

国外

电力需求 侧管理

电力工业部计划用电办公室 编译

中国电力出版社

98
F416.61
9
2

国外电力需求侧管理

电力工业部计划用电办公室 编译

中国电力出版社

内 容 提 要

本书系根据 E7 全球环境专家网 20 多位长期从事需求侧管理的专家来华讲学的资料编译整理而成,介绍了加拿大、美国、德国、法国,意大利和日本等国实施需求侧管理的情况。全书共 37 篇文章,内容涉及需求侧管理的基础知识、政策法规、电价、技术措施、项目评价及实例分析等诸多方面。

本书对于我国深入开展需求侧管理工作有很大的借鉴和参考价值,可供综合经济管理部门和电力部门从事用电管理、计划用电、节约用电等工作的管理、技术人员参考,也可供电力用户参考,还可作为技术和专业培训教材使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

国外电力需求侧管理/电力工业部计划用电办公室编
译.-北京:中国电力出版社,1997

ISBN 7-80125-394-9

I. 国… II. 电… III. 需电量-管理-国外 IV.
TM715

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 11286 号

中国电力出版社出版、发行

(北京三里河路 6 号 邮政编码 100044)

京东印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1997 年 10 月第一版 1997 年 10 月北京第一次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 15.25 印张 345 千字

印数 0001—3110 册 定价 26.00 元

版 权 专 有 翻 印 必 究

(本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换)

前 言

1996年6月,电力工业部安全监察与生产协调司和计划用电办公室与E7全球环境专家网合作在中国大连举办了“电力工业部电力需求侧管理(DSM)培训班”,其间邀请了加拿大、美国、德国、法国、意大利和日本等国的20多位长期从事需求侧管理的专家来华进行讲课和学术交流。本书就是根据这些专家讲课资料编译整理而成,内容涉及需求侧管理的基础知识、政策法规、电价、技术措施、项目评价及实例分析等诸多方面,对于在我国深入开展需求侧管理工作具有重要参考价值。

本书由电力工业部电力科学研究院电力技术经济研究所翻译,电力工业部计划用电办公室组织全国电力行业部分专家进行了审核,电科院电力技术经济研究所伍萱负责全书的校核工作,并经电力工业部计划用电办公室李阳、周吉安最后审定。

本书内容是按照专家讲课的顺序排定的,同时电力工业部还配套发行了一套录像教材,以便读者互相对照使用。

本书可供我国从事用电管理、计划用电、节约用电等工作的专业人员以及电力用户技术人员参考,也可作为技术人员培训教材。

由于时间仓促,水平有限,错误之处在所难免,敬请读者批评指正。

感谢来华进行学术交流的E7全球环境专家网的各位专家为本书提供了较为丰富的素材。在本书及其配套的录像教材出版发行过程中,得到国内不少专家和同仁的大力支持和协助,在此一并致谢。

编 者

1997年5月

代 序

魏光耀司长在电力工业部电力需求侧 管理培训班上的讲话

各位 E7 全球环境专家网的专家们、同志们、朋友们：

今天，由电力工业部组织邀请 E7 全球环境专家来我国交流电力需求侧管理技术的培训班在大连正式开幕了。我受陆延昌副部长委托代表电力工业部向来自加拿大、美国、法国、德国、意大利、日本等国的各位专家表示最热烈的欢迎和衷心的感谢，向来自我国各电力集团公司、省电力公司、供电公司的参加本培训班的全体同志表示热烈的欢迎，向在百忙中参加本期培训班并对电力工业多年来一直非常支持、关心的国家计委、国家经贸委领导同志表示热烈欢迎和感谢。电力需求侧管理是近些年来西方发达国家电力公司在负荷管理的基础上推行的调荷、节电系统工程，一些电力公司通过加强能源综合规划与用电需求侧管理，促进了能源的合理使用与效率的提高，从而减少大气污染，保护地球环境。

根据电力工业部与 E7 全球环境组织所达成的合作项目安排，这次，E7 全球环境专家网的专家来我国讲学并进行学术交流，将全面、系统地介绍关于电力需求侧管理理论和技术应用方面的知识。这些专家都是从事 DSM 活动多年并具有非常丰富的理论和实践经验的学者和专家，他们不远万里来中国传经送典，结合我国电力体制改革和两个根本性转变的进程，必将会对推动我国进一步搞好能源综合规划、改善电力负荷状况、促进用电管理等方面产生深远影响和发挥重要作用。

