

国家职业资格鉴定考前辅导丛书

维修电工

WEI XIU DIAN GONG

(技师、高级技师)考前辅导

- 试题对应鉴定范围
- 讲解立足考试要点

编著
王建

让考试变得简单轻松

- 考前辅导 —— 剖析命题思路 详解考核重点
- 实用高效 —— 试题对应考点 从容应对考试
- 模拟演练 —— 提供模拟考卷 考前实战冲刺
- 目的明确 —— 确保培训目标 突破鉴定重围

上架指导：工业技术/电气工程/电工技

编辑热线：(010)88379083

地址：北京市百万庄大街22号 邮政编码：100037
联系电话：(010)68326294 网址：<http://www.cmpedu.com> (机工教材网)
(010)68993821 E-mail：cmp@cmpedu.com
购书热线：(010)88379639 网址：<http://www.cmpbook.com> (机工门户网)
(010)88379641 E-mail：cmp@cmpbook.com
(010)88379643

定价：22.00元

ISBN 978-7-111-25821-6

ISBN 978-7-111-25821-6



9 787111 258216 >

国家职业资格鉴定考前辅导丛书

维修电工（技师、 高级技师）考前辅导

王建编著



机械工业出版社

本书是依据《国家职业标准》维修电工（技师、高级技师）的鉴定点，针对参加职业资格鉴定考试者进行考前准备而编写的，本书内容包含了维修电工技师和高级技师的基础知识、专业知识和技能操作要点，并附有大量的理论试题、操作技能试题和模拟试卷，是维修电工技师和高级技师参加职业资格鉴定的考前复习必用书，也可作为职业技能培训参考用书。

图书在版编目（CIP）数据

维修电工（技师、高级技师）考前辅导/王建编著. —北京：机械工业出版社，2008.12

（国家职业资格鉴定考前辅导丛书）

ISBN 978-7-111-25821-6

I. 维… II. 王… III. 电工—维修—国家职业资格鉴定—自学参考资料 IV. TM07

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2008）第 202333 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：朱 华 责任编辑：朱 华 王振国

版式设计：霍永明 责任校对：樊钟英

封面设计：饶 薇 责任印制：李 妍

中国农业出版社印刷厂印刷

2009 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·13.75印张·266 千字

0001—3000 册

标准书号：ISBN 978-7-111-25821-6

定价：22.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

销售服务热线电话：（010）68326294

购书热线电话：（010）88379639 88379641 88379643

编辑热线电话：（010）88379083

封面无防伪标均为盗版

前 言

职业资格鉴定是全面贯彻落实科学发展观，大力实施人才强国战略的重要举措，有利于促进劳动力市场建设和发展，关系到广大劳动者的切身利益，对于企业发展和社会经济进步以及全面提高劳动者素质和职工队伍的创新能力具有重要作用。职业资格鉴定也是当前我国经济社会发展，特别是就业、再就业工作的迫切要求。

国家题库的建立，对于保证职业资格鉴定工作的质量起着重要作用，是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的高技能人才，为各行各业造就出千万能工巧匠的重要具体措施。但相当一部分职业的资格鉴定辅导用书内容较为匮乏或已经过时，迫切需要一批针对于职业资格鉴定考试的复习用书，作为职业资格鉴定国家题库开发的参与者，急读者所急，想读者所想，真诚地想为广大参加职业资格鉴定的人员提供帮助，为此，我们组织了部分参加国家题库开发的专家，以及长期从事职业资格鉴定工作的人员编写了一套“国家职业资格鉴定考前辅导丛书”。本套丛书是与国家职业标准、国家职业资格培训教程相配套的。在本套丛书的编写过程中，贯彻了“围绕考点，服务考试”的原则，把编写重点放在以下几个方面：

第一，内容上涵盖国家职业标准对该工种的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，突出考前辅导的特色，以职业资格鉴定试题作为本套丛书的编写重点，内容上紧紧围绕鉴定考核的内容，充分体现系统性和实用性。

