



普通高等教育“十二五”规划教材（高职高专教育）

YONGDIAN YINGYE GUANLI

用电营业管理

李珞新 主编 ●



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS





普通高等教育“十二五”规划教材（高职高专教育）

YONGDIAN YINGYE GUANLI

用电营业管理



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为湖北省省级精品课程配套教材,主要阐述了国家电网公司 SG186 电力营销业务模型中新装增容及变更用电、电费管理业务、营业稽查及工作质量管理等内容。全书分为八个学习情境,主要内容包括抄表管理、核算管理、电费收缴及账务管理、线损管理、新装与增容、变更用电、供用电合同管理、营业稽查。各学习情境都附有习题,部分学习情境附有实训任务。

本书可作为高职高专院校电力市场营销与策划、供用电技术、发电厂及电力系统(电网方向)专业教材,也可作为中等职业院校电力类及相关专业教材,还可作相关技术人员的培训教材或参考书。

图书在版编目(CIP)数据

用电营业管理/李珞新主编. —北京:中国电力出版社, 2011.2
普通高等教育“十二五”规划教材. 高职高专教育
ISBN 978-7-5123-1406-1

I. ①用… II. ①李… III. ①用电管理—高等学校:技术
学校—教材 IV. ①TM92

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 025348 号

中国电力出版社出版、发行

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2011 年 3 月第一版 2011 年 3 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 18 印张 437 千字

定价 30.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签,加热后中心图案消失
本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版 权 专 有 翻 印 必 究

前 言

随着我国电力体制改革的深入,电力客户价值的不断提升,电力营销工作在电力企业中的作用更加显著。用电营业管理是电力营销终端市场的服务窗口,其工作的好坏将直接影响到电力企业的生存与发展。

近几年来,电力需求不断增加、电力客户对用电的要求不断提升,推进了电力营销管理新政策、新技术、新知识、新标准、新规程的不断出台,电力企业改革对电力人才知识和能力结构的需求也在不断更新变化。同时,国家教育部要求高职高专教育要融入产业、行业、企业、职业和实践等要素。

为了满足国家电网公司电力人才知识和能力结构的需求,根据国家教育部要求高职高专培养高等技术应用型人才的培养目标,编者在用电营业管理湖北省省级精品课程配套教材的编写中,融入了现场职业岗位的知识、技能要求及岗位职业资格证书要求等要素,充分体现了先进性、针对性、适用性,做到深入浅出、够用为度、实用为本;根据工学结合、项目导向、任务驱运的教学模式,在编写模式上采用了每个学习情境中含有知识模块和能力训练的结构,便于教师灵活施教;为方便教师教学,本书还配有电子教案。

本书由武汉电力职业技术学院电力市场营销及策划专业教师、武汉供电公司现场专家共同编写。其中,学习情境一、三由武汉供电公司武昌分公司市场营销部主任付莉编写;学习情境二由武汉供电公司营销专责刘会玲和武汉电力职业技术学院周梅编写;学习情境四、六由武汉电力职业技术学院向保林编写;绪论、学习情境五由武汉电力职业技术学院李珞新编写;学习情境七由武汉供电公司营销专责刘会玲编写;学习情境八由武汉电力职业技术学院向保林、周梅、沈鸿编写;全部实训任务由武汉电力职业技术学院李珞新、李微编写。本书由武汉电力职业技术学院李珞新担任主编并统稿,由郑州电力高等专科学校杨剑平老师、武汉电力职业技术学院副院长赵文建审稿。

在本书的编写过程中,参阅了部分教材及文献,在此对本书审稿人和参考文献作者一并以衷心感谢。

由于本书编者学识水平与实践经验有限,难免会出现疏漏和错误的地方,恳请使用本书的广大师生和读者批评指正。

编者

2011年1月

目 录

前言

绪论	1
第一部分 知识模块	1
第二部分 习题	5
学习情境一 抄表管理	7
第一部分 知识模块	7
模块一 抄表	7
模块二 电能表及其常见故障处理	12
第二部分 习题	20
第三部分 实训任务	22
实训任务1 抄表机的使用及抄表	22
实训任务2 电能表常见故障判断及处理	35
学习情境二 核算管理	39
第一部分 知识模块	39
模块一 电价	39
模块二 核算	45
第二部分 习题	57
第三部分 实训任务	60
实训任务1 典型大客户的电价构成及分析	60
实训任务2 各类客户的电费计算	64
实训任务3 核算操作	70
学习情境三 电费收缴及账务管理	81
第一部分 知识模块	81
模块一 收费	81
模块二 账务管理	85
第二部分 习题	86
第三部分 实训任务	88
实训任务1 柜台收费、账务管理操作	88
学习情境四 线损管理	101
第一部分 知识模块	101
模块一 线损的基本概念	101
模块二 线损管理	106
第二部分 习题	112

