

市场环境下输配电价测算模型的研究与分析

王小路, 田 健

(国网冀北电力有限公司财务资产部, 北京 100032)

摘 要:电改实施以来,输配电价改革主要集中在对现有改革成效的分析以及提出相应的对策和建议等理论层面研究上,缺乏对成本加收益管制模型具体实施的相关实践性研究,无法满足当前输配电价测算的实践需求;本文基于以上情况就冀北电价管理模拟测算模型进行了深入研究,分析以输配电价改革方案下的电价组成情况,模型框架,结合冀北电力公司测算输配电价的实际情况,从含义、范围及水平方面分析了影响准许成本和准许收益的各个具体参数,并阐述了冀北电力公司现有电价测算工具及电价综合分析系统,为争取有利电价政策、提升盈利能力提供依据,深入细致研究电价政策,通过购电电测算模型、成本收益测算、智能报告、全国对标等项目快速找准差距,针对性改善考核指标,提高工作效率。

关键词:电价测算;输配电;电价分析。

文章编号:2096-4633(2019)06-0064-10 **中图分类号:**TM74 **文献标志码:**B

随着国家电力体制改革的推进。我国当前已完成了发电侧的分离,售电侧改革也逐步深入,售电公司、配售电公司如雨后春笋迅猛发展,因此,进一步放开售电市场,引入竞争机制,深化输配电价改革成为了本次电改的核心。此次输配电价的改革力度大,实践操作性较强。相关配套措施也在不断完善。我国实行的是成本加收益管制模式,这一模式下,准许成本和准许收益是影响输配电价的关键参数。从实践需求角度分析,随着改革试点的不断扩大,输配电价测算过程中关于准许成本和准许收益的核定出现了一些亟待解决的问题。

1 绪论

1.1 研究背景和意义

从上世纪90年代初,自英国率先实行电力工业市场化改革起,国内外电力市场均开始寻求更高效、更完善、更符合市场发展规律的电力市场交易模式。电力工业的市场化改革席卷全球,成为世界各国电力工业的趋向。实现电力管理体制的转变是电力改革的目的,通过引入市场竞争机制、优化资源配置从而形成合理的电力机制,同时提高电力企业的生产效率,为用户提供经济、安全、可靠的电能,以促进电力工业的不断发展。

伴随着竞争性电力市场及其私有化的发展,世界电力工业正随着电力市场化的发展开始进行着新

一轮电力体制改革。美国、德国、英国、澳大利亚、挪威、瑞典、新加坡、新西兰等国家相继开展了不同程度的电力工业市场化改革,并且取得了很好的效果,并激励了其他国家进行电力体制的改革。电力体制改革主要表现为打破政府垄断与放松管制,在具体表现形式上其基本目标有如下两点:一是在减轻国家财政负担的前提下实现电力工业私有化从而形成竞争性电力市场;二是为了提高电力工业整体效率,在保证为用户提供更好的电力服务质量和提高国家经济的国际竞争力情况下,降低电价并建立规范、透明的电价管理制度。

随着我国大多数行业市场机制的建立,近几年经济改革的重点逐渐放到了一些传统认为具有自然垄断性的基础行业,如航空、电信、铁路、电力等。这些行业的改革由于其行业的重要性和一些特殊问题的存在而与一般行业相比更加复杂、困难。其中电力行业资产占总资产的比例很大(如我国电力行业的资产占全国总资产的1/6),电力行业同时作为重要的基础行业,电力价格直接影响着其它行业的成本和人民的生活。

电力市场环境下销售电价的制定除涉及监管机制问题外,还涉及到市场机制问题,处理好监管与市场之间的关系,既有利于理顺销售电价的形成机制,还有利于我国电力市场的健康发展。

1.2 电力市场改革历程和研究现状

20世纪80年代有了“电力市场”这一概念,电

力行业在此之前属于自然垄断型产业,由政府管控。电力市场是应用计算机、现代化的测量和通信等设备,以电价作为控制电力交易的杠杆,进行负荷管理、电力系统运行,在电力生产者、电力消费者和输配电网络管理者之间实行平等、公正的等价交换的系统的总称。1989年英国首次提出电力市场,世界各国均开展了电力市场的研究与改革。

1.2.1 国外电力市场发展状况

1990年英国开始了电力市场化改革,英国是世界上率先实行电力市场改革的国家,为各国电力工业市场化改革提供了宝贵的经验。英国在电力市场改革前由中央发电局统一管理发、输、配电业务,实施垄断经营;另有电气委员会协调电力政策、法规制定及相关事务。垄断经营逐渐出现了电力企业效益低下、电价居高不下的处境。英国共经历三阶段改革:一阶段是行业结构重组、私有化和电力库模式建立,在重组电力的同时英国电力工业开始引入市场机制,电力联合运营中心电力市场交易机构成立,国家电网公司负责运营;二阶段是建立新电力交易制度,以双边合同为主的新的电力交易机制完全取代了电力库模式,建立了新的经营执照标准,重新规定了所有市场参与者的责任、权利和义务;三阶段是BETTA模式建立,建立统一竞争性电力市场,实现全国电力系统统一运营。

