

# 供电服务员

## 国家职业标准

(征求意见稿)

### 1. 职业概况

#### 1.1 职业名称

供电服务员<sup>①</sup>

#### 1.2 职业编码

4-11-01-01

#### 1.3 职业定义

从事客户业务受理、用电监督指导、电力调度运行监控、用电量计量、农网运维等工作的人员。

#### 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。

#### 1.5 职业环境条件

室内，室外，常温。

#### 1.6 职业能力特征

本职业应具备学习能力、表达能力和计算能力；具有正常视觉、色觉，且手指、手臂灵活，动作协调性强。

#### 1.7 普通受教育程度

---

<sup>①</sup> 本职业包含用电客户受理员、电力调度员、用电检查员、装表接电工、农网配电营业工五个工种。

用电客户受理员:从事接待客户，受理查询咨询、投诉举报、故障报修、业扩报装、变更用电业务和核算电费、收取电费等工作的人员。

电力调度员:从事组织、指挥、指导、协调电力系统的实时运行、操作和故障处置等工作的人员。

用电检查员:从事客户侧用电安全检查、用电营业检查、违约用电及窃电查处、保电服务、有序用电等工作的人员。

装表接电工:从事电能计量装置和用电信息采集设备的安装、调试、更换、故障处理、检验及电能信息采集与管理应用等工作的人员。

农网配电营业工:从事农网 10kV 及以下电压等级电力线路、配电设备、电能计量和用电信息采集设备安装、运行与维护，为客户提供用电业务受理、抄表核算收费、安全用电服务的工作人员。

初中毕业（或相当文化程度）。

## 1.8 职业培训要求

### 1.8.1 培训参考时长

五级/初级工不少于 200 标准学时；四级/中级工不少于 180 标准学时；三级/高级工不少于 150 标准学时；二级/技师不少于 100 标准学时；一级/高级技师不少于 50 标准学时。

### 1.8.2 培训教师

培训五级/初级工、四级/中级工的教师应具有本职业三级/高级工及以上职业资格（技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训三级/高级工的教师应具有本职业二级/技师及以上职业资格（技能等级）证书或相关专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训二级/技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（技能等级）证书或相关专业高级专业技术职务任职资格；培训一级/高级技师的教师应具有本职业一级/高级技师职业资格（技能等级）证书 2 年以上或相关专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

### 1.8.3 培训场所设备

理论知识培训在标准教室或互联网上进行；操作技能培训应在专用鉴定基地或具有相应考核装置的场所进行。

## 1.9 职业技能评价要求

### 1.9.1 申报条件

**具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：**

- （1）年满 16 周岁，拟从事本职业或相关职业<sup>②</sup>工作。
- （2）年满 16 周岁，从事本职业或相关职业工作。

**具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：**

- （1）累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。
- （2）取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 3 年。

（3）取得本专业或相关专业<sup>③</sup>的技工院校或中等及以上职业院校、专科及以上普通高等学校毕业证书（含在读应届毕业生）。

**具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：**

- （1）累计从事本职业或相关职业工作满 10 年。
- （2）取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本

<sup>②</sup> 本专业或相关专业包括：电力技术类、热能与发电工程类、新能源发电工程类、机械设计制造类、机电设备类、自动化类，下同。

<sup>③</sup> 根据职业实际情况，在具体职业标准中应明确本专业或相关专业的范围，下同。

职业或相关职业工作满 4 年。

(3) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本专业或相关专业的技工院校高级工班及以上毕业证书（含在读应届毕业生）。

(5) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格（职业技能等级）证书，并取得高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业毕业证书（含在读应届毕业生）。

(6) 取得经评估论证的高等职业学校、专科及以上普通高等学校本专业或相关专业的毕业证书（含在读应届毕业生）。

#### **具备以下条件之一者，可申报二级/技师：**

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得符合专业对应关系的初级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年，并在取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(3) 取得符合专业对应关系的中级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(4) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作满 2 年。

(5) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格（职业技能等级）证书满 2 年的技师学院预备技师班、技师班学生。

#### **具备以下条件之一者，可申报一级/高级技师：**

(1) 取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年。

(2) 取得符合专业对应关系的中级职称后，累计从事本职业或相关职业工作满 5 年，并在取得本职业或相关职业二级/技师职业资格（职业技能等级）证书后，从事本职业或相关职业工作满 1 年。

(3) 取得符合专业对应关系的高级职称（专业技术人员职业资格）后，累计从事本职业或相关职业工作满 1 年。

#### **1.9.2 评价方式**

分为理论知识考试、操作技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；操作技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，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

针对二级/技师和一级/高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、操作技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达 60 分（含）以上者为合格。

#### 1.9.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于 1：15，且每个考场不少于 2 名监考人员；操作技能考核中的考评人员与考生配比不低于 1：5，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 评价时长

理论知识考试时间不少于 90min；操作技能考核时间不少于 60min；综合评审时间不少于 20min。

#### 1.9.5 评价场所设备

理论知识考试在标准教室进行；操作技能考核应在专用鉴定基地或具有相应考核装置的场所进行。

## 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) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 按章作业，确保安全。
- (3) 爱护设备，安全操作。
- (4) 保护环境，文明生产。
- (5) 热情服务，乐于奉献。
- (6) 言行得体，仪表大方。
- (7) 精益求精，敢于承担。
- (8) 团结协作，相互尊重。
- (9) 不断学习，努力创新。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 电工基础知识

- (1) 电磁基本知识。
- (2) 电路基本知识。
- (3) 供用电基本知识。
- (4) 电能计量基本知识。

#### 2.2.2 计算机基础知识

- (1) 计算机操作系统基本知识。
- (2) 办公软件基本应用。

#### 2.2.3 常用电工工具使用知识

- (1) 常用电工工具使用方法。
- (2) 常用电工工具使用注意事项。

#### 2.2.4 常用电工仪器、仪表使用知识

- (1) 电工测量基础知识。
- (2) 常用电工仪器、仪表使用方法。
- (3) 常用电工仪器、仪表使用注意事项。

### 2.2.5 安全知识

- (1) 电工安全基本知识。
- (2) 电工安全用具。
- (3) 触电急救知识。
- (4) 电气消防、接地、防雷等基本知识。
- (5) 安全距离、安全色和安全标志等国家标准规定。
- (6) 电气安全装置及电气安全操作规程。

### 2.2.6 其他相关知识

- (1) 质量管理知识。
- (2) 环境保护知识。
- (3) 现场文明生产知识。

### 2.2.7 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动合同法》的相关知识。
- (2) 《中华人民共和国民法典》的相关知识。
- (3) 《中华人民共和国电力法》的相关知识。
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》的相关知识。
- (5) 《中华人民共和国计量法》的相关知识。
- (6) 《中华人民共和国计量法实施细则》的相关知识。
- (7) 《电力供应与使用条例》的相关知识。
- (8) 《电力监管条例》的相关知识。
- (9) 《电力设施保护条例》的相关知识。
- (10) 《电力安全事故应急处置和调查处理条例》的相关知识。
- (11) 《电网调度管理条例》的相关知识。
- (12) 《供电营业规则》的相关知识。
- (13) 《供用电监督管理办法》的相关知识。

### 3. 工作要求

本标准对四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进,高级别涵盖低级别的要求。本职业包含用电客户受理员、电力调度员、用电检查员、装表接电工、农网配电营业工五个工种。

#### 3.1 用电客户受理员

##### 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. 客户接待	1.1 服务沟通	1.1.1 能使用普通话、文明规范用语与客户进行沟通与交流 1.1.2 能通过电话、现场、网络、书面、媒体等方式与客户进行沟通与交流	1.1.1 普通话及文明规范用语相关要求 1.1.2 电话、现场、网络、书面、媒体等沟通交流工作要求
	1.2 服务礼仪	1.2.1 能遵守仪容仪表、行为举止规范 1.2.2 能运用服务礼仪为客户提供营业窗口、现场、95598 电话服务	1.2.1 仪容仪表规范 1.2.2 行为举止规范 1.2.3 现场、电话服务礼仪及规范
	1.3 服务设施管理	1.3.1 能使用营业厅自助缴费机、查询机、客户体验和业务展示设备等为客户提供服务 1.3.2 能使用 95598 电话、录音机、耳机等设备为客户提供服务	1.3.1 营业厅设备使用方法 1.3.2 95598 设备使用方法
2. 业务受理	2.1 查询	2.1.1 能使用电力营销管理系统查询居民客户的客户编号、客户名称、用电地址等客户基本信息 2.1.2 能使用电力营销管理系统查询居民客户的电量、电费等帐务信息查询 2.1.3 能使用电力营销管理系统查询居民客户各类业务环节进度及内容 2.1.4 能使用电力营销管理系统查询计划、临时、故障等各类停电信息	2.1.1 电力营销管理系统居民客户基本信息查询功能操作方法 2.1.2 电力营销管理系统居民客户电量、电费等帐务查询功能操作方法 2.1.3 电力营销管理系统居民客户各类业务环节进度及内容查询功能操作方法 2.1.4 电力营销管理系统查询计划、临时、故障等各类停电信息功能操作方法
	2.2 咨询	2.2.1 能答复居民客户业扩报装、变更用电业务办理所需的资料、流程、时限等相关咨询业务	2.2.1 《中华人民共和国个人信息保护法》相关规定 2.2.2 居民客户业扩报装、变更用电

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.2.2 能答复居民客户电费电价政策、电量电费异议等相关咨询业务 2.2.3 能答复客户计划、故障、欠费等停电信息相关咨询业务 2.2.4 能答复居民客户用电常识咨询业务	相关规定 2.2.3 居民客户电费电价知识 2.2.4 居民客户节电等用电常识
	2.3 服务申请	2.3.1 能受理、研判、派发客户校表、短信变更、欠费复电、用电密码服务申请 2.3.2 能指导处理人员准确填写客户校表、短信变更、欠费复电、用电密码服务申请工单处理结果	2.3.1 客户校表、短信变更、欠费复电、用电密码重置服务申请受理话术 2.3.2 客户校表、短信变更、欠费复电、用电密码服务申请工单填写规范 2.3.3 客户校表、短信变更、欠费复电、用电密码服务申请业务受理、派单、审核、答复、归档等相关规定
	2.4 业扩报装	2.4.1 能受理低压居民客户业扩报装用电业务 2.4.2.能审核低压居民客户业扩报装申请资料 2.4.3 能拟定低压居民客户业扩报装业务勘察方案 2.4.4 能拟定低压居民客户业扩报装业务供电方案	2.4.1 低压居民业扩报装基本概念 2.4.2 低压居民业扩报装受理条件、办理流程、时限及业务受理注意事项 2.4.3 业扩报装相关办法
	2.5 变更用电	2.5.1 能受理低压居民客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务 2.5.2 能审核低压居民客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务申请资料	2.5.1 变更用电基本概念 2.5.2 低压居民客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项
	2.6 合同管理	2.6.1 能起草低压居民客户供用电合同 2.6.2 能修订低压居民客户供用电合同	2.6.1 低压居民客户供用电合同模板 2.6.2 低压居民客户供用电合同的主要条款
3. 费用计算及收	3.1 费用计算	3.1.1 能计算低压居民客户阶梯电费、峰谷电费、电费违约金 3.1.2 能计算低压居民客户违约使用电费	3.1.1 低压居民客户阶梯电费、峰谷电费计算方法及要求 3.1.2 《供电营业规则》低压居民客户违约使用电费、电费违约金处罚标

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
取			准
	3.2 收费	<p>3.2.1 能通过线上、线下(网厅、企业APP、微信公众号、支付宝、现金、POS机、转账等方式收取低压居民客户电费、违约使用电费</p> <p>3.2.2 能开具低压居民客户纸质普通发票、电子发票和电费明细</p> <p>3.2.3 能处理低压居民客户纸质普通发票、电子发票作废业务</p>	<p>3.2.1 低压居民客户收费操作流程及相关规定</p> <p>3.2.2 《中华人民共和国发票管理办法》相关要求</p> <p>2.2.3 居民客户电费构成</p>

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. 客户接待	1.1 服务理	1.1.1 能巡查营业厅自助缴费机、查询机、客户体验和业务展示设备等，并记录异常情况，协调相关人员处理 1.1.2 能巡查 95598 电话、录音机、耳机等设备，并记录异常情况，协调相关人员处理	1.1.1 营业厅设备巡视制度 1.1.2 95598 设备巡视制度
2. 业务受理	2.1 查询	2.1.1 能使用电力营销管理系统查询低压非居民客户的客户编号、客户名称、用电地址等客户基本信息 2.1.2 能使用电力营销管理系统查询低压非居民客户的电量、电费等帐务信息查询 2.1.3 能使用电力营销管理系统查询低压非居民客户各类业务环节进度及内容 2.1.4 能使用电力营销管理系统查询合同信息	2.1.1 电力营销管理系统低压非居民客户（含低压分布式电源客户）基本信息查询功能操作方法 2.1.2 电力营销管理系统低压非居民客户（含低压分布式电源客户）电量、电费等帐务查询功能操作方法 2.1.3 电力营销管理系统低压非居民客户（含低压分布式电源客户）各类业务环节进度及内容查询功能操作方法 2.1.4 电力营销管理系统查询合同信息操作方法
	2.2 咨询	2.2.1 能答复低压非居民客户业扩报装、变更用电业务办理所需的资料、流程、时限等相关咨询业务 2.2.2 能答复低压非居民客户电费电价政策、电量电费异议等相关咨询业务 2.2.3 能答复客户表计异常等计量相关咨询业务 2.2.4 能答复低压非居民客户用电常识咨询业务	2.2.1 《中华人民共和国反不正当竞争法》关于企业信息相关规定 2.2.2 低压非居民客户业扩报装、变更用电相关规定 2.2.3 低压非居民客户电费电价知识 2.2.4 电能计量装置故障基础知识 2.2.5 低压非居民客户节电等用电常识
	2.3 投诉	2.3.1 能受理、研判、派发客户投诉工单 2.3.2 能指导处理人员准确填写投诉工单处理结果	2.3.1 投诉受理话术 2.3.2 投诉工单填写规范 2.3.3 投诉业务受理相关规定
	2.4 举报	2.4.1 能受理、研判、派发客户举报工单 2.4.2 能指导处理人员准确填写举报	2.4.1 举报受理话术 2.4.2 举报工单填写规范 2.4.3 举报业务受理相关规定

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		工单处理结果	
	2.5 故障报修	2.5.1 能受理、研判、派发客户故障报修工单 2.5.2 能指导处理人员准确填写故障报修工单处理结果	2.5.1 故障报修受理话术 2.5.2 故障报修工单填写规范 2.5.3 故障报修业务受理相关规定
	2.6 服务申请	2.6.1 能受理、研判、派发客户电费帐单寄送、发电车租用、客户侧用电需求配合服务申请工单 2.6.2 能指导处理人员准确填写电费帐单寄送、发电车租用、客户侧用电需求配合服务申请工单处理结果	2.6.1 电费帐单寄送、发电车租用、客户侧用电需求服务申请受理话术 2.6.2 电费帐单寄送、发电车租用、客户侧用电需求服务申请工单填写规范 2.6.3 电费帐单寄送、发电车租用、客户侧用电需求服务受理、派单、审核、答复、归档等相关规定
	2.7 业扩报装	2.7.1 能受理低压非居民、低压分布式电源客户业扩报装业务 2.7.2 能审核低压非居民、低压分布式电源客户业扩报装业务申请资料 2.7.3 能拟定低压非居民、低压分布式电源客户业扩报装业务勘察方案 2.7.4 能拟定低压非居民、低压分布式电源客户业扩报装业务供电方案	2.7.1 低压非居民客户业扩报装基本概念 2.7.2 低压非居民客户业扩报装受理条件、办理流程及业务受理注意事项 2.7.3 低压分布式电源并网业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项
	2.8 变更用电	2.8.1 能受理低压非居民、低压分布式电源客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务 2.8.2 能审核低压非居民、低压分布式电源客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务申请资料	2.8.1 低压非居民、低压分布式电源客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电受理条件、办理流程及业务受理注意事项
	2.9 合同管理	2.9.1 能起草低压非居民客户、低压分布式电源客户供用电合同 2.9.2 能修订低压非居民客户、低压分布式电源并网客户供用电合同	2.9.1 低压非居民客户供用电合同标准模板 2.9.2 低压非居民客户供用电合同的主要条款 2.9.3 低压分布式电源并网客户供用电合同标准模板 2.9.4 低压分布式电源并网客户供用

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			电合同的主要条款
3. 费用计算及收取	3.1 费用计算	3.1.1 能计算低压非居民客户峰谷电费、电费违约金 3.1.2 能计算低压非居民客户违约使用电费	3.1.1 低压非居民客户峰谷电费计算方法及要求 3.1.2 《供电营业规则》低压非居民客户违约使用电费、电费违约金处罚标准
	3.2 收费	3.2.1 能通过线上、线下(网厅、企业APP、微信公众号、支付宝、现金、POS机、转账等方式收取低压非居民客户电费、违约使用电费 3.2.2 能为低压非居民客户开具电费明细及普通纸质发票、电子发票 2.3.3 能处理低压非居民客户普通发票、电子发票作废业务	3.2.1 低压非居民客户收费操作流程及相关规定 3.2.2 低压非居民客户电费构成

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. 客户接待	1.1 情绪管理	1.1.1 能自我控制、调整情绪,平和受理客户诉求 1.1.2 能安抚客户情绪	1.1.1 情绪的概念及分类 1.1.2 情绪管理的方法
	1.2 应急管理	1.2.1 能编制营业厅、95598、网上营业厅系统故障应急预案 1.2.2 能在营业厅、95598、网上营业厅发生系统故障时,启动应急预案接待和引导客户	1.2.1 营业厅、95598、网上营业厅系统故障类型 1.2.2 营业厅、95598、网上营业厅系统故障应急处置流程、规范
	1.3 服务设施管理	1.3.1 能排查处理营业厅排号机、宣传设备、展示设备、自助终端等设备一般故障 1.3.2 能排查处理95598电话、录音机、耳机、电脑等设备一般故障 1.3.3 能编译、发布营业厅对外宣传展示电子资料	1.3.1 营业厅设备故障处理方法 1.3.2 95598 设备故障处理方法
2. 业务受理	2.1 查询	2.1.1 能使用电力营销管理系统查询10kV 高压单电源、高压分布式电源客户编号、客户名称、用电地址等客户基本信息 2.1.2 能使用电力营销管理系统查询10kV 高压单电源、高压分布式电源客户的电量、电费等帐务信息查询 2.1.3 能使用电力营销管理系统查询10kV 高压单电源、高压分布式电源客户各类业务环节进度及内容 2.1.4 能使用电力营销管理系统查询费控信息	2.1.1 电力营销管理系统 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户基本信息查询功能操作方法 2.1.2 电力营销管理系统 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户电量、电费等帐务查询功能操作方法 2.1.3 电力营销管理系统 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户各类业务环节进度及内容查询功能操作方法
	2.2 咨询	2.2.1 能答复高压客户业扩报装、变更用电业务办理所需的资料、流程、时限等相关咨询业务 2.2.2 能答复高压客户电费电价政策、电量电费异议等相关咨询业务 2.2.3 能答复分布式电源、充换电设施安装等相关咨询业务	2.2.1 高压客户业扩报装、变更用电相关规定 2.2.2 高压客户电费电价知识 2.2.3 分布式电源、充换电设施业务相关规定

