

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
变电运行与检修专业
(下册)

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 and 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和技能,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

11-054 直流设备检修工

第一部分	编制说明	3
第二部分	鉴定要求	4
第三部分	鉴定内容	8
第四部分	双向细目表	30
	直流设备检修工技能鉴定知识要求	
	双向细目表	30
	直流设备检修工技能鉴定技能要求	
	双向细目表	31
第五部分	附录	32
	试卷样例	32
	参考答案	52

11-057 电气试验工

第一部分	编制说明	67
第二部分	鉴定要求	68
第三部分	鉴定内容	72
第四部分	双向细目表	84
	电气试验工技能鉴定知识要求	
	双向细目表	84
	电气试验工技能鉴定技能要求	
	双向细目表	85
第五部分	附录	86

试卷样例	86
参考答案	109

11-058 电测仪表工

第一部分 编制说明	119
第二部分 鉴定要求	120
第三部分 鉴定内容	124
第四部分 双向细目表	136
电测仪表工技能鉴定知识要求	
双向细目表	136
电测仪表工技能鉴定技能要求	
双向细目表	137
第五部分 附录	138
试卷样例	138
参考答案	165

11-059 继电保护工

第一部分 编制说明	183
第二部分 鉴定要求	184
第三部分 鉴定内容	188
第四部分 双向细目表	200
继电保护工技能鉴定知识要求	
双向细目表	200
继电保护工技能鉴定技能要求	
双向细目表	202
第五部分 附录	204
试卷样例	204
参考答案	232

11-054

直流设备检修工

第一部分 编制说明

《中华人民共和国职业技能鉴定规范·直流设备检修工》(以下简称《规范》)是针对直流设备检修工的工作特点和性质,依据国家对职业技能鉴定的有关要求和原电力工业部、劳动部 1995 年联合颁布的《中华人民共和国工人技术等级标准·电力工业》及直流设备检修工作的有关规程、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,结合目前国内直流设备的现状与生产实际,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、技师四个等级,每个等级均包括鉴定要求、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,其鉴定试题不应超出《规范》所界定的范围。

《规范》由吉林省电力公司王金笙、张山春、王之复执笔。

第二部分 鉴定要求

初级直流设备检修工鉴定要求

一、适用对象

专门从事检查、修理、改装和调试直流系统设备的人员。

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. 从事本工种工作满 2 年及以上，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，考试成绩达 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，考核成绩达 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

1. 技能鉴定所需要的场地与设备；
2. 必要的备品、备件、工器具和材料。

中级直流设备检修工鉴定要求

一、适用对象

专门从事检查、修理、改装和调试直流系统设备的人员。

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）工作满4年及以上；
2. 从事本专业（工种）工作实践满8年及以上，并经过本工种中级技术等级培训；
3. 技工学校、职业学校或大中专院校毕业，并经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，考试成绩达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，考核成绩达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

1. 技能鉴定所需要的场地与设备；
2. 必要的备品、备件、工器具和材料。

高级直流设备检修工鉴定要求

一、适用对象

专门从事检查、修理、改装和调试直流系统设备的人员。

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）工作满4年及以上，并经高级技术等级培训；
2. 从事本专业（工种）工作实践满14年及以上，并经过本工种高级技术等级培训；
3. 高级技工学校（班）毕业，并经本专业（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

技能鉴定采用理论笔试考评、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，考试成绩达60分及以上为合格。
2. 技能操作考核时间（含笔试、口试及实际操作）为4h，满分为100分，考核成绩达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

1. 技能鉴定所需要的场地与设备；
2. 必要的备品、备件、工器具和材料。

直流设备检修技师鉴定要求

一、适用对象

专门从事检查、修理、改装和调试直流系统设备的人员。

二、申报条件

具备如下条件者，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）工作满3年及以上，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、技能操作和论文答辩考核三种方式进行。

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

2. 技能操作考核时间（含口试、笔试及实际操作）为4h，满分为100分，考核成绩达60分及以上为合格；

3. 论文答辩：考评员根据应考者技术论文提问，成绩分为及格和不及格。

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

1. 技能鉴定所需要的场地与设备；

2. 必要的备品、备件、工器具和材料。

第三部分 鉴定内容

初级直流设备检修工鉴定内容

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. 识图知识	(1) 掌握机械制图的初步知识; (2) 交、直流电源系统图识图知识; (3) 蓄电池组装配图的识图知识; (4) 硅整流电路原理图的识图知识	1 1 1 1	4
		2. 直流电路	(1) 掌握直流电路基本概念; (2) 熟悉电流、电压、电位、电动势、电阻、电功率、电能的概念; (3) 掌握欧姆定律, 并进行简单的计算; (4) 熟知电阻串联和并联的特点并会进行总电阻的计算; (5) 熟悉基尔霍夫第一定律和基尔霍夫第二定律的意义	1 2 3 1 1	8
		3. 交流电路	(1) 掌握单、三相正弦交流电的基本概念; (2) 熟悉瞬时值、最大值、有效值和平均值的概念及其换算关系; (3) 熟悉线电压、相电压、线电流、相电流的概念及其换算关系; (4) 掌握相量的概念, 会画简单的相量图; (5) 了解过渡过程的概念	2 2 2 1 1	8

