

国家职业资格证书取证宝典丛书

GUOJIA ZHIYEZIGE
QUZHENG BAODIAN CONGSHU

李 伟 王 建 主编

维修电工 (初级)

取证
宝典

紧扣标准 紧贴题库 能力为本 服务考工 贴近考工 内容创新 便于自学



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

国家职业资格证书取证宝典丛书

维修电工

(初级)

李 伟 王 建 主编



中国电力出版社

www.cepp.com.cn

内 容 提 要

本书参照国家职业标准,根据维修电工职业技能鉴定国家题库及技能鉴定要素细目表,详细介绍了每个鉴定点对应的操作技能,涵盖了电路知识、电子技术、电机与变压器、电力拖动与自动控制、仪器仪表等相关内容,并配有数套国家题库试卷。

本书是初级维修电工鉴定考试的必备用书,也可供相关的技术人员参考,还可作为职业技能鉴定培训教材使用。

图书在版编目(CIP)数据

维修电工. 初级/李伟,王建主编. —北京:中国电力出版社,2007

(国家职业资格证书取证宝典丛书)

ISBN 978-7-5083-4646-5

I. 维… II. ①李… ②王… III. 电工-维修-职业技能鉴定-教材 IV. TM07

中国版本图书馆CIP数据核字(2006)第099400号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号 100044 <http://www.cepp.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2007年2月第一版 2007年2月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 12.25印张 323千字

印数0001—4000册 定价23.00元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

编委会成员

主 编：李 伟 王 建

副主编：赵金周 施利春 张 凯 郭美丽

参 编：李 珊 邢 菲 陈慧群 史 钊

黄勇军 熊新国 肖海梅 郭瑞红

张 宏 杜萌萌

“十一五”时期是我国全面建设小康社会的关键时期，经济发展、产业优化升级、企业提高竞争力，迫切需提高技能劳动者特别是高技能人才的整体素质，时代呼唤技能人才。

为进一步加强高技能人才工作，中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于进一步加强高技能人才工作的意见》，提出了进一步加强高技能人才工作的若干政策措施，是指导新时期高技能人才工作的纲领性文件，是加快推进人才强国战略、提升产业工人队伍整体素质、增强我国核心竞争力和自主创新能力的的重要举措。

为了全面贯彻落实科学发展观，大力实施人才强国战略，以职业能力建设为核心，更新观念，完善政策，带动技能劳动者队伍整体素质的提高和发展壮大。加快培养一大批数量充足、结构合理、素质优良的技术技能型、复合技能型和知识技能型高技能人才，为中国制造“制造”千万能工巧匠，大力加强职业技能鉴定工作，积极推行职业资格证书制度。加快建立以职业能力为导向、以工作业绩为重点，注重职业道德和职业知识水平的高技能人才评价体系。

作为职业技能鉴定国家题库开发的参与者，编者真诚地想为广大的取证人员提供帮助，为职业资格证书制度的推行出把力，因此编写了本套“国家职业资格证书取证宝典丛书”。在本丛书的编写过程中，贯彻了“简明实用，突出技能”的原则，严格按照国家职业标准，把编写重点放在以下几个主要方面：

第一，内容上涵盖国家职业标准对维修电工知识和技能方面的要求，确保达到本等级技能人才的培养目标。

第二，以职业技能鉴定国家题库作为丛书的编写重点，内容上紧紧围绕国家题库的考核内容，体现系统化和全面化。

第三，坚持以能力为本，重视技能方面的指导，编写形式上采用了理论与技能一体化的模式，使本丛书实现理论与实践的密切结合，更贴近考工，更服务于考工。

第四，较多的采用了新知识、新工艺、新设备、新技术，力求使本丛书在编写内容和形式上有所创新，使之更具有时代特征。

但愿本丛书为广大取证人员所乐用，使本丛书成为您的良师益友！

由于时间和编者的水平有限，书中难免存在缺点错误，敬请广大的读者对本丛书提出宝贵的意见。

编者

前言

绪论	1
第一章 维修电工基本技能	12
第一节 常用电工工具的使用	12
第二节 导线连接与绝缘恢复	23
第三节 电焊基本操作	34
第四节 常用电工仪器仪表的使用	38
第五节 安全用电常识	50
第六节 常见电工材料及选择	62
第二章 室内线路的安装	72
第一节 瓷绝缘子配线	72
第二节 塑料护套线配线	78
第三节 塑料槽板配线	84
第四节 照明装置的安装	89
第五节 量配电装置的安装	114
第三章 异步电动机的维修与变压器的维护与维修	123
第一节 三相笼型异步电动机的安装	123
第二节 三相笼型异步电动机的拆装	135
第三节 三相笼型异步电动机的维修	145
第四节 单相笼型异步电动机的维修	158
第五节 变压器的维护	168
第四章 异步电动机的基本控制线路的安装与维修	181
第一节 识读电路图	181
第二节 常用低压电器的调试与检修	186
第三节 异步电动机的正转控制线路的安装与维修	212
第四节 异步电动机的正反转控制线路的安装与维修	231

