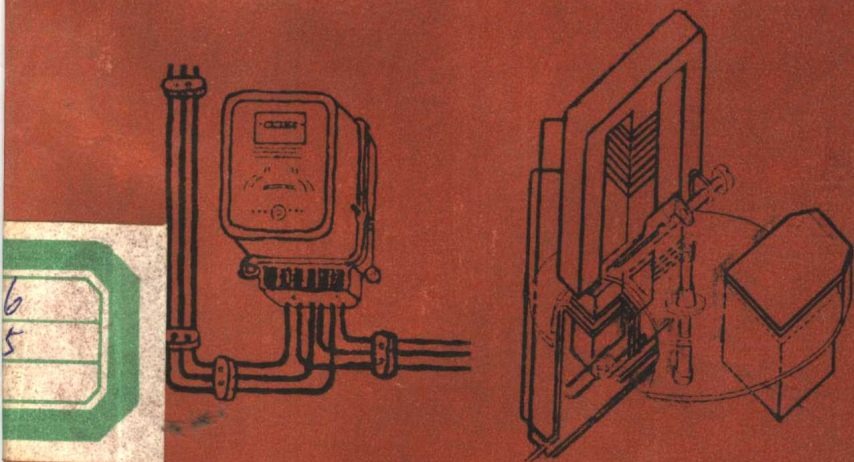


电力企业供电类

《工人技术岗位考工指导丛书》

电能计量与 电度表修校

《工人技术岗位考工指导丛书》编写组编



机械工业出版社

电力企业供电类
《工人技术岗位考工指导丛书》

电能计量与电度表修校

《工人技术岗位考工指导丛书》编写组 编



机械工业出版社

(京)新登字054号

电能计量是电力生产的最后环节,涉及供需双方的等价交换,因而电度表的准确、完善与否关系到千家万户的根本利益。电度表工分为修理和校验两大方面,都是为完成上述任务而工作的。过去分别设岗,七级封顶,但在实际工作中已经融为一体。本书根据对三级工到七级工的具体要求,分别就电工基础理论、电度表专业技术和现场操作方面,提出了应知、应会的技术要点、考核标准和练习题以及题解和答案。在考工实践中,可结合具体情况,难易结合,灵活运用。

电能计量与电度表修校

《工人技术岗位考工指导丛书》编写组编

责任编辑:王 达 版式设计:乔 玲
封面设计:刘 代 责任校对:熊天荣
责任印制:卢子祥

机械工业出版社出版(北京阜成门外百万庄南街一号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

北京市房山区印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售

开本 $787 \times 1092^{1/32}$ · 印张 $11^{1/4}$ · 字数 245 千字
1991年11月北京第1版·1992年11月北京第2次印刷
印数 8 401—11 270 · 定价: 5.50元

ISBN 7-111-02900-3/TM·368

编写组成员

主编：马长水 邢道清

主审：金宗义

编委：刘信元 田永祥 高 力
黑荫贵 夏国良 杨福成
周健真 李曼丽 唐兴礼
陈恩筮 曾昭强 童月明
宋修言 李昌富 袁茂振
杨柏林 金宗义 傅毅军
戴祖耀 戚新培 张兰虹
万福安 孙连生 马长水
邢道清

编者：（按姓氏笔划为序）

丁 鹤 万 春 马长水
王秀颜 卢雅南 邢道清

序

山东省电力工业局等12个网、省局组织编写的供电类《工人技术岗位考工指导丛书》共10册，即：《变电运行值班工》、《线路运行与架设》、《电力电缆检修与安装》、《继电保护与电气仪表》、《电力通讯》、《电能计量与电度表修校》、《抄表收费与营业管理》、《用电监察与装表接电》等。其中第一册《变电运行值班工》已于1988年11月12日至17日由山东省电力工业局组织本省并邀请部分网、省局专家，在山东泰安教育中心进行了编审，与会同志一致认为：本教材有突出的特点，路子是好的，题量是大的，包括的面较全，结构较严谨，岗位（等级）之间区分较明显，内容较丰富，基本具备出版条件，对工人岗位成才有较大的使用价值。应该说这是一件可喜可贺的事。

