

GZB

国家职业技能标准

职业编码：6-16-02-07

石油开采工

(2022 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部 制定

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街1号 邮政编码: 100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 印张 千字

2022年 月第1版 2022年 月第1次印刷

统一书号:

定价: .00元

读者服务部电话: (010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话: (010) 64962347

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错, 请与本社联系调换: (010) 81211666

我社将与版权执法机关配合, 大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动, 敬请广大读者协助举报, 经查实将给予举报者奖励。

举报电话: (010) 64954652

说 明

为规范从业者的从业行为，引导职业教育培训的方向，为职业技能鉴定提供依据，依据《中华人民共和国劳动法》，适应经济社会发展和科技进步的客观需要，立足培育工匠精神和精益求精的敬业风气，人力资源社会保障部组织有关专家，制定了《石油开采工国家职业技能标准（2022年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》为依据，严格按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》有关要求，以“职业活动为导向、职业技能为核心”为指导思想，对石油开采工从业人员的职业活动内容进行规范细致描述，对各等级从业者的技能水平和理论知识水平进行了明确规定。

二、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。

三、本《标准》主要起草单位有：中国石油天然气集团有限公司大庆油田有限责任公司、辽河油田分公司、新疆油田分公司，中国海洋石油集团有限公司。主要起草人有：刘丽、汲红军、赵玉杰、周秋实、夏青、李耀全、杨立华、王雷、黄伟军、史庆彬、洪怡春、邹继艳。

四、本《标准》审定单位有：中国石油化工股份有限公司胜利油田分公司、江苏油田分公司，中国海洋石油集团有限公司，中国石油天然气集团有限公司大庆油田有限责任公司、新疆油田分公司、辽阳石化分公司。主要审定人员有：冯新永、隋同花、杨智勇、陈广海、杨庆军、张继光、龚俊、陈宝国、郗文博、刘炳琪、丁万成、樊军伟、徐艳敏、刘文勇、罗贤银、张勇。

五、本《标准》在制定过程中，得到人力资源社会保障部职业技能鉴定中心荣庆华、葛恒双、张灵芝、王小兵，中国石油天然气集团有限公司人力资源部、职业技能鉴定指导中心、职业技能鉴定

职业编码：6-16-02-07

技术开发中心，中国石油化工集团有限公司职业技能鉴定指导中心，中国海洋石油集团有限公司职业技能鉴定指导中心等有关单位专家的指导和大力支持，在此一并感谢。

六、本《标准》业经人力资源社会保障部批准，自公布之日起施行。

石油开采工

国家职业技能标准

(2022 年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

石油开采工^①

1.2 职业编码

6-16-02-07

1.3 职业定义

操作各种机泵、捞油等注采设备，将注入物进行配制、加压注入地层中，驱替、采集地层中的石油及伴生天然气到井口，并输送到集输系统的人员。

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、一级/高级技师。

其中，采油工、采油地质工、海洋油气操作工、热注运行工、流化床操作工设五个等级，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。

注水泵工、注聚工、聚合物配制工、原油分析工、油田化学实

^① 本职业分为采油工、采油地质工、海洋油气操作工、热注运行工、流化床操作工、注水泵工、注聚工、聚合物配制工、原油分析工、油田化学实验工、抽油机安装工、捞油工 12 个工种。

职业编码：6-16-02-07

验工、抽油机安装工设四个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

捞油工设两个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工。

1.5 职业环境条件

以室内、室外、常温情况下作业为主，部分在噪声、易燃易爆、高温、高压、粉尘、有毒有害场所中作业。

1.6 职业能力特征

具有一定的学习、理解、分析和判断能力；能够独立思考和处置相关问题；视力正常，具有基本的辨别颜色能力、识图能力和空间感知能力；肢体灵活自如，无功能性肢体障碍。

1.7 普通受教育程度

高中毕业（或同等学力）。

1.8 培训参考学时

五级/初级工不低于 40 标准学时，四级/中级工不低于 50 标准学时，三级/高级工不低于 60 标准学时，二级/技师、一级/高级技师不低于 120 标准学时。

1.9 职业技能鉴定要求

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) 累计从事本职业或相关职业^①工作 1 年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

^① 相关职业：钻井工、钻井协作工、井下作业设备操作维修工、油气水井测试工、天然气开采工、天然气处理工、油气输送工、油气管道维护工，下同。

(3) 经五级/初级工正规培训达到规定标准学时数，并取得结业证书。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关工作4年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关工作6年（含）以上。

(3) 具有中等专业技术学校和技工学校本专业^①或相关专业^②毕业证书，并取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关工作3年（含）以上。

(4) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关工作1年（含）以上。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关工作5年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关工作11年（含）以上。

(3) 具有中等专业技术学校和技工学校本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关工作3年（含）以上。

(4) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关工作2年（含）以上。

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/高级工职业资格证书（技能等

① 本专业：石油工程、地质工程、石油与天然气开采、化工分析与监测、化学工程与工艺，下同。

② 相关专业：电气工程及其自动化、油气集输技术、油气储运工程、计算机网络与软件应用、机械设备维修与管理、机械设计制造及其自动化、机械及自动化技术、机电一体化、自动化仪表及应用、工业仪表及自动化、电子仪器及电气维修、计量技术及管理、资源勘查与技术，下同。

级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作4年(含)以上。

(2)具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书,并取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作3年(含)以上。

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/技师职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作4年(含)以上。

(2)具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书,并取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书(技能等级证书)后,累计从事本职业或相关职业工作3年(含)以上。

1.9.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、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;技能考核主要采用现场操作、模拟操作、笔试等方式进行,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、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,且每个考场不少于2名监考人员;技能考核中的考评人员与考生配比根据职业特点、考核方式等因素确定,且考评人员为3人以上单数;综合评审委员为3人以上单数。

1.9.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90min;技能考核时间:五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工不少于90min,二级/技师不少于

120 min，一级/高级技师不少于 150 min；综合评审时间不少于 15 min。

1.9.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行，技能考核在具有相应设备、工具和安全设施等较为完善的场地进行。

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) 爱国奉献，心系石油。
- (2) 遵章守纪，诚实守信。
- (3) 敬业有为，忠于岗位。
- (4) 严谨务实，团结协作。
- (5) 三老四严，创造和谐。
- (6) 规范操作，安全至上。
- (7) 质量优先，环保先行。
- (8) 厉行节俭，提质增效。
- (9) 勤奋学习，勇于创新。
- (10) 精益求精，追求卓越。

2.2 基础知识

2.2.1 石油地质基本知识

- (1) 油气藏形成的地质要素及类型。
- (2) 油气生成及运移的必要条件和阶段划分。
- (3) 沉积相的概念、类型及特征。
- (4) 地下构造的概念、类型及要素。
- (5) 油气储层的类型、特征、评价方法及保护技术。
- (6) 储层岩石的物理性质。

2.2.2 油田开发基本知识

- (1) 开发方式的类型。

- (2) 井网部署的基本原则。
- (3) 油田开发指标的计算方法。
- (4) 完井的概念、分类及适用范围。
- (5) 常用注采设备的结构及特点。
- (6) 井下作业的类型及应用范围。
- (7) 现代试井与生产测井的方法及应用。

2.2.3 渗流力学基本知识

- (1) 油藏流体的主要类型。
- (2) 表征油层渗流能力的主要参数。
- (3) 渗流的基本规律及渗流方式。

2.2.4 热工学基本知识

- (1) 热力学的基本概念与热力参数。
- (2) 热力学的基本定律。
- (3) 传热的基本方式。

2.2.5 金属材料基本知识

- (1) 常用金属材料的分类、性能及应用。
- (2) 金属材料的热处理工艺。

2.2.6 电工基本知识

- (1) 电路的基本概念和基本定律。
- (2) 电动机的分类、结构及工作原理。
- (3) 常用电气设备的种类及应用。
- (4) 安全用电基本常识。

2.2.7 计量基本知识

- (1) 计量基本概念及量值的表达。
- (2) 法定计量单位。

- (3) 误差理论与数据处理的基本要求。
- (4) 常用油品的计量方法。

2.2.8 计算机基本知识

- (1) 计算机硬件组成与操作系统。
- (2) 常用办公软件的应用。
- (3) 计算机网络设置。
- (4) 计算机病毒的防护要求。

2.2.9 循环流化床锅炉基本知识（流化床操作工）

- (1) 循环流化床锅炉及附件的结构和工作原理。
- (2) 循环流化床锅炉用水的标准。
- (3) 循环流化床锅炉燃料的要求。

2.2.10 锅炉使用与维护知识（热注运行工）

- (1) 锅炉本体设备的结构和工作原理。
- (2) 锅炉附属设备结构及作用。
- (3) 锅炉自动控制系统的维护方法。
- (4) 锅炉维护保养的方法及要求。

2.2.11 实验室管理基本知识（油田化学实验工）

- (1) 实验室日常管理的要求。
- (2) 实验室紧急情况的处理方法。

2.2.12 化学知识（油田化学实验工）

- (1) 物质的组成和性质。
- (2) 化学反应相关理论和原理。
- (3) 有机物的概念、分类、性质、结构特点及反应类型。
- (4) 常用的分析化学方法。

2.2.13 相关法律法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国职业病防治法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国环境保护法》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、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 采油工

3.1.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作油井/注水井设备	1.1 操作注水井设备	1.1.1 能开、关注水井 1.1.2 能对注水井进行日常巡检 1.1.3 能通过注水井数字化设备进行数据采集 1.1.4 能调整注水井注水量	1.1.1 采油树的结构及各部件的作用 1.1.2 注水井的结构及生产原理 1.1.3 开、关注水井的方法及要求 1.1.4 注水井日常巡检的要求及注意事项 1.1.5 注水井数字化设备采集生产数据的方法及要求 1.1.6 注水量调整的方法及要求
	1.2 操作油井设备	1.2.1 能开、关油井 1.2.2 能对油井进行日常巡检	1.2.1 抽油机井的分类、组成及工作原理 1.2.2 电动螺杆泵井的结构、工作原理及特点

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作油井 / 注水井设备	1.2 操作油井设备	1.2.3 能通过油井数字化设备进行数据采集 1.2.4 能启、停抽油机井 1.2.5 能更换抽油机井光杆密封圈 1.2.6 能启、停电动螺杆泵井 1.2.7 能更换电动螺杆泵井密封填料 1.2.8 能启、停电动潜油泵井 1.2.9 能进行热采（吞吐）井注汽 1.2.10 能进行热采井焖井 1.2.11 能调整油井配电箱变频器参数	1.2.3 电动潜油泵的结构及工作原理 1.2.4 开、关油井的方法及要求 1.2.5 油井日常巡检的要求及注意事项 1.2.6 数据自动采集设备的巡检要求及注意事项 1.2.7 油井温度的录取方法 1.2.8 数字化设备采集生产数据的方法及要求 1.2.9 抽油机井启、停机的操作方法及要求 1.2.10 抽油机井光杆密封圈的更换方法及要求 1.2.11 电动螺杆泵井启、停的操作方法及要求 1.2.12 电动螺杆泵井更换密封填料的方法 1.2.13 电动潜油泵井启、停的操作方法及要求 1.2.14 热采（吞吐）井注汽的操作方法及要求 1.2.15 热采井焖井的操作方法及要求 1.2.16 油井配电箱变频器参数的调节方法及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 管理油井 / 注水井设备	2.1 管理油井/注水井	2.1.1 能取注水井水样 2.1.2 能取油井油样 2.1.3 能取油井气样 2.1.4 能录取油井压力 2.1.5 能录取油井电流 2.1.6 能更换电动潜油泵井电流卡片 2.1.7 能更换电动潜油泵井油嘴 2.1.8 能更换热采自喷井油嘴 2.1.9 能进行计量间油井量油操作	2.1.1 注水井取水样的操作方法及要求 2.1.2 油井取油样的操作方法及要求 2.1.3 油井取气样的操作方法及要求 2.1.4 油井录取压力的操作方法及要求 2.1.5 电流表的测量原理及使用方法 2.1.6 电动潜油泵井更换电流卡片的操作方法及要求 2.1.7 电动潜油泵井更换油嘴的操作方法及要求 2.1.8 热采自喷井更换油嘴的方法 2.1.9 计量分离器的类型、工作原理、技术规范及使用方法 2.1.10 计量间油井量油的操作方法及要求
	2.2 分析资料	2.2.1 能填写注水井班报表 2.2.2 能填写油井班报表	2.2.1 油井/注水井资料全准的内容及要求 2.2.2 注水井班报表的填写标准及方法 2.2.3 油井班报表的填写标准及方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 设备维护及故障处理	3.1 设备维护	3.1.1 能使用管子铰板套制螺纹 3.1.2 能使用游标卡尺测量工件尺寸 3.1.3 能对抽油机井进行日常保养 3.1.4 能加注设备润滑脂 3.1.5 能调整抽油机井传动带“四点一线” 3.1.6 能更换电动螺杆泵井驱动头齿轮油 3.1.7 能安装压力变送器 3.1.8 能安装温度变送器	3.1.1 用管子铰板套制螺纹的操作方法及注意事项 3.1.2 游标卡尺的使用方法及注意事项 3.1.3 抽油机井维护保养的内容及要求 3.1.4 抽油机井日常保养的内容及操作方法 3.1.5 设备润滑的操作方法及注意事项 3.1.6 抽油机井传动带“四点一线”的调整方法及要求 3.1.7 电动螺杆泵井驱动头更换齿轮油的方法 3.1.8 压力变送器、温度变送器的安装方法及要求
	3.2 设备故障处理	3.2.1 能更换压力表 3.2.2 能采用对比法校对安装压力表	3.2.1 压力表的分类、技术规范及使用方法 3.2.2 压力表的安装方法及注意事项 3.2.3 压力表的校对方法及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材的种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.1.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作油井/注水井设备	1.1 操作注水井设备	1.1.1 能更换注水井干式水表 1.1.2 能更换注水井流量计	1.1.1 干式水表的结构及工作原理 1.1.2 干式水表的安装及校对方法 1.1.3 注水井流量计的结构及工作原理 1.1.4 注水井流量计的安装方法
	1.2 操作油井设备	1.2.1 能更换抽油机井电动机传动带 1.2.2 能调整抽油机井内胀式制动装置 1.2.3 能调整抽油机井外抱式制动装置 1.2.4 能更换电动螺杆泵井地面驱动装置传动带 1.2.5 能更换电动螺杆泵井光杆密封盒动密封	1.2.1 抽油机井的结构特点 1.2.2 抽油机井电动机传动带的更换方法 1.2.3 抽油机井制动装置的分类、结构及调整方法 1.2.4 电动螺杆泵井防反转装置的作用及杆柱的防脱措施 1.2.5 更换电动螺杆泵井地面驱动装置传动带的方法 1.2.6 更换电动螺杆泵井光杆密封装置的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 管理油井/注水井设备	2.1 管理油井/注水井	2.1.1 能进行注水井正注时倒反洗井操作 2.1.2 能进行注水井反洗井后倒正注操作 2.1.3 能用数字式电流表检测抽油机平衡率 2.1.4 能热洗抽油机井 2.1.5 能检查电动潜油泵井过载/欠载保护值 2.1.6 能操作油井/注水井井场视频监控系统 2.1.7 能设置油井/注水井控制参数	2.1.1 配水间的组成及作用 2.1.2 注水井的生产流程及洗井要求 2.1.3 井站集油、注水系统的生产工艺 2.1.4 抽油机平衡率的检测及计算方法 2.1.5 抽油机井的生产流程 2.1.6 抽油机井清蜡的操作方法及要求 2.1.7 抽油机井热洗的方法 2.1.8 电动潜油泵井过载/欠载保护值的检查方法 2.1.9 油井/注水井井场视频监控系统的操作方法 2.1.10 油井/注水井控制参数的设置方法
	2.2 分析资料	2.2.1 能绘制并解释抽油机井理论示功图 2.2.2 能分析抽油机井典型示功图 2.2.3 能分析抽油机井动液面	2.2.1 抽油机井抽吸参数的影响因素 2.2.2 抽油机井悬点载荷的计算方法 2.2.3 抽油机井示功图和动液面的测试原理及用途 2.2.4 抽油机井理论示功图的绘制原理及分析方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 管理油井/注水井设备	2.2 分析资料	2.2.4 能填写油井/注水井班报表并计算日产油量、日注水量	2.2.5 抽油机井典型示功图的分析方法 2.2.6 抽油机井动液面的分析方法 2.2.7 抽油机井产量的计算方法 2.2.8 注水井注水量的计算方法
3. 设备维护及故障处理	3.1 设备维护	3.1.1 能对抽油机井进行一级保养 3.1.2 能安装井口数据采集器并进行参数设置 3.1.3 能更换载荷传感器	3.1.1 抽油机井一级保养的内容及方法 3.1.2 井口数据采集器的安装方法及参数设置要求 3.1.3 载荷传感器的更换方法及要求
	3.2 设备故障处理	3.2.1 能制作、更换法兰垫片 3.2.2 能更换闸板阀密封填料 3.2.3 能更换计量分离器液位计玻璃管	3.2.1 法兰垫片的制作方法 3.2.2 闸板阀密封填料的更换方法 3.2.3 液位计玻璃管的更换方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格及使用使用方法 4.1.2 高空作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置方法 4.1.4 中暑的处置方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型案例 4.2.2 能分析触电典型案例 4.2.3 能分析火灾典型案例	4.2.1 事件、事故的分类分级 4.2.2 典型事件、事故案例 4.2.3 机械伤害的分类及产生原因 4.2.4 触电的分类及产生原因 4.2.5 火灾的分类及产生原因

3.1.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井设备	1.1 管理油井/注水井	1.1.1 能绘制注水井分层注水管柱图 1.1.2 能绘制抽油机井分层开采管柱图 1.1.3 能绘制电动潜油泵井管柱图 1.1.4 能调整电动潜油泵井过载/欠载保护值	1.1.1 注水井管柱结构组成及生产原理 1.1.2 抽油机井管柱结构组成及生产原理 1.1.3 分层开采井下工艺管柱的组成 1.1.4 生产井管柱结构图的识别及绘制方法 1.1.5 电动潜油泵井过载/欠载保护值的设定要求及调整方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井设备	1.2 分析资料	1.2.1 能绘制并分析注水井全井指示曲线 1.2.2 能分析抽油机井实测示功图 1.2.3 能操作站控系统查看抽油机井产液量、注水井注水量趋势曲线及示功图 1.2.4 能分析电动潜油泵井电流卡片 1.2.5 能分析单井的生产动态	1.2.1 注水井全井指示曲线的绘制与分析方法 1.2.2 抽油机井实测示功图的用途及分析方法 1.2.3 调用抽油机井产液量、注水井注水量趋势曲线及油井示功图的方法 1.2.4 站控系统分析示功图的方法 1.2.5 电动潜油泵井电流卡片的识别及分析方法 1.2.6 生产动态分析的内容及常用资料 1.2.7 单井生产动态分析的内容及方法
2. 设备维护及处理故障	2.1 设备维护	2.1.1 能使用水平尺检测抽油机井底座水平 2.1.2 能用直尺法测量抽油机井曲柄剪刀差	2.1.1 抽油机井底座的安装标准及检查要求 2.1.2 抽油机井曲柄剪刀差的测量方法及标准
	2.2 设备故障处理	2.2.1 能更换法兰阀门 2.2.2 能调整抽油机井曲柄平衡 2.2.3 能调整抽油机井防冲距	2.2.1 采油树常见故障的原因及处理方法 2.2.2 阀门常见故障的原因及处理方法 2.2.3 抽油机井常见故障的原因及处理方法 2.2.4 抽油机井平衡状况的检查方法及调整要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 设备维护及处理故障	2.2 设备故障处理	2.2.4 能冲洗计量分离器 2.2.5 能进行单井管线扫线	2.2.5 抽油机井防冲距的调整方法 2.2.6 计量分离器冲洗的操作方法 2.2.7 单井管线扫线的操作方法
3. 综合管理	3.1 测绘	3.1.1 能使用千分尺测量工件尺寸 3.1.2 能测量并标注工件尺寸	3.1.1 千分尺的使用方法 3.1.2 测绘知识 3.1.3 机械制图中尺寸的标注方法及注意事项
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件录入文字 3.2.2 能使用 Excel 软件制作表格	3.2.1 Word 软件文字录入的方法 3.2.2 Excel 软件制作表格的方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 气体检测仪的使用方法 4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 4.1.4 压力容器操作前的安全要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置机械伤害突发事件 4.2.2 能处置触电突发事件 4.2.3 能处置火灾突发事件	4.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 4.2.2 触电的防范措施及处置方法 4.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.1.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井设备	1.1 管理油井/注水井	1.1.1 能进行抽油机井井口憋压 1.1.2 能验收抽油机安装质量 1.1.3 能验收抽油机井作业质量 1.1.4 能验收电动螺杆泵井作业质量 1.1.5 能验收电动潜油泵井作业质量 1.1.6 能验收注水井作业质量	1.1.1 抽油机井井口憋压的方法 1.1.2 抽油机安装方法及质量验收标准 1.1.3 油井/注水井作业质量的验收标准 1.1.4 油井/注水井的增产措施机理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井 / 注水井设备	1.2 分析资料	1.2.1 能分析井组生产动态 1.2.2 能进行生产井动态监测	1.2.1 三次采油原理、工艺特点及对生产井的影响 1.2.2 井组生产动态分析的内容及方法 1.2.3 利用数据采集与监视控制系统进行井组生产动态分析的方法 1.2.4 生产井动态监测的内容 1.2.5 抽油机井动态控制图的分析方法
2. 设备维护及故障处理	2.1 设备维护	2.1.1 能对抽油机井进行二级保养 2.1.2 能调整抽油机井驴头对中	2.1.1 抽油机井二级保养的方法 2.1.2 抽油机井驴头对中的调整方法
	2.2 设备故障处理	2.2.1 能更换抽油机井毛辫子 2.2.2 能更换抽油机井光杆 2.2.3 能更换抽油机井曲柄销总成 2.2.4 能更换抽油机井外抱式制动片 2.2.5 能更换抽油机井制动连杆 2.2.6 能处理电动螺杆泵井阀门密封圈损坏的故障 2.2.7 能判断电动潜油泵井电流异常的故障	2.2.1 更换抽油机井毛辫子的方法 2.2.2 更换抽油机井光杆的方法 2.2.3 更换抽油机井曲柄销总成的方法 2.2.4 更换抽油机井外抱式制动片的方法 2.2.5 更换抽油机井制动连杆的方法 2.2.6 电动螺杆泵井常见故障的原因及处理方法 2.2.7 电动潜油泵井常见故障的原因及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 综合管理	3.1 测绘	3.1.1 能绘制三视图 3.1.2 能绘制油气集输生产工艺流程图	3.1.1 三视图的绘制方法 3.1.2 生产工艺流程图的内容及绘制方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件在文档中插入表格及图片 3.2.2 能使用 Excel 软件进行数据计算	3.2.1 Word 软件在文档中插入表格及图片的方法 3.2.2 Excel 软件数据计算的方法
	3.3 培训	3.3.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 3.3.2 能编写培训教学方案	3.3.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 3.3.2 培训教学方案的编写方法及要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能在事故现场组织人员撤离 4.1.2 能布置标准化施工区域	4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 4.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 4.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	4.2.1 安全预案的内容 4.2.2 安全预案的编制要求

3.1.5 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. 管理油井/注水井设备	1.1 管理油井/注水井	1.1.1 能调整抽油机井冲次 1.1.2 能调整抽油机井冲程 1.1.3 能更换电动螺杆泵井机械密封 1.1.4 能调整电动螺杆泵井转数 1.1.5 能校对计量分离器	1.1.1 抽油机井冲次的调整方法 1.1.2 抽油机井冲程的调整方法 1.1.3 电动螺杆泵井机械密封的更换方法 1.1.4 电动螺杆泵井转数的调整方法 1.1.5 计量分离器的校对方法
	1.2 分析资料	1.2.1 能计算油田开发经济指标 1.2.2 能分析区块生产动态	1.2.1 油田开发经济评价的内容、方法及原则 1.2.2 区块生产动态分析的内容及方法
2. 设备维护及故障处理	2.1 设备故障处理	2.1.1 能处理抽油机井出油不正常的故障 2.1.2 能处理抽油机井碰泵的故障 2.1.3 能处理抽油机井曲柄销轴承磨曲柄的故障 2.1.4 能处理抽油机井曲柄在输出轴上外移的故障 2.1.5 能处理抽油机井曲柄平衡块固定螺栓松动的故障 2.1.6 能处理抽油机井减速器大传动带轮滚键的故障	2.1.1 抽油机井出油不正常故障的原因及处理方法 2.1.2 抽油机井碰泵故障的原因及处理方法 2.1.3 抽油机井各零部件故障的原因及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 设备维护及故障处理	2.2 管线故障处理	2.2.1 能处理井和计量间管线冻凝的故障 2.2.2 能处理井和计量间管线穿孔的故障	3.2.1 井和计量间管线冻凝的原因及处理方法 3.2.2 井和计量间管线穿孔的原因及处理方法
3. 综合管理	3.1 测绘	3.1.1 能绘制零件图 3.1.2 能识读工艺安装图	3.1.1 零件图的绘制及识读方法 3.1.2 装配图的绘制及识读方法 3.1.3 工艺安装图的识读方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片 3.2.2 能使用 Excel 软件制作曲线	3.2.1 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片的方法 3.2.2 Excel 软件制作曲线的方法
	3.3 撰写技术总结	3.3.1 能撰写技术论文 3.3.2 能编写阶段性生产总结报告	3.3.1 技术论文的撰写方法 3.3.2 生产总结报告的编写方法
	3.4 培训	3.4.1 能编写培训教学计划 3.4.2 能对培训效果进行评价 3.4.3 能进行新技术、新工艺、新设备培训	3.4.1 培训教学计划的编写方法及要求 3.4.2 培训考核的标准 3.4.3 新技术、新工艺、新设备知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制有限空间作业方案 4.1.2 能编制高空作业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	4.1.1 有限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高空作业方案的编制内容及要求 4.1.3 动火作业方案的编制内容及要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能进行危险作业管理 4.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练 4.2.3 能组织触电事件、事故应急演练 4.2.4 能组织火灾事件、事故应急演练	4.2.1 危险作业管理的风险类别、作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.2 采油地质工

