



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 12164.1—2008/ISO 6980-1:2006  
代替 GB/T 12164—1999

---

## β 参考辐射 第 1 部分：产生方法

Reference beta radiations—Part 1: Methods of production

(ISO 6980-1:2006, IDT)

2008-07-02 发布

2009-04-01 实施

---

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布  
中国国家标准化管理委员会

## 前 言

GB/T 12164《β参考辐射》分为三部分：

- 第1部分：产生方法；
- 第2部分：与表征辐射场基本量相关的校准基础；
- 第3部分：场所和个人剂量仪的校准以及能量和角响应的确定。

本部分为GB/T 12164的第1部分，本部分等同采用ISO 6980-1:2006《β粒子参考辐射 第1部分：产生方法》(英文版)。

本部分等同翻译ISO 6980-1:2006。

为便于使用，本部分做了下列编辑性修改：

- “ISO 6980的本部分”改为“GB/T 12164的本部分”；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- 删除了ISO的前言。

本部分代替GB/T 12164—1999《用于校准剂量(率)仪及确定其能量响应的β参考辐射》。本部分与GB/T 12164—1999相比主要变化如下：

- 修改了标准名称；
- 在6.1.2参考辐射源中增加了<sup>85</sup>Kr同位素源；
- 删除了原标准的附录B和附录C。

本部分的附录A和附录B为资料性附录。

本部分由(SAC/TC 58)中国核工业集团公司提出。

本部分由全国核能标准化技术委员会归口。

本部分起草单位：中国原子能科学研究院。

本部分主要起草人：魏可新、李景云、叶宏生、王文。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 12164—1990、GB/T 12164—1999。

## β 参考辐射

### 第 1 部分:产生方法

#### 1 范围

GB/T 12164 的本部分规定了利用放射性核素源产生的 β 参考辐射场的要求。给出了这些放射性核素的特性和适当的源结构的示例,并且描述了 β 粒子最大剩余能量以及在 ICRU 球中深度 0.07 mm 处剂量当量率的测量方法。能量范围为 66 keV<sup>1)</sup>~3.6 MeV,剂量当量率范围从大约 10 μSv·h<sup>-1</sup>到至少 10 Sv·h<sup>-1</sup>。此外,还给出了一些源剂量当量率随入射角度的变化。本部分适用于确定 H<sub>p</sub>(0.07)和 H'(0.07)的个人和场所剂量(率)仪的校准,以及它们能量响应和角响应的确定。

GB/T 12164 的本部分推荐了两个系列的 β 参考辐射场,可从中选取确定仪表特性(校准以及确定能量响应和角响应)所需的辐射。

系列 1 参考辐射场由配有束展平过滤器的放射性核素源产生,使得在指定距离处大面积上给出均匀的剂量当量率。该系列的源包括<sup>90</sup>Sr+<sup>90</sup>Y、<sup>85</sup>Kr、<sup>204</sup>Tl 和<sup>147</sup>Pm,产生的最大剂量当量率大约 200 mSv·h<sup>-1</sup>。

系列 2 参考辐射场不带展平过滤器,可使用大面积平面源,并且源到校准平面的距离可在一定范围内调节。在靠近这些源时,只在相对小的面积上剂量率是均匀的,但该系统具有对系列 1 能量和剂量率范围扩展的优点。使用的放射性核素除系列 1 外,增加了<sup>14</sup>C 和<sup>106</sup>Ru+<sup>106</sup>Rh,这些源产生的剂量率可达 10 Sv·h<sup>-1</sup>。

#### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 12164 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

ISO 6980-3 场所和个人剂量仪的校准以及能量和角响应的确定

ICRU 51:1993 辐射防护剂量学中的量和单位

#### 3 术语和定义

ICRU 51:1993 和 ISO 6980-3 确立的术语和定义适用于本部分。

##### 3.1

**吸收剂量 absorbed dose**

*D*

$\bar{d}\epsilon$  除以  $dm$  而得的商,见式(1):

$$D = \bar{d}\epsilon/dm \quad \dots\dots\dots(1)$$

1) 能量下限为恰好可以穿透关注的 0.07 mm<sup>[1]</sup>深度的电子能量。