分布式光伏发展对电力营销的影响及应对措施

郑泽文，陶前程

（国网浙江省电力有限公司杭州供电公司，浙江 杭州 310016）

摘 要 在“双碳”目标全面推进与能源结构转型背景下，分布式光伏凭借布局灵活、就近消纳、清洁低碳等优势实现规模化普及，彻底改变传统电网单向供电格局。本文分析了当前分布式光伏快速发展对传统电力营销在客户结构、电价机制、供电业务、市场收益及电网运维服务等方面带来的双向影响，梳理电力企业营销工作现存痛点与发展阻碍，从营销模式革新、电价体系优化、客户服务升级、市场业务拓展、电网协同管控等维度提出针对性应对策略，以期对助力供电企业顺应新能源发展趋势有所裨益，进而推动电力行业绿色低碳高质量发展。

关键词 分布式光伏；电力营销；能源转型；市场应对

中图分类号：TM615；F426.61 **文献标志码**：A **DOI**：10.3969/j.issn.2097-3365.2026.27.023

0 引言

随着我国清洁能源产业政策持续落地、光伏组件造价持续下行，居民屋顶光伏、工商业厂房屋顶光伏、园区分布式光伏等项目建设规模逐年扩大，分布式光伏已成为基层电力市场最主要的分布式新能源发电形式。在此行业变革形势下，深入探究分布式光伏对电力营销产生的实际影响，精准研判市场发展趋势，制定科学合理的营销调整方案，既是供电企业转型升级的必然要求，也是完善区域电力市场体系、保障电力供需平衡、落实绿色能源发展战略的重要举措。

1 分布式光伏行业发展现状概述

1.1 分布式光伏基本概念

分布式光伏是指依托建筑屋顶、闲置空地等就近场地建设，以就地发电、就近消纳为核心运行模式的小型光伏发电系统，区别于集中式大型地面光伏电站，具有建设周期短、投资门槛低、适配场景广、适配城乡各类用电主体等特点，主要分为户用分布式光伏与工商业分布式光伏两大类型，是分布式发电中可再生能源发电的核心形式。

1.2 国内分布式光伏发展整体态势

现阶段国内分布式光伏市场呈现全民参与、全域覆盖的发展态势，国家层面出台光伏补贴、并网简化、税收减免等扶持政策，极大降低市场投资门槛。城镇居民、小微企业、工业园区纷纷布局光伏电站，自发自用降低用电成本成为主流需求。同时，光伏并网技术不断成熟，智能计量装置、双向电表全面普及，配合电厂侧集中式电力稳定支撑，为分布式光伏电力并网交易提供技术支撑，也让电力市场交易形式更加多元化[1]。

1.3 分布式光伏主要运营模式

当前主流运营模式包含三种：其一为自发自用，余电上网，用户优先使用自身光伏发电量，剩余电量并入公共电网售卖获利；其二为全额上网，光伏系统全部发电量输送至电网，用户统一向电网购电；其三为自发自用，零余电上网，实现用户内部电力自给自足，脱离电网购电需求。不同运营模式直接改变用户用电行为，与电厂出力特性相互影响，间接影响电力营销业务开展，且需配套双向多点计量系统实现精准核算。

2 分布式光伏发展对电力营销带来的双重影响

2.1 积极正向影响

2.1.1 拓宽电力营销新型业务赛道

分布式光伏项目从前期勘测、并网申请、线路改造，到后期运维检修、电量核算、故障排查，衍生出大量配套电力服务业务。供电企业可依托自身电网资源、技术优势与线下服务网点，拓展光伏并网代办、电站运维、电力能效管理、储能配套对接等增值营销业务，同时可承接电厂辅助服务、电力电量交易代理等营销延伸业务，打破单一售电盈利模式，丰富电力营销业务品类，培育全新利润增长点。同时可新增电能质量调节与补偿服务，应对分布式光伏接入带来的电压波动、谐波等问题，拓展服务边界[2]。

2.1.2 优化电力市场客户资源结构

分布式光伏普及促使电力用户分化为普通用电客

作者简介：郑泽文（1993-），男，硕士研究生，工程师，研究方向：新能源管理。

户、光伏产销客户、新能源合作客户等不同群体，倒逼供电企业细化客户分层管理，精准划分客户用电需求、消费能力与合作意向。同时，新能源市场发展吸引大量新型市场主体入驻电力行业，包括各类发电企业、售电公司、能源服务商，进一步扩充电力市场客户体量，为电力营销长效发展积累优质客源，推动营销从传统容量费率、用电性质分类向用户参与度、分布式发电类型、电厂合作模式等多维度精细化分类转型。

