

增量配电网价格机制探讨及建议

李扶中[✉]

(白云电气集团中央研究院, 广州 510540)

摘要: [目的] 随着增量配电网项目数量的增多, 投资主体的多样化, 亟需形成完善的配电服务定价机制。[方法] 新本文对增量配电网配电服务价格形成机制、分摊省级电网输电价格机制、接入公共电网价格机制等三个方面进行了梳理分析, 对标杆电价法、竞标电价法和事后定价法三种配电定价方式的适用性与优缺点进行了研究。[结果] 在分摊省级电网输电价格方面, 对比了邮票法和节点电价两种方法的利弊, 提出了针对性建议; 在接入公共网络价格机制方面, 提出了价格机制与资产界面划分的对应关系。[结论] 通过研究增量配电网的价格形成机制, 希望为我国电力体制改革发展提供有价值的参考。

关键词: 增量配电网; 价格机制; 配电价格; 输电价格

中图分类号: TM7

文献标志码: A

文章编号: 2095-8676(2020)S1-0024-05

开放科学(资源服务)二维码:



Research on Price Mechanism of Incremental Distribution Network

LI Fuzhong[✉]

(Central Research Institute, Baiyun Power Group, Guangzhou 510540)

Abstract: [Introduction] With the increase of the number of incremental distribution network projects and the diversification of investors, it is urgent to form a perfect distribution service pricing mechanism. [Method] In the new paper, the formation mechanism of the distribution service price of the incremental distribution network, the transmission price sharing mechanism of the provincial grid and the price sharing mechanism of the access to the public grid were analyzed, and the applicability, advantages and disadvantages of the benchmark price method, the bidding price method and the post pricing method were studied. [Result] In the aspect of the transmission price sharing of the provincial grid, the stamp method is compared And the advantages and disadvantages of the two methods of node electricity price, put forward targeted suggestions; in the access to public network price mechanism, put forward the corresponding relationship between price mechanism and asset interface division. [Conclusion] This paper studies the price formation mechanism of incremental distribution network, hoping to provide valuable reference for the reform and development of China's power system.

Key words: incremental distribution network; distribution price; transmission price; price mechanism

2015年3月,《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》(中发〔2015〕9号)(即“9号文”)将有序向社会资本放开配售电业务列为本轮电力体制改革的重点之一,为配合改革推进,国家先后出台《有序放开配电网业务管理办法》(发改经体〔2016〕2120号)、《关于规范开展增量配电业务改革试点的通知》(发改经体〔2016〕2480号)及《省级电网输配电价定价办法(试

行)》(发改价格〔2016〕2711号)等关键性文件。然而,当前出台的一系列政策文件^[1-3]多是对增量配电价格机制进行方向性的指导,落实到实施层面也仅给出了临时过渡性方案,尚未形成合理的价格机制及核算方法。可以说,我国当前并没有出台专门的增量配电业务定价细则。

本文围绕当前增量配电网(包括存量地方电网和新增配电网)的价格制定^[4-5]需求及存在的有关问题,分别从增量配电网的配电服务价格形成机制、分摊省级电网输电价格机制、接入公共电网价

格机制三个方面开展研究，提出了增量配电网的定价方法及相关建议，为我国增量配电业务改革提供参考。

1 增量配电网配电价格形成机制分析

根据《有序放开配电网业务管理办法》，增量配电网配电服务价格核定方式：暂按照增量配电网区域内的售电公司或电力用户接入电压等级对应的省级电网共用网络输配电价扣减配电网接入电压等级对应的省级电网共用网络输配电价执行。

此种方法只是依附于省级电网输配电定价办法的过渡方案，也是当前增量配电服务价格并未清晰核定背景下的权宜之计，其存在核价方式不够精细、交叉补贴疏导不够且责任划分不清、增量配电网投资激励性不强等诸多问题。

随着增量配电网项目数量的增多，投资主体的多样化，上述问题必将日趋严重，亟需形成完善的配电服务定价机制。因此在考虑增量配电网特性和项目开展需求等诸多问题的基础上，本文对三种价格形成方法进行了分析讨论并提出了建议。