3.2.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井	1.1 录取资料	1.1.1 能录取抽油机井产量 1.1.2 能采集抽油机井的油样 1.1.3 能采集注水井的水样 1.1.4 能录取抽油机井井口压力 1.1.5 能录取注水井井口压力 1.1.6 能使用钳形电流表测量抽油机井电流	1.1.1 抽油机井常用的计量方式、计量设备的种类及性能 1.1.2 量油操作的方法及玻璃管量油的原理 1.1.3 资料录取全准规定中量油的要求 1.1.4 样品采集方法、技术要求及保护方法 1.1.5 常用电流表的种类、用途及操作方法 1.1.6 资料录取全准规定中电流录取的要求 1.1.7 常用压力表的种类、量程及操作方法 1.1.8 资料录取全准规定中录取压力的要求
	1.2 使用资料	1.2.1 能计算玻璃管量油常数及产量 1.2.2 能对抽油机井日产量量取值 1.2.3 能对抽油机井计算扣产 1.2.4 能选用抽油机井检测含水数值	1.2.1 抽油机井日产量、日产水量的计算方法 1.2.2 注水井全井注水量的计算方法 1.2.3 填写、计算抽油机井班报表的标准 1.2.4 填写、计算注水井班报表的标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井	1.2 使用资料	1.2.5 能审核抽油机井班报表 1.2.6 能审核注水井班报表 1.2.7 能分析简单动态监测资料	1.2.5 填写油井/注水井月度综合数据的要求 1.2.6 注入/产出剖面、油井/注水井测试方法及原理 1.2.7 简单动态监测资料的分析方法
2. 绘图	2.1 绘制曲线	2.1.1 能绘制井组注水曲线 2.1.2 能绘制注水井指示曲线	2.1.1 选取坐标和换算比例尺的方法 2.1.2 绘制曲线的基本规定和方法 2.1.3 注水曲线的用途及绘制方法 2.1.4 注水指示曲线的用途 2.1.5 注水指示曲线的绘制方法
	2.2 绘制工艺图	2.2.1 能绘制分层注水管柱示意图 2.2.2 能绘制注水井单井配水工艺流程图	2.2.1 工艺流程图的绘制方法 2.2.2 工艺流程图的识读方法 2.2.3 分层注水管柱的分类及绘制方法 2.2.4 注水井单井配水工艺流程图的绘制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.1 动态分析	3.1.1 能分析现场录取的注水井生产数据 3.1.2 能分析现场录取的抽油机井生产数据	3.1.1 注水井油压、注水量变化的分析方法 3.1.2 注水井油压、启动压力的分析方法 3.1.3 抽油机井产液、产油、含水、油压变化的原因分析及方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件录入文字 3.2.2 能使用 Excel 软件制作表格	3.2.1 Word 软件录入文字的方法 3.2.2 Excel 软件制作表格的方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险 辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.2.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/ 注水井	1.1 录取 资料	1.1.1 能测试注水井指示曲线、启动压力 1.1.2 能调整注水井注水量 1.1.3 能校对压力表 1.1.4 能采集聚合物注入井溶液样	1.1.1 启动压力的用途 1.1.2 测试注水井指示曲线和启动压力的方法 1.1.3 调整注水井注水量的操作方法 1.1.4 校对井口压力表的方法 1.1.5 聚合物注入井溶液样的采集方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井	1.2 使用资料	1.2.1 能计算产量构成数据 1.2.2 能计算机采井理论排量及泵效 1.2.3 能计算机采井的沉没度 1.2.4 能运用生产测井及监测的内容分析判断生产井的生产状态	1.2.1 产量构成数据的计算方法 1.2.2 机采井理论排量、泵效的计算方法 1.2.3 机采井沉没度的计算方法 1.2.4 生产测井、资料监测的概念、内容、方法及用途
2. 绘图	2.1 绘制曲线	2.1.1 能绘制井组采油曲线 2.1.2 能绘制注采综合开采曲线 2.1.3 能绘制产量构成曲线	2.1.1 采油曲线的用途和绘制方法 2.1.2 注采综合开采曲线的绘制方法 2.1.3 产量构成曲线的绘制方法
	2.2 绘制工艺图	2.2.1 能绘制注水井多井配水工艺流程图 2.2.2 能绘制机采井地面工艺流程图 2.2.3 能绘制机采井分层开采管柱图	2.2.1 注水井多井配水工艺流程图的绘制方法 2.2.2 机采井地面工艺流程图的绘制方法及应用 2.2.3 分层开采工艺的概念 2.2.4 机采井分层开采管柱图的绘制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.1 动态分析	3.1.1 能分析注水指示曲线 3.1.2 能解释抽油机井理论示功图 3.1.3 能分析现场录取的电动螺杆泵井生产数据 3.1.4 能分析现场录取的电动潜油泵井生产数据 3.1.5 能分析分层注水井井下封隔器密封状况	3.1.1 注水井指示曲线与吸水能力变化的分析方法 3.1.2 抽油机井理论示功图曲线的作用 3.1.3 抽油机井工作参数的确定方法 3.1.4 热洗质量效果的分析方法 3.1.5 电动潜油泵井电流卡片、动态控制图的分析方法 3.1.6 电动螺杆泵井生产状况的分析方法 3.1.7 油田开发各阶段含水变化的分析方法 3.1.8 注水井吸水能力变化的分析方法 3.1.9 分层注水井井下封隔器密封状况的分析方法 3.1.10 利用指示曲线分析井下工具工作状况的方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件排版并打印 3.2.2 能使用生产系统软件录入注水井分层测试资料	3.2.1 Word 软件排版和文档打印的方法 3.2.2 生产系统软件的操作方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格及使用方法 4.1.2 高空作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置方法 4.1.4 中暑的处置方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型案例 4.2.2 能分析触电典型案例 4.2.3 能分析火灾典型案例	4.2.1 事件、事故的分类分级 4.2.2 典型事件、事故案例 4.2.3 机械伤害的分类及产生原因 4.2.4 触电的分类及产生原因 4.2.5 火灾的分类及产生原因

3.2.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井	1.1 计算参数	1.1.1 能计算聚合物注入井的配比 1.1.2 能计算抽油机井系统效率 1.1.3 能计算分层注水井层段实际注入量	1.1.1 聚合物注入井的配比计算方法 1.1.2 抽油机井系统效率的计算方法 1.1.3 层段吸水百分数的概念、用途及计算方法 1.1.4 层段实际注入量的概念及计算方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井	1.2 计算指标	1.2.1 能计算抽油机井管理指标 1.2.2 能计算电动潜油泵井管理指标 1.2.3 能计算电动螺杆泵井管理指标 1.2.4 能计算注水井管理指标 1.2.5 能计算聚合物注入井浓度达标率	1.2.1 机采井管理指标的用途及计算方法 1.2.2 注水（注入）井管理指标
2. 绘图	2.1 绘制曲线	2.1.1 能绘制产量运行曲线 2.1.2 能绘制理论示功图	2.1.1 产量运行曲线的绘制方法 2.1.2 理论示功图的绘制方法 2.1.3 理论示功图载荷的计算方法
	2.2 绘制地质图	2.2.1 能绘制分层注采剖面图 2.2.2 能绘制典型井网图 2.2.3 能绘制油层栅状连通图	2.2.1 分层注采剖面图的绘制方法及技术要求 2.2.2 典型井网图的用途及绘制方法 2.2.3 油层栅状连通图的用途及绘制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.1 动态分析	3.1.1 能分析抽油机井典型示功图 3.1.2 能分析抽油机井动态控制图 3.1.3 能利用注水井指示曲线分析油层吸水指数的变化 3.1.4 能分析机采井换泵措施效果	3.1.1 动态分析的内容、方法及目的 3.1.2 抽油机井典型示功图的分析方法 3.1.3 机采井动态控制图的应用 3.1.4 利用注水井指示曲线分析油层吸水能力的方法 3.1.5 机采井换泵措施效果的分析方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Excel 软件制作曲线 3.2.2 能使用 Excel 软件计算数据	3.2.1 Excel 软件制作曲线的操作方法 3.2.2 Excel 软件数据计算方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 气体检测仪的使用方法 4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 4.1.4 压力容器操作前的安全要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置机械伤害突发事件 4.2.2 能处置触电突发事件 4.2.3 能处置火灾突发事件	4.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 4.2.2 触电的防范措施及处置方法 4.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.2.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理油井/注水井	1.1 计算参数	1.1.1 能计算反九点法面积井网/井组月度注采比 1.1.2 能计算四点法面积井网/井组月度注采比 1.1.3 能计算井组注采比及累积亏空体积	1.1.1 面积井网注采比的计算方法 1.1.2 面积井组注采比的计算方法 1.1.3 累积亏空体积的计算方法
	1.2 计算指标	1.2.1 能计算油田水驱区块开发指标及参数 1.2.2 能预测油田区块年产量 1.2.3 能计算聚合物注入井黏度达标率	1.2.1 油田区块开发指标的意义及应用 1.2.2 油田区块开发指标的计算方法 1.2.3 油田区块年产量预测的方法 1.2.4 聚合物注入井黏度达标率的计算方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 绘图	2.1 绘制工艺图	2.1.1 能绘制水驱注水井单井工艺流程图 2.1.2 能绘制水驱注水井多井配水间工艺流程图	2.1.1 水驱注水井单井工艺流程图的绘制方法 2.1.2 水驱注水井多井配水间工艺流程图的绘制方法
	2.2 绘制地质图	2.2.1 能绘制油层剖面图 2.2.2 能绘制地质构造等值图 2.2.3 能绘制小层平面图	2.2.1 油层剖面图的用途及绘制方法 2.2.2 地质构造等值图的绘制方法 2.2.3 小层平面图的用途及绘制方法
3. 技术管理	3.1 动态分析	3.1.1 能分析油井/水井压裂措施效果 3.1.2 能应用注入剖面资料分析油层注入状况 3.1.3 能应用产出剖面资料分析油层产出状况 3.1.4 能分析分层流量检测卡片并判断注水井分层注水状况 3.1.5 能分析水驱井组生产动态 3.1.6 能分析水驱区块综合开采形势	3.1.1 油井/注水井压裂措施效果统计内容 3.1.2 注采适应性分析方法 3.1.3 水驱控制程度分析方法 3.1.4 水驱井组注采平衡状况、综合含水状况分析方法 3.1.5 水驱区块采油、注水、产水指标在分析中的应用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 PowerPoint 软件制作演示文稿中的曲线 3.2.2 能使用 PowerPoint 软件制作演示文稿中的表格	3.2.1 演示文稿的编辑、内容及窗口功能 3.2.2 演示文稿的模板应用设置及切换方法 3.2.3 演示文稿中曲线及表格的制作方法
	3.3 培训	3.3.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 3.3.2 能编写培训教学方案	3.3.1 在用生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 3.3.2 培训教学方案的编写方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能在事故现场组织人员撤离 4.1.2 能布置标准化施工区域	4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 4.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 4.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	4.2.1 安全预案的内容 4.2.2 安全预案的编制要求

3.2.5 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. 管理油井 / 注水井	1.1 计算参数	1.1.1 能计算单井控制面积 1.1.2 能计算水驱控制程度 1.1.3 能用容积法计算地质储量	1.1.1 单井控制面积的计算方法 1.1.2 水驱控制程度的计算方法 1.1.3 地质储量的用途及计算方法
	1.2 计算指标	1.2.1 能计算三采区块的开发指标及参数 1.2.2 能计算三采区块聚合物驱油指标并预测效果	1.2.1 聚合物基础指标的统计方法 1.2.2 聚合物驱油效果指标的内容和预测方法
2. 绘图	2.1 绘制工艺图	2.1.1 能绘制聚合物注入井单井工艺流程图 2.1.2 能绘制聚合物站内注入工艺流程图	2.1.1 聚合物注入井井口工艺特点及单井工艺流程图的绘制方法 2.1.2 聚合物站内注入工艺流程图的绘制方法
	2.2 绘制地质图	2.2.1 能绘制沉积相带图 2.2.2 能绘制构造剖面图 2.2.3 能绘制渗透率等值图 2.2.4 能绘制压力等值图	2.2.1 沉积相的概念 2.2.2 沉积相带图的绘制方法 2.2.3 地质构造的概念 2.2.4 断层的组合方法 2.2.5 地质构造剖面图的绘制方法 2.2.6 渗透率等值图的绘制方法 2.2.7 压力等值图的绘制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 技术管理	3.1 动态分析	3.1.1 能利用测井曲线分析判断油、气、水层及水淹层 3.1.2 能利用动/静态资料进行水驱区块动态分析 3.1.3 能分析聚合物驱油区块综合开采形势 3.1.4 能分析聚合物驱油井组生产动态	3.1.1 利用测井曲线识别油、气、水层、水淹层的方法 3.1.2 利用动/静态资料进行区块动态分析的方法 3.1.3 聚合物驱油注采状况分析的方法 3.1.4 聚合物驱油采油动态变化的特征及分析方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能设置演示文档动画 3.2.2 能使用 Word 软件制作表格并进行数据计算	3.2.1 演示文档设置动画及自定义动画的方法 3.2.2 Word 软件创建表格及数据计算的方法
	3.3 培训	3.3.1 能编写培训教学计划 3.3.2 能对培训效果进行评价 3.3.3 能进行新技术、新工艺、新设备培训	3.3.1 培训教学计划的编写方法及要求 3.3.2 培训考核的标准 3.3.3 新技术、新工艺、新设备知识
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制有限空间作业方案 4.1.2 能编制高空作业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	4.1.1 有限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高空作业方案的编制内容及要求 4.1.3 动火作业方案的编制内容及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能进行危险作业管理 4.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练 4.2.3 能组织触电事件、事故应急演练 4.2.4 能组织火灾事件、事故应急演练	4.2.1 危险作业管理的风险类别、作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.3 注水泵工

3.3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作、维护注水设备	1.1 操作注水设备	1.1.1 能启、停离心式注水泵 1.1.2 能启、停柱塞泵 1.1.3 能启动冷却水系统 1.1.4 能启动润滑油系统	1.1.1 离心泵的结构、分类、工作原理及主要性能参数 1.1.2 离心式注水泵启停操作规程 1.1.3 柱塞泵的结构、分类、工作原理及主要性能参数 1.1.4 柱塞泵启停操作规程 1.1.5 冷却水系统启动操作规程及注意事项 1.1.6 润滑油系统启动操作规程及注意事项 1.1.7 润滑油的种类及特性
	1.2 维护注水设备	1.2.1 能对高压离心式注水泵进行日常保养 1.2.2 能对柱塞泵进行日常保养 1.2.3 能检查清洗过滤器滤网 1.2.4 能更换低压离心式注水泵联轴器胶圈 1.2.5 能更换柱塞泵填料	1.2.1 离心式注水泵的保养方法 1.2.2 柱塞泵的保养方法 1.2.3 清洗过滤器滤网的方法 1.2.4 更换低压离心式注水泵联轴器胶圈的方法 1.2.5 更换柱塞泵填料的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 使用器具	2.1 使用仪表	2.1.1 能更换压力表 2.1.2 能校对安装压力表	2.1.1 压力表的构造、工作原理及使用要求 2.1.2 压力表的安装方法 2.1.3 压力表的校验标准
	2.2 使用工具	2.2.1 能识别和使用活络扳手 2.2.2 能使用手锯锯割钢管 2.2.3 能更换阀门密封填料 2.2.4 能使用游标卡尺测量工件尺寸	2.2.1 常用工具的规格、使用方法及使用注意事项 2.2.2 手锯锯割钢管的操作方法 2.2.3 阀门填料的分类及规格 2.2.4 更换阀门密封填料的方法 2.2.5 游标卡尺的结构及使用方法
3. 管理注水站	3.1 录取资料	3.1.1 能录取生产数据 3.1.2 能填写生产运行报表 3.1.3 能计算储水罐储水量	3.1.1 日报表填写要求 3.1.2 储水罐储水量的计算方法 3.1.3 污水处理的工艺流程及检测方法
	3.2 调整参数	3.2.1 能巡回检查生产中的离心式注水泵 3.2.2 能绘制注水站工艺流程图	3.2.1 离心式注水泵运行中检查的注意事项 3.2.2 离心式注水泵检查的技术要求 3.2.3 注水站工艺流程图的绘制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作、维护注水设备	1.1 操作注水设备	1.1.1 能调整润滑油系统压力 1.1.2 能切换润滑油泵 1.1.3 能倒运离心式注水泵	1.1.1 注水泵润滑系统运行中的检查内容及系统压力的调整方法 1.1.2 注水泵冷却系统的操作方法 1.1.3 润滑油泵的结构、工作原理及切换方法 1.1.4 冷却塔的结构、分类及工作原理 1.1.5 倒运离心式注水泵的操作规程
	1.2 维护注水设备	1.2.1 能加注低压电动机润滑脂 1.2.2 能更换柱塞泵油封 1.2.3 能更换柱塞泵柱塞 1.2.4 能更换低压离心式注水泵密封填料 1.2.5 能进行离心式注水泵的一级保养	1.2.1 电动机的结构、参数、工作原理及技术规范 1.2.2 润滑油的使用要求 1.2.3 轴承的分类和使用要求 1.2.4 低压电动机加注润滑脂的操作方法 1.2.5 柱塞泵油封漏油的原因及更换油封的方法 1.2.6 更换柱塞泵柱塞的方法 1.2.7 更换低压离心式注水泵密封填料的方法 1.2.8 离心式注水泵一级保养的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 使用器具	2.1 使用仪表	2.1.1 能使用兆欧表测电动机绝缘电阻 2.1.2 能使用万用表测电流 2.1.3 能使用钳形电流表测电流	2.1.1 兆欧表的使用方法 2.1.2 万用表的使用方法 2.1.3 钳型电流表的使用方法 2.1.4 电路的连接方式
	2.2 使用工具	2.2.1 能使用外径千分尺测量工件尺寸 2.2.2 能使用直尺法校正低压离心式注水泵同轴度 2.2.3 能使用管子铰板套制螺纹 2.2.4 能制作、更换法兰垫片	2.2.1 千分尺的结构、分类、工作原理及使用方法 2.2.2 塞尺的规格及使用方法 2.2.3 直尺法测量同轴度的方法 2.2.4 管子铰板的操作方法及注意事项 2.2.5 法兰垫片制作及更换的方法 2.2.6 常用阀门的型号、种类、工作原理、注意事项及安装要求
3. 管理注水站	3.1 录取资料	3.1.1 能使用容积法测算离心式注水泵流量 3.1.2 能测算离心式注水泵扬程	3.1.1 离心式注水泵流量、扬程、效率、有效功率和轴功率的测算方法 3.1.2 离心式注水泵效率的影响因素

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 管理注水站	3.2 调整参数	3.2.1 能绘制离心式注水泵流量与扬程关系 ($Q-H$) 曲线 3.2.2 能绘制离心式注水泵流量与轴功率关系 ($Q-N$) 曲线 3.2.3 能绘制离心式注水泵流量与效率关系 ($Q-\eta$) 曲线	3.2.1 离心式注水泵工况点的测定要求 3.2.2 离心式注水泵参数的调节方法 3.2.3 离心式注水泵流量与扬程关系、流量与轴功率关系、流量与效率关系曲线的绘制方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格及使用使用方法 4.1.2 高空作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置方法 4.1.4 中暑的处置方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型案例 4.2.2 能分析触电典型案例 4.2.3 能分析火灾典型案例	4.2.1 事件、事故的分类分级 4.2.2 典型事件、事故案例 4.2.3 机械伤害的分类及产生原因 4.2.4 触电的分类及产生原因 4.2.5 火灾的分类及产生原因

3.3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 使用器具	1.1 使用仪表	1.1.1 能校对、安装电接点压力表 1.1.2 能更换流量计	1.1.1 电接点压力表的结构及工作原理 1.1.2 电接点压力表的安装方法 1.1.3 流量计的种类及使用要求 1.1.4 流量计的校验及更换方法
	1.2 使用工具	1.2.1 能测量滚动轴承游隙 1.2.2 能使用百分表测量泵轴径向跳动量 1.2.3 能使用百分表法校正低压离心式注水泵机组同轴度	1.2.1 测量滚动轴承游隙的方法 1.2.2 百分表的工作原理及使用方法 1.2.3 泵轴径向跳动量的测量方法 1.2.4 百分表法测量同轴度的方法
2. 管理注水站	2.1 录取资料	2.1.1 能使用温差法测算离心式注水泵效率 2.1.2 能使用流量法测算离心式注水泵效率	2.1.1 温差法、流量法测算离心式注水泵效率的方法 2.1.2 提高电动机效率的方法
	2.2 调整参数	2.2.1 能测量离心式注水泵轴窜量 2.2.2 能进行注水站紧急停电的应急处理	2.2.1 离心式注水泵窜量的测量方法 2.2.2 离心式注水泵窜量的调整方法 2.2.3 注水站紧急停电的工作要求及注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 处理设备故障	3.1 机泵故障处理	3.1.1 能判断离心式注水泵泵压突然升高或降低的原因 3.1.2 能处理离心式注水泵温度过高故障 3.1.3 能处理离心式注水泵密封填料过热故障 3.1.4 能更换柱塞泵传动带 3.1.5 能更换柱塞泵曲轴箱润滑油 3.1.6 能拆装柱塞泵泵阀 3.1.7 能拆装齿轮泵 3.1.8 能试运行离心式注水电动机 3.1.9 能试运行离心式注水泵	3.1.1 离心式注水泵压力、声音异常的原因及处理方法 3.1.2 离心式注水泵温度异常的原因及处理方法 3.1.3 离心式注水泵密封填料过热的原因及处理方法 3.1.4 更换柱塞泵传动带的方法 3.1.5 更换柱塞泵曲轴箱润滑油的方法 3.1.6 拆装柱塞泵泵阀的方法 3.1.7 齿轮泵的结构及拆装注意事项 3.1.8 注水系统试运行的方法
	3.2 辅助设备故障处理	3.2.1 能更换低压电动机轴承 3.2.2 能更换法兰、阀门	3.2.1 更换低压电动机轴承的方法 3.2.2 更换法兰、阀门的方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 气体检测仪的使用方法 4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 4.1.4 压力容器操作前的安全要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置机械伤害突发事件 4.2.2 能处置触电突发事件 4.2.3 能处置火灾突发事件	4.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 4.2.2 触电的防范措施及处置方法 4.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理注水站	1.1 录取资料	1.1.1 能测算、分析注水管网效率 1.1.2 能测算、分析注水系统效率 1.1.3 能测算、分析流体流动状态	1.1.1 功率因数的计算方法 1.1.2 管网效率和管网损失的计算方法 1.1.3 注水系统效率的计算方法 1.1.4 流体流动状态的测算、分析方法
	1.2 调整参数	1.2.1 能测算注水单耗 1.2.2 能识读注水站工艺安装图	1.2.1 注水单耗的测算方法 1.2.2 注水站工艺安装图的识读要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 处理设备故障	2.1 处理机泵故障	2.1.1 能处理电动机温度过高的故障 2.1.2 能处理柱塞泵温度过高的故障 2.1.3 能验收整装离心式注水泵机组 2.1.4 能进行多级离心泵转子组装	2.1.1 电动机温度过高的原因及处理方法 2.1.2 柱塞泵温度过高的原因及处理方法 2.1.3 离心式注水泵机组的整装验收标准 2.1.4 多级离心泵转子组装的方法及要求
	2.2 处理辅助设备故障	2.2.1 能处理油箱液位升高、降低的故障 2.2.2 能拆装单级单吸离心泵 2.2.3 能进行注水站收油操作 2.2.4 能倒注水站事故流程 2.2.5 能拆装机机械密封 2.2.6 能测量阴极保护	2.2.1 油箱液位异常的原因及处理方法 2.2.2 单级单吸离心泵的拆装方法及技术要求 2.2.3 注水站收油的操作方法 2.2.4 注水站倒事故流程的方法 2.2.5 机械密封的拆装方法 2.2.6 阴极保护的原理及测量方法
3. 综合管理	3.1 测绘	3.1.1 能测量工件尺寸并标注 3.1.2 能绘制零件图	3.1.1 测绘的基本要求 3.1.2 零件图的绘制及识读要求
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件录入文字 3.2.2 能使用 Excel 软件制作表格	3.2.1 Word 软件录入文字的方法 3.2.2 Excel 软件制作表格的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 综合管理	3.3 培训	3.3.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 3.3.2 能编写培训教学方案	3.3.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 3.3.2 培训教学方案的编写方法及要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能在事故现场组织人员撤离 4.1.2 能布置标准化施工区域	4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 4.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 4.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	4.2.1 安全预案的内容 4.2.2 安全预案的编制要求

3.4 捞油工

3.4.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作捞油设备	1.1 操作井口设备	1.1.1 能装卸上油管线 1.1.2 能安装密封填料	1.1.1 装卸上油管线的方 法 1.1.2 安装密封填料的方 法 1.1.3 井口密封装置的组 成及作用
	1.2 操作捞油主体设备	1.2.1 能连接井下工具 1.2.2 能打钢丝绳绳结 1.2.3 能在钢丝绳上做标 记 1.2.4 能盘钢丝绳 1.2.5 能卸油罐车油品 1.2.6 能读取仪表参数	1.2.1 捞油工具的操作方 法 1.2.2 井下工具的连接方 法 1.2.3 钢丝绳打绳结的方 法 1.2.4 钢丝绳上做标记的 方法 1.2.5 盘钢丝绳的方法 1.2.6 油罐车卸油的操作 方法 1.2.7 仪表参数的读取方 法
2. 管理捞油设备	2.1 录取资料	2.1.1 能填写捞油井班报 表 2.1.2 能在井口取样 2.1.3 能对油罐车液面进 行检尺 2.1.4 能计算钢丝绳自重	2.1.1 捞油资料包含的项 目 2.1.2 资料录取及班报表 填写的要求 2.1.3 井口取样的方法 2.1.4 油罐车液面检尺的 方法 2.1.5 称重的方法 2.1.6 钢丝绳质量的计算 方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 管理捞油设备	2.2 管理捞油井	2.2.1 能释放捞油井的压力 2.2.2 能收集井场污油	2.2.1 捞油井释放压力的方法 2.2.2 井场污油的收集方法
3. 维护捞油设备	3.1 捞油设备保养	3.1.1 能使用游标卡尺测量工件尺寸 3.1.2 能对设备进行日常保养 3.1.3 能清洗捞油设备	3.1.1 游标卡尺的使用方法 3.1.2 设备日常保养的要求及方法 3.1.3 捞油设备清洗的要求及方法
	3.2 捞油设备故障处理	3.2.1 能检查上油管线渗漏故障 3.2.2 能更换井口密封 3.2.3 能重排压乱的钢丝绳 3.2.4 能处理液压泵故障 3.2.5 能处理钢丝绳打扭故障	3.2.1 管线、设备检查渗漏的方法 3.2.2 更换井口密封的方法 3.2.3 钢丝绳重排的方法 3.2.4 捞油车液压泵故障的排除方法 3.2.5 钢丝绳打扭故障的排除方法 3.2.6 钢丝绳常见故障的原因分析及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.4.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作捞油设备	1.1 操作井口设备	1.1.1 能装卸防盗井口帽 1.1.2 能装卸井口 1.1.3 能组装绳帽	1.1.1 防盗井口帽装卸的方法 1.1.2 井口装卸的方法 1.1.3 钢丝绳的安全性能 1.1.4 绳帽的组装方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作捞油设备	1.2 操作捞油主体设备	1.2.1 能调整千斤腿 1.2.2 能调整井口对中 1.2.3 能组装捞油泵 1.2.4 能调整滚筒挡板的垂直度	1.2.1 千斤腿的调整方法 1.2.2 井口对中的调整方法 1.2.3 捞油泵的组装方法 1.2.4 滚筒挡板垂直度的调整方法
2. 管理捞油设备	2.1 录取资料	2.1.1 能根据油票填写报表 2.1.2 能计算日捞液量	2.1.1 捞油资料全准的要求 2.1.2 日捞液量的计算方法 2.1.3 原油含水量检测的方式及要求
	2.2 管理捞油井	2.2.1 能计算捞油周期 2.2.2 能处理井场污油 2.2.3 能用热水反洗井	2.2.1 捞油的配套技术及生产分析方法 2.2.2 捞油井液面深度的判断方法 2.2.3 捞油周期的制定方法 2.2.4 污油回收的方法 2.2.5 土壤保护的方法 2.2.6 洗井的方法
3. 维护捞油设备	3.1 捞油设备保养	3.1.1 能测绘工件 3.1.2 能更换钢丝绳 3.1.3 能更换链条 3.1.4 能调整密封盒松紧度	3.1.1 测绘知识 3.1.2 更换钢丝绳的方法 3.1.3 更换链条的方法 3.1.4 密封盒松紧度的调整方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护捞油设备	3.2 捞油设备故障处理	3.2.1 能更换捞油泵的中心管 3.2.2 能更换捞油泵的胶筒 3.2.3 能处理滚筒制动故障 3.2.4 能用通井器打通死油盖子	3.2.1 更换捞油泵中心管的方法 3.2.2 更换捞油泵胶筒的方法 3.2.3 捞油车各部件故障的处理方法 3.2.4 捞油胶筒失效的原因及处理方法 3.2.5 通井的方法及用通井器打通死油盖子的方法
4. 综合管理	4.1 计算机操作	4.1.1 能使用 Word 软件录入文字 4.1.2 能使用 Excel 软件制作表格	4.1.1 Word 软件录入文字的方法 4.1.2 Excel 软件制作表格的方法
	4.2 培训	4.2.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 4.2.2 能编写培训教学方案	4.2.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备的操作规程 4.2.2 培训教学方案的编写方法
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能佩戴安全带登高作业 5.1.2 能简单处置外伤 5.1.3 能现场救治中暑人员	5.1.1 安全带的规格及使用使用方法 5.1.2 高空作业的分级及注意事项 5.1.3 外伤的类型及处置方法 5.1.4 中暑的处置方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 安全生产	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能分析机械伤害典型案例 5.2.2 能分析触电典型案例 5.2.3 能分析火灾典型案例	5.2.1 事件、事故的分类分级 5.2.2 典型事件、事故案例 5.2.3 机械伤害的分类及产生原因 5.2.4 触电的分类及产生原因 5.2.5 火灾的分类及产生原因