第三，坚持“新内容”为编写的侧重点，无论是内容还是形式上都力求有所创新，使本套丛书更贴近职业资格鉴定，更好地服务于职业资格鉴定。

但愿本套丛书成为广大职业资格鉴定人员应试的好工具，成为职业资格考评人员的良师益友！

由于时间和编者的水平有限，书中难免存在缺点和错误，敬请广大读者对本套丛书提出宝贵的意见。

编 者

目 录

前言

第一部分 考核重点与试卷结构

一、考核重点	1
二、试卷结构	1
1. 理论知识试卷的结构	1
2. 操作技能试卷的结构	8

第二部分 基础理论考前辅导

一、基础知识	10
鉴定范围一：职业道德	10
理论试题精选	11
鉴定范围二：基础知识	12
理论试题精选	16
二、准备知识	18
鉴定范围一：劳动保护与安全文明生产	19
理论试题精选	19
鉴定范围二：仪器仪表	21
理论试题精选	24
鉴定范围三：材料及电器的选用	26
理论试题精选	27
鉴定范围四：读图与分析	28
理论试题精选	29
三、相关知识	30
鉴定范围一：培训指导	30
理论试题精选	31

鉴定范围二：管理知识	33
理论试题精选	36
理论试题答案	39

第三部分 专业知识考前辅导

一、电气故障检修、配线与安装和测绘	43
鉴定范围一：电气故障检修	43
理论试题精选	54
鉴定范围二：配线与安装	56
理论试题精选	59
鉴定范围三：测绘	62
理论试题精选	70
二、设计与调试	73
鉴定范围一：设计	73
理论试题精选	76
鉴定范围二：调试	79
理论试题精选	86
三、工艺编制及新技术应用	88
鉴定范围一：工艺编制	88
理论试题精选	90
鉴定范围二：新技术应用	91
理论试题精选	98
理论试题答案	100

第四部分 论文的撰写与答辩

一、论文的撰写	128
二、论文的答辩	131
三、技师论文范例	136
范例1 浅谈电气故障的排除	136
范例2 X6132型万能铣床的PLC控制	143

第五部分 操作技能考前辅导

一、重点项目指导	150
试题一：大型较为复杂机械设备电气系统的安装与调试	150
试题二：用PLC改造较复杂的继电器—接触器式控制系统	151

目 录

试题三：变频调速控制系统的设计、安装与调试	153
试题四：用单片机进行电子电路的设计、安装与调试	154
试题五：直流调速系统的调试	157
试题六：机床电气设备的故障检修	160
试题七：中频电源设备的检修	162
二、重点试题指导	163
试题一：B2012A 型龙门刨床速度调节器的调试	164
试题二：设计液压滑台式自动攻螺纹机电气控制电路	166
试题三：检修 DSC—5 型调速装置的单闭环控制系统	172

第六部分 操作技能试题精选

试题一：继电器—接触器式控制电路的设计及主要电器元件材料的选择	175
试题二：用 PLC 进行控制电路的设计、模拟安装与调试	175
试题三：变频器控制电路的设计、安装与调试	176
试题四：电子电路的设计	177
试题五：PLC 控制电路的设计及模拟调试	177
试题六：继电器—接触器式控制电路的设计、预算电器元件的材料价格和 工时定额	178
试题七：故障检修	179
试题八：电路测绘	180
试题九：工艺编制	180
试题十：培训指导	180

第七部分 国家职业资格鉴定模拟试卷样例

维修电工（技师）理论知识试卷	182
维修电工（技师）理论知识试卷答案	186
维修电工（高级技师）理论知识试卷	188
维修电工（高级技师）理论知识试卷答案	195
维修电工技师和高级技师操作技能考核准备通知单（考场）	197
维修电工技师和高级技师操作技能考核准备通知单（考生）	200
维修电工（技师）操作技能试卷	201
维修电工（高级技师）操作技能试卷	203
参考文献	211

