引用格式：乔辛磊，诸卓琳，钟晓珺．面向新型电力系统的电力企业营配融合标准化管理体系研究[J]．标准化学报，2026(11)：90-97.
QIAO Xinlei, ZHU Zhuolin, ZHONG Xiaojun. Research on Standardized Management System for Operation and Distribution Integration of Electric Power Enterprises Facing New Power Systems[J]. Journal of Standardization, 2026(11): 90-97.

面向新型电力系统的电力企业营配融合标准化管理体系研究

乔辛磊*　诸卓琳　钟晓珺
（国网上海市电力公司市北供电公司）

摘　要：【目的】在新型电力系统建设背景下，传统的营配分离运营模式已经难以契合新要求。本文着重围绕营配融合标准化管理体系的建立展开研究，以期建立出能够满足新型电力系统特性的营配运营模式。【方法】本文以系统工程理论、协同治理理论为顶层指导，结合新型电力系统在数据、流程、组织协同层面的标准化新诉求，确立“静态业务要素架构+动态全周期管理闭环”双层设计逻辑。【结果】该模式能够有效破除跨专业、跨主体业务壁垒，显著提升配网供电可靠性、客户服务质量、运维抢修效率与企业经营质效，切实解决传统标准体系与业务脱节、更新滞后、执行弱化等难题。【结论】本文完善了营配融合标准化全生命周期治理体系相关研究，可为电力企业推进营配深度融合转型、适配新型电力系统高质量发展提供系统的理论支撑与实操参考。

关键词：营配融合；标准化管理体系；新型电力系统；全生命周期
DOI编码：10.3969/j.issn.2097-857X.2026.11.010

Research on Standardized Management System for Operation and Distribution Integration of Electric Power Enterprises Facing New Power Systems

QIAO Xinlei*　ZHU Zhuolin　ZHONG Xiaojun
(Shibei Power Supply Company, State Grid Shanghai Municipal Electric Power Company)

Abstract: [Objective] In the context of the construction of a new power system, the traditional operation mode of separating operation and distribution has become difficult to meet new requirements. This paper focuses on the research of establishing a standardized management model for the integration of operation and distribution, with the aim of establishing an operation and distribution model that can meet the characteristics of the new power system. [Methods] Guided by systems engineering theory and collaborative governance theory, this paper combines the new standardization demands of the new power system at the data, process, and organizational collaboration levels, establishing a dual-layer design logic of “static business element architecture + dynamic full-cycle management closed loop”. [Results] This model can effectively break down barriers across different professions and entities,

作者简介：乔辛磊，通信作者，硕士，工程师，研究方向为标准化工作和电气工程。
诸卓琳，本科，工程师，研究方向为标准化工作和电气工程。
钟晓珺，本科，高级工程师，研究方向为标准化工作和合规管理。

significantly enhancing the reliability of power supply in distribution networks, customer service quality, the efficiency of operation and maintenance emergency repairs, as well as the quality and efficiency of enterprise operations. It effectively addresses shortcomings such as the disconnection between traditional standards systems and business operations, lagging updates, and weakened implementation. [Conclusion] This paper has refined the research on the standardized full lifecycle governance system for the integration of operation and distribution. It can provide systematic theoretical support and practical reference for electric power enterprises to promote the deep integration and transformation of operation and distribution, and adapt to the high-quality development of new power systems.

Keywords: operation-distribution integration; standardized management system; new power system; whole life cycle

0 引言

能源是社会高质量发展的物质基础，也是中国式现代化的重要基础。“十五五”规划纲要提出“建设能源强国”的战略目标，《新型电力系统建设“十五五”规划》同步要求加快构建清洁低碳、安全充裕、经济高效、供需协同、灵活智能的新型电力系统，电力系统互补互济和安全韧性水平大幅提升[1]。伴随着新型电力系统建设和发展，电力生产模式、生产关系也发生了改变，传统营销、配电专业条块分割的运营模式面对新型电力系统高互动、多主体、双向流动的运行特征，存在业务割裂、数据不通、跨专业协同滞后、分布式资源管控无统一规范等短板。营配融合成为破解当前配网运营痛点，支撑新型电力系统落地的核心路径。

