

# 《中压配电网多端差动保护互操作运行要求》 编制说明

（征求意见稿）

## 一、工作简况

### 1 主要工作过程

2025 年 5 月，广东电网有限责任公司电力调度控制中心、东电网有限责任公司中山供电局牵头，联合长园深瑞继保自动化有限公司等单位，依托“国之大”科技项目“集成互联互通多端差动保护智能终端的研制及推广应用”，正式成立《中压配电网多端差动保护互操作运行要求》标准起草工作组，系统开展了配电网多端差动保护互操作的运行管理。工作组开展了广泛的国内外标准调研与资料收集工作，明确了标准制定的方向和内容。梳理了 DL/T 587、DL/T 721、NB/T 42165 等现行标准的技术差异，并深入分析了南方电网及国家电网公司在配电网多端差动保护运维中的实际痛点与需求。在草案编制过程中，工作组多次召开线上及线下研讨会，就标准的适用范围、技术指标、运维管理流程及安措要求进行了充分讨论，2026 年 2 月形成了标准草案初稿。

2026 年 6 月 12 日，项目组按照中国电工技术学会标准立项专家审批意见修改后，提交中国电工技术学会。

2026 年 6 月 22 日，中国电工技术学会批准《中压配电网多端差动保护互操作运行要求》团标立项。

2026 年 7 月，项目根据评审专家指导意见，经过多次内部工作会议，反复对标准内容进行讨论。修改完善标准内容，最终形成标准征求意见稿。

### 2 主要参加单位和起草工作组成员及其所做的工作

本标准由广东电网有限责任公司电力调度控制中心、广东电网有限责任公司中山供电局、长园深瑞继保自动化有限公司共同负责起草。

主要成员：周桂、陈旗展、卢建刚、王峰、刘玮、林雄锋、尹雁和、邱天怡、黄胄、陈诗杰、江清楷、李梦琪、袁拓来、吴乾江、刘德志、梁杰华、董慧、包达志、范淑琴、孙慧宇、袁有霞、曹爽、黄铤、郭鸿毅、李蔚凡、李小伟、李概洪。

所做的工作： 广东电网有限责任公司电力调度控制中心：负责项目总体策划与组织协调，全过程统筹管理。广东电网有限责任公司中山供电局：标准框架制定，组织开展现场验证与试点应用；参与标准文稿的审阅与修改，并结合实际运维经验提供修订意见。

## **二、标准编制原则和主要内容**

### **1、标准编制原则**

本标准的编制遵循以下原则：

（1）产业发展原则：紧密围绕配电网多端差动保护技术的产业发展需求，针对当前多厂商设备混合运行时面临的调试复杂、定值管理困难、故障分析口径不一等问题，制定统一的运行维护规范，推动多端差动运维服务向更安全、更专业、更标准化的方向升级。

（2）市场需要原则：随着新能源和高比例电力电子负荷（充电桩）的大规模接入，配电网电气特性日益复杂，多端差动保护作为实现复杂有源配电网快速、精准故障隔离的最有效解决方案，其运维规范化的市场需求迫切。电网企业、设备制造商、科研机构等均有明确的应用需求。

（3）重点突出原则：重点规定配电网多端差动保护互操作设备的运维及安措要求，涵盖差动通讯网络运行管理、一二次设备运行管理等方面，首次系统性地将安全措施融入多端差动保护运维的全流程。

（4）成套成体系原则：本标准属于配电自动化标准体系的一部分，与现有标准体系协调一致，与其他相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准无冲突，填补配电网多端差动互操作运维标准的空白。

### **2、标准主要内容**

本标准规定了 10kV（含 6kV、20kV）中压配电网多端差动保护互操作系统的运行管理要求，主要技术内容包括：

（1）总体要求：明确了互操作系统建设的根本目标、管理原则、系统性能要求、组织机构与制度要求以及检测与评估要求

（2）职责分工：明确了调度部门、运行维护部门、通信部门、规划设计及工程建设部门以及装置厂商在互操作系统运行管理中的具体职责；

（3）技术管理：规定了互操作准入与基本要求、配置与接口要求、软件与版本协同管理以及技术资料管理；

（4）工程管理：涵盖了从设计审查、施工安装、系统集成与调试到验收移

交、改造扩建的全生命周期工程管理要求；

（5）运维管理：详细规定了系统配置与参数管理、运行与操作、变更与投退管理（包括设备更换、分支线路检修、负荷转移、线路扩建）、异常处置、定期巡检与维护、光纤通道管理以及常态化检测的具体要求；

（6）定值管理：规定了定值整定原则、修改与审批流程、定值单管理、定值核对与检查以及定值备份与恢复的管理要求。

### 3、主要技术差异

本标准制定标准，与现有相关标准的主要技术差异如下：

（1）与 DL/T 587-2016《继电保护和安全自动装置运行管理规程》相比：该标准为继电保护和安全自动装置的通用运行管理规程，本标准针对多端差动保护设备的运维安措进行专项规定，聚焦互联互通差动设备环网运行维护。

（2）与 DL/T 721-2013《配电自动化终端技术规范》相比：该标准为配电自动化终端的技术规范，未包含差动保护相关技术规范，随着多端差动保护功能的加入，该标准已不再适用。本标准增加了多端差动保护互操作运维内容。

（3）与 NB/T 42165-2024《多端线路保护技术要求》相比：该标准规定了三端及以上的多端差动保护装置本身应具备的技术性能和功能要求，但未规定不同保护厂家差动互操作性相关技术规范。本标准聚焦不同厂家多端差动保护设备之间的运维安措，填补该领域空白。