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.3 投诉	2.3.1 能审核客户投诉工单分类、受理内容等内容，确保建单无误 2.3.2 能审核处理结果，判断投诉属实性和责任归属	2.3.1 投诉业务分类 2.3.2 投诉属实责任判定标准 2.3.3 投诉业务审核相关规定
	2.4 举报	2.4.1 能审核客户举报工单分类、受理内容等内容，确保建单无误 2.4.2 能审核处理结果，判断举报属实性和责任归属	2.4.1 举报业务分类 2.4.2 举报属实责任判定标准 2.2.4 举报业务审核相关规定
	2.5 故障报修	2.5.1 能审核客户故障报修工单分类、受理内容等内容，确保建单无误 2.5.2 能引导客户进行故障排查，指导客户处理内部故障	2.5.1 常见故障类型及处理方法 2.5.2 故障排查方法
	2.6 服务申请	2.6.1 能受理、研判、派发客户电器核损、电表数据异常、交费差异更正服务申请工单 2.6.2 能指导处理人员准确填写电器核损、电表数据异常、交费差异更正服务申请工单处理结果	2.6.1 客户校表、短信变更、欠费复电服务申请受理话术 2.6.2 客户校表、短信变更、欠费复电服务申请工单填写规范 2.6.3 客户校表、短信变更、欠费复电服务申请业务受理、派单、审核、答复、归档等相关规定
	2.7 业扩报装	2.7.1 能受理 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户业扩报装业务 2.7.2 能审核 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户业扩报装业务申请资料 2.7.3 能拟定 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户业扩报装业务勘察方案 2.7.4 能拟定 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户业扩报装业务供电方案 2.7.5 能甄别国民经济行业用电分类	2.7.1 高压业扩报装基本概念 2.7.2 10kV 高压单电源客户业扩报装受理条件、办理流程及业务受理注意事项 2.7.3 高压分布式电源并网业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项 2.7.4 国民经济行业用电分类标准
2.8 变更用电	2.8.1 能受理 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务 2.8.2 能审核 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户减容、暂停、暂换、销户	2.8.1 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户减容、暂停、暂换、销户等变更用电业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项	

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		等变更用电业务申请资料	
	2.9 合同管理	<p>2.9.1 能起草 10kV 高压单电源客户、高压分布式电源并网客户供用电合同</p> <p>2.9.2 能修订 10kV 高压单电源客户、高压分布式电源并网客户供用电合同</p>	<p>2.9.1 10kV 高压单电源客户供用电合同标准模板</p> <p>2.9.2 10kV 高压单电源客户供用电合同的主要条款</p> <p>2.9.3 高压分布式电源并网客户供用电合同标准模板</p> <p>2.9.4 高压分布式电源并网客户供用电合同的主要条款</p>
3. 费用计算及收取	3.1 费用计算	<p>3.1.1 能计算 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户基本电费、峰谷电费、电费违约金</p> <p>3.1.2 能计算市场化交易电价客户电量电费</p> <p>3.1.3 能计算 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户违约使用电费</p>	<p>3.1.1 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户基本电费、峰谷电费等计算方法及要求</p> <p>3.1.2 《供电营业规则》高压客户违约使用电费、电费违约金处罚标准</p> <p>3.1.3 市场化交易电价客户电量电费计算方法及要求</p>
	3.2 收费	<p>3.2.1 能通过线上、线下(网厅、企业 APP、微信公众号、支付宝、现金、POS 机、转账等方式收取 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户电费、电费违约金、违约使用电费</p> <p>3.2.2 能为 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户开具电费明细、普通纸质发票、电子发票</p> <p>3.2.3 能处理 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户普通发票、电子发票作废业务</p>	<p>3.2.1 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户收费操作流程及相关规定</p> <p>3.2.2 10kV 高压单电源、高压分布式电源客户电费构成</p>
4. 服务跟踪	4.1 过程管控	<p>4.1.1 能跟踪低压居民客户业扩报装、变更用电业务环节，督促专业人员按时限要求处理业务</p> <p>4.1.2 能通过音视频系统，监督、纠正窗口服务人员、95598 座席人员的不规范行为</p>	<p>4.1.1 低压居民客户业扩报装、变更用电业务环节及时限</p> <p>4.1.2 窗口人员着装、行为规范、操作规范</p> <p>4.1.3 95598 座席人员电话服务规范、业务规范</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 事后监督	4.2.1 能制定低压居民客户业扩报装、变更用电业务回访方案及话术 4.2.2 能对低压居民客户业扩报装、变更用电业务进行回访，监督规范供电服务不足	4.2.1 低压客户回访工作要求

## 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. 客户接待	1.1 情绪管理	1.1.1 能运用心理学与客户进行有效沟通, 化解客户不满 1.1.2 能对初级工、中级工、高级工进行心理疏导	1.1.1 心理学基础知识 1.1.2 心理疏导方法
	1.2 应急管理	1.2.1 能编制营业厅和95598业务量突增、客户突发疾病、火灾、抢劫等突发事件应急预案 1.2.2 能处理营业厅和95598业务量突增、客户突发疾病、火灾、抢劫等突发事件	1.2.1 突发事件分类 1.2.2 突发事件应对方法 1.2.3 业务量突增、客户突发疾病、火灾、抢劫等突发事件处置流程、规范
	1.3 服务设施管理	1.3.1 能分析设备应用数据, 根据客户使用习惯, 提出设备功能需求建议 1.3.2 能分析设备运行情况, 提出设备配置合理化建设 1.3.3 能审核营业厅对外宣传、展示电子资料	1.3.1 设备功能及应用数据 1.3.2 设备资产管理及配置要求
2. 业务受理	2.1 查询	2.1.1 能使用电力营销管理系统查询10kV 高压双(多)电源客户的客户编号、客户名称、用电地址等客户基本信息 2.1.2 能使用电力营销管理系统查询10kV 高压双(多)电源客户的电量、电费等帐务信息查询 2.1.3 能使用电力营销管理系统查询10kV 高压双(多)电源客户各类业务环节进度及内容	2.1.1 电力营销管理系统10kV 高压双(多)电源客户基本信息查询功能操作方法 2.1.2 电力营销管理系统10kV 高压双(多)电源客户电量、电费等帐务查询功能操作方法 2.1.3 电力营销管理系统10kV 高压双(多)电源客户各类业务环节进度及内容查询功能操作方法 2.1.4 电力营销管理系统查询费控操作方法
	2.2 咨询	2.2.1 能答复并宣传推广能效服务业务 2.2.2 能分析客户用能情况, 并提供用能优化建议 2.2.3 能提供安全用电建议	2.2.1 能效服务类型及意义 2.2.2 能效服务的内容 2.2.3 安全用电常识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.3 投诉	2.3.1 能现场核查投诉情况, 查找客户服务中存在的问题 2.3.2 能分析投诉业务中存在的问题, 并提出改进措施 2.3.3 能编制投诉典型案例	2.3.1 投诉查处有关要求 2.3.2 投诉统计及分析方法 2.3.3 典型案例编制有关要求
	2.4 举报	2.4.1 能现场核查举报情况, 查找技术管理中存在的问题 2.4.2 能分析举报业务中存在的问题, 并提出改进措施 2.4.3 能编制举报典型案例	2.4.1 举报查处有关要求 2.4.2 举报统计及分析方法 2.4.3 典型案例编制有关要求
	2.5 故障报修	2.5.1 能分析故障报修业务中存在的问题, 判断线路、台区、计量装置等运行情况, 并提出改进措施 2.5.2 能编制故障报修典型案例	2.5.1 故障报修统计及分析方法 2.5.2 典型案例编制有关要求
	2.6 业扩报装	2.6.1 能受理 10kV 高压双(多)电源客户业扩报装业务 2.6.2 能审核 10kV 高压双(多)单电源客户业扩报装业务申请资料 2.6.3 能拟定 10kV 高压双(多)电源客户业扩报装业务勘察方案 2.6.4 能拟定 10kV 高压双(多)电源业扩报装业务供电方案	2.6.1 高压业扩报装基本概念 2.6.2 10kV 高压双(多)电源客户业扩报装受理条件、办理流程及业务受理注意事项
	2.7 变更用电	2.7.1 能受理 10kV 高压双(多)电源客户更名(过户)、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务 2.7.2 能审核 10kV 高压双(多)电源客户更名(过户)、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务申请资料	2.7.1 10kV 高压双(多)电源客户减容、暂停、暂换、销户等变更用电业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项
	2.8 合同管理	2.8.1 能起草 10kV 高压双(多)电源客户供用电合同 2.8.2 能修订 10kV 高压双(多)电源客户供用电合同	2.8.1 10kV 高压双(多)电源客户供用电合同标准模板 2.8.2 10kV 高压双(多)电源客户供用电合同的主要条款
3. 费用计算	3.1 费用计算	3.1.1 能计算 10kV 高压双(多)电源客户基本电费、峰谷电费电费违约金 3.1.2 能计算 10kV 高压双(多)电源	3.1.1 10kV 高压双(多)电源客户基本电费、峰谷电费等计算方法及要求 3.1.2 高可靠性供电费收取标准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
及收取		客户违约使用电费 3.1.3 能计算 10kV 高压双(多)电源客户高可靠性供电费	
	3.2 收费	3.2.1 能通过线上、线下(网厅、企业 APP、微信公众号、支付宝、现金、POS 机、转账等方式收取 10kV 高压双(多)电源客户电费、峰谷电费、违约使用电费 3.2.2 能通过线上、线下(网厅、企业 APP、微信公众号、支付宝、现金、POS 机、转账等方式收取 10kV 高压双(多)电源客户高可靠性供电费 2.2.3 能为一般纳税人客户开具增值税专用发票 3.2.4 能处理客户普通发票、电子发票、增值税发票作废业务	3.2.1 10kV 高压双(多)电源客户收费操作流程及相关规定 2.2.2 10kV 高压双(多)电源客户电费构成 3.2.3 高可靠性供电费收费操作流程及相关规定
4. 服务跟踪	4.1 过程管控	4.1.1 能跟踪低压非客户业扩报装、变更用电业务环节,督促专业人员按时限要求处理业务 4.1.2 能跟踪 95598、12398、12345 工单处理环节,督促专业人员按时限要求处理客户诉求	4.1.1 低压客户业扩报装、分布式电源并网报装、变更用电业务环节及时限 4.1.2 95598、12398、12345 工单处理环节及时限
	4.2 事后监督	4.1.1 能制定低压非客户业扩报装、变更用电业务回访方案及话术 4.1.2 能对低压非客户业扩报装、变更用电业务进行回访,监督规范供电服务不足	4.1.1 低压非客户回访工作要求
5. 技术管理及培训	5.1 技术管理	5.1.1 能分析工单回访的结果,提出整改建议 5.1.2 能通过客户满意度调查报告,提出整改措施 5.1.3 能组织开展有序用电、重要客户停电应急演练 5.1.4 能结合业扩报装、用电变更等业务技术特点分析技术管理中存在的	5.1.1 工单回访管理规定 5.1.2 客户满意度调查报告 5.1.3 业扩管理制度

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		问题并提出解决方案 5.1.5 能分析、判断电力营销管理系统应用情况，针对系统功能提出改进措施	
	5.2 技能培训	5.2.1 能编写培训方案 5.2.2 能制作培训课件 5.2.3 能培训高级工及以下人员专业知识和业务技能	5.2.1 培训方案编制方法 5.2.2 培训课件制作方法 5.2.3 授课技巧

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. 客户接待	1.1 服务沟通	1.1.1 能使用英语与客户进行简单沟通与交流 1.1.2 能使用手语与客户进行简单沟通与交流	1.1.1 英语基本问候语 1.1.2 手语基本问候语
	1.2 应急管理	1.2.1 能编制服务舆情应急预案 1.2.2 能处理服务舆情事件	1.2.1 舆情概念 1.2.2 应对服务舆情的方法 1.2.3 服务舆情处置流程、规范
2. 业务受理	2.1 查询	2.1.1 能使用电力营销管理系统查询35kV及以上高压客户编号、客户名称、用电地址等客户基本信息 2.1.2 能使用电力营销管理系统查询35kV及以上高压客户的电量、电费等帐务信息查询 2.1.3 能使用电力营销管理系统查询35kV及以上高压客户各类业务环节进度及内容	2.1.1 电力营销管理系统35kV及以上高压客户基本信息查询功能操作方法 2.1.2 电力营销管理系统35kV及以上高压客户电量、电费等帐务查询功能操作方法 2.1.3 电力营销管理系统35kV及以上高压客户各类业务环节进度及内容查询功能操作方法
	2.2 投诉	2.2.1 能分析判断投诉风险隐患,从管理层、业务层、执行层提出投诉预控措施 2.2.2 能改进技术措施,减少客户投诉	2.2.1 投诉风险预控措施 2.2.2 减少投诉技术措施
	2.3 故障报修	2.3.1 能分析判断设备管理风险隐患,从管理上、技术上提出减少故障报修的预控措施 2.3.2 能制定服务措施,减少故障报修	2.3.1 减少故障报修的管理、技术措施 2.3.2 减少故障报修的服务措施
	2.4 业扩报装	2.4.1 能受理35kV及以上高压客户业扩报装业务 2.4.2 能审核35kV及以上高压客户业扩报装业务申请资料 2.4.3 能拟定35kV及以上高压客户业扩报装业务勘察方案 2.4.4 能拟定35kV及以上高压客户业扩报装业务供电方案	2.4.1 高压业扩报装基本概念 2.4.2 35kV及以上高压客户业扩报装受理条件、办理流程及业务受理注意事项

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.5 变更用电	2.5.1 能受理 35kV 及以上高压客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务 2.5.2 能审核 35kV 及以上高压客户更名（过户）、迁址、移表、改压、改类等变更用电业务申请资料	2.5.1 35kV 及以上高压客户减容、暂停、暂换、销户等变更用电业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项
	2.6 合同管理	2.6.1 能起草 35kV 及以上高压电源客户供用电合同 2.6.2 能修订 35kV 及以上高压电源客户供用电合同	2.6.1 35kV 及以上高压电源客户供用电合同标准模板 2.6.2 35kV 及以上高压电源客户供用电合同的主要条款
3. 费用计算及收取	3.1 费用计算	3.1.1 能计算 35kV 及以上高压客户基本电费、峰谷电费、电费违约金 3.1.2 能计算 35kV 及以上高压客户违约使用电费	3.1.1 35kV 及以上高压客户基本电费、峰谷电费等计算方法及要求
	3.2 收费	3.2.1 能通过线上、线下(网厅、企业 APP、微信公众号、支付宝、现金、POS 机、转账等方式)计算 35kV 及以上高压客户基本电费、峰谷电费、电费违约金、违约使用电费 3.2.2 能分析、判断电费及业务费收费情况 3.2.3 能处理电费及业务费冲正、退费业务	3.2.1 35kV 及以上高压客户收费操作流程及相关规定 3.2.2 35kV 及以上高压客户电费构成 3.2.3 电费及业务费冲正退费流程
4. 服务跟踪	4.1 过程管控	4.1.1 能跟踪高压客户业扩报装、分布式电源并网报装、变更用电业务环节，督促专业人员按时限要求处理业务	4.1.1 高压客户业扩报装、分布式电源并网报装、变更用电业务环节及时限
	4.2 事后监督	4.2.1 能制定高压客户业扩报装、分布式电源并网报装、变更用电业务回访方案及话术 4.2.2 能对高压客户业扩报装、分布式电源并网报装、变更用电业务进行回访，监督规范供电服务不足	4.2.1 高压客户回访工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 技术管理及培训	5.1 技术管理	5.1.1 能开展线上、线下业务分析, 针对服务问题制订整改措施或提出防范措施 5.1.2 能开展业扩报装、用电变更、分布式电源并网、能效服务市场调研, 为业务拓展提供建议	5.1.1 统计方法 5.1.2 电力市场调研方法 5.1.3 调查报告内容与撰写方法 5.1.4 数据分析常用方法
	5.2 技能培训	5.2.1 能编写培训教材 5.2.2 能培训新技术、新业务、新政策、新制度 5.2.3 能为技师及以下人员传授服务技巧	5.2.1 培训教材编写方法 5.2.2 新技术、新业务、新政策、新制度相关内容 5.2.3 服务技巧方法

3.2 电力调度员			
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. 电网调控	1.1 监控调整负荷	1.1.1 能监视电网负荷 1.1.2 能识别负荷类型 1.1.3 能下达紧急负荷控制指令	1.1.1 电力系统负荷基础知识 1.1.2 负荷分类原则 1.1.3 限电的原则
	1.2 监控调整出力	1.2.1 能监视不同类型电源发电出力 1.2.2 能调整调管范围内发电出力	1.2.1 不同类型电源发电基本原理 1.2.2 电力生产的同时性原则
	1.3 监控调整电压	1.3.1 能监视系统电压 1.3.2 能调整变压器分接头 1.3.3 能投切无功补偿装置	1.3.1 电力系统电压基础知识 1.3.2 变压器分接头选择的原则 1.3.3 电力电容器、电抗器等设备的运行特性
2. 电网操作	2.1 下达、执行调度指令	2.1.1 能填写、执行调度指令票 2.1.2 能下达调度指令	2.1.1 电网操作的基本原则 2.1.2 调度指令的基本要求 2.1.3 调管范围内的电网接线图
	2.2 倒闸操作	2.2.1 能指挥线路停、送电操作 2.2.2 能指挥线路旁代操作 2.2.3 能指挥母线倒闸操作 2.2.4 能指挥主变停、送电操作	2.2.1 线路停、送电操作原则 2.2.2 线路旁代操作原则 2.2.3 母线倒闸操作原则 2.2.4 主变停送电操作原则
3. 故障及异常处置	3.1 判断常见故障及异常	3.1.1 能判断电力系统常见故障 3.1.2 能判断电力系统常见异常	3.1.1 电力系统常见故障判断标准 3.1.2 电力系统常见异常判断标准
	3.2 故障及异常信息报送	3.2.1 能汇总故障及异常信息 3.2.2 能报送故障及异常信息	3.2.1 调度信息汇报内容和流程
4. 编制报表及方案	4.1 编制运行日志	4.1.1 能编制调度运行值班记录	4.1.1 调度运行值班记录的编制要求
	4.2 编制调度日报	4.2.1 能编制调度运行日报	4.2.1 调度运行日报的编制要求
5. 技术支持系统	5.1 调度自动化系统使用	5.1.1 能调用调度自动化系统监控画面 5.1.2 能使用调度自动化系统告警信息分类功能	5.1.1 调度自动化系统基本功能的使用方法 5.1.2 监控信息分类标准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
(平台)使用	5.2 调度生产(指挥)管理平台使用	5.2.1 能使用调度生产(指挥)管理平台进行网络发令	5.2.1 调度生产(指挥)管理平台网络发令功能的使用方法

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. 电网调控	1.1 监控调整负荷	1.1.1 能使用负荷控制系统 1.1.2 能调整负荷分配	1.1.1 电力系统负荷控制知识 1.1.2 负荷调整的原则
	1.2 监控调整出力	1.2.1 能配合上级调度调整发电出力	1.2.1 不同类型电源发电特性
	1.3 监控调整电压	1.3.1 能通过负荷转移调整电压 1.3.2 能调整电源侧无功出力	1.3.1 负荷的电压静态特性概念 1.3.2 电源侧调压的方法
2. 电网操作	2.1 下达、执行调度指令	2.1.1 能审核调度指令票 2.1.2 能执行上级调度指令	2.1.1 电力系统“两票三制”的知识 2.1.2 “统一调度、分级管理”的原则
	2.2 检修管理	2.2.1 能执行检修票流程	2.2.1 调管设备检修流程
	2.3 倒闸操作	2.3.1 能指挥联络线停、送电操作 2.3.2 能指挥电源送出线解、并列操作 2.3.3 能指挥变电站全站停、送电操作	2.3.1 联络线停、送电操作原则 2.3.2 电源送出线解、并列操作原则 2.3.3 变电站全站停、送电操作原则
	2.4 投退继电保护及安全自动装置	2.4.1 能投退继电保护装置及安全自动装置 2.4.2 能分析故障录波图	2.4.1 继电保护及安全自动装置配置基础知识 2.4.2 继电保护及安全自动装置投退原则 2.4.3 故障录波识图方法
3. 故障及异常处置	3.1 研判断路器、隔离开关故障及异常	3.1.1 能根据监控信息判断断路器、隔离开关故障及异常情况 3.1.2 能根据现场汇报信息判断断路器、隔离开关故障及异常情况	3.1.1 断路器、隔离开关故障及异常分类 3.1.2 断路器、隔离开关故障及异常处置原则
	3.2 研判电压(电流)互感器故障及异常	3.2.1 能根据监控信息判断电压(电流)互感器故障及异常情况 3.2.2 能根据现场汇报信息判断电压(电流)互感器故障及异常	3.2.1 电压(电流)互感器故障及异常分类 3.2.2 电压(电流)互感器故障及异常处置原则

