



中华人民共和国国家标准

GB/T 15636—2026

代替 GB/T 15636—2008

电离辐射厚度计

Thickness gauges utilizing ionizing radiation

2026-07-02 发布

2027-02-01 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

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 产品分类 7

 4.1 按所采用辐射方式分类 7

 4.2 按所用辐射源的种类分类 7

 4.3 按测量头安装方式分类 7

5 技术要求 7

 5.1 一般要求 7

 5.2 外观 8

 5.3 辐射源 8

 5.4 与准确度有关的性能 8

 5.5 与影响量有关的性能 9

 5.6 环境适应性 10

 5.7 安全要求 12

6 试验方法 13

 6.1 总则 13

 6.2 外观检查 15

 6.3 辐射源 15

 6.4 与准确度有关的性能试验 16

 6.5 与影响量有关的性能试验 18

 6.6 环境适应性试验 20

 6.7 安全要求试验 20

7 检验规则 21

8 标志、包装、运输、贮存和随行文件 23

 8.1 标志 23

 8.2 包装 23

 8.3 运输 23

 8.4 贮存 23

 8.5 随行文件 23

附录 A(资料性) 通用电离辐射厚度测量系统 25

 A.1 现代技术与通用电离辐射厚度测量系统 25

A.2 通用测量系统的描述	25
A.3 通用电离辐射厚度测量系统的特定试验方法	28
参考文献	34
图 1 模拟系统对阶跃输入的典型时间响应	4
图 2 数字系统对阶跃输入的典型时间响应	5
图 A.1 通用厚度测量系统的功能框图	26
表 1 最大扫描宽度	8
表 2 与准确度有关的基本性能项目及其技术指标	8
表 3 与影响量有关的性能项目及其技术指标	10
表 4 正常工作的大气环境条件	11
表 5 影响量引起的示值变化	11
表 6 正常工作的供电电源及其变化范围	12
表 7 剂量率级别划分	13
表 8 试验的参考条件和标准试验条件	14
表 9 厚度计检验项目及其分组	22

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。

本文件代替 GB/T 15636—2008《电离辐射厚度计》，与 GB/T 15636—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 删除了术语“固定式安装架”“回收式安装架”“裂纹分辨力”“单位面积质量”“准确度”“基本误差”“重复性”“再现性”“额定范围”“有效范围”“校准传递”“几何分辨长度”“不稳定性”“综合辐射测量不稳定性”“电不稳定性”“短期漂移”“长期漂移”“放射源衰变引起的漂移”“噪声极限分辨力”“采样时间”“采样率”“总积分时间(数字信号)”“平均建立时间(数字信号)”“恢复时间(数字信号)”“校准曲线”“偏差线性度”“影响量”“参考条件”“额定使用范围”“外部噪声敏感度”“静电荷影响”(见 2008 年版的 3.1.12、3.1.13、3.1.22、3.1.23、3.2.1~3.2.7、3.2.9~3.2.11、3.2.13~3.2.16、3.2.18、3.3.4~3.3.8、3.4.1、3.4.3、3.4.6~3.4.8、3.4.17、3.4.19)；
- 更改了术语“辐射噪声”“平均建立时间(模拟信号)”“标准化”及其定义(见 3.21、3.24、3.36，2008 年版的 3.2.12、3.3.2、3.4.18)；
- 更改了术语“测量噪声”“恢复时间(模拟信号)”(见 3.22、3.25，2008 年版的 3.2.17、3.3.3)；
- 增加了术语“线性”(见 3.26)；
- 删除了“其他正常工作条件”的要求(见 2008 年版的 5.1.2)；
- 删除了“标度”的要求(见 2008 年版的 5.1.4)；
- 更改了“杂质堆积误差”的要求(见 5.1.6，2008 年版的 5.4)；
- 更改了“放射源”的要求及试验方法(见 5.3、6.3，2008 年版的 5.5、6.5)；
- 更改了“基本性能”的要求及试验方法(见 5.4.1、6.4.1，2008 年版的 5.3.1、6.3.1)；
- 更改了“扫描误差”的要求及试验方法(见 5.4.1、6.4.1.2，2008 年版的 5.3.4、6.3.4)；
- 删除了“源衰减引起的不稳定性”的要求及其试验方法(见 2008 年版的 5.3.5、6.3.5)；
- 更改了“正常工作的大气环境条件和供电电源条件”(见 5.6.2、5.6.3，2008 年版的 5.1.1)；
- 更改了“机械环境条件”的要求及试验方法(见 5.6.5、6.6.7，2008 年版的 5.6.7、6.6.7)；
- 更改了“电气安全”的要求及其试验方法(见 5.7.1、6.7.1，2008 年版的 5.7.1、6.7.1)；
- 更改了“电磁环境条件”的要求及试验方法(见 5.7.2、6.7.2，2008 年版的 5.6.6、6.6.6)；
- 更改了“辐射安全”的要求及试验方法(见 5.7.3、6.7.3，2008 年版的 5.7.2、6.7.2)；
- 更改了“报警和安全装置”的要求(见 5.7.3，2008 年版的 5.7.1.3)；
- 更改了“辐射防护分级”表的内容(见表 7，2008 年版的表 9)；
- 更改了“防爆”的要求及试验方法(见 5.7.4、6.7.4，2008 年版的 5.7.3、6.7.3)；
- 删除了“诊断特性”(见 2008 年版的 5.8)；
- 删除了“可靠性”(见 2008 年版的 5.9)；
- 更改了“参考条件和标准试验条件”的内容(见 6.1.2，2008 年版的 6.1.2)；
- 删除了“试验设备”(见 2008 年版的 6.1.3)；
- 更改了“样品数量及标称值”的试验方法(见 6.1.3.2，2008 年版的 6.1.4.2)；
- 更改了“测量头状态”的试验方法(见 6.1.4，2008 年版的 6.1.5)；
- 删除了“读数方法”(见 2008 年版的 6.1.8)；
- 更改了“平均响应时间和平均建立时间”的试验方法(见 6.4.2.2，2008 年版的 6.3.2.2)；

