
《新能源场站集电线路故障在线监
测系统技术规范》
编制说明



中国电子装备技术开发协会
2026年3月

目 录

一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人.....	1
二、制定标准的必要性和意义.....	1
三、主要工作过程.....	3
四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系.....	4
五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述.....	5
六、重大意见分歧的处理依据和结果.....	6
七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况.....	7
八、作为推荐性标准或强制性标准的建议及其理由.....	7
九、强制性标准实施的风险点、风险强度、风险防控措施和预案..	7
十、实施标准的措施（政策措施/宣贯培训/试点示范/配套资金等）	7
十一、其他应说明的事项.....	7

一、任务来源，起草单位，协作单位，主要起草人

（一）任务来源

根据 2020 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。为响应市场需求，需要制定完善的新能源场站集电线路故障在线监测系统技术标准，满足市场需要。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国电子装备技术开发协会决定立项并联合国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司共同制定《新能源场站集电线路故障在线监测系统技术规范》团体标准。

（二）主要起草单位及起草人所做的工作

本文件由国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司负责起草。

所做的工作：标准工作的总体策划、组织；立项及协调工作组工作；标准文本及编制说明的起草和编写；协助标准文本及编制说明的编写；对国内外相关标准的调研和搜集。

二、制定标准的必要性和意义

通过研发集电线路故障在线监测终端装置和集电线路故障定位管控平台，构建"先验假设模型-宽频量测-实时感知-精准诊断"的技术体系，可以实现故障分钟级精准定位，系统提升集电线路智能运维能力，大幅压缩停电恢复时间。

(1) 项目必要性如下：

1、政策与战略驱动：“双碳”目标下新能源装机持续增长，集电线路作为“汇集—输送”关键环节，其故障占风电场设备故障 90%以上，亟需标准支撑运维数字化、智能化转型，契合新型电力系统与源网荷储协同发展要求。

2、行业运维痛点突出：集电线路分支多、路径复杂（山地/沿海/草原等）、运行环境恶劣，传统离线巡检存在响应滞后、定位不准、依赖经验等问题，故障导致的停电损失与运维成本高，标准化监测是必然选择。

3、技术与市场亟需规范：终端与平台技术路线多样（行波/暂态电流/光纤测温等），参数指标、数据格式、通信协议不统一，导致系统集成难、数据共享难、运维效率低，需标准统一技术要求。

4、现有标准覆盖不足：现行国标/行标多聚焦继电保护、变电站监测等，缺乏针对新能源集电线路故障在线监测终端与管控平台的专项规范，团体标准可快速填补空白并适配行业需求。

5、安全与效益双重需求：标准可降低故障引发的电网波动风险，提升设备可靠性，通过预测性维护减少非计划停运，兼具安全价值与经济价值（如减少故障次数、增加并网电量）。

(2) 项目目的和意义如下：

1、统一技术与接口规范：明确监测终端（故障特征采集、暂态/稳态信号处理、通信传输等）与管控平台（数据融合、故

障定位、预警分析、运维管理等)的核心技术指标、功能边界与接口协议,解决不同厂商设备“数据孤岛”与系统兼容性问题,降低集成成本。

2、提升故障处置能力:建立标准化的故障预警、诊断与定位流程,规范行波、暂态电流等技术的应用要求,将故障定位误差控制在可接受范围(如 $\leq 100\text{m}$),缩短故障查找与复电时间,减少电量损失。

3、引导产业高质量发展:为设备研发、生产、选型、验收提供依据,推动监测终端与平台向“高精度、低功耗、易部署、强安全”方向升级,避免技术路线混乱与重复投资,加速智能运维技术规模化应用。

