

炼厂气加工工 国家职业标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

炼厂气加工工^①。

1.2 职业编码

6-10-01-06。

1.3 职业定义

以石油加工过程中产生的气体等为原料，进行脱硫、分离、反应等，生产丙烯、液化石油气、高辛烷值汽油调合组分、硫黄等产品的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师五个等级。

气体脱硫装置操作工、甲基叔丁基醚/丁烯-1 装置操作工、烷基化装置操作工、酸性水汽提装置操作工、硫回收装置操作工设五个等级，分别为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

气体分馏装置操作工、火炬系统操作工设四个等级，分别为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

^① 本职业包含但不限于下列工种：气体脱硫装置操作工、气体分馏装置操作工、甲基叔丁基醚/丁烯-1 装置操作工、烷基化装置操作工、酸性水汽提装置操作工、硫回收装置操作工、火炬系统操作工。

1.5 职业环境条件

室内、外及高处作业且大部分时间在常温下工作，工作场所中会存在一定的油品蒸气、化学试剂、烟尘、有害气体和噪声。

1.6 职业能力特征

身体健康，具有一定的学习理解和表达能力，四肢灵活，动作协调，听、嗅觉较灵敏，视力良好，具有分辨颜色的能力。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 职业培训要求

1.8.1 培训时长

五级/初级工不少于 90 标准学时，四级/中级工不少于 90 标准学时，三级/高级工不少于 90 标准学时，二级/技师不少于 120 标准学时，一级/高级技师不少于 120 标准学时。

1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业中级以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师及以上职业资格（职业技能等级）证书或相关专业高级以上专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应取得本职业高级技师职业资格（职业技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.8.3 培训场所

理论知识培训在标准教室进行；操作技能培训可在生产装置、模拟操作室

或标准教室进行，应具有满足本职业鉴定所需的装备、工具、劳保用品和安全设施。

1.9 职业技能评价要求

1.9.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

(1)年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业^②工作。

(2)年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1)累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2)取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

(3)取得本专业或相关专业^③的技工院校或中等(含)以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1)累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。

(2)取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 4 年。

^② 相关职业：化工生产工程技术人员、原油蒸馏工、催化裂化工、蜡油渣油加氢工、渣油热加工工、石脑油加工工、润滑油脂生产工、石油产品精制工等，下同。

^③ 本专业或相关专业：应用化学、化学工程、工业催化、化学工艺；化学工程与工艺；炼油技术、有机化工生产技术、精细化学品生产技术、石油化工生产技术、应用化工技术等，下同。

(3)取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4)取得本专业或相关专业的高级技工学校、技师学院毕业证书(含在读 应届毕业生)。

(5)取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格(职业技能等级)证书,并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书(含 在读应届毕业生)。

(6)取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或 相关专业毕业证书(含在读应届毕业生)。

具备以下条件之一者,可申报二级/技师:

(1)取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书后,累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2)取得符合专业对应关系的初级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满 5 年,并在取得本职业或相关职业三级/高级工 职业资格(职业技能等级)证书后,从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(3)取得符合专业对应关系的中级职称(专业技术人员职业资格)后,累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4)取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书的 高级技工学校、技师学院毕业生,累计从事本职业或相关职业工作满 2 年。

(5)取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格(职业技能等级)证书满 2 年的技师学院预备技师班、技师班学生。

具备以下条件之一者,可申报一级/高级技师:

(1)取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后, 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2)取得符合专业对应关系的中级职称后, 累计从事本职业或相关职业工作满 5 年,并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格(职业技能等级)证书后,从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(3)取得符合专业对应关系的高级职称(专业技术人员职业资格)后, 累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

1.9.2 评价方式

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试以闭卷笔试、机考等方式为主,主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求;操作技能考核主要采用现场操作、模拟操作、口试、闭卷笔试或几种方式组合的方式进行,主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平;综合评审主要针对技师和高级技师,通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制,成绩皆达 60 分(含)以上者为合格。

1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1:15(其中,采用机考方式的一般不低于 1:30),且每个考场不少于 2 名监考人员;操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1:10,且考评人员为 3 人以上单数,每位考生由不少于 3 名考评员评分;综合评审委员为 3 人以上单数。

1.9.4 评价时长

理论知识考试时间不少于 90 min,操作技能考核时间不少于 40 min,综合评

审时间不少于 20 min。

1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室或机房进行；操作技能考核可在生产装置、模拟操作室或标准教室进行，有满足本职业鉴定所需的装备、工具、劳保用具和安全设施。

2 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 爱岗敬业，忠于职守。
- (2) 按章操作，确保安全。
- (3) 遵规守纪，着装规范。
- (4) 认真负责，诚实守信。
- (5) 厉行节约，降本增效。
- (6) 保护环境，文明生产。
- (7) 团结协作，尊师爱徒。
- (8) 持续学习，不断进取。
- (9) 工匠精神，精益求精。

2.2 基础知识

2.2.1 化学基础知识

- (1) 无机化学知识。
- (2) 有机化学知识。

2.2.2 石油及油品基础知识

2.2.2.1 石油的化学组成

- (1) 石油的一般性质。
- (2) 石油元素的组成和馏分组成。
- (3) 石油的烃类组成。
- (4) 石油中的非烃化合物。

2.2.2.2 油品的物理性质

- (1) 油品的蒸气压、馏程、平均沸点。
- (2) 油品的密度、平均相对分子质量。

(3) 油品的黏度及热性质。

(4) 油品的闪点、燃点、自燃点、凝固点。

2.2.3 化工基础知识

2.2.3.1 流体力学基础知识

(1) 流体的物理性质及基本概念。

(2) 流体静力学及基本方程。

(3) 流体动力学及基本方程。

(4) 流体的流动形态及流动阻力。

(5) 流体输送基础知识。

(6) 管路的水力计算。

2.2.3.2 传热基础知识

(1) 传热基本概念。

(2) 传热类型及一般计算方法。

(3) 传热在生产中的应用。

2.2.3.3 传质及蒸馏、精馏基础知识

(1) 传质机理。

(2) 吸收、解吸的原理。

(3) 蒸馏、精馏概念。

(4) 精馏原理及计算。

2.2.3.4 计量基础知识

(1) 计量与法定计量单位。

(2) 计量国际单位制。

(3) 常用流量计知识。

2.2.4 炼油机械与设备基础知识

- (1) 炼油常用设备的作用、原理。
- (2) 设备维护保养基础知识。
- (3) 设备安全使用常识。
- (4) 设备防腐知识。
- (5) 设备、管道等材质选用知识。
- (6) 常用阀门、法兰、管道、垫片及密封填料的种类、规格和适用范围。

2.2.5 识图基础知识

- (1) 投影的基本原理。
- (2) 三视图。
- (3) 机械制图基础知识。
- (4) 工艺流程图识读、绘制基础知识。

2.2.6 电工基础知识

- (1) 电工基本概念。
- (2) 直流电与交流电。
- (3) 简单电路知识。
- (4) 安全用电常识。

2.2.7 仪表基础知识

- (1) 仪表基本概念。
- (2) 常用温度、压力、流量、液位测量仪表的原理。
- (3) 误差知识。
- (4) 常规仪表、DCS 使用基础知识。
- (5) 联锁仪表基础知识。

2.2.8 安全及环保基础知识

- (1) 气防、消防知识。
- (2) 安全生产、职业卫生知识。
- (3) 安全技术规程。
- (4) 环保基础知识。
- (5) HSE 管理体系基础知识。

2.2.9 质量基础知识

- (1) 质量分析项目、控制指标的意义。
- (2) 质量分析方法。
- (3) 质量管理体系基础知识。

2.2.10 计算机基础知识

- (1) 计算机常规操作知识。
- (2) 计算机操作系统基础知识。
- (3) 文字处理系统基础知识。
- (4) 数据库管理系统基础知识。

2.2.11 记录填写知识

- (1) 运行记录。
- (2) 交接班记录。
- (3) 设备维护保养记录。
- (4) 其他相关记录。

2.2.12 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

- (3) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (6) 《中华人民共和国特种设备安全法》相关知识。
- (7) 《中华人民共和国消防法》相关知识。
- (8) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。
- (9) 《中华人民共和国标准化法》相关知识。
- (10) 《危险化学品安全管理条例》相关知识。
- (11) 《中华人民共和国水污染防治法》相关知识。
- (12) 《中华人民共和国大气污染防治法》相关知识。
- (13) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》相关知识。

3 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师和一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.安全生产	1.1 安全操作	1.1.1 能识别安全警示标志 1.1.2 能报火警 1.1.3 能拨打急救电话 1.1.4 能使用气防设施和急救器材进行急救和自救 1.1.5 能使用消防器材扑灭初起火灾 1.1.6 能防静电 1.1.7 能对带电部位操作采取防触电措施 1.1.8 能佩戴正压式空气呼吸器 1.1.9 能进行心肺复苏等自救互救 1.1.10 能发现并协助处理环保异常事件 1.1.11 能使用个人劳动防护用品 1.1.12 能使用装置冲洗保护设施 1.1.13 能应急撤离 1.1.14 能落实现场安全作业各项防范措施	1.1.1 安全警示标志图例 1.1.2 火灾现场情况说明 1.1.3 人员受伤类型及情况说明 1.1.4 消防器材的种类、适用范围及使用方法 1.1.5 装置防静电操作措施 1.1.6 配电部位操作防触电的方法 1.1.7 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法 1.1.8 心肺复苏等自救互救方法和操作要点 1.1.9 环保异常事件处置的方法 1.1.10 个人劳动防护用品及设施的使用方法 1.1.11 现场应急疏散指示
	1.2 风险管控与隐患排查	1.2.1 能辨识生产操作过程中的风险 1.2.2 能识别作业场所和工作岗位风险，并做好自我保护 1.2.3 能识别并协助处理现场硫化氢泄漏 1.2.4 能识别并协助处理现场可燃气体泄漏 1.2.5 能参与风险辨识工作 1.2.6 能参与隐患排查	1.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 1.2.2 装置工艺技术和设备原理 1.2.3 主要量具、设施设备安全操作的注意事项 1.2.4 风险的辨识方法 1.2.5 自我保护及安全逃生的方法 1.2.6 现场涉及的化学品危害特性 1.2.7 隐患排查的要点
2.工艺操作	2.1 开车准备	2.1.1 能确认流程状态，如手动阀门、控制阀、联锁阀等开关状态，熟悉现场流程 2.1.2 能根据指令改通开车及正常生产流程 2.1.3 能熟练使用开车所需工器具 2.1.4 能使用蒸汽、氮气、水和空气（风）等介质 2.1.5 能完成排污、脱水、油品采样等操作 2.1.6 能协助完成装置气密、吹扫、加热炉点火等操作 2.1.7 能投用蒸汽伴热线 2.1.8 辨识盲板加装位置，并按照指令进行加装盲	2.1.1 装置流程 2.1.2 原料、产品及公用工程介质的物理、化学性质 2.1.3 岗位操作法 2.1.4 装置开车吹扫、气密方案 2.1.5 油品采样操作要求 2.1.6 单体设备操作表单

