

继电保护员国家职业标准

1. 职业概况

1.1 职业名称

继电保护员。

1.2 职业定义

从事电力系统继电保护及安全自动装置调试、维修、更换与改造的人员。

1.3 职业等级

本职业共设五个等级，分别为：初级（国家职业资格五级）、中级（国家职业资格四级）、高级（国家职业资格三级）、技师（国家职业资格二级）、高级技师（国家职业资格一级）。

1.4 职业环境

室内、外作业，部分季节设备检修、维护时需高温作业，并有一定噪声及尘土。

1.5 职业能力特征

身体健康，具有较强的计算、理解、分析、判断、表达、交流、协调和自主学习的能力。

1.6 基本文化程度

高中毕业（或同等学力）。

1.7 培训要求

1.7.1 培训期限

全日制职业学校教育，根据其培养目标和教学计划确定。晋级培训期限：初级不少于 500 标准学时；中级不少于 400 标准学时；高级不少于 400 标准学时；技师不少于 200 标准学时；高级技师不少于 200 标准学时。

1.7.2 培训教师

培训教师应具有良好的语言表达能力和知识传授能力。培训初级、中级和高级人员的教师应具有本职业技师及以上职业资格证书或具有本专业中级及以上专业技术职务任职资格；培训技师的教师应具有本职业高级技师职业资格证书或具有本专业高级专业技术职务任职资格；培训高级技师的教师应具有本职业高级技师资格证书 2 年以上或具有本专业高级专业技术职务任职资格 2 年以上。

1.7.3 培训场地设备

具备本职业基础知识培训的教室和教学设备，并配备投影仪及播放设备；具有基本技能训练的实习场所及实际操作训练设备，或生产现场实际设备。

1.8 鉴定要求

1.8.1 适用对象

从事或准备从事本职业的人员。

1.8.2 申报条件

——初级（具备以下条件之一者）

(1) 经本职业初级正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

(2) 在本职业连续见习工作 2 年及以上。

(3) 本职业学徒期满。

——中级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年以上，经本职业中级正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。

(2) 取得本职业初级职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年以上。

(3) 连续从事本职业工作 7 年以上。

(4) 具有本专业大专以上学历（或同等学历），连续从事本职业工作 2 年以上，经本职业中级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(5) 取得经劳动保障行政部门审核认定的、以中级技能为培养目标的中等以上职业学校本职业（专业）毕业证书。

——高级（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作 4 年及以上，经本职业高级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业中级职业资格证书后，连续从事本职业工作 7 年及以上。

(3) 具有本专业大学本科及以上学历（或同等学历），连续从事本职业工作 2 年及以上，经本职业高级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(4) 具有其他专业大学本科学历，连续从事本职业工作 5 年以上，经本职业高级正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(5) 取得高级技工学校或经劳动保障行政部门审核认定的、以高级技能为培养目标的高等职业学校本职业（专业）毕业证书。

——技师（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年以上，经本职业技师正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作 8 年以上。

——高级技师（具备以下条件之一者）

(1) 取得本职业技师职业资格证书后，连续从事本职业工作 3 年以上，经本职业高级技师正规培训达规定标准学时数，并取得结业证书。

(2) 取得本职业技师职业资格证书后，连续从事本职业工作 5 年以上。

1.8.3 鉴定方式

分为理论知识考试和技能操作考核。理论知识考试采用闭卷笔试方式，技能操作考核采用现场实际操作和笔试相结合的方式。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为合格。技师、高级技师还须进行综合评审。

1.8.4 考评人员与考生配比

理论知识考试考评人员与考生配比为 1:20，每个标准教室不少于 2 名考评人员；技能操作考核考评人员与考生配比为 1:5，考评人员不少于 3 名；综合评审委员不少于 5 人。

1.8.5 鉴定时间

理论知识考试时间不少于 120 min，技能操作考核中实际操作时间不少于 100 min，综合评审时间不少于 45 min。

1.8.6 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能操作考核在具有实际操作训练设备的实习场所进行。

