高处作业时坠落; 2、作业面下是机器设备或混凝土等硬质地面。	1.操作平台没有护栏、踢脚板等防护措施, 或其防护措施不完善; 2. 进行高处作业时没有配戴安全带或安全带不合格。	人员伤亡	II	1.登高作业人员必须严格执行 HG23014 坚持“十不登高”; 2.登高作业人员必须戴好安全帽, 系挂好安全带, 穿好防滑鞋及紧身工作服; 3.高处作业要事先搭设脚手架等防坠落措施; 4.在高空人行道、屋顶、塔杆以及其它危险的高处临时作业, 要装设防护栏杆或安全网; 5.入罐进塔等进行工作时要检测分析含氧量等, 以确定可否进入工作, 并要有现场监护; 6.上下层同时进行立体交叉作业时, 中间必须搭设严密牢固的中间隔板、罩棚等隔离设施; 7.临边、洞口要做到“有洞必有盖、有边必有栏”, 以防坠落; 8.对平台、栏杆、护墙以及安全带等要定期检查, 确保完好; 9.六级以上大风、暴雨、雷电、下雪、大雾等恶劣天气应停止高处作业; 10. “高处作业平地做”。
八、物体打击	高处杂物、维修工具、高处设施等	1.高处有未被固定的浮物因被碰撞或因风吹等坠落; 2.工具等上、下抛掷;	违章作业、违章指挥、违反劳动纪律	1.未戴安全帽; 2.在高处作业区域行进或停留; 3.在高处有浮物或设施	人体伤害	II	1.高处作业要严格遵守“十不登高”; 2.不在高处作业、高处有浮物或设施不牢固处行进或停留;

潜在事故	主要危险源	触发因素	发生条件	触发事件	事故后果	危险等级	防范措施
		3.设施倒塌。		不牢固将要倒塌的地方行进或停留。			3.高处需要的物件应摆放固定好； 4. 将要倒塌的设施要及时修复或拆除； 5.作业人员要戴好安全帽及穿好劳动防护用品； 6.加强防止物体打击的检查和安全管理工 作； 7.杜绝“三违”，加强对职工的安全教育。
九、噪声与振动	机泵类设备	1.设备操作工程中引起的噪声； 2.装置未设置减振、降噪声措施。	缺乏个体防护用品（如护耳器）	1.未戴个体护耳器； 2.护耳器无效 （1）护耳器失效 （2）选型不当 （3）使用不当	听力损伤	II	1.采取隔声、吸声、消声等降噪措施； 2.设置减振、阻尼等装置； 3.配带适宜的护耳器。
十、起重伤害	检维修作业中的起重机械	1.钢丝绳断裂； 2.起吊物坠落存在物体打击等危险事故； 3.检修起重机时触电及从高处坠落。	人员工作不慎	1.超载、起升速度太快、斜吊； 2.吊运失控； 3.作业人员未经培训违章操作。	人身伤害	II	1.经常检查起重机是否符合安全要求； 2.严格安全技术操作规程； 3.严格遵守起重设备“十不吊”规则； 4.特种作业人员应经专业培训，取得特种作业资格证； 5.严格执行 HG23015； 6.起重机定期检验。

5.5 事故案例分析

5.5.1 管线破裂物料着火事故

一、事故经过

2004 年 7 月 8 日上午, 某石油公司南蒸馏车间工艺二班接班后, 装置运转正常。9 时 12 分左右, 蒸馏塔底抽出泵 P118A 出口阀上部直管段(阀后)突然破裂, 喷出的 370℃ 的高温塔底渣油遇空气自燃着火(此时泵出口压力 1.4MPa, 正常工况), 将在 4#泵房内正在巡检的班长孙锋功和司泵工曹冬梅烧伤。

二、事故原因分析

(1) 事故的直接原因是: 该石油公司南蒸馏装置 4 号泵房蒸馏塔底抽出泵 P118A 出口管线突然破裂, 370℃ 的高温塔底渣油喷出, 遇空气爆燃着火。

(2) 该管线是 1980 年装置改造时更换的, 1995 年由于装置管廊改造, 该条管线更换了 74m。但是竖管段没有更换, 后对该段管线增加了外套管, 却并没有记入设备档案。2004 年装置大检修按规程规定又对该条管线进行了检测, 经过实际检测发现水平段 DN200 线局部有减薄现象, 按照规程要求又进行了扩检, 弯头及竖管段也进行了检测。发生爆裂的竖管线的上部检测一点, 未发现减薄, 就没有继续扩检, 由于按比例抽检, 海泡石保温层没有全部拆掉, 因此未能发现竖直焊缝。从中暴露出本次检修存在以下问题: 1) 检测时检测点过于集中, 开裂部位未在抽检范围内。2) 没有剥掉保温进行外观检查。3) 该石油公司自 2002 年开始加工俄罗斯原油, 经过分析硫、盐含量均有不同程度上升, 对设备的腐蚀影响尚未采取有效的措施, 加剧了设备、管线的腐蚀。

(3) 在管道检查和检测上存在漏洞, 该管线按规定于 1999 年和 2004 年都进行过检测, 但始终没有检查该竖管, 由于档案没有记载, 加之专业

管理人员工作经验不足，没有查出管中有管，未对该部位提出强检要求，最终未能有效消除事故隐患，直至造成管线爆裂，这是造成该事故的根本原因。

三、防范措施

(1) 对易腐蚀、易沉积、易结晶结垢、长期受冲刷的管道、设备进行重点检查和监测，举一反三，确保设备达到安全使用要求。

(2) 加强管理人员、技术人员安全法规培训和业务学习，做到逐级培训，逐级考核，全面提高管理人员、技术人员业务水平。强“三基”要从管理人员、技术人员入手，切实抓紧抓实。

(3) 进一步加强设备管理的基础工作，请回本岗位已退休的老同志帮助完善设备档案，补全检修改造设备记录，所有设备、管线存在的问题做到心中有数，做好安全生产基础工作。

(4) 进一步落实各级领导、各级人员的安全生产职责，贯彻安全生产工作“五严”、事故“四不放过”的原则及事故责任追究制度，努力做到“安全生产制度人人知道，装置隐患部位人人清楚，应急防范措施人人掌握”，营造浓厚的“关爱生命，关注安全”的良好安全文化氛围。

(5) 把此次事故传达到每名员工，吸取事故教训，稳定队伍，稳定生产，针对此次事故，动员全体员工举一反三，进一步排查压力容器、压力管道、关键生产装置、要害部位可能存在的事故隐患和管理上的漏洞，确保安全生产。

5.5.2 装置维修作业事故

一、事故简述

1999 年 2 月 10 日，某炼油厂在常减压装置距离地面约 34.1m 分馏器上的石脑油管道上部第一个弯管处发现了一个针尖大小的漏洞，石脑油滴漏在分馏塔上。紧急处理人员决定尽力不停车而隔断管线以减慢或停止泄

漏，于是操作人员降低了分馏器压力，关闭了 4 个阻断阀以隔离管道，并部分开启旁路阀，以维持常减压单元继续运行。剥开管线的保温石棉，对石脑油管道的检查显示，它因为受腐蚀而过分的薄，于是决定替换大部分石脑油管线。在发现漏洞后的 13 天内，工人努力对石脑油管线进行隔离与排空，但都不成功，针孔大的漏洞泄漏又发生了 3 次，再次拧紧隔离阀，还是未能隔离管线。该公司监督人员仍然继续安排进行管线替换。接下来的 13 天内，为了紧急维修，操作监督人员、安全员批准签发了 15 个工作许可证，其中只有 11 个符合该公司操作规程的要求。

维修过程中的 10~14 日，石脑油缓冲罐容器出现了 7 次高液位，操作工每次都通过打开石脑油储存流动控制阀而降低液位，最后一次，他们将阀打开，使石脑油直接流到储存容器，以防再次出现高液位，直到火灾发生，阀门一直都开着。

23 日，管道内约有 408.6L 的石脑油。维修人员受命对管线进行排空和移开作业，经几次排空努力都不成功后。维修监督者通过聆听开孔点声音来辨别液位水平，相信石脑油液位应处于切断位置以下，于是命令工人用气动锯切开管线（切开口面对分馏塔），切开不久就开始泄漏石脑油，监督人员命令工人打开法兰以排空，同时用管夹阻止泄漏。工人没有考虑到石脑油管会被运行着的单元通过因严重腐蚀泄漏的隔绝阀对其施压。大约在当日中午 12 时 18 分，正在排空管线时石脑油大量喷出，随即被点燃。火焰很快吞没了分馏器塔身及处于分馏塔不同高度的 5 名工人。现场其他操作工发现石脑油被点燃后，立即开启了灭火系统，并紧急切断操作单元。几分钟内，紧急救援小组到达事故现场，随后消防部门也到达现场参与救援工作。大火持续了 20 分钟左右。由于火灾的规模、复燃的风险和塔上受害者的位置限制了救援努力。火灾导致 4 人死亡，1 人重伤（从高处火焰中跳下而摔伤）。

二、事故原因

- ①物料对管线腐蚀严重是该事故的主要原因。
- ②检修时未与系统有效隔绝。
- ③安全员签发的作业许可证部分不符合该公司的操作要求。

5.5.3 常减压装置闪爆事故

1. 事故情况

2003 年 9 月 12 日, 锦州石化公司 300 万吨/年常减压装置检修后进行开车, 17: 10 分在减压炉点火时, 发生闪爆事故。事故造成 3 人死亡、1 人重伤、5 人轻伤的严重后果, 同时造成炉壁及框架严重损坏, 减压炉整体损毁报废; 事故直接经济损失 45 万元。

2. 事故经过

2003 年 8 月 25 日 300 万吨/年常减压装置开始常规检修。9 月 11 日 8: 00 时检修完毕交生产开车。

9 月 11 日 8: 00 时至 17: 00 时装置进行吹扫试压, 17: 00 时停汽, 拆除油品出入装置盲板, 为开工做准备。20: 00 时抽出燃料油、高压瓦斯盲板 9 月 12 日 8: 30 分引柴油循环, 脱水考验仪表; 14: 00 时加热炉准备点火。司炉工雷志刚受车间生产主任李忠岭指派找安全员崔宝先联系中心化验室取样分析常压炉和减压炉可燃气体, 结果显示分析合格。16: 00 时引原油循环。16: 30 分车间生产主任李忠岭安排司炉工张利群、雷志刚、王健做点炉准备及点炉前的最后检查, 安排班长潘建忠带人投瓦斯系统, 准备点火。

16: 55 分完成常压炉点火后, 司炉工王健直接去减压炉一层平台做开阀准备, 雷志刚进入炉底点减压炉 9# 火嘴时, 减压炉发生闪爆。

3. 事故原因分析

①违章指挥。9 月 12 日 14: 00 时, 车间生产主任在不清楚流程的情况下, 没有经过现场检查, 误认为炉子瓦斯系统流程已经摆好, 就指派安全员

联系中心化验室取样分析常压炉和减压炉可燃气体。实际上减压炉瓦斯流程并没有摆好，盲板还未拆除，炉膛内的状态还是检修状态。在盲板没有拆除，流程没有摆好的状态下要求化验室取炉膛气，分析炉膛可燃气体含量，化验分析结果显示分析合格，这个分析结果完全是假象。在取完炉膛气样后，车间生产主任又自相矛盾指派操作工，摆通瓦斯流程。在取样后 2 小时 40 分，安排操作工点炉。按规定：确认火嘴阀门关闭，瓦斯引到炉前拆除盲板，点火前 1 小时内采样分析有效。本次操作超出规定时间，又无人确认。错误的采样结果和违章指挥为事故埋下了祸根。

②违章操作。16:55 分在错误的采样结果导向下，开始点常压炉和减压炉，17:10 分在点减压炉时发生闪爆。事故发生后通过现场勘察：发现减压炉瓦斯系统有 4 个阀门处于不同程度的打开状态，一个 DN80 阀门，3 个 DN50 阀门，经认定 DN80 阀门是高压瓦斯与低压瓦斯连通阀，流程改造后该阀门应是常闭阀，应用盲板盲死，三个 DN50 阀门是低压瓦斯火嘴阀，流程改造后也是常闭阀。这四个阀门其开度分别为 DN80 连通阀开 10%（6 扣），DN50 瓦斯火嘴阀分别开 40%（7 扣）、40%（7 扣）、50%（8 扣）。根据现场情况分析，此次事故是减压炉司炉工在减压炉点火前的准备及检查工作中，没有进行认真严格细致的检查，没有查出高压瓦斯与低压瓦斯连通阀和三个低压瓦斯火嘴阀门有开度，使高压瓦斯气体在点火前通过低压瓦斯管线串入炉膛内，致使点火时发生闪爆。点火前操作工没有按照正确步骤关闭减压炉低压瓦斯火嘴阀门和高低压瓦斯连通阀违章操作是造成这起事故的直接原因。

③工作过程没有监督。根据新版操作规程要求，司炉工在变好瓦斯流程、检查无问题后，应该打开直通和入空气预热器挡板、开鼓风机、引风机控制好炉膛负压，蒸汽脱水后，吹扫炉膛、火嘴，十分钟后关闭。但事故后调查时发现，减压炉引风机未开，鼓风机未开。这一重要的操作步骤漏项，

却没有 人监督，致使炉膛内瓦斯气没有及时排空是导致事故发生的主要原因。

④盲板管理没有确认。事故调查中发现，车间开工方案中没有开工盲板表，而是比照停工方案盲板表进行抽插盲板。盲板的抽插工作全部由盲板负责人一个人负责，盲板负责人 8 月 26 日抽高低压瓦斯连通阀盲板进行减压炉烧焦后，在开工前忘记恢复插上该盲板。按照车间开工扫线分工表要求，由一名班长和一名司炉工负责高压瓦斯和低压瓦斯扫线、贯通、试压工作，但实际操作中两人工作不负责任、粗心大意，扫线、贯通、试压不彻底，没能发现高低压瓦斯连通阀有开度，在前面几道关口没有把住的情况下，让事故隐患畅通无阻的变为灾难性的现实。

首先 9.12 事故是一起严重违章指挥违章操作造成的亡人事故。操作人员工作不认真、不仔细，疏忽大意，技术不熟练，点火前没有认真检查瓦斯流程。

其次，遗漏步骤，未按规定要求打开引风机、鼓风机；点火前对工艺流程阀门开关不检查、不确认，没有检查出三个低压瓦斯火嘴控制阀和高、低压瓦斯连通阀有开度，使高压瓦斯串入炉膛内，违章点火操作；

第三，车间没有对操作员在开工过程中的操作步骤进行有效的监督和控制；

第四，车间安排炉膛采样分析程序不对，没按规程规定的程序进行，没能及时避免事故发生。第五，车间工艺员工作不负责任，漏插盲板。

因此，这是一起严重违章而造成的责任事故。

4、事故教训“9.12”事故造成三死六伤的严重后果，给企业造成了严重的负面影响，给伤亡员工和家属造成了巨大的创伤，三死六伤这一血的教训和沉重的代价，我们要从以下六个方面吸取深刻的教训。

①从公司到车间的各级领导干部“以人为本，安全第一”的思想树的

不牢，安全意识不强，工作作风不扎实，管理方式粗放，规章制度不健全，责任制不落实。“9.12”事故虽然发生在车间，表现在操作层面，但其根源在于领导，实质是管理问题。此次事故暴露了公司及生产车间对主要装置开工和减压炉点火等重大生产操作缺乏严密组织和严格管理。装置开停工管理职责不清，领导干部疏于管理，甚至装置点炉这样的操作都不到现场督促检查安全防范工作是否落实，至此，由不负责任的领导，粗心随意的员工，漏洞百出的管理，形同虚设的制度，最终酿成了这起重大的事故。

②对于装置生产运行，特别是开停工操作，从制度体系、变更操作、工艺纪律、员工行为、现场监督等方面缺乏严格的管理和控制。“9.12”事故的发生在于违章指挥、管理失控，暴露出生产车间现场操作纪律松弛，规章制度不完善，执行有漏洞，随意颠倒变更工作程序，导致了事故的发生。我们在装置开停工的工艺规程、操作步骤和安全防范等方面也都有较严格的规定，如果管理到位、执行到位，事故是完全可以避免的，由于我们安全生产只是停留在口号上，抓落实不够，没有把严格执行规章制度变成自己的行动，工作存在着制度执行不严不细，一些安全生产流程在执行中被人为简化和漏项，有章不循，有法不依，养成了习惯性违章的恶习，安全管理逐级弱化。这些都是员工用鲜血和生命为代价换来的沉痛教训，特别是结合目前股份公司推行的“四有一卡”操作法，以新旧两版操作规程对比分析，我们对事故的根源有了更深刻的认识。在“9.12”事故中“四有一卡”操作法的“四有”，我们“一有”也没有，采样分析虽然有指令，但是错误指令，相当于没有指令；点炉操作虽然有规程，但非常笼统、粗糙，不便执行；司炉工引瓦斯点炉操作没有确认；开工过程没有监控；员工岗位操作没有操作程序卡。“9.12”事故反映出我们在生产装置操作中没有组织上、管理上、人员上的监控，缺乏操作确认环节，导致生产操作处于不受控状态，埋下了生产操作环节重大的安全隐患。

③变更管理不到位。变更管理包括指令变更、工艺变更、设备变更、人员变更。此次装置开工，生产工艺做了变更，减压炉燃料系统增加了高压瓦斯火嘴。工艺变动后，车间缺乏足够的认识，没有认真组织员工熟悉开工方案和流程，没有针对变更内容向操作员工进行交底，没有针对变更内容组织员工培训，操作随意提前，再加上管理混乱，导致了操作人员没有按工艺技术要求 and 步骤落实开工方案，随意操作。

④操作规程制定不科学，可操作性不强。原操作规程第 3.3.1 条中规定了加热炉点火的相关要求，如“全面检查炉管、吊挂、回弯头、防爆门、火嘴、烟道挡板、压力表、热电偶、阀门、风机、预热器等良好，全部阀门关闭”等。规定的相当笼统；部位不准确；没有顺序概念；更没有确认要求；只有熟悉流程的员工才能操作。操作步骤不细、责任不明确，缺乏程序性、量化的硬性规定，没有明确取样后多少时间必须点炉。导致规定动作不明确、不细致、不到位，可操作性不强。

⑤员工操作培训不到位。“9.12”事故暴露出我们的岗位操作技能培训存在严重问题，没有真正做到“干什么学什么、干什么会什么”；没有做到应知应会百分之百掌握。车间所指派负责点炉的两名司炉工在上岗考试中一名 61 分，另一名是 63 分，刚刚及格，反映出我们的培训考核不严格，致使在操作时不熟练、基本功不扎实。

⑥开工过程管理不到位。边开工边进行工程收尾，交叉作业。装置开工点火操作规程明确规定，点火前应及时清理疏散与点火操作无关人员远离现场。但 9 月 12 日点火时车间没有按规定认真巡查，组织无关人员的疏散，仍有存续公司工程系统的三名工人在减压炉进行维修换阀作业，实华工程队三名外委施工人员在距减压炉 15 米处进行土建作业，致使减压炉闪爆时，上述六人中一死五伤，增加了意外伤亡人数，造成事故事态扩大。

5.5.4 乌鲁木齐石化公司“2007.5.11”硫化氢中毒事故

2007 年 5 月 11 日，乌鲁木齐石化公司炼油厂加氢精制联合车间柴油加氢精制装置在停工过程中，发生一起硫化氢中毒事故，造成 5 人中毒，其中 2 人在中毒后从高处坠落。

一、事故经过

5 月 11 日，乌鲁木齐石化公司炼油厂加氢精制联合车间对柴油加氢装置进行停工检修。14:50，停反应系统新氢压缩机，切断新氢进装置新氢罐边界阀，准备在阀后加装盲板（该阀位于管廊上，距地面 4.3 米）。15:30，对新氢罐进行泄压。18:30，新氢罐压力上升，再次对新氢罐进行泄压。18:50，检修施工作业班长带领四名施工人员来到现场，检修施工作业班长和车间一名岗位人员在地面监护。19:15，作业人员在松开全部八颗螺栓后拆下上部两颗螺栓，突然有气流喷出，在下风侧的一名作业人员随即昏倒在管廊上，其他作业人员立即进行施救。一名作业人员在摘除安全带施救过程中，昏倒后从管廊缝隙中坠落。两名监护人员立刻前往车间呼救，车间一名工艺技术员和两名操作工立刻赶到现场施救，工艺技术员在施救过程中中毒从脚手架坠地，两名操作工也先后中毒。其他赶来的施救人员佩戴空气呼吸器爬上管廊将中毒人员抢救到地面，送往乌鲁木齐石化职工医院抢救。

二、事故原因分析

1、直接原因：当拆开新氢罐边界阀法兰和大气相通后，与低压瓦斯放空分液罐相连的新氢罐底部排液阀门没有关严或阀门内漏，造成高含硫化氢的低压瓦斯进入新氢罐，从断开的法兰处排出，造成作业人员和施救人员中毒。

2、间接原因：在出现新氢罐压力升高的异常情况后，没有按生产受控程序进行检查确认，就盲目安排作业；施工人员在施工作业危害辨识不够的情况下，盲目作业；施救人员在没有采取任何防范措施的情况下，盲目应急救援，造成次生人员伤害和事故后果扩大。

通过对上述事故原因及典型事故案例的分析，可以归纳总结出一些有规律性的东西，供项目建设单位参考、借鉴，以预防类似事故的发生。从事故案例分析中可以看出：物料泄漏是企业生产中最基本的事故形式，违规操作和设备缺陷是事故发生的最主要原因。因此，企业一定要定期对装置以及相关设备进行检查，消除事故隐患；严格设备质量检查和规范岗位操作规程，强化安全管理，加强全员的责任心，杜绝“三违”是预防灾害性泄漏、中毒、火灾和爆炸等事故发生的有效途径。

6 安全条件分析

6.1 建设项目外部情况

6.1.1 建设项目周边 24 小时内生产经营活动和居民生活的情况

石油化工总厂厂区北面有大赵村、小赵村等村庄以及一个稠油末站油库，海科化工、鑫博化工、万金石化、万通公司，北面 700m 处有一条由东西向的排水渠—五干排；东临郝纯路（228 省道）；南侧为东营益盛销售有限责任公司、立洋化工有限公司、神驰化工；西侧为东营胜利中亚化工有限公司、东营宝莫环境工程有限公司以及东营德佑环保科技有限公司。该项目于周边的防火间距详见表 2.3-1。项目周边人员分布情况见下表。

表 6.1-1 减粘工艺装置区周边人员主要分布情况表

序号	受体名称	方位	距离	人数
1	小赵村	北侧	720m	约 230 以上
2	大赵村	西北侧	1.26km	约 277 以上
3	十一图村	南侧	528m	约 960 以上
4	海科集团	东北侧	969m	约 100 以上
5	万通公司	东北侧	1.11km	约 100 以上
6	神驰化工集团公司	南侧	550m	约 100 以上
7	东营胜利中亚化工有限公司	西侧	689m	约 50 以上

项目厂区附近无风景区和文物古迹，对环境和生态无危害，周边环境符合项目建设条件。项目区内无架空电力、通讯线穿过，地下无输油、输气管线穿过。

6.1.2 建设项目与法律、行政法规规定予以保护场所、区域的距离

该项目区与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、区域、设施距离符合相关法律、法规、标准、规范的要求，详见报告第 2.3.2 节。

6.2 建设项目周边情况的影响分析

6.2.1 建设项目内在的危险、有害因素和建设项目可能发生的各类事故，对建设项目周边单位生产、经营活动或者居民活动的影响

(1) 对周边单位生产、经营活动的影响

该项目可能发生的最严重的事故是火灾爆炸事故。

通过事故后果模拟分析可知，原料预处理单元不凝气分液罐（V-214）整体破裂，发生闪火（静风，E 类）事故，事故影响范围最大，死亡半径为 98m，减粘单元中减粘反应器管道完全破裂，发生池火事故，死亡半径为 54m，重伤半径为 63m，轻伤半径 85m，计算结果详见附表 4.4-1。

原料预处理减粘装置北侧为控制室与变配电室，再往北为原油罐区；东侧为 220 万吨/年常减压装置；西侧为 110 万吨/年重油催化裂化装置；南侧为第二循环水场。若该项目的不凝气分液罐、减粘反应器等容器设备发生火灾爆炸事故，会对厂区内周边设施造成不同程度影响。

（2）对周边居民生活的影响

该减粘单元距离北侧小赵村 720m，南侧的十一图村 528m，若项目工艺装置发生火灾爆炸事故，一般不会对居民造成影响，但若引发厂区内部分装置连锁火灾爆炸时，会对其产生不利影响。因此，除留有规范要求的安全防护距离外，企业还做好安全防范措施、对周边村民进行危险告知和应急预案演练，在此基础上其影响可以接受。

由于石油化工总厂厂区运输物流量较大，再加上周边企业物流量也较大，导致厂区周边路上的车流量较大，且车辆大部分为运输油气的车辆，一旦发生事故，可造成连锁反应，有可能对项目装置及周边企业造成影响，企业应引起高度重视。

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

（1）厂外单位生产、经营活动对建设项目的影

该项目与厂外周边建构物、设施的距离符合相关标准规范的要求，厂外单位生产、经营活动及安全生产事故一般不会波及到该项目区，对该项目影响较小；该项目周边活动人员未经允许进入本项目区，意外损坏或人为破坏等有造成危险物料泄露，甚至发生火灾、爆炸中毒的危险，企业

在编制完善的安全管理制度的前提下，加强安全管理，编制事故应急救援预案并定期进行演练的情况下，其对本项目的风险影响程度较低。

(2) 厂内现有生产装置及储运设施等对建设项目的影

该项目装置东侧的常减压装置，西侧的重油催化裂化装置以及北侧的原油罐区等，若发生重大火灾爆炸事故，有造成本项目发生火灾、爆炸的可能。与本项目相关的公用工程、储罐区、输送管线等发生故障，有造成本项目停产的可能。

(3) 周边居民生活对建设项目的影

厂区南侧最近村庄十一图村距离本项目工艺装置区距离为 528m，小刘村为 646m，厂区北侧小赵村距离本项目工艺装置区约为 720m，居民生活不会对本项目产生不利影响。

6.2.3 交通运输条件

本项目厂区北侧为末站路，东侧为郝纯路（228 省道）。地理位置优越，厂区周围交通运输便利。厂内道路与厂外园区道路相连通，装置周围设置环形消防通道，厂内道路设置符合要求。

该企业在发生事故时，不会因厂外交通问题影响到事故的应急救援。

6.3 自然条件的影响

自然条件对项目的影响主要从项目所在地区的气候条件、地震、地质条件等几个方面进行分析。

(1) 气象条件

东营市（东营市东营区）气候属于东亚湿润大陆性季风气候区，受自然地理环境，太阳辐射和季风的影响，形成气候温和，四季分明，雨量集中（6月到8月占年降水的 61.1%-68.6%）的基本气候特征。

1) 厂址地势平坦，排水方便，设置排水系统，厂区内已建设完善的排水设施，发生内涝灾害的可能性较小。

2) 厂区年主导风向为东南风, 年平均风速 2.9m/s。厂区内自然通风条件良好。六级以上强风(如台风)有造成设备及构筑物倾斜、倒塌, 甚至造成设备、管道扭曲、破裂的危险, 可导致装置物料泄漏、火灾、爆炸等事故。厂区内自然通风条件良好, 构筑物已考虑风阻, 发生事故的可能性极低。依据企业提供资料, 设计、施工过程中已经充分考虑了本地区风载荷影响, 发生风灾的可能性较小。

3) 夏季气候湿热, 气温高, 冬季寒冷干燥。生产人员在高温环境中易出现操作失误; 高温易使物料挥发加剧, 压引发火灾、爆炸事故, 导致人员伤亡、中毒。严寒有可能导致设备、管道、阀门等破裂及人员冻伤, 并引起事故发生。企业为员工配备了劳动防护用品(工作服、手套、防毒面具等), 发生事故的可能性极低。

4) 雷雨天气: 特别是雷雨季节, 防雷设施不完备, 防雷接地不健全, 雷击可能导致设备管线破裂、建筑物倒塌等, 进而引起火灾爆炸。该项目按照要求设计、设置防雷设施, 防雷设施已经检测合格。

5) 雪灾也可能造成构筑物坍塌, 并可引发火灾、爆炸、有毒物泄漏事故, 从而导致人员伤亡、财产损失, 依据企业提供资料, 设计、施工过程中已经充分考虑了本地区雪载荷影响, 发生风灾的可能性较小。

(2) 地质地震条件

根据《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010, 2016 年版), 本场地抗震设防烈度为 7 度, 设计基本地震加速度值为 0.10g, 设计地震分组为第三组, 场地类别为 III 类。

根据《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50453-2008), 控制室、变配电室属于乙类建筑物, 减粘单元中塔类设备基础抗震设防分类为乙类, 按当地抗震设防烈度增加 1 度进行设防, 炉基础及其余设备抗震设防分类为丙类, 按当地抗震设防烈度进行抗震。查阅企业提

供的设计、施工、验收资料，各建构筑物抗震设防设施均按要求设计、施工，满足要求。

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置建设完成后，施工单位中石化胜利油建工程有限公司出具了《胜利石化总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置项目项目总结》，交工完成之后达到投产条件。监理单位山东胜利建设监理股份有限公司出具了《胜利石油化工总厂 350 万吨/年原料预处理减粘装置安全设施监理情况报告》，结论为：“本工程安全设施施工及检修满足设计和规范的要求，满足安全生产的要求，同意向甲方提请进行安全设施专项验收”。

本项目设计单位、施工单位、监理单位、建设单位共同出具了《工程交工证书》，工程验收意见：符合设计及规范要求，同意交工。

综上，在采取相关的措施后，上述自然危害不会对本项目投入使用后形成较大的安全影响，安全风险程度可以接受。

7 安全生产条件分析

7.1 安全设施情况

7.1.1 建设项目“三同时”落实情况说明

本评价项目在建设过程中遵守了国家对建设项目“三同时”制度要求，做到了安全设施与主体工程同时设计、同时施工和同时投入生产和使用，安全设施投资已纳入建设项目概算。本评价项目“三同时”实施符合要求。

7.1.2 该项目采用（取）的安全设施情况

该项目在设计施工中采（用）取的安全设施见下表：

表 7.1-1 建设项目采用（取）的安全设施

安全设施类别		危险化学品建设项目安全设施目录的内容		安全设施设置情况	依据	符合情况
预防事故设施	检测、报警设施	压力、温度、液位、流量、组分等报警设施，可燃气体、有毒有害气体、氧气等检测和报警设施，用于安全检查和数据分析等检验检测设备、仪器	压力、温度、液位、流量等报警设施	设置压力、温度、液位、流量等检测报警设施，信号接入控制室 DCS 系统和 SIS 系统等, 详细情况见报告第 2.9.12 节。	HG/T20511-2014、HG/T20636~20637-1998、HG/T20507-2014	符合
			可燃气体、有毒有害气体检测和报警设施	按《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警仪设计规范》GB50493 的要求设置可燃有毒气体检测报警系统，详细情况见报告第 2.9.5 章节。	HG20571-2014 GB50160-2008 (2018 版) (GB/T50493-2009) 鲁安监发[2008]149 号	符合
	设备安全防护设施	防护罩、防护屏、负荷限制器、行程限制器，	防护罩等设施	机械转动设备，如电动机与输送泵的联轴器和转轴的突出部分设有防护装置。	HG20571-2014	符合

安全设施类别		危险化学品建设项目安全设施目录的内容		安全设施设置情况	依据	符合情况
		制动、限速、防雷、防潮、防晒、防冻、防腐、防渗漏等设施，传动设备安全锁闭设施，电器过载保护设施，静电接地设施	防雷、防静电设施	本项目设置防雷接地设施，详见报告第 2.9.3 条。	GB50057-2010 HG20571-2014 GB50650-2011 SH/T3097-2017	符合
	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	各种电气、仪表防爆设施	生产工作现场按照防爆区域选用相应防爆级别的电气、仪表，详见 2.9.3 章节。	HG20571-2014 GB50160-2008 (2018 版) GB50058-2014	符合
			阻隔防爆器材，防爆工器具	设防爆机修工具。	GB50058-2014	符合
	作业场所防护设施	作业场所的防辐射、防静电、防噪音、通风（除尘、排毒）、防护栏（网）、防滑、防灼烫等设施	作业场所的防静电设施	本项目设备、管道设静电接地装置，详见报告 2.9.3 章节。	HG20571-2014 SH/T3097-2017	符合
			防噪音、通风（除尘、排毒）设施	项目噪声源主要是机泵、管道噪声，对于机泵等设备的选型用低噪音系列电机，在设备的基础和地板、墙壁连接处设减震装置，如胶垫、沥青等。满足《化工建设项目噪声控制设计规范》HG20503-92 的要求。工作区域存在噪音危害的场所，设立噪音警示标示。装置采用自然通风。	HG20503-92 GBZ1-2010 HG/T20698-2009	符合
			防护栏（网）、防滑、防灼烫设施	在二层及以上平台、斜爬梯设防护栏杆。高温管道安装保温隔热层或防护罩，防止烫。	GB4053.1—2009 GB4053.2—2009 GB4053.3—2009 GBZ1-2010	符合
			卫生防护设施	设置淋洗设施等卫生防护设施，并根据作业特点和防护要求，设置事故柜、急救箱和个人防护用品。	HG20571-2014	符合

安全设施类别		危险化学品建设项目安全设施目录的内容		安全设施设置情况	依据	符合情况
	安全警示标志	包括各种指示、警示作业安全和逃生避难及风向等警示标志。		1、工作现场根据接触的危害，设置相应的安全标识和设备管道标识。 2、在产生噪声的作业场所，设置有“噪声有害”等警示标识。 3、全厂设多个风向标。 4、钢平台设置高空坠落危险标志。 6、高温设备、管道等设置高温防烫伤标志。	GB7231-2003 GB2894-2008 HG20571-2014	符合
控制事故设施	泄压和止逆设施	用于泄压的阀门、爆破片、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	用于泄压的阀门、爆破片、放空管等设施	该项目设置安全阀、放空管等设施。	TSG21-2016 HG20571-2014	符合
			用于止逆的阀门等设施，真空系统的密封设施	输送泵及其他物料输送泵出口、管道进口设置止回阀，防止物料回流导致事故发生。		符合
	紧急处理设施	紧急备用电源，紧急切断、分流、排放（火炬）、吸收、中和、冷却等设施，通入或者加入惰性气体、反应抑制剂等设施，紧急停车、仪表联锁等设施	紧急备用电源	公司厂区现有两个变电站，为双电源进线配置。DCS 配备两路 UPS 电源。	SH/T3038-2017	符合
			紧急切断、仪表联锁等设施	物料管线设置切断阀，自动控制和安全连锁能够满足国家要求，详见第 2.9.12 章节自控描述。	鲁安监发[2008]149 号 鲁安监发（2011）140 号	符合
减少与消除事故影响设施	防止火灾蔓延设施	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	阻火器	易燃物料的放空口设置阻火器。	HG20571-2014 GB50160-2008（2018 版）	符合
			涂刷防火涂料	单元内设备钢框架、钢管架的梁、柱按规范要求设置无机厚涂型耐火层，立式容器支座设置厚型钢结构防火涂料，加热炉底柱设有防火层。	GB50160-2008（2018 版）	符合

安全设施类别		危险化学品建设项目安全设施目录的内容		安全设施设置情况	依据	符合情况
		门、蒸汽幕、水幕等设施, 防火材料涂层	防油(火)堤	凡在开停工、检修过程中, 可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设置不低于 150mm 的围堰和倒液设施。	GB50160-2008 (2018 版)	符合
	灭火设施	水喷淋、惰性气体、蒸汽、泡沫释放等灭火设施, 消火栓、高压水枪(炮)、消防车、消防水管网、消防站等	水喷淋、泡沫释放等灭火设施	消防系统配备: 设置相应的干粉灭火器和二氧化碳灭火器。	GB50160-2008 (2018 版) GB50140-2005	符合
			消火栓、消防车、消防水管网、消防站等	项目设置消火栓、消防水炮、消防水管网。	GB50160-2008 (2018 版)	符合
	紧急个体处置设施	洗眼器、喷淋器、逃生器、逃生索、应急照明等设施。	应急照明等设施	控制室设应急照明。	HG20571-2014	符合
			洗眼器	在有毒性、腐蚀性危害的作业环境中, 设有洗眼器等卫生防护设施, 其服务半径小于 15m。并根据作业特点和防护要求, 配置事故柜、急救箱和个人防护用品。	HG20571-2014	符合
	应急救援设施	堵漏、工程抢险装备、现场受伤人员医疗抢救装备		公司配备相应急救设施。	GB30077-2013	符合
	逃生避难设施	逃生和避难的安全通道(梯)、安全避难所(带空气呼吸系统)、避难信号等		生产装置及控制室设逃生和避难的安全通道, 全厂设有消防警报系统和应急消防电话和应急短信系统, 用于事故应急联系。	HG20571-2014 GB50160-2008 (2018 版)	符合
	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、防灼烫、防腐蚀、防噪声、防光射、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。		1、按最大班人数配备必要的劳动防护用品, 如安全帽、防尘口罩、防护眼镜、防护手套、工作鞋、工作服等。 2、对传动设备安装防护设施或安全罩。 3、高处作业设防护栏, 配备安全带。	HG20571-2014 DB37/1922-2011	符合

7.1.3 借鉴国内外同类建设项目所采取的安全设施及相关依据

本项目借鉴国内外同类建设项目的经验，根据本装置生产条件、工艺控制过程要求和自动控制技术的发展，结合公司的实际情况，装置采用 DCS 控制系统。控制系统设有 UPS 电源，确保系统的连续运行；同时设有室外消防栓、消防炮等消防设施，并对员工进行培训、教育，充分借鉴国外或同行业的经验教训，确保装置的安全运行。

7.1.4 该项目未采取（用）的安全设施情况

表 7.1-2 建设项目未采取（用）的主要安全设施表

序号	未采（用）取的安全设施	备注
1	消防水泵备用泵为电泵。	
2	减粘装置区域的火灾手动报警按钮未编号。	
3	构-2 区检修道处现场一消防栓阀门内漏。	
4	烟气在线小屋临时接地线未拆除。	
5	作业现场施工电缆线有破损。	