3.5 注聚工

3.5.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理注入井	1.1 录取资料	1.1.1 能录取井口油压 1.1.2 能录取井口套压 1.1.3 能取注入站水样 1.1.4 能填写日班报表	1.1.1 油压录取的方法 1.1.2 套压录取的方法 1.1.3 注入井资料填报要求 1.1.4 水质矿化度资料录取的方法 1.1.5 聚合物溶液浓度、黏度的录取方法 1.1.6 日班报表的填写内容及要求
	1.2 分析资料	1.2.1 能取母液储罐样 1.2.2 能取三元液储罐样	1.2.1 聚合物的物理降解原理 1.2.2 聚合物的化学降解原理 1.2.3 聚合物的生物降解原理 1.2.4 低压聚合物溶液的取样方法 1.2.5 低压三元液的取样方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作、维护注聚设备	2.1 操作注聚设备	2.1.1 能调控单井注水量 2.1.2 能倒注入井流程 2.1.3 能倒注入井洗井流程 2.1.4 能启、停三柱塞泵 2.1.5 能启动螺杆泵 2.1.6 能启、停离心泵 2.1.7 能操作变频调速器调速	2.1.1 注水井的注水方法及单井注水量的调控原则 2.1.2 注入井洗井的操作方法 2.1.3 三柱塞泵启、停的操作方法 2.1.4 螺杆泵启动的操作方法 2.1.5 离心泵启、停的操作方法 2.1.6 变频调速器的调速方法
	2.2 维护注聚设备	2.2.1 能清洗柱塞计量泵进口过滤器 2.2.2 能更换柱塞泵润滑油 2.2.3 能加注阀门润滑脂	2.2.1 柱塞计量泵的调节方法 2.2.2 柱塞泵日常保养的方法及要求 2.2.3 阀门润滑脂的加注方法
3. 操作仪器仪表	3.1 操作仪器	3.1.1 能使用外径千分尺测量工件尺寸 3.1.2 能使用游标卡尺测量工件尺寸	3.1.1 外径千分尺的使用方法及相关注意事项 3.1.2 游标卡尺的使用方法及相关注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 操作仪器仪表表	3.2 操作仪表	3.2.1 能更换压力表 3.2.2 能使用万用表检测熔断器	3.2.1 压力表的分类及选用标准 3.2.2 更换压力表的方法 3.2.3 指针式万用表的使用方法 3.2.4 数字式万用表的使用方法 3.2.5 用万用表检测熔断器的方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材的种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开发工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.5.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理注入井	1.1 录取资料	1.1.1 能录取注入井动态分析资料 1.1.2 能录取动态监测资料	1.1.1 聚合物驱油动态分析资料的录取方法 1.1.2 聚合物驱油的动态反应特点 1.1.3 动态监测资料的录取方法
	1.2 分析资料	1.2.1 能绘制单井吸水指示曲线 1.2.2 能分析三元液中碱结垢的原因 1.2.3 能分析三元液中表面活性剂结晶的原因	1.2.1 单井吸水指示曲线的绘制方法 1.2.2 影响三元复合驱油效果的因素 1.2.3 油气层保护技术 1.2.4 碱结垢的原因 1.2.5 表面活性剂结晶的原因
2. 操作、维护注聚设备	2.1 注聚设备操作	2.1.1 能绘制井下工艺流程图 2.1.2 能从注入井井口取样 2.1.3 能检查注入工艺运行状况 2.1.4 能拆装柱塞泵弹簧式安全阀 2.1.5 能检验阀门安装质量	2.1.1 分层注聚管柱的组成及井下工艺流程图的绘制方法 2.1.2 取样器的技术参数 2.1.3 高压聚合物取样的操作方法 2.1.4 聚合物驱油地面工艺流程及注入工艺运行状况的检查方法 2.1.5 安全阀的分类、工作特点及拆装方法 2.1.6 阀门安装的注意事项及检验方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作、维护注聚设备	2.2 注聚设备维护	2.2.1 能更换柱塞泵柱塞 2.2.2 能更换柱塞泵传动带 2.2.3 能更换离心泵填料	2.2.1 柱塞式隔膜泵的工作原理 2.2.2 柱塞式隔膜泵的维护方法 2.2.3 柱塞泵的日常维护要求及更换柱塞、传动带的方法 2.2.4 离心泵的分类 2.2.5 离心泵的日常维护要求及更换填料的方法
3. 操作仪器仪表	3.1 操作仪器	3.1.1 能使用天平称量 3.1.2 能使用黏度计测量黏度	3.1.1 天平的使用方法 3.1.2 使用天平称量试样的方法 3.1.3 玻璃器皿的分类 3.1.4 玻璃仪器的使用方法 3.1.5 布氏黏度计的使用方法
	3.2 操作仪表	3.2.1 能拆装流量仪表 3.2.2 能使用兆欧表测量绝缘电阻 3.2.3 能使用万用表测量直流电流和电压	3.2.1 电磁流量计的安装方法 3.2.2 电磁流量计的使用方法及注意事项 3.2.3 干式水表的安装方法 3.2.4 兆欧表的工作原理 3.2.5 兆欧表测量绝缘电阻的方法 3.2.6 万用表的使用方法及注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格、使用方法及注意事项 4.1.2 高空作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置方法 4.1.4 中暑的处置方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型案例 4.2.2 能分析触电典型案例 4.2.3 能分析火灾典型案例	4.2.1 事件、事故的分类分级 4.2.2 典型事件、事故案例 4.2.3 机械伤害的分类及产生原因 4.2.4 触电的分类及产生原因 4.2.5 火灾的分类及产生原因

3.5.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理注入井	1.1 分析资料	1.1.1 能分析单井浓度变化情况 1.1.2 能分析单井黏度变化情况 1.1.3 能分析单井压力变化情况	1.1.1 聚合物驱油方案的实施方法 1.1.2 聚合物驱油油藏的描述方法 1.1.3 聚合物溶液浓度的检测方法 1.1.4 聚合物溶液黏度的检测方法 1.1.5 注水井动态分析的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理注入井	1.2 处理故障	1.2.1 能处理柱塞泵异响的故障 1.2.2 能处理电动机不启动的故障	1.2.1 摩擦的机理 1.2.2 润滑剂的分类 1.2.3 润滑油的作用 1.2.4 柱塞泵异响故障的处理方法 1.2.5 电动机不启动故障的处理方法
2. 操作、维护注聚设备	2.1 注聚设备操作	2.1.1 能使用管子铰板套制螺纹 2.1.2 能使用丝锥攻制螺纹	2.1.1 管子铰板的操作方法 2.1.2 丝锥的操作方法 2.1.3 台虎钳的操作方法
	2.2 注聚设备维护	2.2.1 能更换柱塞泵填料总成 2.2.2 能更换柱塞泵进出口阀 2.2.3 能更换电动机滚动轴承 2.2.4 能对柱塞泵进行一级保养 2.2.5 能对螺杆泵进行一级保养 2.2.6 能对离心泵进行一级保养	2.2.1 更换填料总成的方法 2.2.2 柱塞泵泵阀的分类、特点及更换方法 2.2.3 滚动轴承的组成及更换方法 2.2.4 柱塞泵一级保养的方法 2.2.5 螺杆泵一级保养的方法 2.2.6 离心泵一级保养的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 操作仪器仪表	3.1 操作仪器	3.1.1 能测算柱塞泵流量 3.1.2 能测量滚动轴承游隙 3.1.3 能设置变频器参数	3.1.1 柱塞泵运行效率的测算方法 3.1.2 游标卡尺的使用方法 3.1.3 千分尺的使用方法 3.1.4 塞尺的使用方法 3.1.5 变频器的工作原理及参数设置方法
	3.2 操作仪表	3.2.1 能测量电动机三相电流 3.2.2 能更换压力表 3.2.3 能更换流量仪表	3.2.1 钳形电流表的使用方法 及电动机三相电流的测量要求 3.2.2 压力表的选用及更换方法 3.2.3 电磁流量计的选择方法 3.2.4 流量计的选用及更换方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 气体检测仪的使用方法 4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 4.1.4 压力容器操作前的安全要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置机械伤害突发事件 4.2.2 能处置触电突发事件 4.2.3 能处置火灾突发事件	4.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 4.2.2 触电的防范措施及处置方法 4.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.5.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理注入井	1.1 分析资料	1.1.1 能编制单井调剖工艺方案 1.1.2 能调整单井方案 1.1.3 能分析单井动态	1.1.1 聚合物注入工艺的参数要求 1.1.2 聚合物驱油对地面工艺的要求 1.1.3 注水井调剖的基本方法及工艺方案的编制方法 1.1.4 单井方案的调整方法 1.1.5 单井动态分析的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理注入井	1.2 处理故障	1.2.1 能处理三元配制装置的故障 1.2.2 能处理螺杆泵不排液的故障 1.2.3 能处理变频调速器电流过大故障 1.2.4 能处理电动阀开关失灵的故障 1.2.5 能处理电磁流量计无流量显示的故障	1.2.1 三元配制装置故障的处理方法 1.2.2 螺杆泵不排液故障的处理方法 1.2.3 变频调速器故障的处理方法 1.2.4 电动阀开关失灵故障的处理方法 1.2.5 电磁流量计故障的处理方法 1.2.6 注入井常见故障的分析及处理方法
2. 操作、维护注聚设备	2.1 注聚设备操作	2.1.1 能测算离心泵单耗 2.1.2 能检验柱塞泵安装质量	2.1.1 离心泵性能测试的方法及特性曲线的画法 2.1.2 离心泵单耗的测算方法 2.1.3 柱塞泵安装质量的检验方法
	2.2 注聚设备维护	2.2.1 能对柱塞泵进行二级保养 2.2.2 能对螺杆泵进行二级保养 2.2.3 能对离心泵进行二级保养 2.2.4 能维护自动调节系统	2.2.1 柱塞泵二级保养的方法 2.2.2 螺杆泵二级保养的方法 2.2.3 离心泵二级保养的方法 2.2.4 自动调节系统的维护方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 综合管理	3.1 测绘	3.1.1 能绘制注入工艺流程图 3.1.2 能测绘零件图	3.1.1 注入工艺流程图的绘制方法 3.1.2 零件图测绘的方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件录入文字 3.2.2 能使用 Excel 软件制作表格 3.2.3 能使用 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片	3.2.1 Word 软件文字录入的方法 3.2.2 Excel 软件制作表格的方法 3.2.3 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片的方法
	3.3 培训	3.3.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 3.3.2 能编写培训教学方案	3.3.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备的操作规程 3.3.2 培训教学方案的编写方法及要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能在事故现场组织人员撤离 4.1.2 能布置标准化施工区域	4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 4.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 4.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	4.2.1 安全预案的内容 4.2.2 安全预案的编制要求

3.6 海洋油气操作工

3.6.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理生产井	1.1 操作生产井	1.1.1 能调整并确认油嘴开度 1.1.2 能采集油样、气样、水样 1.1.3 能更换电流卡片 1.1.4 能进行单井计量	1.1.1 油嘴的类型、结构及尺寸调节方法 1.1.2 取样的安全规范及方法 1.1.3 更换电流卡片的方法及要求 1.1.4 采油树阀门的操作规程及注意事项 1.1.5 流量计的种类、原理及使用注意事项 1.1.6 单井计量的方法、参数记录要求及注意事项
	1.2 维护生产井	1.2.1 能录取生产井的地面工艺参数、识别异常参数 1.2.2 能录取水下井口工艺参数、识别异常参数 1.2.3 能识别井口控制盘、水下井口液压力控制单元工艺参数并识别异常参数 1.2.4 能进行阀门润滑、密封	1.2.1 生产井巡检、资料录取的方法及注意事项 1.2.2 井口控制盘的基本组成及工作原理 1.2.3 井口控制盘巡检、资料录取的内容及注意事项 1.2.4 井下检测装置数据录取的内容及录取方法 1.2.5 水下生产系统资料录取的内容及要求 1.2.6 水下井口液压力控制单元的构成及作用 1.2.7 水下井口液压力控制单元和电力单元资料录取的内容及要求 1.2.8 设备润滑的操作规程及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 原油处理	2.1 原油脱水脱盐	2.1.1 能识读原油处理系统工艺流程图、设备结构图 2.1.2 能倒原油脱水脱盐系统流程 2.1.3 能启、停原油脱水脱盐系统单元设备 2.1.4 能录取原油脱水脱盐系统工艺参数、识别异常参数	2.1.1 指示仪表的类型、作用及选用原则 2.1.2 原油处理系统工艺流程图和设备结构图的识读方法 2.1.3 原油处理系统巡检的要求及注意事项 2.1.4 分离器、电脱水器的结构及工作原理 2.1.5 常用阀门的结构及工作原理 2.1.6 阀门的操作规程和维护保养要求 2.1.7 液位计的清洗操作规程 2.1.8 滤网的分类及规格 2.1.9 原油脱水脱盐系统单元设备启、停的操作规程 2.1.10 原油脱水脱盐系统工艺参数录取、异常参数识别的方法
	2.2 原油稳定	2.2.1 能识读原油稳定系统工艺流程图、设备结构图 2.2.2 能倒原油稳定系统流程 2.2.3 能录取原油稳定系统工艺参数、识别异常参数	2.2.1 原油稳定的原理 2.2.2 原油稳定系统工艺流程图和设备结构图的识读方法 2.2.3 压力容器的分类和基本部件 2.2.4 压力容器的操作规程 2.2.5 原油稳定系统工艺参数录取、异常参数识别的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 水处理	3.1 生产水处理	3.1.1 能识读生产水处理系统工艺流程图、设备结构图 3.1.2 能倒生产水处理系统流程 3.1.3 能启、停生产水处理系统单元设备 3.1.4 能录取生产水处理系统各项参数、识别异常参数	3.1.1 生产水处理设备的结构及工作原理 3.1.2 生产水处理系统工艺流程图的识读方法 3.1.3 生产水处理系统巡检的要求及注意事项 3.1.4 生产水处理系统单元设备启、停的操作规程 3.1.5 海上平台各海域生产水排放标准 3.1.6 生产水处理系统的取样要求 3.1.7 生产水处理系统工艺参数录取、异常参数识别的方法
	3.2 回注水处理	3.2.1 能识读回注水处理系统工艺流程图、设备结构图 3.2.2 能倒回注水处理系统流程 3.2.3 能启、停回注水处理系统单元设备 3.2.4 能进行回注水处理系统参数录取、识别异常参数	3.2.1 回注水处理设备的结构及工作原理 3.2.2 回注水处理系统巡检的要求及注意事项 3.2.3 回注水处理系统工艺流程图的识读方法 3.2.4 回注水处理系统的取样要求 3.2.5 回注水处理系统单元设备启、停的操作规程 3.2.6 注水流量计原理、维护要点，回注水量调控的操作规程 3.2.7 回注水处理系统工艺参数录取、异常参数识别的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.1 天然气脱水	<p>4.1.1 能识读天然气脱水系统工艺流程图、设备结构图</p> <p>4.1.2 能倒天然气脱水系统流程</p> <p>4.1.3 能启、停天然气脱水系统单元设备</p> <p>4.1.4 能录取天然气脱水系统参数、识别异常参数</p>	<p>4.1.1 天然气脱水系统工艺流程图和设备结构图的识读方法</p> <p>4.1.2 天然气脱水再生系统的巡检要求及注意事项</p> <p>4.1.3 三甘醇的性能、作用、再生原理、添加方法及注意事项</p> <p>4.1.4 三甘醇泵的类型、工作原理、启停操作规程</p> <p>4.1.5 燃料气系统的巡检要求与注意事项</p> <p>4.1.6 燃料气处理系统的操作规程、用户分类</p> <p>4.1.7 乙二醇再生系统的巡检内容及注意事项</p> <p>4.1.8 乙二醇再生的设备结构、工作原理、操作规程及注意事项</p> <p>4.1.9 天然气压缩机的巡检内容及注意事项</p> <p>4.1.10 天然气压缩机的操作规程及注意事项</p> <p>4.1.11 天然气脱水系统单元设备启、停的操作规程</p> <p>4.1.12 天然气脱水系统工艺参数录取、异常参数识别的方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.2 天然气甜化	4.2.1 能识读天然气甜化系统工艺流程图、设备结构图 4.2.2 能倒天然气甜化系统流程 4.2.3 能启、停天然气甜化系统单元设备 4.2.4 能录取天然气甜化系统参数、识别异常参数	4.2.1 天然气甜化系统工艺流程图和设备结构图的识读方法 4.2.2 天然气甜化系统的巡检要求及注意事项 4.2.3 天然气甜化系统流程的操作规程及注意事项 4.2.4 天然气脱二氧化碳的工艺和原理 4.2.5 天然气脱硫化氢的工艺和原理 4.2.6 天然气脱水系统单元设备启、停的操作规程 4.2.7 天然气甜化系统工艺参数录取、异常参数识别的方法
	4.3 副产品回收	4.3.1 能识读副产品回收系统工艺流程图、设备结构图 4.3.2 能倒副产品回收系统流程 4.3.3 能启、停副产品回收系统单元设备 4.3.4 能录取副产品回收系统参数、识别异常参数	4.3.1 副产品回收系统工艺流程图和设备结构图的识读方法 4.3.2 轻烃回收系统的巡检要求及注意事项 4.3.3 轻烃回收装置的操作规程及注意事项 4.3.4 丙烷制冷的工作原理 4.3.5 丙烷压缩机的结构及工作原理 4.3.6 膨胀/压缩机的结构及工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.3 副产品回收		<p>4.3.7 凝析油处理系统的巡检内容及注意事项</p> <p>4.3.8 凝析油外输泵的操作规程及注意事项</p> <p>4.3.9 凝析油外输泵的结构及工作原理</p> <p>4.3.10 凝析油处理系统的操作规程及注意事项</p> <p>4.3.11 副产品回收系统单元设备启、停的操作规程</p> <p>4.3.12 副产品回收系统工艺参数录取、异常参数识别的方法</p>
5. 油气集输	5.1 海底管线操作	<p>5.1.1 能识别清管球类型</p> <p>5.1.2 能倒海底管线流程</p> <p>5.1.3 能录取海底管线参数、识别异常参数</p>	<p>5.1.1 清管球的类型和规格</p> <p>5.1.2 清管球收发器的结构、操作规程及注意事项</p> <p>5.1.3 海底管线流程、巡检要求及注意事项</p> <p>5.1.4 海底管线参数录取、异常参数识别的方法</p>
	5.2 油气储存	<p>5.2.1 能识读油气储存系统工艺流程图、设备结构图</p> <p>5.2.2 能倒油气储存系统流程</p> <p>5.2.3 能启、停油气储存系统单元设备</p>	<p>5.2.1 原油储罐的分类和结构</p> <p>5.2.2 油气储存系统工艺流程图和设备结构图的识读方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 油气集输	5.2 油气储存	5.2.4 能录取油气储存系统参数、识别异常参数	5.2.3 油舱含氧量测量的操作规程 5.2.4 量油的操作规程 5.2.5 原油储罐彻底水的操作规程 5.2.6 油气储存设备的结构及工作原理 5.2.7 惰气系统的组成、操作规程及注意事项 5.2.8 油气储存系统单元设备启、停的操作规程 5.2.9 油气储存系统参数录取、异常参数识别的方法
	5.3 外输油气计量	5.3.1 能录取外输系统参数、识别异常参数 5.3.2 能启、停集输系统设备 5.3.3 能进行外输产品取样操作	5.3.1 外输系统参数录取、异常参数识别的方法 5.3.2 集输系统的巡检要求及注意事项 5.3.3 集输泵的种类、结构、维护保养和保温防冻措施 5.3.4 集输泵启、停的操作规程及注意事项 5.3.5 计量单位的换算 5.3.6 阀门的操作规程和维护保养内容 5.3.7 外输产品取样的操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.1 操作中央控制系统	6.1.1 能识别操作站画面及控制盘 6.1.2 能识读逻辑因果图	6.1.1 中央控制系统的基本组成及工作原理 6.1.2 操作站画面及控制盘的识别方法 6.1.3 逻辑因果图的组成、作用及识读方法 6.1.4 火气系统的组成和作用 6.1.5 应急关断系统的组成和作用
	6.2 操作仪表风系统	6.2.1 能识读仪表风系统工艺流程图、设备结构图 6.2.2 能倒仪表风系统流程 6.2.3 能启、停仪表风系统单元设备 6.2.4 能录取仪表风系统各类参数、识别异常参数	6.2.1 仪表风系统工艺流程图和设备结构图的识读方法 6.2.2 仪表风系统的巡检要求及注意事项 6.2.3 空气压缩机的结构及工作原理 6.2.4 空气压缩机启、停的操作规程及注意事项 6.2.5 仪表风系统单元设备启、停的操作规程 6.2.6 干燥塔启、停的操作规程 6.2.7 干燥塔的结构及工作原理 6.2.8 仪表风系统参数录取、异常参数识别的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.3 操作化学药剂注入系统	6.3.1 能倒化学药剂注入系统流程 6.3.2 能启、停化学药剂泵 6.3.3 能标定化学药剂泵冲程 6.3.4 能录取参数 6.3.5 能添加化学药剂	6.3.1 化学药剂系统的巡检要求及注意事项 6.3.2 化学药剂泵的种类、结构及工作原理 6.3.3 化学药剂泵启、停的操作规程 6.3.4 化学药剂泵冲程标定的操作规程 6.3.5 参数的录取方法 6.3.6 常用化学药剂的种类 6.3.7 化学药剂添加的操作规程
	6.4 操作其他辅助系统	6.4.1 能识读辅助系统工艺流程图、设备结构图 6.4.2 能倒辅助系统流程 6.4.3 能启、停辅助系统单元设备 6.4.4 能录取辅助系统各项参数、识别异常参数 6.4.5 能清洗辅助系统滤网 6.4.6 能更换压力表 6.4.7 能更换温度计	6.4.1 辅助系统工艺流程图和设备结构图的识读方法 6.4.2 辅助系统参数的巡检要求 6.4.3 生活污水处理设备启、停的操作方法及注意事项 6.4.4 真空泵的结构、工作原理、启停操作规程 6.4.5 真空度检查的方法 6.4.6 自动反冲洗滤器/细滤器的结构、工作原理、启停操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.4 操作其他辅助系统		<p>6.4.7 海水提升泵的结构、工作原理、启停操作规程</p> <p>6.4.8 防海生物装置的结构、工作原理、启停操作规程</p> <p>6.4.9 辅助系统参数录取、异常参数识别的方法</p> <p>6.4.10 滤网清洗的操作规程</p> <p>6.4.11 加热器/换热器的种类、结构、工作原理、启停操作规程</p> <p>6.4.12 淡水系统的组成、启停操作规程</p> <p>6.4.13 柴油系统的组成及柴油泵启、停的操作规程</p> <p>6.4.14 关断阀的种类、结构、工作原理、复位操作规程</p> <p>6.4.15 制氮机的结构、工作原理、启停操作规程</p> <p>6.4.16 压力表的种类、更换操作规程</p> <p>6.4.17 温度计的种类、更换操作规程</p>
	6.5 操作智能油田设备	<p>6.5.1 能远程遥控智能机器人</p> <p>6.5.2 能及时下载生产数据</p> <p>6.5.3 能反馈生产报警信息</p>	<p>6.5.1 智能机器人的操作规程</p> <p>6.5.2 生产数据的下载方法</p> <p>6.5.3 生产报警信息的含义和识别方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
7. 安全生产	7.1 安全操作	7.1.1 能识别安全警示标识 7.1.2 能报火警 7.1.3 能拨打急救电话 7.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 7.1.5 能对配电部位进行防触电操作 7.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	7.1.1 安全警示标识图例 7.1.2 报火警的方法及注意事项 7.1.3 打急救电话的方法及注意事项 7.1.4 消防器材的种类、适用范围及使用方法 7.1.5 配电部位操作防触电的方法 7.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	7.2 风险辨识与防控	7.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 7.2.2 能针对风险源采取防控措施	7.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 7.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 7.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.6.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理生产井	1.1 操作生产井	1.1.1 能识读生产井井身结构及生产管柱图 1.1.2 能根据井下压力数据计算动、静液面 1.1.3 能开、关生产井 1.1.4 能调节电动潜油泵井套管压力 1.1.5 能进行生产井压井、洗井	1.1.1 生产井井身结构图、生产管柱图的识读方法 1.1.2 动、静液面的计算 1.1.3 井下压力计的操作规程 1.1.4 井口高低压开关的结构、工作原理、投用与隔离方法 1.1.5 电动潜油泵井套管压力调节的依据及方法 1.1.6 油嘴校正方法 1.1.7 井口控制盘的 PID 图及控制逻辑关系 1.1.8 井下安全阀开启状态的判断方法 1.1.9 井下安全阀、地面安全阀、放气阀的结构、工作原理及启闭、锁定方法 1.1.10 生产井开、关操作规程及注意事项 1.1.11 电动潜油泵井机组的结构及工作原理 1.1.12 生产井压井、洗井的操作规程 1.1.13 水下井口液压力控制单元的操作规程及注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理生产井	1.1 操作生产井		1.1.14 液压油洁净度分析方法、水下井口液压动力控制单元液压油的添加方法及注意事项 1.1.15 主控制站操作要求
	1.2 处理生产井故障	1.2.1 能分析电动潜油泵井故障电流卡片 1.2.2 能处理油嘴故障	1.2.1 电动潜油泵井故障电流卡片的电流特征及分析方法 1.2.2 油嘴故障的类型及处理方法
2. 原油处理	2.1 原油脱水脱盐	2.2.1 能调整原油脱水脱盐系统参数 2.1.2 能倒原油脱水脱盐系统流程 2.1.3 能处理原油脱水脱盐系统中单一参数异常故障 2.1.4 能隔离工艺系统能源	2.1.1 原油脱水脱盐系统参数调整的方法 2.1.2 原油脱水脱盐系统隔离、放空、惰化的操作规程 2.1.3 原油脱水脱盐系统中单一参数异常故障的处理方法 2.1.4 原油脱水脱盐系统的应急关断和恢复程序 2.1.5 原油脱水脱盐系统能源隔离的程序及应用规则 2.1.6 容器安全仪表附件的检查内容和技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 原油处理	2.2 原油稳定	2.2.1 能调整原油稳定系统参数 2.2.2 能倒原油稳定系统流程 2.2.3 能分析处理原油稳定系统单一参数异常故障 2.2.4 能隔离原油稳定系统能源	2.2.1 原油稳定系统参数调整的方法 2.2.2 原油饱和和蒸气压测定的操作规程 2.2.3 原油稳定系统的参数控制要求 2.2.4 原油稳定系统的质量控制要求 2.2.5 原油稳定系统倒流程的操作规程 2.1.6 原油稳定系统中单一参数异常故障的处理方法 2.1.7 原油稳定系统能源隔离的操作规程
3. 水处理	3.1 生产水处理	3.1.1 能调整生产水处理系统参数 3.1.2 能倒生产水处理系统流程 3.1.3 能处理生产水系统单一参数异常故障 3.1.4 能隔离生产水处理系统能源	3.1.1 生产水处理系统参数调整的方法 3.1.2 水质检测的方法 3.1.3 生产水处理系统日常维护保养的内容及注意事项 3.1.4 生产水处理系统的应急关断和恢复程序 3.1.5 生产水处理系统倒流程的操作规程 3.1.6 生产水系统中单一参数异常故障的处理方法 3.1.7 生产水处理系统能源隔离的操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 水处理	3.2 回注水处理	3.2.1 能调整回注水处理系统参数 3.2.2 能倒回注水处理系统流程 3.2.3 能处理回注水处理系统单一参数异常故障 3.2.4 能隔离回注水处理系统能源	3.2.1 回注水处理系统参数调整的方法 3.2.2 回注水处理系统日常维护保养的内容和注意事项 3.2.3 回注水处理系统的应急关断和恢复程序 3.2.4 回注水处理系统倒流程的操作规程 3.2.5 回注水处理系统中单一参数异常故障的处理方法 3.2.6 回注水处理系统能源隔离的操作规程
4. 天然气处理	4.1 天然气脱水	4.1.1 能调整天然气脱水系统参数 4.1.2 能倒天然气脱水系统流程 4.1.3 能处理天然气脱水系统单一参数异常故障 4.1.4 能隔离天然气脱水系统能源	4.1.1 天然气脱水系统参数调整的方法及要求 4.1.2 天然气分离、脱水、三甘醇再生装置的操作规程 4.1.3 天然气脱水和三甘醇再生系统的隔离、放空、惰化操作规程 4.1.4 三甘醇再生系统滤芯的更换方法 4.1.5 天然气干气露点分析检测的操作规程 4.1.6 燃料气系统的启、停操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.1 天然气脱水		<p>4.1.7 燃料气处理系统的隔离、放空、惰化方法</p> <p>4.1.8 燃料气系统的关断逻辑及恢复程序</p> <p>4.1.9 乙二醇再生系统启、停的操作规程</p> <p>4.1.10 乙二醇再生系统的能源隔离操作规程及注意事项</p> <p>4.1.11 乙二醇再生系统滤芯的更换方法</p> <p>4.1.12 乙二醇再生纯度分析的操作规程</p> <p>4.1.13 天然气压缩机启、停的操作规程</p> <p>4.1.14 天然气压缩机切换的操作规程</p> <p>4.1.15 天然气脱水系统中单一参数异常故障的处理方法</p> <p>4.1.16 天然气脱水、再生系统参数异常故障的判断</p> <p>4.1.17 燃料气系统参数异常故障的判断</p> <p>4.1.18 乙二醇再生系统参数异常故障的判断</p> <p>4.1.19 天然气压缩机参数异常故障的判断及处理方法</p> <p>4.1.20 天然气脱水系统能源隔离的操作规程</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.2 天然气甜化	4.2.1 能调整天然气甜化系统参数 4.2.2 能倒天然气甜化系统流程 4.2.3 能处理天然气甜化系统单一参数异常故障 4.2.4 能隔离天然气甜化系统能源	4.2.1 天然气甜化系统参数调整的方法 4.2.2 天然气甜化系统启、停的操作规程 4.2.3 天然气甜化装置处理剂的更换方法 4.2.4 天然气甜化系统的隔离、放空、惰化方法 4.2.5 天然气甜化系统倒流程的操作规程及注意事项 4.2.6 甜化剂再生纯度分析的操作规程 4.2.7 天然气甜化系统中单一参数异常故障的处理方法 4.2.8 天然气甜化系统参数异常故障的判断及处理方法 4.2.9 天然气甜化系统能源隔离的操作规程
	4.3 副产品回收	4.3.1 能调整副产品回收系统参数 4.3.2 能倒副产品回收系统流程 4.3.3 能处理副产品回收系统单一参数异常故障 4.3.4 能隔离副产品回收系统能源	4.3.1 副产品回收系统参数调整的方法 4.3.2 轻烃回收装置启、停的操作规程 4.3.3 轻烃回收装置设备切换的操作规程 4.3.4 轻烃回收装置系统倒流程的操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.3 副产品回收		<p>4.3.5 凝析油处理系统启、停的操作规程</p> <p>4.3.6 凝析油处理系统倒流程的操作规程及注意事项</p> <p>4.3.7 凝析油处理系统设备切换的操作规程</p> <p>4.3.8 副产品回收系统中单一参数异常故障的处理方法</p> <p>4.3.9 轻烃回收装置参数异常故障的判断及处理方法</p> <p>4.3.10 凝析油处理系统单一参数异常故障的判断及处理方法</p> <p>4.3.11 副产品回收系统能源隔离的操作规程</p>
5. 油气集输	5.1 海底管线操作	<p>5.1.1 能计算通球时间</p> <p>5.1.2 能进行海底管线通球</p>	<p>5.1.1 清管球通球时间的计算</p> <p>5.1.2 海底管线的类型、规格及运行参数异常的判断方法</p> <p>5.1.3 海底管线通球的操作规程</p> <p>5.1.4 海底管线监测的方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 油气集输	5.2 油气储存	5.2.1 能调整油气储存系统参数 5.2.2 能倒油气储存系统流程 5.2.3 能处理油气储存系统单一参数异常故障 5.2.4 能隔离油气储存系统能源	5.2.1 油气储存系统参数调整的方法 5.2.2 关断阀液压系统启动的操作规程 5.2.3 油舱和油罐切换的操作规程 5.2.4 洗仓机的操作规程 5.2.5 油气储存系统中单一参数异常故障的处理方法 5.2.6 能源隔离的种类 5.2.7 油气储存系统能源隔离的操作规程
	5.3 外输油气计量	5.3.1 能调整油气计量外输系统参数 5.3.2 能倒油气计量外输系统流程 5.3.3 能处理油气计量外输系统单一参数异常故障 5.3.4 能隔离油气计量外输系统能源	5.3.1 油气计量外输系统参数调整的方法 5.3.2 油气计量系统倒流的操作规程 5.3.3 产品检验的操作规程、注意事项及产品合格率标准 5.3.4 集输计量的操作规程 5.3.5 集输管线扫线的操作规程 5.3.6 产品装车、装船的操作规程 5.3.7 油气计量外输系统中单一参数异常故障的处理方法 5.3.8 集输工艺系统参数异常故障的判断 5.3.9 油气计量外输系统能源隔离的操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.1 操作中央控制系统	6.1.1 能调节工艺流程各项参数 6.1.2 能确认、处理各种报警 6.1.3 能进行紧急关断操作 6.1.4 能旁通和恢复各类信号	6.1.1 工艺流程各项参数的报警值、调整方法和原则 6.1.2 报警的种类、含义及处理方法 6.1.3 紧急关断的等级和逻辑、操作规程 6.1.4 旁通和恢复信号的操作规程
	6.2 操作仪表风系统	6.2.1 能调整仪表风系统参数 6.2.2 能切换仪表风系统流程 6.2.3 能处理仪表风系统单一参数异常故障 6.2.4 能隔离仪表风系统能源	6.2.1 仪表风系统参数调整的方法 6.2.2 空气压缩机切换的操作规程 6.2.3 干燥塔切换的操作规程 6.2.4 仪表风系统中单一参数异常故障的处理方法 6.2.5 仪表风系统参数异常故障的判断 6.2.6 仪表风系统能源隔离的操作规程
	6.3 操作化学药剂注入系统	6.3.1 能计算化学药剂注入浓度和注入剂量 6.3.2 能维护保养化学药剂泵	6.3.1 化学药剂注入浓度和注入剂量的计算和单位换算方法 6.3.2 化学药剂泵维护保养的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.4 操作其他辅助系统	6.4.1 能调整其他辅助系统参数 6.4.2 能切换其他辅助系统流程 6.4.3 能处理其他辅助系统单一参数异常故障 6.4.4 能隔离其他辅助系统能源	6.4.1 其他辅助系统参数调整的方法 6.4.2 海水系统切换的操作规程 6.4.3 更换滤芯的方法 6.4.4 自动反冲洗滤器/细滤器的操作规程 6.4.5 火炬系统点火盘的操作规程 6.4.6 消防系统测试的方法 6.4.7 加热器/换热器进出口温度、流量调整的方法 6.4.8 加热器/换热器流程切换的操作规程 6.4.9 设备和容器隔离、放空、惰化的操作规程 6.4.10 更换流量计孔板的方法 6.4.11 便携式露点仪的操作规程 6.4.12 其他辅助系统中单一参数异常故障的处理方法 6.4.13 海水系统参数异常故障的判断 6.4.14 加热器/换热器故障的判断和处理方法 6.4.15 其他辅助系统能源隔离的操作规程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.5 操作智能油田设备	6.5.1 能分析生产报表 6.5.2 能重启远程计算机终端系统	6.5.1 生产报表的分析方法 6.5.2 远程计算机终端系统的基本架构及操作规程
7. 安全生产	7.1 安全操作	7.1.1 能佩戴安全带登高作业 7.1.2 能简单处置外伤 7.1.3 能现场救治中暑人员	7.1.1 安全带的规格、使用方法及注意事项 7.1.2 高空作业的分级及注意事项 7.1.3 外伤的类型及处置方法 7.1.4 中暑的处置方法
	7.2 风险辨识与防控	7.2.1 能分析机械伤害典型案例 7.2.2 能分析触电典型案例 7.2.3 能分析火灾典型案例	7.2.1 事件、事故的分类分级 7.2.2 典型事件、事故案例 7.2.3 机械伤害的分类及产生原因 7.2.4 触电的分类及产生原因 7.2.5 火灾的分类及产生原因

