

电力工人技术等培训教材

(初、中、高级工适用)

抄表核算收费工

第二版

林 虔 主编

陈五梅 编



中国水利水电出版社

www.waterpub.com.cn

电力工人技术等级培训教材

主 编 林 虔

副主编 丁毓山 孙成宝 金 哲

(初、中、高级工适用)

抄表核算收费工

第 二 版

陈玉梅 编

中国水利水电出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

抄表核算收费工/陈玉梅编. —北京: 中国水利水电出版社, 1996. 9
电力工人技术等级培训教材

ISBN 7-80124-178-9

I. 抄… II. 陈… III. 电能-电量测量-技术培训-教材 IV. TM933.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (96) 第 17447 号

书 名	电力工人技术等级培训教材 初、中、高级工适用 抄表核算收费工(第二版)
作 者	陈玉梅 编
出版、发行	中国水利水电出版社(北京市三里河路6号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sale@waterpub.com.cn 电话: (010)63202266(总机)、68331835(发行部)
经 售	全国各地新华书店
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	山东省高唐印刷有限责任公司
规 格	787×1092毫米 32开本 11.125印张 243千字 1插页
版 次	1996年11月第一版 1999年11月第二版 2000年8月山东第九次印刷
印 数	36191-41190册
定 价	16.50元

凡购买我社图书, 如有缺页、倒页、脱页的, 本社发行部负责调换
版权所有·侵权必究

内 容 提 要

本书为帮助抄表核算收费工达到《电力工人技术等级标准》的要求,进行自学、培训而编写,是《电力工人技术等级培训教材》第二版之一。

全书共分九章:电力系统;电能计量装置;电价;节约用电与安全用电;业务扩充及用电变更与调查工作;抄表工作;核算工作;收费工作;营业工作质量管理与提高。每章后附有大量复习题。

本书可作为上岗、转岗、晋级的技术考核培训教材。也适宜于具有初中以上文化水平的抄表核算收费工人自学。

面向二十一世紀

為電力工業

培育優秀職工

張鳳祥

加强职工培训
提高人员素质
为电力工业服
务

李天

序

中华人民共和国第八届全国人民代表大会第四次会议批准了《中华人民共和国国民经济和社会发展“九五”计划和2010年远景目标纲要》，《纲要》是国民经济和社会发展的指导方针和奋斗目标，对深化改革，推进两个转变，加强和改善宏观调控，保证国民经济持续、快速、健康地发展，实行科教兴国，促进两个文明建设，有巨大的推动作用。

科教兴国的伟大战略，是党中央的高瞻远瞩。国运兴衰，系于教育，我们正处在新旧世纪的交接时代，面对21世纪科学和技术的挑战，要在激烈的国际竞争中占居主动地位，关键问题在于人才，要实现社会主义现代化的宏伟目标，关键问题还是人才。

电力部门的岗位培训和职工教育是科教兴国宏伟战略中的重要组成部分。当前，电力工业正处在向大电网、大机组、大电厂、超高压、现代化方向发展的时期，新技术不断引进，设备正在更新换代，管理体制和管理方式正在不断地改革和完善，技术和电网运行水平的要求正在不断地提高。面对这种新的发展形势，我们深深感到：电力部门广大工人的技术素质还不适应现代化要求的水平。为此，各电力部门的领导同志，应该充分认识和全面落实“科学技术是第一生产力”的战略思想，要大力加强科教意识和科教投入，大力加强人才培养的力度，把电力的岗位培训和职工教育摆在电力工业发展的重要位置。我们应确信，只有提高电力工业部门广大技

术工人的技术素质，才能从根本上增强电力工业的科技实力，才能增强向现实生产力的转化能力，才能提高电网的管理和运行水平，才能从根本上发展电力工业，才能担负起振兴电力工业的伟大历史任务。

