

《分布式光伏发电系统接入电网技术规范》 (送审稿)编制说明

一、项目背景

为深入贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和重大战略决策，加快推进我市光伏产业高质量发展，深圳市发展和改革委员会于2022年12月组织印发了《深圳市关于大力推进分布式光伏发电的若干措施》等两个文件，提出按照“宜建尽建”原则积极开展光伏项目建设，力争“十四五”期间全市新增光伏装机容量150万千瓦。2024年全市新增光伏装机容量约9万千瓦，累计建成分布式光伏超77万千瓦。为进一步保障分布式光伏接入后的安全稳定运行，强化我市光伏并网管理和服务，特组织编制本标准。

我市现行的分布式光伏并网标准发布时间较早，南方电网在最新发布分布式新能源、可调节负荷、新型储能并网络安全防护方案（试行）等提出新的要求。在我市工业园区已全部完成升级改造、实现抄表到户的园区占主导地位的总体背景下，本标准拟通过分布式光伏准入容量、接入位置、发电接入配电系统安全、可靠性评估等方面的研究，明确各类并网方案的并网点和计量示意图，形成通用、全面、典型的接入系统设计原则，以规范和指导分布式光伏电源的接入系统设计，从而更好地服务深圳分布式电源报装客户，加快推进我市分布式光伏建设。

二、工作简况

(一) 项目来源

本标准根据《深圳市市场监督管理局关于下达 2023 年深圳市地方标准计划项目任务的通知》的要求编制。

本标准由深圳市发展和改革委员会提出并归口。

（二）工作过程

2023 年 5 月，根据《深圳市市场监督管理局关于下达 2023 年深圳市地方标准计划项目任务的通知》，本标准正式立项。

2023 年 6 月，深圳市发展和改革委员会组织深圳供电局有限公司、深圳市标准技术研究院、深圳燃气集团、深圳能源集团、深圳新能电力开发设计院、深圳供电规划设计院、广东省电力设计院等单位，成立标准起草组。

2023 年 7 月，确立编制工作的总体目标，组建编制工作小组，确定参编技术人员，开展编制前期资料收集与研究工作。

2024 年 1 月，标准起草组在前期调研、研究基础上，汇集梳理了深圳市《分布式光伏发电系统接入电网技术规范》编制参考资料。

2024 年 3 月 8 日，标准起草组召开标准编写启动会，研究讨论标准的大纲、范围、技术内容等方面，划分各单位职责。

2024 年 3 月 22 日，标准起草组组织召开第一次标准研讨会，修改完善标准的大纲、范围等。

2024 年 4 月 1 日，标准起草组组织召开第二次标准研讨会，逐条讨论标准的主要技术内容，初步形成了标准初稿与

编制说明。会后，标准起草组将标准初稿发至南方电网公司等相关单位，进一步征求各方意见。

2024年4月12日，标准起草组组织召开第三次标准研讨会，形成标准征求意见稿和编制说明。

2024年5月1日，深圳市发展和改革委员会就标准征求意见稿和编制说明征求有关行政主管部门以及企业事业组织、社会团体、消费者组织和教育、科研机构等方面意见的情况。，形成标准征求意见稿和编制说明。

2024年6月6日，标准起草组组织召开第四次标准研讨会，根据有关行政主管部门以及企业事业组织、社会团体、消费者组织和教育、科研机构等方面意见，修改完善标准文本，形成标准送审稿、编制说明和征求意见汇总处理表。

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

（一）标准编写原则和依据

本标准的技术要求主要参照了现行国标 GB/T 19964《光伏发电站接入电力系统技术规定》、行业标准 NB/T 32015《分布式光伏接入配电网技术规定》、企业标准 Q/CSG 1211006—2016《光伏发电并网技术标准》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，并充分考虑深圳市范围内分布式光伏及电网发展实际情况，规定了可以被广泛接受、操作性好、先进准确且兼顾经济性和社会效益的分布式光伏发电系统接入电网技术规范。