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		板交底和确认 2.1.9 能完成一般的巡检任务，检查设备有无泄漏等异常情况并进行汇报	
	2.2 开车操作	共性要求 2.2.1 能配合完成催化剂的配置和装填工作 2.2.2 能做好压力、温度、流量、液位等仪表现场投用状况的确认工作 2.2.3 能配合做好开工吹扫、贯通、气密、置换的操作 2.2.4 能完成开工过程中设备的相关操作 2.2.5 能配合做好开工相关盲板拆装工作 2.2.6 能根据开工方案及开工操作法完成开工外操工作 2.2.8 能完成对压力表的检查和安装工作 2.2.9 能完成机泵运行前检查工作 2.2.10 能配合完成公用工程引入工作 2.2.11 能投用安全阀	2.2.1 装置一般化学药剂的名称和作用 2.2.2 催化剂装填方案 2.2.3 仪表基础知识 2.2.4 开工方案、开工操作法
		气体脱硫装置操作工 2.2.1 能配合做好开工吹扫、贯通、气密、置换和溶剂调配的操作 2.2.2 能发现设备异常或泄漏并上报处理 2.2.3 能根据指令检查确认和更改流程	2.2.1 防止硫化氢中毒注意事项 2.2.2 压力表检查和安装的使用要求 2.2.3 机泵使用要求
		气体分馏装置操作工 2.2.1 能完成开工前对各塔器、冷换设备、机泵、工艺管线、仪表和盲板等的检查确认 2.2.2 能配合做好吹扫、贯通、单机试运、气密、试压等操作 2.2.3 能配合做好开工火炬系统投用操作 2.2.4 能完成各罐塔排污、脱水和油品采样工作	2.2.1 岗位操作要点 2.2.2 各种消防器材使用方法 2.2.3 装置开工方案 2.2.4 油品采样操作要点
		甲基叔丁基醚/丁烯-1装置操作工 2.2.1 能按指令打通工艺流程 2.2.2 能配合做好开工吹扫、贯通、气密、置换和甲醇等接送料工作 2.2.3 能配合完成蒸汽投用 2.2.4 能配合完成开工过程中的工艺调整 2.2.5 能根据指令检查确认和更改流程	2.2.1 甲基叔丁基醚(MTBE)反应投料、反应器建立外循环操作注意事项 2.2.2 装置接送料注意事项 2.2.3 反应器、催化蒸馏塔、萃取塔、精馏塔等升温、升压操作要点 2.2.4 装置开工方案
		烷基化装置操 2.2.1 能完成化工助剂的加入、配制及标定计量操作 2.2.2 能完成装置内油品采样器操作	2.2.1 装置化学助剂的名称和作用 2.2.2 装置开车的操作要点 2.2.3 装置开车物料引入操作要点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	作工	2.2.3 能协助完成催化剂装填工作 2.2.4 能完成置换不凝气操作 2.2.5 能完成引物料后的脱水操作	2.2.4 油品采样器的操作说明 2.2.5 催化剂装填方案
	酸性水汽提装置操作工	2.2.1 能完成酸性水、净化水采样工作 2.2.2 能配合完成火炬系统投用操作 2.2.3 能建立酸性水罐水封 2.2.4 能校对、投用调节阀 2.2.5 能按照装置开车方案投用两阀一导淋	2.2.1 装置开车方案 2.2.2 设备投用操作卡 2.2.3 防止硫化氢中毒注意事项
	硫回收装置操作工	2.2.1 能建立硫封操作 2.2.2 能完成主风机开机前检查和开机操作 2.2.3 能完成液硫输送操作 2.2.4 能完成含硫化氢介质的采样操作 2.2.5 能完成酸性气脱液操作 2.2.6 能完成硫黄灭火操作	2.2.1 硫封操作要点 2.2.2 酸性水采样要点 2.2.3 硫黄的物理性质 2.2.4 防止硫化氢中毒注意事项 2.2.5 酸性气脱液操作要点
	火炬系统操作工	2.2.1 能进行火炬气体采样 2.2.2 能完成火炬蒸汽投用 2.2.3 能协助点燃火炬长明灯 2.2.4 能协助投用水封罐、分液罐 2.2.5 能检查确认压力、温度、流量、液位等仪表现场投用状况 2.2.6 能协助置换气柜 2.2.7 能完成气柜凝缩油切液和压油操作	2.2.1 火炬气体性质 2.2.2 防止硫化氢中毒注意事项 2.2.3 火炬气采样注意事项

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.3 正常操作	2.3.1 能按巡回检查要求进行定时巡检 2.3.2 能规范填写相关记录 2.3.3 能改动常用工艺流程 2.3.4 能发现异常工况并汇报处理 2.3.5 能检查核对现场压力、温度、液(界)位、阀位等 2.3.6 能完成改控制阀副线操作 2.3.7 能完成交接班的规定的现场检查及相关要求 2.3.8 能配合完成油品采样工作 2.3.9 能进行水质检查 2.3.10 能进行脱水、加油等日常工作 2.3.11 能加装及配置系统助剂 2.3.12 能进行清污分流操作 2.3.13 能进行防冻凝工作 2.3.14 能做好日常操作的手指口述及内外操复述工作 2.3.15 能做好安全阀定期校验 2.3.16 能根据指令投用、切除简单控制回路 2.3.17 能发现设备的工艺参数趋势异常	2.3.1 巡检内容及制度 2.3.2 工艺指标 2.3.3 交接班内容及制度 2.3.4 水质检查和油品采样的要求及注意事项 2.3.5 岗位操作法和技术规程 2.3.6 简单控制回路、自控系统界面操作知识 2.3.7 设备运行参数趋势图知识
	2.4 停车操作	共性要求 2.4.1 能按指令吹扫简单的工艺系统 2.4.2 能停运简单动、静设备 2.4.3 能灭加热炉火嘴 2.4.4 能按指令完成退油、卸剂初期工作	2.4.1 吹扫方案 2.4.2 “三废”排放标准 2.4.3 停工方案
气体脱硫装置操作 2.4.1 能根据指令进行退料工作 2.4.2 能根据指令停用公用介质 2.4.3 能配合单体设备停运吹扫		2.4.1 退料的注意事项 2.4.2 吹扫的注意事项	
气体分馏装置操作 2.4.1 能在停车过程中，停用蒸汽、氮气、水和风等公用介质 2.4.2 能按指令吹扫简单工艺流程 2.4.3 能做好停车过程中清污分流工作		2.4.1 停工方案 2.4.2 吹扫方案 2.4.3 “三废”排放标准	
甲基叔丁基醚/丁烯-1装置操作 2.4.1 能按指令配合切断进料及产品出料流程 2.4.2 能在停车过程中，配合停用蒸汽、水等公用介质 2.4.3 能配合完成各系统的停车工作 2.4.4 能配合完成停料后的工艺调整 2.4.5 能协助进行装置停车后，设备交出的工艺处理工作		2.4.1 停车方案 2.4.2 反应系统停车、卸压、降温操作要点 2.4.3 反应器、催化蒸馏塔、精馏塔等停车、退料注意事项 2.4.4 甲醇水回收系统停车的注意事项	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
		烷基化装置操作工	2.4.1 能根据指令完成停车中的原料及产品流程更改操作 2.4.2 能完成简单设备检修前停用、吹扫及隔离操作 2.4.3 能完成停用蒸汽、氮气、水和工业风等公用介质的操作 2.4.4 能完成涉酸仪表冲洗操作	2.4.1 停车吹扫方案 2.4.2 设备检修前的工艺处置操作要点 2.4.3 停工退料及吹扫流程 2.4.4 涉酸设备停工操作要点
		酸性水汽提装置操作工	2.4.1 能完成酸性水罐除油工作 2.4.2 能完成污油外送工作 2.4.3 能完成酸性水罐撤水封操作	2.4.1 装置停车方案 2.4.2 岗位操作法
		硫回收装置操作工	2.4.1 能配合完成制硫炉、在线炉、焚烧炉、反应器降温工作 2.4.2 能按指令完成硫封排硫工作 2.4.3 能按指令完成主风机停机前检查和停机操作 2.4.4 能按指令改通加氢系统循环流程 2.4.5 能按指令改通溶剂系统退料流程	2.4.1 停工方案
		火炬系统操作工	2.4.1 能配合排空水封罐 2.4.2 能按指令启停用伴热系统 2.4.3 能配合置换设备	2.4.1 酸性水的性质 2.4.2 硫化氢安全注意事项 2.4.3 常见疏水器的结构和特点
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能根据工艺要求调节阀门开度 3.1.2 能完成机泵等单体设备启停 3.1.3 能操作空冷器、风机、换热设备 3.1.4 能投用液位计、安全阀、压力表等 3.1.5 能看懂设备铭牌 3.1.6 能使用硫化氢、可燃气体报警仪 3.1.7 能投用疏水器 3.1.8 能使用测速、测振、测温等仪器	3.1.1 不同型号阀门结构、性能、特点 3.1.2 泵的类型结构、原理、性能 3.1.3 液位计、安全阀、压力表等的使用知识 3.1.4 硫化氢、可燃气体报警仪操作说明
		气体脱硫装置操作工	3.1.1 能操作气动阀与电动阀	3.1.1 不同阀门的结构、性能、特点
		气体分馏装置操作工	3.1.1 能开、停离心泵等简单动设备 3.1.2 能操作快速切断阀 3.1.3 能操作空冷器等冷换设备 3.1.4 能根据工艺要求调节阀门开度 3.1.5 能使用硫化氢、可燃气体报警仪	3.1.1 岗位操作要点 3.1.2 快速切断阀操作说明 3.1.3 离心泵原理及操作法 3.1.4 检测仪器的使用知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	甲基叔丁基醚/丁烯-1装置操作工	3.1.1 能指出装置设备、主要仪表控制点、重要阀门、联锁的位置,并说明其用途、作用 3.1.2 能配合投用、切换保护反应器 3.1.3 能配合投用、切换主反应器 3.1.4 能操作各类阀门 3.1.5 能操作过滤器和聚结设备	3.1.1 装置、设备、仪表平面图, PID 控制图 3.1.2 主要设备结构、型号、材质 3.1.3 阀门操作的要点 3.1.4 反应器、过滤器、聚结器等构造及投用、切换要点
	烷基化装置操作工	3.1.1 能完成各类过滤器和聚结设备的操作 3.1.2 能完成计量泵的操作 3.1.3 能完成风机及空冷的操作 3.1.4 能完成机泵干气密封的操作 3.1.5 能完成酸、碱泵的启停和切换的操作	3.1.1 特种设备操作法 3.1.2 机械密封冲洗方案 3.1.3 计量泵原理及操作法 3.1.4 过滤器和聚结器的结构、原理及操作法
	酸性水汽提装置操作工	3.1.1 能完成液位计校对工作 3.1.2 能完成压力表校对工作 3.1.3 能使用测温枪、测振仪检查设备运行情况 3.1.4 能投用疏水器 3.1.5 能检查机泵润滑系统运行状况 3.1.6 能检查机泵密封系统运行状况	3.1.1 岗位操作法 3.1.2 巡检管理规定 3.1.3 设备润滑管理规定
	硫回收装置操作工	3.1.1 能投用蒸汽喷射器 3.1.2 能操作鼓风机 3.1.3 能操作液硫夹套阀 3.1.4 能清洗阻火器、过滤器 3.1.5 能投用蒸汽加热盘管	3.1.1 蒸汽喷射器结构 3.1.2 鼓风机操作要点 3.1.3 阻火器结构
	火炬系统操作工	3.1.1 能操作离心泵 3.1.2 地面火炬能投用爆破片 3.1.3 能使用可燃气体报警仪、测爆仪、测温枪、测振仪等设备	3.1.1 爆破片的相关原理和使用知识 3.1.2 离心泵的结构、原理、操作要点
	3.2 维护设备	3.2.1 能完成机、泵的盘车操作 3.2.2 能添加和更换机、泵的润滑油、润滑脂 3.2.3 能完成设备、管线日常检修的监护工作 3.2.4 能做好机泵、管线的防冻防凝工作 3.2.5 能确认机泵检修的隔离和动火条件 3.2.6 能更换压力表、温度计等 3.2.7 能完成机泵密封的调试操作 3.2.8 会使用机泵状态检测系统	3.2.1 设备常用润滑油(脂)的规格、品种和使用规定 3.2.2 机泵的润滑知识 3.2.3 机泵盘车规定 3.2.4 防冻防凝方案
4.事故判断与处理	4.1 判断事故	4.1.1 能判断现场机泵、管线、阀门泄漏等一般事故 4.1.2 能发现主要运行设备超温、超压、超电流、超液位、杂音等异常现象	4.1.1 设备运行参数 4.1.2 装置生产特点及危害性

