

# 英美输配电价调整机制的经验与启示

李国中,程清洁,张茂,郑洋,杨尚辰

(国网安徽省电力有限公司,合肥 230022)

Experience and enlightenment of transmission and distribution price adjustment mechanism in England and America

LI Guozhong, CHENG Qingjie, ZHANG Mao, ZHENG Yang, YANG Shangchen

(State Grid Anhui Electric Power Co., Ltd., Hefei 230022, China)

**摘要:**介绍英国、美国等典型国家的输配电价调整实践经验,得出输配电价的调整方式和监管模式相匹配,非定期调整是定期调整的有益补充,完整的监管体系是输配电价有效调整的前提等启示,为我国输配电价改革发展提供借鉴。

**关键词:**输配电价;调整机制;监管体系

**Abstract:** The adjustment experience of the typical countries such as Britain and American distribution electricity price is introduced. It is concluded that the adjustment mode matches the regulation mode of transmission-distribution price, irregular adjustment is the beneficial complementarity of the regular adjustment, complete regulatory system is the premise of effective adjustment of transmission and distribution price, providing reference for domestic transmission and distribution price reform development.

**Key words:** transmission and distribution price; adjustment mechanism; regulatory system

## 1 典型国家输配电价调整经验

中图分类号:F416.61; TK018 文献标志码:A

### 1.1 英国的相关经验

#### (1) 定价模式

英国的监管模式属于上限制监管,这是激励性监管中的一种。根据激励措施的不同,主要分为:上限制管制(包括价格上限和收入上限)、滑动收益管制(包括利润分享和收入分享)和标尺竞争等。在输配电定价领域常见的是上限制管制<sup>[1]</sup>,基本定价模型为

$$\text{本监管期价格水平 } P_t = \text{上一监管期价格水平 } P_{t-1} \times (1 + \text{通胀率 CPI} - \text{效率系数 } X) + \text{调整项 } Z \quad (1)$$

该模型主要特点为:①允许最高收入或价格范围内,成本降低的收益归企业所有;②不直接限制成本,但本管制期形成的成本是确定下一管制期价格上限的基础;③上限制中的X因子反映监管机构认为的企业实际成本与有效成本之间的差距;④效率因子有效率提高和收入平滑双重功能,根据监管周期内预测的有效率运行成本来计算各年收入需

求,进而倒推出监管周期内年准许收入的调整范围。

英国燃气与电力管制办公室(Ofgem)对燃气及电力的输配企业实行基于价格上限管制的RPI-X体系已20年。鉴于社会环境及燃气与电力行业发生巨大变化,Ofgem提出RIO管制模型<sup>[2]</sup>

$$\text{收入} = \text{激励} + \text{创新} + \text{产出} \quad (2)$$

式中:收入为准许收入,应保证透明度及预见性,对现在及未来用户收费的无歧视性;激励为激励长期有效输送,采用不固定机制调整管制收入;创新为鼓励技术及商业模式的创新,建立低碳网络基金支持与奖励创新;产出为设置输送服务许可证,激励网络公司输送,反映利益相关方更强的干预权。

#### (2) 输配电价调整经验

英国的价格调整机制分为产出激励、效率激励以及不确定机制,其中产出激励主要结合用户满意度、安全性、可靠性与可用性、接入网络的条件、环境影响以及社会责任6个维度。

表1是产出激励机制中环境影响机制和其他机

- [11] 方匡南,吴见彬,朱建平,等.随机森林方法研究综述[J].统计与信息论坛,2011(3):32-38.  
FANG Kuangnan, WU Jianbin, ZHU Jianping, et al. A review of technologies on random forests [J]. Statistics & Information Forum, 2011(3):32-38.
- [12] 姚登举,杨静,詹晓娟.基于随机森林的特征选择算

- 法[J].吉林大学学报(工学版),2014(1):137-141.  
YAO Dengju, YANG Jing, ZHAN Xiaojuan. Feature selection algorithm based on random forest [J]. Journal of Jilin University (Engineering and Technology Edition), 2014(1):137-141.