- 删除了“杂质堆积误差”的试验方法(见 2008 年版的 6.4.4)；
- 更改了“外界磁场”的试验方法(见 6.6.6, 2008 年版的 6.6.6.2)；
- 更改了“检验规则”的要求(见第 7 章, 2008 年版的第 7 章)；
- 更改了“防爆部件的标志和铭牌”的要求(见 8.1.3, 2008 年版的 8.1.3)。

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。

本文件由全国核仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 30)提出并归口。

本文件起草单位:深圳市计量质量检测研究院、开封市测控技术有限公司、核工业标准化研究所。

本文件主要起草人:周迎春、张曦、白云飞、赵苏宇、郭继平、李铮、王克亮、吴凤才、吴亚琴、张帆、车康利、杨露。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 1995 年首次发布为 GB/T 15636—1995, 2008 年第一次修订；
- 本次为第二次修订。

电离辐射厚度计

1 范围

本文件规定了电离辐射厚度计的产品分类、技术要求、检验规则以及标志、包装、运输、贮存和随行文件,描述了对应的试验方法。

本文件适用于利用电离辐射对被测材料的厚度或单位面积质量进行非破坏性静态测量的电离辐射厚度计(以下简称“厚度计”)。

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。

- GB/T 191 包装储运图形符号标志
- GB/T 3836.1 爆炸性环境 第1部分:设备 通用要求
- GB/T 3836.2 爆炸性环境 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的设备
- GB/T 3836.4 爆炸性环境 第4部分:由本质安全型“i”保护的设备
- GB 4075—2009 密封放射源 一般要求和分级
- GB/T 7352 利用电离辐射源的电测量系统和仪表
- GB/T 8993 核仪器环境条件与试验方法
- GB 11806 放射性物质安全运输规程
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 17626.3—2023 电磁兼容 试验和测量技术 第3部分:射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
- GB/T 17626.5—2019 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验
- GB/T 18271.3—2017 过程测量和控制装置 通用性能评定方法和程序 第3部分:影响量影响的试验
- GB 18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准
- GB/T 19661.1—2025 核仪器及系统安全要求 第1部分:通用要求
- GB/T 19661.2—2015 核仪器及系统安全要求 第2部分:放射性测量计的结构要求和分级

3 术语和定义

GB/T 7352 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

厚度计(电离辐射) thickness gauge (ionizing radiation)

利用电离辐射非破坏性测量材料的厚度或单位面积质量的测量装置。

注:厚度计可能包括测量并修正不良影响量的补偿传感器。通用厚度测量系统的描述参见附录 A。