第五节 异步电动机的减压起动控制线路的安装 与维修	243
第六节 异步电动机的调速控制线路的安装与维修	255
第七节 顺序控制与多地控制线路的安装与维修	260
第五章 常用机床控制线路的检修	268
第一节 CA6140 型卧式车床电气故障维修	268
第二节 Z535 型立式钻床控制线路的维修	283
第三节 M7120 型平面磨床控制线路的维修	288
第六章 电子线路的安装	295
第一节 电子线路焊接基本技能	295
第二节 常用电子元器件的识别及简易测试	306
第三节 单相桥式整流、滤波电路的安装与调试	322
第四节 串联型稳压电源的安装与调试	328
第五节 基本放大电路的安装与调试	335
附录	341
附录 A 维修电工(初级)职业技能鉴定理论知识 和操作技能试卷的结构	341
附录 B 理论知识模拟试卷	344
职业技能鉴定国家题库统一试卷 初级维修电工 理论知识试卷(1)	345
职业技能鉴定国家题库统一试卷 初级维修电工 理论知识试卷(2)	356
附录 C 操作技能模拟试卷	369
职业技能鉴定国家题库统一试卷 初级维修电工 操作技能考核准备通知单	370
职业技能鉴定国家题库统一试卷 初级维修电工 操作技能考核试卷	374
职业技能鉴定国家题库统一试卷 初级维修电工 操作技能考核评分记录表	377
参考文献	381

绪 论

一、取证考试提示

要顺利通过技能鉴定,取得国家职业资格证书,考生应认真阅读维修电工国家职业标准,从标准中了解本职业(工种)及等级的职业技能鉴定的基本要求、基本内容、考试内容组成的规则等有关信息。而本丛书将维修电工国家职业标准中的内容更加具体化,详细说明了鉴定的重点内容,为考生把握重点、突破难点提供了详细得当的具体指导,尤其是丛书中的理论知识和操作技能考试指导内容和模拟试卷都出自国家题库,直接反映了考试内容的特点、题型及评分标准特征。因此,建议考生认真研读本丛书,做到胸中有数。

二、技能鉴定核心内容

技能鉴定包括应知应会两部分,除了其理论知识考核之外,还有操作技能考核。操作技能考核包括基本技能、线路设计安装与调试、电气故障检修、仪器仪表的使用与维护、安全文明生产五个方面内容。

题库首次引入了“否定项”。否定项是指由于某一项目关键性的考核不符合要求,而对此项考核的成绩作零分处理,或者即使其他项目的考核成绩合格,也视为本次操作技能考核不合格。例如:

初级维修电工操作技能考核中,设备故障的分析与检修操作技能得分未达一半者,即视为整个操作技能考核不合格。

初级维修电工操作技能考核中,在仪器仪表的使用和维护中损坏仪器仪表者,本项目为零分。

安全文明生中发生重大事故者,即视为整个操作技能考核不合格。

三、技能考核试卷的组成及考核注意事项

1. 试卷组成

一套完整的技能考核试卷包括“准备通知单”、“试题正

文”和“评分记录表”。

“评分记录表”所填写的项目包括扣分、得分、备注，以及考评员签字，该部分内容由考评员填写，考生不得填写。

2. 考核注意事项

1) 计分。考核采用百分制，60分为合格。

2) 考核时间。所有操作技能考核项目的鉴定内容必须在规定时间内完成，不得超时；在某一试题考试中节余的时间不能在另一试题考试中使用；试卷中各项操作技能考核时间均不包括准备时间（准备时间由具体考试的鉴定站考虑安排）。

3) 试卷头的填写与核对。试卷头中准考证号、考生单位及姓名由考生填写，得分情况由考评员填写。考生在拿到试卷后应首先检查试卷是否和自己所报考的工种、级别相一致。

四、提高应试能力，考出好成绩

1. 提高快速、准确地解决实际问题的能力

1) 做好考前的针对性练习。

2) 按照《技能鉴定要素细目表》要求熟练掌握项目操作技能。

3) 做好考场的适应性练习。考场的适应性练习是指在临近考试前，到职业技能鉴定考试现场进行考前适应性练习。要熟悉鉴定考试环境和鉴定站准备的仪器仪表、工具、量具和设备；要根据鉴定范围，练习一两个具有代表性且综合性强的项目，以熟悉操作内容，减轻考前的紧张焦虑，增强信心，考试时发挥应有水平。