美国电力体制改革始于加州,1992年,美国《能源政策法案》规定了垂直管理的电力公司允许非公用电力公司进入其电网,在公开市场销售电力。消除垄断成为美国电力市场改革的头号呼声,美国电力改革的核心内容是把传统的“发-输-配-用”统一管理的生产过程分开,将承担一体化管理的地区垄断性电力公司进行重组。美国电力市场改革的策略是:将输电领域作为自然垄断环节独立出来,同时放开发电领域和配供电零售领域,让购售双方享受平等的输电服务,并建立电力批发市场,实现发电侧和销售侧的竞争^[1-3]。

1.2.2 国内电力市场发展状况

受世界各国电力市场改革的影响,我国逐步开始了电力市场改革。我国电力市场改革以“打破垄断、引入竞争、提高效率、降低成本”为目标。

2002年2月,国务院下发《国务院关于印发电力体制改革方案的通知》(业内称为“5号文”),决定对电力工业实施以“厂网分开、竞价上网、打破垄

断、引入竞争”为主要内容的新一轮电力体制改革。此后,原国家电力公司拆分为两大电网公司和五大发电集团,即国家电网、南方电网以及国电、华电、华能、大唐和中电投。

我国电改主要实现“厂网分开”,将国家电力公司管理的电力资产按照发电和电网两类业务进行划分。发电环节按照现代企业制度要求,将国家电力公司管理的发电资产直接改组或重组为规模大致相当的5个全国性的独立发电公司,逐步实行“竞价上网”,开展公平竞争^[4]。

1.3 市场环境下的电价形成机制

电力市场机制逐步建立,电价主要由上网电价、输配电价、售电价三部分构成:

1.3.1 上网电价

上网电价是指电网购买发电企业的电力和电量,在发电企业接入主网架那一点的计量价格。发电企业的出厂电价是指电厂在厂升压变压器高压侧计量的电价。

在电力改革过渡时期,上网电价主要实行两部制电价。其中,容量电价由政府制定,电量电价由市场竞争形成。容量电价主要是保证设备折旧等“固定成本”的回收;电量电价主要是电厂发电所需煤等“变量成本”的回收和所需要赚取的“利润”。容量电价保证成本回收,不亏本。电量电价保证利润。

发电侧的成本基本决定发电厂上网电价,其中包括固定成本、可变成本及微利。固定成本包括固定资产折扣、材料费、修理费、工资等;可变成本包括燃料和水费。

1.3.2 输配电价

输配电价指销售电价中包含的输配电成本,即供电部门卖给用户的价格。输配电价由政府监管,统一定价。输配电价主要由电网使用费、辅助设施费和管理服务费三部分组成。

1.3.3 售电价

在售电价改革过程中,理顺电价是当前电改的重要内容。在售电侧放开初期,因为其他售电主体业务模式都不成熟,电网企业仍旧将扮演着较为重要的角色,但随着其他售电主体(尤其是拥有发电资产的企业及拥有配电资产的节能服务企业)商业模式渐趋成熟,将会蚕食很大一部分供电局潜在增长电量,未来电网企业在售电侧的市

场化角色将会慢慢弱化。而拥有发电资产的售电企业、新能源类售电企业及对能源互联网有独到理解的节能服务企业,在未来的售电侧市场将会拥有更大的竞争优势。

1.4 市场环境下的电价测算思路

目前,我国对所有用户按电压等级分类,但存在各电压等级之间电价差额偏小的问题,只考虑了损耗因素但不能客观反映投资成本的差异。某一电压等级用户需承担的发电及上一级输配电容量成本根据其在高一级电网的分散率确定,该电压等级各类用户需承担的本级电压输配电容量成本根据本级电网的该类用户的分散率确定。此分类模式下定价多考虑行业因素,各类用户按比例分摊容量成本,产生各类用户之间存在大量的交叉补贴现象,未能良好的反映公平负担电力成本原则。

2 市场环境下的销售电价模拟建模

2.1 销售电价的影响因素分析

电力行业是一个垄断性较强的行业,同时又为基础性产业。电价对其他产业及产品的价格具有一定的影响,同时影响电价的因素很多,主要分为外部和内部因素。外部因素包括国家政策、市场供需等,内部因素包括企业经营目标及企业的成本等。

外部因素中政府对电价的监管占主导地位,政府站在宏观经济调控的角度确定适当的电价,是目前控制电价最直接也是对电价水平影响最大的政策。此外税收问题、电力供求状况、能源供应条件、国民经济发展、竞争者的产品与定价等均对电价有一定的影响。

内部因素电力企业的定价目标、企业成本等对电价也产生了一定的影响。依据电力企业的总体经营目标,企业固定成本、变动成本、销售成本可在发电量和供电量的变化关系上影响电价水平。