党的十一届三中全会以来，我国电力的发展取得了举世瞩目的成就，到 1995 年底，我国发电装机容量已达 21700 万 kW，全国发电量达到 10070 亿 kWh。在电力供应方面，目前，我们仍面临着需求增长过快、供应不足的问题；同时，用电结构不合理、产品单耗较高、能源利用效率较低还普遍存在，因此，加强电力需求侧管理势在必行。

据我所知，电力的需求侧管理工作是从早期的电网负荷管理发展起来的，中国的负荷管理工作已有 20 多年的历史。1970 年，国务院就针对缺电和经常的无计划拉闸限电的局面提出“各行各业都要实行计划用电”的要求，实行计划用电的第一阶段是以制止浪费、开展节约用电为主要目标。从 1984 年开始，实行统筹兼顾、保证重点、择优供电的政策，同时积极倡导推行行政、法律、经济和技术手段，促进电力的合理利用。进入 90 年代以来，我国贯彻开发与节约并重的方针，并把节约放在优先的地位，促进了用电管理。

中国的计划用电、节约用电政策保证了在缺电的情况下国家产业政策的贯彻，保证了国家重点企业生产任务的完成和国民经济的发展，同时，保证了城乡居民生活用电，还对提高电能的有效利用、降低消耗、节省电费开支等发挥了重大作用。另一方面，我国的负荷控制技术也发展成为电力供应方与需求方共享的信息技术，调动用户参与计划用电和节

约用电的积极性,使需求侧管理的理论成为现实。一些 E7 专家看过的石家庄、重庆和武汉的用电管理情况,在中国很具代表性。用经济办法管理负荷,如分时电价的办法,在中国也逐步推广。1980 年开始了分时电价试点,1985 年国务院发布了实行多种电价的暂行规定,近几年的峰谷分时电价已经起到了移峰填谷的实际效果。上海 1994 年开始在 1700 个用户中实行分时电价,执行的结果,高峰时段的电量比低谷时段少。山东省实行分时电价,电网移峰填谷 50 万 kW。用户合理安排用电时间,减少了高峰时段电力公司对用户的限电,使电力资源的利用趋于合理。

同时我们还在节约用电上狠下功夫,推行了高效节能灯、风机水泵、电子节电、蓄冷节电、余热回收、电炉节电、电动机节电、加热节电、变压器节电等多项节能节电措施,为缓解电力供应紧张状况发挥了重要作用,并取得巨大成果。当然,也应该看到,我国在能源使用上还不尽合理,与世界先进国家相比,还存在明显差距,我国能源使用效率较低,节能潜力很大。因此,加强电力需求侧管理,把现在所开展的计划用电和节约用电工作与世界管理先进的电力公司相互交流,使我们有可能更多地了解先进的技术和科学的管理方法,进一步推动中国的需求侧管理工作。从这个意义上讲,这次培训班是很重要的。

根据全国节约用电和计划用电会议确定的目标,到 2000 年,我国在加快电力发展的同时,要努力实现移峰填谷 1200 万 kW,节约电量 800~1000 亿 kWh。此项重任与在座的各位同志有很大的关系,希望中方的同志们利用这次交流的机会,在认真总结自己经验的同时,虚心地向学习和借鉴国外专家介绍的先进经验和管理方法,努力工作,更上一层楼。这次机会很难得,大家一定要珍惜。学习中一定要注意思考,要学以致用,并与中国的实际情况紧密结合,完善一套具有中国特色的符合市场机制的电力负荷管理和用电管理办法,使我国电力在加快发展的同时,在使用上更加合理,为国民经济持续、快速、健康地发展提供有力保证。

大连在我国不仅以风景秀丽著称,而且也是我国沿海开放城市,大连电业局在城网建设和管理及需求侧管理方面也取得很大成绩。这次大连电业局和东北电业管理局又为我们的研讨班提供会务服务,让我以研讨班组织者的身份并以在座的全体中外宾客的名义向大连电业局和东北电业管理局表示衷心的感谢。