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4.2 处理 事故	共性要求	4.2.1 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.2.2 能使用气防器材进行急救和自救 4.2.3 能处理简单跑、冒、滴、漏事故 4.2.4 能报火警，打急救电话 4.2.5 能协助处理装置停原料、水、蒸汽、电、风、燃料等各类突发事件 4.2.6 能处理普通离心泵的抽空、泄漏事故 4.2.7 能处理界位、液位等仪表指示失灵事故	4.2.1 跑、冒、滴、漏事故处理方法 4.2.2 消防、气防知识 4.2.3 消防、气防报警程序 4.2.4 现场急救知识 4.2.5 机泵密封知识 4.2.6 液位计、界位计测量原理
	气体脱硫装置操作工	4.2.1 能简单处理碱液灼伤事故 4.2.2 能处理原料带液事故	4.2.1 碱灼伤的预防与急救方法 4.2.2 原料带液的处理方法
	气体分馏装置操作工	4.2.1 能正确使用警戒线 4.2.2 能操作事故状态下的清污分流工作 4.2.3 能疏散现场无关人员	4.2.1 事故预案及处理方法 4.2.2 “三废”排放标准
	甲基叔丁基醚装置	4.2.1 能协助处理装置质量事故 4.2.2 能处理机泵、管线、法兰等一般甲醇、碳四、MTBE 等泄漏事故 4.2.3 能处理甲醇、MTBE 进入眼睛事故 4.2.4 能协助处理醚化反应器床层温度超高事故 4.2.5 能协助处理催化蒸馏塔床层温度超高事故	4.2.1 产品质量事故的处理方法 4.2.2 装置突发事故紧急处理方案 4.2.3 现场急救方法 4.2.4 装置应急处置卡
	烷基化装置操作工	4.2.1 能协助处理冷剂泵抽空泄漏事故 4.2.2 能联系处理涉酸、碱管线法兰微量泄漏事故 4.2.3 能协助处理人员酸、碱灼伤事故	4.2.1 冷剂泵介质特性及离心泵原理 4.2.2 常见事故处理方法 4.2.3 酸、碱灼伤的预防与急救方法
	酸性水汽提装置操作工	4.2.1 能使用洗眼器 4.2.2 能正确佩戴空气呼吸器 4.2.3 能完成物料泄漏上报 4.2.4 能实施心肺复苏 4.2.5 能引导无关人员至紧急集合点	4.2.1 跑、冒、滴、漏事故处理注意事项 4.2.2 消防、气防知识 4.2.3 H ₂ S 中毒机理及救护知识 4.2.4 现场急救知识
	硫回收装置操作工	4.2.1 能处理液硫池着火事故 4.2.2 能处理硫黄或硫化亚铁自燃事故	4.2.1 液硫池着火事故处理方法 4.2.2 硫黄自燃或硫化亚铁自燃处理方法

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		火炬系统操作工	4.2.1 能处理离心泵抽空、憋压等异常情况 4.2.2 能协助处理燃料气带液情况 4.2.3 能协助处理远程控制阀故障后的现场手动切换及相关操作 4.2.4 能协助处理现场仪表显示故障后的切出处理与投用相关操作	4.2.1 离心泵常见故障判断及处理 4.2.2 燃料气带液处理办法 4.2.3 特种阀门切除操作 4.2.4 仪表常见故障
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能绘制本岗位工艺流程图和装置原则流程图 5.1.2 能识读设备简图		5.1.1 绘图方法
	5.2 计算	5.2.1 能完成常用单位的换算 5.2.2 能计算化工助剂的加入量		5.2.1 常用单位换算知识

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 安全生产	1.1 安全操作	1.1.1 能简单处置流血、烫伤等外伤 1.1.2 能现场救治中暑、中毒人员 1.1.3 能使用装置消防水灭火 1.1.4 能处理环保异常事件 1.1.5 能制止他人违章 1.1.6 能佩戴安全带登高 1.1.7 能对高危部位进行风险识别	1.1.1 外伤的类型及包扎方法 1.1.2 中暑、中毒的救治方法 1.1.3 装置消防水和蒸汽使用操作法 1.1.4 设备缺陷判断的方法 1.1.5 安全带的规格、使用方法及注意事项 1.1.6 风险类型及等级划分
	1.2 风险管控与隐患排查	1.2.1 能识别相关危险化学品的特性 1.2.2 能处理现场可燃气体泄漏事件 1.2.3 能处理现场硫化氢泄漏事件 1.2.4 能分析机械伤害典型案例 1.2.5 能分析触电典型案例 1.2.6 能分析火灾爆炸典型案例 1.2.7 能分析一氧化氮、硫化氢中毒典型案例 1.2.8 能检查装置地下含油污水工况 1.2.9 能检查装置 VOC(挥发性有机物)治理设施工况	1.2.1 火灾爆炸的定义、分类及产生原因 1.2.2 中毒的定义、分类及产生原因 1.2.3 事件、事故的分类分级 1.2.4 典型事件、事故案例 1.2.5 机械伤害的定义、分类及产生原因 1.2.6 触电的定义、分类及产生原因 1.2.7 地下含油污水系统操作法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		1.2.10 能针对风险采取防控措施 1.2.11 能通过班组和岗位自查发现隐患	1.2.8 装置 VOC 治理设施注意事项 1.2.9 风险点源的防控措施 1.2.10 危险化学品 SDS(化学品安全技术说明书) 1.2.11 隐患排查的内容和方法
2.工艺操作	2.1 开车准备	2.1.1 能安全引入并使用水、汽、空气(风)、氮气、燃料气等介质进装置 2.1.2 能正确改通开车流程 2.1.3 能做好系统隔离操作 2.1.4 能完成加热炉点火操作 2.1.5 能配合仪表工对联锁进行确认,完成常规仪表联校工作 2.1.6 能看懂化验单内容 2.1.7 能投用空气预热器,开、停鼓风机、引风机 2.1.8 能完成开工火炬系统投用的工作 2.1.9 能确认特阀、大型蝶阀、机组放空阀、放火炬阀等关键设备的完好和参与调试工作	2.1.1 全装置工艺流程 2.1.2 开车方案 2.1.3 系统隔离注意事项 2.1.4 一般工艺、设备联锁知识 2.1.5 单体设备操作表单

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.1.10 能独立投用油冷器、润滑油过滤器 2.1.11 能完成收液化气、汽油等工艺介质操作，能与上下游装置协调联系	
	2.2 开车 操作	共性 要求 2.2.1 能完成催化剂的配置和装填 2.2.2 能完成高压、高危泵的开、停操作 2.2.3 能配合分析工做好高温高压情况下的介质采样工作	2.2.1 岗位操作法 2.2.2 高温高压介质采样注意事项
		气体 脱硫 装置 操作 工 2.2.1 能完成吹扫、贯通、气密、置换操作 2.2.2 能结合实验室分析成绩完成溶剂调配工作 2.2.2 能投用、停用、切除换热器 2.2.3 能完成公用介质引入 2.2.4 能检查确认设备运行情况 2.2.5 能结合实验室分析成绩判断脱硫效果	2.2.1 开工气密试压的方案及注意事项 2.2.2 换热器的操作要点及注意事项 2.2.3 公用介质引入的方法及注意事项 2.2.4 单体设备检查方法
		气体 分馏 装置 2.2.1 能按照指令进行流程改动操作 2.2.2 能完成塔底重沸器投用操作	2.2.1 物料组成及化验分析相关知识 2.2.2 装置开工方案

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	操作工	2.2.3 能进行简单工艺参数调节操作 2.2.4 能进行单塔全回流操作 2.2.5 能进行投用设备检查操作 2.2.6 能结合实验室分析成绩判断分馏效果	2.2.3 全回流操作的要点 2.2.4 冷换设备投用方案、注意事项
	甲基叔丁基醚/丁烯-1装置操作工	2.2.1 能按指令完成正常开车 2.2.2 能完成装置接送料工作 2.2.3 能完成蒸汽投用 2.2.4 能完成开工过程中的工艺调整	2.2.1 装置开车方案 2.2.2 岗位操作要点 2.2.3 工艺技术要求
	烷基化装置操作工	2.2.1 能完成催化剂的装填和活化操作 2.2.2 能完成聚结器的投用操作 2.2.3 能按指令完成精制、分馏开车流程更改 2.2.4 能完成原料预加氢物料引入	2.2.1 催化剂的装填方案 2.2.2 催化剂的活化方案 2.2.3 聚结器的操作要点 2.2.4 开车流程更改操作要点 2.2.5 硫酸装卸操作要点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		<p>的操作</p> <p>2.2.5 能完成开车收烷基化油的操作</p> <p>2.2.6 能完成开车收异丁烷的操作</p> <p>2.2.7 能完成硫酸装卸车的操作</p>	
	酸性水汽提装置操作	<p>2.2.1 能改通酸性水接收流程</p> <p>2.2.2 能投用酸性气管线伴热</p> <p>2.2.3 能完成系统气密、贯通、吹扫工作</p> <p>2.2.4 能启动酸性水泵、净化水泵、回流泵</p> <p>2.2.5 能投用酸性气、净化水外送流程</p> <p>2.2.6 能完成酸性气采样工作</p>	<p>2.2.1 装置开车方案</p> <p>2.2.2 离心泵基础知识</p>
	硫回收装置操作	<p>2.2.1 能完成反应炉、焚烧炉点火操作</p> <p>2.2.2 能按升温曲线进行升温操作</p> <p>2.2.3 能完成液硫脱气操作</p> <p>2.2.4 能完成锅炉加水、煮炉操作</p> <p>2.2.5 能完成急冷水系统联运工作</p>	<p>2.2.1 反应炉、焚烧炉点火、升温步骤</p> <p>2.2.2 液硫脱气要点</p> <p>2.2.3 锅炉煮炉操作要点</p> <p>2.2.4 开工方案</p>