营配融合建设包含两大核心命题：一是破除专业壁垒、重构跨部门协同权责链条，协调电网企业、分布式电源主体、电力用户等多方权责与利益分配，其底层逻辑契合协同治理理论；二是统筹技术标准、业务流程、岗位能力、考核评价等全维度要素搭建一体化管理体系，以全局最优视角完成标准化架构设计，属于典型系统工程研究范畴。基于协同治理理论和系统工程理论，本文系统梳理当前营配融合标准化实践短板，剖析新型电力系统场景下标准化建设全新诉求，构建覆盖标准全生命周期的营配融合标准化闭环管理体系，为供电企业落地营配融合转型提供系统化理论框架与可落地实操指引。

1 营配融合标准化管理研究现状

在电力行业中，营配融合一般是指营销业务和配电业务深度融合后所形成的一体化整体。梳理现有学术成果与实践可知，国内营配融合相关研究整体呈现数字化技术探索—基层组织模式创新—标准化体系优化3个不同阶段。

1.1 数字化技术探索研究

早期研究聚焦营配数据互通、现场作业数字化工具开发，侧重从技术层面打通专业数据壁垒。谢邦鹏等[2]研究了营配融合条件下电力智能移动作业的服务模型、业务模型、业务集成架构等内容，为后续研究打下了技术框架基础。徐大军等[3]对轻量级机器学习在营配贯通数据整合、异常预警、自动纠错中的应用进行了探索，为营配融合的数字化支撑提供了技术参考。蒋嘉玮等[4]根据区域转型发展需求，建立了涵盖通信建模、业务建模、总体架构的营配融合综合服务模式，并且通过试点进行验证，推动营配融合研究向着综合服务模式拓展。殷海菠等[5]借助精益六西格玛管理的DMAIC模型，系统剖析了影响营配协同的关键因子，还提出了营配信息集成共享、网格化客户经理设置等改进措施，体现了精细化管理工具的引入。

1.2 基层组织模式创新研究

随着数字化平台落地，研究重心转向供电所、网格班组等基层组织架构重构，核心解决内部班组协同低效问题。何欣芹等[6]提出“网格化+营配融合”管控模式，认为借助营配业务融合班组能够实现“一个班组、一支队伍”解决“一个现场”的全部问题。曾婷[7]建立了以“一二三四”为主线的现代营配融合服务模式，划分管理、统筹、执行三层权责，理顺营配内部业务流转链条。周子旺等[8]将研究视角深入到供电所方面，提出“一核心、两重点、三保障”的未来供电所建设思路，并配套设计“青苹果—红苹果—金苹果”三阶段人才培养模式，推动营配融合向基层末梢延伸。刘靓等[9]通过数字化转型与营配融合建立“一中心、三片区”组织架构，达成营配业务在基层单元一体化运作。

1.3 标准化体系优化研究

近年来，相关研究逐步向模式化、标准化方向迈进。瞿殿桂等[10]依据服务管理、全面质量管理及卓越绩效管理理论，创设出低压营配融合的“五融五化”优化提高模式，从流程、技能、平台、基础、服务5个维度搭建起了一个完备的融合框架。王春辉等[11]将农村供电所作为研究对象，借助技术帮助、流程优化与服务升级“三维联动”方式，建立起内外勤协同管理模式，切实提高农村供电的可靠性。

1.4 现有研究共性缺陷与本文差异化创新

整体而言，当前营配融合相关研究仍存在3方面不足：其一，现有研究多聚焦于业务流程优化、内部组织架构调整等静态层面的改造，未能结合新型电力系统特征做针对性设计，难以适配新型业务场景。其二，现有标准化体系缺少全生命周期动态迭代机制，无法随电网技术升级、业务模式革新持续优化完善。其三，现有成果缺少配套的量化评价体系，既难以客观衡量标准落地实效，也无法为标准化长效落地提供制度保障。因此，本文围绕营配融合标准化全生命周期治理，从跨专业协同运行、成效量化评价、标准动态迭代3个方面补齐研究短板，并从4个方面展开创新：一是研究视角上引入协同治理理论，统筹内外部多元主体权责协同；二是体系结构上采用系统工程思路搭建三层静态标准架构，搭配六阶段动态协同闭环；三是管控维度增设量化评价与常态化迭代机制；四是场景层面面向分布式能源并网等新型业务统一各类标准，适配多主体协同运营需求。

