

职业编码：6-10-01-01

# 原油蒸馏工

## 国家职业标准

(征求意见稿)

### 1 职业概况

#### 1.1 职业名称

原油蒸馏工<sup>①</sup>。

#### 1.2 职业编码

6-10-01-01。

#### 1.3 职业定义

以原油为原料，进行石脑油、煤油、柴油、蜡油、渣油等馏分生产的人员。

#### 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。

常减压蒸馏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。

轻烃回收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，有些场所会存在射线源。

---

<sup>①</sup> 相关职业：化工生产工程技术人员、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、石油产品精制工等，下同。

## 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<sup>②</sup>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。

---

<sup>②</sup> 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。

(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，不断进步。
- (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) 其它相关记录。

#### 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	2.1.1 能使用开车所需工器具 2.1.2 能根据蒸汽、氮气、水和工业风等介质特性进行使用 2.1.3 能根据指令更改流程 2.1.4 能完成排污、脱水等操作 2.1.5 能配合完成采样工作 2.1.6 能投用蒸汽、水、电等伴热系统	2.1.1 防爆工具的种类及使用方法 2.1.2 公用工程介质的特性、使用方法及注意事项 2.1.3 装置开车流程改动的注意事项 2.1.4 装置排污、脱水操作等要点 2.1.5 装置采样操作要点 2.1.6 蒸汽、水、电伴热投用的方法
	2.2 开车操作	共性要求 2.2.1 能配合完成开车贯通、吹扫、置换、气密操作 2.2.2 能完成压力、温度、流量、液位等仪表现场投用操作	2.2.1 开车贯通、吹扫、置换、气密操作方法 2.2.2 压力、温度、流量、液位等仪表现场投用操作方法

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
			2.2.3 能完成开车过程中普通机泵、冷换设备的投用相关操作 2.2.4 能完成设备安全附件的投用操作 2.2.5 能配制化工助剂	2.2.3 机泵、换热设备投用的方法 2.2.4 设备安全附件投用的方法 2.2.5 装置常用化工助剂的种类和作用
		常减压蒸馏装置操作工	2.2.1 能配合完成开车烘炉的相关操作 2.2.2 能配合操作抽真空系统 2.2.3 能完成开车过程中设备投用操作 2.2.4 能完成装置开车的外操工作 2.2.5 能配合完成引原油建立开路循环和闭路循环 2.2.6 能完成普通机泵投用和切换操作 2.2.7 能配合完成换热设备投用操作 2.2.8 能配合完成环保设施投用操作	2.2.1 开车烘炉的方案、加热炉点火操作方法及注意事项 2.2.2 抽真空系统操作方法 2.2.3 开车过程中设备检查的要点 2.2.4 装置开车外操关键操作的要点 2.2.5 原油建立开路循环和闭路循环操作步骤 2.2.6 机泵投用和切换操作方法 2.2.7 换热设备开停操作方法 2.2.8 环保设施开停操作方法
		轻烃回收装置操作工	2.2.1 能改脱硫塔溶剂循环流程 2.2.2 能操作低温机泵 2.2.3 能投用凝结水回收系统	2.2.1 脱硫单元开车建立溶剂循环目的与操作方法 2.2.2 低温机泵的使用规定 2.2.3 凝结水回收目的与操作方法 2.2.4 凝结水系统投用操作注意事项
	2.3 正常操作	2.3.1 能完成日常的巡回检查 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、液位、界位等一次表指示 2.3.6 能完成常规采样 2.3.7 能进行清污分流操作 2.3.8 能做好日常操作的手指口述及内外操复述工作 2.3.9 能完成调节阀正副线切换 2.3.10 能完成交接班的现场检查 2.3.11 能进行水质检查 2.3.12 能进行脱水、加润滑油等日常工作 2.3.13 能加装及配置系统助剂及常用助剂 2.3.14 能进行防冻防凝与防憋压工作	2.3.1 巡检内容及制度 2.3.2 操作记录填写的要求 2.3.3 工艺流程改动注意事项 2.3.4 现场仪表指示识读方法 2.3.5 常规采样操作方法 2.3.6 清污分流操作方法 2.3.7 调节阀正副线切换操作方法 2.3.8 交接班内容及制度 2.3.9 水质检查要求及注意事项 2.3.10 容器脱水操作方法 2.3.11 设备润滑管理规定及操作方法 2.3.12 装置助剂加装及配置操作方法 2.3.13 防冻防凝管理规定 2.3.14 设备管线防憋压操作注意事项	
	2.4 停车操作	2.4.1 能停运简单动、静设备 2.4.2 能完成加热炉降温的操作 2.4.3 能按指令完成退油、退化工助剂初期操作 2.4.4 能按指令进行简单吹扫操作 2.4.5 能配合完成简单工艺系统的化学清洗、钝化工作	2.4.1 简单动、静设备停运的操作方法 2.4.2 加热炉降温的操作方法 2.4.3 装置退油、退化工助剂初期操作要点 2.4.4 装置停车吹扫方案 2.4.5 装置化学清洗、钝化方案	
3.设	3.1	共性	3.1.1 能按指令调节阀门开度	3.1.1 不同类型阀门结构、性能、特点

