

《智能型一二次融合成套环网箱可靠性试验方法》

(征求意见稿)

编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

本项目根据中国欧洲经济技术合作协会 2025 年团体标准制定计划,项目名称为《智能型一二次融合成套环网箱可靠性试验方法》的任务而进行制订。

(二) 起草单位及主要起草人

本文件起草单位: 。

本文件主要起草人: 。

(三) 标准制定目的和意义

从产业角度分析,制定《智能型一二次融合成套环网箱可靠性试验方法》团体标准的目的和意义主要体现在以下几个方面:

1. 目的

制定《智能型一二次融合成套环网箱可靠性试验方法》团体标准,旨在建立智能型一二次融合成套环网箱全生命周期可靠性评价体系,解决当前智能环网箱在复杂工况下可靠性试验方法缺失、评价指标不统一的问题。通过系统规定机械性能、电气性能、环境适应性、电磁兼容性 & 智能组件(传感、通信、控制)的可靠性试验方法,明确试验条件、程序、判据和失效判定标准,为产品设计验证、型式试验、定期抽检提供科学依据,确保设备在湿热、盐雾、凝露等恶劣环境中长期稳定运行。

2. 意义

本标准的制定将填补智能配网设备可靠性评价标准空白,提升国产环网箱质量水平与国际竞争力,支撑新型电力系统建设。通过规范化的试验方法,可有效降低设备故障率与运维成本,为电网企业设备选型、质量管控提供技术依据,促进制造企业技术升级与工艺优化,保障配电网安全可靠供电,推动行业标准化、系列化发展,具有

重要的经济与社会效益。

综上，制定《智能型一二次融合成套环网箱可靠性试验方法》团体标准，对响应双碳战略，推动配电设备绿色化、智能化、国产化升级，提升运行可靠性，促进产业自主可控具有重要意义。

（四）主要工作过程

1. 前期准备工作

项目立项前，标准编制小组查阅、研读相关国内外文献，广泛搜集相关的材料。同时，标准编制小组安排相关人员，多次与相关行业人员进行调研、交流，广泛征求标准制定方面的意见和建议。

2025年12月15日团体标准由中国欧洲经济技术合作协会正式立项，立项名称为：《智能型一二次融合成套环网箱可靠性试验方法》。

2. 标准起草过程

2025年12月，团体标准立项通知公示后，标准编制小组首先组织了标准制定工作会议，各编写人员根据工作计划分工和编写要求开展了相关工作。在标准起草期间，编制小组主编单位及参编单位组织了数次内部研讨会和专家咨询会，经过多次修改，于2026年1月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

二、标准编制原则和依据

（一）编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前的行业现状，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》的规定及相关要求编制。

（二）标准主要内容与确定依据

1. 标准主要内容

1.1 范围

本文件适用于额定电压 3.6kV~40.5kV、额定频率 50Hz 的智能型一二次融合成套环网箱。

1.2 规范性引用文件

GB/T 2900.20 电工术语 高压开关设备和控制设备

GB/T 3906 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

GB/T 5080.1 可靠性试验 第1部分：试验条件和统计检验原理

DL/T 1529 配电自动化终端设备检测规程

DL/T 2805 12kV 一二次融合环网箱

1.3 术语和定义

DL/T 2805 规定的以及下列术语和定义适用于本文件。

1.4 试验条件

对智能型一二次融合成套环网箱的试验条件进行规定。

1.5 设备要求

对试验设备进行规定。

1.6 试验样品

对试验样品进行规定。

1.7 测试方法

对测试方法进行规定。

1.8 数据处理

对数据处理方法进行规定。

1.9 试验报告

对试验报告的内容进行规定。

2. 确定标准主要内容的依据

依据相关法规和标准要求，如 DL/T 1529《配电自动化终端设备检测规程》和 DL/T 2805《12kV 一二次融合环网箱》，这些标准为本文件的一次设备机械性能、二次设备功能可靠性及通信协议稳定性提供了基础框架和参考依据。其次，结合智能配电网建设经验和实际运维需求，充分考虑设备在湿热、盐雾等恶劣环境下的适应性、状态感知准确性及故障自诊断能力的要求，确保标准的实用性和可操作性。基于技术研究和试验验证，通过可靠性建模分析、加速寿命试验、现场挂网试运行等手段，对环网箱关键部件失效模式、整机 MTBF 指标及智能组件耐久性进行深入研究，为技术要求和试验方法的制定提供科学数据支撑。同时，结合国内配电设备制造现状与检测能力水平，平衡先进性与经济性，确保本标准的科学性与可实施性。

三、主要试验[或验证]情况分析、技术经济论证、预期经济效果

标准制定期间，组织国内主流制造商的多类型样机开展全面验证试验，涵盖机械性能、电气寿命、环境适应性及智能组件可靠性等核心指标。通过加速老化试验模拟长期运行工况，发现通信模块在高温高湿环境下失效率偏高，据此优化了湿热试验严酷等级。同时开展现场挂网试运行，对环网箱的实际运行状态进行持续监测，验证采用本标准试验方法筛选的设备，其运行稳定性和可靠性较常规产品显著提升，各项指标验证结果科学可行，为标准制定提供了充分依据。

实施本标准将增加型式试验成本与可靠性强化试验设备投入，但规模化应用后设备故障率可大幅降低，单台年均运维成本显著减少。以国网区域大规模采购量测算，每年可减少大量停电损失，设备全生命周期成本明显下降。投资回收期较短，技术经济性明显优于现有检测模式，用户单位与制造企业均能获得良好经济效益，具备广泛的推广价值，符合行业可持续发展方向。

标准实施后，将推动智能环网箱行业整体质量水平提升，增强国产设备市场竞争力。有效缩短设备非计划停电时间，提升配电网供电可靠率。按全国在运设备规模测算，年减少停电损失可观，运维人力成本大幅节约。经济社会效益显著，有力支撑新型电力系统高质量发展，促进配电网运维模式向智能化、精益化转型，为电力用户提供更可靠的供电保障。

四、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

五、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

六、废止现行有关标准的建议

本标准不涉及对现行标准的废止。

七、知识产权情况说明

本文件不涉及必要专利等知识产权情况。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡

办法)

本标准首次制定，没有特殊要求。

十、其他应予说明的事项

无。

《智能型一二次融合成套环网箱可靠性试验方法》团体标准编制组

2026年1月