

T/HEBQIA

团 体 标 准

T/HEBQIA XXXX—XXXX

携带型短路接地线

Portable short-circuit grounding wire

(征求意见稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 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

4 组合方式和组成结构 1

5 技术要求 1

6 试验方法 3

7 检验规则 4

8 标志、包装、运输和贮运 6

内部讨论资料 严禁非授权使用

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由石家庄华泰电力工具有限公司提出。

本文件由河北省质量信息协会归口。

本文件起草单位：石家庄华泰电力工具有限公司、河北博飞特电力设备有限公司、河北国瑞检测服务有限公司、石家庄智鹏电力设备有限公司、XXX。

本文件主要起草人：李光耀、李亚娜、李倩男、张晓磊、李光泽、XXX。

携带型短路接地线

1 范围

本文件规定了携带型短路接地线（简称“装置”）的组合方式和组成结构、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于携带型短路接地线。

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 3048.4 电线电缆电性能试验方法 第4部分：导体直流电阻试验
- GB/T 5023.2 额定电压450/750 V及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第2部分：试验方法
- GB/T 12970.2—2009 电工软铜绞线 第2部分：软铜绞线
- GB 13398 带电作业用空心绝缘管、泡沫填充绝缘管和实心绝缘棒
- GB/T 31840.1 额定电压1 kV($U_m=1.2$ kV)到35 kV($U_m=40.5$ kV)铝合金芯挤包绝缘电力电缆 第1部分：额定电压1 kV($U_m=1.2$ kV)和3 kV($U_m=3.6$ kV)电缆
- GB/T 32129 电线电缆用无卤低烟阻燃电缆料
- DL/T 879—2021 便携式接地和接地短路装置
- DL/T 974 带电作业用工具库房
- JB/T 11867—2014 屏蔽用铜包铝合金线

3 术语和定义

DL/T 879—2021界定的术语和定义适用于本文件。

4 组合方式和组成结构

4.1 组合方式

携带型短路接地线组合方式分为分相式、组合式、串联式。

4.2 组成结构

携带型短路接地线包括线缆（导体、绝缘护层等）、线夹、绝缘操作杆等部分。

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 装置的选择、维护和使用应符合 DL/T 879—2021 中附录 B 规定的电气设备安全接地和短路要求。
- 5.1.2 装置应能承受安装位置可能出现的最大短路电流产生的电动力及发热，而不对人产生电气、机械、化学或热学方面的危害。装置在室内使用时，应保证环境通风。
- 5.1.3 装置的额定电气参数应符合 DL/T 879—2021 中 5.2 的规定。
- 5.1.4 装置应满足以下要求：
- 在正常使用和存放的温度范围内具有良好的柔韧性，便于盘卷携带；
 - 在使用中可能遇到的最大短路电流下不发生断裂或熔断。

5.2 导体

- 5.2.1 线缆的横截面应根据短路电流的温升效应进行选取，标称等效铜质横截面下允许承受的短路电流有效值应符合 DL/T 879—2021 中 5.3.2 的规定。
- 5.2.2 线缆导体应为纯度 99% 以上的软铜绞线，软铜绞线推荐采用 GB/T 12970.2—2009 规定的 TIR 3 型或 TJRX 3 型柔软圆形绞合导体。也可根据用户要求采用软质铜包铝合金或铝合金绞线，其中铜包铝合金绞线应符合 JB/T 11867—2014 规定的 CCAA-10A、CCAA-15A、CCAA-20A 或 CCAAT-10A、CCAAT-15A、CCAAT-20A 型导体的要求，铝合金绞线应符合 GB/T 31840.1 中对导体的相关要求。铜包铝合金或铝合金线缆应标明等效铜质横截面积，换算方法应符合 DL/T 879—2021 中附录 B 的规定。
- 5.2.3 线缆导体单位长度下的直流电阻值应满足表 1 的要求。

表 1 线缆导体的直流电阻要求

等效铜质横截面积 mm ²	直流电阻值 × 10 ⁻³ Ω/m
16	<1.23
25	<0.78
35	<0.55
50	<0.39
70	<0.27
95	<0.20
120	<0.15

5.3 绝缘护层

- 5.3.1 线缆应采用透明绝缘护层，以便于观测导线的受腐蚀情况或表面导线束的损坏迹象。绝缘护层应具备对机械、化学损伤的防护能力。
- 5.3.2 绝缘护层厚度应不小于 1 mm，且 5min 工频耐受电压不低于 2500 V。
- 5.3.3 绝缘护层应采用热塑性弹性体材料，且应符合 GB/T 32129 中相应的材料性能要求。绝缘护层应紧密地挤包在线芯上，护层的横断面上应无目力可见的气孔和砂眼等缺陷。

