

F407.615/1

22903

电力价格设计

——边际成本定价理论的应用

赵连生 编著

DIAN LI JIA GE SHE JI



水利电力出版社

电力价格设计

——边际成本定价理论的应用

赵连生 编著

水利电力出版社

(京)新登字115号

内 容 提 要

本书对电能成本的核算方法、电力价格的制订原则以及以长期边际成本为基础制订电价的方法及优点,从理论到实践,深入浅出地进行了系统的阐述,并附有华东电力系统电价设计实例。同时,本书还对国外几个国家的电价制订方法作了分析和对比,可为我国今后的电价改革提供参考。

本书供从事电力经济管理工作和电价工作的人员阅读,亦可作为高等院校电力经济管理专业师生的教学参考书。

电 力 价 格 设 计

——边际成本定价理论的应用

赵连生 编著

*

水利电力出版社出版、发行

(北京三里河路6号)

各地新华书店经售

北京市朝阳区小红门印刷厂印刷

*

787×1092毫米 16开本 8印张 176千字

1992年10月第一版 1992年10月北京第一次印刷

印数 0001—2450册

ISBN 7-120-01341-6/TM·374

定价 4.20元

前 言

本书是在华东电力系统电价研究工作的基础上编写的。以边际成本定价理论来制订电价,这在我国系属首次,通过这次电价研究工作基本上掌握了电价设计的原则和以长期边际成本为基础制订电价的方法。本书根据本人工作体会和学习心得,并参考了国外的电价制订方法,从理论到实践,深入浅出地阐述了应用边际成本定价理论制订电价的方法及其优点,并附有实例,可供电力系统从事经济管理工作和电价工作的人员参阅。

在本书编写过程中,应用了我所梁新平、高富斌、徐怀忠和张健等同志的成果和资料。特别应该提出的是中国电力企业联合会杜星堂同志对本书提出了很多宝贵的意见,特此表示感谢。

本书是在中国电力企业联合会副理事长游吉寿同志的倡议和支持下编写的,承北京水利电力经济研究所所长李正同志审阅,特致衷心感谢。由于编者水平有限,不妥之处在所难免,望读者批评指正。

编 者

1991年10月

序

“商品经济的充分发展，是社会经济发展的不可逾越的阶段，是实现我国经济现代化的必要条件。”^①发展商品经济必须运用价值规律。由于过去长期忽视价值规律的作用和其他历史原因，我国现行的价格体系，存在着相当紊乱的现象，不少商品的价格既不反映价值，也不反映供求关系。作为商品的电力，其价格背离价值的现象就是一个很突出的例子。不改革这种不合理的价格体系，整个经济体制改革不可能顺利完成。但是价格体系的改革关系到国民经济全局，涉及千家万户，必须采取十分慎重的态度。电力价格改革的复杂性决不亚于其他商品，为此，电力价格改革的研究是一项紧迫的任务，已经引起普遍关注。

世界银行在对浙江北仑港电厂项目贷款的协议中，要求进行华东地区电价的研究，以北京水利电力经济研究所为主，组织了专门小组，在世界银行专家指导下按照边际成本定价理论进行了华东电力系统电价测算。通过这项工作，锻炼了队伍，掌握了方法。同时也使大家认识到，以边际成本定价理论来进行电价设计，能够较好地适应电力工业的特点。目前世界上很多国家，包括发达国家和发展中国家，都广泛采用这种方法来进行电价设计，这说明这套理论已被大家所接受，是可行的。尽管这种方法在我国实际运用还有一段距离，但掌握它，熟悉它，加以消化和融会贯通，探索提出一套适合我国国情的电价改革方案，将是一项十分有现实意义的工作。

赵连生同志根据工作中的体会、心得，在本书中对以边际成本制定电价从理论到应用，进行了较为详细的阐述，并介绍了一些国家的电价情况，还将华东电力系统电价研究作为实例列为附录供读者参考。相信本书对从事电价研究和为今后电价改革以及高等院校有关专业的教学，将提供有益的参考。