2.2 电价模拟测算模型

2.2.1 模型框架

电价受众多因素的影响,因此电价制定是一项复杂的工程。考虑前面所述影响销售电价的各种因素,需从发电、输电、供电成本及政策影响等方面考虑电价制定原则。销售电价分为上网电价、输配电价及销售电价三大模块。电价结构是指按用户用电不同的负荷特征、不同的地理位置、不同的时间、不同的供电方式等因素,及时电力生

产经营成本造成的不同影响,将电价划分为分类电价、分电压等级电价、分时电价、两部制电价与单一制电价等分类^[5-7]。

电价确定方法有以下三种:

- (1) 竞争导向定价法;
- (2) 会计学定价法(成本导向定价法);
单位成本 = 单位可变成本 + 固定成本/销售量
电价 = 单位成本 × (1 + 期望利率) + 单位税收
- (3) 经济学定价法(边际成本定价法)。

基于我国国情,销售电价测算框架主要包括发电电价、输配电价测算、销售电价总测算。首计算输配电价格,其次通过供电成本及税收因素确定平均销售电价总水平,最后根据用户用电不同负荷特征、不同的地理位置、不同的时间、不同的供电方式等因素构建各类销售电价体系^[8-11]。

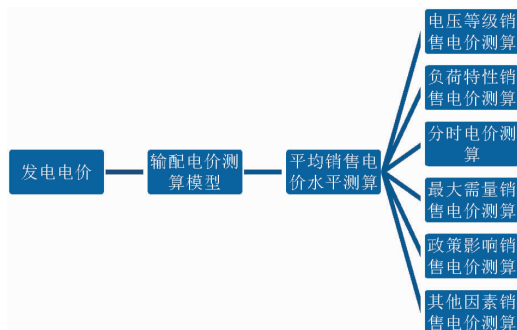


图 1 销售电价测算模型

Fig. 1 Model of sales electricity price estimation

2.2.2 通用电价测算模型

电价水平包含分类电价水平、分地区电价水平、电价总水平三个层次。其中分类电价水平以电压等级和用户类别划分;我国分地区电价水平大致呈东高西低的状况;确定电价总水平一般需要遵循成本补偿原则、合理利润原则、电价与成本联动原则三大原则。

从电价形成过程来看,分为上网电价、输配电价和销售电价。上网电价主要包括个别成本定价法、标准成本定价法及竞争形成法三种形成方法。输配电价计算方法通常分为会计成本方法和边际成本方法两类。其中会计成本法根据电网过去发生的投资成本和运行成本计算输配费用,边际成本法根据提供输配电引起输配电网未来投资成本的微增变化计算输配费用。电网经营企业向用电用户销售电能的结算价格称为销售电价,销售电

价分为水平和结构两部分,销售电价结构主要表现形式是销售电价表,由电价分类和电价制度构成。电能成本分摊的基本方法有定额法、电量法和需量电量法三种^[12]。

电价结构分为供电电价、用电电价和调节电价,供电电价是电力企业间电力交易的价格,用电电价通常指销售电价,调节电价指通过经济手段对电价价格进行调控,调节电价分为峰谷分时、丰枯分季节和功率因素调整三类。电价水平测算公式为:

电价水平 = 基础价格 + 供求价格

基础电价 = 成本 + 利润 + 税金

其中供电电价又分为上网电价、网间互供电价和转运电价。上网电价指按同类发电厂最低电价顺序上网,通常包括一般 IPP、境外上市 IPP、BOT 和 TOT。网间互供电价计算公式为:

购电价格 = B 网电价 + 1/2 (A 网电价 - B 网电价)

用电电价分为一、二、三部制:

一部制: $R = \rho_w \cdot dWd$

两部制: $R = \rho_p \cdot dPd + \rho_w \cdot dWd$

三部制: $R = \rho_p \cdot dPd + \rho_w \cdot dWd + F$

(容量 + 电量 + 服务)

输配电价测算模型

输配电价测算采用综合成本法,对某一价区的总成本分摊计算步骤如下:

设输电网的固定成本 $Czpn$ 和变动成本 $Czon$,其中:

$Czpn = \sum Czpn, bj$

$Czon = \sum Czon, bj$

$Czn = Czpn + Czon$

设总输配电量为:

$Wzn = \sum Wzn, i$

则输配电价格为:

$Rzn = Czn / Wzn$

2.3 冀北电力输配电价测算模型

销售电价优化综合管理平台整合了各种电价决策的资源,实现了上网电价、输配电价、销售电价及其相关数据在电网公司、发电企业、用电企业和政府部门等多层面之间的无障碍流动。销售电价优化系统实现了发电、输配电和售电各环节电价之间的紧密联系,各部门的资源得到充分利用,销售电价决策的效率有了极大的提升。准许收入

测算模型如图 2 所示。

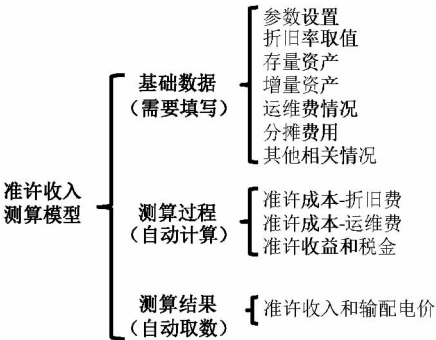


图 2 冀北电力公司准许收入测算模型基本结构

Fig. 2 Basic structure of permitted income measurement model in Jebei electric power Co., Ltd.

