电机工程学会团体标准

《非接触式绝缘导线验电器通用技术条件》

编 制 说 明

团体标准《非接触式绝缘导线验电器通用技术条件》

起草工作组

电机工程学会团体标准《非接触式绝缘导线验电器通用技术条件》编制说明

1. 工作内容

1.1 任务来源

电机工程学会团体标准《非接触式绝缘导线验电器通用技术条件》（以下简称本文件）是根据《中国电机工程学会关于印发“中国电机工程学会 2021 年标准计划（第一批）”的通知》（电机咨〔2021〕278号）编制的，计划编号202006160001，由输电线路专业委员会归口管理，国网湖北省电力有限公司电力科学研究院牵头编制。

本文件为首次制定。

1.2 工作过程

（1）2021 年 8 月 18 日，中国电机工程学会下达标准编制工作计划；牵头单位随即开展资料收集和编制准备相关工作。

（2）2021 年 10 月 15 日，采用视频会议形式召开了标准编制工作组启动工作会议。启动工作会议成立了标准编制工作组，工作组成员单位包括国网湖北省电力有限公司电力科学研究院、中国电力科学研究院有限公司、国网河北省电力有限公司电力科学研究院、国网四川省电力公司电力科学研究院、国网重庆市电力公司电力科学研究院、国网湖北省电力有限公司、武汉启亦电气有限公司和武汉天润智源电气有限责任公司组成。会上各单位参编人员作了自我介绍，并对标准框架进行了讨论，形成了标准提纲。

（3）2021 年 11 月-12 月，湖北电科院根据已搜集整理的资料，着手标准编写，形成标准初稿。

（3）2022 年 1 月 13 日，标准编制工作组通过视频会议的方式，召开第一次工作组编制会议，对标准初稿进行讨论并提出下一步工作

内容及分工安排。标准修改内容包括：1）增加有效工作距离；2）绝缘导线作为标准电极，应规定绝缘层厚度；3）响应时间参照接触式验电器标准执行；4）增加抗干扰试验中，电极距离。

（4）2022 年 2 月~3 月，国网湖北电科院、中国电科院、国网四川电科院、国网河北电科院、国网重庆电科院搜集了非接触式验电器送检情况及试验数据。

（5）2022 年 3 月 29 日，通过网络会议召开《非接触式绝缘导线验电器通用技术条件》团体标准初稿审查会，对标准内容和格式进行审查，并形成相应的会议纪要。

（6）2022 年 4 月国网湖北电科院根据标准审查的意见，对标准文稿进行修改，形成征求意见稿。

2. 标准编写原则和主要内容

2.1 编写原则

本文件是首次制定。编制遵循“统一性、协调性、适用性、一致性和规范性”的原则，严格按照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》进行编制，并与相关标准协调统一。

2.2 主要内容

按照电力行业标准规范性编制要求，本标准文件内容结构上主要包含范围、规范性引用文件、术语和定义、分类、技术要求、试验、检验规则、包装、贮存和运输八个章节。本文件规定了用于额定电压0.4kV~10kV的交流配网系统中使用的非接触式绝缘导线验电器的技术要求、试验方法、检验规则、包装、贮存和运输。本文件适用于海拔1000m及以下地区0.4kV~10kV的交流电力系统中使用的非接触式

绝缘导线验电器。

2.3 编制目的及要解决的问题

10kV及以下配网交流系统中，由于电压等级低，绝缘安全距离小，为了防止人身伤亡事故，其配电线路一般采用绝缘导线。常规的电容型验电器须直接接触被测导体或带电体，不能有效验明绝缘导线带电情况。因此，非接触式绝缘导线验电器逐渐应用于配网交流系统中。该产品不仅能用于验明带绝缘层和不带绝缘层导线的带电情况，而且携带方便，使用简便，无需破坏导线绝缘层，能够有效的防止人身伤亡事故的发生，在220V~10kV配网交流系统中得到越来越广泛的应用。目前常规电容型验电器的电力行业标准已不适用于该类型产品，不能有效的指导该类型产品的生产、试验和检验等。因此，开发与该类产品相适应的产品技术标准和试验标准的需求十分迫切。

