

关于厦门中坤化学有限公司安全现状评价报告公开版删除内容的说明

厦门中坤化学有限公司委托厦门市九安安全检测评价事务有限公司对其危险化学品生产进行安全评价，编制《厦门中坤化学有限公司（危险化学品生产企业）安全现状评价报告》。根据《安全评价检测检验机构管理办法》（应急管理部第 20 号令）第十七条，“安全评价检测检验机构应当建立并实施服务公开和报告公开制度，按照有关规定将机构综合信息、安全评价现场勘验图像影像、检测检验现场图像影像，以及安全评价报告、检测检验报告在本机构网站公开（涉及国家秘密、商业秘密以及个人隐私的信息和法律、法规规定可以不予公开的部分除外）。公开的信息应当及时更新、真实完整”。根据上述要求及被评价单位意见，删除涉及商业机密以及个人隐私的相关内容。具体删除内容如下：

- 1.删除法人、联系人及其他相关人员个人信息，因涉及个人隐私，故删除；
- 2.删除核心技术参数、工艺流程、配方、设备、布局等不便公开的信息，涉及被评价单位商业秘密，故删除；
- 3.删除报告附图、附件，涉及被评价单位内部文件及商业秘密，故删除；

厦门中坤化学有限公司

(危险化学品生产企业)

安全现状评价报告

XMJA-XM-WH-20260112

(备案稿)

被评价单位名称：厦门中坤化学有限公司

被评价单位主要负责人：***涉密

被评价单位联系人：***涉密

联系电话：***涉密

二〇二六年七月



安全评价机构 资质证书

(副本) (1-1)

统一社会信用代码: 91350200737875880C

机构名称: 厦门市九安安全检测评价事务有限公司

办公地址: 厦门市思明区禾祥西路 515-523 号二、三楼

法定代表人: 邱有富

证书编号: APJ-(闽)-002

首次发证: 2020 年 1 月 17 日

有效期至: 2030 年 1 月 12 日

业务范围: 金属、非金属矿及其他矿采选业;
陆上油气管道运输业; 石油加工业;
化学原料、化学品及医药制造业;
金属冶炼。



厦门中坤化学有限公司

(危险化学品生产企业)

安全现状评价报告

评价机构名称：厦门市九安安全检测评价事务有限公司

资质证书编号：APJ-(闽)-002

法定代表人：邱有富

技术负责人：余穗荣

评价负责人：翁俊萍

评价机构联系电话：0592-5361815

二〇二六年七月

编制说明

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第41号、第79号、第89号修正）及《中华人民共和国危险化学品安全法》（中华人民共和国主席令[2025]第六十四号）的规定，危险化学品生产企业应当依法委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。厦门中坤化学有限公司（本报告简称为“该企业”）委托厦门市九安安全检测评价事务有限公司（以下简称为“我公司”）对其危险化学品生产进行安全现状评价。

本评价旨在识别危险化学品生产过程中存在的主要危险、有害因素及其产生危险、危害后果的主要条件，预测其危险有害程度及后果，检查分析危险化学品生产储存场所、工艺、设备设施、安全管理措施等安全生产条件现状符合性，查找存在的安全隐患和风险管控薄弱环节，提出隐患整改对策措施和优化风险管控对策措施。为企业提高安全生产水平和政府部门实施安全监管、颁发安全许可证提供技术参考。

我公司接受委托后，对本轮换证周期（2023年8月-2026年7月）内该企业外部条件变化情况、安全生产条件现状、安全管理现状进行了认真的检查，按《危险化学品生产企业安全评价导则》（试行）的规定，结合有关法律法规、标准的要求，经过定性定量评价，编制完成《厦门中坤化学有限公司（危险化学品生产企业）安全现状评价报告》。

根据厦门市应急管理局2026年7月30日组织专家对厦门中坤化学有限公司安全生产许可证延期换证现场核查时专家提出的安全现状评价报告审查意见，我司组织相关人员对评价报告进行了修订，并经专家确认，编制完成了《厦门中坤化学有限公司（危险化学品生产企业）安全现状评价报告》（备案稿）。

在安全评价工作中，我公司遵守执业准则，严格按照法律法规、部门规章、规范性文件、国家标准及行业标准的规定，如实反映企业安全生产条件，做到科学、公正、客观。

本报告基于项目组现场勘查情况及被评价单位在评价过程中所提供的信息及材料而

编制。被评价单位提供的信息及材料真实可靠性由被评价单位负责。在日后运营过程中，若由于被评价单位对设备、设施维护保养不到位，管理不善，人员操作技能不足，操作人员不安全行为以及未经相关部门批准擅自改变生产工艺或拆除、挪用、弃置不用安全设施等而导致的生产安全事故，与本次安全评价报告无关。

本报告在编制过程中得到了厦门中坤化学有限公司的大力支持和协助，在此深表感谢！

本安全评价报告未加盖厦门市九安安全检测评价事务有限公司公章和骑缝章无效。

仅用于报告公开、严禁复制

目 录

第一章 被评价单位概况	1
1.1 被评价单位基本情况	1
1.2 地理位置及自然条件	2
1.3 总平面布置及主要建构筑物	3
1.4 生产工艺、装置（设备）、储存设施概况	5
1.5 主要原辅材料情况	5
1.6 公用工程、辅助设施情况	5
1.7 安全管理情况	8
1.8 评价周期内安全生产情况及变更情况（2023.8~2026.4）	8
第二章 评价范围和评价依据	13
2.1 评价范围	13
2.2 评价依据	14
第三章 评价程序、评价方法和评价单元划分	23
3.1 评价程序	23
3.2 评价方法选择	24
3.3 评价单元划分	24
第四章 危险有害因素分析结果	25
4.1 物质危险特性分析结果	25
4.2 生产过程危险有害因素分析结果	25
4.3 危险化学品重大危险源辨识结果	26
4.4 产业政策辨识结果	26
4.5 危险生产工艺辨识结果	26
4.6 危险化学品长输管道辨识结果	26
第五章 外部安全条件及安全生产条件定性分析结果	27

5.1 外部安全条件分析结果	27
5.2 安全生产管理现状分析评价结果	27
5.3 事故应急救援情况分析评价结果	27
5.4 作业场所（总平、建（构）筑物、作业环境）评价结果	28
5.5 生产工艺及设备评价结果	28
5.6 公用工程及辅助设施单元	28
5.7 职业危害防护措施分析评价结果	28
第六章 危险有害程度分析结果	30
6.1 固有危险性分析结果	30
6.2 风险程度分析结果	30
第七章 安全对策措施及整改意见	31
7.1 安全隐患及整改对策措施	31
7.2 安全对策措施建议	32
第八章 安全评价结论	38
附录一 重大隐患判定情况	41
附录二 危险化学品生产企业安全分类整治情况检查表	52
附录三 安全生产条件检查核定	58
附件一 危险有害因素分析过程	63
F1.1 危险有害因素分析	63
F1.2 生产过程主要危险、有害因素分析	83
F1.3 工艺过程主要危险有害性分析	95
F1.4 生产设备危险、有害因素分析	97
F1.5 堆场主要危险有害性分析	101
F1.6 储罐区主要危险有害性分析	101
F1.7 检维修过程中主要危险有害分析	102

F1.8 受限空间作业安全风险因素分析	104
F1.9 自然危险因素分析	104
F1.10 主要危险、有害因素分布	105
F1.11 危险化学品重大危险源辨识	106
附件二 安全生产条件定性分析过程	110
F2.1 外部安全条件分析	110
F2.2 安全生产条件分析	118
附件三 定性定量风险分析过程	247
F3.1 危险度评价法	247
F3.2 氢气储罐爆炸事故后果模拟	248
F3.3 外部安全防护距离	250
附件四 安全评价方法简介	252
F4.1 安全检查表法	252
F4.2 危险度分析法	252
F4.3 TNT 当量法	253
F4.4 外部安全防护距离确定方法	254
附件五 区域位置及周边情况示意图	255
附件六 资料性附件清单	256
专家意见修改对照表	
专家意见修改确认表	

非常用术语说明

GDS: 气体检测报警系统

DCS: Distributed Control System, 分散控制系统

不间断电源 (UPS): 能够提供满足电子信息设备与计算机系统供电质量要求的, 不间断供电的后备电源装置。

GT: 松节油

二氢月桂烯醇 50: 简称为醇 50

二氢月桂烯醇 80: 简称为醇 80

仅用于报告公开、严禁复制

第一章 被评价单位概况

1.1 被评价单位基本情况

厦门中坤化学有限公司成立于 1997 年 10 月，注册资金 19000 万元。该企业主营以松节油等可再生资源为原料，生产天然香料、合成香料、药用香料、手性药物原料及中间体等精细化工产品，松节油年深加工量达 7000 多吨，其主要原辅料、中间产品、产品见表 1.1-1。

该企业于 2005 年 8 月首次取得安全生产许可，现安全生产许可证证书编号：（闽）WH 安许证字[2005]000013（换）号，许可范围： α -蒎烯 2112t/a、 β -蒎烯 303t/a、氢气 72000Nm³/a ***，有效期至 2026 年 8 月 2 日。

该企业于 2023 年 10 月通过了安全标准化二级达标换证（证书编号：厦 AQBWH II 202300027，有效期至 2026 年 10 月。

该企业基本情况如表 1.1-1 所示。

表 1.1-1 被评价单位基本情况一览表

企业名称	厦门中坤化学有限公司		
住所	厦门海沧新阳工业区新昌路 30 号		
企业类型	有限责任公司		
统一社会信用代码	91350200155056690Q		
安全生产许可证许可范围	α -蒎烯 2112t/a、 β -蒎烯 303t/a、氢气 72000Nm ³ /a 生产***		
安全生产许可证编号	（闽）WH 安许证字[2005]000013（换）号		
危险化学品登记证证编号	35022200012		
法定代表人	***涉密	主要负责人	***涉密
从业人员数量	136 人	专职安全生产管理人员数	3 人
许可的产品			

产品名称	《目录》中序号	CAS 号	生产能力/年用量
α -蒎烯	1603	80-56-8	2112t/a
B-蒎烯	1604	127-91-3	303t/a
氢气	1648	1333-74-0	72000Nm ³ /a
非许可的产品（见备注）			
3-环己基丙酸	/	/	250t/a
二氢月桂烯醇重油	/	/	60t/a
二氢月桂烯醇	/	/	3040t/a
原辅料（危险化学品）			
甲醇	1022	67-56-1	797t/a
天然气（燃料）	2123	8006-14-2	471263m ³ /a
氮[压缩的或液化的]	172	7727-37-9	552581m ³ /a
无水乙醇	2568	64-17-5	55t/a
柴油（叉车、发电机燃料）	1674	68334-30-5	10t/a
氢氧化钠（片碱）	1669	1310-73-2	187t/a
硫酸	1302	7664-93-9	80t/a
松节油（ α -蒎烯+ β -蒎烯 ≥88%）	2098	8006-64-2	7877t/a
加氢催化剂（铝镍合金氢化 催化剂）	1378	/	1t/a

备注：根据上海化工院检测有限公司出具的《化学品危险性分类报告（3-环己基丙酸）、（二氢月桂烯醇）、（二氢月桂烯醇重油）》（具体分类报告详见附件 6.32、6.63、6.64）中分类结论：“本品不是列入《危险化学品目录》(2015 版及修订)中的危险化学品。但危险性达到了《危险化学品目录》(2015 版及修订)中的危险化学品确定原则，本品属于危险化学品。”，根据国家安全监管总局办公厅关于印发《危险化学品目录（2015 版）

实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80号）第六条：企业已进行危险化学品登记。

1.2 地理位置及自然条件

1.2.1 地理位置

该企业位于厦门市海沧区新阳工业区新昌路30号。海沧区地处厦门市西部，东以海沧大桥连接厦门湖里区，东南隔厦门港与思明区相望，南临九龙江口以厦漳大桥接漳州龙海区，西南、西与漳州龙海区交界，西北与漳州市长泰区相邻，北与集美区灌口镇接壤，东北隔马銮湾以新阳大桥连接集美区杏林街道，交通条件十分优越。

1.2.2 自然条件

该企业所处地区盛行风向偏东风，属亚热带海洋性季风气候。平均气温：20℃，极端最高气温：39.2℃，极端最低气温：1.5℃；平均年降水量：1315.2mm，年最大降水量：2154.4mm，年最小降水量：747.2mm，多年平均降水日数：124.7天；年平均风速：3.2m/s，年最大风速：38.0m/s；基本风压值：92KN；平均雷电数：41次/年；年最多雷击次数：67次；本地区的抗震设防烈度为Ⅶ度。

1.3 总平面布置及主要建构筑物

1.3.1 周边情况

该企业厂区北侧隔阳光路为万全万特厂，西侧隔新昌路为多威电子，东北侧为原七二五研究所下属的船舶涂料工厂（工厂已搬迁空置，现部分出租给厦门新弘立实业有限公司设置氧、氮、氩等工业气体气瓶充装站），东侧隔新荣路为恒森化工，南侧为中坤生物、蔡尖尾山山地，以及南侧山地上的海沧疏港通道。

1.3.2 主要生产设施、建构筑物

该企业厂区内各主要建（构）筑物详见表 1.3-1。

表 1.3-1 主要建（构）筑物一览表

建构筑物名称		占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性 类别	耐火 等级	备注
制造车间		1341.55	3354.9	甲类	二级	主体三层，局部塔架七层
制氢站		2700	587	甲类	二级	包括压缩机房、导热油房、室外 装置设备
辅助车间		664	664	丁类	二级	空压机间、制冷间、变配电室， 其他停用
罐区 A（含露天 泵区、灌装点）		690	/	乙类	/	灌装点位于罐区 A 南侧
罐区 B		520	/	乙类	/	
桶装堆场		1600	/	乙类	/	露天，局部设遮阳棚
化 学 品 仓 库	原污水处 理池	293	110	/		现为 500m ³ 事故应急池
	剧毒品间		110	/	二级	现为应急物资存放点
	危废间		36.5	丙类	二级	废机油、废（树脂）催化剂
	杂物间		36.4	/	二级	现为监控室（生物科技）
水泵房、门卫		50.8	50.8	/	二级	水泵房为地下式，与地下水池相 邻
行政综合楼		/	/	民用建筑	二级	

1.3.2 总平面布置

该企业厂区西北侧为办公区，设有综合楼、食堂、地下水池水泵房、门卫；厂区东
北侧为生产设施区，包括制造车间和附属的桶装堆场。厂区南侧为辅助生产区，由西向
东分别为辅助车间（锅炉房、制冷车间、制氮机、变配电室、空压机房，其中锅炉房、
制氮机已停用）、罐区 B、化学品仓库（现为应急池、应急物资存放点、监控室）、罐

区 A、制氢站。辅助生产区与南侧中坤生物科技厂区之间以厂内道路相隔。

1.4 生产工艺、装置（设备）、储存设施概况

***涉密

1.5 主要原辅材料情况

***涉密

1.6 公用工程、辅助设施情况

1.6.1 供配电及防雷防静电系统

1、供电电源

该企业厂区用电由厂址西北侧新阳工业区新阳变电站（10kV）和华达变电站（10kV）分别提供的 10kV 电源电缆直接埋地敷设引入厂区。变电所变压器容量 2500kVA，消防用电设备由厂区变电所双回路供电。DCS 系统采用 UPS 作为备用电源，应急照明及疏散标志自带电源非集中控制。

2、用电负荷等级

根据厂区生产工艺以及使用原材料情况，该企业生产及消防用电为二级负荷，DCS 供电为一级负荷中特别重要负荷。

3、配电方式

厂区用电在爆炸和火灾危险环境低压接地系统采用 TN-S 接地形式。变电所变压器中性点直接接地并设相应的接地体，厂区电气设备的工作接地、保护接地、防雷接地及静电接地相连构成全厂接地网。电缆采用阻燃型电缆。

4、爆炸危险环境的电力装置

该制氢车间使用甲醇裂解制氢生产工艺及使用所涉及的原材料甲醇及产品氢气等为可燃、易燃液体、气体。而甲醇其蒸气爆炸性混合物的级别组别为 IIAT₁，氢气气体爆炸

性混合物的级别组别为 IICT₁，防爆电气等级不低于 ExdIICT₁。

制造车间 GT 精馏工序、加氢工序、裂解工序、精馏工序、水合工序、醇塔工序等使用松节油，氢气、中间产品粗醇等以及 3-环己基丙酸生产工序使用氢气；其中氢气气体爆炸性混合物级别组别为 IICT₁，松节油蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₃；制造车间防爆电气等级不低于 ExdIICT₁。

甲醇罐区储存有甲醇。其中甲醇蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₁。在甲醇罐区使用的电气设备防爆等级为 ExdIICT₁。

储罐区 A、B 所储存的有松节油及中间产品粗醇等，其中粗醇蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₁。松节油蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₃，防爆电气等级不低于 ExdIIAT₃。

5、防雷防静电

根据工艺特点以及防雷要求，制氢车间、制造车间、桶装堆场、罐区按第二类防雷建筑物设防，辅助车间按第三类防雷建筑物设防。

易燃、可燃物料在装卸以及输送过程中会产生和积聚静电，会造成静电火花而引起静电危害，金属管道、设备等进行接地，在重要入口处设置消除人体静电装置。

厂区电气接地保护、防雷接地保护、防静电接地共用一个接地体。

1.6.2 给排水设施

厂区供水由阳光路上的 DN200 市政给水管引入一根 DN125 给水管供给生产、生活用水；由一根 DN125 地下水给水管至厂区内 325m³ 地下式消防水池，由设在水泵房内的变频加压水泵与隔膜式气压罐共同组成供水系统，供给消防用水。厂区消防管网环状敷设。中坤生物科技厂区设置的消防供水系统（608m³ 地下消防水池水泵房）出水管（两路 DN150）接中坤化学环状室外消防管网。

厂区排水采用雨污分流制。生产废水经隔油池后排放到中坤生物科技中水站，经污水处理达标后排入市政污水管网。事故排水收集设施包括 500m³ 事故应急池（原污水处

理站水池改造而成）。

1.6.3 供气（空压、氮气）

空压机房设置两台螺杆式空压机，提供生产用的压缩空气和仪表用气，单台制气量 $9.4\text{m}^3/\text{min}$ ，排气压力 0.7MPa 。

氮气由途经工业区，沿阳光路敷设的林德气体氮气长输管道提供，外接氮气管 DN80， $P=0.6\text{MPa}$ 。

1.6.4 供热

生产车间使用的蒸汽由工业区海发环保能源股份有限公司（原新阳热电）蒸汽管道供给，外接蒸汽管为 DN200， $P=1.3\text{MPa}$ ，经降压后供各车间用汽。

导热油炉及 RTO 采用天然气做燃料。燃气管道接自市政中压燃气管网，由厦门华润燃气有限公司提供。

1.6.5 制冷

辅助车间制冷机房设有 2 台制冷机组，分别为 YCLGF300II、YCLG20F，供冷温度： $1\sim 3^{\circ}\text{C}$ ，为生产提供冷源。

制造车间及辅助车间设有循环冷却水系统，为生产提供冷却水。

1.6.6 消防系统

该企业从市政管网引一条 DN125 水管及从地下水引一条 DN125 水管至地下消防水池，作为地下消防水池的补水管。门卫南侧设一座 325m^3 地下消防水池及消防水泵房。2012 年，中坤生物科技厂区中水车间增设一处地下消防水池及水泵房为罐区 C 提供消防水，消防水池共 2 个，总容积 608m^3 ，消防水泵出水管（两路 DN150）接中坤化学环状室外消防管网。

储罐区及储罐 B 的 2 个 150m^3 储罐采用固定式泡沫灭火系统，泵房内备有 1.2t 泡沫灭火剂。泡沫灭火剂 6%（AFFF、 -10°C ）生产日期 2020.7.22，保质期 8 年。

各作业场所配置相适应的灭火器材。

1.7 安全管理情况

该企业有建立全员安全生产责任制，成立有安全生产领导小组，配备有专职安全管理员。制定了各种安全生产管理制度和岗位操作规程，对从业人员进行了安全教育、培训工作，特殊工种人员经考核合格持证上岗，制定了事故应急救援预案并组织开展演练，配置相关的应急物资，依法为员工缴纳工伤保险和配备劳保用品。

该企业于 2023 年 10 月通过了安全标准化二级达标换证（证书编号：厦 AQBWH II 202300027，有效期至 2026 年 10 月。

该企业于 2018 年对《厦门中坤化学有限公司生产安全事故应急预案》进行了评审和备案（备案编号：BA35020520180121001），于 2024 年 12 月对预案重新进行修订后组织专家进行评审，并出具评审意见。

1.8 评价周期内安全生产情况及变更情况（2023.8~2026.4）

1.8.1 企业外部设施变化情况

与恒森化工相邻的园区道路由原来的新盛路更名为新荣路。

1.8.2 企业内部设施变化情况

自上个周期换发安全生产许可证至今，该企业内部设施变化情况见表 1.8-1。

表 1.8-1 厂内周期内（2023.8~2026.7）变化情况汇总表

序号	日期	变更原因	变更（变化）内容	变更程序单	变更对应图号
1	2023.6	原安全管理 人员离职	原安全管理负责人***涉密因离职，新安全管理人员***涉密于 2023 年 7 月 1 日到任，负责安全日常管理工作	人员变更（安全管 理人员）	
2	2023.7	剧毒品库停 用	取消菠萝酯产品生产，原剧毒品库不再储存剧毒化学品，改为应急物资库	场所变更（剧毒品 库变更）	
3	2024.8	原主要负责 人离职	根据公司人事任免通知，中怡集团 2024（018）号决定执行。即：原主要负责人***涉密已到法定退休年龄，聘任***涉密为中坤化学有限公司总经理，接替***涉密职务。	人员变更（主要负 责人）	
4	2024.4	加氢釜 （R-201/R-2 02）服役年限 超 20 年	1、拆除并报废原 R-201 加氢釜体(6m³)：使用登记证编码：容 3MC 闽 D10006；设备代码 21403502002002060652 ； 产品编号 2000-4209。拆除并报废原 R-202 加氢釜体(1m³)：使用登记证编码：容 3HR 闽 D10547；设备代码 21103502002002060630； 产品编号 2000-4208。 2、安装新加氢釜体 R-201(6m³)：使用登记证编码：容 15 闽 D10755（24）；设备代码 215010193202400048 ； 产品编号 24012901002-0001。安装新加氢釜体 R-202(1m³)：使用登记证编码：容 15 闽 D10756（24）；设备代码 215010193202400049 ； 产品编号 24012901002-0002。此次换新的 2 台加氢釜体	1、设备变更管理 （R-201） 2、设备变更管理 （R-202）	/

序号	日期	变更原因	变更（变化）内容	变更程序单	变更对应图号
			系威海化工机械有限公司设计、制造，属于固定式压力容器（II），设计使用年限 10 年；信邦建设集团有限公司施工安装。		
5	2025.3	总图变更	因产品调整，剧毒品库不再储存剧毒品，原总平图未体现车间配套污水池，因此对厂区总平图进行修订。	总图变更	24S040-00Z-01-01
6	2026.3	加氢釜更换	R-2201（6m³）加氢釜系上海森松压力容器有限公司于 2005 年 9 月制造，属于固定式压力容器（III类），设计使用年限未注明（默认 20 年），于 2025 年 9 月达到设计年限服役，无法满足对特种设备检验检测院提出的检验要求（釜内纵焊缝在没有拆除内盘管时根本就没办法做检测，设计院对于超设计使用年限的设备建议整机更换），故作换新处理。	设备变更（R2201 加氢釜更换）	
7	2026.7	取消月桂烯、二氢月桂烯、桉叶油等产品生	1、月桂烯：产品月桂烯以β-蒎烯为原料，经裂解而得的产物。因β-蒎烯订单充足，综合成本考量，结合市场需求，放弃月桂烯生产，即由松节油分离出来的β-蒎烯直接当成品销售。 2、二氢月桂烯：产品二氢月桂烯系二氢月桂烯醇的原料，因现有的二氢月桂烯产量仅够二氢月桂烯醇生产需求，为确保二氢月桂烯醇订单，故放弃二氢月桂烯产品销售，继续往下生产成二氢月桂烯醇产品。 3、桉叶油：产品桉叶油系桉叶油毛油经过一步法精馏得到桉叶油产品。因无法准入《危险化学品安全生产许可证》办证的许可范围，结合本公司实际生产情况，	产品变更	

序号	日期	变更原因	变更（变化）内容	变更程序单	变更对应图号
			放弃生产，原生产设备已暂停使用。 4、二氢月桂烯重釜油、二氢月桂烯 10、GT 重油、GT 重釜油等四个产品系二氢月桂烯醇生产过程中的出现的部分轻组分与重组分，根据环保要求不外卖，只当危废处理。		

1.8.3 评价周期内安全生产情况

本次评价周期安全生产整体平稳，未发生任何安全事故。

仅用于报告公开、严禁复制

第二章 评价范围和评价依据

2.1 评价范围

根据安全评价委托协议书，本次对厦门中坤化学有限公司危险化学品生产进行安全现状评价。评价对象位于厦门海沧新阳工业区新昌路 30 号，经与厦门中坤化学有限公司协商确定，本次评价范围的主要生产装置、设施包括：

1. 生产场所：制造车间、制氢站、辅助车间；
2. 储存设施：罐区 A、罐区 B、桶装堆场；
3. 配套及公用工程：消防系统、供配电系统、给排水系统、供气、供冷、供热等其他公辅设施。

评价内容包括：危险有害因素分析、危险有害程度分析；总平面布置、建（构）筑物、工艺装置、消防、电气及防雷防静电等方面的安全现状及安全管理现状。

与评价对象处于同一厂区的罐区 C、立体仓库、多功能车间、中水处理设施等厦门中坤生物科技有限公司红线范围内的设施不在评价范围内。

天然气供应设施只针对导热油炉及尾气处理使用天然气情况进行评价，厂内天然气管道及调压站不在本次评价范围内。

本次评价主要对该企业生产过程中存在的危险、有害因素进行识别、分析，确定固有危险程度，并对风险程度进行定量分析；分析生产装置、设施规划符合性及与周边的相互影响，与周边场所、设施安全间距符合性；分析企业管理层、生产层的安全生产条件；对安全生产管理进行符合性评价；对公用工程及辅助系统进行符合性评价。具体包括以下内容：

1. 全员安全生产责任制制定及持续改进、执行情况；
2. 安全生产管理制度及持续改进、执行情况；
3. 安全技术规程、作业安全规程制定及持续改进、执行情况；

4. 安全生产管理机构设置和专职安全生产管理人员配备情况；
5. 主要负责人、分管负责人、安全管理人员安全生产知识和管理能力分析；
6. 其他从业人员安全生产培训情况；
7. 安全生产投入情况；
8. 安全生产监督检查、隐患排查治理及风险分级管控情况；
9. 劳动防护用品的配备及安全相关保险投入情况；
10. 事故应急救援情况分析
11. 与周边建筑物、场所或设施的距离是否符合有关法律、法规、规章和标准的规定。
12. 作业场所及其变更情况符合性分析；
13. 生产工艺及其变更情况符合性分析；
14. 设备、设施检测维护情况分析；
15. 公用工程及辅助系统安全设施现状符合性及职业危害防护设施设置、检测、维护情况；
16. 根据危险化学品生产企业的性质需要评价的其他内容。

本评价报告中涉及的环保、消防、防雷、特种设备及其安全附件、职业病防护、气体探测器检测等问题，执行国家相关标准和规定，以取得相应主管部门或具有相关资质的机构的验收认可文件或检测、检验报告作为其合格证明，本评价只对验收认可文件或检测、检验报告是否处于有效期进行确认。

2.2 评价依据

表 2.2-1 评价依据一览表

序号	法律、法规、标准	文件、标准号
一	主要法律法规性依据	

1	《中华人民共和国安全生产法》	中华人民共和国主席令[2002]第七十号颁布（主席令[2009]第十八号、主席令[2014]第十三号、主席令[2021]第八十八号修正
2	《中华人民共和国消防法》	中华人民共和国主席令[2008]第六号，主席令 [2019]第二十九号、主席令 [2021]第八十一号修正
3	《中华人民共和国特种设备安全法》	中华人民共和国主席令[2013]第四号
4	《中华人民共和国危险化学品安全法》	中华人民共和国主席令[2025]第六十四号
5	《危险化学品安全管理条例》	国务院令 第 591 号颁布，第 645 号修订
6	《特种设备安全监察条例》	国务院令 第 373 号，国务院令 第 549 号修订
7	《安全生产许可证条例》	国务院令 第 397 号颁布，第 653 号修正
8	《工伤保险条例》	国务院令 第 375 号颁布，第 586 号修订
9	《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》	国务院令 第 352 号国务院令 第 352 号，国务院令 第 797 号修订
10	《易制毒化学品管理条例》	国务院令 第 445 号颁布，第 653 号、第 666 号、第 703 号修订
11	《中华人民共和国监控化学品管理条例》	国务院令 第 190 号颁布，第 588 号令修订
12	《公路安全保护条例》	国务院令 第 593 号
13	《国务院关于修改部分行政法规的决定》	国务院令 第 653 号颁布，第 645 号、第 666 号修正
14	《生产安全事故应急条例》	国务院令 第 708 号
15	《国务院办公厅关于同意将 N-苯乙基-4-哌啶酮、4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙	国办函[2017]120 号

	胺、溴素、1-苯基-1-丙酮列入易制毒化学品品种目录的函》	
16	《关于将 4-苯胺基-N-苯乙基哌啶、N-苯乙基-4-哌啶酮、N-甲基-1-苯基-1-氯-2-丙胺、溴素、1-苯基-1-丙酮 5 种物质列入易制毒化学品管理的公告》	公安部、商务部、卫生计生委、海关总署、国家安全监管总局、国家食品药品监管总局(2018 年)
17	《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等 6 种物质列入易制毒化学品品种目录的函》	国办函[2021]58 号
18	《关于将 3-氧-2-苯基丁酸甲酯、3-氧-2-苯基丁酰胺、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸甲酯、苯乙腈和 γ -丁内酯 6 种物质列入易制毒化学品管理的公告》	公安部、商务部、国家卫生健康委员会、应急管理部、海关总署、国家药品监督管理局（2021 年）
19	《关于将 4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》	公安部 商务部 国家卫生健康委员会应急管理部 海关总署 国家药品监督管理局，2024 年 8 月 2 日
20	《关于将 4 哌啶酮和 1 叔丁氧羰基 4 哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》	公安部 商务部 国家卫生健康委员会应急管理部海关总署国家药品监督管理局（2025 年 7 月 20 日起施行）
21	《应急管理部办公厅关于认真做好 3-氯丙炔等 5 种危险化学品安全监管工作的通知》	应急厅函〔2026〕159 号
22	《易制毒化学品管理条例》	国务院令[2018]第 703 号
23	《易制毒化学品名录》	公安部等六部委[2025.7.20]公告
二	政府规章、规范性文件	
1	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》	安监总局令第 41 号颁布，第 79 号、89 号修正
2	《安全生产培训管理办法》	安监总局令第 44 号颁布，第 63 号、第

		80 号修正
3	《国家安全监管总局关于修改〈生产经营单位安全培训规定〉等 11 件规章的决定》	安监总局令第 63 号
4	《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》	安监总局令第 80 号
5	《国家安全监管总局关于废止和修改危险化学品等领域七部规章的决定》	安监总局令第 79 号
6	《生产安全事故应急预案管理办法》	安监总局令第 88 号颁布，应急管理部令第 2 号修正
7	《危险化学品目录（2015 版）》	国家安监总局等十部门公告 2015 年第 5 号
8	《国家安全监管总局办公厅关于印发危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》	安监总厅管三[2015]80 号
9	《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有柴油全部调整为危险化学品的公告》	应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号
10	《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》	应急厅函[2022] 300 号
11	《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、交通运输部于 2020 年 5 月 30 日联合制定，2020 年第 3 号
12	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》	安监总管三[2011]95 号
13	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知》	安监总管三[2013]12 号
14	《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》	安监总管三[2009]116 号

15	《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》	安监总管三[2013]3 号
16	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》	财政部、应急部财资[2022]136 号
17	《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》	安监总管三[2013]88 号
18	《防雷减灾管理办法》	2025 年 3 月 31 日中国气象局第 44 号令公布
19	《国家安全监管总局关于印发<化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>和<烟花爆竹生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）>的通知》	安监总管三[2017]121 号
20	《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》	安监管危化字[2004]127 号
21	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	国家发展和改革委员会令第 7 号
22	《化工企业生产过程异常工况安全处置准则（试行）》	应急厅（2024）17 号
23	《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
24	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》	应急厅（2024）86 号
25	《特种设备目录》	国家质检总局公告[2014]第 114 号
26	《高毒物品目录》	卫法监发[2003]142 号
27	《易制爆危险化学品名录》（2017 年版）	公安部[2017]公告
28	《各类监控化学品目录》	工业和信息化部令第 52 号
29	《〈中华人民共和国监控化学品管理条例〉实施细则》	工业和信息化部令（2018）第 48 号

30	《列入第三类监控化学品的新增品种清单》	国家石油和化学工业局令第 1 号
31	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》	中华人民共和国应急管理部令〔2025〕第 19 号
三	地方性法规、规范性文件	
1	《福建省安全生产条例》	2016 年 12 月 2 日福建省第十二届人民代表大会常务委员会第二十六次会议通过 2024 年 5 月 29 日福建省第十四届人民代表大会常务委员会第十次会议修订
2	《福建省消防条例》	2012 年 12 月 14 日福建省第十一届人民代表大会常务委员会第三十四次会议通过 2023 年 5 月 31 日福建省第十四届人民代表大会常务委员会第四次会议修订
3	《关于危险化学品生产企业安全生产许可证颁发管理有关事项的通知》	闽安监管三[2015]73 号
4	《关于危险化学品建设项目安全监督管理有关事项的通知》	闽安监管三[2015]74 号
5	《福建省应急管理厅等四部门关于印发<福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）>的通知》	闽应急[2020]3 号
四	有关规范、标准	
1	《建筑防火通用规范》	GB55037-2022
2	《建筑设计防火规范（2018 年版）》	GB50016-2014
3	《生产设备安全卫生设计总则》	GB5083-2023
4	《精细化工企业工程设计防火标准》	GB51283-2020
5	《危险化学品重大危险源辨识》	GB18218-2018
6	《消防设施通用规范》	GB55036-2022

7	《消防给水及消火栓系统技术规范》	GB50974-2014
8	《危险化学品企业特殊作业安全规范》	GB30871-2022
9	《建筑物防雷设计规范》	GB50057-2010
10	《建筑抗震设计标准（2024 年版）》	GB/T50011-2010
11	《供配电系统设计规范》	GB50052-2009
12	《低压配电设计规范》	GB50054-2011
13	《20kV 及以下变电所设计规范》	GB50053-2013
14	《工业企业总平面设计规范》	GB50187-2012
15	《爆炸危险环境电力装置设计规范》	GB50058-2014
16	《建筑灭火器配置设计规范》	GB50140-2005
17	《工业企业设计卫生标准》	GBZ1-2010
18	《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（第 2 号修改单）	GBZ2.1-2019
19	《工作场所有害因素职业接触限值 第 2 部分：物理因素》	GBZ2.2-2007
20	《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》	GB50019-2015
21	《固定式金属梯及平台安全要求第 1 部分：直梯》	GB4053.1-2025
22	《固定式金属梯及平台安全要求第 2 部分：斜梯》	GB4053.2-2025
23	《固定式金属梯及平台安全要求第 3 部分：工业防护栏杆及平台》	GB4053.3-2025
24	《危险货物品名表》	GB12268-2025
25	《生产安全事故分类与编码》	GB6441-2025

26	《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》	GB/T50493-2019
27	《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》	GB36894-2018
28	《防止静电事故通用要求》	GB12158-2024
29	《工业企业厂内铁路、道路运输安全规程》	GB4387-2008
30	《化工设备安全管理规范》	GB/T44958-2024
31	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》	GB/T37243-2019
32	《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T29639-2020
33	《生产过程危险和有害因素分类与代码》	GB/T13861-2022
34	《机械安全防止人体部位挤压的最小间距》	GB/T 12265-2021
35	《安全色和安全标志》	GB2894-2025
36	《化学工业循环冷却水系统设计规范》	GB50648-2011
37	《氢气站设计规范》	GB50177-2005
38	《火灾分类》	GB/T4968-2008
39	《特种设备重大事故隐患判定准则》	GB45067-2024
40	《燃气工程项目规范》	GB55009-2021
41	《城镇燃气设计规范（2020 年版）》	GB50028-2006
42	《油气回收处理设施技术标准》	GB/T50759-2022
43	《危险化学品单位应急救援物资配备要求》	GB30077-2023
五	行业标准	
1	《化工企业安全卫生设计规范》	HG20571-2014
2	《化工采暖通风与空气调节设计规范》	HG /T20698-2009

3	《安全评价通则》	AQ8001-2007
4	《化工过程安全管理导则》	AQ/T3034-2022
5	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》	AQ3063-2025
6	《精细化工企业安全管理规范》	AQ3062-2025
7	《化工企业设备检修作业安全规范》	AQ3026-2026
8	《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》	AQ3067-2026
9	《固定式压力容器安全技术监察规程》及第 1 号修改单	TSG21-2016/XG1-2020
10	《工业管道安全技术规程》	TSG 31-2025
11	《锅炉安全技术规程（第 1 号修改单）》	TSG 11—2020
12	《承压类特种设备安全附件安全技术规程》	TSG92-2026
13	《起重机械安全技术规程（第 1 号修改单）》	TSG 51-2023
14	《场(厂)内专用机动车辆安全技术监察规程》	TSG 81-2022
15	《特种设备使用管理规则》	TSG08-2026
六	其他依据	
1	相关证照（营业执照、安全生产许可证、危险化学品登记证、应急预案备案证明、安全生产标准化证书）	
2	厂区总平面布置图及爆炸危险区域划分图	
3	特种设备检测台账，安全阀校验台账，压力表、气体探测器检定台账	
4	安全管理、特种作业及特种设备作业培训取证台账，安全培训记录	
5	安全管理规章制度、操作规程、特殊作业台账、安全投入、安全检查及隐患排查记录等资料	
6	防雷检测报告、应急救援物资清单等其他用于安全评价的材料	

第三章 评价程序、评价方法和评价单元划分

3.1 评价程序

根据《危险化学品生产企业安全评价导则（试行）》的要求，确定本评价的工作程序如图 3.1-1 所示。

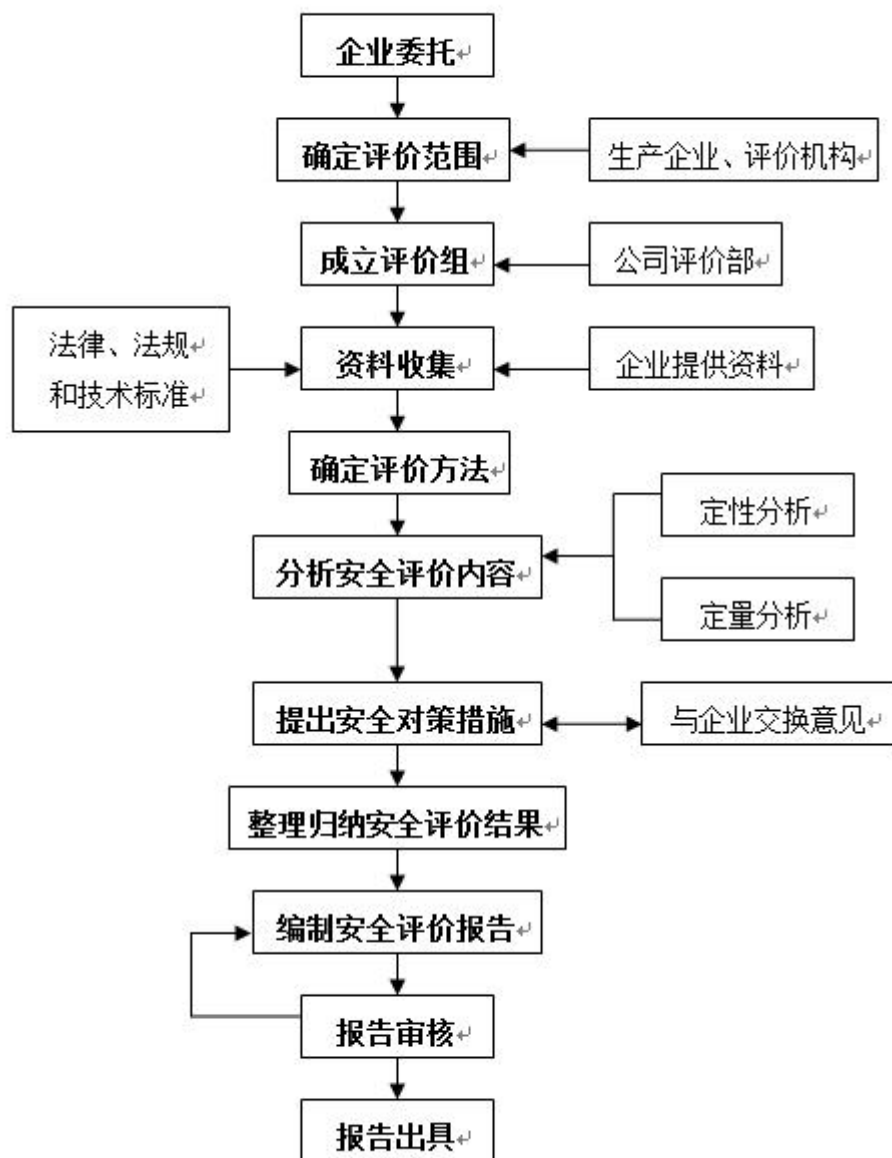


图 3.1-1 安全评价工作程序简图

3.2 评价方法选择

本次评价属安全现状评价，即依据国家相关规范和条例，根据该企业生产流程特点以及生产作业过程中存在的危险、有害因素及事故、危害特征，应用系统安全工程的方法，对系统的危险性和危害性进行定性、定量分析和评价。本次评价所选择方法有“安全检查表法”、“作业条件危险性评价法”和“事故后果模拟法”等，分别用于分析安全生产条件和确定生产装置的固有危险程度。

采用“安全检查表法”对外部安全间距以及企业生产装置、储存设施安全设施、工艺、设备的法律、法规、标准的符合性进行评价。

采用“作业条件危险性分析法”对该企业内作业人员在某种潜在危险作业环境中进行作业的危险程度进行评价。

采用“TNT 当量法”对企业内危险物质潜在的能量转化为爆破能量后的伤害范围进行预测分析。

3.3 评价单元划分

评价单元一般以生产工艺、工艺装置、物料的特点和特征与危险、危害因素的类别、分布有机结合进行划分，还可以按评价的需要将一个评价单元再划分为若干子评价单元或更细致的单元。

按照上述原则，将评价对象划分为：外部周边情况和所在地自然条件单元、安全生产管理单元、事故应急救援单元、总平面布置及建（构）筑物单元、生产工艺及主要设备单元、公用工程及辅助设施单元、职业危害防治措施单元等单元。

第四章 危险有害因素分析结果

4.1 物质危险特性分析结果

根据附件 F1.1 分析，该企业原料及产品中列入《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号发布，根据应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号调整，根据应急管理部等十部门公告 2026 年第 3 号新增）的危险化学品有：氢、 α -蒎烯、 β -蒎烯、松节油、甲醇、无水乙醇、氢氧化钠、硫酸、氮[压缩的或液化的]、天然气（燃料）、柴油（燃料）、加氢催化剂。

该企业产品中还有一些物质虽未列入危险化学品目录，根据鉴定报告具有腐蚀性，如二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油、3-环己基丙酸，且二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油属于易燃液体类别 4。

该企业天然气、甲醇、氢属于首批重点监管的危险化学品；硫酸属于第三类易制毒化学品；甲醇、乙醇（甲醇、乙醇仅限于强化运输管理）列入《特别管控危险化学品目录（第一版）》中；不涉及第二批重点监管的危险化学品、《危险化学品目录（2015 版）》注明的剧毒化学品、高毒物品、各类监控化学品、易制爆危险化学品、福建省禁止/限制/控制危险化学品。

4.2 生产过程危险有害因素分析结果

根据附件 F1.2 分析，该企业生产、储存过程中主要存在的危险、有害因素进行识别，按可能导致事故的类别进行归类，确认该企业主要存在的危险有害因素有：物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、其他可燃固体爆炸、中毒、窒息、泄漏。

4.3 危险化学品重大危险源辨识结果

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）的规定，对该企业危险化学品生产、储存场所进行危险化学品重大危险源辨识，详见本报告附件一第 F1.15 节。辨识结果表明该企业各生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

4.4 产业政策辨识结果

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（发改委令第 7 号）、《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）、《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第二批）》（应急厅[2024]86 号），该企业生产工艺未列入“限制类”和“淘汰类”产业，未列入淘汰落后工艺技术设备目录。

4.5 危险生产工艺辨识结果

该企业生产采用的工艺有裂解、加氢、精馏、水合等化工工艺。其中加氢工艺属于首批重点监管的危险化工工艺；甲醇裂解制氢工艺、蒎烷高温裂解生成二氢月桂烯粗品、内桂酸加氢生成 3-环己基丙酸均未列入《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中典型的危险工艺。

4.6 危险化学品长输管道辨识结果

该企业未涉及危险化学品长输管道。

第五章 外部安全条件及安全生产条件定性分析结果

5.1 外部安全条件分析结果

根据附件二 F2.1 检查结果分析，该企业产品符合国家产业政策；企业位于海沧新阳工业区，符合海沧区规划布局。现址符合规范的相关要求。危险化学品生产装置和储存设施与周边场所、设施及相邻建（构）筑物的防火间距符合法律法规、标准规范的要求，与周边防护目标的安全防护距离符合要求。该企业按规范要求设置防雷、防风 and 抗震措施，防雷设施定期进行检测维护，自然条件对该企业危险化学品生产装置、储存设施的影响处于可接受范围内。

5.2 安全生产管理现状分析评价结果

根据附件二 F2.2.1 检查结果分析，该企业有落实全员安全生产责任制，明确各岗位的责任人员、责任范围和考核标准等内容，并定期进行考核；有制定企业安全管理制度及作业指导书；有设置安全生产管理机构，配备专职安全管理人员；主要负责人、安全管理人员经培训取得相应的考核合格证，特种作业人员和特种设备操作人员经培训持证上岗，其他从业人员经相关培训上岗。

该企业已通过安全生产标准化二级达标换证。该企业安全管理现状符合危险化学品生产企业的相关要求。

经现场勘查及资料核对，还存在以下不足之处（见表 7.1-1），应及时整改。

5.3 事故应急救援情况分析评价结果

根据附件二 F2.2.2 检查结果分析，该企业有制定事故应急救援预案并备案，按规范要求配备事故应急救援设施，定期开展应急演练并总结，定期对预案进行修订。该企业事故应急救援符合要求。

5.4 作业场所（总平、建（构）筑物、作业环境）评价结果

根据附件二 F2.2.3 检查结果分析，该企业厂区总平面布置根据工艺物料的流向顺序分片集中布置，各功能区域较明确，各组成部分较好协调；厂区内各建（构）筑物的耐火等级、层数、占地面积、防火分区、安全疏散等符合要求；各建（构）筑物之间的防火间距、厂区道路的设置满足规范要求。

5.5 生产工艺及设备评价结果

该企业采用的生产工艺有裂解、加氢、精馏、水合等化工工艺。其中加氢工艺属于首批重点监管的危险化工工艺；甲醇裂解制氢工艺未列入《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）中典型的危险工艺。

该企业能按要求定期对压力容器、压力管道、叉车、锅炉、安全阀、压力表、气体探测报警器进行检测，确认检测结果合格，检测处于有效期。

根据附件二 F2.2.4 检查结果分析，该企业生产工艺符合规范要求，经现场检查，还存在不足之处（见表 7.1-1），应进行补充设置。

5.6 公用工程及辅助设施单元

根据附件二 F2.2.5 检查结果分析，该企业仓储、供配电系统、消防系统、给排水系统、供冷、供热、供气等采取的措施符合要求，但还存在不足之处（见表 7.1-1），应进行补充设置。

