

吉林省电价成本构成与分析

许鑫 时雨 王鑫红 姚忆雯 王鼎衡 李大为

国网吉林省电力有限公司经济技术研究院

DOI:10.12238/ej.v7i9.1852

[摘要] 为应对国家能源生产和消费革命以及“碳达峰”、“碳中和”目标,吉林省正加速发展风能与太阳能等新能源项目,旨在构建清洁低碳的电力系统。随之而来的电力系统调节挑战促使吉林加大对抽水蓄能和新型储能项目的投资,以维持系统的灵活性与稳定性,但这也导致电力调节成本及电网建设投资需求增加,进而推高了电价,影响当地经济发展。因此,“吉林省电价成本构成与分析”研究显得关键,需细致分析新能源接入、电网升级及储能项目等成本要素,揭示成本上升缘由,评估其对电价的冲击,并提出策略建议,旨在平衡电力安全、能源绿色转型与电价合理化,促进经济可持续发展。

[关键词] 电价机制; 电价成本构成; 发电成本

中图分类号: F045.33 **文献标识码:** A

Composition and Analysis of Electricity Price Costs in Jilin Province

Xin Xu Yu Shi Xinhong Wang Yiwen Yao Dingheng Wang Dawei Li

economic and technological research Institute of state grid jilin electric power co.,ltd jilin changchun

[Abstract] In response to the national energy production and consumption revolution and the goals of "carbon peak" and "carbon neutrality", Jilin Province is accelerating the development of new energy projects such as wind and solar energy, aiming to build a clean and low-carbon power system. The ensuing challenges of power system regulation have prompted Jilin to increase investment in pumped storage and new energy storage projects to maintain the flexibility and stability of the system, but this has also led to an increase in power regulation costs and the demand for investment in grid construction, which in turn has pushed up electricity prices and affected local economic development. Therefore, the research on "Cost Composition and Analysis of Electricity Prices in Jilin Province" is crucial, which needs to carefully analyze the cost factors such as new energy access, power grid upgrades and energy storage projects, reveal the reasons for the cost increase, evaluate its impact on electricity prices, and put forward strategic suggestions, aiming to balance power security, green energy transformation and electricity price rationalization, and promote sustainable economic development.

[Key words] electricity price mechanism; the cost composition of electricity prices; The cost of electricity generation

引言

在国家实施能源生产和消费革命战略,以及明确提出“碳达峰”与“碳中和”目标的政策导向下,吉林省紧跟步伐,加速推进新能源项目建设,旨在构建清洁低碳的新型电力系统。面对新能源装机量攀升带来的电力系统调节难题,吉林省加大了抽水蓄能与新型储能项目的投入,旨在增强系统灵活性与稳定性,但这不可避免地推高了电力系统的调节成本及电网基础设施的投资需求。成本上涨的压力随之传导至工商业终端用户,导致电价上涨,成为制约地方经济发展的一个重要因素。

在此背景下,“吉林省电价成本构成与分析”研究显得尤为重要。该研究需深入探讨在新能源快速发展和电力系统转型升

级的双重背景下,电价构成的具体要素。通过科学分析,旨在揭示成本上升的驱动机制,评估其对电价水平的影响,并为政府、电网企业和消费者提供策略建议,以期在保障电力供应安全、促进能源绿色转型的同时,实现电价的合理优化,减轻经济负担,推动区域经济社会可持续发展。

1 吉林省电价现状及成因

1.1 国家电价政策发展导向

自电力体制改革以来,在碳中和战略背景下我国电价经历了四次较大调整,电价改革不断向促进新能源发展,推动电力市场化的方向发展,同时为达成碳中和与能源安全的目标,我国大力发展风能、太阳能等新能源发电项目建设,为保障电力系统稳

定,我国同时大力推动调节性电源建设,导致电力系统的成本与电网的投资成本大幅提升。

基于如上分析,我国电价会有以下三个发展方向:一是发电侧上网电价将会进一步扩大市场化定价范围,同时电价浮动水平也会进一步扩大,电力系统调节成本也会随着改革的不断发展逐步增加;二是电网侧作为电力系统的运行维护主体,随着新能源接入的不断增多,电网投资也将进一步增加,进而推高输配电价水平;三是用户侧受到价格传导机制的影响,新增的系统调节成本,电网投资成本可能会导致电力价格继续保持持续上涨态势,但整体涨价节奏仍受国家管控,预计并不会发生大幅涨价。

1.2 吉林省电价结构及特点

1.2.1 吉林省发电基本情况

在过去一年中,吉林省发电装机规模显著增长,新增装机容量超200万千瓦,其中火电、水电、风电和光伏均有不同程度的变化,特别是风电与光伏装机容量占比提升明显,彰显了该省能源结构正朝向更多依赖清洁能源的转型方向。发电量方面,整体发电量实现增长,风电发电量增幅尤为突出,而水电发电量有所下滑。在购电价格部分,全省平均购电价格较前一年有所下降,各类型电源的购电价格变动各异,火电价格下降,而风电、光伏价格则有较大幅度上涨。