7.1.5 安全设施的施工、检验、检测和调试情况

7.1.5.1 检查、落实设计变更情况

（1）本次评价项目建设位置与项目设立、设计一致，未发生变更。

（2）建设项目总平面布置与项目安全设施设计专篇总平面布置一致，未发生变更。

（3）减粘单元设备设施与安全条件评价及安全设施设计专篇相比，发生如下变更：

1、减粘加热炉 F-401 的仪表联锁系统改造，主要包括减粘加热炉 F-401 炉膛（辐射顶）温度高高联锁，炉膛（辐射顶或对流底）压力高高联锁，紧急连锁切断按钮与紧急停炉按钮的设置，新增 1 套火焰视频监控。

2、长明灯总管自燃料气进装总管顶部，压控阀 PV-50401 之前引出，设置并联过滤器 SR-501A/B，过滤器前后设有压差指示 PDI50401 和高报警，监控过滤器运行情况。加热炉长明灯管道自过滤器后引出。

2021 年 6 月, 受石油化工总厂委托, 由国家石化项目风险评估技术中心 (NRAC) 对该原料预处理减粘装置 SIS 系统设置的 SIF 回路进行了 SIL 评估, 其中减粘加热炉 F-401 炉膛温度高高联锁关燃料气阀 UV40102, 减粘加热炉 F-401 炉膛压力高高联锁关燃料气阀 UV40102/长明灯阀 UV40101 的 SIL 定级均为 SIL1, 并经 SIL 验证等级均为 SIL1, 满足 SIL 定级的要求。

7.1.5.2 安全设施的施工质量情况

(1) 建设及施工情况

该项目建设施工等相关单位情况见下表。

表 7.1-3 参与工程建设及验收前检维修的主要设计、监理、施工单位资质情况表

单位名称	承担工作	资质名称	级别	证书编号	符合性
北京中安质环技术评价中心有限公司	安全条件评价	安全评价	甲级	APJ- (国) -461	符合
中国石化集团洛阳石油化工工程公司	初步设计安全设施设计专篇、详细设计	工程设计	工程设计综合资质甲级	A141000558	符合
中石化胜利油建工程有限公司	土建施工、设备安装	工程施工	化工石油工程施工总承包壹级 房屋建筑工程施工总承包叁级 消防设施工程专业承包壹级 防腐保温工程专业承包壹级 管道工程专业承包壹级	A1094137050201-6/1	符合
			GA1 甲级 GB1 (含 PE 专项)、GB2 级 GC1 级 甲级: 长输 (油气) 管道带压封堵; 管道现场防腐蚀作业	TS3810078-2014	符合
	验收前检维修	工程施工	石油化工工程施工总承包壹级 建筑工程施工总承包叁级 防水防腐保温工程专业承包壹级	D137018583 D337052805 D237052808	符合
			GA1 甲级 长输管道 GB1 (含 PE 专项)、GB2 (2) 级公用管道 GC1 级 工业管道 甲级: 长输 (油气) 管道带压封	TS3810078-2022	

			堵；管道现场防腐蚀作业		
中石化胜利油建工程有限公司金属结构厂	设备安装	压力容器安装	A1: 高压容器 (仅限单层) A2: 第Ⅲ类低、中压容器 A3: 球形储罐现场组焊 (含球壳板制造)	TS2210036-2016	符合
胜利油田胜利建设监理有限责任公司	施工监理	监理	工程监理综合资质	E137006703-4/4	符合
山东胜利建设监理股份有限公司	验收前检修监理	监理	工程监理综合资质	E137006703-8/8	符合

结论：项目的安全设施设计单位、施工单位、监理单位的资质符合有关要求。

(2) 设计、施工、监理情况

1) 设计记录

企业提供了总平面布置图、工艺管道及仪表流程图等施工图纸资料。

2) 施工记录

本项目设计单位、施工单位、监理单位、建设单位共同出具了《工程交工证书》，工程验收意见：符合设计及规范要求，同意交工。

3) 监理记录

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置建设完成后，监理单位山东胜利建设监理股份有限公司出具了《胜利石油化工总厂 350 万吨/年原料预处理减粘装置安全设施监理情况报告》，结论为：“本工程安全设施施工及检修满足设计和规范的要求，满足安全生产的要求，同意向甲方提请进行安全设施专项验收”。

7.1.5.3 安全设施的检验、检测情况及有效性情况

(1) 工程消防验收报告

胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减

粘装置已经山东省滨海公安局消防支队验收合格，并于 2015 年 12 月 22 日取得《建设工程消防验收意见书》（滨公消验[2015]第 061 号），验收结论为“经现场查验审核，符合我支队关于该工程的审核意见和规范的要求，认为合格，同意使用”。

（2）防雷设施检测报告

该项目防雷装置于 2021 年 06 月 26 日经山东天科防雷工程有限公司检测合格，并出具了《防雷装置定期检测报告》（天科雷检字[2021]DY-B3489 号），有效期至 2021 年 12 月 25 日，检测结论为“建筑物防雷装置符合国家标准规范要求”。

（3）特种设备的使用证和检验报告

胜利油田分公司石油化工总厂提供了该项目由机械工业上海蓝亚石化设备检测所有限公司与胜利油田特种设备检验所出具的压力容器、压力管道定期检验报告，均在有效期内，压力容器已取得特种设备使用登记证，压力管道已取得特种设备登记表。

（4）合格的计量器具检验报告

该装置安全阀 6 个，已由山东省胜利油田集兴安全设施检测检验有限公司校验合格，且在有效期内。安全阀台账、部分安全阀校验报告见附件。

该减粘单元涉及压力表共计 30 块，已由中国石化股份胜利油田分公司石油化工总厂技术质量监督中心计量站检定合格，且均在有效期内，压力表相关台账及部分检定证书详见报告附件。

该减粘单元共设 1 个可燃气体报警器、3 个硫化氢气体报警器以及 7 台便携式气体报警器，已由中国石化股份胜利油田分公司石油化工总厂 QHSSE 监督中心检定合格，且均在有效期内。

（5）合格的应急器具检验报告

该项目所配备灭火器处于有效状态中；所配备紧急个体处置设置完整，有效；事故应急设施及逃生避难设施完好；其他劳动防护用品和装备（如正压式空气呼吸器、防护服、手套、防毒口罩等）均有相应的产品合格证，验收现场勘察期间均处于有效期。

7.1.5.4 安全设施试生产（使用）前的调试情况

该公司对本项目所采取的安全设施在试生产前进行了一系列调试工作，如：

（1）检查装置各部分的工艺流程和仪表控制方案是否满足开工和正常生产要求；

（2）根据图纸检查装置各部件是否有错、漏、缺、损现象，安装是否无误，质量是否符合要求，保温、防腐等工作是否完毕；

（3）检查设备、管线、阀门等的安装是否满足防冻防凝要求；

（4）对所有阀门进行检修，保证质量合格、开关灵活，盘根及法兰试压不漏，开工前所有阀门都应处于关闭状态；

（5）检查各采样点、排污口、压力表导管是否通畅；

（6）所有设备附件，包括压力表、压力变送器、温度计、热电偶、采样阀等都按规定安装就位；

（7）检查电机及转动设备是否达到正常工作条件，润滑部位是否加好符合要求的润滑油、脂；

（8）检查所有法兰的螺栓、设备地角螺栓是否齐全好用；

（9）对各仪表的安装是否符合设计要求进行检验；

（10）对所有仪表进行上电调试，检查仪表是否正常工作；

（11）检查各调节阀是否灵活好用，动作准确可靠；

（12）检查所有用电设备、供电器材是否齐全好用，各机泵电机转向是否与生产要求一致，装置的照明、接地设施是否完好；

(13) 对报警仪表检测调试，确保能够正常使用；

(14) 对所有压力表等安全附件进行检验检定，确保正常工作，检验检定后进行铅封；

(15) 对所有容器的液位报警器进行试验，保证好用；

(16) 对报警系统进行了试验，以能够保证系统的安全运行；

(17) 对消防水、消防栓、灭火器等消防设施以及应急抢修器材等进行试用，能够正常使用。

项目交接前，建设单位组织设计单位、施工单位、监理单位对现场进行“三查”，即：查设计漏项、查工程质量及隐患、查未完工程量；并对检查出来的问题进行“四定”，即：定任务、定人员、定时间、定措施，限期完成。建设单位建有原料预处理减粘装置三查四定问题汇总表，针对检查出的问题及时整改，闭环管理，三查四定问题整改台账详见报告附件。

7.1.5.5 建设项目试生产（使用）

胜利油田分公司石油化工总厂于 2020 年 9 月编制了原料预处理减粘装置的试生产方案；2020 年 11 月，该企业组织专家对项目试生产方案以及试生产条件进行了审查，并到东营区应急局进行了告知，石油化工总厂于 2020 年 11 月对该减粘单元开始试生产，后根据总部船燃生产计划及产品质量的要求，启动减粘单元不利于船燃产品调和，装置运行耗能较高，经济效益低，暂停减粘单元的试生产，现整套装置提高加工负荷，原料中硫含量的降低满足降低粘度、降低柴油调和比例的生产需要，实现提高柴油产量增加经济效益的目标，石油化工总厂自 2021 年 11 月减粘单元继续试生产，试车完成之后编制《减粘装置试车总结》，主要包括：试车生产准备工作、试车实际步骤与进度、试车实际网络与计划网络的对比图、试车过程中遇到的难点与对策、开车事故统计分析、安全设施的稳定性、有

效性和存在问题及其对策措施、试车成本分析、试车的经验与教训、意见及建议等内容。通过装置低、中、高负荷的进行，针对在每一个负荷阶段发现的问题，企业采取相应的措施进行调整，编制负荷运行情况总结，同时对该项目装置生产能力、燃料及动力指标、主要工艺指标、产品质量、仪表及联锁、“三废”排放达标等六方面进行了全面考核，编制完成了 50 万吨/年减粘装置生产考核报告，根据考核内容分别得出考核合格结论，达到设计要求，目前该装置稳定运行。

通过装置低、中、高负荷的进行，针对在每一个负荷阶段发现的问题，企业采取相应的措施进行调整优化，编制各级负荷运行情况总结，同时对该项目装置生产能力、燃料及动力指标、主要工艺指标、产品质量、仪表及联锁、“三废”排放达标等六方面进行了全面考核，编制完成了 50 万吨/年减粘装置生产考核报告，根据考核内容分别得出考核合格结论，达到设计要求，目前该装置稳定运行。主要考核指标如下：

(1) 装置生产能力

装置分别进行了低、中、高三个负荷的稳定运行工况，稳定运行 72h 期间，原料性质稳定，生产操作平稳，设备工况良好，主要原料及产品的物料平衡如下表所示，各侧线收率符合设计要求，装置达到了设计负荷 50 万吨/年的生产能力要求。

表 7.1-4 物料平衡（数据因企业机密予以保密）

序号	物料名称	设计收率(%) 设计物料平衡	低负荷收率 (%)	中负荷收率 (%)	高负荷收率 (%)
1	加工量 t/h				
2	气体				
3	石脑油				
4	减粘渣油				
5	损失				

(2) 产品质量

按照馏出口质量控制指标，各个阶段生产条件下的产品质量均满足控制指标要求，产品质量满足下游装置生产和罐区调和的需求，质量合格率可达到 100%。

表 7.1-5 产品质量（数据因企业机密予以保密）

馏出口产品	控制指标	低负荷	中负荷	高负荷	合格率
减粘石脑油干点					
减粘渣油硫含量					
减粘渣油粘度					

（3）燃料及动力指标

装置经历低、中、高三个负荷的生产阶段，装置燃料及主要公用系统消耗数值如下表所示，综合能耗分别为8.594、8.153、6.896kgEO/t，设计值综合能耗7.47kgEO/t（不包括热出料），装置满负荷运行达到设计综合能耗的指标要求，厂区公用系统管网供应能够满足生产需求。

（4）主要工艺指标

装置经过三个阶段的稳定运行考验，均达到了平稳运行的要求，运行期间的主要运行工艺参数如下，关键指标均符合装置会签工艺卡片要求的指标范围。

表 7.1-6 操作条件（数据因企业机密予以保密）

项目	参数	单位	低负荷	中负荷	高负荷
减粘炉	进料量	t/h			
	出口温度	°C			
减粘反应器	炉管注水量	t/h			
	两炉分支温度偏差	°C			
	过热蒸汽出口温度	°C			
	氧含量	%			
	炉膛负压	kPa			
	反应器顶压力	MPa			
减粘分馏塔	塔顶温度	°C			
	塔顶压力	kPa			
	塔顶回流温度	°C			

项目	参数	单位	低负荷	中负荷	高负荷
	塔顶回流量	t/h			
	减粘急冷油流量	t/h			
	塔底吹汽量	t/h			
	减粘渣油外送量	t/h			
	塔顶分液罐液位	%			
	塔顶分液罐界位	%			
	分馏塔底液位	%			

(5) 仪表及联锁

装置全部自动控制仪表投入使用，DCS 工况运行良好，故障率低，出现问题能够及时处置，满足生产需求。

装置投用的工艺流程联锁运行良好，参数工况稳定，与减压炉公用预热回收鼓风机出口压力联锁未投用，因运行中的实际参数接近联锁值，已提请设计进行确认核算，为下周期正式投用做调整准备。

(6) “三废”排放达标

装置直排废气为加热炉的烟气，减粘炉与减压炉共用烟道已上线在线烟气监测系统，试生产期间运行良好，每周进行设备维护，自投用后未出现超标排放情况，装置排放达标率达到了 100%。

试生产至今运行良好未发生安全事故。装置试运行开车顺利，装置参数与设计基本一致，产品质量达到既定标准。详细内容见试车总结报告及考核报告附件。

通过现场检查和评价分析，本项目安全设施的施工、检验、检测和调试符合要求。

7.2 安全管理情况分析

7.2.1 安全生产责任制的建立和执行情况

企业安全生产责任制是各项安全管理制度的核心，将“安全生产、人人有责”从制度上予以确定，企业负责人谷月刚是安全生产的第一责任

人；安全生产规章制度和操作规程是实现企业安全生产的规范，也是防止和控制设备、物料、环境等的不安全状态和人的不安全行为的必要保证，防止因企业安全管理制度（安全生产责任制、安全生产规章制度、安全生产操作规程等）未制定、不健全或监督检查不到位、隐患整改未落实而造成生产安全事故及应急救援不利致使事故损失的扩大。

胜利油田分公司石油化工总厂已经建立了从党委书记、厂长到一般员工的安全生产责任制以及各部门的安全职责，并基本按照制度执行。已建立的安全生产责任制主要分为厂级领导安全环保责任制、直属单位安全环保责任制、基层单位安全环保责任制，部分如下所示：

- 1) 党委书记、副厂长安全环保责任制
- 2) 厂长、党委副书记安全环保责任制
- 3) 党委副书记、纪委书记安全环保责任制
- 4) 党委常委、副厂长、总会计师安全环保责任制
- 5) 党委常委、工会主席安全环保责任制
- 6) 党委常委、副厂长安全环保责任制
- 7) 党委常委、副厂长安全环保责任制
- 8) 党委常委、副厂长安全环保责任制
- 9) 油田石油炼制工艺技术高级专家安全环保责任制
- 10) 油田炼化节能技术高级专家安全环保责任制
- 11) 资深首席专家安全环保责任制
- 12) 炼油化工工艺首席专家安全环保责任制
- 13) 炼油化工工程首席专家安全环保责任制
- 14) 炼厂设备与机械首席专家安全环保责任制
- 15) 安全总监安全环保责任制
- 16) 市场开发总监安全环保责任制

- 17) 市场开发顾问安全环保责任制
- 18) 副总会计师安全环保责任制
- 19) 副总经济师安全环保责任制
- 20) 副总政工师安全环保责任制
- 21) 炼厂设备与机械专家、炼油四部书记安全环保责任制
- 22) 市场开发副总监、生产管理中心（供应）副经理安全环保责任制
- 23) 政工专家、炼化业务服务部书记安全环保责任制
- 24) 综合管理部安全环保责任制
- 25) 综合管理部副主任、信访办主任、机关一支部书记安全环保责任制
- 26) 综合管理部主任安全环保责任制
- 27) 综合管理部副主任安全环保责任制
- 28) 综合管理部副主任安全环保责任制
- 29) 综合管理部副主任安全环保责任制
- 30) 人力资源（组织）部安全环保责任制
- 31) 人力资源（组织）部主任安全环保责任制
- 32) 人力资源（组织）部副主任安全环保责任制
- 33) 人力资源（组织）部副主任、组织员安全环保责任制
- 34) 人力资源（组织）部培训主管安全环保责任制
- 35) 人力资源（组织）部保险管理岗安全环保责任制
- 36) 人力资源（组织）部薪酬主管安全环保责任制
- 37) 党群工作部（工会、团委）安全环保责任制
- 38) 党群工作部（工会、团委）主任安全环保责任制
- 39) 党群工作部（工会、团委）副主任安全环保责任制
- 40) 党群工作部（工会、团委）工会副主席安全环保责任制

- 41) 党群工作部(工会、团委)女工委主任安全环保责任制
- 42) 党群工作部(工会、团委)计划生育主任安全环保责任制
- 43) 党群工作部(工会、团委)企业文化主管安全环保责任制
- 44) 党群工作部(工会、团委)企业文化主管安全环保责任制
- 45) 党群工作部(工会、团委)主办安全环保责任制
- 46) 纪检审计部安全环保责任制
- 47) 纪检审计部纪委副书记、纪检审计部主任安全环保责任制
- 48) 纪检审计部副主任(正科)安全环保责任制
- 49) 纪检审计部副主任安全环保责任制
- 50) 纪检审计部审计主管安全环保责任制
- 51) 企业管理部安全环保责任制
- 52) 企业管理部经理安全环保责任制
- 53) 企业管理部副经理安全环保责任制
- 54) 企业管理部业务主办(合同)安全环保责任制
- 55) 企业管理部业务主办(体系)安全环保责任制
- 56) 企业管理部业务主办(法律)安全环保责任制
- 57) 财务计划部安全环保责任制
- 58) 财务计划部书记安全环保责任制
- 59) 财务计划部经理安全环保责任制
- 60) 财务计划部副经理安全环保责任制
- 61) 财务计划部预算管理安全环保责任制
- 62) 财务计划部资产管理安全环保责任制
- 63) 财务计划部成本管理安全环保责任制
- 64) 财务计划部资金管理安全环保责任制
- 65) 财务计划部生产统计主管安全环保责任制

- 66) 财务计划部投资统计主管安全环保责任制
- 67) 财务计划部生产计划安全环保责任制
- 68) 财务计划部概预算安全环保责任制
- 69) QHSSE 管理部安全环保责任制
- 70) QHSSE 管理部经理安全环保责任制
- 71) QHSSE 管理部副经理安全环保责任制
- 72) QHSSE 管理部副经理安全环保责任制
- 73) QHSSE 管理部安全环保管理高级主管安全环保责任制
- 74) QHSSE 管理部安全环保管理主管安全环保责任制
- 75) QHSSE 管理部标准化质量管理安全环保责任制
- 76) QHSSE 管理部质量管理主管师安全环保责任制
- 77) QHSSE 管理部环保管理安全环保责任制

目前各级人员安全生产责任制执行情况较好。

7.2.2 安全生产管理制度的建立和执行情况

公司依据自身特点和实际情况，制定了本公司的安全生产管理制度，主要包括：

表 7.2-1 安全生产管理制度汇总表

序号	制度名称	序号	制度名称
1.	石油化工总厂防雷防静电安全管理规定	2.	石油化工总厂废水污染防治管理规定
3.	石油化工总厂建设项目 HSSE “三同时”管理规定	4.	石油化工总厂异常排污申报管理规定
5.	石油化工总厂进入受限空间作业安全管理规定	6.	石油化工总厂废气污染防治管理规定
7.	石油化工总厂起重作业安全管理规定	8.	石油化工总厂危险化学品泄漏安全管理实施细则
9.	石油化工总厂高处作业安全管理规定	10.	石油化工总厂应急管理的规定
11.	石油化工总厂放射防护管理规定	12.	石油化工总厂应急队伍管理办法
13.	石油化工总厂断路作业安全管理规定	14.	石油化工总厂消防安全管理规定
15.	石油化工总厂作业许可管理规定	16.	石油化工总厂危险化工工艺安全管理规定
17.	石油化工总厂罐区安全管理规定	18.	石油化工总厂非生产用燃气使用安全管理规定
19.	石油化工总厂动土作业安全管理规定	20.	石油化工总厂装置开停工及检维修环境保护

			护管理实施细则
21.	石油化工总厂 HSSE 检查规定	22.	石油化工总厂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规定
23.	石油化工总厂临时用电安全管理规定	24.	石油化工总厂硫化氢防护安全管理规定
25.	石油化工总厂盲板作业安全管理规定	26.	石油化工总厂安全记录管理规定 (试行)
27.	石油化工总厂特种 (设备) 作业人员安全管理规定	28.	石油化工总厂承包商安全环保监督管理办法
29.	石油化工总厂 HSSE 教育管理规定	30.	石油化工总厂环境保护管理规定
31.	石油化工总厂领导干部“两特”现场带班管理制度	32.	石油化工总厂建设项目设计安全管理办法
33.	石油化工总厂装置开停工及检修 HSSE 管理规定	34.	石油化工总厂未遂 HSSE 事件管理规定
35.	石油化工总厂固体废物和危险废物管理规定	36.	石油化工总厂安全仪表系统安全完整性等级评估管理办法 (试行)
37.	石油化工总厂 HSSE 管理奖惩规定	38.	石油化工总厂突发环境事件应急管理办法
39.	石油化工总厂一般作业安全管理规定	40.	石油化工总厂建设项目环境保护管理规定
41.	石油化工总厂安全设施管理规定	42.	石油化工总厂装置设施拆除安全管理办法
43.	石油化工总厂职业健康管理规定	44.	石油化工总厂环境事件领导干部责任追究管理规定
45.	石油化工总厂重大危险源管理规定	46.	石油化工总厂作业安全分析 (JSA) 管理办法
47.	石油化工总厂关键装置要害 (重点) 部位安全管理实施细则	48.	石油化工总厂生产安全事故隐患排查治理管理规定
49.	石油化工总厂用火作业实施细则	50.	石油化工总厂生产安全风险管控规定
51.	石油化工总厂高温作业管理规定	52.	石油化工总厂安全环保责任制管理办法
53.	石油化工总厂劳动防护用品管理规定	54.	石油化工总厂安全公示管理办法
55.	石油化工总厂清洁生产管理规定	56.	石油化工总厂 QHSSE 检查监督管理办法
57.	石油化工总厂生产安全事故管理规定	58.	石油化工总厂质量工作党政同责管理规定
59.	石油化工总厂生产变更安全管理规定	60.	石油化工总厂质量管理办法
61.	石油化工总厂安全行为规范 (试行)	62.	石油化工总厂计量管理办法
63.	石油化工总厂液化烃汽车罐车装卸作业安全管理办法	64.	石油化工总厂质量检验机构管理办法
65.	石油化工总厂劳动保护费用管理规定	66.	石油化工总厂标准化管理办法
67.	石油化工总厂安全公示管理办法	68.	石油化工总厂计量管理与考核规范实施细则
69.	石油化工总厂环境监测管理办法	70.	石油化工总厂物资质量监督管理办法
71.	石油化工总厂生产异常情况安全管理实施细则	72.	石油化工总厂施工作业管理规定
73.	石油化工总厂突发环境事件隐患排查治理管理规定		

企业现有安全管理制度执行的相对较好, 但依据《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008) 和《山东省危险化学品安全管理办法》(山东省政府令第 309 号) 的要求, 根据企业的实际情况对其不断修订、完善, 保证管理制度能够切实有效并格按照制度执行。

7.2.3 安全技术规程和操作规程的制定和执行情况

胜利油田分公司石油化工总厂依据项目的自身特点和实际情况，制定了 350 万吨/年原料预处理减粘装置技术规程和岗位操作法。此外制定了安全作业管理制度主要包括《用火作业安全管理规定》、《进入受限空间作业安全管理规定》、《临时用电管理规定》、《高处作业安全管理规定》、《起重作业安全管理规定》、《破土作业安全管理规定》、《断路作业安全管理规定》、《施工作业安全管理规定》、《进入生产区域一般作业安全管理规定》、《高温作业管理规定》、《抽堵盲板作业安全管理规定》，目前执行情况良好。

目前企业的相关安全规程执行的较好。企业应根据工艺、设备的实际情况和《国务院进一步加强企业安全生产工作的通知》（安监总管三[2010]186 号）、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）、《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）的相关要求，进一步完善操作规程，并严格执行。

7.2.4 安全管理机构的设置和专职安全生产管理人员的配备

目前国家法律、法规、文件对安全生产管理机构和专职安全生产管理人员设置的相关规定见下表。

表 7.2-1 相关文件规定

序号	法律、法规、文件	条款	内容
1	《中华人民共和国安全生产法》	第二十四条	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。
		第二十七条	危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。
2	《注册安全工程师管理规定》 (国家安全生产监督管理总局令第 11 号)	第六条	从业人员 300 人以上的煤矿、非煤矿矿山、建筑施工单位和危险物品生产、经营单位，应当按照不少于安全生产管理人员 15% 的比例配备注册安全工程师；安全生产管理人员在 7 人以下的，至少配备 1 名。
3	《山东省安全生产条例》	第十三条	矿山、金属冶炼、道路运输、建筑施工单

序号	法律、法规、文件	条款	内容
			位, 危险物品的生产、经营、储存、装卸、运输单位和使用危险物品从事生产并且使用量达到规定数量的单位(以下简称高危生产经营单位)以及其他生产经营单位, 应当按照规定设置安全生产管理机构或者配备安全生产管理人员。
		第十四条	从业人员在三百人以上的高危生产经营单位和从业人员在一千人以上其他生产经营单位, 应当按照规定设置安全总监, 并建立安全生产委员会。 安全总监专项分管本单位安全生产管理工作, 安全生产委员会负责协调、解决本单位有关安全生产工作的重大事项。
4	《关于印发<山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则>的通知》(鲁安监发[2012]55 号)(鲁安监发[2015]168 号修订)	第九条	专职安全生产管理人员应当具备国民教育化学化工或者安全工程、安全管理等相关专业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, 并有从事化工生产相关工作 2 年以上经历, 专安全生产管理人员中至少有 1 人为危险物品安全类注册安全工程师。
5	《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》(山东省人民政府令第 260 号, 省政府令第 303 号第一次修订, 省政府令第 311 号第二次修订)	第九条	矿山、金属冶炼、道路运输、建筑施工单位, 危险物品的生产、经营、储存、装卸、运输单位和使用危险物品从事生产并且使用量达到规定数量的单位, 从业人员在 1000 人以上的, 应当设置专门的安全生产管理机构, 并按不低于从业人员 5% 的比例配备专职安全生产管理人员, 其中至少应当有 3 名注册安全工程师。
		第十二条	从业人员在 300 人以上的高危生产经营单位应当设置安全总监。安全总监协助本单位主要负责人履行安全生产管理职责, 专项分管本单位安全生产管理工作。

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂成立 QHSE 委员会, 由主任崔国居、谷月刚, 副主任黄子军、王国锋、戈琳、高睿、田端强, 以及成员王少君、王明武等组成, QHSE 委员会下设办公室及生产储运专业委员会、设备工程专业委员会、生产技术专业委员会、QHSE 宣教及培训专业委员会, QHSSE 管理部设安全生产管理办公室, 专职负责总厂的安全管理工作, 同时配备了厂级安全总监。

刘森、韩静、冯国涛、薛立文注册安全工程师证目前正在注册有效期内, 郝青、李云峰等正在重新办理注册安全工程师注册工作, 初审已通

过，安全生产管理办公室安全管理人员袁洪飞为化学工程与工艺本科学历，王少君取得油品化验专业高级工程师职称，李英为化学工艺专业硕士研究生学历，田松为过程装备与控制工程专业本科学历，韩胜勇取得安全技术专业高级工程师职称，吕胜田取得安全管理专业高级工程师职称，宫大伟取得安全管理专业中级工程师职称，炼油一部专职安全管理人员刘安东为化学工程与工艺专业本科学历，化工行业从业经历均为 5 年以上。各部门分别配备了数名专兼职的安全管理人员，负责车间部门的安全监督管理工作，炼油一部专职安全管理人员为刘安东，另外还有班组安全员，形成公司、车间、班组（作业组）的三级安全管理监督网络。

该公司安全管理人员能够满足项目安全管理的要求。

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

企业主要负责人谷月刚已于 2021 年 8 月 31 日取得主要负责人安全合格证，各部门安全管理人员已于 2021 年 9 月 2 日在中共胜利油田管理局有限公司委员会党校进行考试，成绩合格，已由中共胜利油田管理局有限公司委员会党校出具成绩合格证明。

该公司主要负责人谷月刚具有石油大学（华东）石油加工专业本科学历，具有 27 年化工行业的从业经历，符合要求。

该公司技术、生产负责人王国锋具有石油大学（华东）石油加工专业毕业，具有 33 年化工行业的从业经历，符合要求。

该公司安全负责人王明武（安全总监）为炼厂机械高级工程师，具有 29 年化工行业的从业经历，已经过考试合格，且在本行业领域内从事安全管理工作满 3 年以上。

该项目为危险化学品生产项目，公司主要责人、技术、生产负责人、安全负责人、专职安全管理人员安全生产知识和管理能力符合要求。

7.2.6 其他从业人员掌握安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的情况

胜利油田分公司石油化工总厂的管理人员具有较丰富的生产管理经验，具备较强的业务水平和安全管理能力，安全意识较强，经常性地向作业人员进行宣贯，提高了企业员工的安全生产意识。目前，项目操作人员均已经过相关的安全知识培训，新入厂的职工进行了“三级”培训教育，合格后方允许上岗。

该项目涉及的特种设备作业包括压力容器安全管理、压力管道安全管理均持证上岗，并在有效期内。

该项目特种作业人员主要包括高、低压电工作业、防爆电气作业、化工自动化控制仪表作业，依托石油化工总厂电气运行部以及仪表运行部，人员持证情况详见报告附件 5 人员持证情况汇总。

企业定期对从业人员进行安全知识、专业技术、职业卫生防护和应急救援知识的培训，并对培训效果进行考核。

企业建立了安全教育管理制度，对员工定期进行安全培训教育，建立从业人员培训档案。

7.2.7 安全生产投入情况

调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置总投资 44717 万元，安全投入 560 万，占该项目总投资的 1.25%，主要用于该项目的预防事故设施（检测报警设施、设备安全防护设施、防爆设施等）、控制事故设施（泄压和止逆设施、紧急处理设施）、减少与消除事故影响设施（防止火灾蔓延、灭火设施、应急救援设施、劳动防护用品和装备等）等。

企业生产经营过程中应按照《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财企[2012]16 号）第八条的要求：危险品生产与储存企业以上年度实际营业收入为计提依据，采取超额累退方式按照以下标准平均逐月提取：

- (1) 营业收入不超过 1000 万元的, 按照 4%提取;
- (2) 营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分, 按照 2%提取;
- (3) 营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分, 按照 0.5%提取;
- (4) 营业收入超过 10 亿元的部分, 按照 0.2%提取。

7.2.8 安全生产检查情况

胜利油田分公司石油化工总厂建立了《事故隐患排查及项目治理管理规定》、《HSE 检查规定》, 定期开展安全检查, 对查处的安全隐患及时进行整改, 企业提供了综合性隐患排查记录、日常隐患排查记录本等安全检查和隐患整改的记录。但企业应按照《关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三[2010]186 号)、《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013-2008)、《危险化学品企业事故隐患排查治理实施导则》(安监总管三[2012]103 号)等的要求, 根据企业的实际情况完善安全检查和隐患治理工作。

7.2.9 风险分级管控和隐患排查治理双重预防体系情况

石油化工总厂按照山东省的要求, 开展了双重预防体系建设工作。

(1) 建立并发布实施了《石油化工总厂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规定》, 结合总厂生产实际, 制定了双体系建设工作实施方案, 成立双体系建设领导小组和工作小组, 编制了《石油化工总厂生产安全风险分级管控体系实施指南》、《石油化工总厂生产安全事故隐患排查治理体系实施指南》。

(2) 组织全厂各单位开展了风险识别和隐患排查工作。总厂和各车间分别建立了风险分级管控清单、隐患排查治理清单, 按照隐患排查治理清单的要求, 开展隐患排查治理, 建立了隐患排查治理台账。

(3) 2019 年 5 月中旬, 聘请齐鲁石化教培中心对总厂双重预防体系建

设进行了审核。四位专家通过查看双体系管理资料、现场核实、随机抽考等方式，对石化总厂的双体系进行了初审，并提出了《安全（HSE）生产责任制》党委书记安全生产责任制未明确双重预防体系建设职责，主要负责人、分管领导及各岗位人员亦未明确等 30 余项整改意见。

（4）石化总厂在 5~7 月份组织开展了双体系审核问题的整改，重新修订了总厂的双重预防体系管理制度、实施指南，明确了各级部门和责任人的双体系职责，并重新组织开展了风险识别，修订完善了总厂的风险分级管控清单和隐患排查治理清单，编制了总厂隐患排查治理记录台账，组织各单位运行实施。9 月完成验收，目前，双重预防体系正常运行。

7.2.10 重大危险源的辨识和已确定的重大危险源检测、评估和监控情况

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）、《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第 40 号，经 79 号令修订）辨识，调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置构成四级危险化学品重大危险源。

（1）重大危险源检测情况

胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置已经山东省滨海公安局消防支队验收合格，并于 2015 年 12 月 22 日取得《建设工程消防验收意见书》（滨公消验[2015]第 061 号），验收结论为“经现场查验审核，符合我支队关于该工程的审核意见和规范的要求，认为合格，同意使用”。

该项目防雷装置于 2021 年 06 月 26 日经山东天科防雷工程有限公司检测合格，并出具了《防雷装置定期检测报告》（天科雷检字[2021]DY-B3489 号），有效期至 2021 年 12 月 25 日，检测结论为“建筑物防雷装置符合国家标准规范要求”。

胜利油田分公司石油化工总厂提供了压力容器、压力管道定期检验报

告，安全附件安全阀、压力表校验报告，另外提供了可燃有毒气体报警器检定证书。

设备设施检测情况详见报告附件 6 法定检测、检验汇总表。

(2) 重大危险源评估情况

胜利油田分公司石油化工总厂于 2020 年 11 月委托山东实华安全技术有限公司对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置进行了重大危险源评估，并出具了《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置危险化学品重大危险源安全评估报告》。该项目危险化学品重大危险源已在东营市东营区应急管理局备案（BA 鲁 370502[2020]019），备案日期 2020 年 12 月 1 日。

(3) 重大危险源监控情况检查

本报告按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号）及相关规范的要求对该项目重大危险源进行了检查，检查结果如下：

表 7.2-2 危险化学品重大危险源安全检查表

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》安监总局令第 40 号					
一、	危险化学品单位应当建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第 40 号）第十二条	已建立完善重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程。	符合要求	
二、	重大危险源配备温度、压力、液位、流量、组份等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息存储等功能；一级或者二级重大危险源，具备紧急停车功能。记录的电子数据的保存时间不少于 30 天	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令第 40 号）第十三条（一）	原料预处理减粘装置重大危险源等级为四级，设置 DCS 自控系统及可燃气体和有毒气体检测报警系统。	符合要求	

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
三、	重大危险源的化工生产装置装备满足安全生产要求的自动化控制系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令 40 号) 第十三条 (二)	该项目生产装置设有 DCS 自动控制系统, 详见报告 2.9.12 节。	符合要求	
四、	对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施, 设置紧急切断装置; 毒性气体的设施, 设置泄漏物紧急处置装置。涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源, 配备独立的安全仪表系统 (SIS)。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令 40 号) 第十三条 (三)	原料预处理减粘生产装置重大危险源等级为四级。设置独立的安全仪表 (SIS) 系统。	符合要求	
五、	重大危险源中储存剧毒物质的场所或者设施, 设置视频监控系统。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令 40 号) 第十三条 (四)	该项目不涉及剧毒物质。	—	
六、	安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令 40 号) 第十三条 (五)	现场设置视频摄像头, 监控系统要求; 按规定设置可燃有毒气体声光报警设施。	符合要求	
七、	危险化学品单位应当按照国家有关规定, 定期对重大危险源的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验, 并进行经常性维护、保养, 保证重大危险源的安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当作好记录, 并由有关人员签字。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令 40 号) 第十五条	按规定定期对安全设施进行检测、检测及维护保养。	符合要求	
八、	危险化学品单位应当明确重大危险源中关键装置、重点部位的责任人或者责任机构, 并对重大危险源的安全生产状况进行定期检查, 及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的, 应当及时制定治理方案, 落实整改措施、责任、资金、时限和预案。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令 40 号) 第十六条	该公司已制定了重大危险源管理规定, 制定中明确了重大危险源责任部门及责任人。	符合要求	
九、	危险化学品单位应当对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训, 使其了解重大危险源的危险特性, 熟悉重大危险源安全管理规章制度和安全操作规程, 掌握本岗位的安全操作技能和应急措施。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令 40 号) 第十七条	安全管理人员已考试成绩合格, 现场操作人员经安全培训合格后上岗作业。	符合要求	