2. 重要提示

1) 考生必须听从鉴定站工作人员的统一指挥，按准考证的要求进入指定的考场、考位。

2) 携带准考证、身份证等证件。

3) 工作服、工作帽、绝缘鞋等劳保用品应符合电工作业相关的安全要求。

4) 仔细阅读试卷，明确考题和考核要求，形成正确的操作

思路；心态稳定、镇静、自信；严格按照操作程序进行操作。

5) 掌握好时间，以便能完整、正确地完成任务，避免因时间不够而影响考核成绩。

6) 考核过程中一旦发生事故，要沉着冷静，积极配合考务人员做好处理工作。

五、取证考试重点

取证考试重点包括理论知识考核重点与操作技能考核重点，见表0-1和表0-2。

表0-1 理论知识考核重点表

行为领域	鉴定范围	鉴定比重	鉴定点	重要程度
基础知识 20%	识图知识	10	电气图的分类	X
			电气制图的一般规则	X
			常用电气图形符号	X
			常用电气项目代号	Y
			生产机械电气图的构成及各构成部分的作用	Y
			生产机械电气接线图的构成及各构成部分的作用	Y
	交、直流电路及磁与电磁的基本知识和一般电路的计算知识	10	M7130型平面磨床电气图的识读方法	X
			电阻、电感、电容的基本概念	X
			电流的基本概念	X
			电位、电压及电动势的基本概念	Y
			欧姆定律的概念	X
			基尔霍夫定律的内容	X
			串联电路的分析和计算方法	X
			并联电路的分析和计算方法	X
			几个电动势的无分文电路中各点电位的分析和计算方法	Y
			正弦交流电的基本概念	X

续表

行为领域	鉴定范围	鉴定比重	鉴定点	重要程度
基础知识 20%	交、直流电路及磁与电磁的基本知识和一般电路的计算知识	10	正弦交流电瞬时值的概念	Y
			正弦交流电的三要素	X
			正弦交流电有效值的概念	X
			正弦交流电最大值和有效值的换算方法	X
			磁场对电流的作用	X
			电磁感应的基本知识	Y
专业 知识 70%	维修电工的仪表、工具和量具知识	5	常用电工指示仪表的分类	X
			常用电工指示仪表的基本构造	Y
			常用电工指示仪表的符号	X
			常用仪表的名称	Y
			常用工具的名称	Y
			绝缘电阻表（俗称兆欧表）的使用与维护	X
			万用表的使用与维护	X
			电压表的使用与维护	X
			电流表的使用与维护	X
	电工材料基本知识	5	常用导电材料的名称	X
			常用导电材料的用途	X
			常用导电材料的规格	Y
			常用绝缘材料的名称	X
			常用绝缘材料的规格	Y
			常用绝缘材料的用途	X
			绝缘制品的规格及用途	Y
			常用磁性材料的名称	X
			常用磁性材料的用途	X
			电机常用轴承类别	X
			电机常用轴承名称	X
			电机常用轴承的牌号	Y
			电机常用润滑脂的名称	Y
			电机常用润滑脂的牌号	Y

续表

行为领域	鉴定范围	鉴定比重	鉴定点	重要程度
专 业 知 识 70%	变压器知识	5	变压器的种类及用途	X
			单相变压器的基本构造、基本工作原理	X
			三相变压器的基本构造	Y
			变压器铭牌数据的含义	X
			电焊机变压器基本构造、基本工作原理	Y
			交流电焊机的用途	X
			互感器的基本构造、基本工作原理	Y
			互感器的用途	X
			互感器铭牌数据的含义	Y
			变压器绕组分类及绕制的基本知识	X
	电动机知识	10	常用交流电动机的名称、种类和用途	Y
			单相笼型异步电动机的种类和用途	X
			常用直流电动机的名称、种类和用途	X
			常用交流电动机的构造和工作原理	X
			单相笼型异步电动机的构造和工作原理	Y
			直流电动机的构造和工作原理	Y
			常用交流电动机铭牌数据的含义	X
			常用直流电动机铭牌数据的含义	Y
			中、小型交流电动机绕组的分类	Y
	低压电器知识	10	常用低压电器的名称	Y
			常用低压电器的种类	X
			常用低压电器的电气图形符号	X
			常用低压电器的文字符号	X
			常用低压电器的选用	Y
			常用低压电器的使用知识	Y
			熔断器(RC系列、RL系列、RM系列、RIS系列和RSO系列)的规格、基本构造及工作原理	X
			开关(11K系列、HH系列、HZ系列)的规格、基本构造及工作原理	X

