分布式电源智能监控终端技术规范

编 制 说 明

目次

[1 编制背景 1](#_Toc309992161)

[2 编制主要原则 1](#_Toc309992162)

[3 与其他标准文件的关系 1](#_Toc309992163)

[4 主要工作过程 2](#_Toc309992164)

[5 标准结构和内容 3](#_Toc309992165)

[6 条文说明 3](#_Toc309992166)

1 编制背景

新能源和分布式发电的接入对电网带来挑战和机遇，分布式发电和新能源的波动性、不确定性对电网的运行带来影响，对分布式电源接入的可观、可测、可调、可控建设工作变的越来越重要。随着电网调控模式由“源随荷动”向“源网荷储协同调度控制”转变，针对具备与光伏逆变器、储能变流器等分布式电源接入设备通信和监控功能，并可接收相关控制指令实现监控范围内分布式电源柔性化、精准化调控的终端，制定相应技术规范，有助于实现电网运行方式的灵活重构，支撑分布式电源“应发尽发”，符合国家能源战略的要求，有利于推动分布式电源的发展和应用，促进国家能源结构的优化和升级。

分布式电源智能监控终端已在多地小规模试点应用，并积累了一定运行经验，相关生产、应用热潮逐渐形成。亟待出台相关技术规范，对分布式电源智能监控终端技术要求、功能要求、性能要求、安全防护要求等方面形成指导要求，规范相关产品的研发生产，保证装置安全入网、可靠运行，对于今后相关产品的研发生产、兼容利用、升级改造、数据共享等具有指导重要的意义。

本文件属于填补35kV及以下分布式电源接入电网场景下的智能监控终端的技术要求，本标准是对其的补充完善。旨在实现以下目标：

1、构建分布式电源智能监控终端的生态流程，规范有关产品从研发、生产、测试、出厂到安装和入网验收的全流程体系。

2、对新入网分布式电源智能监控终端进行系统化管理，规范指导检测平台厂家的研发生产，减少重复性测试和研发投入。

3、提供对分布式电源智能监控终端的升级指导意见，保障入网设备的安全性和标准化，为其构建良好的发展环境。

2 编制主要原则

2.1 规范性

编写遵循GB/T 1.1-2020和GB/T 1.2-2020等标准，确保标准的内容和结构符合规范要求。

2.2 一致性

标准文本内部各部分之间要保持一致，使用相同的用语和术语，避免同义词的使用，确保标准的一致性。

2.3 开放性

标准制定过程中要保证各相关方的有效参与，通过设立规则让各方充分讨论，解决技术内容分歧。

‌2.4 公正性和协商一致

参编单位通过协商一致的方式达成普遍同意。

2.5 协调性

标准与现行有效的文件相互协调，避免重复和不必要的差异，遵守基础标准和通用标准的规定。

3 与其他标准文件的关系

现有分布式电源接入电网相关领域标准文件存在以下特点：

1. GB/T 33593《分布式电源并网技术要求》针对分布式电源接入电网设计、建设和运行应遵循的一般原则和技术要求作出规定，未涉及监控终端方面的技术要求。

（2）NB/T 33012《分布式电源接入电网监控系统功能规范》对分布式电源接入电网监控系统的体系结构、系统功能等一般原则和技术要求作出规定，但对监控终端的详细技术参数、性能指标等未做具体规定，无法直接满足分布式电源智能监控终端的应用需求。

（3）Q/GDW 1480《分布式电源接入电网技术规定》规定了国家电网公司企业对新建和扩建的分布式电源接入电网运行应遵循的一般原则和技术要求，缺少监控终端在设计、生产和入网测试等方面的要求和规范。

