

# 《微型断路器可靠性试验方法》团体标准编制说明

## 一、任务来源

2026年3月2日，中国西部开发促进会发布《微型断路器可靠性试验方法》团体标准立项通知，开展团体标准的编制工作。

## 二、项目背景

### 1. 目的

制定《微型断路器可靠性试验方法》团体标准，旨在顺应智能电网、新型建筑电气、工业自动化的快速发展需求，推动微型断路器可靠性试验技术向标准化、规范化、精准化方向升级。微型断路器作为电气系统短路保护、过载保护的核心器件，在保障用电安全、稳定电力供应中发挥着基础性作用。然而，当前行业在试验工况、参数设置、结果评估、质量管控等方面缺乏统一规范，导致试验结果可比性差、产品质量风险高、技术转化效率低等问题。制定本团体标准，有助于统一技术要求与性能指标，推动试验流程与数据解读标准化，为产品研发、质量检测、生产管控等各环节提供明确技术依据，促进微型断路器产业健康有序发展。

### 2. 意义

该团体标准的制定，有助于填补微型断路器可靠性试验领域的标准空白，提升我国在电气保护器件自主标准化体系中的话语权。通过明确试验流程、质控指标、结果评估方法等核心内容，能规范行业技术研发与应用流程，提升不同检测机构、生产企业试验结果的一致性与可靠性，降低电气系统安全运行风险，促进技术成果快速转化。同时，标准将建立统一的技术评价体系，提高市场对微型断路器产品质量的信任度；此外，作为产业升级抓手，将引导企业聚焦耐老化、分断可靠性等关键技术突破，助力电气装备产业高质量发展。

### 3. 必要性

微型断路器已成为建筑电气、工业控制、智能电网、家用配电等领域的关键保护器件，但缺乏统一规范导致行业应用乱象频发。不同企业、检测机构的试验方案、参数设置、评估标准差异造成结果不可比，直接影响产品质量判定的准确性和市场公平性；无统一质控标准增加了电气短路、过载等安全事故风险，阻碍技术规模化推广与产业转型升级。制定本标准是解决行业应用痛点、保障电气安全、规范市场秩序的迫切需求，也是推动我国微型断路器技术自主创新、提升行业国际竞争力的关键支撑。

综上所述，制定《微型断路器可靠性试验方法》团体标准对于促进电气装备产业健康发展、推动微型断路器技术创新、保障用电安全及增强行业竞争力均具有重要意义。

## 三、起草单位和主要工作成员及其所作工作

### 1. 起草单位

本文件由中国西部开发促进会提出并归口。

本文件由XXXXXXXXX有限公司等共同起草。

### 2. 主要工作成员及其所做工作

本文件主要主要工作及工作职责见表1。

表1 主要起草人及工作职责

起草单位	工作职责
------	------

XXXXXXX有限公司等	项目主编单位主编人员，负责标准制定的统筹规划与安排，标准内容和试验方案编制与确定，标准水平的把握及标准编制运行的组织协调。人员中包括了本项标准行业的专业技术人员、管理人员。
--------------	--

#### 四、标准的编制原则

标准编制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。

#### 五、标准编制过程

##### 5.1 标准调研

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。

##### 5.2 标准立项

2026年3月2日本团体标准由中国西部开发促进会正式立项，立项名称为：《微型断路器可靠性试验方法》。

##### 5.3 形成标准草案

2026年3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3月完成了标准初稿及编制说明的撰写工作。

#### 六、试验验证的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效益、社会效益和生态效益

##### 1. 试验验证分析

本标准试验验证遵循“覆盖核心场景、兼顾技术差异”原则，组织电力科研院所、第三方检测机构及断路器生产企业开展联合验证。验证对象涵盖家用、工业用微型断路器等核心产品类型，聚焦分断能力、脱扣可靠性、耐老化性及温升稳定性关键指标。重点考察标准在不同环境条件、负载工况下的适配性，通过多轮验证有效规避传统试验中数据偏差、结果重复性差等问题。各参与单位均能通过规范操作获得稳定可靠结果，充分证明标准条款的科学性、可操作性及普适性，为行业内广泛落地提供坚实技术支撑。