1.2.2 吉林省电价水平主要影响因素

吉林省电价水平受到多重因素的综合影响,主要可归纳为“两个规模小”与“两个责任大”。

首要因素是低价购电量规模小,直接推高了电厂交易价格。吉林省煤炭资源稀缺,自给率低,需大量进口煤炭以满足发电需求。煤炭高价加上长途运输费用,使得燃煤发电成本显著上升。与此同时,新能源发电成本下降并享受政策补贴,上网电价相对较低,进一步加剧了传统能源发电的成本压力。

其次,社会用电量规模较小,对电网运维成本构成挑战。2023年,吉林省全社会用电量排名全国倒数第三,低密度的用电需求导致电网运维效率低下,用户分散使得损耗加大,运维费用高昂。尽管售电量增长缓慢,但固定成本如资产折旧、财务费用等却以较高速度增长,迫使输配电价上调。

最后,政策性投资任务重,增加了电网企业的社会服务成本。“十四五”期间,吉林省计划投入巨额资金进行电网改造、新能源接入、电气化铁路配套及节能设备更换等项目,这些投资短期内难见经济效益,却显著提升了运维成本,进一步推高了电价。

2 吉林省发电企业成本及影响因素

为全面评估吉林省发电企业发电成本水平,现从发电类型、发电集团、发电地区、发电时间等维度对典型机组发电成本水平及构成进行深入分析,典型机组为全部省调火电机组,省调部分风电、光伏机组等,现将有关情况分析如下:

2.1 按发电类型分析发电成本

吉林省电力供应中,火电、风电和光伏发电作为三种主要发

电类型,各自展现出不同的成本结构和趋势,这些特点主要受到技术、投资、运行效率及燃料依赖度等因素的影响。

火电作为传统能源的代表,其成本构成中变动成本占据主导,尤其是燃料成本。电煤价格的持续攀升直接推高了火电的发电成本。老旧火电机组因效率低下和维护要求高,单位电量成本显著增加,而更新的机组通过先进技术和高效运行在一定程度上缓解了这一问题。火电的固定成本,如设备折旧、人工和管理费用,对老旧电厂尤为不利。因此,火电总体上维持着高成本态势。

相比之下,风电以其无需燃料的特性显著降低了发电成本。风电场的主要开销在于初期投资及随后的折旧成本,随着技术进步和规模化效应,新风电项目的建设成本和折旧成本均有所下降,加之运行维护成本低且不受燃料价格波动影响,风电展现出长期的良好经济性。不过,风速的自然波动,特别是老旧风电机组效率低下导致的维护成本增加,是影响风电成本的关键因素。

2.2 按发电集团分析发电成本

本课题对省内多家发电集团下属发电机组进行调研。

这些发电企业的发电成本结构呈现显著差异,一些公司的变动成本超过总成本的半数,其中燃料成本是变动成本的大头,占比常超七成,这表明燃料价格波动对成本控制有重大影响;同时,运输成本也是不可忽视的部分,它体现了地理布局和物流效率对公司成本的影响。另一些公司的成本结构中,变动成本的比重更高,燃料成本依然是核心要素,但运输成本相比而言较低。在固定成本方面,除折旧外,其他固定支出占比较高,这可能表示公司在非设备相关的人力资源或运维服务上有更多投入。

有的企业发电成本居高不下,主要因为其火力发电业务比重高,火电依赖大量燃料,易受市场价格波动影响,导致成本上升。这类企业变动成本占比超过六成,燃料成本接近七成,反映了火电在其成本结构中的重要性。固定成本中,折旧成本比例较低,可能意味着设备老化或资本密集程度较高。

相比之下,成本控制较好的企业往往有较大比重的新能源发电业务,如风能、太阳能项目。这些项目边际成本低,尤其在运行阶段,有助于降低成本。其变动成本中燃料成本占比较小,显示了能源结构优化带来的效益。在固定成本方面,折旧成本和其他固定成本的均衡分配,体现出在资本配置上的高效规划。

2.3 按地区分析发电成本

长春地区的发电成本体现了平衡的构成,变动成本占主导,其中燃料成本占比较高,运输成本也占有一定比例。固定成本方面,折旧与其它开销均较为显著,表明该地发电设施成熟且初期投资大。发电厂之间的成本差异源于运营效率和规模经济。

吉林地区发电成本居全省高位,主要归因于火电占比较高导致的高昂燃料成本及不可忽视的运输费用。同时该区电力基础设施完善,初期投资大,固定成本占比较大。

延边地区变动成本高,尤以燃料成本突出,显示其火电为主的特征。但延边部分风电场同样展现了风力发电的低成本优势,

低成本的风电项目进一步降低了全地区发电成本水平。

松原地区的发电成本较低,尤其在燃料和运输费用上节省显著,暗示该地倾向使用风能等新能源。且由于新能源发电较多,折旧成本占总成本比例较大,总体发电成本水平明显低于其他火力发电占比较高地区。

