

油气水井测试工

国家职业技能标准

(征求意见稿)

1 职业概况

1.1 职业名称

油气水井测试工^①

1.2 职业编码

6-16-02-06

1.3 职业定义

操作测试仪器和设备，进行油、气、水井的录井、测井、射孔、取心、试井、测试、绘解、仪修和校准作业的人员。

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。

录井工、测井工、射孔取心工、地层测试工、采油测试工、采气测试工、测井绘解工、气测工、油藏动态监测工、测井仪修工设五个等级，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。

采油测试仪表工设四个等级，分别为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师。

1.5 职业环境条件

以室内、室外、常温情况下作业为主，部分时间处在噪声、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 本职业包含录井工、测井工、射孔取心工、地层测试工、采油测试工、采气测试工、测井绘解工、采油测试仪表工、气测工、油藏动态监测工、测井仪修工十一个工种。

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/初级工不少于 40 标准学时、四级/中级工不少于 50 标准学时、三级/高级工不少于 60 标准学时、二级/技师及一级/高级技师不少于 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^②工作 1 年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

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或职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 4 年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 6 年（含）以上。

(3) 具有中等专业技术学校和技工学校本专业^③或相关专业^④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或职业技能等级证书后，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或职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 5 年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作 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或职业技能等级证书后，累计从事本职业或相关职业工作 3 年（含）以上。

(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或职业技能等级证书后，累计从事本职业或相

②相关职业：石油开采工、钻井工、钻井协作工、井下作业设备操作维修工、天然气开采工、天然气处理工、油气输送工，下同。

③本专业：矿物资源工程、石油工程、勘查技术与工程、资源勘查工程、石油与天然气地质勘查技术、地球物理学、信息技术与地球物理、测控技术与仪器、自动化仪表及应用、电子仪器及电气维修，下同。

④相关专业：地质工程、工程地震与工程勘查、石油与天然气开采、钻井技术、机械工程及自动化、通信技术、计算机网络与软件应用，下同。

关职业工作 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或职业技能等级证书后，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三级/高级工职业资格证书或职业技能等级证书后，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/技师职业资格证书或职业技能等级证书后，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/技师职业资格证书或职业技能等级证书后，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、计算机考试等方式为主，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；技能考核主要以现场操作、模拟操作、技能笔试等方式进行，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应根据职业特点、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 120min，一级/高级技师不少于 150min。综合评审时间不少于 15min。

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的设备、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 石油地质基础知识

- (1) 油气藏的形成条件、分类和驱动类型。
- (2) 油气的生成、运移和聚集。
- (3) 沉积相的概念、分类和特征。
- (4) 地下构造的概念、分类和原理。
- (5) 油气储集层的概念、物理性质、分类和流体性质。
- (6) 盖层的概念、分类和封油气机理。

2.2.2 油气田开发基础知识

- (1) 油气田开发方式的类型。
- (2) 开发层系划分的标准。
- (3) 井网部署的原则。
- (4) 开发指标的计算方法。
- (5) 油气水井的井身结构、管柱结构和井口装置。

2.2.3 试井基础知识

- (1) 试井测试的原理和工艺。

- (2) 试井的仪器仪表、设备和工具。
- (3) 试井仪器仪表校准维修的设备和方法。
- (4) 试井资料的验收、解释和应用。

2.2.4 测井基础知识

- (1) 测井的原理和工艺。
- (2) 测井的仪器仪表、设备和工具。
- (3) 测井仪器仪表校准维修的设备和方法。
- (4) 测井资料的验收、解释和应用。
- (5) 放射性同位素的分类、性质、运输、储存、使用和防护。
- (6) 硫化氢的性质和防护方法。

2.2.5 射孔取心基础知识

- (1) 射孔取心的原理和工艺。
- (2) 火工品的分类、性质、运输、储存和使用。
- (3) 射孔取心的仪器仪表、设备和工具。
- (4) 射孔取心资料的验收、解释和应用。

2.2.6 电子电工基础知识

- (1) 电学的基本物理量和定律
- (2) 正弦交流的产生、要素和表示方法。
- (3) 电路的组成、作用和状态。
- (4) 常用电子元器件的技术参数和检测方法。
- (5) 电路图的分类、识图方法和分析方法。
- (6) 典型电路的工作原理。
- (7) 电路设计与制作的方法。

2.2.7 制图知识

- (1) 组合体三视图的画法。
- (2) 机件常用的表达方法。
- (3) 零件图的绘制方法和识图方法。
- (4) 装配图的绘制方法和识图方法。

2.2.8 测量与计量基础知识

- (1) 测量与计量的概念。
- (2) 误差的概念、来源、表示方法和分类。

- (3) 测量数据的处理方法。
- (4) 测量不确定度的概念和评定方法
- (5) 常用辅助计量仪表的结构、原理和使用方法。

2.2.9 计算机基础知识

- (1) 计算机的硬件组成和操作系统。
- (2) 常用办公软件的应用。
- (3) 计算机网络的应用、网络硬件和物理层。
- (4) 计算机病毒的防护要求。
- (5) 信息数字化系统的组成和功能。

2.2.10 法律法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》的相关规定。
- (2) 《中华人民共和国安全生产法》的相关规定。
- (3) 《中华人民共和国道路交通安全法》的相关规定。
- (4) 《中华人民共和国职业病防治法》的相关规定。
- (5) 《中华人民共和国环境保护法》的相关规定。
- (6) 《中华人民共和国计量法》的相关规定。
- (7) 《放射性同位素与射线装置安全和防护条例》的相关规定。

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依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 录井工

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. 操作录井设备	1.1 操作主体设备	1.1.1 能拆装录井传感器 1.1.2 能拆装钻井液脱气器 1.1.3 能设置钻井工程状态门限参数 1.1.4 能设置捞砂间隔	1.1.1 录井传感器的分类、结构、原理和拆装方法 1.1.2 钻井液脱气器的结构、原理和安装方法 1.1.3 钻井工程状态门限参数的设置方法 1.1.4 捞砂间隔数据的设置方法
	1.2 操作辅助设备	1.2.1 能操作氢气发生器为色谱提供氢气气源 1.2.2 能操作空气压缩机为色谱提供空气气源 1.2.3 能配置不同浓度检测气样	1.2.1 氢气发生器的结构、原理和操作方法 1.2.2 空气压缩机的结构、原理和使用方法 1.2.3 样品气样的配制方法
2. 维护录井设备	2.1 维护调试主体设备	2.1.1 能校准泥（页）岩密度仪 2.1.2 能校准碳酸盐岩分析仪 2.1.3 能检查录井传感器工作状态	2.1.1 泥（页）岩密度仪的结构、原理、操作方法和校准方法 2.1.2 碳酸盐岩含量测定仪的结构、原理、操作方法和校准方法 2.1.3 录井传感器的维护方法
	2.2 维护调试辅助设备	2.2.1 能更换氢气发生器干燥剂 2.2.2 能更换空气压缩机净化干燥剂 2.2.3 能更换样品气净化干燥装置 2.3.4 能用万用表测量电子元器件	2.2.1 硅胶干燥剂吸湿的原理和使用方法 2.2.2 分子筛吸湿的原理和使用方法 2.2.3 万用表的结构、原理和使用方法
3. 综合管理	3.1 录取资料	3.1.1 能测量钻具长度 3.1.2 能计算方入校正井深 3.1.3 能录取综合录井数据 3.1.4 能录取钻井套管数据 3.1.5 能填写录井异常专报	3.1.1 钻井常用钻具的种类、技术规格 3.1.2 钻具长度的测量方法 3.1.3 方入测量方法及井深校正方法 3.1.4 综合录井数据收集原则、录取方法及要求 3.1.5 钻井套管数据录取参数、录

			取方法及要求 3.1.6 录井异常专报编写方法
	3.2 分析资料	3.2.1 能用钻时异常资料分析岩性 3.2.2 能用录井参数进行地质预告	3.2.1 钻时资料的分析方法和岩性判断方法 3.2.2 综合录井资料的解释方法
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 能对配电部位进行操作时预防触电 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 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法 4.1.5 触电的预防方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、结构、原理、适用范围和佩戴方法
	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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工具量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点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. 操作录井设备	1.1 操作主体设备	1.1.1 能连接录井传感器信号线 1.1.2 能架设录井传感器信号连接线 1.1.3 能架设录井仪电源连接线 1.1.4 能架设录井色谱气路管线	1.1.1 传感器的连接方法及注意事项 1.1.2 录井传感器信号线的高空架设方法及注意事项 1.1.3 输电线高压架设的方法及注意事项 1.1.4 气路管线高空架设的方法及注意事项
	1.2 操作辅助设备	1.2.1 能操作钻井液脱气器 1.2.2 能操作碳酸盐岩含量测定仪测量碳酸盐岩含量 1.2.3 能操作密度计测量泥浆（钻井液）密度	1.2.1 录井仪脱气器的操作方法 1.2.2 碳酸盐岩含量测定仪的结构、原理和操作方法 1.2.3 钻井液密度计的结构、原理和操作方法
2. 维护录井设备	2.1 维护调试主体设备	2.1.1 能校验光电脉冲信号传感器 2.1.2 能校验压力传感器 2.1.3 能校验测量钻井液参数的传感器	2.1.1 录井绞车光电脉冲传感器的校验方法 2.1.2 压力传感器的校验方法 2.1.3 液位、电导率、温度、密度、流量等传感器的校验方法

		<p>2.1.4 能校验烃类检测仪</p> <p>2.1.5 能校验非烃类检测仪</p> <p>2.1.6 能检验气测仪线性参数</p>	<p>2.1.4 烃分检测仪的结构、原理和校验方法</p> <p>2.1.5 非烃检测仪的结构、原理和校验方法</p> <p>2.1.6 气测仪的结构、原理和线性参数的校验方法</p> <p>2.1.7 刻度曲线的绘制方法</p>
	2.2 维护调试辅助设备	<p>2.2.1 能用万用表测量电压、电流</p> <p>2.2.2 能用兆欧表检测电动机绝缘参数</p> <p>2.2.3 能操作手动压力校验仪校验压力传感器</p> <p>2.2.4 能用标准电阻箱校验电导率传感器</p>	<p>2.2.1 万用表的使用方法</p> <p>2.2.2 兆欧表的结构、原理和使用方法</p> <p>2.2.3 手动压力校验仪的结构、原理和操作方法</p> <p>2.2.4 标准电阻箱的使用方法</p>
3. 综合管理	3.1 录取资料	<p>3.1.1 能录取气测参数资料</p> <p>3.1.2 能记录槽池面油气显示</p> <p>3.1.3 能填写井控坐岗记录</p>	<p>3.1.1 气测参数的录取方法</p> <p>3.1.2 槽池面油气显示的记录方法</p> <p>3.1.3 井控坐岗记录的填写要求</p>
	3.2 分析资料	<p>3.2.1 能用井控坐岗记录分析溢流气侵</p> <p>3.2.2 能用荧光录井参数评价储层含油（气）饱和度性质</p>	<p>3.2.1 溢流气侵的判断准则和分析方法</p> <p>3.2.2 异常地层压力预测的分析方法</p> <p>3.2.3 储层含油（气）饱和度评价方法</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能佩戴安全带登高作业</p> <p>4.1.2 能简单处置外伤</p> <p>4.1.3 能现场救治中暑人员</p>	<p>4.1.1 安全带的规格、使用方法和注意事项</p> <p>4.1.2 高处（登高）作业的分级及注意事项</p> <p>4.1.3 外伤的类型和包扎方法</p> <p>4.1.4 中暑的救治方法</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能分析机械伤害典型案例</p> <p>4.2.2 能分析触电典型案例</p> <p>4.2.3 能分析火灾典型案例</p>	<p>4.2.1 事件、事故的分类（分级）</p> <p>4.2.2 典型事件、事故案例的分析方法</p> <p>4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因</p> <p>4.2.4 触电的定义、分类和产生原因</p> <p>4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因</p>

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. 操作录井设备	1.1 操作主体设备	<p>1.1.1 能操作增压防爆控制箱</p> <p>1.1.2 能操作钻台防爆终端和远程显示终端</p> <p>1.1.3 能实测迟到时间</p> <p>1.1.4 能操作烃类检测仪</p> <p>1.1.5 能操作非烃检测仪</p> <p>1.1.6 能标定传感器参数</p>	<p>1.1.1 增压防爆系统的结构、原理和操作方法</p> <p>1.1.2 钻台防爆终端和远程显示终端的操作方法</p> <p>1.1.3 迟到时间理论计算和实测迟到时间的计算方法</p> <p>1.1.4 烃类检测仪的操作方法</p> <p>1.1.5 二氧化碳检测的仪的结构、原理和操作方法</p> <p>1.1.6 氢气检测仪的操作方法</p> <p>1.1.7 传感器参数的标定方法</p>
	1.2 操作辅助设备	<p>1.2.1 能操作钻井液热真空蒸馏脱气器</p> <p>1.2.2 能操作元素分析仪</p>	<p>1.2.1 钻井液热真空蒸馏脱气器的操作方法</p> <p>1.2.2 元素分析仪的结构、原理和操作方法</p>
2. 维护录井设备	2.1 维护调试主体设备	<p>2.1.1 能调试增压防爆控制箱电源控制参数</p> <p>2.1.2 能维护钻台防爆终端和远程显示终端</p> <p>2.1.3 能调试烃类、非烃类检测仪电路参数</p>	<p>2.1.1 增压防爆控制箱电源控制参数的调试方法</p> <p>2.1.2 钻台防爆终端和远程显示终端的维护方法</p> <p>2.1.3 烃类、非烃类检测仪电路参数的调试方法</p>
	2.2 维护调试辅助设备	<p>2.2.1 能调试元素分析仪</p> <p>2.2.2 能维护调试针式打印机</p> <p>2.2.3 能操作气体流量计调试气测仪气路流量</p>	<p>2.2.1 元素分析仪检测的调试方法</p> <p>2.2.2 宽幅针式打印机的维护方法</p> <p>2.2.3 气体流量计的结构、原理和操作方法</p> <p>2.2.4 气测仪气路流量的调试方法</p>
3. 综合管理	3.1 录取资料	<p>3.1.1 能录取开钻资料</p> <p>3.1.2 能录取完井资料</p>	<p>3.1.1 开钻资料录取的方法及要求</p> <p>3.1.2 完井资料录取的方法及要求</p>
	3.2 分析资料	<p>3.2.1 能分析、校正气测资料</p> <p>3.2.2 能用皮克斯勒烃比值图版分析油气性质</p> <p>3.2.3 能归位气测后效显示层位</p>	<p>3.2.1 气测资料的校正原则和分析方法</p> <p>3.2.2 皮克斯勒烃比值图版的使用方法和油气性质的判别方法</p> <p>3.2.3 油气上窜速度的计算方法</p> <p>3.2.4 后效气测资料的分析方法</p>

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和处置方法 4.2.2 触电的防范措施和处置方法 4.2.3 火灾的防范措施和处置方法

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. 维护录井设备	1.1 维护调试主体设备	1.1.1 能维护调试录井计算机硬件设备 1.1.2 能维护调试录井计算机软件	1.1.1 录井计算机硬件安装的技术要求和维护调试方法 1.1.2 录井计算机软件系统的原理和维护调试方法
	1.2 维护调试辅助设备	1.2.1 能用示波器检测录井仪电路信号 1.2.2 能调试不间断电源(UPS)输出电压频率偏差	1.2.1 双踪示波器的操作方法 1.2.2 录井仪电路信号的检测方法 1.2.3 不间断电源(UPS)的逆变原理和调试方法
2. 处理录井设备故障	2.1 处理主体设备故障	2.1.1 能处理色谱分析不出谱峰的故障 2.1.2 能处理红外二氧化碳检测仪注样不出分析值的故障 2.1.3 能处理色谱离子放大器无信号输出故障 2.1.4 能处理压力传感器漏油的故障 2.1.5 能处理色谱检测仪气路堵、漏的故障 2.1.6 能处理录井传感器无信号输出故障 2.1.7 能处理录井仪电源控制箱主电源加不上的故障	2.1.1 色谱分析的原理和故障处理方法 2.1.2 红外二氧化碳检测仪的原理和故障处理方法 2.1.3 色谱离子放大器的原理和故障处理方法 2.1.4 压力传感器故障的处理方法 2.1.5 色谱检测仪的原理和故障处理方法 2.1.6 录井传感器故障的处理方法 2.1.7 录井仪电源控制箱主电源故障的处理方法
	2.2 处理辅助设备故障	2.2.1 能处理不间断电源(UPS)无输出电压故障 2.2.2 能处理多路显示终端字符、图形显示故障	2.2.1 不间断电源(UPS)故障的处理方法 2.2.2 多路显示终端故障的处理方法

		<p>2.2.3 能处理氢气发生器不制氢气故障</p> <p>2.2.4 能处理空气压缩机不启动故障</p> <p>2.2.5 能处理碳酸盐岩测定仪做样品分析出值低故障</p> <p>2.2.6 能处理热真空蒸馏脱气器真空度低故障</p>	<p>2.2.3 氢气发生器制氢的原理和故障处理方法</p> <p>2.2.4 空气压缩机故障的处理方法</p> <p>2.2.5 碳酸盐岩测定仪故障的处理方法</p> <p>2.2.6 热真空蒸馏脱气器故障的处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析资料	<p>3.1.1 能用 d 指数和其他参数进行异常地层压力预测</p> <p>3.1.2 能用录井参数异常资料进行工程事故预报</p> <p>3.1.3 能综合利用资料解释评价储层流体性质</p>	<p>3.1.1 异常地层压力的预测方法</p> <p>3.1.2 录井参数异常资料的解释方法、工程事故的预报方法</p> <p>3.1.3 储层流体性质的解释评价方法</p>
	3.2 应用资料	<p>3.2.1 能编制处理录井各类图表</p> <p>3.2.2 能编写录井、完井总结报告</p>	<p>3.2.1 录井图表的编制方法</p> <p>3.2.2 录井、完井总结报告的编写方法</p>
	3.3 培训	<p>3.3.1 能编写技术教学计划</p> <p>3.3.2 能对录井新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训</p>	<p>3.3.1 教学计划的编写方法及要求</p> <p>3.3.2 录井新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容</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 能布置标准化施工井场</p>	<p>4.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式</p> <p>4.1.2 标准化施工井场的布置方法及要求</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 安全预案的编制内容</p> <p>4.2.2 安全预案的编制方法</p>

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. 维护录井设备	1.1 维护调试主体设备	<p>1.1.1 能维护调试录井数据服务器硬件设备</p> <p>1.1.2 能维护色谱样品气冷凝器</p> <p>1.1.3 能维护调试信号隔离器参数</p>	<p>1.1.1 录井数据服务器的维护方法</p> <p>1.1.2 色谱样品气冷凝器的制冷原理和调试方法</p> <p>1.1.3 信号隔离器的原理和调试方法</p>

	1.2 维护调试辅助设备	1.2.1 能检修空气压力控制器 1.2.2 能检修氢气发生器开关电源	1.2.1 空气压力控制器的原理、检修方法 1.2.2 氢气发生器开关电源的原理和检修方法
2. 处理录井设备故障	2.1 处理主体设备故障	2.1.1 能处理录井仪接口雷击无信号输入故障 2.1.2 能处理色谱组分在分析和反吹状态基线不平衡的故障 2.1.3 能处理传感器信号电磁干扰故障 2.1.4 能处理综合录井数据无线网络传输中出现的故障	2.1.1 录井仪接口雷击信号输入故障的处理方法 2.1.2 色谱组分分析和反吹状态故障的处理方法 2.1.3 传感器信号电磁干扰故障的处理方法 2.1.4 综合录井数据无线网络传输故障的处理方法
	2.2 处理辅助设备故障	2.2.1 能处理录井仪器房内隔离变压器无输出故障 2.2.2 能处理氢气发生器无电解电压输出故障	2.2.1 录井仪器房内隔离变压器故障的处理方法 2.2.2 氢气发生器电路故障的处理方法
3. 综合管理	3.1 分析资料	3.1.1 能分析气测录井资料 3.1.2 能分析钻时变化资料 3.1.3 能分析钻井液对油气层的影响	3.1.1 录井技术与油气层综合解释的评价方法 3.1.2 钻时变化影响因素及分析方法 3.1.3 钻井液对油气层的影响因素和分析方法
	3.2 应用资料	3.2.1 能综合利用邻井资料对比提出单井施工方案 3.2.2 能综合利用录井资料计算油气储量 3.2.3 能利用三角图版解释油气显示 3.2.4 能用录井资料进行油气水综合解释 3.2.5 能利用工区构造图、临井实钻资料、测井曲线卡确定取心层位 3.2.6 能利用测井资料判断油气水层 3.2.7 能利用非地质因素参数对气测录井资料进行恢复与校正	3.2.1 单井施工方案的编写方法 3.2.2 油气储量的计算方法 3.2.3 三角图版解释油气显示的方法 3.2.4 油气水综合解释的方法 3.2.5 取心层位深度确定的方法 3.2.6 油气水层的判断方法 3.2.7 气测录井资料恢复与校正的方法
	3.3 培训	3.3.1 能编写技术教学方案 3.3.2 能进行培训成果考核评价	3.3.1 教学方案的编写方法及要求 3.3.2 培训成果考核评价的标准
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制受限空间作业方案 4.1.2 能编制高处（登高）作	4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高处（登高）作业方案的

		业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	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和作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.2 测井工

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. 操作测井设备	1.1 操作地面设备	1.1.1 能拆装测井井口天地滑轮 1.1.2 能操作测井液压绞车 1.1.3 能使用井径刻度器进行井径仪的刻度与校验 1.1.4 能使用自然伽马刻度器进行自然伽马仪器的现场刻度与校验 1.1.5 能使用补偿中子现场刻度器进行补偿中子仪器的校验 1.1.6 能使用密度刻度器进行密度仪器的现场校验	1.1.1 测井井口滑轮的拆装方法及注意事项 1.1.2 测井液压绞车的操作方法及注意事项 1.1.3 井径仪刻度器的使用方法及注意事项 1.1.4 自然伽马仪现场刻度的方法及注意事项 1.1.5 补偿中子仪器现场刻度器的使用方法及注意事项 1.1.6 密度仪器刻度器的现场使用方法及注意事项 1.1.7 放射性辐射的防护方法
	1.2 操作井下设备	1.2.1 能连接、拆卸下井仪器 1.2.2 能装卸补偿中子测井源 1.2.3 能装卸密度测井源 1.2.4 能装卸中子伽马测井源 1.2.5 能装卸流体密度测井源 1.2.6 能装卸同位素释放器	1.2.1 下井仪器的连接、拆卸方法及注意事项 1.2.2 核测井仪器的原理、结构、功能、使用方法及注意事项 1.2.3 密度测井源的装卸方法及注意事项 1.2.4 补偿中子测井源的装卸方法及注意事项 1.2.5 中子伽马测井源的装卸方法及注意事项 1.2.6 流体密度测井源装的卸方法及注意事项 1.2.7 同位素释放器装卸的方法及注意事项

2. 维护测井设备	2.1 维护地面设备	<p>2.1.1 能保养 T 形电缆夹钳</p> <p>2.1.2 能保养电缆连接器</p>	<p>2.1.1 T 形电缆夹钳的结构和保养方法</p> <p>2.1.2 电缆连接器的结构和保养方法</p>
	2.2 维护井下设备	<p>2.2.1 能保养测井电缆</p> <p>2.2.2 能检测测井电缆的通断与绝缘情况</p> <p>2.2.3 能保养马笼头电极</p>	<p>2.2.1 测井电缆的结构和保养方法</p> <p>2.2.2 电缆电气性能的检测方法</p> <p>2.2.3 马笼头电极的结构和保养方法</p> <p>2.2.4 万用表的使用方法及注意事项</p> <p>2.2.5 兆欧表的使用方法及注意事项</p>
3. 特殊工艺施工与复杂工况处理	3.1 特殊工艺施工	<p>3.1.1 能完成钻具输送测井的井口操作</p> <p>3.1.2 能完成穿心解卡过程中的井口操作</p>	<p>3.1.1 钻具输送测井的工艺流程、井口操作方法及要求</p> <p>3.1.2 穿心解卡的工艺流程、井口操作方法及要求</p>
	3.2 处理复杂工况	<p>3.2.1 能使用 T 形电缆夹钳与滑动游车活动井下电缆</p> <p>3.2.2 能分析裸眼测井仪器遇阻工况</p> <p>3.2.3 能分析裸眼测井仪器遇卡工况</p>	<p>3.2.1 T 形电缆夹钳的使用方法</p> <p>3.2.2 滑动游车的使用方法</p> <p>3.2.3 裸眼测井仪器遇阻现象的判断方法和原因分析</p> <p>3.2.4 裸眼测井仪器遇卡现象的判断方法和原因分析</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能识别安全警示标识</p> <p>4.1.2 能报火警</p> <p>4.1.3 能拨打急救电话</p> <p>4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾</p> <p>4.1.5 能对配电部位进行操作时预防触电</p> <p>4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器</p> <p>4.1.7 能使用有毒有害气体检测仪检测有毒有害气体</p> <p>4.1.8 能使用放射性检测仪检测放射源</p>	<p>4.1.1 安全警示标识图例</p> <p>4.1.2 火灾现场的情况说明</p> <p>4.1.3 人员受伤类型和情况说明</p> <p>4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法</p> <p>4.1.5 触电的预防方法</p> <p>4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围和佩戴方法</p> <p>4.1.7 有毒有害气体检测仪的使用方法及注意事项</p> <p>4.1.8 放射性检测仪的使用方法</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险点源</p> <p>4.2.2 能针对风险点源采取防控措施</p>	<p>4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度</p> <p>4.2.2 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项</p> <p>4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施</p>

