



中华人民共和国国家标准

GB/T 12604.9—2021

代替 GB/T 12604.9—2008

无损检测 术语 红外热成像

Non-destructive testing—Terminology—Infrared thermography

(ISO 10878:2013, Non-destructive testing—Infrared thermography—
Vocabulary, MOD)

2021-08-20 发布

2022-03-01 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	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 红外热成像一般术语	1
4 红外热成像设备、器材和材料的术语	11
5 红外热成像原理和方法的术语	18
6 检测工艺及操作的术语	23
附录 A (资料性) 本文件删除 GB/T 12604.9—2008 的术语	25
附录 B (资料性) 本文件与 GB/T 12604.9—2008 相比增加的术语	26
附录 C (资料性) 本文件与 GB/T 12604.9—2008 相比修改的术语	31
附录 D (资料性) 本文件与 ISO 10878:2013 相比的结构变化情况	33
附录 E (资料性) 本文件与 ISO 10878:2013 相比技术性差异及原因	40
附录 F (资料性) 本文件与 ISO 10878:2013 相比增加的术语	47
参考文献	48
索引	49
图 1 视场	3
图 2 不同温度下的黑体辐射曲线	5
图 3 辐照亮度示意图	6
图 4 用于评价最小可分辨温差的标准测试板和使用示意图	15
表 A.1 本文件删除 GB/T 12604.9—2008 的术语	25
表 B.1 本文件与 GB/T 12604.9—2008 相比增加的术语	26
表 C.1 本文件与 GB/T 12604.9—2008 相比修改的术语	31
表 D.1 本文件与 ISO 10878:2013 的章条编号对照情况	33
表 E.1 本文件与 ISO 10878:2013 相比技术性差异及原因	40
表 F.1 本文件与 ISO 10878:2013 相比增加的术语	47

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。

本文件是 GB/T 12604《无损检测 术语》的第 9 部分，GB/T 12604 已经发布了以下部分：

- GB/T 12604.1 无损检测 术语 超声检测；
- GB/T 12604.2 无损检测 术语 射线照相检测；
- GB/T 12604.3 无损检测 术语 渗透检测；
- GB/T 12604.4 无损检测 术语 声发射检测；
- GB/T 12604.5 无损检测 术语 磁粉检测；
- GB/T 12604.6 无损检测 术语 涡流检测；
- GB/T 12604.7 无损检测 术语 泄漏检测；
- GB/T 12604.8 无损检测 术语 中子检测；
- GB/T 12604.9 无损检测 术语 红外热成像；
- GB/T 12604.10 无损检测 术语 磁记忆检测；
- GB/T 12604.11 无损检测 术语 X 射线数字成像检测。

本文件代替 GB/T 12604.9—2008《无损检测 术语 红外检测》，与 GB/T 12604.9—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了部分术语，具体参见附录 A；
- b) 增加了部分术语，具体参见附录 B；
- c) 修改了部分术语，具体参见附录 C。

本文件使用重新起草法修改采用 ISO 10878:2013《无损检测 红外热成像 词汇》。

本文件与 ISO 10878:2013 相比在结构上有调整，附录 D 列出了本文件与 ISO 10878:2013 相比章条号变化对照一览表。

本文件与 ISO 10878:2013 相比存在技术差异，这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示，附录 E 中给出了相应技术差异及其原因的一览表。

本文件还做了下列编辑性修改：

- 修改了标准名称以便与现有系列标准一致；
- 增加了“规范性引用文件”一章(见第 2 章)；
- 增加附录 A，给出了本文件删除 GB/T 12604.9—2008 的术语；
- 增加附录 B，给出了本文件与 GB/T 12604.9—2008 相比增加的术语；
- 增加附录 C，给出了本文件与 GB/T 12604.9—2008 相比修改的术语；
- 增加了 22 条术语，具体参见附录 F；
- 修改了参考文献；
- 增加了索引目录，以便于使用。

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：中国特种设备检测研究院、上海材料研究所、爱德森(厦门)电子有限公司、陕西省

特种设备检验检测研究院、安徽华工智能科技研究院有限公司、中国航发北京航空材料研究院、南方电网电力科技股份有限公司、北京维泰凯信新技术有限公司、中国计量大学、中国计量科学研究院、北京金谷远见科技有限公司、湖南省特种设备检验检测研究院。