预祝本期培训班取得圆满成功,预祝全体专家在中国讲学期间身体健康、工作顺利,预祝全体学员学习成绩显著,工作成绩突出。

目 录

前 言

代序 魏光耀司长在电力工业部电力需求侧管理培训班上的讲话

法国电力公司 (EDF) 的法规和 DSM 政策

——法国电力公司 丹尼斯·佛奎特 1

加拿大魁北克水电公司的管理模式

——加拿大魁北克水电公司 罗伯特·金 6

意大利国家电力公司 (ENEL) 及其需求侧管理概况

——意大利国家电力公司 萨尔瓦托·鲁索 8

美国南加利福尼亚爱迪生公司 (SCE) 概况

——美国南加利福尼亚爱迪生公司 亨利·刘 11

德国 RWE 能源公司 (RWE Energie AG) 概况

——德国 RWE 能源公司 盖都·玻斯 13

日本东京电力公司 (TEPCO) 概况

——日本东京电力公司 黑本英智 16

开展 DSM 的方法与目的

——加拿大魁北克水电公司 罗伯特·金 18

法国获取用户信息的方法

——法国电力公司 丹尼斯·佛奎特 23

魁北克商业市场中的耗能设备及其耗能方式调查

——加拿大魁北克水电公司 安德莉·勒马瑞尔 34

德国 RWE 能源公司工业论坛

——德国 RWE 能源公司 拉尔夫·克罗克纳 38

通过鼓励和教育实施 DSM 计划

——美国南加利福尼亚爱迪生公司 亨利·刘 45

通过参与实现 DSM 目标

——加拿大安大略水电公司 拉斐尔·陈 50

DSM 的工具——宣传、用户教育和激励

——德国 RWE 能源公司 盖都·玻斯 52

工业企业的负荷管理

——德国 RWE 能源公司 拉尔夫·克罗克纳 57

电价对提高电能利用率的影响	
——法国电力公司 丹尼斯·佛奎特	69
意大利的需求控制政策	
——意大利国家电力公司 马塞罗·伯加米尼	80
低压电机的改进使用	
——意大利国家电力公司 萨尔瓦托·鲁索	92
DSM 技术发展的前景与未来	
——加拿大魁北克水电公司 雷蒙德·格威斯	100
意大利国家电力公司的需求侧管理	
——意大利国家电力公司 萨尔瓦托·鲁索	105
意大利国家电力公司在空调和储热方面采取的 DSM 措施	
——意大利国家电力公司 阿尔弗莱多·普列维	114
替代系数——一种节能分析的工具	
——意大利国家电力公司 罗伯托·布西安蒂	132
节能灯及其检测结果	
——意大利国家电力公司 罗伯托·布西安蒂	135
需求侧管理中的电价	
——加拿大魁北克水电公司 阿尔伯特·谢哈得	146
魁北克水电公司节能项目评估	
——加拿大魁北克水电公司 皮埃尔·诺尔	158
如何进行商业性能源审计中的数据采	
——加拿大安大略水电公司 拉斐尔·陈	162
法国海外行政区的需求侧管理	
——法国电力公司 米歇尔·伯纳德	170
德国 RWE 能源公司的“KesS”项目	
——德国 RWE 能源公司 盖都·玻斯	175
建筑物能源分析项目 (方法及结论)	
——加拿大魁北克水电公司 西尔维·莱辛	182
商业建筑的 DSM 措施	
——美国南加利福尼亚爱迪生电力公司 亨利·刘	188
采暖通风空调 (HVAC) 系统和建筑物中央冷暖系统的 DSM	
——美国南加利福尼亚爱迪生电力公司 亨利·刘	191
加拿大 ECOLEAU 试验项目	
——加拿大魁北克水电公司 安德莉·勒马瑞尔	194
储热技术及其在 DSM 中的应用	

——日本东京电力公司 黑本英智.....	198
热泵技术应用实例	
——意大利国家电力公司 阿尔弗莱多·普列维.....	201
工业部门使用热泵和负荷调整合同移峰介绍	
——日本东京电力公司 松冈修.....	205
降低配电系统的无功潮流和有功损失	
——意大利国家电力公司 西尔威斯特里·马斯莫.....	213
法国工业用电工艺简介	
——法国电力公司 克劳德·德拉夫.....	229
结束语	235

法国电力公司(EDF)的 法规和 DSM 政策

——法国电力公司 丹尼斯·佛奎特^①

一、法国的电力法规

法国电力公司(EDF)是一个集发电、输电和供电为一体的公司。它覆盖全国,提供发电量的90%和供电量的95%,是国营企业,即完全属于国家。

然而,EDF是靠在国际金融市场中经营来发展的,既没有国家的财政支持,也不用国家负担其债务,和其它所有公司一样,EDF遵守商业和行业的各项法规。

由于EDF属于国家所有,并且是半垄断性的,其电力出口占国内一次能源需求的40%,因此,政府机构参与公司经营的主要方面,并进行相应的调控。下面是其中最重要的几个方面:

1. 能源政策和一次能源供应的连续性

法国能源主要是石油和天然气,资源缺乏,高度依赖进口。在1973年石油危机发生时,这种依赖性导致经济和政治经历了一次严重的危机。由于电力消费占国内能源消费比重的40%以上,政府要求电力部门矿物燃料的使用量应降至最少,这就推动了法国核电的发展,法国目前75%的发电量是核电,15%是水电,很少一部分是国内煤电,5%左右是通过进口煤、石油或天然气发电。

2. 电价和公司收益

国家通过法律保证每个用户享受合理电价。电价调整包括两个方面:电价结构和电价水平。

(1) 电价结构基于边际成本,它向用户表明公司为满足其电力消费所产生的费用,据此平等对待每个用户,避免所谓的“交叉贴补”现象,即某类用户贴补另一类用户。

(2) 通过控制电价水平,政府首先保证EDF不会利用其垄断地位损害用户利益。其次通过要求降低电价,政府使EDF意识到什么是其期望收益。

3. 一项由国家制定的有效而明智的法规

EDF与政府之间的关系是通过4年一期的“行为合同”体现的,最近的合同期限是1993~1996年。

首先,合同确立了公司经营的战略指导思想,保证了EDF为实现其战略的决策权利。其次,合同确定了若干经营目标:

(1) 电价每年降低1.25%;

^① 作者是EDF开发和商业策略部经理特别顾问。

(2) 4 年减少负债 400 亿法郎，实际上，合同执行的前 3 年，负债已减少 520 亿法郎，由 1970 亿法郎降至 1450 亿法郎。

正如所指出的那样，公司财政不来源于国家，而来源于 EDF 的用户以及国内外金融市场。

公司的其它投入用于改进服务质量（4 年间停电时间减少了 20%）以及减少硫和氮的氧化物排放。

二、法国电力公司的 DSM 政策

1. 国有公共事业的 DSM

EDF 作为一个国有公共事业公司，其发展策略不应带有私营目标，不应只是为了发展而发展。它不应以盈利为目的，也不应把公司收益据为己有，或把收益分给个人股持有者。事实上，如果 EDF 以盈利进行经营，它们将会立即被绳之以法，不论是直接还是通过提高电价来盈利。

公共服务机构的唯一目的就是以最小的成本为其用户提供最好的服务。这一点早在旨在为用户提供低成本电力的第一阶段（1946~1960 年）就被认识到了。在第二阶段（1960~1990 年），则需要提高用电效率，为用户提供满意的服务并帮助实现国家的能源政策。随着电力用户的成倍增加，电能质量成为关键。

目前重视为用户提供服务的质量，DSM 是改进质量的一个机会，它帮助用户决策哪一种用电方式对他们有利，怎样能够减少用电费用。

2. 从 1957 年至今的 DSM

(1) 利用电价。在第一阶段，对需求起主要作用的是电价，通过让它最好地反映电力成本，使之成为协调用户和电力公司关系的非常有效的工具。

可以通过两种方式将成本转化为电价：① 实时电价；② 电价等于边际成本。

电力公司于 1957 年执行绿色电价，绿色电价分为 8 个时间段。1984 年引入黄色电价作为对绿色电价的补充，它比较简单，对于小公司来说实行黄色电价也就足够了。

对于居民用户，区分低谷时段和高峰时段是从 1965 年开始的。这导致了电储热热水器的快速发展（目前已拥有 860 多万台），正好对应于低谷电负荷的增长。

80 年代，电热技术的发展使得日常电力消费对温度越来越敏感。因此向用户提供多种电价选择使其有可能减少高峰时的电力消费，这就是实行实时电价的目的。

执行这种电价的结果使负荷曲线变得平滑，可以通过两个数字体现出来：

- 1) 日负荷系数（平均需求与最大需求之比）达到 0.93；
- 2) 最大负荷日，高峰 68GW 的电力需求（1993~1994 年冬）减少了 4~4.5GW。

(2) 促进高效用电。通过电价的引导作用，迫使用户根据电价优化其电力消费方式，而电力公司不用管其用电方式。更进一步的方法是参与用电过程。从 60 年代末开始，进而到 70 年代和 80 年代，EDF 一直致力于发展并推动高效用能技术，措施包括一次性研究开发、改进现有技术和开发新技术。为了最终得到高质量的工业产品，研究开发又伴随着与厂家的合作。最后是制定推动政策，由 EDF 与政策研究、商业及安装人员合作完成。

