

《虚拟电厂与微电网协同调度优化技术导则》

征求意见稿 团体标准编制说明

一、任务来源

随着全球能源结构加速转型和“双碳”目标的深入推进，以可再生能源为主体的新型电力系统建设进入关键阶段。风电、光伏等分布式能源的大规模并网，在提升绿色电力供给能力的同时，也带来了出力间歇性、波动性和不确定性等突出问题，给电力系统的安全稳定运行和供需实时平衡带来了显著挑战。在此背景下，虚拟电厂与微电网作为分布式能源高效利用和灵活调控的重要技术形态，受到广泛关注并取得快速发展。虚拟电厂通过先进的信息通信和智能控制技术，将分布式电源、储能系统、可控负荷等资源进行聚合和协调优化，形成具有统一调控能力的整体参与电力市场运行；微电网则依托本地化发配用电一体化架构，能够在并网与孤岛模式间灵活切换，实现区域内能源的自平衡与优化管理。两者在功能定位、调控机制和资源构成上具有较强的互补性，虚拟电厂侧重广域资源的聚合响应和市场化运作，微电网侧重局域自治与供电可靠性保障，通过二者的有效协同，可充分发挥各自优势，实现更广时空尺度上的资源优化配置和供需动态平衡。

综上所述，《虚拟电厂与微电网协同调度优化技术导则》

团体标准的编制是行业内的一项重要工作，对于规范市场秩序、提高工程质量、促进技术创新和推动行业绿色低碳发展具有重要意义。根据《团体标准管理规定》等国家部委有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为2026-175-CWDPA。

二、起草单位

本标准由国网四川省电力公司成都供电公司提出，由中国西部开发促进会归口。本标准由国网四川省电力公司成都供电公司、北京兆瓦云数据科技有限公司、浙江天正电气股份有限公司、浙江华云电力工程设计咨询有限公司起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

1、项目调研阶段

2026年3月，标准起草工作组围绕行业领域开展全面技术调研与专业咨询，广泛收集相关行业资料。结合国内各行

业相关标准为核心参考依据，完成前期调研与资料梳理工作，为本标准编制奠定坚实技术基础。

2、项目立项阶段

2026年4月8日，中国西部开发促进会正式立项《虚拟电厂与微电网协同调度优化技术导则》团体标准，明确标准立项获批，正式启动该团体标准的规范化编制流程。

3、标准起草阶段

立项后，成立标准编制工作起草小组，全面统筹标准编制组织工作，同步开展标准起草单位的筹备与征集，经严格征集、评审与筛选，确定标准起草工作组核心成员单位。工作组基于前期调研成果，于2026年5月至7月完成《虚拟电厂与微电网协同调度优化技术导则》团体标准草案稿编写；并于8月14日召开标准启动会议，针对草案稿内容研讨优化，完善标准框架与核心条款。

4、意见征集阶段

2026年8月19日，中国西部开发促进会发布通知，面向行业公开征集《虚拟电厂与微电网协同调度优化技术导则》团体标准修改意见，广泛吸纳各方专业建议，对标准内容进行全面优化完善。

后续，标准起草工作组将结合意见征集阶段收集的反馈建议，对标准草案稿进行修订完善，并按流程进行送审及报批等工作。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了虚拟电厂与微电网协同调度优化的术语和定义、一般原则、总体要求、系统架构、资源接入与管理、核心技术要求、协同调度优化模型、多时间尺度调度策略、信息交互、安全防护、运行管理及综合性能评估。

本文件适用于并网运行的虚拟电厂与多个微电网协同调度优化系统的规划、设计、建设、运行和评估，也可作为独立微电网接入虚拟电厂参与电力系统调度的技术依据。

2、规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差

GB/T 15945 电能质量 电力系统频率偏差

GB/T 22239 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 33593 分布式电源并网技术要求

GB/T 47241 虚拟电厂技术导则

GB/T 51341 微电网工程设计标准

T/CIET 691 智能微电网优化调度技术规范

IEC 61850 电力自动化用通信网络与系统

(Communication networks and systems for power utility automation)

IEC 60870-5-104 远程控制设备和系统 第 5-104 部分：传输协议 使用标准传输配置文件的IEC 60870-5-101网络接入 (Part 5-104: Transmission protocols – Network access for IEC 60870-5-101 using standard transport profiles)

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

GB/T 47241界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

微电网 microgrid

具有明确电气边界的多个分布式能源和负载互联形成的单一可控系统，既可运行于并网模式也可运行于孤岛模式。

注：这个定义既包括公用的配电微电网，也包括用户自有的微电网设施。

[IEC 60050-617: 2017, 定义617-04-22]

3.2

虚拟电厂与微电网协同调度 virtual power plant and microgrid coordinated dispatch

虚拟电厂聚合多个微电网及分布式资源，通过信息交互和能量协调，共同参与电力系统运行，实现跨微电网资源优化配置和系统安全稳定运行的调度模式。

3.3

微电网并网点 microgrid interconnection point

对于有配电站的微电网，指配电站高压侧母线或节点；对于无配电站的微电网，指微电网的输入 / 输出汇总点，也是微电网与虚拟电厂进行功率交换的接口。

3.4

分布式协同调度 distributed coordinated dispatch

虚拟电厂与各微电网作为平等的市场主体，通过点对点信息交互和分布式优化算法，实现自主决策、利益均衡和协同运行的调度方式。

3.5

深度强化学习调度 deep reinforcement learning dispatch

结合深度学习和强化学习技术，通过智能体与电力系统环境的持续交互试错，自主学习最优协同调度策略的方法。

多时间尺度协同调度 multi-time scale coordinated dispatch

涵盖日前、日内、实时三个时间尺度，通过滚动优化和闭环控制，实现长周期计划与短周期调节相衔接的调度体系。

4、一般原则

本部分对虚拟电厂与微电网协同调度优化一般原则进行规定。

5、总体要求

本部分规范了虚拟电厂与微电网协同调度优化的总体要求。

6、系统架构

本部分对虚拟电厂与微电网协同调度优化的系统架构进行规定。

7、资源接入与管理

本部分虚拟电厂与微电网协同调度优化资源接入与管理的的要求。

8、核心技术要求

本部分为虚拟电厂与微电网协同调度优化的核心技术要求。

9、约束条件

本部分虚拟电厂与微电网协同调度优化约束条件的要求。

10、多时间尺度协同调度策略

本部分虚拟电厂与微电网协同调度优化多时间尺度协同调度策略的要求。

11、信息交互

本部分虚拟电厂与微电网协同调度优化信息交互的要求。

12、安全防护

本部分虚拟电厂与微电网协同调度优化安全防护的要求。

13、运行管理

本部分虚拟电厂与微电网协同调度优化运行管理的要求。

14、综合性能评估

本部分虚拟电厂与微电网协同调度优化综合性能评估的要求。

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《虚拟电厂与微电网协同调度优化技术导则》

团体标准起草组

2026年8月