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		常情况	
	3.3 研判线路故障及异常	3.3.1 能根据监控信息判断线路故障及异常情况 3.3.2 能根据现场汇报信息判断线路故障及异常情况	3.3.1 线路故障及异常分类 3.3.2 线路故障及异常处置原则
	3.4 研判变压器故障及异常	3.4.1 能根据监控信息判断变压器故障及异常情况 3.4.2 能根据现场汇报信息判断变压器故障及异常情况	3.4.1 变压器故障及异常分类 3.4.2 变压器故障及异常处置原则
	3.5 研判二次设备故障及异常	3.5.1 能根据监控信息判断二次设备故障及异常情况 3.5.2 能根据现场汇报信息判断二次设备故障及异常情况	3.5.1 二次设备故障及异常分类 3.5.2 二次设备故障及异常处置原则
	3.6 研判配网馈线自动化故障及异常	3.6.1 能根据配电自动化信息判断配网馈线自动化故障及异常情况 3.6.2 能根据现场汇报信息判断配网馈线自动化故障及异常情况	3.6.1 配电自动化的基本原理和知识 3.6.2 配网馈线自动化故障及异常分类
4. 编制报表及方案	4.1 编制运行日志	4.1.1 能编制调度运行交接班日志	4.1.1 调度运行交接班日志编制要求
	4.2 编制周、月电网运行报告	4.2.1 能编制电网运行周报告 4.2.2 能编制电网运行月报告	4.2.1 电网运行周报告编制要求 4.2.2 电网运行月报告编制要求
5. 技术支持系统（平台）使用	5.1 调度自动化系统使用	5.1.1 能使用调度自动化系统远方遥控功能 5.1.2 能使用调度自动化系统统计分析相关数据	5.1.1 调度远方遥控操作制度及流程 5.1.2 调度自动化系统统计分析功能使用方法
	5.2 调度生产（指挥）管理平台使用	5.2.1 能使用调度生产（指挥）管理平台统计分析相关数据	5.2.1 调度生产（指挥）管理平台数据分析功能使用方法

### 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.电网调控	1.1 判断负荷变化	1.1.1 能结合历史负荷曲线和气候等外部情况判断负荷变化趋势	1.1.1 不同用电负荷的特性
	1.2 判断发电出力变化	1.2.1 能判断调管范围内电源发电出力变化趋势	1.2.1 不同类型电源发电时空特性
	1.3 监控调整电压	1.3.1 能改变电网运行方式,调整电压 1.3.2 能运用自动电压控制(AVC)系统	1.3.1 网络参数变化对电压影响的知识 1.3.2 自动电压控制(AVC)系统使用方法
	1.4 调整电网方式	1.4.1 能按照合、解环条件,调整电网运行方式 1.4.2 能按照并、解列条件,调整电网运行方式	1.4.1 电网合、解环操作的基本原则 1.4.2 电网(源)并、解列操作的基本原则
2.电网操作	2.1 下达、执行调度指令	2.1.1 能定性分析电网操作对一次设备的影响 2.1.2 能定性分析电网操作对二次设备的影响	2.1.1 电网操作的原则及注意事项
	2.2 检修管理	2.2.1 能受理检修工作 2.2.2 能填写检修申请单	2.2.1 调管设备检修管理规定 2.2.2 调管设备检修申请单填写要求
	2.3 倒闸操作	2.3.1 能执行新设备启动方案 2.3.2 能指挥新设备启动操作	2.3.1 并网调度协议要求 2.3.2 新设备启动基本原则及流程
	2.4 调整继电保护及安全自动装置	2.4.1 能根据继电保护、安全自动装置动作信息分析电网故障 2.4.2 能定性分析电网操作对继电保护、安全自动装置的影响	2.4.1 继电保护及安全自动装置配置基础知识 2.4.2 继电保护及安全自动装置动作原理
3.故障及异常处置	3.1 处理断路器、隔离开关故障及异常	3.1.1 能根据一、二次设备动作信息判断断路器、隔离开关故障及异常情况 3.1.2 能指挥断路器、隔离开关故障及异常处置	3.1.1 断路器、隔离开关故障及异常判断标准 3.1.2 断路器、隔离开关故障及异常处置方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.2 处理电压(电流)互感器故障及异常	3.2.1 能根据一、二次设备动作信息判断电压(电流)互感器故障及异常情况 3.2.2 能指挥电压(电流)互感器故障及异常处置	3.2.1 电压(电流)互感器故障及异常判断标准 3.2.2 电压(电流)互感器故障及异常处置方法
	3.3 处理线路故障及异常	3.3.1 能根据一、二次设备动作信息判断线路故障及异常情况 3.3.2 能指挥线路故障及异常处置	3.3.1 线路故障及异常判断标准 3.3.2 线路故障及异常处置方法
	3.4 处理变压器故障及异常	3.4.1 能根据一、二次设备动作信息判断变压器故障及异常情况 3.4.2 能指挥变压器故障及异常处置	3.4.1 变压器故障及异常判断标准 3.4.2 变压器故障及异常处置方法
	3.5 处理母线故障及异常	3.5.1 能根据一、二次设备动作信息判断母线故障及异常情况 3.5.2 能指挥母线故障及异常处置	3.5.1 母线故障及异常判断标准 3.5.2 母线故障及异常处置方法
	3.6 处理二次设备故障及异常	3.6.1 能根据监控信息及现场汇报判断二次设备故障及异常情况 3.6.2 能指挥二次设备故障及异常处置	3.6.1 二次设备故障及异常判断标准 3.6.2 二次设备故障及异常处置方法
	3.7 处理配网馈线自动化故障及异常	3.7.1 能根据监控信息及现场汇报判断配网馈线自动化故障及异常情况 3.7.2 能指挥配网馈线自动化故障及异常处置	3.7.1 配网馈线自动化故障及异常判断标准 3.7.2 配网馈线自动化故障及异常处置方法
	4.编制报表及方案	4.1 编制电网运行分析报告	4.1.1 能编制电网运行分析报告

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.2 编制保电方案	4.2.1 能编制节假日、重大活动等专项保电方案	4.2.1 保电方案编制要求
5.技术支持系统(平台)使用	5.1 调度自动化系统使用	5.1.1 能使用调度员培训仿真功能进行培训	5.1.1 调度员仿真培训模块的使用方法
	5.2 调度生产(指挥)管理平台使用	5.2.1 能在调度生产(指挥)管理平台中完成业务流程流转	5.2.1 调度生产(指挥)管理平台业务模块使用方法

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.电网调控	1.1 优化发电资源	1.1.1 能调整不同类型发电机组出力 1.1.2 能调用不同类型储能资源 1.1.3 能发挥水库的综合利用效益	1.1.1 不同类型电源、储能联合经济调度的基本概念 1.1.2 水库调度的原则
	1.2 调整电网方式	1.2.1 能校核电网合、解环控制条件	1.2.1 电网合、解环条件计算方法
2.故障及异常处置	2.1 处理系统频率异常	2.1.1 能根据监控信息及现场汇报判断频率异常的情况 2.1.2 能指挥频率异常处理，防止频率崩溃	2.1.1 电力系统调频知识 2.1.2 频率异常处置原则
	2.2 处理系统电压异常	2.2.1 能根据监控信息及现场汇报判断电压异常的情况 2.2.2 能指挥电压异常处理，防止电压崩溃	2.2.1 电力系统调压知识 2.2.2 电压异常处置原则
	2.3 处理系统振荡	2.3.1 能根据监控信息及现场汇报判断振荡类型 2.3.2 能采取措施消除系统振荡	2.3.1 系统振荡分类 2.3.2 系统振荡处置原则
	2.4 处理发电厂、变电站全停事故	2.4.1 能根据监控信息及现场汇报判断发电厂、变电站是否全停 2.4.2 能指挥厂用电、站用电恢复 2.4.3 能防止发生非同期合闸	2.4.1 厂、站全停的判断标准 2.4.2 厂、站全停事故处置原则
	2.5 编制审核事故预案	2.5.1 能编制电网事故预案 2.5.2 能审核电网事故预案	2.5.1 电网事故预案编制原则及要求
3.分析停电	3.1 分析电网运行方式	3.1.1 能运用软件进行电网静态安全分析	3.1.1 电力系统静态安全分析要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
网运行方式	3.2 执行电网日前运行方式	3.2.1 能执行电网日前运行方式 3.2.2 能根据运行条件变化调整电网运行方式	3.2.1 电网日前运行方式编制原则及要求
4.技术支持系统(平台)使用	4.1 调度自动化系统使用	4.1.1 能运用调度员潮流软件对电网进行实时分析	4.1.1 调度自动化系统潮流软件使用方法
	4.2 调度生产(指挥)管理平台使用	4.2.1 能在调度生产(指挥)管理平台中调整业务流程	4.2.1 调度生产(指挥)管理平台业务模块使用方法
5.技术管理及培训	5.1 技能培训	5.1.1 能制定高级工及以下人员培训计划 5.1.2 能开发专业课程 5.1.3 能进行专业授课 5.1.4 能对高级工及以下人员进行技术指导	5.1.1 培训计划制定方法 5.1.2 课程开发方法 5.1.3 培训授课技巧 5.1.4 技术指导内容
	5.2 班组建设	5.2.1 能对高级工及以下人员开展培训考评 5.2.2 能进行班组管理	5.2.1 技术培训要求 5.2.2 班组管理制度

3.2.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 电网调控	1.1 优化机组组合	1.1.1 能安排不同类型发电机组启停 1.1.2 能优化配置各类发电资源	1.1.1 不同类型电源机组启停要求 1.1.2 发电出力优化配置的基本原则
	1.2 降低网损	1.2.1 能定性分析产生网损的因素 1.2.2 能调整电网运行方式降低网损	1.2.1 电网经济运行的基础知识 1.2.2 降低网损的方法
	1.3 调整频率、安排备用	1.3.1 能指定孤网运行调频厂 1.3.2 能设置自动发电控制（AGC）的控制方式 1.3.3 能根据电网运行情况分配备用容量	1.3.1 电力系统调频基础知识 1.3.2 自动发电控制（AGC）的应用知识 1.3.3 电网备用容量的知识
	1.4 调整电网潮流	1.4.1 能分析电网稳态潮流 1.4.2 能调整关键联络线潮流 1.4.3 能控制断面的稳定限额	1.4.1 电力系统技术导则 1.4.2 电网运行准则 1.4.3 电力系统安全稳定导则
2. 故障及异常处置	2.1 处理复杂电网故障	2.1.1 能判断多重复杂电网故障情况 2.1.2 能指挥复杂电网故障处置	2.1.1 复杂故障对电网安全的影响因素 2.1.2 电网故障处置原则及事故预案
	2.2 指挥电网黑启动	2.2.1 能判断系统是否全停电 2.2.2 能执行电网黑启动方案 2.2.3 能有序地恢复电网运行	2.2.1 局部电网全停对电网安全的影响因素 2.2.2 电网黑启动原则 2.2.3 电网黑启动方案
	2.3 开展联合反事故演练	2.3.1 能编制联合反事故演练方案 2.3.2 能指挥多专业协同的联合反事故演练	2.3.1 反事故演练方案编写原则 2.3.2 反事故演练的组织措施
3. 分析安排电网运行方式	3.1 分析电网运行方式	3.1.1 能结合电网实时运行的要求分析存在的问题	3.1.1 电网安全分析基础知识
	3.2 编制电网年度运行方式	3.2.1 能编制电网年度运行方式 3.2.2 能分析电网的经济运行	3.2.1 电网年度运行方式编制原则及要求 3.2.2 电网经济调度基础知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		特性	
4. 技术支持系统（平台）使用	4.1 调度自动化系统使用	4.1.1 能运用调度自动化系统高级应用软件对电网进行分析	4.1.1 调度自动化系统高级应用软件的使用方法
	4.2 调度生产（指挥）管理平台使用	4.2.1 能提出调度生产（指挥）管理平台功能模块优化建议	4.2.1 调度生产（指挥）管理平台业务模块设计方法
5. 技术管理及培训	5.1 培训资源建设	5.1.1 能编写培训案例 5.1.2 能编写专业培训教材 5.1.3 能编写实训指导书	5.1.1 培训案例编写方法 5.1.2 培训教材的编写方法 5.1.3 实训指导书编写方法
	5.2 技术创新	5.2.1 能编制技术改造方案 5.2.2 能开展电网调控技术革新活动	5.2.1 技术改造方案编制方法 5.2.2 行业技术革新指导方案

### 3.3 用电检查员

#### 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. 客户电气设备检查与检查	1.1 低压电气设备巡视与检查	1.1.1 能检查低压架空线路与建筑物、树木等安全距离 1.1.2 能检查低压电缆运行情况	1.1.1 架空线路与建筑物、树木等安全距离标准 1.1.2 低压电缆运行相关要求
	1.2 低压电气设备故障分析	1.2.1 能分析低压架空线路运行中的异常与故障 1.2.2 能分析低压电缆运行中的异常与故障	1.2.1 低压架空线路运行相关规程 1.2.2 低压电缆相关技术规程
2. 客户变电站（配）巡视与检查	2.1 变配电室运行管理制度检查	2.1.1 能检查客户电气作业人员的相关资质 2.1.2 能检查值班管理、门禁管理	2.1.1 电气作业人员承装、修、试等资质要求 2.1.2 值班管理、门禁管理的规定
	2.2 安全工器具的检查	2.2.1 能检查安全工器具、安全标识牌的配置 2.2.2 能检查安全工器具柜	2.2.1 GB26859、GB26860 对安全标识牌的类型及配置要求 2.2.2 GB26859、GB26860 对安全工器具配置要求 2.2.3 安全工器具柜配置要求、运行环境
3. 电能计量与用电信息采集设备检查	3.1 测量仪表的使用	3.1.1 能使用万用表测量计量回路参数 3.1.2 能使用接地电阻表测量计量回路参数 3.1.3 能使用绝缘摇表测量计量回路参数	3.1.1 万用表原理、使用方法 3.1.2 接地电阻表原理、使用方法 3.1.3 绝缘摇表原理、使用方法
	3.2 电能计量装置检查分析	3.2.1 能检查低压计量柜（箱） 3.2.2 能检查接户线、进户线 3.2.3 能检查单相计量装置	3.2.1 计量柜（箱）的分类、组成、各部分功能 3.2.2 接户线、进户线的技术要求 3.2.3 单相电能表计量原理、铭牌参数

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.3 退补电量的分析	3.3.1 能分析计算居民客户计量超差退补电量 3.3.3 能分析居民客户计量接线错误退补电量 3.3.3 能排查计量装置“串户”现象	3.3.1 《供电营业规则》有关计量超差的规定 3.3.3 居民客户计量错误接线分析 3.3.3 串户现象及原因
	3.4 退补电费的分析	3.4.1 能计算居民客户计量超差退补电费 3.4.2 能计算居民客户计量接线错误退补电费	3.4.1 居民客户电价政策 3.4.2 居民客户电量、电费
4. 用电营业检查	4.1 电价执行情况	4.1.1 能检查居民客户电价执行情况 4.1.2 能检查农业生产客户电价执行情况	4.1.1 居民生活电价政策、执行范围 4.1.2 农业生产电价政策、执行范围
	4.2 供用电合同管理	4.2.1 能检查居民供用电合同履行、变更、终止和解除情况 4.2.2 能解释居民供用电合同条款	4.2.1 居民供用电合同条款相关内容 4.2.2 居民供用电合同管理的相关规定
5. 用电业务办理与咨询	5.1 新装、增容业务咨询、办理	5.1.1 能告知低压居民客户新装、增容业务办理所需资料、流程、时限 5.1.2 能办理低压居民客户新装、增容业务	5.1.1 居民客户负荷容量 5.1.2 户用漏电保护器原理、接线 5.1.3 居民电能表出线空气断路器的铭牌、参数
	5.2 变更业务咨询、办理	5.2.1 能告知居民客户变更用电业务办理所需资料、流程、时限 5.2.2 能办理居民客户变更用电业务	5.2.1 变更用电类型 5.2.2 居民客户更名或过户、分户、并户、销户、改类等变更用电类型的业务办理要求
6. 违约用电及窃电查处	6.1 违约用电查处	6.1.1 能辨识违约用电行为 6.1.2 能填写违约用电通知书	6.1.1 《供电营业规则》中关于违约用电的规定 6.1.2 客户违约用电通知书的填写规范

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	6.2 窃电查处	6.2.1 能辨识各类窃电行为 6.2.1 能填写窃电通知书	6.2.1 《供电营业规则》中关于窃电的规定 6.2.2 客户窃电通知书的填写规范

### 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.客户电气设备检查	1.1 低压电气设备巡视与检查	1.1.1 能检查漏电保护器 1.1.2 能检查低压配电箱（柜） 1.1.3 能检查低压出线柜	1.1.1 漏电保护器工作原理 1.1.2 漏电保护器试验规程 1.1.3 低压配电箱（柜）分类 1.1.4 低压配电箱（柜）元器件构造、原理 1.1.5 低压出线柜型号、参数 1.1.6 低压出线柜元器件组成、工作原理
	1.2 低压电气设备故障分析	1.2.1 能分析漏电保护器故障 1.2.2 能分析低压配电箱（柜）故障 1.2.3 能分析低压出线柜故障	1.2.1 漏电保护器故障现象、异常、故障分类 1.2.2 低压配电箱（柜）故障现象、异常、故障分类 1.2.3 低压出线柜面板显示参数、故障现象、异常、故障分类
2.客户变（配）电站巡视与检查	2.1 运维管理制度检查	2.1.1 能检查客户变（配）电站巡视检查制度 2.1.2 能检查设备验收制度 2.1.3 能检查设备缺陷及故障管理制度	2.1.1 客户变（配）电站巡视检查制度 2.1.2 客户变（配）电站设备验收制度 2.1.3 客户变（配）电站设备缺陷及故障管理制度
	2.2 安全工器具的检查	2.2.1 能检查低压验电笔、绝缘手套 2.2.2 能检查绝缘靴（鞋）、绝缘站台、绝缘垫、绝缘毯	2.2.1 低压验电笔、绝缘手套检查程序、内容 2.2.2 低压验电笔、绝缘手套试验周期、试验项目 2.2.3 绝缘靴（鞋）、绝缘站台、绝缘垫、绝缘毯检查程序、内容 2.2.4 绝缘靴（鞋）、绝缘站台、绝缘垫、绝缘毯试验周期、试验项目

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.3 低压客户配电室的巡视	2.3.1 能巡视检查低压配电室设施配置状况 2.3.2 能巡视检查低压配电室低压柜、配电屏 2.3.3 能巡视检查低压配电室环境、消防设施	2.3.1 低压配电室安全管理制度、配电设施运行、绝缘电阻及接地电阻 2.3.2 低压配电室低压柜、配电屏结构和仪表配置 2.3.3 低压配电室环境、消防设施有关规定
3.电能计量与用电信息采集设备检查	3.1 测量仪表的使用	3.1.1 能使用相位伏安表测量计量回路参数 3.1.2 能使用容量测试仪测试变压器参数	3.1.1 相位伏安表使用方法 3.1.2 相位伏安表测量电流、电压、相位、相序 3.1.3 变压器的铭牌、参数 3.1.4 容量测试仪的使用方法、测量数据判读
	3.2 电能计量装置检查分析	3.2.1 能检查低压三相四线计量装置 3.2.2 能分析低压三相四线计量装置异常、故障 3.2.3 能检查低压电流互感器	3.2.1 低压三相四线电能表计量原理、铭牌、参数 3.2.2 低压三相四线电能计量装置接线图 3.2.3 低压电流互感器铭牌、参数 3.2.4 低压电流互感器工作原理
	3.3 退补电量的分析	3.3.1 能分析低压一般工商业客户计量超差退补电量 3.3.3 能分析低压一般工商业客户计量接线错误退补电量	3.3.1 低压一般工商业客户计量误差 3.3.3 低压一般工商业客户计量错接线类型
	3.4 退补电费的分析	3.4.1 能计算低压一般工商业客户计量超差退补电费 3.4.2 能计算低压一般工商业客户计量接线错误退补电费	3.4.1 低压一般工商业客户电价政策 3.4.2 低压一般工商业客户电费组成
	3.5 用电信息采集设备检查	3.5.1 能检查采集器 3.5.2 能检查集中器 3.5.3 能检查电能表、采集装置的通信网络	3.5.1 电能采集装置组成、工作原理 3.5.2 电能采集装置拓扑结构图 3.5.3 采集器工作原理 3.5.4 集中器工作原理