从寻找有效用能途径的愿望出发，电力生产者的措施因石油供应问题而得到强化。由

于石油价格的剧增，必须寻找石油代用品，因此主要考虑使用一直与石油产品竞争的电力。1995年，EDF采取了一项重要措施，花费6120亿法郎用于电力应用技术的研发。在70年代和80年代，一个重要的商业系统投入使用，为此EDF共投入了其营业额的1.9%（包括研究和开发费用）。

（3）法规和质量标签。法规是能源政策中传统的调节手段之一。通过规范生产厂家的行为使其尽快生产出高能效产品。自1974年来，政府已经分步骤制定出有关新住房隔热性能的若干规定，使这些住房比1974年以前的住房节能50%。EDF对这些规定非常感兴趣，因为到1995年，45%左右的新住房是电采暖的。

通过研究及参与并提出建议，EDF对有关标准的改进作出了重大贡献。

EDF还通过颁发质量标签促进用能水平的提高。对于新住房，50%左右的集体电采暖住房和20%的个人电采暖住房被授予“舒服+”标签。在电炊具方面，1992年推出了“感应+”标签用于专业感应炉。

3. 目前开展的DSM

最近采取的加强DSM的激励手段有：①实时电价；②现有建筑物能效的改进；③在海外行政区中推行DSM；④与法国节能部门合作进行试验项目。

改进现有建筑物能效主要涉及电采暖，这对于法国是一个重要问题，对于中国则还不是。下面主要介绍后两个方面。

（1）海外行政区采取的行动。法国海外行政区开展DSM具有非常鲜明的特征。事实上，其1kWh电的成本是法国本土成本的2倍，而1kWh电的售价与法国本土的电价相同。因此，控制最大需求是用来稳定电价的重要手段。

到目前为止，推广紧凑型节能日光灯已取得很好成果。推广节能灯主要是采取预支的办法，即用户可以先免费得到节能灯，然后从他们的电费中逐步支付买灯费用。

从整体效果来看，约售出100万只灯，在总负荷为500MW的情况下，降低高峰负荷15MW。

在其它节能措施方面也采取了以下行动：

- 1) 公共照明系统用高压钠灯替换现有灯泡；
- 2) 减少空调的使用（采用自然空调方法，或采用带人工空调的最佳建筑设计）；
- 3) 采用带有多种选择的高效设备空调器，提高利用率。

另外还推进负荷曲线管理项目，主要目标在于：

- 1) 促进在低谷时间使用储热式热水器；
- 2) 储冰制冷技术；
- 3) 与大用户签订高峰限电合同。

前两个项目分别降低了1MW的高峰负荷，限电合同减少高峰负荷5MW。

（2）与法国环境与资源保护署（ADEME）的合作。ADEME和EDF在1993年签订了一个合作协议，在协议中决定共同为开展DSM项目做出努力。

ADEME、EDF与有关地方政府签订协议，在一些试验区进行试验性项目。对这些项目进行评价，结果将作为今后行动的基础。这些试验主要涉及用电方面。

从 1993 年 9 月至 1994 年 2 月, ADEME、EDF 与地方政府共在 6 个地区签订了协议, 最近在其它 3 个地区又签订了正式的或非正式的试验协议, 一些试验项目正在向全国范围推广。

确定的 26 个试验项目中, 涉及以下内容:

1) 居民用电方面: ① 节能灯的推广, 主要通过广告宣传, 包括一个合作项目: 通过公司工会购买节能灯。② 家用电器, 目的是推广有欧洲节能标签的冰箱和制冷设备, 主要与大厂商合作完成, 目前已在全国推广。③ 通过在 100 个抽样家庭中进行用能统计, 提高终端能源消费者的节能意识。④ 对选定的农村电网实施 DSM, 当强化电网耗资巨大时, 除非必须, 否则尽量避免这些项目强化这些电网。这些项目很重要, 每年需要 1000 亿法郎专用基金来资助其实施, 其结果对于最有效地利用资金起到很好的指导作用。