5.7 职业危害防护措施分析评价结果

该企业设有在线检测仪表和必要的报警、联锁、急停设施。作业场所设置有防机械致害、高处坠落、化学灼伤等有害因素的防护措施，设置有相应的警示标志和配备个人

防护用品，符合《化工企业安全卫生设计规范》（HG20571-2014）的相关要求。

本评价报告只对职业病防护进行一般性论述，职业病危害控制措施以职业病危害评价报告为准。

仅用于报告公开、严禁复制

第六章 危险有害程度分析结果

6.1 固有危险性分析结果

6.1.1 单元危险度分析结果

根据工艺特点，利用危险度分析法分析结果如下：加氢工序及制氢工序单元危险等级最高，为Ⅰ级，“高度危险”；裂解工序及罐区 A、罐区 B 危险等级为Ⅱ级，“中度危险”；GT 精馏工序、烯塔工序、水合工序、醇塔工序单元危险等级为Ⅲ级，“低度危险”。

6.2 风险程度分析结果

根据事故模拟计算，制氢站氢气储罐发生容器爆炸，其死亡半径为 7.6m，重伤半径为 7.6~10.4m，轻伤半径为 20m。

第七章 安全对策措施及整改意见

7.1 安全隐患及整改对策措施

根据现场检查评价结果，厦门中坤化学有限公司还存在一些安全隐患（见表 7.1-1），企业已根据整改建议整改完成（见表 7.1-2），详见表 7.1-1 及表 7.1-2。

表 7.1-1 安全隐患整改及对策措施意见表

序号	安全隐患	整改对策措施	依据
1	堆场未设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量。	堆场应补充设置现场告示牌，明确可储存物资种类及最大储存量。	AQ3062-2025 第 9.1.15 条
2	部分管道没有物质名称及流向标识。	管道应增设物质名称及流向标识。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025 第 8.1 条
3	制造车间吸风罩为塑料材料，不符合要求。	吸风罩应采用金属管道。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014(2018 年版) 第 9.3.9 条
4	制造车间气体探测器超过 10 个未设置现场区域警报器。	制造车间气体探测器超过 10 个应设置现场区域警报器。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条
5	罐区 B 防火堤内及甲醇卸料泵区未设置可燃气体探测器。	应补充设置可燃气体探测器。	GB/T50493-2019 第 4.3.1 条
6	罐区 B 专用泵布置在防火堤内。	罐区专用泵应布置在防火堤外。	GB51283-2020 第 6.2.16 条
7	储罐区四周道路路边未设置手动报	储罐区四周道路路边应设置手动报警按钮及消	AQ3063-2025 第 6.8.3 条

序号	安全隐患	整改对策措施	依据
	警按钮及消防应急广播系统。	防应急广播系统。	
8	堆场未设置实桶区及空桶区。	堆场应设置实桶区及空桶区。	《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》 GB50475-2008 第 8.2.4 条
9	水泵接合器处未设置永久性标志铭牌，未标明供水系统、供水范围和额定压力。	水泵接合器处应设置永久性标志铭牌，标明供水系统、供水范围和额定压力。	GB50974-2014 第 5.4.9 条
10	使用内附金属丝的橡胶管未进行可靠的静电导除。	使用内附金属丝的橡胶管应进行可靠的静电导除。	GB12158-2024 第 8.1.5 条

表 7.1-2 安全隐患整改情况汇总表

序号	安全隐患	整改情况	整改后照片
1	堆场未设置现场告示牌，明确可储存物资种类及最大储存量。	堆场已设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量。	
2	部分管道没有物质名称及流向标识。	管道补充设置物质名称及流向标识。	

序号	安全隐患	整改情况	整改后照片
3	制造车间吸风罩为塑料材料，不符合要求。	已改为金属材料的吸风罩。	
4	制造车间气体探测器超过 10 个未设置现场区域报警器。	制造车间已设置现场区域报警器。	
5	罐区 B 防火堤内及甲醇卸料泵区未设置可燃气体探测器。	罐区 B 防火堤内及甲醇卸料泵区已增设可燃气体探测器。	 
6	罐区 B 专用泵布置在防火堤内。	罐区 B 专用泵已停用，且委托设计院重新设计泵的位置。	

序号	安全隐患	整改情况	整改后照片
			
7	储罐区四周道路路边未设置手动报警按钮及消防应急广播系统。	储罐区四周道路路边已设置手动报警按钮及消防应急广播系统。	
8	堆场未设置实桶区及空桶区。	堆场已设置实桶区及空桶区。	
9	水泵接合器处未设置永久性标志铭牌，未标明供水系统、供水范围和额定压力。	水泵接合器处补充设置永久性标志铭牌，标明供水系统、供水范围和额定压力。	

序号	安全隐患	整改情况	整改后照片
10	使用内附金属丝的橡胶管未进行可靠的静电导除。	内附金属丝的橡胶管重新进行可靠的静电导除。	

表 7.1-3 换证核查现场隐患整改情况汇总表

序号	安全隐患	整改情况	整改后照片
1	B罐区围堰未设置进入上下楼梯	在B罐区围堰合适的位置设置进入围堰的楼梯和出去围堰的楼梯。	
2	氢气进入车间紧急切断阀标识不清	“氢气进入车间紧急切断阀”标识牌已更新。	

序号	安全隐患	整改情况	整改后照片
3	车间隔墙有处原线管穿孔处封堵不严实。	已重新封堵。	

7.2 安全对策措施建议

1、厂区南侧山体新桥水库，库坝决溃后可能冲击到本厂生产设施；近水库大坝北侧建设疏港通道，建议联系水库管理部门确认大坝及泄洪道设施进行安全鉴定情况。

2、建议企业根据《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）及安监总管三[2009]116号文的要求完善加氢工艺的安全措施。

3、安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，应高出8m范围内的平台或建筑物顶3m以上。

4、甲醇卸车处建议增设高液位声光报警，且安装于工作人员便于觉察的地点。

5、该企业建厂年限较久，应加强设备、设施、管道的维护及管理，间歇生产期间，开车间应进行充压试漏检查；建议对老旧设备进行使用年限的检查、评估，避免超期服役引起设备事故。

6、加强装置检修后工艺安全检查，确保各类装置上的监测监控设施、跨接、接地、封堵、锁定、护栏、安全警示标志等安全设施复位；加强间歇运行的生产装置停产与复产安全管理，做好安全风险分析及安全检查；严格落实变更管理。

7、该企业的生产装置、储罐及管道管线等生产设施处于开放空间，其电气线路护套易老化，线路接头易松动脱落；各类金属部件易锈蚀。企业应加强对露天设备、管道、

金属构架、操作平台、电气防护设施的日常维护保养，做好加固、防锈等安全措施。精馏塔属于高大设备，作业人员上塔操作、检查、维修时要注意防范操作平台、防护栏杆等因腐蚀、年久失修等发生高处坠落、坍塌等事故。

8、根据《关于危险化学品生产企业安全生产许可证颁发管理有关事项的通知》（闽安监管三〔2015〕73）号，企业在安全生产许可证有效期内，不扩大生产能力、在原址利用原生产装置新增产品，或者改变工艺技术时，应对该生产装置或工艺技术进行专项安全评价，并对安全评价报告中提出的问题进行整改；整改完成后，按本通知要求向原实施机关提出变更申请，提交安全评价报告及整改认定报告。在当前市场销售低迷的情况下，该企业后续若有新增产品或改变工艺技术，应按上述要求办理相关手续。

9、安全标志牌应至少每半年检查一次，如发现存在以下情况，应立即更换或采取相应措施：a) 安全色或对比色变色、褪色；b) 本体材料变形、开裂或剥落；c) 安装不牢靠；d) 部分缺失或损毁；e) 被遮挡；f) 与环境颜色相融；g) 照明亮度不足。

10、建议企业有条件时仪表气源装置在送出总管上增置在线露点仪，信号送控制室。

11、企业应尽快根据《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》（AQ3063-2025）第 9.4.1 条的要求完成可燃液体常压储罐的定期检验。

12、人员定位系统应尽快完成。

13、从本质安全的角度，建议择机迁建现有控制室。

14、企业应根据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025）及时修订事故应急预案。

15、钢结构耐火保护措施应根据《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 第 5.6.1 条、第 5.6.2 条及《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020 第 5.1.11 条的规定进行完善。

16、露天堆场目前只存放丙类物料，后续若要储存乙类物料应设置气体探测器。

第八章 安全评价结论

厦门中坤化学有限公司位于厦门海沧新阳工业区新昌路 30 号，为危险化学品生产企业，许可产品为： α -蒎烯 2112t/a、 β -蒎烯 303t/a、氢气 72000Nm³/a。在现场检查的基础上，通过对其生产过程中存在的主要危险、有害因素进行分析，对安全生产条件进行定性定量评价，得出如下安全现状评价结论：

1、该企业生产、储存过程中主要存在的危险、有害因素有：物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、其他可燃固体爆炸、中毒、窒息、泄漏。经辨识，该企业各生产、储存单元不构成危险化学品重大危险源。

2、该企业原料及产品列入《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理局等十部门公告 2015 年第 5 号发布，根据应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号调整，根据应急管理部等十部门公告 2026 年第 3 号新增）的危险化学品有：氢、 α -蒎烯、 β -蒎烯、松节油、甲醇、无水乙醇、氢氧化钠、硫酸、氮[压缩的或液化的]、天然气（燃料）、柴油（燃料）、加氢催化剂。该企业产品中还有一些物质虽未列入危险化学品目录，根据鉴定报告具有腐蚀性，如二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油、3-环己基丙酸，且二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油属于易燃液体类别 4。

该企业天然气、甲醇、氢属于首批重点监管的危险化学品；硫酸属于第三类易制毒化学品；甲醇、乙醇（甲醇、乙醇仅限于强化运输管理）列入《特别管控危险化学品目录（第一版）》中；不涉及第二批重点监管的危险化学品、《危险化学品目录（2015 版）》注明的剧毒化学品、高毒物品、各类监控化学品、易制爆危险化学品、福建省禁止/限制/控制危险化学品。

3、利用危险度分析法可知，加氢工序及制氢工序单元危险等级最高，为 I 级，“高度危险”；裂解工序及罐区 A、罐区 B 危险等级为 II 级，“中度危险”；GT 精馏工序、烯塔工序、水合工序、醇塔工序单元危险等级为 III 级，“低度危险”。根据事故模拟计

算，制氢站氢气储罐发生容器爆炸，其死亡半径为 7.6m，重伤半径为 7.6~10.4m，安全半径为 20m。

4、该企业采用的生产工艺有裂解、加氢、精馏、水合等化工工艺。其中加氢工艺属于首批重点监管的危险化工工艺；甲醇裂解制氢工艺、蒎烷高温裂解生成二氢月桂烯粗品、内桂酸加氢生成 3-环己基丙酸均未列入《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安全监管总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中典型的危险工艺。

5、该企业未涉及爆炸物也未涉及有毒气体。天然气、氢气属于易燃气体，但不构成重大危险源。根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.2 条、第 4.3 条和第 4.4 条的规定，该企业危险化学品生产装置和储存设施无需采用“事故后果法”和“定量风险评价法”确定其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离，其危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求即可。经现场检查对照相关标准规范要求，该企业危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离符合要求。

6、安全生产条件的检查评价结果如下：

1) 该企业厂区内建（构）筑物与周边建（构）筑物、道路之间的防火间距符合规范要求，厂区内各建（构）筑物的耐火等级、层数、占地面积、防火分区、安全疏散等符合要求；各建（构）筑物之间的防火间距、厂区道路的设置满足规范要求。

2) 该企业安全管理组织机构设置及安全管理人员配置符合要求，全员安全生产责任制、安全生产管理制度、安全操作规程制定及执行情况良好，相关人员安全培训到位、安全生产资金投入有效，劳动防护用品及应急物资配备符合要求。存在不足之处已整改完成。

3) 该企业工艺安全设施配置符合规范要求且运行正常，特种设备、可燃气体探测设施能按要求定期检测、合格有效，存在不足之处已整改完成。

4) 该企业公用工程和辅助系统（仓储、供配电、防雷、防静电、给排水、消防、供气、供热、供冷）安全设施配置现状符合规范要求，存在不足之处已整改完成。

5) 该企业为员工配备了必要的劳动保护用品，可有效地减少有害气体对人体的伤害，采取的职业危害防治措施能满足要求。本评价报告只对职业病防护进行一般性论述，职业病危害控制措施以职业病危害评价报告为准。

6) 该企业不存在《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》所列的暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业/停止使用相关设备类以及限期改正类的安全隐患。

综上所述，厦门中坤化学有限公司符合安全生产许可证延期换证条件。

附录一 重大隐患判定情况

根据中华人民共和国应急管理部 2026 年 3 月 9 日发布的《化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定准则》（AQ3067-2026）的要求，对该企业进行检查判定，检查情况见下表。

附录 L1-1 化工和危险化学品生产经营企业重大生产安全事故隐患判定检查表

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
1.	危险化学品生产、经营企业主要负责人、专职安全生产管理人员未依法经考核合格。	AQ3067-2026 第 5.1.1 条	主要负责人、专职安全生产管理人员依法经考核合格。	否
2.	涉及“两重点一重大”生产装置或储存设施的企业(加油站除外)主要负责人，主管生产、设备、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历，且不具备化工类中级及以上职称。 注：“两重点一重大”指重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺、危险化学品重大危险源。	AQ3067-2026 第 5.1.2 条	该企业涉及重点监管化学品及重点监管工艺，主要负责人，主管生产、技术、安全的负责人，专职安全生产管理人员具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历。	否
3.	涉及危险化学品重大危险源(以下简称“重大危险源”)或重点监管的危险化工工艺生产装置、储存设施操作人员，不具备高中及以上学历且未达到化工类中等及以上职业教育水平；涉及爆炸危险性化学品的生产装置或储存设施的操作人员，不具备化工类大专及以上学历。	AQ3067-2026 第 5.1.3 条	未涉及	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
4.	特种作业人员未持证上岗。	AQ3067-2026 第 5.1.4 条	特种作业人员持证上岗。	否
5.	重大危险源主要负责人、技术负责人、操作负责人未按照 AQ3072 的要求履责。	AQ3067-2026 第 5.1.5 条	未涉及	否
6.	化工生产装置或储存设施未经正规设计且未按照要求开展安全设计诊断；建设项目周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或者装置规模发生重大变化未重新进行安全设施设计；设计单位资质不满足相关规定要求。	AQ3067-2026 第 5.2.1 条	该企业建于 1997 年，建设时由南京大学南化集团研究院设计。	否
7.	涉及“两重点一重大”的生产装置或储存设施外部安全防护距离不符合 GB36894、GB/T37243 的要求。	AQ3067-2026 第 5.2.2 条	该企业外部安全防护距离符合要求。	否
8.	输送甲、乙类火灾危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)的物料管线或全厂性的公共管廊穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	AQ3067-2026 第 5.2.3 条	输送甲、乙类火灾危险性的物料管线或全厂性的公共管廊未穿(跨)越与其无关的生产装置、储罐组。	否
9.	光气、氯气、硫化氢气体管道穿(跨)越厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	AQ3067-2026 第 5.2.4 条	未涉及	否
10.	地区架空电力线路穿越生产区且不符合标准规范要求。	AQ3067-2026 第 5.2.5 条	未有地区架空电力线路穿越生产区。	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
11.	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区(厂房)内；涉及甲、乙类火灾危险性的生产装置(厂房)控制室、交接班室未按照要求布置，或布置在装置区内时未按照 GB/T50779 的要求进行抗爆设计、建设。	AQ3067-2026 第 5.2.6 条	制造车间控制室与生产装置构架采用防爆墙粘邻设置。	否
12.	涉及甲、乙类火灾危险性、爆炸危险性、急性毒性(类别 1、类别 2)化学品或构成爆炸性粉尘环境的厂房(含装置或车间)或仓库内设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	AQ3067-2026 第 5.2.7 条	涉及甲、乙类火灾危险性厂房(含装置或车间)未设置办公室、休息室、外操室(含人员固定操作岗位)、巡检室等人员聚集场所。	否
13.	涉及硝酸铵的企业未按照 GB 44022 的要求核算硝酸铵最大储存量；固体硝酸铵仓库周边 50m 内存放易燃易爆物品或建有涉及易燃易爆物品的生产装置或储存设施。	AQ3067-2026 第 5.2.8 条	未涉及	否
14.	液化烃储罐区的液化烃专用泵布置在管廊下，不符合 AQ3059 的要求。	AQ3067-2026 第 5.2.9 条	未涉及	否
15.	硝化工艺装置未按照 AQ3062 的要求实现全流程自动化控制；硝化反应器未设置紧急冷却系统(绝热硝化、微通道反应器除外)；热媒温度超过物料 Tn24 的，涉及硝化物的蒸馏(精馏)釜、蒸馏(精馏)塔再沸器未配备紧急冷却	AQ3067-2026 第 5.2.10 条	未涉及	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
	系统。 注：TD24 为绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度。			
16.	使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	AQ3067-2026 第 5.3.1 条	未使用淘汰落后安全生产工艺技术设备目录中的工艺、技术、设施、设备。	否
17.	新开发的化工工艺未按照要求进行小试、中试、工业化试验，直接进行工业化应用；采用中试、工业化试验装置作为工业化生产装置；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。	AQ3067-2026 第 5.3.2 条	未涉及	否
18.	工艺技术来源不明；国外引进或国内转让的生产工艺技术，未提供工艺技术的设计基础、工艺说明、工艺设备清单、工艺控制方式、控制参数以及过程危险性分析报告等工艺技术资料。	AQ3067-2026 第 5.3.3 条	本次为现状评价，有明确的工艺技术来源。	否
19.	硝化装置生产过程涉及的化学物料危险特性、热稳定性数据以及工艺、设备等安全信息缺失。 注：硝化装置生产过程涉及的化学物料包括原料、辅料、中间产品、产品、副产物、换热介质、密封液以及工艺条件偏差产生的物料。	AQ3067-2026 第 5.3.4 条	未涉及	否
20.	精细化工装置未按照要求开展反应	AQ3067-2026	不涉及需要开展反应	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
	安全风险评估，或反应安全风险评估条件与实际工况不相符；未按照AQ3062的要求获得原料、催化剂、中间产品、产品、副产物，以及蒸馏（精馏）等后处理过程涉及的相关物料的热分解起始分解温度、分解热等物料热稳定性数据；工艺控制指标发生变更且超出设计范围、原辅料发生变更或投料顺序发生改变未重新开展反应安全风险评估；未按照反应安全风险评估结论和建议落实安全风险管控措施。	第 5.3.5 条	风险评估。	
21.	硝基化合物、有机过氧化物、重氮化合物等涉及爆炸危险性风险的固体物料摩擦感度、撞击感度不明确，且未采取防控措施。	AQ3067-2026 第 5.3.6 条	未涉及	否
22.	化工生产装置未按照标准规范要求设置双重电源供电；BPCS、GDS 和 SIS 未设置 UPS。 注：“双重电源”见 GB 50052-2009 中 2.0.2。	AQ3067-2026 第 5.4.1 条	该企业生产用电负荷为二级，采用双回路供电；BPCS、GDS 设置 UPS。	否
23.	存在可燃或有毒气体泄漏风险的场所未按照设计要求设置气体探测器或气体探测器功能失效；GDS 未投入使用。	AQ3067-2026 第 5.4.2 条	存在可燃气体泄漏风险的场所按照设计要求设置气体探测器；GDS 投入使用。	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
24.	爆炸危险场所未按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	AQ3067-2026 第 5.4.3 条	爆炸危险场所按照标准规范要求安装使用防爆电气设备。	否
25.	液化烃、液氨、液氯、无水氟化氢的充装未使用万向管道充装系统；液化烃充装接头不具备锁定、防脱落和脱落自封闭功能。	AQ3067-2026 第 5.4.4 条	未涉及	否
26.	易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道未设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体共用收集系统。	AQ3067-2026 第 5.4.5 条	松节油、 α -蒎烯、 β -蒎烯等易挥发性可燃液体物料储罐罐顶的油气收集管道设置阻爆轰型阻火器；混合后能发生化学反应的气体未共用收集系统。	否
27.	安全阀、爆破片未按照设计要求设置或未正常投用。	AQ3067-2026 第 5.4.6 条	安全阀正常投用。	否
28.	全压力式液化烃球罐未按照 AQ3059 要求设置注水设施。	AQ3067-2026 第 5.4.7 条	未涉及	否
29.	硝酸铵溶液储罐的热源温度和储罐溶液浓度、温度不符合 GB44022 的要求；硝酸铵溶液储罐未实现硝酸铵溶液浓度在线监测功能。	AQ3067-2026 第 5.4.8 条	未涉及	否
30.	液氯储罐厂房、瓶库、充装场所或气化间未采用封闭式结构；液氯罐式集	AQ3067-2026	未涉及	/

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
	装箱、罐式专用车辆槽罐作为固定储罐使用；事故氯吸收装置不具备 24h 连续运行能力；碱液循环吸收罐不具备切换、备用和配液条件。	第 5.4.9 条		
31.	建设项目试生产前未完成“三查四定”；试生产方案未经审查；未进行 PSSR 即投料开车。 注：“三查四定”中“三查”即查设计漏项及不合理设计、查施工质量及隐患、查未完工程量；“四定”即定任务、定人员、定措施、定整改时间。	AQ3067-2026 第 5.5.1 条	本次为现状评价。	否
32.	未制定操作规程和工艺控制指标；未按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	AQ3067-2026 第 5.5.2 条	有制定操作规程和工艺控制指标。有按照操作规程即时响应和处置重要工艺报警或气体检测报警。	否
33.	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施未实现自动化控制；装备的自动化控制系统未投入使用或功能失效。	AQ3067-2026 第 5.5.3 条	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置实现自动化控制，自动化控制系统正常投用。	否
34.	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置未实现紧急停车功能；紧急停车系统未投入使用或功能失效。	AQ3067-2026 第 5.5.4 条	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置设置紧急停车功能；紧急停车系统正常投用。	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
35.	涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级重大危险源未按照标准规范要求配备 SIS。	AQ3067-2026 第 5.5.5 条	未涉及	否
36.	构成一级、二级重大危险源危险化学品罐区各储罐进、出液相物料管道未实现紧急切断功能或功能失效。	AQ3067-2026 第 5.5.6 条	未涉及	否
37.	涉及重点监管的危险化工工艺生产装置、构成重大危险源的生产装置或储存设施的安全联锁摘除未履行审批手续或摘除后的联锁未按照审批要求恢复；涉及物料发生热分解失控风险的生产装置、储存设施的控制、联锁设施未投入使用或功能失效。	AQ3067-2026 第 5.5.7 条	有制定安全联锁摘除要履行审批手续。	否
38.	未按照 GB15603 等标准规范要求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。	AQ3067-2026 第 5.5.8 条	有按照 GB15603 等标准规范要求分区分类储存危险化学品；现场未发现超量、超品种储存危险化学品；未发现相互禁配物质混放混存。	否
39.	生产现场违规存放爆炸危险性化学品。	AQ3067-2026 第 5.5.9 条	生产现场未存放爆炸危险性化学品。	否
40.	涉及甲类、剧毒物料的压力管道、管道元件(弯头、法兰、变径等)采用打“卡具”等临时堵漏措施继续运行。	AQ3067-2026 第 5.5.10 条	未涉及甲类、剧毒物料的压力管道。	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
41.	可燃液体常压储罐未按照 AQ3063 的要求，设置氮气密封保护系统或定期检测气相空间可燃气体浓度。	AQ3067-2026 第 5.5.11 条	储罐设置氮封。	否
42.	内浮顶储罐的低液位报警值未按照标准规范设置或正常运行时浮顶落底。	AQ3067-2026 第 5.5.12 条	未涉及	否
43.	未履行审批手续开展特殊作业；动火作业未按照 GB30871 的要求进行升级管理。	AQ3067-2026 第 5.6.1 条	履行审批手续开展特殊作业；动火作业按照 GB30871 的要求进行升级管理。	否
44.	涉及易燃易爆或有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，未采取隔离措施或未确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	AQ3067-2026 第 5.6.2 条	涉及有毒有害介质的设备、管道动火作业前或受限空间作业前，采取隔离措施或确认设备、工艺处置结果满足安全作业要求。	否
45.	动火作业或受限空间作业未按照要求进行气体分析；受限空间作业未连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业未实现全过程视频监控。	AQ3067-2026 第 5.6.3 条	动火作业或受限空间作业按照要求进行气体分析；受限空间作业连续监测可燃气体、有毒气体及氧气浓度；特级动火作业实现全过程视频监控。	否
46.	未对生产区作业人员进行入厂安全教育；作业前未对特殊作业人员进行	AQ3067-2026	对生产区作业人员进行入厂安全教育；	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
	安全交底；实施特殊作业时，企业未对作业实施管理和检查。	第 5.6.4 条	作业前对特殊作业人员进行安全交底；实施特殊作业时，企业对作业实施管理和检查。	
47.	生产、经营(有储存)、使用危险化学品品种未经许可或超许可范围。	AQ3067-2026 第 5.7.1 条	有取得危险化学品生产许可证。	否
48.	未对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	AQ3067-2026 第 5.7.2 条	有对物理危险性不明的化学品进行物理危险性鉴定与分类。	否
49.	涉及重大危险源、高危工艺的企业未投用具有人员聚集报警功能的人员定位系统；进入生产区的人员未携带定位终端。重大危险源安全监测监控数据未接入重大危险源安全风险监测预警系统。	AQ3067-2026 第 5.7.3 条	人员定位系统采购中。	是
50.	异常工况现场处置时，同一装置区内超过 6 人或无关人员进入处置现场。涉及高危工艺和工艺危险度 4 级及以上的其他危险化工工艺的精细化工厂房(含装置)内同一时间现场人员超过 2 人。 注：厂房(含装置)内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的，防爆墙两侧按照不同区域处理。	AQ3067-2026 第 5.7.4 条	有要求异常工况现场处置时，同一装置区内不得超过 6 人，无关人员不得进入处置现场。	否
51.	未建立变更管理制度；变更前未按照要求开展安全风险评估；变更未履行	AQ3067-2026	有建立变更管理制度, 变更前按照要求	否

序号	检查项目和内容	依据	检查情况	是否存在重大隐患
	变更审批程序；变更后未对相关人员开展培训。	第 5.7.5 条	开展安全风险评估；变更履行变更审批程序；变更后对相关人员开展培训。	
52.	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。	AQ3067-2026 第 5.7.6 条	有建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制，制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。	否
53.	未进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况严重失实。	AQ3067-2026 第 5.7.7 条	有进行安全风险承诺；承诺公告与现场情况一致。	否

由上表可知，厦门中坤化学有限公司应尽快完成人员定位系统建设。

附录二 危险化学品生产企业安全分类整治情况检查表

根据《福建省应急管理厅转发应急管理部关于印发危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）暨应急管理部办公厅关于印发淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）的通知》（闽应急[2020]66 号）的要求，对照《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》对该企业进行检查，检查情况详见下表。

附录 L2-1 危险化学品生产企业安全分类整治安全检查表

序号	检查内容	检查结果	评价结论
1	新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目未经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的危险化学品生产装置，未经具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。	该企业未涉及新建、改建、扩建生产危险化学品的建设项目。现工艺建设时由南京大学南化集团研究院设计，南京大学南化集团研究院为化工石化专业甲级设计资质。	符合要求
2	使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	该企业未使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。	符合要求
3	涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求，且无法整改的。	该企业涉及重点监管危险化学品及工艺，其生产装置、储存设施外部安全防护距离符合国家标准要求。	符合要求
4	涉及重点监管危险化工工艺的装置未装设自动化控制系统。	该企业重点监管危险化工工艺的装置设置自动化控制系统。	符合要求
5	未取得安全生产许可证、安全使用许可证（试生产期间除外）、危险化学品经营许可证或超许可范围从事危险化学品生产经营活动。	该企业已取得安全生产许可证证书编号：（闽）WH 安许证字[2005]000013（换）号，有效期至 2026 年 8 月 2 日。	符合要求

序号	检查内容	检查结果	评价结论
6	新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；国内首次使用的化工工艺，未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	缺项
7	一级或者二级重大危险源不具备紧急停车功能，对重大危险源中的毒性气体、剧毒液体和易燃气体等重点设施未设置紧急切断装置，涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源未配备独立的安全仪表系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业不构成危险化学品重大危险源。	缺项
8	涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的；装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业涉及重点监管危险化工工艺的装置采用自动化控制，有设置紧急停车功能。	符合要求
9	装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙 _A 类设备的房间布置在同一建筑物内。	制造车间控制室与生产装置构架采用防爆墙粘邻设置。 配电室与厂房之间两面贴邻，采用防火墙隔开，东面贴邻处增设一道隔墙。	符合要求
10	爆炸危险场所未按照国家标准安装使用防爆电气设备，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业爆炸危险场所按照国家标准使用防爆电气设备。	符合要求
11	涉及光气、氯气、硫化氢等剧毒气体管道穿越除厂区外的公共区域（包括化工园区、工业园区），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及	缺项

序号	检查内容	检查结果	评价结论
12	全压力式液化烃球形储罐未按国家标准设置注水措施（半冷冻压力式液化烃储罐或遇水发生反应的液化烃储罐除外），且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	不涉及	缺项
13	液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。（液氯钢瓶充装、电子级产品充装除外）	不涉及	缺项
14	氯乙烯气柜的进出口管道未设远程紧急切断阀；氯乙烯气柜的压力（钟罩内）、柜位高度不能实现在线连续监测；未设置气柜压力、柜位等联锁。存在以上三种情形之一，经责令限期改正，逾期未改正且情节严重的。	不涉及	缺项
15	危险化学品生产、经营、使用企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。	主要负责人、安全生产管理人员依法经考核合格。	符合要求
16	涉及危险化工工艺的特种作业人员未取得特种作业操作证而上岗操作的。	该企业涉及危险化工工艺的特种作业人员持证上岗操作。	符合要求
17	未建立安全生产责任制。	该企业已建立全员安全生产责任制。	符合要求
18	未编制岗位操作规程，未明确关键工艺控制指标。	该企业有编制岗位操作规程，已明确关键工艺控制指标。	符合要求
19	动火、进入受限空间等特殊作业管理制度不符合国家标准，实施特殊作业前未办理审批手续或风险控制措施未落实，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业制定有动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，查看相关“危险作业许可证”，有严格执行危险作业安全管理有关规定，并如实记录。	符合要求

序号	检查内容	检查结果	评价结论
20	列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置未开展评估，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	该企业未涉及列入精细化工反应安全风险评估范围的精细化工生产装置。	缺项
21	未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存，且重大事故隐患排除前或者排除过程中无法保证安全的。	有按照标准规范要求分区分类储存危险化学品；现场未发现超量、超品种储存危险化学品；未发现相互禁配物质混放混存。	符合要求
22	涉及“两重点一重大”建设项目未按要求组织开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	有委托福建安格思安全环保技术有限公司开展危险与可操作性分析（HAZOP）。	符合要求
23	重大危险源未按国家标准配备温度、压力、液位、流量、组分等信息的不间断采集和监测系统以及可燃气体和有毒有害气体泄漏检测报警装置，并具备信息远传、连续记录、事故预警、信息储存（不少于 30 天）等功能。	未涉及	缺项
24	现有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺的精细化工生产装置未完成有关产品生产工艺全流程的反应安全风险评估，同时未按照《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三[2017]1 号）的有关方法对相关原料、中间产品、产品及副产物进行热稳定性测试和蒸馏、干燥、储存等单元操作的风险评估；已开展反应安全风险评估的企业未根据反应危险度等级和评估建议设置相应的安全设施，补充完善安全管控措施的。	未涉及	缺项
25	涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，且未完成搬迁的；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室布置在装置区内，但未按照《石油化工控制室抗爆设计规范》	制造车间控制室与生产装置构架采用防爆墙粘邻设置。	符合要求

序号	检查内容	检查结果	评价结论
	(GB50779)完成抗爆设计、建设和加固的。		
26	涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化工艺装置的上下游配套装置未实现自动化控制。	未涉及	缺项
27	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。	制造车间控制室与生产装置构架采用防爆墙粘邻设置。	符合要求
28	未按照标准设置、使用有毒有害、可燃气体泄漏检测报警系统；可燃气体和有毒气体检测报警信号未发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	该企业已按照标准设置可燃气体泄漏检测报警系统，报警信号送至控制室显示报警。	符合要求
29	地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。	该企业生产区上空无地区架空电力线路穿越。	符合要求
30	化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电。	该企业生产用电负荷为二级，采用双回路供电。	符合要求
31	涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人及安全生产管理人员不具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称；新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员不具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平；新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员不具备化工类大专及以上学历。	主要负责人及主管生产：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。 分管技术负责人：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。 分管安全负责人：***涉密，中级化工职称。 专职安全管理人员：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。 专职安全管理人员：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。 专职安全管理人员：***涉密，专业：应用化工，专科学历。	符合要求

序号	检查内容	检查结果	评价结论
32	未建立安全风险研判与承诺公告制度，董事长或总经理等主要负责人未每天作出安全承诺并向社会公告。	该企业已建立安全风险研判与承诺公告制度，由主要负责人做出安全承诺并向社会公告。	符合要求
33	危险化学品生产企业未提供化学品安全技术说明书，未在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	该企业有提供化学品安全技术说明书，有在包装（包括外包装件）上粘贴、拴挂化学品安全标签。	符合要求
34	未将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，或在变更时未进行安全风险分析。	该企业将工艺、设备、生产组织方式等方面发生的变化纳入变更管理，在变更时进行安全风险分析。	符合要求
35	未按照《危险化学品单位应急救援物资配备要求》配备应急救援物资。	该企业配备有相应的应急救援物资，能满足应急需要。	符合要求

由上表可知，该企业不存在《危险化学品企业安全分类整治目录（2020 年）》所列的暂扣或吊销安全生产许可证类、停产停业整顿或暂时停产停业/停止使用相关设备类以及限期改正类的安全隐患。

附录三 安全生产条件检查核定

项目 序号	检查内容	检查情况	结论
1	企业的选址布局是否符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。新设立企业是否在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	该企业选址符合国家产业政策以及当地人民政府的规划和布局。	符合要求
2	危险化学品生产装置或储存危险化学品数量构成重大危险源的储存设施，与《危险化学品安全管理条例》第十九条规定的场所、设施、区域之间的距离应符合有关法律、法规、规章和国家标准或行业标准的规定。	该企业生产装置和储存设施不构成危险化学品重大危险源，该企业与《条例》第十九条中规定的场所、设施、区域之间的距离均符合有关规定要求。	符合要求
3	生产企业总体布局是否符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求，石油化工企业是否符合 GB50160 等标准的要求。	该企业总体布局符合 GB50489、GB50187 和 GB50016 等标准的要求。	符合要求
4	新建、改建、扩建建设项目及其储存设施和安全设施、设备是否经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置，是否由符合资质要求的设计单位进行设计。	本次评价为现状评价，评价周期内无新建、改建、扩建建设项目。	符合要求
5	是否采用和使用国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	该企业采用的工艺、设备不属于国家明令淘汰、禁止使用的工艺、设备。	符合要求
6	新开发的危险化学品生产工艺是否是在小试、中试、工业化试验的基础上逐步放大到工业化生产。	该企业不涉及新开发的危险化学品生产工艺。	符合要求
7	国内首次使用的化工工艺，是否经过省级有关部门组织的安全可靠性论证。	该企业不涉及国内首次使用的化工工艺。	符合要求

项目 序号	检查内容	检查情况	结论
8	涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置是否装设自动化控制系统。	该企业涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置采用自动化控制系统。	符合要求
9	涉及危险化工工艺的大型化工装置是否装设紧急停车系统。	危险化工工艺有设置紧急停车系统。	符合要求
10	涉及易燃易爆、有毒有害气体化学品的场所是否装设易燃易爆、有毒有害介质泄漏报警等安全设施。	该企业涉及易燃易爆气体化学品的场所装设易燃易爆介质泄漏报警等安全设施。	符合要求
11	生产区与非生产区是否分开设置，并符合国家标准或行业标准规定的距离。	该企业生产区与非生产区分开设置，防火距离符合要求。	符合要求
12	危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离是否符合有关标准规范的规定。同一厂区内的设备、设施及建（构）筑物的布置是否适用同一标准的规定。	该企业危险化学品生产装置和储存设施之间及其与建（构）筑物之间的距离符合同一标准规范《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的规定。	符合要求
13	生产企业是否配备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行业标准的劳动防护用品。	该企业已配备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行业标准的劳动防护用品。	符合要求
14	是否按照国家有关标准，对该企业的生产、储存和使用装置、设施、场所进行重大危险源辨识。	在安全现状评价报告中已进行辨识，该企业生产不构成危险化学品重大危险源。	符合要求
15	对已确定为重大危险源的，是否按照《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》的要求进行管理并备案。	经辨识，该企业生产不构成危险化学品重大危险源。	符合要求
16	是否依法设置安全生产管理机构，足额配备专	该企业已成立安全生产管理机构，	符合

项目 序号	检查内容	检查情况	结论
	职安全生产管理人员。	足额配备专职安全生产管理人员。	要求
17	是否建立全员安全生产责任制，并保证每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	该企业已建立全员安全生产责任制，每名从业人员的安全生产责任与职务、岗位相匹配。	符合要求
18	是否根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善至少包括《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第十四条规定的十九项制度。	该企业已根据生产等实际情况制定有关安全生产管理规章制度。	符合要求
19	是否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。	该企业已根据危险化学品的生产工艺、技术、设备特点和原辅料、产品的危险性编制各岗位操作安全规程。	符合要求
20	生产企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员是否按有关规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全培训合格证书。	该企业主要负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员按规定参加安全生产培训，并经考核合格，取得安全生产知识和管理能力考核合格证。	符合要求
21	生产企业分管安全负责人、分管生产负责人、分管技术负责人是否具备一定的化工专业知识或相应的专业学历。	分管技术负责人：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。 分管生产负责人：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。 分管安全负责人：***涉密，中级化工职称。	符合要求
22	专职安全生产管理人员是否具备国民教育化工化学类（或安全工程）中等职业教育以上学历或化工化学类中级以上专业技术职称，或具备危险物品安全类注册安全工程师资格。企业应当有危险物品安全类注册安全工程师从事	专职安全管理人员：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。 专职安全管理人员：***涉密，专业：化学工程与工艺，本科学历。	符合要求

项目 序号	检查内容	检查情况	结论
	安全生产管理工作。	专职安全管理人员：***涉密，专业：应用化工，专科学历。	
23	特种作业人员是否依照《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》，经过专门的安全技术培训并考核合格，并取得特种作业操作证书。	该企业特种作业人员持证上岗。	符合要求
24	其他从业人员是否按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格。	该企业其他从业人员均按照国家有关规定经内部安全教育和培训考核合格后上岗。	符合要求
25	是否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。	该企业按要求提取与安全生产有关的费用，并建立安全费用提取和使用台账，保证安全生产所必须的资金投入。	符合要求
26	是否依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。	该企业已为从业人员缴纳工伤保险费。	符合要求
27	是否依法进行危险化学品登记，为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	该企业已取得危险化学品登记证，有为用户提供化学品安全技术说明书，并在危险化学品包装（包括外包装件）上粘贴或者拴挂与包装内危险化学品相符的化学品安全标签。	符合要求
28	是否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。	该企业已按照国家有关规定编制了事故应急预案，并已备案。	符合要求
29	是否建立应急救援组织（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），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。	该企业已明确应急救援组织和人员，配备必要的应急救援器材、设备和物资，并定期维护和保养，保证正常运转。	符合要求

项目 序号	检查内容	检查情况	结论
30	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，是否配备至少两套以上全封闭防化服；构成重大危险源的，是否设立气体防护站（组）。	该企业不涉及氯气、氨气、光气、硫化氢等吸入性有毒气体。	/
31	企业是否按有关规定委托具备国家规定资质的安全评价机构进行安全评价，并按照安全评价报告的意见对存在的安全生产问题进行整改。	已委托厦门市九安安全检测评价事务有限公司进行安全现状评价。安全评价报告提出的意见整改已整改完成。	符合要求
32	是否符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	该企业符合有关法律、行政法规和国家标准或者行业标准规定的其他安全生产条件。	符合要求
33	企业与外部安全防护距离是否符合国家相关规定。	该企业外部安全防护距离符合法律法规标准要求。	符合要求
34	根据《中华人民共和国消防法》第 11 条、13 条的规定，建设单位应当向公安机关消防机构申请消防验收。	建成后已通过住房和城乡建设主管部门消防验收合格。	符合要求

附件一 危险有害因素分析过程

F1.1 危险有害因素分析

F1.1.1 物质危险性分析

该企业原料及产品列入《危险化学品目录（2015 版）》（国家安全生产监督管理总局等十部门公告 2015 年第 5 号发布，根据应急管理部等十部门公告 2022 年第 8 号调整，根据应急管理部等十部门公告 2026 年第 3 号新增）的危险化学品有：氢、α-蒎烯、β-蒎烯、松节油、甲醇、无水乙醇、氢氧化钠、硫酸、氮[压缩的或液化的]、天然气（燃料）、柴油（燃料）、加氢催化剂。涉及的危险化学品类别如表 F1.1-1 所示。

表 F1.1-1 列入《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品特性一览表

序号	化学品名称	CAS 号	《目录》编号	危险性类别	火灾危险性类别	危险特性	备注
1	氢	1333-74-0	1648	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类	易燃易爆	产品用于加氢原料
2	α-蒎烯	80-56-8	1603	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1 吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1; 危害水生环境-长期危害,类别 1	乙类	易燃易爆	产品
3	β-蒎烯	127-91-3	1604	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 皮肤致敏物,类别 1	乙类	易燃易爆	产品

序号	化学品名称	CAS 号	《目录》编号	危险性类别	火灾危险性类别	危险特性	备注
				吸入危害,类别 1 危害水生环境-急性危害,类别 1; 危害水生环境-长期危害,类别 1			
4	松节油	8006-64-2	2098	易燃液体,类别 3 皮肤腐蚀/刺激,类别 2 严重眼损伤/眼刺激,类别 2; 皮肤致敏物,类别 1 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	乙类	易燃易爆	原料
5	甲醇	67-56-1	1022	易燃液体,类别 2 急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1	甲类	易燃易爆、有毒	制氢原料
6	乙醇	64-17-5	2568	易燃液体,类别 2	甲类	易燃易爆	原料
7	98%硫酸	7664-93-9	1302	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊类	强腐蚀性	原料
8	氢氧化钠	1210-73-2	1669	皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1	戊类	强腐蚀性	原料
9	氮[压缩]	7727-37-9	172	加压气体	戊类	窒息性	辅料

序号	化学品名称	CAS 号	《目录》编号	危险性类别	火灾危险性类别	危险特性	备注
	的或液化的]						
10	加氢催化剂	/	1378	易燃固体,类别 2 致癌性,类别 2	甲类	易燃易爆	催化剂
11	天然气	8006-14-2	2123	易燃气体,类别 1 加压气体	甲类	易燃易爆	燃料
12	柴油	68334-30-5	1674	易燃液体, 类别 3	丙类	可燃	燃料

表 F1.1-2 未列入《危险化学品目录（2015 版）》中的危险化学品特性一览表

序号	物料名称	物料性质
1	3-环己基丙酸	无色透明液体，稍有气味，闪点>96℃
2	二氢月桂烯醇	无色透明液体，稍有气味，闪点 80℃。
3	二氢月桂烯醇重油	棕色液体，稍有气味，闪点 92℃。

该企业涉及的危险化学品按相关条例、品名表、品名录进行归类，结果见表 F1.1-3。

表 F1.1-3 涉及的化学品归类表

序号	相关条例、品名表、品名录	物质名称
1	《危险化学品目录》（2015 版）、《应急管理部等十部门关于调整〈危险化学品目录（2015 版）〉将所有柴油全部调整为危险化学品的公告》及《应急管理部办公厅关于修改〈危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）〉涉及柴油部分内容的通知》	氢、α-蒎烯、β-蒎烯、松节油、甲醇、无水乙醇、氢氧化钠、硫酸、氮[压缩的或液化的]、天然气（燃料）、柴油（燃料）、加氢催化剂。

序号	相关条例、品名表、品名录	物质名称
2	《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）	天然气、甲醇、氢
3	《第二批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2013〕12号）	无列入该名录的物质
4	《高毒物品目录》（2003年版）	无列入该目录的物质
5	《危险化学品目录（2015版）》注明的剧毒化学品	无列入该目录的物质
6	《各类监控化学品目录》	无列入该名录的物质
7	《易制毒化学品管理条例》(国务院令 第445号、国务院令 第653号修改、国务院令 第666号修改、国务院令 第703号修改)和《国务院办公厅关于同意将 α -苯乙酰乙酸甲酯等6种物质列入易制毒化学品品种目录的函》(国办函〔2021〕58号)、《关于将4-(N-苯基氨基)哌啶、1-叔丁氧羰基-4-(N-苯基氨基)哌啶、N-苯基-N-(4-哌啶基)丙酰胺、大麻二酚、2-甲基-3-苯基缩水甘油酸及其酯类、3-氧-2-苯基丁酸及其酯类、2-甲基-3-[3,4-(亚甲二氧基)苯基]缩水甘油酸酯类列入易制毒化学品管理的公告》公安部商务部国家卫生健康委员会应急管理部海关总署国家药品监督管理局)(2024年9月1日起施行)、《关于将4-哌啶酮和1-叔丁氧羰基-4-哌啶酮列为易制毒化学品管理的公告》(公安部商务部国家卫生健康委员会应急管理部海关总署国家药品监督管理局)(2025年7月20日起施行)、《应急管理部办公厅关于认真做好3-氯丙炔等5种危险化学品安全监管工作的通知》（应急厅函〔2026〕159号）	硫酸（第三类易制毒化学品）
8	《易制爆危险化学品名录（2017年版）》	无列入该名录的物质
9	《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、交通运输部联合公告 2020年第3号）	甲醇、乙醇（甲醇、乙醇仅限于强化运输管理）

序号	相关条例、品名表、品名录	物质名称
10	《福建省应急管理厅等四部门关于印发<福建省禁止、限制和控制危险化学品目录（试行）>的通知》所列的禁止、限制和控制危险化学品	无列入该目录的物质

该企业天然气、甲醇、氢属于首批重点监管的危险化学品；硫酸属于第三类易制毒化学品；甲醇、乙醇（甲醇、乙醇仅限于强化运输管理）列入《特别管控危险化学品目录（第一版）》中；不涉及第二批重点监管的危险化学品、《危险化学品目录（2015版）》注明的剧毒化学品、高毒物品、各类监控化学品、易制爆危险化学品、福建省禁止/限制/控制危险化学品。

F1.1.2 物料理化性质及危险特性

该企业各物料的危险特性如表 F1.1-4~F1.1-16。

表 F1.1-4 松节油的安全技术资料表

标识	中文名：松节油	英文名：Turpenitine; Turpentine oil	分子量：136.23
	《危险化学品目录》编号：2098		CAS 号：8006-64-2
理化性质	UN 编号：1299		
	熔点/℃：——	沸点/℃：154-170	
	相对密度（空气）：4.84	相对密度（水）：0.85-0.87	
	饱和蒸气压/kPa：2.67（51.4℃）	燃烧热（kJ.mol）：——	
	临界温度/℃：376	临界压力/MPa：——	
燃烧爆炸危险性	溶解性：不溶于水，溶于乙醇、氯仿、醚等多数有机溶剂		
	燃烧性：易燃	引燃温度：253℃	
	闪点/℃：35	最小点火能（mJ）	
	爆炸极限（%）：上限：—— 下限：0.8		
	最大爆炸压力（MPa）：——		
	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。			

稳定性	稳定性：稳定
	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂、硝酸
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：5760mg/kg(大鼠经口)； LC ₅₀ ：12000mg/m ³ 6 小时(大鼠吸入)；29000mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)；人吸入 4.2~5.57g/m ³ ，眼刺激流泪、头痛、恶心；人经口 150ml，致死；人经皮 0.001%，皮肤接触后干燥、发红、干裂等。
健康危害	健康危害：对皮肤粘膜有刺激作用，对中枢神经有一定的麻醉作用及膀胱刺激作用。急性中毒：引起眼及上呼吸道粘膜刺激症状：流泪、咳嗽等；高浓度蒸气可引起麻醉作用，出现平衡失调及四肢痉挛性抽搐、流涎、头痛、眩晕，可引起膀胱炎，有时有肾损害。慢性影响：长期接触可发生呼吸道刺激症状及乏力、嗜睡、头痛、眩晕、食欲减退等。对皮肤既是原发性刺激物，引起脱脂、干燥、发红等，又可引起过敏性皮炎。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护	呼吸系统防护：高浓度环境中，应该佩带防毒面具。 眼睛防护：必要时戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：必要时戴防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴也防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用沙土或其它不燃性吸附剂混合吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用不燃性分散剂制成的乳液刷洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运安全	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），具有接地装置，防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 F1.1-5 甲醇的安全技术资料表