2 新型电力系统对营配融合标准化的新要求

2.1 源网荷储对数据标准化提出要求

源网荷储协同运行要求配电网能够对分布式电源、储能装置、柔性负荷等末端资源实现全息感知和精准调控，这对配电网数据模型标准化提出了挑战。传统的“站—线—变—户”拓扑模型难以满足需求，需在模型中扩展低压拓扑刻画、分时分区电价映射、可调节负荷响应潜力描述等内容，构建统一可互操作模型。同时，源网荷储需要高频、实时、双向的数据流，传统营销、配电自动化系统的时间粒度和同步性都无法满足要求，需要建立统一标准来规范采集频率、传输协议与时间同步等内容。此外，物联模型标准化是解决设备“即插即用”问题的关键。随着分布式设备大规模接入，要制定统一的标准，规范不同厂商设备自动识别、注册与接入营配融合平台的流程，降低接入成本与管理复杂度。

2.2 敏捷化服务对业务流程标准化提出要求

在新型电力系统背景下，分布式电源、储能、电动汽车等多元主体接入对服务响应速度提出更高要求，供电企业服务模式向“主动服务”转变，而传统的营配分离模式在业扩报装、故障抢修、线损治理等核心业务方面存在流程脱节、响应迟缓等问题，且各环节之间缺乏顺畅衔接，难以形成从需求触发到服务交付的连续闭环。因此，需打破营销与配电业务壁垒，重构端到端流程，消除流程中的断点与堵点，提高业务协同效率，以支撑敏捷、主动的新型供电服务体系。

2.3 跨专业协同对组织职责标准化提出要求

在新型电力系统背景下推进营配深度融合，供电企业需从“专业分割”转变为“一体化运作”。在传统模式中，营销与配电部门职责划分清晰且具有刚性，在分布式资源并网、源网荷储互动这类交叉业务中易出现职责缺位或者推诿情况。所以要重新界定双方在各环节的协同责任，建立职责清晰的标准规范。营配融合模式下业扩报装、设备运维等岗位有“一专多能”的复合型能力要求，传统岗位能力模型偏重单一专业，应建立涵盖电气、信息、服务等多维能力的岗位标准与任职资格模式。

3 营配融合标准化管理体系框架设计

3.1 构建思路

本文以系统工程理论、协同治理理论作为体系顶层设计的指导思想，结合新型电力系统多主体、双向化、复合型管控痛点，分别从系统架构统筹、多元主体共治2个维度确立“静态业务要素架构+动态全周期管理闭环”双层差异化设计逻辑（见图1）。静态业务要素架构依托系统工程思维搭建，将营配融合标准化视作一套完整治理系统，按照统一业务治理维度对管控要素进行拆解，整合划分为基础规则层、落地执行层、运行保障层3类集合。动态全周期管理闭环以协同治理理论为核心支撑，聚焦电网内部调度、运检、客服班组，以及第三方外包单位、分布式能源主体、电力用户等参与主体，围绕制定、赋能、执行、监督、评价、改进六阶段管控链路，统一规范各类主体在标准落地全流程中的协同权责、交互规则与履职要求，依靠多方联动共治保障标准落地效果。两套模块相互支撑、有机耦合，形成规则定约束、机制保落地的双层闭环体系。

3.2 构建原则

营配融合标准化管理体系的建立依照业务导向、系统完整、层级适配、可操作性、改进、开放协同6项基本准则。业务导向准则规定标准化工作要紧密围绕核心业务领域进行，标准源自业务需求并服务于业务执行，防止标准与业务出现脱节的情况。系统完整着重表明标准模式需涵盖营配融合的全业务链条、全管理环节、全参与主体，保证没有遗漏之处。层级适配要求区分企业级标准、部门级规范、岗位级作业指导书等不同层级，