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
十、	危险化学品单位应当在重大危险源所在场所设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令 40 号）第十八条	现场设置应急处置牌和安全警示标志。	符合要求	
十一	危险化学品单位应当将重大危险源可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令 40 号）第十九条	按规定要求进行告知	符合要求	
十二	危险化学品单位应当依法制定重大危险源事故应急预案，建立应急救援组织或者配备应急救援人员，配备必要的防护装备及应急救援器材、设备、物资，并保障其完好和方便使用；配合地方人民政府安全生产监督管理部门制定所在地区涉及本单位的危险化学品事故应急预案。对存在吸入性有毒、有害气体的重大危险源，危险化学品单位应当配备便携式浓度检测设备、空气呼吸器、化学防护服、堵漏器材等应急器材和设备；涉及剧毒气体的重大危险源，还应当配备两套以上（含本数）气密型化学防护服；涉及易燃易爆气体或者易燃液体蒸气的重大危险源，还应当配备一定数量的便携式可燃气体检测设备。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令 40 号）第二十条	该公司已制定重大危险源事故应急预案，配备应急救援器材，并设置安全台账，保障安全投入；配备了正压式空气呼吸器等，详见报告第 7.7.4 节。	符合要求	
十三	危险化学品单位应当制定重大危险源事故应急预案演练计划，并按照下列要求进行事故应急预案演练：（一）对重大危险源专项应急预案，每年至少进行一次；（二）对重大危险源现场处置方案，每半年至少进行一次。应急预案演练结束后，危险化学品单位应当对应急预案演练效果进行评估，撰写应急预案演练评估报告，分析存在的问题，对应急预案提出修订意见，并及时修订完善。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（安全监管总局令 40 号）第二十一条	制定了演练计划，并按演练计划进行演练。详见报告第 7.7.3 节。	符合要求	

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
十四	危险化学品单位应当对辨识确认的重大危险源及时、逐项进行登记建档。重大危险源档案应当包括下列文件、资料： (一) 辨识、分级记录； (二) 重大危险源基本特征表； (三) 涉及的所有化学品安全技术说明书； (四) 区域位置图、平面布置图、工艺流程图和主要设备一览表； (五) 重大危险源安全管理规章制度及安全操作规程； (六) 安全监测监控系统、措施说明、检测、检验结果； (七) 重大危险源事故应急预案、评审意见、演练计划和评估报告； (八) 安全评估报告或者安全评价报告； (九) 重大危险源关键装置、重点部位的责任人、责任机构名称； (十) 重大危险源场所安全警示标志的设置情况； (十一) 其他文件、资料。	《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安全监管总局令第 40 号) 第二十二条	已对辨识确认的重大危险源进行了登记、建档，资料基本齐全。	符合要求	
《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》AQ3035-2010					
一、	重大危险源(储罐区、库区和生产场所)应设有相对独立的安全监控预警系统，相关现场探测仪器的数据宜直接接入到系统控制设备中，系统应符合本标准的规定。	AQ3035-2010 第 4.2 条	安全监控预警系统能够满足生产需求。	符合要求	
二、	控制设备应设置在有人值班的房间或安全场所。	AQ3035-2010 第 4.2 条	报警控制器设置在控制室。	符合	
三、	生产场所监测预警项目主要根据物料特性、工艺条件、生产设备及其布置条件等的不同进行选择。一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。	AQ3035-2010 第 4.5.4 条	本项目设置 DCS 自动化控制系统，系统具备相应功能，且现场设有摄像头进行视频监控。	符合要求	
《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》 (应急厅[2021]12 号)					

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
一、	危险化学品企业应当明确本企业每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人和操作负责人，从总体管理、技术管理、操作管理三个层面对重大危险源实行安全包保。	第三条	已明确该项目装置的重大危险源安全包保主要负责人、技术负责人、操作负责人。	符合要求	
二、	重大危险源的主要负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织建立重大危险源安全包保责任制并指定对重大危险源负有安全包保责任的技术负责人、操作负责人； （二）组织制定重大危险源安全生产规章制度和操作规程，并采取有效措施保证其得到执行； （三）组织对重大危险源的管理和操作岗位人员进行安全技能培训； （四）保证重大危险源安全生产所必需的安全投入； （五）督促、检查重大危险源安全生产工作； （六）组织制定并实施重大危险源生产安全事故应急救援预案； （七）组织通过危险化学品登记信息管理系统填报重大危险源有关信息，保证重大危险源安全监测监控有关数据接入危险化学品安全生产风险监测预警系统。	第四条	包括以上职责。	符合要求	

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
三、	重大危险源的技术负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）组织实施重大危险源安全监测监控体系建设，完善控制措施，保证安全监测监控系统符合国家标准或者行业标准的规定； （二）组织定期对安全设施和监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证有效、可靠运行； （三）对于超过个人和社会可容许风险值限值标准的重大危险源，组织采取相应的降低风险措施，直至风险满足可容许风险标准要求； （四）组织审查涉及重大危险源的外来施工单位及人员的相关资质、安全管理等情况，审查涉及重大危险源的变更管理； （五）每季度至少组织对重大危险源进行一次针对性安全风险隐患排查，重大活动、重点时段和节假日前必须进行重大危险源安全风险隐患排查，制定管控措施和治理方案并监督落实； （六）组织演练重大危险源专项应急预案和现场处置方案。	第五条	包括以上职责。	符合要求	
四、	重大危险源的操作负责人，对所包保的重大危险源负有下列安全职责： （一）负责督促检查各岗位严格执行重大危险源安全生产规章制度和操作规程； （二）对涉及重大危险源的特殊作业、检维修作业等进行监督检查，督促落实作业安全管控措施； （三）每周至少组织一次重大危险源安全风险隐患排查； （四）及时采取措施消除重大危险源事故隐患。	第六条	包括以上职责。	符合要求	

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
五、	危险化学品企业应当在重大危险源安全警示标志位置设立公示牌，写明重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人姓名、对应的安全包保职责及联系方式，接受员工监督。重大危险源安全包保责任人、联系方式应当录入全国危险化学品登记信息管理系统，并向所在地应急管理部门报备，相关信息变更的，应当于变更后 5 日内在全国危险化学品登记信息管理系统中更新。	第七条	设立公示牌。	符合要求	
六、	危险化学品企业应当按照《应急管理部关于全面实施危险化学品企业安全风险研判与承诺公告制度的通知》（应急〔2018〕74 号）有关要求，向社会承诺公告重大危险源安全风险管控情况，在安全承诺公告牌企业承诺内容中增加落实重大危险源安全包保责任的相关内容。	第八条	进行安全承诺。	符合要求	
七、	危险化学品企业应当建立重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人的安全包保履职记录，做到可查询、可追溯，企业的安全管理机构应当对包保责任人履职情况进行评估，纳入企业安全生产责任制考核与绩效管理。	第九条	履行包保责任。	符合要求	
应急管理部办公厅关于印发《危险化学品重大危险源企业 2021 年第一次专项检查监督工作方案》的通知（应急厅函[2021]107 号）					
一、	企业是否建立生产安全事故隐患、消防安全隐患排查治理制度并严格落实。	--	制定有事故隐患排查及项目治理管理规定	符合要求	
二、	危险化学品储罐是否存在超温、超压、超液位操作和随意变更储存介质等问题。	--	该项目不涉及危险化学品储罐	--	
三、	危险化学品储罐安全阀、切断阀、泄压排放系统和冷却降温系统是否完好且正常投用。	--	该项目不涉及危险化学品储罐	--	
四、	危险化学品罐区温度、压力、液位、可燃及有毒气体报警和联锁系统是否投用，重要参数是否能够远传和连续记录。	--	该项目不涉及危险化学品罐区	--	
五、	内浮顶储罐运行中是否存在浮盘落地现象。	--	该项目不涉及内浮顶储罐	--	

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
六、	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所是否按国家标准、行业标准设置检测报警装置, 爆炸危险场所是否按国家标准、行业标准安装使用防爆电气设备。	--	按规范设置可燃有毒气体检测报警装置和防爆电气设备	符合要求	
七、	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否能实现紧急切断功能; 涉及毒性气体、液化气体和剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区是否配备独立的安全仪表系统。	--	该项目未构成一级、二级重大危险源	--	
八、	全压力式液化烃储罐是否按国家标准、行业标准设置注水措施。	--	该项目不涉及全压力式液化烃储罐	--	
九、	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装是否使用万向管道充装系统。	--	该项目不涉及充装系统	--	
十、	危险化学品罐区库房消防设施是否完好有效, 消防控制室、消防水泵房、泡沫泵房是否正常运行, 值班操作人员是否熟悉掌握应急处置程序, 是否熟练操作消防设施。	--	消防设施完好有效	符合要求	
十一	是否存在未进行气体检测和办理作业许可证, 在油气罐区动火或进入受限空间作业; 是否使用未经培训合格人员和无相关资质承包商进入油气罐区作业; 是否存在未经许可的机动车辆及外来人员进入罐区。	--	按规定进行气体检测和办理作业许可证; 人员培训合格, 承包商具有相应资质。	符合要求	
十二	一级、二级、三级、四级重大危险源监测预警系统是否正常投用, 视频监控系统是否 24 小时处于正常投用状态。	--	监测预警系统正常投用, 视频监控系统正常投用。	符合要求	
十三	是否按国家标准、行业标准分区分类储存危险化学品, 是否存在超量、超品种储存危险化学品, 相互禁配物质混放混存现象。	--	分类储存化学品。	符合要求	
十四	应急处置预案是否实用有效, 是否定期应急演练并总结改进。	--	应急处置预案实用有效, 定期应急演练并总结改进。	符合要求	
十五	储罐防火间距、防火堤设置是否符合要求, 消防车通道是否畅通, 灭火药剂储备是否满足救援需要。	--	消防车通道畅通, 灭火药剂储备满足需求。	符合要求	
十六	企业专职消防队、工艺处置队是否组织实战训练和联合演练, 建立完善应急处置联动机制。	--	专职消防队组织实战训练, 立完善应急处置联动机制。	符合要求	

序号	检查项目	检查依据	检查情况	检查结果	备注
十七	企业是否明确每一处重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人，并落实安全包保责任。	--	明确重大危险源的主要负责人、技术负责人、操作负责人，并落实安全包保责任。	符合要求	

综上所述，胜利油田分公司石油化工总厂针对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置采取的安全技术措施和安全管理措施满足《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号，总局令第 79 号修正）、《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）和《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法（试行）的通知》（应急厅[2021]12 号）等要求。

7.2.11 重点监管危险化学品的监控对策措施

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，本项目涉及重点监管的危险化学品有石脑油、硫化氢、氨，其处置措施与《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》（安监总厅管三[2011]142 号）要求逐项落实，见下表：

表 7.2-3 石脑油安全措施和应急处置情况一览表

安全措施	安监总厅管三【2011】142 号要求		该项目的设置情况
	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。	操作人员经过专门培训，掌握操作技能和应急处置知识。
		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。	该项目生产过程密闭，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作现场严禁吸烟； 配备易燃气体泄漏监测报警仪，使用防爆型设备，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	容器设置液位计、温度计，并应

			计, 并应装有带液位、温度远传记录和报警功能的安全装置。	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。	避免与氧化剂接触。
			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。	1、设置安全警示标志; 2、配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	操作安全		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。	该项目不涉及
			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。	
			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。	
			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。	
	特殊要求		注意仓库及操作场所的通风, 使油蒸气容易逸散。	该项目不涉及
		储存安全	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。	
			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。	
			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 ³ 及以上的储罐顶部应有泡沫灭火设施等。	
	运输安全		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。	该项目不涉及
			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 ³ 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。 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。 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》(GB 7231) 的规定。 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规规定。	
--	--	---	--

表 7.2-4 硫化氢安全措施和应急处置情况一览表

安全措施	安监总厅管三【2011】142 号要求		该项目的设置情况
	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。	操作人员经过专门培训, 掌握操作技能和应急处置知识。
		严加密闭, 防止泄漏, 工作场所建立独立的局部排风和全面通风, 远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。	该项目生产过程密闭, 工作场所全面通风, 远离火种、热源, 工作现场严禁吸烟。
		硫化氢作业环境空气中硫化氢浓度要定期测定, 并设置硫化氢泄漏检测报警仪, 使用防爆型的通风系统和设备, 配备两套以上重型防护服。戴化学安全防护眼镜, 穿防静电工作服, 戴防化学品手套, 工作场所浓度超标时, 操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。	1、硫化氢浓度定期测定, 并设置硫化氢泄漏检测报警仪, 使用防爆型设备, 配备两套以上重型防护服; 2、穿防静电工作服, 戴防化学品手套。
		储罐等压力设备应设置压力表、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。设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐等设置紧急切断设施。	不涉及。
		避免与强氧化剂、碱类接触。	避免与强氧化剂、碱类接触。

			生产、储存区域应设置安全警示标志。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	1、设置安全警示标志； 2、防止气体泄漏到工作场所空气中； 3、配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。
	特殊要求	操作安全	产生硫化氢的生产设备应尽量密闭。对含有硫化氢的废水、废气、废渣，要进行净化处理，达到排放标准后方可排放。	1、生产设备密闭； 2、对含有硫化氢的废水、废气、废渣进行净化处理，达到排放标准后排放。
			进入可能存在硫化氢的密闭容器、坑、窑、地沟等工作场所，应首先测定该场所空气中的硫化氢浓度，采取通风排毒措施，确认安全后方可操作。操作时做好个人防护措施，佩戴正压自给式空气呼吸器，使用便携式硫化氢检测报警仪，作业工人腰间缚以救护带或绳子。要设监护人员做好互保，发生异常情况立即救出中毒人员。	不涉及。
			脱水作业过程中操作人员不能离开现场，防止脱出大量的酸性气。脱出的酸性气要用氢氧化钙或氢氧化钠溶液中和，并有隔离措施，防止过路人中毒。	不涉及。
		储存安全	储存于阴凉、通风仓库内，库房温度不宜超过 30℃。储罐远离火种、热源，防止阳光直射，保持容器密封。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。	不涉及。
		运输安全	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。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。	不涉及。
			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。	
			采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与氧化剂、碱类、食用化学品等混装混运。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。	

			输送硫化氢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；硫化氢管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的硫化氢管道下面，不得修建与硫化氢管道无关的建筑物和堆放易燃物品。硫化氢管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》（GB 7231）的规定。	
--	--	--	---	--

表 7.2-5 氨安全措施和应急处置情况一览表

安全措施	安监总厅管三【2011】142 号要求			该项目的设置情况
	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。	操作人员经过专门培训，掌握操作技能和应急处置知识。
			严加密闭，防止泄漏，工作场所提供充分的局部排风和全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	该项目生产过程密闭，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作现场严禁吸烟。
			生产、使用氨气的车间及贮氨场所应设置氨气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，应至少配备两套正压式空气呼吸器、长管式防毒面具、重型防护服等防护器具。戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。工作场所浓度超标时，操作人员应该佩戴过滤式防毒面具。可能接触液体时，应防止冻伤。	不涉及生产、使用氨气的车间及贮氨场所。
			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，设置整流装置与压力机、动力电源、管线压力、通风设施或相应的吸收装置的联锁装置。重点储罐需设置紧急切断装置。	不涉及氨储罐。
			避免与氧化剂、酸类、卤素接触。	避免与氧化剂、酸类、卤素接触。
			生产、储存区域应设置安全警示标志。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。禁止使用电磁起重机和用链绳捆扎、或将瓶阀作为吊运着力点。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。	该项目不涉及。
	特殊要求	操作安全	严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体，以免引起火花。	严禁利用氨气管道做电焊接地线。严禁用铁器敲击管道与阀体。
			在含氨气环境中作业应采用以下防护措施：根据不同作业环境配备相应的氨气检测仪及防护装置，并落实人员管理，使氨气检测仪及防	该项目主要涉及输氨管线，不涉及 GB/T50493-2019 第 4.1.3 条规定场所，因此未设氨气检测仪。

			护装置处于备用状态； 作业环境应设立风向标； 供气装置的空气压缩机应置于上风侧； 进行检修和抢修作业时，应携带氨气检测仪和正压式空气呼吸器。	
			充装时，使用万向节管道充装系统，严防超装。	不涉及充装。
		储存安全	储存于阴凉、通风的专用库房。远离火种、热源。库房温度不宜超过 30℃。	该项目不涉及氨储存。
			与氧化剂、酸类、卤素、食用化学品分开存放，切忌混储。储罐远离火种、热源。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。	
			液氨气瓶应放置在距工作场地至少 5m 以外的地方，并且通风良好。	
			注意防雷、防静电，厂(车间)内的氨气储罐应按《建筑物防雷设计规范》(GB 50057)的规定设置防雷、防静电设施。	
		运输安全	运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。	不涉及。
			槽车运输时要用专用槽车。槽车安装的阻火器(火星熄灭器)必须完好。槽车和运输卡车要有导静电拖线；槽车上要备有 2 只以上干粉或二氧化碳灭火器和防爆工具；防止阳光直射。	
			车辆运输钢瓶时,瓶口一律朝向车辆行驶方向的右方，堆放高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。不准同车混装有抵触性质的物品和让无关人员搭车。运输途中远离火种，不准在有明火地点或人多地段停车，停车时要有人看管。发生泄漏或火灾时要把车开到安全地方进行灭火或堵漏	
			输送氨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；氨管道架空敷设时，管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上。在已敷设的氨管道下面，不得修建与氨管道无关的建筑物和堆放易燃物品；氨管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》(GB 7231)的规。	

该项目石脑油、硫化氢、氨的处置措施满足《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》(安监总厅管三[2011]142 号)的基本要求。

7.2.12 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

(1) 安全色、安全标志及危害告知

该项目凡容易发生事故危及生命安全的场所和设备设置安全标志, 对需要迅速发现并引起注意、以防发生事故的场所和部位涂有安全色; 消火栓、灭火器、火灾报警器等消防用具采用红色; 对阀门布置比较集中, 易因误操作而引发事故的地方, 在阀门的附近标有标明输送介质的名称、流向等标志。特种设备的显著位置设置特种设备登记标志。

(2) 个体防护

1) 为作业人员提供个体防护措施, 配备安全帽、一般手套、耐油手套、防静电鞋、防静电工作服、护目镜、防尘口罩等劳动防护用品。

2) 在控制室内配备有重型防护服、正压式空气呼吸器、防毒面具等应急救援器材。

3) 在涉及腐蚀性及毒性物质的工作场所设有洗眼器, 其服务半径小于 15m, 水源来自厂区新鲜水系统。

4) 为巡检人员配备便携式可燃/有毒气体报警仪。

5) 企业制定了劳动防护用品配备发放标准, 定期发放及更换劳保用品。

劳动防护用品的配备满足《山东省劳动防护用品配备标准》(DB37/T922-2011)、《个体防护装备选用规范》(GB/T11651-2008) 等法律、法规、标准规范的要求。

7.2.13 危险化学品登记

胜利油田分公司石油化工总厂 2020 年 6 月 8 日进行了危险化学品登记, 有效期至 2023 年 6 月 7 日, 证书编号为 370512099。登记原料有氢氧化钠、异辛烷、天然气[富含甲烷的]、盐酸、次氯酸钠溶液[含有效氯 > 5%]、甲苯、硫酸、石油原油、甲醇, 中间产品有混合芳烃 (31900 吨)、氮[压缩的]、轻芳烃 (2600 吨)、氢气 (6500 吨)、石脑油 (100000

吨)、一氧化碳、酸性气、干气(96600 吨),产品有正丁烷(150000 吨)、硫磺(11000 吨)、柴油[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$](931800 吨)、丙烯(47000 吨)、汽油(569300 吨)、丙烷(40000 吨)、甲基叔丁基醚(40000 吨)、液化石油气(220000 吨)、氨(2000 吨)、碳五碳六轻石脑油(13400 吨)。该项目减粘单元所涉及的危险化学品石脑油、氮[压缩的]、氨登记手续已审核通过,新危险化学品登记证正在办理中。

7.3 技术、工艺情况

7.3.1 建设项目试生产(使用)的情况

该项目竣工后,系统经过吹扫、气密试验、单机试车和联动试车合格,石油化工总厂根据实际情况制定了试生产方案。公司按照试运行方案,逐步完成对公用工程以及 DCS 系统进行试车前的调试。

自试生产运行以来,该生产装置运行平稳,DCS 自控系统数据准确反应灵敏,各报警仪和监控系统运行正常、数据准确,各工艺参数和物料消耗达到设计指标。目前装置试生产状况良好,产品满足质量标准,产量达到设计生产能力。试生产结束后企业依据试生产阶段的运行数据,形成了试生产总结报告。

该项目自试生产以来,无伤亡事故发生。

7.3.2 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

根据危险度评价法,该调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置(减粘单元)危险度等级为 I 级,属于高度危险单元。

根据《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版),本项目不涉及重点监管的危险化工工艺。

根据《重点监管的危险化学品》(2013 完整版),本项目列入重点监管的危险化学品有:石脑油、硫化氢、氨。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018),该调整结构

项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置构成四级危险化学品重大危险源。

该项目根据设计要求设置了 DCS 自动控制系统和安全仪表系统 (SIS)，设置情况见报告 2.9.12。该项目在试生产期间，室内仪表显示与现场仪表显示误差在正常范围，生产装置工艺控制过程中所采用的安全设施，开车前均已进行有效性检验，并在试生产运行阶段得到安全性验证，未发生安全设施不动作事故，运行至今，无安全事故发生。

胜利油田分公司石油化工总厂于 2021 年 6 月委托国家石化项目风险评估技术中心 (NRAC) 对该项目装置 SIL 系统进行了评估，完成了《中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂原油预处理减粘装置 SIL 评估报告》，安全仪表功能回路验证结果如下：

表 7.3-1 安全仪表功能回路验证汇总表

序号	SIF 编号	SIF 回路描述	传感元件	执行元件	SIL 定级		SIL 验证			误动作失效 平均时间 MTTFS (年)	是否 满足
					需求 SIL	需求 RRF	验证 SIL	结构约 束	验证 RRF		
1.	SIF1001	常压炉 F101 长明灯压力低低联锁关燃料气阀 UV12302/ 长明灯阀 UV12301(2oo2)	PSLL12301A/B/C(2oo3)	UV12302/UV12301(2oo2)	SIL1	21	SIL1	SIL1	33.6	1.33E+001	是
2.	SIF1002	常压炉 F101 燃料气压力低低联锁关燃料气阀 UV12302	PSLL12302A/B/C(2oo3)	UV12302(1oo1)	SIL1	30	SIL1	SIL1	32.9	1.25E+001	是
3.	SIF1003	常压炉 F101 出口总管温度高高联锁关燃料气阀 UV12302	TSHH12204(1oo1)	UV12302(1oo1)	SIL1	20	SIL1	SIL1	23.3	1.15E+001	是
4.	SIF1004	常压炉 F101 进料支路 1 流量低低联锁关燃料气阀 UV12302	FSL12201A1/A2(2oo2)	UV12302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
5.	SIF1005	常压炉 F101 进料支路 2 流量低低联锁关燃料气阀 UV12302	FSL12201B1/B2(2oo2)	UV12302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
6.	SIF1006	常压炉 F101 进料支路 3 流量低低联锁关燃料气阀 UV12302	FSL12201C1/C2(2oo2)	UV12302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
7.	SIF1007	常压炉 F101 进料支路 4 流量低低联锁关燃料气阀 UV12302	FSL12201D1/D2(2oo2)	UV12302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
8.	SIF1008	常压炉 F101 炉膛温度高高联锁关燃料气阀 UV12302	TSHH12206A/B/C(2oo3)	UV12302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	32.2	1.25E+001	是
9.	SIF1009	常压炉 F101 炉膛压力高高联锁关燃料气阀	PSHH12206A/B/C(2oo3)	UV12302/UV12301(2oo2)	SIL1	21	SIL1	SIL1	33.6	1.33E+001	是

序	SIF 编	SIF 回路描述	传感元件	执行元件	SIL 定级		SIL 验证			误动作失效	是否
		UV12302/长明灯阀 UV12301(2oo2)									
10.	SIF1011	常压炉鼓风机出口压力 低低联锁开风门/停鼓风机	PSLL12104A/ B/C(2oo3)	开风门(12oo14)	SIL1	11	SIL2	SIL2	154.7	1.33E+001	是
11.	SIF1012	常压炉预热器出口烟气 温度高高联锁停引风机 K102	TSHH12102(1 oo1)	停引风机 K102(1oo1)	SIL0	1	SIL1	SIL1	35.7	1.08E+001	是
12.	SIF2001	减压炉 F201 长明灯压 力低低联锁关燃料气阀 UV22302/长明灯阀 UV22301(2oo2)	PSLL20201A/ B/C(2oo3)	UV22302/UV22301 (2oo2)	SIL1	30	SIL1	SIL1	33.6	1.33E+001	是
13.	SIF2002	减压炉 F201 燃料气压 力低低联锁关燃料气阀 UV22302	PSLL20202A/ B/C(2oo3)	UV22302(1oo1)	SIL1	30	SIL1	SIL1	32.9	1.25E+001	是
14.	SIF2003	减压炉 F201 出口总管 温度高高联锁关燃料气 阀 UV22302	TSHH20104(1 oo1)	UV22302(1oo1)	SIL1	20	SIL1	SIL1	23.3	1.15E+001	是
15.	SIF2004	减压炉 F201 进料支路 1 流量低低联锁关燃料气 阀 UV22302	FSLL20101A1 /A2(2oo2)	UV22302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
16.	SIF2005	减压炉 F201 进料支路 2 流量低低联锁关燃料气 阀 UV22302	FSLL20101B1/ B2(2oo2)	UV22302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
17.	SIF2006	减压炉 F201 进料支路 3 流量低低联锁关燃料气 阀 UV22302	FSLL20101C1/ C2(2oo2)	UV22302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
18.	SIF2007	减压炉 F201 进料支路 4 流量低低联锁关燃料气 阀 UV22302	FSLL20101D1 /D2(2oo2)	UV22302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
19.	SIF2008	减压炉 F201 炉膛温度 高高联锁关燃料气阀	TSHH20106A/ B/C(2oo3)	UV22302(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	32.2	1.25E+001	是

序	SIF 编	SIF 回路描述	传感元件	执行元件	SIL 定级		SIL 验证			误动作失效	是否
		UV22302									
20.	SIF2009	减压炉 F201 炉膛压力 高高联锁关燃料气阀 UV22302/长明灯阀 UV22301(2oo2)	PSHH20106A/ B/C(2oo3)	UV22302/UV22301 (2oo2)	SIL1	21	SIL1	SIL1	33.6	1.33E+001	是
21.	SIF2010	联合余热系统预热器出 口烟气温度高高联锁停 引风机 K202	TSHH20303(1 oo1)	停引风机(1oo1)	SIL0	1	SIL1	SIL1	35.7	1.08E+001	是
22.	SIF2011	联合余热系统鼓风机出 口压力低低联锁开风门/ 停鼓风机	PSLL20304A/ B/C(2oo3)	开 F201 风门(5oo6)开 F401 风门(3oo4)(2oo2)	SIL1	11	SIL1	SIL2	70.6	1.34E+001	是
23.	SIF3001	减粘炉 F401 长明灯压 力低低联锁关燃料气阀 UV40102/长明灯阀 UV40101(2oo2)	PSLL40105A/ B/C(2oo3)	关 UV40102/UV40101 (2oo2)	SIL1	30	SIL1	SIL1	33.6	1.33E+001	是
24.	SIF3002	减粘炉 F401 燃料气压 力低低联锁关燃料气阀 UV40102	PSLL40106A/ B/C(2oo3)	关 UV40102(1oo1)	SIL1	30	SIL1	SIL1	32.9	1.25E+001	是
25.	SIF3003	减粘炉 F401 出口总管 温度高高联锁关燃料气 阀 UV40102	TSHH40104(1 oo1)	关 UV40102(1oo1)	SIL1	20	SIL1	SIL1	23.3	1.15E+001	是
26.	SIF3004	减粘炉 F401 进料支路 1 流量低低联锁关燃料气 阀 UV40102	FSLL40101A1 /A2(2oo2)	关 UV40102(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
27.	SIF3005	减粘炉 F401 进料支路 2 流量低低联锁关燃料气 阀 UV40102	FSLL40101B1/ B2(2oo2)	关 UV40102(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	22.2	1.25E+001	是
28.	SIF3006	减粘炉 F401 炉膛温度 高高联锁关燃料气阀 UV40102	TSHH40106A/ B/C(2oo3)	关 UV40102(1oo1)	SIL0	10	SIL1	SIL1	32.2	1.25E+001	是
29.	SIF3007	减粘炉 F401 炉膛压力 高高联锁关燃料气阀	PSHH40111A/ B/C(2oo3)	关 UV40102/UV40101 (2oo2)	SIL1	21	SIL1	SIL1	33.6	1.33E+001	是

序	SIF 编	SIF 回路描述	传感元件	执行元件	SIL 定级		SIL 验证			误动作失效	是否
		UV40102/长明灯阀 UV40101(2oo2)									

本次评估报告结论：本次验算的 29 条 SIF 回路，在现状配置及校验条件下，所有 SIF 回路都可以满足所需的 SIL 等级及风险降低倍数要求。

7.4 建设项目装置、设施和设备

7.4.1 装置、设备和设施的运行情况

该项目设备选型及材质依据其工作压力、温度、介质进行合理选择。原料预处理减粘装置设备和管道选材按高硫高酸（硫含量 1.5 wt%，酸值 1.5mgKOH/g）进行设防：

（1）管道部分：装置内介质温度位于 220~240℃，管道材质为 12Cr5Mo；装置内介质温度位于 240~280℃，管道材质为 304；介质温度大于 280℃，管道材质为 316、316L 或 316L 复合板。

以上管道材质符合《高酸原油加工装置设备和管线设计选材导则》（SH/T3129-2012）中关于加工高酸高硫和高酸低硫原油蒸馏装置主要管道推荐用材。

（2）设备部分：减粘分馏塔壳体材质采用 Q345R，筛板材质为 S11306 与 S31608，减粘反应器壳体材质为 Q345R，塔盘材质为 S31603。

减粘加热炉对流段与辐射段材质采用 TP316L。

减粘顶空冷器管箱材质为 20#，管束材质为钛合金。

压力容器的设计、制造均执行《固定式压力容器安全技术监察规程》的规定，各温度、压力、液位等均按规范和工艺要求进行设置。为防止危险超压情况的发生，装置内的压力设备和管道按照规范设置安全阀等泄压设施。泄压设施和其它系统释放的易燃、易爆、有毒、有害泄放物料送至气柜处置利用或者火炬系统燃烧后排放。设备以及附件均采用专业生产厂商设计制造。

该项目自试运行以来，设备、设施运行平稳，参数正常，符合工艺及设计要求。

7.4.2 装置、设备和设施的检修、维护情况

胜利油田分公司石油化工总厂建立了《装置开停工及检修 HSSE 管理规定》、《电气设备及运行管理规定》等相关安全设施管理制度，各岗位人员定期对设备设施进行维护保养。目前装置、设备和设施状况良好。

7.4.3 装置、设备和设施的法定检验、检测情况

该项目涉及压力容器、压力管道等特种设备，企业已提供压力容器、压力管道检验合格的证书和特种设备使用登记表。

该项目涉及的可燃有毒气体报警器，企业已提供相关检定证书。该项目涉及到的安全阀、压力表等检测报告均在有效期内，目前均处于有效状态。

7.5 原料、辅料和产品情况

该项目所涉及的物料情况详见报告 2.7 节。由第二章分析可知：项目产品储存及装车均依托厂区原有罐区储罐设施以及汽车装车台的燃料油 6 个鹤位，储存及装车设施满足项目生产需求。

该项目涉及的原辅材料、产品包装、储存、运输情况满足安全生产要求。

7.6 作业场所情况

7.6.1. 职业危害防护设施的设置情况

7.6.1.1 防尘、防毒

(1) 合理选择设备、管线、管件、阀门等的材料材质、结构形式，管道连接方式及管件密封形式，并根据项目所处外界环境、物料的物化性质、生产条件等因素，采取了相应的保护措施。

(2) 生产全过程为密闭系统，根据工艺流程、操作条件、运行介质不同，从选材、连接方式、设备选型等方面严格按规范设计，施工时确保施工质量，开工前做压力实验，确保密封，防止泄漏。根据管线、设备受温

度、压力、腐蚀、冲击、承重等程度不同，选择密封材料，并充分考虑防振、防腐、防热膨胀应力等措施，保证长周期运行的要求。主要管线连接采用焊接方式，在阀门、管件等需要法兰连接的地方采用带颈对焊的法兰样式，法兰密封面采用突面，法兰连接处满足工艺操作条件的密封要求。

(3) 检修时产生的污水通过密闭管线回收，集中处理。

(4) 控制室内设置重型防护服、防毒面具、防毒口罩、正压式呼吸器等应急设施。

(5) 在装置区涉及具有毒性及腐蚀性物质处设置有洗眼器，水源接自厂区的新鲜水管网。

(6) 在生产装置高处设置多处风向标。

7.6.1.2 高、低温作业安全防护

(1) 表面温度超过 60℃的设备和管道在距地面或平台高度 2.1m、距操作平台周围 0.75m 以内，均设置防烫伤隔热层，避免操作人员在操作时被烫伤。

(2) 定期给职工发放防暑、防寒劳动防护用品。

7.6.2. 职业危害防护设施的检修、维护情况

该公司制定了《职业卫生管理规定》、《职工劳动防护用品管理规定》等，定期向员工发放劳动防护用品，能保证对本项目职业危害防护设施进行定期维护，劳动保护用品进行定期维护、更新。

7.6.3 作业场所的法定职业危害监测、监控情况

石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置职业病危害控制效果评价报告编号：SFJP-ZK2021-01001 职业病设施竣工验收已于 2021 年 5 月批复完成，并定期进行职业危害因素检测。

7.6.4. 建（构）筑物的建设情况

根据现场勘察并结合相关标准可知，该项目减粘单元露天布置，现场通风、采光、照明等与设计一致，符合标准规范要求。

7.7 事故及应急管理情况

7.7.1 可能发生的事故应急预案编制情况

胜利油田分公司石油化工总厂根据企业实际情况，依据《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T 29639-2020）编制了《胜利油田分公司石油化工总厂生产安全事故应急预案》，包括 1 项生产安全事故综合应急预案，6 项专项应急预案（包括着火爆炸事故专项应急预案、中毒事故专项应急预案、人身伤害事故专项应急预案、危险化学品事故专项应急预案、输油管线泄漏事故专项应急预案、重大危险源专项应急预案）和 15 项现场处置方案，炼油一部根据装置的实际情况，编制了《石油化工总厂炼油一部原料预处理装置应急处置方案》，其中包括泄漏着火应急处置、含硫化氢介质泄漏中毒应急处置、人身伤害应急处置、环境（水体）污染应急处置。该企业厂级预案已于 2021 年 09 月 17 日到东营区应急管理局完成备案手续，备案编号 370503-2021-0008。

预案中针对装置的实际生产情况，确定了危险目标，简要分析了导致事故发生的原因，确定了可能发生的事故类型，制定了应急响应程序。石油化工总厂成立了应急指挥中心，明确各级人员的职责及分工，提供了组织保障措施，制定了事故发生后的处置方案。

7.7.2 事故应急救援组织的建立和人员的配备情况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司成立了由党委书记、厂长任总指挥，党委副书记、工会主席、副厂长任副总指挥的应急指挥中心，成员包括油田高级专家、首席专家、安全总监、副总师、机关各职能部门负责人、突发事件相关单位的负责人和应急处置相关单位的负责人等，确保发生重大事故时，以指挥机构为核心，负责公司应急救援工作的组织和

指挥。事故应急救援预案规定了演练计划，基本能满足该工程应急救援要求。

表 7.7-1 事故应急演练计划

序号	演练时间	演练科目	备注
1	一月	常压塔顶空冷器管线泄漏应急处置	
2	二月	减压塔底渣油泵 205 泄漏（自燃）应急处置	
3	三月	常压塔底渣油泵 P-109 泄漏（自燃）应急处置	
4	四月	减压塔底渣油泵 205 泄漏（自燃）应急处置	
5	五月	常压塔顶部循环抽出线泄漏（着火）应急处置	
6	六月	减压加热炉对流段炉管弯头箱泄漏冒烟应急处置	
7	七月	换热器 E-113/AB 壳程（减压渣油）泄漏（自燃）应急处置	
8	八月	V211 罐泄漏中毒应急处置	
9	九月	人员意外伤害应急处置	
10	十月	常压塔底渣油泵 P-109 泄漏（自燃）应急处置	
11	十一月	V211 罐泄漏中毒应急处置	
12	十二月	减压加热炉对流段炉管弯头箱泄漏冒烟应急处置	

7.7.3 事故应急救援预案的演练情况

公司制定厂级事故应急救援的演练计划，根据本单位事故风险特点，组织综合预案演练、专项预案演练、现场处置方案演练。炼油一部组织该项目装置车间级现场处置方案演练，制定演练计划，每月至少演练一次，并对演练过程进行了详细记录。根据对演练记录的核查可知，演练的内容达到预期效果。

该装置于 2021 年 4 月、5 月分别进行了减压塔底渣油泵 205 泄漏（自燃）事故、常压塔顶部循环抽出线泄漏（着火）事故应急处置演练，并对演练过程进行了详细记录，演练结束后，对事故演练进行评审总结。建议企业进一步完善事故应急救援预案，定期组织相关人员进行演练。演练计划的制定及演练情况符合《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》（GB/T29639-2020）、《生产安全事故应急预案管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 88 号，根据 2019 年 7 月 11 日应急管理部令第 2 号修订）和《山东省生产安全事故应急办法》（山东省人民政府令第 341 号）等标准规范要求。

7.7.4 事故应急救援器材、设备的配备情况

原料预处理减粘装置事故应急救援器材、设备的配备情况详见下表，事故应急救援器材、设备的配备情况基本符合《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077-2013）要求。

表 7.7-2 事故应急救援器材、设备的配备情况

序号	名称	规格	数量	位置	备注
1	消防水炮	SS150	10	装置塔区、冷换区、加热炉区	
2	消火栓	SS150	7	装置区	
3	箱式卷盘	SS65	8	装置区	
4	各类移动灭火器	35kg 干粉、8kg 干粉	67	装置区	
5	编制袋		50	库房	
6	铁锹		10	库房	
7	潜水泵		1	库房	
8	正压式空气呼吸器	Derge	6	应急室	
9	阻燃隔热服	分体式	2	应急室	
10	防喷溅面罩	--	4	应急室	
11	对讲机	Motorola-GT328	10	中控室	
12	防爆手机	DORLAND EX-06	5	主要领导/安全管理 人员	
13	可燃气体报警器	深圳特安	29	装置区	
14	硫化氢报警器	深圳特安	18	装置区	
15	便携可燃气体检测仪	MSA	3	控制室	原料预 处理装 置
16	便携多种气体检测仪	MSA 4X	2	控制室	
18	便携式硫化氢气体检测仪	MSA	2	控制室	
19	防爆手电	海洋王	12	班组/技术 管理人员	
20	急救箱或急救包		1	应急室	隔离急救 药品