2) 第三产业: ① 建筑物照明, 有几个项目专门是针对学校的。② 大型厨房和洗衣房的能源审计。③ 公共照明。

3) 工业: 推广变速电机。在工业现场, 实验并采用了一种针对现有设备的审计方法, 它有助于确定以具有良好经济效益的变速电机来替换现有电机的时间。

最近又实施了一些新项目, 以确定对压缩空气系统和工业冷气系统进行全面审计的方法。

除了以合作方式实施这些项目外, EDF 自己还在试验一项被称为“Watt-info”的项目, 这是根据加拿大魁北克水电公司实施的“Eco-kilo”项目进行的。步骤是: 向用户发一份调查表, 调查其设备情况, 根据这些信息评价其终端用能情况, 把结果返回用户并向用户提出更好使用这些设备的建议。

在第一阶段中, 即本项目的试验阶段, 在法国国内对 4000 个家庭进行了试验, 有 38.5% 的调查表返回, 表现了用户对这类服务的高度兴趣。但这项服务在 EDF 为用户提供的一系列服务中的作用还不明显, 需要进一步调查。

4. DSM 的前景

上述试验项目将如何进行普及呢?

首先, 试验项目可以推广到全国具有类似特点的项目上, 就像北美和欧洲其它国家的大型 DSM 项目一样。这当然也适用于从来没有实施过 DSM 项目的电力公司。

事实上, 我们必须考虑 EDF 商业行动的两个重要特点:

(1) 几年来, EDF 的主要商业行动已经分解到 EDF 服务公司的 102 个经营单位。当一个 DSM 项目与用户有直接联系时 (大型第三产业用户和工业用户比较典型), 它也进行分解。国家只能确定一般原则和提供一些方法上的支持, 而经营单位在决定实施一个特定项目和做出具体方案方面, 有很大的自主权。

(2) EDF 的商业策略是为面向用户。根据某类用户的需要, 我们确定满足这种需要的服务和提供这种服务所采用的方法, 这些常和一些商业伙伴合作进行。以商业照明为例, 我们不仅提供照明咨询服务, 而且推出有关照明的一系列服务以满足第三产业不同子部门的需要。每种“照明服务”又包括在向各个子部门提供的一系列服务之中。这就意味着诸如“能源审计”这样的服务将不仅限于供热, 还包括照明 (有时还包括炊具), 因此 EDF 也就

不再推出类似“照明审计”这样的服务了。

如果一种服务需要与用户直接联系，这就像上面所谈到的照明情况一样，将不作为一种专门的、全国性的 DSM 项目，而作为目前已有的商业 DSM 试验项目的一种扩展。否则，这项试验项目将很有可能发展成为全国性的 DSM 项目，这将和推动高效家用电器或变速电机的应用是同样情况。

加拿大魁北克水电公司的管理模式

——加拿大魁北克水电公司 罗伯特·金^①

一、魁北克水电公司对政府管理过程的参与

魁北克水电公司作为魁北克省政府拥有的企业，在其管辖范围内制定战略和政策方面起着重要的作用。由于其在能源部门的地位和重要性，魁北克水电公司参与了政府在能源开发利用各个阶段的决策（从计划到实施）。

魁北克水电公司在标准化管理过程中也占有重要地位。加拿大的规范是由专家委员会制定的，这些专家代表了从政府到用户的所有机构，他们的资格必须得到大的设备制造和能源供应厂商的认可。在资金和人力方面，魁北克水电公司对参加委员会的各机构以及加拿大标准化协会（CSA）和加拿大电力协会（CEA）给予了很大的帮助。

二、魁北克水电公司的策略

加强管理尽管是提高能源效率的重要工具，但它并不是像有些人认为的那样能包治百病。正如我们以前所见，它只是正在使用的许多市场手段中的一种。

我们推荐的市场手段有 5 个方面，综合考虑这些方面后，就可以找到一个较好的策略，既产生持久效益，又可减少失败的风险。这些方面都包括在需求侧管理过程中。

（1）技术革新是提高能源效率的源泉，它来源于研究、开发、论证和试验，并把新思想转化为初始产品，产品价格将在试验项目中确定。

（2）宣传有助于在市场中传播新技术。在市场条件下，商标的使用在扩大影响和改进性能方面起着重要作用。

（3）资金刺激、税收或财政可减少用户的财政和技术风险。

（4）有效管理可保持已获得的成果并使新的用户获益，淘汰那些无效的产品，通过采用性能优异的新产品而增加平均的收益水平。

（5）在商业和技术支持方面，允许用户根据项目建议或新规定以及各自的具体情况对用电方式加以改进，实现新技术应用和新型高效措施推广。

三、居民住房实例

在过去 25 年中，魁北克住房能源效率的提高是证明上述策略的很好例子。

早在 70 年代，魁北克省典型房屋的供热能源消耗相当于 45000kWh 电量，其中主要是矿物燃料（天然气、石油）。

魁北克水电公司具有充足的水资源，因此建议屋内用电采暖方式并实行每户单独控制的策略。NOVELEC 房屋具有热绝缘层，它的热效率比当时的标准房屋高，能节省 45% 的

