

石油产品精制工

国家职业标准

(征求意见稿)

1. 职业概况

1.1 职业名称

石油产品精制工。

1.2 职业编码

6-10-01-08。

1.3 职业定义

以直馏或二次加工的汽油、煤油、柴油等为原料,进行石油产品精制的人员。

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。

汽油煤油柴油加氢装置操作工、催化汽油吸附脱硫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。

电化学精制装置操作工设四个等级,分别为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

1.5 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 培训参考时长

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 培训场所设备

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^①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^②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。

(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

^① 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、炼厂气加工工、润滑油脂生产工等，下同。

^② 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、化工工艺、石油炼制、石油炼制技术、化工智能制造技术、石油化工技术、煤化工技术、高分子合成技术、化工智能制造工程技术、现代精细化工技术、能源化学工程等，下同。

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

石油产品精制工分为汽油煤油柴油加氢装置操作工、催化汽油吸附脱硫装置操作工、电化学精制装置操作工三个模块，根据申报人实际情况确定考核模块。评价分为理论知识考试、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) 无机化学基本知识。
- (2) 有机化学基本知识。
- (3) 物理化学基本知识。
- (4) 分析化学基本知识。

2.2.2 化工基础知识

- (1) 流体力学基本知识。
- (2) 传热基本知识。
- (3) 传质基本知识。

2.2.3 化工机械与设备知识

- (1) 设备安全使用常识。
- (2) 设备检修基本知识。

2.2.4 识图知识

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

2.2.5 电工基础知识

- (1) 电路基本知识。
- (2) 安全用电常识。

2.2.6 仪表自动化基础知识

- (1) 常用测量仪表及基本原理。
- (2) 误差的知识。
- (3) 常规仪表、智能仪表和自动控制系统基本知识。

2.2.7 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) 安全生产记录。
- (5) 其他相关记录。

2.2.8 安全、环保及消防知识

- (1) 化工安全基本知识
- (2) 职业卫生基本知识。
- (3) 防火、防爆、防腐蚀、防静电、防中毒的基本知识。
- (4) 环保基本知识。

(5) 防护、气防、消防及现场急救的基本知识。

2.2.9 质量管理体系、环境管理体系及职业健康安全管理体系基础知识

(1) 质量管理体系的相关知识。

(2) 环境管理体系的相关知识。

(3) 职业健康安全管理体系的相关知识。

2.2.10 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) 《危险化学品安全管理条例》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 消气防器材的种类、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	共性要求	2.1.1 能配合导通装置原则流程 2.1.2 能选用工器具进行开车 2.1.3 能配合确认蒸汽、氮气、水和风等公用工程介质的引入条件 2.1.4 能完成排污、脱水 2.1.5 能配合投用蒸汽伴热线	2.1.1 装置的原则工艺流程 2.1.2 原料、产品及公用工程介质的物理、化学性质 2.1.3 水联运的注意事项 2.1.4 容器排污、脱水的目的 2.1.5 伴热流程的投用要点
		汽油煤油柴油加氢装置操作	2.1.1 能配合完成加热炉的点火 2.1.2 能配合对加热炉进行现场调整	2.1.1 加热炉火嘴的类型和结构 2.1.2 加热炉点炉的注意事项

