

中华人民共和国职业技能鉴定

ZHONGHUA RENMIN GONGHEGUO ZHIYE JINENG JIANDING GUIFAN

电力行业

电 气 试 验 工

(11-057)

1999 年 9 月

劳动和社会保障部关于印发电力行业燃油 值班员等 85 个工种《国家职业技能 鉴定规范》的通知

劳社培就司发[1999]53 号

各省、自治区、直辖市劳动(劳动和社会保障)厅(局);国务院有关部门劳动和社会保障工作机构:

根据《关于制定〈国家职业技能鉴定规范〉的通知》(劳部发[1994]185 号)精神,我部委托中国电力企业联合会组织有关专家,依据电力行业职业技能标准,制定了燃油值班员等 85 个工种的《国家职业技能鉴定规范》,业经审定,现印发施行。

附件:电力行业《国家职业技能鉴定规范》目录(略)

一九九九年八月二十六日

说 明

为适应我国市场经济发展和科学技术进步的需要,进一步完善以职业技能为导向的国家职业技能标准体系,推动电力行业职业技能鉴定工作,中国电力企业联合会按照原劳动部统一部署和关于制定《国家职业技能鉴定规范》的规定,根据《中华人民共和国工种分类目录》所列电力工业的工种范围,组织制定了电力行业特有工种的职业技能鉴定规范,现已经国家劳动和社会保障部正式批准作为《国家职业技能鉴定规范》颁发施行。

电力行业《国家职业技能鉴定规范》(以下简称《规范》),是根据职业技能鉴定工作的需要,在《中华人民共和国工人技术等级标准·电力工业》的基础上,对其内容合理调整、修正补充,进一步细化和量化的结果。

《规范》是公平、公正、有效开展电力职业技能鉴定的重要依据,同时也是进行技能操作训练和组织教学培训的参考大纲。在《规范》制定过程中充分兼顾到了这两方面的功能。

《规范》按照国家统一规定的结构、体例,在知识和技能要求表格化的条目中,坚持了以定性描述和定量描述相结合的原则;在文字语言表述上力求精练、准确,以体现《规范》的适用性、可操作性和权威性。

《规范》主要由编制说明、鉴定要求、鉴定内容、双向细目表四个部分构成,其附录包括试卷样例及参考答案,便于指导对各类工种不同级别层次的技能鉴定。

《规范》在鉴定内容的设计和编排上,强调了以技能为核心、知识为技能服务、满足技能需要的原则。初级技能阶段应掌握的知识 and 技能,不在中级技能阶段出现,中级的内容也不在高级技能阶段简单重复,各项要求步步深入,适度扩展、逐级递进。

《规范》在申报条件中要求:晋升级别的鉴定,必须经过晋升前的技能培训,体现了职业技能鉴定对促进劳动者技能水平全面提

高的效能。

《规范》贯彻劳动工资制度改革精神,将职业(工种)资格等级线划分为初、中、高和技师四个技能级别,正式设定了技师这一技能等级,并且明确规定了技师应必备的技能标准水平。

《规范》的制定,对《中华人民共和国工人技术等级标准·电力工业》中的部分工种进行了合并,电力行业 88 个特有工种调整为 85 个职业技能鉴定规范,并以专业归类,分为以下 15 个分册发行。

燃料运行与检修专业(含 6 个规范)

化学运行与检修专业(含 5 个规范)

锅炉运行与检修专业(上、下册含 8 个规范)

汽轮机运行与检修专业(上、下册含 7 个规范)

电气运行与检修专业(含 6 个规范)

热工仪表及自动装置专业(含 5 个规范)

水电机械运行与检修专业(含 6 个规范)

线路运行与检修专业(含 5 个规范)

变电运行与检修专业(上、下册含 10 个规范)

营业用电专业(含 5 个规范)

锅炉安装专业(含 5 个规范)

汽轮机安装专业(含 4 个规范)

发电厂电气安装专业(含 4 个规范)

送变电安装专业(含 3 个规范)

水电厂机电安装专业(含 6 个规范)

《规范》是在广泛调查研究和征求意见基础上制定的,它具有普遍的代表性和通用性,为开展电力行业的职业技能培训和鉴定工作奠定了基础。《规范》的制定工作得到了有关电力集团公司、省电力公司以及众多专家的关心和支持。各单位在执行过程中,要结合本地区、本部门的实际情况严格掌握,不得擅自降低或拔高技能要求尺度而超出规范所限定范围。具体实施中有何意见和建议,请及时报告电力行业职业技能鉴定指导中心。

