

虚拟电厂系统通用技术条件

编 制 说 明

目 次

1 编制背景	2
2 编制主要原则	2
3 与其他标准文件的关系	3
4 主要工作过程	3
5 标准结构和内容	3
6 条文说明	4

1 编制背景

近年来，随着我国“双碳”政策的推动，可再生能源大量接入电网成为趋势，分布式智能电网技术成为国家战略。但是，由于可再生电源的不确定性特性，对电网的稳定调控带来难度。同时，随着我国经济建设的大力发展，用电负荷增长也很迅速，电力系统的供需不平衡矛盾更加凸显，用电高峰期多地拉闸限电，对企业生产及人民生活都造成了较大冲击，用电的峰谷差更加显著。面对上述问题，虚拟电厂提供的分布式能源及柔性可调负荷聚合与协调优化管理能力具有重要意义，成为有效解决系统平衡及分布式可再生能源消纳问题的新方案。国内各地陆续开展了虚拟电厂的实践探索，但目前国内尚无系统的标准作为指导依据。

由于现有虚拟电厂管控平台产品来源众多、内容多样，平台功能规范尚未统一，相关术语还不规范，严重制约了我国负荷侧虚拟电厂管控工作的进展。为解决虚拟电厂管控平台建设应用过程中的业务功能重复设计以及定义不统一的问题，项目拟规范虚拟电厂管控平台生产运行、管理交互、市场交易等方面功能，明确功能定位、功能架构、功能描述、功能要求，为推广虚拟电厂试点、规范管理虚拟电厂业务功能提供标准化手段，具有广阔应用前景。

解决国内在虚拟电厂标准方面尚为空白的问题。虚拟电厂可以聚合分散资源，提升电网对清洁能源的接入能力和消纳能力，促进能源结构绿色低碳转型，符合新型电力系统发展需要，已成为近期电力行业的热点之一。国家发展改革委员会印发的《“十四五”现代能源体系规划》指出：“开展工业可调负荷、楼宇空调负荷、大数据中心负荷、用户侧储能、新能源汽车与电网能量互动等各类资源聚合的虚拟电厂示范”。2022年5月，浙江省人民政府办公厅跟进印发《浙江省能源发展“十四五”规划》，规划指出“推动源网荷储一体化和多能互补，推进虚拟电厂建设，促进可再生能源消纳”。目前已有的虚拟电厂技术多以单一来源（如需求侧资源）的聚合为主，各聚合主体也大都简单接受调度指令，参与调峰。尚未实现多种异构资源聚集、需求侧可调节负荷与源侧不确定性电源友好互动与协同调度的虚拟电厂应用，未能充分发挥虚拟电厂的调节灵活性。亟需研究云-边-端协同的虚拟电厂调度管理技术，以灵活的结构突破传统单一固定的资源聚合模式，充分考虑可再生能源的发电不确定性，挖掘需求侧可调资源的响应潜力，促进源-网-荷-储的多层次良性耦合互补，提升系统新能源消纳能力，削峰填谷改善供需平衡。

依托浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目《高比例新能源虚拟电厂云-边-端智能协同运行关键技术与装备研究》，紧密围绕高比例新能源虚拟电厂发展的核心需求，由国网浙江新兴科技有限公司牵头，联合浙江大学、浙江浙达能源科技有限公司、国电南瑞科技股份有限公司等单位共同组建了项目团队，针对基于“端内自治-边端互动-云边协同”的云-边-端智能协同运调控系及其关键技术研究，研发全自主可控的边缘计算终端，建设包含多种调节资源，容量大，灵活性高，调节能力强，响应快速的虚拟电厂示范工程，为高比例新能源虚拟电厂技术的复制与推广提供技术支撑，积累工程经验。

本标准将成为浙江省电力行业领域的基础性标准。该标准规定了虚拟电厂接入电力系统运行应遵循的一般原则和技术管理要求，对虚拟电厂申请并网程序和条件、虚拟电厂并网与接入、虚拟电厂调度运行、虚拟电厂运行安全规定等具有纲领性指导作用。

2 编制主要原则

2.1 本准则按照 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》的要求和规定，确定导则的组成要素。

2.2 本标准按照国家、行业现行的相关法律、法规、标准、规范等要求和规定进行编制。

2.3 本标准在制订过程中遵循了以下几个原则：

- a) 保证导则的科学性和规范性；
- b) 保证导则的先进性和实用性；
- c) 尽量与相关的标准、法规接轨，与现行相关标准协调一致，不与现行的有关法律、法规、政策冲突；
- d) 充分考虑虚拟电厂系统实际运行情况，为建设运行进行规范、统一，使本标准则更加适用和有针对性，便于推广。

3 与其他标准文件的关系

3.1 本标准是在参考 GB/T 2589 综合能耗计算通则、GB/T 13730 地区电网数据采集与监控系统通用技术条件、GB/T 31991 电能服务管理平台技术规范、GB/T 32127 需求响应效果监测与综合效益评价导则、GB/T 32672-2016 电力需求响应系统通用技术规范、GB/T 33593 分布式电源并网技术要求、GB/T 35681 电力需求响应系统功能规范、GB/T 36548 电化学储能系统接入电网测试规范、GB/T 37136 电力用户供电设施运行维护规范、DL/T516-2017 电力调度自动化系统运行管理规程、DL/T 1008 电力中长期交易平台功能规范、DL / T 1644-2016 电力企业合同能源管理技术导则、DL/T 1867-2018 电力需求响应信息交换规范、DL/T 2162-2020 用户参与需求响应基线负荷评价方法、DL5003 电力系统调度自动化设计技术规程、Q/GDW 373-2009 电力用户用电信息采集系统功能规范的基础上编制。

3.2 本标准依托浙江省“尖兵”“领雁”研发攻关计划项目《高比例新能源虚拟电厂云-边-端智能协同运行关键技术与装备研究》。

3.3 本标准的编制做到与现行相关标准协调一致，不与现行的有关法律、法规、政策冲突。

3.4 本标准不涉及专利、软件著作权等知识产权使用问题。

4 主要工作过程

2022年12月成立了以国网浙江新兴科技有限公司牵头，浙江大学、浙江浙达能源科技有限公司、国电南瑞科技股份有限公司、国网浙江省电力有限公司、国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、国网浙江省电力有限公司杭州供电公司、国网浙江省电力有限公司台州供电公司等参加单位组成的标准起草工作组，并确定了标准的总体框架和任务分工；

2022年12月-2023年3月各编写单位开始按照计划及进度要求，通过收集相关资料、实际调研等，反馈各自编写章节至牵头单位，国网浙江新兴科技有限公司汇总形成标准初稿；

2023年3月，国网浙江新兴科技有限公司向浙江省电力学会提出申请制订《虚拟电厂系统通用技术条件》团体标准；

2023年5月，浙江省电力学会标准工作委员会组织答辩后正式通过《虚拟电厂系统通用技术条件》团体标准立项；

2023年6月13日，邀请有关专家召开了标准编制启动会和第一次工作会议，对已编制的标准初稿进行讨论，提出修改意见，商定了下一步的工作任务。会后，起草工作组针对专家们提出的意见进行了修改和完善。

5 标准结构和内容