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		工		
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.1.1 能吹扫加热炉炉膛 2.1.2 能配合完成加热炉的点火 2.1.3 能配合操作压缩机、稳定塔、原料系统的气密 2.1.4 能加入吸附剂	2.1.1 加热炉火嘴的类型和结构 2.1.2 加热炉点炉的注意事项 2.1.3 吸附剂的加入方案 2.1.4 吸附剂的物理、化学性质及作用
	2.2 开车操作	汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.2.1 能对压力、温度、流量、液位等仪表现场投用进行确认 2.2.2 能配合完成开工置换、气密、吹扫试压 2.2.3 能配合拆堵开工盲板 2.2.4 能配合装填催化剂 2.2.5 能加入化学药剂 2.2.6 能配制脱硫溶液 2.2.7 能配合投用开工火炬线 2.2.8 能配合完成大机组的开车跑油等工作 2.2.9 能识读现场液位、界位数据	2.2.1 压力、温度、流量、液位等常规仪表的分类和结构 2.2.2 装置气密试验时的注意事项 2.2.3 装置开工前置换、吹扫的目的 2.2.4 盲板拆堵的注意事项 2.2.5 催化剂的装填方案 2.2.6 装置化学药剂的名称和作用 2.2.7 火炬线投用的安全知识 2.2.8 机组开车跑油的目的 2.2.9 玻璃板液位计的读取方法
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.2.1 能对压力、温度、流量、液位等仪表现场投用进行确认 2.2.2 能检查、操作开工仪表反吹点、松动流化点 2.2.3 能配合完成开工气密、吹扫试压 2.2.4 能配合拆堵开工盲板 2.2.5 能配合完成机组的开车跑油等工作	2.2.1 各类常规仪表的测量原理 2.2.2 装置气密试验时的注意事项 2.2.3 装置开工前吹扫试压的目的 2.2.4 盲板拆堵的工作标准 2.2.5 机组开车跑油的目的
		电化学精制装置操作工	2.2.1 能对压力、温度、流量、液位等仪表现场投用进行确认 2.2.2 能配合操作开工气密、吹扫试压 2.2.3 能配合拆堵开工盲板 2.2.4 能操作氮气罐减压 2.2.5 能配制化学助剂 2.2.6 能对电离罐注碱、排碱渣 2.2.7 能控制碱渣位、水界位 2.2.8 能控制注碱量和水洗量	2.2.1 化学药剂的名称和作用 2.2.2 开车气密、吹扫的注意事项 2.2.3 盲板拆堵的工作标准 2.2.4 电化学精制的原理 2.2.5 水洗的基本原理 2.2.6 化学助剂的配制方法
2.3 正常操作	共性要求	2.3.1 能完成班前预检及日常的巡回检查 2.3.2 能填写相关操作记录 2.3.3 能配合改动工艺流程 2.3.4 能发现异常工况并汇报 2.3.5 能检查核对现场压力、温度、液(界)位、阀位等	2.3.1 巡回检查的标准要求 2.3.2 原料及产品的工艺指标 2.3.3 交接班的内容及制度要求 2.3.4 采样的安全注意事项 2.3.5 清污分流的操作要求 2.3.6 安全阀的检查标准 2.3.7 安全阀切出和投用的要求	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.3.6 能完成油品、气相、水相等常规样品的采样 2.3.7 能进行清污分流 2.3.8 能配合进行安全阀的定期校验	
		汽油煤油柴油加氢装置操作工 2.3.1 能对污油进行外送 2.3.2 能对容器进行脱液	2.3.1 污油外送的注意事项 2.3.2 容器脱液的要求
		催化汽油吸附脱硫装置操作工 2.3.1 能对吸附剂罐检尺 2.3.2 能对容器进行脱液	2.3.1 检尺的要点 2.3.2 容器脱液的要求
	2.4 停车操作	共性要求 2.4.1 能配合切断物料 2.4.2 能配合完成停工退油	2.4.1 切断物料的注意事项 2.4.2 “三废”的排放标准
		汽油煤油柴油加氢装置操作工 2.4.1 能灭加热炉火嘴 2.4.2 能停运换热设备	2.4.1 加热炉燃烧器熄灭时的注意事项 2.4.2 换热设备停用的注意事项
		催化汽油吸附脱硫装置操作工 2.4.1 能灭加热炉火嘴 2.4.2 能配合完成卸剂 2.4.3 能停运换热设备	2.4.1 加热炉燃烧器熄灭时的注意事项 2.4.2 换热设备停运的注意事项 2.4.3 装置“三废”的处理原则
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求 3.1.1 能调节阀门开度 3.1.2 能操作离心泵 3.1.3 能投用液位计、安全阀、压力表 3.1.4 能看懂设备铭牌 3.1.5 能投用、切除疏水器	3.1.1 阀门的结构、性能、特点 3.1.2 离心泵的类型、结构、原理 3.1.3 液位计的类型 3.1.4 安全阀的结构和作用 3.1.5 液位计、安全阀、压力表的投用要点 3.1.6 疏水器投用、切除的要点
		汽油煤油柴油加氢装置操作工 3.1.1 能切换原料过滤器 3.1.2 能切换润滑油过滤器 3.1.3 能操作空冷器等冷换设备 3.1.4 能调节加热炉风门和烟道挡板 3.1.5 能操作鼓风机、引风机 3.1.6 能操作往复式压缩机的润滑油系统	3.1.1 原料过滤器的工作原理 3.1.2 润滑油过滤器的切换注意事项 3.1.3 冷换设备的操作方法 3.1.4 加热炉风门和烟道挡板的调节方法 3.1.5 往复式压缩机的润滑油流程
		催化汽 3.1.1 能切换润滑油过滤器	3.1.1 机械过滤器的原理

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求	
		油吸附 脱硫装置 操作工	3.1.2 能操作空冷器等冷换设备 3.1.3 能调节加热炉风门和烟道挡板 3.1.4 能操作鼓风机、引风机 3.1.5 能操作往复式压缩机的润滑油系统	3.1.2 润滑油过滤器的切换注意事项 3.1.3 冷换设备的操作方法 3.1.4 加热炉的维护常识 3.1.5 往复式压缩机的润滑油流程	
		电化学 精制装置 操作工	3.1.1 能操作氮气罐减压顶针 3.1.2 能现场判断电离罐碱渣位、水渣位 3.1.3 能投用电离罐上下罐连通阀、电极连通阀	3.1.1 减压阀的工作原理 3.1.2 电离罐的结构	
	3.2 维护设备	共性要求	3.2.1 能对机、泵进行盘车 3.2.2 能添加和更换机、泵的润滑油 3.2.3 能完成检维修的监护工作 3.2.4 能更换压力表、温度计	3.2.1 机泵盘车的目的及要求 3.2.2 润滑油三级过滤的规定 3.2.3 设备常用润滑油的规格、品种和使用规定 3.2.4 压力表更换的注意事项 3.2.5 温度计更换的注意事项	
		汽油煤油 柴油加氢 装置操作工	3.2.1 能投用和确认机泵的密封系统 3.2.2 能投用和确认机泵的冷却系统	3.2.1 机泵的密封原理 3.2.2 机泵冷却系统的投用要求	
		催化汽油 吸附脱硫 装置操作工	3.2.1 能投用和确认机泵的密封系统 3.2.2 能投用和确认机泵的冷却系统	3.2.1 机泵的密封原理 3.2.2 机泵冷却系统的投用要求	
		4.2 处	共性要	4.2.1 能配合处理跑、冒、滴、漏事故	4.2.1 跑、冒、滴、漏事故的处理原
	4.事 故判 断与 处理	4.1 判 断事 故	共性要 求	4.1.1 能判断现场设备的泄漏事故 4.1.2 能判断运行设备超电流、杂音等异常 4.1.3 能判断安全阀泄漏事故 4.1.4 能判断容器液位异常	4.1.1 设备运行参数的控制范围 4.1.2 装置的生产特点及危害性 4.1.3 安全阀泄漏的现象及影响因素
			汽油煤油 柴油加氢 装置操作工	4.1.1 能判断燃料气带液的事故 4.1.2 能判断回流带水的事故	4.1.1 燃料气带液的现象 4.1.2 回流带水的现象
催化汽油 吸附脱硫 装置操作工		4.1.1 能判断燃料气带液的事故 4.1.2 能判断回流带水的事故	4.1.1 燃料气带液的现象 4.1.2 回流带水的现象		