游吉寿

1990年10月

^① 摘自党的十一届三中全会通过的《中共中央关于经济体制改革的决定》。

目 录

序

前 言

第一章 电价概论	1
一、制订电价的意义.....	1
二、什么是供电成本.....	1
三、影响供电成本的因素.....	3
四、制订电价的原则.....	6
五、制订电价的几种方法.....	8
第二章 边际成本定价的原理和方法	11
一、边际成本定价的原理.....	11
二、以长期边际成本为基础制订电价的方法和步骤.....	13
第三章 长期边际成本计算	20
一、影子价格.....	20
二、设计水平年的选择.....	21
三、边际电量成本.....	21
四、边际容量成本.....	23
第四章 负荷特性分析和用电成本	33
一、负荷特性分析.....	33
二、用电成本.....	35
第五章 电价设计	37
一、时段的划分.....	38
二、容量成本在基本电费和电度电费中的分摊.....	39
三、容量成本在各时段的分配.....	40
四、契约负荷.....	42
五、接电费用（贴费）.....	43
六、购电价的计算原则.....	44
七、各级供电电压的电价.....	47
八、电费收入模拟计算.....	50
第六章 财务分析	52
一、几项主要财务指标.....	52
二、财务报表.....	53
三、需计算的各项费用.....	55
第七章 国外电价介绍	57

一、美国的电价制度.....	57
二、日本的电价制度.....	64
三、法国的电价制度.....	66
四、联邦德国的电价制度.....	69
附录 华东电力系统电价实例研究	73
一、概述.....	73
二、电力系统发展.....	74
三、边际成本计算.....	78
四、负荷分析和用电成本计算.....	87
五、电价设计.....	104
六、财务预测.....	114

第一章 电价概论

一、制订电价的意义

电力工业是一种公用事业，它对国民经济和人民生活影响极大。因此，如何制订电力价格是一个很重要的问题。要搞好一个电力企业的经营管理，必须抓两件事：一件是成本核算，一件是制订电价。这两件事不仅非常重要，而且相互关联。但是，由于管理工作跟不上，它们往往被人们所忽略，这是极不正常的。电价制订得正确，可以促进国家经济的发展；电价制订得不合理，可能造成电力和能源的浪费，或者使电力工业难于发展，从而拖了国民经济的后腿。

电力工业的生产和供应有它的特殊性，它不同于其它部门的产品。首先，从电力生产的特点来说，它是产、供、销同时完成的。电力不能贮存，用户用电时，电厂可以发电，用户不用电时，电厂就不能发电。它不像生产汽水等夏令饮料那样，即使冬天市场上需求量极少，但冬天仍可以生产，将产品放在仓库里，到夏天再从仓库里拿出来供应市场。电力的生产与消费都是同时进行、同时完成的。其次，从电力供应的性质和渠道来说，它又具有一定程度的垄断性，它不象顾客购买其他商品那样，可以在不同地区、不同百货公司进行选购。电力的供应与购买，一般都具有固定的关系。这些都导致电价的制订工作比制订其它商品的价格更为复杂和困难。

二、什么是供电成本

电力企业的各项成本是制订电价的基础。各类用户的电价应该真实地反映它的供电成本，使用户了解向其供电所需支付的成本，并向用户提供适当的价格信号。因此，研究电价首先必须弄清电力企业成本的构成和成本分析。

发电机发出的电力通过升压变压器将电力转为高压电力，然后由高压输电线路送入电力系统的各个高压变电所，再逐级降压到各用户。因此，电力成本包括发电成本、输变电成本、配电成本和用户服务成本。除用户服务成本外其中每项成本都又可分解为固定成本和变动成本两部分。前者为保证向用户随时供电所需提供各项准备的成本；后者为实际提供电能的成本。例如发电成本中，火力发电厂消耗的燃料费用、水费和其它一些消耗品的费用与发电量直接相关，这些费用为变动成本；电厂工作人员的工资、福利金以及电厂各项设备的折旧基金和大修理费用均为固定成本，它们与发电量无关，不管电厂每天满负荷运行二十几个小时，或是运行几个小时，或是只在紧急状态下启动（例如当别的电厂或机组出现故障时），这些费用都存在，所以固定成本与装机容量、最大需量有关，也称为容量成本。同样，输变电成本和配电成本也可分为固定成本和变动成本。用户服务成本包括用

户电费的帐务管理费用和抄表费用，它是与用户的户数有关、与最大需量无关的固定成本。对于大用户来说，用户服务成本在总供电成本中所占的比重很小，可以忽略不计。但是，对于小用户来说，这部分成本所占的比重可能较大，必须考虑。电力企业各部分成本之间的相互关系可用图1-1表示。

