

职业编码：6-10-01-04

# 渣油热加工工 国家职业标准

(征求意见稿)

## 1 职业概况

### 1.1 职业名称

渣油热加工工<sup>①</sup>。

### 1.2 职业编码

6-10-01-04。

### 1.3 职业定义

以石油馏分中渣油等重质油为原料，进行热反应，生产石脑油、柴油、蜡油等中间产品和石油焦或减黏渣油等产品的人员。

### 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。

焦化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。

减黏裂化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。

---

<sup>①</sup>本职业包含但不限于下列工种：焦化装置操作工、减黏裂化装置操作工。

## 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<sup>②</sup>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：**

---

<sup>②</sup>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、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)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>③</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

---

<sup>③</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。

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) 石油的元素组成。
- (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) 蒸馏、精馏概念。
- (3) 精馏原理及计算。

#### 2.2.3.4 计量基础知识

- (1) 计量与计量单位。
- (2) 法定计量单位。

(3) 计量国际单位制。

(4) 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) 设备防腐蚀知识。

(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) 误差概念。



(4) 常规仪表、DCS 使用基础知识。

#### 2.2.8 安全及环保基础知识

(1) 气防、消防知识。

(2) 安全技术规程。

(3) 环保基础知识。

(4) 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) 安全生产纪录。

(5) 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 能根据指令更改开车及正常生产流程 2.1.2 能使用开车所需工器具 2.1.3 能协助引入蒸汽、氮气、水和工业风介质 2.1.4 能完成排污、脱水操作，能配合采样 2.1.5 能协助完成装置吹扫、置换、气密及加热炉点火操作 2.1.6 能投用伴热线 2.1.7 能按指令增、减火嘴，调节炉温、烟气氧含量	2.1.1 装置开车循环流程 2.1.2 原料、产品及公用工程介质的物理性质、化学性质 2.1.3 装置伴热线投用的方法 2.1.4 装置开车吹扫、置换、气密方案 2.1.5 采样注意事项 2.1.6 加热炉火嘴的类型和结构 2.1.7 各类工器具的使用方法
	2.2 开车	共性要求 2.2.1 能配合改通装置开车流程 2.2.2 能做好压力、温度、流量、液位计现	2.2.1 装置开车流程操作要点 2.2.2 现场液位计、压力表的检查方

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	操作	场投用状况的确认工作 2.2.3 能配合开车吹扫、置换、气密、试压操作 2.2.4 能配合完成开车过程中机泵的操作 2.2.5 能配合开车盲板拆装工作 2.2.6 能按指令完成开车方案中的操作	法 2.2.3 仪表现场一次表、引压阀的投用方法 2.2.4 装置开车盲板状态 2.2.5 装置开车吹扫的注意事项
		焦化装置操作工 2.2.1 能更改对流、辐射系统循环流程 2.2.2 能用蒸汽贯通轻、重污油流程 2.2.3 能完成焦炭塔试压操作 2.2.4 能配制焦化消泡剂 2.2.5 能完成切焦水过滤器反冲洗、冷焦水隔油及污油回收操作	2.2.1 焦炭塔操作要求 2.2.2 原料油的主要物理、化学性质 2.2.3 消泡剂配制要求 2.2.4 对流、辐射系统流程 2.2.5 重污油系统流程 2.2.6 切焦水、冷焦水过滤器的结构
		减黏裂化装置操作工 2.2.1 能完成开车循环流程操作 2.2.2 能完成装置化学药剂的加注操作	2.2.1 装置的开车循环流程 2.2.2 装置化学药剂的性能和作用
	2.3 正常操作	2.3.1 能完成日常的巡回检查工作 2.3.2 能填写操作记录 2.3.3 能完成焦炭塔单元操作 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、液位、界位、阀位等参数 2.3.6 能切换控制阀副线 2.3.7 能投用加热炉除灰系统	2.3.1 巡回检查的内容 2.3.2 操作记录的填写及上传 2.3.3 加热炉除灰系统操作要点 2.3.4 控制阀改副线及投用的操作要点 2.3.5 现场数据的核对方法
	2.4 停车操作	2.4.1 能按指令吹扫焦炭塔单元流程 2.4.2 能停运焦炭塔单元动、静设备 2.4.3 能停用加热炉火嘴 2.4.4 能使用装置配备的安全防护器材	2.4.1 加热炉停车方案 2.4.2 废水、废气、废液的排放标准 2.4.3 焦炭塔单元动、静设备的操作要点
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求 3.1.1 能根据指令要求调节阀门开度 3.1.2 能开、停离心泵和蒸汽往复泵 3.1.3 能开、停空冷器 3.1.4 能投用液位计、安全阀、压力表 3.1.5 能识读设备铭牌 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 能调节加热炉油门、气门、风门和烟道挡板 3.1.9 能配合完成热油泵的预热操作 3.1.10 能投用蒸汽加热盘管	3.1.1 不同类型阀门结构、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、压力表的工作原理 3.1.4 硫化氢、可燃气体报警仪操作说明 3.1.5 空冷器的操作方法 3.1.6 热油泵预热方法 3.1.7 蒸汽加热盘管投用要点
		焦化 3.1.1 能切换蒸汽往复泵	3.1.1 蒸汽往复泵的结构