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
	理事故	求	4.2.2 能协助处理停原料、水、蒸汽、电、风等各类突发事件 4.2.3 能协助处理离心泵的抽空、泄漏事故 4.2.4 能协助处理仪表指示失灵事故	则 4.2.2 机泵的密封原理 4.2.3 液位计、界位计的测量原理 4.2.4 离心泵抽空的危害
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	4.2.1 能协助处理燃料气带液事故 4.2.2 能处理计量泵抽空、不上量等故障 4.2.3 能协助处理停燃料气事故 4.2.4 能处理分馏塔回流带水事故	4.2.1 燃料气的脱液规定 4.2.2 计量泵的构造 4.2.3 计量泵的原理 4.2.4 分馏塔回流带水事故的处理方法
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	4.2.1 能协助处理燃料气带液事故 4.2.2 能协助处理停燃料气等事故 4.2.3 能处理再生吸附剂下料堵事故	4.2.1 燃料气脱液的规定 4.2.2 停燃料气事故的处理方法 4.2.3 再生吸附剂下料堵事故的处理方法
		电化精制装置操作工	4.2.1 能处理切渣跑油事故 4.2.2 能处理化学助剂配制罐的冒罐事故	4.2.1 切渣的管理规定 4.2.2 化学助剂配制的操作要点
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能绘制原则流程图 5.1.2 能识读设备简图		5.1.1 绘图的方法
	5.2 计算	共性要求	5.2.1 能进行计量单位的换算 5.2.2 能完成化工助剂配制的计算	5.2.1 计量单位的换算方法 5.2.2 化工助剂配制计算方法
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	5.2.1 能计算吸附剂储罐的藏量	5.2.1 吸附剂检尺计算方法

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 1.2.10 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		1.2.1 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 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	共性要求	2.1.1 能导通开车流程 2.1.2 能隔离单体设备 2.1.3 能配合调校仪表 2.1.4 能投用轻污油系统 2.1.5 能完成开工收油	2.1.1 装置的开车工艺流程 2.1.2 单体设备隔离的注意事项 2.1.3 装置开车前仪表系统应具备的条件 2.1.4 轻污油系统投用的注意事项 2.1.5 开工收油的条件
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.1.1 能投用空气预热器 2.1.2 能投用油冷器、润滑油过滤器 2.1.3 能配合调试快速切断阀、蝶阀等特阀 2.1.4 能配合装填催化剂	2.1.1 空气预热器的投用方法 2.1.2 油冷器、润滑油过滤器的投用和切换要点 2.1.3 快速切断阀、蝶阀等特阀的结构及特点 2.1.4 催化剂密相装填原理
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.1.1 能投用空气预热器 2.1.2 能投用开工火炬系统 2.1.3 能投用油冷器、润滑油过滤器 2.1.4 能配合调试快速切断阀、蝶阀、闭锁料斗程控阀等特阀 2.1.5 能完成反应、再生系统吹扫、干燥、升温、脱水	2.1.1 空气预热器的投用方法 2.1.2 火炬系统投用的安全知识 2.1.3 油冷器、润滑油过滤器的投用和切换要点 2.1.4 快速切断阀、蝶阀、闭锁料斗程控阀等特阀的结构及特点 2.1.5 临氢系统氢气置换的注意事项

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
	2.2 开车操作	汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.2.1 能完成催化剂预硫化介质的引入和装罐 2.2.2 能引入催化剂钝化介质 2.2.3 能完成分馏系统的冷、热油运 2.2.4 能完成反应系统循环	2.2.1 催化剂预硫化介质的物理、化学性质 2.2.2 催化剂的钝化剂的物理、化学性质 2.2.3 分馏系统的冷、热油运的注意事项 2.2.4 反应系统循环操作的要点
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.2.1 能操作再生系统装吸附剂、转吸附剂 2.2.2 能完成冷、热油循环	2.2.1 再生系统装吸附剂、转吸附剂的要求及注意事项 2.2.2 冷、热油循环的目的 2.2.3 冷、热油循环的注意事项
		电化学精制装置操作工	2.2.1 能完成碱渣、水渣及成品样的采样 2.2.2 能对电离罐停、送电 2.2.3 能操作电离罐充氮、满罐工况 2.2.4 能调整注碱量和水洗温度 2.2.5 能处理废碱、废水 2.2.6 能处理界位指示偏差 2.2.7 能根据进料量，选用不同的文氏管	2.2.1 电离罐停、送电的安全规定 2.2.2 采样的安全注意事项 2.2.3 电离罐充氮、满罐的操作标准 2.2.4 酸碱平衡的方法 2.2.5 玻璃板液位计产生偏差的原因和处理方法 2.2.6 文氏管的工作原理
	2.3 正常操作	共性要求	2.3.1 能对 DCS（集散控制系统）操作站工艺参数进行调节 2.3.2 能对装置产品流程进行改动 2.3.3 能改控制阀副线 2.3.4 能完成防冻防凝	2.3.1 DCS 系统的操作要求 2.3.2 控制阀改副线的操作方法 2.3.3 防冻防凝的要求
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.3.1 能对脱硫塔进行撇油 2.3.2 能操作循环氢脱硫塔副线 2.3.3 能对有毒介质进行密闭采样	2.3.1 脱硫塔撇油的目的及操作要点 2.3.2 循环氢脱硫塔副线设置的目的及操作要求 2.3.3 密闭采样的注意事项
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.3.1 能控制稳定塔底液位 2.3.2 能进行燃料气系统的切换 2.3.3 能切换闭锁料斗过滤器 2.3.4 能投用取热盘管	2.3.1 稳定塔底温度的控制原则 2.3.2 燃料气系统切换的注意事项 2.3.3 闭锁料斗过滤器切换的要求 2.3.4 取热盘管投用的注意事项
	2.4 停车操作	共性要求	2.4.1 能置换、退净设备、管道内油品 2.4.2 能完成卸剂或退剂	2.4.1 停工退油的原则 2.4.2 卸剂、退剂的注意事项
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.4.1 能完成降温、降量、降压操作 2.4.2 能停运高压离心泵及往复式压缩机 2.4.3 能停运加热炉	2.4.1 降温、降量、降压的注意事项 2.4.2 高压离心泵及往复式压缩机停运的操作要点 2.4.3 加热炉熄火要点

