

中华人民共和国职业技能鉴定规范

ZHONGHUA RENMIN GONGHEGUO ZHIYE JINENG JIANDING GUIFAN

电力行业

电 测 仪 表 工

(11-058)

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
电测仪表工技能鉴定知识要求	
双向细目表	18
电测仪表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	47

第一部分 编制说明

《中华人民共和国职业技能鉴定规范·电测仪表工》(以下简称《规范》)是针对变电专业电测仪表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》及电测仪表有关规程、制度,按照电力行业职业技能鉴定指导中心的有关文件要求,经过充分调查研究,广泛征求意见,结合目前国内电测仪表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》由江西省电力公司万紫、龚良寿、陈斌执笔。

第二部分 鉴定要求

初级电测仪表工鉴定要求

一、适用对象

专门从事电测仪表及检定装置工作的人员。

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。

中级电测仪表工鉴定要求

一、适用对象

专门从事电测仪表及检定装置工作的人员。

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。

高级电测仪表工鉴定要求

一、适用对象

专门从事电测仪表及检定装置工作的人员。

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。

电测仪表工鉴定要求

一、适用对象

专门从事电测仪表及检定装置工作的人员。

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. 技能操作考核采用实际操作、口试、笔试相结合，时间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为合格者，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

初级电测仪表工鉴定内容

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重 要 程 度	鉴 定 比 重 (%)
知 识 要 求	1. 识图	(1) 了解电气图的分类与制图的一般规则； (2) 了解常用电气图形符号和文字符号表示； (3) 掌握各种控制表盘符号的含义； (4) 了解一般零件的识图知识	2 3 3 2	10
	2. 电工基础	(1) 掌握电路的基本概念及基本定律； (2) 掌握简单直流电路的分析及计算； (3) 了解单项正弦交流电的基本知识； (4) 了解三相正弦交流电的初步知识	3 3 2 2	10
	3. 电子基础	(1) 了解常用晶体二极管及三极管的基础知识； (2) 了解常用整流滤波电路的构成、工作原理、主要参数	3 2	5
	4. 计量基础	(1) 掌握中华人民共和国法定计量单位使用知识； (2) 掌握误差理论和数据处理基本知识； (3) 了解误差的概念及产生的原因； (4) 熟知误差的分类和表示方法； (5) 熟知数据的化整方法	2 4 4 2 3	15

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	1. 材 料、工 器 具	(1) 了解常用导电材料(漆包线等)、金属材料、电阻材料(锰铜丝等)、磁性材料(永久磁铁等)及绝缘材料等电气材料的名称、规格和用途; (2) 掌握电工仪表常用的如轴尖、张丝、游丝动圈等零部件的名称、规格和用途; (3) 掌握常用电工工具、安全用具、仪表工具的名称、规格、用途和使用方法; (4) 了解常用的量具的名称规格用途和使用方法	1 2 1 1	5
		2. 仪 表 及 检 定	(1) 掌握电测仪表的分类及主要技术特性; (2) 掌握常用电测仪表的名称型号、量程、用途准确度等级的概念; (3) 掌握常用电测仪表的使用方法、接线原则和保管知识; (4) 掌握万用表的使用方法; (5) 掌握检定方法的选择,如直接比较法、交直流比较法等; (6) 了解标准器具和检定设备的选择原则; (7) 掌握检定项目的确定和检定结果的处理; (8) 掌握安装式仪表在现场的检验方法; (9) 掌握安装式仪表现场接线检查; (10) 掌握安装式仪表在发电厂和变电站的应用	5 5 5 5 3 3 5 2 3 2	38
		3. 规 程 规 范	(1) 了解电测指示仪表检定规程、交流仪表校验装置检定方法、直流仪表检验装置检定方法、电量变送器检验装置等有关条文规定; (2) 了解电力工业技术法规、电力安全工作规程等与本岗位有关的规定	5 2	7

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	质量管理及其他	(1) 了解电力生产过程知识和质量管理知识;	3	10
			(2) 了解紧急救护和人工呼吸法;	2	
		(3) 了解平面划线的方法;	1		
		(4) 了解钻孔、錾削、锯割等方法;	1		
		(5) 了解锡焊材料, 工具的选择;	1		
		(6) 了解游丝、电阻等零部件的焊接方法	2		
技 能 要 求	基本技能	1. 识绘图	能看懂安装式仪表的安图及绘制一般安装式仪表的内部接线图	10	10
		2. 误差计算、报告填写	(1) 在指导下进行仪表误差的计算; (2) 能正确记录测量数据及分析和判定检定结果, 按规定格式填写检定证书和校验报告	15 10	25
		3. 工具、仪表选择	能根据检测对象和检测项目要求正确选择工具仪表	5	5
	专门技能	1. 故障处理	(1) 正确使用携带型指示仪表检定装置, 并能处理一些简单故障; (2) 在指导下调整仪表可动部分的平衡、绕制线圈及更换零件的工作	15 10	25
		2. 调试、检定	(1) 能进行安装电流表、电压表及频率表等的调试和检验工作; (2) 在指导下能在发电厂变电站的二次回路上调试和检验三相有功功率表、无功功率表、整流表、三相功率因数表及励磁电流表等安装式仪表	15 10	25
	相关技能	1. 其他综合能力	(1) 能进行触电紧急救护和人工呼吸; (2) 会做錾、锯、锉、钻等一般钳工工作; (3) 会做锡焊、焊接工作; (4) 会使用各类型消防器材	2 2 3 3	10