7.7.5 事故调查处理与吸取教训的工作情况

企业制定了《事故管理规定》，并定期组织相关人员对国内外同类企业的安全事故进行学习，总结经验，不断提高企业人员技术及应急能力。

企业开展的事故调查处理与吸取教训工作效果相对较好。

7.8.其它方面

7.8.1. 与已有生产、储存装置、设施和辅助工程的衔接情况

该项目试生产前已完成与原有生产装置和储存设施的衔接，经试生产运行正常。

该项目所涉及的供电、供水、供风、供氮、消防等其他辅助工程设施依托公司原有设施，本项目竣工后已完成与公用工程的衔接，经调试后试生产情况正常。

7.8.2. 与周边社区、生活区的衔接情况

本项目与周边村庄、企业、道路等的安全距离满足相关标准要求，除此之外，不涉及与周边企业的衔接问题。

7.9 重大安全生产事故隐患分析

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）》（安监总管三[2017]121号），对本项目是否涉及重大生产安全事故隐患判定情况如下：

表 7.9-1 重大隐患判定表

序号	重大生产安全事故隐患判定标准	实际情况
1	危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	企业主要负责人谷月刚已于 2021 年 8 月 31 日取得主要负责人安全合格证，各部门安全管理人员已考试合格，已由中共胜利油田管理局有限公司委员会党校出具成绩合格证明。
2	特种作业人员未持证上岗。	相关人员已取证。
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。	生产装置、储存设施与外部安全防护距离符合要求。
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。	不涉及重点监管危险化工工艺。
5	构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。	本装置不涉及罐区。

6	全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。	不涉及液化烃储罐。
7	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。	不涉及。
8	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区（包括化工园区、工业园区）外的公共区域。	不涉及。
9	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	架空电力线路未穿越生产区。
10	在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。	新装置，经过正规设计。
11	使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	未使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。
12	涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。	设有可燃有毒气体报警系统。爆炸危险场所安装使用防爆电气设备。
13	控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。	控制室朝向装置侧设防火墙。
14	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。	配备双重电源供电，自动化控制系统设置不间断电源。
15	安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。	安全阀正常投用。
16	未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	建立了与岗位相匹配的全员安全生产责任制、制定实施事故隐患排查及项目治理管理制度。
17	未制定操作规程和工艺控制指标。	制定了操作规程及工艺控制指标。
18	未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。	制定了安全作业管理制度，并按制度执行。
19	新开发的危险化学品的生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。	不涉及新工艺、新装置。
20	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。	该项目不涉及危险化学品储存。

经分析，该项目不存在《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）》（安监总管三[2017]121 号）规定的重大安全隐患。

7.10 安全生产基本条件

本次评价依据《关于印发<山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则>的通知（鲁安监发[2012]55 号）》（鲁安监发[2015]168 号修订）的要求对本项目的安全生产基本条件进行逐条检查，见下表：

表 7.10-1 安全生产基本条件汇总表

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
第一条 企业选址布局、规划设计以及与重要场所、设施、区域的距离应当符合下列要求：				
1	（一）国家及省有关的产业政策、行业规划和布局；当地县级以上（含县级）人民政府的规划、布局和安全发展规划；新设立企业和新建危险化学品生产项目建在县级以上（含县级）地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	该项目建设于东营区化工产业园，属于化工园区。	符合要求	
2	（二）危险化学品生产装置或者储存数量构成重大危险源的危险化学品储存设施，与《条例》第十九条第一款规定的八类场所、设施、区域的距离符合有关法律、法规、规章和国家标准或者行业标准的规定。	与八大类场所的距离符合有关法规、标准要求。	符合要求	
3	（三）厂址选择、总体布局及周边安全间距等依照适用范围分别符合《化工企业总图运输设计规范》（GB50489）、《工业企业总平面设计规范》（GB50187）、《建筑设计防火规范》（GB50016）、《石油化工企业设计防火标准》（GB50160）及有关专业设计规范等标准的要求。	选址、总体布置及与周边设施的安全间距符合 GB50160-2008（2018 年半）等相关要求。	符合要求	
第二条 企业的厂房、作业场所、生产装置、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：				
1	（一）新建、改建、扩建生产、储存危险化学品的建设项目应当由具备相应资质的单位进行设计、施工建设和监理，有关的设备、设施应当由具备相应资质的单位进行制造，项目的建设和试生产应当依法通过建设项目安全审查和取得试生产备案意见书，确保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。	设计、施工、监理单位资质符合要求，项目依法通过审查。	符合要求	
2	（二）现有生产、储存危险化学品的装置和设施未经设计或者承担设计的单位不具备相应资质的，应当委托具备相应资质的设计单位进行设计安全诊断，整改存在的安全问题和隐患。	经过设计且设计单位资质符合要求。	符合要求	
3	（三）不得采用国家及省明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备，应当采用有利于提高安全保障水平的先进技术、工艺、设备以及自动控制系统。不得生产、使用国家禁止生产、使用的危险化学品，不得违反国家对危险化学品使用的限制性规定使用危险化学品。新开发的危险化学品生产工艺必须在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产，国内首次使用的化工工艺，必须经过国家有关部门、行业协会或者省有关部门组织的安全可靠性论证。	未采用国家及省明令淘汰、禁止使用和危及安全生产的工艺、设备，未生产、使用国家禁止生产、使用的危险化学品，未违反国家对危险化学品使用的限制性规定使用危险化学品。	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
4	(四) 生产区与非生产区分开设置, 并符合国家标准或者行业标准规定的距离。	生产区与非生产区分开设置, 并符合国家标准或行业标准规定的距离。	符合要求	
5	(五) 厂区内建(构)筑物、装置、设施间的安全距离, 厂房、仓库等建(构)筑物的结构形式、耐火等级、防火分区, 厂区道路设置等, 应符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)等相关标准的要求。	安全间距符合《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)等相关标准要求。	符合要求	
6	(六) 新建工程的消防设计审核、验收、备案等应符合《中华人民共和国消防法》、《建设工程消防监督管理规定》(公安部令第 106 号)的规定; 现有厂区内消防设施的配备、使用应符合相关标准的规定。	取得消防验收合格意见; 消防设施的配备、使用符合相关标准的规定。	符合要求	
7	(七) 按照国家标准、行业标准或者国家及省有关规定, 根据生产、储存的危险化学品的种类和危险特性, 在作业场所设置相应的监测、监控、通风、防晒、调温、防火、灭火、防爆、泄压、防毒、中和、防潮、防雷、防静电、防腐、防泄漏以及防护围堤或者隔离操作等安全设施、设备, 并在作业场所和设施、设备上设置明显的安全警示标志。如: 1、按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493)等标准要求, 在易燃、易爆、有毒区域设置固定式可燃气体和/或有毒气体的检测报警设施, 报警信号应传输到相关的控制室或操作室, 并与工艺报警区分。 2、按照《储罐区防火堤设计规范》(GB50351)等标准要求, 在可燃液体罐区设置防火堤, 在酸、碱罐区设置围堤并进行防腐处理。 3、按照《石油化工静电接地设计规范》(SH3097)等标准要求, 在输送易燃物料的设备、管道安装防静电设施。 4、按照《建筑物防雷设计规范》(GB50057)等标准要求, 在厂区安装防雷设施。 5、按照《建筑设计防火规范》(GB50016)、《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)等标准要求, 配置消防设施与器材。 6、按照《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》(GB50058)等标准要求, 设置电力装置。 7、按照《个体防护装备选用规范》(GB/T 11651)等标准要求, 配备个体防护设施。 8、厂房、库房等建(构)筑应符合《建筑设计防火规范》(GB50016)、《石油化工企业设计防火标准》(GB50160)等标准的要求。 9、按照《安全标志及其使用导则》(GB2894)、《安全色》(GB2893)等标准要	本项目设置相应的监测、监控、通风、防火、灭火、防爆、泄压、防雷、防静电、防腐、防泄漏等安全设施、设备, 并在作业场所和设施、设备上设置明显的安全警示标志; 装置采用 DCS、SIS 控制; 在容易引起火灾、爆炸的工艺装置部位, 按要求设置超温、超压等检测仪表、报警等设施。严格执行安全设施管理制度, 建立安全设施台账, 各种安全设施应有专人负责管理, 并按照国家标准、行业标准或者国家及省有关规定进行定期检查和经常性维护、保养。	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	求, 在易燃、易爆、有毒有害等危险场所的醒目位置设置符合规定的安全标志, 等等。 10、涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置应根据工艺安全要求装设自动化控制系统, 涉及危险化工工艺的大型化工装置应根据工艺安全要求装设紧急停车系统。在容易引起火灾、爆炸的工艺装置部位, 应根据工艺安全要求设置超温、超压等检测仪表、声和/或光报警和安全联锁装置等设施。新建大型和危险程度高的化工装置, 在设计阶段要进行仪表系统安全完整性等级评估, 选用安全可靠的仪表、联锁控制系统, 提高工艺装置的安全可靠性。 11、严格执行安全设施管理制度, 建立安全设施台账, 各种安全设施应有专人负责管理, 并按照国家标准、行业标准或者国家及省有关规定进行定期检查和经常性维护、保养, 安全设施应编入设备检维修计划, 定期检维修, 保证正常使用。			
8	(八) a) 根据设备设施的使用维护要求, 制定设备设施日常维护保养管理制度, 实施预防性维修程序, 及早识别工艺设备存在的缺陷, 及时进行修复或替换, 确保设备设施的完整性和运行可靠, 防止小缺陷和故障演变成灾难性的物料泄漏或安全事故。 b) 对监视和测量设备进行规范管理, 依法定期进行检测检验。 c) 对风险较高的系统或装置, 加强在线检测或功能测试, 保证设备、设施的完整性和生产装置的长周期安全稳定运行。 d) 加强公用工程系统管理, 制定并落实公用工程系统维修计划, 定期进行维护、检查, 供电、供热、供水、供气及污水处理等设施必须符合国家标准或者行业标准的规定, 使用外部公用工程的企业应与供应单位建立规范的联系制度, 明确检修维护、信息传递、应急处置等方面的程序和责任, 保证公用工程的安全、稳定运行。	制定装置开停工及检修 HSSE 管理规定, 定期维护、检查相关设施。 定期进行维护、检查, 供电、供热、供水、供气及污水处理等设施, 保证公用工程的安全、稳定运行。	符合要求	
9	(九) 按照《特种设备安全监察条例》(国务院令 549 号) 的规定, 对特种设备及其安全附件的安装、维修、使用、检验检测等进行规范管理, 建立特种设备台账和档案。	建立有特种设备台账和档案; 特种设备按要求定期检测。	符合要求	
10	(十) 依据国家及省有关法规标准的规定对铺设的危险化学品管道设置明显标志, 并对危险化学品管道定期检查、检测。按照《危险化学品输送管道安全管理规定》(国家安监总局令 43 号), 对厂区外公共区域埋地、地面和架空的危险化学品输送管道及其附属设施实施安全管理。	设有警示标志, 管道标识; 厂内危险化学品管道定期检测、检查, 不涉及厂外管道。	符合要求	
11	(十一) 按照国家及省有关法规规定和《化工企业工	制定了相应的操作规程。 按照试车规范的相关要求	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	艺安全管理实施导则》(AQ/T3034)的要求,全面加强工艺安全信息管理,从工艺、设备、仪表、控制、应急响应等方面开展系统的工艺过程风险分析,针对工艺操作中的风险制定安全措施及应急处置措施,按规定对操作规程进行审核修订和培训,对工艺参数运行出现的偏离情况及时分析,保证工艺参数控制不超出安全限值,偏差及时得到纠正。 1) 加强生产装置紧急情况的报告、处置和紧急停车以及泄压系统或排空系统有效运行的管理。 2) 按照《山东省化工装置安全试车工作规范(试行)》和《山东省化工装置安全试车十个严禁(试行)》(鲁安监发[2009]63号)的规定,加强危险化学品建设项目试生产和化工装置开停车环节的安全管理。	进行试车。		
1 2	(十二)按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013)的规定,结合企业实际,确定关键装置和重点部位,建立档案。对关键装置和重点部位,实行厂级领导干部联系点管理机制,联系人应每月至少到联系点进行一次安全活动,建立企业、管理部门、基层单位和班组的监控机制,制定关键装置、重点部位应急预案并定期演练,加强安全管理。	建有《关键装置要害(重点)部位安全管理实施细则》,并建有关键装置和重点部位相关记录。	符合要求	
1 3	(十三)危险化学品的包装以及重复使用的危险化学品包装物、容器,应当符合《条例》第十七、第十八条的相关要求,符合有关法律、法规、规章和标准的规定。	该项目不涉及危险化学品的包装。	--	
1 4	(十四)危险化学品包括剧毒化学品、易制爆化学品以及储存数量构成重大危险源的其它危险化学品的储存,以及储存所用的专用仓库、专用场地或者专用储存室,应当符合《条例》第二十四、第二十五、第二十六条的相关要求,符合国家标准、行业标准或者国家及省有关规定。	该项目不涉及危险化学品的储存。	--	
第三条 有相应的职业危害防护设施,并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。				
1	(一)按照国家安监总局《作业场所职业危害申报管理办法》(国家安监总局令 27 号)和《职业病危害因素分类目录》(卫法监发[2002] 63 号)的规定,辨识、申报本单位存在的职业危害因素。依据《工作场所有害因素职业接触限值》(GBZ2),定期对作业场所进行检测,在检测点设置告知牌告知检测结果,并将结果存入职业卫生档案。	已进行职业病危害因素申报,定期对作业场所职业病危害因素进行检测。	符合要求	
2	(二)按照国家有关法律法规和《工业企业设计卫生标准》(GBZ1)、《化工企业安全卫生设计规定》(HG20571)等标准的要求设置相应的职业危害防护设施,定期检查、记录并确保完好适用。	设置了相应的职业危害防护设施,定期检查、记录并确保完好适用。	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
3	(三) 按照《劳动防护用品选用规则》(GB/T11651) 和国家颁发的劳动防护用品配备标准以及有关规定, 为从业人员配备劳动防护用品; 按照《劳动防护用品监督管理规定》(国家安监总局令第 1 号), 加强对劳动防护用品使用的管理。	为从业人员配备劳动防护用品, 加强对劳动防护用品使用的管理。	符合要求	
第四条				
1	依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218), 对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行了重大危险源辨识。该项目装置构成四级危险化学品重大危险源。	符合要求	
2	对已确定为重大危险源的生产和储存设施, 应当执行《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安监总局令第 40 号)。	重大危险源的安全监控措施符合要求。	符合要求	
第五条 依法设置安全生产管理机构, 配备专职安全生产管理人员。				
1	(一) 设置具备相对独立职能、与生产调度分开的安全生产管理机构(部门)。	设有独立的安全生产管理机构安全生产管理办公室。	符合要求	
2	(二) 配备专职安全生产管理人员。人数应当符合《中华人民共和国安全生产法》、《山东省安全生产条例》等法规规定, 能够满足安全生产的需要。	按规定配备专兼职安全管理人员。	符合要求	
3	(三) 按照《注册安全工程师管理规定》(国家安监总局令第 11 号) 的规定要求, 配备符合安全生产管理人员比例的注册安全工程师, 且至少有一名具有 3 年化工安全生产经历, 或委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供危险化学品安全生产服务。	刘森、韩静、冯国涛、薛立文注册安全工程师证目前正在注册有效期内, 郝青、李云峰等正在重新办理注册安全工程师注册工作, 初审已通过。	符合要求	
4	(四) 设置由企业主要负责人为主任或组长、分管负责人、有关职能部门和基层单位负责人参加的安全生产委员会或领导小组, 建立、健全从安全生产委员会或者领导小组到各职能部门、车间、基层班组的安全生产管理网络, 网络中的每一个单位要明确负责安全生产的人员。 企业主要负责人应至少半年组织召开一次安全生产委员会或领导小组会议, 听取企业安全生产情况的汇报, 研究、决策安全生产的重大问题, 并形成会议纪要。	成立 QHSE 委员会, 由主任崔国居、谷月刚, 副主任黄子军、王国锋、戈琳、高睿、田端强, 以及成员王少君、王明武等组成, 并定期召开安全会议。	符合要求	
第六条 建立全员安全生产责任制, 保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配:				
1	(一) 建立企业安全生产委员会或者安全生产领导小组、各职能部门和基层单位、各岗位的安全生产职责, 内容与其职能相匹配。	建立了各级人员、各部门的责任制, 内容与职能相匹配。	符合要求	
2	(二) 建立企业主要负责人、分管负责人、各职能部门和基层单位负责人、各级管理人员、工程技术人员、岗位操作人员的安全生产职责, 内容与其职务、岗位相匹配, 做到“安全生产人人有责、一岗一责”。	建立了各级人员的安全生产责任制。	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
3	(三) 企业主要负责人是本单位安全生产的第一责任人, 对本单位的危险化学品安全管理工作全面负责, 其安全生产职责应当符合《中华人民共和国安全生产法》、《山东省安全生产条例》和《关于印发落实生产经营单位安全生产主体责任暂行规定的通知》(鲁政办发〔2007〕54 号) 等国家及省有关法律、法规和文件规定的职责, 并符合企业实际。	企业主要负责人安全生产职责符合相关规定及企业实际。	符合要求	
4	(四) 建立安全生产责任制考核机制, 对企业主要负责人、分管负责人、各级管理部门和基层单位、管理人员及全体从业人员安全职责的履行情况和安全生产责任制的实现情况进行定期考核, 予以奖惩, 保证安全生产责任的落实。	建立了安全责任考核机制, 定期对责任制的落实情况进行考核。	符合要求	
5	(五) 坚持“安全第一, 预防为主, 综合治理”的安全生产方针, 制定符合本企业实际、文件化的安全生产方针和目标, 根据安全生产目标制定量化的指标和年度工作计划, 将企业年度安全生产目标层层分解到各级组织 (包括各个管理部门、车间、班组等), 层层签订安全生产目标责任书并定期考核, 保证年度安全生产目标的有效完成。	制定了符合本企业实际、文件化的安全生产方针和目标。并将目标进行了分解。层层签订责任书并定期考核, 保证年度安全生产目标的有效完成。	符合要求	
第七条 根据企业的化工工艺、装置、设施等实际情况, 制定完善安全生产规章制度。				
1	(一) 安全生产规章制度应当至少包括以下内容: 1、安全生产责任制; 2、安全生产例会等安全生产会议管理; 3、安全投入保障; 4、安全生产奖惩; 5、安全培训教育; 6、领导干部轮流现场带班; 7、特种作业人员管理; 8、管理部门、基层班组安全活动; 9、风险评价; 10、安全检查和隐患排查治理; 11、重大危险源评估和安全管理; 12、变更管理; 13、应急管理; 14、开停车管理; 15、生产安全事故或者重大事件管理; 16、防火、防爆、防中毒、防泄漏管理, 包括消防管理; 17、工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理, 包括安全技术措施、安全设施、特种设备、危险化学品输送管道、监视和测量设备、仓库、罐区、建(构)筑物安全管理等; 18、关键装置与重点部位管理; 19、建设项目安全设施“三同时”管理; 20、生产设施拆除和报废管理;	公司已建立了安全生产规章制度。	符合要求。	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	21、检维修管理； 22、安全作业管理，包括动火、进入受限空间、临时用电、高处、吊装、破土、断路、设备检维修、盲板抽堵和其它危险作业管理等； 23、危险化学品安全管理，包括剧毒化学品安全管理及危险化学品储存、出入库、运输、装卸等； 24、职业健康相关管理； 25、劳动防护用品使用维护管理； 26、承包商管理； 27、供应商管理； 28、安全管理制度及操作规程定期修订； 29、厂区交通安全管理； 30、识别和获取适用的安全生产法律法规、标准及其它要求； 31、文件、档案管理； 32、自评。			
2	(二) 各项安全生产规章制度的内容和深度应当符合国家及省有关法规标准规定，符合企业实际，具有可操作性，明确责任部门、职责、工作要求，由企业主要负责人或分管安全负责人组织审定并签发，并发放到有关的工作岗位。	各项安全生产规章制度的内容和深度符合国家及省有关法规标准规定，符合企业实际。	符合要求	
3	(三) 主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律、法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将有关规定转化为安全生产规章制度的具体内容，规范全体员工的行为。	企业定期识别和获取与本企业有关的安全生产法律、法规、标准和规范性文件。	符合要求	
4	(四) 明确评审和修订安全生产规章制度的时机和频次，定期组织相关管理人员、技术人员、操作人员和工会代表进行评审和修订，注明生效日期。安全生产规章制度至少每 3 年评审和修订一次，若发生重大变更应及时修订。	定期修订安全生产规章制度。	符合要求	
5	(五) 安全生产规章制度修订完善后，要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，保证使用最新有效版本的安全生产规章制度，确保有效贯彻执行。	安全生产规章制度修订完善后，及时组织相关管理人员、作业人员培训学习。	符合要求	
第八条 根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。				
1	(一) 岗位操作安全规程应当涵盖企业所有操作岗位，各项规程的内容和深度应当符合国家及省有关法规标准规定，符合企业实际，具有可操作性，由企业主要负责人或其指定的技术负责人审定并签发，并发放到相关岗位。	岗位操作安全规程符合企业实际，具有可操作性。	符合要求	
2	(二) 主动识别和获取与本企业有关的安全生产法律、法规、标准和规范性文件，结合本企业安全生产特点，将有关规定转化为岗位操作安全规程的具体内容，规范岗位操作人员的行为。	企业及时对操作安全规程进行更新，确保其持续有效性。	符合要求	
3	(三) 明确评审和修订岗位操作安全规程的时机和频次，定期组织进行评审和修订，注明生效日	岗位操作规程及时修订。	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	期。岗位操作安全规程至少每 3 年评审和修订一次, 若发生重大变更应及时修订。新工艺、新技术、新装置、新产品投产或投用前, 应组织编制新的操作规程。			
4	(四) 岗位操作安全规程修订完善后, 要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习, 保证使用最新有效版本的岗位操作安全规程, 确保有效贯彻执行。	修订完善后, 及时组织相关管理人员、作业人员培训学习。	符合要求	
第九条 从业人员安全资格和安全生产培训应符合下列要求:				
1	(一) 严格执行国家及省有关法规规定和企业的安全培训教育制度, 依据国家、地方及行业规定和岗位需要, 明确安全培训教育目标和要求, 制定并实施全员安全培训教育计划, 保证安全培训教育所需人员、资金和设施, 建立从业人员安全培训教育档案, 对培训教育效果进行评价和改进。 确立终身教育的观念和全员培训的目标, 实施持续不断的安全培训教育, 制定月度安全活动计划, 定期组织开展管理部门、班组的安全活动、基本功训练, 对在岗的从业人员进行经常性的安全知识和技能培训教育。	制定安全教育培训制度, 并实施教育培训计划。	符合要求	
2	(二) 主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员必须具备与其从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力, 依法参加安全生产培训, 并经考核合格, 取得安全资格证书, 并按规定参加每年再培训。 企业主要负责人、分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历, 至少有一人具有国民教育化学化工类本科以上学历, 并有 3 年以上化工行业从业经历。 专职安全生产管理人员应当具备国民教育化学化工或者安全工程、安全管理等相关专业中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称, 或者具备危险物品安全类注册安全工程师资格, 并有从事化工生产相关工作 2 年以上经历。	1. 企业主要负责人谷月刚已于 2021 年 8 月 31 日取得主要负责人安全合格证, 管理人员安全生产知识和管理能力已考核合格, 能力满足该项目生产需要。 2. 企业主要负责人、生产技术负责人、安全负责人及安全管理人员学历、从业时间均满足要求, 详见报告第 7.2.5 节。	符合要求	
3	(三) 特种作业人员应当依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监总局令 30 号), 经专门的安全技术培训并考核合格, 取得特种作业操作证书, 并定期复审。 特种设备作业人员、驾驶人员、船员、装卸管理人员、押运人员等应当按照特种设备和交通管理部门的相关规定经培训考核合格, 取得相应的资格证书。	该项目涉及的特种作业人员均已取证, 持证上岗。	符合要求	
4	(四) 其它从业人员应当依照《生产经营单位安	其它从业人员经有针对性	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	全培训规定》(国家安监总局令第 3 号)、《安全生产培训管理办法》(国家安监总局令第 44 号), 经有针对性的安全教育培训并经考核合格后方可上岗。新招的危险工艺操作岗位人员, 除按照规定进行安全培训外, 还应当在有经验的职工带领下实习满 2 个月后, 方可独立上岗作业。	的安全教育培训(如上岗前严格进行工艺操作规程、安全技术规程、岗位培训等岗前教育)并经考核合格后上岗。新入厂的职工进行了“三级”培训教育, 合格后方允许上岗。		
5	(五) 对承包商的作业人员进行入厂和进入现场前安全培训教育, 经考试合格后方可入厂和进入现场作业, 并保存记录; 对外来参观、学习等人员进行有关安全规定及安全注意事项的培训教育, 并保存记录。	外来人员经过安全教育培训。	符合要求	
第十条				
1	按照财政部、国家安监总局联合制定的《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企[2012]16 号), 提取与安全生产有关的费用, 保证安全生产所必须的资金投入。	按照规定提取与安全生产有关的费用。	符合要求	
第十一条				
2	按照《工伤保险条例》(国务院令第 586 号) 的规定参加工伤保险, 为本单位从业人员缴纳工伤保险费。	企业按规定为本单位从业人员缴纳工伤保险费。	符合要求	
第十二条				
1	依法委托具备国家规定的资质条件的机构, 对本企业的安全生产条件每 3 年进行一次安全评价, 提出安全评价报告。安全评价报告的内容应当包括对安全生产条件存在的问题进行整改的方案。 企业应当对安全评价过程中查出的问题或隐患进行原因分析, 按照安全评价报告的意见, 制定整改方案, 落实整改时间、责任人, 及时进行整改和对整改情况进行验证, 保存相应记录; 并将安全评价报告以及整改方案的落实情况报所在地县级人民政府安全生产监督管理部门备案。	符合要求。	符合要求	
第十三条				
1	1. 严格执行国家有关危险化学品登记制度, 依法进行危险化学品登记。按照《化学品安全技术说明书内容和项目顺序》(GB/T16483) 和《化学品安全标签编写规定》(GB15258), 编制产品安全技术说明书和安全标签。为用户提供与其生产的危险化学品相符的化学品安全技术说明书, 并在危险化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。 2. 对所有危险化学品包括产品、原料和中间产品进行普查, 按照国家有关规定进行危险性鉴别与分类, 建立危险化学品档案, 并对从业人员及相关方进行危害告知。发现其生产的危险化学品	符合要求。	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	有新的危险特性的, 应当立即公告, 并及时修订其化学品安全技术说明书和化学品安全标签, 及时向危险化学品登记机构办理登记内容变更手续。 3. 采购危险化学品时, 应索取化学品安全技术说明书和安全标签, 不得采购无安全技术说明书和安全标签的危险化学品。 4. 设立应急咨询服务电话或委托危险化学品专业应急机构, 向社会提供本企业生产危险化学品的 24 小时应急咨询服务。			
第十四条 企业应当符合下列应急管理要求:				
1	(一) 按照《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第 17 号) 和《生产经营单位安全生产事故应急预案编制导则》(AQ/T9002)、参照《危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)》(安监管危化字[2004]43 号), 编制企业的危险化学品事故应急救援预案、专项应急预案和现场处置方案, 定期组织培训和演练, 并及时进行评审修订。应急救援预案应当报所在地设区的市级安监部门备案, 并通报当地应急协作单位, 建立应急联动机制。	编制了生产安全事故应急预案, 包括综合预案、专项预案和现场处置方案; 并定期组织培训和演练, 并及时进行评审修订。公司应急预案已办理备案手续。	符合要求	
2	(二) 1. 建立应急指挥系统和应急救援队伍, 实行分级(厂级、车间级)管理, 明确各级应急指挥系统和救援队伍的职责。按国家有关规定配备足够的应急救援器材并保持完好, 设置疏散通道、安全出口、消防通道并保持畅通; 建立应急通讯网络, 在作业场所设置通信、报警装置, 并保证畅通; 为有毒有害岗位配备救援器材柜, 放置必要的防护救护器材, 进行经常性的维护保养并记录, 保证其处于完好状态。 2. 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的企业, 除符合本条第一款的规定外, 还应当配备至少两套以上全封闭防化服; 构成重大危险源的, 还应当设立气体防护站(组)。	建立有应急指挥系统和应急救援队伍。配备应急救援器材并保持完好, 设置疏散通道、安全出口、消防通道并保持畅通; 建立应急通讯网络, 在作业场所设置通信、报警装置, 并保证畅通。	符合要求	
3	(三) 发生危险化学品事故, 事故单位主要负责人应当立即按照本企业的危险化学品应急预案组织救援, 并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生等主管部门报告。	发生事故时, 按预案的要求主要负责人应立即启动预案救援, 并向当地安全生产监督管理部门和环境保护、公安、卫生等主管部门报告。	符合要求	
4	(四) 应当向与本企业有关的危险化学品事故应急救援提供技术指导和必要的协助。	可以给予技术指导和协助。	符合要求	
第十五条 符合有关法律、法规、规章和标准、国家及省有关规定的其它安全生产条件。				
1	(一) 按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013) 和《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T3034) 的要求, 建立风险	企业定期开展危险有害因素辨识, 根据评价结果制订和落实有针对性的风险	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	管理制度, 定期开展全面的危险有害因素辨识, 采用相应的评价方法进行风险评估(评价), 根据评价结果制订和落实有针对性的风险控制措施, 预防事故发生。	控制措施。		
2	(二) 安全生产事故隐患的排查治理符合《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》(国家安监总局令 16 号)、《山东省重特大生产安全事故隐患排查治理办法》(省政府令 177 号) 和有关法律、法规、规章、标准和规程的要求。	企业建有《事故隐患排查及项目治理管理规定》, 安全生产事故隐患的排查治理符合有关法律、法规、规章、标准和规程的要求。	符合要求	
3	(三) 制定并严格执行变更管理制度, 对工艺、技术、设备设施、管理(法规标准、人员、机构等) 方面的变更, 按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013) 规定的变更程序加强管理。任何未履行变更程序的变更, 不得实施。任何超出变更批准范围和时限的变更必须重新履行变更程序。	企业制定有《生产变更安全管理规定》, 变更管理情况基本符合要求。	符合要求	
4	(四) 化工装置的检维修管理和动火、进入受限空间、临时用电、高处、吊装、破土、断路、设备检维修、盲板抽堵和其它危险作业的许可管理应当符合《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013)、《关于加强化工装置检维修作业环节安全管理工作的通知》(鲁安监发[2011]186 号) 和国家及省有关法律、法规、规章及标准的规定。	企业各种作业按规定办理作业票证, 相关记录齐全。	符合要求	
5	(五) 生产厂区、操作工、动火和进入受限空间作业、机动车辆的安全管理等, 应严格执行化工企业安全生产禁令(鲁安监发[2007]115 号) 的规定。	严格执行规定要求。	符合要求	
6	(六) 1. 加强对承担工程建设、检维修、维护保养的承包商的管理, 对承包商的资格预审、选择、开工前准备、作业过程监督、表现评价、续用等过程加强管理, 建立合格的承包商名录和档案, 与选用的承包商签订安全协议书。承包商作业时要执行与企业完全一致的安全作业标准。 2. 严格执行供应商管理制度, 对供应商资格预审、选用和续用等过程进行管理, 并定期识别与采购有关的风险。	企业建有《承包商 HSE 管理规定》, 对承包商资格预审、选用和续用等过程及实际作业情况进行严格管理。	符合要求	
7	(七) 销售剧毒化学品、易制爆危险化学品, 应当依法查验相关许可证件或者证明文件, 不得向不具有相关许可证件或者证明文件的单位销售剧毒化学品、易制爆危险化学品。对持剧毒化学品购买许可证购买剧毒化学品的, 应当按照许可证载明的品种、数量销售。禁止向个人销售剧毒化学品(属于剧毒化学品的农药除外) 和易制爆危险化学品。	不涉及剧毒化学品销售。	——	
8	(八) 事故报告和调查处理符合《生产安全事故	企业建有《事故管理规	符合要求	

序号	分析项目	实际情况	分析结果	备注
	报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号)、《生产安全事故信息报告和处置办法》(国家安监总局令第 21 号)、《山东省生产安全事故报告和调查处理办法》(省政府令第 236 号)等法规、规章和有关规定。 加强安全事件管理,对涉险事故、未遂事故等安全事件(如生产事故征兆、非计划停工、异常工况、泄漏等),按照重大、较大、一般等级别,进行分级管理,建立事故档案和事故管理台帐,制定和落实整改措施;建立安全事故事件报告激励机制,鼓励员工和基层单位报告安全事件,强化事故事前控制,关口前移,消除不安全行为和不安全状态,把事故消灭在萌芽状态。	定》、定期查找隐患,把事故消灭在萌芽状态。		
9	(九)安全检查的形式、内容、频次、职责分工以及检查发现的问题整改、验证、记录等应当符合《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013)的要求。	按要求执行相关规定。	符合要求	
10	(十)生产、储存设备设施的拆除和报废应当符合《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3013)和设备设施安装拆卸等相关专业标准规范的要求。	制定了《设备更新与报废管理规定》,对设备设施的拆除和报废做了相应的规定。	符合要求	
11	(十一)其它有关安全生产的法律、法规、规章、标准的规定。	符合其它有关安全生产的法律、法规、规章、标准的规定。	符合要求	

8 安全对策措施及建议

8.1 安全设施设计专篇采纳设立安全评价报告提出的对策措施落实情况

表 8.1-1 安全设施设计专篇采纳设立安全评价报告提出的对策措施
在项目建设中的落实情况汇总表

序号	安全设施设计专篇采纳设立安全评价报告提出的对策措施	对策措施落实情况	备注
一	平面布置		
1	加热炉、大烟道空气预热器、塔均为大型设备，可在高处适宜增加走台方便巡查并增加了安全通道。	已落实，在高处适宜增加走台方便巡查并增加了安全通道。	
2	装置空冷器下方有温度高于其自燃点的换热器的，应设置非燃烧材料隔离保护设施；空冷器的钢结构框架的支架及斜撑均应覆盖耐火涂层，耐火极限不小于 1.5h。	已落实，空冷器的钢结构框架的支架及斜撑覆盖耐火涂层。	
3	动力电缆、仪表电缆走向应远离热油、高温设施，无法避免时，应对电缆进行绝热耐火保护。	已落实，电缆走向远离热油、高温设施。	
4	应设计好缓蚀剂卸剂场地。	已落实，装置平面设有辅助材料装卸场地。	
5	应重视阀门现场的实际安装部位，不应将阀门安装在人员操作有危险或不容易操作的位置，口径大并安装在高处的阀门、法兰应设安全操作平台。平台要大，两侧有撤离通道，方便操作，方便施工，方便撤离。	已落实，阀门安装位置合理。	
6	外操室应配备必要的生活设施并应考虑防止小动物滋生的措施。	已落实，无外操室。	
7	工程的抗震设防应按《建筑工程抗震设防分类标准》GB50223-2008 第 3.0.3 规定，《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008 标准的要求进行识别，重要部位按《石油化工建（构）筑物抗震设防分类标准》GB50453-2008 抗震设防分类是乙类，抗震措施应提高一度按八度设计、施工、组织、实施。	已落实，抗震设防烈度符合要求。	
二	工艺技术		
1	减粘分馏塔塔顶气应密闭采样。	已落实，密闭采样。	
2	加热炉应设置长明灯和火焰监测器。 加热炉燃料气分液罐应加伴热保温，凝液管线设计应走向顺畅，密闭排入其它容器中。 加热炉设置固定式蒸汽灭火筛孔管，其控制筛孔管的阀门应设在便于操作、明显、安全的位置。 为避免加热炉燃料气串入，发生炉膛爆炸事故，建议燃料气和长明灯管线除分别设压力调节和自力阀外，各线分别设立快速切断阀，并设定不同低压切断极限值。	已落实，加热炉设置长明灯，因设置多台燃烧器，不需同时设置火焰监测器；设置加热炉燃料压力低限报警、低低值联锁。	
3	建设装置设置放空罐，安全阀放空先接入到装置放空罐中，分液后气体进火炬系统，凝液送进污油。	已落实，设置放空罐。	
4	装置蒸汽排凝和仪表伴热线蒸汽应设回收总管，有利节能和环境清洁。	已落实，设有相应措施。	

序号	安全设施设计专篇采纳设立安全评价报告提出的对策措施	对策措施落实情况	备注
5	物料倒流会产生危险的公用工程管线应设切断阀和止回阀。	已落实，设切断阀和止回阀。	
6	进塔、容器的氮气管线开关阀门处应设易于查看的 8 字盲板，防止氮气窒息事故发生。	已落实，设置相应措施。	
7	在进出装置的物料管线的边界框架处应设隔断阀和 8 字盲板，并设开关阀门的平台和梯子。	已落实，设置相应措施。	
三	设备		
1	由于介质是低硫高酸的强腐蚀性，设备（尤其是热油设备）管道上的仪表、液位、压力、温度等取源短管的壁厚应留有和压力容器相同的腐蚀裕量。这些短管在制造过程及使用后的定期检测中，焊缝质量的检测往往被忽视，已成为石化企业中事故的多发部位，必须从设计上采取相应的加强措施。	已落实，材质已考虑。	
2	水冷却器管束为碳钢材质，易腐蚀、结垢严重，设计应有防腐和防结垢措施。	已落实，管束内防腐。	
3	三塔及减粘反应器底泵出入口阀门和流通口径大的阀门建议选用远程或就地能控制的快速开关阀门，油泵出入口管线建议设置支承托架，以减轻对油泵的作用力。	已落实，设置远程控制阀门。	
4	装置大直径管线和热油管线多，配管设计应作应力分析，管线的支承、吊架热补偿应满足设计规范要求。	已落实，满足规范要求。	
5	热油管线应尽量减少温度计插口，多采用热偶测温，避免插口漏油着火事故发生。热油设备或热油管线上压力表之间的连接管线，要设置隔离装置。	已落实，符合要求。	
6	防止冲刷腐蚀是防止泄漏、火灾的关键措施之一，常压炉及减压炉转油线弯头处以及各控制阀的弯头处，其选材热膨胀及震动要精确设计。	已落实，弯头选材满足要求。	
7	要认真选择泵的轴密封结构、联结型式、冷却水类型、电动机变频及电机自启动设施等。	已落实，泵型号满足生产需求。	
四	消防		
1	对装置消防车道的的设计应满足 GB50160-2008 中 4.3.4 条要求。	已落实，设有环形消防车道。	
2	消防水系统改为稳高压系统后，为减少管网的泄漏量，应对现有消防水系统管网不能满足要求的设施进行更换。	已落实，及时进行更换。	
3	根据《石油化工企业设计防火规范》GB50160-2008 中 8.3.2 条的规定，增设消防水池的自动补水阀，满足自动补水的要求。	已核实，消防水处于满溢流状态，有管线补水，新鲜水罐的水是由消防水溢流过去的，所以消防水处于满水状态。	
4	应加强新建装置的固定式消防水炮的设置，对所有可燃气体、液体量大的甲、乙类设备的构架和设备群进行有效保护。	已落实，设置固定式消防水炮。	
5	框架平台设置消防竖管，必须设置排渣口，有利于定期清渣，防止长年不用，锈渣堵塞竖管入口。	已落实，设置排渣口。	

