

职业技能鉴定考试指南

维修电工(技师、 高级技师)

浙江省劳动和社会保障厅 组织编写
浙江省职业技能鉴定中心

浙江科学技术出版社

浙江省职业技能鉴定考试指南编委会

主 任 王国益
副 主 任 陈小克
委 员 鲍国荣 邵桂四 潘伟梁 吴 钧
巫惠林 黄晓红 黄国汀 郑群敏
金振相 程叶军 王丽慧

本书编审人员

主 编 丁宏亮
副 主 编 刘同文
编写人员 葛惠民 章彩涛 吴 兴
主 审 王建林 韩 遗
审稿人员 曹李民 丁宏卫 吴国良

序

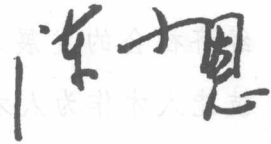
经济社会的发展与企业未来的竞争,归根结底是人才的竞争。技能人才作为人才队伍的重要组成部分,在加快产业优化升级、提高企业竞争力、推动技术创新和科技成果转化等方面具有不可替代的重要作用。近年来,浙江省积极开展技能人才培训鉴定工作,不断推进技能人才队伍建设,为我省加快形成先进制造业基地和保持经济又好又快地发展做出了积极贡献。

当前及今后一段时期为我省经济转型升级的关键时期,产业结构和劳动力结构将发生深刻变化,这对技能人才的培养将提出更高的要求,迫切需要一批适应性强、质量高、内容新颖的职业技能培训鉴定教材,以满足企业和社会培训鉴定机构加快培养技能人才的需求。面对新形势,浙江省劳动和社会保障厅题库教材开发领导小组以国家职业标准为基础,结合我省经济发展和产业升级的实际,依托职业院校、企业和行业的力量,组织编写了“职业资格培训鉴定教材”和“职业技能鉴定考试指南”两套教材。我相信,这两套教材的出版发行,对于进一步完善我省技能人才的评价工作,加快培养一支结构合理、企业需要、社会认可的技能人才队伍必将发挥重要作用。

当今科技日新月异,新职业、新工种、新技能层出不穷,编写

职业技能培训鉴定教材是加快培养技能人才的重要环节。希望编写人员以这两套教材的编写为新的起点,贴近实际,勇于创新,进一步加强职业技能培训鉴定教材的编写工作,为推动我省技能人才队伍建设作出努力。

浙江省劳动和社会保障厅厅长



2009年3月

前 言

为了贯彻《浙江省人民政府关于大力推进职业教育改革与发展的意见》(浙政发[2006]41号)精神,加强技能人才队伍建设,实施“浙江省职业教育六项行动计划”,浙江省劳动和社会保障厅根据行动计划中提出的“提升劳动力素质行动计划”要求,组织开发20个职业的题库和教材(《职业技能鉴定考试指南》丛书)。维修电工被列入20个职业开发目录之一。依据国家职业标准及相关教材,我们组织专家编写了该职业技能鉴定考试指南。

《维修电工(技师、高级技师)》有较强的针对性。它由“命题思路与鉴定考核要点”、“理论知识鉴定复习指导”、“操作技能鉴定复习指导”、“理论知识试题精选”、“操作技能试题精选”和“模拟试卷”等几个部分组成。书中说明了统一试卷的命题依据、试卷结构、题型题量,公布了近期考核的重点内容,对操作技能考核的准备要领提出了明确和详细的要求,同时按考核鉴定要求从题库中抽取试题组成模拟试卷,便于考生熟悉职业技能鉴定考核的内容、范围、考核方式、试题题型和试卷结构,使考生在复习和应考时能够做到有的放矢、心中有数。

本书提供了技术准备的方向和范围,考生应系统地学习。它对广大参加职业技能鉴定考核的考生有着重要的参考价值,是每一位考生必备的复习用书。

本系列指南由浙江机电职业技术学院国家职业技能鉴定所、浙江省维修电工职业技能鉴定专家委员会组织编写。本册由丁宏亮任主编,刘同文任副主编,王建林、韩遗主审,曹李民、丁宏卫、吴国良审稿,葛惠民、章彩涛、吴兴等参与编写,许金福参与校对。

由于笔者时间和水平有限,所编、所做的难免有不足之处,恳请各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

