

# 发电厂电机检修工国家职业标准

## 1. 职业概况

### 1.1 职业名称

发电厂电机检修工。

### 1.2 职业定义

从事发电机、交直流电动机维护、检修的人员。

### 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。

### 1.5 职业能力特征

手臂、手指灵活，色觉、嗅觉、听觉正常。具有分析、判断发电机、电动机运行异常情况并及时正确处理故障的能力，具有正确领会和应用专业技术文件的能力，具有用准确的语言进行联系、交流工作的能力，并具备专业必备的计算能力以及机械识绘图能力。

### 1.6 基本文化程度

中等职业技术学校毕业（或同等学历）。

### 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 500 标准学时；高级技师不少于 300 标准学时。

#### 1.7.2 培训教师

具有中级以上专业技术职称的工程技术人员和技师可担任初、中级工培训教师，具有高级专业技术职称的工程技术人员和高级技师可担任高级工、技师和高级技师的培训教师。

#### 1.7.3 培训场地设备

理论培训场地应具有可容纳 20 名以上学员的标准教室，并配备投影仪、电视机及播放设备。实际操作培训场地应具有基本技能训练和实际操作训练设备或者本厂生产现场实际设备。

### 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 年及以上，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 年及以上。
- (3) 连续从事本职业工作 7 年及以上。
- (4) 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，并取得毕（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) 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。
- (4) 取得本职业中级职业资格证书的大专以上本专业或相关专业毕业生，连续从事本职业工作 2 年及以上。

——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 年及以上，经本职业技师正规培训达规定标准学时数，并取得毕（结）业证书。
- (2) 取得本职业高级职业资格证书后，连续从事本职业工作 8 年及以上。
- (3) 取得本职业高级职业资格证书的高级技工学校本职业（专业）毕业生，连续从事本职业工作满 2 年。

——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（工种）工作 3 年及以上，或从事电力行业特有工种工作的专业技术人员取得中级专业技术资格 4 年及以上或取得高级专业技术资格。
- (2) 取得本职业技师（专业技术）职业资格证书后，在生产工作中工作业绩十分突出，并取得显著经济效益或集团、省公司级及以上重大成果的，以及在全国性技能竞赛中取得个人前 5 名或省级前 3 名的，可提前申报高级技师。

### 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。技师和高级技师还须进行综合评审，四项考试考核均实行百分制，成绩皆达 60 分及以上者为及格，鉴定考评总成绩按理论知识考试成绩占 25%、操作技能考核成绩占 35%、工作业绩考核成绩占 25%、潜在能力考核成绩占 15%的比例计算汇总，技师四项考

试考核均及格且鉴定考评总成绩满 60 分及以上者，方可参加评审，高级技师四项考试考核均及格且鉴定考评总成绩满 75 分及以上者，方可参加评审。

#### 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；技能操作考核考评员与考生配比为 1:5，且不少于 3 名考评员。

#### 1.8.5 鉴定时间

理论知识考试时间为 120 min，技能操作考核时间为 240 min，综合评审时考评员可根据应考者提交的技术论文提问。

#### 1.8.6 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能操作考核必须具备考核场地、工器具、仪表仪器、材料和实际设备。

## 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) 遵守劳动纪律，安全文明生产。
- (2) 严格执行电业安全生产工作规程。
- (3) 热爱本职工作，刻苦钻研技术。
- (4) 工作认真细致，具有高度的责任心。
- (5) 艰苦朴素，爱护工具、设备。
- (6) 团结协助，尊师爱徒。

### 2.2 基础知识

#### 2.2.1 电工基本知识

- (1) 电工初步知识。
- (2) 交、直流电路基本定律与计算。
- (3) 半导体器件及基本电子电路的概念。
- (4) 安全用电常识和触电急救方法。
- (5) 消防初步知识。