3.6.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理生产井	1.1 操作生产井	1.1.1 能分析生产井曲线 1.1.2 能投用新井 1.1.3 能调试井口控制盘 1.1.4 能进行水下井口应急操作	1.1.1 油井生产曲线分析的内容及方法 1.1.2 气井动态分析的特点、内容及生产指标计算方法 1.1.3 注水监测的指标及资料录取方法 1.1.4 视吸水指数曲线的概念和用途 1.1.5 平衡压力法开启井下安全阀的原理、方法及注意事项 1.1.6 新井投用步骤及注意事项 1.1.7 井口控制盘调试的方法及注意事项 1.1.8 井口控制盘泄漏的应急处置方法 1.1.9 水下井口液动力控制单元和电力单元应急操作规程
	1.2 分析处理生产井故障	1.2.1 能处理生产井单一故障 1.2.2 能处理采油树故障 1.2.3 能处理井口控制盘故障	1.2.1 生产井故障分析及处理方法 1.2.2 采油树故障分析及处理方法 1.2.3 井口控制盘故障分析及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理生产井	1.3 生产井作业	1.3.1 能进行油气井放喷 1.3.2 能进行油气井诱喷	1.3.1 油气井放喷方法及注意事项 1.3.2 油气井诱喷方法及注意事项
2. 原油处理	2.1 原油脱水脱盐	2.1.1 能制定原油处理系统操作规程 2.1.2 能初始启动原油脱水脱盐系统 2.1.3 能处理原油脱水脱盐系统故障	2.1.1 制定原油处理系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 2.1.2 影响油、气、水分离效果的因素 2.1.3 水压试验的步骤及合格标准 2.1.4 气密试验的步骤及合格标准 2.1.5 惰化的步骤及合格标准 2.1.6 系统关断及恢复的程序 2.1.7 设备与容器验收的标准 2.1.8 原油脱水脱盐系统故障分析及处理方法
	2.2 原油稳定	2.2.1 能制定原油稳定系统操作规程 2.2.2 能初始启动原油稳定系统 2.2.3 能处理原油稳定系统故障	2.2.1 制定原油稳定系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 2.2.2 容器的调试和投用程序 2.2.3 内部密闭空间的检查规程及安全注意事项 2.2.4 原油稳定系统故障分析及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 水处理	3.1 生产水处理	3.1.1 能制定生产水处理系统操作规程 3.1.2 能初始启动生产水处理系统 3.1.3 能处理生产水处理系统故障	3.1.1 制定生产水处理系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 3.1.2 生产水处理系统流程的控制原理 3.1.3 生产水处理系统的设备清洗、检修要求 3.1.4 生产水处理工艺的分类和特点 3.1.5 生产水处理系统故障分析及处理方法
	3.2 回注水处理	3.2.1 能制定回注水处理系统操作规程 3.2.2 能初始启动回注水处理系统 3.2.3 能处理回注水处理系统故障 3.2.4 能绘制并分析注水指示曲线	3.2.1 制定回注水处理系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 3.2.2 回注水处理系统流程的控制原理 3.2.3 回注水处理系统的设备清洗、检修要求 3.2.4 回注水处理工艺的分类和特点 3.2.5 回注水处理系统故障分析及处理方法 3.2.6 注水指示曲线的绘制与应用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.1 天然气脱水	4.1.1 能制定天然气脱水系统操作规程 4.1.2 能初始启动天然气脱水系统 4.1.3 能处理天然气脱水系统故障	4.1.1 制定天然气脱水、再生系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 4.1.2 燃料气系统投用、停止操作步骤 4.1.3 天然气压缩机的操作规程 4.1.4 制定乙二醇再生系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 4.1.5 天然气脱水、再生系统流程切换的操作规程、技术要求及注意事项 4.1.6 流程参数优化调整的方法 4.1.7 天然气脱水、再生系统应急处置方案 4.1.8 燃料气系统流程切换的操作规程 4.1.9 燃料气系统操作参数优化调整的方法 4.1.10 燃料气组分分析检测的操作规程及注意事项 4.1.11 乙二醇再生系统流程切换的操作规程 4.1.12 乙二醇分析检测的操作规程及注意事项 4.1.13 天然气压缩机控制参数优化调整的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.1 天然气脱水		4.1.14 天然气压缩机故障的判断及处理方法 4.1.15 天然气压缩机验收的技术标准 4.1.16 天然气脱水、再生系统设备故障的判断及处理方法 4.1.17 燃料气系统单个设备故障的判断及处理方法 4.1.18 乙二醇再生系统单个橇装设备故障的判断及处理方法
	4.2 天然气甜化	4.2.1 能制定天然气甜化系统操作规程 4.2.2 能初始启动天然气甜化系统 4.2.3 能处理天然气甜化系统故障	4.2.1 制定天然气甜化系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 4.2.2 轻烃回收装置投用、停止操作步骤 4.2.3 天然气甜化系统参数优化调整的方法 4.2.4 天然气甜化系统的应急处置方案 4.2.5 轻烃回收装置操作参数优化调整的方法 4.2.6 天然气甜化系统故障分析及处理方法 4.2.7 天然气甜化系统单个设备故障的判断及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 天然气处理	4.3 副产品回收	4.3.1 能制定副产品回收系统操作规程 4.3.2 能初始启动副产品回收系统 4.3.3 能处理副产品回收系统故障	4.3.1 制定副产品回收系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 4.3.2 凝析油处理系统投用、停止操作步骤 4.3.3 轻烃回收装置处理产品进行分析检测的操作规程及注意事项 4.3.4 轻烃回收装置验收的标准、及注意事项 4.3.5 轻烃回收装置应急处置方案 4.3.6 凝析油处理系统参数优化调整的方法 4.3.7 凝析油分析检测的操作规程 4.3.8 凝析油处理系统应急处置方案 4.3.9 副产品回收系统故障分析及处理方法 4.3.10 轻烃回收装置单个设备故障的判断及处理方法 4.3.11 凝析油处理系统单个设备故障的判断及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 油气集输	5.1 海底管线操作	5.1.1 能初始启动海底管线 5.1.2 能清洗和封存海底管线 5.1.3 能处理海底管线故障	5.1.1 海底管线调试的操作规程 5.1.2 海底管线投用的操作规程 5.1.3 海底管线清洗和封存的操作规程 5.1.4 各类清管球的功能及使用要求 5.1.5 海底管线故障分析及处理方法
	5.2 油气储存	5.2.1 能制定油气储存系统操作规程 5.2.2 能初始启动油气储存系统 5.2.3 能处理油气储存系统故障	5.2.1 制定油气储存系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 5.2.2 油气储存系统调试验收的标准 5.2.3 油气储存系统参数优化调整的要求和方法 5.2.4 油气储存系统故障分析及处理方法
	5.3 外输油气计量	5.3.1 能制定油气计量外输系统操作规程 5.3.2 能初始启动油气计量外输系统 5.3.3 能处理油气计量外输系统故障	5.3.1 制定油气计量外输系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 5.3.2 油气计量系统参数优化调整的方法 5.3.3 油气计量系统故障分析及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.1 操作中央控制系统	6.1.1 能优化生产流程控制参数 6.1.2 能处理中央控制系统故障 6.1.3 能处理各级别关断	6.1.1 中央控制系统参数优化调整的要求和方法、PID 参数的意义及调整原则 6.1.2 中央控制系统故障分析及处理方法 6.1.3 中央控制系统启、停的操作规程 6.1.4 单元关断、生产关断和紧急关断的关断逻辑 6.1.5 中央控制系统故障分析及处理方法 6.1.6 ESD ^① 系统和 F&G ^② 系统旁通和复位的方法 6.1.7 中央控制系统的软硬件知识
	6.2 操作仪表风系统	6.2.1 能制定仪表风系统操作规程 6.2.2 能初始启动仪表风系统 6.2.3 能处理仪表风系统故障	6.2.1 制定仪表风系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 6.2.2 仪表风系统调试验收的标准 6.2.3 仪表风系统故障分析及处理方法

① ESD, emergency shutdown device, 紧急停车系统。

② F&G, fire&gas, 火灾气体保护系统。

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 操作公用系统	6.3 操作化学药剂注入系统	6.3.1 能处理化学药剂注入系统故障 6.3.2 能评价各类化学药剂处理效果	6.3.1 化学药剂注入系统故障分析及处理方法 6.3.2 化学药剂的MSDS ^① 和安全要求 6.3.3 化学药剂使用效果的评价和优化方法
	6.4 操作其他辅助系统	6.4.1 能制定其他辅助系统操作规程 6.4.2 能初始启动其他辅助系统 6.4.3 能分析处理其他辅助系统故障	6.4.1 制定海水系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 6.4.2 辅助系统故障分析及处理方法 6.4.3 制定供热系统操作规程的原则、步骤及应急响应的内容 6.4.4 加热器/换热器故障的判断及处理方法 6.4.5 其他辅助系统故障分析及处理方法 6.4.6 仪表故障的判断及处理方法 6.4.7 火炬系统故障分析及处理方法

① MSDS, material safety data sheet, 物质安全数据单, 也称为化学品安全技术说明书。

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
7. 安全生产	7.1 安全操作	7.1.1 能进行心肺复苏 7.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 7.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	7.1.1 心肺复苏的操作要点 7.1.2 气体检测仪的使用方法 7.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 7.1.4 压力容器操作前的安全要求
	7.2 风险辨识与防控	7.2.1 能处置机械伤害突发事件 7.2.2 能处置触电突发事件 7.2.3 能处置火灾突发事件	7.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 7.2.2 触电的防范措施及处置方法 7.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.6.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理生产井	1.1 操作生产井	1.1.1 能进行生产井动态分析 1.1.2 能根据测井曲线对油、气、水层进行分析 1.1.3 能分析和调整生产井工作制度	1.1.1 生产井动态分析的内容及方法 1.1.2 测井方法及测井曲线的特点 1.1.3 生产井工作制度优化方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理生产井	1.1 操作生产井	1.1.4 能编制生产井投产方案 1.1.5 能进行生产井作业和新投产生产井验收 1.1.6 能制定生产井管理制度	1.1.4 生产井投产方案的编制方法 1.1.5 生产井应急预案的编制方法 1.1.6 油、气、水井验收指标 1.1.7 生产井日常管理要求 1.1.8 生产井交接管理要求 1.1.9 生产井作业管理要求 1.1.10 生产井弃置管理要求
	1.2 处理生产井故障	1.2.1 能处理生产井系统的故障 1.2.2 能处理水下井口故障	1.2.1 生产井故障分析及处理方法 1.2.2 水下井口故障分析及处理方法
	1.3 生产井作业	1.3.1 能识读常规检泵作业方案 1.3.2 能识读钢丝作业方案 1.3.3 能识读堵控水作业方案 1.3.4 能识读防控砂作业方案	1.3.1 常规检泵作业步骤 1.3.2 钢丝作业设备及作业程序 1.3.3 堵控水作业方法及效果评价方法 1.3.4 生产井防控砂的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 原油处理	2.1 原油脱水脱盐	<p>2.1.1 能编制原油脱水脱盐系统、水处理系统投用方案</p> <p>2.1.2 能处理原油脱水脱盐系统、水处理系统上下游相关系统的故障</p> <p>2.1.3 能编制原油脱水脱盐系统、水处理系统清洗、检修施工方案</p> <p>2.1.4 能编制原油脱水脱盐系统、水处理系统应急预案及作业风险分析报告</p>	<p>2.1.1 原油脱水脱盐系统、水处理系统投用方案的编制方法及要求</p> <p>2.1.2 原油脱水脱盐系统、水处理系统投用、停产、检修、清洗及改造的基本程序</p> <p>2.1.3 原油脱水脱盐系统、水处理系统设备的调试和验收标准</p> <p>2.1.4 原油脱水脱盐系统、水处理系统上下游相关系统故障分析及处理方法</p> <p>2.1.5 原油脱水脱盐系统、水处理系统应急预案及作业风险分析报告的编制方法及要求</p>
	2.2 原油稳定	<p>2.2.1 能编制原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统、海底管线投用方案</p> <p>2.2.2 能处理原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统上下游相关系统的故障</p>	<p>2.2.1 原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统投用方案的编制方法</p> <p>2.2.2 海底管线投用方案的编制方法</p> <p>2.2.3 原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统上下游相关系统故障分析及处理方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 原油处理	2.2 原油稳定	<p>2.2.3 能编制原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统清洗、检修施工方案</p> <p>2.2.4 能编制原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统相关应急预案及作业风险分析报告</p> <p>2.2.5 能编制海底管线清洗、解堵、置换方案</p> <p>2.2.6 能编制海底管线风险分析报告和应急预案</p> <p>2.2.7 能编制海底管线智能检测方案</p>	<p>2.2.4 原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统清洗和检修方案编制方法</p> <p>2.2.5 原油稳定系统、原油储存系统、原油计量外输系统风险分析报告和应急处置方案的编制原则及方法</p> <p>2.2.6 海底管线清洗、解堵、置换等方案的编制原则及方法</p> <p>2.2.7 海底管线风险分析和应急预案的编制原则及方法</p> <p>2.2.8 海底管线通球、智能检测方案的编制原则及方法</p>
3. 天然气处理	3.1 天然气脱水	<p>3.1.1 能编制天然气脱水系统、再生系统、天然气储存系统、天然气计量外输系统投用方案</p> <p>3.1.2 能编制天然气脱水系统、再生系统、天然气储存系统、天然气计量外输系统清洗、检修改造方案</p>	<p>3.1.1 天然气脱水系统、再生系统投用方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.2 乙二醇再生系统投用方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.3 天然气计量外输系统投用方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.4 天然气储存系统投用方案的编制原则及方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 天然气处理	3.1 天然气脱水	3.1.3 能编制天然气脱水系统、再生系统、天然气储存系统、天然气计量外输系统风险分析报告和应急预案	<p>3.1.5 天然气脱水系统、再生系统清洗、检修改造方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.6 乙二醇再生系统清洗、检修改造方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.7 天然气储存系统清洗和检修方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.8 天然气计量外输系统清洗、检修方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.9 天然气脱水系统、再生系统故障分析及处理方法</p> <p>3.1.10 天然气脱水系统、再生系统风险分析报告和应急预案编制原则及方法</p> <p>3.1.11 乙二醇再生系统故障分析、处置方案及相关应急处理的要求</p> <p>3.1.12 乙二醇再生系统风险分析报告和应急预案的编制原则及方法</p> <p>3.1.13 天然气储存系统风险分析报告和应急处置方案的编制原则及方法</p> <p>3.1.14 天然气计量外输系统风险分析报告和应急处置方案的编制原则及方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 天然气处理	3.2 天然气甜化	3.2.1 能编制天然气甜化系统投用方案 3.2.2 能编制天然气甜化系统清洗、检修方案 3.2.3 能编制天然气甜化系统风险分析报告和应急预案 3.2.4 能处理天然气甜化系统的故障	3.2.1 天然气甜化系统投用方案的编制原则及方法 3.2.2 天然气甜化系统清洗、检修方案的编制原则及方法 3.2.3 天然气甜化系统风险分析报告和应急预案的编制原则及方法 3.2.4 天然气甜化系统故障分析及处理方法
	3.3 副产品回收	3.3.1 能编制副产品回收系统投用方案 3.3.2 能编制副产品回收系统清洗、检修改造方案 3.3.3 能编制副产品回收系统风险分析报告和应急预案	3.3.1 轻烃回收装置投用方案的编制原则及方法 3.3.2 凝析油处理系统投用方案的编制原则及方法 3.3.3 轻烃回收装置清洗、检修改造方案的编制原则及方法 3.3.4 凝析油处理系统清洗、检修改造方案的编制原则及方法 3.3.5 轻烃回收装置系统故障分析及处理方法 3.3.6 轻烃回收装置风险分析报告和应急预案的编制原则及方法 3.3.7 凝析油处理系统故障分析及处理方法 3.3.8 凝析油处理系统风险分析报告和应急预案编制原则及方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 管理与培训	4.1 管理	4.1.1 能撰写技术总结 4.1.2 能制定节能减排措施 4.1.3 能应用生产作业新技术、新工艺 4.1.4 能编写新工艺、新技术实验报告	4.1.1 技术总结的撰写规范 4.1.2 节能减排的方法和措施 4.1.3 新技术、新工艺的原理 4.1.4 新技术现场应用实验的程序及要求
	4.2 培训	4.2.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 4.2.2 能编写培训教学方案	4.2.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 4.2.2 培训教学方案的编写方法及要求
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能在事故现场组织人员撤离 5.1.2 能布置标准化施工区域	5.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 5.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 5.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 5.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	5.2.1 安全预案的内容 5.2.2 安全预案的编制要求

