

深圳市物联网产业协会助力新型能源体系建设

虚拟电厂系列团体标准发布

日前,深圳市物联网产业协会正式发布公告,批准《虚拟电厂并网接入技术规范》《虚拟电厂量测装置技术规范》《虚拟电厂可调节性能指标设计与计算方法》《虚拟电厂运营商技术支持系统通用要求》等四项标准为协会团体标准,编号分别为T/SZIoT 030-2026、T/SZIoT 031-2026、T/SZIoT 032-2026、T/SZIoT 033-2026,自2026年10月1日起实施。

从“经验驱动”走向“规则驱动”

虚拟电厂是聚合分布式光伏、用户侧储能、可调节负荷、充电桩等分散资源参与电网调节和电力市场交易的新型经营主体。《关于加快推进虚拟电厂发展的指导意见》明确提出,到2027年、2030年全国虚拟电厂调节能力分别达到2000万千瓦、5000万千瓦,并要求加快推动虚拟电厂聚合响应、并网调控、智

能计量、数据交互、安全防护等技术标准的立项、编制与发布。

深圳是国内虚拟电厂发展最早、实践最深的城市之一。2025年获批全国首个虚拟电厂国家级标准化试点,并依托国内首个市级虚拟电厂标准化技术委员会,已在终端安全、V2G互动、分布式光伏接入等领域落地3项地方标准;深圳供电局有限公司建成投运全国首个网地一体虚拟电厂调控管理云平台,硬件终端实现全链条国产自主可

控,接入61家运营商、超6万个可调节资源,接入资源规模超过510万千瓦,最大可调能力超140万千瓦,约占深圳最高用电负荷的5%。

此次四项标准均由深圳供电局有限公司提出、深圳市物联网产业协会发布和归口,是国内首个虚拟电厂国家级标准化试点建设的重要阶段性成果,也是协会立足深圳、服务粤港澳大湾区,以标准创新支撑深圳“20+8”战略性新兴产业集群和未来产业发展的又一实质性举措。

四项标准的发布,正是把深圳在资源接入、能力评估、并网运行、运营管理等方面的成熟做法固化为可复制、可推广的技术规则,推动关键环节由“经验驱动”向“规则驱动”转变,为后续国家标准、行业标准与湾区标准的衔接提供实践基础。

覆盖全链条,形成完整技术闭环

此次发布的四项标准相互

衔接,首次在团体标准层面形成虚拟电厂从设备到系统、从并网到评价的完整技术闭环。

《虚拟电厂并网接入技术规范》把住并网“入口关”,规定数据采集、调节性能、网络安全、通信与终端设备等要求,明确采集误差率不大于0.5%、指令分解时延不大于5秒、通信延时不超过500毫秒、主备切换不大于10秒,并给出101项量测点编码。

《虚拟电厂量测装置技术规范》夯实感知“底座”,填补国内外虚拟电厂量测装置专门规范空白,要求装置实时数据输出时延不大于140毫秒、守时不短于72小时、流量采集准确度达到C级电能表水平,并明确型式试验、出厂试验项目及第三方现场验收加封要求。

《虚拟电厂可调节性能指标设计与计算方法》立起评价“标尺”,构建17项通用性指标与6项特定场景指标体系并逐项给出算法,使调节能力可量化、可复现、可审计、可互认。

《虚拟电厂运营商技术支持系统通用要求》规范运营“中枢”,明确一体化、模块化、智能化、开放性、本质安全五项要求与物联通讯、资源管理、响应控制、协同调控、辅助决策、数据交互六大功能,要求热备切换不大于2秒、系统全年可用率不低于99%、数据存储不少于3年。四项标准既各守一环、又彼此衔接。

此前国家已发布GB/T 47241《虚拟电厂技术导则》、GB/T 44241《虚拟电厂管理规范》,四项团标与之互补衔接,为虚拟电厂规划、设计、建造、检测、验收和并网运行提供统一技术依据。下一步,深圳市物联网产业协会将配合做好标准宣贯解读、试点应用与实施效果评估,持续跟踪新型电力系统领域标准化需求,以高标准支撑深圳新型能源体系建设。