冀北公司电价测算模型共包括基础数据、测算过程及测算结果三个部分共计 11 张表格,其中基础数据表需要手工设置或填写,测算过程和测算结果部分会按照计算公式和取数关系自动处理。测算模型按照“公司合并口径”、“母公司及供电子公司”两个口径开展输配电价测算和分析,形成简要的专题分析报告上报。冀北公司就测算模型开展了专题分析,就纳入监管资产范围、用户资产清查及影响情况、折旧率现状、材料费、修理费、其他费用等运维费率现状、监管周期内准许成本、准许收入、税金及输配电价与现行情况差异分析、折旧率、资产负债率、运维费率等关键参数进行了影响分析^[13-15]。冀北公司电价测算模型基本参数设定如图 3 所示。

图 3 冀北公司电价测算模型基本参数设定

Fig. 3 Setting of basic parameters for electricity price estimation model in Jebei electric power Co., Ltd.

冀北公司电价测算模型所包含 4 大参数:监管资产范围、准许成本、准许收益和税金。监管资产范围项目分为省公司所属各级单位、跨区跨省资产、无偿移交资产、电源项目配套送出工程、抽水蓄能电站

等。对于监管资产范围省公司所述各单位包括专业服务支撑单位、内部核算电厂、市场化业务单位、参股股权投资,专业服务支撑单位中送变电、设计院、招标、监理和节能服务及内部核算电厂均纳入监管范围^[16-17]。

基础数据环节需要手动录入基础数据,通过准许成本-折旧费、准许成本-运维费、准许收益和税金自动计算得出准许收入和输配电价的测算结果。输配电价测算公式如下:

首先:

$$\text{输配电价} = (\text{准许收入} - \text{其他收入}) / \text{售电量} \times 1\,000 \times 1.17$$

其中准许收入费用计算为:

$$\text{准许收入} = \text{准许成本} + \text{准许收益} + \text{税金}$$

$$\text{其他收入} = \text{电力产品主营业务收入} + \text{非电力产品主营业务收入} + \text{其他业务收支情况} + \text{投资收益}$$

准许收入包含的三个维度计算为:

$$\text{准许成本} = \text{折旧费} + \text{运维费}$$

(其中运维费用包含职工薪酬、材料费、修理费、其他费用)

$$\text{准许收益} = \text{权益资本收益} + \text{债务资本收益}$$

$$\text{税金} = \text{所得税} + \text{城建税及教育附加}$$

3 冀北电价测算工具介绍

冀北电力成立于 2012 年 2 月份,主要服务河北经济社会发展和保障首都北京安全可靠供电。为唐山、张家口、秦皇岛、承德和廊坊环首都的河北北部五个地区提供电力供应和优质服务的重要职能;环绕北京,承担着北京地区 70% 以上的电力输送任务,肩负着西电东送、北电南送大通道和北京 500 千伏环网的运维管理职责。

3.1 系统设计目标及要求

根据国家电网公司 SG186 项目整体进度要求,于 2010 年部署了财务管控系统与营销系统的集成接口功能,获取了营销系统业务分类汇总数据以及到户的应收电费明细数据,根据集成的数据生成了财务侧应收电费、实收电费的记账凭证,并实现了基本的数据分析功能,初步满足了营销系统与财务系统的数据交互要求,打破了财务与营销的信息孤岛局面。

随着信息化应用的不断深入,根据国网公司总部提出营财一体化的工作要求,将营财业务和流程

的贯通提上日程,要求营销系统与财务系统统一业务规则,统一处理方式,在此基础上搭建稳定的、高效的集成架构,改变以往简单的数据交互导致业务处理分隔开来的模式,实现营销系统与财务系统在业务层面的互融互通,体现信息化系统功能的整体性、协调性,并通过数据贯通实现数据资源的高效利用,达到营财系统一体化运作的效果。

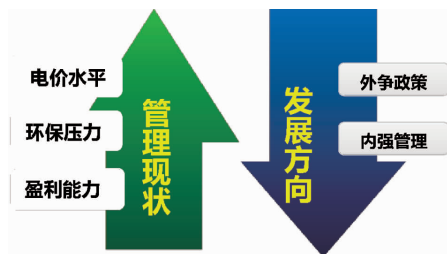


图 4 冀北公司电价管理现状

Fig. 4 Current situation of electricity price management in Jebei electric power Co., Ltd.