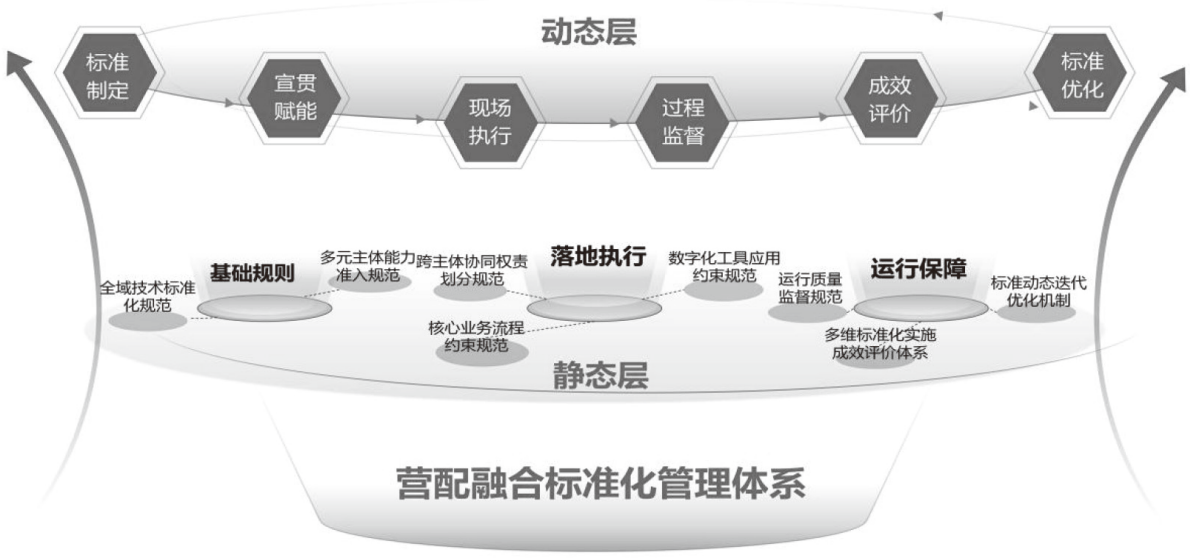


图1 营配融合标准化管理体系图

还需区分正式标准与技术文件，以此来适应不同技术成熟度的管理需求。可操作性准则确保标准内容详尽、清晰且可验证，能够转化为一线人员的作业行为、管理人员的评价依据。改进准则要求定期进行评估、收集问题并征集建议，推动标准不断迭代优化。开放协同准则要求模式对外部标准变化、技术演进、政策调整保持敏感性，积极吸纳上级标准的新要求，同时输出能够推广的实践经验[12]。

4　营配融合标准化管理体系的主要内容

4.1 静态业务要素架构

基于基础规则层、落地执行层、运行保障层3级静态架构展开详细设计，紧扣新型电力系统在数据标准化、业务流程标准化、组织职责标准化3方面的现实诉求，逐层拆解、细化各层级对应的制度规范与管理规则。

4.1.1 基础规则层

作为营配一体化运营的前置规则底座，从全域技术标准化规范、多元主体能力准入规范两大维度建立统一约束基准，为跨专业、多主体协同业务开展提供制度依据。

（1）全域技术标准化规范

该类标准覆盖数据模型、通信传输、终端设备、现场作业、工程验收、运维管理六大技术领域，为多主体业务交互提供统一技术基准。

（2）多元主体能力准入规范

该类标准分为电网内部营配岗位、外部市场从业主体两类资质规范。内部包含网格负责人、配电抢修、装表接电等岗位任职要求；外部明确分布式能源服务商、外包队伍的从业能力标准，作为全部参与营配业务人员上岗履职的约束条件。

4.1.2 落地执行层

聚焦各类营配业务场景，以破除专业壁垒、实现敏捷主动供电服务为目标，从跨主体协同权责划分规范、核心业务流程约束规范、数字化工具应用约束规范3个维度开展标准化重构，明确所有参与主体的作业行为规范，打通从用户需求发起到现场服务闭环交付的全链条管理堵点。

（1）跨主体协同权责划分规范

依托台区网格化管理，划定电网、分布式主体、外包、用户各方管辖范围与岗位边界，针对分布式并网、联合抢修等交叉业务场景明确责任归属准则。

（2）核心业务流程约束规范

对业扩报装、故障抢修、线损治理、客户诉求4类高频业务实施流程再造，消除跨专业重复审批与断点，建立从需求触发到服务交付的闭环流程规范。明确各类业务的环节构成、流转条件与时限约束。

（3）数字化工具应用约束规范

明确一体化业务平台、移动作业终端、数据分析工具的使用权限、数据调用规则、资料归档留存的约束要求。

4.1.3 运行保障层

为基础规范、业务执行规范的落地实施提供兜底管控体系，通过运行质量监督规范、多维标准化实施成效评价体系、标准动态迭代优化机制3类机制，保障整套体系合规稳定、可持续适配电力新业态发展。