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. 操作测井设备	1.1 操作地面设备	1.1.1 能拆装井口防喷装置 1.1.2 能拆装井口电缆悬挂器 1.1.3 能操作测井车载发电机	1.1.1 井口防喷装置的拆装方法及注意事项 1.1.2 电缆悬挂器的拆装方法及注意事项 1.1.3 测井车载发电机的使用方法及注意事项
	1.2 操作井下设备	1.2.1 能进行常用电法仪器现场刻度 1.2.2 能安装测井仪器辅助装置 1.2.3 能操作常规电法测井仪器 1.2.4 能操作注入剖面组合测井仪 1.2.5 能操作产出剖面组合测井仪 1.2.6 能操作多臂井径成像测井仪 1.2.7 能操作电磁探伤测井仪 1.2.8 能检测存储式测井仪器的电源系统 1.2.9 能操作存储式测井仪器	1.2.1 常用电法仪器现场刻度的方法 1.2.2 测井仪器辅助装置的安装方法及注意事项 1.2.3 常规电法测井仪器的操作方法及注意事项 1.2.4 注入剖面组合测井仪的操作方法及注意事项 1.2.5 产出剖面组合测井仪的操作方法及注意事项 1.2.6 多臂井径成像测井仪的操作方法及注意事项 1.2.7 电磁探伤测井仪的操作方法及注意事项 1.2.8 存储式测井仪器电源系统的检测方法 1.2.9 存储式测井仪器的操作方法及注意事项

2. 维护测井设备	2.1 维护地面设备	<p>2.1.1 能保养测井井口滑轮</p> <p>2.1.2 能保养液压式（注脂式）防喷装置</p> <p>2.1.3 能焊接井口用线</p> <p>2.1.4 能制作自然电位测井地面电极</p> <p>2.1.5 能进行测井绞车日常保养</p> <p>2.1.6 能进行测井绞车定期维护</p> <p>2.1.7 能保养测井车载发电机</p>	<p>2.1.1 井口滑轮的保养方法</p> <p>2.1.2 注脂防喷装置的结构、原理和保养方法</p> <p>2.1.3 电烙铁的使用方法及注意事项</p> <p>2.1.4 井口用线焊接的方法及注意事项</p> <p>2.1.5 自然电位测井地面电极的制作方法及其注意事项</p> <p>2.1.6 测井液压绞车日常保养的方法</p> <p>2.1.7 测井绞车定期保养的方法</p> <p>2.1.8 测井车载发电机的保养方法</p>
	2.2 维护井下设备	<p>2.2.1 能校正测井电缆深度</p> <p>2.2.2 能手工制作测井电缆深度磁记号</p> <p>2.2.3 能识别测井电缆铠装层的损坏程度</p> <p>2.2.4 能保养钻具输送测井仪器专用工具</p> <p>2.2.5 能检测测井电缆机械和电气性能</p>	<p>2.2.1 测井电缆深度校正的方法</p> <p>2.2.2 测井电缆磁记号手工制作的方法</p> <p>2.2.3 测井电缆铠装层损坏程度的识别方法</p> <p>2.2.4 钻具输送测井仪器专用工具的保养方法</p> <p>2.2.5 测井电缆的检测方法</p>
3. 特殊工艺施工与复杂工况处理	3.1 特殊工艺施工	<p>3.1.1 能连接湿接头式钻具输送测井泵下枪总成</p> <p>3.1.2 能组装湿接头式钻具输送测井快速接头</p> <p>3.1.3 能拆装穿心解卡施工的井口装置</p> <p>3.1.4 能制作安装穿心解卡快速接头</p> <p>3.1.5 能组合连接与拆卸存储式测井仪器</p>	<p>3.1.1 湿接头式钻具输送测井泵下枪总成的连接方法</p> <p>3.1.2 钻具输送测井快速接头的组装方法</p> <p>3.1.3 穿心解卡施工井口装置的拆装方法及注意事项</p> <p>3.1.4 穿心解卡快速接头的制作方法</p> <p>3.1.5 存储式测井仪器的连接方法、拆卸方法及注意事项</p>
	3.2 处理复杂工况	<p>3.2.1 能处理电缆打扭（打结）事故</p> <p>3.2.2 能处理电缆铠装层跳丝事故</p> <p>3.2.3 能分析生产测井仪器遇阻工况</p> <p>3.2.4 能分析生产测井仪器遇卡工况</p>	<p>3.2.1 电缆打扭（打结）事故的处理方法和注意事项</p> <p>3.2.2 电缆铠装层跳丝事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.3 生产测井仪器遇阻工况的判断方法和原因分析</p> <p>3.2.4 生产测井仪器遇卡工况的判断方法和原因分析</p>

4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能简单处置外伤 4.1.2 能现场救治中暑人员	4.1.1 外伤的类型和包扎方法 4.1.2 中暑的救治方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

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. 操作测井设备	1.1 操作地面设备	1.1.1 能设置绞车面板深度警示参数 1.1.2 能设置绞车面板张力警示参数 1.1.3 能检查测井深度系统 1.1.4 能检查存储式测井深度系统 1.1.5 能检查测井张力系统	1.1.1 绞车面板深度警示参数的设置方法 1.1.2 绞车面板张力警示参数的设置方法 1.1.3 测井深度系统的检查方法 1.1.4 存储式测井深度系统的检查方法 1.1.5 测井张力系统的检查方法

	1.2 操作下井设备	1.2.1 能安装测井电缆 1.2.2 能调理测井新电缆 1.2.3 能拼接测井电缆 1.2.4 能制作电缆连接器 1.2.5 能刻度补偿中子仪器 1.2.6 能刻度密度仪器 1.2.7 能操作常规声波测井仪器 1.2.8 能操作常规核测井仪器 1.2.9 能操作撞击式井壁取心器 1.2.10 能操作钻进式井壁取心器 1.2.11 能操作地层压力测试器 1.2.12 能拆装下桥塞工具 1.2.13 能组装测卡仪 1.2.14 能组装爆炸切割工具 1.2.15 能组装存储式测井仪器电池	1.2.1 测井电缆的安装方法及注意事项 1.2.2 测井新电缆调理的方法及注意事项 1.2.3 测井电缆拼接的方法及注意事项 1.2.4 测井电缆连接器的制作方法及注意事项 1.2.5 补偿中子密度仪器的刻度方法及注意事项 1.2.6 密度仪器刻度的方法及注意事项 1.2.7 常规声波测井仪器的操作方法及注意事项 1.2.8 常规核测井仪器的操作方法及注意事项 1.2.9 撞击式井壁取心器的操作方法及注意事项 1.2.10 钻进式井壁取心器的操作方法及注意事项 1.2.11 地层压力测试器的操作方法及注意事项 1.2.12 下桥塞工具的拆卸方法及注意事项 1.2.13 测卡仪的组装、操作方法及注意事项 1.2.14 爆炸切割工具的组装、操作方法及注意事项 1.2.15 存储式测井仪器电池的组装方法及注意事项
2. 维护测井设备	2.1 维护地面设备	2.1.1 能检查测井车内配电箱 2.1.2 能检查测井绞车液压系统 2.1.3 能检查测井绞车传动系统 2.1.4 能检查测井拖撬的撬体模块和电缆模块	2.1.1 测井车内配电箱的检查方法 2.1.2 测井绞车液压系统的检查方法 2.1.3 测井绞车传动系统的检查方法 2.1.4 测井拖撬系统的检查方法

	2.2 维护下井设备	<p>2.2.1 能判断电缆断芯位置</p> <p>2.2.2 能判断电缆绝缘损坏位置</p> <p>2.2.3 能检查测井牵引器（爬行器）的机械和电气性能</p> <p>2.2.4 能检查撞击式井壁取心器的机械和电气性能</p> <p>2.2.5 能检查钻进式井壁取心器的机械和电气性能</p> <p>2.2.6 能检查测井推靠器的机械和电气性能</p>	<p>2.2.1 电缆断芯位置的判断方法</p> <p>2.2.2 电缆绝缘损坏位置的判断方法</p> <p>2.2.3 测井牵引器（爬行器）的检查方法</p> <p>2.2.4 撞击式井壁取心器的检查方法</p> <p>2.2.5 钻进式井壁取心器的检查方法</p> <p>2.2.6 测井推靠器的检查方法</p>
	3.1 井特殊工艺施工	<p>3.1.1 能进行海上测井施工作业准备</p> <p>3.1.2 能进行海上测井井口作业</p> <p>3.1.3 能拆装存储式测井井口装置</p> <p>3.1.4 能检查存储式测井释放器的机械和电气性能</p> <p>3.1.5 能拆装欠平衡测井井口装置</p> <p>3.1.6 能进行穿心解卡作业井口施工</p> <p>3.1.7 能进行旁通式解卡作业井口施工</p>	<p>3.1.1 海上测井施工作业准备工序及注意事项</p> <p>3.1.2 海上测井井口作业的操作方法及注意事项</p> <p>3.1.3 存储式测井井口装置的拆装方法及注意事项</p> <p>3.1.4 存储式测井释放器的检查方法及注意事项</p> <p>3.1.5 欠平衡测井井口装置的拆卸方法及注意事项</p> <p>3.1.6 穿心解卡作业井口施工的方法</p> <p>3.1.7 旁通式解卡作业井口施工的方法</p>
3. 特殊工艺施工与复杂工况处理	3.2 处理复杂工况	<p>3.2.1 能处理裸眼测井电缆跳槽事故</p> <p>3.2.2 能处理滚筒测井电缆堆积事故</p> <p>3.2.3 能处理环空测井电缆缠井事故</p> <p>3.2.4 能使用穿心解卡方法处理测井仪器遇卡事故</p> <p>3.2.5 能使用旁通式解卡方法处理测井仪器遇卡事故</p> <p>3.2.6 能处理生产测井防喷盒处电缆跳丝事故</p> <p>3.2.7 能处理生产测井带压作业电缆跳槽事故</p> <p>3.2.8 能处理裸眼测井过程中井涌事故</p> <p>3.2.9 能处理裸眼测井过程中井喷事故</p> <p>3.2.10 能处理生产测井过程中井喷事故</p>	<p>3.2.1 裸眼测井电缆跳槽事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.2 测井电缆在滚筒堆积事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.3 环空测井测井电缆缠井事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.4 测井仪器遇卡事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.5 生产测井防喷盒处电缆跳丝事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.6 生产测井带压作业电缆跳槽事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.7 裸眼测井过程中井涌事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.8 裸眼测井过程中井喷事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.9 生产测井过程中井喷事故的处理方法及注意事项</p>

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和处置方法 4.2.2 触电的防范措施和处置方法 4.2.3 火灾的防范措施和处置方法

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. 操作测井设备	1.1 操作地面设备	1.1.1 能安装测井拖撬 1.1.2 能拆卸测井集流环 1.1.3 能进行复杂井况及特殊工艺测井时的绞车操作	1.1.1 测井拖撬的安装方法及注意事项 1.1.2 拆卸测井集流环的方法及注意事项 1.1.3 复杂井况与特殊工艺测井时的绞车操作方法及注意事项
	1.2 操作井下设备	1.2.1 能操作阵列感应测井仪 1.2.2 能操作阵列侧向测井仪 1.2.3 能操作阵列声波测井仪 1.2.4 能操作元素俘获测井仪 1.2.5 能操作碳氧比测井仪 1.2.6 能操作氧活化测井仪	1.2.1 阵列感应测井仪的操作方法及注意事项 1.2.2 阵列侧向测井仪的操作方法及注意事项 1.2.3 阵列声波测井仪的操作方法及注意事项 1.2.4 元素俘获测井仪的操作方法及注意事项 1.2.5 碳氧比测井仪的操作方法及注意事项 1.2.6 氧活化测井仪的操作方法及注意事项

2. 维护测井设备	2.1 维护地面设备	<p>2.1.1 能处理测井设备的照明系统断路和短路故障</p> <p>2.1.2 能处理地面仪供电系统断路故障</p> <p>2.1.3 能检查及维修马丁代克</p> <p>2.1.4 能处理测井深度系统无测井深度及深度测量超差故障</p> <p>2.1.5 能处理存储式测井深度系统无测井深度及深度测量超差故障</p> <p>2.1.6 能调整载发电机</p> <p>2.1.7 处理车载发电机不能启动故障</p> <p>2.1.8 能处理测井绞车滚筒不能正常转动故障</p>	<p>2.1.1 游标卡尺、千分尺、内外卡钳、示波器等量具、器具的使用方法及注意事项</p> <p>2.1.2 测井设备的照明系统故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.1.3 地面仪供电系统故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.1.4 马丁代克的检查和维修方法</p> <p>2.1.5 测井深度系统故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.1.6 存储式测井深度系统故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.1.7 测井车载发电机调整方法</p> <p>2.1.8 测井车载发电机故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.1.9 测井绞车故障的处理方法及注意事项</p>
	2.2 维护井下设备	<p>2.2.1 能保养井下仪器推靠器</p> <p>2.2.2 能保养井下仪器牵引器</p> <p>2.2.3 能保养撞击式井壁取心器</p> <p>2.2.4 能保养钻进式井壁取心器</p> <p>2.2.5 能制作马笼头</p>	<p>2.2.1 井下仪器推靠器的保养方法</p> <p>2.2.2 井下仪器牵引器的保养方法</p> <p>2.2.3 撞击式井壁取心器的保养方法</p> <p>2.2.4 钻进式井壁取心器的保养方法</p> <p>2.2.5 马笼头的制作方法及注意事项</p>
3. 特殊工艺施工与复杂工况处理	3.1 特殊工艺施工	<p>3.1.1 能现场选用、组装钻具输送施工工具</p> <p>3.1.2 能确定旁通安装深度</p> <p>3.1.3 能确定仪器下深和湿接头对接位置</p> <p>3.1.4 能确定欠平衡测井仪器串</p> <p>3.1.5 能判断欠平衡测井仪器全部进入防喷管</p>	<p>3.1.1 钻具输送施工工具的选配方法</p> <p>3.1.2 钻具输送电缆测井旁通安装深度的确定方法</p> <p>3.1.3 仪器下深和湿接头对接位置的确定方法</p> <p>3.1.4 欠平衡测井仪器串的确方法</p> <p>3.1.5 欠平衡测井仪器全部进入防喷管的判断方法及注意事项</p>
	3.2 复杂工况处理	<p>3.2.1 能处理裸眼测井仪器遇阻事故</p> <p>3.2.2 能处理裸眼测井仪器遇卡事故</p> <p>3.2.3 能根据不同的井下落物选择不同的打捞工具</p>	<p>3.2.1 裸眼测井仪器遇阻事故处理方法及注意事项</p> <p>3.2.2 裸眼测井仪器遇卡事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.3 井下落物打捞工具的选配方法</p>

4. 综合管理	4.1 测井资料应用	4.1.1 能验收现场测井原始资料 4.1.2 能现场解释连斜、井径、声波变密度等工程测井资料 4.1.3 能利用现场测井资料确定油顶与油底深度	4.1.1 现场测井原始资料的验收方法及要求 4.1.2 现场解释连斜、井径、声波变密度等工程测井资料的解释方法及要求 4.1.3 油顶与油底深度现场测井资料的解释方法及要求
	4.2 编制方案	4.2.1 能编制常规测井施工设计 4.2.2 能编制裸眼测井仪器遇阻事故处理方案 4.2.3 能编制裸眼测井仪器遇卡事故处理方案	4.2.1 常规测井施工设计的编制方法及要求 4.2.2 裸眼测井仪器遇阻事故处理方案的编制方法及要求 4.2.3 裸眼测井仪器遇卡事故处理方案的编制方法及要求
	4.3 培训	4.3.1 能编写技术教学计划 4.3.2 能对测井新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训	4.3.1 教学计划的编写方法及要求 4.3.2 测井新工艺、新技术、新材料、新设备培训的主要内容
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 能布置标准化施工井场	5.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 5.1.2 标准化施工井场的布置方法及要求
	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 安全预案的编制内容 5.2.2 安全预案的编制方法

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
1. 操作测井设备	1.1 操作地面设备	1.1.1 能检测钻井液电阻率 1.1.2 能进行常规测井资料的采集（软件操作）	1.1.1 钻井液电阻率的检测方法 1.1.2 测井资料采集的操作方法及要求
	1.2 操作下井设备	1.2.1 能操作声电成像测井仪 1.2.2 能操作核磁测井仪 1.2.3 能操作多扇区水泥胶结测井仪	1.2.1 声电成像测井仪的操作方法及注意事项 1.2.2 核磁测井仪的操作方法及注意事项 1.2.3 多扇区水泥胶结评价测井仪的操作方法及注意事项

2. 维护测井设备	2.1 维护地面设备	<p>2.1.1 能进行测井地面系统模拟测试</p> <p>2.1.2 能处理注脂防喷盒不密封故障</p> <p>2.1.3 能处理注脂泵不工作故障</p> <p>2.1.4 能组装测井拖撬系统</p> <p>2.1.5 能调整拖撬电缆模块</p> <p>2.1.6 能处理拖撬无动力输出故障</p>	<p>2.1.1 测井地面系统故障模拟测试方法</p> <p>2.1.2 注脂防喷盒常见故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.1.3 注脂泵常见故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.1.4 测井拖撬系统组装方法</p> <p>2.1.5 测井拖撬电缆模块调整方法</p> <p>2.1.6 拖撬系统常见故障的处理方法及注意事项</p>
	2.2 维护下井设备	<p>2.2.1 能处理井下仪器推靠器不能正常推收故障</p> <p>2.2.2 能处理井下仪器牵引器不能正常牵引故障</p> <p>2.2.3 能处理撞击式井壁取心器通断和绝缘故障</p> <p>2.2.4 能处理钻进式井壁取心器钻头不能正常旋转切割岩芯故障</p>	<p>2.2.1 井下仪器推靠器故障处的理方法及注意事项</p> <p>2.2.2 井下仪器牵引器故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.2.3 撞击式井壁取心器故障的处理方法及注意事项</p> <p>2.2.4 钻进式井壁取心器故障的处理方法及注意事项</p>
3. 特殊工艺施工与复杂工况处理	3.1 特殊工艺施工	<p>3.1.1 能处理钻具输送测井过程中的钻井液循环不通问题</p> <p>3.1.2 能处理钻具输送测井过程中的电缆损伤问题</p> <p>3.1.3 能处理存储式测井过程中的工具水眼堵塞问题</p>	<p>3.1.1 钻具输送测井过程中的钻井液循环不通问题的处理方法及注意事项</p> <p>3.1.2 钻具输送测井过程中的电缆损伤问题的处理方法及注意事项</p> <p>3.1.3 存储式测井过程中的工具水眼堵塞问题的处理方法及注意事项</p>
	3.2 复杂工况处理	<p>3.2.1 能处理生产测井仪器遇阻事故</p> <p>3.2.2 能处理生产测井仪器遇卡事故</p> <p>3.2.3 能处理井下落物事故</p>	<p>3.2.1 生产测井仪器遇阻事故的的的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.2 生产测井仪器遇卡事故的处理方法及注意事项</p> <p>3.2.3 井下落物事故的处理方法及注意事项</p>

4. 综合管理	4.1 测井资料应用	<p>4.1.1 能现场验收阵列感应测井资料</p> <p>4.1.2 能现场验收阵列侧向测井资料</p> <p>4.1.3 能现场验收阵列声波测井资料</p> <p>4.1.4 能现场验收声电成像测井资料</p> <p>4.1.5 能现场验收核磁的测井资料</p> <p>4.1.6 能现场验收钻具输送测井资料</p> <p>4.1.7 能现场验收欠平衡测井资料</p> <p>4.1.8 能现场验收存储式测井资料</p> <p>4.1.9 能根据测井资料划分储层</p> <p>4.1.10 能根据测井资料划分油气水层</p> <p>4.1.11 能快速解释岩性</p>	<p>4.1.1 阵列感应测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.2 阵列侧向测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.3 阵列声波测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.4 声电成像测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.5 核磁的测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.6 钻具输送测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.7 欠平衡测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.8 存储式测井资料的验收方法及要求</p> <p>4.1.9 储层划分的方法及要求</p> <p>4.1.10 油气水层划分的方法及要求</p> <p>4.1.11 岩性的快速解释方法及要求</p>
	4.2 编制方案	<p>4.2.1 能编制非常规测井施工设计</p> <p>4.2.2 能编制生产测井仪器遇阻处理方案</p> <p>4.2.3 能编制生产测井仪器遇卡事故处理方案</p>	<p>4.2.1 非常规测井施工设计的编制方法及要求</p> <p>4.2.2 生产测井仪器遇阻处理方案的编制方法及要求</p> <p>4.2.3 生产测井仪器遇卡事故处理方案的编制方法及要求</p>
	4.3 培训	<p>4.3.1 能编写技术教学方案</p> <p>4.3.2 能进行培训成果考核评价</p>	<p>4.3.1 教学方案的编写方法及要求</p> <p>4.3.2 培训成果考核评价的标准</p>
5. 安全生产	5.1 安全操作	<p>5.1.1 能编制受限空间作业方案</p> <p>5.1.2 能编制高处（登高）作业方案</p> <p>5.1.3 能编制动火作业方案</p>	<p>5.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求</p> <p>5.1.2 高处（登高）作业方案的编制内容及要求</p> <p>5.1.3 动火作业方案的编制内容及要求</p>
	5.2 风险辨识与防控	<p>5.2.1 能进行危险作业管理</p> <p>5.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练</p> <p>5.2.3 能组织触电事件、事故应急演练</p> <p>5.2.4 能组织火灾事件、事故应急演练</p>	<p>5.2.1 危险作业管理的风险类别和作业要求</p> <p>5.2.2 应急演练的组织程序及要求</p>

3.3 射孔取心工

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. 使用工具仪表	1.1 使用仪表	1.1.1 能使用万用表测量电阻阻值 1.1.2 能使用万用表检查电缆缆芯通断情况 1.1.3 能使用兆欧表检查电缆缆芯绝缘情况 1.1.4 能使用万用表和兆欧表检查滑套总成通断与绝缘 1.1.5 能安装油管输送射孔起爆监测仪	1.1.1 万用表的结构、原理和使用方法 1.1.2 电阻的原理和特性 1.1.3 电缆的结构和技术参数 1.1.4 兆欧表的结构、原理和使用方法 1.1.5 滑套总成通断与绝缘的检查方法 1.1.6 油管输送射孔起爆监测仪硬件的组装方法、软件程序的安装方法
	1.2 使用工具	1.2.1 能使用游标卡尺测量工件尺寸 1.2.2 能使用管钳安装射孔枪头、枪尾 1.2.3 能连接投棒打捞工具与磁性定位器	1.2.1 游标卡尺结构、原理和使用方法 1.2.2 管钳的结构、种类、技术参数、使用方法及注意事项 1.2.3 射孔枪头、枪尾的结构、技术参数、使用方法及注意事项 1.2.4 投棒打捞工具的结构、原理和使用方法
2. 操作射孔取心设备	2.1 操作射孔设备	2.1.1 能根据设计选用射孔器材 2.1.2 能安装射孔张力系统 2.1.3 能装配射孔弹 2.1.4 能用雷管测试仪测量电雷管桥丝电阻	2.1.1 射孔弹、导爆索、射孔枪、雷管、起爆器等射孔器材的技术参数 2.1.2 射孔张力系统的结构、原理和安装方法 2.1.3 射孔弹的装配方法及注意事项 2.1.4 雷管测试仪的原理和技术参数 2.1.5 电雷管的结构和技术参数
	2.2 操作取心设备	2.2.1 能组装电极系 2.2.2 能更换电极环 2.2.3 能连接电极系与取心器 2.2.4 能连接滑套总成和磁性定位器 2.2.5 能连接电缆连接器与内套接头 2.2.6 能连接内套接头与磁性定位器	2.2.1 电极的概念、原理和组成 2.2.2 电极环的更换方法 2.2.3 连接电极系与取心器的操作规程 2.2.4 磁性定位器与配套设备的连接方法 2.2.5 电缆连接器、内套接头的结构
3. 维护射孔	3.1 检验设备	3.1.1 能检验电极系 3.1.2 能检测磁性定位器	3.1.1 电极系的检验方法 3.1.2 磁性定位器的检测方法

取心设备	3.2 保养设备	3.2.1 能保养井口滑轮 3.2.2 能保养井口马达 3.2.3 能拆装并保养投棒打捞工具 3.2.4 能保养刮绳器 3.2.5 能制作电缆深度记号	3.2.1 井口滑轮的结构与保养方法 3.2.2 井口马达的结构与保养方法 3.2.3 投棒打捞工具的拆装和维护方法 3.2.4 刮绳器的保养方法 3.2.5 电缆深度记号的制作方法
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 能对配电部位进行操作时预防触电 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器 4.1.7 能佩戴（保养）防毒面具	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法 4.1.5 触电的预防方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围和佩戴方法 4.1.7 防毒面具的佩戴（保养）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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施

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. 使用工具仪表	1.1 使用仪表	1.1.1 能量取磁性定位-伽马组合仪零长 1.1.2 能操作注磁测卡仪测卡点 1.1.3 能用万用表测量交流电压 1.1.4 能检测直流点火面板点火性能 1.1.5 能检测多级选发控制模块 1.1.6 能使用油管输送射孔起爆监测仪监测起爆信号	1.1.1 磁性定位-伽马组合仪零长的测量方法 1.1.2 注磁测卡仪的操作方法 1.1.3 万用表测量交流电压的方法 1.1.4 直流电点火面板的检测方法 1.1.5 多级选发控制模块的检测方法 1.1.6 油管输送射孔起爆监测仪的使用方法
	1.2 使用工具	1.2.1 能制作单芯马笼头（电缆头）	1.2.1 单芯马笼头（电缆头）的结构和制作方法