序号	安全设施设计专篇采纳设立安全评价报告提出的对策措施	对策措施落实情况	备注
6	消防水泵房及其配电室应设置消防应急照明设施。	已落实，设置消防应急照明设施。	
7	加强对新建及现有的火灾自动报警系统的日常维护管理，建议借鉴中石化其他厂的成功经验，与有资质的消防专业公司签署承包协议，由它负责该系统的日常检查、维护、检测与管理，确保该系统长期完好有效。	已落实，对火灾自动报警系统进行日常维护管理。	
8	高温油泵区应安装电视监控系统，并安装烟感及自动泡沫喷淋等消防设施，做到第一时间灭火。	已核实，设有视频监控系統，并安装水喷淋，附近设有消防软管卷盘，做到第一时间灭火。	
五	电气		
1	防雷接地、静电接地、工作接地、中性点接地、保护接地、装置区内仪器仪表防护等级执行有关《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014、《石油化工企业生产装置电力设计技术规范》SH/T3038-2017 规定。	已落实，按规范要求设置接地系统。	
2	6kV 开关柜应选用具有“五防”功能的，设有闭锁装置和连锁装置的设备。	已落实，选用合格产品。	
3	电容器室耐火等级不应低于三级。配电室、电容器室等应设置防止雨、雪和蛇、鼠类小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等进入室内的设施。	已落实，设有相应安全设施。	
4	变电所应设火灾报警装置，为减少火灾带来的危害，高、低压配电室、主电缆层和电缆隧道内均应装设烟雾报警探测器，电缆夹层主要电缆桥架和电缆隧道的电缆上面应附设感温电缆。	已落实，设有火灾报警装置。	
5	电缆中间接头和终端接头处的铠装、铅包、金属接头盒应有良好的电气连接。在电缆接头两侧 2~3m 长的区段内应施加防火涂料或防火包带。	已落实，有良好的电气连接。	
6	电气设备外露可导电部分必须与接地装置有可靠的电气绝缘。成排的配电装置的两端均应与接地线相连。	已落实，电气设备外露可导电部分与接地装置有可靠的电气绝缘。	
7	一、二级负荷中特别重要的负荷，PLC、ESD、SIS、SCADA、报警、信息、通讯、事故照明、消防、吹扫、大机组润滑、事故污水提升等应采用 UPS 供电。	已落实，DCS 系统、报警系统采用 UPS 供电。	
六	仪表		
1	对于粘度大、易凝介质（蜡油及以上重介质）的流量测量，建议采用楔式流量计+双法兰差压变送器。	已落实，配备相应设施。	
2	应在 DCS 设置高温油泵自动关机按钮，紧急情况下可以迅速关闭电机。	已落实，DCS 设置高温油泵自动关机按钮。	

8.2 本次评价隐患及整改情况

山东实华安全技术有限公司评价组对中国石油化工股份有限公司胜利

油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置 (减粘单元) 实际情况及安全管理状况的现场检查和现场复查, 对照有关法律、法规、标准、规范、规定, 结合同类企业的经验教训, 认为该项目在试生产过程中存在以下问题和隐患, 需要采取措施, 进行整改, 确保符合安全要求。

企业对试生产中设计缺陷和事故隐患依据国家相关规范、规定要求进行了完善和整改, 整改情况如下:

表 8.2-1 本次评价隐患及整改情况

序号	存在问题	应采取的整改对策措施	企业整改情况	复查结果
1	消防水泵备用泵为电泵。	消防备用泵应采用柴油机泵, 且应按 100% 备用能力设置, 柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求。	该项目于 2012 年进行设计, 取得设计批复, 根据 GB50160-2008 (2018 年版) 要求消防备用泵应采用柴油机泵, 目前企业现有措施: ①设消防水泵房一座, 配备 4 台消防水泵, 单泵供水能力 360m ³ /h, 采用两开两备的状态, 当满负荷运行时, 在考虑水源水补水等情况, 至少保证消防水泵连续运转 8 小时以上; ②消防用电采用双电源, 保证电源供给; ③加强试泵频次, 每周进行一次消防泵试泵作业, 保证消防水泵有效可靠。 ④消防水泵改造已列入《2021 年度第一批安保基金列支安全隐患治理项目明细》, 计划 2022 年 6 月完成。	风险可接受
2	减粘装置区域的火灾手动报警按钮未编号。	对减粘装置区域的火灾手动报警按钮进行编号。	减粘装置区域的火灾手动报警按钮已编号。	已整改
3	构-2 区检修道处现场一消防栓阀门内漏。	消防栓阀门应完好无内漏。	消防栓阀门已检修完好。	已整改
4	烟气在线小屋临时接地线未拆除。	烟气在线小屋临时接地线应及时拆除。	烟气在线小屋临时接地线已拆除。	已整改
5	作业现场施工电缆线有破损。	作业现场施工电缆线应完好无破损。	作业现场施工电缆线破损处已修补。	已整改

经复查后，其中 4 项已整改完毕，1 项风险可接受。

8.3 建设项目试生产过程中发现的设计缺陷、事故隐患及其整改情况

根据中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂《减粘装置试车总结》，该项目试运行期间发现一些问题，如：现场可燃气及硫化氢报警器标高偏低，汛期易造成失效；紧急切断阀现场指示位置，容易出现误碰引发联锁等，企业已针对相应问题采取了有效的措施进行整改完善，目前该项目安全设施的效果良好，可以保证系统的安全运行。

8.4 安全对策措施、建议

8.4.1 安全设施的更新与改进

(1) 建议企业按照《石油化工企业可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019) 的要求，进一步完善可燃气体报警器系统的设置，如可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室，现场区域报警器的设置等。

(2) 按照《关于下达 2021 年度第一批安保基金列支安全隐患治理项目明细的通知》(股份工单炼安[2021]477 号) 的要求，增设 1 台柴油消防水泵(供水量 300L/s)，且具备自动启泵功能，使消防水泵的设置满足《石油化工企业设计防火标准(2018 年版)》(GB50160-2008) 第 8.3.8 条的规定要求。

(3) 企业应按照《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T3034-2010) 的相关要求，进一步完善操作规程，如偏离正常工况的后果；纠正或防止偏离正常工况的步骤；装置内涉及的危险化学品的特性与危害、防止暴露的必要措施、发生身体接触或暴露后的处理措施等相关内容，并应根据需要经常对操作规程进行审核，确保反映当前的操作状况，包括化学品、工艺技术设备和设施的变更，每年确认操作规程的适应性和有效性。

(4) 依托的储罐及装卸设施应进一步完善相关安全设施，确保安全使用。

(5) 企业的各种安全设施应有专人负责管理，不得随意拆除、挪用或弃置不用，按规定检查、检测和保养、维护。

(6) 公司应对消防系统、防雷防静电系统进行定期检查、检测，对防毒面具、洗眼器、空气呼吸器等应急器材进行定期维护、保养。

(7) 公司应对设备安全附件、检漏报警装置、电工器具等进行定期检查、保养，防护用品定期检查、维护；按照国家有关标准规范的要求，对安全设施定期更新与改进，确保安全设施齐全、有效。特种设备及其安全附件应经有资质的机构定期检测、检定。

(8) 根据《市场监管总局关于发布实施强制管理的计量器具目录的公告》（国家市场监督管理总局公告 2019 年第 48 号）、《山东省市场监督管理局安全防护计量器具计量监督管理工作指导意见》（鲁市监计量规字[2019]4 号）要求，对安全防护计量器具定期进行检定。

(9) 平台、防护栏杆、爬梯等设备的安全防护设施应处于完好状态，正确安放，不得随意移动。如确因工作需要而移动、变更，必须采取临时安全措施，待工作完毕后及时复原。

(10) 保持安全色、安全警示标识、设备位号、物料名称、物料流向、设备标牌等标识牌清晰可见。

(11) 及时更新或改进项目的安全设施，使其保持与相应法律法规、标准规范的符合性。

8.4.2 安全条件和安全生产条件的完善与维护

(1) 企业应认真落实“安全第一、预防为主、综合治理”方针，强化安全生产基层基础建设，开展安全标准化工作，不断提高自动化水平，实现安全管理科学化。

(2) 企业必须强化安全意识，加强安全监管，严格执行有关安全法律、法规、标准、规范。认真梳理《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》（鲁安办发[2021]50 号）中规定的全员安全生产责任清单，落实安全生产责任制，严格执行各项安全生产管理制度、安全规程。

(3) 加强安全生产检查，及时整改事故隐患，检查出的隐患和问题，定时间、定人员、定措施，限期整改。

(4) 根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安全监管总局令第 30 号）规定的要求：特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。该企业压力容器、压力管道操作等属于特种作业，应该按照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（安全监管总局令第 30 号）及其他法律法规的要求，经具备资质的培训机构安全技术培训并考核合格，取得《中华人民共和国特种作业操作证》（以下简称特种作业操作证）后，方可上岗作业。

(5) 公司应《山东省劳动防护用品配备标准》（DB37/1922-2011）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。

(6) 企业制定了安全管理制度、安全操作规程，但应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》（AQ3013-2008）、《关于危险化学品企业贯彻落实《国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知》的实施意见》（安监总管三[2010]186 号）的要求，根据企业的实际情况对其补充，并不断修订、完善。修订完善后，要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，确保有效贯彻执行。

(7) 按照“安监总管三[2010]186 号”文的要求，建议企业对安全生

产规章制度、安全操作规程至少每 3 年评审和修订一次，发生重大变更应及时修订。修订完善后，要及时组织相关管理人员、作业人员培训学习，确保有效贯彻执行；企业设置的安全生产管理机构要具备相对独立职能，专职安全生产管理人员应具备化工或安全管理相关专业中专以上学历，有从事化工生产相关工作 2 年以上经历，取得安全管理人员资格证书。

(8) 根据山东省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案，自 2020 年 5 月起，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。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。

(9) 根据山东省危险化学品安全专项整治三年行动实施方案，建设单位应按照高危行业领域安全技能提升行动计划实施意见，开展在岗员工安全技能提升培训，培训考核不合格的不得上岗，并按照新上岗人员培训标准离岗培训，2021 年年底前安排 10% 以上的重点岗位职工（包括主要负责人、安全管理人员和特种作业人员）完成职业技能晋级培训，2022 年年底前从业人员中取得职业资格证书或职业技能等级证书的比例要达到 30% 以上；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。

8.4.3 主要装置、设备（设施）的维护与保养

(1) 企业应加强对设备、设施的日常维护和保养，防止“跑、冒、滴、漏”现象的发生，建立健全设备安全管理台账，由专人负责。

(2) 企业应严格执行安全检维修管理制度，实行日常检维修和定期检维修管理。进行检维修前，应对检维修作业进行风险分析，采取有效措施

控制风险。

(3) 落实检修前设备、装置的安全处理措施。对检修的设备、装置进行退料、清洗、置换、隔绝、通风、断电等措施，检测设备处理情况，确保符合检修要求，方可进行移交。

8.4.4 安全生产投入

(1) 企业生产经营过程中应根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企[2012]16 号) 的规定，保证安全资金的有效投入，编制安全技术措施计划，并对其实施管理，进行安全生产方面的技术改造、增添安全设施和防护设备以及个体防护用品等。

(2) 企业应认真落实本报告中提出的安全对策措施建议，严格按照“三同时”要求及《安全生产许可证条例》等法规的规定办理相关手续，加强安全管理，严格执行各项安全管理制度和操作规程，确保项目的安全运行。

8.4.5 其他方面

(1) 项目运行过程中，违章指挥、违章操作、违反劳动纪律而引发事故占有较大的比例，因此，在项目正常运行、开停车、检修过程中应切实落实有关的安全措施，严格遵守操作规程、检修规程和有关的作业规程，以防事故发生。

(2) 按照《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》(GB/T29639-2020) 的要求完善事故应急救援预案，配备应急救援人员、必要的应急救援器材和设备，并定期进行演练，提高职工的安全意识和救援能力。

(3) 严格执行《化工企业安全生产禁令》(鲁安监发[2007]115 号) 的相关要求：

生产厂区内 14 个不准：

- 一、加强明火管理，厂区内不准吸烟。
- 二、生产区内，不准未成年人进入。
- 三、上班时间，不准睡觉、干私活、离岗和干与生产无关的事。
- 四、在班前、班上不准喝酒。
- 五、不准使用汽油等易燃液体擦洗设备、用具和衣物。
- 六、不按规定穿戴劳动保护用品，不准进入生产岗位。
- 七、安全装置不齐全的设备不准使用。
- 八、不是自己分管的设备、工具不准动用。
- 九、检修设备时安全措施不落实，不准开始检修。
- 十、停机检修后的设备，未经彻底检查，不准启用。
- 十一、未办高处作业证，不系安全带，脚手架、跳板不牢，不准登高作业。
- 十二、不准违规使用压力容器等特种设备。
- 十三、未安装触电保安器的移动式电动工具，不准使用。
- 十四、未取得安全作业证的职工，不准独立作业；特殊工种职工，未经取证，不准作业。

操作工的六严格：

- 一、严格执行交接班制。
- 二、严格进行巡回检查。
- 三、严格控制工艺指标。
- 四、严格执行操作法（票）。
- 五、严格遵守劳动纪律。
- 六、严格执行安全规定。

动火作业六大禁令：

- 一、动火证未经批准，禁止动火。

二、不与生产系统可靠隔绝，禁止动火。

三、不清洗，置换不合格，禁止动火。

四、不消除周围易燃物，禁止动火。

五、不按时作动火分析，禁止动火。

六、没有消防措施，禁止动火。

进入容器、设备的八个必须：

一、必须申请、办证，并取得批准。

二、必须进行安全隔绝。

三、必须切断动力电，并使用安全灯具。

四、必须进行置换、通风。

五、必须按时间要求进行安全分析。

六、必须佩戴规定的防护用具。

七、必须有人在器外监护，并坚守岗位。

八、必须有抢救后备措施。

机动车辆七大禁令：

一、严禁无证、无令开车。

二、严禁酒后开车。

三、严禁超速行车和空挡溜车。

四、严禁带病行车。

五、严禁人货混载行车。

六、严禁超标装载行车。

七、严禁无阻火器车辆进入禁火区。

9 评价结论和建议

本次评价依据国家有关法律、法规、标准、规范，对中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）的危险、有害因素进行了辨识，并采用了安全检查表、危险度评价法等评价方法，进行了全面的定性定量分析评价，得出如下结论：

9.1 主要危险、有害因素及其程度辨识结论

（1）根据《危险化学品目录》（2015 年版），该项目生产涉及的危险化学品为石脑油、硫化氢、氨及公用工程所用压缩氮气。

该项目不凝气（裂解气）、燃料气虽然没有被列入《危险化学品名录》（2015 年版），但其主要成分为甲烷、乙烷等，危险特性与甲烷相近，因此也对其进行分析。

根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目生产过程中不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2013 年版）的规定，该项目涉及高毒物品硫化氢、氨。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，该项目涉及重点监管的危险化学品有石脑油、硫化氢、氨。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，该项目涉及特别管控危险化学品氨。

所有物料未被列入《各类监控化学品名录》、《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）、《易制毒化学品的分类和品种目录》、《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》、《中国严格限制的有毒化学品名录》、

《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》（鲁安监发[2010]62 号）。

(2) 经过危险因素分析, 中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置(减粘单元) 主要危险、有害因素是火灾爆炸、中毒和窒息、容器爆炸、灼烫、触电、机械伤害、物体打击、高处坠落、噪声和振动等, 其中火灾爆炸、容器爆炸、中毒和窒息为主要危险、有害因素。

(3) 依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018), 调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置构成四级危险化学品重大危险源。

(4) 安全检查表 152 项检查内容中, 147 项符合要求, 5 项不符合要求。经复查后, 其中 4 项已整改完毕, 1 项风险可接受。

(5) 根据危险度评价法, 该调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置(减粘单元) 危险度等级为 I 级, 属于高度危险单元。

9.2 建设项目所在地安全条件分析

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置(减粘单元) 选址于中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂厂区内, 位于山东省东营市东营区史口镇、龙居镇和垦利区郝家镇两区、三乡镇交界处。本项目与周边设施的防火间距符合《石油化工企业防火设计规范(2018 版)》(GB50160-2008) 等标准、规范的要求, 气象条件、地质条件满足该项目的要求。本项目区与周边村庄、城镇居民区、公用设施、重要设施等《危险化学品安全管理条例》第十九条所规定的场所、区域、设施的防火间距符合规范的要求, 所在地的安全条件可满足本项目的建设要求。

9.3 建设项目安全设施设计的采纳情况

该项目施工和试运行过程中, 基本落实了《安全设施设计专篇》的有关要求, 目前该项目采用的安全设施包括: 检测、报警设施, 如可燃有毒气体报警器、温度、压力、流量、液位自动控制仪表, 视频监控系统等;

设备安全防护设施，如转动部位安装防护罩，设备可靠接地等；防爆设施，如防爆区域采用防爆电气，配备防爆工具；作业场所防护设施，如平台、栏杆、保温措施、通风设施等；安全警示标志，如警示标志、安全色、危险化学品告知牌、风向标等；泄压和止逆设施，如止逆阀、放空管、安全阀等；紧急处理设施，如 UPS 电源，应急照明，自动控制系统等；防止火灾蔓延设施，如钢结构的防火涂料层，围堰等；灭火设施；紧急个人处置设施；应急救援设施；逃生避难设施；劳动防护用品和装备；符合国家有关标准、规范要求。

9.4 建设项目试生产情况

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）安全设施在试运行期间发现多项问题，均已根据问题提出相应的措施建议，从而进行整改落实，目前该减粘单元安全设施的效果良好，可以保证系统的安全运行，具体情况详见减粘装置试车总结。

9.5 评价结论

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）在设计、施工和试运行过程中，安全设施情况符合国家有关安全生产法律、法规和技术标准的要求，该项目试运行正常、稳定，安全管理比较可靠、到位。

综上所述：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）安全设施和安全生产条件符合有关安全生产法律、法规、规章和国家标准、行业标准的规定，具备安全验收条件。

9.6 建议

该项目使用到的安全设施应及时更新和改进，使其符合规范要求。安

全条件和安全生产条件在以后装置的运行中应继续保持，并不断的完善和维护。该项目使用到的安全附件应定期进行检验和检测；保持对生产装置、设施 and 设备的维护和保养，增加安全生产的投入，使其不降低安全生产条件。

10 评价单位与建设单位交换意见

附表 10-1 评价单位与建设单位交换意见表

序号	交换意见的项目		建设单位意见	备注
1	评价对象和范围	是否符合合同的约定	☐ 是 ☐ 否	
2	建设项目的资料	是否真实可靠	☐ 是 ☐ 否	
3	建设项目的描述	是否符合企业的实际	☐ 是 ☐ 否	
4	危险有害因素的分析	是否符合项目的实际	☐ 是 ☐ 否	
5	危险有害程度的分析	是否符合项目的实际	☐ 是 ☐ 否	
6	建设项目安全条件分析	是否符合实际和客观公正	☐ 是 ☐ 否	
7	建设项目安全生产条件分析	是否符合实际和客观公正	☐ 是 ☐ 否	
8	安全可靠分析	是否符合建设项目的实际和客观公正	☐ 是 ☐ 否	
9	安全对策措施建议	是否符合建设项目实际、遵循针对性、技术可行性和经济合理性	☐ 是 ☐ 否	
10	评价结论	是否客观、公正、真实，是否符合企业的实际	☐ 是 ☐ 否	
11	安全评价过程	是否公正、客观和独立。	☐ 是 ☐ 否	
评价机构与建设单位不一致的意见及理由说明				
企业确认： (盖章) 年 月 日				

附件 1 物质的危险、有害特性

该项目涉及的主要物料包括：原料减压渣油，产品石脑油、减粘渣油、不凝气（裂解气，含硫化氢），辅助材料缓蚀剂、氨，公用工程压缩氮气、压缩空气、蒸汽、燃料气。

根据《危险化学品目录》（2015 年版），该项目生产涉及的危险化学品为石脑油、氨、硫化氢及公用工程所用压缩氮气。

该项目不凝气（裂解气）、燃料气虽然没有被列入《危险化学品名录》（2015 年版），但其主要成分为甲烷、乙烷等，危险特性与甲烷相近，因此也对其进行分析。

根据《危险化学品目录》（2015 版），该项目生产过程中不涉及剧毒化学品。

根据《高毒物品目录》（2013 年版）的规定，该项目涉及高毒物品硫化氢、氨。

根据《各类监控化学品名录》（工信部令[2020]52 号），该项目不涉及监控化学品。

根据《易制毒化学品管理条例》（国务院令[2005]第 445 号，国务院令第 703 号修订，国办函[2021]58 号补充）的规定，该项目不涉及易制毒化学品。

根据《重点监管的危险化学品名录》（2013 年完整版）的规定，该项目涉及重点监管的危险化学品有石脑油、硫化氢以及氨。

根据《易制爆危险化学品名录》辨识，该项目不涉及易制爆危险化学品。

根据《特别管控危险化学品目录（第一版）》辨识，该项目涉及特别管控危险化学品氨。

根据《山东省禁止危险化学品目录（第一批）》（鲁应急发[2019]37

号) 辨识, 该项目不涉及禁止危险化学品。

根据《中国严格限制的有毒化学品名录》(2020) 辨识, 该项目不涉及严格限制的有毒化学品。

根据《关于加强易爆炸重点危险化学品安全生产管理工作的通知》(鲁安监发[2010]62 号), 该项目不涉及易爆炸重点危险化学品。

主要危险化学品的主要危险特性如下(数据来源于国家化学品登记注册中心 MSDS 制作软件及企业提供资料)

危险化学品主要理化性质:

数据来源于来源于国家化学品登记注册中心 MSDS 制作软件及企业提供资料。

(1) 石脑油

危险性概述

危化品目录序号: 1964

危险性类别: 易燃液体, 类别 2*

生殖细胞致突变性, 类别 1B

吸入危害, 类别 1

危害水生环境-急性危害, 类别 2

危害水生环境-长期危害, 类别 2

侵入途径: 吸入、食入

健康危害: 石脑油蒸气可引起眼及上呼吸道刺激症状, 如浓度过高, 几分钟即可引起呼吸困难、紫绀等缺氧症状。

环境危害: 对环境有危害, 对水体、土壤和大气可造成污染。

燃爆危险: 本品易燃, 具刺激性。

接触控制/个体防护

工程控制: 生产过程密闭, 全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：戴安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴橡胶耐油手套。

其它防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人卫生。

稳定性和反应活性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂。

聚合危害：不聚合

毒理学资料

急性毒性：LC50：16000mg/m³，4 小时（大鼠吸入）

生态学资料

其它有害作用：该物质对环境有危害，应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

（2）硫化氢

危险性概述

危化品目录序号：1289

危险性类别：易燃气体，类别 1

加压气体

急性毒性-吸入，类别 2*

危害水生环境-急性危害，类别 1

侵入途径：吸入

健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。

急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度（ $1000\text{mg}/\text{m}^3$ 以上）时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。

长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。

环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。

燃爆危险：本品易燃，具强刺激性。

接触控制/个体防护

职业接触限值：MAC（ mg/m^3 ）：10

监测方法：硝酸银比色法

工程控制：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供安全淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器或空气呼吸器。

眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴防化学手套。

其它防护：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作完毕，淋浴更衣。及时换洗工作服。作业人员应学会自救互救。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

稳定性和反应活性

稳定性：稳定

禁配物：强氧化剂、碱类。

毒理学资料

急性毒性：LC50：618 mg/m³（大鼠吸入）

生态学资料

其它有害作用：该物质对环境有危害，应注意对空气和水体的污染。

废弃处置

废弃处置方法：用焚烧法处置。焚烧炉排出的硫氧化物通过洗涤器除去。

（3）氮气

危险性概述

危险化学品目录序号：172

危险性类别：加压气体

侵入途径：吸入

健康危害：空气中氮气含量过高，使吸入气氧分压下降，引起缺氧窒息。吸入氮气浓度不太高时，患者最初感胸闷、气短、疲软无力；继而有烦躁不安、极度兴奋、乱跑、叫喊、神情恍惚、步态不稳，称之为“氮酩酊”，可进入昏睡或昏迷状态。吸入高浓度，患者可迅速昏迷、因呼吸和心跳停止而死亡。

潜水员深替时，可发生氮的麻醉作用；若从高压环境下过快转入常压环境，体内会形成氮气气泡，压迫神经、血管或造成微血管阻塞，发生“减压病”。

燃爆危险：本品不燃。

急救措施

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医。

消防措施

危险特性：若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

有害燃烧产物：氮气。

灭火方法：本品不燃。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。

泄漏应急处理

应急处理：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿一般作业工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。

操作处置与储存

操作注意事项：密闭操作。密闭操作，提供良好的自然通风条件。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。防止气体泄漏到工作场所空气中。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备。

储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。储区应备有泄漏应急处理设备。

接触控制/个体防护

工程控制：密闭操作。提供良好的自然通风条件。

呼吸系统防护：一般不需特殊防护。当作业场所空气中氧气浓度低于 18% 时，必须佩戴空气呼吸器、氧气呼吸器或长管面具。

眼睛防护：一般不需特殊防护。

身体防护：穿一般作业工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其它防护：避免高浓度吸入。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

理化特性

外观与性状：无色无臭气体。

分子式：N₂

分子量：28.01

相对密度（水）：0.81（-196℃）

熔点（℃）：-209.8

相对蒸气密度（空气）：0.97

沸点（℃）：-195.6

临界压力（MPa）：3.40

临界温度（℃）：-147

溶解性：微溶于水、乙醇。

主要用途：用于合成氨，制硝酸，用作物质保护剂，冷冻剂。

稳定性和反应活性

稳定性：稳定

聚合危害：不聚合。

废弃处置

废弃处置方法：处置前应参阅国家和地方有关法规。废气直接排入大气。

运输信息

包装方法：钢质气瓶；安瓿瓶外普通木箱。

运输注意事项：采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。严禁与易燃物或可燃物等混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。铁路运输时要禁止溜放。

（4）甲烷

主要含有甲烷和一氧化碳两种气体，空气中干气的浓度在 5.5% 至 16% 时，有明火的情况下就能发生爆炸。干气理化性质参照甲烷进行分析。

危险性概述

危化品目录序号：1188

危险性类别：易燃气体,类别 1

加压气体

侵入途径：吸入

健康危害：甲烷对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

燃爆危险：本品易燃，具窒息性。

接触控制/个体防护

工程控制：生产过程密闭，全面通风。

呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，但建议特殊情况下，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）。

眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴安全防护眼镜。

身体防护：穿防静电工作服。

手防护：戴一般作业防护手套。

其它防护：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业，须有人监护。

稳定性和反应活性

稳定性：稳定。

禁配物：强氧化剂、氟、氯。

聚合危害：不聚合。

生态学资料

其它有害作用：该物质对环境可能有危害，对鱼类和水体要给予特别注意。还应特别注意对地表水、土壤、大气和饮用水的污染。

(5) 氨

危险性概述

物理化学危险：易燃，与空气混合能形成爆炸性混合物。能够与卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂发生强烈反应。

健康危害：低浓度氨对黏膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。轻度中毒者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻黏膜、咽部充血、水肿；胸部 X 线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、紫绀；胸部 X 线征象符合肺炎或间质性肺炎。重度中毒者发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管黏膜坏死脱落窒息，可并发气胸或纵隔气肿。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致严重的眼睛损伤。

GHS 危险性类别

标签要素：易燃气体-2 加压气体-液化气体

皮肤腐蚀/刺激-1B 严重眼睛损伤/眼睛刺激性-1

对水环境的危害-急性 1 急性毒性-吸入-3

危险信息：易燃气体；含压力下气体，如受热可爆炸；引起严重的皮肤灼伤和眼睛损伤；引起严重眼睛损伤；对水生生物毒性非常大；吸入会中毒。

防范说明

预防措施：远离热源、火花、明火、热表面，保持容器密闭，使用防爆电器、通风、食、饮水及吸烟，禁止排入环境，在阅读并了解所有安全预防措施之前，切勿操作。

事故响应：火灾时，用抗溶性泡沫、雾状水、二氧化碳、砂土灭火。泄漏气体着火：切勿灭火，除非能安全地切断泄漏源。如果没有危险，消除一切点火源。如皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗。就医。眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水彻底冲洗。就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。如发生泄漏建议应急处理人员戴内置正压自给式呼吸器的隔绝式防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。

安全储存：在通风良好处储存，应与卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂分开存放。

废弃处置：先用水稀释，再加盐酸中和，污水集中处理。

成分/组成信息

浓度 $\geq 99.6\%$ ，CAS No.7664-41-7

急救措施

皮肤接触：立即脱去污染的衣着，应用 2% 硼酸液或大量清水彻底冲洗。如有不适感，就医。

眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，就医。

吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。

消防措施

灭火剂：用抗溶性泡沫、雾状水、二氧化碳灭火，当液氨着火时消防人员穿空气呼吸器用以上灭火剂由远及近进行灭火。

特别危险性：与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。

特殊灭火方法：切断气源，若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。消防人员必须佩戴空气呼吸器，穿全身防火防毒服，在上风向灭火。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。

保护消防人员的防护装备：小面积泄漏可佩戴防毒面具，大面积泄漏必须佩戴空气呼吸器、防火防毒服。

泄漏应急处理

作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据气体的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴内置正压自给式呼吸器的隔绝式防护服。如果是液化气体泄漏，还应注意防冻伤。禁止接触或跨越泄漏物。

环境保护措施：防止气体通过下水道、通风系统和限制性空间扩散，若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。构筑围堤堵截液体或泄漏物。如果钢瓶发生泄漏，无法关闭时可浸入水中。储罐区最好设稀释喷晒设施。隔离直至泄漏区气体散尽。

泄漏化学品的收容、清除方法及所使用的处置材料：喷雾状水稀释、溶解，同时构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。

防止发生次生危害的预防措施：对泄漏物进行稀释、并进行回收。

操作处置与储存

操作处置：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防静电工作服，戴橡胶手套。远离火种、热源。工作场所严禁吸烟。

使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

储存：储存于阴凉、干燥、通风的有毒气体专用库房。远离火种、热

源。库房内温度不宜超过 30℃。应与卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂分开存放，切忌混储。

采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有泄漏应急处理设备。

接触控制和个体防护

职业接触限值：中国 PC-TWA (mg/m^3)：20 中国 PC-STEL (mg/m^3)：30

工程控制方法：严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。提供淋浴和洗眼设备。

呼吸系统防护：空气中浓度超标时，建议佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。紧急事态抢救或撤离时，必须佩戴空气呼吸器。

手防护：戴橡胶手套。

眼睛防护：戴化学安全防护眼睛。

皮肤和身体防护：穿防静电工作服，处理液氨时，穿防寒服。

理化特性

外观与性状：无色气体 气味：有刺激性恶臭的气体

pH 值：11.7（1%溶液） 熔点/凝固点（℃）：-77.7

沸点、初沸点和沸程（℃）：-33.5 闪点（℃）：-54

爆炸上限%（V/V）：28 爆炸下限%（V/V）：15

蒸气压（KPa）：506.62（4.7℃） 蒸气密度（空气=1）：0.6

相对密度（水=1）：0.82（-33℃） 溶解性：易溶于水、乙醇、乙醚

辛醇/水分配系数：0.230 自燃温度（℃）：651

易燃性：易燃 临界温度（℃）：132.5

临界压力（MPa）：11.40

稳定性和反应性

稳定性：稳定。

危险反应：与卤素发生的取代反应、与氧化剂发生的氧化反应。

应避免的条件：火花、热源。

不相容的物质：卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂。

危险的分解产物：氮氧化物。

预期用途：用作制冷剂及制取铵盐和氮肥。

毒理学信息

急性毒性：LC50：2000ppm，4h(大鼠吸入)。

严重眼睛损伤/眼睛刺激性：家兔经眼：100mg，重度刺激。

生殖细胞突变性：微生物致突变性：大肠杆菌 1500ppm（3 小时）。细胞遗传学分析：大鼠吸入 19800 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，16 周。

皮肤腐蚀/刺激性：兔经皮：20%氨溶液接触 5 分钟或 5%氨溶液接触 15 分钟，造成严重皮肤刺激。

生态学信息

生态毒性：LC50：> 3.58mg/L(24h)（彩鲑，已受精的）；> 3.58mg/L(24h)（彩鲑，幼年的）；0.068mg/L(24h)（彩鲑，85 天的鱼苗）；0.097mg/L(24h)（彩鲑，成年的）；24mg/L(48h)（水蚤）。

持久性和降解性：非生物降解性：能被臭氧氧化，反应速度与氨的浓度成正比例关系，当 PH 值为 7-9 时，OH⁻反应有催化作用。

废弃处置

废弃处置方法：

—残余废弃物：用水进行吸收。

—受污染的容器和包装：容器返回公司后，公司对容器用水进行清洗后使用，清洗废水回收至废水收集池，达标处理后进行使用。

废弃注意事项：先用水稀释，再加盐酸中和，然后送入污水处理系统

进行集中处理。处置前应参阅国家和地方有关法规，把空容器归还厂商。

运输信息

联合国危险货物编号（UN 号）：1005

联合国运输名称：无水氨。

联合国危险性分类：主要危险性 2.3 类，次要危险性第 8 类。

包装标志：毒性气体，腐蚀性物质。

包装类别：II 类包装。

包装方法：钢质气瓶、储槽。

运输注意事项：本品铁路运输时限使用耐压液化气企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。采用钢瓶运输时必须戴好钢瓶上的安全帽。钢瓶一般平放，并应将瓶口朝同一方向，不可交叉；高度不得超过车辆的防护栏板，并用三角木垫卡牢，防止滚动。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。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。严禁与卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂混装混运。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。中途停留时应远离火种、热源。公路运输时要按规定线路行驶，禁止在居民区和人口稠密区停留。铁路运输时要禁止溜放。

附件 2 危险、有害因素辨识过程

2.1 危险、有害因素的辨识与分析依据

危险因素：是指对人造成伤亡或对物造成突发性损害的因素；

有害因素：是指能影响人的身体健康，导致疾病或对物造成慢性损害的因素；

按导致事故的直接原因即《生产过程危险有害因素分类代码》（GB/T13861-2009）可以将生产过程中的危险、有害因素分为 4 大类。参照《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986），综合考虑起因物、引起事故发生的诱导性原因、致害物、伤害方式等，可以将生产工程中的危险、有害因素分为 20 类，主要是：物体打击、车辆伤害、机械伤害、起重伤害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、坍塌、冒顶片帮、透水、放炮、火药爆炸、瓦斯爆炸、锅炉爆炸、容器爆炸、其他爆炸、中毒和窒息、其他伤害等。参照《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》，将危险、有害因素分为生产性粉尘、毒物、噪声与振动、高温、低温、辐射（电离辐射、非电离辐射）及其他有害因素等 7 类。

本评价按《企业职工伤亡事故分类》（GB6441-1986）并参考《职业病范围和职业病患者处理办法的规定》将生产中的危险、有害因素进行分类分析。

2.2 危险、有害因素的辨识与分析

根据该项目的设计和实际情况，从以下方面对危险、有害因素进行分析。

一、物质的危险性分析

该项目主要危险、有害物质的相关理化数据见附件 1。

二、装置系统危险、有害因素辨识与分析

参照《企业职工伤亡事故分类》(GB6441-1986), 并结合《生产过程危险和有害因素分类与代码》(GB/T13861-2009), 综合考虑起因物、引起事故的诱导性原因、致害物、伤害方式等, 对该项目可能存在的主要危险、有害因素及进行辨识与分析。

该项目所涉及到的物料中, 部分物料易燃易爆, 根据火灾危险性分类, 其中不凝气(裂解气)、燃料气(主要成分甲烷)、硫化氢属于甲_A类, 石脑油属于甲_B类, 氨属于乙_A类。项目装置内涉及易燃易爆介质储存量较大, 一旦发生火灾难以扑救。

该项目涉及的石脑油等物料易燃易爆, 在生产过程中如果塔釜容器、管线、设备发生泄漏事故或设备密封损坏, 扩散的油气与空气混合, 形成爆炸性气体, 遇点火源可能发生火灾和爆炸事故。若装置内硫化氢、氨等介质发生泄漏, 易造成人员中毒事故。项目生产设备和工艺管网还存在着因过压、疲劳、腐蚀误操作而引发的设备泄漏事故以及管网破裂、泄漏事故的危险。

泄漏是该装置生产运行中主要的不安全因素。轻度泄漏造成油气损耗, 危害操作人员健康; 严重泄漏事故可造成油气大量流失, 造成直接或间接的重大经济损失, 甚至造成大面积环境污染事故。由于泄漏引发的火灾爆炸造成人员伤亡和巨大经济损失的事故案例, 在国内外屡见报道。因此, 杜绝各种原因造成泄漏是装置安全的重要工作。

点火源形成的原因包括: 防静电、防雷击的防护措施设置不好或设施损坏, 防爆电气损坏或不防爆, 电气电路的开启或切断、短路、过载、接触电阻过大等引起的电火花、电弧、过热等。