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	3.1.2 能开、停离心泵等简单动设备 3.1.3 能操作空冷器 3.1.4 能投用液位计、安全阀、压力表等 3.1.5 能识读设备铭牌 3.1.6 能使用有毒有害气体、可燃气体报警仪 3.1.7 能投用疏水器 3.1.8 能使用气动、电动执行器进行阀门开关操作	3.1.2 泵的类型、结构、原理、性能 3.1.3 空冷器操作方法 3.1.4 液位计、安全阀、压力表等相关知识及使用方法 3.1.5 设备铭牌的内容 3.1.6 有毒有害气体、可燃气体报警仪操作说明 3.1.7 疏水器投用的操作方法 3.1.8 气动、电动阀门的操作方法
		常减压蒸馏装置操作工	3.1.1 能调节加热炉油门、气门、风门和烟道挡板 3.1.2 能操作计量泵并调节流量 3.1.3 能对气动阀与电动阀进行定期调试	3.1.1 加热炉油门、气门、风门和烟道挡板操作方法 3.1.2 计量泵的类型、结构、原理、性能 3.1.3 气动阀与电动阀调试方法
		轻烃回收装置操作工	3.1.1 能投用装置的环保设施 3.1.2 能操作紧急切断阀门 3.1.3 能投用液态烃泵密封系统	3.1.1 装置环保设施工作原理 3.1.2 紧急切断阀门操作方法 3.1.3 装置机泵密封方案及投用的方法
	3.2 维护设备	3.2.1 能完成机组、机泵的盘车操作 3.2.2 能添加和更换机组、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 能判断处理阀门泄漏 3.2.6 能更换压力表、温度计等 3.2.7 能完成机泵封油和密封液的投用操作 3.2.8 能使用机泵状态监测系统	3.2.1 机组、机泵盘车规定 3.2.2 设备常用润滑油、润滑脂的规格、牌号和使用规定 3.2.3 机泵的轴承润滑的要求 3.2.4 设备、管线日常检修的监护要求 3.2.5 停用机泵、管线防冻防凝方法 3.2.6 阀门结构知识 3.2.7 压力表、温度计更换操作方法 3.2.8 机泵密封油的投用和维护方法 3.2.9 机泵状态监测系统相关知识	
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、超负荷、超液位、杂音等异常	4.1.1 现场机泵、管线、阀门泄漏的现象及原因 4.1.2 设备超温、超压、超负荷、超液位、杂音等异常的现象及产生的原因	
	4.2 处理事故	共性要求 4.2.1 能处理简单跑、冒、滴、漏事故 4.2.2 能协助处理装置停原料、水、蒸汽、电、仪表风、燃料等各类突发事故 4.2.3 能处理普通离心泵的抽空、泄漏事故 4.2.4 能处理液位、界位等仪表指示失灵事故 4.2.5 能处理涉硫介质轻微泄漏事故	4.2.1 跑、冒、滴、漏事故处理方法 4.2.2 停原料、水、电、蒸汽、仪表风、燃料的事故现场处理的方法 4.2.3 机泵抽空、密封泄漏处理的方法 4.2.4 液位计、界位计等仪表测量原理以及失灵处理方法 4.2.5 现场涉硫介质轻微泄漏的应急处理的方法	
	常减压	4.2.1 能配合处理塔底泵常见的故障	4.2.1 塔底泵轴承振动大、温度高的处	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	压蒸馏装置操作工	4.2.2 能处理燃料组分变化或带液事故 4.2.3 能处理低危害介质泄漏事故 4.2.4 能协助处理原油性质突变、带水事故 4.2.5 能协助处理装置仪表联锁故障事故	理方法 4.2.2 燃料性质变化、带液的处理原则 4.2.3 低危害介质泄漏处理预案 4.2.4 原油性质突变、带水处理方法 4.2.5 仪表联锁知识及故障处理方法
	轻烃回收装置操作工	4.2.1 能协助处理吸收油短时中断事故 4.2.2 能按内操指令处理特阀故障后的现场手动切换及相关操作 4.2.3 能处理再吸收油、补充吸收油短时中断事故 4.2.4 能处理脱硫塔溶剂循环中断事故	4.2.1 吸收油短时中断的危害及处理方法 4.2.2 特阀手动与自动切换的方法 4.2.3 再吸收油、补充吸收油短时中断的危害及处理方法 4.2.4 脱硫塔溶剂循环中断的危害及处理方法
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能绘制本岗位 PID 流程图和装置原则流程图 5.1.2 能识读设备简图	5.1.1 流程图绘图方法 5.1.2 设备简图内容及图例
	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 5.2.2 化工助剂加入要求及加入量计算方法