		<p>1.2.2 能装配撞击式井壁取心器</p> <p>1.2.3 能装配火药包和岩心筒</p> <p>1.2.4 能组装滑套总成</p> <p>1.2.5 能组装磁性定位器</p> <p>1.2.6 能连接电极系与电缆连接器</p> <p>1.2.7 能连接桥塞与桥塞输送工具</p> <p>1.2.8 能连接射孔井下仪器</p>	<p>1.2.2 撞击式井壁取心器的装配方法及注意事项</p> <p>1.2.3 火药包和岩心筒的装配方法及注意事项</p> <p>1.2.4 滑套总成的组装方法</p> <p>1.2.5 磁性定位器的组装方法</p> <p>1.2.6 电极系与电缆连接器的连接方法</p> <p>1.2.7 桥塞与桥塞输送工具的连接方法及注意事项</p> <p>1.2.8 射孔井下仪器的连接方法及注意事项</p>
2. 操作射孔取心设备	2.1 操作射孔设备	<p>2.1.1 能操作电缆绞车</p> <p>2.1.2 能识别自然伽马曲线</p> <p>2.1.3 能校验磁性定位-伽马组合仪</p> <p>2.1.4 能检验射孔施工参数</p>	<p>2.1.1 电缆绞车的操作方法</p> <p>2.1.2 放射性测井的分类、结构、原理、功能和操作方法</p> <p>2.1.3 磁性定位-伽马组合仪的校验方法</p> <p>2.1.4 射孔施工参数的检验方法</p>
	2.2 操作取心设备	<p>2.2.1 能识别普通电阻率曲线</p> <p>2.2.2 能检测撞击式井壁取心器主体的通断与绝缘情况</p> <p>2.2.3 能调校撞击式井壁取心控制系统</p> <p>2.2.4 能安装选发器</p> <p>2.2.5 能取出筒内岩心并计算井壁取心发射率和收获率</p>	<p>2.2.1 不同测井曲线与岩性的关系和识别方法</p> <p>2.2.2 井壁取心的深度设计和跟踪表的分析、计算方法</p> <p>2.2.3 撞击式井壁取心器主体通断与绝缘的检测方法</p> <p>2.2.4 撞击式井壁取心器的控制系统的调试方法</p> <p>2.2.5 选发器的安装方法</p>
3. 维护射孔取心设备	3.1 检验设备	<p>3.1.1 能检验数控射孔取心仪供电网络</p> <p>3.1.2 能检验数控射孔取心仪深度系统</p> <p>3.1.3 能检验数控射孔取心仪点火系统</p> <p>3.1.4 能检验数控射孔取心仪记录系统</p> <p>3.1.5 能检验数控射孔取心仪射孔指标</p> <p>3.1.6 能校正电缆深度</p>	<p>3.1.1 射孔取心仪的检验方法</p> <p>3.1.2 数控射孔取心仪深度系统的检验方法</p> <p>3.1.3 数控射孔取心仪点火系统的检验方法</p> <p>3.1.4 数控射孔取心仪记录系统的检验方法</p> <p>3.1.5 数控射孔取心仪射孔的检验方法</p> <p>3.1.6 电缆深度校正的方法</p>
	3.2 保养设备	<p>3.2.1 能保养绞车传动系统</p> <p>3.2.2 能保养电缆防喷盒</p> <p>3.2.3 能保养张力计</p> <p>3.2.4 能保养磁性定位器</p> <p>3.2.5 能保养多级点火装置</p>	<p>3.2.1 绞车传动系统的保养方法</p> <p>3.2.2 电缆防喷盒的保养方法</p> <p>3.2.3 张力计的保养方法及注意事项</p> <p>3.2.4 磁性定位器的保养方法及注意事项</p>

			3.2.5 多级点火装置的结构和原理
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 高处（登高）作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型和包扎方法 4.1.4 中暑的救治方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

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. 操作射孔取心设备	1.1 操作设备	1.1.1 能拆装集流环 1.1.2 能制作马达线接头 1.1.3 能组装注脂液控装置管线	1.1.1 集流环的拆装方法 1.1.2 马达线接头的制作方法 1.1.3 注脂液控装置管线的组装方法
	1.2 处理设备故障和施工事故	1.2.1 能处理数控射孔取心仪记录仪走纸超差的故障 1.2.2 能处理数控射孔取心仪深度系统深度计数无变化的故障 1.2.3 能处理数控射孔取心仪接线面板放射性测量通道无法检测到仪器信号的故障 1.2.4 能处理电缆堆积事故 1.2.5 能处理电缆跳丝事故 1.2.6 能处理滑套总成短路或断路故障 1.2.7 能处理单芯磁定位器线圈不绝缘故障 1.2.8 能处理电缆跳槽事故 1.2.9 能处理电缆打结事故	1.2.1 数控射孔取心仪记录仪故障的原因分析和处理方法 1.2.2 数控射孔取心仪深度系统故障的原因分析和处理方法 1.2.3 数控射孔取心仪接线面板放射性测量通道故障的原因分析和处理方法 1.2.4 电缆堆积事故的原因分析、处理方法及注意事项 1.2.5 电缆跳丝事故的原因分析、处理方法及注意事项 1.2.6 滑套总成故障的原因分析和处理方法 1.2.7 单芯磁性定位器线圈不绝缘故障的原因分析和处理方法 1.2.8 电缆跳槽事故的原因分析和处理方法及注意事项 1.2.9 电缆打结事故的原因分析、处理方法及注意事项

2. 维护射孔取心设备	2.1 检验设备	2.1.1 能检验常规射孔器 2.1.2 能检验油管输送射孔传爆管 2.1.3 能检验爆炸杆	2.1.1 常规射孔器的检验方法 2.1.2 油管输送射孔传爆管的检验方法 2.1.3 爆炸杆的检验方法
	2.2 保养设备	2.2.1 能组装电缆桥塞投送工具 2.2.2 能装配增压装置 2.2.3 能装配压力起爆器 2.2.4 能装配机械开孔起爆器 2.2.5 能保养集流环 2.2.6 能保养张力计 2.2.7 能保养磁性定位器 2.2.8 能保养多级点火装置	2.2.1 电缆桥塞投送工具的组装方法及注意事项 2.2.2 增压装置的装配方法及注意事项 2.2.3 压力起爆器的组装方法及注意事项 2.2.4 机械开孔起爆器的装配方法及注意事项 2.2.5 集流环的保养方法及注意事项 2.2.6 张力计的保养方法及注意事项 2.2.7 磁性定位器的保养方法及注意事项 2.2.8 多级点火装置的结构和原理
3. 综合管理	3.1 设计施工方案	3.1.1 能设计电缆输送式射孔施工联炮图 3.1.2 能设计射孔施工方案	3.1.1 电缆输送式射孔施工联炮图的设计方法 3.1.2 射孔施工方案的设计方法
	3.2 验收施工数据	3.2.1 能利用磁性定位-伽马组合仪定位法确定油管输送射孔调整值 3.2.2 能验收射孔取心仪射孔曲线	3.2.1 磁性定位-伽马组合仪定位法确定油管输送射孔调整值的方法 3.2.2 射孔取心仪射孔曲线的验收方法
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和处置方法 4.2.2 触电的防范措施和处置方法 4.2.3 火灾的防范措施和处置方法

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. 操	1.1 操	1.1.1 能操作激发器激发起爆	1.1.1 激发器的操作方法及注意

作射孔取心设备	作设备	器 1.1.2 能操作数控射孔取心仪进行常规射孔 1.1.3 能进行定方位射孔施工 1.1.4 能操作注脂液控装置	事项 1.1.2 数控射孔取心仪射孔的操作方法及注意事项 1.1.3 定方位射孔的操作方法及注意事项 1.1.4 注脂液控装置的操作方法及注意事项
	1.2 处理设备故障和施工事故	1.2.1 能处理数控射孔取心仪点火失败故障 1.2.2 能处理集流环断路或短路故障 1.2.3 能处理磁性定位器无信号故障 1.2.4 能处理井下仪器遇卡事故	1.2.1 数控射孔取心仪的故障原因分析、处理方法及注意事项 1.2.2 集流环的故障原因分析、处理方法及注意事项 1.2.3 磁性定位器的故障原因分析、处理方法及注意事项 1.2.4 井下仪器遇卡事故的原因分析、处理方法及注意事项
2. 维护射孔取心设备	2.1 检验设备	2.1.1 能检验压力保险型大电流起爆器 2.1.2 能校验数控射孔取心仪深度系统 2.1.3 能调校射孔取心仪点火系统 2.1.4 能检测高能气体压裂铜柱压强	2.1.1 压力保险型大电流起爆器的检验方法 2.1.2 数控射孔取心仪深度系统的检验方法 2.1.3 数控射孔取心仪点火系统的调试方法 2.1.4 高能气体压裂铜柱压强的检测方法
	2.2 保养设备	2.2.1 能用电位法判断电缆绝缘破坏位置 2.2.2 能用充电法判断电缆断芯位置 2.2.3 能用电容法判断电缆断芯位置 2.2.4 能用铠装法修复电缆	2.2.1 电缆绝缘破坏点的计算方法 2.2.2 充电法判断电缆断芯位置的原理和计算方法 2.2.3 电容法判断电缆断芯位置的原理和计算方法 2.2.4 铠装法修复电缆的原理和修复方法
3. 综合管理	3.1 设计施工方案	3.1.1 能设计射孔深度校正单 3.1.2 能设计超深井井壁取心施工方案 3.1.3 能设计油管输送射孔施工联炮图 3.1.4 能设计电缆跳槽事故处理方案 3.1.5 能设计电缆打结事故处理方案 3.1.6 能设计电缆堆积事故处理方案 3.1.7 能设计电缆跳丝事故处理方案	3.1.1 射孔深度校正单的设计方法 3.1.2 超深井井壁取心施工方案的设计方法 3.1.3 油管输送射孔施工联炮图的设计方法 3.1.4 电缆跳槽事故处理方案的设计方法 3.1.5 电缆打结事故处理方案的设计方法 3.1.6 电缆堆积事故处理方案的设计方法 3.1.7 电缆跳丝事故处理方案的

			设计方法
	3.2 验收施工数据	3.2.1 能计算油管输送射孔返工补炮现场深度数据 3.2.2 能验收磁性定位-伽马组合仪测试曲线	3.2.1 油管输送射孔返工补炮现场深度数据的计算方法 3.2.2 磁性定位-伽马组合仪测试曲线的验收方法
	3.3 培训	3.3.1 能编写技术教学计划 3.3.2 能对射孔取心新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训	3.3.1 教学计划的编写方法及要求 3.3.2 射孔取心新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容
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 能布置标准化施工井场	4.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式 4.1.2 标准化施工井场的布置方法及要求
	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 安全预案的编制内容 4.2.2 安全预案的编制方法

3.3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作射孔取心设备	1.1 操作设备	1.1.1 能操作钻进式井壁取心器进行取心 1.1.2 能进行地面试验射孔弹打靶 1.1.3 能操作油管输送射孔起爆监测仪判断起爆情况	1.1.1 钻进式井壁取心器进行取心的操作方法及注意事项 1.1.2 地面射孔弹打靶的试验方法 1.1.3 起爆监测仪判断起爆的方法及起爆数据的分析方法
	1.2 处理设备故障和施工事故	1.2.1 能分析处理油管输送射孔不成功故障 1.2.2 能处理放磁组合仪信号异常故障 1.2.3 能处理井下落物事故 1.2.4 能处理井下仪器遇阻事故	1.2.1 油管输送射孔不成功故障的原因分析、处理方法及注意事项 1.2.2 放磁组合仪故障的原因分析、处理方法及注意事项 1.2.3 井下落物事故的原因分析、处理方法及注意事项 1.2.4 井下仪器遇阻事故的原因分析、处理方法及注意事项
2. 维护射孔取心设备	2.1 检验设备	2.1.1 能组装多级选发射孔器 2.1.2 能检验射孔深度系统 2.1.3 能检验液压拖撬	2.1.1 多级选发射孔器的组装方法及注意事项 2.1.2 射孔深度系统的检验方法 2.1.3 液压拖撬的检验方法

	2.2 维护设备	<p>2.2.1 能拆装与维修钻进式井壁取心器井下仪</p> <p>2.2.2 能分析放磁组合仪运行状态及维修放磁组合仪</p>	<p>2.2.1 钻进式井壁取心器井下仪器和取心器的结构、原理和维修方法</p> <p>2.2.2 放磁组合仪的结构、原理和维修方法</p> <p>2.2.3 放磁组合仪的通用技术条件</p>
3. 综合管理	3.1 设计施工方案	<p>3.1.1 能设计特殊井射孔施工方案</p> <p>3.1.2 能设计油管输送磁性定位-伽马组合定位射孔施工方案</p> <p>3.1.3 能用绘制射孔管柱图</p> <p>3.1.4 能设计高能气体压裂射孔施工方案</p> <p>3.1.5 能设计取心施工方案</p> <p>3.1.6 能设计井下仪器遇卡事故处理方案</p> <p>3.1.7 能设计井下仪器遇阻事故处理方案</p> <p>3.1.8 能设计井下落物打捞施工方案</p>	<p>3.1.1 特殊井射孔施工方案的设计方法</p> <p>3.1.2 油管输送磁性定位-伽马组合定位射孔施工方案的设计方法</p> <p>3.1.3 典型射孔管柱图的绘制方法</p> <p>3.1.4 高能气体压裂射孔施工方案的设计方法</p> <p>3.1.5 取心施工方案的设计方法</p> <p>3.1.6 井下仪器遇卡事故处理方案的设计方法</p> <p>3.1.7 井下仪器遇阻事故处理方案的设计方法</p> <p>3.1.8 井下落物打捞施工方案的设计方法</p>
	3.2 验收施工数据	<p>3.2.1 能计算油管输送射孔磁性定位-伽马组合定位返工数据</p> <p>3.2.2 能标注套管接箍深度和计算射孔上提值</p>	<p>3.2.1 油管输送射孔磁性定位-伽马组合定位返工数据的计算方法</p> <p>3.2.2 套管接箍深度的标注方法和射孔上提值的计算方法</p>
	3.3 培训	<p>3.3.1 能编写技术教学方案</p> <p>3.3.2 能进行培训成果考核评价</p>	<p>3.3.1 教学方案的编写方法及要求</p> <p>3.3.2 培训成果考核评价的标准</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能编制受限空间作业方案</p> <p>4.1.2 能编制高处（登高）作业方案</p> <p>4.1.3 能编制动火作业方案</p>	<p>4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求</p> <p>4.1.2 高处（登高）作业方案的编制内容及要求</p> <p>4.1.3 动火作业方案的编制内容及要求</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能进行危险作业管理</p> <p>4.2.2 能组织机械伤害事件、事故应急演练</p> <p>4.2.3 能组织触电事件、事故应急演练</p> <p>4.2.4 能组织火灾事件、事故应急演练</p>	<p>4.2.1 危险作业管理的风险类别和作业要求</p> <p>4.2.2 应急演练的组织程序及要求</p>

3.4 地层测试工

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. 操作地层测试设备	1.1 操作井口设备	1.1.1 能操作化学注入泵注入甲醇或乙二醇 1.1.2 能调试测试井口连接器 1.1.3 能调整测试井口地面流程 1.1.4 能调试三相分离器 1.1.5 能调试计量罐	1.1.1 化学注入泵的操作方法及注意事项 1.1.2 测试井口连接器的调试方法 1.1.3 测试井口地面流程调整的要求 1.1.4 三相分离器的调试方法 1.1.5 计量罐的调试方法
	1.2 操作井下仪器	1.2.1 能操作封隔器坐封、解封 1.2.2 能调试内外压力计托筒 1.2.3 能拆装液压式上击(BJ)震击器 1.2.4 能拆装液压旁通循环阀 1.2.5 能操作多流测试器(MFE)进行套管井MFE常规测试作业	1.2.1 封隔器坐封、解封的操作方法及注意事项 1.2.2 内外压力计托筒的调试方法 1.2.3 液压式上击(BJ)震击器的拆装方法 1.2.4 液压旁通循环阀的结构、原理和调试方法 1.2.5 套管井多流测试器(MFE)常规测试作业的操作方法及注意事项
2. 维护地层测试设备	2.1 维护井口设备	2.1.1 能维护地面油嘴管汇 2.1.2 能维护计量罐	2.1.1 地面油嘴管汇的维护方法 2.1.2 计量罐的维护方法
	2.2 维护井下仪器	2.2.1 能维护多流测试器 2.2.2 能维护液压锁紧接头 2.2.3 能维护测试封隔器(P-T) 2.2.4 能维护全开式挂壁封隔器(RTTS) 2.2.5 能维护全开式挂壁封隔(RTTS)安全接头 2.2.6 能维护内外压力计托筒	2.2.1 多流测试器的结构、原理和维护方法 2.2.2 液压锁紧接头的结构、原理和维护方法 2.2.3 测试封隔器(P-T)的结构、原理和维护方法 2.2.4 全开式挂壁封隔器(RTTS)的结构、原理和维护方法 2.2.5 全开式挂壁封隔(RTTS)安全接头的结构、原理和维护方法 2.2.6 内外压力计托筒的结构、原理和维护方法
3. 综合管理	3.1 录取资料	3.1.1 能利用井下压力计录取测试资料 3.1.2 能回放井下压力计测试数据	3.1.1 井下压力计录取测试资料的操作方法及注意事项 3.1.2 井下压力计回放测试资料的操作方法及注意事项
	3.2 分	3.2.1 能根据油管、钻杆长度	3.2.1 直井、斜井坐封预留方余的

	析资料	分析计算坐封时预留方余 3.2.2 能根据井垂深、钻井液密度分析计算静液柱压力	计算公式和单位的换算方法 3.2.2 静液柱压力的计算公式和单位的换算方法
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 能对配电部位进行操作时预防触电 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 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法 4.1.5 触电的预防方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围和佩戴方法
	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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施

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. 操作地层测试设备	1.1 操作井口设备	1.1.2 能操作地面安全阀及其控制系统 1.1.2 能操作试压设备对井口压力控制装置进行水压试验 1.1.3 能操作丹尼尔孔板流量计 1.1.4 能操作锅炉装置进行加热	1.1.1 地面安全阀及其控制系统的操作方法及注意事项 1.1.2 井口压力控制装置水压的试验方法 1.1.3 丹尼尔孔板流量计的操作方法及注意事项 1.1.4 锅炉装置的操作方法及注意事项
	1.2 操作井下仪器	1.2.1 能操作裸眼旁通阀进行测试作业 1.2.2 能操作机械式随钻震击器（TR）和安全接头进行解卡作业 1.2.3 能操作液压式上击（BJ）震击器进行震击 1.2.4 能在井下管柱遇卡时操作全开式挂壁封隔器（RTTS）安全接头脱手 1.2.5 能连接测试管柱进行套管井跨隔测试作业 1.2.6 能连接油管传输射孔管	1.2.1 裸眼旁通阀的操作方法及注意事项 1.2.2 机械式随钻震击器（TR）的操作方法及注意事项 1.2.3 液压式上击（BJ）震击器的操作方法及注意事项 1.2.4 全开式挂壁封隔器（RTTS）安全接头脱手现的操作方法及注意事项 1.2.5 套管跨隔测试管串中各种工具的操作方法及注意事项 1.2.6 油管传输射孔管柱进行射孔作业的操作方法及注意事项

		柱进行射孔作业	
2. 维护地层测试设备	2.1 维护井口设备	2.1.1 能维护测试井口连接器 2.1.2 能维护地面采油树	2.1.1 测试井口连接器的结构、原理和维护方法 2.1.2 地面采油树的结构、原理和维护方法
	2.2 维护井下仪器	2.2.1 能维护裸眼旁通阀 2.2.2 能维护裸眼封隔器 2.2.3 能维护除砂器 2.2.4 能维护机械式随钻震击器（TR）和安全接头	2.2.1 裸眼旁通阀的结构、原理和维护方法 2.2.2 裸眼封隔器的结构、原理和维护方法 2.2.3 除砂器的结构、原理和维护方法 2.2.4 机械式随钻震击器（TR）和安全接头的结构、原理和维护方法
3. 综合管理	3.1 录取资料	3.1.1 能按现场要求收集整理填写质量、健康、安全、环境（QHSE）资料 3.1.2 能利用钢板尺和压力计检验表录取基本点压力	3.1.1 质量、健康、安全、环境（QHSE）标准及注意事项 3.1.2 压力计检验表、读卡仪的使用方法和基本点压力的计算方法
	3.2 分析资料	3.2.1 能用井下压力计数据计算地层参数 3.2.2 能分析压力曲线各流动段	3.2.1 使用井下压力计数据计算地层参数的方法 3.2.2 压力卡片曲线的组成、各流动段的含义和分析方法
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、使用方法及注意事项 4.1.2 高处（登高）作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型和包扎方法 4.1.4 中暑的救治方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

3.4.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作地层测试设备	1.1 操作井口设备	1.1.1 能操作电缆防喷装置进行试井防喷作业 1.1.2 能操作加热器进行加热	1.1.1 电缆防喷装置的操作方法及注意事项 1.1.2 加热器的操作方法及注意

备		<p>1.1.3 能操作空压机</p> <p>1.1.4 能操作试井绞车</p>	<p>事项</p> <p>1.1.3 空压机的操作方法及注意事项</p> <p>1.1.4 试井绞车的操作方法及注意事项</p>
	1.2 操作井下仪器	<p>1.2.1 能操作全开型、全通径井筒取样器 (RD)</p> <p>1.2.2 能操作全通径压控式开关井控制阀 (LPR-N)</p> <p>1.2.3 能操作测试阀</p> <p>1.2.4 能操作全通径液压循环阀</p> <p>1.2.5 能操作动感实时对接技术 (VR) 安全接头</p> <p>1.2.6 能连接测试工具串进行浅井测试作业</p> <p>1.2.7 能连接测试工具串进行油管输送射孔 (TCP) 与多流测试器 (MFE) 联作测试作业</p> <p>1.2.8 能连接测试工具串进行油管输送射孔三联测试作业</p>	<p>1.2.1 全开型、全通径井筒取样器 (RD) 的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.2 全通径压控式开关井控制阀 (LPR-N) 的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.3 测试阀的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.4 全通径液压循环阀的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.5 动感实时对接技术 (VR) 安全接头的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.6 浅井测试作业的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.7 油管输送射孔 (TCP) 与多流测试器 (MFE) 联作测试作业的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.8 油管输送射孔三联测试作业的操作方法及注意事项</p>
2. 维护地层测试设备	2.1 保养井口设备	<p>2.1.1 能维护地面安全阀及其控制系统</p> <p>2.1.2 能维护加热器</p> <p>2.1.3 能维护试井绞车</p>	<p>2.1.1 地面安全阀及其控制系统的结构、原理和维护方法</p> <p>2.1.2 加热器的结构、原理和维护方法</p> <p>2.1.3 试井绞车的结构、原理和维护方法</p>
	2.2 保养井下仪器	<p>2.2.1 能维护全开型、全通径的井筒取样器 (RD)</p> <p>2.2.2 能维护全开型、全通径的井筒取样器 (RD) 安全循环阀</p> <p>2.2.3 能维护全通径放样阀</p> <p>2.2.4 能维护全开型、全通径井筒取样器 (RD)</p> <p>2.2.5 能维护伸缩接头</p> <p>2.2.6 能维护全通径液压循环阀</p> <p>2.2.7 能维护动感实时对接技术 (VR) 安全接头</p>	<p>2.2.1 全开型、全通径的井筒取样器 (RD) 的结构、原理和维护方法</p> <p>2.2.2 全开型、全通径的井筒取样器 (RD) 安全循环阀结构、原理和维护方法</p> <p>2.2.3 全通径放样阀的结构、原理和维护方法</p> <p>2.2.4 全开型、全通径的井筒取样器 (RD) 的结构、原理和维护方法</p> <p>2.2.5 伸缩接头的结构、原理和维护方法</p> <p>2.2.6 全通径液压循环阀的结构、原理和维护方法</p> <p>2.2.7 动感实时对接技术 (VR) 安全接头的结构、原理和维护方法</p>

3. 综合管理	3.1 录取资料	3.1.1 能操作数据采集系统采集地面计量数据 3.1.2 能利用离心机开井期间获取产液中含油含水比重	3.1.1 数据采集系统的操作方法和地面计量数据的采集方法 3.1.2 离心机开井的操作方法和流体介质含油含水比重的计算方法
	3.2 分析资料	3.2.1 能利用丹尼尔孔板计算三相分离器气体流量 3.2.2 能根据油气计量现场手册计算油气产量	3.2.1 丹尼尔孔板流量计的操作方法 3.2.2 三相分离器气体流量的计算方法 3.2.3 油气计量的方法及油、气产量的计算方法
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和处置方法 4.2.2 触电的防范措施和处置方法 4.2.3 火灾的防范措施和处置方法

3.4.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 操作地层测试设备	1.1 操作井口设备	1.1.1 能操作液压控制系统 1.1.2 能操作钢丝试井设备进行钢丝试井作业	1.1.1 液压控制系统现场的操作方法及注意事项 1.1.2 钢丝试井设备的操作方法及注意事项 1.1.3 钢丝试井作业的操作方法及注意事项
	1.2 操作井下仪器	1.2.1 能操作膨胀式封隔器和膨胀泵进行测试作业 1.2.2 能操作全通多功能循环开关阀（OMNI）进行测试作业 1.2.3 能连接测试工具串进行裸眼井单封隔器测试作业 1.2.4 能连接测试工具串进行套管井跨隔联作测试作业 1.2.5 能利用震击器进行震击解卡	1.2.1 膨胀式封隔器和膨胀泵测试作业的操作方法及注意事项 1.2.2 全通多功能循环开关阀（OMNI）测试作业的操作方法及注意事项 1.2.3 裸眼井单封隔器测试作业的操作方法及注意事项 1.2.4 套管井跨隔联作测试作业的操作方法及注意事项 1.2.5 震击器进行震击解卡作业的操作方法及注意事项
2. 维	2.1 维	2.1.1 能维护钢丝试井防喷装	2.1.1 钢丝试井防喷装置的结构、