为了做好岗位培训工作，提高广大电力工人的技术素质，我们责成中国水利水电出版社，组织有关专家和富有实践经验的工程技术人员，遵照《电力工人技术等级标准》的要求，编写了这套“电力工人技术等级培训教材”，借以促进和配合电力工人岗位培训工作的开展。

本教材的编写提纲是由中国水利水电出版社组织有关省市电力部门的领导，有关院校的教授，富有实践经验的专家，经几次会议研究确定的。其编写的基本宗旨是：严格遵照《电力工人技术等级标准》，密切联系生产实际，既注意基本技术和技能的训练，又注意有关电力规程和规范的贯彻，使其有助于广大技术工人的技术水平和管理水平的提高。

要把经济建设转移到依靠科技进步和提高劳动者素质的轨道上来，岗位培训是一项不容忽视的工作，切不可重物轻人，轻人才资源开发。应该在科教兴国的热潮中，满怀信心地把这项工作抓实、抓好，为培养跨世纪的人才，为振兴电力工业，进行不懈的努力！

张统男

第一版前言

为了帮助抄表、核算、收费工人达到《电力工人技术等级标准》的要求，编写了这本《抄表核算收费工》教材。本书为《电力工人技术等级培训教材》之一。

本书立足于帮助抄表、核算、收费人员掌握必要的本岗位应具备的专业知识和工作技能，按《电力工人技术等级标准》要求介绍对用户实施电能表计费、电量核算、收取电费和及时反馈用户的信息工作。

本书具体介绍如何按规定的例日如实完成用户的售电量抄表、准确核算电量和电费、按时如数收取电费；按电价政策复核各种电量和电费；分析表计运行情况和电量变动原因；正确填记抄表日志、收费日志、表格和帐簿；实施电费管理，保证国家财政收入。

本书力求通俗易懂，按初中文化程度编写。为便于掌握本书内容和参加上岗技术考核，书中每章后附有足够的复习题，供初级工、中级工、高级工使用。

特别感谢：中国电力企业联合会理事长张绍贤为本书作序；全国政协常委、原水利电力部副部长赵庆夫，全国人大代表、原水利电力部副部长、中国电力企业联合会原理事长张凤祥为本书题词。

本书在编写过程中，得到了各方有关人员的大力支持，在此一并感谢。书中不妥之处在所难免，恳请读者批评指正。

编者

1995年11月

第二版前言

由中国电力企业联合会名誉理事长张绍贤作序，原电力部副部长张凤祥、赵庆夫题词的中国第一套《电力工人技术等级培训教材（初、中、高级工适用）》自1996年出版以来，已印刷达7次，总印数约达40万册，培训人数约达100万人，深受电力系统广大职工的好评。但是，随着电力体制改革形势的发展，以及新技术、新设备的采用，本套教材中有些内容已略显陈旧。同时，在教材使用过程中，许多读者对本套教材也提出了许多改进意见和建议，为此我社从1998年开始组织有关专家和培训一线的教师重新对这套教材进行了修订，这就是呈现在广大读者面前的第二版电力工人技术等级培训教材。同时，为了考核方便，还为教材配备了专用题库。

本书在修订时，对部分章节内容进行了增减：第二章中增加了第七节磁卡表；第四章改为节约用电与安全用电。并对第一版中各别不恰当的名词术语及不妥之处均做了更证。希望本书的第二版能在电力工人培训工作中再次发挥更大的作用。

编 者

1999年8月

目 录

序

第二版前言

第一版前言

第一章 概述	1
第一节 电力系统	1
第二节 营业管理工作的地位和作用	9
第三节 营业管理工作的特点	13
第四节 营业管理工作的范围	17
第五节 营业管理工作的基本职责	25
复习题	28
第二章 电能计量装置	29
第一节 电能计量装置的一般概念	29
第二节 感应系电能表结构和工作原理	36
第三节 测量用互感器与倍率	46
第四节 电能计量装置的接线	60
第五节 计量装置的误差及更正	67
第六节 其他常用电工仪表的使用	80
第七节 磁卡表	83
复习题	88
第三章 电价	91
第一节 电价的重要作用	91
第二节 电价的制定	92
第三节 电价制度和电价分类	96