5.4 装置内部的连接部分

- 5.4.1 线缆与接线鼻、线夹、连接束等刚性部分连接部位应具有良好的抗疲劳性能。连接时应确保连接部位的通流能力满足承受额定短路电流的要求。
- 5.4.2 不应通过焊接进行连接。如果主要的连接物被接在中间部分（如线缆接线鼻）上，则应防止连接部位松动。
- 5.4.3 如果采用单个螺钉或螺母，则应将它们直接与弹簧垫圈相连，以防止滑动或转动。

5.5 线夹

5.5.1 线夹与导线或固定连接点连接时，应紧固牢靠，接触面应紧密贴合并能承受额定短路电流所产生的机械应力、热应力和温升。

5.5.2 机械拉力不应使线夹或连接点（导线或固定连接点）造成破坏。线夹在设计时应配置具有防松脱功能的锁紧机构，应能通过 DL/T 879—2021 中 6.7 规定的夹紧力试验。

5.5.3 线路端线夹应使用绝缘操作杆安装到连接点上，安装操作应尽量简单高效，连接点具有用户与生产厂家达成的共同约定（如尺寸、形状、移动的自由度）。如果没有固定连接点，线路端线夹应与被连接导线的表面及形状相匹配。

5.5.4 线夹应选用与连接点相适应的导体材料，不应将铜质线夹长时间安装在铝质导体上。线缆的铜接线鼻与铝合金线夹连接时，应进行抗腐蚀处理。

5.6 绝缘安装工具

5.6.1 绝缘安装工具应根据接地系统的电压等级进行耐压试验，绝缘操作杆及其附件应能承受负载与各种力所产生的弯曲或扭转应力。

5.6.2 绝缘操作杆与导线端线夹的可拆卸式联轴节应允许在拉力或压力不超过 100 N 的情况下，安装与拆卸绝缘操作杆。如果绝缘操作杆只能靠推或拉来拆卸，则释放力不应少于 50 N。

5.6.3 制造绝缘操作杆的材料性能应符合 GB 13398 的要求。

5.6.4 选择绝缘操作杆时，各部分长度应符合表 2 的要求。

表 2 绝缘操作杆各部分长度要求

接地系统额定电压 kV	有效绝缘长度 m	操作杆端部联轴节长度 m	操作杆握柄部分长度 m
0.4	≥ 0.38	—	—
10	≥ 0.70	≤ 0.10	≥ 0.60
20	≥ 0.80	≤ 0.10	≥ 0.60
35	≥ 0.90	≤ 0.10	≥ 0.60
66	≥ 1.00	≤ 0.10	≥ 0.60
110	≥ 1.30	≤ 0.10	≥ 0.70
220	≥ 2.60	≤ 0.10	≥ 0.90
330	≥ 3.10	≤ 0.10	≥ 1.00
500	≥ 4.00	≤ 0.10	≥ 1.00
750	≥ 5.30	≤ 0.10	≥ 1.00

6 试验方法

6.1 线缆导体的直流电阻试验

按照 GB/T 3048.4 规定的试验方法进行直流电阻测试，试验应在长度至少为 1 m 的线缆试样上进行，或在接地及短路线缆各接线鼻之间进行，并测定每根线缆试样的长度，单位长度下直流电阻值应满足表 1 的规定。