护地层测试设备	护井口设备	置 2.1.2 能维护矿场压力机	原理和维护方法 2.1.2 矿场压力机的结构、原理和维护方法
	2.2 维护井下仪器	2.2.1 能维护全通多功能循环开关阀 (OMNI) 2.2.2 能维护全通径压控式开关井控制阀 (LPR-N) 2.2.3 能维护测试阀	2.2.1 全通多功能循环开关阀 (OMNI) 的结构、原理和维护方法 2.2.2 全通径压控式开关井控制阀 (LPR-N) 的结构、原理和维护方法 2.2.3 测试阀的结构、原理和维护方法
3. 综合管理	3.1 录取资料	3.1.1 能利用直读井下压力计进行数据录取 3.1.2 能利用三相分离器进行油气水计量	3.1.1 直读井下压力计录取数据的操作方法及注意事项 3.1.2 三相分离器进行油气水计量的操作方法及注意事项
	3.2 分析资料	3.2.1 能现场化验取样液气并进行判定 3.2.2 能利用测试卡片和井下压力计数据计算生产参数 3.2.3 能根据地面温度、静液柱压力和井内钻井液温度计算全通径压控式开关井控制阀 (LPR-N) 的充氮压力	3.2.1 液气的取样化验方法和判定方法 3.2.2 地层生产参数的计算方法 3.2.3 全通径压控式开关井控制阀 (LPR-N) 充氮压力的计算方法
	3.3 编制方案	3.3.1 能编制解脱和对接安全接头操作方案 3.3.2 能编制井下落物打捞方案 3.3.3 编制井下压力测试方案 3.3.4 编制裸眼井单封隔器测试作业方案 3.3.5 编制套管井跨隔联作测试作业方案	3.3.1 安全接头解脱与对接操作方案的编制方法 3.3.2 井下落物打捞方案的编制方法 3.3.3 井下压力测试方案的编制方法 3.3.4 裸眼井单封隔器测试作业方案的编制方法 3.3.5 套管井跨隔联作测试作业方案的编制方法
	3.4 培训	3.4.1 能编写技术教学计划 3.4.2 能对地层测试新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训	3.4.1 教学计划的编写方法及要求 3.4.2 地层测试新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容
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 能布置标准化施工井场	4.1.1 事故现场情况判断、撤离路线及疏散方式 4.1.2 标准化施工井场的布置方法及要求
	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	4.2.1 安全预案的编制内容 4.2.2 安全预案的编制方法

		4.2.3 能编制火灾事件、事故安全预案	
--	--	----------------------	--

3.4.5 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. 操作地层测试设备	1.1 操作井口设备	1.1.1 能安装数据采集系统 1.1.2 能操作地面直读试井设备进行试井作业	1.1.1 数据采集系统的安装方法及注意事项 1.1.2 地面直读试井设备的操作方法 1.1.3 试井作业的施工方法及注意事项
	1.2 操作井下仪器	1.2.1 能操作可锁定开井测试阀 1.2.2 能用莱茵斯膨胀式测试工具进行裸眼测试作业 1.2.3 能用全通路（ARP）测试工具进行海洋测试作业 1.2.4 能用测试工具进行含硫化氢井测试作业	1.2.1 可锁定开井测试阀的操作方法及注意事项 1.2.2 莱茵斯膨胀式测试工具的使用方法 1.2.3 裸眼测试作业的操作方法及注意事项 1.2.4 全通路（ARP）测试工具的使用方法 1.2.5 海洋测试作业的操作方法及注意事项 1.2.6 含硫化氢井测试作业的操作方法及注意事项
2. 维护地层测试设备	2.1 保养井口设备	2.1.1 能维护电缆防喷器 2.1.2 能维护电缆防喷注油头	2.1.1 电缆防喷器的结构、原理和维护方法 2.1.2 电缆防喷注油头的结构、原理和维护方法
	2.2 保养井下仪器	2.2.1 能维护膨胀式封隔器和膨胀泵 2.2.2 能维护可锁定开井测试阀	2.2.1 膨胀式封隔器和膨胀泵的结构、原理和维护方法 2.2.2 维护可锁定开井测试阀的结构、原理和维护方法
	2.3 处理故障	2.3.1 能处理井下压力计测试数据录取异常问题 2.3.2 能处理钢丝作业仪器落井事故 2.3.3 能处理电缆作业仪器遇卡事故	2.3.1 井下压力计测试常见问题的处理方法及注意事项 2.3.2 钢丝作业常见事故的处理方法及注意事项 2.3.3 电缆作业常见事故的处理方法及注意事项
3. 综合管理	3.1 录取资料	3.1.1 能根据测试方案选择取样井 3.1.2 能标识高压物性（PVT）取样样品 3.1.3 能进行高压物性（PVT）取样测试	3.1.1 高压物性（PVT）取样方法和取样井的选择方法 3.1.2 高压物性（PVT）取样样品的检查、转样、保护和标识方法 3.1.3 高压物性（PVT）取样的测试方法及注意事项

	3.2 分析资料	3.2.1 能分析高压物性（PVT）取样资料 3.2.2 能分析井下压力计测试数据 3.2.3 能编写试井解释报告	3.2.1 高压物性（PVT）取样资料的分析方法 3.2.2 井下压力计测试数据的解释方法 3.2.3 试井解释报告的编写方法
	3.3 编制方案	3.3.1 能撰写技术论文 3.3.2 能编制使用莱茵斯膨胀式测试工具进行裸眼测试作业方案 3.3.3 能编制使用全通路（ARP）测试工具进行海洋测试作业方案 3.3.4 能编制含硫化氢井测试作业方案 3.3.5 能编制高压物性（PVT）取样测试作业方案 3.3.6 能编制钢丝作业常见事故处理方案 3.3.7 能编制电缆作业常见事故处理方案	3.3.1 技术论文的撰写方法 3.3.2 使用莱茵斯膨胀式测试工具进行裸眼测试作业方案的编制方法 3.3.3 使用全通路（ARP）测试工具进行海洋测试作业方案的编制方法 3.3.4 含硫化氢井测试作业的方案编制方法 3.3.5 高压物性（PVT）取样测试作业方案的编制方法 3.3.6 钢丝作业常见事故处理方案的编制方法 3.3.7 电缆作业常见事故处理方案的编制方法
	3.4 培训	3.4.1 能编写技术教学方案 3.4.2 能进行培训成果考核评价	3.4.1 教学方案的编写方法及要求 3.4.2 培训成果考核评价的标准
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制受限空间作业方案 4.1.2 能编制高处（登高）作业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高处（登高）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和作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.5 采油测试工

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. 操作采油测试仪	1.1 使用工具	1.1.1 能使用万用表测量电阻阻值 1.1.2 能使用万用表测量	1.1.1 万用表的结构、原理和使用方法 1.1.2 游标卡尺的结构和使用方法

器设备		直流电流、电压 1.1.3 能使用游标卡尺测量工件	
	1.2 操作仪器设备	1.2.1 能拆装井口压力表 1.2.2 能开、关注水井 1.2.3 能启、停抽油机 1.2.4 能启、停螺杆泵井 1.2.5 能制作钢丝绳结	1.2.1 井口压力表的拆装方法及注意事项 1.2.2 注水井开、关井的操作方法及注意事项 1.2.3 抽油机启、停的操作方法及注意事项 1.2.4 螺杆泵井启、停的操作方法及注意事项 1.2.5 试井钢丝的技术规范 1.2.6 钢丝绳结的制作方法
2. 维护采油测试仪器设备	2.1 保养仪器设备	2.1.1 能保养井下压力计 2.1.2 能保养偏心堵塞器 2.1.3 能拆装投捞器 2.1.4 能保养注水井防喷装置 2.1.5 能保养试井绞车	2.1.1 井下压力计的结构、原理和保养方法 2.1.2 偏心堵塞器的结构、原理和保养方法 2.1.3 投捞器的结构、原理和使用方法 2.1.4 防喷装置的结构、原理和保养方法 2.1.5 试井绞车的结构和保养方法
	2.2 处理仪器设备故障	2.2.1 能处理综合测试仪压载式载荷传感器超差故障 2.2.2 能处理液面监测仪液面不击发故障	2.2.1 综合测试仪的结构、原理、故障原因分析和处理方法 2.2.2 液面监测仪的结构、原理、故障原因分析和处理方法
3. 管理采油测试资料	3.1 录取资料	3.1.1 能根据测试施工设计选择井下压力计 3.1.2 能设置液面监测仪时间表 3.1.3 能使用液面监测仪进行液面恢复测试 3.1.4 能使用综合测试仪(示功仪)对游梁式抽油井进行示功图测试	3.1.1 井下压力计的原理、规格、功能、选择原则和操作方法 3.1.2 液面监测仪测试液面恢复的操作方法 3.1.3 游梁式抽油井示功图测试的操作方法
	3.2 解释资料	3.2.1 能分析示功图 3.2.2 能验收动液面曲线测试资料	3.2.1 示功图的分析方法 3.2.2 动液面测试资料的验收方法
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	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法 4.1.5 触电的预防方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适

		操作时预防触电 4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器	用范围和佩戴方法
	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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施

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. 操作采油测试仪器设备	1.1 使用工具	1.1.1 能使用万用表测量交流电流、电压 1.1.2 能使用兆欧表绝缘电阻	1.1.1 万用表测量交流电流、电压的方法 1.1.2 兆欧表的结构、原理和使用方法
	1.2 操作仪器设备	1.2.1 能拆装偏心堵塞器 1.2.2 能拆装井下流量计 1.2.3 能拆装震击器 1.2.4 能连接环空测试井下仪器串 1.2.5 能拆装试井井口滑轮	1.2.1 偏心堵塞器的结构和拆装方法 1.2.2 井下流量计的结构、原理和拆装方法 1.2.3 震击器的结构、原理和拆装方法 1.2.4 环空测试井下仪器串连接的方法 1.2.5 试井井口滑轮的结构和原理
2. 维护采油测试仪器设备	2.1 保养设备	2.1.1 能保养井口连接器 2.1.2 能保养综合测试仪 2.1.3 能拆装环空测试井口防喷装置 2.1.4 能保养电缆防喷盒	2.1.1 井口连接器的结构、原理和保养方法 2.1.2 综合测试仪的保养方法 2.1.3 环空测试防喷装置的结构和拆装方法 2.1.4 电缆防喷盒的结构、原理和保养方法
	2.2 处理故障	2.2.1 能处理试井绞车液压油泄漏事故 2.2.2 能处理试井绞车计量轮打滑故障	2.2.1 试井绞车液压系统的结构、原理、故障的原因分析和处理方法 2.2.2 试井绞车计量轮故障的原因分析和处理方法
3. 管理采油测试资料	3.1 录取资料	3.1.1 能设置井下压力计测试参数 3.1.2 能回放井下压力计数据 3.1.3 能使用井下压力计进行	3.1.1 井下压力计测试参数的设置要求 3.1.2 井下压力计应用软件的使用方法

		油水井压力恢复/压力降落测试	3.1.3 使用井下压力计进行油水井压力恢复/压力降落测试的操作方法
	3.2 解释资料	3.2.1 能计算、分析动液面资料 3.2.2 能根据液面恢复测试数据计算油层中部压力 3.2.3 能绘制注水井分层指示曲线	3.2.1 液面监测仪测试压力恢复的原理和施工工艺 3.2.2 动液面的计算方法 3.2.2 依据液面恢复测试数据计算油层中部压力的方法 3.2.3 注水井分层指示曲线的特点和绘制方法
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、使用方法及注意事项 4.1.2 高处（登高）作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型和包扎方法 4.1.4 中暑的救治方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

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. 操作采油测试仪器设备	1.1 使用工具	1.1.1 能使用兆欧表和万用表判断电缆的绝缘、通断情况 1.1.2 能使用游标卡尺测量、标注工件尺寸	1.1.1 铠装电缆（钢管电缆）的结构 1.1.2 电缆绝缘、通断的判断方法 1.1.3 工件尺寸的标注方法
	1.2 操作仪器设备	1.2.1 能使用综合测试仪测试示功图 1.2.2 能设置井下流量计测试参数 1.2.3 能保养注脂高压防喷装置	1.2.1 综合测试仪的操作方法 1.2.2 井下流量计测试参数的设置方法 1.2.3 注脂高压防喷装置的结构、原理和保养方法
2. 维护采油测试仪器设备	2.1 保养设备	2.1.1 能更换综合测试仪微音器 2.1.2 能维护试井绞车液压系统 2.1.3 能拆装液面监测仪井口	2.1.1 综合测试仪微音器的更换方法 2.1.2 绞车液压的保养方法 2.1.3 液面监测仪井口连接器的拆装方法

		连接器	
	2.2 处理故障	2.2.1 能处理井下压力计不通信故障 2.2.2 能处理综合测试仪主机电源开关无反应的故障 2.2.3 能处理试井绞车刹车失灵的故障	2.2.1 井下压力计不通信故障的原因分析和处理方法 2.2.2 综合测试仪主机电源开关无反应故障的原因分析和处理方法 2.2.3 试井绞车刹车失灵故障的原因分析和处理方法
3. 管理采油测试资料	3.1 录取资料	3.1.1 能使用液面监测仪录取液面恢复资料 3.1.2 能选配分层注入井堵塞器水嘴 3.1.3 能使用井下压力计对注入井进行分层测压和分层验封测试 3.1.4 能使用井下流量计对注入井进行流量测试	3.1.1 液面恢复测试的操作规程 3.1.2 注入井堵塞器水嘴的选配方法 3.1.3 分层测压和分层验封测试的操作方法 3.1.4 注入井进行流量测试的操作方法
	3.2 解释资料	3.2.1 能计算分层吸水量 3.2.2 能绘制注水井分层吸水指示曲线 3.2.3 能分析典型示功图资料	3.2.1 分层吸水量的计算方法 3.2.2 注水井分层吸水指示曲线的绘制方法 3.2.3 示功图资料的解释方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能使用气体检测仪测气体浓度 4.1.3 能进行注入井测试闸门打开前的安全准备工作	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爆炸极限 4.1.4 打开注入井测试闸门的安全要求
	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和处置方法 4.2.2 触电的防范措施和处置方法 4.2.3 火灾的防范措施和处置方法

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. 维护采油测试仪器设备	1.1 保养设备	1.1.1 能保养打捞工具 1.1.2 能保养液面监测仪 1.1.3 能保养综合测试仪 1.1.4 能保养投捞器	1.1.1 井下打捞工具的分类、结构、原理和保养方法及注意事项 1.1.2 综合测试仪保养方法及注意事项 1.1.3 投捞器的结构、原理和保养方法及注意事项
	1.2 处理故障	1.2.1 能处理液面监测仪信号线断路故障 1.2.2 能处理综合测试仪采集	1.2.1 液面监测仪信号线的定义和维修方法 1.2.2 综合测试仪采集不到载荷信

		不到载荷信号故障 1.2.3 能处理综合测试仪不充电故障 1.2.4 能处理试井绞车排丝机构运转不正常的故障 1.2.5 能处理测调仪马笼头（电缆头）故障 1.2.6 能处理存储式井下流量计不通信故障	号故障的原因分析和处理方法 1.2.3 综合测试仪电源故障的原因分析和处理方法 1.2.4 试井绞车排丝机构运转不正常故障的原因分析和处理方法 1.2.5 测调仪马笼头（电缆头）故障的原因分析和处理方法 1.2.6 存储式井下流量计的结构、原理、常见故障的处理方法和注意事项
2. 管理采油测试资料	2.1 录取资料	2.1.1 能使用井下干度取样器录取干度资料 2.1.2 能使用铅模获取井下落物打捞劲信息 2.1.3 能使用存储式井下流量计进行分层流量调配测试 2.1.4 能使用测调仪进行分层流量调配测试	2.1.1 井下干度取样器测试的操作方法 2.1.2 井下仪器打捞劲结构和分类 2.1.3 铅模的使用方法及注意事项 2.1.4 使用存储式井下流量计进行分层流量调配测试的操作方法 2.1.5 使用测调仪进行分层流量调配测试的操作方法
	2.2 解释资料	2.2.1 能解释示功图 2.2.2 能分析静液面资料 2.2.3 能分析注入井流量测试资料 2.2.4 能分析注入井分层验封资料	2.2.1 示功图的解释方法 2.2.2 静液面资料的分析方法 2.2.3 注入井流量测试资料的分析方法 2.2.4 注入井分层验封资料的分析方法
3. 综合管理	3.1 编制方案	3.1.1 能编制试井压力测试方案 3.1.2 能编写井下落物打捞方案	3.1.1 试井常规测试方案的编制方法 3.1.2 井下落物打捞方案的编制方法
	3.2 测绘零件	3.2.1 能测绘阶梯轴类零件图 3.2.2 能测绘丝杠类零件图	3.2.1 机件常用的表达方法 3.2.2 零件图的相关知识
	3.3 培训	3.3.1 能编写技术教学计划 3.3.2 能对采油测试新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训	3.3.1 教学计划的编写方法及要求 3.3.2 采油测试新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容
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 能布置标准化施工井场	4.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式 4.1.2 标准化施工井场的布置方法及要求
	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 安全预案的编制内容 4.2.2 安全预案的编制方法

3.5.5 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. 维护采油测试仪器设备	1.1 保养设备	1.1.1 能保养测调仪马笼头（电缆头） 1.1.2 能保养钢丝打捞矛 1.1.3 能保养测调仪	1.1.1 测调仪马笼头（电缆头）的保养方法 1.1.2 钢丝打捞矛的结构、原理和保养方法 1.1.3 测调仪的保养方法
	1.2 处理故障	1.2.1 能处理试井绞车无动力输出故障 1.2.2 能处理液压绞车振动噪声大故障 1.2.3 能处理液压绞车压力失常故障 1.2.4 能处理综合测试仪无液面波故障 1.2.5 能处理液面监测仪井口连接器不密封故障	1.2.1 试井绞车无动力输出故障的处理方法 1.2.2 液压绞车振动噪声大故障的处理方法 1.2.3 液压绞车压力失常故障的处理方法 1.2.4 综合测试仪无液面波故障的处理方法 1.2.5 液面监测仪井口连接器不密封故障的处理方法
2. 管理采油测试资料	2.1 录取资料	2.1.1 能回放蒸汽驱五参数测试吸气剖面资料 2.1.2 能使用井下压力计进行脉冲试井测试 2.1.3 能使用井下压力计进行干扰试井测试	2.1.1 蒸汽驱吸气剖面的测试原理、工艺和资料回放要求 2.1.2 脉冲试井测试的操作方法 2.1.3 干扰试井测试的操作方法
	2.2 解释资料	2.2.1 能分析脉冲试井资料 2.2.2 能解释稳定试井资料 2.2.3 能解释不稳定试井资料 2.2.4 能分析采气井压力温度梯度曲线 2.2.5 能计算注蒸汽地面管线的热损失	2.2.1 脉冲试井资料的解释方法 2.2.2 稳定试井资料的解释方法 2.2.3 不稳定试井资料的解释方法 2.2.4 采气井压力温度梯度曲线的分析方法 2.2.5 注蒸汽地面管线的热损失的计算方法
3. 综合管理	3.1 编制方案	3.1.1 能编制试井流量测试方案 3.1.2 能编制井下仪器遇阻事故处理方案 3.1.3 能编制井下仪器遇卡事故处理方案	3.1.1 试井流量测试方案的编制方法 3.1.2 井下仪器遇阻事故的处理方案编制方法 3.1.3 井下仪器遇卡事故的处理方案编制方法
	3.2 测绘零件	3.2.1 能测绘内锥面（外锥面）轴类零件图 3.2.2 能测绘盘套类零件图	3.2.1 零件图的识读方法 3.2.2 零件图的测绘方法
	3.3 培训	3.3.1 能编写技术教学方案 3.3.2 能进行培训成果考核评	3.3.1 教学方案的编写方法及要求

		价	3.3.2 培训成果考核评价的标准
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制受限空间作业方案 4.1.2 能编制高处（登高）作业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高处（登高）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和作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.6 采气测试工

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. 操作采气测试设备	1.1 操作试井绞车	1.1.1 能启、停钢丝绞车 1.1.2 能启用钢丝计量装置 1.1.3 能操作钢丝试井绞车通井	1.1.1 钢丝试井车的组成、系统功能和操作方法 1.1.2 试井绞车启动前的检查方法和运转、停机的操作方法及注意事项 1.1.3 钢丝计量装置的使用方法 1.1.4 通井的基本要求及注意事项
	1.2 操作防喷装置	1.2.1 能调整普通防喷装置部件引导钢丝 1.2.2 能更换普通防喷管“O”型密封圈	1.2.1 普通钢丝防喷装置的结构和部件功能 1.2.2 “O”型形密封圈、油封的材料、存放及安装要求
	1.3 操作井口设备	1.3.1 能开关平板闸阀 1.3.2 能安装、拆卸井口油压表补芯 1.3.3 能使用便携式硫化氢气体检测报警器	1.3.1 平板闸阀的操作方法 1.3.2 井口油压表的更换方法及注意事项 1.3.3 便携式硫化氢气体检测报警器的结构、原理和使用要求 1.3.4 管工工具的使用方法

	1.4 操作仪器及工具	<p>1.4.1 能更换测试井口的压力表</p> <p>1.4.2 能对存储式井口压力计编程</p> <p>1.4.3 能使用指重表测量钢丝绳张力</p> <p>1.4.4 能使用万用表测量电流和电压</p> <p>1.4.5 能制作钢丝绳结</p> <p>1.4.6 能组装钢丝通井工具串</p> <p>1.4.7 能用游标卡尺和卡规测量计量轮直径</p>	<p>1.4.1 压力表的结构、原理、性能和使用方法</p> <p>1.4.2 存储式井口压力计的结构和性能</p> <p>1.4.3 马丁代克指重表的结构和性能</p> <p>1.4.4 数字万用表的结构、使用方法及注意事项</p> <p>1.4.5 钢丝绳结的制作方法</p> <p>1.4.6 螺纹连接的分类和装配要求</p> <p>1.4.7 钢丝试井测试工具串的安装和拆卸步骤</p> <p>1.4.8 采气测试常用测量工具的使用方法</p>
2. 维护采气测试设备	2.1 维护设备	<p>2.1.1 能给绞车轴承加注润滑脂</p> <p>2.1.2 能维护普通防喷盒</p>	<p>2.1.1 采气测试常用润滑油、润滑脂的分类、使用方法及注意事项</p> <p>2.1.2 设备保养润滑的要求</p> <p>2.1.3 普通钢丝防喷装置的维护方法</p>
	2.2 维护仪器及工具	<p>2.2.1 能维护井下压力计</p> <p>2.2.2 能检测钢丝的机械性能</p> <p>2.2.3 能维护指重表</p>	<p>2.2.1 井下压力计的维护方法</p> <p>2.2.2 录井钢丝的分类、性能和使用方法及注意事项</p> <p>2.2.3 指重表的维护要求</p>
	2.3 处理故障	<p>2.3.1 能判断和处理油压表补芯泄漏故障</p> <p>2.3.1 能判断和处理传压管道堵塞故障</p> <p>2.3.2 能判断和处理井口压力计不能联机通信故障</p>	<p>2.3.1 油压表常见故障的原因和 处理方法</p> <p>2.3.2 传压管道堵塞故障的判断和 处理方法</p> <p>2.3.3 存储式井口压力计的常见故障的原因分析和处理方法</p>
3. 管理采气测试资料	3.1 录取资料	<p>3.1.1 能录取井口压力计测试资料</p> <p>3.1.2 能录取通井的测试资料</p>	<p>3.1.1 气井井口压力监测的基本要求及注意事项</p> <p>3.1.2 通井数据的录取方法</p>
	3.2 整理和分析资料	<p>3.2.1 能填写通井测试资料</p> <p>3.2.2 能填写压力梯度测试资料</p>	<p>3.2.1 钢丝（电缆）上顶力与加重量的计算方法</p> <p>3.2.2 通井和井筒压力、温度测试资料记录的基本要求</p>

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 能对配电部位进行操作时预防触电 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 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法 4.1.5 触电的预防方法 4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、结构、原理、适用范围和使用要求
	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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施

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. 操作采气测试设备	1.1 操作试井绞车	1.1.1 能操作钢丝试井绞车测试井筒压力梯度 1.1.2 能操作钢丝试井绞车进行井下取样 1.1.3 能操作钢丝试井绞车进行井下打铅印	1.1.1 钢丝试井绞车的操作步骤及注意事项 1.1.2 压力梯度的施工工艺 1.1.3 钢丝投捞作业工具的连接方法 1.1.4 井下取样的施工工艺 1.1.5 铅模的结构和打铅模的操作方法
	1.2 操作防喷装置	1.2.1 能安装、拆卸普通防喷装置 1.2.2 能开关液压防喷器	1.2.1 普通防喷装置的安装和拆卸方法 1.2.2 活接头防喷装置的组成、结构、功能和使用方法 1.2.3 液压防喷器的结构、原理和操作方法
	1.3 操作井口设备	1.3.1 能拆装采油树顶部连接法兰 1.3.2 能更换截止阀	1.3.1 法兰的结构、技术参数和连接方法 1.3.2 截止阀的原理、分类和用途 1.3.3 螺纹的种类和性能

	1.4 操作仪器及工具	<p>1.4.1能组装存储式井下压力计</p> <p>1.4.2能组装井下高压物性(PVT)取样器</p> <p>1.4.3能使用回声仪测试井下液面</p> <p>1.4.4能使用兆欧表测量电缆绝缘电阻</p> <p>1.4.5能制作单芯马笼头(电缆头)</p> <p>1.4.6能连接电缆加重杆</p>	<p>1.4.1井下压力计的结构、原理、性能和组装方法</p> <p>1.4.2井下取样器的结构、原理和操作规程</p> <p>1.4.3回声仪的结构、原理和操作规程</p> <p>1.4.4兆欧表的使用方法及注意事项</p> <p>1.4.5单芯电缆的性能、使用要求和维护方法</p> <p>1.4.6电缆绳帽头的结构、弱点设置和装配图</p> <p>1.4.7电缆加重杆的结构和使用方法</p>
2. 维护采气测试设备	2.1 维护设备	<p>2.1.1能更换钢丝深度计量轮</p> <p>2.1.2能维护活接头钢丝防喷盒</p> <p>2.1.3能维护空气压缩机</p> <p>2.1.4能检测防喷器闸板密封性</p>	<p>2.1.1试井绞车钢丝计量装置的拆装方法</p> <p>2.1.2钢丝防喷盒的结构、原理和保养方法</p> <p>2.1.3空气压缩机的结构、原理和保养方法</p> <p>2.1.4防喷器闸板密封性的检测方法</p> <p>2.1.5“0”型密封圈失效的原因分析</p>
	2.2 维护仪器及工具	<p>2.2.1能维护井下高压物性(PVT)取样器</p> <p>2.2.2能维护回声仪</p> <p>2.2.3能检测电缆的断芯和绝缘坏点</p>	<p>2.2.1井下高压物性(PVT)取样器的维护要求</p> <p>2.2.1回声仪的维护要求</p> <p>2.2.3电缆断芯和电缆绝缘坏点的检测方法</p>
	2.3 处理故障	<p>2.3.1能判断和处理机械计数器故障</p> <p>2.3.2能判断和处理钢丝绞车排丝故障</p>	<p>2.3.1机械计数器故障原因分析和处理方法</p> <p>2.3.2钢丝绞车排丝故障原因分析和处理方法</p>
3. 管理采气测试资料	3.1 录取资料	<p>3.1.1能录取气井的生产动态资料</p> <p>3.1.2能录取回声仪测试资料</p> <p>3.1.3能录取井筒压力温度梯度测试资料</p>	<p>3.1.1气井生产数据的录取方法</p> <p>3.1.2回声仪的使用方法</p> <p>3.1.3井筒压力温度梯度测试的基本要求及注意事项</p>
	3.2 整理和分析资料	<p>3.2.1能整理压力、温度梯度测试资料</p> <p>3.2.2能解释回声仪测试资料</p>	<p>3.2.1井筒压力、温度测试资料的整理方法</p> <p>3.2.2回声仪资料的解释方法</p>