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		工		
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.4.1 能完成降温、降量、降压操作 2.4.2 能停运高压离心泵及往复式压缩机 2.4.3 能停运加热炉	2.4.1 降温、降量、降压的注意事项 2.4.2 高压离心泵及往复式压缩机停运的操作要点 2.4.3 加热炉熄炉的要点
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能操作计量泵 3.1.2 能使用测速、测振、测温等测量仪器进行测量	3.1.1 计量泵的操作方法 3.1.2 测速、测振、测温等测量仪器的使用方法
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	3.1.1 能操作高压离心压缩机的润滑油系统和密封油系统 3.1.2 能操作液力透平 3.1.3 能操作柱塞泵 3.1.4 能完成重油、热油泵的预热及相关操作 3.1.5 能操作往复式压缩机 3.1.6 能切换大型机组润滑油泵 3.1.7 能切换变频泵与工频泵	3.1.1 高压机泵润滑油流程 3.1.2 高压离心压缩机的密封原理及密封油流程 3.1.3 液力透平原理及操作方法 3.1.4 柱塞泵的操作方法 3.1.5 机泵预热的要点及注意事项 3.1.6 往复式压缩机开停的操作方法 3.1.7 大型机组润滑油泵切换注意事项 3.1.8 变频泵与工频泵切换的操作要求
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	3.1.1 能操作压缩机的润滑油系统 3.1.2 能操作压缩机的密封氮气系统 3.1.3 能投用反应器、加热炉、汽包、余热回收等设备 3.1.4 能操作往复式压缩机 3.1.5 能切换大型机组润滑油泵	3.1.1 余热回收系统的操作方法 3.1.2 压缩机的密封原理及密封氮气流程 3.1.3 压缩机润滑油、冷却水流程 3.1.4 大型机组润滑油泵切换的注意事项 3.1.5 往复式压缩机开停的操作方法
		电化学精制装置操作工	3.1.1 能确认电离罐送电状态 3.1.2 能操作旋涡泵	3.1.1 电离罐的送电标准 3.1.2 旋涡泵的操作方法
	3.2 维护设备	共性要求	3.2.1 能判断机泵运行故障并作相应的处理 3.2.2 能对机泵、阀门等进行维护保养 3.2.3 能完成设备的防冻防凝 3.2.4 能识别机泵状态监测系统	3.2.1 机泵的完好标准 3.2.2 机泵的密封原理 3.2.3 机泵常见故障的处理方法 3.2.4 设备防冻防凝的目的
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	3.2.1 能完成机组检修前、后的氮气置换操作 3.2.2 能对油站电加热器进行常规的维护保养 3.2.3 能对加热炉进行常规的维护保养	3.2.1 机组置换合格的标准 3.2.2 油站电加热器的作用 3.2.3 加热炉常规维护的要点
催化汽		3.2.1 能完成机组检修前、后的氮气	3.2.1 机组置换合格的标准	

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		油吸附 脱硫装置 操作工	置换操作 3.2.2 能对油站电加热器进行常规的维护保养 3.2.3 能对加热炉进行常规的维护保养	3.2.2 油站电加热器的作用 3.2.3 加热炉常规维护的要点
4.事故判断与处理	4.1 判断事故	共性要求	4.1.1 能判断阀门、机泵等运行故障 4.1.2 能判断窜油、超温、超压等故障 4.1.3 能判断着火事故的原因	4.1.1 阀门、机泵故障的判断方法 4.1.2 超温、超压的判断方法 4.1.3 装置着火的初期处置要点
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	4.1.1 能判断加热炉现场运行异常 4.1.2 能判断冷换设备的泄漏事故 4.1.3 能判断冲塔事故	4.1.1 加热炉运行异常的判断方法 4.1.2 冷换设备等压力容器的结构及使用条件 4.1.3 冲塔的现象
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	4.1.1 能判断加热炉现场运行异常 4.1.2 能判断冷换设备的泄漏事故 4.1.3 能判断冲塔事故	4.1.1 加热炉运行异常的判断方法 4.1.2 冷换设备等压力容器的结构及使用条件 4.1.3 冲塔的现象
	4.2 处理事故	共性要求	4.2.1 能处理装置停原料、水、电、气、风、蒸汽等突发事故 4.2.2 能处理装置初期着火事故 4.2.3 能协助处理仪表、电气事故 4.2.4 能协助处理产品质量事故 4.2.5 能处理控制阀故障事故	4.2.1 停原料的事故处理方法 4.2.2 停公用工程的事故处理方法 4.2.3 装置着火事故的处理方法 4.2.4 仪表、电气事故的处理原则 4.2.5 控制阀故障事故的处理方法
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	4.2.1 能处理热油泵的泄漏事故 4.2.2 能处理往复式压缩机跳车事故 4.2.3 能处理高分液位、界位失灵事故 4.2.4 能处理氢气泄漏事故 4.2.5 能处理原料带水事故 4.2.6 能处理鼓风机、引风机故障 4.2.7 能处理紧急熄火事故 4.2.8 能处理燃料气中断事故	4.2.1 热油泵泄漏的处理原则 4.2.2 往复式压缩机紧急跳车事故的处理方法 4.2.3 氢气火灾的扑救原则 4.2.4 高分液位、界位失灵的处理方法 4.2.5 鼓风机、引风机故障的处理方法 4.2.6 原料带水事故的处理方法 4.2.7 加热炉熄火的处理方法 4.2.8 燃料气中断的事故处理方法
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	4.2.1 能处理吸附剂的泄漏事故 4.2.2 能处理往复式压缩机跳车事故 4.2.3 能处理高分液位、界位失灵事故 4.2.4 能处理氢气泄漏事故 4.2.5 能处理原料带水事故	4.2.1 吸附剂管线磨损的有关因素 4.2.2 氢气火灾的扑救原则 4.2.3 往复式压缩机紧急跳车事故的处理方法 4.2.4 原料带水的处理方法
		电化精制装置操作工	4.2.1 能处理电离罐的超压事故 4.2.2 能处理电离罐的放电事故	4.2.1 电离罐的控制指标 4.2.2 电离罐产生放电的原因和处理方法