### 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方法 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方法 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	2.1.1 能引水、蒸汽、工业风、氮气等介质进装置 2.1.2 能更改装置开车流程 2.1.3 能配合完成系统隔离操作 2.1.4 能配合仪表工进行联锁的调试和常规仪表的联校 2.1.5 能识读化验分析结果 2.1.6 能确认装置特殊阀门的完好状态,配合完成调试工作 2.1.7 能投用润滑油过滤器 2.1.8 能投用机泵润滑油系统	2.1.1 引水、蒸汽、工业风、氮气等介质进装置操作注意事项 2.1.2 更改开车流程的注意事项 2.1.3 系统隔离注意事项 2.1.4 一般工艺、设备联锁常识 2.1.5 常规仪表的相关知识 2.1.6 化验项目及指标要求 2.1.7 装置特殊阀门的调试方案 2.1.8 润滑油过滤器投用方法 2.1.9 机泵润滑系统的投用步骤及注意事项	
	2.2 开车操作	共性要求	2.2.1 能配合开车相关盲板拆装工作 2.2.2 能完成开车火炬线投用操作 2.2.3 能完成高危泵的开、停操作 2.2.4 能使用密闭采样器,完成高温高压、易燃易爆、有毒有害样品的采样工作	2.2.1 盲板拆装能量隔离的相关要求 2.2.2 开车火炬线投用的操作方法 2.2.3 高危泵的开、停操作方法 2.2.4 密闭采样器使用方法及注意事项
		常减压蒸馏	2.2.1 能投用电脱盐系统 2.2.2 能投用高温换热器 2.2.3 能操作蒸汽发生器	2.2.1 电脱盐系统投用方案 2.2.2 高温换热器操作方法 2.2.3 蒸汽发生器投用方案

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
	置操作工	2.2.4 能投用机泵封油系统 2.2.5 能完成减顶水封罐的投用操作 2.2.6 能完成加热炉引燃料操作 2.2.7 能投用空气预热器,开、停鼓风机、引风机 2.2.8 能完成收汽油、柴油、引原油的操作	2.2.4 机泵封油系统投用操作方法 2.2.5 减顶水封罐工作原理及操作方法 2.2.6 加热炉引燃料操作方案 2.2.7 空气预热器投用、鼓风机引风机开停操作方法 2.2.8 收汽油、柴油、引原油的操作方案	
		轻烃回收装置操作工	2.2.1 能改吸收稳定三塔循环流程 2.2.2 能改吸收稳定系统瓦斯充压流程 2.2.3 能投用重沸器 2.2.4 能完成液态烃泵启、停及切换工作	2.2.1 装置开车建立吸收稳定三塔循环目的 2.2.2 吸收稳定三塔循环流程改动的操作方法 2.2.3 吸收稳定系统瓦斯充压流程改动的操作方法 2.2.4 重沸器原理及投用方法 2.2.5 高危机泵的定义及管理制度
	2.3 正常操作	2.3.1 能配合完成产品质量的调整 2.3.2 能运用现场仪表、DCS 操作站对工艺参数进行常规调整 2.3.3 能完成重要流程的改动 2.3.4 能完成交接班时 DCS、SIS 运行状态及报警情况检查	2.3.1 装置产品质量控制的要求 2.3.2 常规仪表使用方法 2.3.3 DCS 操作一般知识 2.3.4 装置工艺控制参数 2.3.5 装置重要流程改动注意事项 2.3.6 SIS 系统一般知识	
	2.4 停车操作	2.4.1 能完成装置系统降温、降量操作 2.4.2 能停用高危机泵 2.4.3 能停用加热炉及余热回收系统 2.4.4 能配合完成炉管烧焦的配风、配汽操作 2.4.5 能置换及退净设备、管道内的物料并完成吹扫工作 2.4.6 能按指令完成退化工助剂操作 2.4.7 能完成停车吹扫及配合化学清洗钝化工作	2.4.1 装置系统降温、降量操作的注意事项 2.4.2 高危机泵操作方法 2.4.3 加热炉及余热回收系统停用方法 2.4.4 炉管烧焦原理及方法 2.4.5 装置吹扫钝化方案 2.4.6 装置停车退料操作方法及注意事项	
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能开、停、切换普通机泵等设备 3.1.2 能使用测速、测振、测温、点检仪等仪器完成机泵运行状态检测工作 3.1.3 能完成机组润滑油泵、机泵润滑油泵、润滑油过滤器、润滑油冷却器的切换操作 3.1.4 能完成现场特殊阀门的手、自动切换操作 3.1.5 能配合投用塔、容器、换热设备	3.1.1 机泵的开停、切换操作方法 3.1.2 测速、测振、测温、点检仪等仪器使用方法 3.1.3 机组、机泵润滑油系统操作方法 3.1.4 特殊阀门的手、自动切换方法 3.1.5 塔、容器、换热器设备投用操作方法
		常减压蒸馏装	3.1.1 能完成热油泵的预热及相关操作 3.1.2 能使用加热炉燃烧器 3.1.3 能完成液环真空泵的切换操作	3.1.1 机泵预热操作要点 3.1.2 加热炉燃烧器的操作方法 3.1.3 液环真空泵切换注意事项