4、支撑新型电力系统建设:适配高比例新能源并网下的电网安全需求,通过标准化在线监测实现集电线路“可观、可测、可控”,强化网源协同,保障新能源电力可靠输送。

5、填补标准空白:补充现有国标/行标在集电线路故障在线监测领域的缺失,为团体标准采信、行业推广与后续国标/行标修订提供基础。

三、主要工作过程

1、起草阶段

2026年1月,国网江苏省电力有限公司淮安供电分公司按照“中国电子装备技术开发协会关于《新能源场站集电线路故障

在线监测系统技术规范》团体标准立项通知”要求，成立了标准起草工作组。

工作组对国内新能源场站集电线路故障在线监测系统的现状与发展情况进行了全面调研，同时广泛搜集和检索了新能源场站集电线路故障在线监测系统技术资料，并进行了大量的研制、试验及验证。在此基础上编制了《新能源场站集电线路故障在线监测系统技术规范》标准草案。

2、讨论阶段

形成标准草案之后，起草组召开了内部技术研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实践应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范空地协同滑降的技术要求。

3、征求意见阶段

于 2026 年 3 月提交《新能源场站集电线路故障在线监测系统技术规范》标准征求意见稿及征求意见稿编制说明，定于 2026 年 3 月下旬网上公示征求意见稿，广泛征求各方意见和建议。

3、专家审核阶段

预计定于 2026 年 4 月下旬召集专家审核标准，汇总专家审核意见之后，修改标准并发布。

四、制定标准的原则和依据，与现行法律、法规、标准的关系

（一）标准制定原则

本文件的制定符合产业发展和市场需要原则，本着先进性、科学性、合理性、可操作性、适用性、一致性和规范性原则来进行本文件的制定。

本文件起草过程中，主要按照 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》进行编写。本文件制定过程中，主要参考了以下标准或文件。

GB/T 22239—2019 信息安全技术 网络安全等级保护基本要求

GB/T 28827.1 信息技术服务 运行维护 第 1 部分：通用要求

GB/T 28827.2 信息技术服务 运行维护 第 2 部分：交付规范

GB/T 28827.3 信息技术服务 运行维护 第 3 部分：应急响应规范

GB/T 29765 信息安全技术 数据备份与恢复产品技术要求与测试评价方法

GB/T 41479 信息安全技术 网络数据处理安全要求

(二) 与现行法律、法规、标准的关系

本文件与国家现行法律法规和强制性国家标准规定无冲突，与 GB/T 1.1-2020 等现行基础标准协调。

五、主要条款的说明，主要技术指标、参数、实验验证的论述

平台对故障诊断结果发的数据处理延迟应不大于 15 min。

平台应能保存 5 年以上历史数据，并自动备份，备份应符合 GB/T 29765 的相关规定。

平台接入速率应大于 10 Mb/s，局域网延迟应小于 5 ms，丢包率应小于 0.1%。

平台应支持不小于 1 000 个终端同时接入，响应时间应小于 3 s。

集电线路故障在线监测终端装置主要性能指标如下表。

项目	指标
工频采样率	≥ 2 kHz
行波采样率	≥ 4 MHz
故障定位误差	$\leq 0.2\% \times L + 5$ m (L 为线路长度)
故障漏报率	$< 5\%$
隐患监测阈值	10 mA~5 A
工作温度	普通型 $-20^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$ ，低温型 $-40^{\circ}\text{C} \sim +50^{\circ}\text{C}$
防护等级	IP68 (防尘防水)
抗电磁干扰	4 级静电放电、3 级射频场、5 级脉冲磁场

系统平均无故障工作时间 (MTBF) 应不少于 10 000 h。

以上通过实际检测得出的结果。

六、重大意见分歧的处理依据和结果

本文件在制定过程中未出现重大分歧意见。

七、采用国际标准和国外先进标准的，说明采标程度，以及与国内外同类标准水平的对比情况

经查，暂无相同类型的国际标准与国外标准，没有相应的国际标准、国外先进标准可采用采标程度低。

八、作为推荐性标准或强制性标准的建议及其理由

建议本标准作为团体标准。

九、强制性标准实施的风险点、风险强度、风险防控措施和预案

无。

十、实施标准的措施（政策措施/宣贯培训/试点示范/配套资金等）

加大宣传力度，提升本文件社会影响力，力争更多的协会成员或协会外单位执行本文件。

十一、其他应说明的事项

无。

《新能源场站集电线路故障在线监测系统技术规范》团体标

准起草组

2026年3月25日