本报记者 刘肖勇
通讯员 刘威

音视频智能处理相关项目通过科技成果鉴定

本报讯(记者 刘肖勇 通讯员 张柏龙 单锐杰)10月10日,中国机电一体化技术应用协会在广州以线上线下相结合的形式,组织并主持召开了“面向指挥系统的多源音视频时空协同低延迟关键技术及应用”“面向超多话筒同步并发的高保真超低延迟全数字会议系统关键技术及应用”两项科技成果鉴定会。两项成果均由广东保伦电子股份有限公司牵头,联合华南理工大学、工业和信息化部电子第五研究所、深圳天致信息工程咨询有限公司等协同攻关。

“面向指挥系统的多源音视频时空协同低延迟关键技术及应用”项目以满足指挥中心调度系统“看得清、传得快、算得准、

指得动”为核心目标,开展低码率高画质视频编解码、高可靠低延迟视频传输与调度、多场景AI多模态感知与智能预警技术研究,形成以下创新点:发明了无UV分量丢失的YUV444转YUV420色度下采样方法,优化了H.265全流程编码与多场景码流封装策略,本地端到端时延控制在10毫秒以内;发明了视频包重构与时空数据原生融合一体化技术方法,研发了视频传输协议栈优化技术,实现了跨域端到端时延<50毫秒、时钟同步精度优于20微秒;研发了多场景AI多模态感知与智能预警技术,发明了局部增强注意力与动态多层对比约束实现多模态情绪辅助研判方法,实现了

多路视频毫秒级低延迟边缘推理,有效降低了复杂工况下误报漏报率。

“面向超多话筒同步并发的高保真超低延迟全数字会议系统关键技术及应用”项目以满足现代高端会议系统“传得快、听得清、管得简、用得稳”为核心目标,开展超低延迟全数字音频传输与调度、高保真AI协同全数字音频感知与智能管控、128路话筒并发低时延技术研究,形成创新点如下:提出了基于千兆以太网的星型全数字音频传输架构,研发了控制面与数据面解耦、无锁环形队列、CPU亲和绑定等协议栈深度优化及多路音频同步时序校准与分段压缩混音技术,实现了音频采集、传输、处理全

链路超低时延稳定控制;研发了面向大规模话筒并发的AI音频智能处理与多模态协同管控技术,实现了回声消除、啸叫抑制、自动混音、AI降噪等多项音频处理算法统一部署,大幅改善系统人声还原度,降低噪声与回声的影响;创建了链路级环形自愈及设备级双机热备的双重冗余架构,研发了多终端协同的高可靠环网备份与无缝切换技术,实现了链路故障10毫秒内拓扑重构与隔离切换。

本次成果鉴定会获得中国机电一体化技术应用协会高度重视,由聚智诚团队专业指导。鉴定委员会由来自广东工业大学、广东省机械行业协会、广东省机械行业学会、广东质检院、

广东省公安厅、广东技术师范大学、中国电器科学研究院股份有限公司等单位的专家组成。专家们认真听取了成果完成单位的工作总结汇报,审阅了科技查新报告、检测报告、科技成果应用证明等相关材料,认为项目成果创新性强,一致同意通过鉴定。

据介绍,项目实施期间,两项成果累计产出40件发明专利、31件实用新型专利、6件软件著作权,发表多篇高水平论文,参与编制多项团体标准与技术规范。目前,相关成套设备已实现规模化产业化落地,广泛应用于政务、教育、医疗、能源、文体场馆等多个行业,圆满完成北京冬奥会、亚运会、大运会等国家级重大项目保障任务,产品远销全球60余个国家和地区,取得突出的经济效益与社会效益。

扩大高水平对外开放
开创合作共赢新局面

锚定“十五五”发展目标
奋力在推进中国式现代化建设中走在前列