（4）与 DL/T 2810《配电网智能分布式终端互操作技术规范》相比：该标准覆盖终端通用互操作要求，本标准聚焦差动保护专用互操作检测和运维，两者互为补充。

### 4、解决的主要问题

本标准主要解决以下问题：

（1）填补配电网多端差动互操作检测和运维标准的空白，为多厂商环境下多端差动保护的运维提供指导。目前国内外尚未形成独立、完整、统一的针对多端差动保护的运维规范。

（2）统一规范各主流保护厂家在硬件设计、通信协议、定值整定原则、调试接口等方面的差异，解决混合运行不同厂家设备时面临的调试复杂、定值管理困难、故障分析口径不一、备品备件不通用等难题，提高运维效率和保护系统的整体可靠性。

（3）规范多端差动保护通信异常情况或正常情况下差动保护的运维及安措问题，通过标准化作业流程，显著降低运维过程中的误操作、人身伤害以及设备损坏风险，从根本上提升运维工作的安全水平。

### 三、主要试验（或验证）情况

本标准为新技术应用的标准转化，在标准制定过程中进行了充分的试验验证。主要试验（或验证）情况如下：

（1）差动保护互操作测试：完成 3 个厂商的差动保护互操作测试，通过第三方测试机构测试验证，确认不同厂家设备间能够实现互联互通。

（2）互联差动保护动作时间测试：验证互联差动保护动作时间不大于 40ms，通过第三方测试机构测试。

（3）跨厂商采样电流同步精度测试：验证跨厂商采样电流同步精度不大于 150us，通过第三方测试机构测试。

（4）通道监测功能测试：验证通道时延、通信异常时间、误帧数、丢帧数等参数的调阅功能，通过第三方测试机构测试。

（5）通信协议一致性校验测试：验证通信协议一致性校验功能，通过第三方测试机构测试。

（6）状态监测数据一致性检测测试：验证状态监测数据一致性检测功能，异常可告警并就地处置，通过第三方测试机构测试。

此外，在项目研制阶段完成了互联互通差动装置 4 套的研制和应用，并完成 T 接试点应用，为本标准的制定提供了充分的工程实践依据。

### 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

### 五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准的实施预期达到以下社会效益和对产业发展的作用：

（1）强化差动保护的运维安全保障能力，提升运维作业的标准化与规范化水平，通过标准化作业流程，有效降低运维过程中的误操作、人身伤害以及设备损坏风险，从根本上提升运维工作的安全水平。

（2）促进电力设备围绕安全运维需求优化设计，提高制造质量，助力配电网运维与设备制造协同迈向高质量发展。

（3）推动多端差动运维服务向更安全、更专业、更标准化的方向升级，运行维护的安全保障是行业健康发展的基础，本标准对运维安全措施规范化将促进产业健康发展。

（4）填补配电网多端差动互操作运维标准的空白，积极采标，促进产业结构调整与优化升级，充分发挥标准推动能源绿色低碳转型的技术支撑和引领性作用。

用。

## 六、与国际、国外对比情况

本标准未直接采用国际标准或国外标准，但参考了相关国际标准的技术框架。本标准定位清晰，与现有标准无重复、不冲突、形成互补，是配电网多端差动保护互操作运维领域的唯一专项标准。与同类国际、国外标准的主要技术对比情况如下：

（1）IEEE C37.94《继电保护设备与复用设备光纤接口》：该标准关注误码率、时延、告警监测，本标准在其技术框架基础上增加互操作检测要求，而非重复协议定义。

（2）IEC 61850《变电站自动化通信标准》：该标准关注通信协议与信息模型，本标准在其基础上增加多端差动互操作运维要求。

（3）DL/T 2810《配电网智能分布式终端互操作技术规范》：该标准覆盖终端通用互操作，本标准聚焦差动保护专用互操作检测和运维，互为补充。

标准水平可以确定为：国内先进水平。

## 七、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

本标准属于配电自动化标准体系的一部分，主要用于支持配电网多端差动保护互操作技术运行维护工作。

本标准符合国家有关产业政策，与其相关法律法规和强制性标准无冲突。本标准与现有标准体系协调一致，与其他相关国家标准、行业标准、地方标准、团体标准无冲突。具体协调情况如下：

（1）与 DL/T 587-2016《继电保护和安全自动装置运行管理规程》形成互补，该标准为通用规范，本标准为差动保护专项运维规范，应用对象从通用继电保护装置细化至多端差动保护设备。

（2）与 DL/T 721-2013《配电自动化终端技术规范》形成互补，该标准为2013年发布，未包含差动保护相关技术规范，本标准填补了配电自动化终端差动保护运维的空白。

（3）与 NB/T 42165-2024《多端线路保护技术要求》形成互补，该标准关注多端线路保护装置本身应具备的技术性能和功能要求，本标准关注不同厂家多端差动保护设备之间的运维安措，两者技术侧重点不同。

#### **八、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

#### **九、标准性质的建议说明**

建议本标准的性质为团体标准。

#### **十、贯彻标准的要求和措施建议**

建议本标准批准发布 2 天后实施。实施主体为南方电网公司和国家电网公司的所属各区域电网公司及设备厂家。实施建议：积极推动配电网多端差动保护互操作运维的规范化，运维规范强制执行。

#### **十一、废止现行相关标准的建议**

无。

#### **十二、其他应予说明的事项**

无。