ICS XXX
CCS XXX

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA × × × × — 2025

配电线路灾后快速抢修连接装置技术规范

(征求意见稿)

2025-××-××发布

2025-××-××实施

河北省质量信息协会发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
3.1	1
配电线路灾后快速抢修连接装置	1
3.2	1
多规格导线自适应夹具装置	1
3.3	1
自适应导线快速牵拉装置	1
4 技术要求	1
4.1 多规格导线自适应夹具装置	2
4.2 自适应导线快速牵拉装置	2
4.3 机械性能	3
4.4 电气性能	3
4.5 防腐性能	3
5 试验方法	3
5.1 多规格导线自适应夹具装置试验	3
5.2 自适应导线快速牵拉装置试验	3
5.3 机械性能试验	4
5.4 电气性能试验	4
5.5 防腐性能试验	4
6 检验规则	4
6.1 检验分类	4
6.2 出厂检验	4
6.3 型式检验	4
7 标志、包装、运输和贮存	4
7.1 标志	4
7.2 包装	4
7.3 运输	4
7.4 贮存	5

前 言

本文件依据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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及其他专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由贵州电网有限责任公司铜仁供电局提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：贵州电网有限责任公司铜仁供电局，XXX。

本文件主要起草人：XXX。

配电线路灾后快速抢修连接装置技术规范

1 范围

本文件规定了配电线路灾后快速抢修连接装置的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等内容。

本文件适用于配电线路灾后快速抢修中使用的导线夹具装置和导线牵拉装置等连接装置。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2314 电力金具通用技术条件

GB/T 2317.1 电力金具试验方法 第1部分：机械试验

GB/T 13869 用电安全导则

Q/GDW 10742-2016 配电网施工检修工艺规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

配电线路灾后快速抢修连接装置

指在配电线路灾后需要快速抢修时，用于导线连接、固定及张力消除的装置，包括但不限于自适应夹具装置和导线快速牵拉装置。

3.2

多规格导线自适应夹具装置

一种能够适应不同规格导线，通过夹持组件和驱动组件等的协同作用，实现对导线的可靠夹持固定的装置。

3.3

自适应导线快速牵拉装置

用于在导线连接时，通过机械联动设计抵消导线连接张力，确保连接点处于零张力状态的装置。

4 技术要求

4.1 多规格导线自适应夹具装置

4.1.1 整体结构

4.1.1.1 装置包括安装单元和驱动组件，安装单元包含固定管、凹槽、夹持组件和挤压组件，固定管外壁沿环向设置多组安装孔。

4.1.1.2 固定管外壁环向分布的夹持组件数量为 8 组，与驱动组件协同作用，能实现夹持组件根据导线规格自动完成“未接触 - 接触 - 挤压”的三阶夹持过程。

4.1.2 夹持组件

4.1.2.1 夹持组件包括转动板、连接帽、连接板和防滑件。转动板转动设置于凹槽内壁，连接帽与转动板一端转动连接，连接板转动设置于连接帽上，防滑件设置于连接板上。

4.1.2.2 防滑件由螺栓、安装板和橡胶板组成，橡胶板为柔性材质，能降低对导线绝缘层的破坏并起到防滑效果。

4.1.3 驱动组件

4.1.3.1 驱动组件包括转动管、连接管和限位组件，转动管螺纹设置于固定管外壁，连接管转动设置于转动管一端，限位组件包括连接环和连接座，连接座在凹槽内滑动连接，且与连接板转动连接。