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) 遵守法律、法规和有关电力安全生产的规程、规定。
- (2) 爱岗敬业，具有高度的责任心。
- (3) 工作认真仔细，一丝不苟。
- (4) 团结奉献，相互协作，主动配合。
- (5) 努力学习，刻苦钻研。
- (6) 严格执行工艺标准，保证质量。
- (7) 重视安全、环保，坚持文明生产。

2.2 基础知识

2.2.1 基础理论知识

- (1) 电工原理基础知识。
- (2) 电子电路和微机基础知识。
- (3) 电力生产过程基础知识。
- (4) 电力系统一次设备基础知识。
- (5) 电力系统二次设备基础知识。
- (6) 继电保护及安全自动装置原理。
- (7) 发电厂生产运行过程的基础知识。
- (8) 电力系统分析计算的基础知识。

2.2.2 安全生产基础知识

- (1) 电力安全工作规程。
- (2) 安全防火知识。
- (3) 触电及紧急救护知识。

2.2.3 质量管理知识

- (1) 质量管理的性质与特点。
- (2) 质量管理的基本方法。
- (3) 电力系统继电保护及安全自动装置质量监督管理规定。

2.2.4 相关法律、法规知识

- (1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。

- (2) 《中华人民共和国环境保护法》相关知识。
- (3) 《中华人民共和国合同法》相关知识。
- (4) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。
- (5) 《中华人民共和国电力法》相关知识。
- (6) 《电网调度管理条例》有关知识。

3. 工作要求

本标准对初级、中级、高级、技师、高级技师的技能要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 初级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、继电保护检验	(一) 电流互感器、电压互感器及相关回路检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行电流互感器的变比、极性、绝缘及二次绕组电阻与伏安特性试验 2. 能进行电压互感器的变比、极性、绝缘试验 3. 能根据原理图完成电流互感器、电压互感器的接线 4. 能进行电流、电压互感器的二次交流耐压试验，能测量电流互感器二次连续性 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电流互感器、电压互感器的结构、工作原理 2. 电流、电压表的作用及使用方法 3. 相序过滤器、中间变流器等的结构、工作原理
	(二) 二次回路检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能使用仪表测量二次回路绝缘电阻 2. 能进行二次回路耐压试验 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 变电站内控制、信号、测量及公用设备等二次接线图的识图知识 2. 绝缘电阻表的使用方法和继电器绝缘电阻测试标准 3. 保护接地和工作接地的作用
	(三) 继电保护及安全自动装置检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行电流、电压、时间、中间、信号、重合闸等继电器的调试、检验与检修 2. 能完成 35（60）kV 及以下试验接线和检验操作 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用继电器的构造和动作原理 2. 继电保护检验条例及有关保护装置的检验规程 3. 35（60）kV 及以下线路和变压器的继电保护与自动装置的接线原理及其检验方法 4. 安全操作规程 5. 消防安全知识，能使用各类消防器材作紧急灭火处理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 继电保护检验	(四) 检验报告编制与审核	能作简单保护试验记录及整理报告	检验报告的基本格式
	(五) 图纸阅读与审核	能识读 35 kV 及以下保护原理图	<ol style="list-style-type: none"> 1. 继电保护与自动装置原理、展开及安装图的识图知识 2. 变电站（发电厂）电气一次系统接线 3. 所辖变电站（发电厂）内控制、信号、测量及公用设备等二次接线图
二、缺陷处理与事故分析	缺陷处理	能进行常用继电器的缺陷处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电路的基本概念 2. 欧姆定律和基尔霍夫定律 3. 串、并联电路的分析和计算
三、 技术管理	技术资料管理	能从事保护设备有关技术资料的归档工作	保护设备技术资料的分类方法