（二）国内领先、国际先进标准的对标情况

现行的国标主要有 2 项：GB/T 19964—2012《光伏发电站接入电力系统技术规范》主要规范 10 千伏及以上并网的分布式光伏接入电力系统后的有功控制、电压控制，不涉 380 伏低压户用光伏，而深圳目前的分布式光伏项目主要以 380 伏及以下为主；GB/T 33593—2017《分布式电源并网技术要求》适用于 35 千伏及以下电压等级接入电网的新建、改建和扩建的各类分布式电源，对分布式光伏并网针对性不强。

企业标准主要有 1 项：Q/CSG 1211006—2016《光伏发电并网技术标准》适用于南方电网范围内含光伏发电的区域电源与电网适应性规划设计，以及通过 10/20 千伏及以下电压等级接入电网的分布式光伏发电系统和通过 35kV 及以上电压等级接入电网的光伏发电站规划设计。该标准发布时间较早（2016 年），未纳入南方电网最新发布的分布式新能源、可调节负荷、新型储能并网网络安全防护方案（试行）等网安、通信方面要求。

综上所述，上述标准的部分条款存在一定的优化空间：一是上述并网标准发布时间较早，造成我市分布式光伏项目接入部分的配置费用较高，一定程度上抑制了用户对分布式光伏项目申报建设积极性。二是由于我市土地资源紧张、对电能质量要求高的客户较多，户用分布式光伏项目规模小而散，上述标准中关于分布式光伏并网电压等级容量规定和电能质量标准难以满足深圳电网的要求；三是深圳工业园区的光伏建设潜力较大，经过近年来的改造，深圳工业园区多为抄表到户计量方式，上述标准及办法中并未考虑该计量方式

下的分布式光伏项目整体建设、施工、并网及验收流程；四是
我市十四五期间将有大量分布式光伏项目建成并网，分布式光伏发电自身的随机性和不稳定性将对电网的安全稳定运行带来影响，亟需以虚拟电厂为抓手、对分布式光伏电站进行更加规范化的管理。

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发电系统接入电网的接入电网方案、继电保护与安全自动装置、系统调度自动化、网络安全防护、系统通信、发电计量等内容进行了规定。除了前言，标准正文共分为 13 章，主要内容包括：

第1章 范围

规定了标准的适用范围，适用于深圳市范围内通过 10(20)kV 及以下电压等级接入电网的分布式光伏发电系统规划设计工作。

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

规定了分布式光伏发电系统、接入点、低压接入、孤岛、防孤岛、接入逆变器等术语和定义。

第4章 缩略语

标准中用到的相关缩略语。

第5章 总体要求

规定了分布式光伏发电系统接入电网应遵循的基本要求。

第6章 系统接入方案

规定了分布式光伏项目接入电网的电压等级、位置等技术要求。

第7章 光伏接入逆变器输出电气参数要求

规定了光伏逆变器选型的基本参数要求，包含输出电压、频率、功率因数等主要参数。

第8章 电能质量

规定了分布式光伏在谐波、无功功率等运行适应性方面的技术要求和电能质量监测设备配置方面的基本要求。

第9章 电压与频率响应特性

规定了分布式光伏系统在电压与频率响应特性方面的基本技术要求。

第10章 安全与保护

规定了分布式光伏发电系统应具备的继电保护功能、电磁兼容、断开电网与恢复接入方面的技术要求。

第11章 调度自动化

规定了分布式光伏系统调度自动化配置规定与二次系统设备运行管理方面的要求。

第12章 通信

规定了分布式光伏系统与电网调度进行通信方面的配置与技术要求。

第13章 网络安全防护

规定了分布式光伏系统在网络安全防护方面的配置与运行技术要求。

第14章 计量

规定了分布式光伏系统在电能计量、计量装置、安装位置等方面的技术要求。

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电网相关技术正处于技术高速发展阶段,作为推荐性标准,本标准主要以通用、全面、典型的接入系统设计原则,规范和指导深圳分布式光伏电源的接入系统设计和安全稳定运行,同时加强标准化引导,服务深圳分布式电源报装客户,在技术标准层面减少产业及项目建设中存在的问题和困难,助力深圳地区分布式光伏项目建设指标、满足深圳市地方对于产业发展、环境保护、能源节约的要求,推进相关产业健康有序发展。