



中华人民共和国国家标准

GB/T 45166—2024/ISO 10880: 2017

无损检测 红外热成像检测 总则

Non-destructive testing—Infrared thermographic testing—General principles

(ISO 10880: 2017, IDT)

2024-12-31 发布

2024-12-31 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 红外热成像检测人员	1
5 红外热成像检测设备	1
5.1 红外热像仪	1
5.2 用于主动式热像检测的设备	1
6 检测环境	2
6.1 检测设备的工作环境	2
6.2 干扰避免	2
7 检测方法	2
7.1 被测物的发射率	2
7.2 被动式热像检测和主动式热像检测	2
7.3 成像方法	3
7.4 信号处理与图像处理	4
8 检测的实施与报告	4
8.1 无损检测规程中的内容	4
8.2 无损检测作业指导书中的内容	4
8.3 检测条件记录	4
8.4 检测报告	5
参考文献	6

前 言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件等同采用 ISO 10880: 2017《无损检测 红外热成像检测 总则》。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国无损检测标准化技术委员会（SAC/TC 56）提出并归口。

本文件起草单位：国网浙江省电力有限公司电力科学研究院、上海材料研究所有限公司、浙江省电力锅炉压力容器检验所有限公司、国能锅炉压力容器检验有限公司、杭州意能电力技术有限公司。

本文件主要起草人：张杰、蒋建生、丁杰、罗宏建、周宇通、赵洲峰、韩丽娜、纳日苏、田易、杜伟。

引 言

随着热成像技术的显著发展，红外热成像检测在无损检测（NDT）中的工业应用日益增长。红外热成像检测的有效性取决于适当且正确的测试方法。本文件的目的是提供红外热成像检测的总则，以促进工业无损检测方法的正确有效应用，如电力设备、建筑物、仪器仪表和工业材料等领域。

无损检测 红外热成像检测 总则

1 范围

本文件规定了工业无损检测（NDT）领域中红外热成像检测的通用原则。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

ISO 9712 无损检测 人员资格鉴定与认证（Non-destructive testing—Qualification and certification of NDT personnel）

注：GB/T 9445—2024 无损检测 人员资格鉴定与认证（ISO 9712: 2021, IDT）

ISO 10878 无损检测 红外热成像 术语（Non-destructive testing—Infrared thermography—Vocabulary）

注：GB/T 12604.9—2021 无损检测 术语 红外热成像（ISO 10878: 2013, MOD）

3 术语和定义

ISO 10878 界定的术语和定义适用于本文件。

4 红外热成像检测人员

负责实施红外热成像检测（TT）的操作人员应符合以下要求：

- a) 红外热成像检测人员应满足ISO 9712规定的具备红外测量和工程传热学基本要求的要求；
- b) 红外热成像检测人员应满足ISO 9712规定的视力和色觉的要求。

5 红外热成像检测设备

5.1 红外热像仪

不同的红外热像仪具有不同的性质和功能，如红外探测器的类型、空间分辨率（瞬时视场、有效像素）、温度范围、温度分辨率、温度准确性、单帧采集时间、曝光时间、检测波长范围、冷却方式、扫描方式、光学照片显示和记录功能。应确保使用的红外热像仪具有合适的性质和功能，并在合适温度下进行标定以满足测试要求。

必要时，能在红外热像仪上增加各种附件，如波长滤光片、衰减滤光片、可更换镜头、监视器、红外反射镜或用于数据收集与处理的电脑和软件。

5.2 用于主动式热像检测的设备

根据红外热像仪的性能和功能、测试环境以及被测物状态（尺寸、形状、发射率、材质、热加载前的温度等），选择适当的加热或冷却系统。