目 录

劳动和社会保障部关于印发电力行业燃油值班员等 85 个工种《国家职业技能鉴定规范》的通知

说明

第一部分	编制说明	1
第二部分	鉴定要求	2
第三部分	鉴定内容	6
第四部分	双向细目表	18
	电气试验工技能鉴定知识要求	
	双向细目表	18
	电气试验工技能鉴定技能要求	
	双向细目表	19
第五部分	附录	20
	试卷样例	20
	参考答案	43

第一部分 编制说明

《中华人民共和国职业技能鉴定规范·电气试验工》(以下简称《规范》)是针对变电专业电气试验工的工作特点和性质,依据国家对技能鉴定的有关要求和原电力工业部、劳动部1995年联合颁发的《中华人民共和国工人技术等级标准·电力工业》及电气试验有关规程、制度;按照电力行业职业技能鉴定指导中心的有关文件,经过充分调查研究,广泛征求意见,结合目前国内电气试验工的现状与生产实际,从电力工业发展的角度出发,考虑与国际接轨的需要制定的。

《规范》分初、中、高和技师四个级别,每个级别均包括鉴定要求、鉴定内容、双向细目表,附录包括试卷样例及其参考答案。

《规范》作为职业技能鉴定的依据,其鉴定试题应不超出《规范》所界定的范围。

《规范》由江西省电力公司龚如林、朱祥文、汪国星执笔。

第二部分 鉴定要求

初级电气试验工鉴定要求

一、适用对象

专门从事电气试验工工作的人员。

二、申报条件

具备下列条件之一者，可申报初级水平鉴定：

1. 技工学校、职业学校本专业（工种）毕业；
2. 就业训练中心及各类培训机构本工种初级技术等级培训结业；
3. 从事本工种工作 2 年以上，并经过本工种初级技术培训；
4. 大中专毕业或结业，并经过本工种初级技能训练。

三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每 20 名应考者配 1 名考评员（20：1）；
2. 技能操作考核原则上每 5 名应考者配 1 名考评员（5：1）。

四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为 120min，试卷满分为 100 分，考试达 60 分及以上为合格；
2. 技能操作考核时间（含笔试、答辩及实际操作）为 4h，满分为 100 分，考核达 60 分及以上为合格。

以上理论知识考试和技能操作考核两项均合格者，视为技能鉴定合格。

五、鉴定工具、设备要求

根据技能操作考核要求，配备相应的工具、设备。

中级电气试验工鉴定要求

一、适用对象

专门从事电气试验工作的人员。

二、申报条件

具备下列条件之一者，可申报中级水平鉴定：

1. 取得初级《技术等级证书》后，在本专业（工种）工作4年以上；
2. 从事本专业（工种）工作实践8年以上，并经过本工种中级技术等级培训；
3. 技工学校或职业学校、大中专院校毕业，并经过本工种中级技能训练。

三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每20名应考者配1名考评员（20：1）；
2. 技能操作考核原则上每5名应考者配1名考评员（5：1）。

四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为120min，试卷满分为100分，考试达60分及以上为合格；
2. 技能操作考核时间（含笔试及实际操作）为4h，满分为100分，考核达60分及以上为合格。

以上理论知识考试和技能操作考核两项均合格者，视为技能鉴定合格。

五、鉴定工具、设备要求

根据技能操作考核要求，配备相应的工具、设备。

高级电气试验工鉴定要求

一、适用对象

专门从事电气试验工工作的人员。

二、申报条件

具备下列条件之一者，可申报高级水平鉴定：

1. 取得中级《技术等级证书》后，在本专业（工种）工作4年以上，并经高级技术等级培训；
2. 从事本专业（工种）工作实践14年以上，并经过本工种高级技术等级培训；
3. 高级技工学校（班）毕业，并经过本工种高级技能训练。

三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每20名应考者配1名考评员（20：1）；
2. 技能操作考核原则上每5名应考者配1名考评员（5：1）。

四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为120min，试卷满分为100分，考试达60分及以上为合格；
2. 技能操作考核时间（含笔试、答辩及实际操作）为4h，满分为100分，考核达60分及以上为合格。