供电类《工人技术岗位考工指导丛书》的编写和陆续出版，将为供电职工全面提高技术素质和加强岗位责任提供科学的、系统的标准，是对国家经委、国家教委、劳动人事部经教〔1988〕98号文《关于引导企业职工立足本职学习技术（业务）的意见》的具体贯彻，也是进一步端正职工教育（培训）工作，面向企业、面向生产，以经济效益为中心，为两个文明建设服务的业务指导思想的重要措施，它将会促进和加强工人队伍的技术管理，使工人技术培训工作逐步走向正规化、制度化、经常化，以适应企业深化改革提高安全运行和经济效益的目的，其作用将随着供电事业的改革深化

而日益显示出它的效果。

原水利电力部(86)水电劳字第110号文关于颁发《水利电力工人技术证书》的通知,也将因为有了这一套丛书而得到更好的贯彻。

能源部希望全国供电部门,结合自己的具体情况,切实把在职人员的培训和智力开发纳入厂长(局长、经理)任期目标,作为考核厂长和企业工作的重要内容;在搞好岗位培训试点工作的基础上,有计划地逐步把成人教育工作的重点转移到岗位培训上来,实行具有电力企业职工教育特色的岗位培训制度;突破企业传统的干部、工人管理界限,做到按岗位定职,按能力使用;在技术工人中,实行技术等级或岗位证书制(岗位证书可在全行业通用);允许越级考工,使考工晋级与职工使用和本人工资挂钩;企业要启发引导广大职工立足本职,学习技术(业务),促进广大职工开展岗位竞争,走岗位成才之路。

最后向编写这一套丛书的同志致谢!致敬!深信这套丛书将会受到广大供电职工的欢迎,一定会取得提高供电部门职工素质的效果,也必然会在供电部门提高经济效益中开花结果。并希望此丛书在实践中继续得到充实,使之与我国的供电事业的发展紧密结合,成为服务于供电事业的一套好丛书。

编 者 的 话

为配合电力企业供电系统工人技术岗位培训和考工工作，提高工人的理论水平和实际操作与维修能力，适应电力生产的优质、低耗、安全、高效、均衡的需要，以提高企业经济效益和社会效益，山东省电力工业局在能源部、各网局、省局的关怀和支持下，组织编写出版电力企业供电类《工人技术岗位考工指导丛书》。丛书是落实了原水利电力部（86）水电劳字第110号文关于颁发《水利电力工人技术证书》的通知要求，并经过组织培训和考工的实践，积累了电力系统一些长期从事现场实际工作的工程技术人员以及在组织工人技术岗位培训和考核工作中的经验。本丛书由华北、东北、西北等网局，内蒙、江苏、广东、贵州、四川、湖北、宁夏、青海等省局和山东省供电企业有实践经验的部分同行、专家协作编审的，是集体力量的产物。

丛书共分10册，内容涉及面较全，题量较大，包括供电企业主要技术岗位的各个基本方面。在编写过程中，作者力求把基本理论同实践经验相结合；技术等级同岗位培训考核的要求相结合；考核同促进学习、提高实际能力相结合；现行设备同即将发展与更新的新技术、新设备、新工艺及其基本理论相结合；做到简明扼要、通俗易懂。本丛书参考了国内外出版物的经验，在编写内容和体例上较新颖。这些教材，经过教学、考核实践，广泛征求意见并进行修改充实和统编审定。

本丛书是工人技术岗位考工培训与自学的指导教材，是组织工人技术岗位考核的培训工程师及现场工程技术人员使用的参考用书，也是适应电力中专、技工学校教学、实习和应知应会考核的指导书。

在编写过程中，得到了能源部、网局、省局和济南供电局等的大力支持，参加审定的各方面行家给予热情的帮助，能源部史大桢副部长为丛书写了序言，在此一并表示衷心的感谢！由于编者水平有限，疵误在所难免，欢迎读者热心指正。