第三部分 实训任务	114
实训任务 1 线损统计操作及计算	114
学习情境五 新装与增容	121
第一部分 知识模块	121
模块一 新装与增容的基本概念	121
模块二 业务扩充的受理	129
模块三 供电方案的制定	132
模块四 业扩工程基本概念、施工与检验	144
第二部分 习题	152
第三部分 实训任务	155
实训任务 1 用需用系数法计算变压器容量	155
实训任务 2 业扩受理操作	162
学习情境六 变更用电	173
第一部分 知识模块	173
模块一 变更用电的基本概念	173
模块二 变更用电工作处理的原则	174
模块三 典型变更用电业务工作流程	184
第二部分 习题	192
学习情境七 供用电合同管理	197
第一部分 知识模块	197
模块一 供用电合同的基本概念	197
模块二 供用电合同管理	199
第二部分 习题	202
学习情境八 营业稽查	204
第一部分 知识模块	204
模块一 营业稽查的基本概念	204
模块二 营业质量管理	208
模块三 违章用电及窃电的查处	213
模块四 营业厅服务规范	218
第二部分 习题	223
第三部分 实训任务	228
实训任务 1 营业工作质量检查	228
实训任务 2 违约用电、窃电处理操作	236
实训任务 3 营业厅服务礼仪演练	253
附录 习题标准答案	256
参考文献	279

绪 论

第一部分 知 识 模 块

用电营业管理是一门利用现代信息技术与管理方法进行电能销售过程中的管理课程。用电营业管理部门是电力企业产品——电能的销售管理环节,其工作好坏不仅关系到电力企业的经营成果和利益,还关系到电力工业自身的发展以及电力企业的社会信誉和形象,直接影响着国家财政收入和国民经济的发展速度。因此,用电营业管理是电力企业经营管理工作中非常重要的组成部分,具有举足轻重的地位。

一、电能产品的特点

电能是具有独特生产流通网络的一种特殊商品,其生产、传输、销售和使用几乎是在同一瞬间完成。电能是现代社会大量广泛使用的一种必不可少的能源形态,是发展国民经济的重要物质基础,在国民经济中发挥着极其重要的作用。

电能的生产、传输、分配和使用过程实质上是把原油、原煤、天然气、水能、核燃料等自然界中以固有形态存在的一次能源转化为的二次能源,这种二次能源通过传输、分配,再由各种用电装置按生产、生活的多种需要转化为机械能、热能、光能、电磁能、化学能等实用形态的能量加以利用的过程,即发电、输电、变电、配电、用电的全部过程。

电能作为电力企业的生产产品,其主要特点归纳如下。

1. 电能是优质的能源

电能是一种优质的能源,用途极其广泛。电能被广泛应用在经济生产、日常生活、科学教育、国防建设、通信传媒等国民经济各行各业。在当今社会,电能已经成为基本的生产、生活资料。

2. 电能是方便的能源

电能是一种方便使用的能源,它可以通过输电网非常方便的远距离传输;也可以非常方便的转化成动能、热能、光能、机械能等其他能源方式,从而满足不同的用电需要。

3. 电能是洁净的能源

电能是一种清洁干净的能源,在直接使用过程中不会产生污染,有绿色能源之称。

4. 电能是高效的能源

电能是一种高效的能源,仅就热效率而言,电能比燃煤高 20%,比燃油高 6%~13%。

5. 电能不能大量储存

由于电能的生产、传输、销售和使用几乎是在同一瞬间完成,因此,发电、输电和用电也必须同时进行,三个环节密不可分,必须始终保持平衡,所以电能不能大量储存。

二、我国电力工业的发展

建国以来,我国电力工业的发展可划分为三个时期。

1. 第一个时期为高度垄断期(1949~1978年)

建国初期,我国电力工业几乎为零,1949年底全国发电装机容量只有 185 万 kW,年发电量 43 万 kW·h,发电装机容量和年发电量均居世界第 25 位。1978年底全国发电装机容量

量达到了 5712 万 kW, 年发电量 2566 亿 kW·h, 分别是 1949 年的 30.9 倍和 59.7 倍, 年均增长 12.6% 和 15.1%, 发电装机容量和年发电量跃居世界第 8 位和第 7 位。

在这个时期, 我国电力工业采取了国家办电的高度垄断模式, 国家电力管理机构先后经历了燃料工业部、电力工业部、水利电力部的调整, “政企合一、国有国营”是贯穿中国电力工业的发展始终的重要特点。

在这个时期, 对电力用户实施用电管理, 统筹兼顾、计划用电并辅制之以技术限电和节约用电, 合理配置电力资源。

2. 第二个时期为改革探索期 (1979~2000 年)