以上理论知识考试和技能操作考核两项均合格者，视为技能鉴定合格。

五、鉴定工具、设备要求

根据技能操作考核要求，配备相应的工具、设备。

电气试验技师鉴定要求

一、适用对象

专门从事电气试验工工作的人员。

二、申报条件

具备下列条件之一者，可申报技师资格考评：

取得高级《技术等级证书》后，在本专业（工种）工作3年以上，并经技师预备班培训。

三、考评员与应考者比例

1. 理论知识考试原则上每20名应考者配1名考评员（20：1）；

2. 技能操作考核原则上每5名应考者配1名考评员（5：1）；

3. 技术论文答辩原则上每3名应考者配1名考评员（3：1）。

四、鉴定方式和时间

技能鉴定采用理论知识考试和技能操作考核两种方式进行。

1. 理论知识考试时间为120min，试卷满分为100分，考试达60分及以上为合格；

2. 技能操作考核时间（含笔试、口试、答辩及实际操作）为4h，满分为100分，考核达60分及以上为合格；

3. 论文答辩：根据应考者技术论文由考评员提问，成绩分为及格和不合格。

以上理论知识考试、技能操作考核和论文答辩三项均合格者，视为技能鉴定合格。

五、鉴定工具、设备要求

根据技能操作考核要求，配备相应的工具、设备。

第三部分 鉴定内容

初级电气试验工鉴定内容

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	基 础 知 识	1. 识图	(1) 了解电气图的分类与制图的一般规则;	1	10
			(2) 了解电气设备、常用仪器仪表、测试设备在电气图中的文字符号和图形符号;	1	
			(3) 熟悉发电厂(变电站)一次设备主接线图;	3	
			(4) 掌握常用的绝缘试验及直流电阻测量等原理接线图	5	
	基 础 知 识	2. 电工基础	(1) 熟悉电路及其组成部分和元件的基本概念, 如电阻、电感、电容、电流、电压、电功率、电能等;	2	20
			(2) 熟悉简单直流电路的求解及电路的基本定律;	4	
			(3) 了解磁和电磁感应的初步知识;	3	
			(4) 了解交流电的基本概念;	3	
			(5) 掌握简单交流电路的电流、电压及功率计算	8	
	基 础 知 识	3. 电子基础	(1) 了解半导体的基本概念;	1	10
			(2) 了解常用晶体二极管、三极管的型号和主要参数;	2	

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重(%)
知 识 要 求	基础知识	3. 电子基础	(3) 了解常用整流、滤波电路的构成、工作原理、主要参数	7	10
	专业知识	1. 规程规范	熟悉电力安全工作规程中与本岗位有关条文的规定	2	2
		2. 电工工具和安全用具	(1) 掌握常用电工工具名称、规格和用途;	3	6
			(2) 掌握常用电气安全用具的名称、规格、用途、使用和维护知识	3	
		3. 仪器仪表	熟悉万用表、兆欧表、接地电阻测试仪、交直流电流表、交直流电压表、单双臂电桥、高压平衡电桥(西林电桥)、M型介质损失测量仪等仪器仪表的型号、量程、使用条件、使用方法及保管方法	7	7
		4. 高压试验设备	熟悉常用的工频高电压实验设备的一般原理	7	7
		5. 测试技术	(1) 熟悉绝缘电阻、吸收比、极化指数及直流电阻的定义, 以及测试原理和方法; (2) 了解泄漏电流的定义, 熟悉测量泄漏电流的方法及注意事项; (3) 熟悉常用的交直流耐压的方法及注意事项; (4) 了解电器设备安装工程施工及验收规范的电气设备交接试验篇和“电气设备预防性试验规程”中与本岗位有关的规定	8 6 6 5	25

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重 要 程 度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	相 关 知 识	1. 管理及其他	(1) 了解电力生产过程的基本知识及质量管理的初步知识; (2) 熟悉紧急救护和人工呼吸法	1 2	3
		2. 相关工种	(1) 熟悉钳工初步知识; (2) 了解锡焊基本工艺知识; (3) 具备开关调试的基本知识; (4) 具备变压器、互感器开关绝缘处理的一般知识	1 1 1 2	5
		3. 电气设备	(1) 了解主要电气设备的一般原理和主要结构; (2) 熟悉被试电气设备的名称、型号、规格、性能和用途	3 2	5
技 能 要 求	基 本 技 能	1. 绘制试验接线图	(1) 能正确绘制绝缘电阻及吸收比、极化指数、直流电阻、泄漏电流等测试原理接线图; (2) 能正确绘制交直流耐压试验的接线图	10 5	15
		2. 数据整理和计算, 编写报告	(1) 能用专业术语汇报试验情况和测试结果, 并能正确、规范地填写一般测试的试验记录和报告; (2) 能计算绝缘电阻的吸收比、极化指数; (3) 能计算避雷器的非线性系数; (4) 能进行绝缘电阻、直流电阻的温度换算	4 6 4 6	20

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重(%)
技 能 要 求	基本技能	3. 选设备 和材料	能正确选用测试绝缘电阻、直流电阻、交流耐压及介质损失因数等的仪表和设备及试验中所需绝缘材料和导线	10	10
	专 门 技 能	1. 掌握的测试能力	(1) 能测试绝缘电阻、直流电阻以及简单接地装置的接地电阻;	7	30
			(2) 能进行 35 (60) kV 及以下断路器、互感器、避雷器、电动机、配电变压器的绝缘试验;	7	
			(3) 能进行绝缘油的击穿试验;	5	
			(4) 会查找和排除测试绝缘电阻、直流电阻、简单接地装置的接地电阻测量等项的异常现象;	6	
			(5) 能正确完成试验中所布置的安全措施;	2	13
			(6) 能正确执行安全操作规程	3	
		2. 指导下的测试能力	(1) 在指导下, 进行一般电气设备的特性试验;	5	13
			(2) 在指导下, 能配合完成较复杂试验中的接线和读表等操作	8	
	相关技能	其他能力	(1) 会使用各种类型的消防器材;	3	12
			(2) 能进行触电紧急救护和人工呼吸;	3	
			(3) 能进行钳、锉、锯、钻等一般钳工工作;	3	
			(4) 能进行一般仪器、仪表的保管	3	