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4.用电营业检查	4.1 电价执行	4.1.1 能检查低压一般工商业客户电价执行情况 4.1.2 能计算客户功率因数调整电费	4.1.1 低压工商业电价政策、执行范围 4.1.2 客户功率因数调整电费办法
	4.2 供用电合同管理	4.2.1 能检查低压供用电合同履行、变更、终止和解除情况 4.2.2 能解释低压供用电合同条款	4.2.1 低压供用电合同条款相关内容 4.2.2 低压供用电合同管理的相关规定
5.用电业务办理与咨询	5.1 新装、增容业务咨询、办理	5.1.1 能告知低压非居民客户新装、增容业务办理所需资料、流程、时限 5.1.2 能办理低压非居民客户新装、增容业务	5.1.1 低压非居民客户负荷容量 5.1.2 低压非居民客户的类型 5.1.3 低压非居民客户业办理相关政策 5.1.4 低压非居民客户供电方案
	5.2 变更业务咨询、办理	5.2.1 能告知低压非居民客户变更用电业务办理所需资料、流程、时限 5.2.2 能办理低压非居民客户变更用电业务办	5.2.1 低压非居民客户办理变更用电相关政策 5.2.2 《供电营业规则》关于变更用电类型的含义
6.违约用电及窃电查处	6.1 违约用电查处	6.1.1 能检查低压客户违约用电行为并取证 6.1.2 能筛查低压客户违约用电线索 6.1.3 能计算低压客户违约用电追补电费和违约使用电费	6.1.1 低压客户设备、计量装置、用电分类及客户档案等核查要点 6.1.2 低压客户违约用电行为检查与取证方法 6.1.3 低压客户违约用电线索筛查的方法与技巧 6.1.4 低压客户违约用电追补电量、电费和违约使用电费计算
	6.2 窃电查处	6.2.1 能检查低压客户窃电行为并取证 6.2.2 能筛查低压客户窃电线索 6.2.3 能计算低压客户窃电追补	6.2.1 低压客户窃电行为检查与取证方法 6.2.2 低压客户窃电线索筛查的方法与技巧

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		电费和违约使用电费	6.2.3 窃电追补电量、电费和违约使用电费计算

### 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.客户电气设备检查	1.1 低压电气设备巡视与检查	1.1.1 能巡视检查客户侧补偿电容器 1.1.2 能检查客户侧无功补偿控制器	1.1.1 客户功率因数标准 1.1.2 无功补偿电容器参数 1.1.3 无功补偿的计算方法
	1.2 低压电气设备故障分析	1.2.1 能分析处理无功补偿电容器的常见故障 1.1.2 能分析处理无功补偿控制器的常见故障	1.2.1 补偿电容器的分组 1.1.2 补偿电容器的接线形式
	1.3 高压设备的巡视与检查	1.3.1 能巡视检查 10kV 高压架空线路 1.3.2 能巡视检查 10kV 避雷器 1.3.3 能巡视检查 10kV 负荷开关 1.3.4 能巡视检查 10kV 高压熔断器 1.3.5 能巡视检查 10kV 高压隔离开关 1.3.6 能巡视检查 10kV 配电变压器	1.3.1 高压架空线运行方式，高压架空线巡视检查内容及要求 1.3.2 避雷器工作原理、运行方式，避雷器巡视检查内容及要求 1.3.3 负荷开关工作原理、运行方式，负荷开关巡视检查内容及要求 1.3.4 高压熔断器工作原理、运行方式，高压熔断器巡视检查内容及要求 1.3.5 高压隔离开关工作原理，运行方式，高压隔离开关巡视检查内容及要求 1.3.6 变压器工作原理、运行方式、铭牌参数，巡视检查内容及要求
2.客户变(配)电站巡视与检查	2.1 变(配)室运维管理制度	2.1.1 能检查电气运维管理制度 2.1.2 能检查安全生产责任制、事故分析制度及记录 2.1.3 能检查应急预案和演练记录 2.1.4 能检查反事故措施，工作票、操作票执行情况	2.1.1 电气运维管理制度主要内容 2.1.2 安全生产责任制度、事故分析制度主要内容 2.1.3 应急预案主要内容 2.1.4 反事故措施，工作票、操作票主要内容

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	2.2 客户分类、负荷分级的检查	2.2.1 能辨识客户用电的重要级别 2.2.2 能辨识客户负荷的等级	2.2.1 客户用电负荷性质分级标准 2.2.2《重要电力客户供电电源及自备应急电源配置技术规范》（GB/T 29328-2018）相关要求
	2.3 变（配）物设施 室环境设施 安全检查	2.3.1 能检查 10kV 及以下变（配）室防水设施、消防、防小动物设施 2.3.2 能检查 10kV 及以下变（配）室照明、通风设施 2.3.3 能检查 10kV 及以下变（配）室接地装置	2.3.1 《35kV 及以下电力客户变电所建设规范》（DL/T5275）有关内容 2.3.2 接地电阻测试方法、标准
3.电能计量与用电信息采集设备检查	3.1 电能计量装置检查分析	3.1.1 能检查高压三相四线电能计量装置 3.1.2 能处理高压三相四线电能计量装置常见故障 3.1.3 能分析高压三相四线电能计量装置错误接线 3.1.4 能测量高压三相四线电能计量装置误差	3.1.1 高压三相四线电能计量装置组成及其接线 3.1.2 高压三相四线电能计量装置常见故障 3.1.3 高压三相四线电能计量装置错误接线分析方法 3.1.4 高压三相四线电能计量装置误差测试方法
	3.2 退补电量分析计算	3.2.1 能计算高压三相四线电能计量装置退补电量 3.2.2 能计算高压三相四线电能计量装置退补电费	3.2.1 高压三相四线电能计量装置错误接线的退补电量计算方法 3.2.2 高压三相四线电能计量装置错误接线的退补电费计算方法
	3.3 用电信息采集设备检查	3.3.1 能检查和维护专变采集终端设备 3.3.2 能检查和维护负荷管理终端设备	3.3.1 专变采集终端的功能规范 3.3.2 专变采集终端巡视工作要求 3.3.3 专变采集终端维护工作规范 3.3.4 负荷管理终端检查和维护工作要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4.客户用电安全检查	4.1 电气设备预防性试验检查	4.1.1 能检查 1kV 及以下电力线路预防性试验报告 4.1.2 能检查 10kV 变压器预防性试验报告 4.1.3 能检查 10kV 及以下开关设备预防性试验报告 4.1.4 能检查 10kV 及以下接地装置预防性试验报告	4.1.1 1kV 及以下电力线路预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 4.1.2 10kV 变压器预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 4.1.3 10kV 及以下开关设备预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 4.1.4 10kV 及以下接地装置预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值
	4.2 保安电源、自备电源的检查	4.2.1 能检查客户保安电源配置、运行及安全状况 4.2.2 能检查客户自备电源配置、运行及安全状况 4.2.3 能指导临时性重要电力客户配置自备应急电源	4.2.1 保安电源配置要求 4.2.2 自备电源配置配置要求 4.2.3 客户电源管理的相关要求 4.2.4 自备电源配置容量、联锁方式、安全技术标准
	4.3 继电保护装置检查	4.3.1 能检查 10kV 线路速断、过流保护装置 4.3.2 能检查 10kV 变压器瓦斯保护、过流、过负荷保护装置 4.3.3 能检查电容器保护装置	4.3.1 10kV 线路速断、过流保护原理、整定原则、运行要求 4.3.2 10kV 变压器瓦斯保护、过流、过负荷保护原理、整定原则、运行要求 4.3.3 能检查电容器保护原理、整定原则、运行要求 4.3.4 继电保护特性、配置要求
	4.4 电能质量检查	4.4.1 能检查客户电压质量 4.4.2 能分析客户功率因数	4.4.1 电压质量标准 4.4.2 无功补偿原理
5.用电营业检查	5.1 电价执行	5.1.1 能检查高压工商业客户电价执行情况 5.1.2 能检查大工业客户电价执行情况 5.1.3 能检查客户光伏上网电价	5.1.1 工商业电价执行范围、标准 5.1.2 大工业电价执行范围、标准 5.1.3 光伏上网电价执行范围、标准 5.1.4 两部制电价执行范围、标准 5.1.5 电费结算协议条款内容

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		执行情况 5.1.4 能检查电费结算协议履行情况	
	5.2 供用电合同管理	5.2.1 能检查高压供用电合同履行、变更、终止和解除情况 5.2.2 能检查委托转供电协议履行、变更、终止和解除情况 5.2.3 能检查临时供用电合同履行、变更、终止和解除情况 5.2.4 能检查自备电源(发电机)使用协议履行情况 5.2.5 能检查有序用电协议执行情况	5.2.1 高压供用电合同条款内容 5.2.2 委托转供电协议条款内容 5.2.3 临时供用电合同条款内容 5.2.4 自备电源(发电机)协议条款内容 5.2.5 有序用电相关内容
6.用电业务办理与咨询	6.1 新装、增容业务咨询、办理	6.1.1 能现场勘察 10kV 高压单电源新装、增容业务 6.1.2 能拟定 10kV 高压单电源新装、增容业务供电方案 6.1.3 能对 10kV 高压单电源新装、增容业务受电工程设计进行审核 6.1.4 能对 10kV 高压单电源新装、增容业务受电工程进行竣工验收	6.1.1 10kV 高压单电源新装、增容业务现场勘察的内容 6.1.2 10kV 高压单电源新装、增容业务供电方案主要内容 6.1.3 10kV 高压单电源新装、增容业务受电工程设计图纸、审核要点 6.1.4 10kV 高压单电源新装、增容业务受电工程进行竣工验收主要内容
	6.2 分布式光伏、充电桩业务办理	6.2.1 能办理低压并网的分布式光伏发电业务 6.2.2 能办理居民充电桩业务	6.2.1 办理低压并网的分布式光伏发电业务政策、流程 6.2.2 并网点、光伏发电模式、逆变器、电价等知识 6.2.3 充电桩原理、办理流程、相关政策

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	6.3 高压客户变更用电业务办理	6.3.1 能答复高压客户办理变更用电业务所需资料、办理流程、时限 6.3.2 能办理高压客户变更用电各项业务	6.3.1 高压客户更名或过户、分户、并户、销户、改类等变更用电业务办理要求 6.3.2 高压客户减容、暂停、暂换、迁址、移表等变更用电业务办理要求
7.窃电及违约用电查处	7.1 违约用电查处	7.1.1 能检查专变客户违约用电行为并取证 7.1.2 能处理专变客户违约用电行为 7.1.3 能筛查专变客户违约用电线索 7.1.4 能计算专变客户违约用电追补电量、电费和违约使用电费	7.1.1 专变客户设备统计、计量装置、用电分类及客户档案等核查要点 7.1.2 专变客户违约用电行为检查与取证方法 7.1.3 专变客户违约用电线索筛查方法与技巧 7.1.4 专变客户违约用电追补电量、电费和违约使用电费计算
	7.2 窃电查处	7.2.1 能检查专变客户窃电行为并取证 7.2.2 能处理专变客户窃电行为 7.2.3 能筛查专变客户窃电线索 7.2.4 能计算专变客户窃电追补电量、电费和违约使用电费	7.2.1 专变客户窃电行为检查与取证方法 7.2.3 专变客户窃电线索筛查的方法与技巧 7.2.4 专变客户窃电追补电量、电费和违约使用电费计算
	7.3 线损分析	7.3.1 能查询台区线损信息 7.3.2 能利用台区识别仪等仪器核查变户关系	7.3.1 线损管理标准与要求 7.3.2 台区线损异常率统计方法 7.3.3 台区识别仪等仪器使用方法

### 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. 客户电气设备检查	1.1 高压设备的巡视检查	1.1.1 能巡视检查 10kV 环网柜、高压母线及高压电缆等 1.1.2 能巡视检查 10kV 高压进线柜、电压互感器柜、变压器柜、高压仪表柜等 1.1.3 能巡视检查高压电动机	1.1.1 10kV 环网柜、高压母线及高压电缆铭牌参数、运行情况 1.1.2 10kV 高压进线柜、电压互感器柜、变压器柜、高压仪表柜设备组成、铭牌参数 1.1.3 高压电动机工作原理、铭牌参数
	1.2 高压电气设备的延伸检查	1.2.1 能检查二次变配电设备 1.2.2 能检查自备电源设备 1.2.3 能检查二次小母线、信号系统、测量系统	1.2.1 二次变配电设备工作原理、铭牌参数 1.2.2 自备电源设备：柴油发电机、UPS、蓄电池等铭牌参数、运行管理措施 1.2.3 二次小母线、信号系统、测量系统组成及参数
2. 客户变电站（配）巡视与检查	2.1 10kV 箱式变电站的检查	2.1.1 能检查箱式变电站基础、进出线、围栏、接地电阻等 2.1.2 能检查箱式变电站变压器、断路器、隔离开关等运行 2.1.2 能检查箱式变电站继电保护、测量仪表等	2.1.1 箱式变电站组成、工作原理及运行标准 2.1.2 箱式变电站一、二次设备工作原理及相关参数
	2.2 10kV 开闭所的检查	2.2.1 能检查 10kV 开闭所设施环境 2.2.2 能检查 10kV 开闭所进、出线柜、母线等一次设备 2.2.3 能检查 10kV 开闭所继电保护、测量信号等二次设备 2.2.4 能检查 10kV 开闭所防雷、接地、安全工器具等	2.2.1 10kV 开闭所一、二次电气设备工作原理、运行标准 2.2.2 10kV 开闭所运行管理要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.2.5 能检查 10kV 开闭所运维管理制度	
	2.3 10kV 双(多)电源的检查	2.3.1 能检查双(多)电源运行方式 2.3.2 能检查工作电源、备用电源的运行状况 2.3.3 能检查双(多)电源的管理措施 2.3.4 能检查双(多)电源的闭锁装置	2.3.1 电源备用方式:热备用、冷备用 2.3.2 双(多)电源配置要求 2.3.3 双(多)电源闭锁装置工作原理、管理要求
3. 电能计量与采集装置检查	3.1 电能计量装置检查分析	3.1.1 能检查高压三相三线电能计量装置 3.1.2 能处理高压三相三线电能计量装置常见故障 3.1.3 能分析高压三相三线电能计量装置错误接线 3.1.4 能测量高压三相三线电能计量装置误差	3.1.1 高压三相三线电能计量装置组成及其接线 3.1.2 高压三相三线电能计量装置常见故障 3.1.3 高压三相三线电能计量装置数据测量步骤方法及相量图绘制方法 3.1.4 高压三相三线电能计量装置误差测试方法
	3.2 退补电量分析计算	3.2.1 能计算高压三相三线电能计量装置退补电量 3.2.2 能计算高压三相三线电能计量装置退补电费	3.2.1 高压三相三线电能计量装置错误接线退补电量计算方法 3.2.2 高压三相三线电能计量装置错误接线退补电费计算方法
4. 客户用电安全	4.1 电气设备预防性试验检查	4.1.1 能检查 10kV 电流、电压互感器预防性试验报告 4.1.2 能检查 10kV 电力电缆预防性试验报告 4.1.3 能检查 10kV 避雷器、放电间隙预防性试验报告 4.1.4 能检查 10kV 套管、瓷瓶、	4.1.1 10kV 电流、电压互感器预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 4.1.2 10kV 电力电缆预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 4.1.3 10kV 避雷器、放电间隙预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		母线预防性试验报告	格值 4.1.4 10kV 套管、瓷瓶、母线预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值
	4.2 继电保护装置检查	4.2.1 能检查高压电动机保护装置 4.2.2 能检查 10kV 线路反时限保护装置 4.2.3 能检查交流绝缘监察装置 4.2.4 能检查自动重合闸装置 4.2.5 能检查备用电源自投装置	4.2.1 高压电动机保护原理、整定原则、运行要求 4.2.2 10kV 线路反时限保护原理、整定原则、运行要求 4.2.3 交流绝缘监测装置工作原理、运行要求 4.2.4 自动重合闸工作原理、运行要求 4.2.5 备用电源自投装置工作原理、运行要求
	4.3 电能质量检查	4.3.1 能检查客户谐波 4.3.2 能检查客户电压闪变 4.3.3 能检查客户三相电压不平衡	4.3.1 谐波产生原因及其危害 4.3.2 《电能质量电力系统频率允许偏差》（GB/T 15945）、《电能质量供电电压偏差》（GB/T 12325）、《电能质量电压波动和闪变》（GB/T 12326）、《电能质量三相电压允许不平衡》（GB/T 15543）、《电能质量公用电网谐波》（GB/T 14529）相关内容
	4.4 客户事故调查	4.4.1 能了解客户事故调查程序 4.4.2 能分析客户事故原因 4.4.3 能拟写客户事故调查报告	4.4.1 客户事故分类、调查程序、调查时限 4.4.2 客户事故调查报告主要内容
5. 用电业务办理与	5.1 新装、增容业务咨询、办理	5.1.1 能现场勘察 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务 5.1.2 能拟定 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务供电方案	5.1.1 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务现场勘察的内容 5.1.2 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务供电方案主要内容

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
咨询		5.1.3 能审核 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务受电工程设计 5.1.4 能对 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务受电工程进行中间检查 5.1.5 能对 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务受电工程进行竣工检验	5.1.3 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务受电工程设计图纸、审核要点 5.1.4 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务受电工程中间检查内容、要点 5.1.5 10kV 高压双（多）电源新装、增容业务受电工程进行竣工检验主要内容
	5.2 光伏、风电业务办理	5.2.1 能办理高压并网的光伏发电业务 5.2.2 能办理高压并网的风力风电业务	5.2.1 高压并网的光伏发电业务办理政策、流程 5.2.2 高压并网的风力发电业务办理政策、流程 5.2.3 并网接入系统方案
6. 窃电及违约用电查处	6.1 违约用电查处	6.1.1 能制定违约用电现场检查方案 6.1.2 能制定违约用电整改方案 6.1.3 能制定违约用电管控措施	6.1.1 违约用电现场检查方案的编写要点 6.1.2 违约用电整改方案的编写要求 6.1.3 违约用电管控措施
	6.2 窃电查处	6.2.1 能制定窃电现场检查方案 6.2.2 能制定窃电整改方案 6.2.3 能制定窃电管控措施	6.2.1 违约窃电检查方案的编写要点 6.2.2 窃电整改方案的编写要求 6.2.3 窃电管控措施
	6.3 线损分析	6.3.1 能查询馈线线损信息 6.3.2 能分析馈线线损异常原因及提出整改措施	6.3.1 电能信息采集与管理系统的线损管理功能操作 6.3.2 线损管理标准与要求 6.3.3 馈线线损异常率统计方法
7. 技术管理与培训	7.1 技术管理	7.1.1 能结合专业技术特点分析技术管理中存在的问题并提出解决方案 7.1.2 能根据用电检查发现问题，制定整改措施	7.1.1 用电检查管理制度、规程 7.1.2 用电检查管理基本知识 7.1.3 用电检查管理要求及流程

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		7.1.3 能组织开展保供电应急演练、重要客户停电应急演练	
	7.2 技术培训	7.2.1 能编写培训方案和制作培训课件 7.2.2 能对中级、高级用电检查员进行培训、指导和岗位练兵 7.3.3 能履行师带徒协议	7.2.1 企业内培训师基础知识 7.2.2 师带徒合同制度 7.2.3 演练项目组织及实施方案

