

《GIS 设备红外热像检测现场应用导则》编制说明

（征求意见稿）

一、编制说明主要内容

1、工作简况

（1）主要工作过程

起草（草案、调研）阶段：

2021 年 6 月，由国网山东省电力公司超高压公司牵头，成立标准编写工作组。

2021 年 7 月至 11 月，启动标准编制工作，工作组经过充分讨论，按照 GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写》要求，制定大纲，并形成标准草案稿。

2021 年 12 月，标准草案稿在工作组内部征求意见，国网山东省电力公司超高压公司按照回收意见对草案稿进行了修改完善。

2022 年 1 月，工作组通过腾讯视频召开工作组讨论会，对标准中的检测部位、检测周期、判断方法等主要技术内容进行重点讨论，并对草案稿中所有要素进行研讨分析。收到 10 条修改意见，国网山东省电力公司超高压公司按照回收意见对草案稿进行了修改完善，并确定了后续工作计划。

2022 年 3 月，工作组通过腾讯视频召开工作组第二次讨论会，对草案稿进行了充分的论证讨论，对文稿用词的严谨性、规范性进行充分推敲。收到 7 条修改意见，工作组对所有要素达成了一致意见，国网山东省电力公司超高压公司按照回收意见对草案稿进行补充、修改、完善，并形成征求意见稿。

征求意见阶段：

送审阶段：

报批阶段：

（2）主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

本标准由国网山东省电力公司超高压公司（原国网山东省电力公司检修公司）、中国电科院、国网山东省电力公司电力科学研究院、上海交通大学、上海热像科技股份有限公司共同负责起草。

主要成员：冯新岩 赵廷志 孙佑飞 许渊 李杰 王辉

所做的工作：国网山东省电力公司超高压公司（冯新岩）总体负责协调、文稿起草，中国电科院（许渊）理论研究，国网山东电科院（李杰）、上海交通大学（王辉）数据分析，上海热像科技股份有限公司应用实施。

2、标准编制原则和主要内容

（1）标准编制原则

坚持理论与实际结合的原则。通过实验室模拟验证、现场试验验证，确定检测方法、缺陷类别识别方法及严重程度判断方法。

本标准依据 GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

（2）标准主要内容

规定了使用红外热像仪检测 GIS 设备的检测要求、检测部位、检测周期、操作方法和判断方法。用于指导现场人员开展 GIS 设备红外热像检测，分析异常，判断缺陷严重程度。

本文件主要技术内容如下：

术语部分。本标准主要参考了 DL/T664 中界定的术语和定义，“罐体环流”“罐体涡流”等术语是本标准的术语。

检测要求部分。本部分主要对 GIS 红外热成像检测的人员要求、安全要求、环境条件要求、仪器要求等内容做了描述和界定。

检测部位部分。本部分主要对 GIS 红外热成像检测的重点检测部位做了要求。

检测周期部分。本部分主要对正常运行 GIS 设备，运行环境差、陈旧或有缺陷的设备以及设备送电带负荷后的检测周期进行了要求。

操作方法部分。本部分主要对检测仪的操作方法、检测步骤做了规定。

判断方法部分。本部分主要对内部接头发热、罐体环流引起的发热、罐体涡流发热等缺陷的判别及严重程度判断做了规定。

（3）主要技术差异

本标准为新制定标准，非对原标准的修订，此项内容不涉及。

（4）解决的主要问题

GIS 设备的红外热像检测与其它敞开式设备不同，存在一定特殊性。本标准

解决了 GIS 异常发热判断与评估无标准执行的问题，统一了 GIS 发热故障的判断准则。方便现场人员开展 GIS 设备红外热像检测，分析异常，判断缺陷严重程度。

3、主要试验（或验证）情况

2020 年 8 月至 2020 年 11 月，开展 GIS 设备发热故障调研统计，收集大量现场检测及解体检查案例，对发热类型归类分析，建立不同发热故障的典型图谱库，并初步确定了不同发热故障的严重程度判断方法。

2020 年 12 月至 2 月，通过 220kV 真型 GIS 故障模拟平台，对 GIS 内部导体接触不良、罐体环流、罐体涡流等 3 种典型故障进行模拟，进一步完善了典型图谱库，明确了不同发热故障的检测周期、现场操作方法及判断分析方法。

2021 年 3 月至 5 月，开展了大量的现场检测验证工作，通过本标准判别分析方法，准确识别多起 GIS 发热故障，解体情况与判断的故障类别对应。证明本标准可有效指导现场开展 GIS 设备红外热像检测工作。

4、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

5、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准实施后，有利于发现 GIS 设备内部导体接头接触不良、断路器、隔离开关触头接触不良、GIS 外壳部分元件接触状况不好等引起的发热异常，提升 GIS 设备健康管理能力，有利于 GIS 设备红外热像检测周期、检测要求、故障评判标准的统一。

填补了国内外 GIS 设备红外热像检测与判断导则的空白，促进产业结构调整与优化升级。

6、与国际、国外对比情况

国际、国外标准中，未见 GIS 设备红外热像检测的相关标准，本标准制定中未采用国际、国外标准。标准水平评价为国内先进水平。

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

目前，国内开展红外热像检测主要依据 DL/T 664-2016 带电设备红外诊断应用规范；该规范中给出了电气设备红外热像检测要求、检测周期以及缺陷判断方法。但规范中未涉及 GIS 设备的红外热像检测与判断，缺乏对现场 GIS 异常性质的判断与评估。

本标准中涉及的 GIS 设备的红外热像检测与判断方法，是对 DL/T 664-2016 带电设备红外诊断应用规范的补充，在 GIS 设备红外热像检测领域属于首创，无相关规范。

8、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

9、标准性质的建议说明

建议本标准的性质为推荐性团体标准。

10、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 7 天后实施。

11、废止现行相关标准的建议

无。

12、其他应予说明的事项

无。