电测仪表工鉴定内容

项目	鉴定范围	鉴定内容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识 要 求	1. 识 绘图	(1) 熟悉各种指示仪表和电桥等内外接线图;	4	6
		(2) 了解发电厂(变电站)二次测量回路图	2	
	2. 电 工基础	(1) 掌握一般直流电路的分析计算;	2	10
		(2) 掌握磁的基本概念, 电磁感应的初步知识;	2	
		(3) 掌握单相交流电路电流、电压、电功率的一般分析计算;	3	
3. 电 子基础	(4) 掌握三相交流电路电流、电压、电功率的一般分析计算	3	6	
	(1) 了解晶体管放大电路的电路结构、原理;	2		
4. 计 量基础	(2) 了解晶体管振荡电路的电路结构、原理;	2	8	
	(3) 了解稳压电路的电路形式及基本原理	2		
	(1) 掌握《计量法》及计量检定, 量值传递等概念;	3		
专 业 知 识 及 检 定	1. 仪表 及检定	(2) 掌握并理解误差理论和数据处理基本知识	5	21
		(1) 掌握并理解磁电系、电磁系、整流系电功率静电系及万用表的结构特点和工作原理、技术特性、应用场合;	4	

续表

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)
知 识	1. 仪表及检定	(2) 理解测量机构的作用, 转动力矩、反作用力矩, 阻尼力矩等;	3	21
		(3) 理解测量机构的部件功能: 如指示装置、阻尼器、游丝、张丝支承装置等;	3	
	(4) 掌握磁电系仪表配分流器和附加电阻的计算方法;	3		
	(5) 了解电量变送器、整步表、频率表及低功率因数表的结构特点和工作原理;	1		
	(6) 了解发电厂, 变电站, 测量二次回路注意事项;	1		
	(7) 掌握精密级直流电位计、精密级直流电桥等实验室式直流电仪器的工作原理和使用方法;	3		
	(8) 掌握兆欧表、接地电测试仪、失真度测度仪、磁场强度测试仪及示波器等工具仪器仪表的基本管理和使用方法	3		
要 求	2. 功率及二次测量	(1) 了解电压、电流互感器的结构和工作原理;	2	
		(2) 掌握互感器在电气测量中的应用和使用方法;	2	
		(3) 了解互感器的准确度, 比差和角差等基本概念;	1	
		(4) 掌握三相有功功率的测量原理和测量方法;	3	
		(5) 掌握三相无功功率的测量方法;	3	
		(6) 掌握功率表的接线原理和使用注意事项;	3	
		(7) 了解发电厂(变电站)次测量回路工作知识	1	

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	(1) 了解互感器校验仪的工作原理和使用方法; (2) 了解携带式电桥和电箱的检定方法; (3) 初步掌握电测指示仪的交流检定装置和直流检定装置检定方法; (4) 掌握标准器如标准电阻, 电感电容等的使用和维护知识	2 2 5 5	14
	相关知识	了解电力工业技术管理法规、电力工业安全工作规程等与本工程有关条文的规定	2	2
	其他	(1) 掌握常用电测仪器仪表的维护知识; (2) 了解质量管理一般知识; (3) 了解继电保护和自动装置的简单原理及运行知识; (4) 了解电力系统发、配、供、变电一般知识; (5) 了解电网运行一般知识	5 3 4 3 3	18
技能要求	基本技能	能绘制电磁系、磁电系整流系等指示仪表的内部接线图	10	10
	其他	掌握并制定指示仪表的检定方案, 计算电磁系、磁电系及电动系等电测指示系列仪表的检验误差, 并编写检定证书	5	5
	其他	(1) 能根据被检仪表的等级和量限正确选择标准表的等级和量限, 且能熟练地使用检验台; (2) 能根据测量精确度要求和线路电阻的大小正确选择检流计和临界电阻	10 5	15

续表

项 目	鉴定范围	鉴 定 内 容	重 要 程 度	鉴 定 比 重 (%)	
技 能 要 求	专 门 技 能	1. 调 试、检 定	(1) 掌握在直流补偿法和交流比较法检定装置上, 进行交流电压表和电流表的检定; (2) 能调试和检定电量变送器、三相有功和三相无功功率因数表、低功率因数功率表、相位表、整步表及携带式直流电仪器等; (3) 能对交流比较法检定装置进行调试和检定; (4) 指导安装式仪表调试和检定	5 5 5 5	20
		2. 故 障 处 理	(1) 熟练维修检验台和修理 0.5 级以下各级电测指示仪表, 并鉴别修理质量; (2) 发现安装式仪表错误指示, 能正确判断和处理错误接线; (3) 修复损坏较严重的万用表; (4) 在指导下参照图纸修理常用电子仪器的简单故障, 排除数字万用表、晶体管毫伏表等电子仪表的一般故障; (5) 正确执行安全技术操作规程	5 10 5 5 5	
	相 关 技 能	1. 其 他 综 合 能 力	(1) 掌握标准器如标准电阻、标准电容的使用和维护; (2) 按企业有关文明生产规定做到工作的整洁, 设备、工具摆放整齐; (3) 合理使用常用工具和专用工具并做好维护保养工作; (4) 能合理美观地在各类表盘上布置测量仪表	5 5 5 5	20