1.1 标杆电价法

标杆电价法，顾名思义，就是以配电网工程建设标准成本作为基准，综合考虑项目经营期间物价水平变化、地区经济发展水平差异等实际情况，同时结合地区用户电价水平及交叉补贴情况，确定输配电价水平，将其作为该地区标杆电价。

标杆电价法，既适用于以公开招标方式等市场化机制确定投资主体，也可应用于指定或协商等非公开招标方式确定投资主体。若采用公开招标方式，配电价格将不再作为竞标指标，具体竞标指标可采用但不限于以下几类：

1) 技术指标：客户停电频率等供电可靠性指标、电压合格率等电能质量指标、客户服务指标及新能源穿透率、新能源电量等相关新能源消纳指标等。

2) 资质指标：配电网运营相关业绩、企业资质要求、技术人员配备等。

根据实际情况对上述各类指标设定合理的招标规则，以保证配电项目顺利有序开展。

采用标杆电价法，在配电网项目建设期间，宜对项目的进度和质量进行监控，依照技术要求，采

取相应的激励与处罚措施。

采用标杆电价法，在配电网项目运营期间，宜对项目的供电可靠性、电能质量等技术指标进行监控，并按照增量配电网所属地区情况，对各项指标设置不同的权重和允许偏差，依照招标技术要求，根据实际监控数据，给予相应的激励与处罚。

1.2 竞标电价法

竞标电价法将增量配电网配电价作为项目建设的竞标标之一，各潜在投标方根据自身实力、运维成本等自行对配电价格进行竞标（可将标杆电价作为上限或自由报价），最终中标方以投标价作为增量配电网的配电价。

竞标电价法，需采用公开招标方式等市场化机制确定投资主体，将配电价格作为竞标指标之一，其竞标指标可采用但不限于以下几类：

1) 技术指标：客户停电频率等供电可靠性指标、电压合格率等电能质量指标、客户服务指标及新能源穿透率、新能源电量等相关新能源消纳指标等。

2) 经济指标：配电价格等。

3) 资质指标：配电网运维业绩、企业资质要求、技术人员配备等。

根据实际情况对上述各类指标设定合理的招标规则，以保证配电项目顺利有序开展。

采用竞标电价法，在配电网项目的建设期间，可按照技术要求，对项目的进度和质量进行监控，依照项目技术文件要求，采取相应的激励与处罚措施。

采用竞标电价法，在配电网项目的运营期间，可定期核算和调整配电价，并对项目的供电可靠性、电能质量、运营成本、投资费用等技术经济指标进行监控，并按照增量配电网所属地区情况，对各项指标设置不同的权重和允许的偏差，依照招标技术文件要求，根据实际监控数据，给予相应的激励与处罚。

1.3 事后定价法

事后定价法是基于先开展项目后核定电价的思路，即在项目业主确定之后，根据项目实施方案、项目可研报告、投资测算等，按照增量配电网的实际情况，以“准许成本+合理收益”的原则，综合考虑地区经济发展情况、电价水平及交叉补贴情

况,合理制定配电价格^[7-8]。

事后定价法通常适用于项目业主已确定的情况。在实行事后定价法的时候,政府部门应加强对配电公司的投资和运营行为的监管。

采用事后核定法,在配电网项目的建设期间,可对项目的进度、质量和投资进行监控,依照项目技术文件要求,制定相应的激励与处罚办法。

采用事后核定法,在配电网项目的运营期间,可定期监审增量配网项目成本,合理调整配电价,建立增量配电网运营期实际收入与监审准许收入的差额合理的处理方式,如在在增量配电网和用户间的合理分摊方案等;同时对项目的供电可靠性、电能质量、运营成本、投资费用等技术经济指标进行监控,并按照增量配电网所属地区情况,对各项指标设置不同的权重和允许偏差,依照项目技术文件要求,根据实际监控数据,给予相应的激励与处罚。

1.4 价格形成方法的适用范围

对标杆电价法、竞标电价法和事后定价法的运作模式和竞标指标进行详细分析介绍的基础上,可以较为清晰地提出这三种价格形成方法应用于增量

配电网时的适用范围:

1) 标杆电价法:既可以公开招标方式等市场化机制确定投资主体,也可应用于指定或协商等非公开招标方式确定投资主体。由于输配电价参考该地区的标杆电价水平,因此适用于具有可复制或易形成标准化地区的增量配电网项目。

2) 竞标电价法:顾名思义,将增量配电网配电价作为项目建设的竞标标的之一,采用公开招标方式等市场化机制确定投资主体。由于输配电价采用竞标方式确定,因此适用于尚未确定项目业主可充分开展竞价的增量配电网项目。

3) 事后定价法:通常用于项目业主已确定的情况,基于先开展项目后核定电价的思路,根据项目实施方案、项目可研报告、投资测算等,按照增量配电网的实际情况,以“准许成本+合理收益”的原则,综合考虑地区经济发展情况、电价水平及交叉补贴情况,合理制定配电价格。显而易见,事后定价法适用于尚无可复制或难以形成标准化地区的增量配电网项目。

三种配电网配电定价方式对比如表1所示:

表1 配电网配电定价方式对比

Tab. 1 Comparison of distribution pricing methods in distribution network

定价方案	标杆电价法	竞标电价法	事后核定法
适用范围	适用于具有可复制或易形成标准化地区的增量配电网项目。	适用于尚未确定项目业主可充分开展竞价的增量配电网项目。	适用于尚无可复制或难以形成标准化地区的增量配电网项目。
优点	配电价格透明,资本收益可以有效保证、投资风险小;增量存量配电网的配电价能够有效衔接过渡。	通过市场竞争发现价格,提高社会整体福利;用价格机制有效激励和引导配电网技术进步、运维管理效率提高等。	能够较好体现项目差异性,有效保证资本收益,投资风险小,有助于促进配电网建设;当前发改委已经出台明确的成本监审、输配电价定价等实施办法和细则,便于项目操作。
缺点	价格机制灵活性不足,有效激励不足,后期价格调整压力较大,监管成本较高。存在无法充分激励配电网提高技术管理水平的弊端。	资本收益不能有效保证、投资风险较大;不同配电网的配电价格差异可能较大,不利于价格衔接;对项目招标专业性要求较高,易导致恶性低价竞标,出现工程质量影响电网运行等安全事故。	存在“A-J”效应,即通过增加投资来增加了增量配电网超额收益;可能出现“一项一价”的情况,监管成本较高。

2 增量配电网分摊省级电网输电价格机制分析

目前,针对增量配电网接入共用网络电价,国家层面尚未出台清晰合理的定价机制。从各增量配电业务改革试点情况以及已经出台的输配电定价相关政策来看,各省价格主管部门大多采用邮票法作为核定输配电服务的定价方法,但此种方式是否合

理仍有待商榷。

2.1 邮票法

我国现行的省级电网输配电定价多采用邮票法,其基本思路是首先按照“准许成本加合理收益”的原则核算省级共用电网各电压等级的准许收入,然后将准许收入除以各电压等级输送电量测算输配电价,最后按照增量配电网接入省级电网的电压等级及其由省级电网输送的电量收取输配电费。

当增量配电网通过多个电压等级接入省级电网时，既可分电压等级收取电费，也可按照配电网内部用户结构及接入电压等级情况计算平均输配电价，按其总电量收取输配电费。

邮票法进行分摊的算法较为简单、易于操作。在当前国内现实条件下，在一定程度上也克服了当前以购销价差为基础的输配电价弊端，推动电力体制改革逐步落地。

然而，邮票法存在无法引导用户用电行为，不能向用户传递清晰电网位置信号的弊端。此外当前政府以购销价差为基础所核定的输配电价中包含了交叉补贴，在尚未厘清交叉补贴标准的情况下，邮票法无法清晰体现增量配电网交叉补贴责任，易造成相关方利益受损。

因此，为了确保增量配电网公平承担交叉补贴，当前需抓紧制定政策性交叉补贴标准，做好交叉补贴测算，逐步厘清合理输配电价和交叉补贴数额，严格政策执行。

2.2 节点(区域)电价法^[9-12]