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	4. 电磁 感应	(1) 了解电磁感应的基本原理; (2) 熟悉左、右手定则判断电磁量方向	1 1	2
		5. 电子 电路	(1) 了解电子元器件的性能、规格和用途; (2) 了解整流、滤波、稳压电路的工作原理; (3) 了解本专业常用交、直流放大电路的工作原理; (4) 理解可控硅整流电路的工作原理; (5) 了解脉冲电路的概念	1 2 1 1 1	6
		6. 化学 知识	(1) 掌握常见化学元素符号的意义; (2) 掌握本专业常用化学原料的性能和作用	1 1	2
	专 业 知 识	1. 专业 常识	(1) 掌握本专业常用单位的换算; (2) 掌握本专业常用仪器、仪表的使用方法和保养知识; (3) 掌握直流系统常用设备的名称、性能、用途及接线的初步知识; (4) 掌握检修工器具的结构、性能、用途和保管知识; (5) 了解电力生产常识	1 2 1 1 2	7
		2. 变压 器	掌握本专业常用变压器的结构, 了解变压器连接组标号的判别知识	7	7

续表

项 目		鉴定范围	鉴 定 内 容	重要程度	鉴定比重 (%)	
要 求	知 识	专 业 知 识	(1) 掌握铅酸蓄电池化学反应常识;	2	27	
			(2) 掌握铅酸蓄电池的型式、结构及工作原理;	5		
			(3) 掌握铅酸蓄电池放电装置的型式、结构及工作原理;	5		
			(4) 掌握铅酸蓄电池性能指标和参数的简单计算;	5		
			(5) 了解配制铅酸蓄电池电解液的知识;	5		
			(6) 掌握硫酸、氢氧化钠、氢氧化钾等化工原料的规格、性能、用途和使用、搬运、储存等注意事项	5		
		知 识	4. 硅整流装置	(1) 了解硅整流装置的型式、结构、工作原理和常见接线方式;	5	15
				(2) 了解硅整流装置中主要元器件的作用;	5	
				(3) 了解硅整流装置维护和检修的一般知识	5	
			5. 逆变电源装置	了解逆变电源装置的用途	4	4
	相 关 知 识	1. 相关工种常用知识	(1) 了解钳工的初步知识;	2	4	
			(2) 了解起重搬运的初步知识;	1		
			(3) 了解焊接的简单知识	1		
		2. 安全知识	(1) 了解消防安全知识;	1	2	
	(2) 了解紧急救护知识		1			
	知 识	3. 法规知识	(1) 熟悉电业安全工作中与本岗位有关的条文;	1	2	
(2) 掌握蓄电池运行规程和其他与本岗位相关的技术规程			1			
	4. 管理知识	了解质量管理的初步知识	2	2		

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	1. 识图	(1) 会识直流系统接线图、交、直流盘基础图、蓄电池架基础图和照明系统图； (2) 会识本专业常用机械零件加工图。	3 2	5
		2. 钳工操作	能完成钳工基本操作，如按图划线、锯、锉、钻、凿、攻丝、套丝等	5	5
		3. 起重搬运	掌握起重搬运要领，能完成一般直流系统设备的起重搬运工作	5	5
		4. 专用工具、仪器仪表	(1) 会使用 and 保养常用的工机具，如导链、钻床、电钻、砂轮机、切割机、电焊机、防酸防碱专用工具等；	5	10
			(2) 会使用 and 保养常用的仪器、仪表，如示波器、调压器、比重计、量杯、卷尺、钢板尺、电压表、电流表、万用表、兆欧表等	5	
	专 门 技 能	5. 工程计算	能进行本专业简单的工程计算。如电池组的电压，电解液的密度等	10	10
		1. 直流设备维护和小修	(1) 掌握蓄电池、硅整流装置的检查、维护的项目和技术要求；	3	30
			(2) 掌握蓄电池设备、硅整流装置的小修周期、小修项目、小修质量标准；	3	
			(3) 在指导下能进行蓄电池电解液的配制、测量、调整、补充；	3	
			(4) 会正确进行蓄电池接点接触处理；	3	
			(5) 会清擦、清扫蓄电池和硅整流设备；	3	
			(6) 会进行金属部件的防腐处理和台架耐酸处理；	3	
			(7) 了解蓄电池充放电过程、技术要求和验收标准；	3	
			(8) 会进行直流系统设备的导线联接和封端，会敷设低压电缆；	3	
			(9) 会进行保护设备上熔断器的选择；	3	
			(10) 能对照明系统进行一般性故障处理	3	