3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 继电保护检验	(一) 电流互感器、电压互感器及相关回路检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能利用工作电压检查二次回路接线，能进行电压互感器的核相 2. 能进行电流互感器二次线相色核对及核对表计正确性 3. 能测量电流互感器二次回路阻抗，根据接线方式测量二次阻抗及换算实测阻抗 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电流互感器二次阻抗的测量方法 2. 常用仪器、仪表、工具的作用及使用方法
	(二) 二次回路检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能测量跳、合闸线圈及合闸接触器的直流电阻 2. 能测量跳、合闸线圈及合闸接触器的对地绝缘 3. 能进行跳、合闸回路交流耐压试验 4. 能测量断路器跳、合闸时间 5. 能测量断路器跳、合闸回路动作电压 6. 能检验断路器防跳装置 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流电源熔断器配置原则 2. 二次回路配置原则 3. 所辖变电站（发电厂）变压器、断路器、互感器等一次设备的基本工作原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 继电保护检验	(三) 继电保护及安全自动装置检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行差动、功率、阻抗、频率等继电器的检验 2. 能对 110 kV 及以下各种继电保护与自动装置进行检验 3. 能执行继电保护与自动装置整定值通知单中的跨线连接和连接片投切等各项要求措施 4. 能使用绝缘电阻表测量保护接线全回路的绝缘电阻 5. 能进行继电保护回路的整组通电检查 6. 能执行继电保护与自动装置反措 7. 能根据系统潮流分布和继电保护原理, 运用电工矢量法, 判断方向、距离、纵差、母差、方向零序、负序功率等继电保护及安全自动装置中电压与电流相位关系的正确性 8. 能进行整套自动同期鉴定装置及厂用电切换装置检验 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 差动、阻抗、频率、同期继电器工作原理 2. 110 kV 及以下各种继电保护与自动装置原理图的识绘知识 3. 常用微机保护的结构、原理、性能和运行维护知识 4. 微机保护的运行管理规程和检验规程
	(四) 检验报告编制与审核	能编制 110 kV 及以下保护检验报告	<ol style="list-style-type: none"> 1. 继电保护检验条例 2. 110 kV 及以下保护检验规程
	(五) 图纸阅读与审核	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能识读 110 kV 及以下保护原理图 2. 能整理绘制 35 kV (60 kV) 及以下二次回路改进工程竣工图 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 继电保护读图方法 2. 竣工图的管理规定
二、 缺陷处理与事故分析	(一) 缺陷处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能处理直流接地故障, 能根据图纸对控制回路故障, 电流、电压继电器故障进行检查处理 2. 能进行发电厂(站)中央信号故障处理 3. 能根据保护原理图进行错接线的查找和纠错 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 直流接地对电气控制设备的危害和接地电位的分析 2. 掌握电路和动作逻辑的分析方法
	(二) 事故分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能对电力系统发生的一般故障进行分析处理 2. 能编写简单保护的事故分析报告 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 交直流电路分析方法 2. 对称分量法基本概念 3. 故障录波器故障波形的调用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、 保护整定与计算	保护整定与计算	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行简单的短路电流计算 2. 能进行电流、电压保护整定值计算、变比计算和互感器选择 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 简单正弦交流电路的分析方法 2. 电流、电压互感器基本原理
四、 技术管理	(一) 技术资料管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能填写保护设备的台账 2. 能建立保护设备的检验报告管理档案 3. 能建立整定值通知单和微机保护软件版本管理档案 4. 能建立图纸管理档案 5. 能建立技术文件的管理档案 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 保护设备技术资料的分类管理方法 2. 保护设备应具有的技术文件种类及内容
	(二) 编制或审核施工方案及技术管理文件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能编制单一回路保护或一次设备调换的有关二次工作的施工方案 2. 能编制单一回路施工或检验的安全措施 3. 能编制 110 kV 及以下施工方案及三措 (安全措施、组织措施和技术措施, 下同) 4. 能编写简单保护的现场运行规程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单一回路有关施工中工作流程及工作内容 2. 单一回路施工中有关危险点和相关安全措施
	(三) 组织与技术把关	能对单一回路工作进行组织实施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电力安全生产规程 2. 继电保护现场工作保安规定
	(四) 编制和审核设备改造计划	能对 35 kV 及以下保护设备中存在缺陷提出改进意见	<ol style="list-style-type: none"> 1. 管辖范围内 35 kV 及以下保护的运行情况及运行要点 2. 管辖范围内 35 kV 及以下保护缺陷分析方法及改进措施