结合国网冀北公司实际情况,冀北公司系统软件设计的技术指标要求是:①建立一套体现自身管理特色的电价测算分析和管控体系,以及覆盖两级单位的报告体系,并以信息化方式实现,逐步提升电价管理水平。②推进电价调价模型研究工作,设计合理的电价运行模拟预测模型,针对电价政策开展深入的测算分析,强化对电价政策的实时分析和模拟测算。③加强辅助经营决策分析深度和广度,全面建设完成体系化、科学化的辅助经营决策分析平台,全面推动国网冀北公司和地市公司两级应用。

3.2 冀北电价综合分析系统

冀北电价综合系统以强化决策支持为目标,以强调实时监控为先导,构建集全面监控、风险预警、决策支撑、全景展示于一体的综合管控平台。

冀北电价分析功能菜单中冀北电价管控与测算分析系统包含电价管理驾驶舱、电价测算模型、运营监控、主题分析、预算执行、基础数据查询和电价政策库,如图 5 所示。

系统架构设计关键指标、智能地图、对标管理和电价报告四大模块,具体内容通过模拟测算、电价监控、动态报告、主题分析四个方面实施闭环管理。为了促进业务横向融合信息共享,系统实现基础数据查询和电价政策库建立,其中基础数据查询包括关键指标查询、销售侧查询、上网侧查询;电价政策库包括文件原件检索、电价政策解读、电价政策查询、电价政策汇编等。如图 6 所示。

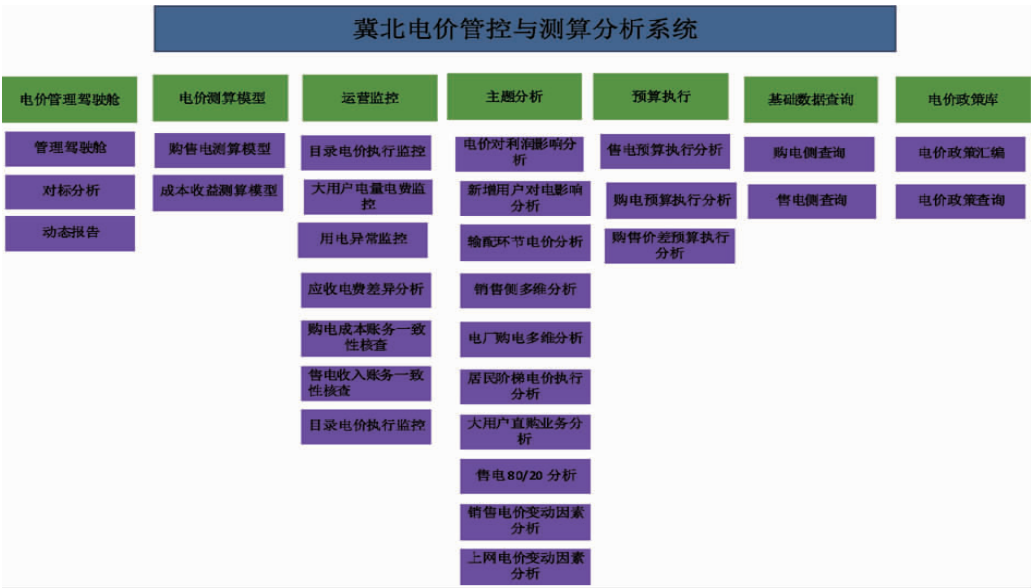


图 5 冀北电价管控与测算分析系统架构

Fig. 5 Architecture of electricity price control, measurement and analysis system in Jebei electric power Co., Ltd.



图 6 冀北电价分析业务架构设计

Fig. 6 Business architecture design of electricity price analysis in Jebei electric power Co., Ltd.

3. 2. 1 冀北电价综合分析系统的建模应用

销售电价优化系统的核心是以各种数据和信息为载体,在上网电价和输配电价的基础上,为电网公司、发电企业、用电企业和政府部门,提出真实反映电力商品价值,体现电力供求关系的销售电价及其相应的计算分析功能。

在准许收入和输配电价中所包含基本情况、准许收入、其他收入、售电量及输配电价项目。基本情况中所涉及固定资产原值、可计提折旧资产、可计提收益资产、综合折旧率、材料费率、修理费率、其他费用费率;准许收入中包含准许成本、准许收益、税金三大项目。如图 7 所示。

表 准许收入和输配电价										
项目	2014	小计			存量			增量		
		2015	2016	2017	2015	2016	2017	2015	2016	2017
一、基本情况	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
(一) 固定资产原值	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(二) 可计提折旧资产	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(三) 可计提收益资产	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
(四) 综合折旧率										
(五) 材料费率										
(六) 修理费率										
(七) 其他费用费率										
二、准许收入										
(一) 准许成本										
1. 折旧费										
2. 运维费										
其中: 职工薪酬										
材料费										
修理费										
其他费用										
(二) 准许收益										
1. 权益资本收益										
2. 债务资本收益										
(三) 税金										
1. 所得税										
2. 城建税及教育附加										
三、其他收入										
四、售电量										
五、输配电价										

图 7 冀北电价测算模型准许收入和输配电价表

Fig. 7 Permissible income and transmission and distribution price tables of electricity price estimation model in Jebei electric power Co., Ltd.