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
			2.2.6 能完成碱洗系统联运工作	
		火炬系统操作工	2.2.1 能检查仪表和内外操对比 2.2.2 能组织完成水封罐上水、分液罐投用 2.2.3 能电打火方式点燃火炬长明灯 2.2.4 能输送凝缩油、酸性水 2.2.5 能协助投用压缩机 2.2.6 能置换气柜	2.2.1 水封罐、分液罐结构、原理 2.2.2 火炬点火系统的原理 2.2.3 气柜的结构、原理 2.2.4 压缩机、离心泵的润滑要求
	2.3 正常操作	2.3.1 能配制与加入常用助剂、溶剂 2.3.2 能完成产品质量的调节 2.3.3 能运用常规仪表、DCS 操作站对工艺参数进行常规调节 2.3.4 能完成交接班的规定的现场检查、DCS 系统 SIS 系统检查及相关要求 2.3.5 能完成重要流程的动改 2.3.6 能根据工艺变化投用、调节复杂控制回路参数 2.3.7 能判断装置自控系统异常	2.3.1 常规仪表知识 2.3.2 DCS 操作一般知识 2.3.3 常用助剂的性质与作用 2.3.4 调节复杂控制回路基本知识 2.3.5 自动控制系统异常判断知识	
2.4	共性	2.4.1 能完成降温降量操作	2.4.1 炉管烧焦原理及方案	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	停车操作	要求 2.4.2 能停用大型机泵机组 2.4.3 能停用加热炉、热工系统、烟气处理系统 2.4.4 能配合完成炉管烧焦的配风、配汽操作 2.4.5 能置换、退净设备、管道内的物料并完成吹扫工作 2.4.6 能完成装置停车退油、卸剂工作	2.4.2 停车方案 2.4.3 设备手册
	气体脱硫装置操作	2.4.1 能完成退碱渣、溶剂等工作 2.4.2 能完成管线设备吹扫工作 2.4.3 能按指示进行设备加盲板工作	2.4.1 停工原则及注意事项 2.4.2 高压窜低压注意事项 2.4.3 加装盲板的注意事项
	气体分馏装置操作	2.4.1 能进行装置降温、降量操作 2.4.2 能进行脱丙烷塔退料操作 2.4.3 能进行丙烯塔退料操作 2.4.4 能进行加盲板隔离操作 2.4.5 能进行设备管线置换吹扫工作	2.4.1 停工方案、原则及注意事项 2.4.2 降温、降量操作的注意事项 2.4.3 设备管线吹扫置换的方案及注意事项

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			2.4.4 加装盲板的注意事项
	甲基叔丁基醚/丁烯-1装置操作工	<p>2.4.1 能按指令切断进料及产品出料流程</p> <p>2.4.2 能按指令完成各系统的停车工作</p> <p>2.4.3 能按指令完成停料后的工艺调整</p> <p>2.4.4 能按指令完成装置停车后, 设备交出的工艺处理工作</p>	<p>2.4.1 装置停车方案</p> <p>2.4.2 岗位操作要点</p> <p>2.4.3 工艺技术要求</p>
	烷基化装置操作工	<p>2.4.1 能按指令完成预加氢单元停车操作</p> <p>2.4.2 能按指令完成反应、分馏的停车操作</p> <p>2.4.3 能按指令完成装置退酸、退烃操作</p> <p>2.4.4 能完成停工过程中废水中和处理操作</p> <p>2.4.5 能完成精制单元停车操作</p> <p>2.4.6 能按指令完成酸碱中和清洗、密闭吹扫操作</p>	<p>2.4.1 装置停车操作要点</p> <p>2.4.2 预加氢停车方案</p> <p>2.4.3 装置酸碱中和清洗方案</p> <p>2.4.4 装置停车吹扫方案</p> <p>2.4.5 三废排放标准</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
	酸性水汽提装置操作	2.4.1 能切除换热器 2.4.2 能完成控制回路的摘除、投用操作 2.4.3 能完成汽提塔降温、降量操作 2.4.4 能停用酸性水泵、净化水泵 2.4.5 能使用蒸汽、氮气、水等对工艺管线密闭吹扫。	2.4.1 岗位操作卡 2.4.2 装置停工方案 2.4.3 离心泵基础知识	
	硫回收装置操作	2.4.1 能完成氧化铝催化剂热浸泡、再生操作 2.4.2 能完成急冷水系统水洗 2.4.3 尾气加氢催化剂钝化操作 2.4.4 能按指令改通加氢系统循环流程 2.4.5 能按指令改通溶剂系统退料流程	2.4.1 氧化铝催化剂热浸泡、再生操作要点 2.4.2 停工方案 2.4.3 尾气加氢催化剂钝化操作要点	
	火炬系统操作	2.4.1 能组织置换水封罐 2.4.2 能配合吹扫设备 2.4.3 能配合完成气柜停工置换、隔离操作	2.4.1 设备置换吹扫要求 2.4.2 硫化亚铁的危害	
3.设	3.1	共性	3.1.1 能开、停、切换常用机泵等设	3.1.1 机泵的操作方法

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
备使用与维护	使用设备	要求	备 3.1.2 能完成重油、热油泵的预热及相关操作 3.1.3 能投用塔、罐、反应器、汽包、余热回收等设备 3.1.4 能操作大型机组	3.1.2 机泵预热要点 3.1.3 测速、测振、测温等仪器使用方法 3.1.4 大型机组润滑油泵切换注意事项 3.1.5 往复式压缩机开停步骤
		气体 脱硫 装置 操作 工	3.1.1 能操作风动隔膜泵 3.1.2 能排查装置内动、静设备的异常情况	3.1.1 风动隔膜泵的结构及工作原理。 3.1.2 各类动、静设备的检查标准及方法
		气体 分馏 装置 操作 工	3.1.1 能现场操作联锁阀门 3.1.2 能配合仪表进行维护保养操作 3.1.3 能操作各类机泵的开停、切换 3.1.4 能操作冷换设备 3.1.5 能操作油雾润滑系统	3.1.1 常见流量计的种类、特点 3.1.2 高速泵作用、结构、特点 3.1.3 控制阀的控制原理及特点
		甲基 叔丁 基醚	3.1.1 能识记换热设备结构 3.1.2 能识记常规塔器的结构 3.1.3 能投用、切换保护反应器	3.1.1 换热器的分类、结构及特点 3.1.2 精馏塔、浮阀塔、填料塔

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	丁烯-1装置操作工	3.1.4 能投用、切换主反应器	等常规塔器的结构 3.1.3 保护反应器、主反应器操作要点
	烷基化装置操作工	3.1.1 能完成制冷压缩机组的润滑油系统和干气密封系统的操作 3.1.2 能完成制冷压缩机润滑油泵、油冷器、蓄能器切换操作 3.1.3 能完成高速泵、液下泵等特种机泵的操作 3.1.4 能完成反应器启停的操作 3.1.5 能完成各类机械密封冲洗的操作 3.1.6 能完成油雾润滑系统的操作	3.1.1 制冷压缩机润滑油系统的操作法 3.1.2 制冷压缩机干气密封的操作法 3.1.3 油雾润滑的操作法 3.1.4 烷基化反应器的操作法
	酸性水汽提装置操作工	3.1.1 能投用、切除换热器 3.1.2 能投用、切除安全阀 3.1.3 能更换机泵润滑油 3.1.4 能更换机泵密封油	3.1.1 设备润滑管理规定 3.1.2 设备基础知识 3.1.3 装置操作卡

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	硫回收装置操作工	3.1.1 能操作反应炉、焚烧炉 3.1.2 能投用减温减压器 3.1.3 能操作硫冷凝器 3.1.4 能操作硫黄捕集器 3.1.5 能操作高温掺合阀	3.1.1 反应炉、焚烧炉操作法 3.1.2 减温减压器工作原理 3.1.3 硫黄捕集器操作要点 3.1.4 硫冷凝器操作要点 3.1.5 高温掺合阀操作要点
	火炬系统操作工	3.1.1 能操作远程控制阀并进行现场远程切换 3.1.2 能完成换热器切换 3.1.3 能完成压缩机封油泵、润滑油泵的各类操作	3.1.1 常见阀门的结构、特点、性能 3.1.2 换热器的分类、结构及特点 3.1.3 螺杆、往复压缩机的原理与操作
	3.2 维护设备	3.2.1 能完成一般的更换垫片、堵漏、拆装盲板等操作 3.2.2 能完成机组检修前后的氮气置换操作 3.2.3 能判断机泵运行故障并作相应的处理 3.2.4 能做好设备的润滑工作，如油雾润滑 3.2.5 能对机泵、阀门等进行常规的维护保养	3.2.1 设备完好标准 3.2.2 设备密封知识 3.2.3 润滑油管理制度

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
4.事故判断与处理	4.1 判断事故	4.1.1 能现场判断阀门、机泵、加热炉等运行常见故障 4.1.2 能判断反应器、罐、冷换设备等压力容器的泄漏事故 4.1.3 能判断冲塔、窜油、超温、超压等常见故障 4.1.4 能判断一般性着火事故的原因 4.1.5 能判断一般产品质量事故		4.1.1 冷换设备等压力容器的结构及使用条件 4.1.2 阀门、机泵常见故障判断方法
	4.2 处理事故	共性要求	4.2.1 冷换设备等压力容器的结构及使用条件 4.2.2 能完成阀门、机泵常见故障判断方法 4.2.3 能按操作规程处理停水、停电、停氮气、停蒸汽等突发事故。	4.2.1 CO、H ₂ S 中毒机理及救护知识 4.2.2 仪表、电气一般知识 4.2.3 紧急停车方案
		气体脱硫装置操作工	4.2.1 能处理冲塔等事故 4.2.2 能配合处理原料中断事故 4.2.3 能配合处理环保事故	4.2.1 冲塔等事故的应急预案 4.2.2 原料中断的处理预案 4.2.3 环保事故处理原则
		气体	4.2.1 能处理仪表控制阀失灵故障	4.2.1 应急处置预案

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	分馏装置操作工	4.2.2 能处理塔内的不凝气 4.2.3 能处理重沸器故障 4.2.4 能处理精馏塔异常 4.2.5 能处理物料泄漏事故	4.2.2 岗位操作要点 4.2.3 装置物料的理化性质
	甲基叔丁基醚装置	4.2.1 能处理装置关键部位的泄漏事故 4.2.2 能协助处理仪表（包括DCS）故障及联锁引起的事故 4.2.3 能处理污水指标超标引起的一般环保事故	4.2.1 现场急救方法 4.2.2 装置应急处置卡 4.2.3 报警联锁值 4.2.4 装置事故处理预案
	烷基化装置操作工	4.2.1 能处理酸泵、液态烃泵密封泄漏事故 4.2.2 能配合处理分馏塔顶冷凝器异丁烷泄漏事故 4.2.3 能配合处理热源中断事故 4.2.4 能配合处理氢气轻微泄漏事故 4.2.5 能配合处理精制部分腐蚀大量泄漏事故	4.2.1 事故处理原则 4.2.2 装置事故处理预案 4.2.3 紧急停车主要步骤
	酸性	4.2.1 能处理酸性水泵密封泄漏事	4.2.1 机泵密封原理

