

《分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台技术规范》 (送审稿) 编制说明

一、项目背景和意义

“十四五”期间，深圳市规划建设 150 万千瓦分布式光伏，随着双碳工作和新型电力系统建设的推进，大规模新能源并网将导致源端电力供应的不确定性进一步加剧峰段供应不足的风险。因此必须尽快挖掘需求响应资源，利用虚拟电厂等新型技术对负荷资源进行聚合和调控，实现负荷侧海量灵活可调节资源与电网友好互动解决新型电力系统清洁能源消纳问题。

目前深圳市发改委在《关于大力推进分布式光伏发电的若干措施》中已明确提出所有新增分布式光伏并网后，需接入虚拟电厂管理云平台进行统一管理。150 万千瓦分布式光伏统一接入深圳供电局虚拟电厂管理云平台将实现源网荷储统一调控，最大限度实现清洁能源消纳，保障电网安全稳定运行，同时在双碳背景下虚拟电厂管理云平台可以发挥平台作用，组织开展深圳市分布式光伏与深圳市有绿电消纳意愿的企业开展绿证交易，助力深圳市双碳目标实现。

为进一步规范分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台的相关技术细节，完善专业标准体系，指导分布式光伏的接入虚拟电厂平台的工作，特组织编制本技术规范。

二、工作简况

1 项目来源

本标准是根据《深圳市市场监督管理局关于公示 2022

年深圳市地方标准拟立项项目的通告》深市监通告〔2022〕52号的安排制定的。本标准由深圳市发展和改革委员会提出并归口。

2 工作过程

2023年5月，《深圳市市场监督管理局关于公示2022年深圳市地方标准拟立项项目的通告》（深市监通告〔2022〕52号）本标准正式立项。

2022年6月，深圳市发展和改革委员会组织成立地方标准《分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台技术规范》制定工作组，工作组成员来自深圳供电局有限公司、南方电网科学研究院有限责任公司、深圳市科技创新委员会、深圳国家高技术产业创新中心、深圳市特来电新能源有限公司、深圳市建筑科学研究院股份有限公司、南方电网电动汽车有限公司、深圳华茂能联科技有限公司、深圳市优力特技术有限公司、华为数字能源公司、南京德睿能源研究院有限公司。

2022年7月6日，标准制定工作组在深圳召开了标准编写启动会，会议对标准的大纲、范围、技术内容等进行了详细讨论和分工。

2022年7月21日，工作组在深圳组织召开了标准大纲讨论会，会议对标准的大纲、范围等进行了详细讨论，提出了补充、修改意见，形成了标准大纲。

2022年8月12日，工作组在深圳组织召开了标准初稿讨论会，会议对标准的主要技术内容进行了详细讨论，提出了补充、修改意见，形成了标准初稿。

2022年10月18日，工作组在深圳组织召开了第三次工作组会议，会议对标准初稿进行了讨论，会后形成内审稿。

2022年11月18日，工作组在深圳组织召开了第四次工作组会议，会议对标准内审稿进行了讨论，会后形成标准征求意见稿。

2023年1月9日至2月10日，市发改委组织公开征求意见，工作组按照收集意见修改，最终形成送审稿。

三、地方标准主要内容的依据以及与国内领先、国际先进标准的对标情况

1 标准编写原则和依据

本标准用于分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台的接入方式、业务交互流程、数据传输类型、网络安全、终端设备、验收测试等技术要求，指导分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台。标准编制的原则是遵守现有法律、法规、政策和标准等，同时尽量使条文具有一定的可操作性，便于理解、引用和实施。

其中的技术要求主要参照了 GB/T 19964-2012 光伏电站接入电力系统技术规范；GB/T 31365-2015 光伏电站接入电网检测规程；GB/T 34932-2017 分布式光伏发电系统远程监控技术规范；GB/T 30149 电网通用模型描述规范；GB/T 31464 电网运行准则；GB/T 36572 电力监控系统网络安全防护导则；DL/T 476 电力系统实时数据通信应用层协议；DL/T 516 电力调度自动化系统运行管理规程；DL/T 634.5104 远动设备及系统 第 5-104 部分：传输规约 采用

标准传输协议集的 IEC 60870-5-101 网络访问；DL/T 1306 电力调度数据网技术规范；DL/T 448-2016 电能计量装置技术管理规程等标准和规定，吸取国内分布式光伏电站接入系统的基本规则和技术要求，规定了可以被广泛接受的、操作性好的光伏接入虚拟电厂管理平台规范。