① 作者是魁北克水电公司国际部项目经理，经济学硕士。

能源，并可使用可再生能源。

随着 1973 年石油危机的到来，1977 年加拿大政府在政府资助的建筑中引入了实施规范。虽然 NOVELEC 房屋在其存在的 7 年中一直是房屋的典范，但新规范又稍优于 NOV-ELEC 房屋的性能。

70 年代末的第二次石油危机使情况发生了较大变化，并刺激用户越来越多地用电采暖，这给电力价格带来了中长期的风险。魁北克水电公司进一步颁发了新的有效规范 HOUSE 2E，HOUSE 2E 规范使采暖能源消费在 1970 年的基础上减少了 60%。

几年后(1980 年)，魁北克立法机构把 HOUSE 2E 规范综合到其所有新管理条例中。从此，不论使用何种能源，这些管理条例都适用于所有居民房屋建筑。

上例说明了魁北克省居民住宅的能源使用水平及其市场变化过程。从中我们可以看出，电力企业对政府确定最终管理条例的影响力。正是几年前电力企业的革新意识、自我意识和激励行动促成了最终的管理条例。

这些经验对于加拿大将来引进新的居民住宅能源规范将起重要作用。新的能源规范将使加拿大的平均住房效率像 10 年前制定的 HOUSER-2000 规范一样发挥作用，并将使采暖的能源消耗每年减少 10000kWh，这比 60 年代的 45000kWh 更进了一步。

总之，魁北克水电公司完全支持把管理规范作为提高能源效率的重要手段。为了达到预期的目的并与市场中的各机构保持协调，共同完成使命，实现长远目标，必须尽早参与政府管理过程。

意大利国家电力公司(ENEL)及其需求 侧 管 理 概 况

——意大利国家电力公司 萨尔瓦托·鲁索^①

一、政府在电力公司中的作用

1. 历史回顾

1960年初,随着当时欧洲的国有化潮流,意大利1243个参与电力生产、传输和分配的公司合并成为国家电力公司(ENEL)。只有少数工业用户的自备电厂和地方政府电厂不属于ENEL。国有化的目的是提高效率并使电力企业与用户的关系合理化。

90年代初,西方国家主要是欧共体提倡广泛的公开竞争原则,在此形势下,1992年7月ENEL转变成为股份公司,国家拥有100%的股份。

2. 有关法规

国家电力公司的改革和欧盟能源导则的制订,促进了ENEL管理框架的形成,其里程碑是:在全国范围内电能输送、转化和销售垄断的情况下,制定有关法律,允许与国家电力公司签订特许合同。

国家对未来电力部门的管理措施包括:

- (1) 新增的发电容量可自由竞争上网发电;
- (2) 同独立的公司一样,对电力生产和输配电活动的财务和运营采用独立管理;
- (3) 1998年6月前,通过组建其它公司,分解ENEL的电力生产活动;
- (4) 在欧盟确定的互惠互利条件下自由进出口;
- (5) ENEL负责全国电力系统发展规划的工作;
- (6) 一些特殊用户允许直接从ENEL之外的供电商购电;
- (7) 由于ENEL在输电方面的特殊地位,决定了它是唯一的购电者和配电者;
- (8) 意大利电力系统与未来欧盟的电力导则保持一致;
- (9) ENEL致力于为用户提供广泛的服务。

新形势下,在电力服务方面,确定了不同部门在指导、管理和监督等方面的职能。

政府监督ENEL履行其职责,包括:①完成一般公司应完成的任务;②保证促进竞争和提高效率;③保证服务质量。

政府与ENEL签订实现特定目标的项目合同,共同协作提供电力服务。

1995年11月依法成立的独立的ENEL的任务是:

- (1) 根据新技术、市场趋势和欧盟导则,向政府提供管理政策的评价和改进建议;

^① 作者为ENEL配电部合理利用能源的负责人。