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	水汽提装置操作工作	故 4.2.2 能处理凝结水水击事故 4.2.3 能处理机泵晃电事故 4.2.4 能处理冷却器冷却水中断事故	4.2.2 装置事故处理预案 4.2.3 紧急停车方案
	硫回收装置操作工作	4.2.1 能处理酸性气带烃事故 4.2.2 能处理再生塔压力高事故	4.2.1 酸气带烃事故处理方法 4.2.2 再生塔压力高事故处理方法
	火炬系统操作工	4.2.1 能处理静密封点的微量泄漏和应急处理 4.2.2 能处理工艺管网冻凝事故 4.2.3 能处理火炬冒黑烟事故 4.2.4 能处理火炬长明灯熄灭事故 4.2.5 能组织处理一般就地仪表的问题排查和处理 4.2.6 危险介质泄漏时能正确切断危险源阀门 4.2.7 能处理压缩机发生故障后的切换	4.2.1 常见阀门、法兰故障处理办法 4.2.2 火炬消烟原理 4.2.3 压缩机常见故障判断及处理 4.2.4 管线伴热要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能绘制装置工艺流程图 5.1.2 能识读带控制点的工艺流程图	5.1.1 设备简图知识
	5.2 计算	5.2.1 能计算转化率、收率、空速、回流比等 5.2.2 能完成班组经济核算 5.2.3 能完成简单物料平衡计算	5.2.1 转化率、收率、空速、回流比等的基本概念、意义 5.2.2 班组经济核算方法 5.2.3 物料平衡计算方法

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.安全生产	1.1 安全操作	1.1.1 能使用气体检测仪检测气体浓度 1.1.2 能进行压力容器操作前的安全准备 1.1.3 能对含有毒有害介质的设备进行工艺处理 1.1.4 能处置高危部位的异常事件	1.1.1 气体检测仪的使用方法 1.1.2 压力容器操作前的安全要求 1.1.3 有毒有害气体类型和急救措施；可燃易燃气体的类型和爆炸极限 1.1.4 气体泄漏的现场处置方法 1.1.5 设备故障分析的方法 1.1.6 设备缺陷处理的方法
	1.2 风险管控与隐患排查	1.2.1 能处置机械伤害突发事件 1.2.2 能处置触电突发事件 1.2.3 能处置火灾爆炸突发事件 1.2.4 能指导和操作 VOC 治理设施 1.2.5 能指挥雨污分流操作 1.2.6 能指导装置废气排放环保设施操作 1.2.6 能编写安全风险清单和隐患排查表	1.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 1.2.2 触电的防范措施及处置方法 1.2.3 火灾爆炸的防范措施及处置方法 1.2.4 装置 VOC 治理设施操作法 1.2.5 雨污分流操作法 1.2.6 环保异常事件的防范措施

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
				及处置方法 1.2.7 安全风险清单和隐患排查表的编写方法
2.工艺操作	2.1 开车准备	2.1.1 能安全引入并使用燃料、原料等开车介质 2.1.2 能安排开车流程的更改 2.1.3 能完成装置开车吹扫、气密等操作 2.1.4 能识别并监控 DCS 上开工关键参数 2.1.5 能按照指令在 DCS 完成开车操作 2.1.6 能投用和切除工艺连锁 2.1.7 能完成化工原材料的准备工作		2.1.1 装置“三查四定”要点 2.1.2 装置气密要点 2.1.3 仪表连锁常识 2.1.4 装置投料前具备的条件 2.1.5 装置投料操作的注意事项 2.1.6 催化剂、填料等装填注意事项 2.1.7 装置开车前仪表校验要点 2.1.8 仪表 PID 调整要点 2.1.9 装置开车的要点
	2.2 开车操作	共性要求	2.2.1 能完成装置开车 2.2.2 能完成高温高压部分的升(降)温、升(降)压及进油操作	2.2.1 岗位操作法 2.2.2 高温高压设备升(降)温、升(降)压速度、时间的控制及意义 2.2.3 装置投料条件
		气体脱硫	2.2.1 能对含硫化氢进出料和贫富液异常进行应急处理	2.2.1 溶剂 MDEA 的工艺原理 2.2.2 碱液再生的影响因素

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	装置操作 工	<p>2.2.2 能对闪蒸罐、脱硫塔等液位、温度和压力仪表或设备异常进行应急处理</p> <p>2.2.3 能结合 DCS 参数变化和实验室分析成绩对产品质量进行调节</p> <p>2.2.4 能联系上下游装置进行协调</p> <p>2.2.5 能对工艺参数进行调整操作</p>	2.2.3 复杂控制回路的投用知识
	气体分馏装置操作 工	<p>2.2.1 能确定各塔开车进料条件</p> <p>2.2.2 能完成处理各塔非正常操作</p> <p>2.2.3 能对原料罐、分馏塔等液位、温度和压力仪表或设备异常进行应急处理</p> <p>2.2.4 能结合 DCS 参数变化和实验室分析成绩对产品质量进行调节</p>	<p>2.2.1 开车方案</p> <p>2.2.2 生产异常调整</p> <p>2.2.3 产品质量控制要求</p>
	甲基叔丁基醚/丁烯-1 装置操	<p>2.2.1 能调节反应器闭路循环及反应器温度</p> <p>2.2.2 能调节萃取效果</p> <p>2.2.3 能调节催化蒸馏塔压力、产品质量及补充甲醇量</p> <p>2.2.4 能调节醚化反应器的开工醇</p>	<p>2.2.1 影响甲基叔丁基醚 (MTBE) 产品质量的因素</p> <p>2.2.2 影响未反应碳四产品质量的因素</p> <p>2.2.3 工艺参数异常时的操作要</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		作工 烯比 2.2.5 能调节丁烯-1 脱轻、脱重塔塔顶、塔底产品质量	点 2.2.4 醚化反应器的操作要点 2.2.5 萃取塔的操作要点 2.2.6 甲醇回收塔的操作要点 2.2.7 丁烯-1 脱轻塔的操作要点 点 2.2.8 丁烯-1 脱重塔的操作要点 点
		烷基化装置操作工 2.2.1 能完成烷基化油、异丁烷的循环操作 2.2.2 能完成装置低温脱水操作 2.2.3 能完成反应器引入硫酸的条件确认 2.2.4 能完成精制系统开车的开车 2.2.5 能完成反应器引入硫酸和酸烃乳化的操作 2.2.6 能完成装置烯烃进料操作 2.2.7 能完成氢烯比、烷烯比和酸烃比的调节	2.2.1 异丁烷和烷基化油循环操作要点 2.2.2 装置引入原料的条件 2.2.3 装置酸烃乳化的操作要点 2.2.4 氢烯比、烷烯比和酸烃比的概念及控制要点
		酸性 2.2.1 能完成开车关键节点确认	2.2.1 装置开车方案

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	水汽提装置操作	2.2.2 能投用汽提塔底重沸器 2.2.3 能摘除、投用控制回路 2.2.4 能调节汽提塔塔顶温度 2.2.5 能检查、调整酸性气空冷偏流	2.2.2 仪表基础知识 2.2.3 离心泵基础知识
	硫回收装置操作	2.2.1 能操作并控制普通克劳斯反应和 SCOT 尾气处理工艺 2.2.2 能进行钴/钼催化剂预硫化操作 2.2.3 能操作尾气处理工艺 2.2.4 能指导调节气风比、氢含量、PH 值、氧含量 2.2.5 能完成胺液系统水联运、冷（热）胺循环工作	2.2.1 克劳斯制硫工艺 2.2.2 斯科特催化剂反应机理 2.2.3 开工方案
	火炬系统操作	2.2.1 能完成长明灯点火实验 2.2.2 能完成干式气柜气囊的气密检查和投用 2.2.3 能完成压缩机系统投用 2.2.4 能完成高架火炬地面爆燃点火 2.2.5 能优化火炬燃放状况	2.2.1 火炬的点火实验要求 2.2.2 气柜的开车注意事项 2.2.3 压缩机的结构、原理 2.2.4 火炬燃放注意事项 2.2.5 压缩机联锁相关内容

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.2.6 能确认压缩机组开机条件、联锁条件	
	2.3 正常操作	<p>2.3.1 能操作常规仪表、DCS 操作站调整操作</p> <p>2.3.2 能根据原料性质的变化调节工艺参数</p> <p>2.3.3 能根据分析结果控制产品质量</p> <p>2.3.4 能处理各种扰动引起的工艺波动</p> <p>2.3.5 能调节 PID 参数，判断仪表问题</p> <p>2.3.6 能切除及投用联锁系统</p> <p>2.3.7 能协调各岗位的操作</p> <p>2.3.8 能制止他人违章</p> <p>2.3.9 能抵制违章指挥</p> <p>2.3.10 能根据工艺变化预判复杂自控系统的运行情况，并优化操作</p> <p>2.3.11 能根据自控系统的运行数据辨识自控系统存在的异常运行隐患</p>	<p>2.3.1 影响精馏塔操作的因素</p> <p>2.3.2 仪表投用的要点</p> <p>2.3.3 空气呼吸器使用注意事项</p> <p>2.3.4 工艺参数调节方法</p> <p>2.3.5 爆炸性气体的常识</p> <p>2.3.6 延长催化剂使用寿命的要点</p> <p>2.3.7 催化剂预处理的要点</p> <p>2.3.8 产品质量调节的要点</p> <p>2.3.9 影响催化蒸馏塔操作的因素</p> <p>2.3.10 影响甲醇萃取塔操作的因素</p> <p>2.3.11 丁烯-1 精制系统操作要点</p> <p>2.3.12 复杂自动控制系统知识</p> <p>2.3.13 自控系统的原理和使用知识</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
	2.4 停车操作	共性要求	2.4.1 能完成停车装置的吹扫工作 2.4.2 能完成装置停车 2.4.3 能按标准验收已吹扫完毕的设备、管道 2.4.4 能完成防硫化亚铁自燃的钝化和监控操作 2.4.5 能通过常规仪表、DCS 操作站控制停车速度	2.4.1 炉管烧焦操作注意事项 2.4.2 硫化亚铁钝化原理
		气体脱硫装置操作工	2.4.1 能对设备的硫化亚铁自燃应急处置 2.4.2 能按标准验收已吹扫完毕的设备、管道 2.4.3 能按要求控制停车速度 2.4.4 能完成化学清洗钝化工作	2.4.1 硫化亚铁自燃危害 2.4.2 钝化，除臭方法及注意事项
		气体分馏装置操作工	2.4.1 能正确完成退料操作 2.4.2 能正确判定退料结束 2.4.3 能预防事故发生	2.4.1 停车方案 2.4.2 停车退料注意事项 2.4.3 事故处理方案
		甲基	2.4.1 能控制装置停工进程	2.4.1 装置停车方案