本文件属于填补35kV及以下分布式电源接入电网场景下的智能监控终端的技术规范。

此外，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 191包装储运图示标志

GB/T 2421 环境试验 概述和指南

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热试验

GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

GB/T 2900.1 电工术语 基本术语

GB/T 2900.17 电工术语 量度继电器

GB/T 2900.49 电工术语 电力系统保护

GB/T 7261 继电保护及装置基本试验方法

GB/T 17626 电磁兼容试验 测量技术

GB/T 15153 远动设备及系统

GB/T11022-2020 高压交流开关设备和控制设备标准的共用技术要求

GB/T14285-2023 继电保护和安全自动装置技术规程

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 13729 远动终端设备

GB/T 5095 电子设备用机电元件 基本试验规程及测量方法

GB/T 33592-2017 分布式电源并网运行控制规范

GB/T 33593-2017 分布式电源并网技术要求

DL/T 721 配电网自动化系统远方终端

DL/T 634 远动设备及系统

DL/T 645 多功能电能表通信协议

DL/T 634.5101 远动设备及系统第5-101部分：传输规约基本远动任务配套标准

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子集的

NB/T 33012-2014 分布式电源接入电网监控系统功能规范

4 主要工作过程

4.1 立项审定

2023年12月29日，作为中国电机工程学会2023年标准计划（第二批）项目正式立项审定完成。

4.2 启动会

2024年4月9日线上举行启动会。

4.3 修编研讨

2024年9月3日、11月29日、2025年3月13日、7月23日线上举行修编研讨会。

4.4 形成征求意见稿

于2025年7月形成征求意见稿。

于2025年9月进行征求意见内部研讨会。

4.5 形成送审稿

于2025年10月形成送审稿。

于2025年11月参加送审稿评审。

5 标准结构和内容

本文件规定了分布式电源智能监控终端的技术要求、功能要求、性能要求、安全防护要求等相关技术要求。

本文件适用于通过35kV及以下电压等级并网的分布式电源智能监控终端的设计、制造、安装、运维和验收等工作。

本文件首先介绍了配电网行波故障测距相关术语和定义，之后规定了具体的功能要求，包括分布式电源智能监控终端运行监测、控制功能以及相关涉及的主要技术参数，规定了分布式电源智能监控终端的性能要求。最后，提供了分布式电源智能监控终端的安全防护要求与终端通讯规约数据项列表（资料性附录A）

6 条文说明

编制组对部分条文给予解释说明,详见表1。

表1　条文说明

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 条文序号 | 条文内容 | 条文说明 |
| 1 | 名称 | 分布式电源智能监控终端技术规范 | 1）本标准适用于35kV及以下分布式电源接入电网，智能监控终端部署在变电站、配电站所、台区、杆塔等并网点位置的场景。适用于分布式电源智能监控终端的设计、制造、安装、运维和检测等工作。2）本标准主要规定了智能监控终端对于分布式电源的信息监测、运行控制、安全加密等相关技术要求。信息监测方面，终端应能以较高的数据采集密度，采集光伏逆变器、储能变流器等设备运行信息；运行控制方面，终端应能够接收主站控制指令，具备并网点控制能力，可对所有监控的光伏逆变器、储能变流器等设备进行实时控制；安全加密方面，终端应支持配网调度的加密方式。 |
| 2 | 3.1 | 分布式电源 **Distributed Power**接入35kV及以下电压等级电网、位于用户附近、在35kV及以下电压等级以就地消纳为主的电源，包括同步发电机、异步发电机、变流器等类型的能源。注：包括太阳能、天然气、生物质能、风能、水能、氢能、地热能、海洋能、资源综合利用发电（含煤矿瓦斯发电）和储能等类型。 | 有变流器和逆变器的分布式电源均可以被本智能终端监控 |
| 3 | 4 | 分布式电源智能监控终端按照是否具备交流采样功能分为I型分布式电源智能监控终端和II型分布式电源智能监控终端。应符合下列要求：a)分布式电源智能监控终端应具备与分布式电源调控系统信息交互功能，应支持4G远程通信，宜支持5G远程通信。b)分布式电源智能监控终端应具备与光伏逆变器、储能变流器等并网设备信息交互功能。 | 分布式电源智能监控终端分为两种类型：I型具备交流采样功能；II型不具备交流采样功能。远程通信方面，4G为强制性要求，5G为建议升级的要求。 |
| 4 | 6.4 | * 1. 校时功能

应至少支持与主站时钟校时或北斗卫星校时其中一种，在无对时源的情况下，其守时精度应≤±2s/d。 | 按照自主可控整体要求，外部时钟源考虑将北斗作为强制性要求。 |
| 5 | 5.1.3 | 海拔a)能在海拔0～5000米的范围内正常工作。 | 近几年很多新能源电站建在海拔超过4000米的位置，考虑将海拔提高到5000米范围。 |