#### 2.2.2 识绘图知识

- (1) 机械制图的基本知识。
- (2) 交、直流电机控制回路图。
- (3) 小型交、直流电机结构图、装配图。

#### 2.2.3 电机基本知识

- (1) 发电机、异步电动机、直流电动机的基本结构和工作原理。
- (2) 异步电动机、直流电动机的启动、调速方法。

#### 2.2.4 电工仪器仪表

- (1) 常用电工仪器仪表的名称、型号、规格、基本结构与工作原理。

- (2) 常用电工仪器仪表的使用及维护方法。
- 2.2.5 电工材料  
常用电工材料的名称、规格、性能、用途及保管方法。
- 2.2.6 发电厂一次系统  
(1) 发电厂主要电气设备的名称和作用。  
(2) 电气主接线图。  
(3) 厂用电接线图。
- 2.2.7 高压电技术基础  
(1) 旋转电机过电压保护的配置。  
(2) 高压试验基础知识及绝缘预防性试验。
- 2.2.8 二次回路基础  
(1) 二次回路基本知识。  
(2) 发电机、电动机继电保护的配置与作用。
- 2.2.9 相关法律、法规知识  
(1) 《中华人民共和国劳动法》相关知识。  
(2) 《中华人民共和国电力法》相关知识。  
(3) 环境保护法规相关知识。  
(4) 《中华人民共和国安全生产法》相关知识。

### 3. 工作要求

本标准对初级、中级、高级、技师和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、异步电动机检修	(一) 异步电动机拆卸与装配	1. 能按照检修方案做好工器具、材料的准备 2. 能用工具、量具和常规仪表对低压电机进行检查和测量 3. 能按照检修程序对低压小型电机进行解体、抽芯和组装 4. 能对电机按照正确接线方式接线	1. 小型异步电动机的检修工艺方法、技术标准和验收方法 2. 电业安全工作规程 3. 异步电动机的接线方式
	(二) 异步电动机一般检查	1. 能按照检修工艺规程对定、转子进行外观检查 2. 能按照工艺要求对轴承进行清洗并更换润滑脂	1. 锉、销、锯割、钻孔等钳工知识 2. 常用润滑脂的种类、牌号及使用方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
二、 直流电机检修	(一) 直流电机拆卸与装配	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按照检修方案做好工器具、材料的准备</li> <li>2. 能用量具、电测仪表对电机进行检查和测量</li> <li>3. 能按照检修工艺规程对直流电机进行拆卸和组装</li> <li>4. 能按照接线方式正确地接线</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 直流电机的检修工艺、技术标准 and 验收方法</li> <li>2. 直流电机的接线方法</li> </ol>
	(二) 直流电机一般检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对主磁极和换向极进行外观检查</li> <li>2. 能按照检修工艺规程对换向装置进行外观检查</li> </ol>	直流电机检修的工艺要求
三、 发电机检修	(一) 拆接线	能正确使用工器具拆接发电机出线	力矩扳手的使用方法
	(二) 清理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能清洁端盖、导风圈、视察窗、防爆窗、密封衬垫及轴封装置</li> <li>2. 能清洁定子绕组及引出线</li> <li>3. 能清洁转子集电环及刷架</li> </ol>	发电机清理质量标准

## 3.2 中级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 异步电动机检修	(一) 异步电动机一般性故障检查	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对轴承进行间隙测量</li> <li>2. 能对电动机进行直流电阻、绝缘电阻测量</li> <li>3. 能安装一般照明和低压交流电动机控制电路，并处理电路故障</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 量具的使用方法</li> <li>2. 兆欧表、电桥的使用方法</li> <li>3. 起重搬运的注意事项</li> </ol>
	(二) 异步电动机一般性故障处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对轴承进行更换</li> <li>2. 能制作小截面低压干包电缆头及电动机接线头</li> <li>3. 能对轴承发热故障进行诊断和排除</li> <li>4. 能对转子键槽磨损进行修理</li> <li>5. 能对低压电机绕组进行制作、嵌线</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机轴承的分类、用途及装配质量要求</li> <li>2. 低压电缆和导线的结构、截面、安全电流及敷设方法的基本知识</li> <li>3. 绕组展开图</li> <li>4. 绕组重绕的计算方法</li> <li>5. 制作、嵌线和装配工艺</li> </ol>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
二、 直流电机检修	(一) 直流电机一般性故障检查	1. 能查找定子绕组的故障 2. 能对电刷、刷握进行检查	1. 故障检查方法 2. 电刷的使用、维护方法
	(二) 直流电机一般性故障处理	1. 能对定子绕组接地、短路和开路故障进行检修 2. 能对刷握进行修理并更换电刷 3. 能对换向器、电刷冒火故障进行诊断和排除	更换电刷的注意事项
三、 发电机检修	(一) 定子水系统检修	1. 能对定子绕组水回路进行正、反冲洗 2. 能对定子绕组水回路进行泵压试验	定子水系统检修的质量标准
	(二) 冷却器检修	1. 能对冷却器进行拆装 2. 能对冷却器进行水压试验	1. 冷却器拆装注意事项 2. 水压试验标准