1985 年 5 月, 国务院下发了《关于鼓励集资办电和实行多种电价的暂行规定》, 标志着我国电力投资主体由独家投资向投资主体多元化转变。1987 年 9 月国务院进一步提出了“政企分开、省为实体、联合电网、统一调度、集资办电”的方针, 激发了各种社会力量参与办电的积极性, 使电力工业发展迅速驶入快车道。2000 年底, 全国发电装机容量达到 31 912 万 kW, 年发电量达到 13 685 亿 kW·h, 220kV 及以上输电线路 16.4 万 km, 变电设备容量 41 489kVA, 分别是 1978 年的 5.6 倍、5.3 倍、7.1 倍和 16.4 倍, 年均增长 8.1%、7.9%、9.3% 和 13.6%, 从 1996 年开始我国电力就稳居世界第二, 1997 年全国电力开始出现电力供需基本平衡, 改变了电力工业对社会经济瓶颈制约的状况。

在这个时期, 我国电力工业不断进行改革创新, 1997~1998 年, 我国成立了国家电力公司, 撤销了原电力部, 标志着我国电力工业政企初步分开; 1998~2000 年, 国家电力公司实行公司制改组, 实现了实体化, 厂网分开并进行竞价上网试点。

在这个时期, 电力用户价值不断提升, 在终端市场上, 各电力公司“用电处”相继改为“营销部”, “电力用户”改称为“电力客户”, 电力企业开始推出服务承诺, 加强行风建设, 加强优质服务, 加大基础建设投资, 完善服务硬件环境, 树立社会形象。

3. 第三个时期为市场化改革期 (2001~2010 年)

2002 年底, 原国家电力公司被拆分, 电力主业资产经过重组后成立了五大发电集团 (华能发电集团、大唐发电集团、华电发电集团、国电发电集团和葛洲坝发电集团) 和两大电网公司 (国家电网公司、南方电网公司), 发电与供电纵向分离; 成立国家电力监管委员会, 加强电力市场监管。

2005 年底, 全国发电装机容量达到 51 718 万 kW, 年发电量达到 24 975 亿 kW·h, 220kV 及以上输电线路 25.2 万 km, 变电设备容量 86 680kVA, 分别是 2000 年的 1.6 倍、1.8 倍、1.5 倍和 2.1 倍, 年均增速分别为 10.1%、12.8%、9% 和 15.9%, 成为仅次于美国的世界第二电力大国。

在这个时期, 全国电力联网并全面推开厂网分开、竞价上网, 形成电力市场。国家电网公司设立了建设世界一流的电网、建设国际一流企业的奋斗目标。

国家电网公司在电力终端市场成立了一部 (市场营销部) 三中心 (客户服务中心、电费结算中心、电能计量中心), 电力终端市场实施了标准化、法制化、规范化、流程化、信息化、精细化管理。

4. 未来走向 (2010 年以后)

2010 年以后, 配电和售电将放开, 最终将形成国家输电网公司。

国家电网公司提出建设以特高压电网为骨干网架、各级电网协调发展, 具有信息化、自

动化、互动化特征的坚强智能电网，实现电网发展方式转变。

国家电网公司将按照集团化运作、集约化发展、精细化管理、标准化建设（四化）要求，实施人力资源、财务、物质集约化管理，构建大规划、大建设、大运行、大生产、大营销（三集五大）体系，实现发展方式转变。

三、用电营业管理工作的特点

营业是经营业务的简称，用电营业管理是电力营销管理工作中的重要管理环节，是电力企业生产经营的重要组成部分。用电营业管理部门是电力营销管理的主要部门之一，其主要任务就是围绕电能销售而进行的售前、售中和售后的服务工作。其工作特点可归纳如下。

1. 政策性

用电营业管理工作是一个政策性非常强的工作，无论是电价，还是业务扩充、用电变更等工作，国家都有很多政策、法规、规范来控制、约束、规范工作过程和工作人员的行为。因此，用电营业管理工作人员应认真贯彻国民经济在不同时期所制定的电力分配政策和一系列的合理用电措施（如单位产品耗电定额和提高设备利用率、负荷率等），熟悉国家制定的电价政策，具备较高的政策水平，才能更好地贯彻党和国家对电力工业的方针政策。

2. 生产和经营的整体性

电能产品不是成品，不能大量储存，不能象普通商品一样通过一般的商业渠道进入市场，任消费者任意选购。电能销售只能是将电力网络作为销售电能和购买电能的流通渠道。因此，电力网络既是完成生产电能过程的基本组成部分，又是经营电力产品的销售渠道。

3. 技术和经营的统一性

供电公司和用电客户的关系，绝不是单纯的买卖关系，在保证电能产品质量方面，发、供、用电三方都有责任，因此，供用电双方必须在技术领域上紧密配合，共同保证电网的安全、稳定、经济、合理，实现保质保量的电能销售与购买的正常进行。