标识	中文名：甲醇	英文名：methyl alcohol; Methanol		分子量：32.04
	《危险化学品目录》编号：1022		CAS 号：67-56-1	UN 编号：1230
理化性质	熔点/℃：-97.8		沸点/℃：64.8	
	相对密度（空气）：1.11		相对密度（水）：0.79	
	饱和蒸气压/kPa：13.33（21℃）		燃烧热（kJ.mol）：727.0	
	临界温度/℃：240		临界压力/MPa：7.95	
	溶解性：溶于水，可混溶于醇、醚等多数有机溶剂			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		引燃温度：385℃	
	闪点/℃：12		最小点火能（mJ）：0.215	
	爆炸极限（%）：上限：44.0 下限：5.5			
	最大爆炸压力（MPa）：——			
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热可引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。			
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。			
	稳定性	稳定性：稳定		
聚合危害：不聚合				
禁忌物：酸类、酸酐、强氧化剂、碱金属				
燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳。				
毒性	急性毒性：LD50：5628mg/kg(大鼠经口)；15800mg/kg(兔经皮)；LC50：82776mg/kg，4 小时(大鼠吸入)；人经口 5~10ml，潜伏期 8~36 小时，致昏迷；人经口 15ml，48 小时内产生视网膜炎，失明；人经口 30~100ml 中枢神经系统严重损害，呼吸衰弱，死亡。			

健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：对中枢神经系统有麻醉作用；对视神经和视网膜有特殊选择作用，引起病变；可致代谢性酸中毒。 急性中毒：短时大量吸入出现轻度眼及上呼吸道刺激症状(口服有胃肠道刺激症状)；经一段时间潜伏期后出现头痛、头晕、乏力、眩晕、酒醉感、意识朦胧、谵妄，甚至昏迷。视神经及视网膜病变，可有视物模糊、复视等，重者失明。代谢性酸中毒时出现二氧化碳结合力下降、呼吸加速等。 慢性影响：神经衰弱综合征，自主神经功能失调，粘膜刺激，视力减退等。皮肤出现脱脂、皮炎等。
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，用清水或 1% 硫代硫酸钠溶液洗胃。就医。
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴过滤式防毒面罩(半面罩)。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴空气呼吸器。 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：戴橡胶手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。实行就业前和定期的体检。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
储运安全	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

表 F1.1-6 无水乙醇的安全技术资料表

标识	中文名：乙醇	英文名：ethyl alcohol; ethanol	分子量：46.07
	《危险化学品目录》编号：2568	CAS 号：64-17-5	UN 编号：1170

理化性质	熔点/℃：-114.1	沸点/℃：78.3
	相对密度（空气）：1.59	相对密度（水）：0.79
	饱和蒸气压/kPa：5.33（19℃）	燃烧热（kJ.mol）：1365.5
	临界温度/℃：243.1	临界压力/MPa：6.38
	溶解性：与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等多数有机溶剂	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	引燃温度：363℃
	闪点/℃：12	最小点火能（mJ）
	爆炸极限（%）：上限：19.0	下限：3.3
	最大爆炸压力（MPa）：0.735	
	危险特性：易燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂接触发生化学反应或引起燃烧。在火场中，受热的容器有爆炸危险。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。	
	灭火方法：尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。灭火剂：抗溶性泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。	
稳定性	稳定性：稳定	
	聚合危害：不聚合	
	禁忌物：强氧化剂、酸类、酸酐、碱金属、胺类	
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ：7060mg/kg(兔经口)；7340mg/kg(兔经皮)；LC ₅₀ ：37620mg/m ³ ，10小时(大鼠吸入)；人吸入4.3mg/L×50分钟，头面部发热，四肢发凉，头痛；人吸入2.6mg/L×39分钟，头痛，无后作用。	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：本品为中枢神经系统抑制剂。首先引起兴奋，随后抑制。 急性中毒：急性中毒多发生于口服。一般可分为兴奋、催眠、麻醉、窒息四阶段。患者进入第三或第四阶段，出现意识丧失、瞳孔扩大、呼吸不规律、休克、心力循环衰竭及呼吸停止。 慢性影响：在生产中长期接触高浓度本品可引起鼻、眼、粘膜刺激症状，以及头痛、头晕、疲乏、易激动、震颤、恶心等。长期酗酒可引起多发性神经病、慢性胃炎、脂肪肝、肝硬化、心肌损害及器质性精神病等。皮肤长期接触可引起干燥、脱屑、皲裂和皮炎。	
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用流动清水冲洗。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。	

防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可佩戴滤式防毒面罩(半面罩)。 眼睛防护：一般不需特殊防护。 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：工作现场严禁吸烟。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，洗液稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泡沫覆盖，降低蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
储运安全	储存于阴凉、通风仓间内。远离火种、热源。仓间温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与氧化剂分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。灌装时应注意流速（不超过 3m/s），且有接地装置，防止静电积聚。

表 F1.1-7 氮[压缩的或液化的]的安全技术资料表

标识	中文名：氮[压缩的或液化的]	英文名：nitrogen	分子量：28.01	
	《危险化学品目录》编号：172		CAS 号：7727-37-9	UN 编号：1066
理化性质	熔点/℃：-209.8		沸点/℃：-195.6	
	相对密度（空气）：0.97		相对密度（水）：0.81（-195.6）	
	饱和蒸气压/kPa：1026.42（-173）		燃烧热（kJ.mol）：无意义	
	临界温度/℃：-147		临界压力/MPa：3.40	
	溶解性：微溶于水、乙醇			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃		引燃温度：无意义	
	闪点/℃：无意义		最小点火能（mJ）：无意义	
	爆炸极限（%）：上限： 无意义			

性	聚合危害：不聚合
	禁忌物：——
	燃烧（分解）产物：——
毒性	急性毒性：LD ₅₀ ： —— LC ₅₀ ： ——
健康危害	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，患者可迅速出现昏迷、呼吸心跳停止而致死亡。潜水员深潜时，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”。
急救	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。
防护	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：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。
泄漏处理	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。
储运安全	不燃性压缩气体，储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与易燃气体、金属粉末分开存放。验收时要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 F1.1-8 硫酸的安全技术资料表

标识	中文名：硫酸	英文名：sulfuric acid	分子量：98.08
	《危险化学品目录》编号：1302	CAS 号：7664-93-9	UN 编号：1830
理化性质	熔点/℃：10.5	沸点/℃：330.0	
	相对密度（空气）：3.4	相对密度（水）：1.83	
	饱和蒸气压/kPa：0.13（145.8℃）	燃烧热（kJ.mol）：——	
	临界温度/℃：——	临界压力/MPa：——	

	溶解性：与水混溶	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：不燃	引燃温度：——
	闪点/℃：——	最小点火能（mJ）：——
	爆炸极限（%）：上限：—— 下限：——	
	最大爆炸压力（MPa）：——	
	危险特性：具有强氧化性。与有机物、还原剂、易燃物如硫、磷等接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。与水能发生强烈反应。腐蚀性强,能严重灼伤眼睛和皮肤,进入眼中有失明危险,对上呼吸道有强烈的刺激作用。	
	灭火方法：用二氧化碳、水、干粉灭火，避免直接将水喷入硫酸，以免遇水放出大量的热灼烧皮肤。消防人员必须穿戴全身防护服及其用品，防止灼烧。	
稳定性	稳定性：稳定	
	聚合危害：不聚合	
	禁忌物：碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物	
	燃烧（分解）产物：氧化硫	
毒性	急性毒性：LD ₅₀ : 2140mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ , 2 小时（小鼠吸入）	
健康危害	健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明，引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者可出现红斑，重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。	
急救	脱去污染衣物，洗净后再用。皮肤接触用大量水冲洗 15 分钟以上，并用碱性溶液中和。眼睛刺激则冲洗的水流不应过急。接触硫酸蒸气时应立即使患者脱离污染区、脱去可疑污染衣物，误服立即漱口，急送医院抢救。	
防护	工程控制：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 呼吸系统防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其他：工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕、淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。	

泄漏处理	泄漏物处理必须戴好全身耐酸防护服、防毒面具与橡皮手套。污染地面洒上碳酸钠中和后，用水冲洗，经稀释的污水放入废水系统。
储运安全	储存于阴凉、干燥、通风良好的仓间。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放，不可混储混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表 F1.1-9 氢氧化钠的安全技术资料表

标识	中文名： 氢氧化钠	英文名： Sodiun hydroxide; Caustic soda		分子量： 40.01
	《危险化学品目录》编号： 1669		CAS 号： 1310-73-2	UN 编号： 1823
理化性质	熔点/℃： 318.4		沸点/℃： 1390	
	相对密度（空气）：		相对密度（水）： 2.12	
	饱和蒸气压/kPa： 0.13（739℃）		燃烧热（kJ.mol）： ——	
	临界温度/℃： ——		临界压力/MPa： ——	
	溶解性： 易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮			
燃烧爆炸危险性	燃烧性： 不燃		引燃温度： ——	
	闪点/℃： ——		最小点火能（mJ）： ——	
	爆炸极限（%）： 上限： —— 下限： ——			
	最大爆炸压力（MPa）： ——			
	危险特性： 本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。			
	灭火方法： 雾状水、砂土。			
稳定性	稳定性： 稳定			
	聚合危害： 不聚合			
	禁忌物： 强酸、易燃或可燃物、二氧化碳、过氧化物、水。			
	燃烧（分解）产物： 可能产生有害的毒性烟雾。			
毒性	急性毒性： LD ₅₀ : —— LC ₅₀ : ——			
健康危害	侵入途径： 吸入、食入。 健康危害： 本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。			

急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。
防护	呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服(防腐材料制作)。 手防护：戴橡皮手套。 其它：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
储运安全	储存于干燥清洁的仓间内。注意防潮和雨淋。应与易燃或可燃物及酸类分开存放。分装和搬运作业要注意个人防护。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。雨天不宜运输。

表 F1.1-10 氢气的安全技术资料表

标识	中文名：氢气	英文名：hydrogen	分子量：2.0	
	《危险化学品目录》编号：1648		CAS 号：133-74-0	UN 编号：1049
理化性质	熔点/℃：-259.2		沸点/℃：-252.8	
	相对密度（空气）：0.07		相对密度（水）：0.07（-252℃）	
	饱和蒸气压/kPa：13.33（-257.9℃）		燃烧热（kJ.mol）：241.0	
	临界温度/℃：-239.9		临界压力/MPa：1297	
	溶解性：不溶于水，不溶于乙醇、乙醚			
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		引燃温度/℃：400	
	闪点/℃：无意义		最小点火能（mJ）：0.019	
	爆炸极限（%）：上限：74.2			

	灭火方法：切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。
稳定性	稳定性：稳定
	聚合危害：不聚合
	禁忌物：强氧化剂、卤素
	有害（分解）产物：水
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：本品在生理学上是惰性气体，仅在高浓度时，由于空气中氧分压降低才引起窒息。在很高的分压下，氢气可呈现出麻醉作用。
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。
防护	呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特别防护。 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：工作现场严禁吸烟。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。
泄漏处理	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。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉，漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
储运安全	易燃性压缩气体，储存于阴凉、通风仓间内。仓内温度不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、溴、氯）、氧化剂等分开存放。切忌混储混运。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收要注意品名，注意验瓶日期，先进仓的先发用。搬运时要轻装轻卸，防止钢瓶及附件损坏。

表 F1.1-11 α-蒎烯的安全技术资料表

标识	中文名：α-蒎烯	英文名：α-Pinene	分子量：136.23	
	《危险化学品目录》编号：1603		CAS 号：7785-20-4	UN 编号：2368
理化性质	熔点/℃：-55		沸点/℃：155	
	相对密度（空气）：4.7		相对密度（水）：0.86	
	饱和蒸气压/kPa：1.33（37.3℃）		燃烧热（kJ.mol）：6124.9	

	临界温度/℃：——	临界压力/MPa：——
	溶解性：微溶于水，溶于无水乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂	
燃烧 爆炸 危险性	燃烧性：易燃	引燃温度/℃：255
	闪点/℃：33	最小点火能（mj）：——
	爆炸极限（%）：上限：无资料 下限：无资料	
	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。	
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。	
稳定性	稳定性：稳定	
	聚合危害：聚合	
	禁忌物：强氧化剂、硝酸	
	有害（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入、摄入或以皮肤吸收对身体有害。高浓度对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可能引起麻醉作用。有时损害肾脏。 慢性影响：长期接触易发生呼吸道刺激症状及乏力、嗜睡、头痛、眩晕、食欲减退等。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。	
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。	

泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运安全	储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。不宜大量久存，应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速（不超过 3m/s），且有接地装置，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 F1.1-12 β-蒎烯的安全技术资料表

标识	中文名：β-蒎烯	英文名：β-Pinene	分子量：136.23
	《危险化学品目录》编号：1604	CAS 号：7785-20-4	UN 编号：2368
理化性质	熔点/℃：-55	沸点/℃：155	
	相对密度（空气）：4.7	相对密度（水）：0.86	
	饱和蒸气压/kPa：1.33（37.3℃）	燃烧热（kJ.mol）：6124.9	
	临界温度/℃：——	临界压力/MPa：——	
	溶解性：微溶于水，溶于无水乙醇、乙醚、氯仿等多数有机溶剂		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃	引燃温度/℃：255	
	闪点/℃：33	最小点火能（mJ）：——	
	爆炸极限（%）：上限：无资料 下限：无资料		
	最大爆炸压力（MPa）：无资料		
	危险特性：其蒸气与空气形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、干粉、砂土。用水灭火无效。		
稳定性	稳定性：稳定		
	聚合危害：聚合		
	禁忌物：强氧化剂、硝酸		
	有害（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳		

健康危害	侵入途径：吸入、食入、经皮吸收。 健康危害：吸入、摄入或以皮肤吸收对身体有害。高浓度对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有强烈的刺激作用。中毒表现有烧灼感、咳嗽、喘息、喉炎、气短、头痛、恶心和呕吐。可能引起麻醉作用。有时损害肾脏。 慢性影响：长期接触易发生呼吸道刺激症状及乏力、嗜睡、头痛、眩晕、食欲减退等。
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水及清水彻底冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者给饮大量温水，催吐，就医。
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防护手套。 其它：工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触。
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，切断火源。建议应急处理人员戴好防毒面具，穿一般消防防护服。在确保安全情况下堵漏。喷水雾会减少蒸发，但不能降低泄漏物在受限制空间内的易燃性。用活性炭或其它惰性材料吸收，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
储运安全	储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。保持容器密封。不宜大量久存，应与氧化剂、酸类分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型，开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。充装要控制流速（不超过 3m/s），且有接地装置，注意防止静电积聚。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。

表 F1.1-13 天然气的安全技术资料表

标识	中文名：天然气	英文名：Natural gas	分子量：——
	《危险化学品目录》编号：2123	UN 编号：1971	CAS 号：8006-14-1
理化性质	熔点/℃：无资料	沸点/℃：-160~164	
	相对密度（空气）：无资料	相对密度（水）：0.45	
	饱和蒸气压/kPa：无资料	燃烧热：51.91kJ/kg	
	临界温度/℃：无资料	临界压力/MPa：无资料	

	溶解性：不溶于水。	
燃烧 爆炸 危险 性	燃烧性：易燃	引燃温度：无资料
	闪点/℃：无资料	最小点火能（mJ）：无资料
	爆炸极限（%）：上限：15 下限：5	
	最大爆炸压力（MPa）：无资料	
	危险特性：与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。天然气主要由甲烷组成，其性质与纯甲烷相似，属“单纯窒息性”气体，高浓度时因缺氧而引起窒息。	
消防方法	灭火方法：泄漏出的气体如未燃着，可用水喷淋驱散气体，防止引燃着火，切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：泡沫、干粉、二氧化碳、砂土，小面积可用雾状水扑救。必须注意通风置换。	
稳 定 性	稳定性：稳定	
	聚合危害：不聚合	
	禁忌物：强氧化剂、卤素。	
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳	
毒性	急性毒性：无意义	
健康危害	侵入途径：吸入。 健康危害：窒息性气体，急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。	
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。	
防护	呼吸系统防护：一般不需要特别防护，高浓度接触时可佩带空气呼吸器。 眼睛防护：一般不需要特别防护。 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：工作现场严禁吸烟。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。	

泄 漏 处 理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄漏物进入受限制的空间(如下水道等)，以避免发生爆炸。切断气源，喷雾状水稀释，抽排(室内)或强力通风(室外)。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体。
储 运 注 意 事 项	易燃压缩天然气。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)、氧化剂等分开存放。储存间内的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储气井区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 F1.1-14 柴油的安全技术资料表

标识	中文名：柴油	英文名：Diesel oil	分子量：/
	《危险化学品目录》编号：1674		UN 编号：1202 CAS 号：/
理化性质	熔点/℃：-18	沸点/℃：282-338	
	相对密度（空气）：/	相对密度（水）：0.83~0.855	
	饱和蒸气压/ MPa：/	燃烧热（kJ.mol）：/	
	溶解性：不溶于水，不溶于碱。		
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	引燃温度：257	
	闪点/℃：≥60	最小点火能（kJ）：/	
	爆炸极限（%）：上限：/ 下限：		
	最大爆炸压力（MPa）：/		
	危险特性：可燃，具有火灾危险，遇明火即燃烧，火焰传播速度较快，具有突发性。若油中含有水分，则可能发生喷溅现象，而且具有复燃性。		
	灭火方法：干粉、水成膜泡沫、泡沫、二氧化碳		
稳定性	稳定性：稳定		
	聚合危害：不聚合		
	禁忌物：强氧化剂、卤素		
	燃烧（分解）产物：一氧化碳、二氧化碳		
健康危害	吸入柴油蒸气能引起头痛，皮肤接触会发红，眼睛接触会发红、刺痛；误饮会恶心、肚痛、严重时会造成呼吸困难。		
急救	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，安置休息并保暖； 食入：立即漱口，急送医院救治。		
泄漏处理	首先切断一切火源，在周围设置雾状水幕，用砂土吸收，倒至空旷地方任其蒸发。对污染地面进行通风，蒸发残余液体并排除蒸气。		

储运安全	储存于阴凉、通风的仓库或储罐。远离热源、火种。与可燃物、有机物、氧化剂隔离储运。夏令炎热季节，早晚运输。
------	--

表 F1.1-15 加氢催化剂（铝镍合金氢化催化剂）的安全技术资料表

标识	中文名：铝镍合金氢化催化剂	英文名：Al-Ni hydrofining catalyst
	《危险化学品目录》中序号：1378	CAS 号：/
理化性质	性状：银白色坚硬金属。	
	熔点 / °C：1453	溶解性：不溶于浓硝酸，溶于稀硝酸。
	沸点 / °C：2732	相对密度(水=1)：7.5
	饱和蒸气压 / kPa：0.13(1810°C)	相对密度(空气=1)：无资料
	临界温度 / °C：无资料	燃烧热(kJ·mol)：无资料
	临界压力 / Hpa：无资料	最小引燃能量 / mJ：无资料
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品属自燃物品，具刺激性，接触可引起皮炎，奇痒。	燃烧分解产物：
	闪点 / °C：无意义	聚合危害：不聚合
	爆炸极限(体积分数) / %：无资料	稳定性：稳定
	引燃温度 / °C：无资料	禁忌物：酸类、强氧化剂、硫。避免接触的条件：空气。
	危险特性：其粉体化学活性较高，暴露在空气中会发生氧化反应，甚至自燃。遇强酸反应，放出氢气。粉尘可燃，能与空气形成爆炸性混合物。	
	灭火方法：消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火剂：干粉、砂土。	
毒性	无资料	
健康危害	可引起镍皮炎，又称镍“痒疹”。皮肤剧痒，后出现丘疹、疱疹及红斑，重者化脓、溃烂。长期吸入镍粉可致呼吸道刺激、慢性鼻炎，甚至发生鼻中隔穿孔。尚可引起变态反应性肺炎、支气管炎、哮喘等。	
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。食入：饮足量温水，催吐。就医。	
防护	工程控制：密闭操作，局部排风。呼吸系统防护：可能接触其粉尘时，佩戴自吸过滤式防尘口罩。眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。身体防护：穿透气型防毒服。手防护：戴防化学品手套。其他防护：工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。工作时皮肤划伤应及时处理。	
泄漏处理	隔离泄漏污染区，限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。不要直接接触泄漏物。使用无火花工具收集于干燥、洁净、有盖的容器中。转移回收。	
储运	密闭操作，局部排风。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	

	自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿透气型防毒服，戴防化学品手套。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。避免与氧化剂、酸类接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物。储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装要求密封，不可与空气接触。应与氧化剂、酸类等分开存放，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。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
--	---

F1.2 生产过程主要危险、有害因素分析

根据《生产安全事故分类与编码》（GB6441-2025），该企业生产、储存过程中主要存在的危险、有害因素进行识别，按可能导致事故的类别进行归类，确认该企业主要存在的危险有害因素有：物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、其他可燃固体爆炸、中毒、窒息、泄漏。

F1.2.1 物体打击

物体打击指物体在重力或其他外力的作用下产生运动，打击人体造成人身伤亡事故，该企业储罐及操作平台高度超过 2m，当设备需要进行故障排除或检修时，如果防护措施不到位或管理混乱，造成设备零件、检修工具等坠落或脱手飞出，触及人体可能造成人身伤害。

该企业车间的操作平台采用隔栅板，若作业人员在操作过程或检维修过程中，工具未放置好，导致工具从隔栅板镂空处掉落伤及下面的作业人员造成人身伤害。

F1.2.2 厂（场）内车辆致害

生产使用的原料、辅助材料进厂、产品出厂等均为汽车运输，厂内桶装物料转运使用叉车等。若厂内道路设置不当，标识标线欠缺，交通管理不力，可能导致车辆致害事故。引起车辆致害事故的原因有：

- 1) 道路设置不合理，如转弯半径不足，路线交叉等。

- 2) 运输设备故障，运输设备安全防护设施缺失。
- 3) 作业环境不良，如道路照度不足、有视觉死角、路面或操作通道上有障碍物。
- 4) 机车司机违章操作或麻痹大意。
- 5) 道路标识、标线缺失，无限速、车行方向等指示标志及标线。
- 6) 外来人员或厂内职工未按规定路线行走等。

该企业车辆致害主要包括：各类原料和产品的运输车辆在进行厂装卸货，以及车间、堆场利用叉车进行桶装化学品搬运时，运输车辆及叉车可能与其他车辆和设施碰撞，或对现场操作人员、指挥人员及其他过往人员造成碰撞等伤害。

F1.2.3 机械致害

生产过程中使用的泵等高速旋转的设备无安全防护措施或防护失效，操作人员失误或违章，可能对人体造成碰撞、夹击、切、割等各种机械致害，具体表现为：

- 1) 运动部件无安全防护装置，或安全防护装置设计、安装有缺陷。
- 2) 安全联锁装置失效。
- 3) 检修过程中的误动作，检修后未将安全防护装置及时复位。
- 4) 违章操作。
- 5) 作业环境不良，如照度不够、地面湿滑、设备布局不合理等。
- 6) 运转设备发生破坏，碎块飞出，造成击伤；
- 7) 压力容器、压力管道带压检修，紧螺栓造成破裂伤害。

机械致害主要发生在机泵设备防护失效及检修等防护缺失过程中，该企业易发生机械致害的部位有：泵、压缩机、各带压容器及管道接头等处。

F1.2.4 起重致害

该企业使用多台起重设备。起重设备在安装、检修、试验及起重作业过程中因发生挤压、倾覆、折断、倒塌、部件坠落、吊具打击等造成的事故。

起重作业中：

1) 操作人员操作不当、运行中运行速度变化过快、指挥有误、吊运路线不合理，致使吊物(具)在剧烈摆动中挤压碰撞人。由于升降机钢丝绳折断，吊具有缺陷(如吊具变形、吊具材质不合要求折断、吊具组件松动等)，致使吊物(具)坠落砸人。

2) 由于没有安装上升极限位置限制器或限制器失灵，致使吊钩继续上升直到卷(拉)断起升钢丝绳；或由于起升机构主接触器失灵（如主触头熔接、因机构故障或电磁铁的铁蕊剩磁过大使主触头释放动作迟缓），不能及时切断起升直到卷(拉)断起升钢丝绳，导致过(超)卷扬，发生吊物(具)坠落砸人。桥式起重机和升降机也可能发生吊物未绑扎牢固脱落伤人和机体倾翻事故。

该企业一些大尺寸重型设备在设备安装、设备检修时，均使用到起重机械。在起重作业中，若起重设备、起重指挥、起重吊挂作业、起重吊具、环境因素等某一方面或几方面存在缺陷，均有可能造成起重物致害事故。

F1.2.5 触电

电气伤害主要存在于变配电系统及生产场所用电部分。电气设备没有保护措施或保护装置失效，生产操作或维护检修时发生触电事故；生产或检修中临时用电，没有按规范要求施工、使用，漏电造成人体伤害事故，具体分以下几种：

1) 低压触电。发生在电气设备上的低压触电最为多见，如线路绝缘破损、误触金属灯口、磁力启动器缺少护壳、火线误接在电动工具外壳上、电气设备绝缘破损而带电等。

2) 感应触电。在电气设备、电力线路上工作，运行维护人员未按要求停电（违反安全操作规程）、验电时未采取短路接地措施、部分停电的设备与带电设备之间未装设接地线等情况都可发生感应带电而引起触电。

3) 高压触电。高压触电分两类：一类是当人体靠近高压带电体到一定距离时发生的高压弧触电；另一类是高压电线落在地面上，人的两脚落在距断头不同的位置上造成跨步电压触电。

4) 误碰带电设备、导线。主要是电气设备上工作的运行、检修、试验人员，作业中

安全措施不够完善，如应设临时遮栏或绝缘挡板而未设、应使用绝缘套而未采用、工作时监护不到位；电气工作人员习惯性违章等。

5) 与带电体或带电设备安全距离不够而触电。电气工作人员对与带电设备之间应保持的安全距离不很清楚，未认真履行工作票和安全监护制度，麻痹大意而造成人身触电。

6) 误送电、误带电造成触电。电气人员未执行有关规定，调度员误发令，值班员看错设备、走错间隔、漏停线路开关、误操作向检修设备合闸送电，电气运行人员未严格验收，而导致触电。

7) 设备外壳接地不良或未接地。机械设备因振动使绝缘损坏而致外壳带电，接地不良、开脱、虚焊，人体接触设备外壳而触电。

8) 潮湿场所移动照明设施及手持电动工具未采用特低电压。

存在触电危险因素的场所有变配电室、机械设备电机及其它用电设施。

F1.2.6 淹溺

该企业设有消防水池、事故应急池、循环水池等设施，作业人员根据操作要求需要定期到现场进行检查、取样、巡视液位、温度等工艺参数，如果水池的防护措施不到位或作业人员自我保护意识不强、操作通道设计不合理，均有可能使人员失足跌落造成淹溺事故。

F1.2.7 灼烫

该企业裂解使用导热油加热，其他工序使用到蒸汽（蒸汽由工业区配套蒸汽管供给）加热，此类场所介质温度高于50℃的蒸汽管线、阀门、设备泄漏，作业人员接触导致烫伤；精馏、冷凝等工序设备内部高温较高，高温设备无隔热防护设施，或隔热设施防护失效，易导致作业人员烫伤；该企业生产性质为间歇操作，单批次生产完成后打开提取罐进行投料及打开真空干燥器取料时，作业人员可能接触高温蒸汽、设备高温部分，可引起烫伤。

氢氧化钠、硫酸、二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油、3-环己基丙酸等属于腐蚀品，

若皮肤接触可致灼伤，对操作人产生腐蚀危害。

检修时，金属焊接、切割过程中会产生电弧、金属熔渣。在进行焊接、切割作业时，如果焊工焊接时没有穿戴好电焊专用的防护工作服、手套和皮鞋，尤其是在高处进行焊接时，因电焊火花飞溅，若没有采取防护隔离措施，易造成焊工自身或作业面下方施工人员皮肤灼伤。

F1.2.8 火灾

根据《火灾分类》（GB/T4968-2008）该企业发生火灾主要有以下几种：

1) A 类火灾：固体物质火灾。该企业一些物料的包装袋、防护用品等均属于可燃物，碰到火源可引发火灾。加氢工艺的催化剂暴露在空气中会自燃，催化剂使用控制不当或在再生和活化过程中易引发火灾。

2) B 类火灾：液体火灾。该企业使用的原料、中间产品、产品中松节油、 α -蒎烯、 β -蒎烯、甲醇、乙醇、二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油及生产过程中产生的危废（精馏过程产生的轻组份、重组份）等均属于易燃液体；柴油、导热油属于可燃液体。易燃液体，其闪点低，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇高热、明火可引起燃烧，发生火灾。

3) C 类火灾：气体火灾。该企业生产和使用的氢气，极易燃，氢气的着火温度在空气中为 585°C ，着火能仅为 20mJ ，很容易着火。燃料天然气主要成分为甲烷，甲烷是易燃气体，闪点 -188°C ，引燃温度 538°C ，遇热源和明火有燃烧发生火灾的危险。

4) E 类火灾：带电火灾。厂区变压器室及高低压配电室等变配电设施存在火灾危险。变压器本身使用可燃材料（如：纸料、布料、绝缘油等），变压器油为可燃液体，是变压器火灾事故的根源。变压器在正常运行时，绕组和铁芯磁件外壳产生大量的热量，变压器油温最高可达 90°C 以上，如果变压器过负荷运行，油温将会更高。变压器里的绝缘材料如电缆纸、棉纱、布料、木块等在较高温度作用下将逐步发生老化，使绝缘强度降低，这样当变压器发生穿越性故障时；在过电压冲击时；检修质量不良使局部绝缘受伤

时；在变压油质劣化时或者变压器进水受潮时，都会引起变压器绝缘击穿，造成短路，产生电弧。在电弧的高温作用下，迅速使油分解气化、闪燃并着火（变压器油的闪点为 140℃，燃点 165~180℃左右，自燃点为 332℃），从而使变压器内部压力急剧增加，造成外壳爆裂，大量喷油着火，形成变压器油流淌火灾。此外接地不良、雷击过电压等也可引起变压器火灾。配电室内设备、线路绝缘老化产生漏电，不仅容易造成触电事故，如遇电阻较大的部位时，会产生局部高温，致使附近的可燃物着火，从而引起火灾；用电设备线路绝缘破损容易引起短路酿成火灾；配电设施超负荷运行，电路过载电流过大，加速绝缘材料老化或烧坏绝缘表皮引发火灾。接触电阻过大引起导线的绝缘层发生燃烧，并引燃附近的可燃物或导线上积落的粉尘、纤维等造成火灾。电容器及 UPS 管理不当、容量配置不合适、蓄电池老化等造成短路、蓄电池击穿等引起火灾。变配电室门窗及通风孔未设防小动物进入的网罩，变配电室引出引入电缆线路的孔、洞未封堵，门窗关闭不严等，小动物的窜入引起电气短路造成电气火灾。

除变配电设施容易因过载等原因起火外，生产过程使用的电气设备、线路发生短路、过载，电气线路老化等均可引发电气火灾。

5) F 类火灾：烹饪器具内的烹饪物（如动植物油脂）火灾。该企业厂区内设有食堂，食堂烹饪过程中有可能发生食用油火灾。

F1.2.9 高处坠落

该企业设有多处操作平台及高大设备（精馏塔、储罐等），操作或检修人员上塔、上罐作业过程中，若防护措施不齐全或作业环境不良，作业人员麻痹大意，操作平台及防护栏杆等因腐蚀、年久失修等发生高处坠落事故。

F1.2.10 跌落

若作业场所地面湿滑、不平整、有障碍物或杂物堆积有可能发生作业人员跌落，现场照明不足、光线昏暗会严重影响视觉判断，也会增加跌落发生。

F1.2.11 坍塌

该企业设有大量钢结构操作平台。这些操作平台年久老化，受酸气腐蚀，若未定期维修更新，有可能发生坍塌事故。

F1.2.12 容器爆炸

1) 容器爆炸

该企业生产过程中使用多个容器。这些容器在工艺过程中若控制不当，压力不断上升，如果容器内压得不到有效释放，可能引起容器爆炸。容器爆炸危害，通常有下述几种：

1) 冲击波危害，容器破裂时的能量除了小部分消耗于将容器进一步撕裂和将容器或碎片抛出外，大部分产生冲击波。冲击波可将建（构）筑物摧毁，使设备、管道遭到严重破坏，门窗玻璃破碎，导致周围人员伤亡。

2) 碎片的破坏作用，高速喷出的气体的反作用力把壳体向破裂的相反方向推出。有些壳体则可能裂成碎块或碎片，向四周飞散造成危害。

3) 有毒介质的毒害，盛装有毒介质容器破裂时，会酿成大面积毒害区。

4) 可燃介质的燃烧及二次空间爆炸的危害，盛装可燃气体，液化气体的容器破裂后，可燃气体与空气混合，遇到火种，静电等就会在器外发生燃烧爆炸，酿成火灾事故。其中可燃气体在器外的空间爆炸，其危害更为严重。

2) 锅炉爆炸

该企业设有一台导热油炉。锅炉在使用过程中可能发生的事故有以下几种：

1) 超压破裂。锅炉运行压力超过最高许可工作压力，使元件应力超过材料的极限应力。超压工况常因安全泄放装置失灵、压力表失准、超压报警装置失灵等事故处理不当而引起。

在启动过程中，随着有机热载体的加热，溶解在其中的其他气体或水分逐渐分离出来，可能造成超压和爆沸事故。加入导热油中水分大量蒸发而造成油路气塞、循环不畅，

引起爆沸事故。

2) 腐蚀失效。因苛性脆化使元件强度降低。

3) 裂纹和起槽。元件受交变应力作用，产生疲劳裂纹，又由腐蚀综合作用，开成槽状减薄。

4) 修理、改造不合理。造成锅炉爆炸的隐患。

5) 先天性缺陷。设计失误，结构受力、热补偿、水循环、用材、强度计算、安全设施等方面严重错误。制造失误，用错材料、不按图施工、焊接质量低劣、热处理、水压试验等工艺规范错误等引起。

6) 鼓包、爆管引起火灾

①油质不佳，油中残炭指标超标。导热油在储存、运输或运行维护中不慎而使水分、杂质或其他油污等混入油中，当导热油工作升温到 100℃时，会引起喷油并着火，或者水分受热汽化产生高压，引起设备的超压爆炸。另外油中残炭指标超标，导热油在加热运行过程中会发生一些化学变化而生成少量高聚合物，同时也会因局部过热生成焦炭，这些高聚合物和焦炭不溶于油而悬浮在油中，运行中这些物质会沉积在锅筒底部而过热鼓包，沉积在管壁而过热爆管。

②出口温度超温，流速过低

有时因油温高而用热机温度却上不去，不能满足生产需要。有的单位采取提高出口温度的办法保证供热量，结果使出口温度接近甚至超过热载体的最高允许使用温度，从而加重了结焦、结垢程度，使用热机的散热器传热效率更低，形成了恶性循环，直到炉管爆破。另外，过低流速会造成受热面中的大部或局部管内壁温度高于允许油膜温度，而缩短导热油炉的正常使用寿命，导致过热引起鼓包、爆管。

7) 泄漏引起火灾

由于焊接质量问题，热媒输送主管焊缝部分脱落或超温情况下大量汽化，引起管道振动甚至损坏而致使大量导热油外漏，而导热油渗透性较强，特别是法兰垫片处较为严重，泄漏后遇火源引起火灾常有发生。

F1.2.13 管道爆炸

该企业管道较多，若管道由于质量缺陷、使用不当或维护不当等原因发生爆炸造成的事故。

压力管道泄压用安全装置、指示仪表未及时校检而失灵，工作超压，制造缺陷或腐蚀使容器耐压度降低，违章操作，未及时检验，均有可能造成爆炸危险性。

F1.2.14 可燃气体爆炸

该企业生产和使用的氢气，极易燃，爆炸极限范围大 4.1%~74.2%，粘度最小，化学活性、渗透性和扩散性强，因而在氢气的生产、输送和使用过程中都易造成泄漏。它还是一种强还原剂，可同许多物质进行不同程度的化学反应，生成各种类型的氢化物。由于氢气具有很强的渗透性，所以在钢设备中具有一定温度和压力的氢渗透溶解于钢的晶格中，原子氢在缓慢的变形中引起脆化作用。它还可与钢中的碳反应生成甲烷，降低了钢的机械性能，甚至引起材质的损坏。通常在高温、高压和超低温下，容易引起氢脆或氢腐蚀。氢气的着火温度在空气中为 585℃，着火能仅为 20mJ，很容易着火，甚至化学纤维织物摩擦所产生的静电比氢的着火能大几倍，在氢的生产中应采取措施尽量防止和减少静电的积聚。

天然气作为制氢站导热油炉加热燃料，天然气主要成分为甲烷，甲烷是易燃气体，闪点-188℃，引燃温度 538℃，在空气中的爆炸极限为 5.3~15%。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。

F1.2.15 可燃液体蒸气爆炸

该企业使用的原料、中间产品、产品中松节油、 α -蒎烯、 β -蒎烯、甲醇、乙醇、柴油、二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油及生产过程中产生的危废（精馏过程产生的轻组份、重组份）等均属于易燃、可燃液体；其闪点低，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇高热、明火可引起燃烧、爆炸，与氧化剂等禁忌物料反应产生燃烧、爆炸，容易因静电积聚而着火、爆炸。其危险特性主要表现在以下几个方面：

1) 高度易燃性

闪点低，在常温条件下，遇到明火能使表面蒸气闪燃，且一旦到燃点温度时，燃烧就不局限于液体表面的蒸发闪燃，而是液体源源供应可燃蒸气以获得持续燃烧。挥发性较大，蒸气比重大于空气的易沉积于低洼处，增加了着火危险性。着火能量小，其蒸气，只要极小的火花就可以点燃。

2) 易爆性

易燃液体挥发的蒸气遇空气混合，达到爆炸极限时，遇明火即发生爆炸。

3) 高度流动扩散性

易燃液体黏度小，容易流淌，还因渗透、毛细管的引力、浸润等作用，即使容器只有细微的裂纹，也可能渗出挥发，使空气中蒸气浓度增高，增加了燃烧爆炸危险性。

F1.2.16 可燃固体爆炸

加氢催化剂暴露在空气中会自燃，催化剂使用控制不当或在再生和活化过程中易引发火灾、爆炸。

F1.2.17 中毒

该企业生产中使用的甲醇有较强的毒性，对人体的神经系统和血液系统影响最大，它经消化道、呼吸道或皮肤摄入都会产生毒性反应，甲醇蒸气能损害人的呼吸道粘膜和视力。急性中毒症状有：头疼、恶心、胃痛、疲倦、视力模糊以至失明，继而呼吸困难，最终导致呼吸中枢麻痹而死亡。慢性中毒反应为：眩晕、昏睡、头痛、耳鸣、现力减退、消化障碍。甲醇摄入量超过 4g 就会出现中毒反应，误服一小杯超过 10g 就能造成双目失明，饮入量大造成死亡。

其他化学品如乙醇、松节油、二氢月桂烯醇、二氢月桂烯醇重油、3-环己基丙酸等也有一定程度的毒性，对皮肤和黏膜等有刺激作用，具有麻醉作用，吸入高浓度蒸汽能产生眩晕、头痛、恶心、神志不清等症状。这些化学品在搬运、储存、使用、废水排放、包装容器处理等环节也存在引起人员中毒的可能。

F1.2.18 窒息

生产中使用的吹扫和保护氮气是窒息性气体，在空气中大量存在可使吸入人体中氧含量明显降低，导致机体缺氧。正常情况下，空气中氧含量约为 20.96%，若氧含量小于 16%，即可造成呼吸困难；氧含量小于 10%，则可引起昏迷甚至死亡。若存在氮气吹扫的各类设备、管道、容器发生泄漏，作业场所通风不良，造成含氧量降低，进入该作业场所的人员有窒息危险。其窒息症状表现为：空气中氮分压升高，氧分压降到 13.3KPa 以下时，则可引起窒息，严重时可出现呼吸困难，如不及时处置则可引起意识丧失而死亡。

F1.2.19 泄漏

该企业各类物料在生产、储存中有可能发生泄漏。由于设备损坏或密封点不严、操作失误引起泄漏从而大量释放易燃、易爆、有毒有害物质，将会导致火灾、爆炸、中毒等事故发生，因此，事故的预测首先应杜绝生产、充装、储存设施跑、冒、滴、漏。

1) 泄漏主要设备

根据各种设备泄漏情况分析，将易发生泄漏设备分类，通常归纳为管道、容器、阀门和挠性连接器等。

2) 造成泄漏的原因

从人-机系统来考虑造成各种泄漏事故的原因主要有四类：

(1) 设计失误；

(2) 设备缺陷；

(3) 管理原因：

①没有制定完善的安全操作规程；

②对安全漠不关心，已发现问题不及时解决；

③没有严格执行监督检查制度；

④指挥错误，甚至违章指挥；

⑤未经培训的工人上岗，知识不足，不能判断错误；

⑥检修制度不严，没有及时检修已出现故障的设备，使设备带病运转。

（4）人为失误：

①误操作，违反操作规程；

②判断错误，如记错阀门位置而开错阀门；

③擅自脱岗；

④思想不集中

⑤发现异常现象不知如何处理。

F1.3 工艺过程主要危险有害性分析

1、加氢工艺

加氢工艺属于重点监管危险化工工艺，核心风险是氢气泄漏爆炸、反应失控，风险集中在加氢反应单元。

1) 物料固有危险性

氢气易燃易爆，爆炸风险极高。工艺以纯氢气为还原剂，氢气爆炸极限范围极宽，点火能量极低，微小静电火花即可引燃；氢气密度小、渗透性强，泄漏后易在封闭空间顶部积聚，不易扩散，遇点火源会发生大范围爆炸，还会引发设备碎片的二次杀伤。

2) 加氢反应过程危险性

①加氢是放热反应，反应压力较高，对设备密封、焊缝强度要求极高；若设备腐蚀、密封老化、法兰失效，会导致氢气快速泄漏，短时间内形成大范围爆炸性混合物，极易引发恶性爆炸火灾事故。

②放热反应易引发热失控。加氢是强放热反应，若氢气进料流量过高、过快，或催化剂活性异常，会导致反应放热量快速增加，若冷却系统故障无法及时移热，会引发温度压力骤升，导致反应器超压爆炸，还会加速副反应生成更多有毒副产物。

③工艺控制风险高。若进料配比失衡，氢气过量不足会导致转化率下降；氢气过量过多会导致系统压力快速升高，增加泄漏风险。

3) 其他风险

开车前系统置换不彻底，残留空气与氢气混合会形成爆炸性混合物，进料升温后直接引发爆炸；停车后催化剂未进行惰性气体保护，活性催化剂暴露空气会自燃，引发火灾爆炸。加氢催化剂在激活过程中使用到无水乙醇，无水乙醇为易燃易爆物料，使用不当会引发火灾、爆炸事故。

2、投料过程

液体物料在投料过程中，如投料速度过快，物料比例失调反应热不能及时移走；在向反应釜加入液体物料过程中，加入量过多物料溢出或加料时液体物料泄漏、倒翻，则易出现泄漏中毒、腐蚀、火灾和爆炸事故。

生产过程中投料配比或温度、压力控制不当、仪器、仪表故障提供数据有误等，极易发生事故。

3、加热过程

物料的闪点低于常温和低于工艺操作温度时，在生产过程中是较容易引起火灾、爆炸事故。

加热是促进固体物料溶解和加快各种物料相互混合的必要手段。温度过高有可能发生冲料，甚至会引起泄漏中毒、腐蚀、燃烧、爆炸。

升温速度过快不仅容易使反应釜超温，而且还可能因超温超压造成设备损坏，物料泄漏或喷料等事故。

4、冷却过程

冷却操作时，冷却介质不能中断，否则会造成积热，使系统温度、压力剧增，引起爆炸。开车时，应先通冷却介质；停车时，应先停物料，后停冷却系统。

5、搅拌过程

搅拌轴套及其填料应耐磨、耐热、耐压和耐腐蚀；搅拌器与反应釜接触的动密封处必须紧密，保证不漏；在反应过程中，搅拌不能中断，以免反应热不能被移出而局部反应过剧烈引起爆炸。反应釜内物料搅拌速度过快，易造成静电积聚，若设备无防静电设施，放电火花，可能引起火灾、爆炸事故。

6、物料输送

用各种泵类输送易燃可燃物时，流速过快能产生静电积累，其管内流速不应超过安全速度，同时输送管道应有良好接地，以防因静电接地不良引起放电，引发火灾、爆炸事故。

7、桶装溶剂的开启

在开启桶装溶剂，特别是高温天气开启桶装溶剂时，不可过快，防止因桶内压力大造成桶盖飞出伤人或物料喷出。对易燃易爆的物料，还应使用不产生火花的专用工具作业，否则有可能因火花引起火灾事故，同时应注意避免金属与地面碰撞产生火花。

8、操作过程中，若人体不慎与物料直接接触，在防护措施不当的情况下，可致人体化学灼伤；生产、输送、装卸过程中液体物料易产生和积聚静电，若静电荷积聚引起放电，则放电火花可成为火灾、爆炸事故的点火源；生产中使用的原料都具有一定的毒性，长期接触和在通风不良的环境中，对人体健康有一定的危害。

9、加料过程中若作业人员未按工艺要求的顺序投料，有可能发生反应失控引发的火灾、爆炸事故。

10、生产过程中作业人员若操作不当，加之防护用品穿戴不当，可能会发生机械、电气伤害等事故。

F1.4 生产设备危险、有害因素分析

1) 反应釜（器）

反应釜釜体和搅拌主要使用 316 不锈钢、304 不锈钢、衬四氟等材质，在长期使用中由于受到酸碱物料腐蚀、冷热温差变化、釜内（含夹套）压力变化以及人为操作损坏等因素，可能造成容器本体、搅拌和附件材料受损、开裂、衬四氟脱落等情况，如未被及时发现会导致易燃、有毒物料泄漏，而引发中毒、燃烧、爆炸等的危险事故的发生。

生产线配设的冷凝器因不合理、制造缺陷、材料选择不当、超压、腐蚀、冷热冲击、结垢、严重泄漏、甚至因易燃蒸气得不到有效冷凝而无约束排放，而导致中毒、腐蚀、

火灾、爆炸等事故。

2) 氢压缩机

由于气体经过压缩产生高温、高压，所以压缩机缸体、部件、轴密封、管线、阀门、仪表等处容易发生泄漏和损坏，泄漏气体容易发生火灾爆炸事故。此外，高压分离器液面过高循环氢带液，也会导致压缩机失去平衡，产生振动，严重时损坏设备，造成氢气漏气，引起燃爆。

3) 槽、罐、塔

该企业使用的储罐、缓冲罐、计量槽、接受罐有一定的数量，因使用年限久导致设备的使用寿命降低，物料泄漏，可能导致中毒、腐蚀、火灾、爆炸、灼烫事故的发生；连接部位因振动而引起泄漏，槽体受腐蚀穿洞，受腐蚀壁厚减薄承压能力下降，仪表、计量装置、安全附件动作失灵等均可导致中毒、腐蚀、火灾、爆炸、灼烫事故的发生。

该企业塔、储罐等在生产及维修过程需登高作业，因护栏不符合规范、腐蚀损坏、作业违章导致高处坠落伤害事故和吊装物体打击伤害危险。

容器：长时期使用，易腐蚀或产生疲劳和变形。如果设备维护保养不当，附件设施受侵蚀，易产生有机溶剂泄漏或溢出，引起中毒、腐蚀、火灾、爆炸等伤害人体事件。非标设备选材不当或制造缺陷，在运行过程中也能产生一定的危险、危害因素。绝热设备因隔热措施不当，也会存在人体高温烫伤的危害。