（1）运行质量监督规范

包含安全隐患分级规则、作业质量判定标准、业务违规认定条款，划定现场作业与工程实施的安全、质量约束边界。

（2）多维标准化实施成效评价体系

供电可靠性、运维抢修、客户服务、经营效益、数字化应用五大评价维度，规定各项指标统计口径、权重计算方式、评分等级划分规则、评价结果应用范围。

（3）标准动态迭代优化机制

明确标准修订触发条件、问题反馈管理规则、标准立项评审与发布的制度约束条款。

4.2 动态全周期管理闭环

依托协同治理理论搭建六阶全生命周期闭环管理运行机制，以解决多元主体协同不畅的突出

问题，为三层静态标准体系提供落地执行载体。机制按照标准制定、宣贯赋能、现场执行、过程监督、成效评价、标准优化形成完整管控链路，并结合营配融合多主体协同管理特征完成场景化适配，打通标准编制、落地实施、迭代更新全流程协同通道，实现静态规则与动态管控深度耦合。

4.2.1 标准制定

结合营配融合业务管控需求，对基础层、落地执行层、运行保障层的各项规范开展梳理适配、评审修订与正式发布，明确各标准适用范围、权责边界与约束条款，形成统一完备的标准化制度文件。

4.2.2 宣贯赋能

面向内部工作人员、第三方作业主体开展标准化培训与上岗考核，明晰各项规范的约束要求，消除认知偏差，从人员能力层面保障标准落地执行效果。

4.2.3 现场执行

在营配各类业务场景中全面落实标准化条款，依托一体化业务平台实现作业流程线上流转、操作过程可追溯，将标准化约束嵌入网格化运维、业扩报装、故障抢修、线损治理等全部日常工作。

4.2.4 过程监督

依据安全质量管控相关规范开展常态化线上线下稽查，及时纠正不规范作业行为，依托既定判定规则完成违规认定，对业务实施全过程刚性约束。

4.2.5 成效评价

采用多维度量化评价方式，周期性统计关键业务指标，从电网运行、作业规范、服务质量、经营效益等维度综合研判标准落地成效，精准识别执行薄弱环节。

4.2.6 标准优化

归集现场执行、周期评价过程中发现的制度短板与实施堵点，按照标准修订管理流程对原有静态规范进行迭代完善，将实践经验固化为制度条款，推动标准化体系持续优化升级。

5 案例应用与实施效果分析

5.1 试点概况

以某供电公司作为试点对象，该单位是区域内首批推行营配融合改革的试点主体，配网负荷密度高、居民与工商业用户集中，区域分布式光伏、用户侧储能、充电设施规模化接入，高比例新能源台区数量多，具备新型电力系统典型运行特征，适配本标准化体系落地验证。本次试点以供电可靠性提升、客户服务水平提升、抢修运维效率提升、经营管理质效提升为核心目标，完整落地整套标准化体系与闭环管控路径。

5.2 试点实施方案

以三层静态标准体系为基础，从制度、人员、现场、监督、评价、迭代六大维度制定完整落地方案。

5.2.1 标准体系建设

全面梳理业务规范，编制统一营配融合标准清单，梳理已有和补充缺失标准规范共计56项，具体类型见表1。

5.2.2 人员能力建设

搭建分层分类培训体系，全年共组织12场专项培训，按调度、客服、运维、外包人员等不同角色差异化设置课程，配套上岗考核机制，未通过考核人员不得独立开展现场作业。

5.2.3 现场标准化落地

搭建跨专业协同运行框架，部署AI营配助手、智能工单审核、透明台区等数字化工具，落地无人机巡检、10 kV营配业务下沉、政企“多格合一”标准化作业模式。

5.2.4 常态化监督管控

实行“日跟踪、周通报、月考核”稽查模式，同步开展线上工单抽查与线下现场核查；明确缺陷分级消缺时限，即危急缺陷24小时内闭环，严重缺陷一周内闭环，建立“检查—整改—考核”问题台账。

5.2.5 多维度量化评价

搭建电网运行、运维抢修、客户服务、经营增

表1 标准规范类型及数量统计表

层类	类型	国家标准	行业标准	企业标准	企业内部管理规范
基础规则层	全域技术标准化规范	3	5	5	0
	多元主体能力准入规范	0	0	28	4
落地执行层	跨主体协同权责划分规范	0	0	0	3
	核心业务流程约束规范	0	0	0	3
	数字化工具应用约束规范	0	0	0	2
运行保障层	运行质量监督规范	0	0	0	1
	多维标准化实施成效评价体系	0	0	0	1
	标准动态迭代优化机制	0	0	0	1