4. 电力发展的先行性

电力工业的基本建设与市政规划、各行各业的发展规划密切相关。而发电厂、供电网的建设具有一定的周期性，为了满足用电客户的用电需求，满足电能的生产与需用的一致性，电力工业的发展应当超前发展，电力建设应走在各行各业建设之前。因此，用电营业管理人员应开展不定期的社会调查、负荷预测，了解和掌握第一手资料。对新建、扩建需要用电的单位或开发区，一方面要主动了解它们的发展状况，另一方面则应要求这些单位在开工或投产前必须向电力部门提供用电负荷资料和发展规划，为电力工业的发展提供可靠的依据，只有这样，电力工业才能做到电力先行。

5. 营业窗口的服务性

用电营业管理工作是一项服务性很强的工作，它与各行各业密不可分，是电力企业和客户之间的窗口和桥梁。

国家电网公司营业场所包括所属各市区县供电营业厅、农村供电营业厅、电费收缴点及其他补充的服务场所，是向广大客户提供“优质、方便、规范、真诚”服务的供电窗口，客户可以就近选择在营业时间前往办理相关业务。

用电营业管理人员的工作态度和工作质量，直接关系到供电公司的声誉和形象。因此，用电营业管理工作人员应本着对供电公司 and 客户负责的态度，做好本职工作，更好地为客户服务。

四、用电营业管理课程的学习内容及实训内容

2006~2009年期间,国家电网公司组织了各个省的营销专家对电力营销业务进行了全面的分析和梳理,将营销业务领域相关的业务划分为“客户服务与客户关系”、“电费管理”、“电能计量及信息采集”和“市场与需求侧”等四大业务领域以及“综合管理”,共19个业务类138个业务项762个业务子项。

“用电营业管理”课程的学习内容涵盖了电力营销四大业务领域中的抄表管理、核算管理、电费收缴及账务管理、线损管理、新装增容及变更用电、供用电合同管理、营业稽查及工作质量管理七个业务大类。

1. 抄表管理

供电公司抄表人员定期抄录客户电能计量表计的数据简称抄表。抄表管理包括抄表、电能表常见故障判断及处理两个学习模块和抄表机的使用及抄表、常见的电能表故障判断及处理两个实训任务。主要针对供电公司营业所抄表班组现场抄表和远程抄表工作,应用于电费管理业务领域。

2. 核算管理

审核抄表员抄回的电量、电费数据简称核算。核算管理包括电价管理、电费核算两个学习模块和典型大客户的电价构成及分析、各种类别客户的电费计算、电费核算操作三个实训任务,主要针对供电公司电费结算中心各岗位的工作,应用于电费管理业务领域。

3. 电费收缴及账务管理

利用各种方式向电力客户收取电费的过程简称收费。电费回收后进行应收、实收、欠费账务统计并做统计报表简称账务处理。收费及账务处理包括收费、账务处理两个学习模块和柜台收费、账务处理操作一个实训任务。收费及账务处理主要针对供电公司营业所营业大厅收费窗口和营业所统计岗位,应用于电费管理业务领域。

4. 线损管理

线损是指电网在输送和分配电能过程中,各设备元件和线路所产生的电能损失。配电网中输电线路和变压器等的功率损耗,是考核供电公司的重要经济技术指标之一。线损管理包括线损的基本概念、线损管理两个学习模块和线损统计操作及计算一个实训任务。线损管理主要针对供电公司营业所抄表班组、用电检查班组和营业所统计岗位,应用于电费管理业务领域。

5. 新装增容及变更用电

(1) 新装与增容。新装、增容与变更用电合称业务扩充,该学习情境只讨论新装与增容。

客户因用电需要,初次向供电公司申请报装用电的业务即为新装用电(包括正式用电、临时用电)。

客户在供电点不变、用电地址不变、用电性质不变、用电主体不变的“四个不变”前提下仅增加用电设备或变压器容量,并向供电公司申请增加用电容量或变压器容量的业务即为增容用电。

新装与增容学习情境包括新装与增容的基本概念、业务扩充的受理、供电方案的制定、业扩工程设计及施工与检验四个学习模块以及用需用系数法计算变压器容量、业务扩充受理操作两个实训任务。新装与增容主要针对供电公司营业所营业大厅业务办理窗口、客户服务

中心（报装中心）和用电检查班组的工作，应用于电力客户服务业务领域。

（2）变更用电。变更用电是指客户因某种原因需改变供用电合同的一项或多项条款的业务工作。变更用电包括变更用电的基本概念、变更用电工作处理的原则和典型变更用电业务工作流程三个学习模块。主要针对供电公司营业所营业大厅业务办理窗口、客户服务中心（报装中心）和用电检查班组的工作，应用于电力客户服务业务领域。

6. 供用电合同管理

供用电合同是指供电方（供电公司）根据客户的需要和电网的可供能力，在遵守国家法律、行政法规、符合国家供用电政策的基础上，与用电方（客户）签订的明确供用电双方权利和义务关系的协议。