如果在危险区域内用火没有可靠安全措施的情况下焊接或切割, 或用喷灯、电钻、砂轮等可能产生火焰、火花和赤热表面的临时性作业, 都可能产生严重的后果。

(1) 火灾爆炸

该装置加工物料从原料、中间产品到最终产品大部分属于易燃易爆物质，火灾爆炸是装置的主要危险。

减粘单元主要包括加热炉，反应器和分馏塔。

减粘裂化是一种以渣油为原料的浅度热裂化过程，其目的是把重质高粘度渣油通过浅度热裂化反应转化为较低粘度和较低倾点的燃料油，以达到燃料油的规格要求。减压渣油经换热进入加热炉，为了避免在炉管内结焦，向炉管内注入约 1% 的水，生产中如果注水系统出现故障，原料极易在炉管内结焦，造成局部过热，会导致炉管破裂，引起漏油着火。加热炉的出口温度为 430℃，超过了渣油的自燃温度，若因腐蚀或设备缺陷导致原料泄漏，即可自燃着火。反应器的作用是为了提高转化率，增大轻油收率，反应温度 430℃ 左右，操作条件属低压高温。如果反应器温度太高，易产生结焦，甚至破坏设备结构，使反应器壁过热，发生裂纹，严重时将引起物料大量泄漏，分馏塔的作用是将油气与渣油分离，反应器出口管线进分馏塔前注入急冷油使温度降低而终止反应。如产物温度过高，易在管线中结焦，堵塞管线，致使管线破裂发生泄漏。分馏塔如果出现误操作，发生淹塔，导致产品不合格或物料泄露。

(2) 物理爆炸

该项目涉及压力容器以及压力管道，在生产运行过程中存在物料性爆炸的危险，由于容器及管道内的介质多为易燃易爆、有毒物质，若易燃易爆、有毒物质发生泄漏和扩散，将导致火灾、爆炸、中毒等事故。

1) 石油气受热后大量蒸发，容器有发生物理爆炸的可能。

2) 设备选型、设计、制造、安装缺陷，设备腐蚀损坏、强度降低等存在物理爆炸的危险。

3) 设备安全附件等未定期进行检测、超期使用，防爆设施损坏或失

灵，有开裂发生物理爆炸的危险。

4) 设备受损，有发生物理爆炸的可能。

5) 因腐蚀使设备不能承受工艺压力可导致物理爆炸。

(3) 中毒和窒息

该装置的原料和产品大部分属于无毒或低毒物质，一般不会形成职业性危害，但在塔顶分液罐中有少量硫化氢存在，硫化氢属Ⅱ级毒物，其接触界限为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ ，当浓度超过 $1000\text{g}/\text{m}^3$ 时可导致瞬间死亡。因含硫污水所含硫化氢较少，散发到空气中的硫化氢浓度也很低。在巡检和对这些物质进行采样时，应注意对硫化氢中毒的防范。

另外，氮气具有窒息性，操作人员在无防护措施的情况下接触高浓度氮气，有发生窒息的可能性。

(4) 灼烫

项目生产过程中反应器、塔器、加热炉及高温设备、管道等均为高温热源，若高温设备及管线（表面温度 $>60^\circ\text{C}$ ）隔热不当或出现裸露部位，人员不慎接触有烫伤的危险。

(5) 触电（电气系统的危险有害因素）

该项目运行过程中，使用一些电器设备，如机泵设备、照明灯具、电气仪表等，当这些用电设备和设施安装不规范，缺少接地接零、或接地接零损坏失效，操作人员又要频繁接触、操作电器设备设施，存在触电伤害的危险。设备在检修过程中，使用手持移动电动工具，又无漏电保护，手持电动工具漏电时，易发生触电伤害事故。需要沿地面铺设的临时线路无保护套管，线路绝缘损坏，接触人体时都会发生触电伤害事故。

(6) 机械伤害

该项目所涉及的物料输送泵数量较多，若防护装置不完善，不可靠或操作、维修人员不严格执行操作规程和安全措施，均可能造成对人体的机

械伤害。检修作业时，未悬挂“严禁合闸”等警示标志，可能导致检修人员的受伤。

(7) 高处坠落、物体打击

凡在基准面 2m 以上高处进行的作业为高处作业。作业过程中易发生坠落，造成伤亡事故。该项目装置平台高十几米，操作人员需要到装置平台进行巡检操作，维修人员检修时需要登高作业，如果装置防护栏杆缺乏踢脚板或栏杆高度不符合要求时，存在着高处坠落的危险。

在运行及检修过程中，在上下交叉作业时，上部作业工序工具从高处坠落，有对下部作业人员造成高空落物打击，造成事故的可能。物体打击可能的原因有：高处有未被固定的悬浮物被碰撞或因风吹坠落；工具等物品上、下抛掷；设施倒塌；爆炸碎片抛掷、飞散；违章作业、违章指挥、违反劳动纪律。生产经营过程中更换零部件、修理、清扫设备等及沿路管线检修时，物件有可能坠落，发生物体打击事故。

(8) 坍塌

1) 地面情况不明，违章挖掘，可造成土石塌方。

2) 脚手架设计错误，基础差不能承担负载，结构元件质量差，可造成坍塌。

3) 地质复杂，地质资料不准确或资料过于简单，设计错误，造成构筑物基础发生沉降或不均匀下沉，可导致坍塌。

4) 地质构造变化，产生滑坡，建构筑物随之倒塌。

5) 建构筑物结构不合理，计算上发生错误，结构强度、刚度严重不足；砂浆、混凝土标号低于设计标号要求，材料没有达到有关规定的要求；施工质量低劣；地震及其它外力作用等造成墙、柱出现裂缝、裂纹、倾斜失稳等引起破坏坍塌。

6) 腐蚀性物质会对设备及管道、支架等产生腐蚀，使其强度降低，存

在发生坍塌事故的危險。

7) 该地区地下水具有腐蚀性, 长期接触, 有可能造成管线、支架的腐蚀, 强度降低, 存在发生坍塌事故的可能。

(9) 噪声与振动危害

噪声与振动的来源主要是泵区的机泵等运转设备。在振动环境中作业, 人员近距离操作、运转设备基础未设置防振措施、基础遭到破坏、设备形成共振, 可使人员受到振动伤害; 噪声能引起职业性噪声聋或引起神经衰弱、心血管疾病和消化系统等疾病的高发, 会使操作人员失误率上升, 严重的会导致事故发生。

三、管道输送危险有害因素识别与分析

(1) 火灾、爆炸

石脑油属易燃、易爆危险化学品。泄漏后, 由于其易挥发、易流淌的特性, 遇到点火源, 极易发生火灾、爆炸事故。

1) 静电火花引起火灾、爆炸

当油气介质泄漏以极高的速度喷射时, 与管壁摩擦产生静电, 由于油气介质的最小引燃能量较低, 如果静电放电产生的电火花能量达到或大于蒸气的最小点火能时, 就会引起燃烧、爆炸。

2) 机械火花引起火灾、爆炸事故

油气介质泄漏后, 抢险过程中防范意识不到位, 管理不善, 使用非防爆工具或器具等敲击、碰撞、摩擦等可产生机械火花, 从而引起火灾、爆炸事故。

3) 明火火源引起火灾、爆炸事故

在油气泄漏场所等处违章动火、携带火柴等违禁品、违章吸烟、车辆阻火器失效; 在维修、施工中未严格执行动火方案或防范措施不得当等原因产生明火, 从而引起火灾、爆炸事故。

4) 其他因素引起火灾、爆炸事故

在油气泄漏场所使用的电气防爆等级不够或未采用防爆电气, 使用非防爆通信设备等, 均可能引发火灾、爆炸事故。

火灾、爆炸事故可能造成人员伤亡和巨大财产损失, 是重点防范的危险性因素。

(2) 中毒和窒息

项目石脑油等油气介质均有一定的刺激性。硫化氢是强烈的神经毒物, 对粘膜有强烈刺激作用, 急性中毒: 短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度 ($1000\text{mg}/\text{m}^3$ 以上) 时可在数秒钟内突然昏迷, 呼吸和心跳骤停, 发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。急性中毒: 有头晕、头痛、兴奋或嗜睡、恶心、呕吐、脉缓等; 重症者可突然倒下, 尿失禁, 意识丧失, 甚至呼吸停止。可致皮肤冻伤。慢性影响: 长期接触低浓度者, 可出现头痛、头晕、睡眠不佳、易疲劳、情绪不稳以及植物神经功能紊乱等。若装置内物料介质发生泄漏, 工作场所浓度较高, 可对人的健康造成危害甚至危及生命。

管廊上的物料管线若破裂造成大量的油气溢出时, 溢出的油气浓度超过一定限值时, 可能导致操作人员窒息。

(3) 高处坠落、物体打击

该项目管道部分布置在管廊架内, 如果检修爬梯设置不规范、检维修作业人员精力不集中等原因, 若未采取或未能正确的使用安全带、安全网等防护措施, 有发生作业人员滑跌、高空坠落的危险。

如果上下交叉作业, 检维修作业过程中在操作平台或高处上抛掷工具、高处物件放置不稳、平台或设备上零部件滑落, 会对下部人员或设备

造成物体打击。

(4) 物理爆炸

物料输送管道阀门误关闭，或物料堵塞造成管道憋压，易发生管线爆炸或阀门刺漏，造成人员物体打击事故。

四、其他危险、有害因素分析

(1) 开、停车过程的危险性

该项目为减粘裂化生产装置，工艺较为成熟，相对而言，开停车过程中的危险性较大，下面对本项目的开停车过程的危险性进行简要分析。

本评价系统开停车过程中，装置、管道等要进行吹扫、置换，若装置、管道未吹扫或吹扫不净就投入运行，在运行中杂质会堵塞管道或损坏阀门的密封面，导致阀门关闭不严或泄漏。停车过程中若装置、管道内的易燃易爆介质置换不彻底，即开始检维修作业，易燃易爆介质遇作业过程中产生的火花可能发生火灾爆炸事故。开停车前若未对生产装置的自动控制系统进行调试，可能在运行期间出现控制系统失灵而发生装置连锁安全事故。

(2) 检修过程的危险性分析

设备检修时，置换清洗不彻底或未完全与系统隔绝（如未加盲板），未办理动火证而进行动火作业，有引起火灾、爆炸的危险；设备检修时未办理进入设备作业手续而进入设备、容器内作业，未佩戴有关防护用品或防护用品不符合标准要求，有引起检修人员中毒、窒息的危险；冷却降温、清洗不彻底，检修人员在设备外或进入设备内部未按规程实施检修作业，易造成烫伤、化学灼伤；置换不彻底，可燃气体浓度达到爆炸极限，遇到明火、火花、高温等，可能发生火灾、爆炸。

检修时氮气置换过程中高浓度氮气有引起人员窒息的可能，切割作业中使用的氧气、乙炔如使用不当或设备缺陷等有引发火灾、爆炸的危险。

检修过程操作者未按高处作业规定进行高处作业，操作失误易发生高处坠落；上下交叉作业较多，未落实相关的安全防护措施，有造成物体打击的危险。

(3) 设备腐蚀的危险性

设备腐蚀可造成设备强度降低、穿孔、泄漏等问题，会严重影响正常生产，甚至发生火灾、爆炸、中毒事故，导致设备、财产、人员的损失和伤亡。腐蚀性物质支架等产生腐蚀，使其强度降低，存在发生事故的危险。

(4) 事故状态下“清净下水”的危险性分析

对在事故状态下产生的“清净下水”若不采取防范措施，可引发环境污染事件。主要原因有：

1) 危险物料的储存、生产设备未设围堰和有效的处置、收容设施，发生毒害物料大量泄漏事故或火灾爆炸事故，泄漏物漫流出厂，以致造成环境污染。

2) 事故状态下“清净下水”的收集、处置、处理能力不足，收集处理不及时，遇突发事件后容易造成企业周边地表水、地下水污染、环境污染和人员中毒危险。

3) 事故状态下危险物料通过雨水通道直接流入排水系统，泄漏的毒害物质有可能顺水扩散、渗入附近农田或河流，造成水体污染。

4) 事故应急预案的编制忽略及遗漏关于事故状态下防范环境污染的条款和演练计划，事故状态下“清净下水”未能及时、有效的收集、处理，可造成污染事件。

(5) 其他方面的危险性分析

1) 安全管理缺陷

若企业安全管理组织机构不健全，安全管理制度、事故应急救援预

案、安全检查、安全教育与培训等落实不到位，存在造成安全事故或救援不利的可能。

2) 人的不安全行为

若企业各级负责人违章指挥、操作人员违章操作、操作失误、技术水平低等原因均有导致事故产生，造成设备损坏和人员伤亡的危险。

3) 安全设施

①若消防车道设置、车道宽度及转弯半径不符合要求、路面硬度不足、路面有障碍物等，会影响消防车辆的救援工作，且无法及时、有效地对人员、设备施救，造成事故损失扩大。生产区设置消防车道，并直通厂外，符合规范要求。

②若企业安全设施不完备，劳保防护用品未按规定配备，可造成中毒窒息、灼伤等事故的发生。

附件 3 安全评价方法简介

3.1 安全检查表法

安全检查表（简称 SCL）是系统安全工程的一种最简便广泛应用的系统危险性评价方法。安全检查表是由一些对工艺过程、设备机械和作业情况熟悉、经验丰富的安全技术人员和安全管理人員，事先对分析对象进行详细分析和充分讨论，列出检查单元和部位、检查项目、检查要求、各项赋分标准、评定系统安全等级分值标准等内容的表格。

对系统进行评价时，对照安全检查表逐项检查，从而评价出系统的安全等级。当安全检查表用于设计、维修、环境、管理等方面查找缺陷或隐患时，可省略赋分、等级等内容和步骤。本评价所做安全检查表并无赋分和评级等内容，仅检查项目的有无。

编制安全检查表的主要依据是：

- （1）有关的法律和标准、管理制度和操作规程。
- （2）国内外事故案例。
- （3）本单位的经验、教训。
- （4）其它分析方法的结果。

针对该项目的实际情况和有关的法律、法规、标准，我们编制了安全检查表，并根据安全检查表对其进行评价，辨识不符合项，作为定性评价。

3.2 危险度评价法

危险度评价法是借鉴日本劳动省“六阶段”的定量评价表，结合我国的《石油化工企业设计防火标准》GB50160（2018 年版）、《压力容器化学介质毒性有害和爆炸危险程度分类标准》（HG/T20660-2017）等有关标准、规程，编制了“危险度评价取值表”，规定了危险度由物质、容量、温度、压力和操作等 5 个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分，

B=5 分, C=2 分, D=0 分赋值计分, 由累计分值确定单元危险度, 危险度分级见附表 3.2-1。

附表 3.2-1 危险度分级

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

- 物质: 物质本身固有的点火性、可燃性和爆炸性的程度。
- 容量: 容器的容量体积。
- 温度: 运行温度和点火温度的关系。
- 压力: 运行压力(超高压、高压、中压、低压)。
- 操作: 运行条件引起爆炸或异常反应的可能性。

附表 3.2-2 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 (指单元中危险、有害程度最大之物质)	(1)甲类可燃气体*1; (2)甲 A 类物质及液态烃类; (3)甲类固体; (4)极度有害介质*2	(1)乙类可燃气体; (2)甲 _B 、乙 _A 类可燃液体; (3)乙类固体; (4)高度有害介质	(1)乙 _B 、丙 _A 、丙 _B 类可燃液体; (2)丙类固体; (3)中、轻度有害介质	不属左述之 A、B、C 项之物质
容量*3	(1) 气 体 1000m ³ 以上; (2)液体 100m ³ 以上	(1) 气 体 500 ~ 1000m ³ ; (2)液体 50~100m ³	(1) 气 体 100 ~ 500m ³ ; (2)液体 10~50m ³	(1) 气 体 < 100m ³ (2) 液 体 < 10m ³
温度	1000℃以上使用, 其操作温度在燃点以上。	(1) 1000℃ 以上 使用, 但操作温度在燃点以下; (2)在 250~1000℃ 使用, 其操作温度在燃点以上。	(1)在 250~1000℃ 使用, 但操作温度在燃点以下; (2)在低于 250℃时 使用, 操作温度在燃点以上。	在 低 于 250℃ 时 使用, 操作温度在燃点以下。
压力	100MPa	20~100MPa	1~20MPa	1MPa 以下

分值 项目	A (10 分)	B (5 分)	C (2 分)	D (0 分)
操作	(1)临界放热和特别剧烈的放热反应操作; (2)在爆炸极限范围内或其附近的操作。	(1)中等放热反应 (如烷基化、酯化、加成、氧化、聚合、缩合等反应) 操作; (2)系统进入空气或不纯物质,可能发生的危险、操作; (3)使用粉状或雾状物质,有可能发生粉尘爆炸的操作; (4) 单批式操作	(1) 微放热反应 (如加氢、水合、异构化、烷基化、磺化、中和等反应) 操作; (2)在精制过程中伴有化学反应; (3)单批式操作,但开始使用机械等手段进行程序操作; (4)有一定危险的操作	无危险的操作

3.3 事故后果模拟分析

事故后果模拟分析在分析过程中运用数学模型,将复杂的问题或现象用数学模型来描述。这种方法是在一系列的假设的前提下按理想的情况建立的,有的模型经过小型试验的验证,有的则与实际情况有较大出入,但对辨识危险性来说是可参考的。

附件 4 定性、定量分析过程

4.1 安全检查表法

4.1.1 外部安全条件及总平面布置单元

本单元主要依据《石油化工企业设计防火标准》、《石油化工工厂布置设计规范》、《化工企业总图运输设计规范》和《化工企业安全卫生设计规定》等相关标准、规范对该项目的外部安全条件及总平面布置情况等内容进行检查分析，具体检查情况见附表 4.1-1。

附表 4.1-1 外部安全条件及总平面布置单元安全检查表

序号	检查内容	依据、标准	检查结果	实际情况	备注
外部安全条件					
1	厂址选择应符合国民经济发展和石油化工产业布局的要求。	GB50984-2014 3.1.1	√	本项目在原厂区预留地内建设，不涉及新增用地。	
2	项目与其相邻企业及设施的防火距离应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的有关规定。	GB50984-2014 3.5.1	√	经检查间距符合要求，详见报告表 2.3-1。	
3	易燃易爆区与企业铁路专用线、工业园区内铁路和道路的间距应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的有关规定。	GB50984-2014 3.5.5	√	间距满足要求。	
4	工厂生产区内不得有地区性公路、铁路和驾控电力线路穿越。	GB50984-2014 3.5.8	√	厂区无上述设施穿过。	
5	下列地区或地段不得选为厂址： 1、发震断层和抗震设防烈度为 9 度及以上的地区； 2、生活饮用水保护区；国家划定的森林、农业保护剂发展规划区；自然保护区、风景名胜区和历史文物古迹保护区； 3、山体崩塌、滑坡、泥石流、流沙、地面严重沉降或塌陷等地质灾害易发区和重点防治区；采矿塌落、错动区的地标界限内。 4、蓄滞洪区、坝或决堤后可能淹没的地区； 5、危及到机场净空保护区的区域； 6、具有开采价值的矿藏区或矿产资源储备区； 7、水资源匮乏的地区； 8、严重的自重湿陷性黄土地段、厚度大的新	GB50984-2014 3.2.16	√	项目所在厂址不在禁选范围内。	

序号	检查内容	依据、标准	检查结果	实际情况	备注
	近堆积黄土地段和高压缩性的饱和黄土地段等工程地质条件恶劣地段； 9、山区或丘陵地区的窝风地带。				
6	在进行区域规划时，应根据石油化工企业及其相邻的工厂或设施的特点和火灾危险性，结合地形，风向等条件，合理布置。	GB50160-2008 (2018 版) 4.1.1	√	布置合理。	
7	石油化工企业应远离人口密集区、饮用水源地、重要交通枢纽等区域，并宜位于邻近城镇或居民区全年最小频率风向的上风侧。	GB50160-2008 (2018 版) 4.1.2	√	符合要求。	
8	石油化工企业应采取防止泄漏的可燃液体和受污染的消防水排出厂外的措施。	GB50160-2008 (2018 版) 4.1.5	√	依托厂区原有事故水池与污水处理设施。	
9	公路和地区架空电力线路，严禁穿越生产区。	GB50160-2008 (2018 版) 4.1.6	√	生产区无架空电力线路。	
10	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	GB50160-2008 (2018 版) 4.1.8	√	厂区无地区输油（输气）管道穿越。	
11	石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距不应小于表 4.1.9 的规定。	GB50160-2008 (2018 版) 4.1.9	√	符合要求，详见报告第 2.3.2 节。	
12	厂址应具有满足建设工程需要的工程地质条件和水文地质条件。	GB50187-2012 3.0.8	√	工程地质和水文地质条件满足要求。	
13	厂址应位于不受洪水、潮水或内涝威胁的地带，并应符合下列规定： 1.当厂址不可避免不受洪水、潮水、或内涝威胁的地带时，必须采取防洪、排涝措施； 2.凡受江、河、潮、海洪水、潮水或山洪威胁的工业企业，防洪标准应符合现行国家标准《防洪标准》GB50201 的有关规定。	GB50187-2012 3.0.12	√	厂址未位于受洪水、潮水或内涝威胁的地带。	
14	选择厂址应根据地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害因素，采取可靠技术方案，避开断层、滑波、泥石流、地下溶洞等发育地区。	HG20571-2014 3.1.2	√	考虑地震、软地基、湿陷性黄土、膨胀土等地质因素以及飓风、雷暴、沙暴等气象危害。	
15	厂址应有便利和经济的交通运输条件，与厂外铁路、公路的连接，应便捷、工程量小。临近江、河、湖、海的厂址，通航条件满足企业运输要求时，应尽量利用水运，且厂址宜靠近适合建设码头的地段。	GB50187-2012 3.0.5	√	交通便利。	

序号	检查内容	依据、标准	检查结果	实际情况	备注
16	厂址应具有满足生产、生活及发展规划所必需的水源和电源。水源和电源与厂址之间的管线连接应尽量短捷,且用水、用电量(特别)大的工业企业宜靠近水源及电源地。	GB50187-2012 3.0.6	√	满足要求。	
17	危险化学产品生产装置和储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施,与下列场所、区域的距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定: (1) 居住区以及商业中心、公园等人员密集场所; (2) 学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施; (3) 饮用水源、水厂以及水源保护区; (4) 车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭以及地铁站出入口; (5) 基本农田保护区、基本草原、畜禽遗传资源保护区、畜禽规模化养殖场(养殖小区)、渔业水域以及种子、种畜禽、水产苗种生产基地; (6) 河流、湖泊、风景名胜区、自然保护区; (7) 军事禁区、军事管理区; (8) 法律、行政法规规定的其它场所、设施、区域。	《危险化学品安全管理条例》第十九条	√	与八类场所、设施、区域的距离符合要求,详见报告第 2.3.2 节内容。	
18	国家对危险化学品的生产、储存实行统筹规划、合理布局。(危险化学品的生产、储存应符合国家和省、自治区、直辖市的规划和布局,在设区的市规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。)	《危险化学品安全管理条例》第十一条	√	本项目在原厂区预留地内建设,无新增用地。	
总平面布置					
19	总体布置应注重工程的整体效益和发展,合理安排工厂的生产、储存、运输和管理等环节,使其有机结合、协调发展。	GB50984-2014 3.3.2	√	布置符合要求。	
20	总体布置应根据各项目、各配套设施的特点,合理组织物流,做到边界顺畅、人货分流。	GB50984-2014 3.3.3	√	布置符合要求。	
21	总平面布置应按下列要求确定: 1、生产工艺流程的要求。 2、防火、防爆、安全、卫生及环境保护对防护距离的要求。 3、符合水、电、汽接入及废水排放的要求。 4、与公路、铁路、水路、管道等厂内、厂外运输方式协调一致。 5、结合场地地形、地质条件,兼顾竖向布置的要求。 6、施工、检修、改扩建的要求。	GB50984-2014 4.1.3	√	布置符合要求	

序号	检查内容	依据、标准	检查结果	实际情况	备注
	7、生产管理、厂容厂貌的要求。 8、工厂未来发展的要求。				
22	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。	GB50160-2008 (2018 版) 4.2.1	√	按功能分区, 保持间距。	
23	石油化工企业总平面布置的防火间距除本规范另有规定外, 不应小于表 4.2.12 的规定。	GB50160-2008 (2018 版) 4.2.12	√	该项目装置与企业内部其他装置设施之间距离满足要求, 详见报告第 2.4.1。	
24	工厂主要出入口不应少于两个, 并宜位于不同方位。	GB50160-2008 (2018 版) 4.3.1	√	厂区设置的出入口数量大于 2 个。	
25	装置应设环形消防车道。消防车道的路面宽度不应小于 6m, 路面内缘转弯半径不宜小于 12m, 路面上净空高度不应低于 5m。	GB50160-2008 (2018 版) 4.3.4	√	设有环形消防车道, 消防车道规格符合要求。	
26	管架支柱(边缘)、照明电杆、行道树或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。	GB50160-2008 (2018 版) 4.3.6	√	装置边缘管架支柱及照明电杆距离道路路面边缘大于 0.5m。	
工艺装置布置					
27	工艺装置区的布置应符合下列要求: 1、应根据工艺流程布置, 使流程顺畅, 管道衔接短捷; 2、应相对集中布置; 3、应与动力设施、公用工程设施及其他相邻设施相互协调; 4、应有利于生产管理和人员安全; 5、应方便施工、安装和检修; 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; 7、宜布置在人员集中场所全年最小频率风向的上风侧; 8、装置区预留用地宜位于装置区的边缘。	GB50984-2014 4.3.1	√	工艺装置区布置符合要求。	
28	工艺装置内的布置应符合下列要求: 1、装置区内的管廊和设备布置应与相关的厂区管廊、运输线路等顺畅衔接; 2、供装置生产使用的化学品添加剂的装卸和储存设施应布置在装置区的边缘, 且应便于运输和消防; 3、明火加热炉宜集中布置在装置区的一侧; 4、火灾爆炸危险区的范围不得覆盖到原料及	GB50984-2014 4.3.5	√	装置布置合理。	

序号	检查内容	依据、标准	检查结果	实际情况	备注
	产品运输道路和铁路走行线。				
29	独立设置的装置控制室、机柜室、外操室的布置应符合下列要求： 1、宜布置在不低于甲乙类生产设备区、储罐区的场地上； 2、应成组布置在装置区的一侧，并应位于爆炸危险区范围以外； 3、控制室应避免噪声、振动及电磁干扰较大的场所对其产生干扰； 4、外操室宜布置在设备区的边缘地带。	GB50984-2014 4.3.5	√	控制室布置在不低于设备区的场地上；控制室布置在装置区的一侧，并位于爆炸危险区范围以外；控制室避免噪声、振动及电磁干扰。	
30	输送具有易燃易爆、高毒及腐蚀性介质的管道，严禁穿越与其无关的生产装置、储罐组和建构筑物。	GB50984-2014 5.2.9	√	未穿越以上装置、建构筑物。	

4.1.2 生产装置单元

附表 4.1-2 生产装置单元安全检查表

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况	备注
一般规定					
1	在使用或产生甲类气体或甲、乙 _A 类液体的工艺装置、系统单元和储运设施区内，应按区域控制和重点控制相结合的原则，设置可燃气体报警系统。 装置和储运设施的区域内，对可能发生可燃气体和有毒气体的泄漏进行检测时，应按规定设置可燃气体检（探）测器和有毒气体检（探）测器。	GB50160-2008 (2018 版) 5.1.3 GB50493-2009 3.0.1	√	设置可燃气体报警系统，详见报告第 2.9.5 节。	
2	中央控制室应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计。布置在装置区的控制室、有人值守的机柜间宜进行抗爆设计，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779的规定执行。	GB50160-2008 (2018 版) 5.1.3	√	装置控制室已进行抗爆设计核算。	
装置内布置					
3	设备、建筑物平面布置的防火间距，出本标准另有规定外，不应小于表5.2.1的规定。	GB50160-2008 (2018 版) 5.2.1	√	距离满足要求，详见表 2.4-2。	
4	分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔，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。	GB50160-2008 (2018 版) 5.2.3	√	按照设计工艺流程进行布置。	
5	明火加热炉附属的燃料气分液罐、燃料气加热器等与炉体的防火间距不应小于 6m。	GB50160-2008 (2018 版) 5.2.4	√	距离满足要求。	
6	装置的可燃气体、液化烃和可燃液体设备采用多层构架布置时，除工艺要求外，其	GB50160-2008 (2018 版)	√	高温油泵上方未布置设备。	

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况	备注
	构架不宜超过四层。 介质操作温度等于或高于自燃点的设备上方, 不宜布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备; 若在其上方布置, 应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护, 且封闭式楼板应为无泄漏楼板。	5.2.20			
7	空气冷却器不宜布置在操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备上方; 若布置在其上方, 应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。	GB50160-2008 (2018 版) 5.2.21	√	位置布置合理。	
8	设备的构架或平台的安全疏散通道应符合下列规定: 1、可燃气体、液化烃和可燃液体设备的联合平台或其他设备的构架平台应设置不少于 2 个通往地面的梯子, 作为安全疏散通道。 2、相邻的构架、平台宜用走桥连通, 与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道。 3、相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。	GB50160-2008 (2018 版) 5.2.26	√	平台设置安全疏散通道。	
9	装置内地坪竖向和排污系统的设计应减少可能泄露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。	GB50160-2008 (2018 版) 5.2.27	√	装置内地坪竖向和排污系统满足要求。	
可燃液体泵及加热炉					
10	可燃液体泵宜露天布置。操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵上方, 不宜布置甲、乙、丙类工艺设备; 若在其上方布置甲、乙、丙类工艺设备, 应用不燃烧材料的封闭式楼板隔离保护。 若操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵上方, 布置操作温度低于自燃点的甲、乙、丙类可燃液体设备时, 封闭式楼板应为不燃烧材料的无泄漏楼板。 操作温度等于或高于自燃点的可燃液体的泵不宜布置在管架下方。	GB50160-2008 (2018 版) 5.2.27	√	可燃液体泵露天布置, 上方未布置工艺设备。	
11	可燃液体泵不得使用皮带传动。	GB50160-2008 (2018 版) 5.7.7	√	未使用皮带传动。	
12	烧燃料气的加热炉应设长明灯, 并宜设火焰监测器。	GB50160-2008 (2018 版) 5.7.8	√	设有长明灯与火焰视频监控。	
管道布置					
13	全厂性工艺及热力管道宜地上敷设; 沿地面或低支架敷设的管道不应环绕工艺装置或罐组布置, 并不应妨碍消防车的通行。	GB50160-2008 (2018 版) 7.1.1	√	采用管架敷设, 符合要求。	
14	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不	GB50160-2008	√	净空高度 5	

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况	备注
	应小于 5m。在跨越铁路或道路的可燃气体、液化烃和可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	(2018 版) 7.1.2		米, 跨越处未设阀门等管道附件, 符合要求。	
15	可燃气体、液化烃、可燃液体的管道横穿铁路线或道路时应敷设在管涵或套管内。	GB50160-2008 (2018 版) 7.1.3	√	界区范围内满足要求。	
16	永久性的地上、地下管道不得穿越或跨越与其无关的工艺装置、系统单元或储罐组。	GB50160-2008 (2018 版) 7.1.4	√	未穿过其他建筑, 符合要求。	
17	距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。	GB50160-2008 (2018 版) 7.1.5	√	采取措施, 严紧密封。	
18	各种工艺管道及含可燃液体的污水管道不应沿道路敷设在路面下或路肩上下。	GB50160-2008 (2018 版) 7.1.6	√	未沿道路敷设。	
19	可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外, 均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的可燃气体、液化烃和可燃液体的金属管道和阀门采用锥管螺纹连接时, 除能产生缝隙腐蚀的介质管道外, 应在螺纹处采用密封焊。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.1	√	采用法兰连接或焊接, 符合要求。	
20	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道不得穿过与其无关的建筑物。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.2	√	未穿过其他建筑, 符合要求。	
21	可燃气体、液化烃和可燃液体的采样管道不应引入化验室。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.3	√	未引入化验室, 符合要求。	
22	可燃气体、液化烃和可燃液体的管道应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时, 应采取防止可燃气体、液化烃和可燃液体在管沟内积聚的措施, 并在进、出装置及厂房处密封隔断; 管沟内的污水应经水封井排入生产污水管道。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.4	√	界区范围内敷设方式满足要求。	
23	工艺和公用工程管道共架多层敷设时宜将介质操作温度等于或高于 250℃ 的管道布置在上层, 液化烃及腐蚀性介质管道布置在下层; 必须布置在下层的介质操作温度等于或高于 250℃ 的管道可布置在外侧, 但不应与液化烃管道相邻。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.5	√	符合要求。	
24	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.在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。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.7	√	符合要求。	

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况	备注
25	甲、乙 _A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.9	√	采用氮气置换。	
26	离心式可燃液体泵应在其出口管道上安装止回阀。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.11	√	设有止回阀。	
27	加热炉燃料气调节阀前的管道压力等于或小于 0.4MPa (表), 且无低压自动保护仪表时, 应在每个燃料气调节阀与加热炉之间设置阻火器。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.12	√	按设计要求设阻火器。	
28	加热炉燃料气管道上的分液罐的凝液不应敞开排放。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.13	√	未敞开排放。	
29	操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备至泵的入口管道应在靠近设备根部设置切断阀, 当设备容积超过 40m ³ 且与泵的间距小于 15m 时, 该切断阀应为带手动功能的遥控阀, 遥控阀就地操作按钮距泵的间距不应小于 15m。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.15	√	设置切断阀。	
30	进、出装置的可燃气体、液化烃和可燃液体的管道, 在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板, 在隔断阀处应设平台, 长度等于或大于 8m 的平台应在两个方向设梯子。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.16	√	设有 8 字盲板。	
31	可燃液体管道不得采用非金属软管连接。	GB50160-2008 (2018 版) 7.2.18	√	管道未采用非金属软管连接。	
泄压排放					
32	在非正常条件下, 可能超压的下列设备应设安全阀: 1. 顶部最高操作压力大于等于 0.1MPa 的压力容器; 2. 顶部最高操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔 (汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外); 3. 往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口 (设备本身已有安全阀者除外); 4. 凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时, 鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵的出口; 5. 可燃气体或液体受热膨胀, 可能超过设计压力的设备; 6. 顶部最高操作压力为 0.03-0.1MPa 的设备应根据工艺要求设置。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.1	√	依据《石油化工企业设计防火标准》(GB50160-2008 (2018 版)) 第 5.5.1 条规定, 对可能超压的设备设置了安全阀, 详见报告附件 6。	
33	单个安全阀的开启压力 (定压), 不应大于设备的设计压力。当一台设备安装多个安全阀时, 其中一个安全阀的开启压力 (定压) 不应大于设备的设计压力; 其它安全阀的开启压力可以提高, 但不应大于设备设计压力的 1.05 倍。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.2	√	安全阀开启压力符合要求。	

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况	备注
34	可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口连接应符合下列规定：1.可燃液体设备的安全阀出口泄放管应接入储罐或其它容器，泵的安全阀出口泄放管宜接至泵的入口管道、塔或其它容器；2.可燃气体设备的安全阀出口泄放管应接至火炬系统或其它安全泄放设施；3.泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体应经冷却后接至放空设施；4.泄放可能携带液滴的可燃气体应经分液罐后接至火炬系统。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.4	√	泄放系统符合要求。	
35	甲、乙、丙类的设备应有事故紧急排放设施，并应符合下列规定：1.对液化烃或可燃液体设备，应能将设备内的液化烃或可燃液体排放至安全地点，剩余的液化烃应排入火炬；2.对可燃气体设备，应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.7	√	排放至火炬，符合要求。	
36	常减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气不应直接排入大气。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.8	√	送至催化装置。	
37	可燃气体放空管道在接入火炬前，应设置分液和阻火等设备。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.16	√	设有放空罐。	
38	可燃气体放空管道内的凝结液应密闭回收，不得随地排放。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.17	√	密闭回收，送进污油罐。	
39	可燃气体排放系统中的分液罐或凝缩液罐距离明火地点、重要设施及工艺装置内的变配电、机柜间等的防火间距不应小于 15m。	GB50160-2008 (2018 版) 5.5.17A	√	距离满足要求。	
钢结构耐火保护					
40	下列承重钢结构，应采取耐火保护措施： 1 单个容积等于或大于 5m ³ 的甲、乙 A 类液体设备的承重钢构架、支架、裙座； 2 在爆炸危险区范围内，且毒性为极度和高度危害的物料设备的承重钢构架、支架、裙座； 3 操作温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m ³ 的乙 B、丙类液体设备承重钢构架、支架、裙座； 4 加热炉炉底钢支架； 5 在爆炸危险区范围内的钢管架，跨越装置区、罐区消防车道的钢管架； 6 在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8，且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质的承重钢构架、支架和裙座。	GB50160-2008 (2018 版) 5.6.1	√	该项目工艺装置承重钢结构采取耐火保护措施，覆盖耐火层的钢构件。本项目已经山东省滨海公安局消防支队验收合格，并于 2015 年 12 月 22 日取得《建设工程消防验收意见书》（滨公消验[2015]第 061 号），验收结论为“认为合格，同意使	
41	本标准第 5.6.1 条所述的承重钢结构的下列部位应覆盖耐火层，覆盖耐火层的钢构件，其耐火极限不应低于 2h：	GB50160-2008 (2018 版) 5.6.2	√		