6.2 线缆绝缘护层的耐压试验

线缆绝缘护层应按照GB/T 5023.2规定的试验方法进行2500 V/5 min 的工频耐受电压测试，试验过程中以无击穿、无闪络、无严重发热为合格。

6.3 绝缘护层外观检查

采用目视检查。

6.4 线缆的疲劳试验

按照DL/T 879—2021中6.4的规定进行。试验后，应去掉线缆的外护层且在绞线散股的情况下进行检查，符合下列条件时，则试验通过：

- 线缆表面没有裂缝或褶皱；
- 多股绞线中单丝的断裂不超过 0.6%。

6.5 线缆的湿度渗透试验

按照DL/T 879—2021中6.5的规定进行。

6.6 装置连接部分的拉伸试验

按照DL/T 879—2021中6.6的规定进行。

6.7 线夹的夹紧力试验

按照DL/T 879—2021中6.7的规定进行。

6.8 线夹与连接点的超紧固力试验

按照DL/T 879—2021中6.8的规定进行。

6.9 绝缘安装工具的耐压试验

按照DL/T 879—2021中6.9.1的规定进行。

6.10 绝缘操作杆的扭转试验

按照DL/T 879—2021中6.9.2的规定进行。其中两个测试角度总差值不应超过杆长的22°/m。

6.11 绝缘操作杆的弯曲试验

按照DL/T 879—2021中6.9.3的规定进行。

6.12 绝缘操作杆的尺寸检查

采用精度为0.1 mm的钢卷尺进行检查。

6.13 标志的耐久性试验

按照DL/T 879—2021中6.12的规定进行。

7 检验规则

7.1 出厂试验

7.1.1 装置出厂前，应逐个进行表3所列项目的出厂试验，检验合格后方可出厂。

7.1.2 每个出厂装置的包装件上应附有质量检验合格证。

7.2 型式试验

7.2.1 有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定；
- b) 正式生产时，如结构、原料、工艺有较大改变可能影响产品质量时；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

7.2.2 型式试验应按表 3 规定的试验项目进行。

7.3 抽样试验

7.3.1 抽样试验应在生产厂家的参与下进行。生产厂家应对用户保证，表 3 中的抽样试验已进行过。如果用户在说明书中提出，用户也可以参加抽样。

7.3.2 抽样试验应按照步骤进行，并与 DL/T 879—2021 中附录 E 的单个采样方式的标准检查相一致。

7.4 验收试验

装置向用户交付前，用户可向生产厂家提出验收试验的要求。除非有特殊说明，表3中的非破坏性试验项目可作为验收试验项目。

7.5 预防性试验

使用中的装置应每年进行一次预防性试验。预防性试验项目见表3。

7.6 试验项目

装置的试验项目见下表。

表 3 试验项目

序号	试验项目	技术要求	试验方法	出厂试验	型式试验	抽样试验	预防性试验
1	线缆导体的直流电阻试验	5.2	6.1	√	√	—	√
2	绝缘护层的耐压试验	5.3	6.2	√	√	—	—
3	绝缘护层外观检查	5.3	6.3	√	√	—	—
4	线缆的疲劳试验	5.4	6.4	—	√	√	—
5	线缆的湿度渗透试验	5.4	6.5	—	√	—	—
6	装置连接部分的拉伸试验	5.4	6.6	—	√	√	—
7	线夹的夹紧力试验	5.5	6.7	—	√	√	—

表 3 试验项目（续）

序号	试验项目	技术要求	试验方法	出厂试验	型式试验	抽样试验	预防性试验
8	线夹与连接点的超紧固力试验	5.5	6.8	—	√	—	—
9	绝缘安装工具的耐压试验	5.6	6.9	√	√	√	√
10	绝缘操作杆的扭转试验	5.6	6.10	√	√	√	—
11	绝缘操作杆的弯曲试验	5.6	6.11	√	√	√	—
12	绝缘操作杆尺寸检查	5.6	6.12	√	√	—	—
13	标志的耐久性试验	8.1	6.13	√	√	√	—
注：“√”表示试验必做项目，“—”表示试验可选项目。							

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 标志应清晰明了，并具有耐久性。

8.1.2 装置的标志上至少应包括以下内容：

- 制造商名称或商标；
- 装置的型号或类别；
- 线缆的横截面积（ mm^2 ），材料；
- 铜包铝合金或铝合金线缆的等效铜质横截面积（ mm^2 ）；
- 装置的额定电气参数；
- 出厂编号；
- 生产年份；
- 检验日期；
- 生产所依据的标准号。

8.2 包装

8.2.1 装置应采用专用包装箱（袋），箱（袋）体表面标志应清楚整齐，并注明厂名、厂址、商标、名称、规格、型号。

8.2.2 应随包装附有装置使用说明书，说明书中至少包括以下内容：

- 标志的解释和对安装的必要指导；
- 使用中的限制条件，例如限定温度范围、是否只限于室内使用等；
- 每个导电元件的额定电气参数（额定电流、额定时间、额定峰值电流或峰值电流系数）；
- 装置的维护、使用、存放及检查说明；
- 安装与紧固说明；
- 扭矩值和可能会松动的辅助紧固零件的保护说明；

- g) 采用铝制线缆、线夹或其他零件的相关说明；
- h) 装置的任何附加特性的说明；
- i) 明确叙述“装置通过短路电流之后必须报废”；
- j) 生产所依据的标准号。

8.3 运输和贮运

8.3.1 装置批量运输时，运输包装箱宜采用硬纸外壳箱，运输包装箱表面的标志与专用包装箱（袋）表面标志应一致，还应有“切勿淋雨”“切勿受潮”“小心轻放”“避免重压”等标志。

8.3.2 装置应贮存在干燥、通风、避免阳光直晒和无腐蚀、无有害物质的库房，库房条件应符合 DL/T 974 的规定。

内部讨论资料 严禁非授权使用