3.6.5 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. 管理生产井	1.1 操作生产井	1.1.1 能对生产井组进行动态分析 1.1.2 能编写井口平台投用方案 1.1.3 能编制配注方案 1.1.4 能调试、验收水下井口液压动力控制单元 1.1.5 能对水下井口液压动力控制单元泄漏采取应急措施 1.1.6 能制定工艺调整优化措施	1.1.1 油藏及注采井组分析基本方法 1.1.2 常用的油气田开发指标 1.1.3 配注方案编制规范 1.1.4 井口平台投用的步骤 1.1.5 水下井口液压动力控制单元的调试、验收方案 1.1.6 水下井口液压动力控制单元泄漏的应急处置方案 1.1.7 制定工艺调整优化措施的方法
	1.2 生产井作业	1.2.1 能识读生产井大修方案 1.2.2 能识读增产措施作业方案 1.2.3 能识读连续油管作业方案 1.2.4 能分析井下作业事故 1.2.5 能识读油井转注方案 1.2.6 能调整分层注水方案	1.2.1 生产井大修的种类及作业程序 1.2.2 增产、增注措施作业的种类、增产机理及作业程序 1.2.3 连续油管作业的种类、设备及程序 1.2.4 生产井作业事故的种类及处理方法 1.2.5 油井转注时机选择、管柱设计及转注程序 1.2.6 分层注水方案设计 & 注水调配的方案

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 原油处理	2.1 原油脱水脱盐	2.1.1 能处理上下游关联油田处理系统的故障 2.1.2 能计算生产分离器、电脱水器油水停留时间 2.1.3 能制定原油脱水脱盐系统、生产水处理系统、回注水处理系统优化改造方案	2.1.1 上下游关联油田处理系统故障的处理方法 2.1.2 生产分离器、电脱水器油水停留时间的计算方法 2.1.3 原油脱水脱盐系统、生产水处理系统、回注水处理系统改造的原则及经济性分析
	2.2 原油稳定	2.2.1 能处理海底管线事故 2.2.2 能制定原油稳定系统、原油计量外输系统优化改造方案	2.2.1 海底管线事故的处置方案 2.2.2 原油稳定系统改造的原则及经济性分析 2.2.3 原油计量外输系统优化改造的原则及经济性分析
3. 天然气处理	3.1 天然气脱水	3.1.1 能处理天然气脱水、再生、燃料气关联系统故障 3.1.2 能制定天然气脱水系统、再生系统、天然气计量外输系统、燃料气系统优化改造方案	3.1.1 天然气脱水、再生关联系统故障分析及处理方法 3.1.2 乙二醇再生关联系统故障分析及处理方法 3.1.3 燃料气关联系统故障分析及处理方法 3.1.4 天然气脱水系统、再生系统优化改造的原则及经济性分析

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 天然气处理	3.1 天然气脱水		<p>3.1.5 乙二醇再生系统优化改造的原则及经济性分析</p> <p>3.1.6 燃料气系统优化改造方案原则及经济性分析</p> <p>3.1.7 天然气压缩机及关联系统故障分析及处理方法</p>
	3.2 天然气甜化	<p>3.2.1 能处理天然气甜化关联系统故障</p> <p>3.2.2 能制定天然气甜化系统优化改造方案</p>	<p>3.2.1 天然气甜化关联系统故障分析及处理方法</p> <p>3.2.2 天然气甜化系统优化改造方案的原则及经济性分析</p>
	3.3 副产品回收	<p>3.3.1 能处理副产品回收关联系统故障</p> <p>3.3.2 能制定副产品回收系统优化改造方案</p>	<p>3.3.1 轻烃回收装置及关联系统故障分析及处理方法</p> <p>3.3.2 凝析油处理系统及关联系统故障分析及处理方法</p> <p>3.3.3 轻烃回收装置优化改造的原则及经济性分析</p> <p>3.3.4 凝析油处理系统优化改造的原则及经济性分析</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 管理与培训	4.1 管理	4.1.1 能撰写技术论文 4.1.2 能编写新技术开发研究项目可行性论证报告 4.1.3 能审核油气田投产方案	4.1.1 技术论文的撰写要求 4.1.2 科研课题立项的程序 4.1.3 新工艺、新技术实验报告的编写方法 4.1.4 技术开发研究项目可行性论证报告的编写方法 4.1.5 油气田投产方案审核的要求和程序
	4.2 培训	4.2.1 能编写培训教学计划 4.2.2 能对培训效果进行评价 4.2.3 能进行新技术、新工艺、新设备培训	4.2.1 培训教学计划的编写方法及要求 4.2.2 培训考核的标准 4.2.3 新技术、新工艺、新设备知识
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能编制有限空间作业方案 5.1.2 能编制高空作业方案 5.1.3 能编制动火作业方案	5.1.1 有限空间作业方案的内容及要求 5.1.2 高空作业方案的内容及要求 5.1.3 动火作业方案的内容及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 安全生产	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能进行危险作业管理 5.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练 5.2.3 能组织触电事件、事故应急演练 5.2.4 能组织火灾事件、事故应急演练	5.2.1 危险作业管理的风险类别、作业要求 5.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.7 热注运行工

3.7.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作注汽锅炉设备	1.1 操作注汽锅炉	1.1.1 能进行锅炉设备送电 1.1.2 能进行注汽锅炉启炉前准备 1.1.3 能启动注汽锅炉 1.1.4 能投用蒸汽雾化 1.1.5 能调整注汽锅炉运行参数	1.1.1 锅炉设备送电的顺序及操作方法 1.1.2 燃气锅炉启动前的检查内容 1.1.3 燃油锅炉启动前的检查内容 1.1.4 注汽锅炉启动的操作规程 1.1.5 注汽井的操作方法 1.1.6 蒸汽雾化的投用方法 1.1.7 调整锅炉运行参数的方法
	1.2 操作注汽锅炉附属设备	1.2.1 能启动水处理设备 1.2.2 能进行水处理再生 1.2.3 能启动膜式水处理 1.2.4 能进行海水淡化处理 1.2.5 能启、停脱氧设备 1.2.6 能用化验的方法测定蒸汽干度 1.2.7 能使用电导仪测定蒸汽干度 1.2.8 能检测水质硬度 1.2.9 能检测亚硫酸钠过剩量	1.2.1 启动水处理设备的方法及要求 1.2.2 水处理装置的工艺流程及工作原理 1.2.3 膜式水处理设备的工艺流程及工作原理 1.2.4 海水淡化装置的工艺流程及工作原理 1.2.5 脱氧设备的调试过程 1.2.6 化验注蒸汽干度的测定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作注汽锅炉设备	1.2 操作注汽锅炉附属设备	1.2.10 能使用指针式万用表测量电量参数 1.2.11 能启、停离心式鼓风机 1.2.12 能启动油泵	1.2.7 使用电导仪测定蒸汽干度的方法 1.2.8 水质硬度的检测方法 1.2.9 亚硫酸钠过剩量的检测方法 1.2.10 指针式万用表的使用方法 1.2.11 离心式鼓风机的性能参数及操作方法 1.2.12 油泵的工作特性及操作方法
2. 管理注汽锅炉设备	2.1 管理注汽锅炉	2.1.1 能巡回检查注汽锅炉 2.1.2 能检查运行中注汽锅炉的燃气系统 2.1.3 能检查运行中注汽锅炉的燃油系统 2.1.4 能检查运行中的注汽锅炉炉体 2.1.5 能检查运行中的柱塞泵 2.1.6 能识别注汽锅炉汽水流程并说明部件作用 2.1.7 能识别注汽锅炉燃气流程并说明部件作用 2.1.8 能识别注汽锅炉燃油流程并说明部件作用 2.1.9 能识别水处理部件并说明其作用	2.1.1 注汽锅炉巡回检查要求 2.1.2 注汽锅炉燃气系统运行检查的操作规程 2.1.3 注汽锅炉燃油系统运行检查的操作规程 2.1.4 注汽锅炉运行中炉体检查的操作规程 2.1.5 柱塞泵运行检查的操作规程 2.1.6 注汽锅炉汽水、燃气、燃油的流程及主要部件的作用 2.1.7 水处理部件的作用及安装方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 管理注汽锅炉设备	2.2 管理注汽锅炉附属设备	2.2.1 能安装热电偶温度计 2.2.2 能安装热电阻温度计 2.2.3 能安装智能旋进流量计	2.2.1 热电偶温度计的特点及安装方法 2.2.2 热电阻温度计的特点及安装方法 2.2.3 智能旋进流量计的特点、工作原理及安装方法
3. 处理注汽锅炉设备故障	3.1 处理注汽锅炉故障	3.1.1 能处理注汽锅炉突然停电的故障 3.1.2 能处理注汽锅炉突然停水的故障	3.1.1 注汽锅炉停炉的操作规程 3.1.2 注汽锅炉突然停电故障的处理方法 3.1.3 注汽锅炉突然停水故障的处理方法
	3.2 处理注汽锅炉附属设备故障	3.2.1 能处理水处理出、入口压降大的故障 3.2.2 能处理再生时盐泵启动失败的故障 3.2.3 能进行电路元器件过载跳闸后的复位操作 3.2.4 能处理热电偶或补偿导线的故障	3.2.1 离子交换器的组成 3.2.2 水处理 PLC ^① 的控制原理 3.2.3 水处理出、入口压降大的原因及处理方法 3.2.4 再生时盐泵启动失败的原因及处理方法 3.2.5 空气开关的选用原则及跳闸原因 3.2.6 热继电器跳闸的原因及复位方法 3.2.7 热电偶或补偿导线常见故障的原因及处理方法

① PLC, programmable logic controller, 可编程逻辑控制器。

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 维护保养设备	4.1 维护保养管道及阀门	4.1.1 能更换法兰阀门 4.1.2 能保养油过滤器 4.1.3 能清洗油过滤器	4.1.1 阀门的参数及更换方法 4.1.2 常用过滤器的分类及作用 4.1.3 油过滤器的保养方法 4.1.4 油过滤器的清洗方法
	4.2 保养设备	4.2.1 能更换压力表 4.2.2 能更换柱塞泵润滑油	4.2.1 压力表的选用原则及更换方法 4.2.2 常用润滑油的分类及选择原则 4.2.3 润滑油变质的原因及“五定”规定 4.2.4 更换柱塞泵润滑油的方法
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能识别安全警示标识 5.1.2 能报火警 5.1.3 能拨打急救电话 5.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 5.1.5 能对配电部位进行防触电操作 5.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	5.1.1 安全警示标识图例 5.1.2 报火警的方法及注意事项 5.1.3 打急救电话的方法及注意事项 5.1.4 消防器材种类、适用范围及使用方法 5.1.5 配电部位操作防触电的方法 5.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 安全生产	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 5.2.2 能针对风险源采取防控措施	5.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 5.2.2 油气田开发工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 5.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.7.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作注汽锅炉设备	1.1 操作注汽锅炉	1.1.1 能对注汽锅炉进行启动、运行 1.1.2 能调整燃料系统的燃油压力 1.1.3 能对燃油流程进行扫线	1.1.1 注汽锅炉启动、运行的操作方法及要求 1.1.2 燃油供油压力调整的方法 1.1.3 燃油流程扫线的操作方法
	1.2 操作注汽锅炉附属设备	1.2.1 能启、停变频器 1.2.2 能进行柱塞泵蓄能器气囊充气 1.2.3 能调整柱塞泵润滑油压力 1.2.4 能启、停离心泵 1.2.5 能启、停磁力泵	1.2.1 变频器的操作规程 1.2.2 入口减振器气囊的作用及工作过程 1.2.3 蓄能器气囊充氮气的压力标准 1.2.4 蓄能器气囊的安装位置要求 1.2.5 蓄能器气囊的检查及维护方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作注汽锅炉设备	1.2 操作注汽锅炉附属设备	1.2.6 能使用数字式万用表测量电量参数 1.2.7 能进行螺杆式空气压缩机启动前检查 1.2.8 能检测 Cl^- 含量	1.2.6 柱塞泵的润滑过程 1.2.7 离心泵的启、停操作方法 1.2.8 磁力泵的启、停操作方法 1.2.9 数字式万用表的使用方法 1.2.10 螺杆式空气压缩机的操作规程 1.2.11 氯化钠溶液的配制方法 1.2.12 硝酸银溶液的配制方法 1.2.13 Cl^- 含量的检测方法
2. 管理注汽锅炉设备	2.1 管理注汽锅炉	2.1.1 能绘制注汽锅炉工艺流程图 2.1.2 能绘制水处理工艺流程图	2.1.1 注汽锅炉工艺流程图的绘制方法 2.1.2 水处理工艺流程图的绘制方法
	2.2 管理注汽锅炉附属设备	2.2.1 能更换差压变送器 2.2.2 能安装热电偶温度计 2.2.3 能识别自控设备	2.2.1 差压变送器的故障代码 2.2.2 更换差压变送器的方法 2.2.3 热电偶的基本定律 2.2.4 热电偶温度计的安装要求 2.2.5 自控设备的原理及作用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 处理注汽锅炉设备故障	3.1 处理注汽锅炉故障	3.1.1 能处理锅炉前吹扫期间风门未打开的故障 3.1.2 能处理锅炉前吹扫后点火程序器不动作的故障 3.1.3 能处理柱塞泵停止运转的故障 3.1.4 能处理柱塞泵入口水压低报警的故障	3.1.1 电动执行器的标定方法 3.1.2 点火程序器的控制原理 3.1.3 前吹扫期间风门执行机构的工作过程 3.1.4 柱塞泵停止运转的原因 3.1.5 柱塞泵入口低水压保护的原理、作用及控制过程
	3.2 处理注汽锅炉附属设备故障	3.2.1 能处理热继电器过载的故障 3.2.2 能处理燃油温度偏低的故障 3.2.3 能处理水处理再生后硬度反而上升的故障 3.2.4 能处理水处理排污漏水的故障	3.2.1 常用热继电器的类型及安装要求 3.2.2 热继电器常见故障的处理方法 3.2.3 蒸汽发生器燃油温度低故障的现象、原因及处理方法 3.2.4 进盐系统的组成及工艺流程 3.2.5 排污气动阀的故障处理方法
4. 维护保养设备	4.1 维护保养管道及阀门	4.1.1 能维护保养空气过滤调压阀 4.1.2 能更换气动阀膜片 4.1.3 能更换安全阀	4.1.1 空气过滤调压阀的结构、作用及维护保养方法 4.1.2 水处理气动阀的结构 4.1.3 更换水处理气动阀膜片的方法 4.1.4 安全阀的选用要求及更换方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 维护保养设备	4.2 保养设备	4.2.1 能更换柱塞泵密封填料 4.2.2 能更换离心泵密封填料	4.2.1 柱塞泵液力端的结构 4.2.2 柱塞泵密封填料总成的结构及作用 4.2.3 柱塞泵密封填料总成渗漏的原因及处理方法 4.2.4 更换离心泵密封填料的方法
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能佩戴安全带登高作业 5.1.2 能简单处置外伤 5.1.3 能现场救治中暑人员	5.1.1 安全带的规格及使用方法 5.1.2 高空作业的分级及注意事项 5.1.3 外伤的类型及处置方法 5.1.4 中暑的处置方法
	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能分析机械伤害典型案例 5.2.2 能分析触电典型案例 5.2.3 能分析火灾典型案例	5.2.1 事件、事故的分类分级 5.2.2 典型事件、事故案例 5.2.3 机械伤害的分类及产生原因 5.2.4 触电的分类及产生原因 5.2.5 火灾的分类及产生原因

3.7.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作注汽锅炉设备	1.1 操作注汽锅炉	1.1.1 能调整注汽锅炉燃油燃烧工况 1.1.2 能调整注汽锅炉燃气燃烧工况	1.1.1 燃气系统送气的调整方法 1.1.2 燃气火焰的调整方法 1.1.3 燃气使用时突发事件的应对措施 1.1.4 燃油系统送油的调整方法 1.1.5 注汽锅炉炉前燃油压力的调整方法 1.1.6 注汽锅炉燃油火焰燃烧情况的调整方法
	1.2 操作注汽锅炉附属设备	1.2.1 能校验鼓风机压力低报警 1.2.2 能校验润滑油压力低报警	1.2.1 鼓风机压力低报警的控制原理 1.2.2 润滑油压力低报警的控制原理
2. 管理注汽锅炉设备	2.1 管理注汽锅炉	2.1.1 能识别注汽锅炉部件 2.1.2 能识别注汽锅炉报警开关的名称、位置及设定值	2.1.1 注汽锅炉部件名称、规格及作用 2.1.2 注汽锅炉报警开关的名称、位置及设定值
	2.2 管理注汽锅炉附属设备	2.2.1 能更换及检测火焰监测器 2.2.2 能使用 PLC 编程 2.2.3 能投用点火程序器并说明部件作用	2.2.1 火焰监测器的更换及检测方法 2.2.2 手持 PLC 的结构及操作方法 2.2.3 点火程序器部件的功能

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 处理注汽锅炉设备故障	3.1 处理注汽锅炉故障	3.1.1 能处理锅炉点不着引燃火的故障 3.1.2 能处理引燃火焰信号的故障 3.1.3 能处理锅炉引燃火点着后主燃火不着的故障 3.1.4 能处理注汽锅炉水量调不上来的故障 3.1.5 能处理注汽锅炉水量偏高降不下来的故障 3.1.6 能处理锅炉燃油温度偏高的故障	3.1.1 引燃火点火的控制过程及工作参数 3.1.2 引燃火焰信号故障的原因及处理方法 3.1.3 引燃火点不着的原因及处理方法 3.1.4 柱塞泵排量偏低的原因及处理方法 3.1.5 锅炉水量偏高的原因及处理方法 3.1.6 锅炉燃油温度高的原因及处理方法
	3.2 处理注汽锅炉附属设备故障	3.2.1 能处理引燃电磁阀的故障 3.2.2 能处理柱塞泵不能启动的故障 3.2.3 能处理鼓风机不能启动的故障 3.2.4 能处理螺杆式空气压缩机排污水含油量大的故障 3.2.5 能处理双转子流量计的故障 3.2.6 能处理离子交换器工作能力降低的故障 3.2.7 能处理水处理进盐压力高的故障	3.2.1 引燃电磁阀常见故障的排除方法 3.2.2 柱塞泵的启动控制原理 3.2.3 鼓风机的启动控制原理 3.2.4 螺杆式空气压缩机的润滑流程及常见故障的处理方法 3.2.5 双转子流量计的原理、安装方法及常见故障处理方法 3.2.6 离子交换器工作能力降低的原因及处理方法 3.2.7 水处理进盐压力高的原因分析及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 维护保养设备	4.1 维护保养管道及阀门	<p>4.1.1 能更换自力式减压阀膜片</p> <p>4.1.2 能对气动阀进行维护保养</p>	<p>4.1.1 自力式减压阀的结构及工作过程</p> <p>4.1.2 更换自力式减压阀膜片的方法</p> <p>4.1.3 气动阀的工作原理及作用</p> <p>4.1.4 气动阀的维护保养方法</p>
	4.2 保养设备	<p>4.2.1 能维护保养水处理电磁阀</p> <p>4.2.2 能更换齿轮油泵联轴器缓冲胶块</p> <p>4.2.3 能更换柱塞泵阀片</p>	<p>4.2.1 电磁阀的工作原理、结构、安装要求及保养内容</p> <p>4.2.2 齿轮油泵完好的标准及现场环境要求</p> <p>4.2.3 齿轮油泵的维护方法</p> <p>4.2.4 柱塞油泵缸体的组成</p> <p>4.2.5 柱塞泵阀座的作用及使用要求</p> <p>4.2.6 柱塞泵泵阀的类型</p> <p>4.2.7 更换柱塞泵阀片的方法</p>
5. 安全生产	5.1 安全操作	<p>5.1.1 能进行心肺复苏</p> <p>5.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度</p> <p>5.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备</p>	<p>5.1.1 心肺复苏的操作要点</p> <p>5.1.2 气体检测仪的使用方法</p> <p>5.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限</p> <p>5.1.4 压力容器操作前的安全要求</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 安全生产	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能处置机械伤害突发事件 5.2.2 能处置触电突发事件 5.2.3 能处置火灾突发事件	5.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 5.2.2 触电的防范措施及处置方法 5.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.7.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作注汽锅炉设备	1.1 操作注汽锅炉	1.1.1 能调整锅炉燃料空气比 1.1.2 能测定溶解氧	1.1.1 注汽锅炉调试时燃料空气比的调整方法 1.1.2 碘量法测定水中溶解氧的方法
	1.2 操作注汽锅炉附属设备	1.2.1 能校验电/气转换器 1.2.2 能校验压力变送器	1.2.1 电/气转换器的技术参数及校验方法 1.2.2 压力变送器的选型要求及校验方法
2. 管理注汽锅炉设备	2.1 管理注汽锅炉	2.1.1 能对照控制图说明柱塞泵手动启动原理 2.1.2 能绘制锅炉动力柜主回路电路图并指出对应元件及用途	2.1.1 柱塞泵手动启动电路的控制原理及设计方法 2.1.2 电路图绘制的规律 2.1.3 电路接线图的绘制原则 2.1.4 动力柜内电气元件的名称及作用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 管理注汽锅炉设备	2.2 管理注汽锅炉附属设备	2.2.1 能设计安装低水压停泵控制器 2.2.2 能设计燃油加热器温控电路 2.2.3 能设计连接电动机正反转互锁电路	2.2.1 压力控制器（压力开关）设定值的调整方法 2.2.2 压力控制器（压力开关）的安装方法 2.2.3 电加热器温控电路的控制原理及设计方法 2.2.4 电动机正反转互锁电路的控制原理及设计方法
3. 处理注汽锅炉设备故障	3.1 处理注汽锅炉故障	3.1.1 能处理锅炉缺水的故障 3.1.2 能处理注汽锅炉水流量波动大的故障 3.1.3 能处理燃油及燃气时燃烧异常工况	3.1.1 注汽锅炉综合故障分析与处理方法 3.1.2 注汽锅炉水流量波动大的原因及处理方法 3.1.3 注汽锅炉燃烧的监视内容及调整方法 3.1.4 注汽锅炉运行时燃料空气比指标 3.1.5 注汽锅炉运行时调整燃料空气比的方法
	3.2 处理注汽锅炉附属设备故障	3.2.1 能处理电动机烧线圈的故障 3.2.2 能识别点火程序器故障代码 3.2.3 能使用万用表识别三相异步电动机定子绕组的首尾端	3.2.1 电动机绕组出线端的连接方法 3.2.2 电动机烧线圈故障分析与处理方法 3.2.3 电动机常见故障分析与处理方法 3.2.4 点火程序器常见故障

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 处理注汽锅炉设备故障	3.2 处理注汽锅炉附属设备故障	3.2.4 能使用万用表测量380 V 三相异步交流电动机绝缘电阻值 3.2.5 能处理电动阀开关不动的故障	3.2.5 测定电动机定子绕组首尾端的方法 3.2.6 绝缘电阻的概念及特点 3.2.7 使用万用表测量380 V 三相异步交流电动机绝缘电阻值的方法 3.2.8 电动阀常见故障的处理方法
4. 维护保养设备	4.1 维护保养管道及阀门	4.1.1 能维修气动薄膜调节阀 4.1.2 能维修电动雾化调节阀	4.1.1 气动薄膜执行器常见故障的原因及排除方法 4.1.2 电动雾化调节阀常见故障的原因及排除方法
	4.2 保养设备	4.2.1 能更换活塞式空气压缩机传动带 4.2.2 能维修电动执行器 4.2.3 能更换离心泵轴承 4.2.4 能清洗燃烧器油嘴	4.2.1 带传动机构的安装与维护保养方法 4.2.2 带传动功率损失的主要形式 4.2.3 传动带所受的应力种类 4.2.4 更换活塞式空气压缩机传动带的方法 4.2.5 电动执行器的维修方法及要求 4.2.6 更换离心泵轴承的方法 4.2.7 燃烧器油嘴的结构及清洗方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 综合管理	5.1 机械制图	5.1.1 能测绘水泵联轴器 5.1.2 能根据零件图绘制三视图	5.1.1 测绘知识 5.1.2 三视图的绘制方法 5.1.3 三视图尺寸标注的方法
	5.2 计算机操作	5.2.1 能使用 Word 软件录入文字 5.2.2 能使用 Word 软件在文字中插入表格、图片	5.2.1 Word 软件文字录入的方法 5.2.2 Word 软件在文字中插入表格、图片的方法 5.2.3 Word 软件功能菜单的使用方法
	5.3 培训	5.3.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 5.3.2 能编写培训教学方案	5.3.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 5.3.2 培训教学方案的编写方法
6. 安全生产	6.1 安全操作	6.1.1 能在事故现场组织人员撤离 6.1.2 能布置标准化施工区域	6.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 6.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	6.2 风险辨识与防控	6.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 6.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 6.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	6.2.1 安全预案的内容 6.2.2 安全预案的编制要求