中级电气试验工鉴定内容

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	基 础 知 识	(1) 熟悉发电厂(变电站)各种运行方式下的一次主接线图; (2) 熟悉电压互感器的二次接线系统图	3 2	5
		(1) 一般直流电路的分析与计算; (2) 熟知磁的基本概念, 电磁感应的基本知识; (3) 正弦交流电路的分析与计算; (4) 了解串、并联谐振电路的分析基本理论; (5) 了解非正弦交流电路的基本知识	3 2 3 1 1	10
	3. 电子基础	(1) 熟知晶体管放大电路基本知识; (2) 熟知可控硅及其整流电路的结构及工作原理; (3) 了解正弦波振荡电路的电路结构及简单工作原理; (4) 了解硅稳压管稳压电路的结构及工作原理	3 3 2 2	10
	专 业 知 识	(1) 熟知功率表的类型、原理、使用及保管方法; (2) 了解示波器、局部放电量测试仪、非线性电阻测量仪等常用仪器的一般原理、使用方法及保管	3 2	5
		(1) 熟悉和“电业安全工作规程”中与本工种有关条文的规定; (2) 熟悉《电气装置安装工程施工及验收规范》的电气设备交接试验标准篇和《电气设备预防性试验规程》的规定	5 5	10

续表

项 目		鉴定范围	鉴定内容	重要程度	鉴定比重(%)
知 识 要 求	专 业 知 识	3. 高电压理论	(1) 了解交直流高电压测量、介质损耗因数试验及高压试验安全技术的基本理论; (2) 理解电介质的一般物理概念,如极化、电导、损耗、老化等; (3) 理解电力系统过电压和绝缘配合	3 3 4	10
		4. 测试技术	(1) 熟悉交直流高电压测量的基本理论; (2) 介质损失因数试验的基本理论; (3) 了解互感器局部放电测试的一般原理和方法; (4) 熟悉绝缘油简化试验和色谱分析的规定及判断标准; (5) 熟悉发电机铁芯损耗试验、变压器的空载及短路试验的原理; (6) 了解发电机转子交流阻抗的测试原理; (7) 了解断路器及其他电气设备的特性参数测试原理	4 5 3 5 6 3 4	30
	相 关 知 识	1. 电气设备	(1) 掌握发电机、变压器、电抗器等电气设备的工作原理及简单运行知识; (2) 熟悉各类型电气设备的主绝缘方式	10 5	15
		2. 管理及其他	(1) 了解质量管理的一般知识; (2) 熟悉变压器空载和短路试验结果的计算方法	2 3	5
	技 能 要 求	基本技能	(1) 背画常用的试验接线图,并标出各试验组件的技术参数; (2) 看懂介质损失因数、发电机定子铁芯损耗、互感器局部放电、变压器空载及短路等较复杂的测试接线图	5 8	13

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重 要 程 度	鉴 定 比 重 (%)
技 能 要 求	基 本 技 能	2. 数据整理、计算和编写报告	(1) 能填写常规试验分析报告; (2) 在常规试验中, 能正确计算试验组件的技术参数	2 3	5
		3. 选设备和材料	(1) 在常规试验中, 能正确选用绝缘材料和导线; (2) 会使用示波器、局部放电量测试仪、非线性电阻电流测试仪及各种类型的试验用电测指示仪表	5 7	12
	专 门 技 能	1. 掌握的测试能力	(1) 能进行各种类型的电气设备、绝缘器件、安全工具的常规绝缘试验和一般特性试验; (2) 能进行测试绝缘油的介质损耗因素; (3) 能查找并分析一般试验中出现异常现象的原因, 并提出解决办法; (4) 能提出或核实常规试验中的一切安全措施	8 8 10 8	34
		2. 部分掌握的测试能力	(1) 在发电机定子铁芯损耗的参数测量大型试验中能进行部分重要的测试工作; (2) 在发电机(变压器)空载和短路大型试验中能进行部分重要的测试工作	10 10	20
	相 关 技 能	其他能力	(1) 正确维护和保管各种类型的试验仪器仪表及设备; (2) 了解与工种有关的一般继电保护装置	8 8	16