3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 继电保护 检验	(一) 电流互感器、电压互感器及相关回路检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能根据电流互感器的伏安特性及二次负载阻抗测试值, 验证其10%误差是否合格 2. 能进行电压互感器的二次压降测量 3. 能对220 kV及以下线路保护电流、电压回路进行校验 4. 能对110 kV及以下母线保护、变压器保护、发电机保护的电流、电压回路进行检验 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电流互感器10%误差的验证方法 2. 相量基本概念 3. 序分量基本原理
	(二) 二次回路检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能检验220 kV及以下线路保护控制、信号回路(包括操作控制、保护逻辑) 2. 能检验220 kV及以下断路器就地控制、闭锁、信号回路 3. 能检验220 kV及以下隔离开关控制、联锁回路及隔离开关与母差保护、线路保护接口回路 4. 能检验220 kV及以下主变压器保护、发变组保护二次回路 5. 能检验站内中央信号二次回路 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 中央信号回路工作原理 2. 保护双重化配置原则 3. 电力安全工作规程的有关规定
	(三) 继电保护及安全自动装置检验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行高频通道的输入阻抗、各种衰耗及频率特性的测试和电平换算 2. 能进行220 kV及以下线路保护装置的调试、检修工作 3. 能进行220 kV及以下元件保护(包括母差保护、变压器保护、发变组保护、电容器电抗器保护等,下同)装置的调试、检修工作 4. 能检验300 MW及以下发电机变压器组的全部保护装置、发电机自动准同期并列装置、发电机无功调节装置、发电机励磁系统等 5. 能进行光纤通道的测试和测量 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高频通道的组成元件及其工作原理 2. 光纤通道相关知识 3. 继电保护检验条例及有关保护装置的检验规程 4. 继电保护和电网安全自动装置现场工作保安规定的有关条文 5. 继电保护综合试验仪原理 6. 发电机自动准同期并列和无功调节原理

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、继电保护检验	(四) 检验报告编制与审核	1. 能编制 220 kV 及以下各类保护的检验报告 2. 能审核 110 kV 及以下试验报告 3. 能编写简单事故的分析报告	1. 220 kV 及以下保护的检验规程 2. 220 kV 及以下各类保护及相关一次设备的动作性能 3. 事故分析报告的编制要求 4. 有关运行规程运行方式等运行基本知识
	(五) 图纸阅读与审核	1. 能看懂 220 kV 及以下各类保护图纸 2. 能审核 110 kV 及以下各类保护的设计图纸 3. 能根据反措要求绘制 110 kV 及以下反措设计图纸	220 kV 及以下保护控制、信号、测量及公用设备等二次接线图
二、缺陷处理与事故分析	(一) 缺陷处理	1. 能排除 220 kV 及以下各类保护装置的故障，处理相关回路的缺陷 2. 能处理高频通道缺陷 3. 能处理光纤通道缺陷	1. 220 kV 及以下保护常见缺陷的处理方法 2. 高频通道缺陷处理方法 3. 光纤通道缺陷处理方法
	(二) 事故分析	能进行 220 kV 及以下单回路的事事故调查和原因分析	1. 与本专业有关的较复杂的电工、电子电路 2. 微机保护的基本知识 3. 能运用录波软件对单回路故障波形进行分析 4. 单一元件故障或单一保护误动的事故分析方法
三、保护整定与计算	保护整定与计算	能进行厂(站)用变压器保护、备用电源自动投入装置、频率减载保护的整定计算	1. 变压器保护基本原理 2. 备用电源自动投入装置原理 3. 频率减载保护原理
四、培训与指导	技能指导	能对初级、中级继电保护员进行技术指导	1. 对初级继电保护员进行技术指导的操作要点，工作方法及安全、技术注意事项 2. 对中级继电保护员进行技术指导的操作要点，工作方法及安全、技术注意事项