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		装置操作工	3.1.2 能完成低温离心泵的启、停和切换工作	3.1.2 离心泵的结构、原理、性能
		减黏裂化装置操作工	3.1.1 能操作注氨、注缓蚀剂系统机泵并调节流量 3.1.2 能操作气动阀与电动阀 3.1.3 能操作鼓风机、引风机	3.1.1 注氨、注缓蚀剂系统机泵的特性及工作原理 3.1.2 气动阀、电动阀的工作原理及操作方法 3.1.3 鼓风机、引风机的投用方案
	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 能更换阀门填料 3.2.6 能确认机泵检修的隔离状态 3.2.7 能更换压力表、温度计和液位计 3.2.8 能识读机泵状态监测系统数据	3.2.1 设备润滑油、润滑脂的规格、品种和使用规定 3.2.2 机泵的润滑要求 3.2.3 机泵盘车规定 3.2.4 防冻防凝方案 3.2.5 阀门的结构 3.2.6 机泵的结构 3.2.7 压力表、温度计、液位计的维护方法	
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、阀门泄漏事故 4.1.2 能发现运行设备超温、超压、超电流、超液位、杂音等异常		4.1.1 辐射泵的设计参数 4.1.2 装置生产特点及危害性 4.1.3 压缩机的设计参数 4.1.4 焦炭塔、分馏塔的设计参数
	4.2 处理事故	共性要求	4.2.1 能处置水、蒸汽、工业风的跑、冒、滴、漏 4.2.2 能协助处理装置停原料、水、蒸汽、电、仪表风、燃料、氮气的突发事故 4.2.3 能处置冷油泵的抽空、泄漏事故 4.2.4 能处置液位、界位仪表的指示失灵 4.2.5 能协助处置装置瓦斯带液	4.2.1 水、蒸汽、工业风的跑、冒、滴、漏的处置预案 4.2.2 装置停原料、水、蒸汽、电、仪表风、燃料、氮气的处置预案 4.2.3 机泵密封的性能 4.2.4 液位计、界位计测量原理 4.2.5 瓦斯罐脱液规定
		焦化装置操作工	4.2.1 能处置焦炭塔超压事故 4.2.2 能协助处置循环油过滤器泄漏、着火事故 4.2.3 能协助处置甩油过滤器泄漏、着火事故	4.2.1 焦炭塔安全阀位置、定压值 4.2.2 循环油过滤器泄漏、着火处理预案 4.2.3 甩油过滤器结构
		减黏裂化装置操作工	4.2.1 能处置注氨、注缓蚀剂系统注入中断事故 4.2.2 能协助处置塔底过滤器泄漏、着火事故	4.2.1 注氨、注缓蚀剂系统流程 4.2.2 塔底过滤器泄漏、着火应急处置预案
5.绘图与	5.1 绘图	5.1.1 能绘制单元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 流程图绘图方法 5.1.2 设备简图内容及图例	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
计算	5.2 计算	5.2.1 能完成温度、压力、流量单位及换算 5.2.2 能计算助剂的加入量	5.2.1 温度、压力、流量单位及换算知识 5.2.2 助剂配制方法