### 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.客户电气设备检查	1.1 高压设备的巡视检查	1.1.1 能巡视检查 35kV 及以上电压等级变压器、进线柜、出线柜、电容器、电抗器、母线等 1.1.2 能巡视检查 35kV 及以上电压等级架空线、电缆、断路器、隔离开关、避雷器等 1.1.3 能巡视检查 35kV 及以上电压等级套管、绝缘子、变电站接地装置等	1.1.1 35kV 及以上电压等级变压器、进线柜、出线柜、电容器、电抗器、母线铭牌参数、运行规范 1.1.2 35kV 及以上电压等级架空线、电缆、断路器、隔离开关、避雷器铭牌参数、运行规范 1.1.3 35kV 及以上电压等级套管、绝缘子、变电站接地装置参数、运行规范
	1.2 自备发电厂设备的检查	1.2.1 能检查自备发电机设备 1.2.2 能检查自备发电机并网设备 1.2.3 能检查自备发电机信号系统、测控系统	1.2.1 自备发电机工作原理、铭牌参数 1.2.2 自备发电机运行管理措施 1.2.3 发电机信号系统、测控系统组成、工作原理及参数
2.客户变(配)电站巡视与检查	2.1 35kV 及以上电压等级客户变电站的检查	2.1.1 能检查 35kV 级以上电压等级客户变电站环境设施：防水设施、消防、防小动物设施、照明、通风设施等 2.1.2 能检查 35kV 级以上电压等级客户变电站运维管理制度：运维值班制度、安全生产责任制、事故分析制度、反事故措施、工作票、操作票制度等	2.1.1 35kV 级以上电压等级客户变电站环境设施：防水设施、消防、防小动物设施、照明、通风设施等标准要求 2.1.2 35kV 级以上电压等级客户变电站运维管理制度：运维值班制度、安全生产责任制、事故分析制度、反事故措施、工作票、操作票制度等内容、标准
	2.2 客户自备发电机升压站的检查	2.2.1 能检查升压变压器 2.2.2 能检查发电机端断路器、隔离开关、机端母线 2.2.3 能检查并网线路断路器、隔离开关	2.2.1 升压变压器工作原理、铭牌参数 2.2.2 升压站主接线及运行方式 2.2.3 并网参数及并网要求 2.2.4 发电机计量装置配置要求、准

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.2.4 能检查升压站防雷、接地、测量信号系统等 2.2.5 能检查发电侧计量装置、并网侧计量装置、自用电计量装置 2.2.6 能检查升压站的主接线、设备运行情况	准确度等级
3.客户用电安全检查	3.1 电气设备预防性试验检查	3.1.1 能检查 35kV 及以上电压等级电流、电压互感器预防性试验报告 3.1.2 能检查 35kV 及以上电压等级电力电缆、架空线路预防性试验报告 3.1.3 能检查 35kV 及以上电压等级避雷器、放电间隙预防性试验报告 3.1.4 能检查 35kV 及以上电压等级套管、瓷瓶、母线预防性试验报告 3.1.5 能检查 35kV 及以上变压器、断路器、隔离开关预防性试验报告 3.1.6 能检查 35kV 及以上客户变电站接地装置预防性试验报告	3.1.1 35kV 及以上电压等级电流、电压互感器预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 3.1.2 35kV 及以上电压等级电力电缆、架空线路预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 3.1.3 35kV 及以上电压等级避雷器、放电间隙预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 3.1.4 35kV 及以上电压等级套管、瓷瓶、母线预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 3.1.5 35kV 及以上变压器、断路器、隔离开关预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值 3.1.6 35kV 及以上客户变电站接地装置预防性试验试验方法、试验项目、试验数据合格值
	3.2 继电保护装置检查	3.2.1 能检查 35kV 及以上电压等级的线路保护装置 3.2.2 能检查 35kV 及以上电压等级的变压器保护装置	3.2.1 零序电流保护、距离保护原理、整定原则、运行要求 3.2.2 变压器差动保护、零序电流保护、过电流保护原理、整定原则、运行

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		3.2.3 能检查 35kV 及以上电压等级的备用电源自投装置 3.2.4 能检查 35kV 及以上电压等级自动重合闸装置 3.2.5 能检查自备发电机保护装置	要求 3.2.3 自备发电机工作原理、运行要求
	3.3 重大活动客户侧保电服务	3.3.1 能排查开展重大活动保电客户供用电隐患 3.3.2 能开展专项及全负荷试验 3.3.3 能指导客户对电气设备专项试验、全负荷试验及日常检查工作中发现的隐患、缺陷进行整改 3.3.4 能制定保电手册 3.3.5 能组织进行客户侧保电演练 3.3.6 能对供电保障设备（UPS、发电车、超级电容、转换开关等）进行检查及故障排查	3.3.1 保电设施设备（车载发电机、接入开关、电缆）工作原理、参数 3.3.2 专项及全负荷试验试验项目、试验标准 3.3.3 保电手册主要内容
4.用电业务办理与咨询	4.1 新装、增容业务咨询、办理	4.1.1 能进行 35kV 及以上电压等级客户新装、增容业务的现场勘察 4.1.2 能拟定 35kV 及以上电压等级客户新装、增容业务的供电方案 4.1.3 能对 35kV 及以上电压等级客户业务受电工程设计进行审核 4.1.4 能对 35kV 及以上电压等	4.1.1 35kV 及以上电压等级客户新装、增容业务现场勘察的内容 4.1.2 35kV 及以上电压等级客户新装、增容业务供电方案的主要内容 4.1.3 35kV 及以上电压等级客户业务受电工程设计审核要点 4.1.4 35kV 及以上电压等级客户新装、增容业务受电工程进行中间检查主要内容 4.1.5 35kV 及以上电压等级客户业务

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		级客户新装、增容业务受电工程进行中间检查 4.1.5 能对 35kV 及以上电压等级客户业务受电工程进行竣工验收	受电工程进行竣工验收主要内容
	4.2 自备发电厂业务办理	4.2.1 能拟定自备发电厂客户的接入系统方案 4.2.2 能告知自备发电厂客户的发电业务许可的政策、流程 4.2.3 能办理自备发电厂客户并网业务	4.2.1 自备发电厂客户的接入系统方案主要内容 4.2.2 发电业务许可的政策、流程 4.2.3 自备发电厂客户并网业务流程、时限
5.窃电及违约用电查处	5.1 违约用电查处	5.1.1 能对专变客户违约用电特征制定筛查方案，并组织开展针对性检查 5.1.2 能协调政府有关部门对重大违约用电客户开展工作现场检查、取证、处理及督促整改工作 5.1.3 能分析处理光伏发电、充电桩等新业务违约用电行为	5.1.1 专变客户违约用电线索筛查的方法与技巧 5.1.2 光伏发电、充电桩等新业务违约用电行为 5.1.3 国家、政府部门颁发的电力相关政策、标准
	5.2 窃电查处	5.1.1 能对专变客户窃电特征制定筛查方案，并组织开展针对性检查 5.1.2 能协调政府有关部门对重大窃电客户开展工作现场检查、取证、处理及督促整改工作 5.1.3 能分析处理光伏发电、充电桩等新业务窃电行为	5.1.1 专变客户窃电线索筛查的方法与技巧 5.1.2 光伏发电、充电桩等新业务窃电行为
	5.3 线损分析	5.3.1 能使用电能信息采集与管理系统进行线损分析，筛选窃电	5.3.1 电能信息采集与管理系统线损管理功能操作

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		嫌疑客户 5.3.2 能对线损不合格片区分析原因，制定排查方案，并组织开展针对性检查	5.3.2 线损管理标准与要求
6.技 术管理 与培训	6.1 技术管理	6.1.1 能从事用电检查业务的管理 6.1.1 能进行现场用电检查操作，提出检查策略决策建议 6.1.3 能对用电检查现场进行技术把关	6.1.1 用电检查基本思路和方法 6.1.2 用电检查业务有关标准和规范
	6.2 技术培训	6.2.1 能指导本工种各级人员进行作业 6.2.2 能制作培训讲义 6.2.3 能组织进行培训课题开发，并组织实施 6.2.4 能对用电检查技师进行培训、指导和岗位练兵	6.2.1 培训讲义编制方法 6.2.2 企业培训基本知识和方法

### 3.4 装表接电工

#### 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. 计量数据监测分析	1.1 电能信息采集与管理系 统应用	1.1.1 能使用电能信息采集 与管理系系统查询档案及数据 1.1.2 能使用电能信息采集 与管理系系统召测数据	1.1.1 电能信息采集与管理系统的 档案及数据分类 1.1.2 电能信息采集与管理系统的 档案及数据查询方法 1.1.3 电能信息采集与管理系统的 数据召测方法
	1.2 电力营销 管理系统应用	1.2.1 能使用电力营销管理 系系统查询客户档案及数据 1.2.2 能使用电力营销管理 系系统查询电能计量装置台帐 1.2.3 能使用电力营销管理 系系统查询工作单信息 1.2.4 能使用电力营销管理 系系统处理电能表新装、拆除 工作单	1.2.1 电力营销管理系系统客户档案 及数据查询方法 1.2.2 电力营销管理系系统电能计量 装置台帐查询方法 1.2.3 电力营销管理系系统工作单信 息查询方法 1.2.4 电力营销管理系系统电能表新 装、拆除工作单的流程
2. 电能 计 量 装 置 和 采 集 终 端 装 拆	2.1 电能计量 装置原理图及 安装接线图绘 制	2.1.1 能绘制单相电能表原 理图 2.1.2 能绘制单相电能表接 线图 2.1.3 能绘制三相四线直接 接入式电能表原理图 2.1.4 能绘制三相四线直接 接入式电能表接线图	2.1.1 《电能计量装置安装接线规 则》相关要求 2.1.2 电能表外型结构 2.1.3 电能表工作原理
	2.2 电能计量 装置和采集终 端安装	2.2.1 能完成单相电能表的 安装接线 2.2.2 能完成三相四线直接	2.2.1 《电能计量装置安装接线规 则》相关要求 2.2.2 《电能计量装置技术管理规

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		接入式电能表的安装接线 2.2.3 能完成采集器的安装接线 2.2.4 能完成电能表与采集器的 RS-485 总线连接 2.2.5 能完成集中器的安装接线	程》相关要求 2.2.3 电能表、采集器、集中器外型结构 2.2.4 电能表、采集器、集中器工作原理 2.2.5 电能表与采集器的通信原理及传输方式
3. 电 能 计 量 装 置 和 采 集 终 端 调 试	3.1 电能计量装置和采集终端本地通信调试	3.1.1 能使用集中器抄读电能表的数据 3.1.2 能使用专变采集终端抄读电能表的数据	3.1.1 电能表的数据分类 3.1.2 电能表与采集终端的通信原理及传输方式 3.1.3 集中器抄读电能表数据的方法 3.1.4 专变采集终端抄读电能表数据的方法
	3.2 电能表参数设置	3.2.1 能读取电能表的费率时段 3.2.2 能设置电能表的费率时段	3.2.1 电能表费率时段的含义 3.2.2 电能表费率时段的管理要求 3.2.3 电能表费率时段的设置方法
4. 电 能 计 量 装 置 和 采 集 终 端 检 查	4.1 仪器仪表使用	4.1.1 能使用万用表测量电压、电阻等数据 4.1.2 能使用相位伏安表测量电压、电流、相位角等数据 4.1.3 能使用钳形电流表测量电压、电流等数据 4.1.4 能使用相序表测量相序	4.1.1 万用表工作原理和使用方法 4.1.2 相位伏安表工作原理和使用方法 4.1.3 钳形电流表工作原理和使用方法 4.1.4 相序表工作原理和使用方法
	4.2 电能表检查	4.2.1 能抄读单相电能表数据	4.2.1 单相电能表技术要求 4.2.2 单相电能表外型结构

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		4.2.2 能完成单相电能表的外观检查	4.2.3 单相电能表工作原理
	4.3 计量回路检查	4.3.1 能完成停电状态下单相电能表的接线检查 4.3.2 能完成带电状态下单相电能表的接线检查 4.3.3 能完成停电状态下三相四线直接接入式电能表的接线检查	4.3.1 《电能计量装置安装接线规则》相关要求 4.3.2 《电能计量装置技术管理规程》相关要求 4.3.3 停电状态下单相电能表接线检查的作业流程和方法 4.3.4 带电状态下单相电能表接线检查的作业流程和方法 4.3.5 停电状态下三相四线直接接入式电能表接线检查的作业流程和方法
5. 电能计量装置和采集终端故障处理	5.1 电能计量装置设备本体故障处理	5.1.1 能检查电能表 RS-485 端口故障 5.1.2 能判断及处理电能表时钟异常	5.1.1 电能表技术要求 5.1.2 电能表外型结构 5.1.3 电能表时钟的管理要求 5.1.4 电能表时钟异常的判断和处理方法
	5.2 电能计量装置和采集终端的通信故障处理	5.2.1 能处理 RS-485 总线的断线故障 5.2.2 能处理 RS-485 总线的反接故障 5.2.3 能处理 RS-485 总线的接错端子故障	5.2.1 电能表外型结构 5.2.2 电能表与采集终端的通信原理及传输方式 5.2.3 RS-485 总线通信原理 5.2.4 RS-485 总线的通信故障判断和处理方法

### 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. 计量数据监测分析	1.1 电能信息采集与管理系应用	<p>1.1.1 能使用电能信息采集与管理系系统召测和设置电能表档案参数</p> <p>1.1.2 能使用电能信息采集与管理系系统召测和设置终端的通信参数</p> <p>1.1.3 能使用电能信息采集与管理系系统查询和设置采集任务</p> <p>1.1.4 能使用电能信息采集与管理系系统监测及处理电能表时钟异常情况</p> <p>1.1.5 能使用电能信息采集与管理系系统监测及处理采集终端时钟异常情况</p>	<p>1.1.1 电能信息采集与管理系系统参数分类</p> <p>1.1.2 电能信息采集与管理系系统参数召测和设置的方法</p> <p>1.1.3 电能信息采集与管理系系统查询和设置采集任务的方法</p> <p>1.1.4 电能表、终端时钟管理的要求</p> <p>1.1.5 电能信息采集与管理系系统监测及处理电能表、终端时钟异常的方法</p>
	1.2 电力营销管理系统应用	<p>1.2.1 能使用电力营销管理系统处理电能表更换工作单</p> <p>1.2.2 能使用电力营销管理系统处理终端新装、拆除、更换等工作单</p> <p>1.2.3 能使用电力营销管理系统处理计量差错电量退补工作单</p>	<p>1.2.1 电力营销管理系统电能表更换工作单处理流程和方法</p> <p>1.2.2 电力营销管理系统终端新装、拆除、更换工作单处理流程和方法</p> <p>1.2.3 电力营销管理系系统计量差错电量退补工作单处理流程和方法</p>
2. 电能计量装置和采集终端	2.1 电能计量装置和采集终端原理图及安装接线图绘制	<p>2.1.1 能绘制经电流互感器接入的低压三相四线电能表和终端接线的原理图</p> <p>2.1.2 能绘制经电流互感器接入的低压三相四线电能表和终端的安装接线图</p>	<p>2.1.1 《电能计量装置安装接线规则》相关要求</p> <p>2.1.2 低压三相四线电能表、采集终端和低压电流互感器外型结构</p> <p>2.1.3 低压三相四线电能表、</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
装拆			采集终端和低压电流互感器工作原理
	2.2 电能计量装置和采集终端安装及接火	<p>2.2.1 能完成经电流互感器接入的低压三相四线电能计量装置的安装接线</p> <p>2.2.2 能完成低压专变采集终端的计量回路安装接线</p> <p>2.2.3 能完成公变采集终端的安装接线</p> <p>2.2.4 能完成电能表与专变采集终端的 RS-485 总线连接</p> <p>2.2.5 能完成专变采集终端的控制回路及信号回路接线</p> <p>2.2.6 能完成低压单相接火</p>	<p>2.2.1《电能计量装置安装接线规则》相关要求</p> <p>2.2.2《电能计量装置技术管理规程》相关要求</p> <p>2.2.3 低压三相四线电能表、采集终端和低压电流互感器外型结构</p> <p>2.2.4 低压三相四线电能表、采集终端和低压电流互感器工作原理</p> <p>2.2.5 电能表与专变采集终端的通信原理及传输方式</p> <p>2.2.6 专变采集终端的控制回路及信号回路原理</p> <p>2.2.7 低压单相接火的作业流程和方法</p>
	2.3 电能计量装置和采集终端更换	<p>2.3.1 能完成单相电能表的更换</p> <p>2.3.2 能完成三相四线直接接入式电能表的更换</p> <p>2.3.3 能完成采集器的更换</p> <p>2.3.4 能完成集中器的更换</p>	<p>2.3.1《电能计量装置安装接线规则》相关要求</p> <p>2.3.2《电能计量装置技术管理规程》相关要求</p> <p>2.3.3 单相电能表更换的作业流程和方法</p> <p>2.3.4 三相四线直接接入式电能表更换的作业流程和方法</p> <p>2.3.5 集中器、采集器更换的作业流程和方法</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3.电能计量装置和采集终端调试	3.1 电能计量装置和采集终端本地通信调试	3.1.1 能抄读公变采集终端的数据 3.1.2 能完成集中器、采集器与电能表的本地通信调试 3.1.3 能完成专变采集终端与电能表的本地通信调试	3.1.1 公变采集终端的数据分类 3.1.2 集中器、采集器、专变采集终端与电能表的通信原理及传输方式 3.1.3 集中器、专变采集终端的电能表档案参数含义 3.1.4 集中器、专变采集终端的电能表档案参数配置方法
	3.2 采集终端远程通信调试	3.2.1 能完成集中器与主站的远程通信调试 3.2.2 能完成公变采集终端与主站的远程通信调试 3.2.3 能完成专变采集终端与主站的远程通信调试	3.2.1 集中器、公变采集终端、专变采集终端与主站通信的原理及传输方式 3.2.2 集中器、公变采集终端、专变采集终端的通信参数含义 3.2.3 集中器、公变采集终端、专变采集终端的通信参数配置方法
4.电能计量装置和采集终端检查	4.1 仪器仪表使用	4.1.1 能使用兆欧表测量互感器的绝缘电阻 4.1.2 能使用兆欧表测量计量二次回路的绝缘电阻	4.1.1 互感器、计量二次回路的绝缘要求 4.1.2 兆欧表工作原理和使用方法
	4.2 电能表检查	4.2.1 能判断单相电能表的屏显异常信息 4.2.2 能判断三相电能表的屏显异常信息 4.2.3 能抄读三相电能表数据 4.2.4 能完成三相电能表的外观检查	4.2.1 电能表技术要求 4.2.2 三相电能表外型结构 4.2.3 三相电能表工作原理

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	4.3 计量回路检查	<p>4.3.1 能完成带电状态下三相四线直接接入式电能表的接线检查</p> <p>4.3.2 能完成停电状态下经电流互感器接入的低压三相四线电能计量装置接线检查</p>	<p>4.3.1《电能计量装置安装接线规则》相关要求</p> <p>4.3.2《电能计量装置技术管理规程》相关要求</p> <p>4.3.3 带电状态下三相四线直接接入式电能表接线检查的作业流程和方法</p> <p>4.3.4 停电状态下经电流互感器接入的低压三相四线电能计量装置接线检查的作业流程和方法</p>
	4.4 电能计量装置现场检验	<p>4.4.1 能完成单相电能表的误差检验</p> <p>4.4.2 能完成三相电能表的误差检验</p>	<p>4.4.1 电能表的误差限值</p> <p>4.4.2 电能表误差检验的作业流程和方法</p> <p>4.4.3 电能表现场校验仪的工作原理和使用方法</p>
5. 电能计量装置和采集终端故障处理	5.1 电能计量装置和采集终端设备本体故障处理	<p>5.1.1 能判断及处理单相电能表故障</p> <p>5.1.2 能判断及处理三相电能表故障</p> <p>5.1.3 能判断及处理采集器故障</p>	<p>5.1.1 电能表、采集器工作原理</p> <p>5.1.2 电能表故障的判断和处理方法</p> <p>5.1.3 采集器故障的判断和处理方法</p>
	5.2 电能计量装置和采集终端的通信故障处理	<p>5.2.1 能判断及处理集中器和采集器芯片方案不兼容问题</p> <p>5.2.2 能判断及处理集中器和电能表芯片方案不兼容问题</p> <p>5.2.3 能判断及处理电能表通信模块故障</p> <p>5.2.4 能判断及处理无线通信</p>	<p>5.2.1 集中器和采集器通信原理及传输方式</p> <p>5.2.2 集中器和电能表通信原理及传输方式</p> <p>5.2.3 电能表通信模块故障判断和处理方法</p> <p>5.2.4 采集终端离线故障判断</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		方式的采集终端离线故障	和处理方法
	5.3 计量回路故障处理	5.3.1 能判断及处理单相电能表计量回路故障 5.3.2 能编制单相电能计量装置故障的电量退补方案 5.3.3 能判断及处理直接接入式三相四线电能表计量回路故障 5.3.4 能判断及处理经电流互感器接入的低压三相四线电能计量装置二次回路单一性故障 5.3.5 能判断及处理公变采集终端计量二次回路单一性故障	5.3.1《电能计量装置安装接线规则》相关要求 5.3.2《电能计量装置技术管理规程》相关要求 5.3.3《供电营业规则》相关要求 5.3.4 单相电能表计量回路故障的判断和处理方法 5.3.5 三相四线电能计量装置计量回路故障的判断和处理方法 5.3.6 单相电能计量装置差错电量计算方法