职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	置换操作	3.1.4 能完成加热炉系统燃烧器的拆装、清洗及更换操作 3.1.5 能完成电脱盐系统混合阀压降的调节操作 3.1.6 能操作离心泵的润滑油系统和密封油系统	3.1.4 混合阀的结构及压差调节原理 3.1.5 离心泵的密封原理及密封油流程
	轻烃回收装置操作工	3.1.1 能完成富气压缩机的润滑油系统、干气密封系统的准备与投用 3.1.2 能完成变频泵与工频泵的相互切换操作 3.1.3 能操作容积式机泵	3.1.1 富气压缩机的润滑油系统投用操作方法 3.1.2 富气压缩机干气密封系统投用操作方法 3.1.3 变频泵与工频泵切换操作方法及注意事项 3.1.4 容积式机泵原理及操作方法
	3.2 维护设备	3.2.1 能完成普通垫片更换、堵漏、盲板拆装等操作 3.2.2 能完成机泵检修前的置换处理操作 3.2.3 能判断机泵运行简单故障并作相应的处理 3.2.4 能完成设备的浸油润滑、油雾润滑工作 3.2.5 能对机泵、加热炉、阀门等进行常规的维护保养	3.2.1 普通垫片更换、堵漏、盲板拆装等操作注意事项 3.2.2 机泵交出检修的处理要求 3.2.3 机泵常见故障类型及处理方法 3.2.4 油雾润滑原理、特点及要求 3.2.5 浸油润滑原理及优缺点 3.2.6 机泵、加热炉、阀门的维护保养要求
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、加热炉等常见的运行故障 4.1.2 能判断塔、器、换热设备等压力容器的泄漏事故 4.1.3 能判断冲塔、串油等常见生产异常 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 阀门、机泵、加热炉常见故障类型 4.1.2 塔、器、换热设备等压力容器的结构及使用条件 4.1.3 冲塔、串油等事故的现象及危害 4.1.4 一般性泄漏、着火事故处理原则 4.1.5 产品质量控制要求
	4.2 处理事故	共性要求 4.2.1 能按指令处理冲塔、串油、超温、超压等事故 4.2.2 能处理高危泵抽空及泄漏事故 4.2.3 能按指令处理装置停水、电、蒸汽、仪表风等突发事件 4.2.4 能协助处理仪表、电气故障 4.2.5 能按指令完成紧急停车操作 4.2.6 能处理硫化氢及其他化学品中毒事故	4.2.1 冲塔、串油、超温、超压等事故处理的要点 4.2.2 高危泵抽空及泄漏事故处理方法 4.2.3 装置公用工程系统故障应急预案 4.2.4 仪表、电气一般知识 4.2.5 装置紧急停车处理原则 4.2.6 硫化氢及其他化学品中毒机理 4.2.7 硫化氢及其他化学品中毒应急处置方法
	常减压蒸馏装	4.2.1 能完成紧急停机、停炉操作 4.2.2 能处理冲塔、串油等事故 4.2.3 能处理电脱盐罐异常事故	4.2.1 紧急停机、停炉的操作方法 4.2.2 冲塔、串油事故应急预案 4.2.3 电脱盐异常操作方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		置操作工 4.2.4 能处理减压系统泄漏事故 4.2.5 能配合处理热油泵、高温部位的泄漏着火事故 4.2.6 能配合处理原油中断事故	4.2.4 减压系统泄漏事故处理预案 4.2.5 高温热油泄漏的处理原则 4.2.6 原油中断的处理预案
		轻烃回收装置操作工 4.2.1 能配合处理液态烃泵泄漏、着火事故 4.2.2 能处理解吸塔、稳定塔带水事故 4.2.3 能处理稳定塔回流中断事故 4.2.4 能处理脱硫溶剂发泡 4.2.5 能完成富气压缩机联锁停车事故的现场操作	4.2.1 液态烃泄漏、着火特性以及应急处置预案 4.2.2 解吸塔、稳定塔带水现象及处理方法 4.2.3 稳定塔回流中断对操作的影响及处理方法 4.2.4 脱硫溶剂发泡的现象与处理方法 4.2.5 消泡剂的种类及加注方法 4.2.6 富气压缩机停机联锁条件及联锁逻辑
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能绘制装置 PID 流程图 5.1.2 能识读设备结构简图	5.1.1 设备简图知识 5.1.2 PID 流程图绘制方法
	5.2 计算	5.2.1 能计算收率、流速、回流比等 5.2.2 能完成班组经济核算 5.2.3 能完成物料平衡计算 5.2.4 能计算离心泵功率、效率的计算	5.2.1 收率、流速、回流比等的基本概念、计算方法 5.2.2 班组经济核算方法 5.2.3 物料平衡计算方法 5.2.4 离心泵功率、效率的计算方法