第一部分

考核重点与试卷结构

一、考核重点

考核重点是最近几年国家题库抽题组卷的基本范围，它反映了当前本职业（工种）对从业人员知识和技能要求的主要内容。

鉴定考核重点采用《鉴定要素细目表》的格式，以行为领域、鉴定范围和鉴定点的形式加以组织，列出了本等级下应考核的内容，分为理论知识和操作技能两部分。其中，理论知识部分的主要内容是以知识点表示的鉴定点，操作技能部分的主要内容是以考核项目表示的鉴定点。

鉴定考核重点表中，每个鉴定点都有其重要程度指标，即表内鉴定点后标以核心要素（X）、一般要素（Y）、辅助要素（Z）的内容。重要程度反映了该鉴定点在本职业（工种）中对相应技能人员所要求内容中的相对重要性水平。自然，重要的内容被选为考核试题的可能性就比较大。其中核心要素是考核中出现频率最高的内容；一般要素是考核中出现频率一般的内容；辅助要素是考核中出现频率较小的内容。

鉴定考核重点表中，每个鉴定范围都有其鉴定范围比重指标，它表示在一份试卷中该鉴定范围所占的分数比例。例如，某一鉴定范围的鉴定比重为10%，就表示在组成满分为100分的试卷时，在抽题组卷的过程中将使属于此鉴定范围的试题在一份试卷中所占的分值尽可能等于10分。

为方便读者阅读，本书将维修电工技师和高级技师理论知识鉴定考核重点表进行了简化，见表1-1和表1-3，维修电工技师和高级技师操作技能鉴定考核重点表见表1-2和表1-4。

二、试卷结构

1. 理论知识试卷的结构

国家题库理论知识试卷划分为标准化和非标准化两种。维修电工（技师和高级技师）采用非标准化理论知识试卷。其具体的题型、题量和配分见表1-5。

表 1-1 技师理论知识考核重点表

鉴定点及配分	重要程度	鉴定点及配分	重要程度
基本要求 (15 分)		数控设备的原理	核心
职业道德 (5 分)		数控装置	核心
职业道德的概念	核心	光栅测量装置	核心
职业道德的特点	核心	光电脉冲编码器	核心
职业道德的内容	核心	数控机床中 J50M 系统的基本操作方法	核心
职业道德的基本规范	核心	数控机床电气故障的诊断	核心
职业守则	一般	数控设备的一般应用	核心
基础知识 (10 分)		龙门刨床 V5 系统常见故障的分析方法	核心
一般直流电路的计算	核心	液压控制的原理及组成	核心
正弦交流电路知识	核心	常用液压元件	核心
变压器常用知识	核心	气动控制的基本原理	核心
常用交流异步电动机	核心	液压系统电气故障分析	核心
整流及稳压电路的概念	核心	液压系统电气故障排除	核心
晶闸管及其整流电路	核心	感应同步器	一般
识读电气图的基本知识	核心	旋转变压器	一般
供电和节约用电的一般知识	核心	常用气动元件	一般
电气生产环境保护知识	核心	配线与安装 (10 分)	
常用电工材料	一般	变频器的基本结构	核心
劳动法与合同法基本知识	一般	变频器的外部接口	核心
准备知识 (8 分)		变频器的安装要求	核心
劳动保护与安全文明生产 (1 分)		变频器的键盘配置	核心
劳动保护	核心	变频器的预置流程	核心
安全文明生产	核心	可编程序控制器的工作原理	核心
安全用电常识	核心	可编程序控制器的设计方法	核心
仪器仪表 (1 分)		测绘 (6 分)	
晶体管图示仪的使用	核心	常用集成运算放大器及其功能	核心
双踪示波器的使用	核心	测绘电气安装接线图的方法	核心
双臂电桥的使用	核心	测绘数控系统与步进驱动装置和可编程序 控制器等接线图	核心
材料及电器的选用 (3 分)		常用集成电路手册的查阅方法	一般
低压电器的选用	核心	机械传动基础知识	一般
制动电磁铁的选用	核心	调试 (15 分)	
控制变压器和整流变压器的选用	核心	CPU 与接口之间的数据传递方式	核心
读图与分析 (4 分)		串行接口技术	核心
电气图的读图方法	核心	常用传感器的原理及作用	核心
电气图的读图步骤	核心		
进口设备常用电气词汇	一般		
专业知识 (67 分)			
电气故障检修 (15 分)			
数控设备的组成及原理	核心		