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况	备注
	1 支承设备钢构架： 1) 单层构架的梁、柱； 2) 多层构架的楼板为透空的钢格板时，地面以上 10m 范围的梁、柱； 3) 多层构架的楼板为封闭式楼板时，地面至该层楼板面及其以上 10m 范围的梁、柱； 4) 上部设有空气冷却器的构架的全部梁、柱及承重斜撑。 2 支承设备钢支架。 3 钢裙座外侧未保温部分及直径大于 1.2m 的裙座内侧。 4 钢管架： 1) 底层支撑管道的梁、柱；当底层低于 4.5m 时，地面以上 4.5m 内的支撑管道的梁、柱； 2) 上部设有空气冷却器的管架，其全部梁、柱及承重斜撑； 3) 下部设有液化烃或可燃液体泵的管架，地面以上 10m 范围的梁、柱； 5 加热炉从钢柱柱脚板到炉底板下表面 50mm 范围内的主要支承构件应覆盖耐火层，与炉底板连续接触的横梁不覆盖耐火层。			用”。	
作业场所					
42	危险化学品的生产、储存、使用单位，应当在生产、储存和使用场所设置通讯、报警装置，并保证在任何情况下处于正常使用状态。	《危险化学品安全管理条例》第十八条	√	通讯、报警装置处于正常使用状态。	
43	距下方相邻地板或地面 1.2m 及以上的平台、通道或工作面的所有敞开边缘应设置防护栏杆。 在平台、通道或工作面上可能使用工具、机器部件或物品场合，应在所有敞开边缘设置带踢脚板的防护栏杆。	GB4053.3-2009 4.1.1 4.1.2	√	按要求设置防护栏杆。	
44	具有火灾爆炸、毒尘危害和人身危害的作业区以及企业的供配电站、供水泵房、消防站、气体防护站、救护站、电话站等公用设施，应设计事故状态时能延续工作的事件照明。	HG20571-2014 5.5.3	√	变配电室、控制室设置应急照明。	
45	易燃易爆场所作业人员不能使用撞击易产生火花的工具。	《化工企业安全管理制度》第一百二十五条	√	未使用撞击易产生火花的工具。	
46	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 3.3.7	√	人员未直接接触。	
47	应设置事故状态下防止污染事件的围堰、防火堤等设施，设置事故池或缓冲罐等事	安监总危化[2006]10 号	√	厂区设置事故池及收集措	

序号	检查项目与内容	执行标准	检查结果	实际情况	备注
	故状态下“清浄下水”的收集、处置措施。			施。	
安全色、安全标志					
48	凡容易发生事故危及生命安全的场所和设备, 均应有安全标志, 并按《安全标志》进行设置。	SH3047-93 2.6.1	√	生产装置区安全警示标志满足要求。	
49	凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位应涂安全色。	SH3047-93 2.6.2	√	按要求涂刷安全色。	
50	阀门布置比较集中, 易因误操作而引发事故时, 应在阀门附近标明输送介质的名称、称号或明显的标志。	SH3047-93 2.6.3	√	标明输送介质的名称、称号或明显的标志。	
51	消火栓、灭火器、灭火桶、火灾报警器等消防用具以及严禁人员进入的危险作业区的护栏采用红色。	HG20571-2014 第 6.1.2 条	√	符合要求。	
52	跨越道路上空的建(构)筑物以及管道, 应增设限高标志和限高设施。	GB4387-2008 6.1.2	√	符合要求。	

4.1.3 公用工程及辅助设施单元

附表 4.1-3 公用工程及辅助设施单元检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
一般规定					
1	石油化工企业应设置与生产、储存、运输的物料和操作条件相适应的消防设施, 供专职消防人员和岗位操作人员使用。	GB50160-2008 (2018 版) 8.1.1	√	设置消火栓、消防炮、灭火器等消防设施。	
2	当大型石油化工装置的设备、建筑物区占地面积大于 10000m ² 小于 20000m ² 时, 应加强消防设施的设置。	GB50160-2008 (2018 版) 8.1.2	√	小于 10000m ² 。	
消防水及消防道路					
3	当消防用水由工厂水源直接供给时, 工厂给水管网的进水管不应少于两条。当其中一条发生事故时, 另一条应能满足 100% 的消防用水和 70% 的生产、生活用水总量的要求。消防用水由消防水池(罐)供给时, 工厂给水管网的进水管, 应能满足消防水池(罐)的补充水和 100% 的生产、生活用水总量的要求。	GB50160-2008 (2018 版) 8.3.1	√	设置消防水罐, 符合要求。	
4	工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水量要求时, 应建消防水池(罐), 并应符合下列规定: 1. 水池(罐)的容量, 应满足火灾延续时间内消防用水量总量的要求。当发生火灾能保证向水池(罐)连续补水时, 其容量可减去火灾延续时间内的补充水量; 2. 水	GB50160-2008 (2018 版) 8.3.2	√	依托原 3000m ³ 消防水罐 2 座, 2 座 2000m ³ 的消防水池, 并设保温、补水管线,	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
	池(罐)的总容量大于1000m ³ 时, 应分隔成两个, 并设带切断阀的连通管; 3.水池(罐)的补水时间, 不宜超过48h; 4.当消防水池(罐)与生活或生产水池(罐)合建时, 应有消防用水不作他用的措施; 5.寒冷地区应设防冻措施; 6.消防水池(罐)应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。			符合要求	
5	消防水泵应采用自灌式引水系统。当消防水池处于低液位不能保证消防水泵再次自灌启动时, 应设辅助引水系统。	GB50160-2008 (2018 版) 8.3.4	√	消防水池液位满足自灌要求。	
6	消防水泵、稳压泵应分别设置备用泵; 备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。	GB50160-2008 (2018 版) 8.3.6	√	依托, 符合要求。	
7	消防水泵的主泵应采用电动泵, 备用泵应采用柴油机泵, 且应按100%备用能力设置, 柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转6h的要求; 柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。	GB50160-2008 (2018 版) 8.3.8	×	该项目依托原有消防设施, 依据GB50160 设计, 消防水泵备用泵为电泵。	
消防给水管道及消火栓、消防炮					
8	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。	GB50160-2008 (2018 版) 8.5.1	√	稳高压消防给水系统, 消火栓压力符合要求, 消防给水系统未与循环冷却水系统合并。	
9	消防给水管道应环状布置, 并应符合下列规定: 1、环状管道的进水管不应少于两条; 2、环状管道应用阀门分成若干独立管段, 每段消火栓的数量不宜超过 5 个; 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%的消防用水量的要求; 与生产、生活合用的消防给水管道的其余环段应能满足 100%的消防用水和 70%的生产、生活用水的总量的要求; 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。	GB50160-2008 (2018 版) 8.5.2	√	设置环状消防水管网。	
10	消防给水管道应保持充水状态。地下独立的消防给水管道应埋设在冰冻线以下, 管顶距冰冻线不应小于 150mm。	GB50160-2008 (2018 版) 8.5.3	√	设置符合要求。	
11	消火栓的设置应符合下列规定: 1、宜选用地上式消火栓; 2、消火栓宜沿道路敷设; 3、消火栓距路面边不宜大于 5m; 距建筑物外墙不宜小于 5m; 4、地上式消火栓距	GB50160-2008 (2018 版) 8.5.5	×	构-2 区检修道处现场一消火栓阀门内漏。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
	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；5、地上式消火栓的大口径出水口应面向道路。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；6、地下式消火栓应有明显标志。				
12	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：1、消火栓的保护半径不应超过 120m；2、高压消防给水管道上消火栓的出水量应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压计算确定，低压消防给水管道上公称直径为 100mm、150mm 消火栓的出水量可分别取 15L/s、30L/s。	GB50160-2008 (2018 版) 8.5.6	√	设置符合要求。	
13	罐区及工艺装置区的消火栓应在其四周道路边设置，消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防道路时，应在道路边设置消火栓。距被保护对象 15m 以内的消火栓不应计算在该保护对象可使用的数量之内。	GB50160-2008 (2018 版) 8.5.7	√	设置符合要求。	
14	甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群应设置水炮保护，其设置位置距保护对象不宜小于 15m。	GB50160-2008 (2018 版) 8.6.1	√	10 个消防水炮，符合要求。	
15	工艺装置加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于 30m 的油泵房附近等宜设消防软管卷盘，其保护半径宜为 20m。	GB50160-2008 (2018 版) 8.6.4	√	设消防软管。	
16	工艺装置内的甲、乙类设备的构架平台高出其所在地面 15m 时，宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管，并应符合下列规定：按各层需要设置带阀门的管牙接口。	GB50160-2008 (2018 版) 8.6.5	√	设消防竖管。	
17	操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵，应设置水喷雾（水喷淋）系统或固定消防水炮进行雾状冷却保护，喷淋强度不宜低于 9L/m ² ·min。	GB50160-2008 (2018 版) 8.6.6	√	设置水喷淋系统与消防水炮。	
灭火器设置					
18	生产区内应设置灭火器。生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器，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。	GB50160-2008 (2018 版) 8.9.1	√	按规定设置灭火器，符合要求。	
19	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：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。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；3.	GB50160-2008 (2018 版) 8.9.3	√	按规定设置。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
	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；4.危险的重要场所宜增设推车式灭火器。				
20	灭火器的配置，本规范未作规定者，应按《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140)的有关规定执行。	GB50160-2008 (2018 版) 8.9.6	√	符合要求。	
建筑物内消防					
21	建筑物内消防系统的设置应根据其火灾危险性、操作条件、建筑物特点和外部消防设施等情况，综合考虑确定。	GB50160-2008 (2018 版) 8.11.1	√	控制室、变配电室内设置灭火器，符合要求。	
22	控制室、机柜间、变配电所的消防设施应符合下列规定： 1、建筑物的耐火等级、防火分区、内部装修及空调系统设计等应符合国家相关规范的有关规定； 2、应设置火灾自动报警系统，且报警信号盘应设在 24h 有人值班场所； 3、当电缆沟进口处有可能形成可燃气体积聚时，应设可燃气体报警器； 4、应按现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的要求设置手提式和推车式气体灭火器。	GB50160-2008 (2018 版) 8.11.3	√	按要求设火灾报警系统、可燃气体报警系统以及消防设施。	
火灾报警系统					
23	石油化工企业的生产区、公用及辅助生产设施、全厂性重要设施和区域性重要设施的火灾危险场所应设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	GB50160-2008 (2018 版) 8.12.1	√	设置火灾自动报警系统和火灾电话报警。	
24	甲、乙类装置区周围和罐组四周道路边应设置手动火灾报警按钮，其间距不宜大于 100m。	GB50160-2008 (2018 版) 8.12.4	√	已设置火灾报警按钮。	
25	火灾自动报警系统的 220VAC 主电源应优先选择不间断电源 (UPS) 供电。直流备用电源应采用火灾报警控制器的专用蓄电池，应保证在主电源事故时持续供电时间不少于 8 小时。	GB50160-2008 (2018 版) 8.12.6	√	设 UPS 电源。	
26	火灾报警按钮的标志应标注制造日期、产品编号和产地。	GB19880-2005 6.1	×	减粘装置区火灾手动报警按钮无编号。	
消防电源、配电及一般要求					
27	变配电设施的布置应符合下列要求： 1、区域配电站应靠近区域负荷中心； 2、变配电设施宜布置在易泄露、散发较重可燃气体的生产、储存和装卸设施全年最小频率风向的下风侧； 3、变配电设施应避免布置在低洼地段； 4、变配电设施应远离高温、强振源地段。	GB50984-2014 4.5.3	√	靠近负荷中心，未布置在低洼地段，远离高温、强振源地段。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
28	大中型石油化工企业消防水泵房用电负荷应为一级负荷。	GB50160-2008 (2018 版) 9.1.1	√	两路电源，满足一级负荷要求。	
29	消防水泵房及其配电室应设消防应急照明，照明可采用蓄电池作备用电源，其连续供电时间不应少于 3h。	GB50160-2008 (2018 版) 9.1.2	√	依托，消防应急照明连续供电时间不小于 3h。	
30	装置内的电缆沟应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电所、控制室的墙洞处，应填实、密封。	GB50160-2008 (2018 版) 9.1.4	√	已填沙充实，符合要求。	
31	在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆应采用阻燃型，并宜架空敷设。	GB50160-2008 (2018 版) 9.1.6	√	选用合格产品。	
32	划定爆炸和火灾危险环境区域范围，并按要求设计和选用相应的防爆型仪表、电气设备。	HG20571-2014 3.1.8	√	符合要求。	
33	电气设备外露的可导电部分，必须与接地装置有可靠的电气连接，成排的配电装置的两端均应与接地线连接。	GB50053-2013 3.1.4	√	符合要求。	
34	电缆不应在有易燃、易爆及可燃的气体管道或液体管道的隧道或沟道内敷设。当受条件限制需要在这类隧道或沟道内敷设电缆时，应采取防爆、防火措施。	GB50054-2011 7.6.4	√	符合要求。	
防雷、静电接地					
35	工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施应按《建筑物防雷设计规范》(GB50057)的有关规定执行。	GB50160-2008 (2018 版) 9.2.1	√	设置防雷装置，并经检测合格。	
36	工艺装置内露天布置的塔、容器等，当顶板厚度等于或大于 4mm 时，可不设避雷针、线保护，但必须设防雷接地。	GB50160-2008 (2018 版) 9.2.2	√	设置防雷接地。	
37	对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取静电接地措施。	GB50160-2008 (2018 版) 9.3.1	√	设置静电接地。	
38	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施： 1、进出装置或设施处； 2、爆炸危险场所的边界； 3、管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。	GB50160-2008 (2018 版) 9.3.3	√	按要求设置静电接地设施。	
39	正常不带电而事故时可能带电的配电装置及电气设备外露可导电部分，均应按现行国家标准的要求设置接地装置。	HG20571-2014 4.4.1	√	设置接地装置。	
其他安全设施					
40	有坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。	HG20571-2014 3.6.1	√	按规定设置。	
41	高速旋转或往复运动的机械零部件应设置	HG20571-2014	√	符合要求。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
	可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	3.6.2			
42	防护栏杆的高度宜为 1050mm。在离地高度小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆高度不得低于 1000mm，在离地高度等于或大于 20m 高的平台、通道及作业场所的防护栏杆不得低于 1200mm。	GB4053.3—2009 4.1	√	符合要求。	
43	在装置内应设风向标。	SH3047-93 4.4.10	√	设风向标。	
44	配送电单位应将临时用电设施纳入正常运行电气巡回检查范围，每天不少于 2 次巡回检查，并建立检查记录和隐患问题处理通知单，确保临时供电设施完好。	《中国石化临时用电作业安全管理规定》 3.3.4	×	作业现场施工电缆线有破损。	
45	作业完工后，施工单位应及时通知配送电单位停电，并作相应确认后，拆除临时用电线路。	《中国石化临时用电作业安全管理规定》 3.3.9	×	烟气在线小屋临时接地线未拆除。	

4.1.4 安全管理单元

本单元主要依据《中华人民共和国安全生产法》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》等规范，对该项目安全管理单元进行安全检查，详见附表 4.1-4。

附表 4.1-4 安全管理单元检查表

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
安全管理					
1	矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全生产管理人员。配备的专职安全生产管理人员必须能够满足安全生产的需要。	《安全生产法》 第二十四条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十二条	√	安全生产管理办公室作为安全生产管理机构，配备专兼职安全生产管理人员。	
2	企业应当建立全员安全生产责任制，保证每位从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十三条	√	该公司已经建立了从党委书记、厂长到一般员工的安全生产责任制以及各部门的安全职责，并基本按照制度执行。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
3	企业主要负责人对本单位安全生产工作负全面责任，责任制的制定符合《安全生产法》和《化工企业安全管理工作标准》有关规定。	《安全生产法》第二十一条《化工企业安全管理工作标准》第 4 条	√	符合要求。	
4	分管负责人在指定分管的业务范围内对实现安全生产负责，总经理对安全生产工作负全面领导责任。	《化工企业安全管理工作标准》第 4 条	√	符合要求。	
5	安全生产管理人员责任制符合《化工企业安全管理工作标准》有关规定。	《化工企业安全管理工作标准》第 4 条	√	符合要求。	
6	企业是否制定（1）安全生产责任制度；（2）安全培训教育制度；（3）安全检查和隐患整改管理制度；（4）安全检维修管理制度；（5）安全作业管理制度；（6）危险化学品安全管理制度；（7）生产设施安全管理制度；（8）安全投入保障制度；（9）劳动防护用品（具）和保健品发放管理制度；（10）事故管理制度；（11）职业卫生管理制度；（12）仓库、罐区安全管理制度；（13）安全生产会议管理制度；（14）剧毒化学品安全管理制度；（15）安全生产奖惩管理制度；（16）防火、防爆、防尘、防毒管理制度；（17）消防管理制度；（18）禁火、禁烟管理制度；（19）特种作业人员管理制度。	《危险化学品从业单位安全标准化规范》第 4.3.3 条	√	基本符合要求。	
7	企业应当按照国家规定提取与安全生产有关的费用，并保证安全生产所必须的资金投入。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十七条	√	符合要求。	
8	企业应当根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制岗位操作安全规程。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十五条	√	符合要求。	
9	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当具备与所从事的生产经营活动相适应的安全生产知识和管理能力；高危生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其考核合格。 非煤矿山、危险化学品、烟花爆竹、金属冶炼等高危行业领域企业主要负责人、安全管理人员持证上岗率达到 100%，新任企业主要负责人、安全管	《山东省安全生产条例》第十五条《〈关于切实加强和改进企业安全生产培训及考核工作的意见〉实施方案》	√	该公司主要负责人已取得安全合格证，安全管理人员已考试完成，成绩合格。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
	理人员自任职起 6 个月内全部持证。				
10	企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人应当具有一定的化工专业知识或者相应的专业学历，专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或者化工化学类中级以上专业技术职称。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事安全生产管理工作。 专职安全生产管理人员应当具备国民教育化工化学类或者安全工程、安全管理等相关专业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，专职安全生产管理人员中至少有 1 人为危险物品安全类注册安全工程师，并有从事化工生产相关工作 2 年以上经历。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第 41 号）第十六条 《山东省<危险化学品建设项目安全监督管理办法>实施细则》（鲁安监发[2018]17 号）	√	该公司主要负责人谷月刚具有石油大学（华东）石油加工专业本科学历，具有 27 年化工行业的从业经历；技术、生产负责人王国锋具有石油大学（华东）石油加工专业毕业，具有 33 年化工行业的从业经历；安全负责人王明武（安全总监）为炼厂机械高级工程师，具有 29 年化工行业的从业经历，详见 7.2.4，符合文件要求。	
11	企业应当依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218），对本企业的生产、储存和使用装置、设施或者场所进行重大危险源辨识。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十一条	√	已进行重大危险源辨识，并备案。	
12	按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条	√	已完成备案手续。	
13	建立应急救援组织或者明确应急救援人员，配备必要的应急救援器材、设备设施，并定期进行演练。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条	√	符合要求。	
14	取得工程师及以上职称或注册安全工程师资格，且在本行业领域内从事安全管理工作满 3 年。	《山东省人民政府办公厅关于印发山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）的通知》第六条	√	符合要求。	
15	安全总监应当依法经负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识	《山东省人民政府办公厅关于印	√	经考核合格。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
	和管理能力的考核。	发山东省生产经营单位安全总监制度实施办法（试行）的通知 第七条			
从业人员					
16	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安全生产监督管理部门会同国务院有关部门确定。本条第一、二、三款规定以外的其他从业人员应当按照国家有关规定，经安全教育培训合格。	《安全生产法》 第二十七条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十六条	√	特种作业人员均持证上岗。	
17	根据作业特点和防护要求，按有关标准和规定发放个体防护用品。	《生产过程安全卫生要求总则》 6.2.1	√	符合要求。	
18	生产经营单位的从业人员有依法获得安全生产保障的权利，并应当依法履行安全生产方面的义务。	《安全生产法》 第六条	√	符合要求。	
19	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》 第五十条	√	符合要求。	
20	企业应当有相应的职业危害防护设施，并为从业人员配备符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十条	√	符合要求。	
21	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》 第五十四条	√	操作人员正确佩戴和使用劳动防护用品。	
22	危险化学品生产企业应当依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》 第十八条	√	缴纳工伤保险。	
23	企业应符合下列应急管理要求： （一）按照国家有关规定编制危险化学品事故应急预案并报有关部门备案； （二）建立应急救援组织，规模较小的企业可以不建立应急救援组织，但应指定兼职的应急救援人员。 生产、储存和使用氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒有害气体的	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第二十一条	√	已编制应急救援预案，已完成备案手续，配备了应急救援器材。	

序号	检查内容	依据标准	检查结果	实际情况	备注
	企业，除符合本条第一款的规定外，还应当配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，还应当设立气体防护站（组）。 配备必要的应急救援器材、设备和物资，并进行经常性维护、保养，保证正常运转。				
24	有关建设单位要认真履行职业病防护设施建设的主体责任，对于可能产生职业病危害的建设项目，应当依照本规定向安全生产监督管理部门申请职业卫生“三同时”的备案、审核、审查和竣工验收。	《建设项目职业病防护设施“三同时”监督管理办法》	√	符合要求。	
25	危险物品的生产、储存单位以及矿山、金属冶炼单位应当有注册安全工程师从事安全生产管理工作。 企业应当按照《注册安全工程师管理规定》（国家安监总局令 11 号）的规定要求，配备符合安全生产管理人员比例的注册安全工程师，且至少有一名具有 3 年化工安全生产经历，或委托安全生产中介机构选派注册安全工程师提供危险化学品安全生产服务。	《安全生产法》第二十四条 《注册安全工程师管理规定》（国家安监总局令 11 号）	√	刘森、韩静、冯国涛、薛立文注册安全工程师证目前正在注册有效期内，郝青、姜蕾、李云峰等正在重新办理注册安全工程师注册工作，初审已通过。	

4.2 危险度评价

根据本项目实际情况，对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）进行危险度评价。

附表 4.2-1 危险度评价取值表

子单元	主要物质	物质评分	容量评分	温度评分	压力评分	操作评分	总分评分	危险度等级
调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）	石脑油、易燃气体（不凝气、裂解气、燃料气）、硫化氢	10	5	5	2	5	27	I

根据危险度评价法，本项目危险度评价分级如下：

调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置（减粘单元）危险度等级为 I 级，属于高度危险单元。

4.3 危险化学品重大危险源辨识过程

4.3.1 重大危险源辨识依据

危险化学品重大危险源的辨识依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 和《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局令第 40 号, 79 号令修订) 规定, 危险化学品重大危险源、危险化学品和临界量的定义如下:

危险化学品重大危险源: 指长期地或临时地生产、加工、使用或储存危险化学品, 且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。

生产单元: 危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施, 当装置及设施之间有切断阀时, 以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。

储存单元: 用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域, 储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元, 仓库以独立库房(独立建筑物) 为界限划分为独立的单元。

临界量: 指对于某种或某类危险化学品规定的数量, 若单元中的危险化学品数量等于或超过该数量, 则该单元定为重大危险源。

依据《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 第 4.2.1 生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过表 1、表 2 规定的临界量, 即被定为重大危险源。危险化学品的纯物质及其混合物应按 GB30000.2、GB30000.3、GB30000.4、GB30000.5、GB30000.7、GB30000.8、GB30000.9、GB30000.10、GB30000.11、GB30000.12、GB30000.13、GB30000.14、GB30000.15、GB30000.16、GB30000.18 的规定进行分类。单元内存在的危险的化学品数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况:

a) 生产单元、储存单元内存在危险化学品为单一品种时, 该危险化学品的数量即为单元内危险化学品的总量, 若等于或超过相应的临界量, 则定为重大危险源。

b) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为多品种时, 按式 (1) 计

算，若满足式（1），则定为重大危险源：

$$S=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n\geq 1\text{.....(1)}$$

式中：

S—辨识指标；

q_1 、 q_2 ... q_n —每种危险化学品的实际存在量，单位为吨（t）；

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备及仓储区的危险化学品的实际存在量按设计最大量确定。对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

4.3.2 重大危险源辨识过程

依据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的定义：“危险化学品的生产、加工及使用等的装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元；用于储存危险化学品的储罐或仓库组成的相对独立的区域，储罐区以罐区防火堤为界限划分为独立的单元，仓库以独立库房（独立建筑物）为界限划分为独立的单元”。

本次辨识范围为中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置。根据单元定义和厂区的实际情况，本次列入辨识范围的物料包括原油、石脑油、易燃气体（不凝气、裂解气、燃料气）、硫化氢、氨等。

根据《中国石化危险化学品重大危险源辨识指导意见》4.2 条的要求，本次辨识危险化学品实际存在量参照 2.6 节关于设备设施的情况如下：

附表 4.3-1 危险化学品实际存在量辨识表

序号	容器名称	单位内部编号	容量 (m ³)	介质	备注
1	常顶回流及产品罐	V-101	27.75	石脑油	

2	一级电脱盐罐	V-302A	465	原油	
3	二级电脱盐罐	V-302B	465	原油	
4	三级电脱盐罐	V-302C	465	原油	
5	减粘分馏塔顶分液罐	V-401	6.6	粗石脑油	以石脑油计
6	高压瓦斯分液罐	V-501	14.5	瓦斯气	以易燃气体计
7	烧焦罐	V-508	1.87	烧焦气, 水	以易燃气体计
8	减顶油水分离罐	V-211	21.59	油、水	以石脑油计
9	减顶真空泵出口分液罐	V-212	1	油、水	以石脑油计
10	减顶气液封罐	V-213	2.26	减顶气	以易燃气体计
11	不凝气分液罐	V-214	23.83	减顶气	以易燃气体计
12	液环增压泵出口分液罐	V-215	0.6	减顶气	以易燃气体计
13	闪蒸塔	T-101	74.13	原油	
14	减粘分馏塔	T-401	8.34	石脑油, 减粘渣油	以石脑油计

原油体积为 $465 \text{ m}^3 + 465 \text{ m}^3 + 465 \text{ m}^3 + 74.13 \text{ m}^3 = 1469.13 \text{ m}^3$

石脑油体积为 $27.75 \text{ m}^3 + 6.6 \text{ m}^3 + 21.59 \text{ m}^3 + 1 \text{ m}^3 + 8.34 \text{ m}^3 = 65.28 \text{ m}^3$

根据 $P_1 V_1 / T_1 = P_2 V_2 / T_2$ 取标况下压力 $P = 0.1 \text{ MPa}$, 温度 $T = 0^\circ \text{C}$, 换算标况下气体体积, 取压强为设计最大压强 0.9 MPa , 易燃气体体积为 $(14.5 \text{ m}^3 + 1.87 \text{ m}^3 + 2.26 \text{ m}^3 + 23.83 \text{ m}^3 + 0.6 \text{ m}^3) \times 9 = 387.54 \text{ m}^3$

根据企业提供资料, 装置不凝气共由两部分组成, 分别为常顶气和减顶气, 根据企业提供数据, 常顶气与减顶气中硫化氢含量极少, 本次计算忽略不计; 装置内氨含量极少, 可忽略不计; 装置内操作温度高于其沸点的物质含量极少, 本次评估忽略不计。

主要设备危险化学品存量再乘以 1.1 倍数和密度, 得出装置内物质的数量如下表:

附表 4.3-2 危险化学品重大危险源辨识表

危险物质	危险物质类别	装置内物质数量(t)	临界量(t)	q/Q	q ₁ /Q ₁ +...+q _n /Q _n	辨识结果	
原油	易 燃 液体	1536	1000	1.536	1.871>1	构成危险化学品重大危险源	危险化学品，根据《化学品分类标签和标签规范》（GB30000.7），属于易燃液体类别 3；根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2 属于 W5.3，（不属于 W5.1 或 W5.2 的其他类别 2）。
石脑油	易 燃 液体	61	200	0.305			危险化学品，《化学品分类标签和标签规范》（GB30000.7），属于第 1 类易燃液体；
易燃气体（不凝气、裂解气、燃料气）	易 燃 气体	0.30	10	0.03			混合物，未列入《危险化学品目录》和《危险货物品名表》（GB12268-2012），主要成份为甲烷、乙烷、丙烷等，在此按危险化学品考虑，根据《化学品分类标签和标签规范》（GB30000.3），属于第 1 类易燃气体
原油密度取值为 0.95t/ m ³ ；石脑油密度取值为 0.85t/ m ³ ；易燃气体密度取值为 0.7kg/ m ³ ；							

依据国家标准《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 规定，本次评估以调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置作为 1 个单元进行危险化学品重大危险源辨识，经辨识，构成危险化学品重大危险源。

4.3.3 重大危险源分级方法

根据《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(安监总局令第 40 号，79 号令修订)，重大危险源分级标准如下：

(1) 分级指标

采用单元内各种危险化学品实际存在(在线)量与其在《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018) 中规定的临界量比值，经校正系数校正后的比值之和 R 作为分级指标。

(2) R 的计算方法

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

式中:

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

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

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

α — 该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数。

(3) 校正系数 β 的取值

附表 4.3-3 校正系数 β 取值表

危险化学品类别	毒性气体	爆炸品	易燃气体	其他危险化学品
β	见表 6.2-2	2	1.5	1

注: 危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

附表 4.3-4 常见毒性气体校正系数 β 值取值表

有毒气体名称	一氧化碳	二氧化硫	氨	环氧乙烷	氯化氢	溴甲烷	氯
β	2	2	2	2	3	3	4
有毒气体名称	硫化氢	氟化氢	二氧化氮	氰化氢	碳酰氯	磷化氢	异氰酸甲酯
β	5	5	10	10	20	20	20

注: 危险化学品类别依据《危险货物品名表》中分类标准确定。

附表 4.3-5 未在上表中列举的危险化学品校正系数 β 值取值表

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

类别	符号	校正系数 β
	W5.2	1
	W5.3	1
	W5.4	1
自反应物质和混合物	W6.1	1.5
	W6.2	1
有机过氧化物	W7.1	1.5
	W7.2	1
自燃液体和自燃固体	W8	1
氧化性固体和液体	W9.1	1
	W9.2	1
易燃固体	W10	1
遇水放出易燃气体的物质和混合物	W11	1

(4) 校正系数 α 的取值

α —该危险化学品重大危险源厂区外暴露人员的校正系数，根据重大危险源的厂区边界向外扩展 500 米范围内常住人口数量，校正系数 α 取值见下表 4.3-6:

附表 4.3-6 校正系数 α 取值表

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

(5) 分级标准

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源级别。

附表 4.3-7 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	$50 \leq R < 100$
三级	$10 \leq R < 50$
四级	$R < 10$

根据计算出来的 R 值，按下表确定危险化学品重大危险源的级别。

该厂区边界向外扩展 500m 范围内常住人口数量为 100 人以上，校正系数 α 值 2.0。

4.3.4 重大危险源分级过程

危险化学品重大危险源分级 R 值计算见下表：

附表 4.3-8 重大危险源分级取值表

物质	数量 (t)	临界量/t	q/Q	β	$\beta (q/Q)$
原油	1536	1000	1.536	1	1.536
石脑油	61	200	0.305	1	0.305
易燃气体 (不凝气、裂解气、燃料气)	0.3	10	0.03	1.5	0.045
$\beta_1 (q_1/Q_1) + \beta_2 (q_2/Q_2) + \dots + \beta_n (q_n/Q_n)$					1.886
α (本项目厂外可能暴露的人员 100 人以上)					2
R					3.772
R=3.772, $R < 10$, 因此调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置构成四级危险化学品重大危险源。					

4.3.5 个人风险值和社会风险值

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂委托我公司对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置进行安全设施竣工验收评价，并对该装置个人风险值、社会风险值进行了计算，结果如下：

(1) 个人风险辨识结果

本次评估利用重大危险源区域定量风险评价与管理软件对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置重大危险源的个人风险值进行了计算，并绘制了个人风险等值线图，图中红色线代表个人风险值为 3×10^{-7} ，粉色线代表个人风险值为 3×10^{-6} ，橙色线代表个人风险值为 1×10^{-5} ；如下图所示：

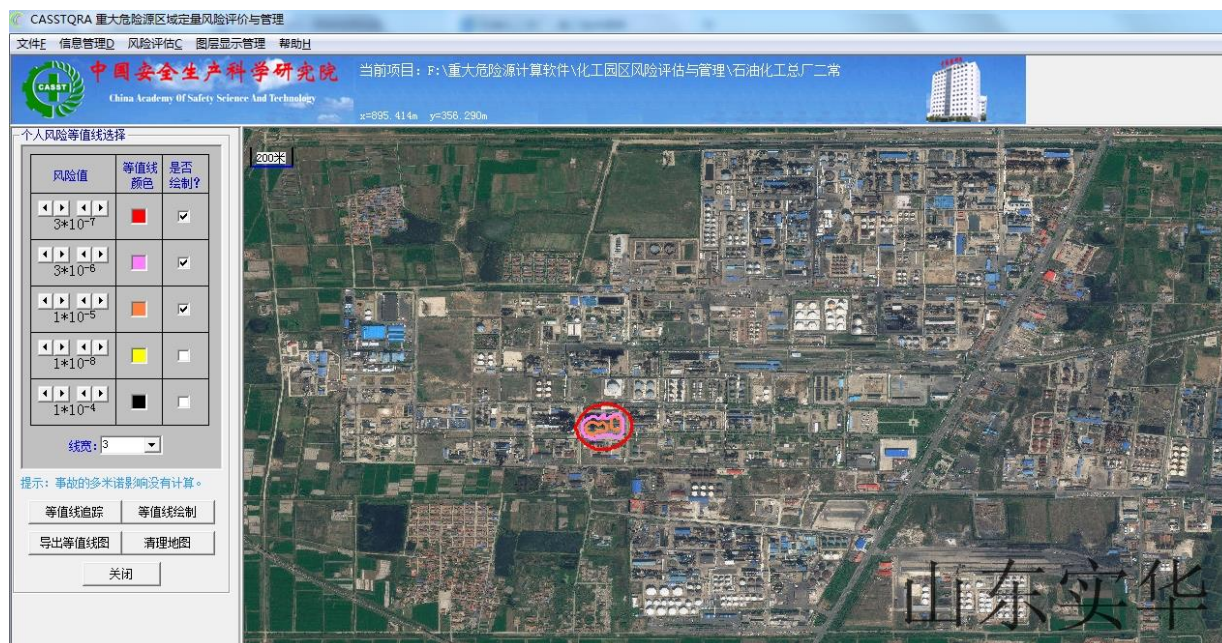


图 4.3-1 个人风险等值线图

由上图可以看出，调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置重大危险源个人风险值 3×10^{-7} 等值线（红色线）区域不包括高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标；个人风险值 3×10^{-6} 等值线（粉色线）区域不包括一般防护目标中的二类防护目标；个人风险值 1×10^{-5} 等值线（橙色线）区域不包括一般防护目标中的三类防护目标，个人风险可以接受。

即：危险化学品重大危险源周边 3×10^{-7} 等值线（红色线）区域、 3×10^{-6} 等值线（粉色线）、 1×10^{-5} 等值线（橙色线）区域内均不包含重要目标和敏感场所，其个人风险值满足可容许风险标准要求。

（2）社会风险值辨识结果

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第 40 号，79 号修订）第九条规定：重大危险源有下列情形之一的，应当委托具有相应资质的安全评价机构，按照有关标准的规定采用定量风险评价方法进行安全评估，确定个人和社会风险值：

（一）构成一级或者二级重大危险源，且毒性气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或

等于 1 的；

(二) 构成一级重大危险源，且爆炸品或液化易燃气体实际存在（在线）量与其在《危险化学品重大危险源辨识》中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的。

安全评估利用重大危险源区域定量风险评价与管理软件对调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置重大危险源社会风险值进行了计算，并绘制了社会风险曲线图，如下图所示：

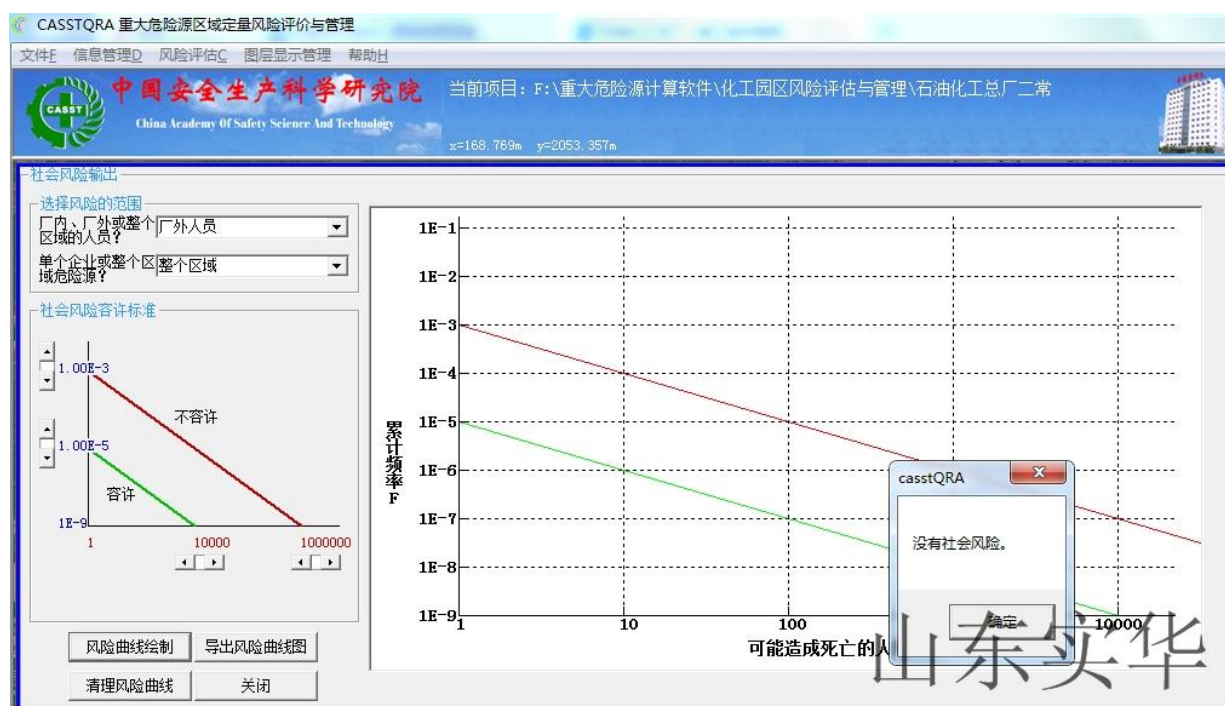


图 4.3-2 社会风险等值线图

由上图可知，中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置危险化学品重大危险源未产生社会风险。

(3) 外部安全防护距离

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T 37243-2019）的要求，该装置个人风险等值线圈定的范围，企业现状情况的外部安全防护距离如附表 4.3-9（以厂区范围为界）。