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		工		
5.绘图与计算	5.1绘图	5.1.1 能绘制带控制点的工艺流程图		5.1.1 绘制工艺流程图的要求
		5.1.2 能识读设备结构简图		5.1.2 化工机械识图方法
	5.2计算	共性要求	5.2.1 能完成班组经济核算 5.2.2 能计算机泵的性能参数 5.2.3 能计算产品收率	5.2.1 班组经济核算方法 5.2.2 泵性能参数的计算方法 5.2.3 产品收率的计算方法
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	5.2.1 能计算转化率、空速、回流比、氢分压等 5.2.2 能计算脱硫、脱氮率	5.2.1 转化率、空速、回流比、氢分压等的概念、意义 5.2.2 脱硫、脱氮率的计算方法
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	5.2.1 能计算空速、氢耗等 5.2.2 能完成硫平衡计算	5.2.1 空速、氢耗等的概念、意义 5.2.2 硫平衡的计算方法
电化精制装置操作工	5.2.1 能完成加工量的计算	5.2.1 加工量的计算方法		

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		1.2.1 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	共性要求	2.1.1 能引入原料等开车介质完成装置开车 2.1.2 能完成开车流程的切换	2.1.1 装置开车引油的注意事项 2.1.2 开车流程切换的注意要点
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.1.1 能引入氢气、燃料等介质 2.1.2 能投用和切除工艺联锁 2.1.3 能对临氢系统进行气密、置换 2.1.4 能配合仪表工完成联锁的确认和调试 2.1.5 能完成加热炉的烘炉	2.1.1 清洁生产的基本概念 2.1.2 工艺联锁投用和切除的要点 2.1.3 临氢系统气密、置换的要点 2.1.4 工艺、设备的联锁逻辑 2.1.5 加热炉烘炉的操作要求
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.1.1 能引入氢气、燃料等介质 2.1.2 能投用和切除工艺联锁 2.1.3 能操作闭锁料斗 2.1.4 能配合仪表工完成联锁的确认和调试 2.1.5 能操作开工再生系统的冷态气密	2.1.1 清洁生产的基本概念 2.1.2 工艺联锁投用和切除的要点 2.1.3 闭锁料斗试运的要求 2.1.4 工艺、设备的联锁逻辑 2.1.5 开工再生系统气密的操作要点
	2.2 开车操作	汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.2.1 能完成催化剂预硫化、注氨钝化 2.2.2 能完成高温高压部分的升(降)温、升(降)压及进油	2.2.1 催化剂预硫化、钝化、再生的原理和方法 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 硫化剂、钝化剂加入量的计算

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			方法
	催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.2.1 能操作反应系统转吸附剂 2.2.2 能完成高温高压部分的升(降)温、升(降)压 2.2.3 能投用闭锁料斗 2.2.4 能操作开工进油	2.2.1 反应系统转吸附剂的要求及注意事项 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 装置进油的条件
	电化学精制装置操作工	2.2.1 能完成开工进油操作 2.2.2 能完成抽新碱、碱循环工作 2.2.3 能调整电场梯度 2.2.4 能对电离罐空送电	2.2.1 装置的投料条件 2.2.2 使用新碱、碱液循环的要求 2.2.3 调整电场梯度的方法 2.2.4 电离罐空送电的操作要点
	2.3 正常操作	共性要求 2.3.1 能调节产品质量 2.3.2 能操作 DCS 操作站 2.3.3 能处理工艺波动 2.3.4 能调节 PID (比例、积分、微分控制) 参数 2.3.5 能完成交接班 DCS 系统及 SIS (安全联锁系统) 系统检查	2.3.1 产品的质量指标 2.3.2 DCS 的操作方法 2.3.3 APC (先进过程控制) 的操作方法 2.3.4 仪表 PID 参数的调节方法 2.3.5 SIS 操作站使用的注意事项
	汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.3.1 能操作往复式压缩机的压力递推系统 2.3.2 能控制高分液位 2.3.3 能切换反应高压注水点流程	2.3.1 压力递推系统的概念 2.3.2 控制高分液位的目的 2.3.3 反应系统设置多个注水点的原因
	催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.3.1 能控制再生剂、待生剂中硫含量 2.3.2 能控制产品的硫含量 2.3.3 能控制汽油的蒸气压	2.3.1 防止吸附剂失活的措施 2.3.2 反应压力、温度的影响因素 2.3.3 汽油蒸气压对辛烷值的影响
	2.4 停车操作	共性要求 2.4.1 能完成装置停车 2.4.2 能完成停车装置的吹扫 2.4.3 能验收已吹扫完毕的设备、管道	2.4.1 装置停工的操作要点 2.4.2 停车吹扫的注意事项 2.4.3 设备、管线吹扫完成的验收标准
	汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.4.1 能完成催化剂高温气提、恒温解氢 2.4.2 能完成防硫化亚铁自燃的钝化	2.4.1 高温气提、恒温解氢的原理 2.4.2 硫化亚铁的钝化原理
	催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.4.1 能停运闭锁料斗 2.4.2 能完成停工过程中的联锁操作	2.4.1 闭锁料斗的停运方法 2.4.2 联锁切除的注意事项