(1)冀北电价管理驾驶舱。驾驶舱是分析系统首页及信息概括查询功能的汇总,根据需要可以为不同的用户设计不同的驾驶舱,驾驶舱的应用场景也分为大屏、PC 终端、移动应用、触摸屏展示等。电价驾驶舱使用了智能地图和多面板量、价、费查询展现的设计模式,主要电价信息都可以在管理驾驶舱上查到,用户面向财务部和公司领导。

表 1 冀北电力公司电价基础数据查询典型应用

Tab. 1 Typical application of electricity price basic data query in jebei electric power Co. ,Ltd.

基础 查 询	上网侧查询	上网侧综合分析
		上网侧综合查询
	销售侧查询	销售侧综合分析 代收电费查询
		基本电费及力调查询 电价指标体系
		量价执行偏差分析
		量价收入三年年度趋势
		单一项目量价月度趋势
		峰谷平量价趋势 售电量月度环比变化
		售电收入月度环比变化 峰谷平电量三年结构变化
		峰谷平电量月度环比变化

其中上网测多维数据查询是指查询上网测关键指标及全部指标,可根据任意指标排名、分类,可拖拽自动生成报表。销售侧多维数据查询是指查询销售测关键指标及全部指标,可根据任意指标排名、分类,可拖拽自动生成报表。

(2)电价基础数据查询。电价基础数据查询是为了解决即席查询问题,是在财务管控电价报表之外,提供更灵活的图表应用。报表工具要求:能够自助利用多维数据任意编制报表;支持多级次钻取穿透,支持图形自动生成;支持数据调整,包括级次、口径、数值调整,并记录调整过程。如表 1 所示。

表 2 冀北电力公司电价监控系统设计模型

Tab. 2 Design model of electricity price monitoring system in Jebei electric power Co. ,Ltd.

业 务 监 控	目录电价执行监控	根据营销系统数据,进行电价水平的差异对比分析。包括不同用电分类电压等级电价执行监控,峰谷平电价执行监控,基本电费执行监控。
	大用户电量电费监控	监控大用户用电行为、趋势。
	用电异常监控	通过针对用户电量的趋势对比,预警异常现象。多维查询方案
	应收电费差异分析	省公司或市局,显示每一用电分类和电压等级下财务报表和营销系统汇总数据之间差异,包括电度电费、基本电费及代收电费差异
	购电成本账务一致性核查	支持对各基层单位购电成本、购电量相关的单据数据、账务数据及相关报表数据进行比对,计算相关指标达标率,进行排名分析。
	售电收入账务一致性核查	支持对各基层单位售电收入、售电量相关的账务数据及相关报表数据进行比对,计算相关指标达标率实现排名。

售电收入帐表一致性核查是通过对各基层单位售电收入、售电量相关的账务数据及相关报表数据进行比对,计算相关指标达标率实现排名。目录电价执行监控通过监控汇总电价数据发现差异,层层钻取,查找原因。

(4)电价专项分析。电价专项分析是通用主题分析的补充,在上网侧分析、销售侧分析的基础

(3)电价监控。电价监控分为电价执行监控、电价异动监控、电价数据监控,通过监控规则检查违反规则的业务项目,自动预警并定期检查改善。如表 2 所示。

上,对于新的专项关注的电价项目,如大用户直购、居民阶梯电价等要点进行因素及执行分析。居民阶梯电价分析:根据居民阶梯电价分档理论,测算居民阶梯电价分档值变动趋势;用户 80/20 分析:概要展示分类电量结构,并按照用户占比排列用户明细,可选择不同用户分类进行前 N 排名。如表 3 所示。

表 3 冀北电力电价专项分析

Tab. 3 Special analysis of electricity price in Jebei electric power Co. ,Ltd.

冀北电价 专项分析	电价对利润影响分析	以现有销售价格水平为基础,考虑剔除年度内新增用户后,对电价水平和利润水平的影响程度分析。
	输配环节电价分析	以到户价格水平为起点,对输配电价格的形成过程进行分析。
	售电多维分析	不同用电类型电压等级下售电量、售电均价、售电收入的同比环比分析,结构及趋势分析。
	大用户直购分析	大用户直购执行后电量成交情况分析,执行前后产生效益对比分析,对整体售电均价的影响程度分析。
	居民阶梯电价执行分析	执行阶梯电价用户用电量结构分析,年阶梯计价改为月阶梯对售电收入的影响分析。
	售电量 80/20 分析	按照 80/20 原则,对售电量结构进行分析,按照用电类别电压等级,供电局/用户的顺序进行穿透查询。
	销售电价因素分析	分析用电类别同比、环比按照结构影响、收入影响、电量影响三个因素分析环比售电均价变动的具体原因,找出深层次的变动原因。包括:结构差专项分析、电费专项分析、电量专项分析
	电厂购电多维分析	按照发电类型和隶属集团对购电量、购电均价、购电费等同比环比分析,电量可按隶属集团、发电类型进行结构分析。
	上网电价因素分析	按发电类型、隶属集团口径分析购电量结构差、电价差对上网电价(同比、环比)变动的影响,可以穿透到电厂和机组找出深层次的变动原因。