计量槽、高位槽、储槽：如果使用的计量槽长期未检修等原因而导致容器本身存在缺陷，也易引起计量不准确、物料泄漏、外溢，进而发生中毒、腐蚀、火灾、爆炸等危险。

采用非金属的脆性材料制作的槽罐，如破裂或者无液位计、液位计失效，都可能造成物料溢出，引发各种如中毒、腐蚀等事故。

4) 输送泵

输送泵主要用于物料输送，因为抽料连接软管选材不当、流速过快、未可靠接地等原因，产生静电积聚放电火花，或因电气短路、设备不防爆、操作工具碰撞等原因产生

火星，都可能引发火灾、爆炸事故；也可能因为连接法兰、垫片、接头损坏导致物料喷出，引起化学灼烫事故和中毒事故；还有可能发生机械致害、物体打击、触电等事故。

在运转或维修过程中造成人员触电，或防护措施不到位对人体造成伤害。电机防爆要求没有达到，也易形成爆炸、火灾。

5) 尾气收集、吸收装备

该企业生产过程中使用了包含大量的有毒、易燃介质，也包含了许多危险操作单元，若不对其反应产生的尾气进行处理，则会对人体健康、作业环境造成严重的后果。

如加氢反应：由于尾气中可能含有未反应完全的氢气，若不进行处理吸收，进入其他的尾气中，则可能导致其他尾气的反应继续而导致燃烧、爆炸等事故的发生，造成人员伤亡。检查尾气吸收设备运转正常，防止反应中发生尾气排放污染事故。

6) 特种设备

该企业生产装置中加氢釜、搪玻璃反应罐、导热油锅炉、氢气储罐、氢气缓冲罐、吸附器、汽化过热器、压力管道等均属于特种设备，存在以下危险有害因素：

① 压力容器

在使用过程中，因制造质量差、材料缺陷、使用或维护不当、受外力撞击、安全附件失灵等因素导致物理爆炸，其冲击波及飞出的碎片可造成人员伤亡和财产的破坏。容器内的高温、易燃、有毒物料喷出可导致人员化学灼伤、高温烫伤、中毒，还有可能发生较大范围的火灾、爆炸事故。

生产中使用蒸汽加热，带有夹套的反应釜等压力容器、锅炉及制冷机组冷凝器等设备设施的设计、制造、安装、使用不规范或安全附件（压力表、温度计、安全阀、液位计）失效失灵；长期使用而维修保养不及时，都有可能因金属疲劳或超压而造成蒸汽泄漏、人员伤害或压力爆炸事故。蒸汽夹套或蒸汽管线的绝热失效或破裂，可能造成烫伤事故。

② 压力管道

由于管道材质差、焊接质量差、阀门、法兰、管件安装不当、支架固定不牢、受物

料化学腐蚀、超温、超压使用、安全装置失灵等因素，引起管道破裂、物料泄漏，导致火灾、爆炸、中毒事故发生。

③叉车

该企业厂内运输主要依靠叉车或电瓶车，年运输量较大，作业过程中存在以下危险因素：

a.叉车由于提升重物动作过快，超速驾驶，突然刹车碰撞障碍物，在已有重物时使用前叉，在车辆有重载时下斜坡横穿斜坡或斜坡上转弯、卸载，在不合适的路面或支撑条件下运行等，都有可能发生翻车。

b.与建筑物、管道、堆积物及其它车辆之间发生碰撞。

c.由于启动、制动器、操作机构等故障，运输中突然抛锚，造成货物抛、滚、压伤人员。

d.行驶中违章带人、车叉上站人等造成挤伤、损伤等事故。

e.由于人的不安全行为、行驶速度过快等原因，造成厂内交通事故。

7) 管线、阀门、安全附件

①输料管线（包括输送易燃液体、导热油管线等）年久腐蚀、超压使用，可能由于其物料的泄漏造成火灾、爆炸、中毒、灼伤事故。

②设备阀门的破裂、密封件失效、设备基础的失效和设备支座失稳等设备事故，均可能造成物料泄漏、火灾、中毒及机械致害等危险。

③储罐、计量槽等若无液位报警或溢流管线，一旦操作失误可造成物料满溢；计量槽使用的玻璃液位计若无防护措施，外力撞击可造成物料泄漏。泄漏物料可造成火灾、爆炸、中毒、灼伤事故。

④设备上的放空管若未引向室外安全地点并设阻火器，在工艺条件异常情况下放空管周围可形成爆炸性混合物，遇点火源可造成燃爆事故。

⑤管内流速超过安全流速，产生静电积累，极易引发火灾、爆炸。一般管道，也会引起绊倒、摔伤等伤害。

F1.5 堆场主要危险有害性分析

桶装（露天）堆场在危险化学品存储过程中，若堆垛不稳倾倒引起物料泄漏或装卸车及搬运过程中物料桶摔地、倾倒，包装破损引起物料泄漏遇火源发生火灾爆炸事故；夏季高温暴晒，未实施降温，鼓桶胀裂引起物料泄漏，遇火源发生火灾爆炸事故；其他违章操作诸如违章动火、违章分装等也可能导致火灾、爆炸事故的发生。

F1.6 储罐区主要危险有害性分析

该企业储罐区储存物料数量较大，部分为易燃、可燃液体。因此在储运过程中最主要的危险性是储运物料的泄漏、挥发而发生的火灾、爆炸、中毒及化学灼伤事故。泄漏可能发生在储罐、管线、泵体。易燃物料泄漏后与空气形成爆炸性混合物，遇点火源就会发生火灾、爆炸事故。点火源可能是明火（包括违章动火）、电气火花、摩擦撞击火花、交通工具排气管火花、静电荷积聚引起的放电火花及雷电危害等。

1) 储罐因基础沉降不均匀而导致罐体撕裂、罐体焊缝开裂等原因造成罐体的整体性破裂，物料突然大量泄漏可酿成重大的火灾、爆炸、中毒事故。

2) 储罐进料量的控制十分重要。因人为操作失误造成物料满溢是罐区造成事故的主要原因之一。槽罐车在卸料过程中也容易造成物料泄漏、挥发。

3) 储罐的进、出料阀门及其输送泵、管线损坏、破裂可导致物料的连续泄漏，若不及时正确处置，泄漏物料可造成火灾、爆炸、中毒事故。

4) 储罐的检修、进入罐内作业，尤其是动火检修作业，若不严格执行作业规程，均有可能导致重大事故的发生。

5) 易燃液体在管道输送过程中若流速过快，产生静电，静电放电火花遇易燃液体会发生火灾、爆炸事故。

6) 消防通道。道路损坏、不平、堵塞等情况，在发生火灾的条件下，会影响消防车辆顺利通行，不利于事故控制。

7) 储罐区的防雷与接地设施。接闪器、引下线和接地装置如发生断裂松脱，影响雷电通路，或土壤电阻增大，影响雷电流散，则可能在雷雨季节遭受雷击。雷电云的主放电电在贮罐上引起的静电感应能产生数 kV 电位和 10kA 以上电流，是形成火花的危险源，罐区管道还会因电磁感应产生高电位，故储罐的接地非常重要。

8) 储罐区应有良好的排水设施，否则有可能因积水而造成设施设备损坏。

9) 储罐的维修过程中若罐内物质抽取不干净或置换不彻底，以及照明灯泡若使用不当，有可能引起中毒、腐蚀、火灾和爆炸事故；

10) 储罐及其安全附件（如呼吸阀、安全阀、液位计等）因腐蚀、年久失修、老化等原因产生泄漏、失效或性能降低，有可能误导操作，引起中毒、腐蚀、火灾和爆炸事故的发生。

11) 装卸人员在卸车前未对罐容、储存物质进行核对就进行卸料，导致的满罐、混装等引起的生产事故。

F1.7 检维修过程中主要危险有害分析

在检维修作业过程中，存在火灾、触电、物体打击、机械致害、高处坠落、车辆致害、坍塌、中毒、窒息、灼烫、容器爆炸等危险、有害因素。其主要表现在：

- 1) 若不认真执行安全用电的相关规定，有发生触电的危险，此类事故时有发生。
- 2) 涉及多种专业交叉作业，若现场指挥和组织不力，操作不慎，有发生车辆致害、起重致害、物体打击等事故。
- 3) 焊接的热传导引起火灾事故。由于电焊是通过电弧将金属熔化后进行焊接的，而在焊接过程中温度高达 6000℃ 以上，容易使焊件另一端接触的可燃物着火。
- 4) 高空掉落和焊渣飞溅。在焊接作业中，炽热的火星到处飞溅。这些火星温度较高，当飞溅到或接触到其他可燃物时，能引燃蔓延，造成火灾。
- 5) 电焊机的连接电源线在操作过程中经常拖拽、磨损，容易造成线路绝缘老化损坏，发生短路引起周围可燃物起火。

6) 在登高作业中，若违反“十不登高”的相关规定，有发生高处坠落的危险。

7) 检维修过程中物料临时堆放处，物料堆存过程中各种钢材、毛坯及工件、配件等在加工、堆放时，若支撑强度不够、固定、堆放方式不规范等，使结构的稳定性受到破坏，受力不均匀，易造成物料倒塌，引起人员伤害事故。

8) 检维修过程中会产生噪声。噪声会使作业人员的情绪烦躁，降低工作效率，使操作人员失误率上升，严重的会导致事故发生。临时用电若未设置警示标志、未戴绝缘装备等容易造成触电事故。

9) 检维修作业时起重设施的应用，引发事故的主要原因有：

①超载、斜拉斜吊、吊拔埋置物或起吊重量不清的物件；

②起重设施有影响安全工作的缺陷或损伤，如制动器、限位装置失灵；吊钩螺母放松装置损坏；钢丝绳损伤达到报废标准；轨道基础承载力不够；

③捆绑吊挂不牢或不平衡而可能滑动、视野不好等；

④风力导致起重物体晃动；

⑤吊运作业时，危险地带下方站人或逗留；

⑥违章操作或未遵守操作规程、违章指挥或指挥信号不明确。

10) 地下设施施工及检、维修时可能需要动土作业，动土作业若未了解地下状况，容易造成管线破裂、物料泄漏、破坏电缆等事故，从而引发其他二次事故。

11) 检维修时可能搭设脚手架，如遇见如下情况，有可能发生脚手架坍塌，造成人员伤亡事故。

①脚手架材质不符合规范要求，使用前未进行检测；

②脚手架搭设不符合《建筑施工扣件式钢管脚手架安全技术规范》等规范要求；

③施工作业人员无特种作业操作资格证，未经过资格考试培训，安全意识差，违章作业，对脚手架的安全状况认识不足，搭设过程中仅凭经验操作，未完全按照脚手架施工方案进行搭设；

④脚手架日常安全管理不到位，施工人员为了方便省事，便将一些外脚手架的小横

杆、连墙件等拆除，拆除后便改变了架体原有的稳定性，导致发生变形；

⑤脚手架在使用过程中遭遇恶劣天气或者碰撞导致失稳倒塌。

12) 其他的施工及检、维修作业危险性还有：检修机械设备时误启动会造成机械致害等；进入污水池、下水道、吸收塔、储罐等受限空间作业时，若未进行置换或未按照操作规程作业，有发生人员中毒、窒息的危险。

F1.8 受限空间作业安全风险因素分析

该企业厂区内涉及如：储罐、精馏塔、反应釜、应急池、下水道、污水池等多个受限空间。受限空间因进出口受限或进出不便，本身的体积、形状和构造相对狭小，与外界相对隔离，通风不良，易造成有毒有害、易燃易爆物质积聚或氧含量不足。受限空间作业存在的主要安全风险有：中毒、缺氧窒息、燃爆以及淹溺、高处坠落、触电、物体打击、机械致害、坍塌、高温高湿等。在某些环境下，上述风险可能共存，并具有隐蔽性和突发性。

F1.9 自然危险因素分析

F1.9.1 地震灾害

根据《建筑抗震设计标准（2024 年版）》（GB/T50011-2010）规定和附录 A 条款，厦门市抗震设防烈度为Ⅶ度，属设计地震分组第二组，设计地震动峰值加速度值为 0.15g。若抗震设防不当，遭遇强地震时容易造成厂房倒塌等事故。各建（构）筑物在抗震设防的基础上，因地震导致事故的可能性很小，但不能排除建（构）筑物局部地基条件不良、施工质量低劣或抗震设防不当，遭遇强地震时容易造成厂房倒塌、设备损失、人员生命财产受损等事故。

F1.9.2 洪涝灾害

暴雨：厦门年平均降雨量 1173.5mm，年最大降雨量 1771.8mm（1973 年），年最小

降雨量 892.4mm（1970 年）。最长连续降雨日数为 20 天（1979 年 3 月 9 日至 3 月 28 日，相应降雨量为 135.3mm）。如果雨季遭遇特大暴雨或连续降雨天气，当厂区排水设施堵塞而排水不畅时，容易发生内涝。

若厂内排水设施因人为堵塞而排水不畅时，可导致厂区局部积水，形成内涝则会浸渍生产储存场所、设备设施，影响生产。

F1.9.3 雷电灾害

该企业所在地域为雷电多发区。如果建（构）筑物防雷接地或防雷接地失效等情况下，雷雨季节容易发生因遭受直击雷、感应雷等，导致设备损坏、引发火灾爆炸，乃至引起人员伤亡。

F1.9.4 台风灾害

本地区在夏季期间受到热带气旋（台风）的影响。异常大风天气对主要建筑物、临时构筑物以及厂区露天设备等室外设施构成威胁，当某些室外设备、设施的设计抗风强度不能满足要求时，可能发生坍塌事故，并有可能引发物体打击等二次事故的发生。另外，台风还会带来大量水汽，造成暴雨或大暴雨。

F1.10 主要危险、有害因素分布

表 F1.10-1 主要危险、有害因素分布情况表

序号	场所名称	主要存在的危险、有害因素
1	制造车间	物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、淹溺、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、其他可燃固体爆炸、中毒、窒息、泄漏。
2	制氢站	物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、触电、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏。

3	辅助车间	物体打击、机械致害、触电、淹溺、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸。
4	桶装堆场	厂（场）内车辆致害、火灾、跌落、坍塌、容器爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏。
5	罐区 A、罐区 B	物体打击、厂（场）内车辆致害、机械致害、起重致害、触电、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏。
6	配电室	触电、火灾、跌落。
7	循环水池	物体打击、机械致害、起重致害、触电、淹溺、火灾、高处坠落、跌落、坍塌。
8	应急池	淹溺、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏。
9	污水收集区	物体打击、机械致害、触电、火灾、跌落、坍塌、管道爆炸、可燃液体蒸气爆炸、中毒、窒息、泄漏。
10	消防泵房	物体打击、机械致害、起重致害、触电、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸。
11	导热油炉房、RTO 炉	物体打击、机械致害、起重致害、触电、灼烫、火灾、高处坠落、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、中毒、窒息、泄漏。
12	燃气调压站	火灾、跌落、坍塌、容器爆炸、管道爆炸、可燃气体爆炸、中毒、窒息、泄漏。
13	办公区、门卫	厂（场）内车辆致害、触电、火灾

F1.11 危险化学品重大危险源辨识

1、危险化学品重大危险源

危险化学品重大危险源是指长期或临时生产、储存、使用和经营危险化学品，且危险化学品的数量等于或超过临界量的单元。危险化学品依据其危险特性及其数量进行重大危险源辨识，危险化学品的临界量按照《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 选取。

2、辨识单元

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），涉及危险化学品的生产、储存装置、设施或场所，分为生产单元和储存单元。生产单元：危险化学品的生产、加工及使用等装置及设施，当装置及设施之间有切断阀时，以切断阀作为分隔界限划分为独立的单元。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。

根据上述要求，结合该企业的实际情况，生产单元有制造车间、制氢站；储存单元有：罐区 A、罐区 B、桶装堆场。

3、危险化学品重大危险源辨识指标

生产单元、储存单元内存在危险化学品的数量等于或超过《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 1、表 2 规定的临界量，即被定为重大危险源。单元内存在危险化学品的数量根据危险化学品种类的多少区分为以下两种情况：

1) 生产单元、储存单元内存在的危险化学品为单一品种时，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。

2) 生产单元、储存单元内存在危险化学品为多品种时，则按下式计算，若满足下面公式，则定为重大危险源：

$$S = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \cdots + q_n/Q_n \geq 1 \quad (1)$$

式中：S — 辨识指标；

$q_1, q_2, \dots, q_n$ — 每种危险物质实际存在量(t)；

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

危险化学品储罐以及其他容器、设备或仓储区的危险化学品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，则视为混合物为纯物质，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. 重大危险源辨识计算

根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）规定，厂区各生产、储存单元危险化学品的量及临界量如下表：

表 F1.11-1 单元内危险物质的量及临界量

场所	危险物质	危险物质 储存设施	危险物质临 界量(t)	危险物质 存放量(t)	qi/Qi	S	是否构成 重大危险 源
制造 车间	氢气	加氢反应釜	5	0.005	0.001	0.183	否
	松节油	精馏塔	5000	20	0.004		
	α-蒎烯	加氢反应釜	50（注 1）	8.6	0.172		
	α-蒎烯	精馏塔	5000	20	0.004		
	β-蒎烯	精馏塔	5000				
	乙醇	加氢反应釜	50（注 1）	0.5	0.002		
罐区 A	松节油等	储罐	5000	608（总罐容）	0.1216	0.122	否
制氢站	甲醇	甲醇罐	500	10	0.02	0.056	否
	氢气	氢气储罐	5	0.18	0.036		
桶装 堆场	3-环己基丙 酸、3-环己基	吨桶	5000	350	0.07	0.07	否

场所	危险物质	危险物质 储存设施	危险物质临 界量(t)	危险物质 存放量(t)	q_i/Q_i	S	是否构成 重大危险 源
	丙酸粗品、回收酸、二氢月桂烯醇粗品、二氢月桂烯醇重油						
罐区 B	松节油重组分、二氢月桂烯轻组分、二氢月桂烯重组分、二氢月桂烯醇轻组分、二氢月桂烯醇重油、二氢月桂烯醇 50	储罐	5000	279(总储存量)	0.08	0.08	否
注 1：根据《危险化学品目录》（2015 版）， α -蒎烯为易燃液体类别 3。根据《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）表 2，加氢反应釜内 α -蒎烯、乙醇属于易燃液体 W5.2(类别 2 和 3，并具有引发重大事故的特殊工艺条件：危险化工工艺，操作压力大于 1.6MPa)，其临界量为 50t。							

由上表计算结果可知，厦门中坤化学有限公司各生产、储存单元均不构成危险化学品重大危险源。

附件二 安全生产条件定性分析过程

F2.1 外部安全条件分析

F2.1.1 外部周边情况和所在地自然条件

F2.1.1.1 外部周边情况

厦门中坤化学有限公司位于厦门市海沧新阳工业区内，其东北侧与原 725 所厂区相邻，725 所厂区部分出租给厦门新弘立实业有限公司设置工业气体充装站（氧、氮、氩、二氧化碳气体充装），与中坤相邻建筑为空置。东侧（制氢站）隔新荣路与恒森化工相邻，厂区南侧为山地（新桥水库位于该山体上，水库库容 52 万 m³，坝体位于水库北侧）、海沧疏港通道高架路及隧道），西侧隔新昌路与多威电子相邻，北侧隔阳光路与万全万特（厦门）有限公司相邻，周边建(构)筑物情况见下表。中坤化学厂区周边 100m 范围内无重要公共建筑及居民区。

表 F2.1-1 该企业周边建（构）筑物、道路现状情况

方位	现状	耐火等级	火灾危险性分类	备注
北侧	阳光路	/	/	厂外道路
	万全万特厂房	二级	/	
南侧	中坤 生物 科技	多功能车间	二级	与中坤化学共用 一个厂区
		立体仓库	二级	
		罐区 C	/	
	海沧疏港通道		/	城市快速路
	山地及水库		/	
东侧	725 所（空置）厂房	二级	丁、戊类	
	工业气体充装站	二级	乙类	

	新荣路	/	/	厂外道路
	恒森化工厂房、仓库、罐区	二级	甲、丙类	
西侧	新昌路	/	/	厂外道路
	多威电子厂房	二级	丙类	

F2.1.1.2 所在地自然条件

该企业所在地自然条件详见报告 1.2.2 节。

对该企业危险化学品生产安全造成影响的自然灾害有：台风、雷击、地震、洪涝等。

F2.1.2 厂址符合性分析

该企业厂区位于厦门海沧新阳工业区新昌路 30 号，企业用地符合当时政府区域规划。

现采用安全检查表对厂址进行符合性评价，结果见表 F2.1-2。

表 F2.1-2 厂址符合性检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	企业选址布局、规划设计应当符合国家产业政策；当地县级以上（含县级）人民政府的规划和布局；新设立企业建在地方人民政府规划的专门用于危险化学品生产、储存的区域内。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条（一）	该企业不属于新建企业，厂区设在厦门海沧新阳工业区新昌路 30 号，符合当时政府的规划。	符合要求
2	厂址选择应符合当地城乡总体规划要求。	GB51283-2020 第 4.1.1 条	厂区设在厦门海沧新阳工业区新昌路 30 号，符合当时政府的规划。	符合要求
3	厂址应根据企业、相邻企业或设施的特点和火灾危险类别，结合风向与地形等自然条件合理确定。	GB51283-2020 第 4.1.2 条	厂址有根据生产特点结合风向与地形等自然条件合理确定。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
4	散发有害物质的企业厂址宜位于邻近居民区或城镇全年最小频率风向的上风侧，且不应位于窝风地段。有较高洁净度要求的企业，当不能远离有严重空气污染区时，则应位于其最大频率风向的上风侧，或全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.1.3 条	该企业厂址未邻近居民区，未位于窝风地段。	符合要求
5	地区排洪沟不应通过工厂生产区。	GB51283-2020 第 4.1.4 条	地区排洪沟未通过生产区。	符合要求
6	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，与下列场所、设施、区域的安全距离应当符合国家有关规定：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）饮用水水源、水厂以及饮用水水源保护区；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）生态保护红线、自然保护地、永久基本农田、基本草原、种质资源库（场、区、圃）、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；6）河流、湖泊、水库、海洋、重要调水输水线路、蓄滞洪区；7）军事禁区、军事管理区以及有关军事设施；8）核设施；9）法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第二十二条 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条	该企业厂区不构成危险化学品重大危险源。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
7	厂址不应选择在下列地段或地区： 1) 地震断层及地震基本烈度高于 9 度的地震区；2) 工程地质不良地段；3) 重要矿床分布地段及采矿陷落（错动）区；4) 国家或地方规定的风景区、自然保护区及历史文物古迹保护区；5) 对飞机起降、电台通信、电视传播、雷达导航和天文、气象、地震观测以及军事设施等有影响的地区；6) 供水水源卫生保护区；7) 易受洪水危害或防洪工程量很大的地区；8) 不能确保安全的水库，在库坝决溃后可能淹没的地区；9) 在爆破危险区范围内；10) 大型尾矿库及废料场（库）的坝下方；11) 有严重放射性物质污染影响区；12) 全年静风频率超过 60%的地区。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条 GB50489-2009 第 3.1.13 条	厂址所在地没有 1)、2)、3)、4)、5)、6)、7)、9)、10)、11)、12) 的情形。 南侧山上为新桥水库，其大坝设在厂址东南侧山坳上，若水库大坝决溃后可能冲击到厂址所在地。 该水库大坝于 2021 年经评估鉴定为“二类坝”。	基本合格
8	事故状态泄漏或散发有毒、有害、易燃、易爆气体工厂的厂址，应远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》第八条 GB50489-2009 第 3.1.10 条	该企业远离城镇、居住区、公共设施、村庄、国家和省级干道、国家和地方铁路干线、河海港区、仓储区、军事设施、机场等人员密集场所和国家重要设施。	符合要求
9	事故状态下泄漏有毒、有害、易燃、易爆液体工厂的厂址，应远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	GB50489-2009 第 3.1.11 条	该企业远离江、河、湖、海、供水水源防护区。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
10	公路和地区架空电力线路严禁穿越生产区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.1.6 条	公路和地区架空电力线路未穿越生产区。	符合要求
11	地区输油（输气）管道不应穿越厂区。	GB50160-2008 (2018 年版) 第 4.1.8 条	地区输油（输气）管道未穿越厂区。	符合要求
12	架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.5 倍；与丙类液体储罐的最近水平距离不应小于电杆（塔）高度的 1.2 倍。	GB50016-2014 (2018 年版) 第 10.2.1 条	该企业周边未有架空电力线。	/
13	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： 1) 公路用地外缘起向外 100m； 2) 公路渡口和中型以上公路桥梁周围 200m； 3) 公路隧道上方和洞口外 100m。	《公路保护条例》 第十八条	中坤化学危险化学品生产、储存设施周边 100m 范围内没有公路。	/
14	在铁路线路两侧建造、设立生产、加工、储存或者销售易燃、易爆或者放射性物品等危险物品的场所、仓库，应当符合国家标准、行业标准规定的安全防护距离。	《铁路安全管理条例》 第三十三条	周边无铁路线路。	/

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
15	涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。 涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。 上述规定以外的危险化学品生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。	《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》 GB/T37243-2019 第 4.1 条 第 4.2 条 第 4.3 条 第 4.4 条	企业不涉及爆炸物；企业涉及危险化学品生产和储存设施不构成危险化学品重大危险源。 企业外部安全防护距离执行相关标准规范有关距离的要求即可。 根据表 F2.1-3 企业与周边建（构）筑物的间距符合规范要求。	符合要求

F2.1.3 与周边设施防火间距分析

表 F2.2-3 该企业厂内设施与周边建（构）筑物、道路的防火间距安全检查表

序号	检测内容	规范要求（m）	依据	实际情况（m）	结论
1	氢气储罐与东侧厂外道路	≥15	GB51283-2020 第 4.1.5 条	15	符合要求
2	桶装堆场与东侧七二五所空置房	≥15	GB51283-2020 第 4.1.5 条注 11 《建筑设计防火规范》 GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	25	符合要求

序号	检测内容	规范要求 (m)	依据	实际情况 (m)	结论
3	制氢主厂房与东侧恒森化工厂围墙	≥ 30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	30	符合要求
4	氢气储罐与东侧恒森化工厂围墙	≥ 30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	50	符合要求
5	氢气储罐（可燃气体储罐）与厦门市新弘立气体有限公司围墙	≥ 30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	42	符合要求
6	储罐区 A（可燃液体储罐）与厦门市新弘立气体有限公司围墙	≥ 30	GB51283-2020 第 4.1.5 条注 7	67	符合要求
7	制造车间与厦门市新弘立气体有限公司围墙	≥ 30	GB51283-2020 第 4.1.5 条	70	符合要求
8	罐区 B（乙类，单罐容积 150m ³ ）与南侧中坤生物多功能车间（乙类）	≥ 30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	32	符合要求
9	罐区 A（乙类，单罐容积 100m ³ ）与中坤生物立体仓库（乙类）	≥ 20	GB50016-2014（2018 年版）第 4.2.1 条	21	符合要求
10	制氢站房与中坤生物罐区 C	≥ 30	GB51283-2020 第 4.1.6 条	31	符合要求
11	化学品仓库（丙类）与中坤生物立体仓库（乙类）	≥ 10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.5.2 条	23	符合要求
12	化学品仓库（丙类）与中坤生物多功能车间（乙类）	≥ 10	GB50016-2014（2018 年版）第 3.4.1 条	24	符合要求

序号	检测内容	规范要求 (m)	依据	实际情况 (m)	结论
13	制氢站房与中坤生物罐区 C 装车台	≥14	GB50016-2014(2018 年版) 第 3.4.1 条	30	符合要求

由上表可知，该企业处于规划的工业集中区用地范围，符合当时区域规划布局，其危险化学品生产装置和储存设施与周边保护场所、设施及相邻建（构）筑物的安全间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）及《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）的要求。

F2.1.4 生产装置、设施与周边的相互影响及自然条件的影响分析

该企业存在的危险、有害因素和可能发生的事故对周边单位、居民的影响主要为火灾、爆炸。根据表 F2.1-3，生产装置、设施与周边建（构）筑物的防火间距均符合规范要求。该企业与周边的相互影响为可接受。

根据表 F2.1-1，自然条件方面厂址没有位于不良地质条件和窝风地带，远离自然水体及水源保护区，该企业采取了如下自然灾害防护措施：

- 1) 厂内各建（构）筑物、装置设置了防雷装置，并经检测合格。
- 2) 该企业有按坡度进行防洪排水。
- 3) 地质灾害及地震方面：制造车间、制氢站、储罐区、堆场按重点设防类设防。
- 4) 主要室外建（构）筑物钢结构已涂防腐涂料。

综上，台风、雷击、地震等自然灾害对危险化学品生产装置、储存设施的影响为可接受。

F2.1.5 单元评价小结

该企业处于规划的工业集中区用地范围，符合当时区域规划布局，其危险化学品生产装置和储存设施与周边保护场所、设施及相邻建（构）筑物的安全间距符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）及《建筑设计防火规范（2018 年版）》

（GB50016-2014）的要求。自然灾害对该企业危险化学品生产装置、储存设施的影响为可接受。

F2.2 安全生产条件分析

F2.2.1 安全生产管理分析

F2.2.1.1 安全生产责任制制定及持续改进、执行情况分析

安全生产责任制是企业各项安全管理制度的核心，法人代表或企业主要负责人是企业安全生产的第一责任人，全面负责安全生产，各职能机构和部门实行“谁主管，谁负责”的责任机制，企业全体员工应实行“安全生产，人人有责”的责任制。

该企业建立全员安全生产责任制内容涵盖安全生产、职业卫生、消防与环境保护。该企业按《安全生产法》的要求，明确各岗位的责任人员，考核标准；负责人组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划；安全生产管理机构（人员）督促落实本单位安全生产整改措施；并加强对安全生产责任制落实情况的监督考核，保证全员安全生产责任制的落实。

F2.2.1.2 安全生产管理制度及持续改进、执行情况分析

企业安全管理制度是落实执行法律、法规和各项标准的具体体现，是安全管理活动的依据和保证。该企业通过安全生产标准化的实施，在原有基础上对安全管理制度进行了修订和补充。

根据《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（原安监总局令第41号、第79号、第89号修正）第十四条，企业应当根据化工工艺、装置、设施等实际情况，制定完善的主要安全生产规章制度。该企业安全生产规章制度制定如下：

表 F2.2-1 安全生产规章制度制定及执行情况检查表

序号	安全管理制度要求	制定及执行情况	评价结论
1	安全生产例会等安全生产会议制度	制定有公司例行会议制度、管理部门、基层班组安全活动管理制度，有安全生产例会的记录。	符合要求
2	安全投入保障制度	制定有安全生产费用保障制度，有提取相应的安全生产费用，安全投入有保障。	符合要求
3	安全生产奖惩制度	制定有安全生产绩效考核、奖惩管理程序，其中对安全生产违规行为及处罚做了明确规定，同时规定对举报违规和安全工作突出人员予以相应的奖励。	符合要求
4	安全培训教育制度	制定有安全教育培训与特种作业人员管理制度，规定了新上岗人员必须进行岗前三级安全教育，并考核合格后方可上岗。在岗员工应定期培训和考核。转岗员工必须经过岗前三级教育中的第三级教育并考核合格后方可转岗；有特种作业人员的安全教育培训规定。	符合要求
5	领导干部轮流现场带班制度	有领导干部轮流现场值班制度。	符合要求
6	特种作业人员管理制度	有安全培训和特种作业人员管理制度，规定特种作业人员应持证上岗并定期学习培训。	符合要求
7	安全检查和隐患排查治理制度	已制定安全检查作业指导书、隐患治理管理制度，并有相关检查记录表及台账；规定隐患分级处理，隐患整改定措施、定人员、定时间处理及相关的奖惩，双重预防体系	符合要求
8	重大危险源评估和安全管理	有危险源辨识、风险评价和风险控制管理制度，该企业不构成危险化学品重大危险源。	缺项
9	变更管理制度	制定有变更管理制度，有规定进行变更风险分析及变更审批程序等。	符合要求
10	应急管理制度	制定有危险化学品事故应急救援管理制度及事故报告和处理管理办法，规定了实施应急管理的情况。	符合要求

序号	安全管理制度要求	制定及执行情况	评价结论
11	生产安全事故或者重大事件管理制度	制定有危险化学品事故应急救援管理制度及事故报告和处理管理办法，规定对生产安全事故或重大事件工作实施管理的内容，事故的调查、事故处理等内容。	符合要求
12	防火、防爆、防中毒、防泄漏管理制度	有制定防火、防爆、禁烟、禁火管理制度，规定了作业场所防火、防爆、防中毒、防泄漏的具体措施。	符合要求
13	工艺、设备、电气仪表、公用工程安全管理制度	制定与设备相关的安全管理制度有关键装置和重点部位安全管理制度、生产设施安全管理制度、特种设备安全管理制度、监视和测量设备管理制度、安全检修管理制度、生产设施安全拆除和报废管理制度，内容包括设备设施的维护保养、设备检修计划的制定、设备检修、维护、保养的执行等。	符合要求
14	动火、进入受限空间、吊装、高处、盲板抽堵、动土、断路、设备检维修等作业安全管理制度	公司制定有安全检修管理制度以及吊装、动火、动土、断路、高处作业、临时用电作业、设备检修作业、受限空间作业、盲板抽堵作业指导书。有相应的作业票及审批流程。	符合要求
15	危险化学品安全管理制度	制定有危险化学品安全管理制度，有相应危险化学品的MSDS，有危险化学品的登记等，并按要求实施危险化学品安全管理。	符合要求
16	职业健康相关管理制度	制定有职业卫生管理制度和作业场所危害因素监测、评价制度。	符合要求
17	劳动防护用品使用维护管理制度	制定有职业卫生管理制度、劳保用品管理办法，并按规定购买和发放劳动保护用品。	符合要求
18	承包商管理制度	制定有供应商管理程序及承包商安全管理制度，规定对承包商及供应商资质及承包商作业进行管理。	符合要求

序号	安全管理制度要求	制定及执行情况	评价结论
19	安全管理制度及操作规程定期修订制度	有管理评审制度，规定定期对安全管理制度及操作规程进行评审修订。近期修订更新的制度有安全生产责任制、安全生产费用保障制度、隐患治理管理制度、劳保用品管理办法等。	符合要求

该企业编制了各安全管理台账和各种检查表，包括消防器材月检查表、危化品发放领取登记表、安全教育培训记录表、安委会月检查表、班组日安全检查表、纠正预防措施单等，做到有记录、签字并建档。

该企业已按有关法律法规规定结合本厂实际情况，制定了各项安全生产管理规章制度，并建立有各种台账、检查表、记录和档案，符合要求。

F2.2.1.3 安全技术规程、作业安全规程及持续改进、执行情况分析

该企业针对生产工艺特性，编制有各岗位操作规程和作业指导书。发给相应岗位的从业人员，对危险性较大的岗位操作规程上墙，以规范从业人员的操作行为，控制风险，避免事故的发生。各岗位操作规程和作业指导书的内容与岗位的生产工艺、技术、设备特点和原材料、辅助材料、产品的危险性相适应。

F2.2.1.4 安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员配备情况分析

该企业现有员工 136 人，设有安全生产委员会，安全生产管理职能部门为工业安全部，配备有 3 名专职安全生产管理人员。

该企业安全生产管理机构的设置和专职安全生产管理人员配备符合要求。

F2.2.1.5 主要负责人、分管负责人和安全管理人員安全生产知识和管理能力分析

该企业主要负责人、分管生产和安全负责人和安全生产管理人员接受专门的安全培训，经应急管理部门考核合格，并取得考核合格证，具备与本单位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。该企业实际负责人、分管安全负责人和安全生产管理人员专业能力及持证情况见表 F2.2-2。

表 F2.2-2 主要负责人和安全管理持证一览表

序号	姓名	行业类别	人员类型	证号	有效期	备注
1	***涉密	危险化学品生产单位	主要负责人	***涉密	2029.06.26	主要负责人，分管生产负责人 专业：化学工程与工艺，本科学历
2	***涉密	危险化学品生产单位	安全生产管理人员	***涉密	2026.11.10	专职安全管理人员 注安\注册类别为化工安全 专业：化学工程与工艺，本科学历
3	***涉密	危险化学品生产单位	安全生产管理人员	***涉密	2027.01.26	专职安全管理人员 专业：应用化工，专科学历
4	***涉密	危险化学品生产单位	安全生产管理人员	***涉密	2029.01.21	专职安全管理人员 专业：化学工程与工艺，本科学历

F2.2.1.6 其他从业人员安全生产培训情况分析

该企业制定并执行“安全教育管理制度”。新入厂人员实行“三级安全教育”制度，对培训内容和培训学时均做明确规定；对厂内转岗、脱岗一年（含一年）以上的员工实行车间、班组两级安全培训教育，经考核合格后上岗；对外来参观学习人员的安全教育，日常安全教育，检修（施工）前安全教育，违章职工、重大事故责任者和工伤人员复工

安全教育，特种作业人员的安全培训考核取证和复审，新工艺、新技术、新设备和新产品投产前的安全培训，发生重大事故和恶性未遂事故后的现场教育等均有明确规定。

该企业特种/特殊作业人员持证情况见附件 6.17。

F2.2.1.7 安全生产投入情况分析

1) 安全投入情况分析

该企业建立有安全生产投入保障制度，按规定提取安全费用，并建立安全费用台账，专项用于安全生产，完善和改进安全生产条件。使用范围包括：监测、监控、防火、灭火、防爆、防雷、防毒、电气等安全防护设施设备维护支出；配备、维护、保养应急救援器材、设备支出和应急演练支出；开展电气、消防、安全评估、标准化建设、整改支出；配备和更新现场作业人员安全防护用品支出；安全生产宣传、教育、培训支出；安全设施检测检验支出；应急救援队伍建设、应急救援演练；其他与安全生产直接相关的支出，如安全奖励等。该企业根据《企业安全生产费用提取和使用管理办法》（财政部、应急部财资[2022]136 号）的要求提取及使用安全费用，符合要求，近三年安全费用提取情况见下表。

表 F2.2-3 近三年安全费用提取汇总表

序号	年度	年度营业收入（元）	安全费用提取金额（元）
1	2024	219346700	3,131,406.85
2	2025	193004700	2,986,525.85
3	2026	145,492,406.72	2,725,208.24

2) 员工工伤保险情况

该企业依法参加工伤保险，为从业人员缴纳了保险费，符合要求。

3) 安全生产责任保险

该企业有为作业人员购买安全生产责任保险（保险单号：13028036800066477004），

保险有效期至 2026 年 08 月 29 日 24 时止。

F2.2.1.8 安全生产监督检查情况分析

安全生产监督检查是能否实现安全生产的关键环节，通过检查监督才能发现问题，促进安全工作贯彻执行并落实各项责任制和规章制度，才能及时解决问题和整改及改进。该企业建立有安全检查及隐患整改制度、巡查规范，编制了相应安全管理台账和安全检查表，规定了检查主要内容，并对检查发现问题进行分级分类处理，定期进行隐患排查，并建立双重预防体系。

F2.2.1.9 安全检查表

本节采用安全检查表，对该企业安全管理进行检查，检查情况见下表。

表 F2.2-4 安全管理检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
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。 矿山和危险物品的生产、经营、储存单位，从业人员在一百人以上的，应当设置安全生产管理机构，并按照不低于从业人员百分之二的比例配备专职安全生产管理人员。	《安全生产法》第二十四条 根据《福建省安全生产条例》第十三条	该企业为危险品生产单位，从业人员 136 人，有设置安全管理机构，配备专职安全生产管理人员 3 人。	符合要求
2.	生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责： （一）建立健全并落实本单位全员安全生产责任制，加强安全生产标准化建设； （二）组织制定并实施本单位安全生产规	《安全生产法》第二十一条	主要负责人职责含有左述内容。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	章制度和操作规程； （三）组织制定并实施本单位安全生产教育和培训计划； （四）保证本单位安全生产投入的有效实施； （五）组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作，及时消除生产安全事故隐患； （六）组织制定并实施本单位的生产安全事故应急救援预案； （七）及时、如实报告生产安全事故。			
3.	生产经营单位应当具备的安全生产条件所必需的资金投入，由生产经营单位的决策机构、主要负责人或者个人经营的投资人予以保证，并对由于安全生产所必需的资金投入不足导致的后果承担责任。	《安全生产法》 第二十三条	安全生产费用按需提取。	符合要求
4.	生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 危险物品的生产、经营、储存、装卸单位以及矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位的主要负责人和安全生产管理人员，应当由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和管理能力考核合格。 危险物品的生产、储存、装卸单位以及矿	《安全生产法》 第二十七条	该企业主要负责人和安全生产管理人员具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。 该企业主要负责人和安全生产管理人员，由主管的负有安全生产监督管理职责的部门对其安全生产知识和	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	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。鼓励其他生产经营单位聘用注册安全工程师从事安全生产管理工作。注册安全工程师按专业分类管理，具体办法由国务院人力资源和社会保障部门、国务院应急管理部门会同国务院有关部门制定。		管理能力考核合格。 该企业有配备注册安全工程师从事公司安全生产管理。	
5.	生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。	《安全生产法》 第二十八条	该企业制定有安全培训教育制度，建立安全生产教育和培训档案。	符合要求
6.	生产经营单位的特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培训，取得相应资格，方可上岗作业。	《安全生产法》第三十条	特种作业人员经相关部门的安全作业培训，取得相应资格。	符合要求
7.	生产经营单位新建、改建、扩建工程项目（以下统称建设项目）的安全设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。安全设施投资应当纳入建设项目概算。	《安全生产法》 第三十一条	该企业属于已建项目。本次为安全现状评价，评价周期内无新、改、扩项目。	/
8.	生产经营单位对重大危险源应当登记建档，进行定期检测、评估、监控，并制定应急预案，告知从业人员和相关人员在紧急情况下应当采取的应急措施。生产经营单位应当按照国家有关规定将本单位重大危险源及有关安全措施、应急措施报有	《安全生产法》第四十条	该企业不构成重大危险源。	/

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	关地方人民政府应急管理部门和有关部门备案。有关地方人民政府应急管理部门和有关部门应当通过相关信息系统实现信息共享。			
9.	生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。	《安全生产法》 第四十一条	该企业有建立安全风险分级管控制度。	符合要求
10.	生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	《安全生产法》 第四十四条	有建立安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。	符合要求
11.	生产经营单位必须为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	《安全生产法》 第四十五条	有建立劳动防护用品管理制度，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。	符合要求
12.	生产经营单位必须依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费。 国家鼓励生产经营单位投保安全生产责任保险；属于国家规定的高危行业、领域的生产经营单位，应当投保安全生产责任保险。具体范围和实施办法由国务院应急管理部门会同国务院财政部门、国务院保险监督管理机构和相关行业主管部门制定。	《安全生产法》 第五十一条	该企业依法参加工伤保险，为从业人员缴纳保险费，并投保安全生产责任保险。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
13.	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》 第八十一条	有制定生产安全事故应急救援预案，有进行备案，并定期组织演练。	符合要求
14.	生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	《安全生产法》 第三十五条	有在较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。	符合要求
15.	危险化学品生产企业主要负责人（包括法定代表人、实际控制人、实际负责人）和安全生产管理人员应当具备相应的安全生产知识和管理能力，并经应急管理部门考核合格。 危险化学品生产企业从业人员应当满足国家规定的学历要求，接受安全生产教育和培训，考核合格后上岗作业。 危险化学品生产企业应当建立健全安全培训管理制度，定期组织培训，提高从业人员安全意识和安全生产技能水平。	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第二十九条	法定代表人已通过应急管理部门考核合格。	符合要求
16.	生产、储存危险化学品的企业应当建立安全风险分级管控制度，开展安全风险辨识评估，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 生产、储存危险化学品的企业的工艺、设施、设备、原料等发生变更时应当重新进行安全风险辨识评估。 生产、储存危险化学品的企业不得使用国家明令淘汰或者禁止使用的危及生产安	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第三十四条	该企业有开展安全风险辨识评估，按照安全风险分级采取相应的管控措施。 未涉及工艺、设施、设备、原料等变更。 未使用国家明令淘汰或者禁止使用的危及生产安全的工艺、技	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	全的工艺、技术、设施、设备，具体目录由国务院应急管理部门会同有关部门制定并公布。		术、设施、设备。	
17.	生产、储存危险化学品的企业应当建立包括工艺操作、特殊作业、设备管理、储存条件、开停车和检维修、变更等全部生产作业环节在内的过程安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施。	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第三十五条	有建立包括工艺操作、特殊作业、设备管理、储存条件、开停车和检维修、变更等全部生产作业环节在内的过程安全管理制度，明确责任人、岗位职责和操作规程，并组织有效实施。	符合要求
18.	生产、储存危险化学品的企业应当按照国家标准或者行业标准装备自动控制系统和安全仪表系统，建立安全风险监测预警系统，并与政府有关部门实现互联互通。	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第三十六条	有按照标准配置自动控制系统，建立安全风险监测预警系统，并与政府有关部门实现互联互通。	符合要求
19.	生产、储存危险化学品的单位，应当根据其生产、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，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的	《中华人民共和国危险化学品安全法》 第三十七条	有根据其生产、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，并按照国家标准、行业标准或者国家有关规定对安全	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	安全警示标志。		设施、设备进行经常性维护、保养，保证安全设施、设备的正常使用。 有在其作业场所和安全设施、设备上设置明显的安全警示标志。	
20.	生产、储存危险化学品的单位，应当在其作业场所设置通信、报警装置，并保证处于适用状态。 生产、储存危险化学品的单位，不得关闭、破坏直接关系生产安全的监控、报警、防护、救生设施、设备，或者以其他任何方式影响其正常使用，不得篡改、隐瞒、销毁其相关数据、信息。	《中华人民共和国危险化学品安全法》第三十八条	有在作业场所设置通信、报警装置，并处于适用状态。	符合要求
21.	危险品生产与储存企业以上一年度营业收入为依据，采取超额累退方式确定本年度应计提金额，并逐月平均提取。具体如下： ①上一年度营业收入不超过 1000 万元的，按照 4.5%提取； ②上一年度营业收入超过 1000 万元至 1 亿元的部分，按照 2.25%提取； ③上一年度营业收入超过 1 亿元至 10 亿元的部分，按照 0.55%提取； ④上一年度营业收入超过 10 亿元的部分，按照 0.2%提取。	《企业安全生产费用提取和使用管理办法》第二十一条	该企业有按要求提取安全费用。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
22.	企业应制定应急值班制度，成立应急处置技术组，实行 24h 应急值班。	《生产安全事故应急条例》 （国务院令 708 号）第十四条	该企业有制定应急值班制度，成立应急处置技术组，实行 24h 应急值班。	符合要求
23.	企业采购易制毒化学品，应选择有相应易制毒化学品经营许可或备案资质的供货方，依法办理易制毒化学品购买、运输等相关手续。	《企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南》第 4.1 条	采购易制毒化学品，选择有相应易制毒化学品经营许可或备案资质的供货方，依法办理易制毒化学品购买、运输等相关手续。	符合要求
24.	采购的易制毒化学品、易制毒化学品原料须及时入库入账。入库时应严格核对品种、数量、规格、包装等情况，并做好相应记录。	《企业非药品类易制毒化学品规范化管理指南》第 4.4 条	采购的易制毒化学品、有及时入库入账。入库时有严格核对品种、数量、规格、包装等情况，并做好相应记录。	符合要求
25.	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安全操作规程。	《危险化学品生产企业安全许可证实施办法》第十五条	该企业有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安全操作规程。	符合要求
26.	危险化学品生产企业、进口企业，应当向国务院安全生产监督管理部门负责危险化学品登记的机构办理危险化学品登记。	《危险化学品安全管理条例》 第六十七条	该企业为危险化学品生产企业，有办理危险化学品登记证。	符合要求
27.	生产经营单位的安全生产管理人员应当根据本单位的生产经营特点，对安全生产	《中华人民共和国安全生	该企业安全生产管理人员有根据本单位的	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，应当立即处理；不能处理的，应当及时报告本单位有关负责人，有关负责人应当及时处理。检查及处理情况应当如实记录在案。	法》 第四十六条	生产经营特点，对安全生产状况进行经常性检查；对检查中发现的安全问题，立即处理；不能处理的，及时报告本单位有关负责人，有关负责人及时处理。检查及处理情况如实记录在案。	
28.	在危险场所动火作业、有限空间内作业以及爆破、吊装、挖掘、拆除、高处作业等危险作业时，严格执行危险作业管理规定，制定现场管理及应急处置方案，安排专门人员进行现场安全管理，国家规定需要具备专业资质证书的人员应当持证上岗。	《福建省安全生产条例》第十七条（五） 《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB30871-2022	在危险场所动火作业、受限空间内作业以及吊装、拆除、高处作业等危险作业时，严格执行危险作业管理规定，制定现场管理及应急处置方案，安排专门人员进行现场安全管理，国家规定需要具备专业资质证书的人员持证上岗。	符合要求

