

《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》

编制说明

团标起草组

二〇二五年三月

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2025 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。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，中国中小商业企业协会决定立项并联合保定上为电气科技有限公司等相关单位共同制定《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》团体标准。于 2025 年 2 月 28 日，中国中小商业企业协会发布了《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》团体标准立项通知，正式立项。为响应市场需求，需要制定完善的变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范标准，对运行维护过程进行管理，满足市场质量提升需要。

（二）编制背景及目的

变电设备（如变压器、断路器、电缆等）常常在高负荷、极端气候等复杂环境下运行，容易出现故障。传统的人工巡检难以实时、全面、准确地发现设备的潜在故障，存在一定的安全隐患。随着电力需求的不断增长，电网系统的负荷压力也在增加。电力供应的连续性和稳定性变得尤为重要，任何设备故障都可能引发大规模停电事故，影响社会正常运行。随着传感器技术、物联网（IoT）、人工智能（AI）、大数据分析等技术的发展，在线监测变得更加可行和高效。这些技术可以实时采集设备运行数据，进行远程监控和智能分析，提供预测性维护和故障预警服务。

随着智能电网的逐步发展，越来越多的设备开始具备自诊断和自维护功能。变电站的监测系统逐渐从传统的人工检测和简单的自动化设备控制，向全面的智能化管理系统转型。电力行业对安全、环保和

高效的要求越来越严格，推动了在线监测技术的应用和发展。

变电设备在线监测系统不仅关注单一设备的监测，还能将多种数据源（如电气参数、环境参数、设备状态、运行历史等）进行融合分析。通过对多维度信息的处理，系统能够实现更加准确的故障预测、风险评估和智能决策支持。例如，结合设备的实时数据与历史故障数据，通过大数据分析技术进行趋势预测和异常分析，提高故障预警的准确性。

当前，变电设备的监测数据大多通过云平台进行存储和分析。云平台具备强大的数据处理和存储能力，能够支持海量数据的处理、分析和共享。这种集中式管理方式不仅提高了数据的利用效率，还便于进行跨地域、多站点的协同管理。同时，利用大数据技术，运维人员可以通过数据挖掘和分析，对设备的运行状态、故障隐患进行更精确的评估，提升运维效率。

（三）编制过程

1、项目立项阶段

变电设备综合在线监测分析系统的运行维护是确保系统长期稳定运行、提高设备可靠性和电力供应安全的关键。

变电设备的监测分析系统通常涉及大量的硬件、传感器、数据采集设备以及复杂的软件平台。系统在长期运行中，硬件可能出现故障、传感器可能失灵、软件可能出现漏洞等问题。通过定期的运行维护，可以及时发现潜在故障，进行必要的修复和升级，保证系统始终处于稳定可靠的运行状态。

变电设备通常运行在高负荷环境下，设备状态的变化、环境的波动等因素都会影响设备的使用寿命。通过对变电设备及其监测系统进行定期检查和维护，可以有效延长设备的使用周期，减少设备故障和

提前老化的风险。对于电力公司节省维修成本和提高设备投资回报率具有重要意义。

在线监测系统通过实时数据采集，能够对变电设备的运行状态进行持续监控。定期维护和优化系统确保数据采集、传输、存储等环节不出错，从而提高数据的准确性和实时性。及时的故障预警和风险评估能够帮助电力公司在设备出现异常前进行干预，避免更严重的设备故障和停运事故，保障电力系统的稳定运行。

变电设备的在线监测系统提供了自动化的监控和故障诊断功能，能够减轻人工巡检的工作负担，减少人为错误的发生。同时，系统通过智能分析可以提供具体的故障诊断和维修建议，使得维护人员能够更加高效地进行故障排除和设备保养，进而减少停机时间和人工成本。

监测系统的稳定运行需要保证数据质量和传输安全。定期的系统维护能够检测到数据异常、信号干扰或传输中断等问题，及时进行修复，确保数据的准确性和系统的安全性。此外，网络安全问题也是重要考量，尤其是在云平台和物联网技术广泛应用的背景下，必须确保数据的加密传输和防止外部攻击的能力。

目前，无变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范标准，《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》团体标准的制定将结合保定上为电气科技有限公司的变电设备综合在线监测分析系统运行维护技术，提出规范化的要求。

保定上为电气科技有限公司向中国中小商业企业协会提交了《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》团体标准的制订申请，并于 2025 年 2 月 7 日正式立项。

《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》团体标准的发布实施，能有效指导变电设备综合在线监测分析系统的运行维护，有

利于提高变电设备的运行效率，节省变电设备运维开支，保障变电设备检修安全，保障用电安全。对相关企业标准化管理水平的提升、科技成果认定及今后类似技术的研发具有重要意义。

2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就变电设备综合在线监测分析系统运行维护进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有产品实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范的主要功能特点和技术性能管控指标，明确了要求和指标，为标准的具体起草指明方向。

3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，经过数次修改，形成了《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》标准草案稿。形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实际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，明确和规范变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范的技术要求。起草组形成了《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》（征求意见稿）。

4、征求意见阶段

于 2025 年 3 月，标准由中国中小商业企业协会标准化工作委员会通过全国团体标准信息平台面向全社会进行公开征求意见。同时由标准编制小组进行定向征求意见。

（四）主要起草单位及起草人所做的工作

1. 主要起草单位

中国中小商业企业协会、保定上为电气科技有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。经工作组的不懈努力，在 2025 年 3 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、广泛收集相关资料

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

GB/T 19001 质量管理体系 要求

DL/T 1430 变电设备在线监测系统技术导则

DL/T 1498（所有部分） 变电设备在线监测装置技术规范

二、 标准编制原则和主要内容

（一）标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 GB/T 1.1 最新版本的要求进行编写。

（二） 标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括 8 个部分，主要内容如下：

1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

DL/T 1430 界定的术语和定义适用于本文件。

4、总体要求

对运行维护单位、岗位和人员、保障设施作出规定。

5、运行

对运行管理、运行巡视、报警管理作出规定。

6、维护

对基本要求、日常维护、定期维护、故障或缺陷处理做出规定。

7、检修与试验

对检修、试验作出规定。

8、监督

对运行维护过程的监督作出规定。

（三）主要试验（或验证）情况分析

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行验证。

（四）标准中涉及专利的情况

不涉及。

（五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

保障变电设备综合在线监测分析系统正常运行，保障供电质量。

（六）在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据

无。

（八）标准性质的建议说明

本标准为团体标准，供社会各界自愿使用。

（九）贯彻标准的要求和措施建议

无。

(十) 废止现行相关标准的建议

本标准为首次发布。

(十一) 其他应予说明的事项

无。

《变电设备综合在线监测分析系统运行维护规范》起草组

2025 年 3 月 20 日