

《电力电子式直流接地极测量装置技术规范》编制说明

(征求意见稿)

1 工作简况

标准起草单位：国网新疆电力有限公司电力科学研究院、上海大帆准测技术有限公司、广东电网有限责任公司电力科学研究院、国网上海市电力公司、国网山西省电力公司、国网浙江省电力公司、国网陕西省电力公司电力科学研究院、国网上海市电力公司电力科学研究院、上海电力大学、中国电力科学研究院、国网河南省电力公司检修公司、国网湖南省电力公司电力科学研究院、国网安徽省电力公司电力科学研究院、内蒙古电力科学研究院、国网安徽省电力公司检修公司、广西电网公司钦州供电局、国网电力科学研究院武汉南瑞有限公司、国网湖北省电力公司电力科学研究院。

本标准主要起草人：陈文涛、邵建康、李谦、魏本刚、张海、徐华、李忠、司文荣、杨秀、童雪芳、王敏、李欣、刘静、杨文良、沈国堂、蒋再新、汤亮亮、束龙。

标准编制过程：

2020年9月28日，标准立项；

2020年12月，成立标准起草编写工作组；

2021年3月，工作组在充分调研相关专业标准的基础上，编制了本标准大纲，确定了编写工作的具体时间节点；完成标准初稿的编制；

2021年7月16日，组织工作组专家召开第一次标准编制启动会，并对标准初稿进行讨论修订。

2 标准编制主要原则和内容

本标准的编写格式按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的要求和中国电工技术学会技术标准编写要求进行编制。

本标准以电力行业标准《电阻测量装置通用技术条件》(DL/T 845-2004)、《直流接地极接地电阻、地电位分布、跨步电压和分流的测量方法》(DL/T 253-2012)、《接地装置特性参数测量导则》(DL/T 475-2017)中的内容为基础。标准中第5、6章，除了对装置的外观、电气安全和功能要求外，针对电力电子

式直流接地极测量装置接地特性试验中影响测试精度的各类因素，例如电压表、电流表等测量单元精度，辅助电极电阻和供电电源影响，工频干扰信号影响，分别提出了技术要求和具体的检测试验方法以及相应的试验类型和试验周期。

本标准共 8 章，标准的主要结构和内容如下：

第 1 章“范围”，主要说明标准制定的目的、主要内容和适用范围。

第 2 章“规范性引用文件”，列出了本标准引用的标准、规程。

第 3 章“术语和定义”，对本标准适用的主要术语进行了定义。

第 4 章“一般要求”，主要提出电力电子式直流接地极测量装置功能要求、系统组成、装置使用条件共 3 大类要求。

第 5 章“技术要求”，主要提出电力电子式直流接地极测量装置的使用技术条件的要求和规范。包括外观、安全性能、操作与显示要求、装置功率源性能要求、直流电压表性能要求、直流电流表性能要求、不极化参比电极的性能要求、精度要求、抗干扰性能共 9 大类要求。

第 6 章“试验方法”，根据“技术要求”对电力电子式直流接地极测量装置的外观、绝缘电阻、介电强度、性能检查、辅助电极电阻影响误差试验、直流电压表示值误差试验、直流电流表示值误差试验、钳形电流表示值误差试验、功率源输出波形和频率试验、功率源输出功率试验、持续负载能力、接地电阻抗工频地电压干扰试验、跨步电位差抗工频地电压干扰试验共 13 项检测试验内容的方法进行详细的描述。

第 7 章“试验项目”，规定电力电子式直流接地极测量装置的检测试验项目的类型。

本标准符合国家相关法律法规。目前国内无针对直流接地极测量装置，特别是电力电子式直流接地极测量装置的现行有效的国家、行业标准和团体标准，本次申报此项团体标准填补了国内在这方面标准的空白，补充完善了电力电子式直流接地极测量装置在性能方面的技术要求。

第 8 章“标志.包装.运输和贮存”，分别规定电力电子式直流接地极测量装置的标志、包装、运输、贮存 4 大类要求。

3 主要试验（或验证）情况

无。

4 标准中涉及专利的情况

本标准中不涉及专利问题。

5 预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

接地极是维护高压直流输电系统安全稳定运行、确保运行人员和电气设备安全的重要设施。对直流接地极性能参数的准确测量是判断接地极安全的主要依据，虽然接地极接地性能检测方法较为成熟，但是大多采用传统的调压器--隔离变--整流桥--滤波电容等原始方法产生大功率直流电源，其体积庞大，重量大，连线复杂，可靠性、稳定性差，由于干扰等原因所造成的接地极性能错误评价，因此接地极测量系统性能的准确性及安全性就十分重要。随着直流输电项目的增加，对接地极性能测试的准确性及可靠性也提出了越来越高的要求。所以就产生了电力电子式直流接地极测试系统。该系统采用电力电子式技术，单台机柜，仅需要交流电源输入，直流输出的主回路接线，数字化控制，输出稳定精度高。

目前，国内外没有专门的仪器或系统能够对电力电子式直流接地极测试系统的各项性能指标进行专门的检测。随着 DL/T 475-2017 《接地装置特性参数测量导则》等标准的修订，对接地极特性参数测量的要求也不断深化和提高，因此非常有必要根据新的要求，针对接地极特性测量装置的技术性能制定相关的技术规范。

本标准对目前市场上主要的电力电子式直流接地极接地特性测试系统的性能进行试验，进而判断不同仪器的相关性能指标，为试验人员选购仪器提供技术上的支持，促进生产厂家对技术的改进，推进整个接地极测量领域的技术的进步。

6 与国际、国外对比情况

目前，国外没有针对电力电子式直流接地极测试系统的相关技术规范。

7 在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准符合国家相关法律法规。目前国内无针对电力电子式直流接地极测试系统进行技术规范和性能测试的相关国家、行业和团体标准。

8 重大分歧意见的处理经过和依据

本标准在修订过程中没有重大分歧意见。

9 标准性质的建议说明

建议本标准以团体标准发布实施，为推荐性标准。

10 贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准由中国电工技术学会组织宣贯实施，编制单位参与宣贯推广。

11 废止现行相关标准的建议

无。

12 其他应予说明的事项

无。