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 高处（登高）作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型和包扎方法 4.1.4 中暑的救治方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

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. 操作采气测试设备	1.1 操作试井绞车	1.1.1 能操作钢丝试井绞车开关井下滑套 1.1.2 能操作钢丝试井绞车投放固定式井下节流器 1.1.3 能打捞落井钢丝 1.1.4 能打捞井下落鱼	1.1.1 井下滑套的开关操作方法和技术要求 1.1.2 气井井下节流器的投放操作规程 1.1.3 钢丝收缩量的计算方法 1.1.4 钢丝投捞作业震击过程受力分析的方法 1.1.5 钢丝打捞作业的技术要求和操作方法
	1.2 操作防喷装置	1.2.1 能安装拆卸活接头防喷装置 1.2.2 能启、停注脂橇 1.2.3 能启、停车载柴油发电机	1.2.1 活接头式防喷装置的安装和拆卸方法 1.2.2 注脂橇的功能和使用要求 1.2.3 气动注脂泵的结构和原理 1.2.4 柴油发电机的构造、原理和操作方法

	1.3 操作仪器及工具	<p>1.3.1能组装地面直读式井下压力计</p> <p>1.3.2能组装捞砂筒</p> <p>1.3.3能组装电子式井下脱挂器</p> <p>1.3.4能组装位移器</p> <p>1.3.5能组装向下震击常规长度（JDC）投捞工具</p> <p>1.3.6能组装电缆测试井下工具仪器串</p> <p>1.3.7能根据实际井况选用震击器</p>	<p>1.3.1直读式井下压力计的结构、原理和操作方法</p> <p>1.3.2钢丝作业工具的分类、结构和原理</p> <p>1.3.3捞砂筒的分类和使用要求</p> <p>1.3.4电子式井下脱挂器的结构、原理、规格和操作方法</p> <p>1.3.5位移器的组装方法</p> <p>1.3.6向下震击常规长度（JDC）和向上震击常规长度（JUC）投捞工具的操作方法</p> <p>1.3.7电缆试井测试仪器和工具串的连接方法</p> <p>1.3.8震击器的分类和使用要求</p>
2. 维护采气测试设备		<p>2.1.1能维护防喷器</p> <p>2.1.2能维护下捕捉器</p>	<p>2.1.1防喷器的结构、原理和保养方法</p> <p>2.1.2捕捉器的结构、原理和保养方法</p>
	2.2 维护仪器及工具	<p>2.2.1能检测井下压力计性能</p> <p>2.2.2能维护电子式井下脱挂器</p> <p>2.2.3能调整钢丝寻找器和钢丝捞矛</p>	<p>2.2.1井下压力计的检测方法</p> <p>2.2.2电子式井下脱挂器的维护方法</p> <p>2.2.3钢丝寻找器和钢丝捞矛的调整方法</p>
	2.3 处理故障	<p>2.3.1能判断和处理防喷盒卡阻故障</p> <p>2.3.2能判断和处理钢丝作业工具井下遇卡不能丢手的故障</p>	<p>2.3.1防喷盒卡阻故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.3.2井下钢丝截断工具的结构、原理和操作方法</p> <p>2.3.2钢丝作业工具井下遇卡故障的原因分析和处理方法</p>
3. 管理采气测试资料	3.1 录取资料	<p>3.1.1能采集井下高压物性（PVT）样品</p> <p>3.1.2能录取钢丝投捞作业资料</p>	<p>3.1.1高压物性（PVT）井下取样的基本要求及注意事项</p> <p>3.1.2钢丝投捞作业资料录取的基本要求</p>
	3.2 整理和分析资料	<p>3.2.1能管理动态监测资料采</p> <p>3.2.2能分析压力温度测试资料异常原因</p>	<p>3.2.1天然气井试井资料的管理规范</p> <p>3.2.2压力温度测试资料异常原因的分析方法</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能进行心肺复苏</p> <p>4.1.2 能进行压力容器操作前的安全准备</p>	<p>4.1.1 心肺复苏的操作要点</p> <p>4.1.2 压力容器操作前的安全要求</p>

	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和处置方法 4.2.2 触电的防范措施和处置方法 4.2.3 火灾的防范措施和处置方法
--	-------------	---	--

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. 维护采气测试设备	1.1 维护设备	1.1.1 能倒钢丝到试井绞车滚筒 1.1.2 能使用试压泵对防喷装置试压 1.1.3 能维护化学注入短节 1.1.4 能维护柴油发电机	1.1.1 钢丝盘绕机的结构和操作方法 1.1.2 试压泵的结构、原理、使用要求及注意事项 1.1.3 防喷装置试压的基本要求和操作步骤 1.1.4 化学注入短节的装配和维护方法 1.1.5 柴油发电机的维护方法
	1.2 维护仪器及工具	1.2.1 能维护液压震击器 1.2.2 能维护弹簧震击器	1.2.1 液压震击器的结构、原理和维护方法 1.2.2 弹簧震击器的结构、原理和维护方法
	1.3 处理故障	1.3.1 能判断处理试井绞车机械故障 1.3.2 能判断处理试井绞车液压系统故障 1.3.3 能处理井下钟机停摆故障 1.3.4 能处理井下落鱼绳帽处剩余钢丝 1.3.5 能处理防喷盒泄漏故障 1.3.6 能处理捕捉器泄漏故障	1.3.1 绞车机械故障的原因分析和处理方法 1.3.2 试井绞车液压系统故障的原因分析和处理方法 1.3.3 井下钟机故障的原因分析和处理方法 1.3.4 盲锤的使用方法 1.3.5 防喷盒泄漏故障的原因分析和处理方法 1.3.6 捕捉器泄漏故障的原因分析和处理方法
2. 管理采气测试资料	2.1 录取资料	2.1.1 能录取压力恢复试井测试资料 2.1.2 能录取稳定试井测试资料	2.1.1 井下压力连续测试工艺、基本要求及注意事项 2.1.2 压力恢复试井的基本要求 2.1.3 稳定试井的基本要求
	2.2 整理和分析资料	2.2.1 能整理压力恢复试井资料 2.2.2 能整理气井稳定试井资料	2.2.1 压力恢复测试资料的整理方法 2.2.2 稳定试井测试资料整理的理方法

3. 综合管理	3.1 识图与绘图	3.1.1 能识读零件三视图 3.1.2 能识读井身结构图和井下油管柱结构图 3.1.3 能识读防喷装置部件装配图	3.1.1 零件三视图的识读方法 3.1.2 井身结构图的内容和识读方法 3.1.3 装配图的作用、内容和识读方法
	3.2 方案编制	3.2.1 能编制测试任务书 3.2.2 能编制井筒压力梯度测试施工方案 3.2.3 能编制井下落物打捞方案	3.2.1 测试任务书编制方法和组成要素 3.2.2 井筒压力梯度测试施工方案编制方法 3.2.3 井下落物打捞方案编制方法
	3.3 培训	3.3.1 能编写技术教学计划 3.3.2 能对采气测试新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训	3.3.1 教学计划的编写方法及要求 3.3.2 采气测试新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容
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 能布置标准化施工井场	4.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式 4.1.2 标准化施工井场的布置方法及要求
	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 安全预案的编制内容 4.2.2 安全预案的编制方法

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. 维护采气测试设备	1.1 维护设备	1.1.1 能校验试井绞车钢丝深度计量误差 1.1.2 能校验试井绞车钢丝拉力测量误差 1.1.3 能维护注脂橇	1.1.1 深度计量仪表的校验方法 1.1.2 拉力测量仪表的校验方法 1.1.3 注脂橇的维护方法
	1.2 维护仪器及工具	1.2.1 能维护X形锁芯 1.2.2 能组装固定式井下节流器	1.2.1 X形锁芯的装配、维护、故障判断和处理方法 1.2.2 固定式井下节流器的结构和原理
	1.3 处理故障	1.3.1 能排除注脂橇注脂系统故障 1.3.2 能分析处理机械式取样器上下阀不能正常关闭故障 1.3.3 能处理井下落物事故	1.3.1 注脂橇故障的原因分析和处理方法 1.3.2 机械式取样器故障的原因分析和处理方法 1.3.3 井下落物事故的原因分析和处理方法

2. 管理采气测试资料	2.1 整理和分析资料	2.1.1能分析钢丝试井作业井下遇阻原因 2.1.2能分析钢丝试井作业井下遇卡原因	2.1.1钢丝试井作业井下遇阻原因的分析方法 2.1.2钢丝试井作业井下遇卡原因的分析方法
	2.2 使用数据资料	2.2.1能使用计算机制作井筒压力温度梯度测试数据直角坐标图 2.2.2能使用计算机制作压力恢复测试数据半对数坐标图 2.2.3能审核动态监测资料报告	2.2.1电子表格软件、试井解释软件的数据处理、图表功能和使用方法 2.2.2审核动态监测资料报告的方法
3. 综合管理	3.1 计算机操作	3.1.1能安装直读式井下压力计操作软件 3.1.2能安装回声仪操作软件 3.1.3能安装存储式压力计操作软件	3.1.1直读式井下压力计操作软件的安装方法 3.1.2回声仪操作软件的安装方法 3.1.3存储式压力计操作软件的安装方法
	3.2 识图与绘图	3.2.1能测绘零件加工图 3.2.2能绘制采气测试工艺流程示意图	3.2.1零件的测绘方法 3.2.2采气测试工艺流程示意图的绘制方法
	3.3 编制方案	3.3.1能撰写技术论文 3.3.2能编制压力恢复试井施工方案 3.3.3能编制气井稳定试井施工方案	3.3.1技术论文的撰写方法 3.3.2压力恢复试井施工方案的编制方法 3.3.3气井稳定试井施工方案的编制方法。
	3.4 培训	3.4.1能编写技术教学方案 3.4.2能进行培训成果考核评价	3.4.1教学方案的编写方法及要求 3.4.2培训成果考核评价的标准
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1能编制受限空间作业方案 4.1.2能编制高处（登高）作业方案 4.1.3能编制动火作业方案	4.1.1受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2高处（登高）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和作业要求 4.2.2应急演练的组织程序及要求

3.7 测井绘解工

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. 测井资料验收	1.1 裸眼井常规测井资料验收	1.1.1 能验收裸眼井自然电位测井曲线 1.1.2 能验收裸眼井井径测井曲线 1.1.3 能验收裸眼井自然伽马测井曲线 1.1.4 能验收裸眼井井斜测井曲线 1.1.5 能验收裸眼井方位测井曲线	1.1.1 裸眼井测井曲线的验收标准 1.1.2 裸眼井测井资料的质量要求
	1.2 套管井常规测井资料验收	1.2.1 能验收常规套管井测井曲线 1.2.2 能分析资料判断测井类别	1.2.1 常规套管井测井资料的质量要求 1.2.2 各类常规套管井测井曲线的特征
2. 测井资料解释	2.1 砂泥岩地层测井资料解释	2.1.1 能校正自然电位测井曲线深度 2.1.2 能校正井径测井曲线深度 2.1.3 能校正自然伽马测井曲线深度 2.1.4 能校正井斜测井曲线深度 2.1.5 能校正方位测井曲线深度 2.1.6 能使用测井软件加载测井曲线综合图 2.1.7 能选择测井资料参数	2.1.1 测井曲线深度的校正方法 2.1.2 测井曲线的加载方法 2.1.3 测井资料参数的选择方法
	2.2 生产测井资料解释	2.2.1 能解释磁性定位（伽马）测井资料 2.2.2 能解释多臂井径测井资料 2.2.3 能解释注入剖面测井资料	2.2.1 生产测井的方法和原理 2.2.2 磁性定位测井资料的解释方法 2.2.3 多臂井径测井资料的解释方法 2.3.4 注入剖面测井资料的解释方法
	2.3 固井质量评	2.3.1 能利用声幅曲线确定水泥返高 2.3.2 能利用声幅测井资料	2.3.1 声幅曲线确定水泥返高的方法 2.3.2 声幅测井资料评价固井质

	价	评价固井质量	量的方法
3. 测井资料管理	3.1 档案资料管理	3.1.1 能收集整理测井资料 3.1.2 能进行测井资料分类	3.1.1 测井资料曲线收集整理的要求 3.1.2 测井资料的分类方法
	3.2 数据资料管理	3.2.1 能分类测井区域资料 3.2.2 能存储测井资料数据	3.2.1 测井区域资料的分类方法 3.2.2 测井资料数据的存储要求
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	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法
	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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施

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. 测井资料验收	1.1 裸眼井常规测井资料验收	1.1.1 能验收裸眼井深侧向测井曲线 1.1.2 能验收裸眼井浅侧向测井曲线 1.1.3 能验收裸眼井微球形聚焦测井曲线 1.1.4 能验收裸眼井声波测井曲线	1.1.1 深侧向测井资料的验收要求 1.1.2 浅侧向测井资料的验收要求 1.1.3 微球形聚焦测井资料的验收要求 1.1.4 声波测井资料的验收要求
	1.2 套管井常规测井资料验收	1.2.1 能验收碳氧比测井曲线 1.2.2 能验收氧活化测井曲线 1.2.3 能验收套后声波测井曲线	1.2.1 碳氧比测井资料的验收要求 1.2.2 氧活化测井资料的验收要求 1.2.3 套后声波测井资料的验收要求

2. 测井资料解释	2.1 砂泥岩地层裸眼井测井资料解释	<p>2.1.1 能完成简单砂泥岩地层解释参数的选择</p> <p>2.1.2 能使用砂泥岩解释软件完成测井资料的处理解释</p> <p>2.1.3 能进行水淹层解释</p>	<p>2.1.1 简单砂泥岩地层解释参数的选择方法</p> <p>2.1.2 砂泥岩解释软件的操作方法</p> <p>2.1.3 测井曲线的影响因素</p> <p>2.1.4 水淹层的解释方法</p>
	2.2 生产测井资料解释	<p>2.2.1 能提取产出剖面测井（两相流）的组合参数</p> <p>2.2.2 能进行产出剖面测井（两相流）定性及定量解释</p> <p>2.2.3 能解释复杂产出剖面测井（三相流）资料</p> <p>2.2.4 能进行大斜度井、水平井产出剖面测井解释</p>	<p>2.2.1 产出剖面测井的原理、主要参数和解释方法</p> <p>2.2.2 大斜度井、水平井产出剖面测井的解释方法</p>
	2.3 固井质量评价	<p>2.3.1 能判定声波变密度的特征值</p> <p>2.3.2 能判定固井质量</p>	<p>2.3.1 声波变密度的解释方法</p> <p>2.3.2 固井质量的判定方法</p>
3. 测井资料管理	3.1 档案资料管理	<p>3.1.1 能完成档案资料立卷</p> <p>3.1.2 能完成档案资料编目</p>	<p>3.1.1 档案资料的立卷方法</p> <p>3.1.2 档案资料的编目方法</p>
	3.2 数据资料管理	<p>3.2.1 能通过文件传输协议（FTP）传输测井资料数据</p> <p>3.2.2 能对工作站的数据进行编辑</p> <p>3.2.3 能评价区域测井曲线质量</p>	<p>3.2.1 文件传输协议（FTP）软件的使用方法</p> <p>3.2.2 工作站数据的编辑方法及要求</p> <p>3.2.3 测井资料的评价方法</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能简单处置外伤</p> <p>4.1.2 能对配电部位进行操作时预防触电</p>	<p>4.1.1 外伤的类型和包扎方法</p> <p>4.1.2 触电的预防方法</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能分析机械伤害典型案例</p> <p>4.2.2 能分析触电典型案例</p> <p>4.2.3 能分析火灾典型案例</p>	<p>4.2.1 事件、事故的分类（分级）</p> <p>4.2.2 典型事件、事故案例的分析方法</p> <p>4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因</p> <p>4.2.4 触电的定义、分类和产生原因</p> <p>4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因</p>

3.7.3 三级/高级工

职业	工作内容	技能要求	相关知识要求
----	------	------	--------

功能			
1. 测井资料验收	1.1 裸眼井特殊项目测井资料验收	1.1.1 能验收自然伽马能谱曲线 1.1.2 能验收阵列感应测井曲线 1.1.3 能验收地层倾角测井曲线 1.1.4 能验收电缆式地层测试曲线 1.1.5 能验收介电测井曲线 1.1.6 能现场判定井下油气层顶底界	1.1.1 裸眼测井的方法及原理 1.1.2 特殊项目测井资料的验收方法 1.1.3 特殊测井项目的测井方法 1.1.4 储层油(气)水层的评价方法 1.1.5 电缆地层测试的测试方法
	1.2 套管井特殊项目测井资料验收	1.2.1 能判定套管井特殊测井曲线质量 1.2.2 能判定测井解释结论	1.2.1 套管井测井仪器的测量原理 1.2.2 套管井特殊测井资料的质量要求
2. 测井资料解释	2.1 砂泥岩地层裸眼井测井资料解释	2.1.1 能划分储层厚度, 确定解释结论 2.1.2 能用含油气泥质砂岩的解释模型进行储层解释 2.1.3 能用中子—密度交会图的方法进行储层解释 2.1.4 能按模型计算储层参数 2.1.5 能解释水淹油层储层 2.1.6 能完成水淹层数字处理解释及水淹级别划分 2.1.7 能利用特殊测井项目辅助常规项目进行油(气)水层解释	2.1.1 储层的基本特征 2.1.2 泥质砂岩储层综合解释的方法 2.1.3 储层分层读值的原则 2.1.4 解释参数的意义 2.1.5 测井解释模型的应用方法 2.1.6 水淹层的基本处理程序 2.1.7 水淹层测井的响应特征 2.1.8 水淹层解释的基本原理
	2.2 生产测井资料解释	2.2.1 能解释电磁探伤测井资料 2.2.2 能解释声波电视测井资料 2.2.3 能解释硼中子寿命测井资料 2.2.4 脉冲中子氧活化测井资料	2.2.2 电磁探伤测井的原理和资料解释方法 2.2.3 声波电视测井原理和资料解释方法 2.2.4 中子寿命测井的原理和资料解释方法
	2.3 固井质量评	2.3.1 能使用解释软件评定固井质量	2.3.1 分区胶结测井仪(SBT)、伽马密度测井的特点、测井方法、仪

	价	2.3.2 能用伽马密度测井资料评定固井质量 2.3.3 能用分区胶结测井仪(SBT)测井资料评定固井质量	器的结构和原理 2.3.2 固井测井资料的影响因素 2.3.3 固井方式及钻井液的性质
3. 测井资料应用	3.1 资料地质应用	3.1.1 能应用测井资料计算岩石力学参数 3.1.2 能利用测井资料进行井周构造分析	3.1.1 岩石力学参数的计算方法 3.1.2 井周构造形态的分析方法
	3.2 生产测井资料应用	3.2.1 能划分生产测井类别 3.2.2 能使用磁性定位(伽马)测井资料检验作业质量 3.2.3 能使用多臂井径测井资料评价套损情况	3.2.1 生产测井的分类 3.2.2 磁性定位(伽马)测井资料的应用 3.2.3 多臂井径测井资料的应用
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能现场救治中暑人员	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 中暑的救治方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置触电突发事件 4.2.2 能处置火灾突发事件	4.2.1 触电的防范措施和处置方法 4.2.2 火灾的防范措施和处置方法

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. 测井资料验收	1.1 裸眼井特殊测井项目资料验收	1.1.1 能验收核磁共振测井资料 1.1.2 能验收多极子声波测井资料 1.1.3 能验收声电成像测井资料 1.1.4 能验收垂直地震剖面法(VSP)测井资料	1.1.1 核磁共振测井的方法、原理和资料验收方法 1.1.2 成像测井的方法、原理和资料验收方法 1.1.3 多极子声波测井的方法、原理和资料验收方法 1.1.4 垂直地震剖面法(VSP)测井的方法、原理和资料验收方法 1.1.5 测井项目的适用性 1.1.6 测井资料质量的分级标准
	1.2 套管井特殊测井项目资料验收	1.2.1 能验收脉冲中子测井资料 1.2.2 能评定脉冲中子测井曲线质量	1.2.1 脉冲中子测井仪的原理 1.2.2 脉冲中子测井资料的验收标准
2. 测井资料解释	2.1 复杂岩性地层解释	2.1.1 能划分地层岩性 2.1.2 能划分复杂岩性储集空间类型 2.1.3 能使用交会图进行储层分类 2.1.4 能调整复杂岩性地层	2.1.1 不同岩性地层测井的响应特征 2.1.2 地层岩性划分的方法 2.1.3 复杂岩性地层的主要类型、特征和划分方法 2.1.4 使用交会图进行储层分类

		<p>解释参数</p> <p>2.1.5 能划分地层裂缝</p> <p>2.1.6 能计算裂缝型地层的储集参数</p> <p>2.1.7 能判定储层解释结论</p>	<p>的方法</p> <p>2.1.5 复杂岩性地层解释参数的调整方法</p> <p>2.1.6 地层裂缝的划分方法</p> <p>2.1.7 裂缝型储层的评价方法</p> <p>2.1.8 判定储层解释结论的方法</p>
	2.2 特殊测井项目解释	<p>2.2.1 能解释声电成像测井资料</p> <p>2.2.2 能解释储层饱和度（RST）、脉冲中子衰减能谱（PND）测井资料</p> <p>2.2.3 能精细解释低电阻率油层</p> <p>2.2.4 能完成特殊测井项目的处理与解释</p> <p>2.2.5 能进行电缆式地层测试位置的选取及资料解释</p>	<p>2.2.1 声电成像测井资料的解释方法</p> <p>2.2.2 储层饱和度（RST）、脉冲中子衰减能谱（PND）测井资料的解释方法</p> <p>2.2.3 低电阻率油层的解释方法</p> <p>2.2.4 特殊测井项目的处理和解释方法</p> <p>2.2.5 电缆式地层测试位置的选取方法和资料的解释方法</p>
3. 测井资料应用	3.1 区块资料分析	<p>3.1.1 能用测井资料进行地层对比</p> <p>3.1.2 能进行多井对比</p> <p>3.1.3 能对低电阻率油层进行分类</p> <p>3.1.4 能分析低电阻率油层的成因</p> <p>3.1.5 能应用声电成像测井资料识别和评价裂缝</p> <p>3.1.6 能应用声电成像测井资料评价地层构造特征</p> <p>3.1.7 能用地应力及岩石力学参数定量分析储层脆性及破裂压力</p> <p>3.1.8 能分析和解释地层构造</p> <p>3.1.9 能完成区域地质应用分析</p>	<p>3.1.1 “四性”关系研究方法</p> <p>3.1.2 地质资料的应用技术</p> <p>3.1.3 电阻率测井的原理</p> <p>3.1.4 低电阻率油层的成因</p> <p>3.1.5 声电成像测井资料的应用</p> <p>3.1.6 地应力场的概念</p> <p>3.1.7 井周构造形态的分析方法</p> <p>3.1.8 测井资料区域地质应用的分析方法</p>
	3.2 生产测井资料应用	<p>3.2.1 能使用电磁探伤评价井资料评价油、套管损伤情况和分析管柱结构</p> <p>3.2.2 能使用声波电视测井资料评价套损情况和射孔质量</p> <p>3.2.3 能使用注入剖面测井资料评价储层吸入能力</p> <p>3.2.4 能使用产出剖面测井</p>	<p>3.2.1 电磁探伤测井资料的应用</p> <p>3.2.2 声波电视测井资料的应用</p> <p>3.2.3 注入剖面测井资料的应用</p> <p>3.2.4 产出剖面测井资料的应用</p>

		资料评价储层产出能力	
4. 综合管理	4.1 编写报告	4.1.1 能编写声电成像测井解释报告 4.1.2 能编写裸眼井测井解释报告 4.1.3 能编写套管井测井解释报告	4.1.1 声电成像测井解释报告的编写方法 4.1.2 裸眼井解释报告的编写方法和编写规定 4.1.3 套管井测井解释报告的编写规定
	4.2 培训	4.2.1 能编写技术教学计划 4.2.2 能对测井资料解释的新方法、新技术、新材料、新设备实施培训	4.2.1 教学计划的编写方法及要求 4.2.2 测井资料解释的新方法、新技术、新材料、新设备的主要内容
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 能处置机械伤害突发事件	5.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式 5.1.2 机械伤害的防范措施和处置方法
	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 安全预案的编制内容 5.2.2 安全预案的编制方法