### 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. 计量数据监测分析	1.1 电能信息采集与管理系统应用	1.1.1 能使用电能信息采集与管理 系统监测电能表数据采集情况 1.1.2 能使用电能信息采集与管理 系统监测终端运行工况 1.1.3 能使用电能信息采集与管理 系统监测及处理电能表费率时 段异常情况 1.1.4 能使用电能信息采集与管理 系统监测及分析电能计量装置 电压异常情况 1.1.5 能使用电能信息采集与管理 系统监测及分析电能表电能示 值异常情况	1.1.1 电能信息采集与管理 系统采集数据监测方法 1.1.2 电能信息采集与管理 系统终端运行工况监测方法 1.1.3 电能表费率时段的管理 要求 1.1.4 电能信息采集与管理 系统监测及处理电能表费率时 段异常的方法 1.1.5 电能计量装置电压异常 的判断方法 1.1.6 电能表示值异常的判断 方法
	1.2 电力营销管理系统应用	1.2.1 能使用电力营销管理 系统维护计量档案 1.2.2 能使用电力营销管理 系统处理电能计量装置故障工 作单 1.2.3 能使用电力营销管理 系统录入电能表现场检验数据	1.2.1 电力营销管理系统维护 计量档案的方法 1.2.2 电力营销管理系统电能 计量装置故障工作单处理流程 和方法 1.2.3 电能表现场检验的管理 要求 1.2.4 电力营销管理系统录 入电能表现场检验数据的方法
2. 电能计量装置和采集终端	2.1 电能计量装置和采集终端原理图及安装接线图绘制	2.1.1 能绘制经电压、电流互 感器接入的电能表和终端接线 的原理图 2.1.2 能绘制经电压、电流互 感器接入的电能表和终端的安 装接线图	2.1.1 《电能计量装置安装接 线规则》相关要求 2.1.2 三相电能表、互感器和 采集终端外型结构 2.1.3 三相电能表、互感器和 采集终端工作原理

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
装拆	2.2 电能计量装置和采集终端安装及接火	2.2.1 能完成高压三相四线电能计量装置的安装接线 2.2.2 能完成三相三线电能计量装置的安装接线 2.2.3 能完成直流电能表的安装接线 2.2.4 能完成数字化电能表的安装接线 2.2.5 能完成高压专变采集终端的安装接线 2.2.6 能完成厂站采集终端的安装接线 2.2.7 能完成电能表与厂站采集终端的 RS-485 总线连接 2.2.8 能完成数字化电能表与厂站采集终端的通信线连接 2.2.9 能完成费控电能表的控制回路接线 2.2.10 能完成低压三相接火	2.2.1 《电能计量装置安装接线规则》相关要求 2.2.2 《电能计量装置技术管理规程》相关要求 2.2.3 三相电能表、数字化电能表、互感器和采集终端外型结构 2.2.4 三相电能表、数字化电能表、互感器和采集终端工作原理 2.2.5 电能表与厂站采集终端的通信原理及传输方式 2.2.6 费控电能表控制回路原理 2.2.7 低压三相接火的作业流程和方法
	2.3 电能计量装置和采集终端更换	2.3.1 能完成低压电流互感器的更换 2.3.2 能完成厂站采集终端的更换 2.3.3 能完成数字化电能表的更换 2.3.4 能在一次侧不停电的情况下完成三相电能表的更换 2.3.5 能在一次侧不停电的情况下完成专变采集终端的更换	2.3.1 低压电流互感器更换的作业流程和方法 2.3.2 厂站采集终端更换的作业流程和方法 2.3.3 一次侧不停电情况下更换三相电能表的作业流程和方法 2.3.4 一次侧不停电情况下更换数字化电能表的作业流程和方法 2.3.5 一次侧不停电情况下更换专变采集终端的作业流程和方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.3.6 能在一次侧不停电的情况下完成公变采集终端的更换	2.3.6 一次侧不停电情况下更换公变采集终端的作业流程和方法
3.电能计量装置和采集终端调试	3.1 厂站采集终端本地通信调试	3.1.1 能使用厂站采集终端抄读电能表的数据 3.1.2 能完成电能表与厂站采集终端的本地通信调试	3.1.1 电能表的数据分类 3.1.2 厂站采集终端抄读电能表数据的方法 3.1.3 电能表与厂站采集终端的通信原理及传输方式
	3.2 专变采集终端遥控、遥信联调	3.2.1 能完成专变采集终端的控制回路联调 3.2.2 能完成专变采集终端的信号回路联调	3.2.1 专变采集终端控制回路的工作原理 3.2.2 专变采集终端信号回路的工作原理 3.2.3 专变采集终端控制回路的联调方法 3.2.4 专变采集终端信号回路的联调方法
4.电能计量装置和采集终端检查	4.1 计量回路检查	4.1.1 能完成带电状态下经电流互感器接入的低压三相四线电能计量装置接线检查 4.1.2 能完成停电状态下经电压、电流互感器接入的电能计量装置接线检查	4.1.1 《电能计量装置安装接线规则》相关要求 4.1.2 《电能计量装置技术管理规程》相关要求 4.1.3 三相电能表、互感器外型结构 4.1.4 三相电能表、互感器工作原理 4.1.5 带电状态下经电流互感器

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			接入的低压三相四线电能计量装置接线检查的作业流程和方法 4.1.6 停电状态下经电压、电流互感器接入的电能计量装置接线检查的作业流程和方法
	4.2 电能计量装置和采集终端现场验收	4.2.1 能完成客户电能计量装置和采集终端新装验收 4.2.2 能完成客户电能计量装置和采集终端改造验收	4.2.1 电能计量装置和采集终端验收要求 4.2.2 客户电能计量装置和采集终端新装、改造验收的作业流程和方法
5. 电能计量装置和采集终端故障处理	5.1 电能计量装置和采集终端设备本体故障处理	5.1.1 能判断及处理低压电流互感器故障 5.1.2 能编制低压电流互感器和电能表故障的电量退补方案 5.1.3 能判断及处理电能表费率时段异常	5.1.1 电能表、低压电流互感器工作原理 5.1.2 低压电流互感器故障判断和处理方法 5.1.3 低压电流互感器和电能表差错电量计算方法 5.1.4 电能表费率时段的管理要求 5.1.5 电能表费率时段异常的判断和处理方法
	5.2 电能计量装置和采集终端的通信故障处理	5.2.1 能检查 RS-485 总线的短路故障 5.2.2 能判断及处理采集终端远程通信模块故障	5.2.1 RS-485 总线通信原理 5.2.2 RS-485 总线的通信故障判断和处理方法 5.2.3 电能表通信原理及传输方式 5.2.4 采集终端通信原理及传输方式

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			<p>5.2.5 采集终端远程通信模块故障判断和处理方法</p>
	<p>5.3 计量回路故障处理</p>	<p>5.3.1 能判断及处理直流电能表的计量回路故障</p> <p>5.3.2 能判断及处理经电流互感器接入的低压三相四线电能计量装置二次回路复合性故障</p> <p>5.3.3 能判断及处理公变采集终端计量二次回路复合性故障</p> <p>5.3.4 能编制低压三相四线电能计量装置故障的电量退补方案</p>	<p>5.3.1 《电能计量装置安装接线规则》相关要求</p> <p>5.3.2 《电能计量装置技术管理规程》相关要求</p> <p>5.3.3 《供电营业规则》相关要求</p> <p>5.3.4 直流电能表计量回路故障的判断和处理方法</p> <p>5.3.5 三相四线电能计量装置二次回路故障的判断和处理方法</p> <p>5.3.6 低压三相四线电能计量装置差错电量计算方法</p>

### 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. 计量数据监测分析	1.1 电能信息采集与管理系统数据异常分析	1.1.1 能使用电能信息采集与管理 系统监测及分析电能计量装置 电流异常情况 1.1.2 能使用电能信息采集与管 理系统分析及处理采集数据缺失 问题	1.1.1 电能计量装置电流异常 的判断条件 1.1.2 电能信息采集与管理系 统监测及分析电能计量装置电 流异常的方法 1.1.3 电能信息采集与管理系 统采集数据的原理 1.1.4 电能信息采集与管理系 统分析及处理采集数据缺失的 方法
	1.2 电能信息采集与管理系 统负荷控制异常分析	1.2.1 能使用电能信息采集与管 理系统配置终端控制参数 1.2.2 能使用电能信息采集与管 理系统分析遥控、遥信异常	1.2.1 专变采集终端控制回 路、信号回路原理 1.2.2 终端控制参数的含义 1.2.3 电能信息采集与管理系 统配置终端控制参数的方法
2. 电能计量装置采集终端装拆	2.1 高压互感器更换	2.1.1 能完成高压电流互感器的 更换 2.1.2 能完成电压互感器的更换 2.1.3 能完成组合式互感器的更 换	2.1.1 高压电流互感器更换的 作业流程和方法 2.1.2 电压互感器更换的作业 流程和方法 2.1.3 组合式互感器更换的作 业流程和方法
	2.2 互感器电 流变比调整	2.2.1 能完成高压电流互感器变 比调整 2.2.2 能完成组合式互感器电 流变比调整	2.2.1 高压电流互感器变比调 整的作业流程和方法 2.2.2 组合式互感器电流变比 调整的作业流程和方法
3. 电能计量装	3.1 厂站采集 终端有线通信 调试	3.1.1 能完成 2M 专线通道的厂 站采集终端与主站的远程通信调 试	3.1.1 厂站采集终端与主站的 通信原理及传输方式 3.1.2 厂站采集终端通信参数

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
置 和 采 集 终 端 调 试		3.1.2 能完成调度数据网通道的 厂站采集终端与主站的远程通信 调试	的含义 3.1.3 厂站采集终端通信参数 的配置方法
	3.2 厂站采集 终端无线通信 调试	3.2.1 能完成无线公网通信方式 的厂站采集终端与主站的远程通 信调试 3.2.2 能完成无线专网通信方式 的厂站采集终端与主站的远程通 信调试	3.2.1 厂站采集终端与主站的 通信原理及传输方式 3.2.2 厂站采集终端通信参数 的含义 3.2.3 厂站采集终端通信参数 的配置方法
4. 电 能 计 量 装 置 和 采 集 终 端 检 查	4.1 电能表检 查	4.1.1 能使用便携式设备现场读 取电能表的电能量数据 4.1.2 能使用便携式设备现场读 取电能表的最大需量数据 4.1.3 能使用便携式设备现场读 取电能表的负荷记录数据 4.1.4 能使用便携式设备现场读 取电能表的参变量数据 4.1.5 能使用便携式设备现场读 取电能表的事件记录数据 4.1.6 能使用便携式设备现场读 取电能表的变量数据 4.1.7 能使用便携式设备现场读 取电能表的冻结数据	4.1.1 电能表技术要求 4.1.2 电能表工作原理 4.1.3 电能表的数据分类 4.1.4 便携式设备读取电能表 数据的方法
	4.2 计量回路 检查	4.2.1 能完成带电状态下经电 压、电流互感器接入的三相三线 电能计量装置的接线检查 4.2.2 能完成带电状态下经电 压、电流互感器接入的三相四线 电能计量装置接线检查	4.2.1 《电能计量装置安装接 线规则》相关要求 4.2.2 《电能计量装置技术管 理规程》相关要求 4.2.3 三相电能表、互感器外 型结构

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			4.2.4 三相电能表、互感器工作原理 4.2.5 带电状态下经电压、电流互感器接入的电能计量装置接线检查的作业流程和方法
	4.3 电能计量装置现场检验	4.3.1 能完成电流互感器的误差检验 4.3.2 能完成电流互感器二次负荷测试 4.3.3 能完成电压互感器二次负荷测试 4.3.4 能完成电压互感器二次回路电压降测试	4.3.1 互感器误差测量原理和限值 4.3.2 互感器误差检验作业流程和方法 4.3.3 互感器二次负荷测量原理 4.3.4 互感器二次负荷测量作业流程和方法 4.3.5 电压互感器二次回路电压降测量的原理 4.3.6 电压互感器二次回路电压降测量作业流程和方法 4.3.7 互感器校验仪工作原理和使用方法 4.3.8 二次负荷测试仪工作原理和使用方法 4.3.9 二次回路电压降测试仪工作原理和使用方法
	4.4 电能计量装置和采集终端现场验收	4.4.1 能完成厂站电能计量装置和采集终端新装验收 4.4.2 能完成厂站电能计量装置和采集终端改造验收	4.4.1 电能计量装置和采集终端验收要求 4.4.2 厂站电能计量装置和采集终端新装、改造验收的作业流程和方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 电能计量装置和采集终端故障处理	5.1 电能计量装置和采集终端设备本体故障处理	5.1.1 能判断及处理采集终端的设备故障 5.1.2 能判断及处理高压电流互感器故障 5.1.3 能判断及处理电压互感器故障 5.1.4 能编制高压互感器故障的电量退补方案	5.1.1 《供电营业规则》相关要求 5.1.2 采集终端、互感器工作原理 5.1.3 采集终端故障判断和处理方法 5.1.4 高压电流互感器故障判断和处理方法 5.1.5 电压互感器故障判断和处理方法 5.1.6 高压互感器差错电量计算方法
	5.2 电能计量装置和采集终端的通信故障处理	5.2.1 能处理费控电能表的控制回路故障 5.2.2 能判断及处理集中器本地通信模块故障	5.2.1 费控电能表控制回路工作原理 5.2.2 费控电能表控制回路故障判断和处理方法 5.2.3 集中器本地通信模块故障判断和处理方法
	5.3 计量回路故障处理	5.3.1 能判断及处理除电压反接故障外的高压电能计量装置二次回路故障 5.3.2 能编制除电压反接故障外的高压电能计量装置二次回路故障电量退补方案	5.3.1 《电能计量装置安装接线规则》相关要求 5.3.2 《电能计量装置技术管理规程》相关要求 5.3.3 《供电营业规则》相关要求 5.3.4 经电压、电流互感器接入的电能计量装置二次回路故障的判断和处理方法 5.3.5 经电压、电流互感器接入的电能计量装置差错电量计

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			算方法
6.技 术管 理及 培训	6.1 技术管理	<p>6.1.1 能编制 II 类及以下电能计量装置电能计量方案</p> <p>6.1.2 能编制 II 类及以下电能计量装置新装、改造验收方案</p> <p>6.1.3 能分析电能计量装置故障、采集故障的原因并归类总结, 提出整改建议</p>	<p>6.1.1 《电能计量装置技术管理规程》相关要求</p> <p>6.1.2 电能计量装置验收要求</p> <p>6.1.3 电能计量装置故障的判断和处理方法</p> <p>6.1.4 采集故障的判断和处理方法</p>
	6.2 技能培训	<p>6.2.1 能制作培训课件</p> <p>6.2.2 能对高级工及以下装表接电工进行培训和指导</p>	<p>6.2.1 培训课件的制作方法</p> <p>6.2.2 授课方法</p>

### 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. 计量数据监测分析	1.1 电能信息采集与管理系统接线异常分析	1.1.1 能使用电能信息采集与管理系统监测及分析电能表接线异常情况 1.1.2 能使用电能信息采集与管理系统监测及分析终端接线异常情况	1.1.1 电能信息采集与管理系统监测及分析电能表接线异常的方法 1.1.2 电能信息采集与管理系统监测及分析终端接线异常的方法
	1.2 电能信息采集与管理系统数据异常分析	1.2.1 能使用电能信息采集与管理系统分析采集数据错误问题 1.2.2 能使用电能信息采集与管理系统处理采集数据错误问题	1.2.1 电能信息采集与管理系统采集数据的原理 1.2.2 电能信息采集与管理系统分析及处理采集数据错误的方法
2. 电能计量装置和采集终端调试	2.1 数字化电能表与厂站采集终端调试	2.1.1 能完成厂站采集终端的参数设置 2.1.2 能完成数字化电能表与厂站采集终端的连接调试	2.1.1 数字化电能表、厂站采集终端外型结构 2.1.2 数字化电能表、厂站采集终端工作原理 2.1.3 数字化电能表、厂站采集终端接线方式 2.1.4 数字化电能表与厂站采集终端的通信原理及传输方式
	2.2 数字化电能表与合并单元调试	2.2.1 能完成数字化电能表、合并单元的参数设置 2.2.2 能完成数字化电能表与合并单元的连接调试	2.2.1 数字化电能表、合并单元外型结构 2.2.2 数字化电能表、合并单元工作原理 2.2.3 数字化电能表、合并单元接线方式 2.2.4 数字化电能表、合并单元参数设置 2.2.5 数字化电能表与厂站采集终端的通信原理及传输方式 2.2.6 数字化电能表与合并单元的通信原理及传输方式

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 电能 计量 装置 和 采 集 终 端 检 查	3.1 互感器现场检验	3.1.1 能完成电压互感器的误差检验 3.1.2 能完成组合式互感器的误差检验	3.1.1《电能计量装置安装接线规则》相关要求 3.1.2《电能计量装置技术管理规程》相关要求 3.1.3 互感器外型结构 3.1.4 互感器工作原理 3.1.5 互感器误差测量的原理和限值 3.1.6 互感器误差检验的作业流程和方法
	3.2 电能计量装置现场检验结果分析	3.2.1 能分析电流互感器二次负荷异常原因,并编制整改方案 3.2.2 能分析电压互感器二次负荷异常原因,并编制整改方案 3.2.3 能分析电压互感器二次回路电压降异常原因,并编制整改方案 3.2.4 能分析电能计量装置组合误差,并编制优化方案	3.2.1《电能计量装置安装接线规则》相关要求 3.3.2《电能计量装置技术管理规程》相关要求 3.2.3 互感器误差测量原理和限值 3.2.4 互感器误差检验作业流程和方法 3.2.5 互感器二次负荷测量原理 3.2.6 互感器二次负荷测量作业流程和方法 3.2.7 电压互感器二次回路电压降测量原理 3.2.8 电压互感器二次回路电压降测量作业流程和方法 3.2.9 电能计量装置组合误差分析方法
4. 电能 计量 装置 和 采 集 终	4.1 电能计量装置和采集终端设备本体故障处理	4.1.1 能判断及处理组合式互感器故障 4.1.2 能判断及处理数字化电能表故障 4.1.3 能编制组合式互感器故障的电量退补方案	4.1.1《供电营业规则》相关要求 4.1.2 数字化电能表、组合式互感器工作原理 4.1.3 数字化电能表故障判断和处理方法 4.1.4 组合式互感器故障判断和处理方法 4.1.5 组合式互感器差错电量计算方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
端故障处理	4.2 电能计量装置和采集终端的通信故障处理	4.2.1 能判断有线通信方式的厂站采集终端离线故障 4.2.2 能处理有线通信方式的厂站采集终端离线故障	4.2.1 厂站采集终端有线通信原理及传输方式 4.2.2 厂站采集终端离线故障判断和处理方法
	4.3 计量回路故障处理	4.3.1 能判断及处理经电压、电流互感器接入的电能计量装置二次回路电压反接故障 4.3.2 能编制经电压、电流互感器接入的电能计量装置二次回路电压反接故障的电量退补方案	4.3.1《电能计量装置安装接线规则》相关要求 4.3.2《电能计量装置技术管理规程》相关要求 4.3.3《供电营业规则》相关要求 4.3.4 经电压、电流互感器接入的电能计量装置二次回路故障判断和处理方法 4.3.5 经电压、电流互感器接入的电能计量装置差错电量计算方法
5. 技术管理及培训	5.1 技术管理	5.1.1 能编制 I 类电能计量装置电能计量方案 5.1.2 能编制 I 类电能计量装置新装、改造验收方案 5.1.3 能对电能计量装置故障、采集故障处理过程中的难点进行技术诊断, 并编制解决方案	5.1.1《电能计量装置技术管理规程》相关要求 5.1.2 电能计量装置验收要求 5.1.3 电能计量装置故障的判断和处理方法 5.1.4 采集故障的判断和处理方法
	5.2 技能培训	5.2.1 能制作培训讲义 5.2.2 能开发培训课题 5.2.3 能对技师及以下装表接电工进行培训和指导	5.2.1 培训讲义的制作方法 5.2.2 培训课题的开发流程与方法 5.2.3 授课方法