供用电合同管理主要包括供用电合同的基本概念、供用电合同管理两个学习模块。针对供电公司营业所资料管理和客户服务中心（报装中心）资料管理的管理工作，应用于电力客户服务业务领域和营业工作质量管理等综合管理。

7. 营业稽查及工作质量管理

营业稽查的基本职责是组织各部门开展质量管理工作；协调各部门的质量管理活动，加以综合并进行监督；采用抽查办法，开展质量稽核工作；对重大质量事故进行统计分析，并提出解决对策，经群众讨论领导批准后，监督实施；对内查工作质量，对外查违章用电和窃电。

营业稽查包括营业稽查的基本概念、营业工作质量管理、违章用电与窃电处理、营业厅服务规范四个学习模块和营业工作质量检查、违约用电及窃电处理操作、营业厅服务礼仪演练三个实训任务。针对供电公司营销科室、供电公司营业所所有班组各项工作，应用于电费管理、电力客户服务业务领域和营业工作质量管理。

五、实训任务的实施

在实训任务的实施过程中，绝大多数实训任务都要借助“营销生产系统”软件来完成实际操作任务。

营销生产系统是国家电网公司和东软、郎新等软件公司合作开发的软件，是处理电力营销所有业务的技术支撑平台，包括抄表管理、核算管理、线损管理等多个子系统。

第二部分 习 题

一、填空题

1. 用电营业管理是供电公司经营管理工作中非常重要的_____部分，具有举足轻重的地位。
2. 电能是现代社会大量广泛使用的一种必不可少的_____，是发展国民经济的重要_____，在国民经济中发挥着极其重要的作用。
3. 电能可以由各种用电装置按生产、生活的多种需要转化为_____、热能、光能、电磁能、_____等实用形态的能量。
4. 建国以来，我国电力工业的发展可划分为_____个时期。
5. 营业是_____的简称。
6. 国家电网公司营业场所包括所属各市区县_____、农村供电营业厅、_____及

其他补充的服务场所。

7. 供电公司抄表人员_____客户电能计量表计的数据简称抄表。
8. 线损是指电网在输送和分配电能过程中,各设备元件和线路所产生的_____。
9. 新装、增容和变更用电工作合称_____。
10. 变更用电是指客户因某种原因需改变_____的一项或多项条款的业务工作。
11. 营销业务领域相关的业务可划分为“客户服务与客户关系”、“_____”、“电能计量及信息采集”和“_____”等四个业务领域。
12. 营销业务领域中共有_____个业务类_____个业务项_____个业务子项。

二、选择题

1. 电能是一种()能源。
A. 一次 B. 二次 C. 三次 D. 可再生
2. 用电营业管理工作是一个()非常强的工作。
A. 法制性 B. 规范性 C. 合理性 D. 政策性
3. 电力网络既是完成生产电能过程的基本(),又是经营电力产品的销售渠道。
A. 流程 B. 渠道 C. 过程 D. 组成部分
4. 用电营业管理工作是一项服务性很强的工作,它与各行各业密不可分,是电力部门和客户之间的()和桥梁。
A. 组织 B. 机构 C. 窗口 D. 网络
5. 用电营业管理人员的工作态度和工作质量,直接关系到供电公司的声誉和()。
A. 形象 B. 利益 C. 效益 D. 自身发展
6. 客户在供电点不变、()不变、用电性质不变、用电主体不变的“四个不变”前提下仅增加用电设备或变压器容量,并向供电公司申请增加用电容量或变压器容量的业务即为增容用电。
A. 用电单位 B. 用电地址 C. 用电人 D. 受电点

三、判断题

1. 电能是具有独特的生产流通网络的一种特殊商品,其生产、传输、销售和使用几乎是在同一瞬间完成。 ()
2. 营业稽查对内查工作质量,对外查违章用电和窃电。 ()
3. 审核抄表员抄回的电费数据简称核算。 ()
4. 利用各种方式向电力客户收取电费的过程简称收费。 ()
5. 电能是一种高效的能源,仅就热效率而言,电能比燃煤高 20%,比燃油高 6%~13%。 ()

四、问答题

1. 用电营业管理工作的学习内容包括哪些?
2. 电能有哪些特点?
3. 用电营业管理工作的特点有哪些?