编 者

1989年11月18日

绪 言

电能是工农业生产和人们日常生活的主要能源，在电力生产销售环节中，如何才能把电网的发、供、用电正确衡量出来，使无形的电力转换成准确数字而计量出来，再以货币的形式进行等价交换。这个提供准确数字的装置就是电能计量装置。电能计量装置的核心部分是电度表，而电度表的计量是否准确，关系到供用电双方根本利益，因此对电度表必须加强管理、定期校验、及时修理，使其保持精确的运行状态。可见电度表工在电网中的地位和作用是十分重要的。

电度表工的工作要求精细严密，技术要求高，因而要经常加强培训考核，使其能圆满完成电网所赋予的任务。本教材是根据1979年原电力工业部颁发的《电力生产与火电建设工人技术等级标准》(试行)，结合目前电能计量技术发展现状、队伍素质状况，以及岗位技术培训应知、应会考核的需要，为帮助培训工程师组织培训考核，工人进行学习并参加考工而编写了这本书。

在原标准中，电度表修理工和电度表校验工是分别设岗，同时均是七级封顶，而在实际工作中，电度表修理和校验基本融为一体，也都突破七级封顶，因此在考核中和使用本教材时，要结合现场实际，对教材内容进行充实和调整。

教材结构主要包括电工基础知识、电度表专业理论、电度表工应会部分的内容。在使用时，专业理论可与应会部分的笔试习题结合，参照现场具体情况，调整使用。试题分量以三级工为起点，分级逐步拔高，各等级之间题例的侧重面不同，题量、重点、难度均不同，在组织考核时，可根据各自的状况，难易结合，灵活运用。

电力企业供电类

《工人技术岗位考工指导丛书》书目

《变电运行值班工》

《线路运行与架设》

《变电检修》

《变压器检修与高电压试验》

《电力电缆检修与安装》

《继电保护与电气仪表》

《电力通讯》

《电能计量与电度表修校》

《抄表收费与营业管理》

《用电监察与装表接电》

目 录

序

编者的话

绪言

第一章 三级工技术要求、考核内容及答案1

第一节 技术要求.....1

一、基本要求.....1

二、应知范围.....1

三、应会范围.....2

第二节 应知考核内容.....3

一、基础知识.....3

二、专业理论14

第三节 应会考核内容18

一、考核重点18

二、笔试习题18

三、现场操作19

第四节 习题答案及标准20

一、基础知识答案20

二、专业理论答案30

三、笔试习题答案36

四、现场操作标准40

第二章 四级工技术要求、考核内容及答案.....46

第一节 技术要求46

一、基本要求46

二、应知范围46

三、应会范围	47
第二节 应知考核内容	48
一、基础知识	48
二、专业理论	58
第三节 应会考核内容	65
一、考核重点	65
二、笔试习题	65
三、现场操作	67
第四节 习题答案及标准	67
一、基础知识答案	67
二、专业理论答案	77
三、笔试习题答案	89
四、现场操作标准	95
第三章 五级工技术要求、考核内容及答案	99
第一节 技术要求	99
一、基本要求	99
二、应知范围	99
三、应会范围	100
第二节 应知考核内容	101
一、基础知识	101
二、专业理论	110
第三节 应会考核内容	117
一、考核重点	117
二、笔试习题	117
三、现场操作	119
第四节 习题答案及标准	119
一、基础知识答案	119
二、专业理论答案	128
三、笔试习题答案	140

四、现场操作标准	146
第四章 六级工技术要求、考核内容及答案	155
第一节 技术要求	155
一、基本要求	155
二、应知范围	155
三、应会范围	156
第二节 应知考核内容	157
一、基础知识	157
二、专业理论	168
第三节 应会考核内容	179
一、考核重点	179
二、笔试习题	179
三、现场操作	180
第四节 习题答案及标准	181
一、基础知识答案	181
二、专业理论答案	196
三、笔试习题答案	209
四、现场操作标准	218
第五章 七级工技术要求、考核内容及答案	224
第一节 技术要求	224
一、基本要求	224
二、应知范围	224
三、应会范围	225
第二节 应知考核内容	226
一、基础知识	226
二、专业理论	241
第三节 应会考核内容	248
一、考核重点	248
二、笔试习题	249