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	叔丁基醚/丁烯-1装置操作工作	2.4.2 能完成停料后的工艺调整 2.4.3 能处理停工过程中的异常情况	2.4.2 岗位操作要点 2.4.3 工艺技术要求
	烷基化装置操作工作	2.4.1 能完成制冷压缩机组停车操作 2.4.2 能检查确认装置吹扫情况 2.4.3 能检查确认装置边界隔离情况 2.4.4 能完成停车酸碱中和清洗操作	2.4.1 制冷压缩机组停车方案 2.4.2 停工污染物排放标准 2.4.3 装置中和清洗标准
	酸性水汽提装置操作工作	2.4.1 能完成停车关键节点确认 2.4.2 能停用汽提塔底重沸器 2.4.3 能确认装置物料隔离情况	2.4.1 装置停工方案 2.4.2 设备基础知识
	硫回收装	2.4.1 能进行尾气加氢催化剂钝化操作	2.4.1 尾气加氢催化剂钝化操作要点

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		置操作工	2.4.2 能完成制硫单元降温、钝化工 作 2.4.3 能完成胺液系统退胺、水洗、 钝化工作	2.4.2 停工方案
		火炬系统 操作工	2.4.1 能按照停工方案停用火炬、气 柜系统 2、能确认压缩机停车条件、联锁条 件 2.4.3 能停用压缩机系统	2.4.1 系统停工方案 2.4.2 设备钝化除臭的原理
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能开、停、切换高危高压机泵 等设备 3.1.2 能开停大型机组 3.1.3 能做好检修设备的交出和投 用	3.1.1 设备手册、设备操作法
		气体 脱硫 装置 操作 工	3.1.1 能完成设备联锁操作 3.1.2 能使用机泵油雾润滑系统 3.1.3 能对动、静设备异常情况进行 处理	3.1.1PID 调节理论知识 3.1.2 设备联锁的要求 3.1.3 油雾润滑发生器的结构、 特点 3.1.4 装置内各类设备的作用、 结构、特点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	气体分馏装置操作工	3.1.1 能投用各机泵干气密封 3.1.2 能紧急切换各泵 3.1.3 能完成油雾润滑系统主辅路切换操作	3.1.1 干气密封操作要点 3.1.2 机泵操作要点 3.1.2 油雾润滑操作要点
	甲基叔丁基醚/丁烯-1装置操作工	3.1.1 能检查润滑系统运行状况 3.1.2 能检查醚化反应器内部构件 3.1.3 能检查催化蒸馏塔内部构件 3.1.4 能检查萃取塔内部构件 3.1.5 能检查甲醇回收塔内部构件 3.1.6 能检查精馏塔内部构件 3.1.7 能协助处理仪表、电气故障	3.1.1 润滑系统的作用、结构、特点 3.1.2 醚化反应器的作用、结构、特点 3.1.3 催化蒸馏塔的作用、结构、特点 3.1.4 萃取塔的作用、结构、特点 3.1.5 甲醇回收塔的作用、结构、特点 3.1.6 精馏塔、浮阀塔、填料塔等常规塔器的作用、结构、特点 3.1.7 电气、仪表常识
	烷基化装置	3.1.1 能完成制冷压缩机的开、停机操作	3.1.1 制冷压缩机的操作法 3.1.2 烷基化反应器操作法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	置操作工	3.1.2 能完成反应器的紧急停车操作 3.1.3 能完成烷基化反应器日常运行的监控操作 3.1.4 能完成聚结设备运行状态的监控	3.1.3 烷基化反应器结构及原理 3.1.4 聚结设备的操作法
	酸性水汽提装置操作工	3.1.1 能投用、切除酸性气空冷 3.1.2 能配合技术人员完成控制回路 PID 整定 3.1.3 能切换汽提塔进料泵	3.1.1 装置单体设备操作卡 3.1.2 仪表基础知识
	硫回收装置操作工	3.1.1 能操作反应器 3.1.2 能操作增压机 3.1.3 能投用板式换热器 3.1.4 能操作风机防喘振控制系统 3.1.5 能操作溴化锂机组	3.1.1 反应器操作注意事项 3.1.2 增压机的工作原理和特性曲线 3.1.3 风机防喘振原理 3.1.4 板式换热器结构及操作要点 3.1.5 溴化锂机组原理、结构及操作
	火炬	3.1.1 能检查压缩机润滑系统运行	3.1.1 压缩机润滑系统要求

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		系统 操作 工	状况 3.1.2 能识读润滑化验结果 3.1.3 能调整压缩机运行控制柜位 3.1.4 能切换压缩机	3.1.2 压缩机运行参数 3.1.3 气柜运行参数
	3.2 维护设备	3.2.1 能根据设备运行情况，提出维护措施 3.2.2 能配合验收检修后动、静设备 3.2.3 能做好一般设备、管线交出检修前的安全确认工作 3.2.4 能完成关键设备的特护工作		3.2.1 机械振动的类型 3.2.2 DCS 系统的特点 3.2.3 仪表调节回路的性能 3.2.4 管道保温的常识 3.2.5 管道防腐的常识 3.2.6 蒸汽疏水器的常识 3.2.7 润滑油的常识 3.2.8 设备、管道密封的常识 3.2.9 腐蚀的机理及预防措施 3.2.10 机械设备异常工况处理 注意事项 3.2.11 冷换设备异常工况处理 注意事项 3.2.12 电气设备常识 3.2.13 安全阀的常识 3.2.14 管道水锤的常识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			3.2.15 设备动火的常识
4.事故判断与处理	4.1 判断事故	4.1.1 能根据操作参数、分析数据判断质量事故 4.1.2 能判断大型机组运行故障 4.1.3 能判断各类仪表故障 4.1.4 能及时发现事故隐患 4.1.5 能判断冷换设备故障 4.1.6 能判断环保参数异常	4.1.1 DCS 系统异常工况的现象 4.1.2 产品质量不合格的原因 4.1.3 液化气危害性的要点 4.1.4 催化剂失活的影响因素 4.1.5 精馏塔异常工况的现象 4.1.6 安全阀异常工况的现象 4.1.7 冷换设备异常工况的现象 4.1.8 电气系统异常的现象
	4.2 处理事故	共性要求 4.2.1 能处理因仪表（包括 DCS）故障、联锁引起的事故 4.2.2 能完成装置紧急停车 4.2.3 能处理产品质量事故 4.2.4 能提出消除事故隐患的建议 4.2.5 能处理冷换设备内漏引起的事故 4.2.6 能处理一般的环保事故	4.2.1 事故处理预案 4.2.2 报警联锁值 4.2.3 事故等级分类标准 4.2.4 环保参数各项指标
	气体脱硫装置	4.2.1 能对产品质量进行调整 4.2.3 能处理高压窜低压事故 4.2.4 能处理溶剂再生塔重沸器泄	4.2.1 产品质量的指标 4.2.2 高压窜低压事故处理预案 4.2.3 溶剂再生塔重沸器泄露事

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	操作 工	露事故 4.2.5 能对贫液泵全坏做出应急处理	故处理预案 4.2.4 贫液泵全坏处理预案
	气体 分馏 装置 操作 工	4.2.1 能处理各种产品质量异常的事故 4.2.2 能处理公用工程异常导致的事故 4.2.3 能处理与上下游装置关联的事故	4.2.1 产品质量处理 4.2.2 事故处理要点 4.2.3 协同生产要点
	甲基 叔丁 基醚 装置	4.2.1 能处理醚化反应器床层温度超高事故 4.2.2 能处理催化蒸馏塔床层温度超高事故 4.2.3 能处理碳四中断突发事件 4.2.4 能处理甲醇中断突发事件 4.2.5 能处理装剂设备跑剂事故	4.2.1 原料中断的处理措施 4.2.2 催化剂床层异常工况的处理措施 4.2.3 装剂设备跑剂的处理措施 4.2.4 装置应急处置卡 4.2.5 装置事故处理预 4.2.6 醚化反应的影响因素案 4.2.7 开车过程中醚化反应异常工况的现象 4.2.8 催化剂床层超温的现象及原因

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	烷基化装置操作	4.2.1 能处理原料中断事故 4.2.2 能处理制冷压缩机停车事故 4.2.3 能处理烷基化油质量超标事故 4.2.4 能处理分馏塔仪表故障事故 4.2.5 能处理预加氢催化剂失活事故 4.2.6 能处理含盐污水排放超标事故	4.2.1 岗位操作法事故处置部分 4.2.2 装置现场应急处置方案 4.2.3 三废排放标准 4.2.4 烷基化油质量控制要点
	酸性水汽提装置操作	4.2.1 能处理蒸汽中断事故 4.2.2 能处理净化水超标事故 4.2.3 能处理酸性水罐水封突破事故 4.2.4 能处理机泵停电事故	4.2.1 装置事故处理预案 4.2.2 事故等级分类标准
	硫回收装置操作	4.2.1 能处理液硫管线堵塞事故 4.2.2 能处理克劳斯反应器超温事故 4.2.3 能处理加氢反应器超温事故 4.2.4 能处理装置停原料、水、蒸汽、电、风、燃料等各类突发事故	4.2.1 液硫管线堵塞事故处理方法 4.2.2 克劳斯反应超温事故处理方法 4.2.3 加氢反应器超温事故处理方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			4.2.4 装置停原料、水、蒸汽、电、风、燃料事故处理方法
	火炬系统操作工	4.2.1 能处理设备腐蚀泄漏事故 4.2.2 能处理火炬排放压力波动事故 4.2.3 能处理火炬排放带液事故 4.2.4 能处理 DCS 故障 4.2.5 能处理气柜放散管冲顶事故 4.2.6 压缩机联锁停车后的恢复 4.2.7 能处理火种气带液	4.2.1 酸性气的防腐措施 4.2.2 炼厂火炬气来源 4.2.3 压缩机联锁摘挂相关要求
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能识读仪表联锁图 5.1.2 能绘制设备结构简图 5.1.3 能绘制工艺配管单线图	5.1.1 设备图的常识 5.1.2 工艺图的常识 5.1.3 仪表控制图的常识 5.1.4 单线图的常识
	5.2 计算	5.2.1 能完成简单热量平衡计算 5.2.2 能完成经济核算分析 5.2.3 能查油品数据图表	5.2.1 物料平衡的常识 5.2.2 热量平衡的常识 5.2.3 醇烯比的常识 5.2.4 收率的常识 5.2.5 转化率的常识 5.2.6 质量分率、摩尔分率的常

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			识 5.2.7 精馏塔板效率的常识 5.2.8 换热器平均温差的常识
6.培训与指导	6.1 培训	6.1.1 能指导初、中级操作人员进行操作 6.1.2 能协助培训初、中级操作人员 6.1.3 能按照教学方案备课	6.1.1 培训基本知识 6.1.2 技能培训的要求 6.1.3 备课的技巧
	6.2 指导	6.2.1 能指出五级/初级工、四级/中级工操作过程中的问题 6.2.2 能讲解安全、环保的技术要求	6.2.1 装置操作的要点 6.2.2 安全、环保的技术要求