3.7.5 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. 操作注汽锅炉设备	1.1 操作注汽锅炉	1.1.1 能更改锅炉报警输出通道 1.1.2 能更换锅炉触摸屏 1.1.3 能更换锅炉 PLC	1.1.1 更改锅炉报警输出通道的方法 1.1.2 更换锅炉触摸屏的方法 1.1.3 更换锅炉 PLC 的方法
	1.2 操作注汽锅炉附属设备	1.2.1 能安装及调试变频器 1.2.2 能校验电动差压变送器 1.2.3 能校验角行程电动执行器智能模块	1.2.1 变频器的安装及调试方法 1.2.2 差压变送器常见故障的处理方法 1.2.3 智能定位器的面板功能 1.2.4 智能定位器的接线方法 1.2.5 角行程电动执行器智能模块的校验方法
2. 管理注汽锅炉设备	2.1 管理注汽锅炉	2.1.1 能绘制注汽站（部分）工艺流程图 2.1.2 能配置点火程序器接线盘	2.1.1 注汽站工艺流程 2.1.2 注汽站工艺流程图（部分）的绘制方法 2.1.3 点火程序器电路图 2.1.4 点火程序器的接线方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 管理注汽锅炉设备	2.2 管理注汽锅炉附属设备	2.2.1 能设计、安装及调试温度（压力、流量、液位）检测控制系统 2.2.2 能设计、安装及调试含氧量自动调节控制系统 2.2.3 能设计、安装及调试雾化压力自动控制系统 2.2.4 能利用计算机设计、编制及调试 PLC 程序	2.2.1 温度（压力、流量、液位）检测控制系统设计、安装、调试的方法 2.2.2 含氧量自动调节控制系统设计、安装、调试的方法 2.2.3 雾化压力自动控制系统设计、安装、调试的方法 2.2.4 PLC 程序设计、编制及调试的方法
3. 处理注汽锅炉设备故障	3.1 处理注汽锅炉故障	3.1.1 能处理锅炉程序的故障 3.1.2 能处理主燃火的故障 3.1.3 能处理注汽锅炉报警后不灭火的故障	3.1.1 软件监视程序的操作方法 3.1.2 主燃火故障的处理方法 3.1.3 燃油、燃气灭火报警的处理方法 3.1.4 锅炉报警后不灭火的处理方法 3.1.5 灭火故障处理后的检查内容 3.1.6 点火程序器的控制过程

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 处理注汽锅炉设备故障	3.2 处理注汽锅炉附属设备故障	3.2.1 能处理变频器过电压的故障 3.2.2 能处理冷干机排水少或不排污水的故障 3.2.3 能处理真空除氧器除氧效果差的故障	3.2.1 变频器常见故障的处理方法 3.2.2 变频器过电压的处理方法 3.2.3 冷干机排水少或不排污水的处理方法 3.2.4 真空除氧器的检修方法 3.2.5 真空除氧器除氧效果差的原因及处理方法
4. 维护保养设备	4.1 维护保养管道及阀门	4.1.1 能清理、安装、调试引燃枪管路及部件 4.1.2 能清理、调试 133L 燃气调压阀	4.1.1 引燃枪点火管路的结构 4.1.2 引燃枪配套点火装置的结构 4.1.3 引燃枪的点火过程 4.1.4 北美燃烧器引燃枪的工作参数 4.1.5 引燃枪管路及部件清理、安装、调试的要求 4.1.6 133L 燃气调压阀的结构及工作原理 4.1.7 133L 燃气调压阀的工作参数及调试方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 维护保养设备	4.2 保养设备	4.2.1 能更换空气压缩机油环、气环 4.2.2 能更换柱塞泵轴瓦	4.2.1 活塞式空气压缩机的日常维护方法 4.2.2 更换空气压缩机油环、气环的方法 4.2.3 柱塞泵动力端的组成 4.2.4 轴瓦的结构及工作特点 4.2.5 测量轴瓦间隙的方法 4.2.6 柱塞泵烧轴瓦的原因 4.2.7 更换柱塞泵轴瓦的方法
5. 综合管理	5.1 机械制图	5.1.1 能测绘水泵泵轴零件图 5.1.2 能识读装配图	5.1.1 零件图的绘制方法 5.1.2 装配图的技术要求 5.1.3 装配图的规定画法 5.1.4 装配图的识读方法
	5.2 计算机操作	5.2.1 能使用 Excel 软件制作表格并计算数据 5.2.2 能使用 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片	5.2.1 Excel 软件制作电子表格及数据计算的方法 5.2.2 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片的方法
	5.3 培训	5.3.1 能编写培训教学计划 5.3.2 能对培训效果进行评价 5.3.3 能进行新技术、新工艺、新设备培训	5.3.1 培训教学计划的编写方法及要求 5.3.2 培训考核的标准 5.3.3 新技术、新工艺、新设备知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 安全生产	6.1 安全操作	6.1.1 能编制有限空间作业方案 6.1.2 能编制高空作业方案 6.1.3 能编制动火作业方案	6.1.1 有限空间作业方案的内容及编制要求 6.1.2 高空作业方案的内容及编制要求 6.1.3 动火作业方案的内容及编制要求
	6.2 风险辨识与防控	6.2.1 能进行危险作业管理 6.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练 6.2.3 能组织触电事件、事故应急演练 6.2.4 能组织火灾事件、事故应急演练	6.2.1 危险作业管理的风险类别、作业要求 6.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.8 聚合物配制工

3.8.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理配制站	1.1 录取资料	1.1.1 能填写聚合物配制站日报表 1.1.2 能填写可称重物资料验收记录	1.1.1 聚合物配制站资料录取及填写的要求 1.1.2 聚合物干粉的管理办法 1.1.3 可称重物资料验收记录的填写要求
	1.2 分析资料	1.2.1 能自动运行分散熟化系统 1.2.2 能使用电子钩秤对袋装聚合物干粉称重	1.2.1 聚合物配制站的工艺流程 1.2.2 分散系统的操作规程 1.2.3 熟化系统的操作规程 1.2.4 电子钩秤的使用方法
2. 操作、维护配制设备	2.1 操作配制设备	2.1.1 能添加干粉 2.1.2 能启动螺杆泵 2.1.3 能启、停离心泵 2.1.4 能使用天吊吊运干粉	2.1.1 添加干粉的方法 2.1.2 螺杆泵启动的操作方法 2.1.3 离心泵启、停的操作方法 2.1.4 天吊吊运干粉的操作方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作、维护配制设备	2.2 维护配制设备	2.2.1 能更换离心泵密封填料 2.2.2 能更换闸板阀密封填料 2.2.3 能更换螺杆泵润滑油 2.2.4 能对离心泵进行日常保养 2.2.5 能对螺杆泵进行日常保养	2.2.1 更换离心泵密封填料的方法 2.2.2 更换闸板阀密封填料的方法 2.2.3 更换螺杆泵润滑油的方法 2.2.4 离心泵日常保养的方法 2.2.5 螺杆泵日常保养的方法
3. 操作工量具及仪器仪表	3.1 操作工量具	3.1.1 能使用手锯锯割钢管 3.1.2 能制作法兰垫片	3.1.1 手锯及相关工具的使用方法 3.1.2 法兰垫片的制作方法
	3.2 操作仪器仪表	3.2.1 能拆卸电磁流量计 3.2.2 能更换压力表 3.2.3 能使用钳形电流表测量电动机三相电流 3.2.4 能使用游标卡尺测量工件尺寸	3.2.1 电磁流量计的结构、工作原理及拆卸方法 3.2.2 压力表的性能、分类及使用要求 3.2.3 压力表的工作原理及更换方法 3.2.4 钳形电流表的工作原理及使用方法 3.2.5 游标卡尺的使用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.8.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理配制站	1.1 分析资料	1.1.1 能根据螺杆下料器下料量计算配制浓度 1.1.2 能对外输母液管线进行扫线	1.1.1 聚合物配制的工艺流程 1.1.2 配制浓度的计算方法 1.1.3 集成密闭上料装置的操作规程 1.1.4 外输母液管线扫线的操作方法
	1.2 处理配制站故障	1.2.1 能排除螺杆下料器堵塞 1.2.2 能查询干粉质量曲线 1.2.3 能查询外输泵流量曲线 1.2.4 能查询熟化罐液位曲线	1.2.1 聚合物风力分散装置的操作规程 1.2.2 聚合物射流分散装置的操作规程 1.2.3 配制站自动控制及PLC的操作方法 1.2.4 配制站自控系统的操作规程
2. 操作、维护配制设备	2.1 操作配制设备	2.1.1 能切换螺杆泵 2.1.2 能切换离心泵 2.1.3 能过滤润滑油 2.1.4 能更换过滤器滤袋	2.1.1 螺杆泵的操作方法 2.1.2 变频调速装置的操作方法 2.1.3 离心泵的操作方法 2.1.4 润滑油的过滤方法 2.1.5 过滤器的结构、特点及过滤袋的更换方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作、维护配制设备	2.2 维护配制设备	2.2.1 能更换离心泵轴承 2.2.2 能装配滚动轴承 2.2.3 能加注电动机轴承润滑油 2.2.4 能拆装安全阀	2.2.1 更换离心泵轴承的方法 2.2.2 轴承的装配方法 2.2.3 电动机设备维护方法 2.2.4 安全阀常见故障的原因及处理方法 2.2.5 安全阀的拆装方法
3. 操作工量具及仪器仪表	3.1 操作工量具	3.1.1 能测量滚动轴承游隙 3.1.2 能使用外径千分尺测量工件尺寸	3.1.1 轴承游隙的测量方法 3.1.2 外径千分尺的使用方法
	3.2 操作仪器仪表	3.2.1 能测算离心泵扬程 3.2.2 能更换电磁流量计 3.2.3 能更换熟化罐液位计 3.2.4 能使用万用表检测熔断器	3.2.1 离心泵扬程的测算方法 3.2.2 更换电磁流量计的方法 3.2.3 更换熟化罐液位计的方法 3.2.4 万用表的使用方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格及使用方法 4.1.2 高空作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置方法 4.1.4 中暑的处置方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型案例 4.2.2 能分析触电典型案例 4.2.3 能分析火灾典型案例	4.2.1 事件、事故的分类分级 4.2.2 典型事件、事故案例 4.2.3 机械伤害的分类及产生原因 4.2.4 触电的分类及产生原因 4.2.5 火灾的分类及产生原因

3.8.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理配制站	1.1 分析资料	1.1.1 能通过计算机查询生产运行曲线 1.1.2 能标定螺杆下料器下料量曲线	1.1.1 聚合物配制站自控系统的操作规程 1.1.2 聚合物分散熟化系统的操作规程
	1.2 处理配制站故障	1.2.1 能消除系统报警重新启动设备 1.2.2 能在计算机上修改操作系统参数	1.2.1 聚合物配制站自控系统故障的处理方法 1.2.2 计算机上修改操作系统参数的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作、维护配制设备	2.1 操作配制设备	2.1.1 能手动启、停分散装置 2.1.2 能更换法兰、阀门 2.1.3 能检查、验收电动机	2.1.1 启、停分散装置的操作方法 2.1.2 更换法兰、阀门的方法 2.1.3 电动机检查、验收的方法
	2.2 维护配制设备	2.2.1 能调整电动阀限位开关位置 2.2.2 能设置变频器参数 2.2.3 能处理鼓风机过载的故障 2.2.4 能处理分散装置进水流量低的故障 2.2.5 能处理分散装置上水阀开关失灵的故障 2.2.6 能更换离心泵对轮胶垫 2.2.7 能更换物流检测器尼龙隔片 2.2.8 能进行离心泵一级保养 2.2.9 能进行螺杆泵一级保养	2.2.1 调整电动阀限位开关位置的方法 2.2.2 变频器参数的设置方法 2.2.3 鼓风机过载的判断及处理方法 2.2.4 分散装置进水流量低的判断及处理方法 2.2.5 分散装置上水阀开关失灵的判断及处理方法 2.2.6 更换离心泵对轮胶垫的方法 2.2.7 更换物流检测器尼龙隔片的方法 2.2.8 离心泵一级保养的方法 2.2.9 螺杆泵一级保养的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 操作工量具及仪器仪表	3.1 操作工量具	3.1.1 能使用水平尺检测螺杆泵底座水平 3.1.2 能使用手电钻完成工件上的钻孔	3.1.1 水平尺的使用方法 3.1.2 手电钻的使用方法
	3.2 操作仪器仪表	3.2.1 能更换超声波液位计探头 3.2.2 能更换数字压力变送器	3.2.1 超声波液位计探头的更换方法 3.2.2 数字压力变送器的更换方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 气体检测仪的使用方法 4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 4.1.4 压力容器操作前的安全要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置机械伤害突发事件 4.2.2 能处置触电突发事件 4.2.3 能处置火灾突发事件	4.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 4.2.2 触电的防范措施及处置方法 4.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.8.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 管理配制站	1.1 分析资料	1.1.1 能计算配制系统与注入系统的输差 1.1.2 能计算配制精度 1.1.3 能计算配制站内各节点黏损	1.1.1 配制系统与注入系统输差的计算方法 1.1.2 配制精度的计算方法 1.1.3 配制站内各节点黏损的计算方法
	1.2 处理故障	1.2.1 能处理螺杆泵不排液的故障 1.2.2 能处理电磁流量计无流量显示的故障 1.2.3 能处理分散装置无干粉流的故障	1.2.1 螺杆泵不排液故障的判断及处理方法 1.2.2 电磁流量计无流量显示故障的判断及处理方法 1.2.3 分散装置无干粉流故障的判断及处理方法
2. 操作、维护配制设备	2.1 操作配制设备	2.1.1 能对熟化罐进行手动排液 2.1.2 能拆卸单级离心泵 2.1.3 能用直尺法测量与调整离心泵机组同心度 2.1.4 能更换行程开关	2.1.1 熟化罐手动排液的操作方法 2.1.2 单级离心泵的拆卸方法 2.1.3 用直尺法测量与调整离心泵机组同心度的操作方法 2.1.4 更换行程开关的方法
	2.2 维护配制设备	2.2.1 能对离心泵进行二级保养 2.2.2 能对螺杆泵进行二级保养	2.2.1 离心泵二级保养的方法 2.2.2 螺杆泵二级保养的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 综合管理	3.1 测绘	3.1.1 能绘制配制站工艺流程图 3.1.2 能测绘零件图	3.1.1 工艺流程图的绘制方法 3.1.2 零件图测绘知识
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件进行文字录入 3.2.2 能使用 Excel 软件进行表格制作 3.2.3 能使 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片	3.2.1 Word 软件文字录入方法 3.2.2 Excel 软件表格制作方法 3.2.3 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片的方法
	3.3 培训	3.3.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 3.3.2 能编写培训教学方案	3.3.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 3.3.2 培训教学方案的编写方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能在事故现场组织人员撤离 4.1.2 能布置标准化施工区域	4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 4.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 4.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	4.2.1 安全预案的内容 4.2.2 安全预案的编制要求

3.9 流化床操作工

3.9.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作工量具及仪器	1.1 使用工量具	1.1.1 能使用游标卡尺测量轴承外径尺寸 1.1.2 能使用便携式检测仪测量阀井池气体体积分数	1.1.1 游标卡尺的结构与使用方法 1.1.2 便携式检测仪的使用方法
	1.2 操作仪器	1.2.1 能使用电导仪测定炉水电导率 1.2.2 能使用含氧仪测定给水含氧量 1.2.3 能使用离子计分析仪测定来水 pH 值 1.2.4 能使用烘箱测定煤样全水分	1.2.1 电导仪的工作原理及使用方法 1.2.2 氧腐蚀的原理及含氧仪的使用方法 1.2.3 离子计分析仪的工作原理及使用方法 1.2.4 烘箱的参数与使用方法 1.2.5 煤样全水分的测定方法
2. 操作流化床锅炉设备	2.1 操作流化床锅炉	2.1.1 能进行锅炉的定期排污 2.1.2 能投用脱硝系统	2.1.1 阀门的种类、结构及特点 2.1.2 锅炉定排扩容器的作用及定期排污的操作方法 2.1.3 脱硝的原理及工艺流程 2.1.4 脱硝系统的投用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作流化床锅炉设备	2.2 操作流化床锅炉附属设备	2.2.1 能启动除氧器给水泵 2.2.2 能进行灰库的放灰操作 2.2.3 能启动罗茨风机 2.2.4 能启动冷渣机 2.2.5 能投用磷酸盐加药系统	2.2.1 离心泵的结构、原理及启动方法 2.2.2 灰库的结构、气动阀的类型及特点 2.2.3 放灰系统的流程及放灰的操作方法 2.2.4 罗茨风机的特点及启动方法 2.2.5 冷渣机的用途、结构及启动的方法 2.2.6 磷酸盐的化学性质与管理要求 2.2.7 磷酸盐防垢原理、加药的工艺流程及加药系统的投用方法
3. 管理流化床锅炉设备	3.1 设备巡检	3.1.1 能识别输煤系统部件 3.1.2 能识别锅炉风烟系统部件 3.1.3 能比对汽包水位计	3.1.1 输煤系统的组成 3.1.2 电磁铁的工作原理 3.1.3 锅炉的通风方式、风烟系统的作用及系统的部件组成 3.1.4 水位计的分类、测量原理及比对操作
	3.2 录取资料	3.2.1 能填写锅炉风烟系统报表 3.2.2 能录取锅炉水汽系统报表	3.2.1 报表填写的要求 3.2.2 风烟系统的参数及其标准 3.2.3 水汽系统的参数及其标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 管理流化床锅炉设备	3.3 运行调整	3.3.1 能识别仓泵部件 3.3.2 能调节汽包液位 3.3.3 能调节锅炉负压	3.3.1 仓泵部件的结构、作用及识别方法 3.3.2 气动膨胀阀的技术要求 3.3.3 汽包的结构及工作原理 3.3.4 汽包液位异常的危害及调节方法 3.3.5 负压的作用、形成原因及锅炉负压的调节方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材的种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开发工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.9.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作工量具及仪器	1.1 使用工量具	1.1.1 能使用万用表检测熔断器 1.1.2 能使用测振仪测定一次风机振动速度	1.1.1 万用表的结构、功能及使用方法 1.1.2 熔断器的类型、技术参数及判断通断的方法 1.1.3 测振仪的工作原理、使用方法及测定一次风机振动速度的方法 1.1.4 振动仪的使用方法
	1.2 操作仪器	1.2.1 能测定炉水，Cl ⁻ 含量 1.2.2 能测定水质硬度 1.2.3 能使用马弗炉测定煤样灰分含量	1.2.1 Cl ⁻ 的危害及测定方法 1.2.2 水质硬度测定及试剂配制的方法 1.2.3 马弗炉的构造、用途及使用方法 1.2.4 使用马弗炉测定煤样灰分含量的方法
2. 操作流化床锅炉设备	2.1 操作流化床锅炉	2.1.1 能操作锅炉上水 2.1.2 能启动称重给煤机 2.1.3 能启动引风机	2.1.1 锅炉上水的要求和操作方法 2.1.2 省煤器的作用 2.1.3 称重给煤机的工作原理及启动方法 2.1.4 引风机的类型、性能参数及启动方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作流化床锅炉设备	2.2 操作流化床锅炉附属设备	2.2.1 能投用脱硫设备 2.2.2 能启动隔膜泵 2.2.3 能投用气力输灰系统	2.2.1 二氧化硫的特性与烟气排放标准 2.2.2 脱硫工艺流程与脱硫系统的投用方法 2.2.3 隔膜泵的结构、原理与启动方法 2.2.4 灰库组成及气力输灰系统的投用方法
3. 管理流化床锅炉设备	3.1 设备巡检	3.1.1 能对除渣系统进行巡检 3.1.2 能对水汽系统进行巡检	3.1.1 除渣系统的作用与组成 3.1.2 除渣系统的运行要求及巡检方法 3.1.3 水汽系统的工艺流程及巡检方法
	3.2 录取资料	3.2.1 能调整炉水电导率 3.2.2 能录取锅炉膨胀参数	3.2.1 炉水含盐量高的危害、电导率测定及调整方法 3.2.2 膨胀指示器的工作原理 3.2.3 膨胀参数读取及填写的方法
	3.3 运行调整	3.3.1 能调整锅炉运行负荷 3.3.2 能调节除氧器参数	3.3.1 调整锅炉负荷的方法 3.3.2 锅炉负荷对返料的影响 3.3.3 除氧器的构造与化学除氧原理 3.3.4 除氧器参数的调节方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 维护流化床锅炉设备	4.1 保养设备	4.1.1 能加注风机润滑油 4.1.2 能更换压力表	4.1.1 润滑油选用、管理及加注方法 4.1.2 压力表的结构及工作原理 4.1.3 压力表的选择、校验及更换方法
	4.2 排除故障	4.2.1 能处理离心泵水流量低的故障 4.2.2 能处理冷渣机不下渣的故障	4.2.1 离心泵的技术参数及工作原理 4.2.2 离心泵常见故障及排除方法 4.2.3 冷渣机的技术参数与工作原理 4.2.4 锅炉排渣的影响因素 4.2.5 冷渣机常见故障现象及排除方法
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能佩戴安全带登高作业 5.1.2 能简单处置外伤 5.1.3 能现场救治中暑人员	5.1.1 安全带的规格及使用 方法 5.1.2 高空作业的分级及 注意事项 5.1.3 外伤的类型及处置 方法 5.1.4 中暑的处置方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 安全生产	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能分析机械伤害典型案例 5.2.2 能分析触电典型案例 5.2.3 能分析火灾典型案例	5.2.1 事件、事故的分类分级 5.2.2 典型事件、事故案例 5.2.3 机械伤害的分类及产生原因 5.2.4 触电的分类及产生原因 5.2.5 火灾的分类及产生原因

3.9.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作量具及仪器	1.1 使用量具	1.1.1 能使用百分表测量高压给水泵同轴度 1.1.2 能使用超声波测厚仪测量水冷壁厚度	1.1.1 百分表的结构及使用方法 1.1.2 测量高压给水泵同轴度的方法 1.1.3 超声波测厚仪的校准与使用方法 1.1.4 使用超声波测厚仪测量水冷壁厚度的方法
	1.2 操作仪器	1.2.1 能测定炉水 PO_3^{3-} 含量 1.2.2 能使用量热仪测定煤样高位发热量	1.2.1 PO_3^{3-} 对锅炉的危害及其测定方法 1.2.2 量热仪的使用方法 1.2.3 使用量热仪测定煤样高位发热量的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 操作流化床锅炉设备	2.1 操作流化床锅炉	2.1.1 能进行锅炉的热态启动 2.1.2 能进行锅炉的床下点火 2.1.3 能进行锅炉的停运	2.1.1 锅炉热态启动的条件、控制要求及注意事项 2.1.2 锅炉点火装置的结构及床下点火的操作方法 2.1.3 锅炉停运的操作方法及防腐措施
	2.2 操作流化床锅炉附属设备	2.2.1 能投用压缩空气系统 2.2.2 能启动高压给水泵	2.2.1 压缩空气的用途与空气压缩机的结构 2.2.2 压缩空气系统的投用方法 2.2.3 多级离心泵的结构及工作原理 2.2.4 高压给水泵的启动方法
3. 管理流化床锅炉设备	3.1 设备巡检	3.1.1 能进行锅炉启动前的检查 3.1.2 能识别锅炉配电系统	3.1.1 锅炉内部检查、水汽及辅机系统检查的方法 3.1.2 锅炉启动前的注意事项 3.1.3 配电系统的作用与组成 3.1.4 配电系统的负荷及电气设备的组成

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 管理流化床锅炉设备	3.2 录取资料	3.2.1 能判定锅炉排渣时间 3.2.2 能判断锅炉运行状况	3.2.1 床层压降及其控制方法 3.2.2 灰渣形成的原因、排渣时间的判定及其处理方法 3.2.3 锅炉床温、床压的控制范围及状况判定方法
	3.3 运行调整	3.3.1 能投用锅炉联锁保护系统 3.3.2 能进行点炉时MFT ^① 保护系统投用	3.3.1 锅炉联锁保护系统的功能与调试、投用方法 3.3.2 MFT 保护的条件及联动对象 3.3.3 MFT 保护系统的投用方法
4. 维护流化床锅炉设备	4.1 保养设备	4.1.1 能冲洗汽包液位计 4.1.2 能更换热电偶 4.1.3 能更换离心泵机械密封	4.1.1 虚假液位产生的原因、危害及控制要求 4.1.2 汽包液位计的结构及维护方法 4.1.3 热电偶的工作原理及更换方法 4.1.4 离心泵的结构及机械密封的更换方法

① MFT, main fuel trip, 主燃料跳闸。

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 维护流化床锅炉设备	4.2 排除故障	4.2.1 能处理二次风机跳闸故障 4.2.2 能处理汽包满水事故 4.2.3 能处理除尘器灰斗排灰不畅故障	4.2.1 二次风机的结构与运行调整方法 4.2.2 二次风机跳闸的危害及处理方法 4.2.3 汽包满水的现象与处理方法 4.2.4 除尘器的结构、控制与故障处理方法
	4.3 安装调试	4.3.1 能安装电动执行机构 4.3.2 能安装流量计	4.3.1 电动执行机构的组成及特性 4.3.2 电动执行机构的安装与调试方法 4.3.3 流量计的技术标准与安装调试要求
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能进行心肺复苏 5.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 5.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	5.1.1 心肺复苏的操作要点 5.1.2 气体检测仪的使用方法 5.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 5.1.4 压力容器操作前的安全要求
	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能处置机械伤害突发事件 5.2.2 能处置触电突发事件 5.2.3 能处置火灾突发事件	5.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 5.2.2 触电的防范措施及处置方法 5.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.9.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作流化床锅炉设备	1.1 操作流化床锅炉	1.1.1 能进行锅炉的冷态启动 1.1.2 能进行锅炉的蒸汽吹灰操作 1.1.3 能进行锅炉的压火操作 1.1.4 能进行锅炉的并汽操作	1.1.1 锅炉冷态启动的条件、方法及影响因素 1.1.2 锅炉积灰的危害、吹灰操作的方法 1.1.3 吹灰器常见故障的判断与处理方法 1.1.4 锅炉压火的影响因素及操作方法 1.1.5 锅炉并汽的条件及操作方法
	1.2 操作流化床锅炉附属设备	1.2.1 能投用减温减压器 1.2.2 能切换高压给水泵	1.2.1 减温减压器的结构与工作原理 1.2.2 减温减压器的投用方法与维护要求 1.2.3 高压给水泵的技术参数与切换要求
2. 管理流化床锅炉设备	2.1 分析资料	2.1.1 能分析时间与床温曲线 ($t \sim T$) 2.1.2 能分析时间与床压曲线 ($t \sim P$)	2.1.1 时间与床温曲线的意义及调整方法 2.1.2 时间与床压曲线的意义及调整方法
	2.2 运行调整	2.2.1 能判定床层床料平整度 2.2.2 能进行锅炉的流化风试验	2.2.1 床层床料平整度的判断方法及标准 2.2.2 测定流化风量的方法 2.2.3 影响临界流化速度的因素