### 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、燃料气进装置 2.1.2 能改开车流程 2.1.3 能完成系统隔离操作 2.1.4 能完成加热炉点火操作 2.1.5 能完成常规仪表联校工作，配合仪表工对联锁进行调试 2.1.6 能识读化验单 2.1.7 能投用空气预热器，开、停鼓风机、引风机	2.1.1 装置开、闭路循环流程 2.1.2 装置开车引水、引蒸汽、引工业风的要点 2.1.3.系统隔离注意事项 2.1.4 工艺、设备联锁的调试方法 2.1.5 空气预热器投用方法 2.1.6 装置开车引氮气、引燃料气方案 2.1.7 装置开车联锁验收方案	
	2.2 开车操作	共性要求	2.2.1 能完成开车火炬系统投用 2.2.2 能确认特阀、大型蝶阀、机组放空阀、放火炬阀的状态 2.2.3 能投用压缩机润滑油冷却器、润滑油过滤器 2.2.4 能配合完成收汽油、柴油、蜡油操作	2.2.1 火炬系统的流程 2.2.2 特阀、蝶阀的结构 2.2.3 压缩机润滑油系统投用方案 2.2.4 装置开车收汽油、柴油、蜡油方案
		焦化装置	2.2.1 能完成封油、冲洗油的循环操作 2.2.2 能完成吸收、稳定系统的瓦斯充压操	2.2.1 加热炉炉管材质和排列形式 2.2.2 焦炭塔生焦周期

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
	操作工	作	2.2.3 能完成吸收、稳定系统的三塔循环操作 2.2.4 能完成开闭路循环操作 2.2.5 能完成蒸汽暖炉、点火操作 2.2.6 能完成焦炭塔四通切换操作	2.2.3 焦炭塔特阀的操作要点 2.2.4 封油、冲洗油系统流程投用要点 2.2.5 吸收、稳定循环流程投用要点
		减黏裂化装置操作工	2.2.1 能完成引柴油、渣油，建立开路、闭路循环等操作 2.2.2 能完成加热炉的炉管注水操作	2.2.1 装置引柴油、渣油，建立开路、闭路循环的要点 2.2.2 加热炉炉管注水的操作要点
	2.3 正常操作	2.3.1 能配制与加注助剂 2.3.2 能完成产品质量的调节 2.3.3 能运用现场仪表、DCS 对工艺参数进行调节 2.3.4 能完成交接班规定的现场检查、DCS 系统、SIS 系统检查 2.3.5 能完成装置循环流程的操作		2.3.1 仪表的调节原理 2.3.2 DCS、SIS 系统操作要点 2.3.3 焦化助剂的性质与作用 2.3.4 焦化产品的馏程及控制点
		2.4 停车操作	2.4.1 能完成降量、降温操作 2.4.2 能停用高危泵 2.4.3 能停用加热炉 2.4.4 能配合完成炉管烧焦的操作 2.4.5 能按停车方案完成置换、退油操作 2.4.6 能按停车方案完成吹扫操作	2.4.1 炉管烧焦原理 2.4.2 高危泵的停运要点 2.4.3 加热炉的构造 2.4.4 装置降量、降温操作方法 2.4.5 设备管道吹扫的验收合格标准
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能开、停、切换冷油泵 3.1.2 能使用测速、测振、测温仪器 3.1.3 能完成热油泵的预热工作 3.1.4 能操作往复式压缩机 3.1.5 能配合完成大型机组润滑油泵的切换操作 3.1.6 能投用热油泵封油	3.1.1 冷油泵的操作方法 3.1.2 热油泵预热要点 3.1.3 测速、测振、测温仪器使用方法 3.1.4 大型机组润滑油泵切换注意事项 3.1.5 往复式压缩机操作要点 3.1.6 热油泵封油投用要点
		焦化装置操作工	3.1.1 能切换辐射泵 3.1.2 能调节重油泵封油 3.1.3 能配合调节离心压缩机干气密封流量操作 3.1.4 能投用除氧器、蒸汽发生器 3.1.5 能操作蜡油自动反冲洗过滤器 3.1.6 能操作手动、电动四通阀及隔断阀	3.1.1 辐射泵结构及操作要点 3.1.2 干气密封结构 3.1.3 除氧原理 3.1.4 蒸汽发生器结构及操作要点 3.1.5 四通阀、截止阀结构及操作要点 3.1.6 电动执行器的结构
		减黏裂化装置	3.1.1 能操作液环增压泵 3.1.2 能投用蒸汽发生器	3.1.1 液环增压泵的工作原理及操作方法 3.1.2 蒸汽发生器结构及操作要点