### 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 1.2.7 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 治理设施操作方法 1.2.5 雨污分流操作方法 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	2.1.1 能组织开车流程的更改 2.1.2 能引入燃料、原料等开车介质 2.1.3 能协调完成装置开车吹扫、置换、气密等操作 2.1.4 能投用和切除装置联锁 2.1.5 能完成装置原辅材料的准备工作	2.1.1 改动开车流程的节点与要求 2.1.2 引入燃料、原料的操作要点 2.1.3 装置开车吹扫、气密、置换的要点 2.1.4 装置联锁操作方法 2.1.5 装置原辅材料的性质特点	
	2.2 开车操作	共性要求	2.2.1 能完成开车蒸汽管道吹扫结果的确认工作 2.2.2 能完成开车关键步骤操作 2.2.3 能完成系统收油建立循环操作 2.2.4 能完成系统升温、升压操作 2.2.5 能完成外送油品出装置操作	2.2.1 蒸汽管道吹扫合格标准 2.2.2 装置开车关键步骤操作要点 2.2.3 装置投料条件及建立循环操作方法 2.2.4 系统升温、升压注意事项 2.2.5 装置油品外送操作要点
		常减压蒸馏装置操作	2.2.1 能投用复杂控制系统 2.2.2 能完成加热炉烘炉操作 2.2.3 能完成开车升温、提量操作 2.2.4 能完成操作优化调整 2.2.5 能完成环保指标调节优化操作 2.2.6 能完成产品质量调节操作 2.2.7 能对电脱盐系统进行调整操作 2.2.8 能完成抽真空系统的试验	2.2.1 复杂控制回路及投用知识 2.2.2 加热炉烘炉方案 2.2.3 开车升温、提量操作方法 2.2.4 精馏原理 2.2.5 开车环保指标、优化方案 2.2.6 质量控制指标及产品加工方案 2.2.7 电脱盐操作控制指标 2.2.8 抽真空系统的试验步骤及方案
	轻烃回收装置	2.2.1 能完成吸收稳定充瓦斯的的操作 2.2.2 能完成吸收稳定收油建立三塔循环的操作	2.2.1 吸收稳定充瓦斯条件及操作注意事项 2.2.2 吸收稳定收油建立三塔循环操	