浙江省职业技能鉴定考试指南编委会

2009年3月

目 录

第一部分 维修电工技师

| | |
|----------------------|-----|
| 第一章 命题思路与鉴定考核要点 | 3 |
| 第一节 命题思路 | 3 |
| 第二节 鉴定考核要点 | 6 |
| 第二章 维修电工技师理论知识鉴定复习指导 | 16 |
| 第一节 职业道德 | 16 |
| 第二节 读图与分析 | 17 |
| 第三节 电气故障检修及配线安装知识 | 18 |
| 第四节 测 绘 | 29 |
| 第五节 调 试 | 30 |
| 第六节 新技术的应用 | 30 |
| 第七节 工艺的编制 | 33 |
| 第八节 设计 | 36 |
| 第九节 培训指导 | 38 |
| 第十节 管理 | 40 |
| 第三章 维修电工技师操作技能鉴定复习指导 | 43 |
| 第四章 理论知识试题精选与参考答案 | 46 |
| 第一节 试题精选 | 46 |
| 第二节 参考答案 | 81 |
| 第五章 操作技能试题精选 | 96 |
| 第一节 设计、安装与调试(模块一) | 96 |
| 第二节 系统检修(模块二) | 117 |

| | | |
|-----|--------------|-----|
| 第三节 | 读图分析(模块三) | 125 |
| 第四节 | 培训指导(模块四) | 136 |
| 第六章 | 模拟试卷 | 138 |
| 第一节 | 理论知识模拟试卷 | 138 |
| 第二节 | 理论知识模拟试卷参考答案 | 142 |
| 第三节 | 操作技能模拟试卷 | 144 |

第二部分 维修电工高级技师

| | | |
|------|--------------------|-----|
| 第七章 | 命题思路与鉴定考核要点 | 163 |
| 第一节 | 命题思路 | 163 |
| 第二节 | 鉴定考核要点 | 166 |
| 第八章 | 维修电工高级技师理论知识鉴定复习指导 | 177 |
| 第一节 | 工作前准备(读图与分析) | 177 |
| 第二节 | 电气故障检修 | 177 |
| 第三节 | 测绘 | 178 |
| 第四节 | 调试 | 178 |
| 第五节 | 新技术的应用 | 185 |
| 第六节 | 工艺的编制 | 187 |
| 第七节 | 设计 | 191 |
| 第八节 | 培训指导 | 194 |
| 第九章 | 维修电工高级技师操作技能鉴定复习指导 | 196 |
| 第十章 | 理论知识试题精选与参考答案 | 200 |
| 第一节 | 试题精选 | 200 |
| 第二节 | 参考答案 | 239 |
| 第十一章 | 操作技能试题精选 | 267 |
| 第一节 | 设计、安装与调试(模块一) | 267 |
| 第二节 | 系统检修(模块二) | 288 |
| 第三节 | 工艺与测绘(模块三) | 292 |
| 第四节 | 培训指导(模块四) | 295 |

| | |
|---|-----|
| 第十二章 模拟试卷 | 298 |
| 第一节 理论知识模拟试卷 | 298 |
| 第二节 理论知识模拟试卷参考答案 | 302 |
| 第三节 操作技能模拟试卷 | 303 |
| 附图 MGB1420 型高精度半自动万能磨床直流调速装置电路原理图 | 318 |

第一部分 维修电工技师

- 第一章 命题思路与鉴定考核要点
- 第二章 维修电工技师理论知识鉴定复习指导
- 第三章 维修电工技师操作技能鉴定复习指导
- 第四章 理论知识试题精选与参考答案
- 第五章 操作技能试题精选
- 第六章 模拟试卷

第一章 命题思路与鉴定考核要点

第一节 命题思路

一、试卷命题依据

职业技能鉴定依据《维修电工国家职业标准》(以下简称《标准》)要求,参考国家职业资格培训教程《维修电工(技师技能 高级技师技能)》,结合当前社会生产和技术发展水平及对从业人员的各方面要求命题。在命题内容上,力求体现“以职业活动为导向,以职业技能为核心”的指导思想;在结构上,针对维修电工职业活动的领域,按照模块化项目组合的方式进行命题,确定多个考核项目和内容,较准确、有效地反映了当前社会经济水平下《标准》对从业人员的技能和素质的要求,保证了鉴定试题的内在质量和可操作性。

二、试卷命题原则

1. 命题的总体原则

- (1) 注重对本等级基本知识和基本技能的理解和掌握,不出偏题和难题。
- (2) 根据本工种职业特点和目前整体技术的发展水平与现状,对考核内容进行适当调整。

2. 理论知识命题原则

- (1) 实事求是地反映《标准》要求。
- (2) 注重理论知识对操作技能的支撑作用,强调实际工作必备的知识,避免纯理论化或学科化倾向。
- (3) 坚持一致性、通用性的原则。