电力企业向用户供电的成本通过向用户征收电费得到回收，用户根据制订的电价并按其用电最大需量及用电量交纳电费。电价根据成本分类可分为两部制电价和三部制电价两类。两部制电价包括按最大需量计费的基本电费以及按用电量计费的电度电费，对应于图1-1中的A和B；三部制电价则将两部制电价中的基本电费进一步分解为按最大需量计费的基本电费和按用户户数计费的用户服务费用，对应于图1-1中的C、D和B。一般来说，两部制电价应用较为普遍，三部制电价很少采用。电价中的基本电费对应供电成本中的固定成本，电度电费对应供电成本中的变动成本。固定成本和变动成本是根据供电企业的供电成本和供电量确定的。在计算基本电费时，是以用户的最大需量(kW)或用电设备容量(kVA)为计量单位；计算电度电费时，则以用户的实际用电量为计量单位。

电力工业是资金密集部门，它的投资比重很大，所以，固定成本部分比变动成本部分大得多，因而其对应的基本电费较高。按照国外经验，一般基本电费与电度电费之间的比例为50:50左右。以加拿大为例，在1951年时，其基本电费与电度电费的比例为65:35，目前为50:50，在今后5年内将调整到58:42。我国目前执行的电价制度是按1976年原水利电力部颁布的《电、热价格》确定的，其中规定大工业用户的基本电费为6元/kW·月(或4元/kVA·月)，而电度电费为5.5分/kW·h，显然，基本电费较低，基本电费与电度电费的比例约为20:80。

采用两部制方式来计算成本并不是电力企业所特有的，其它公用事业如自来水、城市煤气、饭店和旅馆等，也是这样来计算成本的。

上述供电成本中的固定成本表示成本中不随供电量的变动而变动的成本，变动成本则表示与随供电量的变动而变动的成本，如图1-2所示。图中F表示固定成本费用，它与最大需量有关，与供电量无关。因此，对供电量来说，它是一个恒定值，不随供电量变化而变化；V表示变动成本费用，它与供电量成正比；C表示总成本， $C = F + V$ ，总成本为固定成本与变动成本之和。对于任一用户来说，只要它申请用电，就必须按它的最大需量支付固定成本，然后，按它的用电量支付变动成本。即使用户的用电量为零，同样需支付固

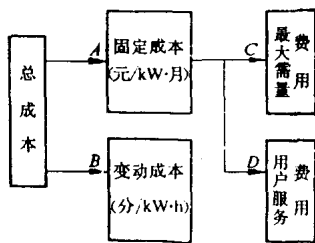


图 1-1 成本分解图

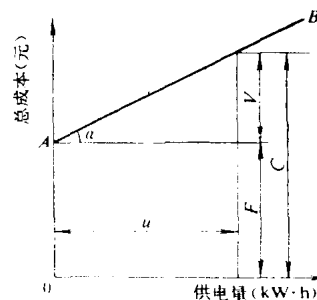


图 1-2 总成本与供电量的关系

定成本。当然，用户的用电量越多，需支付的总成本就越多。

对每千瓦时供电量的平均成本来说，则完全相反，如图1-3所示，固定成本那部分成为随供电量变动而变动的成本，而变动成本那部分却成为固定不变的成本。每千瓦时供电量的平均成本则随供电量增加而减少，供电量增加时，平均成本逐渐下降，并趋向等于变动成本。所以对任一用户来说，在一定的最大需量情况下，它的用电量越多，所支付的单位成本就越少。

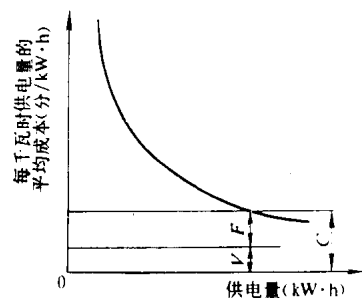


图 1-3 每千瓦时供电量的平均成本与供电量的关系

三、影响供电成本的因素

供电成本在各用户中的分摊，除了根据各用户的最大需量和用电量外，在很大程度上决定于各用户的用电特性，如用户的负荷率、分散率、用户的供电电压和用户的功率因数等。这些因素，其中有些影响固定成本，有些影响变动成本，有些对两者都有影响，现对各种因素讨论如下。

1. 最大需量与用电量

如前所述，每个用户所分摊的电力企业的固定成本只与用户的最大需量有关，而与用电量无关；变动成本则与用户的用电量有关，而与最大需量无关。

用户最大需量的计量方法有两种，一种是用千瓦表计来计量，另一种是用千伏安表计来计量。发电机组的机械动力部分的容量是用千瓦来表示，而发电机、输变电设备的容量是用千伏安来表示。机械动力部分的设备不大受负荷持续时间长短的影响；而电气部分的设备则与负荷持续时间长短的关系相当密切。但由于这些设备无论是机械动力部分或是电气部分大都能承受短时间的过负荷，所以没有必要按瞬间高峰负荷来分摊固定成本。在制订电价时最大需量不考虑采用瞬时值，而是用15min或30min内的平均千瓦需量。最大需量的计量装置也是这样设计的。