(本栏责任编辑 徐文红)

制的组合,以激励输电拥有者有效解决其输送网络对于环境的直接影响,同时在低碳经济中充分发挥作用。

效率激励机制将使能源网络公司获得额外的财务奖励,以激励其投入更多时间和资源提供高质量的业务发展计划及相关信息。输电企业的效率激励系数是40%~50%,体现了政府碳排放目标对输电投资不确定机制的影响。在一个管制期内,如果给定电网公司财务奖励系数是40%,其实际成本与核定成本相比,节约部分的40%留给公司,超支部分的40%由其自身承担;节约或超支部分的60%将在下一监管周期通过降低或提高网络价格来实现<sup>[3]</sup>。

不确定机制为应对不确定性投资,有3类调整机制:①按事先确定的规则自动确定准许收入调整额度,主要是业务活动量变化、特定业务取消等因素引起的准许收入调整;②针对可能发生的事项,通过申请对准许收入进行调整;③进行事后的准许收入调整。不确定性机制的收入调整为电网企业解决了不可控因素所带来的收入风险,能够有效地激励企业在可控领域的可持续经营,这是RIIO模式独特而又具有优越性的设计。

## 1.2 美国的相关经验

### (1) 定价模式

美国在定价方法上采用基于准许成本加合理收益的回报率管制。有价格管理权限的政府部门审核确定相关电网企业合理的输配电成本费用,并根据核定的投资回报率核定输配电价水平<sup>[4]</sup>,基本定价

模型为

$$\text{准许收入} = \text{准许成本} + \text{准许利润} \quad (3)$$

式(3)主要特点为:①不能有超额利润,价格随成本变动而变动,为此,必须有适合监管需要的专门财务规则和成本核算体系;②监管机构必须具备相关专业技能,拥有足够的技术专家,以确定被管制企业的投资项目及工程造价是否合理等;③被管制企业与成本相关的事项都将纳入监管范围,企业的运营自由度显著下降;④投资者所获得的利润一般以当时无风险投资回报水平(如国债利率)为基础,综合考虑投资的机会成本等风险因素后确定。

总体看来,成本加收益侧重于直接控制被管制企业的成本和资本报酬,但电网企业收入增长主要来自于资产增加,与输售电量没有关系,因此增加盈利必须加大投资。该方式自上世纪八十年代以来被各国普遍使用,很多国家进行了不同形式的改进,目前使用最多的是美国各州的公用事业监管,此外还有日本、芬兰、印度等国家。

### (2) 输配电价调整经验

美国设立专门的输电平衡账户来调整输配电价,包括输电准入收费平衡账户调整(TACBAA)和输电收入平衡账户调整(TRBAA)两部分,用于记录实际发生的输电相关成本与收益的差额,以及预测下一年差额,并调整到下一年的输电价中。TACBAA和TRBAA具体包括平衡账户的本金及利息余额、下一年实际输电准入费或收入的预测值、下一年理论输电准入费或收入的预测值、特许经营费及坏账部分。输

表1 环境影响指标激励标准表  
Tab. 1 Incentive standard of environmental affection index

行为	价格管制机制	激励强度
输电拥有者在实现低碳经济的过程中充分发挥作用	制定合理的商业计划	如果战略不够充足,将会被快速追踪,并将会受到更大的监管审查
	低碳能源流广泛的环境输出	天然气和电力传输的声誉激励
	输送网络公司创新竞争	超过RIIO-T1的4亿英镑
	用户满意度调查	允许收入的+/-1%
输电拥有者寻找好的创造价值和创新方式来实现低碳目标和环境目标	创新的方案	基本收入补贴
	创新补贴	基本收入的0.5%~1%
	输送网络公司创新竞争	超过RIIO-T1的4亿英镑
输电拥有者为输送网使用者提供好且及时的服务	连接指标	基本收入的0%~0.5%
	当地有条件完成的工作和更广泛的加固工作的次级传输物和灵活机制	基本收入津贴
输电拥有者减少对环境的直接影响(如温室气体排放)	输送公司直接排放物的输出和测量	声誉激励和财务激励相结合
输电拥有者减少环境足迹	在商业计划中展示新设施对缓解视觉舒适性的影响	基本收入补贴
	减缓现有基础设施对指定景观的影响	消费者的支付意愿
	输送网络公司创新竞争	超过RIIO-T1/GD1的4亿英镑