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能完成机泵等检维修设备的交出和投用 3.1.2 能投用静设备	3.1.1 机泵检维修交出交回的标准 3.1.2 静设备投用的注意事项
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	3.1.1 能操作循环氢压缩机或循环油泵 3.1.2 能完成往复式压缩机无级调量和级间控制的切换操作	3.1.1 汽轮机的调速原理 3.1.2 循环氢压缩机或循环油泵的开、停操作要点 3.1.3 往复式压缩机无级调量的原理
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	3.1.1 能操作氢气、空气、氮气电加热器 3.1.2 能操作反应过滤器的反吹系统 3.1.3 能操作再生烟气过滤器的反吹系统	3.1.1 氢气、空气、氮气电加热器使用的注意事项 3.1.2 反应过滤器反吹的要求 3.1.3 再生烟气过滤器反吹的要求
		电化学精制装置操作工	3.1.1 能检查和维护电离罐运行 3.1.2 能检查电极杆、电场吊架安装情况 3.1.3 能校正电极杆	3.1.1 电离罐的工作原理 3.1.2 电离罐检查的要点 3.1.3 电极杆安装的标准
	3.2 维护设备	共性要求	3.2.1 能根据设备运行情况, 提出维护措施 3.2.2 能配合验收检维修后动、静设备 3.2.3 能完成设备、管线交出检维修前的安全确认	3.2.1 设备维护保养的规定 3.2.2 检维修设备的验收标准
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	3.2.1 能完成关键设备的特级维护工作 3.2.2 能操作冷换设备的试压	3.2.1 关键设备特级维护的要求 3.2.2 冷换设备的试压要点
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	3.2.1 能完成关键设备的特级维护工作 3.2.2 能操作冷换设备的试压	3.2.1 关键设备特级维护的要求 3.2.2 冷换设备的试压要点
4.事故判断与处理	4.1 判断事故	共性要求	4.1.1 能判断产品的质量事故 4.1.2 能判断各类仪表故障 4.1.3 能判断环保参数的异常	4.1.1 影响产品质量的因素 4.1.2 仪表故障的判断方法 4.1.3 环保参数的指标
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	4.1.1 能判断往复式压缩机的运行故障 4.1.2 能判断高压窜低压的事故 4.1.3 能判断反应床层飞温的事故	4.1.1 往复式压缩机的结构 4.1.2 往复式压缩机故障的产生原因 4.1.3 高压窜低压的现象及原因 4.1.4 反应床层飞温的现象及原因
		催化汽油吸附	4.1.1 能判断往复式压缩机的运行故障	4.1.1 往复式压缩机的结构 4.1.2 往复式压缩机故障的产生原因

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		脱硫装置操作工	4.1.2 能判断高压窜低压的事故 4.1.3 能判断反应床层飞温的事故	4.1.3 高压窜低压的现象及原因 4.1.4 反应床层飞温的现象及原因
	4.2 处理事故	共性要求	4.2.1 能处理因仪表（包括DCS）故障引起的事故 4.2.2 能处理产品质量事故 4.2.3 能处理环保事故 4.2.4 能完成装置的紧急停工	4.2.1 仪表事故的处理预案 4.2.2 事故等级的分类标准 4.2.3 环保事故的处理原则 4.2.4 紧急停工的处理方法
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	4.2.1 能处理原料油、新氢等物料中断事故 4.2.2 能处理循环氢压缩机或循环油泵跳车事故 4.2.3 能处理高压窜低压事故 4.2.4 能处理因仪表联锁引起的事故 4.2.5 能处理反应床层飞温事故 4.2.6 能处理冷换设备内漏引起的事故	4.2.1 联锁的启动条件 4.2.2 工艺、设备的联锁参数 4.2.3 固定床反应器飞温的控制方法 4.2.4 原料油、新氢等物料中断事故的处理方法 4.2.5 高压窜低压事故的处理方法 4.2.6 换热设备内漏的处理方法
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	4.2.1 能处理原料油、新氢、燃料气等物料中断事故 4.2.2 能处理高压窜低压事故 4.2.3 能处理因仪表联锁引起的事故 4.2.4 能处理反应器、再生器飞温事故 4.2.5 能处理冷换设备内漏引起的事故	4.2.1 联锁启动的条件 4.2.2 流化床反应器、再生器飞温的控制方法 4.2.3 高压窜低压事故的处理方法 4.2.4 换热设备内漏的处理方法
		电化学精制装置操作工	4.2.1 能处理电离罐的四氟棒击穿事故 4.2.2 能处理电离罐电流增大的事故 4.2.3 能处理油品的乳化异常	4.2.1 电离罐正常送电的影响因素 4.2.2 电离罐电流增大的原因及处理方法 4.2.3 油品产生乳化的原因及处理方法
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能绘制设备结构简图	5.1.1 设备结构简图的制图方法	
	5.2 计算	共性要求	5.2.1 能完成物料平衡的计算	5.2.1 物料平衡计算方法
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	5.2.1 能完成热量平衡计算 5.2.2 能计算催化剂的上硫率 5.2.3 能计算燃烧热 5.2.4 能计算加热炉的热效率	5.2.1 热量平衡的计算方法 5.2.2 催化剂上硫率的计算方法 5.2.3 燃烧热的计算方法 5.2.4 加热炉热效率的计算方法
		催化汽油吸附脱硫装置操作	5.2.1 能计算吸附剂循环量 5.2.2 能计算再生烧焦风量	5.2.1 吸附剂循环量的计算方法 5.2.2 再生烧焦风量计算方法