##### 2. 综述报告

国内微型断路器技术已进入规模化应用与品质升级关键阶段，获电力主管部门认可，多家企业推出全系列产品，部分产品获强制性产品认证，广泛应用于建筑电气、工业控制等领域。但行业存在突出痛点：试验方法不统一，产品性能测试无规范，可靠性评估缺乏统一标准，质量控制体系不完善，导致产品质量参差不齐。结合国内机构调研，行业对全流程可靠性试验标准化文件需求迫切。本标准立足国内实践，参考相关国标框架，针对性解决核心痛点，填补国内微型断路器可靠性试验统一规范空白。

##### 3. 技术经济论证

技术层面，标准统一核心试验参数、测试要求及质控标准，降低技术门槛，缩短新企业投产与人员培训周期，减少试验失败与资源浪费。经济层面，标准化试验优化检测流程，降低人力、耗材及时间成本，实现行业综合成本节约。同时，标准为国内企业提供研发生产导向，推动国产微型断路器技术迭代与产业化，提升国产产品竞争力，降低进口依赖度。

##### 4. 预期的经济效益

标准实施将推动微型断路器可靠性试验技术在生产检测、质量管控等领域规模化应用，带动相关产业稳步增长。对生产企业而言，可减少不合格产品出厂，提升产品合格率，降低售后成本，增强市场竞争力。对产业端，明确标准将引导企业优化产品结构，加速国产产品市场认可，提升替代率，降低进口依赖成本。

同时，标准化体系将促进产业链协同，催生检测服务、设备校准等衍生业态，创造新增就业岗位，拓展行业经济发展空间。

#### 5. 社会效益和生态效益

社会效益方面，标准统一试验规范与评估标准，实现不同地区、企业产品质量数据互认，缩小行业品质差距，保障电气系统安全稳定运行。提升微型断路器可靠性，为建筑、工业等领域用电安全提供可靠保障，助力安全生产建设，同时为行业人才培养提供统一指导，推动行业可持续发展。生态效益方面，标准明确节能试验要求，优化流程减少试验能耗与耗材浪费，规范废弃断路器处理流程降低环境风险，助力电气行业绿色低碳转型，推动生态友好型产业体系建设。

### 七、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况。

国际上ISO、IEC等组织的微型断路器可靠性相关标准侧重试验框架与通用安全原则，对具体试验工况、参数设置等细节规定较宽泛。本标准在参考其核心安全与可靠性理念基础上，更贴合国内实践：补充国产主流微型断路器型号的试验适配要求，解决进口标准“水土不服”问题；针对国内建筑电气、工业控制等常见应用场景，细化负载条件、环境模拟等关键试验参数；新增老化试验的专项规范，填补国际标准在长期可靠性评估领域的空白。同时，核心技术指标与IEC相关标准保持一致，确保产品性能的国际可比性。

### 八、以国际标准为基础的起草情况，以及是否合规引用或者采用国际国外标准，并说明未采用国际标准的原因

无。本文件自主制定。

### 九、标准主要内容

#### 1. 范围

本文件规定了微型断路器可靠性试验的试验条件、仪器设备、样品要求、试验步骤、数据处理、试验报告。

本文件适用于各类微型断路器的可靠性试验。

#### 2. 规范性引用文件

GB/T 5080.7 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案

GB/T 10963.1 电气附件 家用及类似场所用过电流保护断路器 第1部分：用于交流的断路器

GB/T 10963.2 电气附件 家用及类似场所用过电流保护断路器 第2部分：用于交流和直流的断路器

GB/T 14048.1 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

#### 3. 术语和定义

明确了微型断路器相关的术语定义。

#### 4. 试验条件

包括了环境条件、电源条件、安装条件。

#### 5. 仪器设备

包括了核心实验设备、设备校准与维护。

#### 6. 样品要求

包括了样品数量、样品状态、样品预处理、样品标识。

#### 7. 试验步骤

包括了试验前准备、机械寿命可靠性试验、电气寿命可靠性试验、过载可靠性试验、短路可靠性试验、环境适应性可靠性试验、绝缘可靠性试验、操作可靠性试验。

#### 8. 数据处理

包括了数据整理、数据计算、数据修正、数据结果分析、数据存档。

#### 9. 试验报告

包括了报告格式、报告内容。

### 十、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况

本文件的制定过程等符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

### 十一、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

## 十二、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。

## 十三、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）

由于本文件首次制定，没有特殊要求。

## 十四、废止现有有关标准的建议

无。

团体标准工作组  
2026年3月