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. 测井资料解释	1.1 复杂岩性地层解释	1.1.1 能使用复杂岩性处理软件计算储层参数 1.1.2 能使用复杂岩性处理软件处理解释测井资料 1.1.3 能用测井资料进行裂缝分析和计算裂缝参数 1.1.4 能划分碳酸盐岩地层的储层厚度	1.1.1 测井资料解释软件的操作方法 1.1.2 复杂岩性地层的类型和特征 1.1.3 碳酸盐岩地层测井响应的特征 1.1.4 测井资料评价裂缝的方法
	1.2 特殊测井项目解释	1.2.1 能处理解释核磁共振测井资料 1.2.2 能处理解释多极子阵列声波测井 1.2.3 能处理解释垂直地震剖面法（VSP）测井资料	1.2.1 核磁共振测井的解释方法和用途 1.2.2、多极子声波测井的解释方法和用途 1.2.3 垂直地震剖面法（VSP）测井资料的解释方法和用途
2. 测井资料应用	2.1 区块资料分析	2.1.1 能评价地层层序 2.1.2 能总结概括区域含油规律 2.1.3 能用测井资料进行油气层精细描述	2.1.1 地层层序的评价方法 2.1.2 区域含油规律总结概括的方法 2.1.3 油气层精细描述的方法 2.1.4 沉积学、层序地层学测井的

		2.1.4 能综合分析和评价地层 2.1.5 能进行沉积相分析	研究方法 2.1.5 沉积学的研究方法 2.1.6 测井资料研究沉积构造和岩石力学参数的方法
	2.2.2 生产测井资料应用	2.2.1 能使用注产剖面测井资料评价增产措施效果 2.2.2 能利用碳氧比测井资料评价储层性质 2.2.3 能使用储层饱和度(RST)、脉冲中子衰减能谱(PND)测井资料评价储层剩余油分布	2.2.1 注产剖面测井资料的应用 2.2.2 碳氧比测井曲线的应用方法 2.2.3 储层饱和度(RST)、脉冲中子衰减能谱(PND)测井资料的应用
3. 综合管理	3.1 编写报告	3.1.1 能编写核磁共振测井解释报告 3.1.2 能编写多极子阵列声波测井解释报告 3.1.3 能制作单井解释幻灯片	3.1.1 核磁共振测井解释报告的编写方法 3.1.2 多极子阵列声波测井解释报告的编写方法 3.1.3 幻灯片制作方法
	3.2 培训	3.2.1 能编写技术教学方案 3.2.2 能进行培训成果考核评价	3.2.1 教学方案的编写方法及要求 3.2.2 培训成果考核评价的标准
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制受限空间作业方案 4.1.2 能进行危险作业管理	4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 危险作业管理的风险类别和作业要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能组织机械伤害事件、事故应急演练 4.2.2 能组织触电事件、事故应急演练 4.2.3 能组织火灾事件、事故应急演练	4.2.1 应急演练的要求及注意事项 4.2.2 应急演练的组织程序

3.8 采油测试仪表工

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. 仪器仪表校准操作	1.1 检测仪器仪表	1.1.1 能检测压力表 1.1.2 能更换液面监测仪井口连接器的压力传感器 1.1.3 能更换液面监测仪井口连接器的微音器	1.1.1 压力表的分类、结构、原理、用途和检测方法 1.1.2 液面监测仪的结构、原理、用途和检测方法 1.1.3 辅助计量器具、检修工具的使用方法及注意事项

	1.2 检查校准装置	1.2.1 能检查压力表检定装置 1.2.2 能检查活塞式压力计	1.2.1 压力表的检定方法和压力表检定装置的操作方法 1.2.2 活塞式压力计的结构、原理和维护方法
	1.3 校准仪器仪表	1.3.1 能使用压力表检定装置检定压力表 1.3.2 能使用活塞式压力计校准压力变送器	1.3.1 压力表的检定方法和压力表检定装置的操作方法 1.3.2 压力变送器的自校准方法和活塞式压力计的操作方法 1.3.3 数据误差处理方法和表示方法
2. 仪器仪表、设备故障处理	2.1 处理仪器仪表故障	2.1.1 能处理压力表指针不落零故障 2.1.2 能处理压力表指针轻敲后摆动不止故障 2.1.3 能处理压力表示值超差故障 2.1.4 能处理液面监测仪主机与井口连接器不通信故障	2.1.1 压力表故障的原因分析和处理方法 2.1.2 液面监测仪故障的原因分析和处理方法
	2.2 处理校准装置故障	2.2.1 能处理压力表检定装置压力不稳故障 2.2.2 能处理压力表检定装置行程超限故障 2.2.3 能处理活塞式压力计渗油故障 2.2.4 能处理活塞式压力计不起压故障	2.2.1 压力表检定装置故障的原因分析和处理方法 2.2.2 活塞式压力计故障的原因分析和处理方法
3. 综合管理	3.1 分析电路	3.1.1 能使用万用表检测电阻、电容、二极管、电感、变压器 3.1.2 能分析桥式整流电路 3.1.3 能分析 RC 滤波电路 3.1.4 能分析 LC 振荡电路	3.1.1 电阻、电容、二极管、电感、变压器的符号、功能、参数和检测方法 3.1.2 桥式整流电路识图和分析方法 3.1.3 RC 滤波电路识图和分析方法 3.1.4 LC 振荡电路识图和分析方法

	3.2 方案编制	3.2.1 能编制测调仪流量重复性校准方案 3.2.2 能编制井下压力计校准装置恒温箱温场试验方案	3.2.1 测调仪流量重复性的校准方法 3.2.2 井下压力计校准装置恒温箱温场性能的试验方法
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 能对配电部位进行操作时预防触电	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法 4.1.5 触电的预防方法
	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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施

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. 仪器仪表校准操作	1.1 检测仪器仪表	1.1.1 能检测井下压力计 1.1.2 能检测井下流量计 1.1.3 能更换井下压力计的电路板 1.1.4 能更换井下流量计的电路板	1.1.1 井下压力计的分类、结构、原理、用途和检测方法 1.1.2 井下流量计的分类、结构、原理、用途和检测方法
	1.2 检查校准装置	1.2.1 能检查井下压力计校准装置 1.2.2 能检查井下流量计校准装置	1.2.1 井下压力计校准装置的分类、结构、原理和维护方法 1.2.2 井下流量计校准装置的结构、原理和维护方法
	1.3 校准仪器仪表	1.3.1 能使用井下压力计校准装置校准存储式井下压力计 1.3.2 能使用井下流量计校准装置校准存储式井下流量计	1.3.1 井下压力计的校准方法 1.3.2 井下流量计的校准方法

2. 仪器仪表、设备故障处理	2.1 处理仪器仪表故障	<p>2.1.1 能处理井下压力计无压力数据（压力不采点）故障</p> <p>2.1.2 能处理井下压力计不通信故障</p> <p>2.1.3 能处理井下流量计流量曲线不落基线故障</p> <p>2.1.4 能处理井下流量计测试时间不准故障</p> <p>2.1.5 能处理井下流量计不通信故障</p> <p>2.1.6 能处理井下流量计无流量信号故障</p>	<p>2.1.1 井下压力计故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.1.2 井下流量计故障的原因分析和处理方法</p>
	2.2 处理校准装置故障	<p>2.2.1 能处理井下压力计校准装置压力不稳的故障</p> <p>2.2.2 能处理井下压力计校准装置不起压故障</p> <p>2.2.3 能处理井下压力计校准装置液体增压泵行程超限故障</p>	<p>2.2.1 井下压力计校准装置故障的原因分析和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析电路	<p>3.1.1 能使用万用表检测三极管</p> <p>3.1.2 能分析三极管放大电路</p> <p>3.1.3 能分析石英晶体振荡电路</p>	<p>3.1.1 三极管的符号、功能、参数和检测方法</p> <p>3.1.2 三极管放大电路的识图与分析方法</p> <p>3.1.3 石英晶体振荡电路的识图与分析方法</p>
	3.2 方案编制	<p>3.2.1 能编制井下压力计压力稳定性试验方案</p> <p>3.2.2 能编制井下压力计灵敏阈试验方案</p> <p>3.2.3 能编制井下压力计压力重复性试验方案</p>	<p>3.2.1 井下压力计压力稳定性的试验方法</p> <p>3.2.2 井下压力计压力灵敏阈的试验方法</p> <p>3.2.3 井下压力计重复性的试验方法</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能简单处置外伤</p> <p>4.1.2 能现场救治中暑人员</p>	<p>4.1.1 外伤的类型和包扎方法</p> <p>4.1.2 中暑的救治方法</p>

	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能分析机械伤害典型案例</p> <p>4.2.2 能分析触电典型案例</p> <p>4.2.3 能分析火灾典型案例</p>	<p>4.2.1 事件、事故的分类（分级）</p> <p>4.2.2 典型事件、事故案例的分析方法</p> <p>4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因</p> <p>4.2.4 触电的定义、分类和产生原因</p> <p>4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因</p>
--	-------------	--	--

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. 仪器仪表校准操作	1.1 检测仪器仪表	<p>1.1.1 能检测直读验封仪</p> <p>1.1.2 能检测液面监测仪</p> <p>1.1.3 能检测综合测试仪</p> <p>1.1.4 能更换超声波井下流量计的探头</p> <p>1.1.5 能更换存储式井下压力计的压力传感器</p>	<p>1.1.1 直读验封仪的结构、原理、用途和检测方法</p> <p>1.1.2 综合测试仪的结构、原理、用途和检测方法</p> <p>1.1.3 超声波井下流量计结构、原理、用途和检测方法</p>
	1.2 检查校准装置	<p>1.2.1 能检查液面监测仪校准装置</p> <p>1.2.2 能检查综合测试仪校准装置</p>	<p>1.2.1 液面监测仪校准装置的结构、原理和维护方法</p> <p>1.2.2 综合测试仪校准装置的结构、原理和维护方法</p>
	1.3 校准仪器仪表	<p>1.3.1 能使用井下压力计校准装置校准直读验封仪</p> <p>1.3.2 能使用液面监测仪校准装置校准液面监测仪</p> <p>1.3.3 能使用综合测试仪校准装置校准综合测试仪</p> <p>1.3.4 能使用活塞式压力计自校准井下压力计校准装置（压力传感器）</p>	<p>1.3.1 直读验封仪的校准方法</p> <p>1.3.2 液面监测仪的校准方法</p> <p>1.3.3 综合测试仪的校准方法</p> <p>1.3.4 井下压力计校准装置的自校准方法</p>

2. 仪器仪表、设备故障处理	2.1 处理仪器仪表故障	<p>2.1.1 能处理液面监测仪压力值不正常故障</p> <p>2.1.2 能处理液面监测仪（综合测试仪）井口连接器电磁阀不击发故障</p> <p>2.1.3 能处理综合测试仪载荷超差故障</p> <p>2.1.4 能处理综合测试仪拉线不归位故障</p> <p>2.1.5 能处理直读验封仪密封段不工作故障</p> <p>2.1.6 能处理直读验封仪压力校准曲线不稳定故障</p>	<p>2.1.1 综合测试仪故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.1.2 直读验封仪故障的原因分析和处理方法</p>
	2.2 处理校准装置故障	<p>2.2.1 能处理液面监测仪校准装置无标准信号波故障</p> <p>2.2.2 能处理液面监测仪校准装置密封性检测无法提供压力源故障</p> <p>2.2.3 能处理综合测试仪校准装置载荷无法加载故障</p> <p>2.2.4 能处理综合测试仪校准装置位移不归零故障</p>	<p>2.2.1 液面监测仪校准装置故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.2 综合测试仪校准装置故障的原因分析和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析电路	<p>3.1.1 能使用晶体管组装稳压电源电路</p> <p>3.1.2 能分析基本运算放大电路</p> <p>3.1.3 能使用示波器观察电路波形</p>	<p>3.1.1 晶体管稳压电源电路的识图和分析方法</p> <p>3.1.2 基本运算放大电路的识图和分析方法</p> <p>3.1.3 示波器的分类、结构、原理、使用方法及注意事项</p>
	3.2 测绘零件	<p>3.2.1 能测绘标准件</p> <p>3.2.2 能测绘轴套类零件</p>	<p>3.2.1 绘图测量工具的使用方法</p> <p>3.2.2 标准件和常用件的测绘方法</p> <p>3.2.3 轴套类零件测绘方法</p>
	3.3 方案编制	<p>3.3.1 能编制校准装置稳定性试验方案</p> <p>3.3.2 能编制校准装置重复性试验方案</p> <p>3.3.3 能编制校准装置不确定度报告</p>	<p>3.3.1 计量标准稳定性的考核规范</p> <p>3.3.2 计量标准重复性的考核规范</p> <p>3.3.3 计量标准不确定度的考核规范</p>

4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能进行压力校准装置卸压操作前的安全准备	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 压力校准装置卸压操作前的安全要求
	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和处置方法 4.2.2 触电的防范措施和处置方法 4.2.3 火灾的防范措施和处置方法

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. 仪器仪表校准操作	1.1 检测仪器仪表表	1.1.1 能检测测调仪 1.1.2 能检测一体化测调验封仪 1.1.3 能更换直读验封仪密封段密封胶筒 1.1.4 能更换测调仪测调节臂总成 1.1.5 能更换直读验封仪压力计总成 1.1.6 能制作测调仪马笼头（电缆头）	1.1.1 测调仪结构、原理、用途和检测方法 1.1.2 一体化测调验封仪的结构、原理、用途和检测方法 1.1.3 测调仪马笼头（电缆头）的结构和制作方法
	1.2 检查校准装置	1.2.1 能检查井下流量计校准装置 1.2.2 能更换井下流量计校准装置标准流量计	1.2.1 地面流量计的结构、原理和维护方法
	1.3 校准仪器仪表	1.3.1 能使用井下流量计校准装置校准测调仪 1.3.2 能使用井下流量计校准装置和井下压力计校准装置校准一体化测调验封仪	1.3.1 测调仪的校准方法 1.3.2 一体化测调验封仪的校准方法

2. 仪器仪表、设备故障处理	2.1 处理仪器仪表故障	<p>2.1.1 能处理电磁井下流量计传感器不绝缘的故障</p> <p>2.1.2 能处理电磁井下流量计测试曲线不稳故障</p> <p>2.1.3 能处理测调仪不通信故障</p> <p>2.1.4 能处理测调仪供电电流大故障</p> <p>2.1.5 能处理测调仪调节臂无法开收臂故障</p> <p>2.1.6 能处理测调仪无法供电故障</p> <p>2.1.7 能处理测调仪测试原始数据为零故障</p>	<p>2.1.1 电磁井下流量计故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.1.2 测调仪故障的原因分析和处理方法</p>
	2.2 处理校准装置故障	<p>2.2.1 能处理井下流量计校准装置系统启动后无流量故障</p> <p>2.2.2 能处理流量计校准装置系统流量不稳故障</p> <p>2.2.3 能处理井下流量计校准装置超压故障</p> <p>2.2.4 能处理井下流量计校准装置电压表无指示故障</p> <p>2.2.5 能处理井下流量计校准装置小流量不稳定故障</p> <p>2.2.6 能处理恒温箱不加热故障</p>	<p>2.2.1 井下流量计校准装置故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.2 恒温箱的结构和原理</p> <p>2.2.3 恒温箱常见故障的原因分析和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析电路	<p>3.1.1 能分析差动放大电器</p> <p>3.1.2 能分析仪表放大电器</p> <p>3.1.3 能分析压频转换电路</p> <p>3.1.4 能使用稳压模块组装稳压电源电路</p>	<p>3.1.1 差动放大电路的识图与分析方法</p> <p>3.1.2 仪表放大电路的识图与分析方法</p> <p>3.1.3 压频转换电路的识图与分析方法</p> <p>3.1.4 稳压电源电路的组装方法</p>
	3.2 测绘工件	<p>3.2.1 能测绘盘盖类零件</p> <p>3.2.2 能测绘箱体类零件</p> <p>3.2.3 能识读装配图</p>	<p>3.2.1 盘盖类零件的测绘方法</p> <p>3.2.2 箱体类零件的测绘方法</p> <p>3.2.3 装配图的识读方法</p>

	3.3 方案编制	<p>3.3.1 能编制井下流量计校准装置维修方案</p> <p>3.3.2 能编制测调仪流量调节能力测试方案</p> <p>3.3.3 能编制恒温箱维修方案</p> <p>3.3.4 能编制 Z 比分值比对评价报告</p> <p>3.3.5 能依据最小二乘法原理推导正比例函数最佳估计值</p>	<p>3.3.1 井下流量计校准装置维修方案的编制方法</p> <p>3.3.2 测调仪流量调节能力测试方案的编制方法</p> <p>3.3.3 恒温箱维修方案的编制方法</p> <p>3.3.4 Z 比分值比对的原理及评价方法</p>
	3.4 培训	<p>3.4.1 能编写技术教学计划</p> <p>3.4.2 能对采油测试仪器仪表校准的新方法、新技术、新材料、新设备实施培训</p> <p>3.4.3 能编写技术教学方案</p> <p>3.4.4 能进行培训成果考核评价</p>	<p>3.4.1 教学计划的编写方法及要求</p> <p>3.4.2 采油测试仪器仪表校准的新方法、新技术、新材料、新设备的主要内容</p> <p>3.4.3 教学方案的编写方法及要求</p> <p>3.4.4 培训成果考核评价的标准</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能进行危险作业管理</p> <p>4.1.2 能在事故现场组织人员撤离</p>	<p>4.1.1 危险作业管理的风险类别和作业要求</p> <p>4.1.2 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式</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>4.2.4 能组织机械伤害事件、事故应急演练</p> <p>4.2.5 能组织触电事件、事故应急演练</p> <p>4.2.6 能组织火灾事件、事故应急演练</p>	<p>4.2.1 安全预案的编制内容</p> <p>4.2.2 安全预案的编制方法</p> <p>4.2.3 应急演练的组织程序及要求</p>

3.9 气测工

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. 操作气测设备	1.1 操作主体设备	<p>1.1.1 能启停气测仪</p> <p>1.1.2 能拆装悬重传感器</p> <p>1.1.3 能拆装泵冲传感器</p> <p>1.1.4 能拆装绞车传感器</p>	<p>1.1.1 气测仪启、停机前的检查方法</p> <p>1.1.2 悬重传感器的原理和拆装方法</p>

			<p>1.1.3 泵冲传感器的原理和拆装方法</p> <p>1.1.4 绞车传感器的种类、原理和拆装方法</p>
	1.2 操作辅助设备	<p>1.2.1 能拆装电动脱气器</p> <p>1.2.2 能使用数字万用表测量电压、电流</p> <p>1.2.3 能使用气体流量计测量气测仪气路流量</p> <p>1.2.4 能配制碱溶液加入氢气发生器</p> <p>1.2.5 能使用荧光灯对岩样进行油源标准系列对比</p>	<p>1.2.1 电动脱气器的种类、结构、原理、拆装方法和注意事项</p> <p>1.2.2 数字万用表的结构、原理和使用方法</p> <p>1.2.3 气体流量计的使用方法</p> <p>1.2.4 气测仪气路流量的测量方法</p> <p>1.2.5 氢气发生器的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.6 碱溶液的配制方法</p> <p>1.2.7 荧光灯的操作方法</p> <p>1.2.8 岩样与油源标准系列的对比方法</p>
2. 维护气测设备	2.1 保养设备	<p>2.1.1 能保养电动脱气器</p> <p>2.1.2 能保养热真空蒸馏脱气器</p>	<p>2.1.1 电动脱气器的保养方法</p> <p>2.1.2 热真空蒸馏脱气器的结构、原理和维护保养方法</p>
	2.2 维修设备	<p>2.2.1 能更换空气压缩机变色硅胶干燥剂</p> <p>2.2.2 能更换样品气无水氯化钙干燥剂</p> <p>2.2.3 能判断钻井液脱气器-防堵器-气管线的堵漏情况</p>	<p>2.2.1 变色硅胶干燥剂的更换方法及注意事项</p> <p>2.2.2 无水氯化钙干燥剂的更换方法及注意事项</p> <p>2.2.3 外部气路系统的组成、堵漏判断方法和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析资料	<p>3.1.1 能依据气测数据理论计算采样迟到时间</p> <p>3.1.2 能计算油、气上窜速度和高度</p> <p>3.1.3 能计算烃组分百分比</p> <p>3.1.4 能实测采样迟到时间</p>	<p>3.1.1 采样迟到时间的理论计算方法</p> <p>3.1.2 后效测量的方法及要求</p> <p>3.1.3 油、气上窜速度和高度的计算方法</p> <p>3.1.4 烃组分百分比的计算方法</p> <p>3.1.5 采样迟到时间的实测方法</p>
	3.2 方案编制	<p>3.2.1 能编制电动脱气器维修方案</p> <p>3.2.2 能编制热真空蒸馏脱气器维修方案</p>	<p>3.2.1 电动脱气器维修方案的编制方法及要求</p> <p>3.2.2 热真空蒸馏脱气器维修方案的编制方法及要求</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能识别安全警示标识</p> <p>4.1.2 能报火警</p> <p>4.1.3 能拨打急救电话</p> <p>4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾</p> <p>4.1.5 能对配电部位进行操作</p>	<p>4.1.1 安全警示标识图例</p> <p>4.1.2 火灾现场的情况说明</p> <p>4.1.3 人员受伤类型和情况说明</p> <p>4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法</p> <p>4.1.5 触电的预防方法</p>

		时预防触电	
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险点源</p> <p>4.2.2 能针对风险点源采取防控措施</p>	<p>4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度</p> <p>4.2.2 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项</p> <p>4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施</p>

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. 操作气测设备	1.1 操作主体设备	<p>1.1.1 能更换电动脱气器马达</p> <p>1.1.2 能操作热真空蒸馏脱气器</p> <p>1.1.3 能检查绞车传感器</p>	<p>1.1.1 电动脱气器马达的更换方法</p> <p>1.1.2 热真空蒸馏脱气器的操作方法及注意事项</p> <p>1.1.3 绞车传感器的检查方法</p>
	1.2 操作辅助设备	<p>1.2.1 能调试热真空蒸馏脱气器</p> <p>1.2.2 能架设传感器信号线</p> <p>1.2.3 能架设气体管线</p> <p>1.2.4 能分析岩屑/岩心荧光级别</p> <p>1.2.5 能测定页（泥）岩密度</p>	<p>1.2.1 压力校验台的操作方法及注意事项</p> <p>1.2.2 传感器信号线的架设方法</p> <p>1.2.3 气体管线的架设方法</p> <p>1.2.4 岩屑/岩心荧光显示级别的分析方法</p> <p>1.2.5 页（泥）岩密度计的操作方法和测定方法</p>
2. 维护气测设备	2.1 保养设备	<p>2.1.1 能保养气测录井仪样品气线路</p> <p>2.1.2 能保养绞车传感器</p> <p>2.1.3 能保养悬重传感器</p> <p>2.1.4 能保养空气压缩机</p> <p>2.1.5 能保养氢气发生器</p>	<p>2.1.1 气测录井仪样品气线路的保养方法</p> <p>2.1.4 绞车传感器的保养方法</p> <p>2.1.3 悬重传感器的保养方法</p> <p>2.1.4 空气压缩机的保养方法</p> <p>2.1.5 氢气发生器的保养方法</p>
	2.2 维修设备	<p>2.2.1 能处理空气压缩机不升压的故障</p> <p>2.2.2 能处理氢气发生器不升压的故障</p> <p>2.2.3 能处理绞车传感器检测不到信号的故障</p>	<p>2.2.1 空气压缩机故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.2 氢气发生器故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.3 绞车传感器故障的原因分析和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析资料	<p>3.1.1 能分析气测录井图</p> <p>3.1.2 能利用气测值确定异常层段</p>	<p>3.1.1 气测录井图的分析方法</p> <p>3.1.2 气测录井资料异常层段的解释方法</p>
	3.2 方案编制	<p>3.2.1 能编制空气压缩机故障处理方案</p> <p>3.2.2 能编制氢气发生器故障</p>	<p>3.2.1 空气压缩机故障处理方案的编制方法及要求</p> <p>3.2.2 氢气发生器故障处理方</p>

		处理方案	案的编制方法及要求
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 高处（登高）作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型和包扎方法 4.1.4 中暑的救治方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

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. 操作气测设备	1.1 操作仪器	1.1.1 能连接气测录井仪供电单元 1.1.2 能连接气测录井仪与计算机 1.1.3 能安装气测录井仪采集软件	1.1.1 气测录井仪输入设备和输出设备的连接方法 1.1.2 气测录井仪传感器信号与采集接口的连接方法 1.1.3 气测录井仪计算机网络的连接方法 1.1.4 气测录井仪采集软件的安装方法
	1.2 操作辅助设备	1.2.1 能充装正压式呼吸器气瓶 1.2.2 能安装声光报警装置	1.2.1 正压式呼吸器的原理和使用方法 1.2.2 正压式呼吸器气瓶的充装方法 1.2.3 声光报警装置的安装方法
2. 维护气测设备	2.1 保养设备	2.1.1 能调校氢气发生器工作压力 2.1.2 能调校空气压缩机工作压力 2.1.3 能维护不间断电源（UPS）电源 2.1.4 能维护色谱仪	2.1.1 氢气发生器的结构、操作要求和调校方法 2.1.2 空气压缩机的操作要求、压力调校方法及注意事项 2.1.3 不间断电源（UPS）的结构、原理和保养方法 2.1.4 色谱仪的保养方法
	2.2 维修设备	2.2.1 能处理非烃检测仪不出峰的故障 2.2.2 能处理氢气发生器无电流的故障	2.2.1 非烃检测仪故障的原因分析和处理方法 2.2.2 氢气发生器电解池的原理、故障的原因分析和处理方法