2.1.3 助力电力营销践行绿色发展理念

依托分布式光伏清洁能源属性，联动电厂绿色电力资源，供电企业可打造绿色用电、低碳供电营销品牌，推出绿电认购、低碳用电套餐等新型营销产品，契合当下市场绿色消费主流趋势，提升企业社会形象与市场口碑，推动电力营销从传统能源营销向绿色低碳能源营销转型。

2.2 消极负面影响

2.2.1 传统售电业务营收大幅缩减

大量工商业企业、居民用户安装分布式光伏后，自主发电量可满足日常生产生活用电需求，直接减少向电网购电的用电量。同时，电厂市场化交易让利、中长期合同价格下行，电网企业核心盈利业务为工商业用电、居民生活用电售电收益，用户购电量持续下滑，直接造成电力营销基础营收下降。

2.2.2 原有电价营销机制适配性不足

传统电力电价分为居民阶梯电价、工商业分时电价、一般工商业电价等固定定价模式，未结合分布式光伏余电上网、双向用电特性制定差异化电价政策。光伏用户自发自用与余电上网电量核算标准不统一，上网电价波动较大，极易引发用户用电纠纷，原有电价营销体系难以适配新能源电力交易需求[3]。

2.2.3 电网运维与营销服务压力激增

分布式光伏多点分散并网，易造成区域电网电压波动增加5%～15%、谐波含量增加2%～8%、功率因数下降0.02～0.05，同时潮流反向流动频次增多，增加电网检修、线路维护、电能质量治理成本。同时，光伏用户并网咨询、电量对账、故障报修、政策咨询等业务量暴涨，原有线下营销服务流程繁杂、响应效率偏低，难以满足光伏用户多元化服务需求，营销服务短板逐步凸显。

2.2.4 电力市场竞争格局日趋激烈

分布式光伏市场开放后，社会资本、新能源企业、光伏运维公司纷纷入局电力市场，涉足电力售电、能效管理、光伏配套服务等领域，分流大量优质工商业电力客户。供电企业长期处于垄断经营状态，市场化营销经验不足，面对多元化市场竞争，传统营销手段竞争力薄弱，市场份额面临被挤压风险。

3 分布式光伏背景下电力营销现存突出问题

3.1 营销经营理念滞后固化

多数基层供电企业依旧沿用传统“重供电、轻服务，重售电、轻创新”的老旧营销理念，未充分认知新能源变革与电厂市场化带来的市场变化，缺乏主动布局光伏配套营销业务的意识，依旧依赖固定电量收益，未结合分布式光伏发展趋势调整营销战略规划。

3.2 数字化电力营销建设进度缓慢

目前，电力营销线上业务仅覆盖基础缴费、账单查询等基础功能，缺少光伏电量线上核算、并网流程线上办理、余电交易线上对接、用电能效智能分析等数字化服务模块，智慧营销体系建设不完善，无法实现光伏用户全流程线上营销服务。

3.3 专业复合型营销人才储备不足

电力营销工作人员大多精通传统供电业务，缺乏分布式光伏原理、并网政策、新能源市场运营、电能质量治理等专业知识，以及市场化客户谈判、负荷聚合、需求响应操作能力，难以精准对接光伏用户各类需求，无法高效开展新能源相关电力营销业务。

3.4 光伏配套电力营销监管体系不完善

针对分布式光伏并网后的电量计量、电费结算、违规并网管控、私自改造光伏线路等行为，缺乏完善的营销监管机制，部分用户存在电量偷漏核算、违规并网用电等问题，既扰乱电力市场秩序，也增加电力营销管理风险。

4 适配分布式光伏发展的电力营销应对优化措施

4.1 转变营销发展理念

供电企业主动摒弃传统垄断营销思维，立足于能源转型大局，将分布式光伏融合发展与电厂协同运营纳入电力营销整体规划。深度研判当下能源市场变革趋势，精准把握行业发展全新机遇。明确“稳住基础售电业务、拓展新能源增值业务、深耕绿色电力市场、强化电厂协同营销”四大营销发展方向，主动顺应产销一体化用电趋势，从单一电力供应商转型为综合能源服务服务商，以源网荷储协调优化为核心导向重构营销体系，全力推动企业电力营销工作朝着绿色化、多元化方向稳步前行[4]。

4.2 优化电价营销体系

结合区域分布式光伏的发展实际，联动电厂上网电价与市场化交易价格，进一步完善双向电价核算制

度，细化居民、工商业光伏用户的自发自用电价、余电上网电价标准，统一电量计量与电费结算规则，避免出现用电纠纷，切实保障各类光伏用户的合法权益，营造公平规范的电力营商环境。将传统峰平谷三段式电价向精细多时段电价过渡，匹配光伏出力与负荷波动特征，尤其适配中午发电高峰、傍晚负荷陡增的系统状态；设计多场景电价，结合天气、季节与突发事件动态调整，依托智能计量与大数据分析提升电价引导效果，平衡区域电网电力供需，助力区域光伏产业与电力市场协同良性发展。