用户的用电量多少直接决定用户所应分摊的变动成本的份额。用户的用电量除用户本身直接消耗以外，从发电机出口经过各级电压的输电、变电、配电一直到用户受电端所引起的电量损失都应分摊到用户中去。因而，不同供电电压的用户所分摊的变动费用不同。同样，在固定成本分摊时也应考虑各级电压的功率损失。

2. 负荷率

负荷率可以简单地定义为：在任何一时段内，该时段的平均负荷和最大负荷之比。

令 E 代表 t 小时内供应的电量， \bar{P} 是在同一时间内的平均负荷， P_m 是该时段内的最大负荷， L 为该时段的负荷率，那么

$$\bar{P} = E/t$$

$$L = \bar{P}/P_m = E/t \times P_m$$

假定某一类用户应分摊的固定成本和变动成本已经确定，那么，这类用户平均每千瓦时电量的成本将是：

$$C = (F/hL) + V$$

式中 C ——平均每千瓦时电量的成本，元/kW·h；

F ——固定成本，元/kW·月；

V ——变动成本，元/kW·h；

L ——负荷率；

h ——月小时数（即730h/月）。

由此可见，在同样固定成本和变动成本的情况下，由于用户的负荷率不同，因而用户单位电量的平均成本也不同，如图1-4所示。随着负荷率的提高，平均单位成本急剧下降，这是由于用户单位千瓦的用电量增加后，固定成本分摊到每千瓦时电量的费用下降所致。因而，对最大需量相同的用户，若其用电方式不同，那么，它们的单位电量平均成本是不同的。例如有的用户是三班制生产，而有的是一班制生产，则三班制用户所支付的单位电量平均成本必定低于一班制用户。因此，负荷率是反映用户用电特性的重要标志，也是决定用户供电成本，制订电价的主要因素。用户的负荷率越高，供电成本就越低。

3. 负荷分散率

负荷分散率对用户供电成本的影响很大，电力企业的供电成本分摊到每个用户的数额是否精确合理，取决于对负荷分散率估计的精确程度。负荷分散率是一统计值，难以确切地计算其数值，它决定于所统计的用户户数的多少。统计的户数越多，由此得出的分散率值的可靠程度也越大。同样，若统计的用户种类越多，如大工业用户、商业用户和农业用户等各种类型越多，得出的分散率值的可靠程度也越高。

负荷分散率定义为：在任一组用户中，这个组的综合最大需量与各个用户的最大需量的总和之比即称为这个组的负荷分散率 D 。因为每个用户的最大需量不是同时发生，故分散率必然是小于1的数值。如图1-5所示，假设有两个用户，用户I的最大需量为 P_1 ，用户II的最大需量为 P_2 ，两个用户的综合最大需量为 P 。显然， $P_1 + P_2 > P$ ，所以 D 必然小于1。

$$D = \frac{P}{P_1 + P_2} < 1$$

因此，系统供给的容量为 P ，用户I分摊的容量成本为 DP_1 ，用户II所分摊的容量成本为 DP_2 。

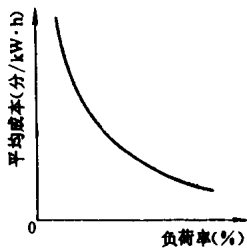


图 1-4 负荷率对每千瓦时电量平均成本的影响

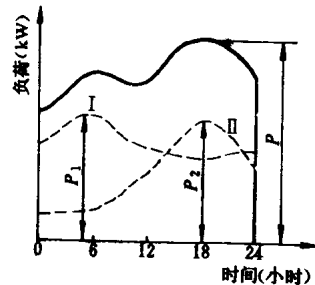


图 1-5 日负荷曲线图

由此可见，用户1kW的最大需量并不一定需要占用电力企业1kW的发电设备容量。因此，负荷分散率是决定固定成本（容量成本）分摊的重要因素。分散率越低，每个用户应分摊的固定成本也就越低；反之，分散率越高，则每个用户应分摊的固定成本也就越高。并且还可看到，负荷分散率与每个用户负荷发生时间的概率密切相关。若每个用户自由选择用电时间的可能性很小时，则分散率较高；相反，若每个用户选择用电时间可能性较大时，则分散率较低。所以负荷分散率是各个用户负荷发生时间的概率的函数。例如，照明用电的分散率较高，因它都在夜间用电，选择用电时间的可能性较小；相反的，洗衣机用电的分散率则较低，因它选择用电时间的可能性很大。

