



中华人民共和国国家标准

GB/T 28544—2012

GB/T 28544—2012

封装闪烁体光输出和固有 分辨率的测量方法

Measurement methods of light output and intrinsic resolution
for housed scintillators

(IEC 62372:2006, Nuclear instrumentation-housed scintillators
Measurement methods of light output and intrinsic resolution, MOD)

中华人民共和国
国家标准
封装闪烁体光输出和固有
分辨率的测量方法
GB/T 28544—2012

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
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 1.25 字数 28 千字
2012年11月第一版 2012年11月第一次印刷

*

书号: 155066·1-45660 定价 21.00 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)68510107



GB/T 28544-2012

2012-06-29 发布

2012-11-01 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

附录 C
(资料性附录)

封装闪烁体固有分辨率和光输出的另一种测量方法

C.1 封装闪烁体的固有分辨率测量

C.1.1 按 GB/T 12564—2008 中的 5.3.2.1 测量带封装闪烁体的探测器的能量分辨率(R_a)。

C.1.2 按 GB/T 12564—2008 中的 5.3.2.3 测量光电倍增管的固有分辨率(R_{pm})。

C.1.3 封装闪烁体的固有分辨率(R_d)由式(C.1)计算:

$$R_d = \sqrt{R_a^2 - R_{pm}^2} \quad \text{.....(C.1)}$$

式中:

R_a —— 闪烁探测器的能量分辨率;

R_{pm} —— 光电倍增管的固有分辨率。

C.2 封装闪烁体的光输出测量

C.2.1 光电倍增管的固有分辨率也可用式(C.2)计算:

$$R_{pm}^2 = \frac{5.56}{LQ\eta} \left(\frac{\delta}{\delta-1} \right) \quad \text{.....(C.2)}$$

式中:

L —— 单位衰变入射到光电面的光子数的平均值;

Q —— 光电倍增管光电面的量子效率;

η —— 第一倍增极的收集效率;

δ —— 各个倍增极的二次电子倍增系数(这里假设各级相同)。

C.2.2 按照封装闪烁体光输出的定义 C 用式(C.3)计算:

$$C = \frac{L}{E} \quad \text{.....(C.3)}$$

式中:

E —— 入射光子能量,单位为 MeV。

C.2.3 光电倍增管光电面的量子效率(Q)可由式(C.4)计算:

$$Q = Q_0 \times b \quad \text{.....(C.4)}$$

式中:

b —— 光电倍增管光谱匹配系数,按式(15)计算;

Q_0 —— 光电倍增管的峰值量子效率。

C.2.4 由式(C.2)、式(C.3)和式(C.4)可导出封装闪烁体光输出 C 的计算公式(C.5):

$$C = \frac{5.56}{R_{pm}^2 \times Q_0 \times b \times \eta \times E} \left(\frac{\delta}{\delta-1} \right) \quad \text{.....(C.5)}$$

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 测量要求和测量系统 3

 4.1 测量的一般要求 3

 4.2 测量系统 3

 4.3 放射源 3

5 测量方法 4

 5.1 为测定封装闪烁体参数而测量系统的非线性 4

 5.2 为测定封装闪烁体参数而测量系统的不稳定性 6

 5.3 用光电倍增管参数测量封装闪烁体的固有分辨率和光输出 6

 5.4 用比较法测量封装闪烁体的光输出 7

 5.5 用光电倍增管的光谱常数测定封装闪烁体的固有分辨率 8

附录 A (资料性附录) 本标准与 IEC 62372:2006 的章条编号变化对照 10

附录 B (资料性附录) 本标准与 IEC 62372:2006 的相应技术性差异及其原因 11

附录 C (资料性附录) 封装闪烁体固有分辨率和光输出的另一种测量方法 12

参考文献 13

表 1 放射源的选择 4

表 A.1 本标准与 IEC 62372:2006 的章条编号变化对照一览表 10

表 B.1 本标准与 IEC 62372:2006 的相应技术性差异及其原因一览表 11

附录 A
(资料性附录)

本标准与 IEC 62372:2006 的章条编号变化对照

本标准与 IEC 62372:2006 的章条编号变化对照见表 A.1。

表 A.1 本标准与 IEC 62372:2006 的章条编号变化对照一览表

本标准		IEC 62372:2006	
章条号	标题	章条号	标题
1	范围	1	范围
2	规范性引用文件	2	规范性引用文件
3	术语和定义	3	术语定义、符号和缩略语
		3.1	术语和定义
		3.2	符号和缩略语
4	测量要求和测量系统	4	封装闪烁体的参数
4.1	测量要求		
4.2	测量系统		
4.3	放射源		
5	测量方法	5	确定封装闪烁体基本参数的方法
5.1	为测定封装闪烁体的参数而测量系统的非线性	5.1	一般规定
		5.1.1	测量要求
		5.1.2	设备和测量仪器
5.2	为测定封装闪烁体的参数而测量系统的不稳定性	5.2	为测定封装闪烁体的参数而测量系统的非线性和不稳定性
		5.2.1	非线性测量
		5.2.2	不稳定性测量
5.3	用光电倍增管参数测量封装闪烁体的固有分辨率和光输出	5.3	用光电倍增管参数测量封装闪烁体的固有分辨率和光输出
5.4	用比较法测量封装闪烁体的光输出	5.4	用比较法测量封装闪烁体的光输出
5.5	用光电倍增管的光谱常数测定封装闪烁体的固有分辨率	5.5	用光电倍增管的光谱常数测定封装闪烁体的固有分辨率
附录 A	本标准与 IEC 62372:2006 的章条编号变化对照		
附录 B	本标准与 IEC 62372:2006 的相应技术性差异及其原因		
附录 C	封装闪烁体固有分辨率和光输出的另一种测量方法		

前 言

本标准按 GB/T 1.1—2009 的规则起草。

本标准使用重新起草法修改采用 IEC 62372:2006《封装闪烁体光输出和固有分辨率的测量方法》。

本标准与 IEC 62372:2006 相比结构有较大调整,附录 A 给出了本标准与 IEC 62372:2006 的章条编号变化对照。

本标准与 IEC 62372:2006 相比存在技术性差异,这些差异涉及的条款已通过在其外侧页边空白位置的垂直单线(|)进行了标示,附录 B 给出了本标准与 IEC 62372:2006 的相应技术性差异及其原因。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会(SAC/TC 30)提出并归口。

本标准起草单位:中核(北京)核仪器厂、核工业标准化研究所。

本标准主要起草人:布素平、唐兆荣、王旭、肖晨、焦丽玲。