效四维指标评价体系，按月、季度开展指标横向、纵向对比，精准识别标准执行薄弱环节。

5.2.6 标准动态迭代机制

设置季度标准问题反馈渠道，收集一线执行堵点形成修订建议，结合试点实践优化内部作业规范，将成熟落地经验固化为正式标准条款。

5.3 试点实施效果

整套营配融合标准化体系落地运行后，从电网可靠运行、客户服务、抢修运维、经营管控四大维度形成量化改善成效，各项核心业务指标均实现明显优化，具体指标对比情况见表2。

6 结 语

建立营配融合标准化管理模式可以突破传统营配分离的局限，提高新型电力系统下配电网的运营质量与效率。本文梳理了营配融合领域的研究进展和实践情况，分析了新型电力系统对营配融合工作标准化提出的新要求。针对新型电力系统下传统营配分治模式存在专业割裂、标准静态僵化、多元主体协同缺失、落地成效难以量化等问题，搭建“静态业务要素架构+动态全周期管

表2 试点实施前后各维度关键指标情况统计表

维度	核心指标	实施前	实施后	同比变化
供电可靠性	低压供电可靠率	99.997 9%	99.999 5%	提升0.001 6个百分点
	10 kV配网故障跳闸次数	5.2起/月	4.4起/月	下降15%
	故障停电累计时户数	1 452.52时户	1 307.27 时户	下降10%
客户服务水平	全渠道客户诉求工单总量	1 020件/月	714件/月	下降30%
	业扩报装项目季度完工率	60%	90%	提升30个百分点
	非抢修类网格工单现场一次性办结率	90%	95%	提升5个百分点
运维抢修效率	平均抢修复电时长	45分钟	40.5 分钟	压降10%
	不停电作业覆盖场景占比	65%	85%	提升20个百分点
经营管理质效	电费年度回收率	98.50%	100%	提升1.5个百分点

理闭环”一体化管理体系，明确体系构建六大准则并细化各层级规范与全流程实施路径，经供电企业试点实证验证，该体系可有效压降故障跳闸次数、停电损失与客户诉求量，全面提升供电可靠性、服务效率与经营质效，能够为电网企业营配深度融合转型提供完备的理论与实操方案，后续可扩大试点范围、深化数字化工具应用，持续优化多主体协同管控机制。

参考文献

[1] 刘鸿渊，吴昊，彭新艳，等. 加快规划建设新型能源体系：基本内涵、价值意蕴与践行路径[J]. 成都理工大学学报（社会科学版），2025，33（2）：80–93.

[2] 谢邦鹏，陈东，秦玥，等. 基于营配融合的电力智能移动作业服务技术研究[J]. 微型电脑应用，2022，38（7）：63–66.

[3] 徐大军，朱斌，林雯瑜. 基于机器学习的轻量级营配融合数据治理方法研究[J]. 电器工业，2023（3）：69–71.

[4] 蒋嘉玮，夏正侃，焦蔚平，等. 适应南北转型发展的“营配融合”综合服务模式研究[J].电气技术与经济，2024（6）：260–262.

[5] 殷海菠. 供电企业营配融合发展初探[J]. 农村电工，2024，32（1）：10–11.

[6] 何欣芹，曹益敏，张彦石. 服务网格化下现代营配融合模式研究[J]. 科技与创新，2025（16）：175–178.

[7] 曾婷. 基于服务网格化的现代营配融合新模式[J]. 大众用电，2023，38（12）：16–17.

[8] 周子旺，韩玮，童金聪. 基于新型配电网营配融合型未来供电所建设的思考[J]. 农电管理，2023（2）：38–40.

[9] 刘靓，何淇彰，雷超平，等.“数字转型+营配融合”赋能新一代生产组织[J]. 中国电力企业管理，2024（32）：62–64.

[10] 瞿殿桂，周知，王辉，等. 低压营配融合管理提升与应用实践[J]. 电力与能源，2025，46（4）：463–468.

[11] 王春辉，张贺龙，王文杰，等. 营配融合提升农村供电可靠性[J]. 中国电力企业管理，2025（29）：74–75.

[12] 张天龙，杨靖波，陈海焱，等. 新质生产力背景下能源行业电网设计标准化高质量发展研究[J]. 标准科学，2024（9）：18–25.