负荷分散率又是负荷率的函数。用户的负荷率低，则分散率也低；反之，用户的负荷率越高，则分散率也就越高。负荷分散率与负荷率之间的关系在各级电压是不相同的，它们只有通过统计分析得出，或用经验公式来表示。

4. 用户的供电电压

由于用户的最大需量和用电量不同、用户所在的地点不同，则电力企业向各用户供电的电压也不相同。一般说来，用户的最大需量和用电量越大，则选用的供电电压越高；用户的距离越远，则选用的供电电压也应越高。反之，若用户用电量小；供电距离近，则可选用低压供电。不同供电电压的供电成本相差较大。如果用户是以高压线路供电，则没有理由承担低压配电线路和变电站的费用，因为这些低压配电设备对高压用户来说是没关系的。相反，一个用户如果以低压线路供电，那么，它除了承担低压线路和变电站费用外，还要承担部分高压输电线路和变电站的费用。显然，高压供电的成本要低于低压供电的成本。

以同一电压供电的各用户中，有的用户距离电厂或变电站的距离较远，而有的用户则较近，因此每个用户所应负担的配电线路的费用以及线路损失费用也都不一样。根据每个用户所在地精确地计算其所应承担的成本是不可能的。因此，在同一供电电压的用户中，各个用户不考虑有电价差别，不考虑用户实际地理位置对成本的影响，而仅考虑不同供电电压对成本的影响。

5. 功率因数

用户的功率因数对供电成本中固定成本和变动成本都有程度不同的影响。任何一个用户，它的最大需量可以用两种方式来计量，一种是用功率(kW)，另一种是用视在功率(kVA)。功率和视在功率的比值就是该用户的功率因数。一个功率因数较低的用户，每千瓦供电负荷所需占用的电气设备容量（以kVA表示）要比功率因数较高的用户所需占用的电气设备容量大。因此，这两个用户分摊的固定成本也不应相同。显然，功率因数低的用户所分摊的固定成本应高于功率因数高的用户。对于变动成本来说，在消耗等量有功功率的情况下，功率因数低的用户负荷电流（以A表示）必然较大，从而增加了电流通过导线所引起的发热损失，因此，该用户所应承担的变动成本也应该较高些。由此可见，功率因数可能决定用户所应分摊的固定成本和变动成本。

从理论上分析功率因数对供电成本的影响很容易，但用严格的数学公式来计算却很难，因此只能用近似的方法来估算。现首先分析功率因数对固定成本的影响：假设把固定

成本划分为 K 和 N 两部分费用。 K 是固定成本中与这些设备的千伏安容量相关的那部分费用，例如发电机和励磁机（不包括汽轮机和水轮机）以及电厂中所有各种电气设备的折旧费用；发电机组和附属设备的维护、检修费用；输电、配电的全部折旧、维护费用以及管理费用中的一部分。 N 是固定成本中与这些设备的千瓦功率相关，但并不与千瓦功率成比例的那部分费用，例如企业经营费用和管理费用。当电网在高峰负荷时，若 $\cos\varphi = 1$ ，千伏安数即为千瓦数，这时容量输出最大，相应的固定成本就是 $K + N$ ；如果 $\cos\varphi$ 小于1，则此时千瓦数小于千伏安数，容量输出减少，为原来（即 $\cos\varphi = 1$ 时）的 $\cos\varphi$ 倍，从而我们可以合理地推出此时的固定成本较之 $\cos\varphi = 1$ 时上升 $\frac{K + N}{K\cos\varphi + N}$ 倍。这样便使用户所分

摊的固定成本升高了 $\frac{K + N}{K\cos\varphi + N}$ 倍，或 $\frac{1 + R}{1 + R\cos\varphi}$ 倍。这里 R 等于 K/N ， $\frac{1 + R}{1 + R\cos\varphi}$ 可以称为“千伏安校正系数（kVA correction factor）”或简称“kcf”。这样就可以把千伏安校正系数看作是受功率因数的影响而使用户所分摊的固定成本增加的计算修正方法。显然，用户的功率因数越低，它所应分摊的固定成本就越多，故提高用户功率因数是降低供电成本的有效措施。

功率因数对变动成本的影响在理论上是存在的，但实际上做出精确的计算几乎是不可能做到的，并且根据实际经验，由于用户的功率因数对变动成本的影响极小，故在分摊变动成本时，可以不考虑功率因数的影响。