3. 主要试验验证情况及预期达到的效果

国网湖北电科院、中国电科院、国网河北电科院和国网四川电科院承担了本文件的试验验证工作。武汉启亦电气有限公司按标准文件要求设计和制造了标准电极，在湖北电科院对相应的非接触式绝缘导线验电器进行了测试，其验证结果符合标准提出的要求值。

4. 与现行法律、法规、政策及相关标准的协调性

本文件引用以下现行有效标准：

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.9 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验

DL/T 740-2014 电容型验电器

DL/T 1183—2012 1000kV 非接触式验电器

DL/T 1476 电力安全工器具预防性试验规程

本文件中试验方法均借鉴或直接引用自上述标准最新有效版本，故本文件与现行法律、法规、政策没有抵触，与现行有效的相关标准协调。

5. 贯彻标准的要求和措施建议

在本文件的贯彻过程中应组织各省市、自治区电力公司的运维人员、试验人员和测试仪生产制造企业（或国外制造商的国内代理商）相关人员学习宣贯，对相关技术条款进行详细明确解读，保证条款内容执行的正确性和规范性。

6. 代替或废止现行行业标准的建议

无。

7. 采用国际标准和国外先进标准情况

本文件无采用国际标准和国外先进标准的情况。

8. 标准名称与计划项目名称发生变化的主要原因

无标准名称变化。

9. 重要内容的解释和其它应予说明的事项

本文件规定了用于额定电压0.4kV~10kV的交流配网系统中使用的非接触式绝缘导线验电器的技术要求、试验方法、检验规则、包装、贮存和运输。

（1）范围

本文件适用于海拔1000m及以下地区0.4kV~10kV的交流电力系统中使用的非接触式绝缘导线验电器。

（2）规范性引用文件

本文件所引用标准与现行法律、法规、政策没有抵触，与现行有效的相关标准协调。

（3）术语和定义

本文件引用了DL/T 740-2014和DL/T 1183—2012界定的术语，并提出了有效工作距离的定义，便于区分接触式和非接触式绝缘导线验电器的工作模式。

（4）分类

章节内容参考DL/T 740-2014标准的内容，与现行标准保持一致。

（5）技术要求

1）一般要求

一般要求中非接触式绝缘导线验电器的安全和指示与接触式验电器保持一致，而在工作方式中，明确指出非接触式绝缘导线验电器不直接与导体接触，而是尽可能直接与绝缘导线外皮接触，为了确保验电器测量电压更准确，避免误报警。实际工作中，若无法直接接触绝缘导线，也应尽可能靠近导线，与导线距离应不大于有效工作距离。

2）功能要求

5.2.1明确验电功能，绝缘导线验电器逐渐靠近带电导体时应能准确报警“有电”。为了避免导线由于感应电压的存在，而导致的误报警，标准规定要求当绝缘导线电压不足$0.10U_n$时，绝缘导线验电器应准确指示“无电压”。

5.2.2、5.2.3和5.2.3中对绝缘导线验电器抗干扰性、电磁兼容性和清晰可辨性的要求与电容型验电器保持一致。

5.2.6中非接触式绝缘导线验电器增加了有效工作距离，这与非接触式验电器的工作模式有关。如果有效工作距离太大，当多根导线并排布置时，容易引起误报警，很难区分具体哪根导线带电。

3）电气性能要求和机械性能要求

非接触式绝缘导线验电器电气性能要求和机械性能要求与接触式验电器保持一致。

（6）试验

启动电压试验中的电极，采用绝缘导线，由于10kV及以下绝缘导线的绝缘层厚度不尽相同，为了确保非接触式绝缘导线验电器在现场能适应各种导线，因此，标准电极采用各电压等级下绝缘层最厚的绝缘导线。

抗干扰试验中，规定了不同导线应施加的电压，用于模拟现场并排布置的绝缘导线。绝缘导线之间的距离是根据典型导线设计的要求规定的，按期最小距离进行选择。

（7）检验规则

非接触式绝缘导线验电器的试验分为型式试验、预防性试验和抽样试验，标准中规定了不同情况下，需对产品应开展的试验项目。

（8）包装、贮存及运输

绝缘导线验电器的包装箱（袋）上应注明生产商名、地址、商标、产品名称、规格、型号，每只验电器应附有产品合格证及产品说明书。绝缘导线验电器应贮存在干燥、通风、避免阳光直晒和无腐蚀、无有害物质的场所。

团体标准起草工作组

2022年3月