## 3.3 高级

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 异步电动机检修	(一) 异步电动机标准大修	1. 能对异步电动机进行标准大修 2. 能对异步电动机转子校验静平衡	1. 发电厂检修规程 2. 静平衡校验的步骤、方法及注意事项
	(二) 异步电动机故障检修	1. 能够诊断和排除异步电动机定子绕组短路、接地、断线故障 2. 能处理电动机定子铁心局部损坏故障 3. 能对转子轴颈磨损进行修理 4. 能修理并绑扎重新制作的绕线式转子端部	检修工艺、方法及技术要求
二、 直流电机检修	(一) 直流电机大修	1. 能根据检修程序对定、转子进行大修 2. 能检查、修理换向器	直流电机检修质量标准
	(二) 直流电机故障检修	1. 能更换电枢绕组 2. 能找出电刷中性线并调整	1. 中枢绕组展开图 2. 测定电刷中性线方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
三、发电机检修	(一) 发电机定期大、小修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能进行发电机标准项目大修、小修工作</li> <li>2. 能更换励磁机电枢绕组和绑线</li> <li>3. 能拆装转子风叶</li> <li>4. 能处理定子线棒绝缘局部损坏故障</li> <li>5. 能更换绝缘引水管</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 标准项目大修、小修的质量标准</li> <li>2. 更换电枢绕组和绑线工艺、方法及技术要求</li> </ol>
	(二) 发电机试验	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对氢冷发电机进行检漏和气体密封性试验</li> <li>2. 水回路的流量试验</li> <li>3. 转子通风、气密性试验</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 试验方法及标准</li> <li>2. 氢冷电机密封试验后漏氢量的计算方法</li> </ol>

## 3.4 技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、高压交流电动机检修	(一) 排除高压交流电动机疑难故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对大型电动机进行干燥</li> <li>2. 能对鼠笼断条故障进行检修</li> <li>3. 能在平衡台上进行电动机动平衡校验</li> <li>4. 能对各种电动机定子绕组进行拆换和修复</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机的干燥方法和注意事项</li> <li>2. 焊接工艺及标准</li> <li>3. 动平衡校验的步骤、方法及处理事项</li> </ol>
	(二) 高压交流电动机故障分析与处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据高压交流电动机试验中发现的异常现象分析判断故障原因,并提出处理对策</li> <li>2. 能对高压交流电动机运行中出现的异常情况进行分析判断,并提出防范措施</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机特性和预防性试验</li> <li>2. 高压交流电动机故障的原因和特点</li> </ol>
二、发电机检修	(一) 发电机故障检修	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能更换发电机出线套管</li> <li>2. 能拆装发电机护环、中心环</li> <li>3. 能对定子线棒接头开焊故障进行处理</li> <li>4. 能对定子铁心局部被电弧烧损故障进行处理</li> <li>5. 能对定子端部压圈水路过热现象进行处理</li> <li>6. 能诊断和排除转子绕组端部绝缘损坏故障</li> <li>7. 能对氢冷发电机漏油、漏氢和氢气湿度超标进行处理</li> <li>8. 能更换发电机集电环</li> <li>9. 能检修励磁机及相关励磁系统</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 发电机特殊检修项目的工艺、质量标准和验收方法</li> <li>2. 护环、中心环的固定方法</li> </ol>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
二、 发电机检修	(二) 发电机主要故障分析与处理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对定子绕组相间短路、匝间短路和单相接地等故障进行分析, 并提出相应的处理对策</li> <li>2. 能对转子绕组接地、匝间短路等故障进行分析, 并提出相应的处理对策</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 定子绕组相间短路、匝间短路和单相接地等故障的原因</li> <li>2. 转子绕组接地、匝间短路等故障的原因</li> </ol>
三、 培训与管理	(一) 培训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能编写培训计划和培训教案</li> <li>2. 能对初级、中级、高级人员进行业务培训</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 职业培训的辅助设备</li> <li>2. 网络教育与培训的基本特征</li> <li>3. 培训计划与教案的编写方法</li> </ol>
	(二) 生产管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据施工计算编制大、小修计划, 材料预算, 工艺流程, 施工方法和施工进度</li> <li>2. 能编制检修安全技术措施和组织措施</li> <li>3. 能组织实施电机检修工艺改进及管理</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机检修中的质量管理知识</li> <li>2. 班组管理和生产管理基本知识</li> </ol>
	(三) 技术管理	能撰写技术总结和技术论文	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 考察报告、技术报告、试验报告及技术总结的特点与写作方法</li> <li>2. 技术论文的特点与写作方法</li> </ol>

