



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 16640—2008/ISO/ASTM 51261:2002  
代替 GB/T 16640—1996

---

## 辐射加工剂量测量系统的 选择和校准导则

Standard guide for selection and calibration of dosimetry systems for  
radiation processing

(ISO/ASTM 51261:2002, IDT)

2008-09-19 发布

2009-08-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局  
中国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 .....	2
4 意义与用途 .....	4
5 剂量计的分类和应用 .....	4
6 剂量测量系统的选择 .....	5
7 分析仪器的校准和性能验证 .....	6
8 剂量测量系统的校准 .....	6
9 产品中吸收剂量的表述 .....	11
10 基本文件要求 .....	11
11 测量不确定度 .....	12
12 关键词 .....	12
附录 A (资料性附录) 吸收剂量的表述 .....	13
附录 B (资料性附录) 附加剂量的确定 .....	16
附录 C (资料性附录) 不确定度来源 .....	17
附录 D (资料性附录) 剂量计特性示例 .....	18
附录 E (资料性附录) 测量剂量率响应的方法 .....	22
参考文献 .....	23

## 前 言

本标准等同采用 ISO/ASTM 51261:2002《辐射加工剂量测量系统的选择与校准导则》(英文版)。为便于使用,本标准做了下列编辑性修改:

- a) 按照汉语习惯对一些编写格式进行了修改。
- b) 对于 ISO/ASTM 51261:2002 引用的其他国际标准中有被等同采用为我国标准的,本标准用引用我国的这些国家标准或行业标准代替对应的国际标准,其余未有等同采用为我国标准的国际标准,在本标准中均被直接引用。
- c) 原国际标准中的附录编号 A1、A2、A3、A4、A5 改为附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E。

本标准代替 GB/T 16640—1996《辐射加工剂量测量系统的选择与校准导则》。本标准与 GB/T 16640—1996 相比主要变化如下:

- 重新规定了标准的“意义与用途”(1996 版 4.1、4.2、4.3;本版的 4.1、4.2、4.3);
- 将标准剂量计细分为参考标准剂量计和传递标准剂量计,增加了对基准剂量计、参考剂量计的定义(1996 版 5.1;本版的 5.1、5.1.1、5.1.2);
- 增加了剂量计测量系统选择的“通用准则”和“工作剂量计测量系统的附加准则”(见第 6 章);
- 增加了剂量计测量系统校准对“提供程序、协议和人员培训”的规定(见 8.1.2);
- 增加了确定吸收剂量率响应和传递剂量响应的规定(见 8.4 和 8.5);
- 增加了基本文件要求的条款(见 10.5、10.6 和 10.7);
- 增加了测量不确定度的评定原则(见第 11 章);
- 增加了资料性附录“吸收剂量的表述”(见附录 A);
- 增加了资料性附录“附加剂量的确定”(见附录 B);
- 增加了资料性附录“测量剂量率响应的方法”(见附录 E)。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准由中国核工业集团公司提出。

本标准由全国核能标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:中国计量科学研究院。

本标准主要起草人:张辉、张彦立、夏渲、刘智绵。

本标准所代替标准的历次本版发布情况为:GB/T 16640—1996。

# 辐射加工剂量测量系统的 选择和校准导则

## 1 范围

- 1.1 本标准规定了 $\gamma$ 射线、X射线和电子束辐射加工中用于测量吸收剂量的剂量测量系统的选择和校准的基本原则。本标准给出了用于校准和商用辐射加工中质量保证的剂量测量系统的类型、吸收剂量的表述方法和剂量测量的不确定度评价。分析仪器的校准见相关的剂量测量系统标准。
- 1.2 本标准测量吸收剂量的上限为1 000 kGy;辐射能量范围为0.1 MeV~50 MeV(光子和电子)。
- 1.3 本标准应与特定的剂量学系统的具体应用标准结合使用。
- 1.4 本标准不包括中子或重带电粒子的辐射加工剂量测量。
- 1.5 本标准不涉及与使用者相关的安全问题(如果存在)。本标准的使用者负责建立适用的安全和健康标准,并在使用前确定其适用的限制范围。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 16509 辐射加工剂量测量不确定度评定导则(GB/T 16509—2008,ISO/ASTM 51707:2005,IDT)

GB/T 16510 辐射加工剂量学校准实验室的能力要求(GB/T 16510—2008,ISO/ASTM 51400:2002,IDT)

GB/T 16639 使用丙氨酸-EPR剂量测量系统的标准方法(GB/T 16639—2008,ISO/ASTM 51607:2004,IDT)

GB/T 16841 能量为300 keV~25 MeV电子束辐射加工装置剂量学导则(GB/T 16841—2008,ISO/ASTM 51649:2005,IDT)

ASTM E 170 辐射测量与剂量学术语

ASTM E 178 处理离群观测值的实践

ASTM E 456 量和统计术语

ASTM E 666 计算X或 $\gamma$ 射线吸收剂量的方法

ASTM E 668 使用热释光(TLD)剂量测量系统确定电子设备辐射损伤试验中吸收剂量的实践

ASTM E 1026 使用弗里克标准剂量测定系统的标准规范

ISO/ASTM 51204 用于食品处理的 $\gamma$ 辐照装置剂量测量的实践

ISO/ASTM 51275 使用辐射显色薄膜剂量测量系统标准实践

ISO/ASTM 51276 使用聚甲基丙烯酸甲酯剂量测量系统标准实践

ISO/ASTM 51310 使用辐射化学光学波导剂量测量系统的实践

ISO/ASTM 51431 电子束和韧致辐射装置食品加工用剂量学实践

ISO/ASTM 51538 使用氯苯-乙醇剂量测量系统的实践

ISO/ASTM 51540 使用辐射化学液体剂量测量系统的实践

ISO/ASTM 51631 使用量热法剂量测量系统对电子束剂量测量和剂量计校准的实践