

《城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范》编制说明

（征求意见稿）

随着新型电力系统建设的不断深入，新能源、电动汽车、低压储能等多元化负荷在城市电网中的接入比例显著提高，多层级潮流相互交织，末端负荷呈现双向、波动性加剧等特征，使得城市电网运行面临新能源出力与负荷波动加剧、故障风险上升等多重挑战，对电力调度人员在突发情况下快速、准确应对提出了更高要求。为此，亟须构建城市电网灵活性资源调度辅助决策与动态推演能力，以提升运行控制的智能化水平。

为提升城市电网应对新型电力系统复杂运行风险的能力，本文件规定了城市电网灵活性资源调度动态推演系统的功能建设要求，主要包括总体要求、系统架构、平台服务、基本功能和应用功能等。本文件适用于地市级电网调度机构、220kV电压等级及以下城市电网灵活性资源调度动态推演系统的设计、研发、建设、验收和运行。

一、任务来源

本标准根据 2025 年 04 月 30 日《关于 2025 年中国电工技术学会标准立项(第二批)的通知》（电技学字[2025]第 058 号）编写，由中国电工技术学会归口，由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司负责牵头。

二、工作简况

1 主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：2025 年 3 月，由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司牵头，联合中国电力科学研究院有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、河海大学等电力行业内多家供电企业、科研机构及相关单位，共同成立《城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范》标准编写组，讨论确定了标准的主要内容及分工。依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》要求，制定标准编制大纲，并完成标准草案稿的撰写。

标准立项阶段：2025 年 4 月，《城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范》立项申请材料提交至中国电工技术学会标准工作委员会。经委员会专家组从标准必要性、可行性、技术先进性等方面进行严格审议，一致同意该标准立项，项目编号：CESBZ2025011。

编写研制阶段：2025 年 5 月，标准编写组根据立项专家组提出的意见与建议，对标准第一稿进行修改完善。2025 年 6 月至 9 月，标准编写组到各地市供电企业实地走访，收集各地电力调度事件处置相关案例和预调度功能需求等方式，系统梳理电力调度在应对新型电力系统下突发事件预调度管理中存在的痛点、难点问题，明确标准编制的核心功能需求与重点方向。编写组根据实地走访需求反馈与相关领域专家的建议，对标准第一稿进行全面的讨论与研究，修改完善形成标准第二稿。2025 年 11 月，标准编写组组织相关专家对标准第二稿进行了评审，评审专家一致认为该标准已经具备征求意见的条件。

2 主要参加单位和起草工作组成员及其所做的工作

本标准由国网江苏省电力有限公司南京供电分公司、中国电力科学研究院有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、河海大学、天津大学共同负责起草。

主要成员：

所做的工作：全体成员共同参与标准起草阶段的技术论证、草案修改及征求意见工作，确保标准内容科学、全面、贴合行业实际需求。

三、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本文件按照 GB/T1.1—2020《标准化工作导则第 1 部分：标准化文件的结构与起草规则》规则起草，遵循科学性、先进性、经济性，以电力调度业务需求为导向，坚持实事求是，遵守国家有关法律、法规，符合团体标准要求，规范城市电网灵活性资源调度动态推演系统的功能建设，提升城市电网应对新型电力系统复杂运行风险的能力，增强电力调度人员在突发情况下的快速响应与科学决策水平，降低电网运行安全风险。

在标准编制过程中，主要依据《GB/T 13730 地区电网调度自动化系统》、《GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求》等文件。

此外，本标准同时依据并参考查阅了《中国电工技术学会标准化工作管理办法（2024 年修订）》（电技学字 2024 第 [209] 号）有关规定。

2、标准主要内容

本标准共 10 个章节、3 个附录，其中主体章分为五章，由总体要求、系统架构、平台服务、基本功能、应用功能组成。

第五章总体要求明确了系统应符合现行标准、满足调度业务规范和安全防护等要求，提出了系统的数据存储年限、接口与模型更新周期、快速仿真计算能力等指标参数。其中，标准提出“系统断面仿真计算准确率应不小于 95%”，匹配 GB/T 13730 《地区电网调度自动化系统》文件中设定调度员潮流计算误差小于 2.5%，本标准需考虑不同规模电网（含主网和配网）的适配性，特别是配网的复杂性，适当放宽，为技术升级预留合理空间，设定“系统断面仿真计算准确率应不小于 95%”，并可确保仿真结果能真实反映电网实际运行状态，避免因计算偏差导致调度决策误判，具备广泛落地可行性。

第六章系统架构从逻辑架构和功能架构出发，明确了系统部署于电力调度安全三区，通过标准接口接入多源数据，其功能由软硬件支撑层、平台服务层和功能应用层共同构成。

第七章平台服务从数据储存服务、数据接口服务、任务管理服务、页面发布服务方面明确平台服务功能要求。其中，标准提出“模型更新周期应不超过 1 次/天”，经调研国内多家电力调度中心数据，配电网 PMS 模型文件生成频率基本控制在每天 1 次，同时考虑模型更新避免频繁占用算力资源，不影响实时业务，采用该指标。提出“数据同步周期应不超过 1 次/5 分钟”，现有调度/配电自动化大多采用 5 分钟采样间隔，故采用该指标。