该企业属于精细化工企业，本节根据《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）对该企业的生产运行管理进行检查，检查情况见下表。

表 F2.2-5 精细化工企业安全管理检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1.	企业主要负责人、分管安全生产的负责人、安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专业知识和技能(含上岗资格)、工作经验和综合素质等应满足岗	AQ3062-2025 第 9.1.1 条	该企业主要负责人、分管安全生产的负责人、安全生产管理人员和各岗位操作人员的教育程度、专	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	位任职资格和能力要求。		业知识和技能(含上岗资格)、工作经验和综合素质等满足岗位任职资格和能力要求。	
2.	企业应开展安全生产标准化建设，建立并落实全员安全生产责任制，建立完善安全生产管理体系，定期组织开展安全管理体系评审、安全生产绩效考核、外部安全审计等活动，实现安全管理量化评估考核。	AQ3062-2025 第 9.1.2 条	该企业有开展安全生产标准化建设，建立并落实全员安全生产责任制。建议后期组织开展安全管理体系评审、安全生产绩效考核、外部安全审计等活动，实现安全管理量化评估考核。	符合要求
3.	企业应建立安全教育培训制度，定期开展从业人员安全培训，培训内容包括本岗位的安全生产信息、危险有害因素、控制措施、操作规程、异常工况识别判定、应急处置方法以及个体防护用品使用和避险避灾、自救互救技能与方法。当工艺技术、设备设施等发生变更时，应及时对相关人员进行再培训。	AQ3062-2025 第 9.1.3 条	有建立安全教育培训制度，定期开展从业人员安全培训，培训内容包括本岗位的安全生产信息、危险有害因素、控制措施、操作规程、异常工况识别判定、应急处置方法以及个体防护用品使用和避险避灾、自救互救技能与方法。当工艺技术、设备设施等发生变更时，及时对相关人员进行再培训。	符合要求
4.	企业应编制操作规程，并根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。操作规程、工艺卡片应根据试生产情况进行修订完善。操作规程和工艺卡片符合下列要求： a)操作规程应包括开车、正常操作、临	AQ3062-2025 第 9.1.4 条	企业有编制操作规程，并根据操作规程中的重要控制指标编制工艺卡片。操作规程和工艺卡片符合左述要求。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	时操作、异常工况处置、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求，工艺参数的正常控制范围，以及报警、联锁值，偏离正常工况的后果、预防措施和步骤等； b)工艺卡片应包括装置关键工艺过程和公用工程的各类工艺控制指标等，并与操作规程中的工艺控制指标以及BPCS、SIS 对应的工艺参数值保持一致。			
5.	企业应每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，并且至少每三年对操作规程进行一次审核、修订。本企业发生生产安全事件或行业内同类工艺装置发生事故时，企业应及时对操作规程进行审查；工艺技术、设备设施等发生变更或安全风险分析提出修订要求时，企业应及时组织对操作规程中的相应内容进行修订。	AQ3062-2025 第 9.1.5 条	有每年对操作规程的适应性和有效性进行确认，并且每三年对操作规程进行一次审核、修订。	符合要求
6.	企业应建立设备台账管理制度，对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。企业应定期检测检查设备、压力管道及其仪表、阀门、螺栓等附件的安全状态，及时消除静设备密封件、动设备易损件的安全隐患。	AQ3062-2025 第 9.1.6 条	有建立设备台账管理制度，对所有设备进行编号，建立设备台账、技术档案和备品配件管理制度，编制设备操作和维护规程。	符合要求
7.	企业应建立风险管理制度，按要求开展安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制数字化建设。	AQ3062-2025 第 9.1.7 条	有建立风险管理制度，按要求开展安全风险分级管控和隐患排查治理双	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
			重预防机制数字化建设。	
8.	企业应按照 AQ/T3034 的相关要求，建立健全变更管理制度，将总图布置、工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程、管理程序和制度、企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴，确定变更管理流程，规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施、验收等程序，建立变更管理台账，组织变更管理培训。	AQ3062-2025 第 9.1.9 条	有建立变更管理制度，有将总图布置、工艺技术、设备设施、仪表系统、公用工程、管理程序和制度、企业组织架构、生产组织方式、重要岗位人员和职责、供应商以及外部条件等纳入变更管理范畴，确定变更管理流程，规范变更申请、安全风险辨识分析、审批、实施、验收等程序，建立变更管理台账，组织变更管理培训。	符合要求
9.	企业应针对变更相关内容开展安全风险辨识分析，并根据评估结果采取安全风险防控措施，制定变更方案。	AQ3062-2025 第 9.1.10 条	企业有针对变更相关内容开展安全风险辨识分析，并根据评估结果采取安全风险防控措施，制定变更方案。	符合要求
10.	涉及重大变更的，企业应在安全风险辨识分析的基础上重新进行安全设施设计。企业涉及以下情形之一的，应作为重大变更进行管理： a) 周边条件发生重大变化的，包括周边防护目标发生重大变化，导致安全防护距离、防火间距等不符合要求的； b) 生产、储存、使用危险化学品的厂房	AQ3062-2025 第 9.1.11 条	本次评价范围内未涉及重大变更。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	(装置)、仓库、罐区等场所的总图布局发生变化的； c)主要技术、工艺路线、产品方案(含中间产品、副产品、溶剂回收)或者主要装置规模、主要功能布局发生重大变化的。			
11.	泄压泄爆设施或整定的泄放指标发生改变时，应执行变更管理程序。	AQ3062-2025 第 9.1.12 条	评价周期内泄压泄放指标未发生改变。	符合要求
12.	企业应至少每三年开展一次变更设计图纸回顾和整理。发生总图布局、功能布局、产品方案、工艺技术、设备设施、厂内储运方案等变更时，企业应及时委托有资质的设计单位进行全面设计审查与设计图纸更新。	AQ3062-2025 第 9.1.13 条	企业最近总图于 2025 年更新，总图与现状一致。	符合要求
13.	企业应运用信息化、数字化和智能化技术，建立完善安全生产信息档案，包括： a) 化学品安全信息，包括化学品分类信息、化学品热稳定性数据、化学品相容性矩阵、化学品安全技术说明书(SDS)和安全标签、化学品应急处置方案等； b) 工艺技术信息，包括工艺技术来源，自主开发工艺技术或转让的新开发工艺技术的小试、中试、工业化试验资料以及工艺倍数放大热力学分析资料，工艺设计包资料，工艺流程资料，物料平衡资料、工艺操作规程，过程危险性分析资料，以及反应安全风险评估资料等；	AQ3062-2025 第 9.1.14 条	有运用信息化、数字化和智能化技术，建立完善安全生产信息档案。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	c)设备设施信息，包括设备设施清单，设备设施选型选材、检测检验信息，设备设施操作规程、控制策略、应急处置方案等； d)自动化控制和仪表信息，包括采用的BPCS 及其控制指标、SIS 及 SIL 等级、GDS 设置资料等； e) 公用、辅助工程系统信息，包括公用、辅助工程规模、规格和操作参数等； f)其他信息，包括建设项目安全设施“三同时”资料，同类企业或同类工艺技术的事故调查报告等。 注：反应安全风险评估资料仅针对重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应(包括格氏反应)。			
14.	危险化学品仓库应设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量。	AQ3062-2025 第 9.1.15 条	堆场未设置现场告示牌，未明确可储存物资种类及其最大储存量。	不符合要求
15.	企业生产运行和作业过程中现场人员的数量符合下列要求： a)危险化学品生产厂房(装置)、储存场所不应有与相关操作、作业无关的人员进入； b)涉及易燃易爆、毒性气体、毒性粉尘、爆炸性粉尘的作业现场或厂房(装置)的最大人数(包括交接班时)不应超过9人； c)涉及高危工艺和工艺危险度4级及以上的其他危险化工工艺的装置区内同	AQ3062-2025 第 9.1.16 条	a)规定生产厂房(装置)、储存场所不应有与相关操作、作业无关的人员进入； b)涉及易燃易爆作业现场或厂房(装置)的最大人数(包括交接班时)不超过9人； c)未涉及	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	一时间现场人员不应超过 2 人，厂房(装置)内采用符合抗爆设计的防爆墙分隔的，两侧应按照不同区域处理。			
16.	涉及危险化学品重大危险源、高危工艺的企业，应采用基于人员定位系统的人员聚集风险监测预警等技术，管控生产运行和作业过程中现场人员的数量。	AQ3062-2025 第 9.1.17 条	人员定位系统采购中。	企业应尽快完成
17.	布置在涉及易燃易爆物质(包括可燃性粉尘)、有毒气体(粉尘)的厂房(装置)内的远程仪表间，不应设固定操作岗位，并应设门禁管理，禁止无关人员进入，限制在房间内工作时间每月 1h 及以上的人员数量不应超过 2 人。	AQ3062-2025 第 9.1.18 条	未涉及	/
18.	企业应采用密闭生产工艺，确因工艺需要，加料、出料、转料、分离、取样等工序为非密闭时其所在的场所应采取防物料泄漏的技术措施。	AQ3062-2025 第 9.2.1 条	采用密闭生产工艺，确因工艺需要，加料、出料、转料、取样等工序为非密闭时其所在的场所采取防物料泄漏的技术措施。	符合要求
19.	危险化学品液体的加料、转料应采用密闭方式。反应过程中固体物料的连续(分批)加料、转料操作应优先采用预先流体化(熔融、溶解、分散等)、机械输送、气力输送等密闭方式，并具有联锁停止加料、转料功能。固体物料加料时，应结合加料过程产生粉尘的可能性设置除尘设施，并定期清理尾气管线内的粉尘。不稳定、遇空气自燃等固体物料不应直接在反应设备上开盖投料。	AQ3062-2025 第 9.2.2 条	危险化学品液体的加料、转料采用密闭方式。未涉及固体加料。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
20.	涉及可燃气体、液化烃以及急性毒性属于类别 1、类别 2 介质的装置和储罐，应采用密闭取样系统进行取样，储罐的凝液(残液)应密闭排入专用收集系统。	AQ3062-2025 第 9.2.3 条	储罐的凝液(残液)密闭排入专用收集系统。	符合要求
21.	企业应防止加料错误和加料顺序颠倒，加料前应采取可靠的物料跟踪、核查措施，对物料外包装上的安全标签进行复核确认。	AQ3062-2025 第 9.2.4 条	有要求作业人员对物料外包装上的安全标签进行复核确认。	符合要求
22.	生产过程会发生气化或有不凝气生成的反应，应考虑最大产气速率可能导致设备超压的风险，并明确安全操作条件。	AQ3062-2025 第 9.2.5 条	未涉及	/
23.	小剂量辅料(包括催化剂、溶剂、添加剂等)的配制过程中，涉及可燃气体、有毒气体使用或产生的，应在专用配制室(柜)内操作，配制室(柜)应设置机械通风设施、可燃气体和有毒气体探测器。	AQ3062-2025 第 9.2.6 条	未涉及	/
24.	蒸馏设备内存在爆炸物、硝化物、过氧化物、重氮化物、自反应物质等危险物料富集的部位，应定期进行组分分析，采取抑制措施并定期清理排放。	AQ3062-2025 第 9.2.7 条	不涉及	/
25.	在易燃易爆液体、遇空气自燃物料的输送、灌装、储存等过程中应采取控温、隔绝空气或惰性气体保护等措施。	AQ3062-2025 第 9.2.8 条	采用氮气保护。	符合要求
26.	危险化学品应储存在仓库、储罐、堆棚(场)等专门储存场所内。化学品包装物不应长期堆放在道路上或厂房(装置)周	AQ3062-2025 第 9.2.9 条	危险化学品储存在储罐、堆场等专门储存场所内。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	围。			
27.	厂房(装置)内物料的存放符合下列要求: a)原料、辅料、产品、中间产品、副产品、包装物等应定点存放,存放量不应超过单班或单批次使用(生产)量; b)原料、辅料存放量需要超过单班或单批次使用量时,应按 GB51283 的要求设置中间仓库; c)原料、辅料单个包装物的满装量超过其 1 天(24h)的使用量时,其中间仓库设计存放量不应超过 1 个包装物的满装量; d) 物料的堆放不应影响应急疏散和消防救援。	AQ3062-2025 第 9.2.10 条	a)原料、辅料、产品、中间产品、副产品、包装物等定点存放,存放量不超过单班或单批次使用(生产)量; b)未涉及中间仓库; c)未涉及; d) 物料的堆放不影响应急疏散和消防救援。	符合要求
28.	企业生产、储存的化学品应有与其相符的 SDS, 化学品包装(包括外包装件)上应粘贴或者拴挂相符的化学品安全标签。 SDS 和安全标签的内容、型式应分别符合 GB/T17519、GB15258 的相关规定。	AQ3062-2025 第 9.2.11 条	化学品有与其相符的 SDS, 化学品包装(包括外包装件)上粘贴或者拴挂相符的化学品安全标签。 SDS 和安全标签的内容、型式符合 GB/T17519、GB15258 的相关规定。	符合要求
29.	危险化学品槽罐车不应直接在厂区内进行卸车装桶作业。	AQ3062-2025 第 9.2.12 条	危险化学品槽罐车未在厂区内进行卸车装桶作业。	符合要求
30.	涉及黏性胶状物、固体物料和易凝固、	AQ3062-2025	未涉及	/

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	易结晶物料的，企业应采取防止物料在设备、管道内堵塞的措施。	第 9.2.13 条		
31.	半固定式管道的对接处应设置明显标识，并采用工艺作业板管理，避免接错。	AQ3062-2025 第 9.2.15 条	半固定式管道的对接处应置明显标识，并采用工艺作业板管理。	符合要求
32.	不同种类、不同规格的产品采用共线设施进行生产时，企业应在共线设施排空物料并清洗、置换干净后再切换产品生产。	AQ3062-2025 第 9.2.16 条	未涉及	/
33.	采用共线设施时，企业应制定完善的工艺操作规程、安全管理制度，明确设备清洗、置换、自控系统参数调整等方面的要求。	AQ3062-2025 第 9.2.17 条	有制定完善的工艺操作规程、安全管理制度，明确设备清洗、置换、自控系统参数调整等方面的要求。	符合要求
34.	使用水环式真空泵抽真空时，企业应至少每月检测一次真空缓冲罐内可燃物的含量。	AQ3062-2025 第 9.2.18 条	采用螺杆式真空泵进行抽真空作业	符合要求
35.	采用熔盐换热系统时，企业应至少每月检测一次熔盐中反应物、溶剂的含量，或反应物中熔盐的含量。	AQ3062-2025 第 9.2.19 条	未涉及	/

F2.2.1.10 单元评价小结

该企业建立和健全全员安全生产责任制，成立有安全生产领导小组，配备有专职安全管理员。建立了各种安全生产管理制度和制定有作业和岗位操作规程，并对执行情况进行检查，对从业人员进行了安全教育、培训工作，特殊工种人员经考核合格持证上岗，制定了事故应急救援预案并组织开展演练，配置相关安全设施和装备，依法为员工缴纳

工伤保险和配备劳保用品。经现场勘查及资料核对，该企业还存在以下整改：

- 1、堆场未设置现场告示牌，明确可储存物资种类及其最大储存量。

F2.2.2 事故应急救援情况分析

F2.2.2.1 生产安全事故应急预案持续改进及培训、演练情况分析

制定事故应急救援预案是国家法律、法规要求，是减少事故人员伤亡和财产损失、事故预防和救援的需要。该企业针对生产、储存场所可能存在的危险有害因素特点，根据《中华人民共和国安全法》、《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》等的要求，编制了《厦门中坤化学有限公司生产安全事故应急预案》，建立应急救援组织机构，配备应急救援人员和配备应急救援设备、器材和设施，制定应急预防和应急处置措施，并有演练计划，有演练记录。有对事故应急预案进行修订并持续改进，和对应急救援设备、器材、设备定期进行检查。

该企业于 2018 年对《生产安全事故应急预案》进行了评审和备案（备案编号：BA35020520180121001），于 2024 年 12 月对预案重新进行修订后组织专家进行评审，并出具评审意见。

F2.2.2.2 应急救援物资、装备配备情况分析

该企业配备的应急救援器材和物资见下表：

表 F2.2-6 应急救援器材和物资一览表

物资类别	物资名称	现有数量	存放位置	管理者
灭火物资	干粉灭火器 4kg	28 个	各车间	胡生木 13859921430
	干粉灭火器 8kg	240 个	各车间	
	CO ₂ 灭火器 3kg	16 个	各车间	
	推车式干粉灭火器 35kg	25 个	各车间	
	推车式泡沫灭火器 35kg	8 个	各车间	

	室内消火栓	32 个	各车间	方小河 13959297769
	室外消火栓	8 个	各车间	
	消防水池	380+540m³	保安 a 大门地下水 池，中水车间地下 水池	
	水枪	50 个	各车间	胡生木 13859921430
	水带	50 条	各车间	
	消防沙箱	6 个	车间、罐区	
	消防铁锹	6 个	车间、罐区	
	消防沙	1m³	车间、罐区	方小河 13959297769
	警戒线	5 卷	消防控制室	
堵漏物资	沙袋	200 袋	制造南侧空地	胡生木 13859921430
	雨水排放口应急阀门	2 个	雨水排放口	陈火童 13559201254
	污水排放口应急阀门	2 个	污水排放口	
	破布	足量	各车间	胡生木 13859921430
防护物资	橡胶手套	20 双	应急柜	王少军 13178272260
	防毒面具	15 个		
	耳塞	18 个		
	防护服	6 套		
	透明面罩	6 个		
	背包	6 个		
	防护眼镜	15 个		
	安全带	6 个		
	空气呼吸器	2 个	应急物资库	
	应急处置桶	2 个	仓库、污水站各一个	
	安全帽	30 个	仓库	张中梅 13779947754
	防静电工作服	150 套	仓库	李闽安 18259481650

	耐酸碱防砸鞋	150 双	仓库	李闽安 18259481650
	消防战斗服	8 套	消防室	方小河 13959297769
医疗物资	医药箱	3 个	各车间及保安室	王少军 13178272260
	洗眼器	8 个	各车间	王少军 13178272260
监测物资	便携式可燃气体检测仪	3 个	车间及 Hse 部	张谋星 13950043763
	测氧仪	1 个	Hse 部	张谋星 13950043763
	四合一气体检测仪	2 个	Hse 部	张谋星 13950043763
其他物资	广播	1 个	消控室	方小河 13959297769
	应急照明灯	38 个	各车间	苏炳山 13400776553
	高音喇叭	1 个	Hse 部	方小河 13959297769
	应急手电(防爆)	12 把	消控室及各单位	方小河 13959297769
	警示标志	101 个	各单位	胡生木 13859921430

根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）表 A.1 危险化学品单位类别划分依据，该公司无危险化学品重大危险源，且从业人数 300 人以下，该公司可划分为第三类危险化学品单位。根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB30077-2023）的要求，该公司应配备应急救援物资如下：

表 F2.2-7 配备应急救援物资符合性评价

序号	物资名称	配备数量要求	实际配备情况
作业场所救援物资配备要求			
1.	正压式空气呼吸器	2 套/每套配备 1 个备用气瓶	2 套/每套配备 1 个备用气瓶
2.	化学防护服	2 套	6 套
3.	自吸过滤式防毒面具	1 个/人	1 个/人
4.	气体浓度检测仪	2 台	6 台
5.	手电筒（防爆）	1 个/人（当班）	12 个（1 人/个）

6.	对讲机（防爆）	1 个/人（当班）	12 个（1 人/个）
7.	急救箱	1 包	3 包
8.	水带	不小于 50m	25m 的 3 条
9.	多功能水枪	1 个	3 个
10.	危化品收容输送器具	1 套	移动抽水泵 2 台
11.	吸附材料	200kg	消防砂 1m ³
12.	洗消设施或清洗剂	根据实际需要配置	见表 F2.2-6。
13.	应急处置工具箱	根据实际需要配置	

该企业应急物资配备符合要求。

F2.2.2.3 应急预案的演练

该企业制定了综合应急预案、专项应急预案及现场处置方案。根据企业提供的资料，2025 年共演练 14 次，其中综合演练 1 次，现场演练 13 次，有按制定的演练计划进行演练，并对演练情况进行总结，符合要求。

F2.2.2.4 事故应急救援检查表

根据《安全生产法》及《生产安全事故应急预案管理办法》对该企业事故应急救援情况进行检查与评价，检查情况见下表。

表 F2.2-8 事故应急救援情况检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	生产经营单位应当制定本单位生产安全事故应急救援预案，与所在地县级以上地方人民政府组织制定的生产安全事故应急救援预案相衔接，并定期组织演练。	《安全生产法》 第八十一条	有制定生产安全事故应急救援预案，有备案，并定期组织演练。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
2	生产经营单位应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第六条	该企业应急预案分为综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案。	符合要求
3	编制应急预案前，编制单位应当进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。 事故风险辨识、评估，是指针对不同事故种类及特点，识别存在的危险危害因素，分析事故可能产生的直接后果以及次生、衍生后果，评估各种后果的危害程度和影响范围，提出防范和控制事故风险措施的过程。 应急资源调查，是指全面调查本地区、本单位第一时间可以调用的应急资源状况和合作区域内可以请求援助的应急资源状况，并结合事故风险辨识评估结论制定应急措施的过程。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第十条	该企业有进行事故风险辨识、评估和应急资源调查。	符合要求
4	矿山、金属冶炼企业和易燃易爆物品、危险化学品的生产、经营（带储存设施的，下同）、储存、运输企业，以及使用危险化学品达到国家规定数量的化工企业、烟花爆竹生产、批发经营企业和中型规模以上的其他生产经营单位，应当对本单位编制的应急预案进行评审，并形成书面评审纪要。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第二十一条	该企业有对应急预案进行评审，并形成书面评审意见。	符合要求
5	易燃易爆物品、危险化学品等危险物品的生产、经营、储存、运输单位，矿山、金属冶炼、城市轨道交通运营、建筑施工单位	《生产安全事故应急预案管理办法》	该企业于 2018 年对《生产安全事故应急预案》进行了评审和	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	位，以及宾馆、商场、娱乐场所、旅游景区等人员密集场所经营单位，应当在应急预案公布之日起 20 个工作日内，按照分级属地原则，向县级以上人民政府应急管理部门和其他负有安全生产监督管理职责的部门进行备案，并依法向社会公布。	第二十六条	备案（备案编号：BA35020520180121001），于 2024 年 12 月对预案重新进行修订后组织专家进行评审，并出具评审意见。	
6	生产经营单位应当制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十三条	有制定本单位的应急预案演练计划，根据本单位的事故风险特点，每年组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年组织一次现场处置方案演练。	符合要求
7	应急预案演练结束后，应急预案演练组织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，并对应急预案提出修订意见。	《生产安全事故应急预案管理办法》 第三十四条	演练结束后有对应急预案演练效果进行评估，分析存在的问题，并对应急预案提出修订意见。	符合要求
8	应急救援物资应明确专人管理。应急救援物资应严格按照产品说明书要求进行日常检查、定期维护保养。应急救援物资应存放在便于取用的固定场所，摆放整齐，不应随意摆放、挪作他用。	GB30077-2023 第 9.2 条	应急救援物资有明确专人管理，并进行日常检查和定期维护、保养；应急救援物资存放在便于取用的固定场所，摆放整齐。	符合要求
9	应急救援物资应保持完好，随时处于备战状态。物资若有损坏或影响安全使用的，应及时修理、更换或报废。	GB30077-2023 第 9.3 条	应急救援物资完好。	符合要求

F2.2.2.5 单元评价小结

该企业制定了事故应急救援预案，有向相关部门备案，定期组织演练并总结，配置有应急救援物资，符合规范要求。

F2.2.3 作业场所（总平及建构筑物）及其变更情况符合性分析

F2.2.3.1 总平面布置评价

该企业厂区内西北侧为行政办公区，东北侧为生产区制造车间及桶装堆场。南侧为辅助生产区及储罐区，由西向东依次布置辅助车间、罐区 B、化学品仓库（原污水处理站）、罐区 A、制氢站。辅助生产区及储罐区南侧隔厂内道路与中坤生物科技的罐区 C、立体仓库、多功能车间、中水池等相邻。总平面布置详见附图。

该企业厂内道路兼做消防车道，消防道路宽 4m，厂区内道路上空 5m 高度无妨碍货车和消防车通行的障碍物，货车、消防车通行较为方便。

根据有关法律、法规及标准、规范，对该企业总平面布置及建（构）筑物的安全措施符合性进行检查评价，检查情况见下表。

表 F2.2-9 总平面布置及建（构）筑物安全检查表

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
总平面布置	除特殊工艺要求外，下列场所不应设置在地下或半地下： ①甲、乙类生产场所； ②甲、乙类仓库； ③有粉尘爆炸危险的生产场所、滤尘设备间； ④邮袋库、丝麻棉毛类物质库。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 4.2.1 条	未涉及②、③、④项。生产车间地上设置。	符合要求

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
	厂房内不应设置宿舍。直接服务于生产的办公室、休息室等辅助用房的设置，应符合下列规定： ①不应设置在甲、乙类厂房内； ②与甲、乙类厂房贴邻的辅助用房的耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 的抗爆墙与厂房中有爆炸危险的区域分隔，安全出口应独立设置； ③设置在丙类厂房内的辅助用房应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与厂房内的其他部位分隔，并应设置至少 1 个独立的安全出口。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 4.2.2 条	厂房内未设置宿舍。	符合要求
	设置在厂房内的甲、乙、丙类中间仓库，应采用防火墙和耐火极限不低于 1.50h 的不燃性楼板与其他部位分隔。	GB55037-2022 第 4.2.3 条	厂房内未设置甲、乙、丙类中间仓库。	符合要求
	甲、乙类仓库和储存丙类可燃液体的仓库应为单、多层建筑。	GB55037-2022 第 4.2.5 条	危废间 2 层，二层空置。	符合要求
	仓库内的防火分区或库房之间应采用防火墙分隔，甲、乙类库房内的防火分区或库房之间应采用无任何开口的防火墙分隔。	GB55037-2022 第 4.2.6 条	危废间与其他用房采用防火墙分隔。	符合要求

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
	仓库内不应设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室等辅助用房，不应与办公室、休息室等辅助用房及其他场所毗邻。丙、丁类仓库内的办公室、休息室等辅助用房，应采用防火门、防火窗、耐火极限不低于 2.00h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的楼板与其他部位分隔，并应设置独立的安全出口。	GB55037-2022 第 4.2.7 条	危废间单独一个隔间，未设置员工宿舍及与库房运行、管理无直接关系的其他用房。。	符合要求
	使用和生产甲、乙、丙类液体的场所中，管、沟不应与相邻建筑或场所的管、沟相通，下水道应采取防止含可燃液体的污水流入的措施。	《建筑防火通用规范》 GB55037-2022 第 4.2.8 条	使用和生产甲、乙、丙类液体的场所中，管、沟未与相邻建筑或场所的管、沟相通。下水道有采取防止含可燃液体的污水流入的措施。	符合要求
	工厂总平面布置，应根据生产工艺流程及生产特点和火灾危险性、地形、风向、交通运输等条件，按生产、辅助、公用、仓储、生产管理区及生活服务设施的功能分区集中布置。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 4.2.1 条	总平面布置有根据生产特点及火灾危险性进行布置，分成生产区和管理区。	符合要求
	全厂性重要设施应布置在爆炸危险区范围以外，宜统一、集中设置，并位于散发可燃气体、蒸气的生产设施全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 4.2.2 条	该企业全厂性重要设施为消防泵房，布置在爆炸危险区范围外。	符合要求
	可能散发可燃气体、蒸气的生产、仓储设施、装卸站及污水处理设施宜布置在人员集中场所及明火地点或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山丘地区，应避免	GB51283-2020 第 4.2.3 条	该厂建厂依据为《建规》，制氢站内明火导热油炉布置于北侧，可能散发可燃气体的制氢厂房位于制氢	符合要求

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
	布置在窝风地段。		站南侧，防火间距符合要求。场地没有位于窝风地段。	
	液化烃或可燃液体储罐（组）等储存设施，不应毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上；当受条件限制或工艺要求时，可燃液体储罐（组）毗邻布置在高于生产设施、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上时，应采取防止泄漏的可燃液体流入上述场所的措施。	GB51283-2020 第 4.2.5 条	可燃液体储罐（组）等储存设施，未布置在高于生产设施。	符合要求
	消防废水池可与污水处理设施集中布置。消防废水池与明火地点的防火间距不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.6 条	厂区内设有应急收集池，应急收集池 25m 范围内未有明火点。	符合要求
	采用架空电力线路进出厂区的变配电所，应靠近厂区边缘布置。	GB51283-2020 第 4.2.7 条	该企业变配电室布置在厂区东侧最边缘。	符合要求
	厂区的绿化应符合下列规定： ①不应妨碍消防操作； ②液化烃储罐（组）防火堤内严禁绿化； ③生产设施或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐（组）与周围消防车道之间不宜种植绿篱或茂密的灌木丛。	GB51283-2020 第 4.2.8 条	厂区绿化未妨碍消防操作。未涉及液化烃储罐（组）、可燃气体、可燃液体的储罐（组）。生产设施与周围消防车道之间未种植绿篱或茂密的灌木丛。	符合要求

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
	办公室、休息室、控制室、化验室等不应设置在甲、乙类厂房内，确需贴邻本厂房时，其耐火等级不应低于二级，并应采用耐火极限不低于 3.00h 且无门、窗、洞口的防爆墙与厂房隔开，且应设置独立的安全出口。	GB51283-2020 第 8.3.1 条 3	制造车间的控制室采用不燃烧体防爆墙与厂房隔开，设有独立的安全出口。	符合要求
	变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 20kV 及以上的变配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开并贴邻建造时，应符合下列规定： 1) 有含油设备的变配电所可一面贴邻建造； 2) 无含油设备的变配电所可一面或两面贴邻建造。	GB51283-2020 第 8.3.1 条 5	制造车间变配电室（为无油设备）与厂房之间两面贴邻，采用防火墙隔开，东面贴邻处增设一道隔墙。	符合要求
	总平面布置，应节约集约用地，提高土地利用效率。布置时，应符合下列要求： ①在符合生产流程、操作要求和使用功能的前提下，建筑物、构筑物等设施应采用集中、联合、多层布置； ②应按企业规模和功能分区合理地确定通道宽度； ③厂区功能分区及建筑物、构筑物的外形宜规整； ④功能分区内各设施的布置应紧凑、合理。	《工业企业总平面设计规范》 GB50187-2012 第 5.1.2 条	根据生产要求布置，安全通道布置合理；各建筑物、构筑物的外形规整；功能分区内各设施布置紧凑、合理。	符合要求

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
	总平面布置的预留发展用地应符合下列要求： 分期建设的工业企业，近远期项目应统一规划，近期工程应集中、紧凑、合理布置，并应与远期工程合理衔接。	GB50187-2012 第 5.1.3 条	未涉及预留发展用地。	/
	厂区的通道宽度应符合下列规定： ①应符合通道两侧建筑物、构筑物及露天设施对防火、安全与卫生间距的要求； ②应符合铁路、道路与带式输送机通廊等工业运输线路的布置要求； ③应符合各种工程管线的布置要求； ④应符合绿化布置的要求； ⑤应符合施工、安装与检修的要求； ⑥应符合竖向设计的要求； ⑦应符合预留发展用地的要求。	GB50187-2012 第 5.1.4 条	厂区道路与两侧建筑物、构筑物及露天设施的安全与卫生间距符合要求。	符合要求
	总平面布置应充分利用地形、地势、工程地质及水文地质条件，布置建筑物、构筑物及有关设施，应减少土（石）方工程量和基础工程费用。	GB50187-2012 第 5.1.5 条	能充分利用地形，地势，布置较合理。	符合要求
生产装置	大型建筑物、构筑物，重型设备和生产装置等，应布置在土质均匀、地基承载力较大的地段；对较大、较深的地下建建筑物、构筑物，宜布置在地下水位较低的填方地段。	GB50187-2012 第 5.2.1 条	该企业各建筑物、构筑物的布置符合要求。	符合要求
	产生高温、有害气体、烟、雾、粉尘的生产设施，应布置在厂区最小频率风向的上风	GB50187-2012	生产车间与办公楼分开。 厂区地势平整，地势开阔，	符合

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
生产装置	侧，且地势开阔、通风条件良好的地段，并不应采用封闭式或半封闭式的布置形式。产生高温的生产设施的长轴宜与夏季盛行风向垂直或呈不小于 45° 交角布置。	第 5.2.3 条	通风良好。	要求
	易燃、易爆危险品生产设施的布置，应保证生产人员的安全操作及疏散方便，并应符合国家现行有关标准的规定。	GB50187-2012 第 5.2.7 条	易燃、易爆危险品生产设施的布置，能保证生产人员的安全操作及疏散方便，并符合国家现行有关标准的规定。	符合要求
	在满足工艺要求的情况下，工艺设备应紧凑布置，限制和减小爆炸危险区域的范围。	GB51283-2020 第 5.5.6 条	该企业工艺设备紧凑布置，管道有按要求布置。	符合要求
	生产设施内部的设备、管道等布置应符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	GB51283-2020 第 5.5.7 条	生产设施内部的设备、管道等布置符合安全生产、检修、维护和消防的要求。	符合要求
	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	GB51283-2020 第 5.5.8 条	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备布置在厂房或生产设施区的一端或一侧，并采取防爆、泄压措施。	符合要求
动力公用设施	公用设施的布置宜位于负荷中心或靠近主要用户。	GB50187-2012 第 5.3.1 条	配电室靠生产负荷中心距离较近。	符合要求
仓库的布置	仓库与堆场应根据贮存物料的性质、货流出入方向，供应对象、贮存面积、运输方式等因素，按不同类别相对集中布置，并应为运输、装卸、管理创造有利条件，且应符合国家现行有关防火、防爆、安全、卫生等标准	GB50187-2012 第 5.6.1 条	有合理布置堆场，符合国家现行的防火、安全、卫生标准的有关规定。	符合要求

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
	的规定。			
	火灾危险性属于甲、乙、丙类液体燃料罐区的布置，应符合下列条件； ①宜位于企业边缘的安全地带，且地势较低而不窝风的独立地段； ②应远离明火或散发火花的地点； ③架空电力线严禁跨越罐区； ④不应布置在高于相邻装置、车间、全厂性重要设施及人员集中场所的场地，无法避免时，应采取防止液体漫流的安全措施。 ⑤易燃液体罐组不宜仅靠排洪沟布置。	GB50187-2012 第 5.6.5 条	储罐区有按要求布置。	符合要求
生产管理及其它设施	行政办公及生活服务设施的布置应位于厂区全年最小频率风向的下风侧，并应布置在便于行政办公、环境洁净、靠近主要人流出入口、与城镇和居住区联系方便的位置。	GB50187-2012 第 5.7.1 条	办公楼布置在厂区西北侧，位于厂区全年最小频率风向的下风侧，与厂外道路相连接，方便进出。	符合要求
	厂区出入口的位置和数量应根据企业的生产规模、总体规划、厂区用地面积及总平面布置等因素综合确定，其数量不少于 2 个。	GB50187-2012 第 5.7.4 条	该企业设有 3 个出入口，新昌路 2 个，新荣路 1 个。	符合要求
	工厂出入口不宜少于 2 个，并宜位于不同方位。	GB51283-2020 第 4.3.1 条	该企业设有 3 个出入口，新昌路 2 个，新荣路 1 个。	符合要求
	办公管理区与生产区之间应采用围栏等设施隔离，并设置智能化二道门或门禁系统，做好人员和车辆的管控。	《精细化工企业安全管理规范》 AQ3062-2025	办公管理区与生产区之间采用围栏隔离，并设置智能化门禁系统。	符合要求

项目	评价项目及内容	依据	评价结果	结论
		第 6.5 条		
厂内道路	跨越道路上空架设管线距路面的最小净高不得小于 5m，现有低于 5m 的管线在改、扩建应予以解决。	《工业企业厂内铁路道路运输安全规程》 GB4387-2008 第 6.1.1 条	跨越道路上空架设管线距路面的净空高度 5m。	符合要求
	易燃、易爆物品的生产区域或贮存仓库区，应根据安全生产的需要，将道路划分为限制车辆能行或禁止车辆通行的路段，并设置标志。	GB4387-2008 第 6.1.4 条	有根据安全生产的需要，将道路划分为限制车辆通行或禁止车辆通行的路段，并设置标志。	符合要求

F2.2.3.2 建（构）筑防火间距评价

该企业厂内建（构）筑物间的防火间距见下表。

表 F2.2-10 厂内建（构）筑物防火间距检查表

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
1	制造车间（甲类，半敞开）与行政综合楼的防火间距不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	25m	符合要求
2	制造车间（甲类，半敞开）与罐区 B（乙类）的防火间距不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	50m	符合要求
3	制造车间（甲类，半敞开）与桶装堆场（乙类，露天）的防火间距不应小于 15m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	15m	符合要求
4	桶装堆场（乙类，露天）与辅助车间（屋面明火）的防火间距不应小于 30m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	42.2m	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
5	桶装堆场（乙类，露天）与化学品仓库（丙类）的防火间距不应小于 15m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	23m	符合要求
6	桶装堆场（乙类，露天）与罐区 A 的防火间距不应小于 20m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	33.7m	符合要求
7	桶装堆场（乙类，露天）与罐区 B（乙类，单罐容积 150m ³ ）的防火间距不应小于 20m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	25m	符合要求
8	辅助车间（屋面明火）与罐区 B（乙类，单罐容积 150m ³ ）的防火间距不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	26m	符合要求
9	罐区 B（乙类，单罐容积 150m ³ ）与化学品仓库（丙类）的防火距离不应小于 10m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	20m	符合要求
10	化学品仓库（丙类）与罐区 A（乙类，单罐容积 100m ³ ）的防火距离不应小于 10m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	21.6m	符合要求
11	罐区 A（乙类，单罐容积 100m ³ ）与导热油炉房（明火）的防火距离不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	29m	符合要求
12	罐区 A（乙类，单罐容积 100m ³ ）与制氢站房的防火距离不应小于 25m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	30m	符合要求
13	罐区 A（乙类，折合乙类总罐容 560m ³ ）与罐区 B（乙类，总罐容 231.6m ³ ）的防火距离不应小于 30m。	GB50016-2014 第 4.2.1 条	49m	符合要求
14	制造车间与厂区围墙的间距不应小于 15m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	10.8m，围墙东侧为空置房。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
15	制造车间与厂内主要道路防火间距不应小于 10m，与次要道路的防火间距不应小于 5m。	GB51283-2020 第 4.3.2 条	与西侧主要道路 大于等于 10m， 与南侧、东侧、 北侧次要道路的 间距大于 5m。	符合 要求
16	化学品仓库（丙类）与罐区 A 的间距不应小于 15m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	17m	符合 要求
17	化学品仓库（丙类）与东侧管廊架的水平间距不应小于 3.0m，与无门窗孔洞的建筑物的水平间距为 1.5m。	GB50316-2000 (2008 年版) 第 8.1.6 条	3m	符合 要求
18	制造车间与南侧新增隔油集水池的防火间距，规范无要求	GB51283-2020 第 5.5.2 条	6.4m	符合 要求
19	氢气储罐与氢压缩机房的间距不应小于 9m	GB51283-2020 第 5.5.2 条	9m	符合 要求
20	氢气储罐与距控制室不应小于 15m。	GB51283-2020 第 5.5.2 条	17m	符合 要求
21	氢气储罐与甲醇储罐的间距不应小于 10m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	16m	符合 要求
22	氢压缩机与甲醇储罐的间距不应小于 9m。	GB51283-2020 第 5.5.2 条	10m	符合 要求
23	甲醇储罐距制氢站辅助用房（控制室）的间距不应小于 20m。	GB51283-2020 第 4.2.9 条	22m	符合 要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
24	燃气调压站与制氢站辅助用房的间距不小于6m。	《城镇燃气设计规范》 GB50028-2006 (2020 修订版) 第 6.6.3 条	7m	符合要求

该企业厂内各建（构）筑物的平面布置、防火间距符合规范要求。

F2.2.3.3 建（构）筑评价

厂内建构筑物主要有：制造车间、制氢站、罐区 A、罐区 B、化学品仓库、辅助车间、桶装（露天）堆场等。对以上建构筑物安全设施现状采用安全检查表检查如下：

表 F2.2-11 厂内各建（构）筑物安全检查表

序号	检查内容	规范要求	检查结果	结论	评价依据
一	制造车间				
1	耐火等级	不应低于二级	主体结构耐火等级二级	符合要求	GB51283-2020 第 8.1.1 条
2	占地面积	半敞开式厂房其层数、高度、每个防火分区的最大允许建筑面积按封闭式厂房执行。防火分区最大允许占地面积 $\leq 2000\text{m}^2$	一、二层为封闭式厂房，局部半敞开，三层为敞开式塔架结构，防火分区面积符合要求	符合要求	GB51283-2020 第 8.2.1 条 GB50016-2014 2018 年版 第 3.3.1 条
3	疏散出口	厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。每个防火分区安全出口	厂房内部防火分区安全疏散出口为 2 个。工艺装置区设斜梯。	符合要求	GB51283-2020 第 8.5.1 条 1 GB50016-2014

序号	检查内容	规范要求	检查结果	结论	评价依据
		数量不应少于 2 个			2018 年版 第 3.7.2 条
4	疏散距离	甲类厂房不应大于 25m，设备操作及检修平台应设置不少于两个通往楼地面的梯子作为安全疏散通道，当甲类设备平台面积不大于 100m ² 、乙类设备平台面积不大于 150m ² 、丙类设备平台面积不大于 250m ² 时，可只设一个梯子。	厂房的疏散距离及设备平台的疏楼斜梯设置符合要求。	符合要求	GB51283-2020 第 8.5.1 条 3 GB50016-2014 2018 年版 第 3.7.4 条
5	控制室	耐火等级不应低于二级，并应采用耐火等级不低于 3.0h 的不燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。	耐火等级二级，并设有不燃烧体防爆墙隔开，设有独立的安全出口。	符合要求	GB51283-2020 第 8.3.1 条 3
6	变配电室	供甲、乙类厂房专用的 20kV 及以下的变配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可一面或二面贴邻建造。	制造车间变配电室与厂房之间两面贴邻，采用防火墙隔开，东面贴邻处增设一道隔墙。	符合要求	GB51283-2020 第 8.3.1 条 5
二 制氢站					
1	耐火等级	不应低于二级并宜为单层建筑	制氢站房、导热油房耐火等级为二级，单层建筑。	符合要求	GB50177-2005 第 7.0.1 条
2	占地面积	防火分区最大允许占地面积 ≤ 3000m ²	站房、导热油间均 ≤ 3000m ² 。	符合要求	GB50016-2014 2018 年版

序号	检查内容	规范要求	检查结果	结论	评价依据
					第 3.3.1 条
3	疏散出口	厂房的安全疏散应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 执行。每个防火分区安全出口数量不应少于 2 个	制氢站房为半敞开式，导热油房面积小于 250m ² ，各隔间设一个安全出口。符合要求。	符合要求	GB51283-2020 第 8.5.1 条 1 GB50016-2014 2018 年版 第 3.7.2 条
4	疏散距离	甲类单层厂房疏散距离不应大于 30m。	制氢站房为半敞开式，疏散距离符合要求。	符合要求	GB50016-2014 2018 年版 第 3.7.4 条
5	泄压面积	$C \geq 0.25$			GB50177-2005 第 7.0.3 条
6	通风	顶棚应平整、避免死角，厂房上部空间应通风良好	制氢站房为半敞开式，通风良好，泄压面积符合要求。顶棚平整符合要求。转化等装置露天设置。	符合要求	第 7.0.4 条 GB50016-2014 2018 年版 第 3.6.3 条 第 3.6.5 条
7	控制室	应采用耐火等级不低于 3.0h 的不燃烧体墙隔开和设置独立的安全出口。	有不燃烧体隔墙与导热油房隔开，且有独立的安全出口。	符合要求	GB50016-2014 2018 年版 第 3.6.9 条
三	辅助车间				
1	耐火等级	不应低于三级	辅助车间耐火等级为二级。	符合要求	GB50016-2014 2018 年版

序号	检查内容	规范要求	检查结果	结论	评价依据
					第 3.3.1 条
2	占地面积	丁类二级厂房，防火分区最大允许占地面积不限	设有配电室、变压器室、锅炉间（停用）、制冷间、压缩空气间、制氮站（停用）	符合要求	GB50016-2014 2018 年版 第 3.3.1 条
3	疏散出口	每个防火分区，不应少于 2 个。面积小于 250m ² ，且同一时间生产人数不超过 20 人，可设一个安全出口。	按隔间设置安全出口。	符合要求	GB51283-2020 第 8.5.1 条 1 GB50016-2014 2018 年版 第 3.7.2 条
4	疏散距离	不应大于 80m	各隔间疏散距离均小于 80m。	符合要求	GB50016-2014 2018 年版 第 3.7.4 条
四	堆场				
1	乙、丙类液体桶装堆场和闪点大于 120℃ 的液体储罐（区），当采取了防止液体流散的设施时，可不设置防火堤。		桶装堆场设有防止液体流散设施。	符合要求	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.6 条
2	桶装、瓶装甲类液体不应露天存放。		露天堆场没有存放甲类液体。	符合要求	GB50016-2014 2018 年版 第 4.1.2 条
五	化学品仓库（现为应急物资库）				
1	耐火等级不应低于三级		二级	符合	GB50016-2014

序号	检查内容	规范要求	检查结果	结论	评价依据
				要求	2018 年版
2	疏散出口不应少于 2 个，面积小于 100m ² 可设 1 个。	各隔间面积小于 100m ² ，设 1 个疏散出口。	符合要求		第 3.3.2 条 第 3.8.2 条

综上所述，制造车间、制氢站、辅助用房、罐区 A、罐区 B、桶装堆场、化学品仓库等各主要建（构）筑物的耐火等级、层数、占地面积、防火分隔、安全疏散、泄压面积等建筑安全防护措施符合规范要求。

F2.2.3.4 常规防护措施及安全标志设置安全评价

本节采用安全检查表对该企业常规防护措施进行检查，检查结果见下表。

表 F2.2-12 常规防护及安全标志设置检查表

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
1	转动机械设备外露的转动部分，应设置防护罩。	《化工企业安全卫生设计规定》 HG20571-2014	转动机械设备外露的转动部分，有设置防护罩。	符合要求
2	转动机械设备应设置必要的闭锁装置。		转动机械设备设置必要的闭锁装置。	符合要求
3	转动机械操作时，不得带手套，以避免绞入。		有制定转动机械操作时，不得带手套。	符合要求
4	在距基准面大于等于 2m 并小于 20m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆的高度应不低于 1050mm。	《固定式金属梯及平台安全要求 第 3 部分：工业防护栏杆及钢平台》	在距基准面大于等于 2m 的平台、通道及作业场所的防护栏杆的高度不低于 1050mm。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
5	在扶手与踢脚板之间，应设置至少一道中间栏杆。	GB4053.3-2025	在扶手与踢脚板之间有设置至少一道中间栏杆。	符合要求
6	踢脚板顶部在平台地面之上的高度应不小于 100mm，其底部距地面不大于 10mm。		操作平台设置踢脚板。	符合要求
7	梯段高度大于 3m 且小于或等于 10m 时，应设置护笼或防坠器；梯段高度大于 10m 时，应设置防坠器,防坠器的选择及使用应符合 6.2 的要求。当空间受限(如污水井、阀门井)无法设置护笼或防坠器时，应采取等效的防坠保护措施，作业时应设专人监护。	GB4053.1-2025 第 4.3 条	有按要求设置护笼或防坠器。	符合要求
8	安全标志牌应采用坚固耐用的材料制作，不应使用遇水变形、变质或易燃的材料。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025 第 7.1.1 条	安全标志牌采用坚固耐用的材料制作。	符合要求
9	安全标志牌应设在醒目位置。	GB2894-2025 第 7.3.1 条	安全标志牌设在醒目位置。	符合要求
10	多个安全标志牌在同一部位设置时，应按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下排列。	GB2894-2025 第 7.3.3 条	多个安全标志牌在同一部位设置时，按警告、禁止、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下排列。	符合要求