从世界各国电力改革的实践经验来看，节点定价法是解决公平定价以及引导用户科学接入问题的有效方法之一，其核心思想是通过测算用户（包括增量配网）在不同节点（位置）对公共电网（如省级电网）的使用程度来合理分摊准许收入，进而设定各节点（价格相近区域内节点可合并形成区域统一节点价格）的输配电价格，以达到公平分摊以及降低用户整体供电成本的目的。

与邮票法不同，节点（区域）电价法首先确定增量配网所接入公共电网结构和线路参数，按照电压等级、变电及线路类型等，将公网资产按一定方法折算为基准线路（电网资产的归一化处理），并根据所计算省级电网总准许收入，得出单位长度基准线路所应分摊的准许收入；然后，根据系统运行特点确定某种运行方式，首先不考虑增量配网接入情况下，计算该方式下电网潮流，得到该种运行方式基准状态的潮流数据，计算出该种状态下兆瓦公里数（即用线路流过的功率乘以基准线路长度），然后再计算接入增量配网后的系统潮流，并得出此种增量状态下的兆瓦公里，两种状态下的兆瓦公里之差可以表示为增量配网对公网使用程度（具体计算方法详见文献[13]）。

最后，根据单位长度基准线路所应分摊的准许收入（每兆瓦公里所对应的准许收入）可以得出增量配网所应分摊的公网准许收入，考虑增量配网用电需求情况就可以得出其应缴纳的输配电价。

考虑增量配网接入公网节点的不同，重复上述计算方法，可得到不同接入点的增量配电网的电价。在实际电网中，当各相邻节点的节点电价差别不大时，可简化采用区域电价分摊方法来简化。

节点电价法清晰地为用户传递了电网位置信号，较为合理地分摊了输配电成本，可以优化电力资源的配置，有效引导用户用电行为。然而，相对邮票法，节点电价法操作较为复杂，现阶段价格主管部门的管理操作难度较大，且与当前电价体系差别较大，不利于价格平稳过渡。

2.3 输电价格机制建议

鉴于我国现正处于输配电价改革初期，政府层面更多采用邮票法等方式来核定输配电价。考虑到交叉补贴标准尚未制定、地区差异和利益主体协调等问题，一步到位采用节点（区域）电价较为困难。因此，建议当前先采用邮票法核定独立输配电价，并同步测算节点（区域）电价，逐步厘清交叉补贴等问题，在收费方式上，可综合增量配电网实际情况，根据不同电压等级的接入容量和输送电量，按照相应电压等级的电价按照来收取电费，也可参考增量配电网内部用户结构及接入电压等级情况，根据政府核定的输配电价，计算平均输配电价，按关口电量收取输配电费。随着节点边际电价的逐步推行，最终采用节点（区域）电价和邮票法相结合的方式核定增量配电网分摊共用电网电价。

3 结论

增量配电业务改革是本轮电力体制改革的重点之一，而配电价格又是增量配电业务改革的关键环节，合理的定价机制既能够激发市场活力，引导社会资本科学投资，促进增量配电网健康发展，也可以规范增量配电网投资行为，避免盲目投资乱象。本文从增量配电网配电价格、分摊省级电网输电价格、接入价格三个角度，分析了多种价格机制的特点和适用范围，给出了总体结论与建议如下：

1) 标杆电价法、竞标电价法、事后定价法的适用范围和场景不同，但在当前均可形成较合理的

配电价格,但综合考虑可操作性、监管成本等因素,建议有条件的地区采用标杆电价法,便于有序推进增量配电业务改革。

2) 在增量配电网分摊省级电网输电价格方面,考虑我国现状,建议参考增量配电网内部用户结构及接入电压等级情况,根据政府核定的输配电价,计算平均输配电价,按关口电量收取输配电费,并尽快做好节点(区域)电价测算,择机推行节点(区域)电价。

3) 针对增量配电网接入省级电网方面,应在建设之初厘清增量配电网与省级电网资产界面,若其接入工程由省级电网企业投资建设,应设置合理收费标准,若其接入工程由其自主投资建设应严格遵守相关并网技术标准,保障电网安全稳定运行。