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		工		
		电化学精制装置操作工	5.2.1 能计算注碱比 5.2.2 能计算电场梯度	5.2.1 注碱比计算方法 5.2.2 电场梯度的计算方法
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、往复机停机等特殊处置方案 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	共性要求	2.1.1 能确认开车流程 2.1.2 能确认装置开车条件 2.1.3 能组织完成装置开车介质的引入 2.1.4 能验收装置检维修项目 2.1.5 能组织完成装置吹扫、试漏	2.1.1 装置开车流程的确认要求 2.1.2 开车前仪表系统、设备系统、安全系统所需达到的条件 2.1.3 检维修项目的验收标准 2.1.4 装置吹扫、试漏的合格标准
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.1.1 能完成装置开车物料和物资清单的现场确认 2.1.2 能完善和优化开工节点 2.1.3 能组织完成催化剂的装填	2.1.1 装置开工重要物资的清单内容 2.1.2 加氢装置开工各关键节点的设置依据 2.1.3 催化剂装填的技术规范
	催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.1.1 能气密闭锁料斗系统 2.1.2 能调试反应器反吹系统 2.1.3 能完成装置开车准备	2.1.1 闭锁料斗冷态、热态气密的操作要点 2.1.2 反应器反吹系统的调试要求 2.1.3 装置开车的操作要点	
	2.2 开车操作	汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.2.1 能预防高压临氢设备和管线氢腐蚀 2.2.2 能优化操作，延长催化剂的使用寿命 2.2.3 能组织完成开车盲板的拆堵	2.2.1 氢腐蚀的产生机理 2.2.2 催化剂的中毒机理 2.2.3 盲板拆堵的管理要求
		催化汽油吸附脱硫装	2.2.1 能完成装置的试车、投产 2.2.2 能预防高压临氢设备和管线氢腐蚀	2.2.1 反应器进油防止飞温的要点 2.2.2 临氢设备和管线氢腐蚀的产生原理

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求		
	置操作工				
	电化学精制装置操作工	2.2.1 能完成装置的试车、投产 2.2.2 能组织开车盲板的拆堵	2.2.1 装置开车的要点 2.2.2 盲板拆堵的管理要求		
	2.3 正常操作	共性要求	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 能处理和解决技术难题 2.3.4 能根据上下游装置重大工况变化提出本装置的处理方案 2.3.5 能完成装置的紧急泄压工作 2.3.6 能通过报警记录数据,分析并提出报警改进措施	2.3.1 装置能耗的计算方法 2.3.2 装置历年主要技术改造情况 2.3.3 工艺指标的制定依据 2.3.4 紧急泄压系统的启用原则 2.3.5 报警值修订的依据	
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.3.1 能完成冲塔时的调整 2.3.2 能控制反应床层温度,防止飞温 2.3.3 能优化加热炉的运行参数,提高加热炉热效率	2.3.1 冲塔的现象及影响因素 2.3.2 反应器床层飞温的原因 2.3.3 低氮燃烧器的工作原理	
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.3.1 能调整吸附剂的循环量 2.3.2 能优化产品辛烷值的损失 2.3.3 能优化操作,延长吸附剂的使用寿命	2.3.1 吸附剂损耗的控制方法 2.3.2 辛烷值损失的控制方法 2.3.3 闭锁料斗控制的要点 2.3.4 原料组成对汽油烯烃含量的影响	
	2.4 停车操作	共性要求	2.4.1 能组织完成装置停车吹扫 2.4.2 能组织完成停车盲板的拆堵 2.4.3 能组织完成装置检维修项目的验收 2.4.4 能控制停车过程中的物耗、能耗	2.4.1 停工前后系统的隔离要求 2.4.2 检维修项目的验收标准 2.4.3 装置能耗的优化方法	
		汽油煤油柴油加氢装置操作工	2.4.1 能完成进塔入罐的内部检查 2.4.2 能对停工过程中的反应器进行保护	2.4.1 进塔入罐的注意事项 2.4.2 反应器停工过程中的操作注意事项	
		催化汽油吸附脱硫装置操作工	2.4.1 能组织停工切断进料操作 2.4.2 能组织停工系统卸剂操作 2.4.3 能组织停工反应系统置换	2.4.1 反应系统卸剂的要点 2.4.2 反应系统置换氢气的要点 2.4.3 装置停工卸剂的条件 2.4.4 反应系统检维修应达到的条件	
	3.设备使	3.1 使用设	共性要求	3.1.1 能诊断设备故障 3.1.2 能组织设备的验收	3.1.1 设备的验收标准 3.1.2 设备检维修的内容