第四节	现行电价的执行	107
复习题		112
第四章	节约用电与安全用电	114
第一节	节约用电	114
第二节	安全用电	118
复习题		124
第五章	业务扩充及用电变更与调查工作	125
第一节	业务扩充的必要性	125
第二节	业务扩充的工作内容	126
第三节	业务扩充登记书的运行	147
第四节	用电变更工作	154
第五节	用电调查及违章、窃电处理	162
第六节	各项费用的计算、收取与管理	173
第七节	表格的作用与填写要求	184
复习题		193
第六章	抄表工作	196
第一节	工作范围	196
第二节	抄表例日	198
第三节	抄表卡片与登记书	203
第四节	抄表有关计算	208
第五节	抄表	234
第六节	抄表审核工作	241
复习题		244
第七章	核算工作	246
第一节	工作范围	246
第二节	电费帐与登记书	248
第三节	电费核算与发行	252

第四节	电费收据的审核与应收电费发行表	261
复习题		263
第八章	收费工作	265
第一节	工作范围	265
第二节	电费收取	266
第三节	电费管理	277
复习题		283
第九章	营业工作质量管理与提高	285
第一节	质量管理的目的与要求	285
第二节	质量管理的方法	290
第三节	质量管理的基础	293
第四节	统计与统计分析工作	299
第五节	计算技术	310
第六节	电子计算机	336
复习题		338
参考文献		340

第一章 概 述

第一节 电 力 系 统

一、电力生产过程

一些自然能源中存在着某种形式的能量，人们将这样一些自然资源称为能源。发电即生产电能就是将某种自然能转变为电能的过程。

在发电厂中由热力部分、水力部分、原子能反应堆部分等为发电机提供动力，使发电机将热能、势能、原子能等能量转换为电能，然后再经过变压器、送配电线路将电能输送到用电设备。由用电设备将电能变为人们所需要的能源方式。

由各种类型的发电厂中的发电机，各种电压等级的变压器及输配电线路，各种类型的用电设备组成的统一体，称为电力系统。

电力系统与锅炉、汽轮机、热力网和用热设备、水库、水轮机以及原子能发电厂的反应堆等组成的动力部分称为动力系统。

各种电压等级的输电线路和各种类型的变电所联接而成的网络称为电力网。

动力系统、电力系统、电力网关系见图 1-1。

二、电力生产的特点

电力生产是一个复杂的过程，具有与其它工业产品生产不同的特点。

(1) 电能的生产、输送、分配以及转换为其它形态能量的过程，是同时进行的。电能是不能大量储存的。电力系统

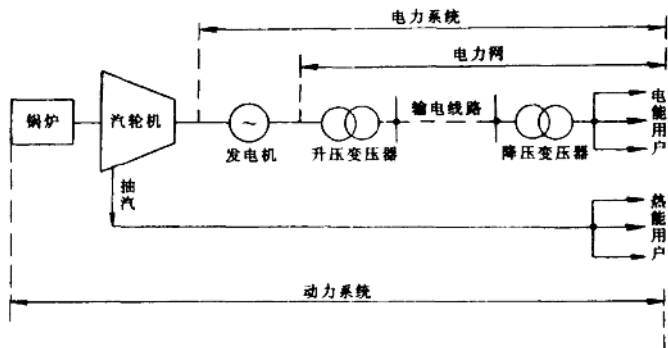


图 1-1 动力系统、电力系统、电力网关系示意图

中瞬间生产的电力，必须等于同一瞬间取用的电力。电力生产发电、供电、用电在同一时间内完成的特点，决定了发电、供电、用电时刻要保持平衡，发供电随用电的瞬时增减而增减。停止了用电，供电就随之停止，发电也随之停止。这就是说，发电、供电和用电三个环节，只能共同存在，共同发生作用，任何一个环节都不能孤立存在，而且在时间上是瞬时的，没有周转期和间歇期。发电、供电都是电力部门生产的组成部分，它的建设、管理都是电力部门的内部工作，这是一个方面；用电则是在电力部门之外，是电力的使用者，是另一个方面。因此，发、供、用是三个环节，两个方面。由于上述特点，电力部门必须时刻考虑到用户的需要，不仅要搞好发电工作，而且要搞好供电和用电工作。这是国民经济发展的需要，用户的需要，也是电力事业发展的需要。