2 国内领先、国际先进标准的对标情况

2018 年 5 月，IEC 已发布《虚拟电厂用例》和《虚拟电厂架构与功能要求》两项虚拟电厂相关的国际标准；国家标准方面，已立项公示《虚拟电厂管理规范》、《虚拟电厂资源配置与评估技术规范》；行标方面，已发布《可调节负荷并网运行与控制技术规范》系列标准，但只针对虚拟电厂并网部分，对于虚拟电厂平台往下至分布式资源这一层并未提出具体要求；团标方面，电工技术学会团标《负荷侧虚拟电厂管控平台功能导则》中只涉及功能导则。因此，目前虚拟电厂领域尚无针对分布式光伏接入虚拟电厂的技术规范和要求。此外，有 3 项关于分布式光伏并网的标准，GB/T 19964-2012 光伏电站接入电力系统技术规范着重于对 10kV 及以上并网的分布式光伏接入电力系统后需要具备的有功控制、电压控制、低电压穿越等，不涉及 380V 低压户用光伏；GB/T 31365-2015 光伏电站接入电网检测规程着重于光伏电站的检测标准，也不涉及 380V 低压户用光伏；GB/T 34932-2017 分布式光伏发电系统远程监控技术规范，着重于指导光伏电站的监控系统如何建，不涉及光伏发电系统如何接入虚拟电厂的通信规约，功能要求，总体架

构等内容。综上所述，在分布式光伏接入虚拟电厂通信与数据交互、等方面，目前均无国际和国内相关标准制定。

四、主要条款的说明以及主要技术指标、参数、试验验证的论述

本标准对分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台的接入方式、业务交互流程、数据传输类型、网络安全、终端设备、验收测试等技术要求的总体目标及要求、数据交互方式和架构、数据采集信息模型、光伏聚合平台技术要求、光伏发电单元技术要求及验收测试要求的规定。除了前言，标准正文共分为 9 章，主要内容包括：

第1章 范围

规定了标准的适用范围，适用于深圳市分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台的规划、设计、建设、选型、改造、安装、调试及运行和检测等。

第2章 规范性引用文件

规定了本标准必不可少的规范性引用文件，包括国家标准、行业标准等。

第3章 术语和定义

规定了本标准的术语和定义。

第4章 总体目标及要求

规定了分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台的总体目标、总体要求。

第5章 数据交互方法和架构

本章节是依据深发改〔2022〕447 号文《深圳市虚拟电

厂落地工作方案（2022-2025 年）》进行编制的，规定了分布式光伏接入虚拟电厂管理云平台的数据交互方法和架构，包括通过计量自动化系统交互架构、通过聚合平台或直采直控终端交互的安全技术要求。

第6章 数据采集信息模型

本章节是依据深发改〔2022〕447 号文《深圳市虚拟电厂落地工作方案（2022-2025 年）》进行编制的，规定了光伏运营商、光伏业主、逆变器设备、光伏实时数据、日前计划模型、日内计划模型和光伏历史数据的数据采集信息模型。

第7章 光伏聚合平台技术要求

本章节是依据深发改〔2022〕447 号文《深圳市虚拟电厂落地工作方案（2022-2025 年）》进行编制的，规定了光伏聚合平台的性能要求、功能要求、网络安全要求、通信要求。

第8章 光伏发电单元技术要求

本章节是依据深发改〔2022〕447 号文《深圳市虚拟电厂落地工作方案（2022-2025 年）》进行编制的，规定了数据采集及处理要求、光伏发电控制要求、数据交互接口要求、边缘网关技术要求、网络安全防护要求、通信要求。

第9章 验收测试要求

本章节是依据深发改〔2022〕447 号文《深圳市虚拟电厂落地工作方案（2022-2025 年）》进行编制的，规定了测试流程和测试内容、测试结果评定。

五、与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

本标准遵循现行法律、法规、政策及相关标准的要求。

六、是否涉及专利等知识产权问题

本标准不涉及专利等知识产权问题。

七、重大意见分歧的处理依据和结果

本标准在制定过程中没有出现重大意见分歧。。

八、实施地方标准的措施建议

建议该标准作为推荐性标准,目前分布式光伏接入虚拟电厂相关技术正处于技术高速发展阶段,作为推荐性标准,本标准主要用于规范、引导深圳市虚拟电厂规模化推广和商业化应用,鼓励企业开展虚拟电厂相关设备、系统的研发,使企业积极参与深圳市电力供需保障,满足深圳市地方对于产业发展、环境保护、能源节约的要求,充分保障相关产业的健康有序发展。