

《构网型新能源频率响应要求》编制说明

(征求意见稿)

一、工作简况

1 主要工作过程

起草(草案、调研)阶段:2024年11月开始,天津大学牵头各单位成立标准编写组,讨论确定了标准的主要内容及具体的分工工作,同时进行调研分析,收集资料,准备立项审查答辩;

标准立项阶段:2025年1月23日,在北京召开了第一次标准的专家立项评审会,经中国电工技术学会标准工作委员会专家组审议,批准《构网型新能源频率响应要求》标准立项;

编写研制阶段:2025年1月23日-2月6日,标准编写组根据立项专家组意见和建议,标准编写组进行标准编写研制,形成了标准草案稿;

征求意见阶段:2025年2月10日开始征求意见。

2 主要参加单位和起草工作组成员及其所做的工作

本标准由天津大学、中国电力科学研究院有限公司、华中科技大学、国网信通产业集团有限公司、华能清洁能源技术研究院、中国华能集团有限公司、浙江大学、新疆大学、武汉大学、清华大学、上海交通大学、西安交通大学、国电南瑞科技股份有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、中国南方电网电力调度控制中心、国网天津市电力有限公司城西供电公司、国网辽宁省电力有限公司大连供电公司、国网江苏省电力有限公司苏州供电公司、国网浙江省电力有限公司杭州供电公司共同负责起草。

主要成员:朱介北、邓兆顺、迟永宁、胡家兵、马士聪、李炳森、俞露杰、郭小江、郭力、牛晨晖、辛焕海、陈俊儒等人。

所做的工作:标准编写组收集了近几年来在构网型新能源相关领域资料,通过对比整理分析确定了标准主要技术内容,由天津大学牵头完成标准初稿编制,其他参与单位配合并负责收集相关资料、提出建议。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准根据GB/T1.1—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》的编写原则制定，定位为团体标准，是对国家标准的补充，与相关技术领域的国家现行法律、法规、规章、政策及相关标准保持一致。

本标准遵循科学性、先进性、经济性，坚持实事求是，以符合标准化工作导则、综合国内外经验、公平公正公开、实际可操作、可复制可验证、综合考虑技术安全伦理要求，制定了《构网型新能源频率响应要求》，本标准将具备权威性、可操作性和实际可行性，为新能源频率控制相关技术及装备的研发与部署提供规范指导，促进电力领域的绿色转型。

2、标准主要内容

本标准正文分为七个章节，第一章是本标准的适用范围、第二章是规范性引用文件、第三章是术语和定义、第四章是符号、代号缩略语。

第五章是规定了新能源在不同电网频率区间下的运行要求，包括频率偏移耐受范围和频率变化率耐受范围，确保新能源机组能在规定的频率范围内稳定运行。

第六章是介绍了两种测试方法——阶跃频率注入测试和斜坡频率注入测试，用于评估新能源频率响应相关性能指标是否满足要求。

第七章是阐述了新能源一次调频、快速频率响应和惯量响应的控制规范，包括响应速度、功率变化范围、持续时间等性能指标，以及相应的有功功率目标值计算公式，为新能源频率控制技术及装置的研发、部署、测试与评估提供了明确指导。

3、主要技术差异

无。

4、解决的主要问题

频率安全已经成为当代高比例新能源电力系统安全稳定运行的瓶颈问题。通过制定统一、完备的新能源频率控制技术规范可指导新能源频率控制相关技术及装备的研发与部署，并解决现有国内国际标准针对各类频率响应服务的定义、性能指标和测试方法等方面差异较大的问题，促进电力系统频率稳定问题的有效解决。

三、主要试验（或验证）情况

在《构网型新能源频率响应要求》的编写过程中，主要进行了多层次、多维度的数据验证与试验工作。首先，通过构建模拟电力系统，对构网型新能源的频率响应特性进行了全面验证。包括但不限于一次调频、快速频率响应和惯量响应等多种频率响应服务的测试。其次，对新能源在不同电网频率区间下的运行要求进行了验证，确保新能源能够在规定的频率范围和运行时长内保持不脱网运行。验证了新能源对频率变化率的耐受能力，确保在系统频率快速变化时，新能源能够保持稳定运行。此外，根据测试结果，对构网型新能源的频率响应性能指标进行了详细评估，包括有功功率变化量、下垂系数、惯性时间常数等关键参数的准确性。通过对比不同新能源机组在相同测试条件下的性能表现，验证了标准的普遍适用性和准确性。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

通过标准化构网型新能源的频率响应要求，能够提高电力系统的频率稳定性，构网型新能源能够模拟传统同步发电机的物理特性，提供有效的频率响应服务，从而增强电力系统的抗扰动能力和稳定性。促进新能源并网与消纳，通过制定统一的频率响应要求，有助于新能源更好地融入电力系统，提高新能源的并网比例和消纳能力。推动能源转型与低碳发展，构网型新能源的应用有助于减少对传统化石能源的依赖，推动能源结构的转型和低碳发展。

《构网型新能源频率响应要求》引领技术创新与产业升级，标准的制定将推动构网型新能源技术的研发与创新，促进相关产业的升级与发展。规范市场秩序与促进公平竞争，统一的频率响应要求有助于规范新能源调频辅助服务市场的秩序，促进不同新能源企业之间的公平竞争。推动国际合作与技术标准化，该标准有望推动构网型新能源调频技术的国际化进程，促进不同国家和地区的互通与合作，推动相关技术和装备在全球范围内的推广应用。

六、与国际、国外对比情况

未检索到国际同类标准。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

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。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

标准编制过程中充分征集了专家意见，所有意见均按照标准编制程序进行了是否采纳，不存在重大分歧意见。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 7 天后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无