职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		操作工		
	3.2 维护设备	3.2.1 能完成垫片更换操作 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置 3.2.4 能完成设备的润滑工作 3.2.5 能对机泵进行维护保养 3.2.6 能对加热炉进行维护保养 3.2.7 能对阀门进行维护保养		3.2.1 完好机泵检查标准 3.2.2 设备密封的要点 3.2.3 润滑油管理的要求 3.2.4 机泵故障的判断 3.2.5 完好加热炉检查标准 3.2.6 垫片的使用要求 3.2.7 阀门的维护要求
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、加热炉运行故障 4.1.2 能判断反应器、罐、冷换设备的泄漏事故 4.1.3 能判断冲塔、串油、超温、超压事故		4.1.1 换热设备、压力容器的结构及使用条件 4.1.2 阀门、机泵故障的判断 4.1.3 塔和容器超压、超温、串油的判断
		共性要求	4.2.1 能处置换热设备的泄漏 4.2.2 能处置阀门、机泵的故障 4.2.3 能处置汽油、柴油质量事故 4.2.4 能协助处理仪表、电气故障 4.2.5 能按指令要求完成紧急停车操作	4.2.1 换热设备泄漏的处置预案 4.2.2 仪表、电气事故的判断方法 4.2.3 紧急停车预案 4.2.4 汽油、柴油质量事故处理预案
	4.2 处理事故	焦化装置操作工	4.2.1 能处置辐射泵、往复压缩机联锁停车 4.2.2 能处置污油回炼带水事故 4.2.3 能处理鼓、引风机跳停事故 4.2.4 能处置四通阀卡阀事故	4.2.1 辐射泵的联锁要点 4.2.2 往复压缩机的联锁要点 4.2.3 鼓、引风机的联锁逻辑要点 4.2.4 四通阀汽封蒸汽的作用
		减黏裂化装置操作工	4.2.1 能处置加热炉、机泵的故障 4.2.2 能完成紧急停机、停炉操作 4.2.3 能处置冲塔、串油事故 4.2.4 能按照指令处置装置着火事故 4.2.5 能协助处置仪表、电气故障 4.2.6 能配合处置减黏渣油质量事故	4.2.1 加热炉紧急停炉处理方案 4.2.2 仪表、电气故障的判断方法及处理预案 4.2.3 机泵故障的判断及处理方法 4.2.4 冲塔、串油事故的处理预案 4.2.5 装置紧急停车预案
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 能计算转化率、收率、空速、回流比、循环比 5.2.2 能完成班组经济核算 5.2.3 能完成物料平衡计算		5.2.1 转化率、收率、空速、回流比、循环比的基本概念、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