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.安全生产	1.1 安全操作	1.1.1 能在事故现场组织人员安全撤离 1.1.2 能布置标准化施工区域 1.1.3 能指挥现场应急处置	1.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 1.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求 1.1.3 应急处置预案
	1.2 风险管控与隐患排查	1.2.1 能编制机械伤害事件、事故应急预案 1.2.2 能编制触电事件、事故应急预案 1.2.3 能编制火灾爆炸事件、事故应急预案 1.2.4 能编制中毒事件、事故应急预案 1.2.5 能编制环保异常事件处置预案 1.2.6 能辨识有毒有害介质设备工艺处理的危害因素，编制处理方案 1.2.7 能编制装置高压窜低压、往复机停机 等异常处置方案 1.2.8 能编制设备故障应急处置方案 1.2.9 能排查一般隐患	1.2.1 应急预案的编制内容 1.2.2 安全预案的编制要求 1.2.3 环保预案的编制要求 1.2.4 环保预案的编制内容 1.2.5 作业许可管理要求 1.2.6 常见安全隐患及治理要求
2.工艺操作	2.1 开车准备	2.1.1 能完成开车流程的确认工作 2.1.2 能完成开车原辅材料的准备工作 2.1.3 能按进度组织完成开车盲板的拆装	2.1.1 流程确认要求 2.1.2 安全环保的有关制度

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		工作 2.1.4 能组织做好装置开车介质的引入工作 2.1.5 能组织完成装置自修项目的验收 2.1.6 能按开车网络计划要求,组织完成装置吹扫、试漏工作 2.1.7 能参与装置开车条件的确认工作 2.1.8 能按照指令在 DCS 完成开车操作 2.1.9 能协调解决开车中问题	
	2.2 开车 操作	共性 要求 2.2.1 能按照指令完成新装置开车 2.2.2 能按照指令完成装置的试车、投产工作	2.2.1 岗位操作法、开工方案
气体 脱硫 装置 操作 工 2.2.1 能组织装置的开车工作 2.2.2 能进行设备验收工作 2.2.3 能优化升温升压的操作 2.2.4 能对操作异常的分析判断		2.2.1 设备的验收要求及方法 2.2.2 操作异常的分析判断方法	
气体 分馏 装置 2.2.1 能组织装置检修项目的验收 工作 2.2.2 能指挥装置开工操作		2.2.1 装置检修项目的验收流程 2.2.2 装置开工气密、置换的人员分配及物品准备明细	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	操作工	2.2.3 能完成开工过程中的优化操作 2.2.4 能对原料罐、分馏塔等液位、温度和压力仪表或设备异常进行应急处理	2.2.3 装置开工准备的内容 2.2.4 开工优化的方法
	甲基叔丁基醚/丁烯-1装置操作工	2.2.1 能组织装置开车工作 2.2.2 能处理装置开车过程中的难题	2.2.1 装置工艺设计资料 2.2.2 装置开车方案 2.2.3 岗位操作要点 2.2.4 工艺技术要求
	烷基化装置操作工	2.2.1 能配合完成装置防腐的方案制定 2.2.2 能配合完成降低酸耗、提高烷基化油收率和质量 2.2.3 能指挥完成制冷系统的开车操作	2.2.1 装置腐蚀机理 2.2.2 烷基化反应原理与操作要点 2.2.3 制冷系统开车操作要点
	酸性	2.2.1 能预防、处理酸性气系统结盐	2.2.1 硫化化氨理化性质

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
		水汽 提装 置操 作工	2.2.2 能调节净化水产品质量 2.2.3 能处理酸性水泄漏事故	2.2.2 装置开车方案 2.2.3 酸性水泄漏应急预案
		硫回 收装 置操 作工	2.2.1 能处理开工过程中出现的各类突发情况	2.2.1 岗位操作要点、开工方案
	火炬 系统 操作 工	2.2.1 能参与火炬开车方案的编写 2.2.2 能组织火炬自动控制阀门的试投用 2.2.3 能投用火炬、气柜相关联锁 2.2.4 能组织完成工艺系统、公用系统流程贯通及确认 2.2.5 能组织完成火炬系统开车操作	2.2.1 自动控制阀门的操作要点 2.2.2 火炬、气柜联锁相关内容 2.2.3 工艺操作要点	
	2.3 正常 操作	2.3.1 能优化操作工况，降低装置物耗、能耗 2.3.2 能指导装置的日常操作 2.3.3 能独立处理和解决技术难题	2.3.1 装置历年主要技术改造情况 2.3.2 工艺指标、产品质量指标的制定依据	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		<p>2.3.4 能根据上下游装置重大工况变化提出本装置的处</p> <p>2.3.5 能完成重要流程动改三级确认</p> <p>2.3.6 能对生产装置自动控制方案提出建议</p> <p>2.3.7 能对关键点位增加自动控制阀门和检测仪表提出建议</p> <p>2.3.8 能根据装置历史操作记录数据, 提出操作改进措施</p> <p>2.3.9 能根据装置历史报警记录数据, 提出报警改进措施</p> <p>2.3.10 能判断自控系统故障, 分析原因并提出改进建议</p>	<p>2.3.3 化工生产过程自动化知识</p> <p>2.3.4 检测仪表与传感器知识</p> <p>2.3.5 装置出现手动操作的影响因素及分析方法</p> <p>2.3.6 装置出现报警的影响因素及分析方法</p> <p>2.3.7 装置自控系统异常运行原因分析知识</p>
	2.4 停车操作	<p>共性要求</p> <p>2.4.1 能组织完成装置停车吹扫工作</p> <p>2.4.2 能按进度组织完成停车盲板的拆装工作</p> <p>2.4.3 能组织完成装置自修项目的验收</p> <p>2.4.4 能控制并降低停车过程中的</p>	2.4.1 自修项目验收标准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		物耗、能耗	
	气体 脱硫 装置 操作 工	2.4.1 能组织停车工作 2.4.2 能编写停车吹扫方案 2.4.3 能控制停车过程中的物耗能耗 2.4.4 能控制停车过程中的环保排放	2.4.1 组织完成停车吹扫工作的要点 2.4.2 “三废”排放标准及处理事项
	气体 分馏 装置 操作 工	2.4.1 能制定本装置停车方案并组织培训和实施 2.4.2 能实现停工过程中环保节能工作的管控 2.4.3 能完成停工后验收工作	2.4.1 停工操作相关知识 2.4.2 停工过程安全环保及节能降耗控制措施 2.4.3 停工验收工作的内容
	甲基 叔丁 基醚 /丁 烯-1 装置 操作 工	2.4.1 能处理装置停车过程中的难题 2.4.2 能组织催化剂的卸剂	2.4.1 装置停车方案 2.4.2 催化剂卸剂注意事项

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	烷基化装置操作	2.4.1 能协助完成装置停车和检修方案的制定 2.4.2 能处理停工过程中的堵塞问题 2.4.3 能完成停工过程中催化剂保护	2.4.1 装置停车方案 2.4.2 装置历次停车总结 2.4.3 催化剂使用要求
	酸性水汽提装置操作	2.4.1 能配合施工单位完成酸性水系统钝化、除臭工作 2.4.2 能配合施工单位完成酸性水罐清洗工作 2.4.3 能组织完成装置停车吹扫工作 2.4.4 能完成设备、管道工艺处置后的验收工作	2.4.1 装置停工钝化、除臭方案 2.4.2 装置停工方案 2.4.3 设备基础知识
	硫回收装置操作	2.4.1 能处理停工过程中出现的各类突发情况	2.4.1 岗位操作要点、停工方案
	火炬系统	2.4.1 能组织完成设备钝化工作 2.4.2 能组织完成盲板抽堵工作	2.4.1 系统隔离的要求和注意事项

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		操作 工	2.4.3 能组织完成所有设备吹扫、水洗置换 2.4.4 能配合完成系统的停工验收	2.4.2 系统钝化方案 2.4.3 系统停工验收标准
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能处理复杂的设备故障 3.1.2 能组织设备的验收工作 3.1.3 能提出设备大修和改进意见 3.1.4 能落实设备的防冻防凝、防腐蚀等技术措施	3.1.1 设备验收标准 3.1.2 设备检修内容、技术要求
		气体 脱硫 装置 操作 工	3.1.1 能判断分析设备腐蚀情况 3.1.2 能协助技术人员完成设备管线的检测工作	3.1.1 设备防腐标准 3.1.2 设备验收标准
		气体 分馏 装置 操作 工	3.1.1 能完成机泵、风机等转动设备型号选用 3.1.2 能落实气体分馏装置设备及管道的防腐技术措施 3.1.3 能提出设备大修和改进建议 3.1.4 能组织设备的验收工作	3.1.1 机泵、风机等转动设备的选用方法 3.1.2 设备及管道防腐原理及防腐措施 3.1.3 设备检修内容、技术要求 3.1.4 设备验收的要求
		甲基	3.1.1 能指导操作人员操作设备	3.1.1 设备管理规定

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	叔丁基醚/丁烯-1装置操作工	3.1.2 能指导处理本装置设备运行故障 3.1.3 能协助技术人员完成设备的运行优化工作	3.1.2 设备常识
	烷基化装置操作工	3.1.1 能检查确认聚结器、塔盘内构件安装情况 3.1.2 能协助完成大机组的状态监测和运行优化工作 3.1.3 能协助制定涉酸碱设备和管线的防腐蚀方案	3.1.1 烷基化设备的内部结构 3.1.2 酸碱腐蚀的产生机理 3.1.3 设备运行管理规定
	酸性水汽提装置操作工	3.1.1 能处理酸性气系统结盐 3.1.2 能制定酸性水罐防硫化亚铁自燃措施	3.1.1 硫化铵理化性质 3.1.2 硫化亚铁理化性质
	硫回收装置	3.1.1 能处理空气鼓风机、增压机运行故障	空气鼓风机、增压机、锅炉、溴化锂机组常见故障处理

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
	置操作 作工	3.1.2	能处理中压锅炉运行故障	
		3.1.3	能处理溴化锂机组一般故障	
	3.1.4	能判断分析设备腐蚀情况		
	火炬系统 操作 工	3.1.1	能协助技术人员确认高空点火系统高压发生器情况	3.1.1 高架火炬的火炬头结构 3.1.2 地面火炬的燃烧器结构 3.1.3 设备维护管理制度
		3.1.2	能协助技术人员检查地面爆燃点火系统	
		3.1.3	能协助技术人员进行气柜定期检查	
	3.2 维护 设备	3.2.1	能根据装置特点提出设备防腐措施	3.2.1 设备大、中修规范 3.2.2 设备防腐知识 3.2.3 硫化亚铁钝化技术 3.2.4 紧急停车系统原理及操作 法
		3.2.2	能根据设备运行中存在的问题提出大、中修项目及改进措施，并参与编制设备大修计划	
		3.2.3	能参与制定设备维护保养制度	
		3.2.4	能组织完成硫化亚铁钝化技术的实施工作	
		3.2.5	能检查确认紧急停车系统运行状况	
4.事故判断与处理	4.1 判断 事故	4.1.1	能判断复杂事故	4.1.1 异常和事故应急处置方案
		4.1.2	能组织复杂事故应急预案的演练	
	4.2	共性	4.2.1 能针对装置发生的各类事故，	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
	处理事故	要求	分析原因，提出预防措施 4.2.2 能在紧急情况下采取果断措施，防止事故扩大	
		气体脱硫装置操作工	4.2.1 能组织处理生产异常事故 4.2.2 能指挥紧急停车	4.2.1 事故处理原则 4.2.2 紧急停车注意事项
		气体分馏装置操作工	4.2.1 能够正确组织处理液化气泄漏事故 4.2.2 能够正确组织处理各类安全环保事故	4.2.1 装置操作要点 4.2.2 应急处理预案
		甲基叔丁基醚装置	4.2.1 能组织处理各类安全环保事故 4.2.2 能组织处理液化气泄漏事故	4.2.1 装置应急处置卡 4.2.2 装置事故处理预案
		烷基化装置	4.2.1 能组织处理液化气大量泄漏事故 4.2.2 能组织处理酸碱大量泄漏事	4.2.1 装置现场应急处置预案 4.2.2 事故处理原则 4.2.3 联锁相关知识点