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护流化床锅炉设备	3.1 保养设备	3.1.1 能保养称重给煤机 3.1.2 能调试变频器	3.1.1 称重给煤机的保养要求与检修方法 3.1.2 变频器的使用要求及调试方法
	3.2 排除故障	3.2.1 能处理旋风分离器故障 3.2.2 能处理水冷壁泄漏事故 3.2.3 能处理布风板结焦事故	3.2.1 旋风分离器的故障现象及处理方法 3.2.2 水冷壁的结构及作用 3.2.3 水冷壁高温腐蚀与泄漏的处理方法 3.2.4 布风板结焦的现象及处理方法
	3.3 安装调试	3.3.1 能标定称重给煤机 3.3.2 能进行锅炉的煮炉操作	3.3.1 称重给煤机的标定与调试方法 3.3.2 化学清洗与煮炉的操作方法
4. 综合管理	4.1 机械制图	4.1.1 能绘制三视图 4.1.2 能绘制轴测图	4.1.1 测绘工具及其使用方法 4.1.2 三视图的绘制方法 4.1.3 轴测投影的规律 4.1.4 正等轴测图的绘制方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 综合管理	4.2 生产管理	4.2.1 能编制水冷壁维修方案 4.2.2 能绘制干灰散装机控制电路图 4.2.3 能编写培训课件	4.2.1 编制维修方案的意义及其方法 4.2.2 水冷壁的磨损原因与设计要求 4.2.3 电动机的控制方法 4.2.4 电路图的绘制要求 4.2.5 培训课件编写方法
	4.3 培训	4.3.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 4.3.2 能编写培训教学方案	4.3.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 4.3.2 培训教学方案的编写方法
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能在事故现场组织人员撤离 5.1.2 能布置标准化施工区域	5.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 5.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 5.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 5.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	5.2.1 安全预案的内容 5.2.2 安全预案的编制要求

3.9.5 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. 管理流化床锅炉设备	1.1 分析资料	1.1.1 能分析石灰石单耗偏高原因 1.1.2 能分析锅炉热效率降低的原因	1.1.1 石灰石的脱硫特性 1.1.2 二氧化硫的排放特性、石灰石用量要求及单耗偏高的原因 1.1.3 热效率的计算方法 1.1.4 降低热损失的措施
	1.2 运行调整	1.2.1 能进行锅炉的水压试验 1.2.2 能进行锅炉的空床阻力试验 1.2.3 能调节汽包壁上下温差	1.2.1 水压试验的程序 1.2.2 空床阻力试验的方法 1.2.3 汽包壁温差的产生原因、危害及调节方法
2. 维护流化床锅炉设备	2.1 排除故障	2.1.1 能处理尾部烟道二次燃烧事故 2.1.2 能处理空气预热器泄漏事故 2.1.3 能处理锅炉厂用电中断事故 2.1.4 能处理返料器结焦事故 2.1.5 能处理锅炉点火故障	2.1.1 尾部烟道二次燃烧的现象、原因及处理方法 2.1.2 空气预热器磨损腐蚀的原因、密封要求及泄漏事故的处理方法 2.1.3 锅炉厂用电中断的现象及处理方法 2.1.4 返料器的作用、结焦原因及处理方法 2.1.5 火焰观察的方法 2.1.6 点火失败的原因及处理方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 维护流化床锅炉设备	2.2 安装调试	2.2.1 能调试锅炉的自动点火系统 2.2.2 能调试除氧器的压力自动控制系统 2.2.3 能安装压力变送器 2.2.4 能验收锅炉的调试运行参数	2.2.1 点火系统的组成、控制方式及调试方法 2.2.2 除氧器自动控制逻辑及系统调试方法 2.2.3 压力变送器的工作原理、选用及安装调试方法 2.2.4 锅炉调试参数的验收方法及标准
3. 综合管理	3.1 机械制图	3.1.1 能使用 CAD 软件绘制工艺流程图 3.1.2 能使用 CAD 软件绘制零件图	3.1.1 CAD 软件的基本功能与使用方法 3.1.2 工艺流程图的绘制方法 3.1.3 零件图的表达及绘制方法
	3.2 生产管理	3.2.1 能编制锅炉烘炉方案 3.2.2 能编制锅炉小修施工方案 3.2.3 能分析锅炉运行效益	3.2.1 烘炉方案的内容及编制方法 3.2.2 流化床锅炉的检修要求 3.2.3 检修方案的内容及编制方法 3.2.4 锅炉的燃烧、锅炉经济效益的影响因素及运行效益分析方法
	3.3 论文撰写	3.3.1 能编写操作技术规程 3.3.2 能撰写技术论文	3.3.1 操作技术规程的编写要求及注意事项 3.3.2 论文的写作方法 3.3.3 论文的答辩要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 综合管理	3.4 培训	3.4.1 能编写培训教学计划 3.4.2 能对培训效果进行评价 3.4.3 能进行新技术、新工艺、新设备培训	3.4.1 培训教学计划的编写方法 3.4.2 培训考核的标准 3.4.3 新技术、新工艺、新设备知识
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制有限空间作业方案 4.1.2 能编制高空作业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	4.1.1 有限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高空作业方案的编制内容及要求 4.1.3 动火作业方案的编制内容及要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能进行危险作业管理 4.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练 4.2.3 能组织触电事件、事故应急演练 4.2.4 能组织火灾事件、事故应急演练	4.2.1 危险作业管理的风险类别、作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3. 10 原油分析工

3. 10. 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. 制备样品	1.1 预制样品	1.1.1 能洗涤层析柱 1.1.2 能取采油井原油样品 1.1.3 能取注水井水样	1.1.1 层析柱用硅胶的洗涤和干燥方法 1.1.2 采油井原油取样的操作方法及样品标签的填写方法 1.1.3 注水井水样的采集、保存、运送及处理方法
	1.2 配制溶液	1.2.1 能配制 NaCl 溶液 1.2.2 能配制 NaOH 溶液 1.2.3 能配制 (1+3) HCl 溶液 1.2.4 能用体积法稀释 Na ₂ SO ₄ 溶液	1.2.1 误差的分类及表示方法 1.2.2 天平的使用方法 1.2.3 溶质的溶解方法 1.2.4 化学试剂的分级、包装及使用规则 1.2.5 溶液浓度的表示方法、计算方法及体积比的换算方法 1.2.6 一般溶液的配制方法 1.2.7 指示剂的选择和制备要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 使用仪器器具	2.1 使用玻璃器皿	2.1.1 能洗涤移液管 2.1.2 能洗涤蒸馏法检测含水量用接收器 2.1.3 能使用与维护干燥器	2.1.1 玻璃仪器的分类 2.1.2 玻璃仪器的使用和保管方法 2.1.3 玻璃仪器的洗涤和干燥方法
	2.2 使用仪器设备	2.2.1 能使用电热水浴锅 2.2.2 能用烘箱烘固体药品 2.2.3 能操作和保养离心机	2.2.1 电热水浴锅的操作方法 2.2.2 烘箱的使用方法及烘固体药品的注意事项 2.2.3 离心机的使用及保养方法
3. 检测分析	3.1 油气检测分析	3.1.1 能用离心法测定原油含水量 3.1.2 能用密度计法测定原油密度 3.1.3 能测定原油凝点 3.1.4 能测定原油开口闪点	3.1.1 离心法测定原油含水量的操作方法 3.1.2 原油密度的测定方法 3.1.3 原油凝点的测定方法 3.1.4 原油开口闪点的测定方法
	3.2 水质检测分析	3.2.1 能测定水样 pH 值 3.2.2 能测定水中的、Cl ⁻ 含量	3.2.1 纯水的性质、制备方法 & 水的总硬度概念 3.2.2 油田水的性质、注入水水质指标及常规分析项目 3.2.3 水样的采集、保存、运送和处理方法 3.2.4 水样 pH 值的测定方法 3.2.5 测定水中 Cl ⁻ 含量的原理、方法及计算公式

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 检测分析	3.3 聚合物检测分析	3.3.1 能测定聚合物溶液的黏度 3.3.2 能测定聚合物的固含量	3.3.1 聚合物的概念、性质及降解方法 3.3.2 聚合物干粉的取样及检测项目 3.3.3 聚合物溶液黏度的测定方法 3.3.4 聚合物干粉固含量的测定方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开发工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3. 10. 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. 制备样品	1.1 预制样品	1.1.1 能进行原油脱水 1.1.2 能制备原油蜡、胶分析层析柱 1.1.3 能使用减量法称量药品 1.1.4 能进行挥发性样品的称量操作	1.1.1 原油脱水的原理和方法 1.1.2 原油蜡含量层析柱的制备方法 1.1.3 减量法称量药品的方法 1.1.4 挥发性样品的称量方法
	1.2 配制溶液	1.2.1 能配制聚合物溶液 1.2.2 能配制 EDTA ^① 标准溶液 1.2.3 能配制 HCl 标准溶液	1.2.1 配制标准溶液的方法 1.2.2 重量分析法的分类 1.2.3 沉淀分析法的影响因素及标准溶液的制备方法 1.2.4 滴定分析法的原理、分类及特点
2. 使用仪器器具	2.1 使用玻璃器皿	2.1.1 能使用吸量管和移液管移液 2.1.2 能使用容量瓶盛液 2.1.3 能使用酸式滴定管移液	2.1.1 吸量管和移液管的使用方法 2.1.2 容量瓶的使用方法 2.1.3 滴定管的使用方法

① EDTA, ethylene diamine tetraacetic acid, 乙二胺四乙酸。

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 使用仪器器具	2.2 使用仪器设备	2.2.1 能安装原油含水量测定仪 2.2.2 能使用分光光度计测定含油污水中的含油量 2.2.3 能保养原油脱水仪	2.2.1 原油含水量测定仪的安装方法 2.2.2 光度分析法的原理和测定方法 2.2.3 电热恒温水浴和电动搅拌器的使用方法 2.2.4 测定水中含油量的方法 2.2.5 原油脱水仪的保养方法 2.2.6 原油分析仪器的维修及保养要求
3. 检测分析	3.1 油气检测分析	3.1.1 能测定原油胶质含量 3.1.2 能测定原油蜡含量 3.1.3 能用蒸馏法测定原油含水量	3.1.1 原油胶质含量的测定方法 3.1.2 原油蜡含量的测定方法 3.1.3 蒸馏法测定原油含水量的操作方法
	3.2 水质检测分析	3.2.1 能测定水中钙离子含量 3.2.2 能测定水中钙、镁离子总量	3.2.1 水中钙、镁离子的危害性 3.2.2 测定油田水碱度的原理及方法 3.2.3 水中钙、镁离子含量的测定原理、测定方法及计算公式

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 检测分析	3.3 聚合物检测分析	3.3.1 能用浊度法测定聚合物溶液浓度 3.3.2 能绘制浊度法测定聚合物浓度时的标准曲线	3.3.1 浊度法测定聚合物浓度的原理 3.3.2 浊度法测定聚合物溶液浓度的操作方法 3.3.3 聚合物浓度—吸光值曲线的绘制方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格及使用 方法 4.1.2 高空作业的分级及 注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置 方法 4.1.4 中暑的处置方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型 案例 4.2.2 能分析触电典型案 例 4.2.3 能分析火灾典型案 例	4.2.1 事件、事故的分类 分级 4.2.2 典型事件、事故案 例 4.2.3 机械伤害的分类及 产生原因 4.2.4 触电的分类及产生 原因 4.2.5 火灾的分类及产生 原因

3. 10.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 使用仪器器具	1.1 使用玻璃器皿	1.1.1 能校正容量瓶 1.1.2 能校正毛细管黏度计 1.1.3 能校正酸式滴定管 1.1.4 能校正移液管	1.1.1 容量瓶、吸量管、滴定管和移液管的校正方法 1.1.2 毛细黏度计的校正方法 1.1.3 黏度管清洗机的维护保养方法 1.1.4 冷凝管、石英制品、坩埚、铂皿的用途和用法 1.1.5 研钵、塑料烧杯的用途和用法
	1.2 使用仪器设备	1.2.1 能维护保养石油凝点测定仪 1.2.2 能使用高压取样器取样 1.2.3 能操作高压电场原油脱水仪	1.2.1 石油凝点测定仪的维护保养方法 1.2.2 高压取样器的使用方法及取样要求 1.2.3 脉冲高压电场脱水仪的结构及性能参数
2. 检测分析	2.1 油气检测分析	2.1.1 能测定原油沥青质含量 2.1.2 能用毛细管黏度计测定原油运动黏度 2.1.3 能用自动电位滴定仪测定原油酸值 2.1.4 能用荧光法测定原油硫含量	2.1.1 原油沥青质含量的测定方法 2.1.2 原油动力黏度、运动黏度的测定方法 2.1.3 自动电位滴定仪测原油酸值的原理及方法 2.1.4 原油硫含量的测定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 检测分析	2.2 水质检测分析	2.2.1 能测定油田水的含氧量 2.2.2 能测定污水中悬浮物	2.2.1 水中溶解氧的测定方法及目的 2.2.2 水中游离二氧化碳的测定原理及方法 2.2.3 水中悬浮物的危害性，悬浮物粒径中值的检测原理、方法及计算方法
	2.3 聚合物检测分析	2.3.1 能测定聚合物的水解度 2.3.2 能测定聚合物的粒度	2.3.1 聚合物干粉的各项质检指标 2.3.2 聚合物干粉主要质检指标的检测方法
3. 综合管理	3.1 计算机操作	3.1.1 能使用 Excel 软件制作表格 3.1.2 能使用 Word 软件录入文字	3.1.1 Excel 软件制作表格的方法 3.1.2 Word 软件录入文字的方法
	3.2 培训	3.2.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 3.2.2 能编写培训教学方案	3.2.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 3.2.2 培训教学方案的编写方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 气体检测仪的使用方法 4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 4.1.4 压力容器操作前的安全要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置机械伤害突发事件 4.2.2 能处置触电突发事件 4.2.3 能处置火灾突发事件	4.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 4.2.2 触电的防范措施及处置方法 4.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.10.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 使用仪器器具	1.1 使用仪器设备	1.1.1 能用高压釜进行原油脱水 1.1.2 能使用高压氮气瓶 1.1.3 能用气相色谱法分析天然气的组成 1.1.4 能用气相色谱仪检测原油全烃	1.1.1 高压釜式原油脱水仪的压力釜构造 1.1.2 高压密闭蒸馏脱水的操作方法 1.1.3 高压氮气瓶的使用方法 1.1.4 气相色谱仪的操作规程 1.1.5 光谱分析仪的数据处理方法 1.1.6 原油饱和烃的气相色谱分析方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 使用仪器器具	1.2 保养校准仪器	1.2.1 能维护保养电位滴定仪 1.2.2 能校正 X 射线荧光光谱仪 1.2.3 能维护保养紫外—可见分光光度计	1.2.1 电位滴定仪的结构、原理及维护保养内容 1.2.2 X 射线荧光光谱仪的原理及校正方法 1.2.3 紫外光谱仪的结构、原理及维护保养内容 1.2.4 精密仪器的维护保养及校正方法
2. 检测分析	2.1 油气检测分析	2.1.1 能用蒸气压渗透仪测定原油平均相对分子质量 2.1.2 能用馏程测定仪测定原油馏程 2.1.3 能测定原油有机氯 2.1.4 能用萃取法测定原油盐含量 2.1.5 能用电炉法检测原油残炭	2.1.1 原油平均相对分子质量的测定方法 2.1.2 原油馏程的测定方法 2.1.3 常压蒸馏与减压蒸馏的原理及方法 2.1.4 原油有机氯的测定方法 2.1.5 原油盐含量的测定方法 2.1.6 原油残炭的检测方法 2.1.7 影响原油化学性质的因素 2.1.8 原油的评价要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 检测分析	2.2 水质检测分析	2.2.1 能测定水样中 SO_4^{2-} 含量 2.2.2 能测定水样中铁含量	2.2.1 测定水中 SO_4^{2-} 含量的原理及方法 2.2.2 磺基水杨酸比色法测定水中铁含量的操作方法 2.2.3 水的腐蚀率测定及计算要求
	2.3 聚合物检测分析	2.3.1 能检测聚合物干粉的水不溶物 2.3.2 能测定三元体系的界面张力	2.3.1 聚合物干粉水不溶物检测方法 2.3.2 三元体系界面张力的测定方法
3. 综合管理	3.1 计算机操作	3.1.1 能使用 Word 软件在文字中插入表格、图片 3.1.2 能使用 Excel 软件制作表格并计算数据 3.1.3 能使用 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片	3.1.1 Word 软件文字中插入表格、图片的方法 3.1.2 Excel 软件制作表格的方法及数据计算方法 3.1.3 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片的操作方法
	3.2 培训	3.2.1 能编写培训教学计划 3.2.2 能对培训效果进行考核评价 3.2.3 能对新技术、新工艺、新设备进行培训	3.2.1 培训教学计划的编写方法 3.2.2 培训考核的标准 3.2.3 新技术、新工艺、新设备知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能在事故现场组织人员撤离 4.1.2 能布置标准化施工区域	4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 4.1.2 标准化施工区域的布置方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 4.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	4.2.1 安全预案的内容 4.2.2 安全预案的编制要求

3.11 油田化学实验工

3.11.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 称量制备	1.1 基本物理量测定	1.1.1 能使用量具进行测量 1.1.2 能使用天平称量试样	1.1.1 单位换算方法 1.1.2 游标卡尺、水平尺的使用方法 1.1.3 温度计的分类及使用方法 1.1.4 天平的原理及操作方法 1.1.5 试样的称量方法和误差要求
	1.2 常规溶液配制	1.2.1 能按质量分数配制溶液 1.2.2 能使用容量瓶配制溶液 1.2.3 能使用移液管量取液体 1.2.4 能使用酸碱滴定管滴定酸碱溶液	1.2.1 按质量分数配制溶液的方法 1.2.2 常用玻璃器皿的分类及使用方法 1.2.3 玻璃器皿的洗涤和干燥方法
2. 油水分分析	2.1 水分析	2.1.1 能用质量沉淀法测定离子含量 2.1.2 能滴定酸碱溶液 2.1.3 能用沉淀滴定法测定离子含量 2.1.4 能采集样品	2.1.1 常用分析方法的分类 2.1.2 质量分析法的分类及要求 2.1.3 质量沉淀法的基本原理及测定离子含量的操作方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 油水分析	2.1 水分分析		2.1.4 滴定分析法的原理、特点和滴定方式 2.1.5 酸碱滴定法的原理及特点 2.1.6 酸碱指示剂的选择及使用方法 2.1.7 沉淀滴定法的原理及测定离子含量的操作方法 2.1.8 矿化度的概念 2.1.9 水中常见离子含量的测定和鉴定方法 2.1.10 样品的采集和保存方法
	2.2 原油分析	2.2.1 能进行原油脱水 2.2.2 能测定原油凝点	2.2.1 原油含水对生产的危害 2.2.2 原油脱水的原理和方法 2.2.3 原油凝点的测定方法
3. 工作液性能评价	3.1 压裂液、酸化液评价	3.1.1 能配制压裂液基液及交联剂 3.1.2 能进行支撑剂粒径分析 3.1.3 能测定支撑剂圆度 3.1.4 能配制酸液	3.1.1 压裂的概念 3.1.2 压裂液的性质、作用和种类 3.1.3 压裂液基本组分的作用及基液和交联剂的配制方法 3.1.4 支撑剂的种类、作用及性能指标

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 工作液性能评价	3.1 压裂液、酸化液评价		3.1.5 支撑剂性质对渗透率的影响 3.1.6 支撑剂粒径的分析方法及圆度测定方法 3.1.7 酸化的作用和机理 3.1.8 酸化液的基本类型及配制方法
	3.2 堵水剂、调剖剂评价	3.2.1 能配制堵水剂、调剖剂 3.2.2 能测定调剖剂的初始黏度	3.2.1 堵水的概念 3.2.2 机械堵水的方法 3.2.3 机械堵水管柱的分类和组成 3.2.4 化学堵水的方法 3.2.5 常用堵水剂的基本类型及配制方法 3.2.6 化学堵水剂应满足的要求 3.2.7 调剖剂初始黏度的测定方法
	3.3 钻井液、完井液评价	3.3.1 能测定钻井液固相含量 3.3.2 能测定钻井液含砂量	3.3.1 钻井液的功能和组成 3.3.2 钻井液的固相控制方法及固相含量的测定方法 3.3.3 含砂量测定仪的使用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 工作液性能评价	3.4 化学驱油剂评价	3.4.1 能配制聚合物溶液 3.4.2 能用毛细管黏度计测定聚合物黏度	3.4.1 聚合物驱油的机理及要求 3.4.2 聚合物的性质及分类 3.4.3 聚合物溶液的性能及配制方法 3.4.4 毛细管黏度计的使用方法 3.4.5 聚合物黏度的测定方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材的种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3.11.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 称量制备	1.1 基本物理量测定	1.1.1 能测定密度 1.1.2 能测定溶液 pH 值 1.1.3 能进行恒重操作	1.1.1 密度单位的换算方法 1.1.2 密度的测定方法 1.1.3 pH 值的意义 1.1.4 酸度计的使用方法 1.1.5 恒温设备的使用方法
	1.2 常规溶液配制	1.2.1 能按照物质的量浓度配制溶液 1.2.2 能用搅拌器配制溶液	1.2.1 化学试剂的分级 1.2.2 化学试剂的使用及保存方法 1.2.3 摩尔质量的意義 1.2.4 按物质的量浓度配制溶液的方法 1.2.5 使用搅拌器配制溶液的方法 1.2.6 真空泵的使用方法
2. 油水分析	2.1 水分析	2.1.1 能配制和标定标准溶液 2.1.2 能配制缓冲溶液 2.1.3 能测定水中钙离子含量 2.1.4 能测定水样硬度 2.1.5 能测定水样浊度 2.1.6 能测定悬浮固体含量	2.1.1 基准物质的概念 2.1.2 标准溶液的配制和标定方法 2.1.3 络合滴定的原理、方式及要求 2.1.4 常用的金属指示剂分类 2.1.5 缓冲溶液的配制方法 2.1.6 水中钙离子含量的测定方法 2.1.7 水硬度、浊度的测定方法 2.1.8 油田注入水的要求及水质测定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 油水分	2.2 原油分析	2.2.1 能测定原油含水量 2.2.2 能测定原油密度	2.2.1 原油含水量测定的原理和方法 2.2.2 蒸馏仪器的使用方法 2.2.3 原油密度测定的方法
3. 工作液性能评价	3.1 压裂液、酸化液评价	3.1.1 能测定支撑剂的视密度和体积密度 3.1.2 能测定腐蚀速率 3.1.3 能测定压裂液破胶液的表界面张力	3.1.1 压裂增产增注的原理 3.1.2 压裂液常用的添加剂分类 3.1.3 酸化液常用的添加剂分类 3.1.4 支撑剂的性能评价方法 3.1.5 化学腐蚀的分类 3.1.6 防腐蚀的意义 3.1.7 腐蚀速率的测定方法 3.1.8 表面活性剂的特性及作用 3.1.9 表面张力仪的使用方法 & 测定压裂液破胶液表界面张力的方法 3.1.9 压裂液破胶的影响因素
	3.2 堵水剂、调剖剂评价	3.2.1 能测定堵水调剖剂强度 3.2.2 能测定成胶黏度	3.2.1 水井调剖的原理及作用 3.2.2 调剖剂的作用、种类，堵水调剖剂的主要性能指标 3.2.3 堵水调剖剂强度的测定方法 3.2.4 成胶黏度的测定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 工作液性能评价	3.3 钻井液、完井液评价	3.3.1 能测定钻井液密度 3.3.2 能用马氏漏斗黏度计测定钻井液黏度 3.3.3 能使用页岩膨胀仪测定膨胀率	3.3.1 钻井液密度的概念及要求 3.3.2 密度计的构造和使用方法 3.3.3 钻井液黏度和切力的概念 3.3.4 切力计和黏度计的使用方法 3.3.5 钻井液的漏失分析与堵漏方法 3.3.6 黏土矿物的组成及分类 3.3.7 黏土的水化膨胀机理 3.3.8 黏土颗粒对钻井的影响 3.3.9 页岩膨胀仪的操作规程及测定膨胀率的注意事项 3.3.10 完井液分类及组成
	3.4 化学驱油剂评价	3.4.1 能用旋转黏度计测聚合物黏度 3.4.2 能测定聚合物固含量	3.4.1 聚合物驱油效果评价方法及影响因素 3.4.2 表面活性剂的类型、驱油机理及适用性 3.4.3 三元复合驱用化学用剂及驱油机理 3.4.4 聚合物黏度的测定方法 3.4.5 旋转黏度计的使用方法 3.4.6 聚合物固含量的测定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格及使用使用方法 4.1.2 高空作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置方法 4.1.4 中暑的处置方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型案例 4.2.2 能分析触电典型案例 4.2.3 能分析火灾典型案例	4.2.1 事件、事故的分类分级 4.2.2 典型事件、事故案例 4.2.3 机械伤害的分类及产生原因 4.2.4 触电的分类及产生原因 4.2.5 火灾的分类及产生原因

3.11.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 油水分折	1.1 水分折	1.1.1 能使用分光光度计测定溶液透光率和吸光度 1.1.2 能测定水中铁离子含量 1.1.3 能测定水中溶解氧浓度 1.1.4 能测定化学需氧量	1.1.1 分光光度计的工作原理及使用使用方法 1.1.2 溶液透光率和吸光度的测定方法 1.1.3 含铁量的测定方法 1.1.4 氧化还原滴定法的基本原理 1.1.5 化学需氧量及溶解氧浓度的测定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 油水分析	1.2 原油分析	1.2.1 能测定原油的蜡熔点 1.2.2 能测定原油的析蜡点 1.2.3 能测定原油含盐量 1.2.4 能测定原油含砂量 1.2.5 能测定原油含硫量	1.2.1 常规分析在原油评价中的应用 1.2.2 原油中蜡的组成 1.2.3 原油蜡熔点的测定方法 1.2.4 原油析蜡点的测定方法 1.2.5 原油含盐量的测定方法 1.2.6 原油含砂量的测定方法 1.2.7 原油含硫量的测定方法
2. 工作液性能评价	2.1 压裂液、酸化液评价	2.1.1 能测定压裂液残渣含量 2.1.2 能测定压裂用植物胶水不溶物含量 2.1.3 能进行破乳实验 2.1.4 能测定岩屑的溶蚀率及破碎率	2.1.1 压裂工艺类型及适用范围 2.1.2 压裂的地质要求 2.1.3 压裂液性能及压裂工艺对压裂效果的影响 2.1.4 特殊工艺和地层用压裂液的分类 2.1.5 压裂液的主要性能指标 2.1.6 压裂液残渣含量的测定方法 2.1.7 酸化工艺原理及要求 2.1.8 压裂酸化用黏土稳定剂的类型和作用