4.1.3.2 转动管和固定管外壁均设置防滑槽，便于操作。

4.1.4 挤压组件

挤压组件包括安装壳、推块和弹簧，安装壳设置于凹槽内，推块滑动设置于安装壳内腔，弹簧设置于推块和安装壳之间，用于给转动板提供推力。

4.1.5 性能要求

4.1.5.1 能实现对 1-8cm 直径范围内的导线进行高精度动态贴合夹持，接触压力偏差率低于 5%。

4.1.5.2 相较传统夹具，安装效率提升 40% 以上，使用寿命延长 3 倍以上。

4.2 自适应导线快速牵拉装置

4.2.1 整体结构

装置包括安装单元、固定单元和张力的变更单元。安装单元包含连接架和固定座；固定单元包含导向组件和固定组件；张力的变更单元包含定位组件、铰接组件和伸缩组件。

4.2.2 导向组件

导向组件包括导轨和滑块，滑块数量为两组，滑动设置于导轨顶部。

4.2.3 固定组件

固定组件包括安装座、限位座、卡板、卡槽、螺纹柱和旋钮，能通过不同卡槽对不同尺寸导线实现自适应固定。

4.2.4 定位组件

定位组件包括安装盘、定位柱、限位盘和螺栓，用于固定铰接组件的转动点。

4.2.5 铰接组件

铰接组件包括转动臂、第一连接臂和第二连接臂，转动臂转动设置于定位柱上，且转动臂两端到达定位柱的距离比例为 1:3，以实现力的放大和传递。

4.2.6 伸缩组件

伸缩组件包括气缸和安装架，气缸设置于连接架下表面，安装架与第二连接臂转动连接，用于提供动力实现张力抵消。

4.2.7 性能要求

4.2.7.1 能通过铰接组件与伸缩组件的机械联动，将导线固有张力转化为伸缩组件的反向作用力，形成闭环力学平衡，确保连接点处于零张力状态。

4.2.7.2 杠杆式结构可自适应调节不同线径导线的预紧力，配合双向同步驱动与可视化角度反馈机制，消除人工操作误差。

4.3 机械性能

连接装置应能承受以下机械负荷：

- a) 抗拉强度：不小于导线抗拉强度的 1.5 倍；
- b) 抗弯强度：不小于导线抗弯强度的 2 倍；
- c) 抗扭强度：不小于导线抗扭强度的 1.5 倍。

4.4 电气性能

连接装置的电气性能应符合以下要求：

- a) 接触电阻：不大于等效长度导线的电阻；
- b) 绝缘性能：在 1.2 倍额定电压下，泄漏电流不大于 10mA。

4.5 防腐性能

连接装置应具有良好的防腐性能，在恶劣环境下使用时不发生锈蚀。

5 试验方法

5.1 多规格导线自适应夹具装置试验

5.1.1 夹持性能试验

选取不同直径（1-8cm）的导线，将装置安装固定，通过驱动组件调节夹持组件，观察夹持组件是否能完成“未接触 - 接触 - 挤压”的三阶夹持过程，使用压力传感器测量各夹持点的压力，计算接触压力偏差率，应低于 5%。

5.1.2 安装效率试验

模拟实际作业场景，分别使用本装置和传统夹具对相同规格导线进行安装，记录安装时间，计算本装置相较传统夹具的安装效率提升情况，应提升 40% 以上。

5.1.3 使用寿命试验

在高频振动场景下，对装置进行长时间模拟使用测试，记录装置出现损坏的时间，与传统夹具对比，本装置使用寿命应延长 3 倍以上。

5.2 自适应导线快速牵拉装置试验

5.2.1 张力抵消试验

将两根导线通过固定组件固定在导向组件的移动端，启动伸缩组件，观察导线连接点的张力情况，使用张力测量仪器测量张力值，应处于零张力状态。

5.2.2 预紧力自适应调节试验

选取不同线径的导线，通过装置进行连接，观察铰接组件和伸缩组件对预紧力的调节情况，应能自适应调节不同线径导线的预紧力。

5.3 机械性能试验

按照GB/T 2317.1的规定进行抗拉、抗弯、抗扭试验。

5.4 电气性能试验

5.4.1 接触电阻测量：使用直流电桥法进行测量。

5.4.2 绝缘性能试验：在1.2倍额定电压下，使用绝缘电阻测试仪测量泄漏电流。

5.5 防腐性能试验

按照GB/T 2314的规定进行盐雾试验，试验时间不少于48小时。

6 检验规则

6.1 检验分类

检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

每台装置出厂前应进行出厂检验，检验项目包括外观检查、结构检查、夹持性能初步测试（对于夹具装置）或张力抵消初步测试（对于牵拉装置）等，检验合格后方可出厂。

6.3 型式检验

6.3.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品定型鉴定时；
- b) 产品结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
- c) 产品长期停产后恢复生产时；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

6.3.2 型式检验项目包括本标准技术要求中的全部项目。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

装置应在明显位置设置标志，标志内容包括产品名称、型号、制造商名称、生产日期、执行标准编号等。

7.2 包装

装置包装应符合运输和贮存的要求，确保在运输过程中不受损坏。包装内应附有产品合格证、使用说明书等文件。

7.3 运输

装置在运输过程中应轻装轻卸，避免碰撞、挤压和潮湿，防止损坏装置。

7.4 贮存

装置应贮存于干燥、通风、无腐蚀性气体的仓库内，避免阳光直射和雨淋。贮存期间应定期进行检查，确保装置完好。