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
五、 技术管理	(一) 技术资料管理	能建立设备运行缺陷、事故管理分析档案	1. 资料管理的基本方法 2. 缺陷和事故分析管理办法
	(二) 编制或审核施工方案及技术管理文件	1. 能编制工程项目试验方案 2. 编制工程项目的三措 3. 能审核 110 kV 工程的施工方案和三措 4. 能编制 220 kV 保护的现场运行规程及检验规程 5. 能审核 110 kV 保护的现场运行规程及检验规程	工程施工中的技术要求
	(三) 组织与技术把关	1. 能组织实施一般项目施工调试 2. 能分析一般工程项目中施工技术难点并提出解决措施 3. 对一般工程项目进行技术把关	1. 工程管理内容和流程 2. 班组管理的一般内容与要求
	(四) 编制和审核设备改造计划	1. 能编制管辖范围内 110 kV 及以下保护设备改造建议和改造方案 2. 能对 110 kV 及以下设备中存在缺陷提出反措方案	管辖范围内 110 kV 及以下保护运行情况

3.4 技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 继电保护检验	(一) 电流互感器、电压互感器及相关回路检验	1. 能对 500 kV 及以下线路保护电流、电压回路进行检验 2. 能对 500 kV 及以下母线保护、变压器保护、发电机保护电流回路进行检验 3. 能对各种接线方式 (3/2 接线方式、四边形接线方式等) 的电流回路进行检验	各种接线方式 (3/2 接线方式、四边形接线方式等) 对电流回路的要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 继电保护 检验	(二) 二次回路 检验	1. 能检验 500 kV 及以下线路保护控制、信号回路（包括操作控制、保护逻辑） 2. 能检验 500 kV 及以下断路器就地控制、闭锁、信号回路 3. 能检验 500 kV 及以下隔离开关控制、联闭锁回路及隔离开关与母差保护、线路保护接口回路 4. 能检验 500 kV 及以下变压器保护二次回路 5. 能对各种接线方式（3/2 接线方式、四边接线方式等）的相关回路进行检验	1. 各种继电保护与自动装置的结构、原理、接线及运行要求 2. 了解变电站（发电厂）各种接线方式（3/2 接线方式、四边接线方式等）对二次回路的要求
	(三) 继电保护 及安全自动装置 检验	1. 能进行 500 kV 及以下线路、变压器、母差等保护装置的调试、检修工作 2. 能组织完成电厂机组开短路试验、带负荷测试的整套测试工作，能解决在调试中发生的较复杂技术问题 3. 能进行 600 MW 及以下发电机组保护的检验	1. 继电保护与自动装置验收规范及质量标准 2. 微机保护知识 3. 变电站综合自动化的相关知识 4. 通信规约的相关知识 5. 网络的相关知识
	(四) 检验报告 编制与审核	1. 能编制 500 kV 及以下各种保护检验报告 2. 能审核 220 kV 及以下检验报告，分析数据中的异常情况 3. 能审核工程类报告，判断其完整正确	500 kV 及以下保护校验规程
	(五) 图纸阅读 与审核	1. 能看懂 500 kV 及以下各类继电保护及安全自动装置控制、测量信号及公用回路的图纸 2. 能审核管辖范围内 220 kV 及以下各类保护及安全自动装置的图纸 3. 能根据反措要求绘制 220 kV 及以下反措图纸	1. 一次设备基本性能及对保护的影响 2. 自动化、通信专业的一般知识 3. 220 kV 及以下各类保护的基本原理 4. 220 kV 及以下各类继电保护技术规程和反措要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
二、 缺陷处理与事故分析	(一) 缺陷处理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能排除 500 kV 及以下各类保护装置的故障处理相关回路的缺陷 2. 能处理复用载波通道缺陷 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 500 kV 及以下控制信号、测量以及继电保护与自动装置等二次回路图 2. 复用载波通道缺陷处理方法
	(二) 事故分析	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能进行 500 kV 及以下单一变电站的事故调查和原因分析 2. 能对各种保护装置进行特性分析与事故分析 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本地电力系统的接线方式及各类接线方式的特点, 电力系统一般的理论知识 2. 一次设备的构造原理、性能和运行要求 3. 各种继电保护和自动装置的构造原理、性能和运行要求 4. 能运用录波软件对变电站内故障波形进行分析
三、 保护整定与计算	保护整定与计算	能根据提供的系统参数, 对差动、电流、电压等保护进行整定计算	差动、电流、电压等保护的整定方法
四、 培训与指导	(一) 技能指导	能对初级、中级、高级继电保护员进行技术指导	对高级继电保护员进行技术指导的操作要点, 工作方法及安全、技术注意事项
	(二) 技能培训	能编制初级、中级、高级继电保护员技术培训和大纲	初级、中级、高级继电保护员技术培训和大纲的编写方法与要求
五、 技术管理	(一) 技术资料管理	能结合专业技术特点分析技术资料管理中存在的问题	质量管理体系基本知识
	(二) 编制或审核施工方案及技术管理文件	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能编制大型工程的施工方案 2. 能编制大型工程三措 3. 能审核 220 kV 工程的施工方案和三措 4. 能编制 500 kV 保护的现场运行规程及检验规程 5. 能审核 220 kV 保护的现场运行规程及检验规程 	施工内容中专业要求及实现方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
五、 技术管理	(三) 组织与技术把关	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能组织大型工程安装调试验收 2. 能分析大型工程中的技术难点, 安全危险点 3. 能对大型工程进行技术把关并能解决施工中的技术难题或工艺难点 	<p>工程管理中有关专业管理要求及流程</p>
	(四) 编制和审核设备改造计划	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能编制 220 kV 及以下保护改造计划, 提出可行方案 2. 能对管辖设备提出优化建议或反措方案 	<p>管辖范围内 220 kV 以下保护设备运行情况</p>