### 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工作 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 治理设施操作要点 1.2.5 雨污分流操作要点 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 能引入燃料、原料油开车介质 2.1.2 能组织开车流程的改动 2.1.3 能完成装置开车吹扫、置换、气密操作 2.1.4 能投用和切除工艺连锁 2.1.5 能完成装置助剂的配制	2.1.1 工艺连锁投用、切除的步骤 2.1.2 清洁生产基本的相关要求 2.1.3 开车吹扫、气密、置换要点 2.1.4 开车引原料油方案	
	2.2 开车操作	共性要求	2.2.1 能完成开车循环操作 2.2.2 能按加热炉升温曲线要求操作 2.2.3 能完成开车变渣油操作	2.2.1 装置开车升温方案 2.2.2 升温曲线要求的速度、时间控制的意义 2.2.3 装置开车投料条件
		焦化装置操作工	2.2.1 能调整分馏、吸收稳定操作 2.2.2 能完成并炉操作 2.2.3 能根据生产需要调节循环比 2.2.4 能完成开车换油操作 2.2.5 能完成双面辐射炉的在线清焦操作	2.2.1 焦化裂解、缩合反应机理 2.2.2 装置开车换油操作要点 2.2.3 装置并炉操作要点 2.2.4 加热炉炉管在线清焦技术
		减黏裂化装置操作工	2.2.1 能完成柴油、渣油置换操作 2.2.2 能根据产品分析数据,调节燃料油黏度	2.2.1 燃料油牌号分类、各种黏度测定方法 2.2.2 减黏裂解、缩合反应原理
2.3 正常操作	2.3.1 能投用 DCS 控制回路 2.3.2 能根据原料性质的变化调整工艺参数 2.3.3 能根据分析结果调整产品质量 2.3.4 能处理系统扰动引起的生产波动	2.3.1 仪表控制回路的投用方法 2.3.2 装置产品质量控制要求 2.3.3 APC 调节特点 2.3.4 仪表 PID 整定方法		

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		2.3.5 能整定仪表 PID 参数 2.3.6 能切除及投用联锁系统		2.3.5 原料油的质量要求
	2.4 停车操作	2.4.1 能完成装置停车吹扫工作 2.4.2 能判断炉管结焦并能完成炉管烧焦操作 2.4.3 能按方案验收已吹扫完毕的单体设备和管道 2.4.4 能配合完成单体设备和管道的钝化操作 2.4.5 能按停车方案控制停车进度		2.4.1 装置停车吹扫工作的要点 2.4.2 加热炉烧焦方案 2.4.3 装置停车降量、降温操作要点 2.4.4 硫化亚铁钝化原理 2.4.5 加热炉炉管结焦的判断方法
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	共性要求	3.1.1 能开、停、切换高危和高压机泵 3.1.2 能开、停往复式压缩机	3.1.1 高危、高压机泵的开、停及切换要点 3.1.2 压缩机的开、停操作要点
		焦化装置操作工	3.1.1 能操作蒸汽透平和离心压缩机组 3.1.2 能完成重油过滤器的切出、投用操作 3.1.3 能操作离心压缩机防喘振系统	3.1.1 蒸汽透平、离心压缩机的结构 3.1.2 蒸汽透平、离心压缩机操作方法 3.1.3 汽轮机调速系统原理
		减黏裂化装置操作工	3.1.1 能完成减黏渣油泵的预热、切换操作	3.1.1 高温渣油泵预热、切换操作要点
	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 能完成设备、管线交出检修前的安全确认工作		3.2.1 设备维护保养的要点 3.2.2 关键设备特级维护制度 3.2.3 设备验收的标准
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 能判断压缩机组故障 4.1.3 能判断仪表故障 4.1.4 能判断换热设备故障 4.1.5 能判断环保参数异常现象		4.1.1 压缩机组结构及故障产生原因 4.1.2 压缩机组运行数据分析研判 4.1.3 DCS 数据、曲线的分析研判 4.1.4 装置内换热设备的设计数据
	4.2 处理事故	共性要求	4.2.1 能处理因仪表故障、联锁引起的事故 4.2.2 能针对装置异常提出处置建议 4.2.3 能提出消除事故隐患的建议 4.2.4 能处置换热设备内漏引起的事故 4.2.5 能处置清污分流引起的环保事故	4.2.1 装置事故处理预案 4.2.2 装置报警、联锁值的设定 4.2.3 装置异常数据的分析 4.2.4 换热设备切出处置预案 4.2.5 装置的环保指标
		焦化装置操作工	4.2.1 能处置压缩机联锁停机事故 4.2.2 能处置焦化加热炉炉管烧穿事故 4.2.3 能处置焦炭塔卡钻、焦层过高引起的事故 4.2.4 能处置焦炭塔、分馏塔泄漏着火事故	4.2.1 焦化加热炉紧急停车预案 4.2.2 焦炭塔卡钻的处理预案 4.2.3 焦化装置高温部位泄漏、着火的处理预案 4.2.4 压缩机的联锁逻辑要点
减黏裂化装置操作工		4.2.1 能处置减黏加热炉炉管烧穿事故 4.2.2 能处理原料油中断事故 4.2.3 能处置减黏反应器、分馏塔底泄漏着火事故	4.2.1 减黏加热炉炉管烧穿处理预案 4.2.2 减黏装置高温部位泄漏、着火事故处理预案	