## 3.5 高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、 分析排除复杂疑难故障	(一) 分析排除发电机复杂疑难故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对故障线棒进行更换</li> <li>2. 能对水内冷发电机漏水、堵塞、断水故障进行处理</li> <li>3. 能排除定转子绕组短路、接地、滑环损伤等故障</li> <li>4. 能分析发电机大轴磁化和轴电压产生的原因</li> <li>5. 能完成发电机铁心损耗试验</li> <li>6. 能对水内冷发电机空芯铜导线的腐蚀现象做好预防措施</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 水电接头处理的工艺要求</li> <li>2. 试验方法及标准</li> <li>3. 故障的原因及防止故障的措施</li> <li>4. 铁心损耗试验的有关计算</li> <li>5. 水内冷发电机电空芯铜导线的腐蚀现象的原因</li> <li>6. 轴电压的测量方法和注意事项</li> </ol>



续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识
一、分析排除复杂疑难故障	(二) 分析排除高压电动机复杂疑难故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对大型电机转轴弯曲进行处理</li> <li>2. 能对滑动轴承瓦衬局部补焊修复</li> <li>3. 能对高压电动机定子绕组端部和槽楔加固提出改进措施</li> <li>4. 能对高压电动机转子笼条断裂、开焊提出处理对策</li> <li>5. 能处理大型电动机振动及轴瓦漏油缺陷</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 轴瓦焊补工艺</li> <li>2. 轴弯曲校正工艺</li> <li>3. 高压电动机定子绕组端部和槽楔松动的原因</li> <li>4. 高压电动机转子笼条断裂、开焊的原因</li> <li>5. 电动机振动和轴瓦漏油的原因</li> </ol>
二、培训与管理	(一) 检修质量管理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能依据技术文件, 按 ISO 9000 要求指导检修</li> <li>2. 能依据技术文件要求进行电机检修质量检查与评定</li> <li>3. 能结合实际提出电机检修质量改进措施</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ISO 9000 质量管理体系构成、质量保证标准</li> <li>2. 电机检修质量保证体系标准</li> <li>3. 电机检修质量评定标准</li> </ol>
	(二) 组织实施检修作业	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能按企业的生产能力和技术水平确定检修作业的组织形式</li> <li>2. 能运用先进的管理方法组织电机检修、维护和生产作业</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电机检修的作业组织形式</li> <li>2. 电机检修质量监督</li> </ol>
	(三) 培训	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对高级工和技师进行培训</li> <li>2. 能进行新知识、新技术、新工艺的专题讲座</li> </ol>	培训讲义的编写方法
三、技术改造与技术革新	(一) 技术改造	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能根据机械负荷要求对电动机进行改极、改压</li> <li>2. 能推广应用变频和双速调速等节能技术</li> <li>3. 能对磨煤机和风机电动机的鼠笼式结构缺陷提出改造意见</li> <li>4. 能推广应用发电机和电动机的在线诊断</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 改极、改压的计算</li> <li>2. 变频器的基本知识</li> <li>3. 磨煤机和风机电动机故障原因</li> <li>4. 电机故障机理、征兆和在线诊断方法</li> </ol>
	(二) 技术革新	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能对发电机定子绕组端部模态试验超标提出改进方案</li> <li>2. 能对发电机转子绕组常见的接地和匝间短路故障提出预防措施</li> <li>3. 能推广应用新设备、新技术、新材料和新工艺</li> <li>4. 能对发电机和电动机早期故障的检测、诊断提出改进方案</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 模态试验标准</li> <li>2. 发电机转子绕组常见的接地和匝间短路故障原因</li> <li>3. 检修中的新设备、新技术、新材料和新工艺</li> </ol>