3.5 高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 继电保护检验	(一) 检验报告编制与审核	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能审核 500 kV 及以下保护检验报告 2. 能审核如变压器扩容母线开断等大型工程报告 3. 能审核保护的检验规程和现场运行规程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 技术文件编制方法 2. 各类保护设备检验规程, 技术性能, 管理要求及反措要求 3. 对称分量法, 电力系统故障分析理论
	(二) 图纸阅读与审核	<ol style="list-style-type: none"> 1. 能审核 500 kV 及以下保护及二次回路竣工图并能结合本单位实际情况或运行操作习惯等提出修改意见 2. 能提出新设备使用的设计方案及图纸接线建议 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 各类保护的基本原理 2. 各类继电保护技术规程和反措要求 3. 一次运行、自动化、通信等相关专业的基本知识 4. 本地区继电保护配置和整定原则 5. 新设备新技术的发展动态及特点
二、 缺陷处理与事故分析	(一) 缺陷处理	<p>能排除各类保护装置的故障处理相关回路的缺陷, 并对缺陷的内容进行分析, 提出改进意见和防范措施</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 一次设备的构造原理、性能和运行要求 2. 各种继电保护和自动装置的构造原理、性能和运行要求
	(二) 事故分析	<p>能进行电网事故的事故调查和原因分析</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 熟悉电力系统的接线方式, 并熟悉电力系统相关的理论知识 2. 能运用录波软件对系统故障波形进行综合分析