3. 技能操作命题原则

- (1) 强调实际操作技能与生产实践的内在联系,注重所考内容在实际工作中的基础性和关键性作用。

(2) 以模块项目组合的形式组织试题,尽可能做到鉴定实施的可行、高效、低成本。

(3) 兼顾不同地区或不同企业的特点,允许对试题某些考试项目进行适当调整。

三、鉴定方式与试卷结构

鉴定方式分为理论知识考试、技能操作考核和论文答辩三项。理论知识考试采用闭卷笔试方式,技能操作考核采用现场实际操作方式。理论知识考试和技能操作考核均实行百分制,成绩皆达 60 分以上者为合格。同时,技师鉴定还须进行综合评审。

关于试卷组成的特点,以下分为理论、技能两方面来介绍。

(一) 理论试卷结构

技师理论知识成绩满分 100 分,内容分为“基本要求”与“相关知识”两部分,分别占 23% 和 77%。理论知识部分的考试时间为 120min,其题型、题量、比例和配分参见表 1-1。

表 1-1 非标准化理论知识试卷的题型、题量与配分方案

| 题 型 | 题 量 | 分 数 |
|-------|-------------|------|
| 填空题 | 20 题(1 分/题) | 20 分 |
| 判断题 | 10 题(1 分/题) | 10 分 |
| 单项选择题 | 10 题(2 分/题) | 20 分 |
| 简答题 | 4 题(5 分/题) | 20 分 |
| 论述题 | 2 题(15 分/题) | 30 分 |
| 总 分 | 100 分(46 题) | |

(二) 技能试卷结构

维修电工技师技能操作考核内容层次结构如表 1-2 所示,技能操作考核的全部内容由操作技能和综合工作能力两部分构成。

表 1-2 维修电工技师技能操作考核内容层次结构表

| 鉴定范围 鉴定要求 | 操作技能 | | | 综合工作能力 | | 合计 |
|--------------|---------------|---------------|-----------|-----------|--------------|----------|
| | 设计、安装与调试 | 故障检修 | 安全文明生产 | 培训指导 | 读图分析、工艺计划或测绘 | |
| 选考方式 | 必考项(题目内容见细目表) | 必考项(题目内容见细目表) | 必考项(为倒扣分) | 任选一(见细目表) | | 4项 |
| 鉴定比重(%) | 50 | 35 | (10) | 15 | | 100 |
| 考试时间(min) | 180~240 | 40~60 | — | 10~45 | | 约 330min |
| 考核形式 | 实际操作及笔试 | 实际操作及口试(笔试) | 实际操作 | 讲课或笔试 | | — |
| 否定项 | 无 | 有否定项的内容 | 有否定项的内容 | 无 | 无 | |
| 考核项目组合及方式 | 选一项 | 选一项 | 必考项 | 选一项 | 选一项 | |

全套技能操作试卷由“准备通知单”、“试卷正文”和“评分记录表”三部分构成,分别供考场、考生和考评员使用。

1. 准备通知单

(1) 考场准备:明确具体承担职业技能鉴定的实施机构在组织本次职业技能鉴定时应准备设备、工具、材料(名称、数量、规格、标准)的要求。

(2) 电气设备准备:需要有比较明确的方向及定位,既要有适当的场地、规模,又要有时间、周期的限制,同时还要有一定的资金支持。承担考核鉴定的机构和单位可参照第三章、第五章内容,作为本次鉴定先行规划准备的标的。

(3) 考生准备:考生需自备的用品见表 1-3。

表 1-3 考生自备用品一览表

| 序号 | 名称 | 型号与规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|---|----|----|----|
| 1 | 万用表 | 自定 | 只 | 1 | |
| 2 | 电工通用工具 | 验电笔、钢丝钳、螺丝刀(包括十字口螺丝刀、一字口螺丝刀)、电工刀、尖嘴钳、活扳手等 | 套 | 1 | |
| 3 | 圆珠笔 | 自定 | 支 | 1 | |
| 4 | 绘图工具 | 自定 | 套 | 1 | |
| 5 | 参考书 | 维修电工(基础知识) | 本 | 1 | |

续表

| 序号 | 名称 | 型号与规格 | 单位 | 数量 | 备注 |
|----|--------|----------|----|----|----|
| 6 | 劳动保护用品 | 绝缘鞋、工作服等 | 套 | 1 | |