电价格调整值=(TACBAA+TRBAA)/总售电量。

## 2 经验总结与启示

### 2.1 输配电价调整的经验总结

(1) 输配电价的定期调整经验。定期调整方式包括多年调整方式和年度调整方式。多年调整方式一般是基于激励性管制的调整方式,每个监管周期3~5年,对电网企业输配电价进行评估,以确定下一个监管周期的价格水平;年度调整方式一般是基于成本加收益的管制方式,每年定期对电网企业输配电价进行评估,以确定下一年度电网企业的价格水平。

(2) 输配电价的非定期调整经验。不确定性调整机制是指在监管期内由于电网企业不可控因素导致实际投资额与批复的计划投资额存在差额,从而要对电网企业的收入进行调整的机制,而变化的投资状况也将反映到下一监管期的期初监管资产中。不确定性调整机制为企业在监管期内的计划外投资需求提供了必要的灵活性,也为监管机构考核企业在监管期初所申报的投资额的真实性与有效性提供了激励手段<sup>[5]</sup>。

### 2.2 输配电价调整的启示

(1) 输配电价的调整方式应该和监管模式相匹配。在回报率的管制模式下,输配电价的调整重点在于通过调整实际收入和核定收入之间的差异来弥补电网企业的合理成本;在上限制的管制模式下,输配电价的调整重点在于激励电网企业提升管理绩效,通过按一定比例在用户和电网企业之间分摊的方式有效激励电网企业提升服务质量。

(2) 完整的监管体系是输配电价有效调整的前

提,监管的目的在于以合理投资满足经济社会发展的需要,保证服务质量和供电可靠性。1个完整的监管体系,应当包含4个方面的内容:①合理确定投资水平的方法;②有效确定成本指标的程序;③处理不确定事项的调整机制;④促进电网企业提高投资效率,实现效益共享、风险共担的激励机制。

### 参考文献:

- [1] BALDICK R, KAHN E. Network costs and the regulation of wholesale competition in electric power [J]. Journal of Regulatory Economics, 1993, 5(4): 367~384.
- [2] LIMA J W M, PEREIRA M V F, PEREIRA J L R. An integrated framework for cost allocation in a multi-owned transmission system [J]. IEEE Transactions on Power Systems, 1995, 10(2): 971~977.
- [3] BIALEK J. Tracing the flow of electricity [J]. IEE Proceedings-Generation, Transmission and Distribution, 1996, 143(4): 313~320.
- [4] BIALEK J. Topological generation and load distribution factors for supplement charge allocation in transmission open access [J]. IEEE Transactions on Power Systems, 1997, 12(3): 1185~1193.
- [5] 朱成章.中国的电价问题[J].电力需求侧管理,2005,7(2):21~24.  
ZHU Chengzhang. Chinese tariff issues [J]. Power Demand Side Management, 2005, 7(2):21~24.

收稿日期:2018-10-22

注:本文获得国家电网公司2017年度软科学成果三等奖。

(本栏责任编辑 水 鸽)

(上接第72页)

- [6] 李晓珊.苹果IOS、谷歌Android、微软Windows phone三大移动互联网系统开发策略比较研究[J].中国广播,2013(5):34~39.  
LI Xiaoshan. Comparative study on the development strategies of three mobile internet systems of Apple IOS, Google Android and Microsoft Windows phone [J]. China Broadcasts, 2013(5): 34~39.
- [7] 李秀.Android平台的安全性分析与改进[D].广州:广东工业大学,2015.  
LI Xiu. The Android platform security analysis and improvement [D]. Guangzhou: Guangdong University of Technology, 2015.
- [8] 李志华,陈广清,张杨.电力移动作业终端管理系统的  
设计与实现[J].电子技术与软件工程,2015(23):55~56.  
LI Zhihua, CHEN Guangqing, ZHANG Yang. Design and implementation of power mobile operation terminal management system [J]. Electronic Technology and Software Engineering, 2015(23): 55~56.
- [9] 张亚.基于SOA架构软件服务可靠性评价方法研究  
[J].计算机技术与发展,2015(4):67~70.  
ZHANG Ya. Research on Service-reliability Evaluation Method Based on SOA [J]. Computer Technology and Development, 2015(4): 67~70.