序号	检查项目及内容	依据	检查结果	结论
11	安全标志牌的固定方式分附着式、悬挂式和柱式三种。悬挂式和附着式的标志牌应稳固，柱式的标志牌和支架应联接牢固。	GB2894-2025 第 7.3.4 条	安全标志牌的固定方式采用附着式、悬挂式和柱式三种。	符合要求

F2.2.3.5 单元评价小结

该企业厂内各建构筑物的平面布置防火间距符合规范要求，主要建（构）筑物的耐火等级、层数、占地面积、防火分隔、安全疏散、通风等建筑安全防护措施符合规范要求。

F2.2.4 生产工艺及生产设备情况符合性分析

F2.2.4.1 生产工艺概述

该企业生产采用的工艺有裂解、加氢、精馏、吸收、水合等化工工艺。其中加氢工艺属于首批重点监管的危险化工工艺；甲醇裂解制氢工艺、蒎烷高温裂解生成二氢月桂烯粗品、内桂酸加氢生成 3-环己基丙酸均未列入《国家安监总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）和《国家安监总局关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3 号）中典型的危险工艺。

F2.2.4.2 生产工艺、设备安全检查表

本节根据《精细化工企业设计防火规范》（GB51283-2020）等规范对该企业工艺设施设置情况进行检查，检查结果见下表。

表 F2.2-13 制造车间工艺装置安全措施检查表

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
----	-----------	------	------	------

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
一	制造车间生产工艺安全措施			
1	使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定： ①宜采用密闭设备；当不具备密闭条件时，应采取有效的安全环保措施。 ②对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。	GB51283-2020 第 5.1.1 条	车间甲、乙类物质的工艺系统采用密闭设备。 存在易燃易爆危险的工艺系统采取氮气保护措施。	符合要求
2	使用或生产可燃气体、液化烃、可燃液体的设备应设置防静电接地。	GB51283-2020 第 5.1.7 条	车间使用和生产可燃气体、可燃液体的设备设有防静电接地。	符合要求
3	承重钢结构的耐火保护应按现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 执行。单个容积等于或大于 5m³的甲、乙 A 类液体设备的承重钢构架、支架、裙座；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 的非可燃介质设备的承重钢结构、支架和裙座；应采取耐火保护措施。	GB51283-2020 第 5.1.11 条	承重钢结构有采取耐火保护。	符合要求
3	较高危险度等级的反应工艺过程应配置独立的安全仪表系统，其安全完整性等级应在过程风险分析的基础上，通过风险分析确定。	GB51283-2020 第 5.2.1 条	根据福建省实华生产安全评价中心出具的《厦门中坤化学有限公司加氢生产工艺自动控制及安全联锁现状评价报告》：厦门中坤化学有限公司基本满足国家安监总局对涉及的危险化工工艺中加氢工艺的“重点监控工艺参数”、	/

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
			“安全控制的基本要求”这两项要求。	
4	间歇或半间歇操作的反应系统，宜采取下列一种或几种减缓措施： ①紧急冷却； ②抑制； ③淬灭或浇灌； ④倾泻； ⑤控制减压。	GB51283-2020 第 5.2.2 条	该企业间歇或半间歇操作的反应系统采用紧急冷却及控制减压等措施。	符合要求
5	当操作温度不低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。	GB51283-2020 第 5.3.2 条 3	车间物料没有在操作温度不低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。	符合要求
6	可燃液体泵不得采用皮带传动，在爆炸危险区域内其它转动设备必须使用皮带传动时，应采用防静电传动带。	GB51283-2020 第 5.3.5 条	可燃液体泵未采用皮带传动。	符合要求
7	有爆炸危险的甲、乙类工艺设备宜布置在厂房（生产设施）的一端或一侧，并采取相应的防爆、泄压措施。	GB51283-2020 第 5.5.8 条	危险性较大的加氢、裂解工序布置在厂房两侧，与其他生产部位之间有防爆隔墙，并有泄压措施。	符合要求
8	高危险度等级的反应工艺过程，其反应器应采用防爆墙与其它区域隔离，并设置超压泄爆设施，反应器系统必须设置远程操作设施。	GB51283-2020 第 5.5.9 条	危险性较大的加氢、裂解工序采用防爆墙与其它区域隔离，并设有超压泄爆设施，控制系统采用 DCS 控制。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
9	开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施。	GB51283-2020 第 5.5.10 条	车间开停工或检修时可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围设有导流设施。	符合要求
10	下列可能发生超压的独立压力系统或工况应设置安全泄放装置： ①容积式泵和压缩机的出口管道； ②冷却水或回流中断，或再沸器输入热量过多而引起超压的蒸馏塔顶的气相管道； ③不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统； ④导热油炉出口管道中，切断阀或调节阀的上游管道； ⑤两端切断阀关闭，受环境温度、阳光辐射或伴热影响而产生热膨胀或汽化的液化烃、甲 B、乙 A 类液体管道系统； ⑥冷却或搅拌失效、有催化作用的杂质进入、反应抑制剂中断，导致放热反应失控的反应器或其出口处切断阀上游的管道系统； ⑦蒸汽发生器等产汽设备或其出口管道； ⑧低沸点液体（液化气等）容器或其出口管道； ⑨管程破裂或泄漏可能导致超压的热交换器低压侧或其出口管道； ⑩低沸点液体进入装有高温液体的	GB51283-2020 第 5.7.1 条	车间加氢反应釜、裂解工序降膜再沸器、水合反应釜等压力容器及可能生产不凝气体积聚产生超压的设备和管道系统，可能产生热膨胀或汽化的可燃液体管道系统，管程可能破裂的热交换器低压侧或其出口管道设有安全泄放设施。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
	容器。			
11	安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出8m范围内的平台或建筑物顶3m以上。	GB51283-2020 第 5.7.5 条	安全泄放设备出口管道引至安全处排放，没有朝向邻近设备或有人通过的地方。建厂依据无高出8m范围内的平台或建筑物顶3m以上的要求，建议条件许可时按此要求执行。	符合要求
12	应根据精细化工生产的特点与需要，确定监控的工艺参数，设置相应的仪表及自动控制系统。火灾危险程度较高、安全生产影响较突出的工艺，应设置与安全完整性等级评估结果相适应的安全仪表系统等安全防护设施。	GB51283-2020 第 5.8.1 条 第 5.8.2 条	根据福建省实华生产安全评价中心出具的《厦门中坤化学有限公司加氢生产工艺自动控制及安全联锁现状评价报告》：厦门中坤化学有限公司基本满足国家安监总局对涉及的危险化工工艺中加氢工艺的“重点监控工艺参数”、“安全控制的基本要求”这两项的要求。	符合要求
13	存放可燃物质的设备，应按工艺生产和安全的要求安装压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施。	GB51283-2020 第 5.8.3 条	根据工艺需求配置安装了压力、温度、液位等检测仪表，并根据操作岗位的设置配置现场或远传指示报警设施。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
14	涉及重点监管的危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的反应釜采用外循环冷却系统时，循环泵应设置电机启停指示和电流远传指示、监控、报警，并应设置具备自动切换功能的备用物料循环泵或其他紧急冷却系统。	AQ3062-2025 第 7.2.1.5 条	未涉及外循环冷却。	/
15	蒸馏（精馏）设备应设置具有远传和超限报警功能的温度、压力在线监测装置，设备底部温度 应与进料量和热媒流量联锁，加压蒸馏(精馏)设备还应设置超压泄放及其处置设施。	AQ3062-2025 第 7.2.2.3 条	精馏塔设置顶部、中部、底部三个远传温度计，能够保证检测到最低液位时物料的温度。有设置超压泄放设施。	符合要求
16	蒸馏(精馏)设备的热媒温度超过介质 TD ₂ (绝热条件下最大反应速率到达时间为 24h 对应的温度)时，应设置紧急冷却或紧急泄放等安全设施。	AQ3062-2025 第 7.2.2.4 条	有设置紧急冷却或紧急泄放等安全设施。	符合要求
17	蒸馏(精馏)脱溶剂设备应设置两套独立的温度测量仪表，其中应至少有 1 套具有远传功能，并确保能检测到最低液位时物料的温度。	AQ3062-2025 第 7.2.2.5 条	精馏塔设置两套独立的温度测量仪表，其中有 1 套具有远传功能，并确保能检测到最低液位时物料的温度。	符合要求
18	涉及甲、乙类易燃介质的减压(真空)蒸馏(精馏)、干燥设备，应设置惰性气体破真空。真空泵入口应设置止回阀或缓冲罐等防止空气倒流的设施。	AQ3062-2025 第 7.2.2.6 条	设置氮气破真空。真空泵入口设置止回阀或缓冲罐等防止空气倒流的设施。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
19	液体物料应采用管道密闭输送，输送可燃介质的管道应符合静电导除的要求。可燃物料和急性毒性属于类别 1、类别 2 物料的输送不应采用非金属管道。	AQ3062-2025 第 7.2.4.3 条	液体物料采用管道密闭输送，输送可燃介质的管道符合静电导除的要求。可燃物料采用金属管道输送。	符合要求
20	对涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源（以下统称“两重点一重大”）的生产储存装置进行风险辨识分析，要采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术，一般每 3 年进行一次。	《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）	有对重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺采用危险与可操作性分析（HAZOP）技术进行分析。	符合要求

表 F2.2-14 供氢站工艺装置安全措施检查表

项目	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
1	氢气压缩机前应设氢气缓冲罐。数台氢气压缩机可并联从同一氢气管道吸气，但应采取措施确保吸气侧氢气为正压。输送氢气用压缩机后应设氢气罐，并应在氢气压缩机的进气管与排气管之间设旁通阀。	GB50177-2005 第 4.0.7 条	氢气压缩机前设有氢气缓冲罐。输送氢气压缩机后设氢气罐，并在氢气压缩机的进口管与排气管之间设旁通管。	符合要求
2	氢气罐应设有安全泄压装置，如安全阀等。氢气罐顶部最高点应设氢气放空管；应设压力测量仪表，应设氮气吹扫置换接口。	GB50177-2005 第 4.0.10 条	氢气罐设有安全阀、压力表。放散管设阻火器。	符合要求
3	氢气站内应将有爆炸危险的房间集中布置。有爆炸危险房间不应与无	GB50177-2005 第 6.0.5 条	有爆炸危险房间没有与无爆炸危险房间相通。	符合要求

项目	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
	爆炸危险房间直接相通。			
4	氢气站应设站房出口氢气压力，氢气罐压力，制氢装置出口压力显示、调节，变压吸附器的压力显示、吸附压力调节，氢气压缩机进气、排气压力检测项目。	GB50177-2005 第 8.0.12 条	设有氢气罐压力，制氢装置出口压力显示，变压吸附提纯系统各吸附器的压力显示、吸附压力调节，氢气压缩机进气、排气压力检测项目。	符合要求
5	氢气站应设下列主要温度检测项目：制氢装置出口气体温度显示，变压吸附器入口气体温度显示，氢气压缩机出口氢气温度显示检测项目。	GB50177-2005 第 8.0.13 条	设有制氢装置出口气体温度显示，变压吸附器入口气体温度显示，氢气压缩机出口氢气温度显示检测项目。	符合要求
6	氢气放空管应设阻火器。阻火器应设在管口处。放空管应引至室外，放空管管口应高出屋脊 1m；应有防雨雪侵入和杂物堵塞的措施。	GB50177-2005 第 12.0.9 条	生产装置氢气放空管管口处设有阻火器。放空管设在室外高处，并有防雨雪侵入和杂物堵塞的措施。	符合要求
7	氢气管道的连接应采用焊接。但与设备、阀门的连接，可采用法兰或锥管螺纹连接。	GB50177-2005 第 12.0.5 条	氢气管道的连接采用焊接。与设备、阀门连接处采用法兰或锥管螺纹连接。	符合要求
8	氢气压缩机出口与第 1 个切断阀之间应设安全阀；压缩机进、出口应设高低压报警和超限停机装置；润滑油系统应设油压过低或油温过高的报警装置；压缩机的冷却水系统应设温度或压力报警和停机装置；压缩机进、出口管路应设有置换吹扫口。	GB50177-2005 第 4.0.8 条	氢气压缩机出口与第 1 个切断阀之间设有安全阀；压缩机进、出口设高低压报警和超限停机装置；润滑油系统设有报警装置；压缩机进、出口管路设有置换吹扫口。	符合要求
9	氢气储罐不应设在厂房内。	GB50177-2005	氢气储罐露天设置。	符合要求

项目	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
		第 6.0.16 条		
10	氢气储罐之间的间距不应小于相邻较大罐的直径。	GB50177-2005 第 3.0.4 条	氢气储罐之间的间距等于氢罐直径 1.8m。	符合要求
11	制氢系统应设有含氧量小 0.5 的氮气置换吹扫装置。	GB50177-2005 第 4.0.15 条	设有含氧量小 0.5 的氮气置换吹扫装置。	符合要求
12	甲醇储罐距与氢压缩机房的间距不限。	GB50177-2005 第 6.0.2 条	设在氢压缩机房北侧。	符合要求
13	燃油、燃气导热油炉房应独立设置，且应布置于有可燃气、液化烃和甲、乙类设备的全年最小频率风向的下风侧。	GB51283-2020 第 5.4.1 条	制氢站设导热油炉，导热油炉房独立设置，布置于站区北侧（制氢装置全年较小频率风向的下风侧）	符合要求
14	导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，应设置防止导热油外溢的措施。导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀，导热油炉系统应安装安全泄放装置。	GB51283-2020 第 5.4.2 条 第 5.4.3 条	导热油炉间设有防溢流措施，导热油系统设有安全泄放装置。	符合要求
15	导热油炉加热燃料气管道在燃料调节阀与导热油炉之间应设置阻火器。	GB51283-2020 第 5.4.4 条	导热油炉加热燃料气管道在燃料调节阀与导热油炉之间设置阻火器。	符合要求

表 F2.2-15 管网安全监控措施符合性检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
----	------	----	------	----

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1.	全厂性工艺、热力及公用工程管道宜与厂内道路平行架空敷设，循环水及其他水管道可埋地敷设；除泡沫混合液管道外，地上管道不应环绕生产设施或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.1.1 条	公用工程管道未影响消防扑救作业。	符合要求
2.	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	GB51283-2020 第 7.1.2 条	管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不小于 5m。	符合要求
3.	可燃气体、液化烃、可燃液体管道的敷设应符合下列规定： ①应地上敷设。必须采用管沟敷设时，管沟内应采取防止可燃介质积聚的措施，在进出生产设施处密封隔断，并做出明显标示。 ②跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB51283-2020 第 7.1.3 条	①管道地上敷设。 ②跨越道路的可燃气体、可燃液体管道上未设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合要求
4.	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物。	GB51283-2020 第 7.1.4 条	永久性的地上、地下管道未穿越与其无关的生产设施、生产线、仓库、储罐（组）和建（构）筑物。	符合要求
5.	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道及使用金属等导体材料制作的操作平台应设置防静电接地。	GB51283-2020 第 7.1.5 条	管道及操作平台有设置防静电接地。	符合要求
6.	可燃气体和可燃液体的采样管道不应引入化验室。	GB50160-2008 2018 年版	可燃液体的采样管道未引入化验室。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
		第 7.2.3 条		
7.	甲、乙 _A 类设备和管道应有惰性气体置换设施。	GB50160-2008 2018 年版 第 7.2.9 条	甲、乙 _A 类设备和管道采用氮气置换。	符合要求
8.	当可燃液体容器内可能存在空气时，其入口管应从容器下部接入；若必须从上部接入，宜延伸至距容器底 200mm 处。	GB50160-2008 2018 年版 第 7.2.14 条	储罐管道有按规范要求执行。	符合要求
9.	可燃介质不应采用非金属管道输送。当局部确需采用软管输送可燃介质时，应采用金属软管；液化烃、液氯、液氨不得采用软管输送。	GB51283-2020 第 7.2.1 条	可燃介质采用金属管道输送，未涉及液化烃、液氯、液氨。	符合要求
10.	热力管道不得与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 _A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	GB51283-2020 第 7.2.3 条	热力管道未与可燃气体、腐蚀性气体或甲、乙、丙 _A 类可燃液体管道敷设在同一条管沟内。	符合要求
11.	厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井： ①围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前； ②每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前； ③管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔； ④隔油池进出污水管道上。	GB51283-2020 第 7.3.4 条	排污管道有按要求设置。	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
12.	管架边缘与以下设施的水平距离： ①至铁路轨外侧 $\geq 3.0\text{m}$ ； ②至道路边缘 $\geq 1.0\text{m}$ ； ③至人行道边缘 $\geq 0.5\text{m}$ ； ④至厂区围墙中心 $\geq 1.0\text{m}$ ； ⑤至有门窗的建筑物外墙 $\geq 3.0\text{m}$ ； ⑥至无门窗的建筑物外墙 $\geq 1.5\text{m}$ 。	《工业金属管道设计规范》 GB50316-2000 (2008 版) 第 8.1.6 条	①未涉及； ②至道路边缘 $\geq 1.0\text{m}$ ； ③至人行道边缘 $\geq 0.5\text{m}$ ； ④至厂区围墙中心 $\geq 1.0\text{m}$ ； ⑤至有门窗的建筑物外墙 $\geq 3.0\text{m}$ ； ⑥至无门窗的建筑物外墙 $\geq 1.5\text{m}$ 。	符合要求
13.	布置管道时应合理规划操作人行通道及维修通道。操作人行通道的宽度不宜小于 0.8m。	GB50316-2000 (2008 版) 第 8.1.7 条	布置管道时有合理规划操作人行通道及维修通道。操作人行通道的宽度不小于 0.8m。	符合要求
14.	两根平行布置的管道，任何突出部位至另一管子或突出部位或隔热层外壁的净距，不宜小于 25mm。裸管的管壁与管壁间净距不宜小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不应相碰。	GB50316-2000 (2008 版) 第 8.1.8 条	两根平行布置的管道，任何突出部位至另一管子或突出部位或隔热层外壁的净距，不小于 25mm。裸管的管壁与管壁间净距不小于 50mm，在热(冷)位移后隔热层外壁不相碰。	符合要求
15.	所有排液口最低点与地面或平台的距离不宜小于 150mm。	GB50316-2000 (2008 版) 第 8.1.39 条	所有排液口最低点与地面或平台的距离不小于 150mm。	符合要求
16.	饱和蒸汽管道的低点应设集液包及蒸汽疏水阀组。	GB50316-2000 (2008 版)	饱和蒸汽管道的低点设集液包及蒸汽疏水	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
		第 8.1.40 条	阀组。	
17.	管架、管墩布置应符合下列要求： ①管架线路布置时，宜平行于厂区道路或装置区的红线，并宜与排水沟、地下管线、电缆沟等相协调。沿建（构）筑物附近布置时，结构专业应合理设计管架柱基础。 ②主要管架线路不宜穿越拟扩建的预留场地，并宜减少与公路、铁路、河道等的交叉。 ③在丘陵地区场地布置管架时，宜采用低管架或管墩，并应避开滑坡区域和排洪口。 ④采用低管架时，管道下部保温层的外缘至地面的净距不宜小于 0.5m。 ⑤在行人与交通频繁的地段宜采用中管架，结构最下缘至地面的净距不宜小于 2.2m。 ⑥管架跨越铁路、道路时宜采用跨越管架，并应符合本规范第 3.2.6 条的规定。 ⑦在装置区内宜采用高管架，结构梁底至地面的净距应满足工艺操作、运输、检修、消防等要求。 ⑧管架的支撑系统应保证地震时结构的整体稳定性和操作时水平力的可靠传递。	《化工工程管架、管墩设计规范》 GB51019-2014 3.2.2 条	①管架线路布置平行于厂区道路。 ②未涉及。 ③未涉及。 ④未涉及。 ⑤在行人与交通频繁的地段采用管架，结构最下缘至地面的净距不小于 5m。 ⑥未涉及。 ⑦在装置区内采用高管架，结构梁底至地面的净距满足工艺操作、运输、检修、消防等要求。 ⑧管架的支撑系统保证地震时结构的整体稳定性和操作时水平力的可靠传递。	符合要求
18.	工业管道应设置识别色及物质名称、流向标识。	《安全色和安全标志》 GB2894-2025 第 8.1 条	部分管道没有物质名称及流向标识。 同类管道识别色不一致	不符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
		第 8.2 条		

表 F2.2-16 废气处理工艺情况检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	结论
1.	储存与装载设施的油气宜按区域进行收集、回收或处理。	《油气回收处理设施技术标准》 GB/T50759-2022 第 5.1.1 条	油气按区域进行收集、处理。	符合要求
2.	油气收集系统应设置紧急排放管。紧急排放管宜与油气回收装置或低于油气引燃温度的油气处理装置的尾气排放管合并设置，不应与产生明火或高于油气引燃温度的油气处理装置的尾气排放管合并设置。	《油气回收处理设施技术标准》 GB/T50759-2022 第 5.1.4 条	油气收集系统设置紧急排放管。采用活性炭吸附。	符合要求
3.	油气收集总管应采用地上敷设，并宜坡向油气回收装置和油气处理装置，坡度不宜小于 2‰。	GB/T50759-2022 第 5.1.5 条	油气收集总管采用架空敷设，坡向油气处理装置，坡度不小于 2‰。	符合要求
4.	储罐呼吸阀应配置阻火器，阻火器应为耐烧爆燃型。	GB/T50759-2022 第 5.1.7 条	储罐呼吸阀配置阻火器，阻火器为耐烧爆燃型。	符合要求
5.	储罐油气排放压力的设定值不应与呼吸阀和紧急泄放阀等的动作压力区间有交集。	GB/T50759-2022 第 5.2.4 条	储罐油气排放压力的设定值未与呼吸阀和紧急泄放阀等的动作压力区间有交集。	符合要求
6.	油气收集系统的能力应满足同一系统内所有储罐最大油气排放量的要求。	GB/T50759-2022 第 5.2.6 条	油气收集系统的能力满足同一系统内所有储罐最大油气排放量	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	结论
			的要求。	
7.	油气自收集系统进入油气回收装置和油气处理装置前应设置切断阀和阻火设备。当多个油气收集系统共用一套油气回收装置或油气处理装置时，在进入油气回收装置或油气处理装置前应分别设置远程控制切断阀。切断阀应具有手动和远程操作功能，其与油气回收装置和油气处理装置的距离不宜小于 10m。	GB/T50759-2022 第 5.2.11 条	油气自收集系统进入油气处理装置前设置切断阀和阻火设备。	符合要求
8.	易挥发性可燃液体物料装载系统应设置油气回收处理设施。	GB/T50759-2022 第 3.0.2 条	易挥发性可燃液体物料装载系统有设置油气回收处理设施。	符合要求
9.	油气回收装置和油气处理装置前宜设分液罐。	GB/T50759-2022 第 3.0.7 条	有设置分液罐。	符合要求
10.	油气回收装置和油气处理装置区域应设置可燃或有毒气体检测器，可燃或有毒气体检测应符合现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》GB/T50493 的相关规定。	GB/T50759-2022 第 3.0.13 条	有设置气体探测器。	符合要求
11.	油气回收装置和油气处理装置宜靠近油气排放源布置。	GB/T50759-2022 第 4.0.1 条	油气处理装置靠近油气排放源布置。	符合要求
12.	储罐区的油气回收装置和油气处理装置应布置在防火堤外。	GB/T50759-2022 第 4.0.6 条	油气处理装置布置在防火堤外。	符合要求
13.	油气回收装置和油气处理装置的启停宜与其入口的油气压力联锁。	GB/T50759-2022 第 6.0.4 条	现有油气处理装置启停根据RTO炉膛温度变化进行联锁调节：760-820℃正常运行，超过 820℃	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	结论
			进气总阀关小，新风阀开启，稀释废气浓度。	
14.	油气回收处理设施内设置的温度、压力、流量、液位、油气浓度等参数，应远传至基本过程控制系统。	GB/T50759-2022 第 6.0.5 条	油气回收处理设施内设置的温度在基本过程控制系统显示。	符合要求
15.	油气回收处理设施内的机泵运行状态、控制阀门的开关状态，应在基本过程控制系统显示。	GB/T50759-2022 第 6.0.6 条	油气处理设施内的机泵运行状态、控制阀门的开关状态，在基本过程控制系统显示。	符合要求
16.	排除有燃烧或爆炸危险气体、蒸气和粉尘的排风系统，应符合下列规定： ①排风系统应设置导除静电的接地装置； ②排风设备不应布置在地下或半地下建筑(室)内； ③排风管应采用金属管道，并应直接通向室外安全地点，不应暗设。	《建筑设计防火规范》 GB50016-2014 (2018 年版) 第 9.3.9 条	制造车间吸风罩为塑料材料。	不符合要求
17.	当废气浓度波动较大时，应对废气进行实时监测，并采取稀释、缓冲等措施，确保进入蓄热燃烧装置的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。	《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》 HJ 1093-2020 第 6.5.1 条	有对废气进行实时监测，并采取稀释措施，确保进入蓄热燃烧装置的废气浓度低于爆炸极限下限的 25%。	符合要求
18.	应在治理工程与主体生产工艺设备之间的管道系统中安装阻火器或防火阀，阻火器应符合 GB/T13347 的相关规定，防火阀应符合 GB15930 的相关规定。	HJ 1093-2020 第 6.5.2 条	有安装阻火器。	符合要求
19.	当治理工程进风、排风管道采用金属材质时，应采取法兰跨接、系统接地等措施，	HJ 1093-2020	排风管道采用金属材质时，采取法兰跨接、	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	结论
	防止静电产生和积聚。	第 6.5.3 条	系统接地等措施，防止静电产生和积聚。	要求
20.	管道气体温度超过 60℃ 或蓄热燃烧装置表面可接触到部位的温度高于 60℃ 时，应做隔热保护或相关警示标识，保温设计应符合 SGBZ-0805 的相关规定。	HJ 1093-2020 第 6.5.4 条	有做隔热保护和相关警示标识。	符合要求
21.	治理工程的防爆泄压设计应符合 GB50160 的相关规定。	HJ 1093-2020 第 6.5.5 条	有设置泄压设施。	符合要求
22.	燃料供给系统应设置高低压保护和泄漏报警装置。	HJ 1093-2020 第 6.5.7 条	有设置燃料供给系统高低压保护和泄漏报警装置。	符合要求
23.	压缩空气系统应设置低压保护和报警装置。	HJ 1093-2020 第 6.5.8 条	压缩空气系统设置低压保护和报警装置。	符合要求
24.	蓄热燃烧装置应设置安全可靠的火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等。	HJ 1093-2020 第 6.5.10 条	蓄热燃烧装置设置火焰控制系统、温度监测系统、压力控制系统等。	符合要求
25.	蓄热燃烧装置应具备过热保护功能。	HJ 1093-2020 第 6.5.11 条	蓄热燃烧装置具备过热保护功能。	符合要求

F2.2.4.3 重点监管工艺安全措施分析

该企业加氢工艺属于首批重点监管的危险化工工艺，采用安全检查表根据安监总管三[2009]116 号文及《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）对该企业加氢工艺采取的措施进行检查，详见表 F 2.2-17-1 及表 F 2.2-17-2。

表 F2.2-17-1 重点监管化工工艺安全监控措施符合性检查表

	安监总管三〔2009〕116 号文要求	检查情况	结论
重点监 控工 艺参 数	加氢反应釜或催化剂床层温度、压力	设置加氢反应釜温度、压力报警及联锁	符合
	加氢反应釜内搅拌速率	未设置	见备注
	氢气流量	未设置	见备注
	反应物质的配料比	设置氢气的流量指示和流量调节阀，调节进入加氢系统的氢气流量	符合
	系统氧含量	未设置	见备注
	冷却水流量	设置冷却水流量监测	符合
	氢气压缩机运行参数	设置氢压缩机压力监控	符合
	加氢反应尾气组成	未设置	见备注
安全控 制的基 本要求	温度和压力的报警和联锁	反应釜温度、压力、氢气流量实行现场和 DCS 双重重点监控，严格进行生产前的置换操作、单批次蒎烷加入量及反应完成后的泄压操作。每套加氢系统的加氢釜（R-203、R-201、R-202、R-2201b、R-2201c）的温度、压力进行检测，信号引到 DCS 进行指示、报警。各反应釜进口氢气管上设流量测量点，信号引到 DCS 进行指示、报警。反应物料 α -蒎烯	符合
	反应物料的比例控制和联锁系统		
	紧急冷却系统		
	搅拌的稳定控制系统		
	氢气紧急切断系统		

	加装安全阀、爆破片等安全设施	的输送泵出口设置流量测量点，信号引到 DCS 进行指示。 紧急联锁系统联锁条件： 1. 加氢反应釜 R201 的压力值大于等于 3MPa； 2. 加氢反应釜 R202 的温度值大于等于 138℃； 3. 加氢反应釜 R2201a 的压力值大于等于 3MPa； 4. 加氢反应釜 R2201b 的压力值大于等于 3MPa； 5. 加氢反应釜 R2201c 的压力值大于等于 3MPa。 以上任一条件发生时，联锁停氢气总管上开关阀。 加氢反应釜设有安全阀； 作业现场设有氢气探测报警系统。 采用氮气做为保护气。	
	循环氢压缩机停机报警和联锁		
	氢气检测报警装置等。		符合
宜采用的控制方式	将加氢反应釜内温度、压力与釜内搅拌电流、氢气流量、加氢反应釜夹套冷却水进水阀形成联锁关系，设立紧急停车系统。	反应器的温度及压力与进料阀联锁，温度及压力高时切断物料；设置紧急停车系统。	符合
	加入急冷氮气或氢气的系统。	未设置	见备注
	当加氢反应釜内温度或压力超标自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。	加氢反应釜内温度或压力超标自动停止加氢。	符合
	当加氢反应釜内搅拌系统发生故障时自动停止加氢，泄压，并进入紧急状态。	未设置	见备注

	安全泄放系统。	设置安全阀。	符合
--	---------	--------	----

表 F2.2-17-2 加氢工艺符合性检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1.	加氢工艺应按重点监管的危险化工工艺安全控制要求，并结合反应安全风险评估、过程危险性分析结果，针对反应设备内温度、压力、搅拌电流(速率)或循环泵电流、氢气流量等参数，设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置。	AQ3062-2025 第 A.7.1 条	加氢工艺有按重点监管的危险化工工艺安全控制要求，并结合过程危险性分析结果，针对反应设备内温度、压力等参数，设置具有远传记录、超限报警功能的在线监测装置。	符合要求
2.	加氢工艺应按工艺生产和安全的要求，设置温度、压力的高、高高报警，高高报警值与进料、加热、冷却联锁，反应温度、压力超限时自动切断进料，关闭加热，并适时加大冷媒流量。釜式加氢反应器的搅拌电流(速率)应设置高、低报警和高高、低低报警，高高、低低报警值与进料量联锁，反应釜内搅拌系统故障时应能自动停止加料并紧急停车。	AQ3062-2025 第 A.7.2 条	每套加氢系统的加氢釜（R-203、R-201、R-202、R-2201b、R-2201c）的温度、压力进行检测，信号引到 DCS 进行指示、报警。各反应釜进口氢气管上设流量测量点，信号引到 DCS 进行指示、报警。反应物料 α -蒎烯的输送泵出口设置流量测量点，信号引到 DCS 进行指示。设置压力及温度紧急联锁停止加料。	符合要求
3.	加氢反应氢气进料管应安装止回阀和紧急切断阀。	AQ3062-2025 第 A.7.3 条	加氢反应氢气进料管安装止回阀和紧急切断阀。	符合要求
4.	使用氢气钢瓶供氢时，氢气钢瓶的总几何容积应不大于 1 m ³ ，且应存放在位于生产设施边缘的敞篷内或本厂房(装置)首层一侧的钢瓶间内，并有钢瓶架等可	AQ3062-2025 第 A.7.4 条	未涉及	/

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	靠的固定措施。厂房(装置)内钢瓶间与其他区域应采用防火墙分隔。氢气钢瓶距明火或散发火花地点的防火间距不应小于 15 m。			
5.	用氢气长管拖车供氢时，应采用金属软管连接汇流总管，汇流总管应安装压力表和温度表，使用时应避免长管拖车上压差大的钢瓶之间通过汇流管进行均压。	AQ3062-2025 第 A.7.5 条	未涉及	
6.	加氢反应催化剂进行活化时应控制氧含量。遇空气自燃的催化剂更换时，应将催化剂在反应装置内钝化处理。易自燃的催化剂(如雷尼镍),添加催化剂过程应采取隔离空气的措施，不应敞口加料。	AQ3062-2025 第 A.7.6 条	添加雷尼镍催化剂过程采取隔离空气的措施，未在敞口加料。	符合要求
7.	加氢反应加料前，所有涉氢管道及设备应用氧含量小于 3%(体积)的惰性气体置换合格。	AQ3062-2025 第 A.7.7 条	加氢反应加料前，所有涉氢管道及设备采用氧含量小于 3%(体积)的氮气置换合格。	符合要求
8.	涉氢设备及管道的选材、加工应考虑氢腐蚀。加氢反应器及其管道的材质应符合 SH/T 3059 的相关要求。	AQ3062-2025 第 A.7.8 条	涉氢设备及管道有考虑氢腐蚀。加氢反应器及其管道的材质符合 SH/T 3059 的相关要求。	符合要求
9.	与加氢反应设备等直接相连的设备压力等级应与加氢反应设备压力等级一致，并设置防止系统超压的联锁切断和安全泄放设施。	AQ3062-2025 第 A.7.9 条	与加氢釜等直接相连的设备压力等级与加氢釜压力等级一致，并设置防止系统超压的联锁切断和安全泄放设施。	符合要求
10.	加氢反应设备应设置具有远传记录和超限报警功能的氧含量在线监测装置，当	AQ3062-2025	未设置	见备注

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	氧含量异常升高时，应立即停止供氢。 氢气系统中的氧含量不应超过 0.5%(体积)。	第 A.7.10 条		
11.	室内外架空或埋地铺设的氢气管道和汇流排及其法兰间应互相跨接和接地。	AQ3062-2025 第 A.7.11 条	氢气管道法兰间有跨接和接地。	符合要求
12.	加氢反应系统应设计安全泄放设施。氢气的放空(散)口出口处应设温度检测超限报警和氮气(蒸汽)自动灭火系统，氢气放空管的管口处应设置阻火设施。加氢装置区域应保持通风良好。	AQ3062-2025 第 A.7.12 条	加氢反应釜有安全阀。氢气放空管的管口设置阻火器。加氢装置区域通风良好。	见备注
13.	氢气的使用、输送和储存应符合 GB4962、GB/T29729 的相关规定。加氢工艺的生产运行和操作还应符合加氢工艺相关国家标准和行业规范的规定。	AQ3062-2025 第 A.7.13 条	氢气的使用、输送和储存符合 GB4962、GB/T29729 的相关规定。加氢工艺的生产运行和操作符合加氢工艺相关国家标准和行业规范的规定。	符合要求

备注：根据福建省实华生产安全评价中心出具的《厦门中坤化学有限公司加氢生产工艺自动控制及安全联锁现状评价报告》：厦门中坤化学有限公司基本满足国家安监总局对涉及的危险化工工艺中加氢工艺的“重点监控工艺参数”、“安全控制的基本要求”这两项的要求。建议企业根据《精细化工企业安全管理规范》（AQ3062-2025）及安监总管三[2009]116 号文的要求完善加氢工艺的安全措施。

F2.2.4.4 重点监管危险化学品安全措施分析

该企业制氢原料甲醇、产品氢气、燃料天然气列入国家安监总局颁布的首批重点监管危险化学品中。根据《首批重点监管的危险化学品安全措施和应急处置原则》，对与重点监管危险化学品相关的设施的安全措施设置符合性采用安全检查表检查如下：

表 F2.2-18 重点监控危险化学品安全监控措施符合性检查表

序号	安全监控措施要求	现有安全监控措施	评价结论
一	氢气生产设施安全监控措施		
1	生产、使用氢气的车间及贮氢场所应设置氢气泄漏检测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备。	氢气压缩机房设有氢气泄漏检测报警仪，压缩机房为半敞开式，无设机械排风。	符合要求
2	储罐等压力容器和设备应设置安全阀、压力表、温度计，并应装有带压力、温度远传记录和报警功能的安全装置。	氢气储罐等压力容器和设备设置安全阀、压力表，并装有带压力远传记录和报警功能的安全装置。	符合要求
3	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。	生产、储存区域设置安全警示标志。	符合要求
4	氢气管道敷设应符合下列要求： ——氢气管道宜采用架空敷设，其支架应为非燃烧体。架空管道不应与电缆、导电线敷设在同一支架上； ——氢气管道与燃气管道、氧气管道平行敷设时，中间宜有不燃物料管道隔开，或净距不小于250mm。分层敷设时，氢气管道应位于上方。 ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道，应有防止氢气泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。埋地敷设的管道埋深不宜小于0.7m。含湿氢气的管道应敷设在冰冻层以下； ——管道应避免穿过地沟、下水道及铁路汽车道路等，必须穿过时应设套管保护； ——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。	氢气管道在厂区内部采用架空敷设，其支架为非燃烧体，没有与电缆、导电线敷设在同一支架上。没有与氧气管道、燃气管道敷设于同一支架上。室内管道没有敷设在地沟中和直接埋地，管道没有穿过地沟、下水道。氢气管道外壁颜色为绿色。	符合要求

序号	安全监控措施要求	现有安全监控措施	评价结论
二	甲醇设施安全监控措施		
1	密闭操作，防止泄漏，加强通风。	甲醇在系统中密闭操作。	符合要求
2	储罐应设置压力表、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。	甲醇储罐设有现场液位计，常压常温罐，有液位远传记录和报警功能。	符合要求
3	生产、储存区域应设置安全警示标志。	生产、储存区设有安全警示标志。	符合要求
4	灌装时应控制流速，且有接地装置，防止静电积聚。	卸车时流速控制且有卸车静电接地装置。	符合要求
5	甲醇储罐四周设置围堰，围堰的容积等于储罐的容积。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。	四周设有围堰，围堰的容积大于储罐的容积。	符合要求
6	甲醇管道输送时，注意以下事项： ——甲醇管道架空敷设时，甲醇管道应敷设在非燃烧体的支架或栈桥上；在已敷设的甲醇管道下面，不得修建与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品； ——管道消除静电接地装置和防雷接地线，单独接地。防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω； ——甲醇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； ——甲醇管道外壁颜色、标志应执行《工业管道的	站内沿地面架空敷设，架空敷设的管道敷设在非燃烧体支架上。 甲醇管道下面没有与甲醇管道无关的建筑物和堆放易燃物品。 管道消除静电接地装置和防雷接地线单独接地，防雷的接地电阻值不大于 10Ω，防静电的接地电阻值不大于 100Ω。甲醇管道没有靠近热源敷设，地上敷设的管段没有位于人员活动较多和易遭车辆、外来物撞击的地段。 甲醇管道外壁颜色为蓝色。	符合要求

序号	安全监控措施要求	现有安全监控措施	评价结论
	基本识别色、识别符号和安全标识》（GB7231）的规定； ——室内管道不应敷设在地沟中或直接埋地，室外地沟敷设的管道应有防止泄漏、积聚或窜入其他沟道的措施。		
三	天然气设施安全监控措施		
1	操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程，熟练掌握操作技能，具备应急处置知识。	该企业天然气用在导热油炉及RTO上，司炉工持证上岗。	符合要求
2	密闭操作，严防泄漏，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	天然气采用管道输送，工作场所全面通风，远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。	符合要求
3	在生产、使用、贮存场所设置可燃气体监测报警仪，使用防爆型的通风系统和设备，配备两套以上重型防护服。穿防静电工作服，必要时戴防护手套，接触高浓度时应戴化学安全防护眼镜，佩带供气式呼吸器。进入罐或其它高浓度区作业，须有人监护。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，重点储罐需设置紧急切断装置。	天然气使用场所，有设置可燃气体报警仪。	符合要求

F2.2.4.5 强检设备分析

该企业压力容器、压力管道、安全阀、压力表、锅炉、叉车等强制检测、检验设施经检测合格，并处在有效期内，定检情况见表 F2.2-19-1、表 F2.2-19-2、表 F2.2-19-3、表 F2.2-19-4。

表 F2.2-19-1 压力容器定检汇总表

序号	容器名称	位置	使用证编号	投用日期	容器类别	下次全面 检验日期	下次年度检 验日期	检验结 果
1.	R201 加氢釜(6m³)	制造车间加氢工序	容 15 闽 D10755(24)	2024/3/18	二类压力容器	2027.3	2027.3	合格
2.	加氢釜(1m³)	制造车间加氢工序	容 15 闽 D10756(24)	2024/3/18	二类压力容器	2027.3	2027.3	合格
3.	6 立方米加氢釜 2#	制造车间加氢工序	容 15 闽 D13551(26)	2026.04	二类压力容器	2027.3	2027.2	合格
4.	14M2 降膜蒸发器	制造车间水合 7.5 米	容 1LE 闽 D10219	2005/11/3	一类压力容器	2027.12	2027.2	合格
5.	3M2 降膜蒸发器	制造车间水合 10.3 米	容 1LE 闽 D10220	2005/11/3	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
6.	降膜再沸器	制造车间塔区 0 米	容 1LE 闽 D10181	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
7.	降膜再沸器	制造车间塔区 0 米	容 1LE 闽 D10179	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
8.	降膜再沸器	制造车间塔区 0 米	容 1LE 闽 D10180	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
9.	降膜再沸器	制造车间塔区 0 米	容 1LE 闽 D10178	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
10.	降膜再沸器	制造车间塔区 0 米	容 1LE 闽 D10182	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
11.	降膜再沸器	制造车间塔区 0 米	容 1LE 闽 D10183	2001/3/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
12.	V004 蒸汽分配器	制造车间塔区 3.5 米	容 1LS 闽 D10192	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
13.	降膜再沸器	制造车间塔区 7.5 米	容 1LE 闽 D10116	2002/8/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
14.	V006 蒸汽缓冲罐	制造车间塔区 7.5 米	容 1LS 闽 D10193	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格

序号	容器名称	位置	使用证编号	投用日期	容器类别	下次全面 检验日期	下次年度检 验日期	检验结 果
15.	V302 氮气缓冲罐	制造车间裂解 2	容 1LS 闽 D10161	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
16.	M22 满液式蒸发器（武冷冰机）	辅助车间制冷工序	容 2ME 闽 D10138	2005/11/3	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
17.	WN22-24 壳管式冷凝器（武冷冰机）	辅助车间制冷工序	容 2ME 闽 D10137	2005/11/3	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
18.	YF80 油分离器（武冷冰机）	辅助车间制冷工序	容 2MS 闽 D10059	2005/11/3	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
19.	卧式冷凝器（大连冰机）	辅助车间制冷工序	容 2ME 闽 D10136	2005/11/3	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
20.	油分离器（大连冰机）	辅助车间制冷工序	容 2MS 闽 D10058	2005/11/3	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
21.	仪表空气储缸	辅助车间制冷工序	容 1LS 闽 D10112	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
22.	空气缓冲罐	辅助车间制冷工序	容 1LS 闽 D10158	2001/5/1	一类压力容器	2027.2	2027.2	合格
23.	产品氢气缓冲罐 2#	制氢站制氢工序	容 1LC 闽 D10449	2006.03	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
24.	转化炉 2#	制氢站制氢工序	容 1LS 闽 D10448	2006.03	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
25.	吸附器 2#a	制氢站制氢工序	容 1LS 闽 D10444	2006.03	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
26.	吸附器 2#b	制氢站制氢工序	容 1LS 闽 D10445	2006.03	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
27.	吸附器 2#c	制氢站制氢工序	容 1LS 闽 D10446	2006.03	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
28.	吸附器 2#d	制氢站制氢工序	容 1LS 闽 D10447	2006.03	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
29.	汽化过热器的 2#	制氢站制氢工序	容 15 闽 D05885(21)	2021.5	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格

序号	容器名称	位置	使用证编号	投用日期	容器类别	下次全面 检验日期	下次年度检 验日期	检验结 果
30.	2 立方米加氢釜	制造车间加氢 7.5 米	容 3MR 闽 D10581	2007.03	三类压力容器	无	2027.2	合格
31.	3 立方米加氢釜	制造车间加氢 7.5 米	容 3MR 闽 D10839	2007.03	三类压力容器	无	2027.2	合格
32.	3 立方米洗涤釜	制造车间酯化 3.5 米	容 2LS 闽 D10838	2007.03	二类压力容器	2027.2	2027.2	合格
33.	贮氢罐	制氢站制氢工序	容 3MC 闽 D11732	2010.12	三类压力容器	2027.3	2027.2	合格
34.	氮气缓冲罐	辅助车间制冷工序	容 1LC 闽 D12163	2011.4	二类压力容器	2027.3	2027.2	合格
35.	制氢站储氢罐	制氢站制氢工序	容 3MC 闽 D12225	2012.2	三类压力容器	2027.3	2027.2	合格
36.	干式蒸发器	辅助车间制冷工序	容 13 闽 D0413（19）	2019. 03	二类压力容器	2027.3	2027.4	合格
37.	空气缓冲罐	制造车间精馏 4 米	容 17 闽 D4471（20）	2020. 5	一类压力容器	2028.3	2027.4	合格
38.	冷却器	制氢站	容 15 闽 D4506（20）	2020. 5	二类压力容器	2028.2	2027.4	合格
39.	氮气储罐	辅助车间	容 17 闽 D06543	2022. 2	一类压力容器	2028.3	2027.4	合格
40.	氮气储罐	罐区 A	容 15 闽 D06625（22）	2022. 2	一类压力容器	2028.3	2027.4	合格

表 F2.2-19-2 压力管道定检汇总表

序号	编号	安装日期	直径及壁厚(mm)	长度 m	压力 Mpa	温度℃	介质	级别	下次在线检验日期	检验结果
1	SMP-1003-150/1	2017.9	150/5.0	86.5	1.68	≤201	蒸气	GC2	2027.5	合格
2	SMP-1003-150/2	2017.9	125/5.0	56	1.68	≤201	蒸气	GC2	2027.5	合格

序号	编号	安装日期	直径及壁厚(mm)	长度 m	压力 Mpa	温度℃	介质	级别	下次在线检验日期	检验结果
3	SMP-1003-150/3	2017.9	100/4.0	10	1.68	≤201	蒸气	GC2	2027.5	合格
4	SMP-1004-200/1	2017.9	250/8.0	14.6	1.68	≤201	蒸气	GC2	2027.5	合格
5	SMP-1004-200/2	2017.9	200/6.0	193.8	1.68	≤201	蒸气	GC2	2027.5	合格
6	SMP-1004-200/3	2017.9	125/5.0	24.8	1.68	≤201	蒸气	GC2	2027.5	合格
7	SMP-1004-200/4	2017.9	100/4.0	1	1.68	≤201	蒸气	GC2	2027.5	合格
8	SMP-65-2005C-CS2-H70	2019.3	65/4.0	46.5	0.75	≤165	蒸气	GC3	2027.5	合格
9	SMP-100-2005C-CS2-H70	2019.3	100/4.5	46.5	0.75	≤165	蒸气	GC3	2027.5	合格
10	SMP-50-2005b-CS2-H70	2019.3	50/3.5	25.8	0.75	≤165	蒸气	GC3	2027.5	合格
11	SMP-100-2005b-CS2-H70	2019.3	100/4.5	45	0.75	≤165	蒸气	GC3	2027.5	合格
12	SMP-50-2004d-CS2-H60	2019.3	50/3.5	20.1	1.25	≤188	蒸气	GC2	2027.5	合格
13	SMP-50-2004C-CS2-H60	2019.3	50/3.5	15.5	1.25	≤188	蒸气	GC2	2027.5	合格
14	SMP-50-2004b-CS2-H70	2019.3	50/3.5	10.1	1.25	≤188	蒸气	GC2	2027.5	合格
15	SMP-65-2004b-CS2-H70	2019.3	65/4.0	18	1.25	≤188	蒸气	GC2	2027.5	合格
16	SMP-50-2004a-CS2-H70	2019.3	50/3.5	28.4	1.25	≤188	蒸气	GC2	2027.5	合格

序号	编号	安装日期	直径及壁厚(mm)	长度 m	压力 Mpa	温度℃	介质	级别	下次在线检验日期	检验结果
17	SMP-100-2004a-CS2-H70	2019.3	100/4.5	46.7	1.25	≤188	蒸气	GC2	2027.5	合格
23	HOS1001	2017.9	100/4.0	87.5	0.735	≤300	导热油	GC2	2027.5	合格
24	HOR1002	2017.9	100/4.0	73.2	0.735	≤300	导热油	GC2	2027.5	合格
25	HOS1003	2017.9	100/4.0	6	0.735	≤300	导热油	GC2	2027.5	合格
26	HOR1004	2017.9	100/4.0	8	0.735	≤300	导热油	GC2	2027.5	合格