2. 试卷正文

技师技能操作考核有 4 个题目。每个题目针对一个具体模块,配有其考评用的考核要求与评分标准。每个模块对应一个操作考核项目。在每个考核项目囊括的若干鉴定点中,选中一个作为本项目的具体考核内容,这样这个选定项目的考核内容就成为考核试题,相应地就有具体考核实施的操作内容、任务,即试题卷面的“考核要求”。

维修电工技师操作技能考核试卷的题型、要求和配分比例见表 1-4。

表 1-4 维修电工技师操作技能试卷的题型、要求、配分比例

| 题号 | 名称 | 考核要点 | 鉴定比重 (%) | 时间 (min) |
|----|----------------------------|---------------------------------------|----------|----------|
| 1 | 含 PLC 电气控制系统的设计、安装、调试 | 控制系统设计,画梯形图、指令表,安装接线,键盘操作,调试 | 50 | 210 |
| 2 | 检修晶闸管一直流调速系统(或其他较复杂电气控制系统) | 根据题目图示进行接线、调试(部件或单元晶闸管电路,开、闭环)、维修和答辩等 | 35 | 60 |
| 3 | 读图与分析 | 电力电子电路,晶闸管相控整流电路,触发电路,直流电动机调速系统 | 15 | 20 |
| 4 | 培训指导 | 根据指定教学内容编写教案、讲授、答辩 | | 30 |
| 合计 | | | 100 | 320 |

注:表中考题 3 和考题 4 由考评员考核现场指定。

3. 评分记录表

评分记录表包含针对具体鉴定点的评分标准和评分记录。

第二节 鉴定考核要点

鉴定考核要点是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。鉴定考核要点是根据《标准》的相关要求制定的。

鉴定考核要点采用《鉴定要素细目表》的格式编制,以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。考核分为理论知识和操作技能两个部分。其中,理论知识部分的核心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。

在鉴定要素细目中,每个鉴定点都有其重要程度指标,即表内鉴定点后标以“X”、“Y”、“Z”的内容。重要程度反映了该鉴定点在本职业(工种)中对从业人员所要求内容中的相对重要性水平,当然,重要的内容被选取为考核试题的可能性也就较大。其中,“X”表示“核心要素”,是考核中最重要、出现频率最高的内容;“Y”表示“一般要素”,是考核中出现频率一般的内容;“Z”表示“辅助要素”,在考核中出现的概率较小。在鉴定要素细目中,每个鉴定范围都有其鉴定比重指标,它表示在一份试卷中该鉴定范围所占的分数比例。

一、理论部分

理论知识的基本要求要在《标准》中已经明确界定。在理论知识方面,《标准》中的“基本要求”和“相关知识”,既是指导鉴定工作、编制鉴定试题的重要依据,也是技术理论培训和考生进修复习的参考大纲。为了考生在考前复习时有一定系统性,我们把维修电工技师理论知识鉴定要素细目列于表1-5中。

表1-5 维修电工技师理论知识鉴定要素细目表

| 鉴定范围 | | | | | | | | | 鉴定点 | | |
|------|--------------------|------|----|--------------------|------|----|--------------------|------|-----|---------------------|------|
| 一级 | | | 二级 | | | 三级 | | | 代码 | 名称 | 重要程度 |
| 代码 | 名称 | 鉴定比重 | 代码 | 名称 | 鉴定比重 | 代码 | 名称 | 鉴定比重 | | | |
| A | 基本要求 (44:20:00) | 23 | A | 职业道德 (11:02:00) | 5 | A | 职业道德 (11:02:00) | 5 | 001 | 职业道德的基本内涵 | X |
| | | | | | | | | | 002 | 市场经济条件下,职业道德的功能 | X |
| | | | | | | | | | 003 | 企业文化的功能 | X |
| | | | | | | | | | 004 | 职业道德对增强企业凝聚力、竞争力的作用 | X |
| | | | | | | | | | 005 | 职业道德是人生事业成功的保证 | Y |
| | | | | | | | | | 006 | 文明礼貌的具体要求 | X |
| | | | | | | | | | 007 | 爱岗敬业的具体要求 | X |