四、制订电价的原则

电力工业是国民经济的基础工业。因此，电价制订得合理与否将直接影响整个国民经济和电力工业自身的发展。电价的制订包括两个方面：一是电价水平，二是电价结构即电价制度。电价水平和电价结构是电价的两个方面，它们既相互独立，又相互关联。电价水平的高低直接影响到国家、电力企业和用户的利益。电价结构的合理与否涉及对用户的分类是否妥当，比如怎样划分工业用电、照明用电和商业用电等，以及各类电价之间比例是否公平，是否与供电成本一致；两部制电价中基本电费与电度电费之间比例是否合适，分时电价如何应用等。一般说来，合理的电价应有助于国家能源、资金的最有效利用，公平合理地对待每个用户，并能指导用户合理地消耗电力以及使表计及计费方式最为简便。同时，还需考虑供电成本的全部回收，及应获得一定的利润，使电力企业具有自我发展的能力。为此，必须满足以下几点：

1. 使国家的能源得到最有效的利用

电价的制订不能仅局限于电力部门本身，还需要考虑到其它能源部门，亦即必须考虑到可以用来替代电能的其它能源如煤和石油之类的价格。若电价订得太低，就会导致过多地、不合理地使用电能，甚至造成浪费。同时，其它能源也不能充分利用。同样，电价订得太高，则会影响电能的使用。现以铁合金为例来说明。我国的电价本来就不尽合理，电价水平太低，自1965年对铁合金实行优待电价后，35kV供电的电炉铁合金电度电价每千瓦

时仅为4分5厘，使原来不合理的电价更加不合理。电炉铁合金是大耗电企业，其电力费用占成本的40%~70%左右，由于电价低，再加上我们的劳动力便宜，因而使铁合金的成本大大低于国际市场价格，这就使铁合金企业误认为出口铁合金可获得较大利润，并可换取外汇，因而大量出口铁合金。实际上，出口铁合金等于出口电能。我国的电能供应本来就紧张，这样就造成电能供应更加紧张，从而影响其它企业的正常生产。这个例子说明，价格的制订必须真实地反映它的成本。各种能源价格的制订都必须同一基准上，按照同一尺度来衡量，这样才能指导消费者合理地选用能源，使国家的能源资源达到最有效的分配。

2. 对用户实行公平合理地分担

电力企业的服务范围很广，涉及到各种类型的众多用户，电价的制订必须对每个用户都公平合理，一视同仁。而用户有成千上万个，每个用户的用电特性都不大相同，有些用户三班制生产，日夜24h都用电；有些用户是一班制生产，每天只有8h用电，所以它们的电价就不应相同。一般早上8~10点工厂都开工，所以电力系统的负荷很高；晚上18~21点，照明开始用电，电力系统负荷也很高。电力企业为满足用户用电，需要增加装机。所以，在高峰时期用电的用户其电价应高一些；相反，在深夜，全系统电力负荷很低，很多发电设备轻载运行，有些发电设备甚至停下来，此时，高压输电线路输送容量也较少，故用户在夜间用电，不占发输变电设备容量，所以夜间的电费可以低一些。总之，电价的制订应根据电力系统向用户供电而造成的负担大小、用电设备的使用情况，向用户公平合理地分摊费用。实行峰、谷电价差，其目的绝不是为电力企业增加收入，而是合理地反映供电成本。此外，根据政策需要对某些用户应给予优惠时，此优惠亏损应均摊于其他用户，以保持电力企业的收支平衡。

3. 财政上的自力更生

电力工业作为一种公用事业，它的发展速度应该取决于国民经济对电能的需求程度，但由于电力工业生产建设周期长，投资大，再加上国家资金的缺乏，实际上，电力工业的发展在很大程度上取决于企业自身资金的积累水平。因此，在必须保证电费的收入额除补偿生产经营所需费用外，还应考虑一定的利润以满足还本付息和建设资金筹措的需要。电力企业的正常生产经营费用包括燃料、材料和工资等运行维护费用以及固定资产折旧资金等。这些费用也就是电力企业的生产运行成本。因此，电价的制订除满足生产运行成本和还本付息的要求外，还需具有一定的利润，形成企业的自有资金，以使电力企业具有自我改造和自我发展的能力。

4. 表计和计费方式简便

电价制度应尽量简便，使用户易于了解和实施。每一类用户的电价计费方法都应当简单易行，而且整个电价结构最好也不要订得太繁琐。当然，不能为了追求电价结构的简单，而把一些可以促进改善企业经营管理的电价制度，比如峰、谷电价，季节性电价以及功率因数调整电价等也都放弃不订。一个用户的电价种类应尽量少些，以免用户要装几块电表以分别计费，而使用户在计量仪表上花费很多投资，同时也避免了抄表、计费的困难。