## 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	45	35	20	15	10	
相关知识	异步电动机检修	异步电动机拆卸与装配	17	—	—	—	—
		异步电动机一般检查	12	—	—	—	—
		异步电动机一般性故障检查	—	8	—	—	—
		异步电动机一般性故障处理	—	22	—	—	—
		异步电动机标准大修	—	—	14	—	—
		异步电动机故障检修	—	—	19	—	—
	直流电机检修	直流电机拆卸与装配	10	—	—	—	—
		直流电机一般检查	6	—	—	—	—
		直流电机一般性故障检查	—	9	—	—	—
		直流电机一般性故障处理	—	11	—	—	—
		直流电机大修	—	—	7	—	—
		直流电机故障检修	—	—	9	—	—
	发电机检修	拆接线	1	—	—	—	—
		清理	4	—	—	—	—
		定子水系统检修	—	6	—	—	—
		冷却器检修	—	4	—	—	—
		发电机定期大、小修	—	—	20	—	—
		发电机试验	—	—	6	—	—
		发电机故障检修	—	—	—	26	—
		发电机主要故障分析与处理	—	—	—	14	—
	高压交流电动机检修	排除高压交流电动机疑难故障	—	—	—	16	—
		高压交流电动机故障分析与处理	—	—	—	14	—
	培训与管理	培训	—	—	—	2	2
		生产管理	—	—	—	5	—
		技术管理	—	—	—	3	—
		检修质量管理	—	—	—	—	4
		组织实施检修作业	—	—	—	—	4

续表

项 目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)	
相 关 知 识	分析排除 复杂疑难 故障	分析排除发电机复杂疑难故障	—	—	—	—	33
		分析排除高压电动机复杂疑难故障	—	—	—	—	32
	技术改造与 技术革新	技术改造	—	—	—	—	5
		技术革新	—	—	—	—	5
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	异 步 电 动 机 检 修	异步电动机拆卸与装配	45	—	—	—	—
		异步电动机一般检查	10	—	—	—	—
		异步电动机一般性故障检查	—	10	—	—	—
		异步电动机一般性故障处理	—	40	—	—	—
		异步电动机标准大修	—	—	18	—	—
		异步电动机故障检修	—	—	22	—	—
	直 流 电 机 检 修	直流电机拆卸与装配	28	—	—	—	—
		直流电机一般检查	7	—	—	—	—
		直流电机一般性故障检查	—	8	—	—	—
		直流电机一般性故障处理	—	22	—	—	—
		直流电机大修	—	—	9	—	—
		直流电机故障检修	—	—	11	—	—
	发 电 机 检 修	拆接线	4	—	—	—	—
		清理	6	—	—	—	—
		定子水系统检修	—	10	—	—	—
		冷却器检修	—	10	—	—	—
		发电机定期大、小修	—	—	33	—	—
		发电机试验	—	—	7	—	—
发电机故障检修		—	—	—	33	—	
发电机主要故障分析与处理		—	—	—	12	—	

续表

项 目		初级 (%)	中级 (%)	高级 (%)	技师 (%)	高级技师 (%)	
技能要求	高压交流 电动机检修	排除高压交流电动机疑难故障	—	—	—	33	—
		高压交流电动机故障分析与处理	—	—	—	12	—
	培训与管理	培训	—	—	—	2	2
		生产管理	—	—	—	5	—
		技术管理	—	—	—	3	—
		检修质量管理	—	—	—	—	5
		组织实施检修作业	—	—	—	—	3
	分析排除 复杂疑难 故障	分析排除发电机复杂疑难故障	—	—	—	—	40
		分析排除高压电动机复杂疑难故障	—	—	—	—	40
	技术改造与 技术革新	技术改造	—	—	—	—	5
		技术革新	—	—	—	—	5
	合 计		100	100	100	100	100