电力负荷柔性调控终端技术规范

编 制 说 明

目次

[1 编制背景 29](#_Toc513731110)

[2 编制主要原则 29](#_Toc513731111)

[3 主要工作过程 29](#_Toc513731112)

[4 标准结构和内容说明 29](#_Toc513731113)

[5相关标准对比说明 30](#_Toc513731114)

[6标准实施措施说明 30](#_Toc513731115)

1 编制背景

本标准是根据2022年5月，国家发展和改革委员会、国家能源局《关于推进新型电力负荷管理系统建设的通知》（发改办运行〔2022〕471号）明确规定要统筹能源电力安全保供和清洁低碳转型，稳妥有序推进新型电力负荷管理系统建设，实现电力安全保供要求下的负荷精准控制和用户常态化、精细化的用能管理。提出2025年，系统负荷控制能力达到本地区最大负荷的20%以上，负荷监测能力达到本地区最大负荷的70%以上等相关要求制定。由南方电网数字电网研究院股份有限公司负责起草。

随着我国能源绿色低碳转型战略的深入推进，新能源发电形式在电力系统中的占比持续提升，给电力系统的实时平衡、稳定运行和可靠供电带来了新的挑战。然而，当前电力系统对末端负荷的感知深度和广度尚显不足，难以深入用户内部对各类负荷设备进行实时、精细化的状态感知与数据采集。光伏、充电桩、中央空调、通讯基站等分布式资源虽具备监测基础，但主要服务于贸易结算，远未达到支撑电网柔性调控所需的普及程度和精度。在现有区域电力系统调度框架下，调度指令虽能触达配电网、专变用户、大用户及负荷聚合商等层面，但尚无法有效分解至每一个末端负荷进行精准调控，导致负荷控制的颗粒度粗、响应精度不高。面对新型电力系统下网荷互动日益深入的需求，挖掘和拓展庞大的末端可调节负荷资源已成为一项迫切任务。

在此背景下，电力负荷柔性调控终端应运而生，其标准化、规范化对于支撑新型电力负荷管理系统至关重要。该终端旨在有效解决末端可调负荷资源面临的设备类型异构、时空分布散乱、弹性特性各异导致难以协同精准控制的难题，并克服设备厂家众多、型号规格不一、物理接口多样、通信协议复杂等实际应用障碍。通过统一的技术标准，电力负荷柔性调控终端能够实现对光伏、储能、电动汽车充电桩、智能空调、通讯基站电源等各类分布式可调负荷资源的广泛接入与管理。其内置的协议转换功能，结合灵活的优先级与调控策略配置，可适应不同负荷场景需求，最终实现海量、分散的柔性负荷资源的可观、可测、可调、可控。同时，终端具备的安全接入功能，确保了电网与用户侧信息交互的安全性。

本标准编制的主要目的在于，通过规范电力负荷柔性调控终端的功能要求、性能指标、技术规范、通信协议及试验方法，为该类终端设备的研发、生产、检测、部署和应用提供统一的技术依据。这不仅是提高能源利用效率、降低社会整体用电成本、缓解高峰时段能源供应压力的关键技术支撑，更是保障新型电力系统安全稳定运行的重要手段。标准化的终端将促进用户侧资源与电网的有效互动，支撑新型电力负荷管理体系的构建，推动电力系统的安全、高效、经济运行。

2 编制主要原则

本标准的编制主要依据以下原则：

a）坚持先进性与实用性相结合、统一性与灵活性相结合、可靠性与经济性相结合的原则，以标准化为引领，服务于社会的科学发展；

b）采用分散与集中的形式，分析调研各省（市）电力公司、用户对于新型电力系统电力负荷柔性调控终端的能力及需求，充分体现研究成果的实用性、先进性；

c）认真研究现行有效的IEC标准、国家标准、行业标准，充分考虑了新理念、新技术发展现状、趋势和需求。技术规范制定全流程体现新型电力系统和电力负荷管理装置的最新发展与需求，充分考虑了国家政策以及新要求。

3 主要工作过程

本标准的主要工作过程如下：

2024年9月，项目启动，由南方电网数字电网研究院股份有限公司牵头组织中国电力科学研究院有限公司、海南电网有限责任公司、广东电网有限责任公司广州供电局、广东电网有限责任公司佛山供电局、南方电网广西新能源有限公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、国网江苏省电力有限公司、国网河北省电力公司、格力电器新能源研究院、中广核数字科技有限公司、河南许继仪表有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、深圳科陆电子科技股份有限公司、深圳市中业智能系统控制有限公司参加标准起草。

2024年11月，成立编写组，组织召开标准启动会，对标准内容进行调研，部署标准制定工作计划，确定标准体系架构，明确课题的研究目的、思路、任务、分工及进度要求。

2024年12月，完成标准大纲编写，组织召开大纲研讨会，收集电力负荷柔性调控终端的相关资料，对柔性调控终端技术规范中通信与功能的有关问题进行研讨。

2025年2月，由南方电网数字电网研究院股份有限公司牵头组织中国电力科学研究院有限公司、海南电网有限责任公司、广东电网有限责任公司广州供电局、广东电网有限责任公司佛山供电局、南方电网广西新能源有限公司、云南电网有限责任公司电力科学研究院、国网江苏省电力有限公司、国网河北省电力公司、格力电器新能源研究院、中广核数字科技有限公司、河南许继仪表有限公司、青岛鼎信通讯股份有限公司、深圳科陆电子科技股份有限公司、深圳市中业智能系统控制有限公司对标准初稿进行研讨，验证标准提出性能参数指标的正确性及合理性。

2025年3月，完成标准征求意见稿编写，组织评审专家对标准征求意见稿评审，形成最终的标准征求意见稿。

2025年4月，向社会广泛征集行业意见。

4 标准结构和内容说明

本标准为规范标准，在形式上具有典型结构，依据GB/T 1.1—2020和GB/T 20001.5《标准编写规则　第5部分：规范标准》的要求，对于电力负荷柔性调控终端技术要求*，*按照技术要求——检测方法的顺序编写。本标准第4章中明确电力负荷柔性调控终端的相关技术要求；第5章中明确电力负荷柔性调控终端的相关功能要求；第6章中明确试验方法的要求。本标准的附录A、附录B为资料性附录。

5相关标准对比说明

本标准与相关技术领域的国家现行法律、法规和政策保持一致。

本标准的某些内容可能涉及专利。本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

6标准实施措施说明

无