本文件主要起草人：俞跃、沈功田、丁杰、郭广平、王晓桥、胡斌、钟力强、金万平、刘颖韬、侯德鑫、林俊明、柏成玉、李寰、臧传庐、王瑜、李晖、王华明、刘丽红。

本文件所代替文件的历次版本发布情况为：

——1996年首次发布为GB/T 12604.9—1996，2008年第一次修订，本次为第二次修订。

引 言

无损检测技术是人类工业化和社会发展不可或缺的重要工具,是产品质量控制和保障设备设施安全运行的主要手段,同时也对生产工艺进行反馈。无损检测利用物质的热、力、声、光、电和磁等特性,以不损害预期使用性能和可靠性的方式,探测、定位和测量材料与零部件中的缺陷或异常,评价其性能、组织和完整性。无损检测的应用涵盖机械制造、化工、医药医疗、能源、交通、冶金、建筑、水利、海洋工程、兵器、航空、航天、核工业、卫生食品、走私与反恐和公共安全等领域。

无损检测的方法和技术众多,应用对象广泛。建立无损检测各个方法和技术的基础通用的术语,是国内外各类无损检测标准化机构开展无损检测标准化活动的首要任务。GB/T 12604《无损检测 术语》是指导我国无损检测标准化活动的基础性和通用性标准。GB/T 12604《无损检测 术语》旨在确立普遍适用于无损检测标准化文件的术语,由十一个部分构成:

- GB/T 12604.1 无损检测 术语 超声检测;
- GB/T 12604.2 无损检测 术语 射线照相检测;
- GB/T 12604.3 无损检测 术语 渗透检测;
- GB/T 12604.4 无损检测 术语 声发射检测;
- GB/T 12604.5 无损检测 术语 磁粉检测;
- GB/T 12604.6 无损检测 术语 涡流检测;
- GB/T 12604.7 无损检测 术语 泄漏检测;
- GB/T 12604.8 无损检测 术语 中子检测;
- GB/T 12604.9 无损检测 术语 红外热成像;
- GB/T 12604.10 无损检测 术语 磁记忆检测;
- GB/T 12604.11 无损检测 术语 X射线数字成像检测。

本文件是GB/T 12604的第9部分,分别从一般术语,设备、器材和材料的术语,原理和方法的术语,检测工艺及操作的术语等方面对红外热成像检测术语进行定义。本次对GB/T 12604.9的修订,重点考虑了红外热成像检测涵盖的原理、设备和传感器、检测工艺和方法等,明确了相关常用的术语和定义,在制定红外热成像检测方法和产品文件时有据可依,从而发挥术语文件的基本通用的支撑功能,更好地促进无损检测贸易、交流以及技术合作。

无损检测 术语 红外热成像

1 范围

本文件界定了用于红外热成像检测的术语,作为标准和一般使用的共同基础。
本文件适用于红外热成像。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 红外热成像一般术语

3.1

吸收率 absorptivity

吸收比 absorptance

吸收系数 absorptance coefficient

α

物体吸收的辐射通量与入射到该物体表面上的辐射通量之比。

注 1: 吸收率无量纲,小于或等于 1。

注 2: 黑体的吸收率始终为 1。

注 3: 吸收比是物体吸收的能量和入射到物体上总能量的比;通常吸收率和吸收比可互用。

注 4: 物体的吸收率和波长、入射方向等有关(见光谱吸收系数)。

3.2

对向角 angular subtense

光学系统或子系统的立体角。

注 1: 对向角的单位是度或者弧度。

注 2: 在红外热成像系统中,对向角是指传感仪器采集辐射能量的总立体角。

3.3

视在温度 apparent temperature

表观温度

未经补偿,不考虑辐射来源,通过红外热像仪获取的所有辐射通量计算的温度值。

[来源:ISO 18434-1:2008,3.1]

3.4

大气吸收 atmospheric absorption

大气对特定波长红外辐射的吸收。

注: 主要由于大气中水汽、气体和污染物等造成。

3.5

大气温度 atmospheric temperature

红外热像仪和被测物之间的大气的温度。