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、 保护整定与计算	(一) 保护整定计算	能根据提供的系统参数, 对零序、距离等保护进行整定计算	零序、距离等保护整定方法
	(二) 整定方案编写	能根据提供的系统参数, 编制 220 kV 地区电网的整定方案	整定方案编制原则和方法
四、 培训与指导	(一) 技能指导	能对继电保护初级、中级、高级员及技师进行技术指导	对继电保护技师进行技术指导的要点、方法及注意事项
	(二) 技能培训	1. 能编写继电保护培训讲义方案 2. 能对初级、中级、高级及继电保护技师进行理论培训	1. 培训讲义方案的编写方法与要求 2. 继电保护理论的培训方法与要求
五、 技术管理	(一) 技术资料管理	1. 能做好设备运行资料的积累, 并从中分析保护设备存在问题 2. 能优化与完善本部门保护类设备技术资料管理	专业技术管理的工作内容及要求
	(二) 编制或审核施工方案及技术管理文件	1. 能编制如整站改造等重大复杂工程施工方案 2. 能审核大型工程的施工方案及三措 3. 能对施工中的进度安排或停电计划提出优化建议 4. 能审核 500 kV 保护的现场运行规程及检验规程	1. 电网一次结构运行方式对保护及施工的影响 2. 工程管理内容和要求流程
	(三) 组织与技术把关	1. 能组织落实大型反措方案 2. 能全面组织重大复杂工程中保护设备施工调试及验收, 能解决重大技术难题或工艺 3. 能分析重大工程中技术难点安全危险点 4. 能对复杂保护或重大工程进行技术把关	所有保护及二次设备的性能
	(四) 编制和审核设备改造计划	1. 能根据实际情况对管辖设备提出改进意见或反事故措施 2. 能编制管辖范围内保护设备改造计划, 提出改造方案或建议 3. 能编制全厂(站)设备技术改造的可行性方案	管理范围内各类保护设备的运行情况

4. 比 重 表

4.1 理论知识

项 目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)	
基本要求	职业道德	5	5	5	5	5	
	基础知识	40	20	15	15	10	
相关知识	继电保护 检验	电流互感器、电压互感器及 相关回路检验	10	5	3	2	—
		二次回路检验	5	5	3	2	—
		继电保护及安全自动装置检验	5	17	8	2	—
		检验报告编写与审核	5	8	8	5	3
		图纸阅读与审核	20	10	8	5	3
	缺陷处理和 事故分析	缺陷处理	5	15	8	5	2
		事故分析	—	2	10	12	12
	保护整定 计算	保护整定与计算	—	2	5	8	8
		整定方案编写	—	—	—	—	10
	培训与指导	技能指导	—	3	5	8	10
		技能培训	—	—	7	10	12
	技术管理	技术资料管理	5	2	4	3	4
		编制或审核施工方案及 技术管理文件	—	2	4	6	7
		组织与技术把关	—	2	3	6	7
编制和审核设备改造计划		—	2	4	6	7	
合 计		100	100	100	100	100	

4.2 技能操作

项 目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)	
技能要求	继电保护 检验	电流互感器、电压互感器及 相关回路检验	20	10	5	3	—
		二次回路检验	20	10	5	3	—
		继电保护及安全自动装置检验	20	25	12	3	—

续表

项 目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)	
技能要求	继电保护 检验	检验报告编写与审核	10	10	12	8	5
		图纸阅读与审核	10	15	12	8	5
	缺陷处理和 事故分析	缺陷处理	10	10	12	6	2
		事故分析	—	3	10	12	12
	保护整定 计算	保护整定与计算	—	5	8	10	10
		整定方案编写	—	—	—	—	12
	培训与指导	技能指导	—	—	8	10	12
		技能培训	—	—	—	12	14
	技术管理	技术资料管理	10	3	4	4	4
		编制或审核施工方案及 技术管理文件	—	3	4	7	8
		组织与技术把关	—	3	4	7	8
		编制和审核设备改造计划	—	3	4	7	8
	合 计		100	100	100	100	100