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 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 能完成热量平衡计算 5.2.2 能完成班组经济核算分析 5.2.3 能计算加热炉热效率	5.2.1 热量平衡的计算方法 5.2.2 班组经济核算分析方法 5.2.3 加热炉热效率计算方法
6.培训与指导	6.1 培训	6.1.1 能带教五级/初级工、四级/中级工操作人员技能晋级 6.1.2 能按照教学方案备课	6.1.1 培训基础概念和方法 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 能指导五级/初级工、四级/中级工操作人员进行操作 6.2.2 能指出五级/初级工、四级/中级工操作过程中的问题 6.2.3 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 能完成开车流程的确认工作 2.1.2 能组织完成开车盲板的状态确认工作 2.1.3 能组织装置开车介质的引入操作 2.1.4 能配合完成装置自修项目的验收 2.1.5 能按开车网络计划要求，组织完成装置吹扫、置换、气密工作 2.1.6 能参与装置开车条件的确认工作	2.1.1 流程确认要求 2.1.2 装置开车原料、水、汽、工业风引入的操作方案 2.1.3 装置开车盲板导通要求 2.1.4 装置自修项目的验收方案 2.1.5 装置吹扫、气密、置换方案	
	2.2 开车操作	共性要求	2.2.1 能完成新建、改建、扩建装置试车操作 2.2.2 能完成装置的开车工作	2.2.1 装置投料开车方案 2.2.2 新建、改建、扩建装置试车的要点
		焦化装置操作工	2.2.1 能组织完成对流循环、辐射循环操作 2.2.2 能组织完成装置提降量、调节循环比操作	2.2.1 对流循环、辐射循环操作要点 2.2.2 装置循环比调整要点
		减黏裂化装置操作工	2.2.1 能组织完成柴油、渣油循环升温操作 2.2.2 能根据燃料油质量要求，调整反应温度	2.2.1 柴油、渣油循环升温操作要点 2.2.2 燃料油质量与反应温度的关系
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 能指导装置的生产操作调整 2.3.3 能分析和解决技术难题 2.3.4 能根据上下游装置重大工况变化提出本装置的应对方案	2.3.1 装置历年技术改造资料 2.3.2 工艺指标、产品质量指标的制定依据 2.3.3 上下游装置连接流程 2.3.4 装置流程改动后确认的要点		