(5) 电价模拟测算。电价模拟测算是通过构建固化测算模型,根据模型数据需要自动取得实际数据,而后采用自动修正参数和手工修正参数的模式测算相应计算结果,并进行多版本保存和对比。

销售结构测算模型可按照用电分类、电压等级、峰谷波段分别调整各大类或子目电价、电量,并可自动再次分配回归到实际总电量或电费,多版本保存后对比电价调整影响;成本收益测算模型根据成本收益模型逻辑,对许可固定资产、社会平均成本率等项目进行调整测算合理输配电均价。

键字穿透查询相应的主题分析或专项分析,也可以通过下级报告查询指标因素说明,并可复制粘贴编辑。如图 8 所示。

4 冀北电价测算工具亮点及价值

冀北电价测算工具树立“大营销、大财务、大集中”理念,进一步优化业务管理模式,规范核算基础,规范和统一主数据和信息口径分类标准,按照营销负责明细核算,财务负责汇总核算的职能分工,优化和统一业务流程和业务规则,完善营财技术支持系统,确保营销、财务数据同质化,满足营销、财务管理和内部控制要求,实现营财业务的紧密融合。

冀北电价测算工具为争取有利电价政策、提升盈利能力提供依据,深入细致研究电价政策,通过购售电测算模型、成本收益测算、智能报告、全国对标等项目快速找准差距,针对性改善考核指标,提高工作效率的同时解放了人力。

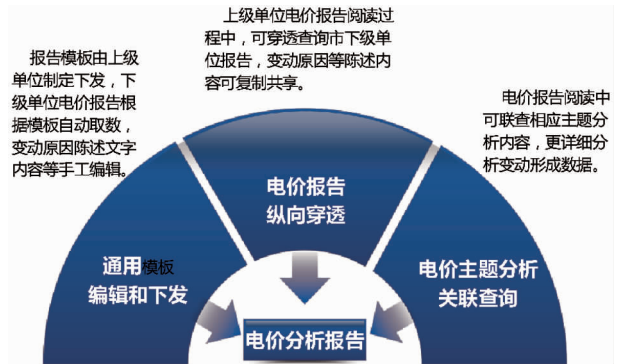


图 8 电价动态报告设计

Fig. 8 Design of power price dynamic report

(6) 电价动态报告。动态电价报告,采用编制模板下发、自动取数生成报告的模式编制各级报告,在浏览报告过程中,可以根据组织、指标、月份等关

参考文献:

[1] 朱凤. 发达国家电价形成机制与输配电价管理体制研究[J]. 改革与战略, 2017, 33(05): 161 - 163.
ZHU Feng. Research on electricity price forming mechanism and electricity transmission and distribution price management system in developed countries [J]. Reformation & Strategy, 2017, 33 (05): 161 - 163.