4) 增量配电网应结合公用电网现状、规划范围内饱和负荷大小及其分布情况,按照供电可靠性要求来考虑增量配电网骨干电网规划,与公用电网相连,不得孤网运行。电网企业按照电网接入管理的有关规定以及电网运行安全的要求,向项目业主无歧视开放电网,提供便捷、及时、高效的并网服务。

参考文献:

- [1] 佚名.《中共中央国务院关于进一步深化电力体制改革的若干意见》节录[J]. 大众用电,2016,31(2):6-7.
- [2] 马建胜. 省级电网输配电价定价试行办法发布[N]. 中国电力报,2016-11-18.
- [3] 有序放开配电网业务管理办法[Z]. 2016-12-22.
- [4] 王绵斌,谭忠富,乞建勋,等. 我国电力市场环境两部制输配电价传递模型[J]. 电网技术,2008,32(15):77-83.

- [5] 王剑辉,王立华. 关于输配电价几个重要问题的探讨[J]. 电力技术经济,2005,17(5):11-15.
- [6] 唐跃中. 电力市场条件下的输电定价与监管[J]. 电力系统自动化,2004,28(13):13-17.
- [7] 孙洪波,常宝波,周家启. 电力市场中电网成本分配问题及其改进[J]. 电力系统自动化,1998,22(10):26-30.
- [8] 王吉,李芙蓉,冯长有,等. 市场环境下配电网投资成本定价模型[J]. 电力系统自动化,2009,33(15):29-32+61.
- [9] 李芙蓉,何永秀,李成仁. 英国输配电价的发展趋势及对我国的启示[J]. 电网技术,2005,29(13):32-35.
- [10] MARTINEZ-CASTOR-DE-CERQUEIRA M, CATALAN-IZQUIERDO S, CANAS-PENUELAS C, et al. Electricity price evolution in the UK and Spain: a comparative analysis [C]// IEEE. 10th International Conference on the European Energy Market (EEM 2013), Stockholm, Sweden. May. 27-31, 2013. U. S. A. : IEEE, 2013: 1-7.
- [11] 文安,刘年,黄维芳,等. 英国电力市场的价格机制分析[J]. 南方电网技术,2015,9(1):1-6.
- [12] 亢楠,王秀丽,赵新宇. 英国输配电价模式及在我国电网中的应用[J]. 中国电力,2004,37(7):24-28.
- [13] 张瑞友,韩水,张近朱,等. 英国输配电价模型中的关键环节分析[J]. 电网技术,2007,31(15):8-11.

作者简介:



李扶中

李扶中(通信作者)

1983-,男,重庆市人,高级工程师,硕士,主要从事电力能源综合解决方案的研究(e-mail) fli525@163.com。

(责任编辑 李辉)

广东院成为挪威国家石油公司中国区域海上风电服务供应商

2020年7月27日,广东院收到挪威国家石油公司发来的中标通知书,确认获得其中国区域海上风电业务框架协议,标志着广东院参与到海上风电业务的全球竞争中。

挪威国家石油公司此次寻找中国区域海上风电业务合作伙伴,吸引了中外五家在海上风电领域实力雄厚的企业参与竞标。广东院成为最终入选的两家服务供应商之一,体现了海上风电国际投资方对广东院技术实力的充分认可。

挪威国家石油公司作为北欧最大石油公司,是世界上最大的原油供应商之一,也是欧洲大陆天然气的主要供应商。除发展石油业务以外,挪威国家石油公司还在全球范围内积极投资建设海上风电,其中包括世界上首个浮动风电场Hywind Scotland、世界最大海上风电场Dogger Bank等,海上风电业务遍布北海、波罗的海,以及英国、德国、波兰、美国、韩国等国。预计到2026年,该公司海上风电产能将达到4到6吉瓦。

挪威国家石油公司于1982年在中国设立代表处,目前在中国的业务集中在石油产品贸易、造船和海上风电投资等领域。2019年9月,该公司与中国电力国际控股有限公司签署战略合作协议,双方将在中国和欧洲开展海上风电合作。

(中国能建广东院)