五、制订电价的几种方法

世界各国制订电价的方法各不相同，但归根结底，不外乎两种，即会计成本定价方法和边际成本定价方法。当然，成本和定价是有差别的，成本只是作为订价的基础。不同的订价方法实质上只是反映不同的成本核算方法。如上所述，电价的制订首先必须保证供电成本的全部回收，并使供电成本在各用户中合理负担。由于供电成本的核算方法不同，以及供电成本在用户中分摊的方法不同，因而导致制订电价的方法也不同。现进一步说明如下：

1. 会计成本定价方法

会计成本定价是一种常用的、传统的定价方法。它是根据历史记载的帐面成本，即电力企业会计记录与财务报表中出现的成本分录（包括要分配给股东的盈利在内）来核算供电成本，并把供电成本按各种不同方法分摊到各类用户中去。其过程简述于下：

首先把资产帐户上各项固定资产按发电、送电、变电各个环节分摊到各种功能成本——发电、输电、配电和用户服务成本中，再将这些功能成本分解为与用户最大需量有关的固定成本、与用户用电量有关的变动成本以及与用户相关的用户成本（见图1-6）。

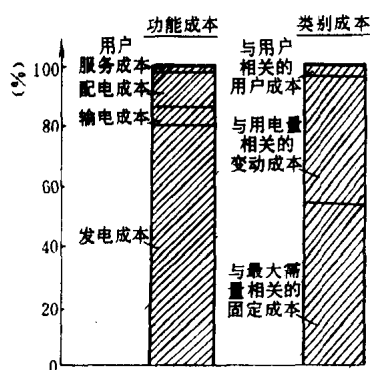


图 1-6 成本分析

其次，把生产费用帐户上的燃料、人员工资及各项维修材料等费用，同样按发电、送电、变电各个环节分摊为各种功能成本，并且将这些功能成本分解为与用户最大需量有关的固定成本、与用户的用电量有关的变动成本以及与用户相关的用户成本。

然后，根据各类用户的最大需量、用电量和负荷特性把固定成本、变动成本以及用户成本尽可能公平合理地分摊给每个用户。固定成本应当怎样向各类用户分摊是成本计算中的一个重要问题。分摊的方法很多，例如“最大功率法”、“高峰负荷责任法”、“平均和超平负荷法”等，这些方法都各有优缺点。变动成本的分摊一般按照各类用户的用电数量比例分摊。用户费用按照用户户数分摊。

最后把总收入和总的资金利润率基数（亦称收益率基数）分摊给各类用户。总收入包括售电收入、其它运行收入和杂项收入等。各类用户的售电收入可从用户会计记录中得到。其它的收入可以参考各类用户售电收入的比例或其它方法分摊给各类用户。资金利润率基数一般是指在用的电力固定资产和流动周转资金之和。同样，将总的资金利润率基数按适当的比例分摊给各类用户。这样，根据成本和收入可以计算出各类用户的净收益，将净收益与各类用户的资金利润率基数相比，即可求得各类用户的资金利润率。各类用户的资金利润率相差甚大，居民用户的资金利润率一般较低，而商业用户则最高，通过分析比较和调整各类用户的资金利润率与整个电力企业的资金利润率便可以制订出合理的电价。

2. 边际成本定价方法

边际成本定价方法是根据新增一个用户或增加单位千瓦用电而增加的成本进行核算，按各类用户的供电电压、用电时间，严格计算增加单位千瓦用电而引起的系统成本增加值，计算系统长期边际容量成本和边际电量成本，并结合用户负荷特性来制订目标电价；另一方面，再从财务角度来核算目标电价是否合理或进行调整。因此，边际成本定价有两个特点：

(1) 其电价水平是由电力企业未来的财务目标决定，即根据规划期间新建的发电、送电、变电工程投资，还本付息所需资金，上交税金以及必要的利润等各项费用来决定，也就是按照成本加利润的原则确定电价水平。如果按长期边际成本计算出来的电价高于财务目标水平时，则对边际成本进行调整，使其与财务目标一致。

(2) 其电价结构则取决于长期边际成本计算结果。根据用户的不同负荷特性、不同用电时间、不同供电电压，分别计算各类用户的供电成本以及合理的固定成本与变动成本之比例。

3. 会计成本定价方法与边际成本定价方法的差异

显然，会计成本定价和边际成本定价是有很大差别的，主要表现在以下几方面：

(1) 会计成本反映的是过去沉入成本的复置，会计成本定价是根据过去已经发生的各项开支和成本来制定电价。边际成本是反映将来的成本，按边际成本定价是反映经济成本的变动趋势，它能真实地反映未来资源的价值。