4.3 拓展多元化增值营销业务

光伏全流程代办业务，为意向用户提供光伏项目备案、电网并网审批、现场勘测、双向电表安装等一站式代办营销服务；电站运维托管业务，推出分布式光伏日常巡检、组件清洗、故障维修、发电量监测等托管服务，同步提供电能质量调节与补偿服务；综合能源配套业务，联动储能设备、充电桩、节能改造项目，推出“光伏 + 储能 + 用电节能”一体化营销套餐，平抑分布式发电波动；电厂协同营销业务，代理电厂电力销售、开展绿电打包交易、提供电厂辅助服务对接，同步开展电厂直购电代理、光伏 + 火电保供组合套餐业务；绿电定制营销业务，面向大型企业、商超园区推出定制化绿色电力供应服务，提升高端电力市场占有率。

4.4 升级智慧数字化营销服务体系

搭建一体化电力智慧营销平台，整合光伏并网申请、电量实时查询、余电交易结算、线上报修、政策推送等功能，实现光伏用户业务全流程线上办理，大幅缩减业务办理时长，提升用户办事便捷度。依托大数据、人工智能技术构建精准负荷预测模型，融合天气、季节、用户行为与分布式发电出力数据，降低预测偏差；整合智能电表、分布式能源监控、电能质量监测等多源数据，实现清洗、归一化与关联分析，形成用户用能全景视图，精准推送用电方案与营销服务，全面推动电力营销服务朝着智能化、高效化方向全面升级[5]。

4.5 强化人才队伍建设

定期组织营销人员开展分布式光伏原理、并网政策、新能源市场规则、客户营销技巧、负荷聚合、需求响应等专项培训，打造兼具传统电力业务能力与新能源专业素养的复合型营销团队。同时，吸纳新能源行业专业人才，优化营销团队人员结构，全面提升市场开拓与客户服务能力。

4.6 健全市场监管机制

联合电力监管部门完善分布式光伏并网准入标准与《分布式电源并网技术要求》配套细则，强化光伏电站并网前资质审核、并网后日常巡查力度。依托双向多点智能计量设备，将采集频率提升至 15 分钟甚至 5 分钟一级，实时监控光伏用户发电量、用电量、上网电量，严厉查处违规并网、私自改装线路、恶意规避电费等违规行为，维护公平稳定的电力营销市场环境。

4.7 深化政企协同合作

积极对接地方政府清洁能源发展规划，参与区域分布式光伏集中连片建设项目，承接园区、乡村集体光伏项目配套电力服务。加强与各类电厂合作，构建厂网一体营销体系，依托政府政策扶持优势，优先获取本地光伏项目配套营销服务资源；配合推进配电网自动化与智能化改造，构建配电网状态实时监测与分布式能源协调控制机制，实现营销与配网运行数据共享，稳固本地电力市场主导地位，与发电集团建立长期绿电购销与营销联合推广机制，实现政企携手推动光伏产业与电力营销协同发展。

5 结束语

分布式光伏行业发展势头十分迅猛，是国内能源结构低碳化调整进程中的核心发展方向。这类新型分布式发电模式，正在逐步打破传统电力系统单向输送的运行格局，推动电网运行向源网荷储互动的双向协同形态深度转变。当前国家能源局已明确要求分布式光伏全面实现“可观、可测、可调、可控”的“四可”涉网性能，为双向化运行提供了政策与技术支撑。未来，供电企业应当立足自身电网资源优势深耕综合能源服务市场，将常规售电业务与分布式光伏运营、虚拟电厂聚合、绿电交易等新能源业务深度融合，持续升级数字化供电服务能力，稳固市场竞争优势，最终助力国内电力产业稳步迈向清洁低碳、智能高效的新型电力系统发展目标。

参考文献：

[1] 付涛.低压分布式光伏对营销线损管理影响探讨[C]//《中国招标》期刊有限公司.新质生产力驱动第二产业发展与招标采购创新论坛:实践路径探索与案例分享专题论文集(第一册).国网河北省电力有限公司深州市供电分公司,2026.

[2] 廖涛,赵志磊,王海军,等.分布式光伏用户相关问题分析及建议[J].大众用电,2024,39(10):15-16.

[3] 廖涛,张建飞,郑建华,等.分布式光伏用户降低力调电费的原理及措施[J].大众用电,2023,38(09):16-17.

[4] 雍文,王江辉,张帆,等.基于电力营销系统的分布式光伏支付结算服务的应用[J].电工电气,2023(09):61-68.

[5] 朱如雷.分布式光伏并网发电系统接入配电网电能质量分析[J].现代工业经济和信息化,2023,13(02):310-311.