### 3.5 农网配电营业工

#### 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. 配电线路运行与维护	1.1 配电线路巡视与检查	1.1.1 能对低压电缆及附件、标识、标志和保护管进行检查 1.1.2 能对低压线路导线、接户线、拉线、绝缘子及金具进行检查 1.1.3 能对杆塔基础、本体、金具、警示标志、编号等进行检查	1.1.1 电力电缆基本知识 1.1.2 电力电缆运行规程 1.1.3 电力电缆线路施工、运行与维护 1.1.4 线路、杆塔、拉线、金具和绝缘子的作用、性能和检查方法 1.1.5 万用表、钳型电流表接线及测量方法 1.1.6 触电急救方法
	1.2 配电线路维护	1.2.1 能更换低压绝缘子 1.2.2 能进行多股导线的连接 1.2.3 能进行配电线路导线与绝缘子的固定	1.2.1 更换低压绝缘子的操作方法 1.2.2 导线连接方法 1.2.3 配电线路导线与绝缘子的固定方法 1.2.4 钢丝钳、尖嘴钳、螺丝刀等常用工具检查和使用方法 1.2.5 压接钳、紧线器、断线钳等专用工具检查和使用方法
	1.3 配电设备操作	1.3.1 能操作低压断路器的分、合闸 1.3.2 能更换低压熔断器熔丝	1.3.1 低压断路器的工作原理 1.3.2 低压断路器分、合闸操作方法 1.3.3 低压熔断器熔丝更换方法 1.3.4 断路器操作、低压熔断器熔丝更换安全规定 1.3.5 配电室高低压电气设备一次接线图知识
2. 配电线路安装与验收	2.1 线路(设备)安装	2.1.1 能安装低压单相空气开关、刀闸 2.1.2 能安装低压三相空气开关、刀闸	2.1.1 低压单相空气开关、刀闸安装方法及工艺要求 2.1.2 低压三相空气开关、刀闸安装方法及工艺要求 2.1.3 低压空气开关、刀闸选型规范 2.1.4 安全帽、安全带、绝缘操作杆的检查和使用方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			<p>2.1.5 安全工器具定期试验校验规定</p> <p>2.1.6 电力安全工作规程</p>
3. 电能计量装置安装及运维	3.1 电能计量装置及用电信息采集设备安装	<p>3.1.1 能安装单相电能表</p> <p>3.1.2 能安装采集器</p>	<p>3.1.1 《电能计量装置安装接线规则》相关要求</p> <p>3.1.2 《电能计量装置技术管理规程》相关要求</p> <p>3.1.3 采集器与电能表的通信原理及传输方式</p>
	3.2 电能计量装置通信故障处理	<p>3.2.1 能处理 RS-485 总线的断线故障</p> <p>3.2.2 能处理 RS-485 总线的短路故障</p> <p>3.2.3 能处理 RS-485 总线的反接故障</p>	<p>3.2.1 电能表与终端的接线方式</p> <p>3.2.2 电能表与采集终端的通信原理及传输方式</p> <p>3.2.3 RS-485 总线通信原理</p> <p>3.2.4 RS-485 总线的通信故障判断和处理方法</p> <p>3.2.5 电能信息采集与管理系统的档案信息查询方法</p> <p>3.2.6 电能信息采集与管理系统的数据库召测方法</p>
	3.3 电能计量装置本体故障处理	<p>3.3.1 能判断及处理电能表时钟异常</p> <p>3.3.2 能检查电能表 RS-485 端口故障</p>	<p>3.3.1 电能表技术要求</p> <p>3.3.2 电能表外型结构</p> <p>3.3.3 电能表时钟的管理要求</p> <p>3.3.4 电能表时钟异常的判断和处理方法</p>
4. 用电业务受理	4.1 新装(增容)业务受理	<p>4.1.1 能审核低压居民客户报装申请资料</p> <p>4.1.2 能通过线上、线下渠道受理低压居民报装用电业务</p>	<p>4.1.1 低压居民业扩报装基本概念</p> <p>4.1.2 低压居民业扩报装受理条件、办理流程及业务受理注意事项</p>
	4.2 变更用电业务受理	<p>4.2.1 能审核更名(过户)客户申请资料</p> <p>4.2.2 能通过线上、线下渠道受理更名(过户)业务</p>	<p>4.2.1 变更用电基本概念</p> <p>4.2.2 更名(过户)受理条件、办理流程及业务受理注意事项</p>
5. 抄表核算收费	5.1 电能表抄读	<p>5.1.1 能使用手持终端现场抄录单相(智能)电能表示值并计算电量</p> <p>5.1.2 能现场手工抄录单相(智能)电能表示值并计算电量</p>	<p>5.1.1 抄表作业工作标准及流程</p> <p>5.1.2 手持终端使用方法和注意事项</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		5.1.3 能现场检查单相（智能）电能表的外观有无破损、黑屏、烧毁及接线错误等异常情况 5.1.4 能现场识读单相（智能）电能表的铭牌及液晶屏显示信息	
	5.2 电费计算及核查	5.2.1 能计算一户一表居民用户电量电费 5.2.2 能计算电费违约金 5.2.3 能分析居民用户电量异常波动的原因	5.2.1 销售电价分类标准及适用范围 5.2.2 一户一表居民用户电费计算方法 5.2.3 《供电营业规则》相关知识
	5.3 收费及营销账务处理	5.3.1 能够通过电力营销管理系统查询客户的电费、业务费信息 5.3.2 能按规定收取电费、业务费并解缴账户 5.3.3 能够现场指导用户进行线上缴费 5.3.4 能领用、保管和开具电费票据	5.3.1 电费、业务费收取的规定 5.3.2 现金缴款单的填写及收费项目解缴的规定 5.3.3 开通线上缴费业务的流程 5.3.4 票据的领用、开具、保管规定
6. 用电检查	6.1 电价执行情况检查	6.1.1 能检查居民用户电价执行情况 6.1.2 能检查农业生产用户电价执行情况	6.1.1 居民生活电价政策、执行范围 6.1.2 农业生产电价政策、执行范围
	6.2 供用电合同执行情况检查	6.2.1 能检查居民供用电合同履行情况 6.2.2 能解释居民供用电合同条款	6.2.1 居民供用电合同条款相关内容 6.2.2 居民供用电合同管理的相关规定
7. 供电所经济指标统计与分析	7.1 线路及台区线损分析	7.1.1 能掌握线路和台区线损阈值范围及判定异常的规定 7.1.2 能区分管理线损、技术线损类型	7.1.1 10kV 及以下管理线损阈值设置标准 7.1.2 线损分类方法

### 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. 配电网运行与维护	1.1 配电线路巡视与检查	1.1.1 能巡视 10kV 及以下高低压配电线路和线路通道沿线情况 1.1.2 能使用登高工具进行等径杆（塔）登高	1.1.1 10kV 及以下高低压配电线路基本知识 1.1.2 电力线路运行规程和电力设施保护条例 1.1.3 配电线路各部件的名称、用途、型号和规格 1.1.4 登高作业相关安全操作规定
	1.2 配电线路维护	1.2.1 能校正杆位及调整拉线 1.2.2 能调整导线弧垂	1.2.1 拉线与杆塔的调整方法 1.2.2 导线弧垂的调整方法 1.2.3 验电器（笔）、绝缘手套、绝缘靴的检查和使用方法 1.2.4 安全工器具定期试验校验规范 1.2.5 接地线装设方法 1.2.6 电气工作票技术规范（配电部分）
	1.3 配电设备操作	1.3.1 能操作户外断路器的分、合闸 1.3.2 能操作户外隔离开关的分、合闸	1.3.1 户外断路器的工作原理 1.3.2 户外隔离开关的工作原理 1.3.3 户外断路器分、合闸操作方法 1.3.4 户外隔离开关分、合闸操作方法 1.3.5 断路器、隔离开关操作安全规定 1.3.6 电气操作票管理规定
2. 配电网线路安装与验收	2.1 线路（设备）安装	2.1.1 能安装 10kV 配电线路直线杆横担 2.1.2 能安装 10kV 支柱式绝缘子 2.1.3 能安装配电线路避雷器 2.1.4 能安装接地引下线 2.1.5 能制作及安装拉线 2.1.6 能制作低压电力电缆	2.1.1 35kV 及以下架空电力线路施工及验收规范 2.1.2 农村低压电力技术规程 2.1.3 10kV 配电线路直线杆横担安装方法及工艺要求 2.1.4 避雷器的安装方法及工艺要求 2.1.5 接地引下线安装方法及工艺要求

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		头 2.1.7 能安装低压接户线	2.1.6 低压配电设计知识 2.1.7 低压配电线路拉线的制作、安装方法及工艺要求 2.1.8 低压电力电缆头的制作方法及工艺要求 2.1.9 低压接户线的安装方法及工艺要求
	2.2 配电工程验收	2.2.1 能检验低压进户线、接户线施工工艺质量 2.2.2 能检验低压装置(低压配电装置、低压断路器、低压隔离开关、低压熔断器、低压配电柜、剩余电流动作保护器)安装工艺质量	2.2.1 低压 TN 系统接线 (TN-S、TN-C、TN-C-S) 原理知识 2.2.2 《低压配电设计规范》相关知识 2.2.3 《供配电系统设计规范》相关知识 2.2.4 《电力安装工程施工及验收技术规范》相关知识
3. 电能计量装置安装及运维	3.1 电能计量装置及用电信息采集设备安装	3.1.1 能安装直接接入式三相电能表 3.1.2 能安装集中器 3.1.3 能完成集中器与电能表的 RS-485 通信线连接	3.1.1 《电能计量装置技术管理规程》相关要求 3.1.2 《电能计量装置安装接线规则》相关要求 3.1.3 电能表、集中器工作原理及 RS-485 通信原理
	3.2 电能计量装置通信故障处理	3.2.1 能判断及处理电能表通信模块故障 3.2.2 能判断及处理无线通信方式的采集终端离线故障	3.2.1 电能表、采集器工作原理 3.2.2 集中器和采集器通信原理及传输方式 3.2.3 集中器和电能表通信原理及传输方式 3.2.4 电能表通信模块故障判断和处理方法 3.2.5 采集终端离线故障判断和处理方法 3.2.6 电能信息采集与管理系统应用方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	3.3 电能计量装置本体故障处理	3.3.1 能判断及处理单相电能表故障 3.3.2 能判断及处理采集器故障	3.3.1 电能表、采集器工作原理 3.3.2 电能表故障的判断和处理方法 3.3.3 采集器故障的判断和处理方法
4. 用电业务受理	4.1 新装(增容)业务办理	4.1.1 能审核低压非居民客户业扩报装、低压分布式电源并网业务申请资料 4.1.2 能通过线上、线下渠道受理低压非居民业扩报装、低压分布式电源并网业务	4.1.1 低压非居民业扩报装基本概念 4.1.2 低压非居民业扩报装受理条件、办理流程及业务受理注意事项 4.1.3 低压分布式电源并网业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项
	4.2 变更用电	4.2.1 能审核减容、暂停、暂换等变更用电业务申请资料 4.2.2 能通过线上、线下渠道受理减容、暂停、暂换等变更用电业务	4.2.1 变更用电业务范围 4.2.2 减容、暂停、暂换等变更用电业务的受理条件、办理流程及业务受理注意事项
5. 抄表核算收费	5.1 电能表抄读	5.1.1 能使用集中器抄读电能表的数据 5.1.2 能使用专变采集终端抄读电能表的数据 5.1.3 能使用电能信息采集与管理系统远程抄录单相(智能)电能表示值并计算电量	5.1.1 抄表作业标准及工作流程 5.1.2 电能表与采集终端的通信原理及传输方式 5.1.3 集中器抄读电能表数据的方法 5.1.4 专变采集终端抄读电能表数据的方法 5.1.5 电能信息采集与管理等自动化系统操作手册

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	5.2 电费计算及核查	5.2.1 能计算分布式光伏发电用户上网电费和用电电费 5.2.2 能计算分布式光伏发电用户补贴电费	5.2.1 电费核算作业标准及工作流程 5.2.2 现行电价政策及电价分类标准 5.2.3 分布式光伏发电用户相关电价政策及补贴政策
	5.3 收费及营销账务处理	5.3.1 能核对应收、实收、未收的电费账务 5.3.2 能使用电费充值卡、建立电费台账	5.3.1 应收、实收、未收电费的计算方法 5.3.2 电费充值卡的登记
6. 用电检查	6.1 电价执行情况检查	6.1.1 能检查低压工商业电价分类及执行情况 6.1.2 能核对低压工商业用户用电容量、计量倍率等计费信息是否与现场一致	6.1.1 低压工商业电价政策、执行范围 6.1.2 用户功率因数调整电费办法
	6.2 供用电合同执行情况检查	6.2.1 能检查低压非居民用户供用电合同履行情况 6.2.2 能解释低压供用电合同条款	6.2.1 低压供用电合同条款相关内容 6.2.2 低压供用电合同管理的相关规定
	6.3 安全用电检查	6.3.1 能现场检查居民用户危害供用电安全、扰乱供用电秩序的行为 6.3.2 能现场检查居民用户低压断路器、漏电保护器安全运行状态	6.3.1 《供电营业规则》第六十六条、第一百条关于危害供用电安全的处理规定 6.3.2 低压断路器、漏电保护器的作用及工作原理
	6.4 违约用电、窃电行为查处	6.4.1 能分辨各类违约用电、窃电行为 6.4.2 能填写违约用电、窃电通知书	6.4.1 《电力供应与使用条例》第三十条、三十一条关于违约用电、窃电行为的规定 6.4.2 用户违约用电、窃电行为通知书的填写规范
7. 供电所经济指标统	7.1 线路及台区线损分析	7.1.1 能排查计量装置导致线损异常的原因(计量装置与系统档案信息不一致、现场接线错误、表计与互感器配置不合理、表计或互感器准确度不	7.1.1 管理线损异常排查方法 7.1.2 线路、台区及综合线损率的计算方法

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
计与分析		满足要求、表计故障、互感器故障等) 7.1.2 能计算线路线损率、台区线损率及综合线损率	
	7.2 电量电费统计分析	7.2.1 能统计分类用电 7.2.2 能填写电力销售明细表	7.2.1 各用电类别电量电费分类计算方法 7.2.2 电力销售明细表的统计方法

### 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. 配电网运行与维护	1.1 配电网线路巡视与检查	1.1.1 能对变压器的外观及附属设备进行巡视 1.1.2 能通过变压器声响判断变压器运行状态 1.1.3 能使用登高工具进行锥形杆登高作业	1.1.1 变压器的工作原理、构造、种类、型号、规格 1.1.2 变压器附属元器件的作用、性能及检查方法 1.1.3 红外测温仪使用方法 1.1.4 电气火灾事故应急处置知识
	1.2 配电网线路维护	1.2.1 能辨别配网自动化设备的种类及应用场景 1.2.2 能依据已核定的保护定值单数据对配电自动化开关进行定值调整 1.2.3 能监测高压供电设备运行并填写高压供电设备运行记录单	1.2.1 配网自动化设备的分类知识 1.2.2 自动化开关定值的调整相关规定 1.2.3 供电设备运行监测方法
	1.3 配电设备操作	1.3.1 能操作高压跌落式熔断器的分、合 1.3.2 能更换高压跌落式熔断器熔丝	1.3.1 高压跌落式熔断器的工作原理 1.3.2 高压跌落式熔断器分、合操作安全规定 1.3.3 高压跌落式熔断器熔丝更换方法
2. 配电网线路安装与验收	2.1 线路(设备)安装	2.1.1 能安装 10kV 整组跌落式熔断器 2.1.2 能调整 10kV 整组跌落式熔断器 2.1.3 能安装 10kV 整组户外高压隔离开关 2.1.4 能调整 10kV 整组户外高压隔离开关	2.1.1 高压跌落式熔断器安装方法及工艺要求 2.1.2 户外高压隔离开关安装方法及工艺要求 2.1.3 高压跌落式熔断器、户外高压隔离开关选型规范
	2.2 配电工程验收	2.2.1 能检验 10kV 及以下高低压架空电力线路(杆塔、导线、绝缘子、金具、避雷器、接地装置、拉线)施工工艺质量	2.2.1 《电力安装工程施工及验收技术规范》相关知识 2.2.2 《架空配电线路设计技术规程》相关知识 2.2.3 《架空绝缘配电线路施工及

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		2.2.2 能检验 10kV 及以下高低压电力电缆线路的施工工艺质量	验收规范》相关知识 2.2.4 《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》相关知识 2.2.5 《电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范》相关知识 2.2.6 绝缘电阻表、接地电阻表、红外测距仪的原理及使用方法
3. 电能计量装置安装及运维	3.1 电能计量装置及用电信息采集设备安装	3.1.1 能安装经电流互感器的低压三相四线电能表 3.1.2 能带电更换低压三相四线电能表	3.1.1 电流互感器的原理、结构、分类和作用 3.1.2 带电更换低压三相四线电能表的安装工艺及安全要求
	3.2 电能计量装置通信故障处理	3.2.1 能判断及处理专变采集终端本地通信模块故障 3.2.2 能判断及处理专变采集终端远程通信模块故障	3.2.1 电能表通信原理及传输方式 3.2.2 采集终端通信原理及传输方式 3.2.3 采集终端本地通信模块故障判断和处理方法 3.2.4 采集终端远程通信模块故障判断和处理方法
	3.3 电能计量装置本体故障处理	3.3.1 能判断及处理低压电流互感器故障 3.3.2 能判断和处理三相电能表故障	3.3.1 电能表、低压电流互感器工作原理 3.3.2 低压电流互感器故障判断和处理方法
4. 用电业务受理	4.1 新装(增容)业务办理	4.1.1 能根据低压非居民用电申请进行现场查勘 4.1.2 能拟定低压非居民供电方案	4.1.1 业扩报装标准及报装流程 4.1.2 现场查勘的主要内容及注意事项
5. 抄表核算收费	5.1 电能表抄读	5.1.1 能现场抄读并记录三相(智能)电能表的电量、电流、电压、费率时段、功率因数等数据 5.1.2 能判断三相电能表的屏显异常信息	5.1.1 电能表技术要求 5.1.2 三相电能表外型结构 5.1.3 三相电能表工作原理
	5.2 电费计算及核查	5.2.1.能计算专变用户变压器损耗	5.2.1 《供电营业规则》相关知识 5.2.2 电费核算作业标准及工作