(2) 电能生产是高度集中的、统一的。在一个地区内生产同类产品的各个工厂，可以隶属不同行业，并根据国家计

划或市场需要，各自制定不同的产品规格、技术标准，组织生产和销售。但是电力产品则截然不同，在一个电网里，不管有多少个发电厂、供电局，也不管这些厂、局的隶属关系如何，都必须接受电网的统一调度，要有统一的质量标准（周波电压）、统一管理办法，在电力技术业务上受电网的统一指挥和领导，电能由电网统一分配和销售，电网设备的检修、启动、停止、发电量和电力的增减，都由电网来决定，这是电能生产高度集中统一性的反映。在一个电力网内必须统一指挥、统一调度、统一管理电力的生产和销售，这是电力生产的规律。电力生产的指挥、调度都集中在电网调度部门，用电单位受电力部门的制约，对电力网绝对依赖，因此电力部门必须把用电工作放在应有地位。

（3）电能使用最方便、适用性最广泛。发电厂、电网经一次性投资建成后，它就随时可以运行。电能不受或很少受时间、地点、空间、气温、风雨、场地的限制，与其它能源比较是清洁、无污染、对人类环境无害的能源。

（4）过渡过程相当迅速。电力系统中各元件的投入或退出都在一瞬间完成。电力系统运行方式的改变过程也非常短促。因此，除了有关生产指挥人员必须具有相应的技术、业务水平以外，必须采用特殊的自动装置和保护装置，才能保持正常稳定运行。

（5）电力生产在国民经济发展中具有先行性。国民经济发展中电力必须先行。人们往往称电力工业是国民经济的“先行官”。所谓先行作用，主要是装机容量、电网容量、发电量等增长速度应大于工业总产值的增长。

三、电力负荷及负荷分类

1. 电力负荷

所谓电力负荷是指发电厂或电力系统中，在某一时刻所承担的各类用电设备消费电功率的总和，叫电力负荷。单位用“kW”表示。

(1) 用电负荷。是指用户的用电设备在某一时刻实际取用的功率的总和。就是用户在某一时刻对电力系统所要求的功率。

(2) 线路损失负荷。电能从发电厂到用户的输送过程中，不可避免地会发生功率和能量的损失，与这种损失所对应的发电功率，叫线路损失负荷。

(3) 供电负荷。用电负荷加上同一时刻的线路损失负荷，是发电厂对外供电时所承担的全部负荷，称为供电负荷。

(4) 厂用电负荷。电厂在发电过程中要消耗一部分功率和电能，这些厂用电设备所耗用的功率，称为厂用电负荷。

(5) 发电负荷。电网对外负担的供电负荷，加上同一时刻各发电厂的厂用电负荷，构成电网的全部生产负荷，称为电网发电负荷。

2. 用电负荷分类

(1) 按负荷发生的时间不同可分为三种。

1) 高峰负荷。又称最大负荷，是指电网或用户在一天时间内所发生的最大负荷值。为了分析的方便常以小时用电量作为负荷。高峰负荷又分为日高峰负荷和晚高峰负荷，在分析某单位的负荷率时，选用一天24小时中最高的一个小时的平均负荷作为高峰负荷。

2) 低谷负荷。又称最小负荷，是指电网或某用户在一天时间内用电量最少的一点的小时平均电量，为了合理用电应尽量减少发生低谷负荷的时间，对于电力系统来说，峰、谷负荷差越小用电则越趋近于合理。