气体绝缘金属封闭开关设备声学成像带电检测导则

编 制 说 明

目 次

[1 编制背景 1](#_Toc513731110)

[2 编制主要原则 1](#_Toc513731111)

[3 主要工作过程 1](#_Toc513731112)

[4 标准结构和内容说明 2](#_Toc513731113)

[5相关标准对比说明 2](#_Toc513731114)

[6标准实施措施说明 2](#_Toc513731115)

1 编制背景

中国电机工程学会标准《气体绝缘金属封闭开关设备声学成像带电检测导则》（以下简称“本文件”）的制定任务来源于《中国电机工程学会关于印发“中国电机工程学会2022年标准计划（第一批）”的通知》（电机咨〔2022〕300号），由中国电机工程学会测试技术及仪表专业委员会归口组织规范制定工作，由国网浙江省电力有限公司电力科学研究院负责起草编制。

目前针对气体绝缘金属封闭开关设备（以下简称GIS）机械性能的状态评价，受限于其动作频次低，机械部件全封闭的特点，现有带电检测技术无法检出长期处于静止状态的设备缺陷及故障，设备运行状态难以被及时感知，而声学成像信号可作为GIS的机械性能的异常定位、内外部缺陷研判、运行状态评价的重要依据，目前已用于于异响带电检测、耐压放电定位等场景。为了规范GIS声学成像带电检测方法和异常分析方法，提高设备运行可靠性，特制定本标准。

2 编制主要原则

2.1 编写原则

本文件是首次制定版本。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

本文件规定了GIS声学成像带电检测的检测原理、检测仪器要求、检测条件、检测方法、信号分析方法和检测报告等基本要求。本文件适用于GIS的声学成像带电检测。

2.3编制目的及要解决的问题

针对于GIS的声学成像带电检测，目前尚无相关的检测方法或标准，相关振动和声学成像的测量方法、特征参量、异常分析方法不统一，给检测和故障研判造成困难。为了规范对GIS声学成像带电检测方法和异常分析方法，提高设备运行可靠性，特制定本标准。

3 主要工作过程

2022年8月，中国电机工程学会下达标准编制计划，起草单位开展资料收集和编制准备等相关工作。

2022年9月，完成对声学成像检测厂家及用户单位进行技术调研，完成标准初稿编制。

2022年9月，成立编写组。由国网浙江省电力有限公司电力科学研究院组织召开标准第一次工作组会议，与会专家对标准初稿进行了详细讨论，共提出11条意见及建议，其中采纳11条。

2022年10月，由国网浙江省电力有限公司电力科学研究院组织召开标准第二次工作组会议，与会专家对标准各个章节逐条进行详细讨论，共提出38条意见及建议，其中采纳38条。

2022年10月22日，由中国电机工程学会测试技术及仪表专业委员会组织召开标准中期审查会，与会专家对标准各个章节逐条进行详细讨论，共提出24条意见及建议，其中采纳24条。

2022年11月，由国网浙江省电力有限公司电力科学研究院组织召开标准第三次工作组会议，会上针对中期审查专家意见及技术要求、试验方法等内容进行了讨论，并形成了征求意见稿。

4 标准结构和内容说明

主要结构及内容如下：

1.前言，2.范围，3.术语合定义，4.检测技术原理，5.检测仪器要求，6.检测条件，7.检测方法，8.检测信号分析方法，9.检测报告，附录，共设九章。

5相关标准对比说明

国外同类标准概况

1、IEEE标准《IEEE 1415-2006 - IEEE Guide for Induction Machinery Maintenance Testing and Failure Analysis》、《IEEE 1368-2006 - IEEE Guide for Aeolian Vibration Field Measurements of Overhead Conductors》分别规定了感应电机绕组、铁芯和架空导线振动测量和诊断规范，均未涉及GIS振动声学检测及分析方法相关内容；

2、IEC标准《IEC TS 60034-32:2016 Rotating electrical machines - Part 32: Measurement of stator end-winding vibration at form-wound windings》和《IEC 61502:1999 Nuclear power plants - Pressurized water reactors - Vibration monitoring of internal structures》分别规定了旋转电机端部绕组、核电站压水反应堆的振动测量、状态分析和评估规范，未涉及GIS振动声学检测及分析方法相关内容。

3、ISO标准《ISO 20816-5:2018 Mechanical vibration - Measurement and evaluation of machine vibration - Part 5: Machine sets in hydraulic power generating and pump-storage plants》规定了水电站和抽水蓄能电站机组振动测量、评估及预警规范，未涉及GIS振动声学检测及分析方法相关内容。

国内同类标准概况

1、DL/T 1540-2016 油浸式交流电抗器（变压器）运行振动测量方法规定了交流油浸式电抗器（变压器）运行时产生振动的测量方法，并未涉及变压器绕组变形振动检测与分析方法相关内容。

2、《国家电网公司变电检测通用管理规定 第11分册 机械振动检测细则》中对主变和干抗的外壳振动检测提出相关规定，不完全适用于GIS的声学成像检测。

综上，目前国内外针对GIS振动检测与故障诊断方法的研究较多，且振动检测已被证实可有效评估组合电器部分典型异常，但尚未见有涵盖GIS振动和声纹信号综合检测（监测）、信号采集、处理与分析方法等方面的规范标准发布。

6标准实施措施说明

无。