(2) 在会计成本定价中，采用现行价格来制订电价，当现行价格中的一些能源如煤、油等价格受到扭曲，价格严重偏离价值时，则按此制订的电价也不能真正反映它的价值。在边际成本定价中，对各种投入物采用的都是经济价格或称影子价格。影子价格就是资源最优利用下的价格，所以只有影子价格才能真正反映资源价值。而且，在边际成本定价中，考虑了资金的时间价值以及资本的机会成本。成本中固定资产资金回收的确定原则是：平均每年回收的资金数值应能保证在设备或工程的经济寿命期内将全部的投资现值得到回收（即所谓预支成本），投资的折现系数采用社会折现率，它考虑了资金的时间价值，按照复利计算。社会折现率实际上就是资本的机会成本。各个部门之间采用的社会折现率应该是相同的。各种能源若都以边际成本定价时，则它们之间成本的比较可以在共同基础上，按统一尺度来衡量，使能源的使用得到最佳选择。

(3) 在会计成本定价中，供电成本是采用各种方法分摊给各类用户；而边际成本定价是以长期边际成本为基础，根据各个用户用电的增加而引起的系统实际供电成本的增加计算而得，它能真正地反映不同供电电压、不同负荷特性的用户的实际供电成本。

采用以长期边际成本为基础制订电价的方法已被越来越多的国家所认识和接受。欧洲的一些主要国家如法国、英国、西德、意大利、瑞典等已相继采用。世界银行建议发展中国家采用边际成本定价，目前已有二十多个发展中国家陆续研究并采用。电价的制订与每个国家的能源资源情况、能源政策、财政状况以及电力系统运行特性等密切相关，因此，各个国家对于以边际成本制订电价的方法也不尽相同。

法国是世界上第一个应用边际成本理论制订电价的国家，有30年的经验，取得了很大

经济效益。法国的核电比重大，除水电以外，在火电燃料构成中，核燃料占80%，煤占15%，油和天然气等其它燃料占5%，因而其电力系统的运行要求有较高的日负荷率和年负荷率，日负荷曲线越平缓越好。作为一种经济手段，法国通过电价来提高负荷率的效果非常显著。法国电价的分类极为科学和细微，按用电容量或用电负荷的性质划分为绿色、黄色、蓝色三类电价。每一类电价中，按负荷利用小时数和不同用电季节（冬、夏）以及不同用电时间再分为若干小类，每小类又有2~6种电价供用户选择，以达到用户负担最小，供电部门成本最低，而社会的经济效益最高。法国冬季取暖用电多，所以负荷很大，他们利用价格杠杆提高冬季尖峰日电价，促使用户将部分冬季负荷转移到夏季。他们还加大高峰和低谷的电价差，将部分高峰时间负荷转移到低谷时间。这样使冬季高峰负荷压缩了120万kW，使系统的日负荷率达到0.95左右，最低负荷与最高负荷的比值达0.83。对于我国来说，即使在严重缺电下，华东电网相应的数字不超过0.90和0.73。从法国应用边际成本理论制订电价的经验可以看出，它不仅正确地反映电能价值，使用户合理的负担电力成本，而且还可以指导用户合理地使用电力，充分发挥电力设备能力，从而提高电力企业的经济效益。

美国电价的制订有两条原则，一是其电价水平是按实际的财务成本（会计成本）加上规定的资金利润率来确定，即采用会计成本定价方法；二是电价要使系统按最经济的原则运行，并使用户的用电也尽量符合这一原则，同时要使用户支付的电费与系统为其供电支出的费用尽量一致。因此，在电价结构上，许多公司又按边际成本定价方法处理，实行季节差价和峰谷差价，强迫用户执行。有的公司对居民用电也实行分时电价。如太平洋电气公司对35万个小商业用户实行分时电价后，使高峰负荷转移了2%。由于美国采用会计成本定价，没有考虑未来投资的影响，当能源结构变化后便不能满足财务要求。例如太平洋电气公司投资58亿元建设核电站，公司每年总共需回收13亿美元，按目前规定每年仅收回5亿美元，差距相当大。这说明按会计成本定价不能满足财务上的需要。

日本在制订电价过程中吸收了长期边际成本理论中的一些基本观点，考虑了以规划期为基础测算未来成本的变化，同时在全成本计算时，加上了合理利润。由此可见，边际成本定价理论已被越来越多的国家接受并采用。