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		操作工	2.2.3 能完成脱硫系统收溶剂建立循环的操作 2.2.4 能完成富气压缩机开机及接收富气操作	作注意事项 2.2.3 溶剂脱硫原理 2.2.4 富气压缩机开机操作方法
	2.3 正常操作		2.3.1 能操作现场仪表、DCS 操作站 2.3.2 能投用先进控制系统 2.3.3 能根据原料性质的变化调节工艺参数 2.3.4 能根据化验分析结果调整产品质量 2.3.5 能处理各种扰动引起的工艺波动 2.3.6 能调节仪表 PID 参数 2.3.7 能切除及投用联锁系统 2.3.8 能协调各岗位的操作 2.3.9 能判断处理仪表失灵	2.3.1 DCS 操作方法 2.3.2 先进控制基本知识 2.3.3 装置原料性质变化对操作的影响 2.3.4 装置产品质量控制的要求 2.3.5 装置生产波动的原因及调节方法 2.3.6 仪表 PID 的整定方法 2.3.7 装置联锁控制系统的原理 2.3.8 装置各岗位相互之间的关系与影响 2.3.9 仪表失灵的现象及处理方法
	2.4 停车操作		2.4.1 能通过现场仪表、DCS 操作站控制停车速度 2.4.2 能完成环保设施的停用工作 2.4.3 能按标准验收已吹扫完毕的设备、管道 2.4.4 能完成硫化亚铁钝化操作	2.4.1 装置停车降温降量操作的要点 2.4.2 环保设施的停用操作方法 2.4.3 设备、管道吹扫的验收标准 2.4.4 硫化亚铁钝化原理
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能做好检修设备的交出和投用 3.1.2 能操作机泵干气密封系统 3.1.3 能落实停运设备的防冻防凝措施	3.1.1 设备交出检修的标准 3.1.2 设备检修后投用操作方法 3.1.3 机泵干气密封的原理 3.1.4 机泵干气密封操作方法 3.1.5 停运设备的防冻防凝操作方法
		常减压蒸馏装置操作工	3.1.1 能完成抽真空系统的开、停运操作 3.1.2 能完成设备联锁投用与停用操作 3.1.3 能判断炉管结焦并能完成炉管烧焦操作	3.1.1 抽真空系统的开、停运步骤 3.1.2 设备联锁投用的要求 3.1.3 设备联锁停用的要求 3.1.4 炉管烧焦操作步骤
		轻烃回收装置操作工	3.1.1 能配合完成富气压缩机的联锁调试确认工作 3.1.2 能完成汽轮机单机试运操作 3.1.3 能操作蒸汽透平和离心压缩机组 3.1.4 能使用富气压缩机防喘振系统	3.1.1 富气压缩机联锁调试操作方法 3.1.2 汽轮机单机试运操作方法 3.1.3 蒸汽透平、离心式压缩机的结构 3.1.4 蒸汽透平、压缩机操作方法 3.1.5 汽轮机调速原理 3.1.6 富气压缩机防喘振调节方法
	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 能配合验收检修后的动、静设备 3.2.3 能做好普通设备、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 设备维护保养制度 3.2.2 设备验收的要求 3.2.3 设备、管线交出检修前工艺安全确认的要求 3.2.4 关键设备特级维护要点
4.事	4.1	4.1.1 能根据操作参数、分析数据判断质量事故	4.1.1 操作参数异常对产品质量的影响	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求	
故判断与处理	判断事故	4.1.2 能判断关键机泵运行故障 4.1.3 能判断各类仪表故障及公用工程介质异常 4.1.4 能及时发现事故隐患 4.1.5 能判断换热设备故障 4.1.6 能判断环保参数异常 4.1.7 能判断原料中断事故	响 4.1.2 化验分析数据识读的方法 4.1.3 关键机泵运行故障现象及原因 4.1.4 公用工程介质重点参数 4.1.5 换热设备常见故障的种类 4.1.6 环保参数各项指标 4.1.7 原料中断的现象及危害	
	4.2 处理事故	共性要求	4.2.1 能处理因仪表（包括 DCS）故障、联锁故障引起的事故 4.2.2 能针对装置异常程度提出降温降量、紧急停车等处置建议 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 能处理换热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 电气、仪表事故处理预案 4.2.2 装置仪表联锁系统相关知识 4.2.3 事故等级分类标准 4.2.4 产品质量事故原因、后果及操作调整方法 4.2.5 换热设备内漏的现象、原因以及处理方法 4.2.6 环保指标及控制方法
		常减压蒸馏装置操作工	4.2.1 能处理加热炉炉管结焦、烧穿事故 4.2.2 能处理高压串低压事故 4.2.3 能按指令完成紧急停车的操作 4.2.4 能在装置异常时控制、隔断危险部位 4.2.5 能避免事故处理过程中造成次生环保事故	4.2.1 加热炉炉管结焦、烧穿事故预案 4.2.2 高压串低压事故处理预案 4.2.3 紧急停车的步骤及关键点 4.2.4 事故处理的原则及注意事项 4.2.5 事故处理过程中的环保要求
轻烃回收装置操作工		4.2.1 能处理富气中断事故 4.2.2 能处理中压蒸汽、仪表风中断事故 4.2.3 能处理富气压缩机跳停事故 4.2.4 能处理装置高压串低压事故 4.2.5 能处理吸收油性质变化引起的质量事故	4.2.1 富气中断原因、现象及应急处置方法 4.2.2 中压蒸汽、仪表风中断对操作的影响及应急处置方法 4.2.3 富气压缩机紧急停机事故处理方法 4.2.4 装置防串压操作方法 4.2.5 吸收油性质变化对操作的影响及处理方法	
5.绘图与计算	5.1 绘图	5.1.1 能识读仪表联锁逻辑图 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 工艺配管单线图知识 5.1.2 仪表联锁逻辑图知识 5.1.3 设备结构简图绘制方法	
	5.2 计算	5.2.1 能完成换热器传热计算 5.2.2 能完成班组经济核算分析 5.2.3 能计算离心泵扬程、安装高度 5.2.4 能计算加热炉热效率	5.2.1 换热器传热计算方法 5.2.2 班组经济核算分析方法 5.2.3 伯努利方程 5.2.4 机泵切削定律 5.2.5 加热炉热效率的计算方法	
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	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	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 能编制装置高压串低压、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 能配合完成装置检修项目的验收 2.1.2 能按开车网络计划要求, 组织完成装置吹扫、气密、置换工作 2.1.3 能组织完成开车盲板的拆装 2.1.4 能完成开车流程的检查确认工作 2.1.5 能完成装置开车条件的确认工作 2.1.6 能组织装置开车介质的引入工作	2.1.1 设备检查验收的规范要求 2.1.2 装置设备、管线开车吹扫、置换、气密方案 2.1.3 装置开车盲板拆装的要求 2.1.4 装置流程确认要求 2.1.5 装置开车条件的确认标准 2.1.6 装置开车原料、水、蒸汽、工业风引入的操作方法	
		共性要求	2.2.1 能指挥装置开车操作 2.2.2 能协调装置开车介质的引入以及产品外送工作 2.2.3 能指导装置开车过程中的重点工作 2.2.4 能参与同类装置的试车工作	2.2.1 装置开车的步骤以及各单元之间关联的要点 2.2.2 装置开车介质的引入及产品外送的条件及注意事项 2.2.3 装置开车过程中重点与难点 2.2.4 同类装置试车、投产方案
	2.2 开车操作	常减压蒸馏装置操作工	2.2.1 能根据开车网络安排, 组织完成原油预处理、循环、升温操作 2.2.2 能联系协调各侧线产品走向 2.2.3 能完成装置的常规防腐蚀操作 2.2.4 能进行操作异常分析和判断	2.2.1 组织完成原油预处理、循环、升温操作的要点 2.2.2 确定各侧线产品走向的原则 2.2.3 装置腐蚀种类及产生机理 2.2.4 操作异常分析和判断的方法
		轻烃回收装置操作工	2.2.1 能指挥吸收稳定充瓦斯流程检查确认及系统充瓦斯操作 2.2.2 能指挥收油进装置建立吸收稳定三塔循环操作 2.2.3 能指导开车过程中稳定汽油蒸汽压控制等重点操作	2.2.1 装置开车流程改动检查确认要点 2.2.2 吸收稳定单元收油操作注意事项 2.2.3 建立三塔循环操作注意事项 2.2.4 吸收原理