鉴定点及配分	重要程度	鉴定点及配分	重要程度
常用传感器的性能和分类	核心	设计 (6分) 电路设计的原则 电路设计的内容 电路设计的步骤 电路设计的方法 相关知识 (10分) 指导操作 (2分) 指导操作的目的 指导操作的方法 理论培训 (2分) 理论培训的方法 理论培训讲义的编写 质量管理 (3分) ISO9000 及 GB/T 19000 系列标准 ISO14000 系列标准 维修电工班组管理 生产管理 (3分) 现代管理知识 计算机集成制造系统 提高劳动生产率的知识	核心 核心 核心 核心
传感器常用的检测方法	核心		
B2012A 型龙门刨床 V5 系统的调试	核心		
SIMOREG- V5 系列晶闸管直流主轴调速装置的技术指标	核心		
计算机接口电路的功能	一般		
新技术应用 (10分)			
电力电子器件的分类	核心		
不可控电力电子器件	核心		
半控型电力电子器件	核心		
全控型电力电子器件	核心		
电力电子器件的缓冲电路	核心		
电力电子器件的驱动电路	核心		
高频逆变技术知识	核心		
无速度传感器的交流电动机变频调速技术	一般		
高性能的高压变频调速装置	一般		
机电一体化技术	一般		
工艺编制 (5分)			
制定工艺文件的原则	核心		
一般机械设备电气大修工艺应包含的内容	核心		
一般机械设备电气大修工艺的编制步骤	核心		

表 1-2 维修电工技师操作技能鉴定考核重点表

行为领域	鉴定范围		鉴定点		
	名称	鉴定比重	代码	名称	重要程度
操作技能 82%	设计、安装与 调试	36%	01	用计算机进行继电器—接触器式控制电路的设计并选择主要电器元件材料	核心
			02	PLC 进行控制电路的设计及模拟调试	核心
			03	变频器控制电路的设计、安装与调试	核心
			04	工业组态软件 + PLC 进行控制电路的设计及模拟调试	核心
			05	电子电路的设计、安装与调试	核心
			06	单片机电子电路的设计安装与调试	核心

(续)

行为领域	鉴定范围		鉴定点		
	名称	鉴定比重	代码	名称	重要程度
操作技能 82%	电路测绘	10%	01	继电器—接触器式控制的大型设备局部电气控制电路测绘	核心
			02	小容量晶闸管直流调速系统测绘	核心
			03	数控机床局部电气控制电路测绘	核心
			04	电子设备控制电路测绘	一般
	故障检修	36%	01	检修继电器—接触器式控制的大型设备电气控制电路	核心
			02	检修中型晶闸管直流系统	核心
			03	检修 PLC 控制的设备电气控制电路	核心
			04	检修 PLC + 变频器控制的设备电气控制电路	核心
			05	检修工业组态软件 + PLC + 变频器控制的设备电气控制电路	核心
			06	电子设备的检修	一般
			07	检修数控机床电气控制电路	一般
	培训指导	9%	01	操作示范	核心
			02	质量管理	核心
03			生产管理	核心	
04			课堂教学	一般	
综合工作能力 18%	工艺计划	9%	01	编写 PLC 控制的设备电气控制电路检修工艺计划	核心
			02	编写小容量晶闸管直流系统检修工艺计划	核心
			03	编写数控机床电气控制电路检修工艺计划	核心
			04	编写继电器—接触器式控制的大型设备电气控制电路的检修工艺计划	一般