表 F2.2-19-3 锅炉定检汇总表

序号	设备名称	使用地点	使用证编号	注册登记日期	最近检验日期	下次检验日期	检验结果
1	导热油炉	制氢站	锅 31 闽 D00305	2022.1	2026.3	2027.3	合格

表 F2.2-19-4 叉车定检汇总表

序号	设备名称	使用部门	注册登记编号	注册登记日期	最近检验日期	下次检验日期	检验结果
1	叉车	物流部	51103502002004010223	2004.01	2025.2	2027.2	合格
2	叉车	车间	51103502002012010028	2012.01	2025.2	2027.2	合格
3	叉车	物流部	51103502002010110031	2010.11	2025.2	2027.2	合格
4	叉车	物流部	车 11 闽 D3419（19）	2019.12	2025.2	2027.2	合格

5	防爆叉车	物流部	车 11 闽 D03358（19）	2019.11	2024.9	2028.10	合格
---	------	-----	-------------------	---------	--------	---------	----

表 F2.2-20 特种设备安全检查表

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	结论
1	特种设备在投入使用前或者投入使用后 30 日内，特种设备使用单位应当向直辖市或者设区的市的特种设备安全监督管理部门登记。登记标志应当置于或者附着于该特种设备的显著位置。	《特种设备安全监察条例》 第二十五条	特种设备有办理登记，登记标志置于或者附着于该特种设备的显著位置。	符合要求
2	特种设备使用单位应当建立特种设备安全技术档案。	《特种设备安全监察条例》 第二十六条	特种设备使用单位有建立特种设备安全技术档案。	符合要求
3	锅炉、压力容器、电梯、起重机械、客运索道、大型游乐设施、场（厂）内专用机动车辆的作业人员及其相关管理人员（以下统称特种设备作业人员），应当按照国家有关规定经特种设备安全监督管理部门考核合格，取得国家统一格式的特种作业人员证书，方可从事相应的作业或者管理工作。	《特种设备安全监察条例》 第三十八条	特种设备作业人员持证上岗。	符合要求
4	锅炉有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b) 热工仪表失效或控制电（气）源中断，导致无法监视、调整主要运行参数。 c) 安全阀（爆破片装置）缺失或失效。 d) 系统报警装置缺失或失效。 e) 联锁保护装置缺失或失效。 f) 熄火保护装置缺失或失效。	《特种设备重大事故隐患判定准则》 GB45067-2024 第 4.2 条	锅炉有定期检测，安全附件正常使用。	符合要求
5	压力容器有下列情形之一仍继续使用的，	GB45067-2024	压力容器有定期	符合

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	结论
	应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”。 b) 固定式压力容器改做移动式压力容器使用。 c) 固定式压力容器、移动式压力容器的安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。 d) 快开门式压力容器的快开安全保护联锁装置缺失或失效。	第 4.3 条	检验, 安全阀正常投入使用。	要求
6	压力管道有下列情形之一仍继续使用的, 应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不符合要求”或“不允许使用”。 b) 安全阀、爆破片装置、紧急切断装置缺失或失效。	GB45067-2024 第 4.4 条	压力管道有定期检验, 安全阀正常投入使用。	符合要求
7	电梯有下列情形之一仍继续使用的, 应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”。 b) 乘客与载货电梯门锁安全回路被短接。 c) 限速器-安全钳联动试验失效。	GB45067-2024 第 4.6 条	电梯有定期检验, 运行正常。	符合要求
8	起重机械有下列情形之一仍继续使用的, 应判定为重大事故隐患。 a) 未经首次检验。 b) 定期检验 (含首次检验) 的检验结论为“不合格”。 c) 急停开关缺失或失效。 d) 起重量限制器、起重力矩限制器、防坠	GB45067-2024 第 4.7 条	起重机械有定期检验, 运行正常。	符合要求

序号	检查项目及内容	检查依据	检查情况	结论
	安全器缺失或失效。 e) 室外工作的轨道式起重机械抗风防滑装置缺失或失效。			
9	场（厂）内专用机动车辆有下列情形之一仍继续使用的，应判定为重大事故隐患。 a) 定期检验的检验结论为“不合格”。 b) 电动车辆电源紧急切断装置缺失或失效。 c) 制动（包括行车、驻车）装置缺失或失效。	GB45067-2024 第 4.10 条	叉车有定期检验，运行正常。	符合要求

F2.2.4.6 气体探测器设置分析

本节根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）对该企业气体探测器布置情况进行检查，检查情况见下表。

表 F2.2-21 气体探测器布置符合性检查表

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结论
1.	在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体	GB/T50493-2019 第 3.0.1 条	有设置可燃气体探测器，未涉及有毒气体。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结论
	浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。			
2.	可燃气体和有毒气体的检测报警应采用两级报警。同级别的有毒气体和可燃气体同时报警时，有毒气体的报警级别应优先。	GB/T50493-2019 第 3.0.2 条	可燃气体检测报警采用两级报警。	符合要求
3.	可燃气体和有毒气体检测报警信号应送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警；可燃气体二级报警信号、可燃气体和有毒气体检测报警系统报警控制单元的故障信号应送至消防控制室。	GB/T50493-2019 第 3.0.3 条	可燃气体检测报警信号送至有人值守的现场控制室进行显示报警。	符合要求
4.	控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域报警器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置。现场区域报警器应有声、光报警功能。	GB/T50493-2019 第 3.0.4 条	控制室操作区设置可燃气体声、光报警；制造车间气体探测器超过 10 个未设置现场区域报警器。	不符合要求
5.	需要设置可燃气体、有毒气体探测器的场所，宜采用固定式探测器；需要临时检测可燃气体、有毒气体的场所，宜配备移动式气体探测器。	GB/T50493-2019 第 3.0.6 条	作业场所采用固定式探测器，临时检测可燃气体、有毒气体的场所，配备移动式气体探测器。	符合要求
6.	进入爆炸性气体环境或有毒气体环境的现场工作人员，应配备便携式可燃气体和（或）有毒气体探测器。进入的环	GB/T50493-2019 第 3.0.7 条	有配备便携式气体探测器。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结论
	境同时存在爆炸性气体和有毒气体时，便携式可燃气体和有毒气体探测器可采用多传感器类型。			
7.	可燃气体和有毒气体检测报警系统应独立于其他系统单独设置。	GB/T50493-2019 第 3.0.8 条	气体检测报警系统独立于其他系统单独设置。	符合要求
8.	3.0.9 可燃气体和有毒气体检测报警系统的气体探测器、报警控制单元、现场警报器等的供电负荷，应按一级用电负荷中特别重要的负荷考虑，宜采用 UPS 电源装置供电。	GB/T50493-2019 第 3.0.9 条	采用 UPS 电源装置供电。	符合要求
9.	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m，有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.2.1 条	释放源处于露天或敞开式厂房布置的设备区域内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不大于 10m。	符合要求
10.	释放源处于封闭式厂房或局部通风不良的半敞开厂房内，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 5m；有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 2m。	GB/T50493-2019 第 4.2.2 条	气体探测器的保护半径符合要求。	符合要求
11.	比空气轻的可燃气体或有毒气体释放源处于封闭或局部通风不良的半敞开厂房内，除应在释放源上方设置探测器外，还应在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体或有毒气体探测器。	GB/T50493-2019 第 4.2.3 条	用氢、天然气的场所有在释放源上方设置探测器外，在厂房内最高点气体易于积聚处设置可燃气体探测器。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结论
12.	液化烃、甲 B、乙 A 类液体等产生可燃气体的液体储罐的防火堤内，应设探测器，可燃气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 10m。有毒气体探测器距其所覆盖范围内的任一释放源的水平距离不宜大于 4m。	GB/T50493-2019 第 4.3.1 条	罐区 B 防火堤内未设置可燃气体探测器。	不符合要求
13.	甲 B、乙 A 类液体的装卸设施，探测器的设置应符合下列规定：汽车装卸站的装卸车鹤位与探测器的水平距离不应大于 10m。	GB/T50493-2019 第 4.3.2 条	罐区 A 汽车装卸站的装卸区与探测器的水平距离不大于 10m。	符合要求
14.	装卸设施的泵或压缩机区的探测器设置，应符合本标准第 4.2 节的规定。	GB/T50493-2019 第 4.3.3 条	甲醇卸车区未设置气体探测器。	不符合要求
15.	探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。	GB/T50493-2019 第 6.1.1 条	探测器有按左述要求安装。	符合要求
16.	检测比空气重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜距地坪（或楼地板）0.3m~0.6m；检测比空气轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源上方 2.0m 内。检测比空气略重的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜在释放源下方 0.5m~1.0m；检测比空气略轻的可燃气体或有毒气体时，探测器的安装高度宜	GB/T50493-2019 第 6.1.2 条	探测器有按左述要求安装。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结论
	高出释放源 0.5m~1.0m。			
17.	可燃气体和有毒气体检测报警系统人机界面应安装在操作人员常驻的控制室等建筑物内。	GB/T50493-2019 第 6.2.1 条	可燃气体检测报警系统人机界面安装在操作人员常驻的控制室。	符合要求
18.	在生产过程中可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所，应设置氧气探测器。当相关气体释放源为可燃气体或有毒气体释放源时，氧气探测器可与相关的可燃气体探测器、有毒气体探测器布置在一起。	GB/T50493-2019 第 4.1.6 条	可能导致环境氧气浓度变化，出现欠氧、过氧的有人员进入活动的场所设置氧气探测器。	符合要求

F2.2.4.7 单元评价小结

该企业生产工艺不属于国家明令淘汰的落后生产工艺的产品。危险工艺加氢工序生产过程采用 DCS 自动化控制系统，设置相应的报警及联锁，符合国家安监总局及省安全生产监督管理局相关文件的要求；压力容器、压力管道、安全阀、压力表等强制检测、检验设施经检测合格。重点监管危险化学品的工艺安全措施相关要求。经现场勘查，还存在以下不足，应整改。

- 1、部分管道没有物质名称及流向标识。
- 2、制造车间吸风罩为塑料材料，不符合要求。
- 3、制造车间气体探测器超过 10 个未设置现场区域报警器。
- 4、罐区 B 防火堤内未设置可燃气体探测器。

F2.2.5 公用工程及辅助设施评价

F2.2.5.1 仓储设置情况

F2.2.5.1.1 罐区安全设施设置情况

该企业厂区内设有罐区 A、罐区 B。本节采用安全检查表对罐区设置情况进行检查，检查情况见下表。

表 F2.2-22 罐区设置符合性检查表

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
1.	甲、乙、丙类液体储罐成组布置时，组内储罐的甲、乙类储罐单罐储量和总储量不应超过 200m³、1000m³，丙类储罐单罐储量和总储量不应超过 500m³、3000m³。	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.3 条 GB51283-2020 第 6.2.8 条	罐区 A 单罐罐容 100m³，乙类储罐总罐容 500m³，丙类总罐容 300m³。 罐区 B 单罐罐容 150m³，乙类储罐总罐容 165m³，丙类总罐容 333m³。	符合要求
2.	罐组内储罐布置不应超过两排，甲、乙类立式储罐之间的防火间距不应小于 2m，丙类储罐之间的防火间距不限。	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.3 条 GB51283-2020 第 6.2.8 条	罐区 A 罐间距 3.375m，罐区 BVF-104、VF105 的间距 2.4m，其余罐间距为 2m。	符合要求
3.	每个防火堤内宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐，沸溢性液体储罐与非沸溢性液体储罐不应布置在同一防火堤内。 储存极度危害和高度危害毒性液体的储罐不应与其它易燃和可燃液体储罐布置在同一防火堤内。	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.4 条 GB51283-2020 第 6.2.3 条 3	防火堤内储罐料物的性质相近，没有沸溢性与非沸溢性储罐同组布置。没有极度危害和高度危害毒性液体。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
4.	可燃液体储罐（组）应设防火堤，防火堤有效容量不应小于其中最大罐的容量。	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.5 条 GB51283-2020 第 6.2.9 条	罐区 A、罐区 B 四周设有防火堤，防火堤容量符合要求。	符合要求
5.	立式储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于罐壁高度的一半。	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.5 条 GB51283-2020 第 6.2.12 条	防火堤内侧基脚线至罐外壁的距离均大于等于罐壁高度的一半。	符合要求
6.	含油污水排水管应在防火堤出口处设水封设施，雨水排水管应设置阀门等封闭、隔离装置。	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.5 条	含油污水排水管设有水封设施，雨水排水管设有阀门。	符合要求
7.	可燃液体储罐的专用泵单独布置时，应布置在防火堤外，与可燃液体储罐的防火间距不限。	GB51283-2020 第 6.2.16 条	罐区 B 专用泵布置在防火堤内。	不符合要求
8.	在管道穿堤处应采用不燃烧材料严密封堵。在防火堤和隔堤的适当位置应设置不少于 2 处的人行台阶，人行台阶的距离不宜大于 60m。	GB50016-2014 2018 年版 第 4.2.5 条 GB51283-2020 第 6.2.11 条	管道穿堤处有采用不燃烧材料严密封堵，罐区 A 和罐区 B 不同方位各设有 2 处人行台阶，间距均小于 60m。	符合要求
9.	储罐的阻火器、呼吸阀、事故泄压、温度计、液位计、液位报警与自动联锁切断设施设置，应符合现行国	GB51283-2020 第 6.2.18 条	储罐 A、甲醇储罐设有液位计和高液位报警器，罐区 B 设有磁翻板液位计。储罐设	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
	家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定。 可燃液体的储罐应设液位计和高液位报警器，必要时可设自动联锁切断进料设施。 甲 B、乙类液体的固定顶罐，应设阻火器和呼吸阀。对于采用氮气或其他气体气封的甲 B、乙 类液体的储罐还应设置事故泄压设备。	GB50160-2008 2018 年版 第 6.2.23 条 第 6.2.19 条	有阻火器和呼吸阀。氮封储罐设有安全阀。	
10.	储罐物料进出口管道靠近罐根处应设一个总的切断阀，每根储罐物料进出口管道上还应设一个操作阀。储罐放水管应设双阀。	SH/T3007-2014 第 5.3.7 条	储罐设有总切断阀和操作阀，储罐放水阀设双阀。	符合要求
11.	地上管道不应环绕厂房（生产设施）或储罐（组）布置，且不得影响消防扑救作业。管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度不应小于 5m。	GB51283-2020 第 7.1.1 条 第 7.1.2 条	地上管道沿管架敷设，管架没有环绕厂房或储罐布置，管道及其桁架跨越厂内道路的净空高度大于等于 5m。	符合要求
12.	可燃气体、液化烃、可燃液体管道应地上敷设，跨越道路的可燃气体、液化烃、可燃液体管道上不应设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	GB51283-2020 第 7.1.3 条	可燃气体、可燃液体管道地上敷设，跨越道路处没有设置阀门及易发生泄漏的管道附件。	符合要求
13.	永久性的地上、地下管道，严禁穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）、储罐（组）和建（构）筑物。	GB51283-2020 第 7.1.4 条	地上、地下管道没有穿越与其无关的生产设施、生产线、厂房（仓库）、储罐（组）和建（构）筑物。	符合要求
14.	可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道及使用金属等导体材料制作的平台应设置防静电接	GB51283-2020 第 7.1.5 条	可燃气体、可燃液体管道及使用金属等导体材料制作的平台设置有防静电	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
	地。		接地。	
15.	储罐的油气收集系统符合下列要求： a)每座储罐罐顶油气收集管道应设置阻爆轰型阻火器； b)每座储罐新建罐顶油气收集管道上应设置可远程控制的压力开关阀，或者设置单呼阀，实现单罐单控； c) 储罐应设置氮封系统。储罐的油气收集系统应在收集干线总管道上设置氧分析仪和远程控制的开关阀，氧含量过高时联锁关闭开关阀； d)新建油气收集管道设计压力应不低于 1.0 MPa； e)储存介质为易自聚、高硫、与其他储存介质可能发生化学反应、操作温度大于 120℃ 物料的储罐，其油气收集气相线不应与其他储存介质的储罐直接连通； f)储罐油气收集系统改造时，应对罐顶稳定性进行核算，罐顶、罐壁厚度应以实际测量厚度为计算参数。	《化工企业可燃液体常压储罐区安全管理规范》 AQ3063-2025 第 6.1.18 条	a)每座储罐罐顶油气收集管道设置阻爆轰型阻火器； b)每座储罐设置单呼阀，实现单罐单控； c) 储罐设置氮封系统。储罐设有独立防爆轰呼吸阀，呼出的气体需要经过水封箱隔绝后才能进入支线管道，支线管道收集气体后进入水洗塔喷淋洗涤后进入 RTO 炉焚烧。RTO 采用自动控制系统，根据废气组分变化对应的温度变化连锁阀门开关，炉膛温度过高会自动切断。 储罐的油气收集系统未在收集干线总管道上设置氧分析仪和远程控制的开关阀，氧含量过高时联锁关闭开关阀。 d) 未涉及； e)未涉及； f)未涉及。	符合要求
16.	雨水管穿越储罐防火堤处应设置水封，并在防火堤外设置排水切断阀。	AQ3063-2025 第 6.1.19 条	雨水管穿越储罐防火堤处设置水封，并在防火堤外设置排水切断阀。	符合要求
17.	可燃液体充装设施应设置防止拉脱泄漏的安全保护装置。	AQ3063-2025 第 6.1.22 条	采用上装。	/

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
18.	可燃液体常压储罐区基本过程控制系统(BPCS)、可燃气体和有毒气体报警系统(GDS)应分别独立设置。构成一级或者二级重大危险源罐组中的剧毒液体储罐，应配备独立于基本过程控制系统(BPCS)的安全仪表系统(SIS)。	AQ3063-2025 第 6.6.1 条	可燃液体常压储罐区基本过程控制系统(BPCS)、可燃气体系统(GDS)分别独立设置。	符合要求
19.	现场仪表选型应符合 SH/T 3005、HG/T 20507 的相关规定。在爆炸危险区域内的现场仪表应符合 GB50058、GB/T3836 的相关规定。现场安装的电子式仪表至少应满足 GB/T4208 规定的 IP65 防护等级，其他非电子式的现场仪表至少应满足 IP55 防护等级。防雷工程要求应符合 SH/T3164 的相关规定。	AQ3063-2025 第 6.6.5 条	现场仪表选型符合要求。	符合要求
20.	储罐区火灾自动报警系统应满足 GB50116 和 GB50160 的相关要求，储罐区四周道路路边应设置手动报警按钮，并设置消防应急广播系统。	AQ3063-2025 第 6.8.3 条	储罐区四周道路路边未设置手动报警按钮及消防应急广播系统。	不符合要求
21.	储罐区应设置视频监控系统，满足以下要求： a)摄像头的数量和位置应实现对储罐区、泵区等重点区域的覆盖； b)摄像头的安装高度应确保有效监控到储罐顶部。	AQ3063-2025 第 6.8.4 条	a)摄像头的数量和位置实现对储罐区、泵区等重点区域的覆盖； b)摄像头的安装高度能有效监控到储罐顶部。	符合要求
22.	企业应建立健全全员安全生产责任制，企业管理人员应按要求取得相	AQ3063-2025	有建立健全全员安全生产责任制，企业管理人员按要	符合

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
	应资格证书。企业应明确储罐的定期巡检和隐患排查要求，对储罐及附件，防火堤，水封井，液位、压力、温度等监测仪表以及储罐运行情况进行定期巡检和隐患排查。重大隐患治理要落实整改目标、整改措施、整改时限、整改责任、整改资金。	第 9.1.1 条	求取得相应资格证书。有明确储罐的定期巡检和隐患排查要求，对储罐及附件，防火堤，水封井，液位、压力、温度等监测仪表以及储罐运行情况进行定期巡检和隐患排查。重大隐患治理落实整改目标、整改措施、整改时限、整改责任、整改资金。	要求
23.	企业应建立自控系统、仪表联锁、仪表报警管理制度，联锁变更和摘除应履行变更管理程序后实施。仪表报警应及时响应处置，不应关闭、调小报警声响和擅自屏蔽报警。	AQ3063-2025 第 9.1.2 条	有建立自控系统、仪表联锁、仪表报警管理制度，联锁变更和摘除履行变更管理程序后实施。仪表报警及时响应处置，不关闭、调小报警声响和擅自屏蔽报警。	符合要求
24.	企业应建立储罐区维护保养和检维修规程，制定检验、检测计划，按照规程要求维护保养、维修设备，定期进行检验和测试。储罐区设备设施不应带“病”运行。	AQ3063-2025 第 9.1.3 条	有建立储罐区维护保养和检维修规程，制定检验、检测计划，按照规程要求维护保养、维修设备，定期进行检验和测试。	符合要求
25.	9.1.4 企业应监测甲 B、乙 A 类及极度危害和高度危害液体类工艺介质泵和压缩机轴温、振动检测仪表的在线运行状态。	AQ3063-2025 第 9.1.4 条	有设置氢压缩机轴温、振动检测仪表的在线运行状态。	符合要求
26.	9.3.2 企业编制的工艺指标应与设计文件一致；企业对储罐压力、液位、温度等参数应定期进行现场仪表与实际值的比对。	AQ3063-2025 第 9.3.2 条	有对储罐压力、液位、温度等参数定期进行现场仪表与实际值的比对。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
27.	储罐的呼吸阀、阻火器、泄压阀、液位计、温度表、压力表、安全阀等安全附件应保持完好投用。	AQ3063-2025 第 9.3.4 条	储罐的呼吸阀、阻火器、液位计、压力表等安全附件完好投用。	符合要求
28.	企业应对储罐自动控制系统、报警及联锁系统、火灾报警系统、视频监控系統、消防系統等设施进行定期检查、维护，发现异常情况应及时处置。	AQ3063-2025 第 9.3.5 条	有对储罐自动控制系统、报警及联锁系统、火灾报警系统、视频监控系統、消防系統等设施进行定期检查、维护，发现异常情况及时处置。	符合要求
29.	储罐区油气收集系统的安全设施应定期校验(在线或者离线)，确保完好可靠。	AQ3063-2025 第 9.3.7 条	安全设施有定期校验。	符合要求
30.	企业应建立储罐连接金属软管管理台账，定期进行检查，评估确定金属软管更换周期。	AQ3063-2025 第 9.3.8 条	有建立储罐连接金属软管管理台账，定期进行检查，评估确定金属软管更换周期。	符合要求
31.	可燃液体常压储罐的检查检验包括年度检查和定期检验。	AQ3063-2025 第 9.4.1 条	储罐有年度检查，未进行定期检验，鉴于该规范于 2026 年 4 月 30 日开始实施，企业应尽快根据规范要求完成储罐定期检验。	企业应尽快根据规范要求完成储罐定期检验。
32.	可燃液体常压储罐的其他安全设施检测符合下列要求： a)储罐呼吸阀、阻火器等安全附件应	AQ3063-2025 第 9.4.6 条	a)储罐呼吸阀、阻火器有定期检查，未涉及易冻堵、结晶、聚合物料的储罐；	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查情况	评价结果
	定期进行安全检查，储存易冻堵、结晶、聚合物料的储罐至少应每月检查一次； b)储罐呼吸阀、泄压人孔等应定期进行外观检查(如腐蚀、异物堵塞、粘连等情况)及启动功能检查，至少应每年检查一次； c)储罐呼吸阀的开启压力、泄漏量应定期进行离线校验，校验周期应结合储罐的定期检验确定，最长应不超过 5 年；对于无法离线校验的应在线校验。		b)储罐呼吸阀、泄压人孔等定期进行外观检查(如腐蚀、异物堵塞、粘连等情况)及启动功能检查，每年检查一次； c)储罐呼吸阀的开启压力、泄漏量有定期进行校验。	

表 F5.2-23 装卸泵区安全检查表

序号	规范要求	依据	检查情况	结论
1	泵区宜地上布置，其地面宜高出周围地坪 200mm 及以上。	《石油化工储运系统泵区设计标准》 SH/T3014-2025 第 4.3.2 条	泵区地上布置。	符合要求
2	泵组单排布置时，泵房或泵棚内的主要通道宜设在动力端，其宽度不宜小于 2m。	SH/T3014-2025 第 7.1.6 条	泵机组单排布置，泵棚内的主要通道设在动力端，宽度不小于 2m。	符合要求
3	泵区的管道宜采用地上敷设。	SH/T3014-2025 第 7.3.5 条	泵区的管道采用地上敷设。	符合要求

序号	规范要求	依据	检查情况	结论
4	泵的进、出口管道距地面净空不应小于200mm，并应满足过滤器的清洗和拆装，人员通行道路上方的架空管道距地面净空不应小于2.2m。	SH/T3014-2025 第7.3.6条	泵的进、出口管道距地面净空不小于200mm。	符合要求
5	泵出口管道应设压力检测仪表，输送加热介质泵的入口管道应设温度检测仪表，温度、压力信号宜引入控制系统。	SH/T3014-2025 第8.1.1条	泵出口设压力表。	符合要求
6	可燃气体，甲类、乙类可燃液体，极度或高度危害介质的机泵区应设置可燃气体和(或)有毒气体探测器，可燃气体和有毒气体检测报警系统设计应符合GB/T 50493的规定。	SH/T3014-2025 第9.3条	甲醇卸料泵区、罐区B泵区未设置可燃气体检测报警。	不符合要求

F2.2.5.1.2 堆场安全设施设置情况

表 F5.2-24 堆场安全检查表

序号	规范要求	依据	检查情况	结论
1	桶装堆场应符合下列规定： 1 储存易燃易爆等危险品的大包装桶应单层堆放。 2 桶装堆场应有空桶堆放面积。	《石油化工全厂性仓库及堆场设计规范》 GB50475-2008 第8.2.4条	堆场未设置实桶区及空桶区。	不符合要求
2	可燃物料堆场地下不应敷设电缆、采暖管道、可燃液体管道及气体管道。	GB50475-2008 第8.1.6条	可燃物料堆场地下未敷设电缆、采暖管道、可燃液体管道及气体管道。	符合要求
3	堆场地面应平坦坚实干燥,无特殊要求时，	GB50475-2008	堆场地面平坦坚实。	符合

序号	规范要求	依据	检查情况	结论
	面层宜采用混凝土或碎石压实面层。煤堆场地面可采用劣质煤压实,矿石堆场地面可采用同类矿石压实。	第 8.1.7 条		要求
4	用于爆炸危险区域内的机械设备应选用防爆型。	GB50475-2008 第 10.1.2 条	采用防爆型叉车。	符合要求

根据上表可知,该企业仓储还存在以下不足,应整改:

- 1、罐区 B 专用泵布置在防火堤内。
- 2、储罐区四周道路路边未设置手动报警按钮及消防应急广播系统。
- 3、甲醇卸料泵区、罐区 B 泵区未设置可燃气体检测报警。
- 4、堆场未设置实桶区及空桶区。

F2.2.5.2 消防安全措施评价

该企业从市政管网引一条 DN125 水管及从地下水引一条 DN125 水管至地下消防水池,作为地下消防水池的补水管。于门卫室南侧设一座 325m³ 地下消防水池及消防水泵房。2012 年,中坤生物科技厂区中水车间增设一处地下消防水池及水泵房为罐区 C 提供消防水,消防水池共 2 个,总容积 608m³,消防水泵出水管(两路 DN150)接中坤化学环状室外消防管网。全厂消防给水系统由消防泵房、消防水池、应急消防气压装置、高、低压消防管网、室外消火栓、喷水灭火及泡沫灭火等设施组成,泵房主要设备型号如下表:

表 F2.2-25 泵房主要设备一览表

序号	设备名称	型号、规格	数量	备注
1	消防水泵	KL125-200, Q=26.7~53.3L/s	2 台	一开一备

序号	设备名称	型号、规格	数量	备注
		H=55~46m, N=37KW		
2	卧式气压罐	Φ2000, V=6m ³	1 台	
3	稳压泵	KL40-200, Q=4.4~8.3L/s H=51~48m, N=47KW	2 台	一开一备
4	泡沫消防泵	KL65-315(1)C, Q=8.0~14.9L/s H=51~48m, N=22KW	2 台	一开一备
5	泡沫储罐	VB-300L Φ900, V=800L, AFF:FCC-206CF 60%	1 台	/
6	生产、生活水泵	KL50-160(1), Q=17.5~32.5L/s H=34.4~27.5m, N=3KW	3 台	二开一备
7	生产、生活用气压罐	Φ600, V=0.18m ³	1 台	/

厂区室外消火系统在不同方位共有 7 个消防栓和 1 个泡沫栓及常用消防器材（灭火剂有泡沫、干粉、二氧化碳和砂土等），室外消防管网环状敷设。储罐区 A 和储罐 B 的 2 个 150m³ 储罐采用固定式泡沫灭火系统，泵房内备有 1.2t 泡沫灭火剂。泡沫灭火剂 6%（AFFF、-10℃）生产日期 2020 年 7 月 22 日，保质期 8 年。

表 F2.2-26-1 消防设施安全检查表

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
1	企业灭火用水量应按同一时间内一处火灾，并按需水量最大的一座建筑物或堆场、储罐等计算。	GB51283-2020 第 9.1.2 条	该企业最大用水量为制造车间，其一次灭火用水量 432m ³ 。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
2	火灾危险性较大的大型精细化工企业应建立企业消防站。	GB51283-2020 第 9.2.1 条	该企业不属于大型精细化工企业，未设置企业消防站。	符合要求
消防给水				
1	消防用水水源可由市政（工业园区）给水管网以及企业自备水源等供给。	GB51283-2020 第 9.3.1 条	该企业消防水源由市政及厂内井水提供。	符合要求
2	宜根据企业规模、火灾危险性等设置独立的消防给水系统。	GB51283-2020 第 9.3.2 条	该企业消防给水为独立的，厂区内设有消防水池。	符合要求
3	当市政（园区）供水管网、供水水源不能满足企业消防用水量、水压和火灾延续时间内消防总用水量要求时，应设消防水池（罐）及消防水泵房。	GB51283-2020 第 9.3.3 条	该企业设有消防水池及消防泵房。	符合要求
4	消防水池（罐）的设置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定，冬季寒冷地区的消防水池（罐）应采取防冻措施。	GB51283-2020 第 9.3.4 条	该企业所在地区厦门市不属于寒冷地区。	/
5	消防给水系统供水形式应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.3.5 条	采用环状供水。	符合要求
6	消防泵房及消防泵的设置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.3.6 条	消防泵一用一备。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
7	消防泵的供电应符合下列规定： ①不需设置消防备用泵的消防泵，可按一个动力源设置； ②室外消防设计水量大于 25L/s 的厂房（仓库）、储罐区等应按两个动力源设置； ③设有自动喷水灭火系统或固定泡沫灭火系统的消防泵，应按两个独立动力源设置：一级负荷供电或备用泵宜采用柴油机泵。	GB51283-2020 第 9.3.7 条	该企业设有备用泵，采用两个独立动力源设置消防泵。	符合要求
消火栓系统				
1	全厂消防给水管道应环状布置，并应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.4.1 条	厂区内消防给水管道采用环状供水。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
2	工厂、仓库、堆场、储罐区或民用建筑的室外消防用水量，应按同一时间内的火灾起数和一起火灾灭火所需室外消防用水量确定。同一时间内的火灾起数应符合下列规定： ①工厂、堆场和储罐区等，当占地面积小于等于 100h m²，且附有居住区人数小于或等于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 1 起确定；当占地面积小于或等于 100h m²，且附有居住区人数大于 1.5 万人时，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，居住区应计 1 起，工厂、堆场或储罐区应计 1 起； ②工厂、堆场和储罐区等，当占地面积大于 100h m²，同一时间内的火灾起数应按 2 起确定，工厂、堆场和储罐区应按需水量最大的两座建筑（或堆场、储罐）各计 1 起； ③仓库和民用建筑同一时间内的火灾起数应按 1 起确定。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 3.1.1 条	消防用水量按用水量最大的制造车间计算。	符合要求
3	建筑室外消火栓的数量应根据室外消火栓设计流量和保护半径经计算确定，保护半径不应大于 150.0m，每个室外消火栓的出流量宜按 10L/s~15L/s 计算。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.3.2 条	室外消火栓的保护半径小于 150.0m，每个室外消火栓的出流量按 10L/s~15L/s 计算。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
4	室内消火栓宜按直线距离计算其布置间距，并应符合下列规定： ①消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 30.0m； ②消火栓按 1 支消防水枪的 1 股充实水柱布置的建筑物，消火栓的布置间距不应大于 50.0m。	《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014 第 7.4.10 条	室内消火栓按 2 支消防水枪的 2 股充实水柱布置，消火栓的布置间距小于 30.0m。	符合要求
5	室内、室外消火栓设置及管网的布置应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB50016、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.4.2 条	室内、室外消火栓设置及管网的布置符合要求。	符合要求
6	室内消防管道的布置应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	GB51283-2020 第 9.4.4 条	室内消防管道的布置符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 的规定。	符合要求
7	室内消火栓水枪的充实水柱应符合下列规定： ①高层厂房（仓库）、高架仓库不应小于 13.0m； ②其他场所不应小于 10.0m。	GB51283-2020 第 9.4.5 条	室内消火栓水枪的充实水柱符合要求。	符合要求
灭火器				

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
1	生产区等场所宜设置干粉型、水基型（水雾）或泡沫型灭火器，控制室、机柜间等宜设置干粉型或气体型灭火器，化验室等宜设置水基型或干粉型灭火器。	GB51283-2020 第 9.6.1 条	配电室配气体灭火器。 其他场所配干粉灭火器。	符合要求
2	灭火器配置场所应按计算单元计算与配置灭火器，并应符合下列规定： ①计算单元中每个灭火器设置点的灭火器配置数量应根据配置场所内的可燃物分布情况确定。所有设置点配置的灭火器灭火级别之和不应小于该计算单元的保护面积与单位灭火级别最大保护面积的比值。 ②一个计算单元内配置的灭火器数量应经计算确定且不应少于 2 具。	《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 10.0.3 条	现场灭火器有按左述要求进行配置。	符合要求
3	灭火器应设置在位置明显和便于取用的地点，且不应影响人员安全疏散。当确需设置在有视线障碍的设置点时，应设置指示灭火器位置的醒目标志。	GB55036-2022 第 10.0.4 条	灭火器设置在位置明显和便于取用的地点，不影响人员安全疏散。	符合要求
消防排水				
1	对于可能造成水体污染的消防废水，应设置消防废水排水收集设施。	GB51283-2020 第 9.7.1 条	该企业设有应急收集池，可收纳消防废水。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
2	消防废水宜利用工厂生产废水或雨水系统收集，并应符合下列规定： ①当利用生产废水系统、雨水系统收集消防排水时，应按最大消防废水量校核排水系统的收集能力； ②含有可燃液体的消防排水收集系统应在出生产设施、罐区时设置水封，且应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB50160 的规定。	GB51283-2020 第 9.7.2 条	该企业设有 500m³ 应急收集池，该企业厂区内最大用水量为制造车间 423m³，应急收集池为 500m³，能满足消防废水量收集能力。 罐区有设置水封。	符合要求
消防泵房及消防水泵				
1	消防水泵房内的架空水管道，不应阻碍通道和跨越电气设备，当必须跨越时，应采取保证通道畅通和保护电气设备的措施。	GB50974-2014 第 5.5.5 条	消防水泵房内的架空水管道，未阻碍通道和跨越电气设备。	符合要求
2	消防水泵应设置备用泵，其性能应与工作泵性能一致，但下列建筑除外： ①建筑高度小于 54m 的住宅和室外消防给水设计流量小于等于 25L/s 的建筑； ②室内消防给水设计流量小于等于 10L/s 的建筑。	GB50974-2014 第 5.1.10 条	消防水泵设置备用泵，其性能与工作泵性能一致。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
3	消防水泵应符合下列规定： ①消防水泵应确保在火灾时能及时启动；停泵应由人工控制，不应自动停泵。 ②消防水泵的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求。 ③消防水泵所配驱动器的功率应满足所选水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。 ④消防水泵应采取自灌式吸水。从市政给水管网直接吸水的消防水泵，在其出水管上应设置有空气隔断的倒流防止器。 ⑤柴油机消防水泵应具备连续工作的性能，其应急电源应满足消防水泵随时自动启泵和在设计持续供水时间内持续运行的要求。	GB55036-2022 第 3.0.11 条	①消防水泵在火灾时能及时启动；停泵由人工控制停泵。 ②消防水泵的性能满足消防给水系统所需流量和压力的要求。 ③消防水泵满足水泵流量扬程性能曲线上任何一点运行所需功率的要求。 ④消防水泵采取自灌式吸水，设有消防水池。 ⑤不涉及柴油机消防水泵。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
4	消防水泵控制柜应位于消防水泵控制室或消防水泵房内，其性能应符合下列规定： ①消防水泵控制柜位于消防水泵控制室内时，其防护等级不应低于 IP30；位于消防水泵房内时，其防护等级不应低于 IP55。 ②消防水泵控制柜在平时应使消防水泵处于自动启泵状态。 ③消防水泵控制柜应具有机械应急启泵功能，且机械应急启泵时，消防水泵应在接受火警后 5min 内进入正常运行状态。	GB55036-2022 第 3.0.12 条	消防水泵控制柜位于消防水泵房内，消防水泵控制柜防护等级 IP65。 消防水泵控制柜在平时使消防水泵处于自动启泵状态。 消防水泵控制柜有机械应急启泵功能，消防水泵能在接受火警后 5min 内进入正常运行状态。	符合要求
消防水池				
1	消防水池有效容积的计算应符合下列规定： ①当市政给水管网能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足在火灾延续时间内室内消防用水量的要求； ②当市政给水管网不能保证室外消防给水设计流量时，消防水池的有效容积应满足火灾延续时间内室内消防用水量和室外消防用水量不足部分之和的要求。	GB50974-2014 第 4.3.2 条	厂区内 325m³ 地下式消防水池，中坤生物科技厂区设置的消防供水系统（608m³ 地下消防水池水泵房）出水管（两路 DN150）接中坤化学环状室外消防管网。消防用水量能满足要求。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	结论
2	消防水池应符合下列规定： ①消防水池的有效容积应满足设计持续供水时间内的消防用水量要求，当消防水池采用两路消防供水且在火灾中连续补水能满足消防用水量要求时，在仅设置室内消火栓系统的情况下，有效容积应大于或等于 50m³，其他情况下应大于或等于 100m³； ②消防用水与其他用水共用的水池，应采取保证水池中的消防用水量不作他用的技术措施； ③消防水池的出水管应保证消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的最低有效水位或消防水泵吸水口的淹没深度应满足消防水泵在最低水位运行安全和实现设计出水量的要求； ④消防水池的水位应能就地和在消防控制室显示，消防水池应设置高低水位报警装置； ⑤消防水池应设置溢流水管和排水设施，并应采用间接排水。	《消防设施通用规范》 GB55036-2022 第 3.0.8 条	①该企业消防水池能满足消防用水量要求。 ②消防水池单独供消防用水，不做他用。 ③消防水池的出水管能使消防水池有效容积内的水能被全部利用，水池的消防水泵吸水口的淹没深度满足消防水泵在最低水位运行安全的要求。 ④消防水池的水位能就地和消控室显示，消防水池有设置高低水位报警装置； ⑤消防水池有设置溢流水管和排水设施。	符合要求
	水泵接合器处应设置永久性标志铭牌，并应标明供水系统、供水范围和额定压力。	GB50974-2014 第 5.4.9 条	水泵接合器处未设置永久性标志铭牌，未标明供水系统、供水范围和额定压力。	不符合要求

表 F2.2-26-2 灭火器配置汇总表

建构筑物名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性 类别	配置情况
--------	---------------------------	---------------------------	-------------	------

建构筑物名称		占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	火灾危险性 类别	配置情况
制造车间		1341.55	3354.9	甲类	ABC8 89 具；MFT35 19 具
制氢站		2700	587	甲类	ABC8 26 具
辅助车间		664	664	丁类	ABC8 8 具；ABC4 4 具
罐区 A（含露天泵区、灌装点）		690	/	乙类	ABC8 4 具；MFT35 4 具
罐区 B		520	/	乙类	ABC8 6 具；MFT35 5 具
桶装堆场		1600	/	乙类	MFT35 5 具
化学品仓库	应急收集池	293	110	/	ABC8 2 具
	应急物资存放点		110	/	ABC8 2 具
	危废间		36.5	丙类	ABC4 2 具
	杂物间		36.4	/	ABC4 2 具
水泵房、门卫		50.8	50.8	/	ABC8 2 具

根据上表分析，该企业消防系统设置、火灾报警、消防排水等安全措施符合规范要求，但还存不足：水泵接合器处未设置永久性标志铭牌，未标明供水系统、供水范围和额定压力，应整改。

F2.2.5.3 供配电及防雷防静电安全设施评价

1、供配电情况

该企业用电从公司所在地块西北侧的厦门新阳工业园变电所新阳变压站以及华达变压站不同高压柜各引入一回路 10kV 电源，高压电源经埋地电缆引入设在公司变配电室内高压配电室，经高压配电室内配电柜配电以后，10kV 高压电源分别送入二台 1250kVA 干式变压器进行变压，经变压器变成 380V/220V 低压电源以后，再采用电缆埋地方式分配到各使用单元。公司用电单元有：制氢站（制氢厂房、导热油房、甲醇储罐）、制造车间、罐区 A、罐区 B、消防泵房、防水处理站、辅助车间（变配电室、制冷间）综合楼、门卫值班室等。

厂区用电在爆炸和火灾危险环境低压接地系统采用 TN-S 接地形式。变电所变压器中

性点直接接地并设相应的接地体，厂区电气设备的工作接地、保护接地、防雷接地及静电接地相连构成全厂接地网。

火灾报警控制器、消防控制，设在门卫值班室内，厂区照明控制设门卫值班室内，门卫值班室有对外联络报警电话。

2、用电负荷等级

根据厂区生产工艺以及使用原材料情况，生产用电按二级负荷，同时还配有自带电源非集中控制应急照明，供电时间不小于 90min。消防用电按二级负荷供电，配电室有双电源切换开关。全厂的 DCS 控制系统采用自带不间断（UPS）电源作为备用电源。

3、爆炸危险环境的电力装置

该制氢车间使用甲醇裂解制氢生产工艺及使用所涉及的原材料甲醇及产品氢气等为可燃、易燃液体、气体。而甲醇其蒸气爆炸性混合物的级别组别为 IIAT₁，氢气气体爆炸性混合物的级别组别为 IICT₁，因此在制氢生产车间内使用的电气设备应符合要求，防爆电气等级不得低于 ExdIICT₁，上述区域应划分为爆炸危险环境 1 区、2 区，按照爆炸气体环境 1 区、2 区等级防护。

制造车间 GT 精馏工序、加氢工序、裂解工序、精馏工序、水合工序、醇塔工序等使用松节油，氢气、中间产品粗醇等以及 3-环己基丙酸生产工序使用氢气；其中氢气气体爆炸性混合物级别组别为 IICT₁，松节油蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₃；制造车间应划分为爆炸危险环境 2 区。

甲醇罐区储存有甲醇。其中甲醇蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₁。

因此，在甲醇罐区使用的电气设备防爆等级不得低于 ExdIICT₁，区域内（罐区防火堤内）应划分为爆炸危险环境 2 区。

储罐区 A、B 所储存的有松节油及中间产品粗醇等，其中粗醇蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₁。松节油蒸气爆炸性混合物级别组别为 IIAT₃。因此储罐区 A、B 应为爆炸危险环境区，防爆电气等级不得低于 ExdIIAT₃。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）附录 B.0.1.3 对于可燃物

质重于空气的贮罐，其爆炸危险区域的等级范围划分：

1、固定式贮罐，在罐体内部未充惰性气体的液体表面以上的空间划为 0 区，浮顶式贮罐在浮顶移动范围内的空间可划为 1 区；

2、以放空口为中心、半径为 1.5m 的空间和爆炸危险区域内地坪下坑、沟可划为 1 区；

3、距离储罐外壁和顶部 3m 的范围可划为 2 区；

4、当贮罐周围设围堤时，贮罐外壁至围堤，其高度为堤顶高度的范围内划为 2 区。

根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）附录 B.0.1.4 可燃液体、液化气、压缩气体、低温液体装载槽车及槽车注送口处，其爆炸危险区域范围划分：

1、以槽车密闭式注送口为中心、半径 1.5m 的空间或以非密闭式注送口为中心、半径为 3m 的空间和爆炸危险区域内地坪下坑、沟可划为 1 区；

2、以槽车密闭式注送口为中心、半径为 4.5m 的空间或以非密闭式注送口为中心、半径为 7.5m 的空间以及至地坪以上的范围内划为 2 区。

因此防爆电气等级甲醇罐区、甲醇装卸区不得低于 ExdIIAT₁。储罐 A、B 气及装卸区防爆电气等级不得低于 ExdIIAT₃。

参照《石油库设计规范》（GB50074-2014）附录 B 石油库内易燃液体设备、设施的爆炸危险区域划分：B.0.9 易燃液体泵棚、露天泵站的泵和配管的阀门、法兰等为释放源的爆炸危险区域划分：

1、释放源以泵为中心，半径为 1 米的球形空间和自地面算起高为 0.6m、半径为 3m 的圆柱体的范围应划为 2 区。

在氢气生产区、罐区内应划分为爆炸危险环境 2 区，防爆电气等级不得低于 ExdIICT₁。

根据《氢气站设计规范》（GB50177-2005）附录 A 氢气站爆炸区域等级划分：

A.0.3 氢气站内的室外制氢设备、氢气罐爆炸危险区域划分：

1) 从室外制氢设备、氢气罐的边沿计算，距离为 4.5m，顶部距离为 7.5m 的空间区域为 2 区。

2) 从氢气排放口计算半径为 4.5m 空间和顶部距离为 7.5m 的区域为 2 区。

4、防雷系统

根据工艺特点以及防雷要求，制造车间、桶装堆场、制氢站、罐区 A、罐区 B 为火灾爆炸危险区按第二类防雷建筑物；该企业防雷接地系统委托山西恩博利雷电防护有限公司进行检测。检测结论为“符合规范要求”。

5、防静电系统

该企业制造车间、制氢站及罐区使用、装卸、储存的松节油、甲醇、氢气等在运输、装卸以及输送、搅拌过程中易产生和积聚静电，从而造成静电火花而引起静电危害，因此除了应控制流速及轻装轻卸并做好静置外，还应做好防静电接地保护。厂区采用电气接地保护、防雷接地保护、防静电接地共用一个接地体。

对照有关标准规范，利用安全检查表对该企业电气设施的设备情况进行检查，检查情况见下表。

表 F2.2-27 供配电及防雷防静电设施安全检查表

序号	评价内容及规范要求	检查结果	结论	评价依据
一	供电负荷分级及供电要求			
1	根据工艺情况：车间生产用电负荷等级为二级负荷。	采用从工业区开闭所引入二回路 10kV 电源，能满足生产二级负荷用电。	符合要求	GB50052-2009 第 3.0.1 条 GB50016-2014 2018 年版 第 10.1.2 条
2	消防用电为二级负荷	消防用电采用二回路电源，能满足消防二级负荷用电。	符合要求	
3	仪表工作电源应采用 UPS 电源。	控制系统及仪表工作电源采用 UPS 电源。	符合要求	HG/T20509-2014 第 5.3.1 条

序号	评价内容及规范要求	检查结果	结论	评价依据
4	11.3.3 消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不应低于 1lx, 消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 90min。	消防应急照明在主要通道地面上的最低水平照度值不低于 1lx, 消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间为 90min。	符合要求	GB51283-2020 第 11.3.3 条
二	爆炸危险环境电气装置			
1	主生产车间加氢工段使用的原材料为氢气、松节油等其蒸气爆炸性混合物分级分组为 IIAT ₃ 、IICT ₁ 车间应划分为爆炸危险环境 2 区。	1) 电机均采用隔爆型 ExdIIBT ₄ 电机。防爆排风机均为 ExdIIBT ₄ 型电机。	符合要求	GB50058-2014 第 5.2.3 条
		2) 配电箱、开关、插座、照明、疏散照明均为隔爆型。采用防爆接线箱、分线盒、穿线盒等。	符合要求	GB50058-2014 第 5.2.3 条
		3) 采用防爆排气扇、防爆电话。	符合要求	GB50058-2014 第 5.2.3 条
2	制氢车间使用甲醇及产品氢气应划分为爆炸危险环境 1 区、2 区。	1) 制氢车间使用电机防爆等级为 ExdIICT ₃ 。	符合要求	GB50058-2014 第 5.2.3 条
		2) 采用防爆照明防爆开关。	符合要求	GB50177-2005 第 8.0.3 条 GB50058-2014 第 5.2.3 条
3	甲醇储罐、储罐区 A、B 为爆炸危险环境 2 区	1) 采用防爆照明, 防爆开关	符合要求	GB50058-2014 第 5.2.3 条
		2) 装卸泵电机均为 ExdIIBT ₄ 型及防爆开关。	符合要求	GB50058-2014 第 5.2.3 条