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	作工	故 4.2.3 能处置连锁动作引发的设备 停车事故 4.2.4 能处理蒸汽、循环水中断的事 故 4.2.5 能处理装置停电事故	4.2.4 酸碱泄漏处置方案
	酸性 水汽 提装 置操 作工	4.2.1 能处理酸性水泄漏事故 4.2.2 能预防停工中硫化亚铁自燃 事故 4.2.3 能针对装置发生的各类事故， 分析原因，制定预防措施	4.2.1 硫化氢理化性质 4.2.2 硫化亚铁理化性质
	硫回 收装 置操 作工	4.2.1 能处理余热锅炉炉管泄漏事 故 4.2.2 能处理硫冷凝器管束泄漏事 故 4.2.3 能处理系统压力升高异常	4.2.1 余热锅炉炉管泄漏事故处 理方法 4.2.2 硫冷凝器管束泄漏事故处 理方法 4.2.3 系统压力升高异常处理方 法
	火炬 系统 操作	1. 能处理公用工程中断事故 4.2.2 能分析处理仪表误动作 4.2.3 能组织各类事故应急预案的	4.2.1 事故应急预案 4.2.2 主要仪表的测量原理 4.2.3 主要控制回路逻辑

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		工	演练 4.2.4 能判断处理工艺、设备等疑难故障 4.2.5 能分析各类事故的发生原因 4.2.6 能找出装置安全环保的薄弱环节，并组织整改 4.2.7 能组织处理气柜泄漏等重大事故	
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能绘制技术改进简图 5.1.2 能识读一般零件图		5.1.1 装置设计资料 5.1.2 零件图知识
	5.2 计算	5.2.1 能完成一般的热量平衡和传质计算		5.2.1 化工原理知识
6 管理	6.1 质量管理	6.1.1 能组织全面质量管理（QC）小组开展质量攻关活动 6.1.2 能按质量管理体系要求指导生产 6.1.3 能分析生产中的质量事故 6.1.4 能实施产品质量改进方案		6.1.1 全面质量管理方法 6.1.2 质量管理体系运行要求 6.1.3 全面质量管理知识 6.1.4 产品质量知识 6.1.5 质量事故分析方法 6.1.6 质量指标的测量方法和原理
	6.2 生产管理	6.2.1 能组织、指导班组进行经济核算和经济活动分析		6.2.1 工艺技术管理规定 6.2.2 统计基础知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		6.2.2 能应用统计技术对生产工况进行分析 6.2.3 能参与装置的标定工作能指导班组成本核算 6.2.4 能组织开展能源管理活动 6.2.5 能完成装置的性能评定工作 6.2.6 能落实安全标准化工作	6.2.3 生产成本核算方法 6.2.4 能源管理文件知识 6.2.5 装置性能负荷测试条件、内容、方法及考核指标
	6.3 编写技术文件	6.3.1 能撰写生产技术总结 6.3.2 能参与编写装置开、停车方案	6.3.1 技术总结撰写方法 6.3.2 装置开、停车方案编写方法
	6.4 技术改进	6.4.1 能参与技措、技改项目的实施	6.4.1 国内同类装置常用技术应用信息
7.培训与指导	7.1 培训	7.1.1 能培训三级/高级工 7.1.2 能制定专项培训方案	7.1.1 讲课及培训方法 7.1.2 教案的编写方法
	7.2 指导	7.2.1 能总结特有的操作经验和技能 7.2.2 能传授特有的操作经验和技能	7.2.1 操作经验和技能总结方法 7.2.2 操作经验和技能传授技巧

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1.安全生产	1.1 安全操作	1.1.1 能编制受限空间作业方案 1.1.2 能编制高处作业方案 1.1.3 能编制动火作业方案 1.1.4 能编制能量隔离方案 1.1.5 能组织进行 JSA（作业安全分析）、JHA(工作危害分析)分析	1.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 1.1.2 高处作业方案的编制内容及要求 1.1.3 动火作业方案的编制内容及要求 1.1.4 能量隔离方案的编制内容及要求 1.1.5 JSA、JHA 等风险辨识与防控分析的方法
	1.2 风险管控与隐患排查	1.2.1 能进行特殊作业管理 1.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练 1.2.3 能组织触电事件、事故应急演练 1.2.4 能组织火灾爆炸事件、事故应急演练 1.2.5 能制定装置密闭吹扫改进方案 1.2.6 能组织环保事件、事故应急演练 1.2.7 能组织对有毒有害介质设备设施进行工艺处理 1.2.8 能组织装置高压窜低压、往复机停机等异常应急处置 1.2.9 能对重大隐患采取防范措施	1.2.1 特殊作业的分级、作业要求、职业禁忌 1.2.2 应急演练的组织程序及要求 1.2.3 装置环保排放要求 1.2.4 隐患治理“五定”要求和隐患整治方案
2.工艺操作	2.1 开车准备	2.1.1 能编写、审核开车方案及网络计划 2.1.2 能组织参与新建、改造、扩建装置设计漏项、施工质量隐患、未完工程检查工作	2.1.1 开车方案的编写要求 2.1.2 开停车网络计划及方案的编写、审核要求 2.1.3 新建、改造、扩建装置设计漏项、施工质量隐患、未完工程检查工作要求
	2.2 开车操作	2.2.1 能指挥新装置开车 2.2.2 能指导同类装置的试车、投产工作	2.2.1 新装置开车指挥的要点 2.2.2 装置的试车、投产的方案及操作要点
	2.3 正常操作	2.3.1 能解决同类装置的工艺技术难题 2.3.2 能对生产工况进行指导优化	2.3.1 同类装置优化案例 2.3.2 同类装置相关专业文献资料
	2.4 停车	2.4.1 能编写、审核停车方案及网络计划 2.4.2 能组织确认装置停车交出检修条件	2.4.1 编写、审核停车方案及网络计划的标准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	操作	2.4.3 能指导同类装置的停车检修工作	2.4.2 装置停车交出检修的标准 2.4.3 停车检修工作的要点
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	3.1.1 能分析各类设备的异常工况并提出改进措施 3.1.2 能编制设备的安装、调试方案 3.1.3 能根据装置的腐蚀原因制定防腐蚀措施	3.1.1 设备异常工况的现象及产生原因 3.1.2 设备安装、调试的有关知识 3.1.3 装置腐蚀机理及防腐蚀措施
	3.2 维护设备	3.2.1 能根据原料和工艺条件的变化提出装置防腐蚀措施 3.2.2 能完成重要设备、管线等工况安全的确认工作	3.2.1 原料和工艺条件变化对设备腐蚀的影响 3.2.2 各类设备腐蚀机理及防腐蚀措施 3.2.3 重要设备、管线运行工况确认的内容
4.事故判断与处理	4.1 判断事故	4.1.1 能判断工艺、设备等疑难故障 4.1.2 能对国内外同类装置的事故原因进行分析 4.1.3 能根据装置异常状态判断启动事故应急处置方案	4.1.1 装置工艺、设备疑难问题产生原因以及近、远期处置措施 4.1.2 同类装置事故典型案例 4.1.3 装置事故应急处置响应分级标准
	4.2 处理事故	4.2.1 能处理工艺、设备等疑难故障 4.2.2 能对国内外同类装置的事故案例进行分析 4.2.3 能指挥装置事故应急处置	4.2.1 工艺、设备等疑难故障现象及原因 4.2.2 同类装置事故典型案例 4.2.3 装置事故应急处置要点
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能参与审定技术改造图	5.1.1 工艺设计规范
	5.2 计算	5.2.1 能完成装置热量平衡的计算 5.2.2 能完成理论塔盘数的计算	5.2.1 热量平衡计算方法 5.2.2 理论塔盘数的计算方法
6.管理	6.1 质量管理	6.1.1 能提出产品质量的改进方案并组织实施 6.1.2 能提出产品质量改进建议	6.1.1 质量管理知识
	6.2 生产管理	6.2.1 能组织实施节能降耗措施 6.2.2 能参与装置经济活动分析 6.2.3 能提出生产管理的建议 6.2.4 能提出能源管理措施 6.2.5 能提出技术改进方案 6.2.6 能完成生产文件的分类和管理工作 6.2.7 能消化吸收新技术、新工艺	6.2.1 经济活动分析方法 6.2.2 生产管理内容 6.2.3 能源管理知识 6.2.4 技术改进方案编制知识 6.2.5 生产文件的分类和管理知识 6.2.6 国内外同行业新技术、新工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		6.2.8 能组织安全标准化工作	艺应用
	6.3 编写 技术 文件	6.3.1 能撰写技术论文 6.3.2 能参与制定各类生产方案 6.3.3 能参与制定岗位操作方法和工艺技术规范 6.3.4 能参与编制装置标定方案 6.3.5 能参与编制重大、复杂的事故处理预案	6.3.1 技术论文撰写方法 6.3.2 标定报告、技术规程等编写格式
	6.4 技术 改进	6.4.1 能组织技术改造和技术革新 6.4.2 能参与重大技术改造方案的审定	6.4.1 国内外同类装置工艺、设备、自动化控制等方面的技术发展信息
7.培 训与 指导	7.1 培训	7.1.1 能培训二级/技师 7.1.2 能制定培训计划 and 大纲 7.1.3 能编写培训教材 7.1.4 能系统讲授本职业相应模块的基本知识，并能指导学员的实际操作	7.1.1 培训计划 and 大纲编写方法 7.1.2 培训教材的编写知识和方法
	7.2 指导	7.2.1 能传授专业知识和技能 7.2.2 能安排教学内容，选择教学方式	7.2.1 技能知识培训方法 7.2.2 评价技能培训效果的知识

1.1.4 权重表

1.1.41 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		基本	职业道德	5	5	5	5
要求	基础知识	21	11	7	3	2	
相关 知识 要求	安全生产	10	10	10	10	10	
	工艺操作	23	30	32	24	16	
	设备使用与维 护	18	15	11	7	4	
	事故判断与处 理	16	22	26	23	23	
	绘图与计算	7	7	7	7	7	
	管理				16	25	
	培训与指导	—	—	2	5	8	
合计		100	100	100	100	100	

1.1.42 技能要求权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		技能	安全生产	5	5	5	5

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
		要求	工艺操作	36	37	38	28
	设备使用与维 护	31	21	16	12	11	
	事故判断与处 理	22	31	33	28	25	
	绘图与计算	6	6	6	6	6	
	管理	—	—	—	16	26	
	培训与指导	—	—	2	5	7	
合计		100	100	100	100	100	