第一部分 考核重点与试卷结构

表 1-3 维修电工高级技师理论知识鉴定考核重点表

鉴定点及配分	重要程度	鉴定点及配分	重要程度
基本要求 (15 分)		读图与分析 (5 分)	
职业道德 (5 分)		SIN840 控制系统的特点	核心
职业道德的含义	核心	SIN840 控制系统的功能	核心
职业道德的特点	核心	进口设备常用电气词汇	一般
职业道德的作用	核心	专业知识 (68 分)	
职业道德的基本规范	核心	电气故障检修 (15 分)	
职业道德的内容	核心	电气测量的方法和特点	核心
基础知识 (10 分)		复杂设备电气故障的诊断步骤	核心
磁和电磁的原理	核心	复杂设备电气故障的诊断方法	核心
正弦交流电路	核心	红外线热检测仪的使用知识	核心
变压器常用知识	核心	逻辑分析仪的使用知识	核心
常用异步电动机	核心	非电量的电测法	一般
基本放大电路的分析	核心	误差的概念	一般
晶闸管及其整流电路	核心	线形度误差与量程扩展	一般
电工安全用具的使用知识	一般	电路在线维修测试仪使用知识	一般
常用电工材料	一般	振动测试仪器的使用	一般
供电和节约用电知识	一般	配线与安装 (8 分)	
电气生产与环境保护知识	一般	变频器的基本结构	核心
劳动法与合同法基本知识	一般	变频器的安装要求	核心
准备知识 (11 分)		变频器的预置流程	核心
劳动保护与安全文明生产 (2 分)		测绘 (9 分)	
劳动保护	核心	计算机数控系统的概念	核心
安全文明生产	核心	FANUC 数控系统的基本知识	核心
安全用电常识	核心	SIEMENS 数控系统的基本知识	核心
工具量具及仪器仪表 (2 分)		工业控制机系统的组成	核心
晶体管图示仪的使用	核心	工业控制机系统的分类	核心
双踪示波器的使用	核心	测绘数控机床电气图的步骤和方法	核心
双臂电桥的使用	核心	测绘数控机床电气图的注意事项	核心
材料选用 (2 分)		数控机床电气图的测绘内容	核心
低压电器的选用	核心	调试 (10 分)	
制动电磁铁的选用	核心	干扰的防护方法	核心
控制变压器和整流变压器的选用	核心	屏蔽技术	核心
		接地技术	核心

(续)

鉴定点及配分	重要程度	鉴定点及配分	重要程度		
滤波器抗干扰技术	核心	编写数控机床一般电气检修工艺前的注意事项	核心		
脉冲电路的噪声抑制	核心	运算放大器及其应用	一般		
电子测量装置的屏蔽规则	核心	设计 (10分)			
电子测量装置的典型防护系统	核心				
干扰的种类	一般				
电子装置内部布置及走线时的注意事项	一般				
变频器输入侧的干扰表现及抗干扰措施	一般				
变频器输出侧的干扰表现及抗干扰措施	一般				
新技术应用 (10分)				电气控制设计的一般程序	核心
机电一体化的概念	核心			电气控制原理图设计的方法和步骤	核心
机电一体化产品的主要特征	核心	电气设计的技术条件	核心		
机电一体化的相关技术	核心	采用数控技术改造旧机床的适应性和特点	核心		
机电一体化的机械技术	核心	各种数控改造方案的适应性和特点	核心		
机电一体化的计算机与信息处理技术	核心	对机床进行数控改造的一般知识和内容	核心		
机电一体化的系统技术	核心	相关知识 (6分)			
机电一体化的自动控制技术	核心				
机电一体化的传感与检测技术	核心	培训指导 (2分)			
机电一体化的伺服传动技术	核心				
柔性制造技术	核心	理论培训讲义编写的步骤	核心		
工艺编制 (6分)		指导操作培训讲义编写的要求	一般		
伺服系统的概念	核心	指导操作培训讲义编写的步骤	一般		
伺服系统的组成	核心	理论培训编写注意事项	一般		
伺服系统的工作原理	核心	管理 (4分)			
		ISO9000 族标准及 GB/T 19000 族质量体系	核心		
		ISO1400 系列标准	核心		
		现代管理知识	核心		
		计算机集成制造系统	核心		
		维修电工班组管理	一般		
		提高劳动生产率的知识	一般		