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
			2.2.4 能指导吸收稳定单元液气比、回流比、最优解吸率操作调整 2.2.5 能指挥富气压缩机的开机及接收富气操作	2.2.5 解吸原理 2.2.6 精馏原理 2.2.7 富气压缩机开机接收富气关键步骤及注意事项
	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调整方案 2.3.5 能完成重要流程改动的检查确认工作 2.3.6 能组织完成装置标定工作		2.3.1 装置能耗指标及节能措施 2.3.2 装置历年主要技术改造情况 2.3.3 工艺指标、产品质量指标的制定依据 2.3.4 装置上、下游的工艺物料指标 2.3.5 重要流程改动检查确认要点 2.3.6 装置标定方案的内容与要求
	2.4 停车操作	2.4.1 能组织完成装置停车吹扫工作及化学清洗工作 2.4.2 能按进度组织完成停车盲板的拆装工作 2.4.3 能控制并降低停车过程中的物耗、能耗 2.4.4 能控制停车过程中的达标排放 2.4.5 能组织完成装置检修项目的验收		2.4.1 装置停车吹扫及化学清洗工作的要点 2.4.2 装置停车盲板拆装注意事项 2.4.3 装置停车过程中节能减排措施 2.4.4 装置环保控制指标 2.4.5 装置检修项目验收标准
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能处理设备疑难问题、故障 3.1.2 能组织设备检修后的验收工作 3.1.3 能提出设备大修和改进意见 3.1.4 能落实停运设备防腐蚀技术措施 3.1.5 能分析装置各类设备的使用情况并提出操作改进意见 3.1.6 能对设备的安装、调试提出建议	3.1.1 设备疑难问题、故障的类型及处理措施 3.1.2 设备检修后验收标准 3.1.3 设备检修内容、技术要求 3.1.4 设备技改技措方案 3.1.5 停运设备防腐措施 3.1.6 设备选用标准 3.1.7 设备调试标准
		常减压蒸馏装置操作工	3.1.1 能判断分析装置的腐蚀状况并落实防腐措施 3.1.2 能检查确认蒸馏塔的内构件情况 3.1.3 能配合技术人员完成设备管线的检测工作	3.1.1 装置防腐蚀知识及防腐蚀措施 3.1.2 蒸馏塔的内构件结构 3.1.3 设备、管线检测的方法
		轻烃回收装置操作工	3.1.1 能检查确认装置各塔、器设备内构件安装情况 3.1.2 能协助技术人员完成汽轮机调速系统的静态试验工作 3.1.3 能判断和处理汽轮机调速系统运行故障 3.1.4 能预防装置塔、器设备铵盐结晶与各类腐蚀的产生	3.1.1 塔盘的类型及内构件作用 3.1.2 塔、器设备检查验收规范 3.1.3 汽轮机调速系统静态试验操作方法 3.1.4 汽轮机调速系统故障原因及处理方法 3.1.5 汽轮机的调速原理 3.1.6 吸收稳定单元腐蚀机理与预防措施 3.1.7 塔、器设备铵盐结晶的现象及处理方法
	3.2	3.2.1 能根据装置各单元腐蚀规律提出设备防腐措	3.2.1 设备腐蚀的特点及防腐的要求	