续表

| 鉴定范围 | | | | | | | | | 鉴定点 | | |
|------|--------------------|------|----|--------------------|------|----|----------------------|------|-----|----------------|------|
| 一级 | | | 二级 | | | 三级 | | | 代码 | 名称 | 重要程度 |
| 代码 | 名称 | 鉴定比重 | 代码 | 名称 | 鉴定比重 | 代码 | 名称 | 鉴定比重 | | | |
| | | | A | 职业道德 (11:02:00) | 5 | A | 职业道德 (11:02:00) | 5 | 008 | 对诚实守信基本内涵的理解 | X |
| | | | | | | | | | 009 | 办事公道的具体要求 | X |
| | | | | | | | | | 010 | 勤劳节俭的现代意义 | X |
| | | | | | | | | | 011 | 企业员工遵纪守法的要求 | X |
| | | | | | | | | | 012 | 团结互助的基本要求 | X |
| | | | | | | | | | 013 | 创新的道德要求 | Y |
| A | 基本要求 (44:20:00) | 23 | | | | | | | 001 | 供电和节约用电的一般知识 | Y |
| | | | | | | | | | 002 | 电磁感应 | X |
| | | | | | | | | | 003 | 控制变压器和整流变压器的选用 | X |
| | | | | | | | | | 004 | 变压器短路试验 | X |
| | | | | | | | | | 005 | 交流电磁铁 | Y |
| | | | | | | | | | 006 | LC 谐振电路 | X |
| | | | | | | | | | 007 | 品质因数 | X |
| | | | B | 基础知识 (33:18:00) | 18 | A | 电工基础知识 (23:02:00) | 18 | 008 | 线性叠加原理 | X |
| | | | | | | | | | 009 | 三相交流电路 | X |
| | | | | | | | | | 010 | 基本放大电路 | X |
| | | | | | | | | | 011 | 基本振荡电路 | X |
| | | | | | | | | | 012 | 差动放大电路 | X |
| | | | | | | | | | 013 | 共模抑制比 | X |
| | | | | | | | | | 014 | 电路反馈 | X |
| | | | | | | | | | 015 | 集成运放电路 | X |
| | | | | | | | | | 016 | 集成运放比较器电路 | X |
| | | | | | | | | | 017 | 集成逻辑门电路 | X |
| | | | | | | | | | 018 | 组合逻辑电路 | X |

续表

| 鉴定范围 | | | | | | 鉴定点 | | | | | | |
|------|--------------------|------|-------------------------------------|--------------------|------|-----|-------------------------------|------|-----|--------------|----------|---|
| 一级 | | | 二级 | | | 三级 | | | 代码 | 名称 | 重要程度 | |
| 代码 | 名称 | 鉴定比重 | 代码 | 名称 | 鉴定比重 | 代码 | 名称 | 鉴定比重 | | | | |
| A | 基本要求 (44:20:00) | 23 | B | 基础知识 (33:18:00) | 18 | A | 电工 基础知识 (23:02:00) | 18 | 019 | 时序逻辑电路 | X | |
| | | | | | | | | | 020 | 二进制数码 | X | |
| | | | | | | | | | 021 | 电动机维护 | X | |
| | | | | | | | | | 022 | 电动机机械特性 | X | |
| | | | | | | | | | 023 | 晶闸管及其整流电路 | X | |
| | | | | | | | | | 024 | 直流电动机的启动、调速 | X | |
| | | | | | | | | | 025 | 直流伺服电动机 | X | |
| | | | | | | | | | 001 | 联轴器与离合器的基础知识 | Y | |
| | | | | | | | | | 002 | 常用机构的基础知识 | X | |
| | | | | | | 003 | 联接的基础知识 | Y | | | | |
| | | | | | | 004 | 带传动的基础知识 | Y | | | | |
| | | | | | | 005 | 链传动的基础知识 | Y | | | | |
| | | | | | | 006 | 齿轮传动的基础知识 | Y | | | | |
| | | | | | | 007 | 轮系的基础知识 | Y | | | | |
| | | | | | | 008 | 轴与轴承的基础知识 | Y | | | | |
| | | | | | | C | 安全生产、 环境保护 (04:0:0) | 18 | 18 | 001 | 触电的概念 | X |
| | | | | | | | | | | 002 | 常见的触电形式 | X |
| | | | | | | | | | | 003 | 安全用电技术措施 | X |
| | | 004 | 安全生产规章制度 | X | | | | | | | | |
| | | D | 质量 及 生产管理 知识 (04:04:00) | 18 | 18 | | | | | 001 | 质量管理的内容 | Y |
| | | | | | | | | | | 002 | 岗位质量的要求 | Y |
| | | | | | | 003 | ISO9000 标准及 GB/T 1900 质量体系 | X | | | | |
| | | | | | | 004 | ISO14000 系列标准 | X | | | | |