



中华人民共和国国家标准

GB/T 12604.12—2021

代替 GB/T 34365—2017

无损检测 术语

第 12 部分：工业射线计算机层析成像检测

Non-destructive testing—Terminology—

Part 12: Radiation methods for industrial computed tomography

(ISO 15708-1: 2017, Non-destructive testing—Radiation methods for
computed tomography—Part 1: Terminology, MOD)

2021-12-31 发布

2022-07-01 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 术语和定义	1
附录 A (资料性) 本文件删除 GB/T 34365—2017 的术语	6
附录 B (资料性) 本文件与 GB/T 34365—2017 相比增加的术语	9
附录 C (资料性) 本文件与 GB/T 34365—2017 相比修改的术语	10
附录 D (资料性) 本文件与 ISO 15708-1:2017 相比的结构变化情况	11
附录 E (资料性) 本文件与 ISO 15708-1:2017 相比的技术性差异及原因	13
附录 F (资料性) 本文件与 ISO 15708-1:2017 相比增加的术语	14
索引	15

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 12 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；
- GB/T 12604.12 无损检测 术语 第 12 部分：工业射线计算机层析成像检测。

本文件代替 GB/T 34365—2017《无损检测 术语 工业计算机层析成像(CT)检测》，与 GB/T 34365—2017 相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 删除了部分术语(见附录 A)；
- b) 增加了部分术语(见附录 B)；
- c) 更改了部分术语(见附录 C)。

本文件修改采用 ISO 15708-1:2017《无损检测 射线计算机层析成像检测 第 1 部分：术语》。

本文件与 ISO 15708-1:2017 相比，在结构上有较多调整。附录 D 给出了本文件与 ISO 15708-1:2017 的章条编号对照一览表。

本文件与 ISO 15708-1:2017 相比，存在较多技术差异，在所涉及的条款的外侧页边空白位置用垂直单线(|)进行了标示。这些技术差异及其原因一览表见附录 E。与 ISO 15708-1:2017 相比增加的术语，见附录 F。

本文件做了下列编辑性改动：

- 更改了标准名称以便与现有系列标准一致；
- 增加了资料性附录 A~附录 F；
- 增加了索引，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：重庆大学、上海材料研究所、中国兵器科学研究院宁波分院、重庆真测科技股份有限公司、清华大学、北京固鸿科技有限公司、中车齐齐哈尔车辆有限公司、湖北三江航天江北机械有限

限公司、航天智造(上海)科技有限责任公司、中信戴卡股份有限公司。

本文件主要起草人:王珏、倪培君、蒋建生、段晓礁、卢艳平、丁杰、肖永顺、左欣、张维国、郭智敏、谭辉、周日峰、刘荣、邹永宁、段黎明、陈研、王晓勇、徐国珍、刘军、叶青、宋全知。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——本文件 2017 年首次发布为 GB/T 34365—2017;

——本次为第一次修订,文件编号变更为 GB/T 12604.12—2021。

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,其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,由十二个部分构成:

- 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;
- GB/T 12604.12 无损检测 术语 第12部分:工业射线计算机层析成像检测。

本文件是GB/T 12604的第12部分,对工业射线计算机层析成像(CT)检测术语进行定义。本次对GB/T 34365—2017进行修订,将其纳入GB/T 12604术语文件体系,明确了常用的术语和定义,在制定工业CT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

第 12 部分：工业射线计算机层析成像检测

1 范围

本文件界定了工业射线计算机层析成像(CT)检测使用的术语。本文件提供的术语适用于 CT 检测及其他辐射成像相关领域。

2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

3.1

吸收 absorption

光电吸收 photoelectric absorption

光子与物质发生相互作用,入射光子被物质的原子吸收,并发射出电子的过程。

注:见康普顿散射(3.6)。

3.2

角度增量 angular increment

相邻 CT 投影(3.15)之间的角度间隔。

3.3

伪像 artefact; artifact

CT 图像(3.13)上出现的与被测物体物理特征不相符的图像信息。

3.4

射束硬化 beam hardening

能谱硬化 spectrum hardening

多色能谱射线束穿过物体时由于低能量光子更快衰减而引起的射线束能谱变化。

注:见杯状效应(3.20)。

3.5

射束宽度 beam width; BW

在被测物体的特定位置且垂直射线的方向上,射线源发出的被单个探测器接收的射束有效宽度。

注:根据几何关系,将射线源和探测器对成像的影响分别折算到图像重建中心而构建的函数,数学表达式见公式(1)。

$$BW = \frac{\sqrt{d^2 + [a(M-1)]^2}}{M} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

M ——几何放大倍数, $M = SDD/SOD$;

d ——探测器宽度;

a ——射线源焦点尺寸。