		<p>2.2.3 能处理色谱检测仪恒温箱不升温的故障</p> <p>2.2.4 能处理电源变压器无输出电压的故障</p> <p>2.2.5 能处理气测录井仪总烃道不出峰的故障</p> <p>2.2.6 能处理绞车传感器故障</p>	<p>2.2.3 色谱检测仪恒温箱的结构、功能、故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.4 电源变压器故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.5 色谱总烃分析的原理、故障的原因分析和处理方法及注意事项</p> <p>2.2.6 绞车传感器故障的原因分析和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析资料	<p>3.1.1 能利用气测异常资料填写预报通知单</p> <p>3.1.2 能解释分析随钻现场资料</p> <p>3.1.3 能整理气测资料</p>	<p>3.1.1 气测异常资料的分析方法</p> <p>3.1.2 气测录井预报通知单的填写方法及要求</p> <p>3.1.3 气测录井随钻现场资料的解释方法</p> <p>3.1.4 气测资料的整理方法</p>
	3.2 方案编制	<p>3.2.1 能编制大钩负荷传感器标定方案</p> <p>3.2.2 能编制泵冲传感器标定方案</p>	<p>3.2.1 大钩负荷传感器标定方案的编制方法及要求</p> <p>3.2.2 泵冲传感器标定方案的编制方法及要求</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能进行心肺复苏</p> <p>4.1.2 能使用气体检测仪测气体浓度</p> <p>4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备</p>	<p>4.1.1 心肺复苏的操作要点</p> <p>4.1.2 气体检测仪的使用方法</p> <p>4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和爆炸极限</p> <p>4.1.4 压力容器操作前的安全要求</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能处置机械伤害突发事件</p> <p>4.2.2 能处置触电突发事件</p> <p>4.2.3 能处置火灾突发事件</p>	<p>4.2.1 机械伤害的防范措施和处置方法</p> <p>4.2.2 触电的防范措施和处置方法</p> <p>4.2.3 火灾的防范措施和处置方法</p>

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. 操作气测设备	1.1 操作仪器	<p>1.1.1 能安装气测仪内部设备</p> <p>1.1.2 能设置气测仪数据采集软件系统</p>	<p>1.1.1 气测仪内部设备的操作方法和安装要求</p> <p>1.1.2 气测仪采集软件的安装方法及要求</p>
	1.2 操作辅助设备	<p>1.2.1 能调校色谱仪六通(十通)阀</p> <p>1.2.2 能调节金属激励物与泵</p>	<p>1.2.1 色谱仪六通(十通)的调校方法</p> <p>1.2.2 金属激励物与泵冲传感器</p>

		冲传感器探头之间的距离	探头之间距离的调节方法
2. 维护气测设备	2.1 保养设备	<p>2.1.1 能用流量计调试总烃样品气流量</p> <p>2.1.2 能保养氢火焰鉴定器</p> <p>2.1.3 能保养色谱仪六通(十通)阀</p>	<p>2.1.1 流量计的操作方法、保养方法及注意事项</p> <p>2.1.2 总烃样品气流量的调试方法</p> <p>2.1.3 氢火焰鉴定器的结构、原理和保养方法</p> <p>2.1.4 色谱六通(十通)阀的保养方法及注意事项</p>
	2.2 维修设备	<p>2.2.1 能处理气测仪信号接口面板单一通路的故障</p> <p>2.2.2 能处理悬重传感器死绳固定器漏油的故障</p> <p>2.2.3 能处理悬重传感器未排尽空气的故障</p>	<p>2.2.1 气测录井仪接口故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.2 悬重传感器死绳固定器漏油故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.3 悬重传感器未排尽空气故障的原因分析和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析资料	<p>3.1.1 能利用气测资料进行地质分层</p> <p>3.1.2 能利用气测资料进行地层对比</p> <p>3.1.3 能利用气测资料进行井壁取心</p> <p>3.1.4 能利用气测资料卡确定取心层位</p> <p>3.1.5 能利用气测资料判断油、气、水层</p>	<p>3.1.1 利用气测资料进行地质分层的方法</p> <p>3.1.2 利用气测资料进行地层对比的方法</p> <p>3.1.3 气测资料的解释方法</p> <p>3.1.4 井壁取心的规定及要求</p> <p>3.1.5 取心层位深度的确定原则和方法</p> <p>3.1.6 油、气、水层综合判断的方法</p> <p>3.1.7 油气层资料收集及解释的方法</p>
	3.2 绘图	<p>3.2.1 能绘制井身结构图</p> <p>3.2.2 能绘制总烃刻度工作曲线</p> <p>3.2.3 能绘制气测三角形解释图版</p> <p>3.2.4 能绘制皮克斯勒图版</p>	<p>3.2.1 井身结构图的绘制方法及要求</p> <p>3.2.2 总烃刻度工作曲线的绘制方法</p> <p>3.2.3 三角形解释图版的绘制方法</p> <p>3.2.4 皮克斯勒图版绘制方法及油气显示的解释方法</p>
	3.3 方案编制	<p>3.3.1 能编制色谱检测仪故障处理方案</p> <p>3.3.2 能编制气测仪故障处理方案</p>	<p>3.3.1 色谱检测仪故障处理方案的编制方法及要求</p> <p>3.3.2 气测仪故障处理方案的编制方法及要求</p>
	3.4 培训	<p>3.3.1 能编写技术教学计划</p> <p>3.3.2 能对气测新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训</p>	<p>3.3.1 教学计划的编写方法及要求</p> <p>3.3.2 气测新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容</p>

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 能布置标准化施工井场	4.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式 4.1.2 标准化施工井场的布置方法及要求
	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 安全预案的编制内容 4.2.2 安全预案的编制方法

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. 操作气测设备	1.1 操作仪器	1.1.1 能调校组分样品气的大小 1.1.2 能调校组分基线漂移	1.1.1 色谱仪气路样品气大小的调校方法及注意事项 1.1.2 色谱仪组分基线漂移的调校方法
	1.2 操作辅助设备	1.2.1 能判断采集箱的故障 1.2.2 能连接采集箱体与传感器进行通信	1.2.1 采集箱的结构、原理、故障原因分析和处理方法 1.2.2 采集箱体与传感器的连接方法
2. 维护气测设备	2.1 保养设备	2.1.1 能使用皂泡法色谱仪进行检漏 2.1.2 能使用流速降色谱仪进行检漏 2.1.3 能使用压力降色谱仪进行检漏	2.1.1 皂泡法色谱仪的检漏方法 2.1.2 流速降色谱仪的检漏方法 2.1.3 压力降色谱仪的检漏方法
	2.2 维修设备	2.2.1 能处理大钩运动方向与实际方向相反的故障 2.2.2 能处理硫化氢传感器不显示故障 2.2.3 能处理色谱不出峰故障 2.2.4 能处理色谱组分检测 C ₁ 与 C ₂ 不分离的故障	2.2.1 绞车控制板的原理、故障的原因分析和处理方法 2.2.2 硫化氢传感器的校验方法、故障的原因分析和处理方法 2.2.3 色谱不出峰故障的原因分析和处理方法 2.2.4 色谱仪的结构、原理、常见故障的原因分析和处理方法
3. 综合管理	3.1 分析资料	3.1.1 能使用气测资料确定试油层位 3.1.2 能使用气测资料卡确定完钻层位 3.1.3 能编写气测录井仪完井报告 3.1.4 能验收气测完井资料	3.1.1 试油层位的确定方法 3.1.2 完钻层位深度的确定方法 3.1.3 完井报告编写的方法及要求 3.1.4 气测完井资料的验收方法 3.1.5 碎屑岩岩屑的描述方法

		3.1.5 能描述碎屑岩岩屑	
	3.2 绘图	3.2.1 能绘制色谱仪样品气流程图 3.2.2 能绘制色谱刻度曲线图	3.2.1 色谱仪样品气流程图的绘制方法 3.2.2 气测录井仪刻度校验的方法 3.2.3 色谱仪工作曲线的制作方法
	3.3 方案编制	3.3.1 能编制气测录井施工方案 3.3.2 能编制非烃检测仪故障处理方案 3.3.3 能编制技术改造报告	3.3.1 气测施工方案的编制方法及要求 3.3.2 非烃检测仪故障的处理方案的编制方法及要求 3.3.3 技术改造报告的编制方法及要求
	3.4 培训	3.4.1 能编写技术教学方案 3.4.2 能进行培训成果考核评价	3.4.1 教学方案的编写方法及要求 3.4.2 培训成果考核评价的标准
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制受限空间作业方案 4.1.2 能编制高处（登高）作业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高处（登高）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和作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.10 油藏动态监测工

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. 操作射孔设备	1.1 准备射孔枪	1.1.1 能丈量射孔枪长度 1.1.2 能识别射孔枪外径、孔密 1.1.3 能识别射孔枪种类	1.1.1 射孔枪的分类、结构和长度丈量方法 1.1.2 射孔枪标识的含义和技术参数 1.1.3 计量单位的换算方法
	1.2 准备火工器材	1.2.1 能识别射孔弹、导爆索 1.2.2 能识别传爆管、雷管	1.2.1 射孔弹、导爆索的种类和参数含义 1.2.2 射孔弹的命名规则 1.2.3 传爆管、雷管的分类和结构

2. 操作油藏动态监测设备	2.1 操作井口设备	<p>2.1.1 能识别井口设备</p> <p>2.1.2 能识别射孔井口工具</p> <p>2.1.3 能识别测井电缆</p> <p>2.1.4 能启动测井发电机</p> <p>2.1.5 能识别测井发电机输出参数</p>	<p>2.1.1 井口设备的组成</p> <p>2.1.2 射孔井口工具的种类</p> <p>2.1.3 测井电缆的规格型号和参数</p> <p>2.1.4 测井发电机的启动流程及注意事项</p> <p>2.1.5 测井发电机控制开关和仪表的功能</p>
	2.2 操作井下仪器	<p>2.2.1 能安装刻度器刻度自然伽马仪器</p> <p>2.2.2 能识别五参数测井仪器</p> <p>2.2.3 能识别磁性定位仪和伽马磁性定位仪</p> <p>2.2.4 能识别射孔井下工具</p>	<p>2.2.1 自然伽马仪器刻度器的安装方法及注意事项</p> <p>2.2.2 五参数测井仪器的结构和原理</p> <p>2.2.3 磁定位、伽马磁定位测井仪器的分类和结构</p> <p>2.2.4 射孔井下工具的种类和结构</p>
3. 维护油藏动态监测设备	3.1 保养井口设备	<p>3.1.1 能拆装井口工具</p> <p>3.1.2 能配套选用射孔井口工具</p> <p>3.1.3 能保养测井发电机</p>	<p>3.1.1 井口设备的功能和拆装方法</p> <p>3.1.2 射孔井口工具的结构和功能</p> <p>3.1.3 测井发电机的保养内容及注意事项</p>
	3.2 保养井下仪器	<p>3.2.1 能拆装五参数测井仪器</p> <p>3.2.2 能拆装磁性定位仪和伽马磁性定位仪</p> <p>3.2.3 能更换测井仪器密封圈</p>	<p>3.2.1 五参数测井仪器的功能和拆装方法</p> <p>3.2.2 生产测井井下仪器的保养及注意事项</p> <p>3.2.3 测井仪器密封圈的技术参数</p> <p>3.2.4 螺纹油、密封圈油和电子清洗剂的使用方法及注意事项</p> <p>3.2.5 磁定位、伽马磁定位测井仪器的功能和拆装方法</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能识别安全警示标识</p> <p>4.1.2 能报火警</p> <p>4.1.3 能拨打急救电话</p> <p>4.1.4 能使用消防器材扑灭初起火灾</p> <p>4.1.5 能对配电部位进行操作时预防触电</p> <p>4.1.6 能佩戴正压式空气呼吸器</p>	<p>4.1.1 安全警示标识图例</p> <p>4.1.2 火灾现场的情况说明</p> <p>4.1.3 人员受伤类型和情况说明</p> <p>4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法</p> <p>4.1.5 触电的预防方法</p> <p>4.1.6 正压式空气呼吸器的型号、适用范围和佩戴方法</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能辨识生产操作过程中的风险点源</p> <p>4.2.2 能针对风险点源采取</p>	<p>4.2.1 安全理念、要求和健康、安全、环境（HSE）的管理制度</p> <p>4.2.2 工程技术工用量具、设施设</p>

		防控措施	备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施
--	--	------	---

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. 操作射孔设备	1.1 准备射孔枪	1.1.1 能识别射孔枪方位角和相位 1.1.2 能计算射孔枪有效长度和装弹数 1.1.3 能计算射孔枪盲区长度	1.1.1 射孔枪的布孔方式 1.1.2 射孔枪有效长度和装弹数的计算方法 1.1.3 射孔枪有效长度、孔密、方位角、相位和盲区的概念 1.1.4 射孔枪盲区的计算方法
	1.2 准备火工器材	1.2.1 能配套选用射孔弹、导爆索 1.2.2 能配套选用传爆管、雷管	1.2.1 射孔弹、导爆索选择的注意事项 1.2.2 传爆管、雷管的选择方法及注意事项
2. 操作油藏动态监测设备	2.1 操作井口设备	2.1.1 能拆装电缆防喷井口管串 2.1.2 能识别电缆防喷装置 2.1.3 能在井场摆放测井绞车 2.1.4 能设置测井绞车面板参数 2.1.5 能在正常井况下操作测井绞车 2.1.6 能安装测井绞车链条	2.1.1 电缆防喷井口管串的组成和原理 2.1.2 电缆防喷装置的结构和类型 2.1.3 采油树的组成和功能 2.1.4 井下安全阀的原理、管线连接方法及注意事项 2.1.5 测井绞车的摆放的注意事项 2.1.6 测井绞车面板的功能 2.1.7 正常井况下测井绞车的操作方法及注意事项 2.1.8 指重计读数与电缆实际张力的关系 2.1.9 测井绞车滚筒链条的安装方法
	2.2 操作井下仪器	2.2.1 能刻度饱和度和氧活化测井仪器 2.2.2 能刻度固井质量测井仪器和套损检测仪器 2.2.3 能连接电缆输送射孔工具串 2.2.4 能连接通井工具串 2.2.5 能拆装七参数测井仪器	2.2.1 饱和度和氧活化测井仪器的结构、功能、刻度步骤及注意事项 2.2.2 中子仪器刻度筒的用途 2.2.3 固井质量测井仪器和套损检测仪器的结构、功能、刻度步骤及注意事项 2.2.4 固井质量测井仪器扶正器的安放方法及注意事项 2.2.5 电缆输送射孔工具串的组

			成、连接方法及注意事项 2.2.6 通井工具串的组成、连接方法及注意事项 2.2.7 杂散电的检查及安全要求 2.2.8 七参数测井仪器的结构、原理和拆装方法
3. 维护油藏动态监测设备	3.1 保养井口设备	3.1.1 能制作滑环接头 3.1.2 能保养直线器 3.1.3 能保养井口张力信号线	3.1.1 滑环接头的结构和功能 3.1.2 测井直线器的结构、原理和保养方法 3.1.3 井口张力信号线的保养方法及注意事项
	3.2 保养井下仪器	3.2.1 能保养测井仪器电容式持水率计 3.2.2 能保养扶正器、万向节 3.2.3 能保养测井仪器涡轮流量计 3.2.4 能拆装桥塞工具 3.2.5 能保养桥塞工具点火头	3.2.1 测井仪器电容式持水率计的结构和原理 3.2.2 扶正器、万向节的结构、原理、保养方法及注意事项 3.2.3 测井仪器涡轮流量计的结构、原理、保养方法及注意事项 3.2.4 桥塞工具的结构、原理、拆装方法及注意事项 3.2.5 桥塞工具点火头和泄压阀的结构、原理、保养方法及注意事项 3.2.6 桥塞工具加注机油量与温度的关系
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 高处（登高）作业的分级及注意事项 4.1.3 外伤的类型和包扎方法 4.1.4 中暑的救治方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

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. 操作射孔设备	1.1 准备射孔枪	<p>1.1.1 能配套选用有枪身射孔枪</p> <p>1.1.2 能配套选用无枪身射孔枪</p> <p>1.1.3 能配套选用射孔枪配件</p>	<p>1.1.1 射孔枪与套管尺寸匹配的关系</p> <p>1.1.2 射孔枪的耐温、耐压级别</p> <p>1.1.3 油管、套管的技术参数</p> <p>1.1.4 生产管柱的种类和结构</p> <p>1.1.5 有枪身射孔枪和无枪身射孔器的概念、结构和分类</p> <p>1.1.6 射孔枪配件（密封圈、空枪配件）的型号和性能参数</p>
	1.2 准备火工器材	<p>1.2.1 能配套选用有枪身射孔器的火工器材</p> <p>1.2.2 能配套选用无枪身射孔器的火工器材</p>	<p>1.2.1 有枪身射孔火工器材的耐温指标、耐压指标和选择方法及注意事项</p> <p>1.2.2 无枪身射孔火工器材的耐温、耐压指标和选择方法及注意事项</p> <p>1.2.3 火工器材耐温与时间的关系</p>
2. 操作油藏动态监测设备	2.1 操作井口设备	<p>2.1.1 能在滚筒上安装电缆</p> <p>2.1.2 能确定注脂防喷系统的流管型号和数量</p> <p>2.1.3 能安装测卡点井口设备</p> <p>2.1.4 能在遇阻、遇卡情况下完成绞车的操作</p>	<p>2.1.1 安装电缆的注意事项</p> <p>2.1.2 流管型号和数量的选择原则</p> <p>2.1.3 测卡点井口的安装方法及注意事项</p> <p>2.1.4 遇阻、遇卡情况下的绞车操作规程</p> <p>2.1.5 仪器遇阻、遇卡的种类</p>
	2.2 操作井下仪器	<p>2.2.1 能连接油管输送射孔管柱</p> <p>2.2.2 能刻度音叉密度仪器</p> <p>2.2.3 能配套选用爆炸切割工具</p> <p>2.2.4 能组装篮式卡瓦打捞工具</p> <p>2.2.5 能组装机械类起爆装置</p>	<p>2.2.1 完井管柱的结构</p> <p>2.2.2 完井的类型和完井工艺</p> <p>2.2.3 完井液体体系的分类和性能参数</p> <p>2.2.4 连续油管输送射孔管柱的组成</p> <p>2.2.5 音叉密度仪的刻度步骤及注意事项</p> <p>2.2.6 爆炸切割工具的种类、原理和选用原则</p> <p>2.2.7 篮式卡瓦打捞工具的种类和原理</p> <p>2.2.8 机械点火头结构、原理、检查方法、组装步骤及注意事项</p> <p>2.2.9 撞击起爆器的起爆机理、安装方法及注意事项</p>
3. 维护油藏动态监测设备	3.1 保养井口设备	<p>3.1.1 能保养井口滑轮</p> <p>3.1.2 能维修井口用线</p> <p>3.1.3 能保养防喷装置</p>	<p>3.1.1 井口滑轮的结构、原理和保养方法及注意事项</p> <p>3.1.2 井口用线（指重计线，喇叭</p>

测设备		<p>3.1.4 能保养气动马达</p> <p>3.1.5 能更换绞车液压系统液压油</p> <p>3.1.6 能调节滚筒轴头间距</p> <p>3.1.7 能使用铠装法修复电缆</p>	<p>线、地线)的结构和功能</p> <p>3.1.3 防喷装置的保养规程及注意事项</p> <p>3.1.4 气动马达的结构和原理</p> <p>3.1.5 液压油的类型、更换方法及注意事项</p> <p>3.1.6 滚筒轴头间距调节的原则及注意事项</p> <p>3.1.7 铠装法修复电缆的步骤、方法及注意事项</p>
	3.2 保养井下仪器	<p>3.2.1 能维修无源磁定位测井仪</p> <p>3.2.2 能拆装油管流量阀</p> <p>3.2.3 能拆装负压阀装置</p> <p>3.2.4 能保养单芯马笼头(电缆头)打捞工具</p> <p>3.2.5 能拆装电缆测试堵塞器</p>	<p>3.2.1 无源磁定位仪的结构、原理、功能和维修方法</p> <p>3.2.2 油管流量阀的结构、原理、技术参数和拆装方法</p> <p>3.2.3 负压阀装置的结构、原理、技术参数和拆装方法</p> <p>3.2.4 单芯马笼头(电缆头)打捞工具的结构、原理和保养方法</p> <p>3.2.5 电缆测试堵塞器的结构、原理和保养方法</p>
4. 安全生产	4.1 安全操作	<p>4.1.1 能进行心肺复苏</p> <p>4.1.2 能使用气体检测仪测气体浓度</p> <p>4.1.3 能进行压力容器操作前的安全准备</p>	<p>4.1.1 心肺复苏的操作要点</p> <p>4.1.2 气体检测仪的使用方法</p> <p>4.1.3 有毒、有害及可燃气体的类型和爆炸极限</p> <p>4.1.4 压力容器操作前的安全要求</p>
	4.2 风险辨识与防控	<p>4.2.1 能处置机械伤害突发事件</p> <p>4.2.2 能处置触电突发事件</p> <p>4.2.3 能处置火灾突发事件</p>	<p>4.2.1 机械伤害的防范措施和处置方法</p> <p>4.2.2 触电的防范措施和处置方法</p> <p>4.2.3 火灾的防范措施和处置方法</p>

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. 操作射孔设备	1.1 准备射孔枪	<p>1.1.1 能检测射孔枪</p> <p>1.1.2 能检测弹架管</p>	<p>1.1.1 游标卡尺、千分尺、螺纹规的使用方法</p> <p>1.1.2 射孔枪盲孔、扣型的种类和技术参数</p> <p>1.1.3 射孔枪加温、加压性能的检测标准</p> <p>1.1.4 弹架管的规格和技术指标</p> <p>1.1.5 射孔枪的技术规范</p>

	1.2 准备火工器材	1.2.1 能检测射孔弹、导爆索 1.2.2 能检测传爆管、雷管 1.2.3 能进行射孔枪打靶试验	1.2.1 射孔弹、导爆索的检测方法 1.2.2 传爆管、雷管的检测方法 1.2.3 水泥靶的技术参数 1.2.4 射孔枪打靶的试验方法
2. 操作油藏动态监测设备	2.1 操作井口设备	2.1.1 能安装钻杆传输水平井测井井口 2.1.2 能处理防喷设备油、气泄漏的事故 2.1.3 能在穿芯打捞时完成绞车操作 2.1.4 能在水平井测井时完成绞车操作	2.1.1 水平井测井井口安装的技术要求 2.1.2 带压作业油、气泄漏事故的原因分析和处理方法 2.1.3 防喷设备耐压等级与井口压力的关系 2.1.4 穿芯打捞时绞车的操作方法及注意事项 2.1.5 水平井测井时绞车的操作方法及注意事项 2.1.6 井身结构、井眼轨迹和管柱结构
	2.2 操作井下仪器	2.2.1 能进行伽马磁定位测井作业 2.2.2 能进行测卡松扣作业 2.2.3 能组装爬行器 2.2.4 能组装压力类起爆装置 2.2.5 能连接油管输送射孔测试联作管柱	2.2.1 磁性定位仪的信号流程和测井施工流程 2.2.2 卡点指示仪器的信号流程和测量原理 2.2.3 卡点测试的施工流程 2.2.4 雷管起爆的机理和装配的安全要求 2.2.5 压力起爆装置结构、原理、检查方法、技术参数和组装方法及注意事项 2.2.6 压力起爆装置剪切销数量的计算方法和排列原则 2.2.7 爬行器的结构、原理和技术参数 2.2.8 爬行器的组装和保养规程 2.2.9 全开式挂壁封隔器（RTTS）的原理和坐封、解封步骤 2.2.10 全通径压控式开关井控制阀（LPR-N）、循环阀、取样阀、全通多功能循环开关阀（OMNI）的原理和工作压力 2.2.11 试油的原理和施工工序
3. 维护油藏动态监测设备	3.1 保养井口设备	3.1.1 能处理注脂防喷控制系统林肯泵不工作故障 3.1.2 能解决绞车深度系统深度错误 3.1.3 能确定电缆缆芯短路、断路位置	3.1.1 林肯泵的结构、原理、故障的原因分析和处理方法 3.1.2 绞车深度系统的结构、原理和功能 3.1.3 深度轮和脉冲编码器的技术参数

		3.1.4 能保养测井绞车液压系统	3.1.4 电缆的结构和性能参数 3.1.5 电缆缆芯短路、断路的判断方法 3.1.6 测井绞车液压系统的保养方法及注意事项
	3.2 保养井下仪器	3.2.1 能处理无源磁性定位仪无信号输出故障 3.2.2 能维护音叉密度仪器 3.2.3 能更换爬行器轮链条 3.2.4 能拆装环空加压开孔装置	3.2.1 无源磁性定位仪故障的分析方法及处理方法 3.2.2 二极管的原理和功能 3.2.3 音叉密度的保养方法及注意事项 3.2.4 爬行器轮链条组的保养规程 3.2.5 爬行器链条的更换步骤及注意事项 3.2.6 环空加压装置的结构、拆装方法及注意事项
4. 综合管理	4.1 技术培训	4.1.1 能编写技术教学计划 4.1.2 能对油藏动态监测新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训	4.1.1 教学计划的编写方法及要求 4.1.2 对油藏动态监测新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容
	4.2 方案编制	4.2.1 能编制电缆射孔作业施工方案 4.2.2 能编写油管输送射孔施工方案 4.2.3 能编制测卡松扣作业施工方案 4.2.4 能编制下桥塞作业施工方案 4.2.5 能编制爆炸切割作业施工方案 4.2.6 能编制打孔作业施工方案 4.2.7 能编写自由打捞施工方案	4.2.1 施工方案的编写规范 4.2.2 油层物性参数的含义 4.2.3 射孔参数的取值方法 4.2.4 油管输送射孔管柱的设计原则及要求 4.2.5 负压的概念、造负压的方法和负压值的选择要求 4.2.6 安全压力的概念和安全值的选择方法 4.2.7 电缆输送射孔工具串设计的安全要求 4.2.8 管柱与套管间隙、管柱下放速度、钻井液性能对波动压力的影响 4.2.9 镗钻、遛钻对射孔安全的影响 4.2.10 钻井、完井的原理和方式
	4.3 操作计算机	4.3.1 能使用计算机制作电子文档 4.3.2 能使用计算机制作电子表格	4.3.1 制作电子文档的方法及要求 4.3.2 制作电子表格的方法及要求
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 能布置标准化施工井	4.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式 4.1.2 标准化施工井场的布置方

		场	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 安全预案的编制内容 4.2.2 安全预案的编制方法

