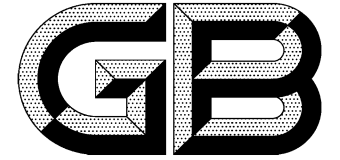


ICS 17.240
F 84



中华人民共和国国家标准

GB/T 14055.1—2008/ISO 8529-1:2001
代替 GB/T 14055—1993

GB/T 14055.1—2008/ISO 8529-1:2001

中子参考辐射 第 1 部分:辐射特性和产生方法

Reference neutron radiations—
Part 1: Characteristics and methods of production

(ISO 8529-1:2001, IDT)

中华人民共和国
国家标准
中子参考辐射
第 1 部分:辐射特性和产生方法
GB/T 14055.1—2008/ISO 8529-1:2001

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 41 千字
2008 年 11 月第一版 2008 年 11 月第一次印刷

*
书号:155066·1-34319 定价 22.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 14055.1—2008

2008-07-18 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
中国国家标准化管理委员会 发布

[18] BECKURTS, K. H. and WIRTZ, K., Neutron Physics, Springer-Verlag, Berlin-Goettingen-Heidelberg-New York, (1964).

[19] MILL, A. J., and Harvey, J. R., Proc. Of the IAEA Consultants' Meeting on Neutron Source Properties. Debrecen, Hungary, INDC9NDS0-114/GT (1980), 135.

[20] ICRU Report 49:1993, Stopping Power and Ranges for Protons and Alpha Particals, ICRU, Bethesda, MD.

[21] GEIGER, K. W. and VAN DER ZWARN, L.; Radioactive Neutron Source Spectra from ⁹Be(α, n) cross section data. Nucl. Instr. Meth., 131, (1975), 315-321.

[22] ISO 2919:1999, Radiation Protection-Sealed radioactive sources-General requirements and classification.

[23] ICRP Publication 60:1990, Recommendations of the International Commission on Radiological Protection. Annals of the ICRP, Vol. 21, No. 2.

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 用于校准中子测量仪器的参考辐射 | 5 |
| 4.1 引言 | 5 |
| 4.2 一般性质 | 5 |
| 4.3 源的特性 | 6 |
| 4.4 源的中子注量率 | 6 |
| 4.5 中子源强度的校准 | 7 |
| 4.6 辐照设施 | 7 |
| 5 用于确定中子测量仪器能量响应的参考辐射 | 7 |
| 5.1 引言 | 7 |
| 5.2 一般性质 | 7 |
| 5.3 反应堆产生的中子参考辐射 | 8 |
| 5.4 加速器产生的中子辐射 | 8 |
| 附录 A (规范性附录) 用图表表示放射性核素源的中子能谱 | 10 |
| A.1 用数据表表示 | 10 |
| A.2 用图表示 | 10 |
| 附录 B (资料性附录) 两个放射性核素中子源的角源强特性 | 16 |
| 附录 C (规范性附录) 约定热中子注量率 | 18 |
| 参考文献 | 19 |

附录 C
(规范性附录)
约定热中子注量率

“约定热中子注量率”或“约定热中子通量密度” φ_0 ，由下式给出：

$$\varphi_0 = \int_0^{E_{Cd}} \left(\frac{E_0}{E}\right)^{1/2} \varphi_E(E) dE \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

式中：

E ——中子能量；

E_{Cd} ——镉截止能；

φ_E ——谱中子注量率；

E_0 ——参考能量， $E_0 = 0.025\ 3\ \text{eV}$ ($v = 2\ 200\ \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$)。

各种 $1/v$ 探测器在此参考能量的截面值 σ_0 均用列表方式给出。

约定热中子注量率也可以由下式给出：

$$\varphi_0 = \frac{\dot{n}_R}{\Sigma_0} \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

$$\Sigma_0 = \rho \frac{p}{M} N_A \sigma_0 \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中：

\dot{n}_R ——反应率密度；

Σ_0 ——截面密度；

ρ ——探测介质的密度；

p ——探测介质的同位素丰度；

M ——探测介质的摩尔质量；

N_A ——阿佛加德罗常数；

σ_0 ——能量为 E_0 时的截面。

在热力学温度 $20\ ^\circ\text{C}$ 时，对于能量参数为 $E_0 = 0.025\ 3\ \text{eV}$ 的麦克斯韦速度分布，“真热中子注量率”

φ_{th} 由下式给出：

$$\varphi_{th} = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \varphi_0 = 1.128 \varphi_0 \quad \dots\dots\dots (C.4)$$

其中，所使用的约定热中子注量率不包括能量 E_{Cd} 以上的中子。

前 言

GB/T 14055《中子参考辐射》的结构分为三部分：

- 第 1 部分：辐射特性和产生方法；
- 第 2 部分：与表征辐射场基本量相关的辐射防护仪表校准基础；
- 第 3 部分：场所剂量仪和个人剂量计的校准及其能量和角响应的确定。

本部分为 GB/T 14055 的第 1 部分，等同采用 ISO 8529-1:2001《中子参考辐射——第 1 部分：辐射特性和产生方法》(英文版)。

为便于使用，本部分作了下列编辑性修改：

- a) “ISO 8529 的本部分”改为“GB/T 14055 的本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- c) 删除了 ISO 8529-1:2001 的前言。

本部分代替 GB/T 14055—1993《校准辐射防护用的中子测量仪表并确定其能量响应的中子参考辐射》。本部分与 GB/T 14055—1993 在技术内容上的主要差异有：

- 标准名称改为《中子参考辐射 第 1 部分：辐射特性和产生方法》；
- 术语部分增加了吸收剂量、剂量当量、剂量当量率和活度的定义；
- 删除了第 5 章中光中子源部分的内容。

本部分中的附录 A、附录 C 为规范性附录，附录 B 为资料性附录。

本部分由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：陈军、王志强、刘毅娜、李春娟、骆海龙。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：GB/T 14055—1993。