表 1-4 维修电工高级技师操作技能鉴定考核重点表

行为领域	鉴定范围		鉴定点		重要程度
	名称	鉴定比重	代码	名称	
操作技能 75%	设计、安装与调试	35%	001	用计算机进行继电器—接触器式控制电路的设计、预算电器元件材料价格和预算工时定额	核心
			002	PLC 控制电路的设计及模拟调试	核心

第一部分 考核重点与试卷结构

(续)

行为领域	鉴定范围		鉴定点			
	名称	鉴定比重	代码	名称	重要程度	
	设计、安装与调试	35%	003	PLC + 变频器控制电路设计及模拟调试	核心	
			004	变频器控制电路的设计及模拟调试	核心	
			005	电子电路的设计、安装与调试	核心	
			006	用单片机进行电子电路的设计、安装与调试	一般	
操作技能 75%	电路测绘	10%	001	继电器—接触器式控制的大型设备局部电气控制电路测绘	核心	
			002	电子设备控制电路测绘	核心	
			003	小容量晶闸管直流调速系统测绘	核心	
			004	数控机床局部电气控制电路测绘	核心	
	故障检修	30%	001	检修自动流水线电气控制电路	核心	
			002	检修大型晶闸管直流系统	核心	
			003	电子设备的检修	核心	
			004	检修大型 PLC 控制的设备电气控制电路	核心	
			005	检修 PLC + 变频器控制的设备电气控制电路	核心	
			006	检修工业组态软件 + PLC + 变频器控制的设备电气控制电路	核心	
			007	检修加工中心设备的电气控制电路	一般	
	鉴定比重 25%	培训指导	15%	001	课堂教学	核心
				002	操作示范	核心
003				质量管理	核心	
004				生产管理	核心	
编写工艺计划		10%	001	编写 PLC + 变频器控制的电气设备安装施工工程计划	核心	
			002	编写大型自动生产线电气设备安装施工工程计划	核心	
			003	编写新建车间整体电气设备安装施工工程计划	核心	
			004	编写工厂变电所电气设备安装施工工程计划	核心	
			005	编写加工中心电气设备安装施工工程计划	一般	

表 1-5 非标准化理论知识试卷的题型、题量和配分方案

题 型	鉴定工种等级			分 数	
	技师	高级技师		技师	高级技师
填空	20 题 (1 分/题)			20 分	
选择	10 题 (2 分/题)			20 分	
判断	10 题 (1 分/题)			10 分	
简答/计算	共 4 题 (5 分/题)			20 分	
论述/绘图	2 题 (15 分/题)			30 分	
总分	100 分 (46 题)				

2. 操作技能试卷的结构

操作技能试卷的结构见表 1-6。

表 1-6 维修电工操作技能试卷的结构

等 级	操作技能					综合工作能力		
	基本技能	设计、安装 和调试	故障检修	仪表、仪 器的使用 与维护	安全文 明生产	测绘	培训指导	工艺计划
初级	(10 分) 10 ~ 60min	(30 分) 100 ~ 240min	(40 分) 45 ~ 240min	(10 分) 10 ~ 30min	(10 分)			
中级		(40 分) 100 ~ 240min	(40 分) 45 ~ 240min	(10 分) 10 ~ 30min	(10 分)			
高级		(40 分) 100 ~ 240min	(40 分) 60 ~ 240min	(10 分) 20 ~ 30min			(10 分) 10 ~ 45min	
技师		(38 分) 240min	(34 分) 60min			(10 分) 40min	(10 分) 20min	(8 分) 40min
高级技师		(37 分) 240min	(30 分) 60min			(9 分) 40min	(14 分) 20min	(10 分) 40min
否定项	无	无	初、中、 高级为 否定项		有否定 项的内 容		无	否定项
考核项 目组合 及方式	选一项	必考项	必考项	选一项	必考项	选一项	选一项	必考项