职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
	维护设备	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状况		3.2.2 设备检维修规范 3.2.3 设备维护保养制度的内容 3.2.4 硫化亚铁钝化技术 3.2.5 紧急停车系统操作方法
4.事故判断与处理	4.1 判断事故	4.1.1 能判断复杂事故 4.1.2 能组织复杂事故应急预案的演练		4.1.1 复杂事故的现象、原因和判别方法 4.1.2 装置事故处理原则及事故处理要点
	4.2 处理事故	共性要求	4.2.1 能分析装置发生的各类事故原因,提出预防措施 4.2.2 能在紧急情况下采取措施,防止事故扩大	4.2.1 预防事故发生及扩大的注意事项 4.2.2 复杂事故应急处理方法
		常减压蒸馏装置操作工	4.2.1 能指挥处理减压塔泄漏事故 4.2.2 能指挥处理装置高危部位泄漏、着火等复杂事故 4.2.3 能指挥装置紧急停车	4.2.1 减压塔泄漏的处理关键点 4.2.2 高危部位泄漏、着火的处理方法 4.2.3 装置紧急停车的注意事项
		轻烃回收装置操作工	4.2.1 能分析处理工艺、设备等疑难故障 4.2.2 能处理干气、液化气、稳定汽油质量不合格事故 4.2.3 能指挥处理液态烃等介质的泄漏、着火、硫化氢泄漏综合事故 4.2.4 能指挥处理塔盘堵塞等各类隐性事故 4.2.5 能指挥处理公用工程系统故障引起的复杂事故 4.2.6 能对国内外同类装置的事故原因进行分析	4.2.1 装置工艺、设备疑难故障现象及产生的原因 4.2.2 干气、液化气、稳定汽油质量事故发生原因及处理方法 4.2.3 综合复杂事故的处置程序 4.2.4 铵盐结晶的现象及处理方法 4.2.5 塔盘、降液管堵塞现象、影响及处理方法 4.2.6 公用工程多系统中断应急处置程序 4.2.7 国内外同类装置典型事故案例
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 能完成加热炉及冷换设备传热系数、热负荷、热损失的计算 5.2.2 能完成塔、器传质计算		5.2.1 加热炉及冷换设备传热系数、热负荷、热损失计算方法 5.2.2 塔、器传质计算方法
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

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	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 6.2.4 能指导班组成本核算 6.2.5 能组织开展能源管理活动 6.2.6 能完成装置的性能评定工作 6.2.7 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
	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	7.2.1 操作经验和技能总结方法

### 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 能组织装置高压串低压、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 停车操作	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 2.4.3 能指导同类装置的停车检修工作	2.4.1 编写、审核停车方案及网络计划的标准 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	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

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
维护			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 6.2.8 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方法和工艺技术规程 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	7.1.1 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

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		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	
	7.2 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