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		5.2.2 能计算专线用户线路损耗 5.2.3 能计算一般工商业及其它（单一制）电价用户的电量电费 5.2.4 能处理电量电费异常退补	流程 5.2.3 现行电价政策及电价分类标准 5.2.4 电量电费退补审批流程
	5.3 收费及营销账务处理	5.3.1 能填写催费单、欠费停电通知书 5.3.2 能发现和处理的错收电费账务并提出整改意见 5.3.3 能对大工业欠费用户进行催收和停复电处理	5.3.1 催费通知单和欠费停电通知书的填写要求，催费、停电的法规规定及注意事项 5.3.2 电费账务差错防范措施和处理方法 5.3.3 抄表、核算、收费及电费催收、欠费停复电的流程和的相关知识
6. 用电检查	6.1 电价执行情况检查	6.1.1 能检查高压工商业用户电价执行情况 6.1.2 能检查大工业用户电价执行情况 6.1.3 能检查用户光伏上网电价执行情况 6.1.4 能检查电费结算协议履行情况	6.1.1 工商业电价执行范围、标准 6.1.2 大工业电价执行范围、标准 6.1.3 光伏上网电价执行范围、标准 6.1.4 两部制电价执行范围、标准 6.1.5 电费结算协议条款内容
	6.2 供用电合同执行情况检查	6.2.1 能检查高压供用电合同履行、变更、终止和解除情况 6.2.2 能检查委托转供电协议履行、变更、终止和解除情况 6.2.3 能检查临时供用电合同履行、变更、终止和解除情况 6.2.4 能检查自备电源（发电机）安全使用协议履行情况	6.2.1 高压供用电合同条款内容 6.2.2 委托转供电协议条款内容 6.2.3 临时供用电合同条款内容 6.2.4 自备电源（发电机）安全使用协议条款内容
	6.3 安全用电检查	6.3.1 能现场检查 10kV 高压用户电气设备安全状况	6.3.1 10kV 高压用户电气设备安全检查内容

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
		6.3.2 能现场指导 10kV 高压用户开展电气设备安全隐患排查、治理	6.3.2 安全用电制度、操作规程
	6.4 违约用电、窃电行为查处	6.4.1 能检查低压用户违约用电、窃电行为，并完成调查取证工作 6.4.2 能对低压用户违约用电、窃电行为进行电费、电费的追补计算	6.4.1 低压用户违约用电、窃电行为检查与取证方法 6.4.2 《供电营业规则》第一百条、一百零一条、一百零二条、一百零三条、一百零四条相关规定
7. 供电所经济指标统计与分析	7.1 线路及台区线损分析	7.1.1 能通过数据分析导致线路或台区线损异常的人为原因（违约用电、窃电行为、站线变户拓扑关系错误、采集终端异常、抄表时间不对应、漏记、错记等） 7.1.2 能通过数据分析导致线路或台区线路异常的技术原因（供电半径过长、线路及设备老旧、电网布局不合理、变压器降压层级过多、高负荷用户末端接入等）	7.1.1 管理线损异常排查方法 7.1.2 技术线损异常排查方法
	7.2 电量电费统计分析	7.2.1 能计算各用电类别平均电价 7.2.2 能分析用电结构和分类用电对平均电价的影响，提出整改措施	7.2.1 计算平均电价的方法 7.2.2 影响平均电价的因素

### 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. 配 电 线 路 运 行 与 维 护	1.1 配 电 线 路 巡 视 与 检 查	1.1.1 低压回路故障的判断、查找及排除 1.1.2 能根据故障指示仪显示信息进行故障判断 1.1.3 能对系统报警信息进行故障判断	1.1.1 低压回路故障点判断、原因分析及查找步骤 1.1.2 故障指示仪的工作原理 1.1.3 系统故障的判断条件 1.1.4 系统报警信息的故障分析与判断方法
	1.2 配 电 线 路 维 护	1.2.1 能分析和查找引起配电变压器低压侧三相负荷不平衡的原因 1.2.2 能处理配电变压器低压侧三相负荷不平衡问题	1.2.1 三相负荷不平衡形成原因分析方法 1.2.2 三相负荷不平衡处理方法 1.2.1 直流电阻测试仪使用方法 1.2.2 容量测试仪使用方法
	1.3 配 电 设 备 操 作	1.3.1 能根据线路自动化开关的跳闸信息进行故障分析、处理 1.3.2 能对客户侧故障断路器越级跳闸原因分析 1.3.3 能对配电变压器进行无载调压	1.3.1 自动化开关工作原理、结构、性能、分类、型号 1.3.2 线路自动化开关巡视检查方法 1.3.3 变压器分接开关调节原理及方法
2. 配 电 线 路 安 装 与 验 收	2.1 线 路 ( 设 备 ) 安 装	2.1.1 能组立 10kV 配电线路直线杆 2.1.2 能安装 10kV 户外高压断路器 2.1.3 能安装、调整 10kV 整组户外高压隔离开关	2.1.1 10kV 配电线路直线杆组立技术标准及工艺要求 2.1.2 10kV 户外高压断路器安装技术标准及工艺要求 2.1.3 10kV 户外高压隔离开关安装技术标准及工艺要求 2.1.4 配电线路杆型图绘图知识
	2.2 配 电 工 程 验 收	2.2.1 能检验柱上高压断路器、负荷开安装工艺质量 2.2.2 能检验高压隔离开关、熔断器安装工艺质量 2.2.3 能检验电力电容器安装工艺质量	2.2.1 《高压配电装置设计技术规程》相关知识 2.2.2 《并联电容器装置设计规范》相关知识 2.2.3 《电力安装工程施工及验收技术规范》相关知识

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 电能计量装置安装及运维	3.1 电能计量装置及用电信息采集设备安装	<p><b>3.1.1</b> 能安装高压三相三线电能计量装置</p> <p><b>3.1.2</b> 能安装带电流互感器的配变监测终端</p>	<p>3.1.1 《电能计量装置安装接线规则》</p> <p>3.1.2 高压三相三线计量装置的工作原理</p>
	3.2 电能计量装置通信故障处理	<p>3.2.1 能处理费控电能表的控制回路故障</p> <p>3.2.2 能判断及处理集中器本地通信模块故障</p>	<p>3.2.1 费控电能表控制回路工作原理</p> <p>3.2.2 费控电能表控制回路故障判断和处理方法</p> <p>3.2.3 集中器本地通信模块故障判断和处理</p>
	3.3 电能计量装置本体故障处理	<p>3.3.1 能使用相位伏安表测量经电流互感器接入的低压三相四线电能计量装置计量回路参数</p> <p>3.3.2 能使用相位伏安表分析低压三相四线电能计量装置错误接线、并完成电量、电费退补和错误接线更正</p>	<p>3.3.1 相位伏安表使用方法</p> <p>3.3.2 相位伏安表测量电流、电压、相位、相序</p> <p>3.3.3 低压三相四线电能计量装置组成及其接线</p> <p>3.3.4 低压三相四线电能计量装置常见故障</p> <p>3.3.5 低压三相四线电能计量装置错误接线分析方法、退补电量计算方法</p>
4. 用电业务受理	4.1 新装(增容)业务办理	<p>4.1.1 能受理高压客户业扩报装、高压分布式电源并网申请相关咨询</p> <p>4.1.2 能受理高压分布式电源并网申请相关咨询</p>	<p>4.1.1 高压业扩报装基本概念</p> <p>4.1.2 高压客户业扩报装受理条件、办理流程及业务受理注意事项</p> <p>4.1.3 高压分布式电源并网业务受理条件、办理流程及业务受理注意事项</p>
5. 抄表核算收费	5.1 电费计算及核查	<p>5.1.1 能计算大宗工业(两部制)电价用户电量、电费及功率因数调整电费(涉及新装、增容、减容、暂停等变更业务)</p> <p>5.1.2 能回答客户关于市场化交易政策执行的咨询。</p>	<p>5.1.1 电费核算作业标准及工作流程</p> <p>5.1.2 现行电价政策及销售电价的分类和适用范围</p> <p>5.1.3 市场化交易相关政策和法规</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 用电检查	6.1 安全用电检查	6.1.1 能对客户电气设备故障原因进行调查处理 6.1.2 能指导客户隔离故障电气设备	6.1.1 电气设备事故调查规程 6.1.2 电气设备操作规程
	6.2 违约用电、窃电行为查处	6.2.1 能检查专变用户违约用电、窃电行为，并完成调查取证工作 6.2.2 能处理专变用户违约用电、窃电行为 6.2.3 能筛查专变用户违约用电、窃电行为线索 6.2.4 能对专变用户违约用电、窃电行为进行电量、电费的追补费计算	6.2.1 专变用户违约用电、窃电行为行为检查与取证方法 6.2.2 专变用户违约用电、窃电行为线索筛查的方法 6.2.3 《供电营业规则》第一百条、一百零一条、一百零二条、一百零三条、一百零四条相关规定
7. 供电所经济指标统计与分析	7.1 线路及台区线损分析	7.1.1 能依据线路或台区存在的异常原因制定相应的整改措施 7.1.2 能审核供用电合同中用户线路线损值占比的合理性	7.1.1 线损治理的方法 7.1.2 线路线损的计算方法
	7.2 电量电费统计分析	7.2.1 能对供电所电量、电价、电费等指标进行比较和分析 7.2.2 能够找出供电所指标变化的影响因素 7.2.3 能够为提高供电所经济技术指标提出措施与建议 7.2.4 能够撰写经济指标分析报告	7.2.1 统计学相关知识 7.2.2 分类比较方法 7.2.3 经济指标分析报告写作方法
8. 技术管理及培训	8.1 技术管理	8.1.1 能编写配电、营销专业施工方案、应急预案 8.1.2 能开展配电设备抢修演练 8.1.3 能根据配电线路及设备发现的问题，制定整改措施	8.1.1 配电、营销专业施工方案、应急预案编制要求 8.1.2 现场运行规程 8.1.3 中低压配电运行管理标准 8.1.4 紧急抢修工作票相关规定

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
	8.2 技能培训及指导	8.2.1 能对高级工及以下农网配电营业工进行技能指导 8.2.2 能对高级工及以下农网配电营业工进行技能评价 8.2.3 能编制高级工及以下农网配电营业工技能培训和大纲 8.2.4 能对高级工及以下农网配电营业工进行理论和操作培训	8.2.1 供电服务员国家职业技能标准对农网配电营业工高级工及以下农网配电营业工的职业功能、工作内容、技能要求和相关知识要求 8.2.2 培训讲义方案的编写方法与要求 8.2.3 供电服务员（农网配电营业工）国家职业技能鉴定题库 8.2.4 企业培训基本知识和方法

### 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. 配电线路运行与维护	1.1 配电线路巡视与检查	1.1.1 能巡视受施工作业影响的电力电缆线路的保护措施 1.1.2 能巡视与铁路、公路、河道交叉跨越的电力电缆线路的保护措施 1.1.3 能查找 10kV 及以下电力电缆故障 1.1.4 能检查配电线路隐蔽工程	1.1.1 电力电缆线路施工、运行与维护 1.1.2 电力电缆运行规程 1.1.3 10kV 及以下电力电缆试验规范
	1.2 配电线路维护	1.2.1 能分析配电自动化测控终端（TTU 配变监测终端、FTU 馈线终端、DTU 配电终端、RTU 配电远程终端）本体异常原因 1.2.2 能分析配电自动化测控终端控制器、通信模块异常原因	1.2.1 配网自动化测控终端本体、控制器、通讯模块的原理结构 1.2.2 配网自动化测控终端本体、控制器、通讯模块的异常类型及处理方法
	1.3 配电设备操作	1.3.1 能对线路自动化开关的保护定值进行核对 1.3.2 能对线路自动化开关保护定值进行调整（设置）	1.3.1 自动化开关保护动作原理 1.3.2 自动化开关保护定值调整方法
2. 配电线路安装与验收	2.1 线路（设备）安装	2.1.1 能组立 10kV 配电线路耐张杆 2.1.2 能安装 10kV 户外台架变压器	2.1.1 10kV 配电线路耐张杆组立技术标准及工艺要求 2.1.2 10kV 户外台架变压器安装技术标准及工艺要求 2.1.3 配电线路杆塔组装图和施工图绘图知识
	2.2 配电工程验收	2.2.1 能检验新装（增容）电力变压器及附属设备安装工艺质量 2.2.2 能检验电流、电压互感器安装工艺质量	2.2.1 《电力安装工程施工及验收技术规范》相关知识 2.2.2 《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》相关知识 2.3.3 《电力装置的继电保护和自

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
			动装置设计规范》相关知识
3. 电能计量装置安装及运维	3.1 电能计量装置本体故障处理	<p>3.1.1 能通过电能信息采集与管理系统的分析预判计量装置可能存在的异常问题，并提出解决方案</p> <p>3.1.2 能现场检查高压三相三线电能计量装置</p> <p>3.1.3 能处理高压三相三线电能计量装置常见故障</p> <p>3.1.4 能分析高压三相三线电能计量装置错误接线</p> <p>3.1.5 能计算高压三相三线电能计量装置电量、电费退补</p>	<p>3.1.1 电能信息采集与管理系统的实际应用</p> <p>3.1.2 高压三相三线电能计量装置组成及其接线</p> <p>3.1.3 高压三相三线电能计量装置常见故障</p> <p>3.1.4 高压三相三线电能计量装置数据测量步骤方法及相量图绘制方法</p> <p>3.1.5 高压三相三线电能计量装置错误接线的电量、电费退补计算方法</p>
4. 抄表核算收费	4.1 电费计算及核查	<p>4.1.1 能处理因计量装置倍率错误、电价执行差错、抄录数据错误和接线错误造成的电量电费差错等问题</p> <p>4.1.2 能根据大工业用户用电负荷特性及历史耗电情况，帮助客户提出降低用电成本的合理化建议</p>	<p>4.1.1 《供电营业规则》相关知识</p> <p>4.1.2 电费核算作业标准及工作流程</p> <p>4.1.3 无功补偿的原理和方法</p> <p>4.1.4 现行电价政策及销售电价的分类和适用范围</p>
5. 用电检查	5.1 违约用电、窃电行为查处	<p>5.1.1 能制定违约用电、窃电行为现场查处方案</p> <p>5.1.2 能向违约用电、窃电用户下发安全隐患整改通知书</p> <p>5.1.3 能制定违约用电、窃电行为防范措施</p>	<p>5.1.1 违约用电、窃电行为查处方案的编写要点</p> <p>5.1.2 违约用电、窃电行为整改措施、时限及整改结果复查方法</p> <p>5.1.3 违约用电、窃电行为防范技术措施</p>
6. 供电所经济指标统计	6.1 线路及台区线损分析	<p>6.1.1 能制定线损整改方案</p> <p>6.1.2 能指导线损整改，消除线路或台区线损异常</p>	<p>6.1.1 线损整改方案编写方法</p> <p>6.1.2 线损整改的组织与协调方法</p>

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
计与分析			
7. 技术管理及培训	7.1 技术管理	7.1.1 能开展各类创新项目的实施 7.1.2 能开展配电、营销专业综合典型案例分析 7.1.3 能审核配电、营销专业施工方案	7.1.1 创新项目的申报流程及注意事项 7.1.2 配电、营销现场施工管理要求 7.1.3 配电、营销专业的案例分析
	7.2 技能培训及指导	7.2.1 能指导本工种技师及以下开展作业 7.2.2 能对技师及以下开展技能培训 7.2.3 能制作培训讲义 7.2.4 能够开发培训课件 7.2.5 能进行培训课题研究	7.2.1 培训讲义方案的编写方法与要求 7.2.2 供电服务员（农网配电营业工）国家职业技能鉴定题库 7.2.3 培训课件开发方法 7.2.4 企业培训基本知识和方法

#### 4. 权重表

##### 4.1 用电客户受理员

##### 4.1.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/初级 工 (%)	四级/中级 工 (%)	三级/初级 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	10	5	5
相关知 识要求	客户接待		15	10	10	10	5
	业务受理		30	35	35	25	20
	费用计算及收取		10	10	10	10	10
	服务跟踪		-	-	10	20	25
	系统及设备使用		15	20	20	15	15
	技术管理及培训		-	-	-	10	15
合计			100	100	100	100	100

##### 4.1.2 技能要求权重表

项目		技能等级	五级/初级 工 (%)	四级/中级 工 (%)	三级/初级 工 (%)	二级/技 师 (%)	一级/高级技 师 (%)
相关知 识要求	客户接待		25	20	15	10	10
	业务受理		40	50	40	35	25
	费用计算及收取		10	10	10	10	10
	服务跟踪		-	-	15	20	25
	系统及设备使用		25	20	20	15	15
	技术管理及培训		-	-	-	10	15
合计			100	100	100	100	100

## 4.2 电力调度员

### 4.2.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/初级	四级/中级	三级/高级	二级/技师	一级/高级技
			工 (%)	工 (%)	工 (%)	(%)	师 (%)
基本要 求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		30	25	20	15	10
相关知 识要求	电网调控		20	15	15	10	5
	电网操作		15	15	15	-	-
	故障及异常处置		5	15	20	25	30
	编制报表及方案		10	10	10	-	-
	分析安排电网运行方式		-	-	-	25	30
	技术支持系统(平台)使用		15	15	15	10	5
	技术管理及培训		-	-	-	10	15
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	四级/中级	三级/高级	二级/技	一级/高级技
			工 (%)	工 (%)	工 (%)	师 (%)	师 (%)
技能要 求	电网调控		30	20	15	15	10
	电网操作		20	25	25	-	-
	故障及异常处置		15	20	30	30	35
	编制报表及方案		15	15	15	-	-
	分析安排电网运行方式		-	-	-	30	35
	技术支持系统(平台)使用		20	20	15	10	5
	技术管理及培训		-	-	-	15	15
合计			100	100	100	100	100

## 4.3 用电检查员

### 4.3.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/初级	四级/中级	三级/高级	二级/技师	一级/高级
			工 (%)	工 (%)	工 (%)	(%)	技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		20	15	10	5	5
相关知识要求	客户电气设备检查		10	10	10	10	15
	客户变(配)电站巡视与检查		10	10	15	10	10
	电能计量与采集装置检查		15	20	15	10	10
	客户用电安全检查		-	-	15	20	20
	用电营业检查		15	15	10	5	-
	用电业务办理与咨询		15	15	10	5	5
	窃电及违约用电查处		10	10	10	20	20
技术管理与培训		-	-	-	10	10	
合计			100	100	100	100	100

### 4.2 技能要求权重表

项目		技能等级	五级/初级	四级/中级	三级/高级	二级/技	一级/高级技
			工 (%)	工 (%)	工 (%)	师 (%)	师 (%)
技能要求	客户电气设备检查		15	15	15	15	15
	客户变(配)电站巡视与检查		10	10	10	10	10
	电能计量装置与用电信息采集装置的检查		20	25	20	10	10
	客户用电安全检查		-	-	15	15	15
	用电营业检查		20	15	10	10	-
	用电业务办理与咨询		20	15	10	5	5
	窃电及违约用电查处		15	20	20	25	30
技术管理与培训		-	-	-	10	15	
合计			100	100	100	100	100

#### 4.4 装表接线工

##### 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		25	20	15	5	5
相关知识要求	计量数据监测分析		5	5	5	5	5
	电能计量与采集装置装拆		25	20	20	15	—
	电能计量与采集装置调试		15	15	15	15	5
	电能计量与采集装置检查		15	20	20	25	30
	电能计量与采集装置故障处理		10	15	20	20	40
	技术管理及培训		—	—	—	10	10
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	计量数据监测分析		5	15	15	15	15
	电能计量与采集装置装拆		35	25	25	20	—
	电能计量与采集装置调试		20	15	15	10	5
	电能计量与采集装置检查		25	25	20	20	25
	电能计量与采集装置故障处理		15	20	25	25	40
	技术管理及培训		—	—	—	10	15
合计			100	100	100	100	100

## 4.5 农网配电营业工

### 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		30	30	25	20	20
专业知识要求	配电线路运行与维护		15	15	10	10	10
	配电线路安装与验收		10	10	5	5	5
	电能计量装置安装及运维		5	10	15	10	10
	用电业务受理		10	5	5	5	0
	抄表核算收费		10	10	15	20	15
	用电检查		10	10	10	5	5
	供电所经济指标统计与分析		5	5	10	10	15
	技术管理及培训		-	-	-	10	15
合计			100	100	100	100	100

### 4.5.2 技能要求权重表

项目		技能等级	五级/初级工 (%)	四级/中级工 (%)	三级/高级工 (%)	二级/技师 (%)	一级/高级技师 (%)
技能要求	配电线路运行与维护		30	20	20	15	15
	配电线路安装与验收		10	15	15	10	10
	电能计量装置安装及运维		10	15	15	15	10
	用电业务受理		10	15	15	5	-
	抄表核算收费		15	10	10	10	10
	用电检查		20	15	15	10	10
	供电所经济指标统计与分析		5	10	10	15	15
	技术管理及培训		-	-	-	20	30
合计			100	100	100	100	100