3.10.5 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. 操作油藏动态监测设备	1.1 操作井口设备	1.1.1 能分析、处理射孔断爆事故 1.1.2 能分析、处理误射孔事故 1.1.3 能分析、处理炸枪事故	1.1.1 射孔断爆事故的原因分析和处理方法 1.1.2 误射孔事故的原因分析和处理方法 1.1.3 炸枪事故的原因分析和处理方法
	1.2 操作井下仪器	1.2.1 能进行爆炸松扣作业 1.2.2 能进行爆炸切割作业 1.2.3 能使用径向切割炬(RCT)进行切割作业 1.2.4 能进行套损检测作业 1.2.5 能拆装电起爆装置	1.2.1 爆炸松扣施工流程及注意事项 1.2.2 爆炸切割施工流程及注意事项 1.2.3 径向切割炬(RCT)工具的结构、原理和选择方法 1.2.4 径向切割炬(RCT)切割作业的施工流程及注意事项 1.2.5 套损检测仪器的结构、原理和施工流程 1.2.6 电起爆作业故障的原因分析和处理方法 1.2.7 电起爆装置、高压安全电起爆装置的结构和原理 1.2.8 电火工品作业的安全要求
2. 维护油藏动态监测设备	2.1 保养井口设备	2.1.1 能保养测井发动机 2.1.2 能维修测井绞车液压系统故障 2.1.3 能处理柴油机排气颜色不正常故障 2.1.4 能处理柴油机机油压力偏低故障 2.1.5 能处理柴油机异响故障 2.1.6 能处理柴油机机油液面	2.1.1 测井发电机的保养方法及注意事项 2.1.2 测井绞车液压系统常见故障的原因分析和处理方法 2.1.3 柴油机常见故障的原因分析和处理方法

		升高故障	
	2.2 保养井下仪器	2.2.1 能设计特殊的打捞工具 2.2.2 能维修爬行器机械部分 2.2.3 能分析、处理电起爆施工故障	2.2.1 特殊打捞工具的技术规范 2.2.2 爬行器机械部分的原理、故障的原因分析和处理方法 2.2.3 电起爆装置和高压安全电起爆装置的故障的原因分析和处理方法
3. 综合管理	3.1 技术培训	3.1.1 能编写技术教学方案 3.1.2 能进行培训成果考核评价	3.1.1 教学方案的编写方法及要求 3.1.2 培训成果考核评价的标准
	3.2 方案编制	3.2.1 能编写水平井射孔施工方案 3.2.2 能编写连续油管输送射孔施工方案 3.2.3 能编写使用径向切割炬(RCT)进行切割的施工方案 3.2.4 能编写定方位射孔施工方案 3.2.5 能编写炸枪事故处理方案 3.2.6 能编写误射孔事故处理方案	3.2.1 射孔参数与产能的关系 3.2.2 射孔器在地层条件下性能的校正方法 3.2.3 水平井射孔施工方案的编写方法 3.2.4 连续油管输送射孔施工方案的编写方法 3.2.5 使用径向切割炬(RCT)进行切割施工方案的编写方法 3.2.6 炸枪事故处理方案的编写方法 3.2.7 误射孔事故处理方案的编写方法
	3.3 操作计算机	3.3.1 能使用计算机绘图 3.3.2 能使用计算机制作幻灯片	2.3.1 绘图软件的使用方法 3.3.2 幻灯片的制作方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制受限空间作业方案 4.1.2 能编制高处(登高)作业方案 4.1.3 能编制动火作业方案	4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 高处(登高)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和作业要求 4.2.2 应急演练的组织程序及要求

3.11 测井仪修工

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. 维护测井仪器	1.1 检测测井仪器	1.1.1 能检测微球微电极井径组合测井仪器的通断和绝缘 1.1.2 能检测数字传输测井仪器的电源电路电压 1.1.3 能通电检测自然伽马测井仪器 1.1.4 能检测连续测斜测井仪器电路	1.1.1 微球微电极井径组合测井仪器的校准方法 1.1.2 数字传输测井仪器电源电路的检测方法 1.1.3 自然伽马测井仪器的校准方法 1.1.4 连续测斜测井仪器的校准方法
	1.2 保养测井仪器	1.2.1 能保养磁性定位器 1.2.2 能保养微球微电极井径组合测井仪器 1.2.3 能保养补偿密度测井仪器 1.2.4 能保养数字传输测井仪器	1.2.1 磁性定位器的结构和保养方法 1.2.2 微球微电极井径组合测井仪器的结构、性能和保养方法 1.2.3 补偿密度测井仪器的保养方法 1.2.4 数字传输测井仪器的保养方法
2. 处理测井仪器故障	2.1 处理电法仪器故障	2.1.1 能处理数字传输测井仪器集成电路芯片故障 2.1.2 能处理数字传输测井仪器稳压电源电路故障	2.1.1 数字传输测井仪器集成电路芯片故障的原因分析和处理方法 2.1.2 数字传输测井仪器稳压电源电路故障的原因分析和处理方法
	2.2 处理放射性仪器故障	2.2.1 能处理自然伽马测井仪器的连接插针故障 2.2.2 能处理自然伽马测井仪器的二极管故障	2.2.1 自然伽马测井仪器机械部件故障的原因分析和处理方法 2.2.2 自然伽马测井仪器电子元器件故障的原因分析和处理方法
	2.3 处理声波仪器故障	2.3.1 能处理声波变密度测井仪器供电电流过大的故障 2.3.2 能处理声波变密度测井仪器不发射声波故障	2.3.1 声波变密度测井仪器供电电流过大故障的原因分析和处理方法 2.3.2 声波变密度测井仪器不发射声波故障的原因分析和处理方法
3. 综合管理	3.1 测量电子元器件	3.1.1 能使用数字万用表测量电阻的阻值 3.1.2 能使用数字万用表判断晶体二极管的极性与好坏	3.1.1 数字万用表的使用方法 3.1.2 电子元器件的分类、性能和检测方法
	3.2 分析电路	3.2.1 能分析电容滤波电路 3.2.2 能绘制补偿密度测井仪器电路框图	3.2.1 电容滤波电路的分析方法 3.2.2 补偿密度测井仪器电路框图的绘制方法

	3.3 焊接电路	3.3.1 能焊接三极管放大电路 3.3.2 能焊接直流稳压电源电路	3.3.1 三极管放大电路的焊接方法 3.3.2 稳压电源的焊接方法
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	4.1.1 安全警示标识图例 4.1.2 火灾现场的情况说明 4.1.3 人员受伤类型和情况说明 4.1.4 消防器材种类、适用范围和使用方法
	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点源 4.2.2 能针对风险点源采取防控措施	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 工程技术工用量具、设施设备、工艺流程在不同环境场所的安全操作方法及注意事项 4.2.3 风险点源的辨识方法和防控措施

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. 维护测井仪器	1.1 检测测井仪器	1.1.1 能检测数字传输测井仪器输出数据 1.1.2 能检测液压推靠器微球极板的通断与绝缘 1.1.3 能检测自然伽马测井仪器电路输出波形 1.1.4 能测量示波器自检信号 1.1.5 能使用信号发生器产生10V/20kHz 方波信号	1.1.1 数字传输测井仪器的校准方法 1.1.2 液压推靠器的检测方法 1.1.3 自然伽马测井仪器工作点波形的检测方法 1.1.4 示波器自检信号的测量方法 1.1.5 信号发生器的使用方法
	1.2 保养测井仪器	1.2.1 能保养密度测井仪器推靠器 1.2.2 能拆装并保养数字传输测井仪器线路	1.2.1 补偿密度测井仪器的保养方法 1.2.2 数字传输测井仪器线路的拆装方法和保养方法
2. 处理测井仪器故障	2.1 处理电法仪器故障	2.1.1 能处理数字传输测井仪器无数据故障 2.1.2 能处理微球微电极井径组合测井仪器微球极板绝缘低故障 2.1.3 能处理液压推靠器通断故障	2.1.1 数字传输测井仪器故障的原因分析和处理方法 2.1.2 微球微电极井径组合测井仪器绝缘故障的原因分析和处理方法 2.1.3 液压推靠器通断故障的原因分析和处理方法
	2.2 处理放射性仪器故障	2.2.1 能处理自然伽马测井仪器计数异常的故障 2.2.2 能处理自然伽马测井仪器电源异常的故障	2.2.1 自然伽马测井仪器计数异常故障的原因分析和处理方法 2.2.2 自然伽马测井仪器电源异常故障的原因分析和处理方法

	2.3 处理声波仪器故障	2.3.1 能处理磁性定位器故障 2.3.2 能处理高分辨率声波测井仪器功放电路的故障	2.3.1 磁性定位器故障的原因分析和处理方法 2.3.2 高分辨率声波测井仪器功放电路故障的原因分析和处理方法
3. 综合管理	3.1 分析电路	3.1.1 能分析差动输入放大器电路 3.1.2 能分析反相器电路 3.1.3 能分析单相桥式整流电路 3.1.4 能分析分频器电路	3.1.1 差动输入放大器电路的原理和分析方法 3.1.2 反相器电路的原理和分析方法 3.1.3 单相桥式整流电路的原理和分析方法 3.1.4 分频器电路的原理和分析方法
	3.2 焊接电路	3.2.1 能焊接继电器 3.2.2 能焊接电路低压电源模块	3.2.1 继电器的焊接方法 3.2.2 电路低压电源模块的焊接方法
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能简单处置外伤 4.1.2 能对配电部位进行操作时预防触电	4.1.1 外伤的类型和包扎方法 4.1.2 触电的预防方法
	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、事故案例的分析方法 4.2.3 机械伤害的定义、分类和产生原因 4.2.4 触电的定义、分类和产生原因 4.2.5 火灾的定义、分类和产生原因

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. 维护测井仪器	1.1 检测测井仪器	1.1.1 能检测数字传输测井仪器的工作点波形 1.1.2 能检测高分辨率数字三侧向测井仪器线性 1.1.3 能检测保养液压推靠器 1.1.4 能校准产出剖面五参数测井仪器流量短节 1.1.5 能线性刻度注入剖面五参数测井仪器伽马短节 1.1.6 能检测声波变密度测井仪器电路	1.1.1 数字传输测井仪器工作点的波形 1.1.2 高分辨率数字三侧向测井仪器线性刻度的方法 1.1.3 液压推靠器的技术参数 1.1.4 产出剖面五参数测井仪器的技术参数 1.1.5 注入剖面五参数测井仪器伽马短节的校准方法 1.1.6 声波变密度测井仪器的原理

	1.2 保养测井仪器	<p>1.2.1 能保养组合声波测井仪器声系</p> <p>1.2.2 能保养高分辨率声波测井仪器</p>	<p>1.2.1 组合声波测井仪器声系的机械结构和保养方法</p> <p>1.2.2 高分辨率声波测井仪器的机械结构和保养方法</p>
2. 处理测井仪器故障	2.1 处理电法仪器故障	<p>2.1.1 能处理双侧向测井仪器刻度不换挡故障</p> <p>2.1.2 能处理井温测井仪器短节输出不稳定故障</p> <p>2.1.3 能处理电动机式释放器（源仓）未打开故障</p>	<p>2.1.1 双侧向测井仪器刻度不换挡故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.1.2 井温测井仪器短节输出不稳定故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.1.3 电动机控制电路的原理、释放器（源仓）未打开故障的原因分析和处理方法</p>
	2.2 处理放射性仪器故障	<p>2.2.1 能处理密度测井仪器无直流电压输出故障</p> <p>2.2.2 能处理自然伽马测井仪器通电检测时无输出信号故障</p>	<p>2.2.1 密度测井仪器电源电路的原理</p> <p>2.2.2 密度测井仪器无直流电压输出故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.2.3 自然伽马测井仪器信号处理电路的原理</p> <p>2.2.4 自然伽马测井仪器通电检测时无输出信号故障的原因分析和处理方法</p>
	2.3 处理声波仪器故障	<p>2.3.1 能处理声波变密度测井仪器不发射声波信号故障</p> <p>2.3.2 能处理高分辨率声波测井仪器电路第一道信号无输出故障</p>	<p>2.3.1 声波变密度测井仪器电源和发射电路原理</p> <p>2.3.2 声波变密度测井仪器不发射声波信号故障的原因分析和处理方法</p> <p>2.3.3 高分辨率声波测井仪器接收和选通电路的原理</p> <p>2.3.4 高分辨率声波测井仪器电路第一道信号无输出故障的原因分析和处理方法</p>
3. 综合管理	3.1 分析电路	<p>3.1.1 能分析逻辑电路</p> <p>3.1.2 能分析RC正弦波振荡电路</p> <p>3.1.3 能进行桥式整流电路波形分析</p> <p>3.1.4 能分析负反馈电路并计算其输入、输出函数关系</p>	<p>3.1.1 数字逻辑电路的功能</p> <p>3.1.2 RC正弦波振荡电路的原理</p> <p>3.1.3 桥式整流电路的原理</p> <p>3.1.4 反馈电路的原理</p>
	3.2 焊接电路	<p>3.2.1 能搭建电阻串并联电路，并测量输出电阻值</p> <p>3.2.2 能搭建极性电容串并联电路，并测量输出电容值</p>	<p>3.2.1 电路图的画法</p> <p>3.2.2 极性电容的连接方法</p> <p>3.2.3 电阻串并联电路电阻的计算方法</p> <p>3.2.4 电容串并联电路电容的计算方法</p> <p>3.2.5 万用表检测电子元器件的方法</p>

4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能进行心肺复苏 4.1.2 能现场救治中暑人员	4.1.1 心肺复苏的操作要点 4.1.2 中暑的救治方法
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能处置触电突发事件 4.2.2 能处置火灾突发事件	4.2.1 触电的防范措施和处置方法 4.2.2 火灾的防范措施和处置方法

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. 检测与分析测井仪器	1.1 检测电路	1.1.1 能检测双侧向测井仪器电路工作点的波形 1.1.2 能检测双感应测井仪器电路工作点的波形 1.1.3 能检测并焊接测井仪器的限位开关 1.1.4 能检测并焊接测井仪器的换挡继电器	1.1.1 双侧向测井仪器的电路原理 1.1.2 双感应测井仪器的电路原理 1.1.3 限位开关的结构和原理 1.1.4 继电器的结构和原理
	1.2 检测探头	1.2.1 能检测注入剖面五参数测井仪器井温探头工作状态 1.2.2 能检测双侧向测井仪器的压力平衡探头	1.2.1 注入剖面五参数测井仪器井温探头结构和原理 1.2.2 双侧向测井仪器探头的结构和原理
2. 处理测井仪器故障	2.1 处理电法测井仪器故障	2.1.1 能处理测井现场双侧向测井仪器没有电压信号输出的故障 2.1.2 能处理连续测斜、井径、微球组合测井仪器无输出的故障 2.1.3 能处理微球微电极井径组合测井仪器没有微球信号的故障 2.1.4 能处理注入五参数测井仪器没有伽马输出的故障 2.1.5 能处理连续测斜测井仪器无方位信号的故障 2.1.6 能处理双感应测井仪器无深感应信号的故障 2.1.7 能处理阻抗找水测井仪器涡轮信号没有输出的故障 2.1.8 能处理电磁流量测井仪器流量信号异常的故障	2.1.1 双侧向测井仪器的原理、常见故障的原因分析和处理方法 2.1.2 连续测斜、井径、微球组合测井仪器的原理、常见故障的原因分析和处理方法 2.1.3 微球微电极井径组合测井仪器的调试方法 2.1.4 注入五参数测井仪器伽马的电路原理 2.1.5 连续测斜测井仪器方位的电路原理 2.1.6 双感应测井仪器深感应的电路原理 2.1.7 阻抗找水测井仪器的电路原理 2.1.8 电磁流量测井仪器的电路原理

	2.2 处理放射性测井仪器故障	2.2.1 能处理碳氧比能谱测井仪器无输出的故障 2.2.2 能处理成像测井系统遥测伽马测井仪器无输出的故障	2.2.1 碳氧比能谱测井仪器的原理、常见故障的原因分析和处理方法 2.2.2 成像测井系统遥测伽马测井仪器的原理、常见故障的原因分析和处理方法
	2.3 处理声波仪器故障	2.3.1 能处理声波变密度测井仪器信号幅度低的故障 2.3.2 能处理声波测井仪器信号幅度低的故障	2.3.1 声波变密度测井仪器的原理、仪器信号幅度低的故障的原因分析和处理方法 2.3.2 声波测井仪器的原理、信号幅度低故障的原因分析和处理方法
3. 综合管理	3.1 分析测井仪器校验资料	3.1.1 能校验双感应测井仪器 3.1.2 能分析双感应测井仪器的校准数据	3.1.1 双感应测井仪器的校准方法 3.1.2 双感应测井仪器的验收方法
	3.2 培训	3.2.1 能编写技术教学计划 3.2.2 能对油藏动态监测新工艺、新技术、新材料、新设备实施培训	3.2.1 教学计划的编写方法及要求 3.2.2 对油藏动态监测新工艺、新技术、新材料、新设备的主要内容
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 能处置机械伤害突发事件	4.1.1 事故现场情况的判断、撤离路线和疏散方式 4.1.2 机械伤害的防范措施和处置方法
	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 安全预案的编制内容 4.2.2 安全预案的编制方法

3.11.5 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. 检测与分析测井仪器	1.1 检测电路	1.1.1 能检测井壁取心测井仪器的工作点波形 1.1.2 能检测重复式地层测试器（RFT）的工作点波形 1.1.3 能检测并焊接中子测井仪器信号处理集成电路 1.1.4 能检测并焊接密度测井仪器信号处理模块	1.1.1 井壁取心测井仪器的电路原理 1.1.2 重复式地层测试器（RFT）的电路原理 1.1.3 中子测井仪器的原理 1.1.4 密度测井仪器的原理
	1.2 检	1.2.1 能检测注入剖面五参数	1.2.1 注入剖面五参数测井仪器

	测探头	测井仪器超声流量计探头工作状态 1.2.2 能检测井壁取心测井仪器的探头	超声流量计探头的结构及原理 1.2.2 井壁取心测井仪器探头的结构和原理
2. 处理测井仪器故障	2.1 处理电法仪器故障	2.1.1 能处理连续测斜测井仪器无加速度计输出信号故障 2.1.2 能处理重复式地层测试器（RFT）无输出信号的故障 2.1.3 能处理双感应测井仪器无中感应输出信号的故障 2.1.4 能处理快速测井平台连续测斜、井径、微球组合测井仪器无输出信号的故障 2.1.5 能处理注入五参数测井仪器压力信号异常的故障 2.1.6 能处理快测平台中子测井仪器没有短道输出的故障	2.1.1 连续测斜测井仪器原理、故障的原因分析和处理方法 2.1.2 重复式地层测试器（RFT）的原理、无输出信号故障的原因分析和处理方法 2.1.3 双感应测井仪器的原理、常见故障的原因分析和处理方法 2.1.4 快速测井平台连续测斜、井径、微球组合测井仪器的原理、故障的原因分析和处理方法 2.1.5 注入五参数测井仪的原理、故障的原因分析和处理方法 2.1.6 快测平台中子测井仪器的原理、故障的原因分析和处理方法
	2.2 处理放射性仪器故障	2.2.1 能处理密度测井仪器无长道输出的故障 2.2.2 能处理中子测井仪器无长道输出的故障	2.2.1 密度测井仪器长道信号的原理、故障的原因分析和处理方法 2.2.2 中子测井仪器无长道输出故障的原因分析和处理方法
	2.3 处理声波仪器故障	2.3.1 能处理声波测井仪器无输出的故障 2.3.2 能处理声波变密度测井仪器无输出的故障	2.3.1 声波测井仪器无输出故障的原因分析和处理方法 2.3.2 声波变密度测井仪器无输出无输出故障的原因分析和处理方法
3. 综合管理	3.1 分析测井仪器校准资料	3.1.1 能现场校准感应测井仪器 3.1.2 能现场分析感应测井仪器的校准资料	3.1.1 感应测井仪器的校准方法 3.1.2 感应测井仪器校准资料的验收方法
	3.2 培训	3.2.1 能编写技术教学方案 3.2.2 能进行培训成果考核评价	3.2.1 教学方案的编写方法及要求 3.2.2 培训成果考核评价的标准
4. 安全生产	4.1 安全操作	4.1.1 能编制受限空间作业方案 4.1.2 能进行危险作业管理	4.1.1 受限空间作业方案的编制内容及要求 4.1.2 危险作业管理的风险类别和作业要求
	4.2 风险辨识与防控	4.2.1 能组织机械伤害事件、事故应急演练 4.2.2 能组织触电事件、事故应急演练	4.2.1 应急演练的要求及注意事项 4.2.2 应急演练的组织程序

		4.2.3 能组织火灾事件、事故 应急演练	
--	--	--------------------------	--

4 权重表

4.1 录井工

4.1.1 理论知识权重表

项目 \ 技能等级		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	5	5
相关 知识 要求	操作录井设备	25	25	25	—	—
	维护录井设备	20	25	25	30	30
	录井设备故障处理	—	—	—	30	30
	综合管理	20	20	25	25	25
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.1.2 技能操作权重表

项目 \ 技能等级		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	操作录井设备	35	30	30	—	—
	维护录井设备	35	35	35	25	25
	处理录井设备故障	—	—	—	35	35
	综合管理	25	30	30	35	35
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.2 测井工

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	20	20	10	10
	操作测井设备	30	30	30	25	15
	维护测井设备	20	20	20	20	10
	特殊工艺施工与 复杂工况处理	15	20	20	20	30
	综合管理	—	—	—	15	25
	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	操作测井设备	40	35	30	20	10
	维护测井设备	40	40	40	30	10
	特殊工艺施工与 复杂工况处理	15	20	25	25	35
	综合管理	—	—	—	20	40
	安全生产	5	5	5	5	5
合计		100	100	100	100	100

4.3 射孔取心工

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 (%)	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	20	15	10
相关知识要求	使用工具仪表	30	25	—	—	—
	操作射孔取心设备	20	20	20	15	10
	维护射孔取心设备	15	20	25	30	35
	综合管理	—	—	25	30	35
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.3.2 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 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能要求	使用工具仪表	30	30	—	—	—
	操作射孔取心设备	40	35	30	25	15
	维护射孔取心设备	25	30	35	35	40
	综合管理	—	—	30	35	40
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.4 地层测试工

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 (%)	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	20	20	20	15	15
相关知识要求	操作地层测试设备	30	30	30	30	25
	维护地层测试设备	20	20	20	20	15
	综合管理	20	20	20	25	35
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	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 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能要求	操作地层测试设备	40	40	40	30	30
	维护地层测试设备	35	35	35	30	25
	综合管理	20	20	20	35	40
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.5 采油测试工

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 (%)	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	20	15	15
相关 知识 要求	操作采油测试仪器设备	20	20	15	—	—
	维护采油测试仪器设备	20	25	25	25	25
	管理采油测试资料	25	25	30	30	30
	综合管理	—	—	—	20	20
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.5.2 技能操作权重表

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	操作采油测试仪器设备			30	30	25	—	—
	维护采油测试仪器设备			35	35	35	30	30
	管理采油测试资料			30	30	35	40	40
	综合管理			—	—	—	25	25
	安全生产			5	5	5	5	5
合 计				100	100	100	100	100

4.6 采气测试工

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			30	25	20	15	15
相关 知识 要求	操作采气测试设备			25	30	30	—	—
	维护采气测试设备			20	20	25	35	35
	管理采气测试资料			15	15	15	15	15
	综合管理			—	—	—	25	25
	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	操作采气测试设备			40	40	40	—	—

要求	维护采气测试设备	35	35	35	40	40
	管理采气测试资料	20	20	20	25	25
	综合管理	—	—	—	30	30
	安全生产	5	5	5	5	5
合计		100	100	100	100	100

4.7 测井绘解工

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 (%)
		基本要求	职业道德	5	5	5	5
基础知识	20		20	20	10	10	
相关知识要求	测井资料验收	25	25	20	20	—	
	测井资料解释	35	35	35	30	30	
	测井资料管理	10	10	—	—	—	
	测井资料应用	—	—	15	20	30	
	综合管理	—	—	—	10	20	
	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 (%)
		技能要求	测井资料验收	35	35	30	30
测井资料解释	35		35	30	30	30	
测井资料管理	25		25	—	—	—	
测井资料应用	—		—	35	35	30	

	综合管理	—	—	—	—	35
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.8 采油测试仪表工

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	20	15	10
相关知识 要求	仪器仪表校准操作		40	35	30	25
	仪器仪表、设备故障 处理		5	10	15	20
	综合管理		20	25	30	35
	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	仪器仪表校准操作		40	35	25	20
	仪器仪表、设备故障 处理		30	30	35	35
	综合管理		25	30	35	40
	安全生产		5	5	5	5
合 计			100	100	100	100

4.9 气测工

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	5	5
相关知识要求	操作气测设备	25	25	25	20	15
	维护气测设备	20	20	20	25	30
	综合管理	20	25	30	40	40
	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	操作气测设备	40	35	35	30	30
	维护气测设备	30	25	25	25	25
	综合管理	25	35	35	40	40
	安全生产	5	5	5	5	5
合计		100	100	100	100	100

4.10 油藏动态监测工

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 (%)	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	20	15	10
相关	操作射孔设备	30	25	20	15	—

知识 要求	操作油藏动态监 测设备	20	20	25	25	30
	维护油藏动态监 测设备	15	20	25	25	25
	综合管理	—	—	—	10	25
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	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 (%)	一级/ 高级技师 (%)
技能 要求	操作射孔设备	35	30	25	15	—
	操作油藏动态监 测设备	40	40	35	30	35
	维护油藏动态监 测设备	20	25	35	35	40
	综合管理	—	—	—	15	20
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.11 测井仪修工

4.11.1 理论知识权重表

技能等级 \ 项目		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	15	10	5
相关 知识 要求	维护测井仪器	20	20	30	—	—
	检测与分析测 井仪器	—	—	—	10	10
	处理测井仪器 故障	30	30	30	35	35

	综合管理	15	15	15	35	40
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100

4.11.2 技能操作权重表

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	维护测井仪器	40	35	35	—	—
	检测与分析测井仪器	—	—	—	20	20
	处理测井仪器故障	30	35	35	40	40
	综合管理	25	25	25	35	35
	安全生产	5	5	5	5	5
合 计		100	100	100	100	100