职业功能	工作内容	技能要求		相关知识要求
		2.3.5 能完成装置流程改动后的确认		
	2.4 停车 操作	2.4.1 能组织装置停车吹扫工作 2.4.2 能按停车进度组织完成盲板的拆装操作 2.4.3 能控制停车过程中的物耗、能耗		2.4.1 装置停车要点 2.4.2 装置停车盲板拆装要点
3.设备使用与维护	3.1 使用 设备	共性 要求	3.1.1 能判断大型机组故障现象 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 能组织设备的防冻防凝、防腐蚀工作	3.1.1 大型机组的结构 3.1.2 设备验收标准 3.1.3 设备检修内容、技术要求 3.1.4 设备防冻防凝的方法 3.1.5 设备防腐蚀技术要点
		焦化 装置 操作 工	3.1.1 能指挥开、停离心压缩机 3.1.2 能判断、处置汽轮机调速系统运行故障 3.1.3 能采取措施避免压缩机喘振	3.1.1 离心压缩机的故障处理 3.1.2 离心压缩机调速机构
		减黏 裂化 装置 操作 工	3.1.1 能完成装置的防腐蚀工作	3.1.1 减黏裂化腐蚀机理与防腐蚀技术
	3.2 维护 设备	3.2.1 能根据装置特点提出设备防腐蚀措施 3.2.2 能根据设备存在的问题提出检修项目，并参与编制检修计划 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 3.2.5 能检查确认紧急停车系统运行状态		3.2.1 设备检修规范的要点 3.2.2 设备防腐蚀内容 3.2.3 硫化亚铁钝化技术 3.2.4 紧急停车系统原理
	4.1 判断 事故	4.1.1 能判断装置突发的工艺、设备事故 4.1.2 能判断系统原因引起的装置突发事故		4.1.1 事故的现象、原因和判断方法 4.1.2 装置事故处理原则及事故处理要点
4.事 故判 断与 处理	共性 要求	4.2.1 能组织事故应急预案的演练并提出改进措施 4.2.2 能在紧急情况下根据应急预案采取相应措施		4.2.1 重大事故应急处理原则 4.2.2 装置事故应急预案
		焦化 装置 操作 工	4.2.1 能指挥处理辐射泵、压缩机停运事故 4.2.2 能指挥处理高温管线和分馏塔底过滤器泄漏着火事故 4.2.3 能指挥处理焦炭塔泄漏着火事故	4.2.1 装置联锁逻辑 4.2.2 装置事故处理预案
	减黏 裂化 装置 操作 工	4.2.1 能指挥处理装置高温重油部位泄漏着火事故		4.2.1 装置事故处理预案