续表

行为领域	鉴定范围	鉴定比重	鉴定点	重要程度
专 业 知 识	低压电器知识	10	低压断路器（自动空气断路器，DZ5 系列、DZ10 系列）的规格、基本构造及工作原理	X
			交流接触器的规格、基本构造及工作原理	X
			直流接触器的规格、基本构造及工作原理	Y
			主令电器的规格、基本构造及工作原理	X
			中间继电器的规格、基本构造及工作原理	Y
			电流继电器的规格、基本构造及工作原理	Y
			电压继电器的规格、基本构造及工作原理	Y
			速度继电器的规格、基本构造及工作原理	Y
			热继电器的规格、基本构造及工作原理	X
			时间继电器的规格、基本构造及工作原理	X
			压力继电器的规格、基本构造及工作原理	Y
			电磁离合器的规格、基本构造及工作原理	Y
			电磁铁（牵引电磁铁、润用电磁铁、制动电磁铁、起重电磁铁）的规格、基本构造及工作原理	Y
			低压电器产品铭牌数据的含义	X

续表

行为 领域	鉴定范围	鉴定 比重	鉴定点	重要 程度
专 业 知 识	电力拖动自动 控制知识	20	三相笼型异步电动机全压起动控制的原理	X
			三相笼型异步电动机定子绕组串接电阻减压起动控制的原理	Y
			三相笼型异步电动机自耦变压器（补偿器）减压起动控制的原理	X
			三相笼型异步电动机星—三角（Y— Δ ）减压起动控制的原理	X
			三相笼型异步电动机正反转控制的原理	X
			三相笼型异步电动机电磁抱闸制动控制的原理	X
			三相笼型异步电动机能耗制动控制的原理	X
			三相笼型异步电动机顺序控制的原理	X
			三相笼型异步电动机多地控制的原理	X
			三相笼型异步电动机位置控制的原理	X
			三相绕线转子异步电动机转子绕组串接电阻起动控制的原理	Y
			三相绕线转子异步电动机调速控制的原理	Y
	照明及动力线 路知识	5	白炽灯的工作原理	X
			荧光灯的工作原理	X
			高压汞灯的工作原理	Y
			卤钨灯的工作原理	Y
			车间照明的分类	X
			车间照明线路的要求	X
			车间管线动力线路的要求	X
70%			车间瓷绝缘子（俗称瓷瓶）动力线路的要求	Y

续表

行为领域	鉴定范围	鉴定比重	鉴定点	重要程度
专 业 知 识 70%	电气安全技术 知识	5	接地的种类	X
			接地的作用	X
			接地的一般要求	Y
			接中性线的作用	X
			接中性线的一般要求	Y
			电工安全技术操作规程	X
			配电线路对电器及装置的安全要求	X
			车间电器设备对电器及装置的安全要求	Y
	晶体管及应用 知识	5	晶体二极管的基本结构、工作原理	X
			晶体二极管的伏安特性、主要参数及型号的含义	X
			晶体三极管的基本结构、工作原理	X
			晶体三极管的输入、输出特性, 主要参数及型号的含义	X
			硅稳压二极管的基本结构、工作原理	X
			硅稳压二极管的伏安特性、主要参数及型号的含义	Y
			单相二极管整流电路的工作原理	X
			滤波电路的工作原理	Y
			硅稳压管稳压电路的工作原理	Y
			单管晶体三极管放大电路的工作原理	X
相 关 知 识 10%	钳工基本知识	5	划线的基本知识	X
			錾削的基本知识	X
			锉削的基本知识	X
			钻孔的基本知识	X
			钎焊的基本知识	Y
			攻螺纹的基本知识	Y
			套螺纹的基本知识	Y
			矫正的基本知识	Y
			锯削的基本知识	X

续表

行为领域	鉴定范围	鉴定比重	鉴定点	重要程度
相关知识 10%	相关工种一般 工艺知识	5	锡焊的方法	X
			锡焊的选择	X
			管件焊接方法	Y

注 X——核心要素；Y——一般要素；Z——辅助要素。

表 0-2 操作技能考核重点表

行为领域	鉴定范围			鉴定点		
	代码	名称	鉴定比重	代码	名称	重要程度
操作技能	A	基本技能	10	01	导线的连接及恢复绝缘	X
				02	塑料护套线路的简单设计和安装	X
				03	PVC 管线线路的简单设计和安装	X
				04	塑料槽板线路的简单设计和安装	X
				05	常用照明灯具的安装	Y
				06	瓷绝缘子线路导线的绑扎	X
				07	量配电装置的简单设计和安装	X
				08	常用低压电器的识别	X
				09	常用低压电器的拆卸、组装	Y
				10	各种线圈的绕制	Y
				11	电焊基本操作	X
				12	常用测量工具的使用、维护及保养	X
				13	电工材料的识别	X
				14	简单的触电急救	X

绪 论