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
用与维护	备	3.1.3 能组织落实设备的防冻防凝 3.1.4 能组织落实设备的防腐蚀	3.1.3 设备防腐蚀的技术要求 3.1.4 设备防冻防凝冻的技术要求	
		汽油煤油柴油加氢装置操作工 3.1.1 能检查确认高压反应器内构件安装情况 3.1.2 能预防高压临氢设备和管线的连多硫酸腐蚀	3.1.1 高压反应器的内部结构 3.1.2 连多硫酸腐蚀的产生机理	
		催化汽油吸附脱硫装置操作工 3.1.1 能检查确认高压反应器内构件安装情况 3.1.2 能预防高压临氢设备的氢脆	3.1.1 反应器、反应接收器、还原器、再生器、再生接收器的内部结构 3.1.2 氢脆的产生机理	
		电化学精制装置操作工 3.1.1 能完成电离罐检维修前、后确认工作	3.1.1 电离罐检维修前的交出要求 3.1.2 电离罐检维修后的验收标准	
	3.2 维护设备	共性要求 3.2.1 能根据装置特点提出设备防腐的措施 3.2.2 能根据设备运行中存在的问题提出检维修项目及改进措施，并参与编制设备检维修计划 3.2.3 能参与制定设备维护保养制度	3.2.1 设备检维修的标准 3.2.2 设备防腐的方法	
		汽油煤油柴油加氢装置操作工 3.2.1 能组织完成硫化亚铁钝化技术的实施工作 3.2.2 能检查确认紧急停车系统运行状况	3.2.1 硫化亚铁钝化的注意事项 3.2.2 紧急停车系统的原理及操作方法	
		催化汽油吸附脱硫装置操作工 3.2.1 能完成反吹系统自动改手动操作 3.2.2 能检查确认紧急停车系统运行状况	3.2.1 影响反吹效果的因素 3.2.2 反应器过滤器的反吹逻辑 3.2.3 紧急停车系统的原理及操作方法	
	4.事故判断与处理	4.1 判断事故	共性要求 4.1.1 能组织分析同类装置的事故原因 4.1.2 能组织事故应急预案的演练	4.1.1 同类装置的典型事故案例 4.1.2 事故处置过程中人员的合理分工要求
		汽油煤油柴油加氢装置操作工 4.1.1 能判断离心压缩机的喘振故障 4.1.2 能判断空冷偏流故障	4.1.1 喘振的现象及原因 4.1.2 空冷偏流的现象及原因	
		催化汽油吸附 4.1.1 能判断再生烟气过滤器反吹系统死机故障	4.1.1 反应、再生过滤器的工作原理 4.1.2 闭锁料斗故障的现象及原因	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		脱硫装置操作工 4.1.2 能判断闭锁料斗故障 4.1.3 能判断反应器过滤器的故障	
	4.2 处理事故	共性要求 4.2.1 能针对装置发生的各类事故,分析原因,提出预防措施 4.2.2 能针对装置异常程度提出开、停建议 4.2.3 能提出消除事故隐患的建议	4.2.1 HAZOP(危险和可操作性分析)分析的方法 4.2.2 事故处理“四不放过”的原则
		汽油煤油柴油加氢装置操作工 4.2.1 能处理高压系统的泄漏事故 4.2.2 能处理流淌式火灾 4.2.3 能处理紧急泄压阀误动作的事故	4.2.1 高压部位事故的处理要点 4.2.2 流淌式火灾事故的处理方法 4.2.3 紧急泄压阀误动作的处理要点
		催化汽油吸附脱硫装置操作工 4.2.1 能处理高压系统的泄漏事故 4.2.2 能处理流淌式火灾 4.2.3 能处理紧急泄压阀误动作的事故	4.2.1 高压部位事故的处理要点 4.2.2 流淌式火灾事故的处理方法 4.2.3 紧急泄压阀误动作的处理要点
		电化学精制装置操作工 4.2.1 能组织处理电离罐着火、爆炸事故 4.2.2 能处理原料不合格事故 4.2.3 能组织处理电离罐送电异常	4.2.1 电离罐着火、爆炸的处理方案 4.2.2 原料不合格的处理方法 4.2.3 电离罐送电异常的处理方法
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能识记工艺连锁图 5.1.2 能识读一般零件图	5.1.1 工艺连锁图的逻辑 5.1.2 零件图的符号标识
	5.2 计算	5.2.1 能完成装置能耗的计算 5.2.2 能完成热量平衡的计算	5.2.1 装置能耗的计算方法 5.2.2 热量平衡计算方法
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 6.2.2 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	6.2.1 工艺技术管理规定 6.2.2 统计基础知识 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

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	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、审核开车方案及开工网络图 2.1.2 能组织检查工程质量及隐患 2.1.3 能解决开车准备中出现的问题	2.1.1 开车方案及网络图的编写要求 2.1.2 工程质量的检查标准 2.1.3 同类装置开工中出现的问题
	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	2.2.1 同类装置开工过程中出现的问题 2.2.2 新装置的工艺技术特性
	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 2.3.3 能根据报警记录数据统计,分析并优化减少报警	2.3.1 同类装置优化案例及相关论文 2.3.2 先进装置的技术创新 2.3.3 报警记录数据的设置要求
	2.4 停车操作	2.4.1 能指导同类装置的停车及检维修 2.4.2 能编写、审核停车方案及停工网络图 2.4.3 能组织确认装置停车交出的条件	2.4.1 同类装置停工出现的问题 2.4.2 停车方案及停工网络图的编写要求 2.4.3 装置停车交出的技术标准
3. 设备使用与	3.1 使用设备	3.1.1 能分析各类设备的使用情况并提出操作改进意见 3.1.2 能对设备的安装、调试提出建议	3.1.1 设备安装、调试的相关要点 3.1.2 各类设备腐蚀机理及防腐蚀措施

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
维护	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措施 3.2.2 能制定关键设备长周期运行的维护措施	3.2.1 氢腐蚀的机理 3.2.2 加热炉露点腐蚀的机理
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 能根据事故危害紧急程度,确认装置紧急停工	4.1.1 同类装置工艺、设备等典型事故发生的现象 4.1.2 启动装置紧急停工的确认条件
	4.2 处理事故	4.2.1 能指挥装置的紧急停工 4.2.2 能编制装置事故应急处置方案	4.2.1 装置紧急停工的处理原则 4.2.2 事故应急预案的编写要求
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能参与审定技术改造图 5.1.2 能参与设计技措改造图 5.1.3 能参与修订联锁逻辑图	5.1.1 装置工艺的设计规范 5.1.2 各类画图软件的使用方法
	5.2 计算	5.2.1 能完成装置热联合的计算	5.2.1 装置热联合的计算方法
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 6.2.8 能组织安全标准化工作	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法和工艺技术规程 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 能制定培训计划和大纲 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,并能指导学员的实操	7.1.1 培训计划和大纲编写方法 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

4. 权重表

4.1 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 要求	职业道德	5	5	5	5	5
	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

4.2 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 要求	安全生产	5	5	5	5	5
	工艺操作	36	37	38	28	20
	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