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 能绘制技术改进简图 5.1.2 能识读设备零件图	5.1.1 装置设计资料 5.1.2 零件图知识
	5.2 计算	5.2.1 能完成加热炉及换热设备传热系数、热负荷、热损失的计算 5.2.2 能完成塔器传质的计算	5.2.1 加热炉及换热设备传热系数、热负荷、热损失的计算方法 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组织生产 6.1.3 能分析生产中的质量问题和事故 6.1.4 能实施产品质量改进方案	6.1.1 全面质量管理基本概念 6.1.2 质量管理体系文件要求 6.1.3 质量改进方法和统计工具 6.1.4 产品质量技术要求及相关知识 6.1.5 质量问题和事故分析方法 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、指导班组进行班组成本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 能处置装置生产运行过程中的异常波动 6.2.4 能参与装置的标定工作 6.2.5 能完成装置的性能评定工作 6.2.6 能组织实施节能降耗措施 6.2.7 能落实安全标准化工作 6.2.8 能落实环保要求 6.2.9 能组织、指导班组进行应急预案演练	6.2.1 生产成本核算方法 6.2.2 统计基础概念和基本工具运用方法 6.2.3 装置工艺参数、工艺指标、正常运行工艺条件 6.2.4 能源管理相关要求 6.2.5 装置性能负荷测试条件、内容、方法及考核指标 6.2.6 安全标准化和环保工作要求 6.2.7 各级应急预案演练方案
	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 6.3.3 能运用画图软件绘制装置流程图	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 6.3.3 常用画图软件应用方法
	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及应用
7.培训与指导	7.1 培训	7.1.1 能带教四级/中级工、三级/高级工操作人员技能晋级 7.1.2 能完成专项技能培训备课和授课 7.1.3 能制定专项技能培训方案	7.1.1 技能培训的技术与方法 7.1.2 技能培训方案的编写方法
	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 能组织设计漏项、施工尾项、未完工项目的检查确认, 确认装置开车条件 2.1.3 能组织设备的验收及投用	2.1.1 开停车网络计划及方案的编写、审核要求 2.1.2 装置各检修项目的验收方案
	2.2 开车操作	2.2.1 能指挥新建同类装置开车操作	2.2.1 新装置开车指挥的要点
	2.3 正常操作	2.3.1 能解决同类装置的技术难题 2.3.2 能对生产工况进行指导优化	2.3.1 装置设计指导书 2.3.2 装置的工艺特点
	2.4 停车操作	2.4.1 能编写、审核停车方案 2.4.2 能组织确认装置停车交出条件 2.4.3 能指导同类装置的停车检修工作	2.4.1 装置停车检修方案 2.4.2 装置停车交出方案
3.设备使用与维护	3.1 使用设备	3.1.1 能分析设备的运行情况并提出优化操作意见 3.1.2 能对新设备的安装、调试提出建议	3.1.1 设备检测仪器数据的识读 3.1.2 设备安装、调试的基本要求
	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 能完成特护设备运行状态的确认	3.2.1 装置设备腐蚀机理及防腐蚀措施 3.2.2 装置特护设备的检查要点
4.事故判断	4.1 判断	4.1.1 能分析判断工艺、设备的疑难问题 4.1.2 能对国内外同类装置事故的原因进行分析	4.1.1 同类装置典型事故案例 4.1.2 事故预案编制原则



职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
断与处理	事故	4.1.3 能编制装置事故应急处理预案	
	4.2 处理 事故	4.2.1 能处理工艺、设备的疑难问题	4.2.1 同类装置典型事故案例
		4.2.2 能指导处理装置突发事故 4.2.3 能指导编制装置事故应急处理预案	4.2.2 事故预案编制原则
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 能完成装置物料平衡、热量平衡和气液相平衡的计算	5.2.1 装置物料平衡、热量平衡和气液相平衡的计算方法
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 能识别和控制产品质量风险	6.1.1 质量风险管理相关要求
	6.2 生产管理	6.2.1 能参与装置经济活动分析	6.2.1 经济活动分析方法
		6.2.2 能提出优化生产管理的建议	6.2.2 生产管理内容
		6.2.3 能参与生产文件的修订工作	6.2.3 技术改进方案编制知识
6.2.4 能提出能源管理改进措施		6.2.4 国内外同行业新技术、新工艺应用	
6.2.5 能提出技术改进方案			
6.3 编写 技术 文件	6.2.6 能组织安全标准化工作		
	6.2.7 能提出环保改进方案		
	6.3.1 能撰写技术论文	6.3.1 技术论文撰写方法	
	6.3.2 能参与制定各类生产方案	6.3.2 标定方案、技术规程等编写格式	
	6.3.3 能参与制定岗位操作要点和工艺技术规程		
6.4 技术 改进	6.3.4 能参与编制装置标定方案		
	6.3.5 能参与编制应急事故处理预案		
7.培训与指导	7.1 培训	7.1.1 能带教三级/高级工、二级/技师技能晋级	7.1.1 培训计划和大纲编写方法
		7.1.2 能制定技能培训计划和大纲	7.1.2 培训教材的编写知识和方法
7.1.3 能编写培训教材			
7.1.4 能讲授本职业相关知识			
7.2 指导	7.2.1 能组织实施本装置技能操作人员岗位培训，并能指导实际操作	7.2.1 技能培训主要方法 7.2.2 技能培训效果评价的主要方法	

#### 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