三、现场操作	250
第四节 习题答案及标准	251
一、基础知识答案	251
二、专业理论答案	273
三、笔试习题答案	289
四、现场操作标准	296
附录	307
附录一 1979年电力工业部颁发的《电度表校验工技术 等级标准》	307
附录二 1979年电力工业部颁发的《电度表修理工技术 等级标准》	312
附录三 电度表常用备件、材料和常用检修工器具	316
附录四 电度表用互感器故障、误接线图及相量图	319
附录五 电度表专业常用电气图形符号	325
附录六 常用国产电度表参数	338
附录七 电度表选型应符合的准确度等级要求	344
附录八 常用电度表名称、精度及用途	344
后记	346
参考文献	347

第一章 三级工技术要求、 考核内容及答案

第一节 技术要求

一、基本要求

具有一定的电工理论水平和专业技术理论水平，受过初级技术培训，有一定的电度表知识以及电气仪表的知识。能独立进行各式单相电度表的拆装、清洗、修理、试验，以及调整走字试验工作；能在指导下进行三相电度表的修理校验工作。

二、应知范围

(一) 应具有的知识

- (1) 一定的电工基础知识；
- (2) 计量基础知识；
- (3) 电子学初步知识；
- (4) 一定的电度表修校专业技术理论；
- (5) 对互感器的初步认识；
- (6) 简单的钳工知识。

(二) 应了解的原理

- (1) 电磁原理；
- (2) 电度表的结构及其接线原理；
- (3) 单相和普通三相电度表的工作原理；
- (4) 电气测量仪表(电压、电流表)的基本工作原理。

(三) 应熟知的规定

(1) 《电业安全工作规程》;

(2) 电度表的《检修工艺规程》及其专业规程的有关条文;

(3) 《电能计量装置管理规程》;

(4) 《交流电度表检定规程》;

(5) 《全国供用电规则》。

(四) 应掌握的技能

(1) 调整、试验单相电度表的基本方法和误差计算方法;

(2) 调整、试验普通三相电度表的基本方法和误差计算方法;

(3) 单相走字台、三相走字台和单相校表台的安全操作方法;

(4) 单相和普通三相电度表的检修质量标准;

(5) 2.0级电度表误差数据的处理。

三、应会范围

(一) 会写

(1) (熟练地填写) 单相电度表的原始试验记录;

(2) (填写) 三相电度表的试验记录;

(3) (根据数据处理后的原始试验记录熟练地填写) 电度表的试验报告。

(二) 会看

(1) (判断) 电度表内各部件是否完好正常;

(2) 单相和普通三相电度表的内部接线图;

(3) 电度表铭牌上符号所代表的意义;

(4) (查看) 电度表试验记录是否填写得完整、正确;

(5) (查看) 电度表走字试验的记录, 并(判断) 是

否有不合格的电度表；

(6) (在显微镜下观察) 宝石和轴尖是否完好；

(7) 互感器的端子标号。

(三) 会干

(1) (独立进行) 单相和普通三相电度表的拆装、内部机件及齿轮的清洗、端子螺钉、螺母及内部螺钉、螺母的修配等工作。

(2) 电度表坏损部件的修配工作；

(3) 电度表的耐压试验并判断其结果；

(4) (正确使用修理工具进行) 电度表外壳清扫、打磨、喷漆、干燥工作；

(5) 简单的钳工工作；

(6) (独立使用单相校表台进行) 单相电度表、三相电度表的调整试验工作；

(7) (独立进行) 电度表的走字试验。

第二节 应知考核内容

一、基础知识

(一) 考核重点

(1) 直流电路的分析、计算；

(2) 电磁现象的基本概念；

(3) 单、三相交流电系统的基本概念；

(4) 有关电度表的检修、检验规程条文；

(5) 电度表的构造和各部件的作用。

(二) 考核习题

1. 名词解释

(1) 电场 (2) 电路 (3) 电流 (4) 电位