学习情境一 抄表管理

第一部分 知识模块



知识目标

- (1) 清楚抄表基本概念。
- (2) 了解抄表工作要求。
- (3) 清楚抄表工作流程。
- (4) 清楚抄表日的确定方法。
- (5) 清楚电能表常见故障及处理方法。



能力目标

- (1) 能对抄表数据进行格式化，能正确进行抄表数据的上传、下载。
- (2) 能进行现场抄表。
- (3) 会在营销生产系统中进行远程抄表。
- (4) 会查找电能表常见故障。



模块一 抄表

【模块描述】本模块对抄表的基本概念、抄表方式、抄表制度、抄表流程及抄表员应掌握的基本知识进行了描述。通过学习使学生掌握抄表、抄表周期、抄表例日等基本概念，掌握抄表方式、抄表日的编制及抄表员应掌握的基本知识，熟悉抄表流程及抄表要求。

一、抄表的基本概念

1. 抄表

供电公司抄表人员定期抄录客户电能计量表计的数据简称抄表，它是电费管理中的首要环节及电费管理工作的龙头。按时准确抄表关系到电量的正确统计，对供电公司的经济效益、线损统计、行业分类电量、客户用电情况分析考核起着举足轻重的作用，是进行用电检查的重要环节，对电能成本核算及价格也起着十分重要的作用。

2. 抄表周期

抄表周期一般为每月一次，有的供电所以对农村客户每两月抄一次表。除定为月末 24 时抄表的客户外，对其他客户均由供电营业部门的抄表人员按期前往客户处抄表。同一客户的抄表日期一般是固定的，抄得的每一客户电量（虽然是抄表日以前一个月的电量）的总和作为营业部门抄表当月售电量。

3. 抄表例日

抄表例日指的是给每个抄表客户规定一个固定的抄表日期，抄表例日不随月份变化。

4. 计划抄表日

根据抄表例日和具体月份的日历，实际安排的客户抄表日期称为计划抄表日。计划抄表

日在月度中均衡安排，顺序进行，不得随意变更。

5. 抄表段

编制抄表段是为了均衡营业所月度工作量，根据抄表路径和线损考核的要求安排。一台公用变压器的客户应该编排在同一个或相邻的抄表段内。一个变电所（站）同一条出线的客户应该编排在同一个或相邻的抄表段内。各单位应统一编制抄表段编号。

二、抄表方式

抄表方式可以体现电力营销管理部门技术的先进性和完善性，目前供电公司采用的主要抄表方式有以下几种。

1. 手工（抄表卡）抄表

手工抄表是抄表人员带着抄表卡到客户处上门抄录电能表的数据，是一种传统的抄表方式。这种抄表方式主要应用于农村和边远地区的中小型客户和居民客户，目前，全国不少省、市、地区都在逐步淘汰这种抄表方式。

2. 普通抄表机抄表

普通抄表机抄表方式是将抄表机通过接口与用电营业系统微机接口，将应抄表客户信息数据录入抄表机，抄表员携带抄表机赴客户用电现场，将用电计量表记录的电量数值通过抄表机按键输入抄表器内，回营业所后将抄表机现场存储的数据通过计算机接口传入营业系统微机后进行电费计算的一种抄表方式。目前，这种抄表方式广泛应用在全国大、中型城市的居民客户和中小型客户。

3. 远红外抄表机抄表

抄表员利用红外线抄表机到客户的实际装表处抄表，通过红外线扫描即可采集到该客户用电计量装置的读数的一种抄表方式。目前，这种抄表方式广泛应用在全国大、中型城市的专变供电客户。采用这种抄表方式，要求客户必须配有专门的红外线接口的电能表。

4. 远采集抄

远采集抄是在客户端安装采集器和集中器，通过采集器和集中器将抄表数据传输到供电公司远程抄表装置主站，由抄表员根据抄表日程安排自动获取专变客户的电量及负荷数据。

5. 低压载波集抄

小区内居民客户的用电计量装置读数通过低压载波等通道传送到小区变电所内，抄表人员只需到小区变电所内即可集中采集抄录到该区所有客户的用电计量装置读数。

6. 远程遥测抄表

远程遥测抄表是对负荷控制装置的功能综合开发利用，实现一套装置数据共享及其他远动传输通道，实现客户电量远程抄表。该方式主要应用在高压客户。

三、抄表制度

1. 抄表日程的编排要求

(1) 抄表日程在年初一次性排定，要求按时抄表，不得随意变更。

(2) 月末抄见电量不得少于月售电量的 75%。

(3) 对于实现预付费的客户，也应与普表客户一样，统一编制抄表日程。

(4) 对于照明及小电力客户，抄表例日安排在每月 25 日之前。对于大宗工业客户，一般安排在每月的最后一周或最后两三天内抄表，对此类客户的抄表日期，一般是要求不变的。但对大电力客户，均安排在月末 24 时抄表，要求准时抄表，不得变更。每月用电量在

30 万 kW·h 及以上的客户界定为大电力客户。

2. 抄表工作的要求

抄表员每月抄录的客户电量是供电公司按时将电费收回并上缴的依据,也是考核供电部门的线路损失、供电成本指标、客户单位产品耗电量、计划分配用电量的指标,各行业售电量统计和分析的重要原始资料,因此,保证定期抄表及抄表质量十分重要。由于客户众多、情况复杂且经常在变化,要完全保证一户不漏地按期抄表确有一定的困难,为此,对抄表工作作如下规定:

(1) 按编排的抄表日程,按时完成抄表任务,保证抄表质量,做到不漏抄、不错抄、不估抄,严禁电话抄表及代抄。若由于客观原因,抄表日期被迫变动,变动后的抄表日期与既定的抄表日期最多提前或推迟一天进行。对于大工业客户,则不论任何原因,都应保证按期抄表。

(2) 对于确有某种原因不能进行抄表时,要尽一切努力设法解决。如遇客户周休日,则必须在当天或次日补抄,或允许客户代抄,并要求在 3 日内通知电费管理单位。对确因“锁门”不能抄表者,则可与客户协商,按前一个月的实用电量或按本月用电情况预收当月电费。但无论由于何种原因当月未抄到电量数时,必须在下次抄表时进行复核。每月抄表要求居民客户实抄率达 99% 以上,非居民客户实抄率达 100%。

(3) 现场抄表时,应仔细核对抄表机或抄表卡中客户户名、地址,电能表的厂号、表号、倍率等记载与现场是否一致,特别对新增客户第一次抄表或老客户变更后的第一次抄表,应在现场认真核对计量装置与记录是否相符,确保其正确无误。如发现问题,应做好现场记录,待抄表结束后,及时反映并出内部工作单。

(4) 抄表人员发现客户用电量变动较大时,应及时向客户了解原因并在账页上注明,了解客户用电性质有无变化,用电类别是否符合实际。

(5) 抄表时,如遇卡盘(停转)、卡字、自走(自转)、倒转(倒走)、或其他电能表故障,致使电能表记录不准时,当月应收电费,原则上可按上月用电量计数,个别情况可与客户协商解决。

抄表时,应正确判断电能表故障原因。如遇用电量突增、突减等情况,则应进行验电,通知客户开动设备,了解情况;对卡字、卡盘、倒走、自走、跳字以及电能表或其附属设备烧毁等故障,除可预收电费外,同时做好记录,填报用电异常报告单,待有关部门核查处理。

(6) 由于电能表发生故障致使计量不准时,可按有关公式进行追补电量的计算,并办理多退少补的手续。

(7) 抄表完毕返回办公地点后,应逐户审核电量数是否正确,电费卡片是否完整,并填写电费核算单,以考核每日工作成果。

(8) 到大工业客户处抄表时,应首先对客户的设备容量和生产情况进行了解,起到用电检查的作用。要按照电费卡片所列项目抄录,不错抄、漏抄,不漏乘或误乘倍数,经复核无误后,再在现场算出电量数,并与上月比较。如发现用电异常情况,应向客户查询原因,并记在电费卡片上,供计算复核电费时参考。

(9) 每位抄表员必须完成自己抄表范围内的欠费客户催收工作,居民客户的催收、停电措施按有关规定处理。

(10) 对装设最大需量表的客户, 每月抄表时应会同客户一起核查, 经双方共同签认后, 打开表的封印, 待小针掉下复归到零位, 再将大针拨回零, 并加新的封印。

3. 使用抄表机抄表时对抄表人员的要求

(1) 抄表员要树立高度的责任心, 熟悉抄表机各项功能, 正确使用抄表机。操作时思想集中, 准确操作键盘数码, 操作后应再与电能表指示数核对无误后方能完成抄表工作。使用抄表机抄表时, 抄表员必须到位, 应对估抄、估算、差错等抄表问题负责。

(2) 抄表员按例日领取抄表机, 严格规定时间抄表。携带抄表机抄表时, 应精心保管, 防止受潮, 避免磕碰。

(3) 如抄表时发生抄表机损坏现象, 抄表员应立即中断抄表, 并返回单位由专人对抄表机进行检查, 同时填写抄表机损坏报告, 并领取备用抄表机继续完成当日抄表定额。

(4) 使用抄表机需现场填写电费通知单交客户。发现表计故障或抄表器内户名、地址、表号、电流互感器 (TA)、电压互感器 (TV) 等参数与现场实际不符时, 要现场做好记录, 回单位后及时填写工作票, 交给班长。

(5) 抄表员每天完成工作后, 最迟在下班前一小时把抄表机送交计算机核算员, 填写抄表机交接签收记录表, 建立收发记录单。要保证计算机核算员能通过计算机准确接收数据, 防止数据丢失。

(6) 抄表员负责对计算机核算员准备的抄表数据的工作质量进行考核, 如在抄表现场发现与准备数据不符时, 填写异常报告单。如经查为计算机核算员的差错, 则考核计算机核算员; 如抄表员未发现, 则考核抄表员。