附表 4.3-9 外部安全防护距离一览表

个人风险标准	防护目标	外部安全防护距离 (各向最远)
3×10^{-7} (GB36894 新建装置)	高敏感防护目标、重要防护目标 一般防护目标中的一类防护目标	均在厂区内部
3×10^{-6} (GB36894 新建装置)	一般防护目标中的二类防护目标	均在厂区内部
1×10^{-5} (GB36894 新建装置)	一般防护目标中的三类防护目标	均在厂区内部

现状情况下, 企业外部安全防护距离 3×10^{-7} 个人风险等值线范围内不存在高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护目标中的一类防护目标; 3×10^{-6} 个人风险等值线范围内不存在一般防护目标中的二类防护目标; 1×10^{-5} 等值线区域不存在一般防护目标中的三类防护目标。目前调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置外部安全防护距离满足《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》(GB36894-2018) 相关要求。

4.4 事故后果模拟

本次评价采用重大危险源区域定量风险评价与管理软件对该项目闪蒸塔、常压塔、减压塔、常顶回流及产品罐、电脱盐罐等设备设施泄露事故后果进行了模拟计算, 各种事故后果具体影响范围见下表(事故后果伤亡半径详细数据事故后果表)。

附表 4.4-1 原料预处理减粘装置事故后果模拟结果统计表 (标黑部分为减粘单元设施)

危险源	泄露模式	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)
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:静风,E 类	98	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:1.2m/s,E 类	88	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:3.7m/s,C 类	62	/	/	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	管道完全破裂	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	管道大孔泄漏	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	反应器完全破裂	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	反应器大孔泄漏	池火	54	63	85	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	阀门大孔泄漏	池火	53	61	83	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器整体破裂	闪火:4.9m/s,C 类	52	/	/	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器物理爆炸	物理爆炸	39	68	113	53
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器物理爆炸	物理爆炸	39	68	113	53
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器物理爆炸	物理爆炸	39	68	113	53
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	反应器中孔泄漏	池火	27	32	43	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	阀门中孔泄漏	池火	27	32	43	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	管道中孔泄漏	池火	27	32	43	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器中孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器大孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器中孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器大孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302B	容器中孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302C	容器大孔泄漏	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：电脱盐罐 V-302A	容器整体破裂	池火	25	29	40	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:静风,E 类	15	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:1.2m/s,E 类	14	/	/	/
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:3.7m/s,C 类	10	/	/	/

危险源	泄露模式	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)
石油化工总厂：不凝气分液罐 V-214	容器中孔泄漏	闪火:4.9m/s,C 类	9	/	/	/
石油化工总厂：常顶回流及产品罐 V-101	容器中孔泄漏	池火	5	/	10	/
石油化工总厂：常顶回流及产品罐 V-101	容器整体破裂	池火	5	/	10	/
石油化工总厂：减粘反应器 R-401	阀门小孔泄漏	池火	3	6	9	/

附件 5 人员持证情况汇总

附表 5-1 特种作业、特种设备作业人员取证情况一览表（部分）

序号	姓名	证书（作业）类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证机关
特种作业人员							
1	李翠娥	电工作业 (低压电工作业)	T370502197605213267	2013.09.16	2022.12	2025.12.08	山东省应急管理厅 (原山东省安全生产监督管理局)
2	边明		T370502198203020010	2011.10.25	2023.12.29	2026.12.	
3	陆毅		T370502198504251234	2011.10.25	2023.12.29	2026.12.	
4	吴佳		T370502198709240424	2011.10.25	2023.12.29	2026.12.	
5	董霞		370502197710053621	2020.12.16	2023.12.16	2026.12	
6	董建民		T37050219710726167X	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
7	常光辉		T370502196911070458	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
8	郭文江		T370502196909080470	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
9	朱建军		T370502197207301659	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
10	吕英娜		T370503197504030046	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
11	杨斌		T370502197009173676	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
12	董杰		T370502197311170417	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
13	陈永明		T370502197308171638	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
14	王丽军		T372328197110071863	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
15	步祥武		T370502196803253214	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
16	张军岭		T370502197502103217	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
17	宋胜永		T370502197004040057	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
18	王琳		T37050219721126044X	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
19	张焕芬		T370502197110094024	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
20	邵明彩		T370502196902100432	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
21	刘其斌		T370503196805290015	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
22	王桂云		T370502197107016826	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
23	陈代忠		T370502197106050432	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
24	熊宏		T360102197311256399	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
25	周国庆		T37050219710619441X	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置
(减粘单元) 安全设施竣工验收评价报告

序号	姓名	证书(作业)类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证机关
26	孝志波		T370502197502051613	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
27	张学清		T370502196707084414	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
28	白方岩		T370502197010284429	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
29	高峰		T370502196911150431	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
30	刘西强		T37050219731101043X	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
31	陈敏		T370502197408141225	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
32	孙绍辉		T370502197101252836	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
33	吕大勇		T370502197102210435	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
34	王金峰		T370502197212092433	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
35	张峰坡		T370521197111271212	2013.12.26	2022.12	2025.12.08	
36	朱建军	电工作业 (防爆电气作业)	T370502197207301659	2019.7.30	2022.7.30	2025.7.30	东营市应急管理局
37	陈代忠		T370502197106050432	2019.7.30	2022.7.30	2025.7.30	
38	熊宏		T360102197311256399	2019.7.30	2022.7.30	2025.7.30	
39	周国庆		T37050219710619441X	2019.7.30	2022.7.30	2025.7.30	
40	孝志波		T370502197502051613	2019.7.30	2022.7.30	2025.7.30	
41	代会杰		T370502197109070017	2019.7.30	2022.7.30	2025.7.30	
42	董育扶	电工作业 (高压电工作业)	T370502197205200432	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	山东省应急管理厅 (原山东省安全生产监督管理局)
43	孙建峰		T372301197110110340	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
44	伊利		T370502197812211213	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
45	王占升		T370502197106082012	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
46	马蓬蓬		T370226197109215321	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
47	候春霞		T370502197302011625	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
48	燕勤华		T370502197502161652	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
49	代会杰		T370502197109070017	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
50	瞿波		T370503196908270017	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
51	霍艳芳		T370502197209053222	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
52	宋宁		T370522197201080029	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
53	张勇		T370502197010022832	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
54	高晓蕾		T370502197303222424	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置
(减粘单元) 安全设施竣工验收评价报告

序号	姓名	证书(作业)类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证机关
55	王素玲		T370502197109302025	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
56	贾龙梅		T230603197211230727	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
57	李永清		T372323197206151884	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
58	宋建明		T370502197305300414	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
59	徐建云		T370502197310144487	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
60	陈艳丽		T37050219720724042X	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
61	丁惠萍		T370502197111252821	2013.12.26	2022.10	2025.10.10	
62	王金峰		T370502197212092433	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
63	周国庆		T37050219710619441X	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
64	杨斌		T370502197009173676	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
65	张焕芬		T370502197110094024	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
66	孙绍辉		T370502197101252836	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
67	步祥武		T370502196803253214	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
68	陈永明		T370502197308171638	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
69	吕大勇		T370502197102210435	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
70	韩中伟		T370502196603231619	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
71	陆毅		T370502198504251234	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
72	吕英娜		T370503197504030046	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
73	王琳		T37050219721126044X	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
74	孝志波		T370502197502051613	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
75	常光辉		T370502196911070458	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
76	郭文江		T370502196909080470	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
77	吴佳		T370502198709240424	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
78	王桂云		T370502197107016826	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
79	张军岭		T370502197502103217	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
80	朱建军		T370502197207301659	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
81	王丽军		T372328197110071863	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
82	刘西强		T37050219731101043X	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
83	刘其斌		T370503196805290015	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置
(减粘单元) 安全设施竣工验收评价报告

序号	姓名	证书(作业)类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证机关
84	邵明彩		T370502196902100432	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
85	边明		T370502198203020010	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
86	董杰		T370502197311170417	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
87	董建民		T37050219710726167X	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
88	熊宏		T360102197311256399	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
89	张学清		T370502196707084414	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
90	高峰		T370502196911150431	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
91	陈代忠		T370502197106050432	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
92	张锋坡		T370521197111271212	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
93	陈敏		T370502197408141225	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
94	李翠娥		T370502197605213267	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
95	宋胜永		T370502197004040057	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
96	李伟		T370502197704126812	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
97	杨健		T370502197411010429	2014.11.26	2023.11	2026.11.26	
98	郭纯厚	危险化学品安全作业 (化工自动化控制仪表作业)	T372525197312213614	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	东营市应急管理局
99	张颖		T370502197710240427	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
100	任宁		T370303197607226024	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
101	孟霞		T370502197609240027	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
102	王效文		T37050219690311043X	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
103	信卫东		T370830196912280053	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
104	曲波		T370502197009224453	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
105	赵俊洪		T370502197209130013	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
106	李海生		T370502197604261611	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
107	伍红民		T370502196910020424	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
108	赵丽		T370502197201011220	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
109	张志红		T370502197102010441	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
110	王永梅		T37050219711218164X	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
111	陈晓霞		T370502197310140021	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
112	李秀春		T370502197007153620	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置
(减粘单元) 安全设施竣工验收评价报告

序号	姓名	证书(作业)类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证机关
113	李阳		T370502198510140450	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
114	夏云龙		T370502198803220016	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
115	刘青山		T370502198903121218	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
116	郭丽君		T370502197211262429	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
117	张翠荣		T370502197110243229	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
118	黄苏霞		T370502197303290443	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
119	高小鹏		T370502197412110018	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
120	杨旭宏		T372428197407173911	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
121	尚如新		T370502197101223218	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
122	孔令荣		T370502197111026824	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
123	杨华斌		T370502196901070411	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
124	高志刚		T370502197308120419	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
125	吕纪联		T370502197110280097	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
126	于卫东		T370502197104042818	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
127	曾锦宏		T370502197311010034	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
128	燕东津		T370502196708030418	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
129	庞荣		T370502198712104028	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
130	金波		T370502197207134432	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
131	贾传义		T370502197503012819	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
132	汪曙光		T372301197510093818	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
133	冯光亮		T110108196712086359	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
134	刘国文		T230602197306065713	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
135	李静		T370502198709161267	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
136	毛俊霞		T370502197110143228	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
137	张英		T370502197201050086	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
138	张金厅		T370502197205013215	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
139	李军		T372301197202013812	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
140	王颖		T370502197401040069	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	
141	郑燕萍		T37050219711015682X	2012.4.17	2021.8.20	2024.08.20	

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置
(减粘单元) 安全设施竣工验收评价报告

序号	姓名	证书（作 业）类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证 机关
142	王琰		T370502197706070429	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
143	廖文志		T370502197104230413	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
144	戴智		T372301197109140315	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
145	陈英彬		T370502196911030018	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
146	张叙军		T370502197202031215	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
147	孙芳		T370502197506080016	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
148	邵连伟		T370502196808250012	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
149	彭岭竹		T370503197001100073	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
150	蒋杨东		T370502197305180029	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
151	刘伟功		T370502196805290019	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
152	巩同东		T37050219690622001X	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
153	王海虹		T370502197408020423	2017.11.27	2023.11	2026.11.27	
154	于静		T372301197208213823	2019.4.10	2022.4.10	2025.4.10	
特种设备管理、作业人员							
1	赵明	A32 压力容器安全管理	370502198512144017	2016.1.11	/	2023.9.19	东 营 区 行 政 许 可 局
2	于永涛	A32 压力容器安全管理	37050219761001326X	2016.1.11	/	2023.9.19	
3	徐海东	A32 压力容器安全管理	370502197401233637	2016.1.11	/	2023.9.19	
4	宋小梅	A32 压力容器安全管理	37050219810930202X	2016.1.11	/	2023.9.19	
5	李旭阳	A32 压力容器安全管理	370502197511155913	2016.1.11	/	2023.9.19	
6	李龙	A32 压力容器安全管理	370502196502031553	2016.1.11	/	2023.9.19	
7	李朋	A32 压力容器安全管理	37050219860413361X	2016.1.11	/	2023.9.19	
8	赵建	A32 压力容器安全管理	370502197701034420	2016.1.11	/	2023.9.19	
9	姜进杰	A32 压力容器安全管理	37050219820104405X	2016.1.11	/	2023.9.19	
10	王洪堂	A32 压力容器安全管理	370502196701222917	2016.1.11	/	2023.9.19	
11	韩志奎	A32 压力容器安全管理	370502197310301219	2016.1.11	/	2023.9.19	
12	邱焕利	A32 压力容器安全管理	370502196911260438	2016.1.11	/	2023.9.19	

中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司石油化工总厂调整结构项目 350 万吨/年原料预处理减粘装置
(减粘单元) 安全设施竣工验收评价报告

序号	姓名	证书(作业)类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证机关
13	仇祝峰	A32 压力容器安全管理	370502197910216819	2016.1.11	/	2023.9.19	
14	杨光	A 压力容器安全管理	220124197502250026	2012.09.19	2024.9.18	/	
15	朱铁军	A 压力容器安全管理	370502197102253216	2012.09.19	2024.9.18	/	
16	牛卫东	A 压力容器安全管理	370502196903240410	2012.09.19	2024.9.18	/	
17	杨晓杰	A 压力容器安全管理	370502197311103273	2017.8.16	2025.8.15	/	
18	张红岩	A 压力容器安全管理	372301197211150325	2017.9.29	2025.9.28	/	
19	李娜	A 压力容器安全管理	372301198309070328	2017.9.29	2025.9.28	/	
20	姚正瑛	A 压力容器安全管理	370502196907100415	2017.9.29	2025.9.28	/	
21	李建	A 压力容器安全管理	370502197410201610	2017.9.29	2025.9.28	/	
22	赵晖	A 压力容器安全管理	370503197511092915	2017.9.29	2025.9.28	/	
23	黎颖钊	A32 压力容器安全管理	360313198808011017	2018.7.17	2022.7.16	/	
24	喻胜利	A32 压力容器安全管理	372301197612300339	2018.7.17	2022.7.16	/	
25	魏勇	A 特种设备安全管理	37050219701105123X	2016.01.11	2023.9.19	/	
26	曾繁荣	A 特种设备安全管理	37050219750726161X	2017.4.24	2025.4.23	/	
27	李朋	A 特种设备安全管理	37050219860413361X	2017.4.24	2025.4.23	/	
28	刘勇	A 特种设备安全管理	440902197604220414	2016.1.11	/	2023.9.19	东营市行政审批局
29	赵明	A 特种设备安全管理	370502198512144017	2016.1.11	/	2023.9.19	
30	袁国强	A 特种设备安全管理	370503197509110010	2017.4.24	/	2025.4.23	
31	林思慧	A 特种设备安全管理	370503196702282936	2017.4.24	/	2025.4.23	
32	李朋	A 特种设备安全管理	13112619860413361X	2017.4.24	/	2025.4.23	
33	刘春红	A 特种设备安全管理	37050219671228332X	2017.4.24	/	2025.4.23	
34	刘敬理	A 特种设备安全管理	370502197112081614	2021.4.24	/	2025.4.23	
35	申旭岗	A 特种设备安全管理	140424197306124010	2021.4.24	/	2025.4.23	
36	张培元	A 特种设备安全管理	370502197009071637	2021.4.24	/	2025.4.23	

序号	姓名	证书(作业)类别	证书编号	发证日期	复审日期	有效期至	发证机关
37	高伟	A33 压力管道安全管理	370502197710042826	2018.7.17	/	2022.7.16	东营市质量技术监督局
38	黎颖钊	A33 压力管道安全管理	360313198808011017	2018.7.17	/	2022.7.16	
39	张红岩	A33 压力管道安全管理	372301197211150325	2018.7.17	/	2022.7.16	
40	喻胜利	A33 压力管道安全管理	372301197612300339	2018.7.17	/	2022.7.16	

附件 6 法定检测、检验汇总表

附表 6-1 消防、防雷检测汇总表

序号	项目	检测机构/发证机关	文号
1	建设工程消防验收意见书	山东省滨海公安局消防支队	滨公消验[2015]第 061 号
2	防雷装置定期检测报告	山东天科防雷工程有限公司	天科雷检字[2021]DY-B3489 号

附表 6-2 压力容器使用登记、检验情况一览表

检测单位：机械工业上海蓝亚石化设备检测所有限公司与胜利油田特种设备检验所

序号	设备名称	单位内部编号	使用登记证编号	检测报告编号	下次检验时间
1.	减粘分馏塔顶分液罐	V-401	容 17 鲁 E05651(20)	RI46-2020-049	2023.07.31
2.	减粘分馏塔	T-401	容 15 鲁 E11464(20)	RII46-2020-030	2023.07.07
3.	减粘反应器	R-401	容 15 鲁 E11471(20)	RII46-2020-029	2023.07.07
4.	减粘分馏塔顶气-热水换热器	E-401	容 15 鲁 E11473(20)	2020204RD0021	2024.11.01
5.	减粘分馏塔顶冷却器	E-402	容 15 鲁 E11472(20)	2020204RD0027	2024.11.01

附表 6-3 压力管道使用登记、检验情况汇总表

(使用登记证编号：管 31 鲁 E00060 (17))

序号	管道名称	管道编号	管道级别	报告编号	下次检验日期
1	减压渣油	P-40101/1	GC2	202004DD0170	2024 年 11 月
2	减压渣油	P-40101/2	GC2	202004DD0171	2024 年 11 月
3	减压渣油	P-40102	GC2	202004DD0172	2024 年 11 月
4	减压渣油	P-40102/1	GC2	202004DD0173	2024 年 11 月
5	减压渣油	P-40102/2	GC2	202004DD0174	2024 年 11 月
6	石脑油	P-40502	GC2	202004DD0183	2024 年 11 月
7	石脑油	P-40502/1	GC2	202004DD0184	2024 年 11 月
8	石脑油	P-40503	GC2	202004DD0185	2024 年 11 月
9	石脑油	P-40503/1	GC2	202004DD0186	2024 年 11 月
10	石脑油	P-40504	GC2	202004DD0187	2024 年 11 月

附表 6-4 安全阀校验情况一览表

检测单位：山东省胜利油田集兴安全设施检测检验有限公司

序号	安全阀型号	工作介质	安装部位	下次校验日期	报告编号
1	WFB-30/30PSB	油气	R-401 安全阀	2022 年 6 月 22 日	SDSFT-AFD-2021-12368
2	WFB-30/30PSB	油气	R-401 安全阀	2022 年 6 月 22 日	SDSFT-AFD-2021-12369
3	WFB-15QSB	油气	T-401 安全阀	2022 年 6 月 22 日	SDSFT-AFD-2021-12370

序号	安全阀型号	工作介质	安装部位	下次校验日期	报告编号
4	WFB-15QSB	油气	T-401 安全阀	2022 年 6 月 22 日	SDSFT-AFD-2021-12371
5	WFB-15PSB	不凝气	V-401 安全阀	2022 年 5 月 25 日	2021-AQF-140122
6	WFB-15PSB	不凝气	V-401 安全阀	2022 年 5 月 25 日	2021-AQF-140121

附表 6-5 压力表检定情况一览表

压力表检定单位：中国石化股份胜利油田分公司石油化工总厂技术质量监督中心计量站

序号	量程	出厂编号	使用地点	类别	证书编号	有效期至
1	0~2.5	201406025	减粘加热炉 F-401 吹扫蒸汽压力	B	Ln2020-05-001/030	2022-5-27
2	0~2.5	201406015	减粘加热炉 F-401 吹扫蒸汽压力	B	Ln2021-10-030/047	2022-10-03
3	0~0.6	200804412	减粘分馏塔顶分液罐 V-401 压力	B	Ln2020-05-001/030	2022-5-27
4	0~4.0	201406237	至减粘加热炉除氧水压力	B	Ln2020-05-059/070	2022-5-27
5	0~4.0	201406311	至减粘加热炉除氧水压力	B	Ln2020-05-059/070	2022-5-27
6	0~1.0	200519	减粘加热炉长明灯阻火器 FI-402 前压力	B	Ln2020-05-071/088	2022-5-27
7	0~1.0	200515	减粘加热炉长明灯阻火器 FI-402 后压力	B	Ln2020-05-071/088	2022-5-27
8	0~1.0	1406412	减粘加热炉燃料气阻火器 FI-401 前压力	B	Ln2020-05-071/088	2022-5-27
9	0~1.0	1406182	减粘加热炉燃料气阻火器 FI-401 后压力	B	Ln2020-05-089/092	2022-5-27
10	0~4.0	201406347	至减粘分馏塔缓蚀剂压力	B	Ln2020-05-093/101	2022-5-27
11	0~4.0	200804568	减粘加热炉 F-401 进料压力(支路 1)	B	Ln2020-05-142/150	2022-5-27
12	0~4.0	200804474	减粘加热炉 F-401 进料压力(支路 2)	B	Ln2020-05-142/150	2022-5-27
13	0~6.0	18061003	减粘加热炉 F-401 出口压力(支路 1)	B	Ln2020-05-142/150	2022-5-27
14	0~4.0	200804566	减粘加热炉 F-401 出口压力(支路 2)	B	Ln2020-05-142/150	2022-5-27
15	0~4.0	17112740	减粘加热炉 F-401 出口总管压力	B	Ln2020-05-142/150	2022-5-27
16	0~2.5	201406087	减粘反应器出口压力	B	Ln2020-05-160/176	2022-5-27
17	0~2.5	200804567	减粘分馏塔 T-401 进料压力	B	Ln2020-05-160/176	2022-5-27
18	0~6.0	200804461	SR-402 入口压力	B	Ln2020-05-160/176	2022-5-27
19	0~0.25	2017070018 6	SR-402 出口压力	B	Ln2020-05-160/176	2022-5-27
20	0~6.0	200804457	减粘渣油泵 P-402A 出	B	Ln2020-05-160/176	2022-5-27

序号	量程	出厂编号	使用地点	类别	证书编号	有效期至
			口压力			
21	0~4.0	200804478	减粘渣油泵 P-402B 出口压力	B	Ln2020-05-160/176	2022-5-27
22	0~4.0	201406065	减粘分馏塔顶泵 P-401A 出口压力	B	Ln2020-05-187/198	2022-5-27
23	0~4.0	201406095	减粘分馏塔顶泵 P-401B 出口压力	B	Ln2020-05-187/198	2022-5-27
24	0~4.0	201406125	减粘分馏塔 T-401 塔下部压力	B	Ln2020-06-001/030	2022-5-27
25	0~4.0	201406115	减粘分馏塔 T-401 塔底压力	B	Ln2020-06-001/030	2022-5-27
26	0~4.0	101406347	减粘分馏塔缓蚀剂压力	B	Ln2020-06-001/030	2022-5-27
27	0~4.0	1406633	减粘分馏塔 T-401 塔顶出口压力	B	Ln2020-08-001/030	2022-5-27
28	0~4.0	200403270	减粘分馏塔顶排水泵 P-403A 出口压力	B	Ln2020-08-001/030	2022-5-27
29	0~4.0	200403267	减粘分馏塔顶排水泵 P-403B 出口压力	B	Ln2020-08-001/030	2022-5-27
30	0~4.0	200804468	减粘渣油控制阀	B	Ln2020-08-031/058	2022-5-27

附表 6-6 可燃有毒气体检测报警器检定情况一览表

检定单位：中国石化股份胜利油田分公司石油化工总厂技术质量监督中心计量站

序号	类型	位置	证书编号	有效期至
1	可燃气体报警器	炉区 F-401 东	Wn2020-07-060	2022.06.14
2	硫化氢气体报警器	P-403A/B 旁	Wn2020-07-091	2022.06.14
3	硫化氢气体报警器	V-401 上	Wn2020-07-100	2022.06.14
4	硫化氢气体报警器	V-401 下	Wn2020-07-101	2022.06.14
5	便携式复合气体检测仪	控制室	Wn2020-07-110	2022.06.14
6	便携式复合气体检测仪	控制室	Wn2020-07-111	2022.06.14
7	便携式可燃气体报警器	控制室	Wn2020-07-112	2022.06.14
8	便携式可燃气体报警器	控制室	Wn2020-07-113	2022.06.14
9	便携式可燃气体报警器	控制室	Wn2020-07-114	2022.06.14
10	便携式硫化氢气体检测仪	控制室	Wn2020-07-115	2022.06.14
11	便携式硫化氢气体检测仪	控制室	Wn2020-07-116	2022.06.14

附件 7 评价依据

7.1 法律

- (1) 《中华人民共和国安全生产法》（主席令第 70 号，第 88 号修订）
- (2) 《中华人民共和国职业病防治法》（主席令第 52 号[2018 修订]）
- (3) 《中华人民共和国消防法》（主席令第 6 号[2019 修订]）
- (4) 《中华人民共和国特种设备安全法》（主席令第 4 号）
- (5) 《中华人民共和国劳动法》（主席令第 28 号）（2018 修正）
- (6) 《中华人民共和国建筑法》（主席令第 46 号）
- (7) 《中华人民共和国防震减灾法》（主席令第 7 号）
- (8) 《中华人民共和国突发事件应对法》（主席令第 69 号）

7.2 行政法规

- (1) 《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 号修订）
- (2) 《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（国务院令第 352 号）
- (3) 《特种设备安全监察条例》（国务院令第 549 号）
- (4) 《工伤保险条例》（国务院令第 586 号）
- (5) 《公路安全保护条例》（国务院令第 593 号）
- (6) 《中华人民共和国监控化学品管理条例》（国务院令第 190 号）
- (7) 《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第 493 号）
- (8) 《生产安全事故应急条例》（国务院令第 708 号）
- (9) 《铁路安全管理条例》（国务院令第 639 号）

7.3 地方性法规

- (1) 《山东省安全生产条例》（2017 年 1 月 18 日山东省第十二届人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过）
- (2) 《山东省消防条例》（山东省第十一届人大常委会第 21 次会议修

订)

7.4 部门规章

- (1) 《生产经营单位安全培训规定》(国家安监总局令第 3 号)(根据 2015 年 5 月 29 日国家安全生产监管总局令第 80 号第二次修正)
- (2) 《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》(国家安监总局令第 30 号)
- (3) 《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》(国家安监总局令第 36 号)(国家安监总局 77 号令修改)
- (4) 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》(国家安监总局令第 40 号)(国家安监总局 79 号令修改)
- (5) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》(国家安监总局令第 45 号)(国家安监总局 79 号令修改)
- (7) 《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第 53 号)
- (8) 《国家安全监管总局关于修改《<生产安全事故报告和调查处理条例>罚款处罚暂行规定》等四部规章的决定》(国家安监总局令 77 号)
- (9) 《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》(国家安监总局令第 79 号)
- (10) 《国家安全监管总局关于废止和修改劳动防护用品和安全培训等领域十部规章的决定》(国家安监总局令第 80 号)
- (11) 《生产安全事故应急预案管理办法》(国家安监总局令第 88 号, 根据应急管理部令第 2 号修正)
- (12) 《产业结构调整指导目录(2019 年本)》(国家发展和改革委员会令第 29 号)
- (13) 《防雷减灾管理办法(修订)》(中国气象局第 24 号令)
- (14) 《企业安全生产费用提取和使用管理办法》(财企[2012]16 号)

(15) 《危险化学品目录(2015 版)》(国家安监总局等十部门公告[2015]第 5 号)

(16) 《重点监管的危险化学品名录》(2013 年完整版)

(17) 《重点监管危险化工工艺目录》(2013 年完整版)

(18) 《易制爆危险化学品名录》(2017 年版)

(19) 《各类监控化学品名录》(工业和信息化部令第 52 号)

(20) 《卫生部关于印发<高毒物品目录>的通知》(卫法监发[2003]142 号)

(21) 《国家安全监管总局关于印发企业安全生产责任体系五落实五到位规定的通知》(安监总办[2015]27 号)

(22) 《国家安全监管总局 工业和信息化部关于危险化学品企业贯彻落实<国务院关于加强企业安全生产工作的通知>的实施意见》(安监总管三[2010]186 号)

(23) 《国家安全监管总局办公厅关于印发用人单位职业病危害因素定期检测管理规范的通知》(安监总厅安健[2015]16 号)

(24) 《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)

(25) 《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》(国家安全监管总局办公厅安监总厅管三[2011]142 号)

(26) 《应急管理部办公厅关于印发危险化学品企业重大危险源安全包保责任制办法(试行)的通知》(应急厅[2021]12 号)

(27) 《危险化学品重大危险源企业 2021 年第一次专项检查监督工作方案》的通知(应急厅函[2021]107 号)

(28) 《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录(第一批)》(应急厅[2020]38 号)

(29) 《易制毒化学品管理条例》(国务院令[2005]第 445 号, 2018 年 703 号修订, 国办函[2021]58 号增补)

7.5 地方政府规章

(1) 《山东省生产经营单位安全生产主体责任规定》(2013 年 2 月 2 日山东省人民政府令第 260 号公布, 根据 2016 年 6 月 7 日山东省人民政府令第 303 号第一次修订, 根据 2018 年 1 月 24 日山东省人民政府令第 311 号第二次修订)

(2) 《山东省危险化学品企业安全治理规定》(鲁政办字[2015]259 号)

(3) 《关于严格执行化工企业安全生产禁令的通知》(鲁安监发[2007]115 号)

(4) 《关于印发蒸馏系统安全控制指导意见的通知》(鲁安监发[2011]140 号)

(5) 《山东省人民政府办公厅关于进一步加强危险化学品安全生产工作的意见》(鲁政办发[2008]68 号)

(6) 《山东省危险化学品生产企业安全生产许可证实施细则》(鲁安监发[2012]55 号, 鲁安监发[2015]168 号修订)

(7) 《关于修改危险化学品领域有关文件规定的通知》(鲁安监发[2015]168 号)

(8) 《山东省危险化学品安全管理办法》(山东省人民政府令第 309 号)

(9) 《山东省生产安全事故应急办法》(山东省人民政府令第 341 号)

(10) 《山东省人民政府关于修改〈山东省生产安全事故报告和调查处理办法〉的决定》(山东省人民政府令第 342 号)

(11) 《山东省危险化学品建设项目安全监督管理办法实施细则》
(鲁安监发[2018]17 号)

(12) 《关于进一步加强危险化学品安全生产管理工作的若干意见》
(鲁应急发[2019]66 号)

(13) 《山东省人民政府办公厅关于印发山东省生产经营单位安全总监制度实施办法(试行)的通知》(鲁政办字[2021]60 号)

(14) 《〈关于切实加强和改进企业安全生产培训及考核工作的意见〉实施方案》(鲁应急发[2019]64 号)

(15) 《关于印发山东省生产经营单位全员安全生产责任清单的通知》(鲁安办发[2021]50 号)

7.6 国家标准

- (1) 《石油化工企业设计防火标准(2018 版)》(GB50160-2008)
- (2) 《建筑设计防火规范(2018 版)》(GB50016-2014)
- (3) 《化工企业总图运输设计规范》(GB50489-2009)
- (4) 《工业企业总平面设计规范》(GB50187-2012)
- (5) 《石油化工工厂布置设计规范》(GB50984-2014)
- (6) 《建筑物防雷设计规范》(GB50057-2010)
- (7) 《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)
- (8) 《石油化工建(构)筑物抗震设防分类标准》(GB50453-2008)
- (9) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》(GB50493-2009)
- (10) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》(GB/T50493-2019)
- (11) 《石油化工装置防雷设计规范》(GB50650-2011)
- (12) 《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB/T 50770-2013)
- (13) 《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779-2012)

- (14) 《工业建筑防腐设计规范》 (GB50046-2018)
- (15) 《供配电系统设计规范》 (GB50052-2009)
- (16) 《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)
- (17) 《手动火灾报警按钮》 (GB19880-2005)
- (18) 《危险化学品单位应急救援物资配备要求》 (GB30077-2013)
- (19) 《企业安全生产标准化基本规范》 (GB/T33000-2016)
- (20) 《钢结构设计规范》 (GB50017-2003)
- (21) 《工业建筑防腐蚀设计规范》 (GB50046-2008)
- (22) 《爆炸危险环境电力装置设计规范》 (GB50058-2014)
- (23) 《防止静电事故通用导则》 (GB12158-2006)
- (24) 《化学品分类和危险性公示通则》 (GB13690-2009)
- (25) 《化学品安全标签编写规定》 (GB15258-2009)
- (26) 《危险货物品名表》 (GB12268-2012)
- (27) 《易燃易爆性商品储存养护技术条件》 (GB17914-2013)
- (28) 《毒害性商品储存养护技术条件》 (GB17916-2013)
- (29) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 1 部分: 钢直梯》 (GB4053.1-2009)
- (30) 《固定式钢梯及平台安全要求 第 2 部分: 钢斜梯》 (GB4053.2-2009)
- (31) 《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)
- (32) 《工业企业设计卫生标准》 (GBZ1-2010)
- (33) 《生产过程安全卫生要求总则》 (GB/T12801-2008)
- (34) 《职业性接触毒物危害程度分级》 (GBZ230-2010)
- (35) 《有毒作业分级》 (GB12331-1990)
- (36) 《工作场所有害因素职业接触限值 (化学有害因素)》 (GBZ2.1-2019)
- (37) 《工作场所有害因素职业接触限值 (物理因素)》 (GBZ2.2-2007)

- (38) 《安全标志及其使用导则》 (GB2894-2008)
- (39) 《安全色》 (GB2893-2008)
- (40) 《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》 (GB7231-2003)
- (41) 《火灾分类》 (GB/T4968-2008)
- (42) 《危险化学品重大危险源辨识》 (GB18218-2018)
- (43) 《企业职工伤亡事故分类》 (GB6441-1986)
- (44) 《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》 (GB 36894-2018)
- (45) 《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 (GB/T 37243-2019)
- (46) 《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》 (GB/T29639-2020)

7.7 行业标准

- (1) 《化工建设项目噪声控制设计规定》 (HG20503-1992)
- (2) 《自动化仪表选型设计规定》 (HG/T20507-2014)
- (3) 《信号报警、安全联锁系统设计规定》 (HG/T20511-2014)
- (4) 《化工企业安全卫生设计规范》 (HG20571-2014)
- (5) 《化工装置自控工程设计规定》 (HG/T20636~20637-1998)
- (6) 《化工采暖通风与空气调节设计规范》 (HG/T20698-2009)
- (7) 《固定式压力容器安全技术监察规程》 (TSG21-2016)
- (8) 《压力管道安全技术监察规程-工业管道》 (TSG D0001-2009)
- (9) 《安全阀安全技术监察规程》 (TSG ZF001-2006)
- (10) 《石油化工装置电力设计规范》 (SH/T3038-2017)
- (11) 《石油化工企业供电系统设计规范》 (SH/T3060-2013)
- (12) 《石油化工静电接地设计规范》 (SH/T3097-2017)
- (13) 《山东省劳动防护用品配备标准》 (DB37/1922-2011)

- (14) 《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》 (AQ3013-2008)
- (15) 《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》 (AQ3035-2010)
- (16) 《危险化学品重大危险源罐区现场安全监控装备设置规范》
(AQ3036-2010)
- (17) 《安全评价通则》 (AQ8001-2007)
- (18) 《安全验收评价导则》 (AQ8003-2007)

7.8 企业规定

- (1) 《中国石化用火作业安全管理规定》 (中国石化安[2015]659号)
- (2) 《中国石化临时用电作业安全管理规定》 (中国石化安[2015]683号)
- (3) 《中国石化作业许可管理规定》 (中国石化安[2018]327 号)
- (4) 《中国石化硫化氢防护安全管理办法》 (中石化安[2017]644 号)

7.9 技术文件、资料

- (1) 安全评价委托书
- (2) 设立安全评价报告
- (3) 安全设施设计专篇
- (4) 项目竣工验收的有关资料、文件

附件 8 报告附件目录

- 1、营业执照复印件
- 2、安全生产许可证复印件
- 3、安全生产标准化证书复印件
- 4、可行性研究报告批复复印件
- 5、危险化学品建设项目安全许可意见书（设立）复印件
- 6、危险化学品建设项目安全许可意见书（设计）复印件
- 7、土地证复印件
- 8、危险化学品登记证复印件
- 9、危险化学品重大危险源备案登记表复印件
- 10、应急预案备案登记表复印件
- 11、建设工程消防验收意见书复印件
- 12、防雷装置检测报告（部分）复印件
- 13、项目设计、施工、监理单位资质证书复印件
- 14、项目施工总结报告复印件
- 15、安全设施监理情况报告复印件
- 16、工程交工证书复印件
- 17、抢修项目质量评估报告（部分）复印件
- 18、自控调试记录复印件
- 19、关于调整石油化工总厂党建工作领导小组等 37 个委员会和领导小组的通知复印件
- 20、关于明确安全生产管理机构以及安全管理人员文件复印件
- 21、安全总监任命文件复印件
- 22、公司主要负责人安全合格证、安全生产管理人员成绩证明复印件
- 23、公司主要负责人、生产技术负责人、车间专职安全生产管理人员毕业证书复印件
- 24、主要负责人、安全总监、专职安全管理人员职称或注册安全工程师资格证书复印件
- 25、特种作业人员、特种设备操作人员资格证书（部分）复印件
- 26、特种设备使用登记证、检验报告（部分）复印件
- 27、安全阀、压力表、气体报警器的校验报告（部分）复印件
- 28、SIL 评估报告复印件

- 29、试生产方案、试生产条件专家组审查意见复印件
- 30、试生产方案和试生产条件确认表复印件
- 31、试车总结、低、中、高负荷运行情况总结、考核报告复印件
- 32、工伤保险缴费票据复印件
- 33、安全生产责任险复印件
- 34、原料预处理减粘装置工艺及 PID 图勘误表复印件
- 35、石油化工总厂生产装置及罐区控制室抗爆治理项目可行性研究报告的批复复印件
- 36、关于下达 2021 年度第一批安保基金列支安全隐患治理项目明细的通知复印件
- 37、三查四定问题汇总表复印件
- 38、压力表、安全阀、可燃有毒气体报警器及特种设备检测单位资质复印件
- 39、原料预处理减粘控制室 QRA 三维计算结果说明复印件
- 40、设计变更说明材料复印件
- 41、企业现场隐患整改照片
- 42、专家意见、报告修改说明及企业隐患整改报告
- 43、地理位置图、周边环境示意图、总平面布置图、装置平面布置图、消防设施配置图、可燃有毒气体报警器平面布置图、爆炸危险区域划分图、接地平面图、火灾自动报警平面图、工艺管道仪表流程图等