第八章基本功能涵盖了在线推演数据生成、灵活性资源管理、灵活性资源聚合等支撑系统运行分析的基础功能要求。

第九章应用功能从场景生成、在线推演、风险识别、效果评估、统计分析等方面详细梳理系统的核心功能要求。其中，标准提出“推演计算时间 ≤ 5 分钟”，推演需在精度与效率间寻求平衡，过短的计算时间可能导致模型简化过度、精度下降，过长则影响实用性。经需求调研和数据计算测试，5 分钟计算时间可满足调度决策对精度的要求和时间需求。

3、主要技术差异

目前国内尚无针对新型电力系统复杂运行风险开展城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范的专项团体标准，现有的相关标准多聚焦于电网实时运行调度（如 GB/T 13730《地区电网调度自动化系统》等）、电力系统安全稳定控制（如 GB/T 26399《电力系统安全稳定控制技术导则》等）、电网运行准则（如 GB/T 31464《电网运行准则》等）、仿真技术要求（如 GB/T 40601《电力系统实时数字仿真技术要求》）以及电力监控系统网络安全（如 GB/T 36572《电力监控系统网络安全防护导则》等），缺乏针对新型电力系统中高比例新能源接入、多类型灵活性资源协同调度及复杂运行场景下城市电网灵活性资源调度动态推演功能的系统性功能规范。

本标准在整合现有标准核心内容的基础上，进一步明确城市电网灵活性资源调度动态推演系统的系统架构、数据接口、平台服务、应用功能与评估指标，强化其在风险预警、场景生成、多时间尺度推演及应急演练等方面的支撑能力，形成覆盖“模型构建—在线推演—评估优化—决策支持”的全流程功能规范体系，填补了该领域专项标准的空白。

4、解决的主要问题

本标准从城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范的总体要求、系统架构、平台服务和应用功能等多个关键方面入手，规范并明晰了系统设计、研发、建设与验收的功能规范要求，使系统能更好的服务城市电力调度，有效提升调度员应急响应能力和决策水平。本标准的制定，为城市电网灵活性资源调度动态推演系统的功能设计、开发验收与迭代优化提供了统一的操作指南与核心判定依据，将引领并赋能城市电网对复杂运行风险的精准洞察与前瞻决策，有力支撑新型电力系统的高质量建设与安全稳定运行。

四、主要试验（或验证）情况

按照本标准条款要求，组织实施了城市电网灵活性资源调度动态推演系统的实际运行测试。联合国网江苏省电力有限公司南京供电分公司、中国电力科学研究院有限公司、国电南瑞科技股份有限公司等多家单位，开展了不同区域、不同电网结构下的城市电网灵活性资源调度动态推演功能的运行试验。试验涵盖了数

据接口、任务管理等平台服务，数据生成、资源管理等基础功能，风险识别、在线推演、效果评估等应用功能。结果表明，按照本标准规定要求进行系统建设和推演分析，不仅确保了系统自身运行的高安全、高效率与高可靠性，更成功赋能业务应用，实现了对电网运行风险的精准洞察和调度决策的科学支撑，推动调度模式从“被动应对”向“主动预警”与“协同优化”的深刻变革。

五、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

六、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

随着“双碳”目标和新型电力系统建设推进，在分布式资源广泛接入，城市电网运行复杂、协同难度加大的现状下，全国范围内各级电网调度机构对城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范建设需求迫切。该系统能有效提升调度员应急响应能力和决策水平，在面对新能源和负荷波动时，可更好地服务城市电力供保，满足各级电网调度机构迫切的应用需求，助力新型电力系统安全、高效运行，具备广阔的市场空间。本标准系统的设计、研发、建设、验收与运行提供指导及依据，形成可靠的行业规范，发挥不可替代的作用。

七、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机数据的对比情况

无。

八、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件的编制，遵循现行的国家标准、行业标准及法律法规，编制过程中，充分考虑国内外现有相关标准的统一和协调。文件编制时，引用标准如下：

GB/T 13730-2002 地区电网调度自动化系统

GB/T 22239-2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 26399-2011 电力系统安全稳定控制技术导则

GB/T 31464-2022 电网运行准则

GB/T 36572-2018 电力监控系统网络安全防护导则

GB 38755-2019 电力系统安全稳定导则

GB/T 38969-2020 电力系统技术导则

GB/T 40601-2021 电力系统实时数字仿真技术要求

DL/T 814-2013 配电自动化系统技术规范

DL/T 5003-2017 电力系统调度自动化设计规程

九、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

十、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性团体标准。

十一、贯彻标准的要求和措施建议

1、组织召开《城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范》标准宣贯会；

2、组织技术交流讲座，由当前处于技术领先地位的单位进行技术介绍，开展技术交流，提高产品设计、制造和使用水平；

3、建议本标准批准发布 7 天后实施。

十二、废止现行相关标准的建议

无。

十三、其他应予说明的事项

无。

《城市电网灵活性资源调度动态推演系统功能规范》标准编写工作组

2025 年 11 月 20 日