四、抄表工作流程

抄表工作流程图如图 1-1 所示。

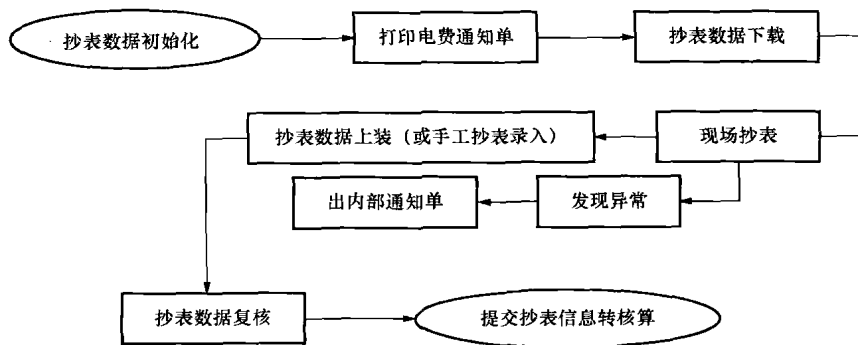


图 1-1 抄表工作流程图

五、抄表员应掌握的基本知识

1. 电能表容量的配置

电能表的额定电压是根据电网供电电压确定的, 如 220V、380V、10kV、35kV 等, 其额定电流按客户用电负荷电流合理配置。

【例 1-1】 某居民客户, 使用白炽灯的合计容量为 4400W, $\cos\varphi=1.0$, 已知照明线电源电压为 220V, 问应配置多大容量的电能表?

解 应配置 20A 单相电能表, 这是因为

$$I = P/U = 4400/220 = 20(\text{A})$$

2. 了解互感器的作用

当线路电流不超过电能表的额定电流时，可以直接接入电能表；当线路电流超过电能表额定电流时，常常要将电能表的电流线圈经过电流互感器（TA）接入；若高压供电在高压侧计量，电能表的电流和电压线圈均要经过电流互感器和电压互感器（TV）接入，将大电流转换为小电流，避免表计与高压电路直接接触。可见，互感器具有隔离高电压，扩大电能表量程的作用。

3. 电能表倍率的计算

对计量大电流的电能表，不能直接与电源相连，需通过电流互感器，它将电流缩小了若干倍。这种电能表本月抄得的读数与上月所抄的读数相减后的差数，还须乘以互感器的变比，才是客户当月的实用电量。例如，一只 5A 的单相电能表，配用电流互感器为 50/5A，本月和上月所抄得的电能表读数相减后的差额为 30，其实用电量的计算应为

$$30 \times (50/5) = 30 \times 10 = 300(\text{kW} \cdot \text{h})$$

一只三相电能表与铭牌注明为 500/5A 的电流互感器配套使用（一般三相电能表与电流互感器配套或高压电能表与电流、电压互感器配套使用时，则电能表所抄得的耗用电量就是实际用电量），因目前实际负荷电流小，而改用 200/5A 的互感器，若电能表抄得的耗用电数为 100，其实际用电量则应为

$$100 \times [(200/5)/(500/5)] = 100 \times 2/5 = 40(\text{kW} \cdot \text{h})$$

一般高压三相电能表倍率为电压互感器变比乘以电流互感器变比。

【例 1-2】 10kV 高压供电，装有 50/5A 的电流互感器，10000/100V 的电压互感器，求电能表的倍率。

解

$$\text{电压比} = 10000/100 = 100(\text{倍})$$

$$\text{电流比} = 50/5 = 10(\text{倍})$$

$$\text{电能表倍率} = 100 \times 10 = 1000(\text{倍})$$

4. 电能表误差计算

计量装置影响电量的正确计算，主要有错误接线、计度器故障、电能表失压和倍率错误等。

电能表的允许相对误差要依据电能表的等级而定，如 2.0 级电能表，在功率因数为 1.0、负荷为额定值的 50%~100% 时，其允许相对误差为 $\pm 2\%$ ；负荷如降至 10% 时，其允许相对误差就增为 $\pm 2.5\%$ ；负荷如降至 10% 以下，其相对误差则更大。所以，对用电负荷经常处在 10% 以下运行的电能表，一般均应换装合适容量的电能表。因此，抄表人员如发现用电量大幅度下降的客户，就应注意电能表是否容量过大。

抄表人员在抄表时，还应观察电能表的安装状况，电能表应垂直装置，不得左右前后倾斜；对垂直位置的允许偏差，以不超过 2° 为宜，如超过此限电能表运行的相对误差就要加大，甚至停走。

根据有关规定，电能表误差超过允许范围时，应按实际误差及起迄时间退还或补收电费。误差起迄时间查不清的，对照明客户，按一个月计算；对电力客户，可按上次校验或换表之日起的 1/2 计算，但最多按六个月退补。一般以电能表试验报告的实际误差为修正电量的计算依据。应退、补电量的计算公式为