白城地区的发电成本全省最低,得益于低运输成本和丰富的风光资源。大量风电项目投资极大降低了平均成本,其高折旧成本反映初投大,但运营成本低,是新能源经济性的典范。

3 结论及建议

3.1 多措并举释放价格红利

3.1.1 降低新能源上网电价,减少新能源政府计划基数小时

目前,我省新能源发电上网电价与燃煤基准价挂钩,与同属于一片资源区的蒙东相比每度电高出6.96分,建议解除新能源上网电价与燃煤基准价挂钩,通过核定新能源机组成本的方式合理确定我省新能源发电上网电价水平,同时以保障我省新能源企业良性可持续发展为前提,进一步降低新能源政府计划基数小时,将原先保量保价部分电量推入电力市场,通过市场定价的方式确定交易价格,降低新能源企业上网电价水平,充分释放新能源价格红利,进一步降低电网企业代理购电与工商业用户直接交易价格。

3.1.2 合理分摊电力系统成本,为新能源项目引入竞价机制

以“谁受益、谁承担”为原则,将增加的电力系统成本向受益的新能源企业进行合理分摊,从而减轻工商业用户用电负担,建立良性循环的新能源消纳成本分摊机制,同时对我省新增新能源项目采用竞价方式确定上网电价,充分释放我省资源禀赋和发电成本优势,通过竞价机制降低我省工商业用户电价。

3.1.3 降低超发电量结算价格

为推动吉林省新能源发电企业积极参与市场,我省对未取得合同的新能源上网电量视为超发电量,并按中长期新能源平均交易价格结算,但我省新能源超发电量上网电价水平偏高,不利于推动企业主动参与市场交易。建议修改相关规则,将新能源超发电量按中长期新能源平均交易价格的80%结算,加强新能源超发电量吸引力,引导企业参与直接交易,进一步释放新能源价格红利。

3.2 合理疏导系统运行成本

3.2.1 降低抽水蓄能容量电费水平

抽蓄容量电费方面,以“谁受益、谁承担”为原则,采用“开门疏导”的方式,通过区域输配电价疏导一部分抽蓄容量电费,将外送电实际调用容量按比例纳入区域输配电价核价范围,通过区域输配电价向外送落地省份传导分摊部分抽蓄容量电费,从而降低本省终端用户的电价负担;煤电容量电费方面,自2024

年1月执行煤电容量电价政策后,吉林省煤电容量电费折算电价0.0263元/千瓦时、电量电价0.42142元/千瓦时,电价总水平与改革前一致,仍为0.44772元/千瓦时,建议暂时按照政策要求,将煤电容量电费向全体工商业用户分摊,待吉林省煤电容量电价执行比例进一步增长后,按照后续国家相关政策要求进行疏导。

3.2.2 缓解政策性交叉补贴

目前我省居民农业用电量占我省全部用电量近三成,建议适当调整居民阶梯电价的阶梯电量分档及加价水平,提高学校等执行居民电价并有较强承受能力用户的用电价格,适度调整农业生产用电价格。推动用户节约用电,进一步减轻交叉补贴及尖峰电力缺口。

4 结语

综上所述,吉林省在响应国家能源战略,加快新能源建设的同时,面临着电力系统调节成本上升与电价上涨的挑战。新能源装机量的增加虽促进了能源结构的清洁化转型,但也带来了电力系统灵活性与稳定性的考验,推升了电力成本。通过深入分析吉林省电价构成及其影响因素,可以发现火电成本受燃料价格波动影响显著增高,而风电和光伏发电成本则因技术进步与规模化效应而逐渐下降,展现出了良好的经济前景;不同发电集团与地区成本结构的差异,也凸显了能源结构调整与成本控制的重要性。为此,论文提出释放价格红利、合理疏导系统运行成本等建议,旨在平衡电力供应安全与经济负担,推动吉林省乃至全国的能源绿色转型与经济可持续发展。未来,吉林省应继续深化电力市场改革,优化资源配置,以实现电力行业的高质量发展。

[参考文献]

[1]张钰.“双碳”目标下抽水蓄能电价政策研究——以沂蒙抽水蓄能电站项目为例[J].价格理论与实践,2021(12):35-37+158.

[2]丁伟斌.电价政策调整对工商业用户用电影响研究——基于浙江省企业调研数据的分析[J].价格理论与实践,2021(12):38-43.

[3]廖睿灵.煤电容量电价机制要来了[N].人民日报海外版,2023-11-28(11).

[4]张流畅.我国输配电价改革中电价交叉补贴的政策优化研究[D].重庆:重庆大学,2023.

作者简介:

许鑫(1994—),男,汉族,吉林省长春市人,硕士研究生,助理工程师,研究方向:充换电商业模式创新技术。