序号	评价内容及规范要求	检查结果	结论	评价依据
4	在爆炸危险环境内，电气设备金属外壳应可靠接地。	爆炸危险环境内电气设备金属外壳可靠接地。	符合要求	GB50058-2014 第 5.5.3 条
5	在爆炸性气体环境内钢管配线的电气线路在和电气设备接头部前及相邻环境之间必须做好隔离密封。	1) 电气线路有隔离密封。	符合要求	GB50058-2014 第 5.4.2 条
		2) 制造车间加氢工段和其他工段采用防爆墙隔离。	符合要求	GB50177-2005 第 8.0.5 条
6	爆炸性气体环境电力装置设计应有爆炸危险区域划分图，对于简单或小型厂房，可采用文字说明表达。	有提供爆炸危险区域划分图。	符合要求	GB50058-2014 第 3.3.4 条
三	变配电系统			
1	变压器外壳与中性点应可靠接地。	其接地供电局有监测许可投用。	符合要求	DL/T621-1997
2	变压器室的耐火等级不应低于二级。	变压器室的耐火等级为二级。	符合要求	GB50053-2013 第 6.6.1 条
3	变压器室内部结构及设施应能防水、防漏、防雨雪、防小动物，室内应保持良好通风。	变压器室高于室外地坪，有档鼠板等防小动物进入措施。	符合要求	GB50053-2013 第 6.2.4 条
4	配电室长度大于 7m 时，应设两个安全出口，大于 6m 时，宜增设一个出口。	配电室长度 15m，设二个出口。	符合要求	GB50053-2013 第 6.2.6 条
5	配电室的门应外开防火门，且设弹簧锁，严禁用门闩；相邻室门应能双向开启。	配电室通往控制室的门为防火门。	符合要求	GB50053-2013 第 6.2.2 条

序号	评价内容及规范要求	检查结果	结论	评价依据
6	配电室内部结构及设施应能防雨、水、雪、防漏、防小动物进入；室内应保持良好的通风。	配电室窗户设防鼠网，出入口设挡鼠板，室内通风良好。	符合要求	GB50053-2013 第 6.2.4 条
7	配电室不应有与配电装置无关的管道通过。	没有无关管道通过。	符合要求	GB50053-2013 第 6.4.1 条
四	防雷设施			
1	主生产车间为第二类防雷建筑物	采用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢在屋面作成避雷带，以及避雷针并和屋面以及屋面上金属构架连在一起作为接闪器。 利用每个钢框架柱子以及安装的防雷引下线组成防雷引下线，上与接闪器下与接地体相连接。 利用基础钢筋以及用镀锌扁钢 40×4 连成的接地网作接地体。	符合要求	GB50057-2010 第 4.3.1 条 第 4.3.2 条 第 4.3.5 条
2	制氢生产车间为第二类防雷建筑物，氢气站、供氢站的防雷分类不应低于第二类防雷建筑。	采用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢在屋面作成避雷带，以及避雷针并和屋面以及屋面上金属构架连在一起作为接闪器。 利用每个柱子内两根钢筋（$\Phi \geq 16$）柱作防雷引下线，上与接闪器下与接地体相连接。 利用基础钢筋以及用镀锌扁钢 40×4 连成的接地网作接地体。	符合要求	GB50057-2010 第 4.3.1 条 第 4.3.2 条 第 4.3.5 条 GB50177-2005 第 9.0.2 条
3	贮罐区为第二类防雷建筑物。	罐体壁厚大于 4mm，罐体有 4 处和接地体相连接。 罐体金属架构以及管道等和接	符合要求	GB50177-2005 第 9.0.7 条

序号	评价内容及规范要求	检查结果	结论	评价依据
		地体相连接。3.利用基础钢筋以及用锌扁钢 40×4 连成的接地网作接地体。		GB50057-2010 第 4.1.1 条 第 4.3.2 条 第 4.3.5 条
4	装置区内平行敷设金属管道、电缆桥架等，其净距小于 100mm 时，应采用金属线跨接，跨接点间距不应大于 30m。	平行敷设金属管道、电缆桥架在每个支柱上，用钢架支撑并利用柱内钢筋和接地体连接或利用 40×4 镀锌扁钢直接和接地体相连。	符合要求	GB50057-2010 第 4.2.2 条 第 4.3.7 条 GB50177-2005 第 9.0.7 条
5	所有进出建构筑物的金属管道均应作重复接地。	均有做好接地。	符合要求	GB50057-2010 第 4.3.7 条
6	用阀门或法兰盘连接的金属管道在连接处应采用金属线跨接。	采用金属线跨接。	符合要求	GB50057-2010 第 4.3.7 条 GB50177-2005 第 9.0.4 条
7	室外架空敷设氢气管道应防雷电感应的接地装置相连，距建筑 100m 内的管道，每隔 25m 左右接地一次，其冲击接地电阻不应大于 20Ω	氢气管道利用每个构架支柱接地。	符合要求	GB50177-2005 第 9.0.5 条
五	防静电设施			
1	除第一类防雷系统的独立避雷针装置的接地体外，其余可采用防雷接地电气接地和防静电接地保护共用一个接	防雷接地，静电接地、电气保护接地共用一个接地网，无独立避雷针。	符合要求	GB50160-2008 (2018 年版) 第 9.3.7 条

序号	评价内容及规范要求	检查结果	结论	评价依据
	地体。			GB50177-2005 第 9.0.3 条
2	对爆炸火灾危险场所可能产生静电危害的设备和管道应采取静电接地措施。	所有设备及管道均有防静电接地。	符合要求	GB50160-2008 (2018 年版) 第 9.3.1 条
3	汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台应设静电专用接地线。	装卸时有防静电专用接地线和罐车相连。	符合要求	第 9.3.3 条 第 9.3.5 条 GB50177-2005 第 9.0.5 条
4	在进入静电危险场所前应对进入人员的静电防护措施进行确认,符合要求后方可进入。	制造车间、罐区、制氢站有设人体静电导除装置。	符合要求	《防止静电事故通用要求》 GB12158-2024 第 10.5 条
5	当用软管输送易燃液体时,应使用导电软管或内附金属丝、网的橡胶管,且在相接时注意静电的导通性。	使用内附金属丝的橡胶管未进行可靠的静电导除。	不符合要求	GB12158-2024 第 8.1.5 条

经对厦门中坤化学有限公司制造车间、制氢车间、贮罐区等现场情况检查,按有关标准规范采用检查表对照检查后,企业在供配电设施、防雷安全、防静电安全方面符合有关标准规范的要求,但还存在不足之处,应根据以下进行整改:

- 1、使用内附金属丝的橡胶管未进行可靠的静电导除。

F2.2.5.5 供气设施评价

空压机房设置两台螺杆式空压机,提供生产用的压缩空气和仪表用气,单台制气量 9.4m³/min,排气压力 0.7MPa。厂区设置空气缓冲罐。

氮气由途经工业区，沿阳光路敷设的林德气体氮气长输管道提供，外接氮气管 DN80，P=0.6MPa，厂区设置氮气缓冲罐。

表 F2.2-28 供气情况检查表

序号	标准要求	检查依据	检查情况	结论
1	工作压力大于或等于 10MPa 的空气压缩机宜采用同一型号。	《压缩空气站设计规范》 GB50029-2014 第 3.0.1 条 3	同一型号压缩机。	符合要求
2	活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机与储气罐之间，应装设止回阀；空气压缩机与止回阀之间，应设置放空管，放空管上应设置消声器。活塞空气压缩机、隔膜空气压缩机与储气罐之间，不应装设切断阀，当需要装设切断阀时，在空气压缩机与切断阀之间，必须装设安全阀。	GB50029-2014 第 3.0.14 条	压缩机与储气罐之间，装设止回阀；空气压缩机与止回阀之间，设置放空管，放空管上设置消声器。	符合要求
3	储气罐上必须装设安全阀。储气罐与供气总管之间，应装设切断阀。	GB50029-2014 第 3.0.18 条	储气罐上设安全阀。 储气罐与供气总管之间装设切断阀。	符合要求
4	压缩空气管道在用气建筑物入口处，应设置切断阀门、压力表和流量计。	GB50029-2014 第 9.0.11 条	压缩空气进入用气车间先进入 V005 缓冲罐，有单独阀门可切断，缓冲罐有独立压力表并远传控制室设置高低压报警，主管路有流量计。	符合要求

序号	标准要求	检查依据	检查情况	结论
5	气源装置设计容量即产气量，应符合本规范第 1.0.3 条所阐明的仪表用气负荷的需要。工艺吹扫用气应独立设置，不得从仪表空气管上取气。	《仪表供气设计规范》 HG/T20510-2014 第 4.1.1 条	工艺吹扫用气独立设置，未从仪表空气管上取气。	符合要求
6	仪表供气管网压力低应报警，压力超低宜连锁。	HG/T20510-2014 第 4.3.1 条	供气管网压力低报警，辅助车间空压超低时有连锁。	符合要求
7	气源装置中应设有足够容量的储气罐。	HG/T20510-2014 第 4.4.1 条	有设置储气罐，现有储气量能满足生产需求。	符合要求
8	控制室内应设有供气系统的监视与报警仪表，应设有气源总管压力指示和压力低限报警。	HG/T20510-2014 第 6.1.2 条	控制室内设有供气系统的监视与报警仪表，设有气源总管压力指示和压力低限报警。	符合要求
9	在供气系统配管设计时，应设置排污点，并应在干管最低点和末端设排污阀，排污阀宜选用球阀。	HG/T20510-2014 第 7.3.1 条	供气系统在干管最低点和末端设排污阀，排污阀选用球阀。	符合要求

该企业供气系统采取的安全措施符合要求。

F2.2.5.4 供热设施评价

该企业在厂区东北侧设有一个天然气调压站，天然气由华润公司供应，燃气通过管道输送至导热油炉及 RTO，作为燃料使用。

本节采用检查表对厂区内使用燃气的安全设施进行检查，检查结果见下表。

表 F2.2-29 导热油炉使用天然气情况检查表

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	评价结论
1	工业企业生产用气设备应有下列装置： 每台用气设备应有观察孔或火焰监测装置，并宜设置自动点火装置和熄火保护装置。	GB50028-2006 2020 年版 第 10.6.5 条	导热油炉有设置火焰监测装置，并设置自动点火装置和熄火保护装置。	符合要求
2	工业企业生产用气设备燃烧装置的安全设施应符合下列要求： ①燃气管道上应安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀； ②烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处； ③鼓风机和空气管道应设静电接地装置。接地电阻不应大于 100 Ω； ④用气设备的燃气总阀门与燃烧器阀门之间，应设置放散管。	GB50028-2006 2020 年版 第 10.6.6 条	①燃气管道上安装低压和超压报警以及紧急自动切断阀； ②导热油炉有设置安全阀，安全阀的泄压口引于室外安全处； ③鼓风机和空气管道有进行静电接地。接地电阻小于 100 Ω； ④用气设备的燃气总阀门与炉体阀门之间有设置放散管。	符合要求
3	商业燃具或用气设备应设置在通风良好、符合安全使用条件且便于维护操作的场所，并应设置燃气泄漏报警和切断等安全装置。	《燃气工程项目规范》 GB55009-2021 第 6.2.1	用气设备场所有设置燃气泄漏报警。	符合要求
4	工业用气设备的烟道和封闭式炉膛，均应设置泄爆装置，泄爆装置的泄压口应设在安全处。	GB/T50811-2012 表 G.1 第 10.2.5 条	炉体设有安全阀，安全阀的泄压口引于室外安全处。	符合要求
5	燃气紧急自动切断阀的设置应符合下列要求： ①紧急自动切断阀应设在用气场所的燃气入口管、干管或总管上；	GB50028-2006 2020 年版 第 10.8.4 条	①紧急自动切断阀设在导热油炉的燃气入口管上； ②紧急自动切断阀设	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	评价结论
	②紧急自动切断阀宜设在室外； ③紧急自动切断阀前应设手动切断阀； ④紧急自动切断阀宜采用自动关闭、现场人工开启型，当浓度达到设定值时，报警后关闭。		在室内，室外设有手动切断阀； ③紧急自动切断阀前有设手动切断阀； ④紧急自动切断阀采用自动关闭、现场人工开启型，当浓度达到设定值时，报警后关闭。	
6	燃油、燃气导热油炉房应独立设置，且应布置于有可燃气体、液化烃和甲、乙类设备的全年最小频率风向的下风侧。当工艺要求与甲、乙类厂房贴邻布置时，应符合下列规定：1) 导热油炉房应采用防火墙分隔；2) 导热油炉房的门和窗、排气筒应位于爆炸危险区域以外；3) 燃气导热油炉房应设置可燃气体报警仪。	GB51283-2020 第 5.4.1 条	导热油锅炉房未与甲、乙类厂房贴邻布置。	符合要求
7	导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围，应设置防止导热油外溢的措施。	GB51283-2020 第 5.4.2 条	导热油炉及附属导热油储罐、导热油炉输送泵等设备周围设置防止导热油外溢的措施。	符合要求
8	导热油管道进入生产设施处应设置紧急切断阀。导热油炉系统应安装安全泄放装置。	GB51283-2020 第 5.4.3 条	导热油管道进入生产设施处有设置紧急切断阀。导热油炉系统安装安全泄放装置。	符合要求
9	导热油炉加热燃料气管道应采取下列保护措施：1) 设置低压报警和低低压联锁切断系统；2) 在燃料气调节阀与导热油炉之间设置阻火器。	GB51283-2020 第 5.4.4 条	1) 设置低压报警和低低压联锁切断系统； 2) 在燃料气调节阀与导热油炉之间设置阻火器。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	评价结论
10	导热油系统应设置膨胀罐,膨胀罐的设计应符合下列要求: 1) 膨胀罐的调节容积不应小于系统中导热油从环境温度升至最高工作温度时因受热膨胀而增加容积的 1.3 倍。 2) 采用膨胀罐和储油罐共同容纳整个系统导热油的膨胀量时,膨胀罐上应设置液位自动控制装置和溢流管,溢流管上不应装设阀门。 3) 膨胀罐的设计压力不应低于 0.2MPa。 4) 膨胀罐底部高于导热油系统最高点,且最低液位时应使导热油循环泵具有足够的可用汽蚀余量。 5) 导热油系统脱水、脱低沸物时,水蒸气和低沸物应能通过膨胀罐排出。 6) 闭式膨胀罐上应设置安全阀。 7) 膨胀罐的顶部应装设放空管。 8) 膨胀罐的氮气覆盖系统、膨胀管、溢流管、快速排放阀或快速切断阀的设计以及与其连接的各管线的管径应符合《锅炉安全技术监察规程》TSGG0001 的规定。	《导热油供热站设计规范》SY/T 7405-2018 第 8.0.9 条	1)膨胀罐的调节容积不小于系统中导热油从环境温度升至最高工作温度时因受热膨胀而增加容积的 1.3 倍。 2)采用膨胀罐和储油罐共同容纳整个系统导热油的膨胀量,膨胀罐上设置液位自动控制装置和溢流管,溢流管上未装设阀门。 3)膨胀罐的设计压力不低于 0.2MPa。 4)膨胀罐底部高于导热油系统最高点,且最低液位时能使导热油循环泵具有足够的可用汽蚀余量。 5) 导热油系统脱水、脱低沸物时,水蒸气和低沸物能通过膨胀罐排出。 6)膨胀罐上设置安全阀。 7)膨胀罐的顶部有装设放空管。 8)膨胀罐的氮气覆盖系统、膨胀管、溢流管、快速排放阀或快速切断阀的设计以及与其连接的各管线的管径符合《锅炉安全技术监察规程》TSGG0001 的规定。	符合要求

序号	检查内容及规范要求	评价依据	检查结果	评价结论
11	导热油系统应设置储油罐, 储油罐的设计应符合下列要求: 1) 储油罐的容积应能容纳系统中最大被隔离部分的导热油和系统所需要的适当补充储备量。 2) 储油罐的设计压力不应低于 0.2MPa。 3) 储油罐宜安装在系统中最低位置。 4) 闭式储油罐上应设置安全泄压装置。 5) 储油罐的顶部应装设放空管。 6) 储油罐的底部应设有排污口, 排污口宜串联安装两个阀门。 7) 储油罐的加热装置应根据环境条件和导热油物性确定。	《导热油供热站设计规范》SY/T 7405-2018 第 8.0.10 条	1) 储油罐的容积能容纳系统中最大被隔离部分的导热油和系统所需要的适当补充储备量。 2) 储油罐的设计压力不低于 0.2MPa。 3) 储油罐安装在系统中最低位置。 4) 储油罐上设置安全泄压装置。 5) 储油罐的顶部装设放空管。 6) 储油罐的底部设有排污口, 排污口串联安装两个阀门。 7) 储油罐的加热装置根据环境条件和导热油物性确定。	符合要求

该企业导热油炉及 RTO 的燃气供应采取的安全设施符合规范要求。

F2.2.5.6 供冷设施评价

附表 F2.6-30 循环水系统安全检查表

序号	标准要求	依据	现场情况	结论
1	循环冷却水装置位置应靠近主要用水装置或车间。	《化学工业循环冷却水系统设计规范》GB50648-2011 第 3.4.1 条	循环冷却水装置位置靠近主要用水装置或车间。	符合要求

2	循环冷却水装置宜设置在生产装置划分的爆炸区以外。	GB50648-2011 第 3.4.3 条	制造车间循环冷却水系统布置在爆炸危险区域，采用防爆型电器。	符合要求
3	冷却塔之间及冷却塔与其他建构（筑）物之间的距离，除了要满足冷却塔通风需要，还应满足施工、检修场地的要求。冷却塔与其他建构（筑）物之间的净距不应小于冷却塔进风口高度的 2 倍。	GB50648-2011 第 5.3.1 条	属于小型冷却塔，与周边建构筑物的净距大于冷却塔进风高度的 2 倍。	符合要求
4	循环水泵站的吸水池可独立设置或与冷却塔下集水池合建。	GB50648-2011 第 7.3.1 条	吸水池与集水池合建。	符合要求
5	循环冷却水系统机泵设备的联轴器部分应设安全防护罩。	GB50648-2011 第 11.2.9 条	机泵设备的联轴器部分设有安全防护罩。	符合要求

该企业供冷系统采取的安全措施符合要求。

F2.2.5.7 给排水措施评价

该企业厂区生产及消防用水接自市政给水管网。

该企业厂区排水采用雨污分流，制造车间生产废水经隔油池隔油后与其他生产废水一起排放到中坤生物科技中水站，经污水处理达标后排入市政污水管网。事故排水收集设施包括 500m³ 事故应急池（原污水处理站水池改造而成）。

表 F2.2-31 排水措施安全检查表

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
1	含可燃液体的污水及被严重污染的雨水应排入生产污水管道，但下列介质不得直接排入生产污水管道： ①含可燃液体的排放液；	GB51283-2020 第 7.3.1 条	该企业生产废水经隔油池隔油后与其他生产废水一起排放到中坤生物科技中水站，	符合要求

序号	检查内容	依据	检查结果	结论
	②可燃气体的凝结液； ③与排水点管道中的污水混合后温度高于 40℃ 的水； ④混合后发生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。		经污水处理达标后排入市政污水管网。	
2	厂房或生产设施含可燃液体的生产污水管道的下列部位应设水封井： ①围堰、管沟等的污水排入生产污水（支）总管前； ②每个防火分区或设施的支管接入厂房或生产设施外生产污水（支）总管前； ③管段长度大于 300m 时，管道应采用水封井分隔； ④隔油池进出污水管道上。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.3.4 条	该企业生产车间及罐区的隔油池有设置水封井。	符合要求
3	储罐（组）排水管应在防火堤外设置水封井，水封井和防火堤之间的管道上应设置易开关的隔断阀。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.3.6 条	储罐区在防火堤外设置水封井，水封井和防火堤之间的管道上设置易开关的隔断阀。	符合要求
4	隔油池的保护高度不应小于 400mm，水封井水封高度不得小于 250mm。隔油池的隔板、隔油池和水封井的盖板应采用难燃或不燃材料，盖板与盖座应密封，且盖板不得有孔洞。	《精细化工企业工程设计防火标准》 GB51283-2020 第 7.3.7 条	隔油池的保护高度大于 400mm，水封井水封高度大于 250mm。隔油池的隔板、隔油池和水封井的盖板采用难燃材料，盖板与盖座密封，盖板无孔洞。	符合要求

该企业给排水设施的设置符合规范要求。

F2.2.6 职业危害防护设施现状分析评价

本节采用“安全检查表法”对该企业的职业危害防治措施进行评价，评价结果见下表。

表 F2.2-32 职业危害防治措施安全检查表

序号	检查项目	依据	检查情况	结论
一、化工装置安全卫生设计原则				
1	应采用没有危害或危害较小的新工艺、新技术、新设备。淘汰职业病危害严重又难以治理的落后工艺和设备，降低、减少、削弱生产过程对环境和操作人员的危害。	HG20571-2014 第 3.3.2	该企业工艺、技术、设备非落后、淘汰工艺和设备。	符合要求
2	具有危险和有害因素的生产过程，应合理地采用机械化、自动化技术，实现遥控、隔离操作。	HG20571-2014 第 3.3.3	该企业具有危险和有害因素的生产过程采用自动化技术。	符合要求
3	具有危险和有害因素的生产过程，应设置检测仪器、仪表，并设计必要的报警、联锁及紧急停车系统。	HG20571-2014 第 3.3.4	具有危险和有害因素的生产过程，有设置检测仪器、仪表，并设置报警、联锁及紧急停车系统。	符合要求
4	废气、废液和废渣的排放和处理应符合现行国家标准和有关规定。	HG20571-2014 第 3.3.6	废气、废液的排放符合现行国家标准和有关规定。	符合要求
5	具有危险和有害因素的设备、设施、生产原材料、产品和中间产品应防止工作人员直接接触。	HG20571-2014 第 3.3.7	该企业有为员工配置防护用品。	符合要求

序号	检查项目	依据	检查情况	结论
二、危险化学品运输				
6	有毒、有害液体的装卸应采用密闭操作技术，并加强作业场所通风，配置局部通风和净化系统以及残液回收系统。	HG20571-2014 第 4.5.2 第 3 款	有毒、有害液体的装卸采用密闭操作技术，作业场所敞开设置。	符合要求
三、防机械致害、坠落等意外伤害				
7	化工装置内有发生坠落危险的操作岗位时，应设计用于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台、围栏等附属设施。扶梯、平台和栏杆应符合现行国家标准《固定式钢梯及平台安全要求》GB 4053 的规定。	HG20571-2014 第 4.6.1	有按规范要求设置扶梯、平台、围栏。	符合要求
8	高速旋转或往复运动的机械零部件位置应设计可靠的防护设施、挡板或安全围栏。	HG20571-2014 第 4.6.2	传动设备的部位加装防护罩。	符合要求
三、防尘毒				
9	对可能逸出含尘毒气的生产过程，应采用自动化操作，并设计排风和净化回收装置，作业环境和排放的有害物质浓度应符合现行国家标准《工作场所有害因素职业接触限值》GBZ 2 的规定。	HG20571-2014 第 5.1.3	生产采用自动化操作。 有设置废气处理装置。	符合要求
10	尘毒危害严重的厂房和仓库等建（构）筑物的墙壁、顶棚、地面均应光滑和便于清扫，必要时可设计防水、防腐等特殊保护层及专门清洗设施。	HG20571-2014 第 5.1.5	该企业氢氧化钠、硫酸为强腐蚀性物料，相应的场所有进行防腐保护。	符合要求

序号	检查项目	依据	检查情况	结论
11	在液体毒性危害严重的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护设施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。	HG20571-2014 第 5.1.6	生产车间、罐区设有洗眼器、淋洗器服务半径不大于 15m。	符合要求
12	对产生毒物的生产过程和设备（含露天作业的工艺设备），应优先采用机械化和自动化，避免直接人工操作。为防止物料跑、冒、滴、漏，其设备和管道应采取有效的密闭措施，密闭形式应根据工艺流程、设备特点、生产工艺、安全要求及便于操作、维修等因素确定，并结合生产工艺采取通风和净化措施。对移动的扬尘和逸散毒物的作业，应与主体工程同时设计移动式轻便防尘和排毒设备。	GBZ1-2010 6.1.1.2	设备和管道采取了有效的密闭措施，现场设备管道没有明显的跑、冒、滴、漏现象。	符合要求
13	可能存在或产生有毒物质的工作场所应根据有毒物质的理化特性和危害特点配备现场急救用品，设置冲洗喷淋设备、应急撤离通道、必要的泄险区及风向标。	GBZ1-2010 6.1.7	厂区内已设置喷淋、洗眼装置。	符合要求
四、防暑防寒				
14	化工装置内的各种散发热量的炉窑、设备和管道应采取有效的隔热措施。设备及管道的保温设计应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272 的规定	HG20571-2014 第 5.2.2	高温设备、管道有进行隔热措施。设备的保温符合国家标准要求。	符合要求
15	产生大量热的封闭厂房应采用自然通风降温，必要时可以设计排风、送风、降温设施，排、送风降温系统可以与尘、	HG20571-2014 第 5.2.3	制造车间采用半敞开厂房，辅助车间采用自	符合要求

序号	检查项目	依据	检查情况	结论
	毒排风系统联合设计。		然通风与强制通风。	
16	车间的围护结构应防止雨水渗入，内表面应防止凝结水产生。用水量较多、产湿量较大的车间，应采取排水防湿设施，防止顶棚滴水 and 地面积水。	HG20571-2014 第 5.2.6	车间能防止雨水渗入，用水量比较大的车间有采取排水防湿设施。	符合要求
17	当作业地点日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ 时，应采取局部降温和综合防暑措施，并应减少高温作业时间。	GBZ1-2010 6.2.15	夏季高温天气，调整人员作息时间，缩短接触高温的作业时间。	符合要求
五、噪声及振动控制				
18	化工企业噪声（或振动）控制设计应根据生产工艺特点和设备性质，采取综合防治措施，采用新工艺、新技术、新设备以及生产过程机械化、自动化和密闭化，实现远距离或隔离操作。	HG20571-2014 第 5.3.2	该企业生产过程根据工艺特点采用自动化操作。	符合要求
19	化工设计中选定的各类机械设备应有噪声控制（必要时加振动）指标，设计中选用低噪声的机械设备，对单机超标的噪声源，在设计中应根据噪声源特性采取有效的防治措施。	HG20571-2014 第 5.3.4	生产设备选用低噪声的机械设备。	符合要求
20	对于较强振动或冲击引起固体声传播及振动辐射噪声的机械设备，或振动对人员、机械设备运行以及周围环境产生影响与干扰时，应采取防振和隔振设计。	HG20571-2014 第 5.3.5	该企业无较强振动或冲击引起固体声传播及振动辐射噪声的机械设备。	/
21	在高噪声作业区工作的操作人员应配备必要的个人噪声防护用具，必要时应	HG20571-2014 第 5.3.6	该企业高噪声作业区有配备个人噪声防护	符合要求

序号	检查项目	依据	检查情况	结论
	设置隔音操作室。		用具。	
六、防辐射				
22	具有高频、微波、激光、紫外线、红外线等非电离辐射影响的防护设计，电磁辐射最高容许照射量应符合现行国家标准《电磁辐射防护规定》GB 8702 的规定；激光的防护应符合现行国家标准《激光设备和设施的电气安全》GB/T 10320 的规定。	HG20571-2014 第 5.4.2	该企业不涉及高频、微波、激光、紫外线、红外线等非电离辐射作业场所。	
七、采光照明				
23	化工装置的建（构）筑物及生产装置的布置设计应充分利用自然采光。	HG20571-2014 第 5.5.2 条	厂房充分利用自然光。	符合要求
24	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事故照明。	HG20571-2014 第 5.5.3	作业场所按要求设置应急照明。	符合要求
八、防化学灼伤				
25	设计具有化学灼伤危害物质的生产过程时，应合理选择流程、设备和管理结构及材料，防止物料外泄或喷溅。	HG20571-2014 第 5.6.1	作业人员穿戴耐酸碱橡胶手套和胶鞋防护。	符合要求
26	具有化学灼伤危害的作业应采用机械化、管道化和自动化，并安装必要的信号报警、安全连锁和保险装置，不得使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、	HG20571-2014 第 5.6.2	未使用玻璃等易碎材料制成的管道、管件、阀门。	符合要求

序号	检查项目	依据	检查情况	结论
	阀门、流量计、压力机等。			
27	具有化学灼伤危险的生产装置，其设备布置应保证作业场所有足够空间，并保证作业场所畅通，避免交叉作业。如果交叉作业不可避免，在危险作业点应采取避免化学灼伤危险的防护措施。	HG20571-2014 第 5.6.3	作业场所畅通，无交叉作业；作业人员穿戴耐酸碱橡胶手套和胶鞋防护。	符合要求
28	具有酸性碱性腐蚀的作业区中的建（构）筑物的地面、墙壁、设备基础，应进行防腐处理。建筑防腐按现行国家标准《建筑防腐蚀工程施工及验收规范》GB 50212 的规定执行。	HG20571-2014 第 5.6.4	作业区有进行防腐处理。	符合要求
29	具有化学灼伤危险的作业场所，应设计洗眼器、淋洗器等安全防护措施，淋洗器、洗眼器的服务半径应不大于 15m。工作人员配备必要的个人防护用品。	HG20571-2014 第 5.6.5	作业场所设置洗眼器，并为作业人员配备必要的个人防护用品。	符合要求
九、辅助用室				
30	化工企业应按生产特点及实际需要、设置更衣室、厕所、浴室等生活用室。	HG20571-2014 第 5.7.1	设置有更衣室、卫生间等生活用室。	符合要求
31	应根据工业企业生产特点、实际需要和使用方便的原则设置辅助用室，包括车间卫生用室（浴室、更衣/存衣室、盥洗室以及在特殊作业、工种或岗位设置的洗衣室）、生活室（休息室、就餐场所、厕所）、妇女卫生室，并应符合相应的卫生标准要求。	GBZ1-2010 7.1.1	已设置了办公室、休息室、卫生间等相应的辅助用室。	符合要求

序号	检查项目	依据	检查情况	结论
32	辅助用室应避开有害物质、病原体、高温等职业性有害因素的影响。建筑物内部构造应易于清扫，卫生设备便于使用。	GBZ1-2010 7.1.2	辅助用室避开有害物质、病原体、高温等职业性有害因素的影响，建筑内易于清扫，卫生设备便于使用。	符合要求
十、其他				
33	应定期检查防护用品是否损坏，以便及时更换、防止失效。面具和口罩应定期清洗、消毒，特别是公用的应在每次使用后立即进行，呼吸防护器应放置在阴凉干燥处。	《工作场所防止职业中毒卫生工程防护措施规范》 GBZT194-2007 第三十五条	已为从业人员配备防护口罩、手套、防尘口罩等防护用品，并定期检查防护用品。	符合要求
34	在有毒工作场所的显目位置，应张贴警示标志和职业卫生作业守则，同时应有专门部门给予经常性的监督检查。	GBZT194-2007 第三十八条	已在作业场所张贴职业卫生警示标志。	符合要求
注：HG/T20571-2014 系指：《化工企业安全卫生设计规范》；GBZ1-2010 系指《工业企业设计卫生标准》。				

该企业为员工配备了必要的劳动保护用品，可有效地减少有害气体对人体的伤害，采取的职业危害防治措施能满足要求。本评价报告只对职业病防护进行一般性论述，职业病危害控制措施以职业病危害评价报告为准。

附件三 定性定量风险分析过程

F3.1 危险度评价法

1. 评价单元划分

根据该企业各工序工艺流程特点，结合本报告主要危险危害因素分析及评价单元的划分，危险度评价的单元分为 GT 精馏工序、加氢工序、裂解工序、烯塔工序、水合工序、醇塔工序、制氢工序、罐区 A、罐区 B。

2. 危险度评价

根据危险度取值表，各单元的危险程度如下表 F3.1-1 所示。

表 F3.1-1 危险程度分级标准

序号	单元	物质	物质 评分	容 量 评 分	温 度 评 分	压 力 评 分	操 作 评 分	总 分	危 险 等 级
1	GT 精馏工序	松节油、 α -蒎烯、 β -蒎烯	5	2	0	0	2	9	III
2	加氢工序	氢气、 α -蒎烯、蒎烷	10	2	0	2	5	19	I
3	裂解工序	蒎烷、二氢月桂烯	5	0	5	0	2	12	II
4	烯塔工序	二氢月桂烯、粗烯 10、烯重油	5	2	0	0	2	9	III
5	水合工序	二氢月桂烯、醇 80、催化剂	5	2	0	0	2	9	III
6	醇塔工序	粗醇 10、粗醇 50、醇重油	5	2	0	0	2	9	III
7	制氢工序	甲醇、氢气	10	5	2	2	2	21	I
8	罐区 A	α -蒎烯、松节油、 β -蒎烯	5	10	0	0	0	15	II

序号	单元	物质	物质 评分	容 量 评 分	温 度 评 分	压 力 评 分	操 作 评 分	总 分	危 险 等 级
9	罐区 B	松节油重组分、二氢月桂烯轻组分、二氢月桂烯重组分、二氢月桂烯醇轻组分、二氢月桂烯醇重组、二氢月桂烯醇 50、3-环己基丙酸	2	10	0	0	0	12	II

3. 危险度评价小结

该企业加氢工序及制氢工序单元危险等级最高，为 I 级，“高度危险”；裂解工序及罐区 A、罐区 B 危险等级为 II 级，“中度危险”；GT 精馏工序、烯塔工序、水合工序、醇塔工序单元危险等级为 III 级，“低度危险”。

F3.2 氢气储罐爆炸事故后果模拟

氢气泄漏后遇到火源发生燃烧，与空气混合达到爆炸极限时，遇引爆能量会发生爆炸。氢气泄漏后起火时间不同，泄漏后果也不同。

a.若氢气从容器或管道破裂处往外泄出时即被点燃，发生扩散燃烧，产生喷射性火焰或形成火球，能迅速危及泄漏现场的设备设施及人员。高压氢气从容器中高速喷出，气体分子与器壁摩擦产生的热量即可点燃氢气，产生喷射火。

b.若容器内氢气压力较大，氢气泄漏后扩散到空气中，并与空气混合形成可燃气体云团，由于氢气无色无味，这种低速泄漏往往不易被察觉。此时若可燃气体团遇引爆能量，将发生爆炸或爆轰，引起较大范围破坏及装置区内可燃物质及压力容器的二次爆炸。

c.氢气没有泄漏的情况下，系统中的压力容器超压，在安全附件失效的情况下，容器里的压缩氢气急剧膨胀对外做功，引起容器爆炸，爆破能量在向外释放时以冲击波能量、碎片能量和容器残余变形能量三种形式表现出来，其中冲击波能量占总爆破能量的

85%~97%。冲击波的能量对一定范围内的人员和财产造成破坏。盛装氢气的压力容器发生爆炸后，氢气急剧膨胀，与空气形成爆炸性混合物，受容器爆炸能量的作用，发生器外空间的二次爆炸，爆炸产生的冲击波将对一定范围内的人和财产造成破坏。

上述三种事故形式，以第 3 种事故后果最为严重，具有突发性、难控制和连锁破坏等特点。

本次事故后果模拟假设一个氢气储罐超压爆炸。根据盛装氢气的容积 20m³、压力 4.5MPa，可计算出储罐内氢气的质量为约为 100kg,氢气的绝热指数为 1.412。氢气的燃烧热为 51.6kBtu/lb。

则气体爆破能量 $E_g = \frac{pV}{k-1} [1 - (\frac{0.113}{p})^{\frac{k-1}{k}}] \times 10^3 = 146000 \text{kJ}$

将 E_g 换算成 TNT 当量：q= E_g/q_{TNT}= E_g/4500=32.44

储罐物理爆炸的爆破能量的模拟比 $\alpha : \alpha = \left(\frac{q}{q_0} \right)^{\frac{1}{3}} = (q/1000)^{1/3} = 0.1q^{1/3} = 0.32$

假设爆破能量 100%转化成冲击波。1000kgTNT 爆炸试验中的相当距离 R₀ 与实际距离的关系 R₀=R/α，根据 R₀ 计算出 R 的值，R₀ 处的超压 Δp₀ 即为距离 R 处的冲击波超压。计算结果详见表 F3.2-1。

表 F3.2-1 氢气储罐物理爆炸冲击波超压对人体的伤害作用

超压 Δp （MPa）	R ₀ （m）	R （m）	伤害作用
0.02~0.03	42.5~56	13.6~20	轻微损伤
0.03~0.05	32.5~42.5	10.4~13.6	听觉器官损伤或骨折
0.05~0.10	23.77~32.5	7.6~10.4	内脏严重损伤或死亡
>0.10	<23.77	7.6	大部分人员死亡

氢气储罐破裂后，氢气急剧膨胀，与空气形成爆炸性混合物，受容器爆炸能量的作用，发生器外空间的二次爆炸。爆炸产生的冲击波损害半径为

$$R = C_s(NE)^{\frac{1}{3}} = C_s(N \bullet V \bullet H_c)^{\frac{1}{3}}$$

假设氢气扩散形成蒸气云的体积为 1000m³，氢气的高燃烧热值为 12770kJ/m³，N 效率因子的值为 10%，则根据下表 C_s 的值计算出损害半径如下表。

表 F3.2-2 蒸气云爆炸损害半径计算结果

损害等级	冲击波超压	损害半径(m)	伤害作用
1	0.03	3.3	1%死亡于肺部伤害，>50%耳膜破裂 >50%被碎片击伤
2	0.06	6.5	1%耳膜破裂，1%被碎片击伤
3	0.15	16.3	被碎片击伤
4	0.4	43.4	

制氢站氢气储罐发生容器爆炸，其死亡半径为 7.6m，重伤半径为 7.6~10.4m，安全半径为 20m。

F3.3 外部安全防护距离

依据《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》（GBT 37243-2019）的相关要求，按下列三种情况进行评估方法的确定。

- 1.涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离
- 2.涉及有毒气体或易燃气体，且其设计最大量与 GB18218 中规定的临界量比值之和大于或等于 1 的危险化学品生产装置和储存设施应采用定量风险评价方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时，应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估，确定外部安全防护距离。
- 3.其他生产装置和储存设施的外部安全防护距离应满足相关标准规范的距离要求。

根据辨识分析可知，厦门中坤化学有限公司生产过程所涉及的危险化学品有：氢、 α -蒎烯、 β -蒎烯、松节油、甲醇、无水乙醇、氢氧化钠、硫酸、氮[压缩的或液化的]、天然气（燃料）、柴油（燃料）、加氢催化剂。天然气、氢气属于易燃气体，但不构成重大危险源。

综合上述分析，该企业外部安全防护距离按《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的相关条款进行确定。

根据本报告表 F2.1-3 分析，该企业与外部的安全防护距离符合《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）的要求。

附件四 安全评价方法简介

F4.1 安全检查表法

安全检查表（分析）法是将一系列分析项目列出检查表进行分析，以确定系统的状态，这些项目可以包括设备、设施、工艺、操作、管理等各方面。传统的安全检查表法是评价人员列出一些危险项目，识别与一般工艺、设备和操作有关的已知类型的危险、设计缺陷以及事故隐患，其所列项目的差别很大，通常用于检查各种规范、标准、法律、法规的执行情况。

F4.2 危险度分析法

根据日本劳动省化工企业安全评价六阶段法的定量评价表，结合我国的《石油化工企业设计防火规范》（GB50160）等规范，将此定量评价表的取值内容做了部分修改，编制一个适合我国标准的“危险度评价取值表”。同样规定单元危险度由物质、容量、温度、压力和操作五个项目共同确定，其危险度分别按 A=10 分、B=5 分、C=2 分、D=0 分赋值计分，由分数之和确定各单元的危险等级。危险程度分级标准见表 F4.2-1。

表 F4.2-1 危险程度分级标准

单元赋值累计	等级	危险程度
16 分以上	I	高度危险
11~15 分	II	中度危险
10 分以下	III	低度危险

注：16 分以上是具有高度危险（I 级）的单元、11~15 分为具有中度危险（II 级）的单元，10 分以下为低危险度（III 级）单元。以其中单元最大危险度作为本装置的危险度。

表 F4.2-2 危险度评价取值表

项目 \ 分值	10 分 (A)	5 分 (B)	2 分 (C)	0 分 (D)
物质 (指原材料、中间体或产品中危险程度最大的物质)	甲类可燃气体, 甲 A 类可燃液体及液化烃, 甲类固体, 极度危害物质。	乙类可燃气体 甲 B、乙 A 类可燃液体, 乙类固体, 高度危害介质。	乙 B、丙 A、B 类可燃液体, 丙类固体, 中、轻度危害介质。	不属于 A~C 的物质
评价单元中气体和液体的容量	气体 1000m ³ 以上 液体 100m ³ 以上	气体 500 ~ 1000m ³ 液体 50~100 m ³	气体 100~500 m ³ 液体 10~50 m ³	气体<100 m ³ 液体<10 m ³
温度	在 1000℃ 以上使用, 其操作温度在燃点以上	在 1000℃ 以上使用, 但操作温度未达燃点 在 250~1000℃ 内使用, 其操作温度在燃点以上	250~1000℃ 使用, 但操作温度低于燃点 在低于 250℃ 使用, 但操作温度在燃点以上	使用温度低于 250℃, 操作温度在其燃点以下
压力	100 MPa 以上,	20~100 MPa	1~20 MPa	1 MPa 以下
操作	临界放热和特别剧烈的放热反应操作 在爆炸极限范围内或其附近的操作	中等放热反应系统进入空气中的不纯物质, 可能发生危险的操作 使用粉状或雾状物质, 有可能发生粉尘爆炸的操作	轻微放热反应 (如加氢、水合、异构化、磺化、中和等反应) 操作 精制操作中伴有的化学反应 单批式, 但开始使用机械等手段进行程序操作 有一定危险操作	无危险的操作

F4.3 TNT 当量法

爆炸是物质的一种非常急剧的物理、化学变化, 也是大量能量在短时间内迅速释放或急剧转化成机械功的现象。它通常借助于气体的膨胀来实现。冲击波超压是主要危害, 冲击波超压可以通过传统的 TNT 当量系数法进行计算, 将事故爆炸产生的爆炸能量等同于一定当量的 TNT。

1. 爆炸的模拟比 α

与基准炸药量（1000kg 的 TNT）爆炸模拟比。 $a = (q / q_0)^{1/3} = 0.1q^{1/3}$

2. 基准炸药量（1000kg 的 TNT）爆炸实验中的相当距离。 $R_0=R/a$

3. 根据距爆炸源中心距离查得冲击波超压。

F4.4 外部安全防护距离确定方法

根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》（GB/T37243-2019）第 4.1 条，确定危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离的流程见下图。

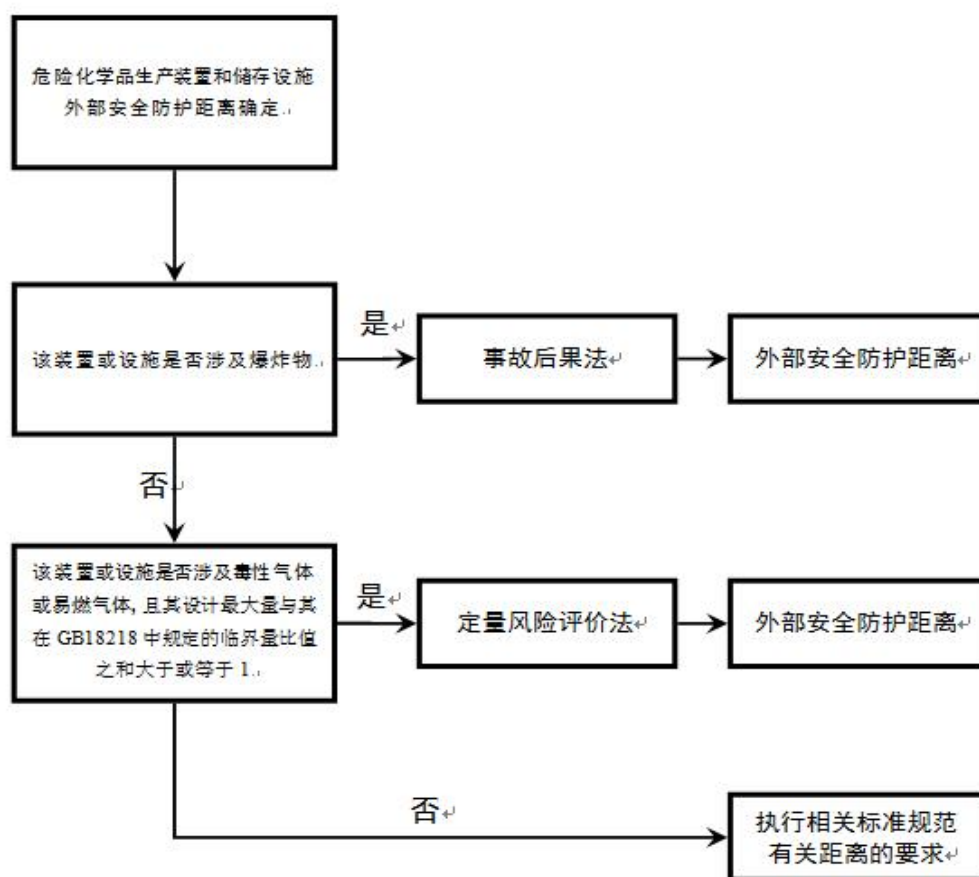


图 F4.4-1 危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确认流程

附件五 区域位置及周边情况示意图



图 F5-1 区域位置示意图



图 F5-2 周边情况示意图

附件六 资料性附件清单

- 附件 6.1 营业执照
- 附件 6.2 建设工程消防验收意见书
- 附件 6.3 安全生产许可证
- 附件 6.4 危险化学品登记证
- 附件 6.5 应急预案备案登记表、应急预案备案评审论证意见
- 附件 6.6 标准化证书
- 附件 6.7 雷电防护装置检测报告-检测结论
- 附件 6.8 公司组织结构图
- 附件 6.9 公司管理机构成立文件
- 附件 6.10 主要负责人任命书
- 附件 6.11 主管技术负责人、主管安全负责人任命书
- 附件 6.12 专职安全管理人员任命书
- 附件 6.13 主要负责人管理人员证书及学历、专业
- 附件 6.14 安全管理人员学历、证书及注册记录
- 附件 6.15 主管安全负责人职称
- 附件 6.16 主管技术负责人学历证书
- 附件 6.17 特种/特殊作业操作证汇总表
- 附件 6.18 公司安全生产责任制首页
- 附件 6.19 公司管理制度目录清单
- 附件 6.20 公司操作规程目录清单
- 附件 6.21 工伤保险缴费记录(2026 年 6 月份)
- 附件 6.22 安全生产责任险缴费单
- 附件 6.23 应急救援组织机构

- 附件 6.24 压力表校验证书(摘录一份)
- 附件 6.25 安全阀校验证书(摘录一份)
- 附件 6.26 气体探测器校验报告(摘录一份)
- 附件 6.27 应急演练记录(摘录一份)
- 附件 6.28 压力容器定期检验结论报告(摘录一份)
- 附件 6.29 工业管道定期检验结论报告(摘录一份)
- 附件 6.30 厂内叉车定检报告(摘录一份)
- 附件 6.31 锅炉外部检验报告
- 附件 6.32 化学品危险性分类报告——二氢月桂烯醇重油
- 附件 6.33 化学品危险性分类报告——3-环己基丙酸
- 附件 6.34 化学品危险性分类报告——二氢月桂烯醇
- 附件 6.35 关于月桂烯等产品停产说明
- 附件 6.36 呼吸阀、阻火器检查报告
- 附件 6.37 总平面布置图
- 附件 6.38 爆炸区域划分图