- [2] 杨子铭. 全球化视域下发达国家输配电价管理与经验借鉴[J]. 改革与战略, 2017, 33(04): 167-170.
YANG Ziming. Management and experience of transmission and distribution price in developed countries in the view of globalization[J]. Reformation & Strategy, 2017, 33(04): 167-170.
- [3] SAPPINGTON D E M, WEISMAN D L. The disparate adoption of price cap regulation in the U. S. telecommunications and electricity sectors[J]. Journal of Regulatory Economics, 2016, 49(02): 250-264.
- [4] 张粒子. 我国输配电价改革中的机制建设和方法探索[J]. 价格理论与实践, 2016, 380(02): 29-30.
ZHANG Lizi. Discussion on the mechanism construction of transmission and distribution electricity price reform in China[J]. Theory & Practice, 2016, 380(02): 29-31.
- [5] 张粒子, 张伊美, 叶红豆, 等. 可选择两部制电价定价模型及其方法[J]. 电力系统自动化, 2016, 40(03): 59-63.
ZHANG Lizi, Zhang Yimei, Ye Hongdou, et al. An optional two-part tariff pricing model based on the customers load characteristics[J]. Automation of Electric Power Systems, 2016, 40(03): 59-63.
- [6] 韩勇, 田闻旭, 谭忠富. 基于长期边际成本的不同电压等级输配电价定价模型及其应用[J]. 电网技术, 2011, 35(07): 175-180.
HAN Yong, TIAN Wenxu, TAN Zhongfu. A long-term marginal cost based transmission and distribution pricing model for power transmission and distribution in various voltage classes and its application[J]. Power System Technology, 2011, 35(07): 175-180.
- [7] 蔡建刚, 叶泽. 信息不对称条件下激励相容的输配电价模型研究[J]. 中国管理科学, 2014, 22(05): 91-97.
CAI Jiangang, YE Ze. The incentive compatibility price model of transmission and distribution under asymmetric information[J]. Chinese Journal of Management Science, 2014, 22(05): 91-97.
- [8] 赵会茹, 王玉玮, 张超, 等. 阶梯电价下居民峰谷分时电价测算优化模型[J]. 电力建设, 2016, 37(03): 18-22.
ZHAO Huiru, WANG Yuwei, ZHANG Chao, et al. Optimization model of residential time-of-use tariff calculation under multi-step electricity price[J]. Electric Power Construction, 2016, 37(03): 18-22.
- [9] AALAMI H A, MOGHADDAM M P, YOUSEFI G R. Modeling and prioritizing demand response programs in power markets[J]. Electric Power Systems Research, 2010, 80(04): 426-435.
- [10] MOHSENIAN RAD A H, LEON GARCIA A. Optimal residential load control with price prediction in real-time electricity pricing environments[J]. IEEE Transactions on Smart Grid, 2010, 1(02): 120-133.
- [11] 韩勇, 田闻旭, 徐隼, 等. 基于对标分析的电网企业供电成本控制分解指标体系[J]. 华东电力, 2011, 39(03): 428-432.
HAN Yong, TIAN Wenxu, XU Jun, et al. Decomposition index system for supply cost control of power grid based on benchmark analysis[J]. East China Electric Power, 2011, 39(03): 428-432.
- [12] 薛承荣, 顾洁, 赵建平, 等. 基于用户用电特性及供电成本分摊的销售侧电价机制研究[J]. 华东电力, 2014, 42(01): 169-172.
XUE Chengrong, GU jie, ZHAO jianping, et al. Electric retail tariff mechanism based on customers electrical characteristics and cost apportionment[J]. East China Electric Power, 2014, 42(01): 169-172.
- [13] 杜佩仁, 董祥飞, 林韶生, 张翼, 王小磊. DSMT 配电网模型及其配电网规划体系设计研究[J]. 电力大数据, 2018, 21(03): 1-6.
DU Perien, DONG Xiangfei, LIN Yunsheng, et al. Research on grid model of DSMT and design of planning structure for distribution power system[J]. Power Systems and Big Data, 2018, 21(03): 1-6.
- [14] 聂金峰, 曹毅, 曹静, 等. 电网发展水平实用化评价指标的构建与应用[J]. 电力大数据, 2018, 21(05): 41-46.
NIE Jinfeng, CAO Yi, CAO Jing, et al. Constitution and application of practical evaluation indices for power grid development[J]. Power Systems and Big Data, 2018, 21(05): 41-46.
- [15] 杨江. 电网发展协调性评价指标体系研究[J]. 陕西电力, 2016, 44(08): 56-58.
YANG Jiang. Study on development coordination evaluation indicators system of power grid[J]. Shaanxi Electric Power, 2016, 44(08): 56-58.
- [16] 游维扬, 王秀娜. 输配电价监管下电网投资项目效率效益评估[J]. 电力科学与工程, 2018, 34(12): 44-47.
YOU Weiyang, WANG Xiuna. Efficiency and benefit evaluation of grid investment project under the transmission and distribution price supervision[J]. Electric Power Science and Engineering, 2018, 34(12): 44-47.
- [17] 范斌, 褚燕, 姚瑜, 等. 基于我国国情的成长型与激励型电网电价管制模型[J]. 华东电力, 2011, 39(01): 92-96.
FAN Bin, CHU Yan, YAO Yu, et al. Developmental and incentive grid price regulation model based on national circumstances[J]. East China Electric Power, 2011, 39(01): 92-96.

收稿日期: 2019-01-29

作者简介:



王小路(1978), 男, 硕士, 经济师, 主要从事电力企业财务业务相关工作。

(本文责任编辑: 范斌)

**Research and analysis of electricity transmission and distribution price
estimation model under market environment**

WANG Xiaolu, TIAN jian

(Financial Assets Department of State Grid Jibei Electric Power Co. ,Ltd. ,Beijing 100032, China)

Abstract: Since the implementation of the electricity reform, the reform of electricity transmission and distribution price has mainly focused on the analysis of the effectiveness of the existing reform and the corresponding countermeasures and suggestions at the theoretical level. The lack of practical research on the specific implementation of the cost-plus-income control model can not meet the practical needs of the current transmission and distribution price calculation. Based on the above situation, this paper makes an in-depth study on the simulation calculation model of electricity price management in northern Hebei, analyses the composition of electricity price under the reform scheme of transmission and distribution price, the model framework, and combines with the actual situation of Jibei electric power Co. ,Ltd. in calculating transmission and distribution price, analyses the specific parameters affecting the allowable cost and allowable income from the meaning, scope and level, It also elaborates the existing price measurement tools and price comprehensive analysis system of Jibei electric power Co. ,Ltd. , In order to provide the basis for advantageous electricity price policy and improve profitability, the electricity price policy is studied in depth and meticulously, and the gap is quickly identified through such items as purchase and sale electricity calculation model, cost-benefit calculation, intelligent report and national benchmarking, aiming at improving the assessment indicators and improving work efficiency.

Key words: electricity price measurement; electricity transmission and distribution; electricity price analysis.