

编制说明

《变电站无人机特高频局部放电检测技术导则》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：国网湖南省电力有限公司超高压变电公司于 2024 年 1 月成立起草工作组，工作组成员对国内外相关标准进行查阅，明确标准起草要求，并分工对标准进行起草。

征求意见阶段：2024 年 7 月，根据中国电工技术学会标准提案申报项目（第二批）专家审阅意见，共提出 11 条意见或建议（见标准征求意见汇总表）。工作组成员对照意见进行修改。2024 年 9 月，中国电工技术学会发布标准立项（第二批）的通知，《变电站无人机特高频局部放电检测技术导则》通过立项，编号为 CESBZ2024027。2025 年 1 至 6 月，起草工作组按照会议审查意见对标准作了进一步的修改、整理和完善，于 2025 年 08 月形成了征求意见稿，进行报送。

2 主要参加单位和起草工作组成员及其所做的工作

本标准由国网湖南省超高压变电公司、中国电力科学研究院、国网电力科学研究院、保定天威新域科技发展有限公司、广州优飞智能设备有限公司共同负责起草。

主要成员：刘卫东、邓维、龙伟迪、钟昱铭、李游、丁玉柱、唐江琦、陈宇、张寒、杨文涛、王明亮、魏绍东、刘欢、王成、禹家琛、廖婧、朱娟、吴静、王京保、余维昌、陈闵江。

所做的工作：国网湖南超高压变电公司邓维、刘卫东对标准撰写进行协调组织，钟昱铭、丁玉柱对第 2、3、4、6 节进行撰写及修编，龙伟迪、王成对第 5 节进行撰写及修编，李游对标准的撰写架构提供建议，唐江琦、钟昱铭、丁玉柱对第 7 节进行撰写及修编，刘欢、杨文涛对第 1、8 节以及文字进行校准，龙伟迪、王明亮对第 9 节进行撰写及修编，廖婧对附录 A 进行撰写及修编。保定天威新域科技发展有限公司王京保对第 3.2 节、第 3.5 节、第 3.6 节进行修编，并提供了附录 B 的特高频局部放电典型图谱，广州优飞智能设备有限公司余维昌、陈

闵江对第 3.3 节、第 5.1.4 节进行了进行撰写。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准编制遵循现场检测需要原则，认真总结以往变电站无人机应用及检测经验，从变电站无人机特高频局部放电检测要求的实际出发，制定无人机特高频局部放电带电检测要求；

本标准编制遵循可靠性原则，规范变电站无人机特高频局部放电检测需要满足的检测周期、检测方法、异常处置和数据管理原则。

2、标准主要内容

本标准按照 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》给出的规则起草。主要内容如下：本标准主题章分为 6 章，包括检测原理、检测要求、检测前准备、现场检测、异常情况处置、数据管理。第 1 章检测原理主要介绍特高频局部放电检测原理、无人机特高频局部放电检测特点和系统构成，第 2 章通用技术条件主要介绍装置、人员、安全及气象要求，对传感器性能参数及组合间隙提出具体参数，第 3 章检测前准备对人员及作业前准备做了要求，第 4 章现场检测明确检测流程及干扰信号排除方法，第 5 章检测数据与记录明确了数据处理、分析、保存要求，第 6 章异常情况处置明确遇到特殊情况及应急处置方法。

3、主要技术差异

本标准属于原创性标准，变电站无人机特高频局部放电检测系统将特高频局部放电传感器耦合在无人机系统中，扩展常规特高频局部放电带电检测维度。

4、解决的主要问题

首创无人机搭载特高频局部放电检测技术，解决了传统地面特高频局部放电检测中存在的信号衰减大、检测有盲区等问题。本导则规范了变电站无人机搭载特高频局部放电检测工作。

三、主要试验（或验证）情况

标准所涉及的无人机搭载特高频局部放电检测装置，已在湖南电网 1000 千伏潇湘及 500 千伏云田、鼎功等多个变电站现场应用，具有飞行平稳、安全性优、检测灵敏度高、抗干扰能力强的特点，进一步提升了设备内部放电缺陷查找的有效性。标准所涉及的检测装置性能，已通过中国电科院等机构检测。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准填补变电站无人机特高频局部放电检测现场应用的空白，该标准效益主要体现在：

解决变电站无人机特高频局部放电现场检测技术规范的问题，明确检测系统组成、检测要求及检测前准备工作，对现场检测、异常处置、数据管理提出详细要求，有利于推动变电站现场无人机局部放电检测标准化应用，也有利于无人机搭载局部放电检测装置的标准化制作。

六、与国际、国外对比情况

国内外暂未有变电站无人机特高频局部放电检测相关标准，本标准未采用国际、国外标准，标准水平可以确定为：国内先进水平。

七、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

本标准与相关技术领域的国家现行法律、法规、规章及相关标准保持一致。

由于国内、国际尚未颁布类似标准，因此，本标准属于原创性标准。编制过程中参考引用了 GB/T 7354《高电压试验技术-局部放电测量》、GB/T 14286-1993《带电作业术语》、GB/T 26860《电力安全工作规程(发电厂和变电站电气部分)》、DL/T 417《电力设备局部放电现场测量导则》、DL/T 596《电力设备预防性试验规程》、DL/T 620《交流电气装置的过电压和绝缘配合》、DL/T 969《变电站运行导则》、DL/T 1060《750kV 特高压交流输电线路带电作业技术导则》、DL/T 1482《架空输电线路无人机巡检作业技术导则》、DL/T 1630《气体绝缘金属封闭开关设备局部放电特高频检测技术规范》、CCAR-91R2《一般运行和飞行规则》、AC-61-20R1《民用无人机驾驶员管理规定》中相关规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议
建议本标准批准发布 2 天后实施。

十一、废止现行相关标准的建议
无。

十二、其他应予说明的事项
无。