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 工作液性能评价	2.1 压裂液、酸化液评价		<p>2.1.9 压裂用植物胶水不溶物含量的测定方法</p> <p>2.1.10 压裂酸化用破乳剂的类型和作用</p> <p>2.1.11 破乳率仪的使用方法 & 破乳室验方法</p> <p>2.1.12 酸化液所能溶解的常见矿物质及溶蚀率、破碎率的测定方法</p>
	2.2 堵水剂、调剖剂评价	<p>2.2.1 能使用岩心抽空饱和装置</p> <p>2.2.2 能测定岩心孔隙体积</p>	<p>2.2.1 堵水、调剖的选井原则</p> <p>2.2.2 堵水施工工艺及质量标准</p> <p>2.2.3 油层平面上油水分布特点及采油过程中的油层动态</p> <p>2.2.4 注水井的吸水能力分析</p> <p>2.2.5 达西定律的意义</p> <p>2.2.6 岩石的渗透率和渗透性</p> <p>2.2.7 示踪剂的类型和作用</p> <p>2.2.8 岩心抽空饱和装置的使用方法</p> <p>2.2.9 岩心孔隙体积的测定方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 工作液性能评价	2.3 钻井液、完井液评价	2.3.1 能使用常温滤失仪测滤失量 2.3.2 能选择钻井液体系	2.3.1 滤失性能的测定方法 2.3.2 常用钻井液体系的组成及特点 2.3.3 影响钻井液性能的因素 2.3.4 钻井液体系的优选原则
	2.4 化学驱油剂评价	2.4.1 能测定聚合物水解度 2.4.2 能测定聚合物浓度	2.4.1 聚合物水解度的测定方法 2.4.2 聚合物浓度的测定方法 2.4.3 聚合物干粉粒度的测定方法 2.4.4 聚合物固含量的测定方法
3. 实验设计和总结	3.1 编写技术文件	3.1.1 能记录、处理实验数据 3.1.2 能编写检验报告 3.1.3 能进行实验设计	3.1.1 原始记录的内容和填写规范 3.1.2 有效数字的修约和运算规则 3.1.3 检验报告的内容和编写规范 3.1.4 实验设计的内容和方法
	3.2 计算机操作	3.2.1 能使用 Word 软件录入及处理文字 3.2.2 能使用 Word 软件在文字中插入表格、图片	3.2.1 Word 软件文字录入及处理的方法 3.2.2 Word 软件文字中插入表格、图片的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 气体检测仪的使用方法 4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 4.1.4 压力容器操作前的安全要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置机械伤害突发事件 4.2.2 能处置触电突发事件 4.2.3 能处置火灾突发事件	4.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 4.2.2 触电的防范措施及处置方法 4.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.11.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作液性能评价	1.1 压裂液、酸化液评价	1.1.1 能测定压裂液流变性能 1.1.2 能进行支撑剂导流能力实验 1.1.3 能测定支撑剂破碎率 1.1.4 能倒岩心实验流程	1.1.1 压裂设计的内容 1.1.2 压裂选井选层原则 1.1.3 压裂施工的程序 1.1.4 压裂造缝的机理 1.1.5 支撑剂导流能力的影响因素

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作液性能评价	1.1 压裂液、酸化液评价	1.1.5 能进行岩心压裂酸化实验 1.1.6 能进行岩心敏感性评价	1.1.6 压裂液的流变性及其测定方法 1.1.7 支撑剂导流能力实验的方法 1.1.8 支撑剂破碎率的测定方法 1.1.9 岩心实验流程的连接方法 1.1.10 岩心压裂酸化实验的方法 1.1.11 岩心敏感性评价的方法
	1.2 堵水剂、调剖剂评价	1.2.1 能测定岩心封堵率 1.2.2 能测定岩心的水相渗透率 1.2.3 能进行岩心耐冲刷实验	1.2.1 油井、注水井窜通的类型 1.2.2 平面非均质对驱油效果的影响 1.2.3 岩心封堵率和水相渗透率的测定方法 1.2.4 岩心耐冲刷实验的方法
	1.3 钻井液、完井液评价	1.3.1 能测定颗粒粒径分布 1.3.2 能使用高温高压滤失仪测定滤失量 1.3.3 能测定钻井液流变性	1.3.1 颗粒粒径分析的方法 1.3.2 桥塞粒子的选择依据 1.3.3 高温高压滤失仪的使用方法 1.3.4 流体类型 1.3.5 油基钻井液体系的组成和特点 1.3.6 乳化钻井液体系的作用和特点 1.3.7 钻井液流变性的测定方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 工作液性能评价	1.4 化学驱油剂评价	1.4.1 能测定聚合物相对分子质量 1.4.2 能测定聚合物过滤因子 1.4.3 能测定表面活性剂浓度	1.4.1 聚合物在油层中的滞留方式 1.4.2 聚合物相对分子质量的测定方法 1.4.3 聚合物过滤因子的测定方法 1.4.4 化学驱油的原理 1.4.5 表面活性剂浓度的测定方法
2. 实验设计和总结	2.1 编写技术文件	2.1.1 能按正交实验法进行实验设计 2.1.2 能根据实验要求撰写实验总结	2.1.1 正交实验的方法 2.1.2 实验小结的撰写方法 2.1.3 误差的分析方法
	2.2 计算机操作	2.2.1 能使用 Excel 软件制作表格 2.2.2 能使用 owerPoint 软件制作多媒体幻灯片	2.2.1 Excel 软件制作表格的方法 2.2.2 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片的方法
3. 综合管理	3.1 质量管理体系管理	3.1.1 能绘制全面质量管理排列图 3.1.2 能绘制全面质量管理因果图	3.1.1 质量管理的概念 3.1.2 质量管理体系的管理要素和内部审核要求 3.1.3 全面质量管理排列图的绘制及分析方法 3.1.4 全面质量因果分析图的解析和绘制方法 3.1.5 要因验证及实施对策

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 综合管理	3.2 培训	<p>3.2.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训</p> <p>3.2.2 能编写培训教学方案</p>	<p>3.2.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程</p> <p>3.2.2 培训教学方案的编写方法</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能在事故现场组织人员撤离</p> <p>4.1.2 能布置标准化施工区域</p>	<p>4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式</p> <p>4.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案</p> <p>4.2.2 能编制触电事件、事故安全预案</p> <p>4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案</p>	<p>4.2.1 安全预案的内容</p> <p>4.2.2 安全预案的编制要求</p>

3.12 抽油机安装工

3.12.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 加工修复工件	1.1 使用量具	1.1.1 能使用游标卡尺测量工件尺寸 1.1.2 能使用外径千分尺测量工件尺寸	1.1.1 游标卡尺的使用方法及注意事项 1.1.2 外径千分尺的使用方法及注意事项
	1.2 加工工件	1.2.1 能使用台式钻床钻孔 1.2.2 能錾削工件 1.2.3 能选配轴键 1.2.4 能修复螺纹 1.2.5 能使用手锯锯割工件 1.2.6 能制作密封垫片	1.2.1 工件加工的划线标准 1.2.2 钻孔的标准及操作方法 1.2.3 錾子的使用方法 1.2.4 选配轴键的方法 1.2.5 螺纹的分类及修复方法 1.2.6 锯割操作方法 1.2.7 密封垫片的制作方法
2. 安装调试抽油机	2.1 安装基础	2.1.1 能勘查抽油机安装现场 2.1.2 能安装抽油机地脚螺栓	2.1.1 抽油机安装前的现场勘察方法及要求 2.1.2 抽油机基础安装的步骤及技术要求 2.1.3 抽油机地脚螺栓的灌浆要求 2.1.4 抽油机地脚螺栓的安装要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 安装调试抽油机	2.2 安装抽油机	2.2.1 能安装制动转向轴承座 2.2.2 能安装纵向、横向制动拉杆	2.2.1 抽油机的安装流程及部件的安装方法 2.2.2 抽油机制动装置的组成及调试方法 2.2.3 抽油机试运转的要求
	2.3 检查验收抽油机	2.3.1 能使用钳型电流表检测抽油机平衡状况 2.3.2 能使用水平尺检验抽油机基础纵向、横向水平 2.3.3 能启、停抽油机	2.3.1 抽油机的检查验收标准 2.3.2 抽油机平衡状况的检查方法 2.3.3 抽油机水平的检验方法 2.3.4 抽油机启动前、后的检查方法及启、停抽油机的注意事项
3. 维护修理抽油机	3.1 维护抽油机	3.1.1 能调整抽油机“四点一线” 3.1.2 能对抽油机进行日常保养 3.1.3 能加注曲柄销子轴承润滑油	3.1.1 抽油机部件的作用、分类及使用要求 3.1.2 抽油机“四点一线”的调整方法 3.1.3 减速箱呼吸阀的使用要求 3.1.4 抽油机维护保养的分类及操作方法 3.1.5 抽油机润滑的部位及操作方法 3.1.6 抽油机防护装置的安装标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护修理抽油机	3.2 处理抽油机故障	3.2.1 能更换抽油机传动带 3.2.2 能更换电动机顶丝 3.2.3 能更换电动机底座螺栓	3.2.1 抽油机传动带的更换方法及使用注意事项 3.2.2 抽油机电机顶丝的更换方法 3.2.3 螺栓的连接方法及电动机底座螺栓的更换要求 3.2.4 抽油机运行过程中故障的处理方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能识别安全警示标识 4.1.2 能报火警 4.1.3 能拨打急救电话 4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾 4.1.5 能对配电部位进行防触电操作 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 报火警的方法及注意事项 4.1.3 打急救电话的方法及注意事项 4.1.4 消防器材的种类、适用范围及使用方法 4.1.5 配电部位操作防触电的方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围及佩戴方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险源 4.2.2 能针对风险源采取防控措施	4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度 4.2.2 油气田开工量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的风险点 4.2.3 风险源的辨识方法及防控措施

3. 12. 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. 加工修复工件	1.1 机械制图与识图	1.1.1 能标注轴类零件图尺寸 1.1.2 能标注盘类零件图尺寸	1.1.1 零件图标注的要求及方法 1.1.2 视图的分类及要求
	1.2 加工工件	1.2.1 能套制螺纹 1.2.2 能制作止退垫 1.2.3 能修复方键 1.2.4 能使用千分尺测量工件尺寸 1.2.5 能攻制螺纹 1.2.6 能制作方垫	1.2.1 套制螺纹的要求及操作方法 1.2.2 制作止退垫的要求及方法 1.2.3 锉削的方法 1.2.4 修复方键的要求 1.2.5 千分尺的种类及使用要求 1.2.6 攻制螺纹的要求及方法 1.2.7 方垫的使用要求及制作方法
2. 安装调试抽油机	2.1 安装基础	2.1.1 能进行抽油机基础测量放线 2.1.2 能安装垫铁	2.1.1 安装基础方位的选择及标高 2.1.2 地基深度要求及处理措施 2.1.3 活动基础的安装尺寸及制造要求 2.1.4 抽油机基础验收的要求 2.1.5 抽油机垫铁的安装方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 安装调试抽油机	2.2 安装抽油机	2.2.1 能安装外抱式制动片 2.2.2 能组装悬绳器总成 2.2.3 能卸载抽油机负荷	2.2.1 外抱式制动装置的特点及组装方法 2.2.2 悬绳器的作用及组装方法 2.2.3 抽油机负荷卸载的方法
	2.3 检查验收抽油机	2.3.1 能使用分贝仪测量抽油机井噪声 2.3.2 能调整驴头与井口对中	2.3.1 分贝仪的使用方法及注意事项 2.3.2 抽油机试运前的检查要求 2.3.3 抽油机安装质量验收要求 2.3.4 驴头与井口对中的调整方法
3. 维护修理抽油机	3.1 维护抽油机	3.1.1 能加注中央轴承座润滑油 3.1.2 能维护曲柄平衡块固定螺栓 3.1.3 能维护制动盘牙块	3.1.1 抽油机维护的工作要求 3.1.2 加注润滑油的注意事项 3.1.3 滚动轴承的润滑方法 3.1.4 曲柄平衡块固定螺栓松动的原因及处理方法 3.1.5 曲柄、齿轮拆装机的的工作原理及特点 3.1.6 抽油机电机和制动装置的检查要求 3.1.7 修复制动盘牙块的方法及注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护修理抽油机	3.2 处理抽油机故障	3.2.1 能排除横梁螺栓拉断故障 3.2.2 能更换中央轴承座螺栓 3.2.3 能更换驴头销子	3.2.1 横梁的结构及特点 3.2.2 横梁螺栓拉断的原因及排除方法 3.2.3 轴承的安装方法及注意事项 3.2.4 更换驴头销子的方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能佩戴安全带登高作业 4.1.2 能简单处置外伤 4.1.3 能现场救治中暑人员	4.1.1 安全带的规格及使用方法 4.1.2 高空作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型及处置方法 4.1.4 中暑的处置方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能分析机械伤害典型案例 4.2.2 能分析触电典型案例 4.2.3 能分析火灾典型案例	4.2.1 事件、事故的分类分级 4.2.2 典型事件、事故案例 4.2.3 机械伤害的分类及产生原因 4.2.4 触电的分类及产生原因 4.2.5 火灾的分类及产生原因

3. 12.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 加工修复工件	1.1 机械制图与识图	1.1.1 能识读轴类零件图 1.1.2 能识读盘套类零件图 1.1.3 能绘制零件图	1.1.1 零件图的识读方法 1.1.2 零件图的内容及选择原则 1.1.3 零件图的绘制及标注方法 1.1.4 零件图的技术要求
	1.2 加工工件	1.2.1 能铆制制动片 1.2.2 能制作半圆键 1.2.3 能进行轴承座划线	1.2.1 铆制制动片的方法 1.2.2 制作半圆键的方法 1.2.3 轴承座划线的方法及划线工具使用的注意事项
2. 安装调试抽油机	2.1 安装抽油机	2.1.1 能使用手拉葫芦吊装电动机 2.1.2 能调整抽油机曲柄平衡 2.1.3 能更换、安装抽油机曲柄销子	2.1.1 抽油机零部件的安装要求 2.1.2 抽油机电动机的安装方法 2.1.3 抽油机曲柄平衡的调整方法 2.1.4 抽油机曲柄销子的更换要求及安装方法
	2.2 检查验收抽油机	2.2.1 能进行底座与支架对中调整 2.2.2 能用兆欧表测电动机三相绝缘电阻 2.2.3 能用直尺法测量抽油机曲柄剪刀差	2.2.1 底座与支架对中调整的方法及要求 2.2.2 抽油机安装质量验收要求 2.2.3 抽油机零部件检验方法 2.2.4 兆欧表的使用方法及电动机三相绝缘电阻的测量方法 2.2.5 直尺法测量抽油机曲柄剪刀差的方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护修理抽油机	3.1 维护抽油机	3.1.1 能维护大修减速器齿轮 3.1.2 能处理曲柄销子螺纹变形 3.1.3 能更换、安装曲柄销子	3.1.1 齿轮传动的特点 3.1.2 齿轮折断的原因、种类及维修方法 3.1.3 曲柄销子螺纹变形的原因及处理方法 3.1.4 曲柄销子的更换要求及安装方法
	3.2 处理抽油机故障	3.2.1 能排除尾轴承座螺栓拉断的故障 3.2.2 能排除曲柄销异响的故障 3.2.3 能排除连杆销异响的故障 3.2.4 能排除电动机轴承过热的故障	3.2.1 抽油机维修的种类 3.2.2 抽油机零部件大修技术要求 3.2.3 链传动的失效形式 3.2.4 尾轴承座螺栓拉断的原因及处理方法 3.2.5 抽油机异响故障的判断及处理方法 3.2.6 电动机常见故障及排除方法
4. 综合管理	4.1 计算机操作	4.1.1 能使用 Word 软件录入文字 4.1.2 能使用 Excel 软件制作表格	4.1.1 Word 软件文字录入的方法 4.1.2 Excel 软件表格制作的方法
	4.2 培训	4.2.1 能进行生产技术、生产工艺、生产设备培训 4.2.2 能编写培训教学方案	4.2.1 生产技术、生产工艺的管理要求及生产设备操作规程 4.2.2 培训教学方案的编写方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能进行心肺复苏 5.1.2 能使用气体检测仪检测气体浓度 5.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备	5.1.1 心肺复苏的操作要点 5.1.2 气体检测仪的使用方法 5.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和可燃气体的爆炸极限 5.1.4 压力容器操作前的安全要求
	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能处置机械伤害突发事件 5.2.2 能处置触电突发事件 5.2.3 能处置火灾突发事件	5.2.1 机械伤害的防范措施及处置方法 5.2.2 触电的防范措施及处置方法 5.2.3 火灾的防范措施及处置方法

3.12.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 加工修复工件	1.1 机械识图与制图	1.1.1 能识读抽油机尾轴承座装配图 1.1.2 能识读抽油机中央轴承座装配图 1.1.3 能识读抽油机曲柄销总成装配图 1.1.4 能绘制装配图	1.1.1 装配图的作用 1.1.2 装配图的标注方法 1.1.3 装配图的识读方法 1.1.4 装配图的绘制步骤及要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 加工修复工件	1.2 编制工艺规程	1.2.1 能编制抽油机验收工艺规程 1.2.2 能编制抽油机安装工艺规程	1.2.1 抽油机验收工艺规程的编制方法 1.2.2 抽油机安装工艺规程的编制方法
2. 安装调试抽油机	2.1 安装抽油机	2.1.1 能调整抽油机冲次 2.1.2 能调整抽油机冲程 2.1.3 能组装抽油机外抱式制动系统 2.1.4 能调整抽油机内胀式制动系统	2.1.1 抽油机冲次的调整方法 2.1.2 抽油机冲程的调整方法 2.1.3 抽油机外抱式制动系统的组装方法 2.1.4 抽油机内胀式制动系统的调整方法
	2.2 检查验收抽油机	2.2.1 能检查验收抽油机安装质量 2.2.2 能填写工程质量检验评定表	2.2.1 抽油机的安装标准、检查验收的内容及方法 2.2.2 工程质量检验的方法及评定表的填写要求
3. 维护修理抽油机	3.1 维护抽油机	3.1.1 能更换抽油机内胀式制动片 3.1.2 能拆装中央轴承座压盖	3.1.1 抽油机维护的方法 3.1.2 更换抽油机内胀式制动片的方法 3.1.3 中央轴承座压盖的结构及拆装方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 维护修理抽油机	3.2 处理抽油机故障	3.2.1 能排除抽油机剧烈振动故障 3.2.2 能排除抽油机减速器异响故障 3.2.3 能调整抽油机防冲距	3.2.1 抽油机新旧零部件可用性的鉴别方法 3.2.2 抽油机零部件的修复标准 3.2.3 抽油机剧烈振动的原因及排除方法 3.2.4 抽油机减速器异响的原因及排除方法 3.2.5 抽油机防冲距的调整方法
4. 综合管理	4.1 计算机操作	4.1.1 能使用 Word 软件在文字中插入表格、图片 4.1.2 能使用 Excel 软件制作表格并计算数据 4.1.3 能使用 PowerPoint 软件制作多媒体幻灯片	4.1.1 Word 软件在文字中插入表格及图片的方法 4.1.2 Excel 软件电子表格的制作方法 & 数据计算方法 4.1.3 多媒体幻灯片的制作及演示方法
	4.2 培训	4.2.1 能编写培训教学计划 4.2.2 能对培训效果进行评价 4.2.3 能进行新技术、新工艺、新设备培训	4.2.1 培训教学计划的编写方法 4.2.2 培训考核的标准 4.2.3 新技术、新工艺、新设备知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 安全生产	5.1 安全操作	5.1.1 能在事故现场组织人员撤离 5.1.2 能布置标准化施工区域	5.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 5.1.2 标准化施工区域的布置方法及要求
	5.2 风险辨识与防控	5.2.1 能编制机械伤害事件、事故安全预案 5.2.2 能编制触电事件、事故安全预案 5.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	5.2.1 安全预案的内容 5.2.2 安全预案的编制要求

4. 权重表

4.1 采油工

4.1.1 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
	基础知识	25	25	25	20	15	
相关知识要求	操作油井/注水井设备	30	25	—	—	—	
	管理油井/注水井设备	15	20	25	25	30	
	设备维护及处理故障	20	20	25	25	25	
	综合管理	—	—	15	20	20	
	安全生产	5	5	5	5	5	
合计		100	100	100	100	100	

4.1.2 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	操作油井/注水井设备	35	30	—	—
	管理油井/注水井设备	35	35	35	30	25	
	设备维护及处理故障	25	30	35	35	35	
	综合管理	—	—	25	30	35	
	安全生产	5	5	5	5	5	
合计		100	100	100	100	100	

4.2 采油地质工

4.2.1 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		25	25	25	20	15
相关知识 要求	管理油井/注水井		40	40	35	30	25
	绘图		10	10	10	15	20
	技术管理		15	15	20	25	30
	安全生产		5	5	5	5	5
合计			100	100	100	100	100

4.2.2 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	管理油井/注水井		30	30	30	25	25
	绘图		30	30	30	30	30
	技术管理		35	35	35	40	40
	安全生产		5	5	5	5	5
合计			100	100	100	100	100

4.3 注水泵工

4.3.1 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 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5
	基础知识		20	20	20	15
相关知识要求	操作、维护注水设备		20	20	—	—
	使用器具		30	25	20	—
	管理注水站		20	25	25	25
	处理设备故障		—	—	25	30
	综合管理		—	—	—	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.3.2 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 (%)
技能要求	操作、维护注水设备		40	35	—	—
	使用器具		30	30	25	—
	管理注水站		25	30	30	30
	处理设备故障		—	—	40	40
	综合管理		—	—	—	25
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.4 捞油工

4.4.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/初级工 (%)	四级/中级工 (%)
基本要求	职业道德		5	5
	基础知识		20	15
相关知识要求	操作捞油设备		30	20
	管理捞油设备		15	20
	维护捞油设备		25	25
	综合管理		—	10
	安全生产		5	5
合计			100	100

4.4.2 技能要求权重表

项目		技能等级	五级/初级工 (%)	四级/中级工 (%)
技能要求	操作捞油设备		35	30
	管理捞油设备		30	20
	维护捞油设备		30	35
	综合管理		—	10
	安全生产		5	5
合计			100	100

4.5 注聚工

4.5.1 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 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5
	基础知识		25	25	25	20
相关知识要求	管理注入井		25	25	25	30
	操作、维护注聚设备		30	30	30	20
	操作仪器仪表		10	10	10	—
	综合管理		—	—	—	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.5.2 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 (%)
技能要求	管理注入井		30	30	30	40
	操作、维护注聚设备		40	40	40	35
	操作仪器仪表		25	25	25	—
	综合管理		—	—	—	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.6 海洋油气操作工

4.6.1 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		25	20	15	10	5
相关知识要求	管理生产井		10	15	20	25	30
	原油处理		15	15	20	25	25
	水处理		10	10	5	—	—
	天然气处理		10	10	20	25	25
	油气集输		10	10	5	—	—
	操作公用系统		10	10	5	—	—
	管理与培训		—	—	—	5	5
	安全生产		5	5	5	5	5
合计			100	100	100	100	100

4.6.2 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	管理生产井		20	20	25	30	30
	原油处理		20	20	25	30	30
	水处理		15	15	10	—	—
	天然气处理		20	20	25	30	30

续表

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	油气集输	10	10	5	—	—
	操作公用系统	10	10	5	—	—
	管理与培训	—	—	—	5	5
	安全生产	5	5	5	5	5
合计		100	100	100	100	100

4.7 热注运行工

4.7.1 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 (%)
		职业道德	5	5	5	5	5
基本要求	基础知识	15	15	15	10	10	
	操作注汽锅炉设备	30	25	15	15	10	
相关知识要求	管理注汽锅炉设备	20	15	15	20	20	
	处理注汽锅炉设备故障	15	20	25	20	25	
	维护保养设备	10	15	20	15	15	
	综合管理	—	—	—	10	10	
	安全生产	5	5	5	5	5	
	合计	100	100	100	100	100	

4.7.2 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 (%)
		操作注汽锅炉设备	30	30	15	15	15
技能要求	管理注汽锅炉设备	25	20	25	20	25	
	处理注汽锅炉设备故障	20	25	30	30	30	
	维护保养设备	20	20	25	20	15	
	综合管理	—	—	—	10	10	
	安全生产	5	5	5	5	5	
	合计	100	100	100	100	100	

4.8 聚合物配制工

4.8.1 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 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5
	基础知识		25	25	25	20
相关知识要求	管理配制站		25	25	25	30
	操作、维护配制设备		30	30	30	20
	操作工量具及仪器仪表		10	10	10	—
	综合管理		—	—	—	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.8.2 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 (%)
技能要求	管理配制站		30	30	30	40
	操作、维护配制设备		40	40	40	35
	操作工量具及仪器仪表		25	25	25	—
	综合管理		—	—	—	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.9 流化床操作工

4.9.1 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	25	20	15	10	5
相关知识要求	操作工量具及仪器	30	20	15	—	—
	操作流化床锅炉设备	20	20	20	20	—
	管理流化床锅炉设备	15	20	25	25	35
	维护流化床锅炉设备	—	10	15	20	30
	综合管理	—	—	—	15	20
	安全生产	5	5	5	5	5
合计		100	100	100	100	100

4.9.2 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	操作工量具及仪器	35	20	15	—	—
	操作流化床锅炉设备	35	35	25	15	—
	管理流化床锅炉设备	25	30	30	30	35
	维护流化床锅炉设备	—	10	25	30	30
	综合管理	—	—	—	20	30
	安全生产	5	5	5	5	5
合计		100	100	100	100	100

4.10 原油分析工

4.10.1 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 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5
	基础知识		25	25	20	15
相关知识要求	制备样品		10	10	—	—
	使用仪器器具		25	25	25	30
	检测分析		30	30	35	35
	综合管理		—	—	10	10
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.10.2 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 (%)
技能要求	制备样品		30	30	—	—
	使用仪器器具		30	30	35	35
	检测分析		35	35	40	40
	综合管理		—	—	20	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.11 油田化学实验工

4.11.1 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 (%)
基本要求	职业道德	5	5	5	5
	基础知识	25	20	20	15
相关知识 要求	称量制备	10	10	—	—
	油水分析	20	20	10	—
	工作液性能评价	35	40	45	45
	实验设计和总结	—	—	15	20
	综合管理	—	—	—	10
	安全生产	5	5	5	5
合计		100	100	100	100

4.11.2 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 (%)
技能 要求	称量制备	35	30	—	—
	油水分析	30	30	35	—
	工作液性能评价	30	35	40	40
	实验设计和总结	—	—	20	30
	综合管理	—	—	—	25
	安全生产	5	5	5	5
合计		100	100	100	100

4.12 抽油机安装工

4.12.1 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 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5
	基础知识		25	25	20	15
相关知识要求	加工修复工件		10	10	10	5
	安装调试抽油机		35	35	25	20
	维护修理抽油机		20	20	25	30
	综合管理		—	—	10	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100

4.12.2 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 (%)
技能要求	加工修复工件		35	35	30	20
	安装调试抽油机		35	35	25	20
	维护修理抽油机		25	25	30	35
	综合管理		—	—	10	20
	安全生产		5	5	5	5
合计			100	100	100	100