ICS 27.120.01
CCS F 80

中华人民共和国国家标准

GB/T 13182—2026
代替 GB/T 13182—2007

碘化钠(铊)闪烁体和碘化钠(铊)闪烁探测器

NaI(Tl) scintillator and NaI(Tl) scintillation detectors

2026-09-28 发布　　2027-04-01 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　闪烁体技术要求 …… 3
4.1　一般要求 …… 3
4.2　外观和尺寸 …… 4
4.3　通用性能特性 …… 4
4.4　特用性能特性 …… 5
4.5　环境适应性 …… 5
5　闪烁探测器技术要求 …… 7
5.1　一般要求 …… 7
5.2　外观和尺寸 …… 7
5.3　性能特性 …… 7
5.4　环境适应性 …… 9
6　试验方法通则 …… 9
6.1　概述 …… 9
6.2　试验条件 …… 10
6.3　试验设备 …… 11
6.4　放射源 …… 11
6.5　试验方法 …… 11
7　闪烁体试验方法 …… 11
7.1　外观和尺寸 …… 11
7.2　通用性能的测量 …… 11
7.3　特用性能的测量 …… 12
7.4　环境试验 …… 13
8　闪烁探测器试验方法 …… 14
8.1　外观和尺寸 …… 14
8.2　性能的测量 …… 14
8.3　环境试验 …… 17
9　检验规则 …… 17
10　标志、包装、随行文件、运输和贮存 …… 19
10.1　标志 …… 19

10.2 包装 …… 19
10.3 随行文件 …… 20
10.4 运输 …… 20
10.5 贮存 …… 20
附录 A（资料性） 碘化钠(铊)闪烁体的常见晶体尺寸 …… 21
附录 B（规范性） 碘化钠(铊)闪烁体标准样品 …… 23
B.1 标准样品的选择 …… 23
B.2 标准样品的晶体规格 …… 23
B.3 标准样品的数量 …… 23
参考文献 …… 24

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 13182—2007《碘化钠(铊)闪烁体和碘化钠(铊)闪烁探测器》,与GB/T 13182—2007相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

a) 删除了闪烁体和(或)闪烁探测器的特征代号、表示结构材料和尺寸的符号(见2007年版的3.2);
b) 删除了产品分类(见2007年版的第4章);
c) 更改了闪烁体的标准样品的选择及晶体规格的规定(见4.3.1,2007年版的5.4.1)、闪烁体的“能量分辨率”的内容(见4.3.2,2007年版的5.3.1);
d) 将闪烁体的“本底水平(计数)”更改为“自身放射性水平”,并更改了内容要求(见4.4.1,2007年版的5.3.3);
e) 增加了闪烁体的“光输出不均匀性”(见4.4.2)、“温度效应”(见4.4.3)、“高温工作时间”(见4.4.4)、“振动诱导的计数率变化”的要求(见4.4.5);
f) 更改了闪烁体的“环境适应性”的要求(见4.5,2007年版的5.5),删除了“包装运输”(见2007年版的5.5.4);
g) 增加了闪烁探测器的“外观和尺寸”的要求(见5.2);
h) 删除了闪烁体的晶体尺寸公差分级的要求(见2007年版的5.2.1.1)、“探测效率”(见2007年版的5.3.2)、“相对能量转换效率”(见2007年版的5.4.2)、“发射光谱”的要求(见2007年版的5.4.3);
i) 更改了闪烁探测器的“能量分辨率”的要求(见5.3.1,2007年版的7.2.1);
j) 增加了闪烁探测器的“能量响应范围”(见5.3.2)、“能量线性”的要求(见5.3.3);
k) 更改了闪烁探测器的“不稳定性”的要求(见5.3.4、2007年版的7.3)、“自身放射性水平”的要求(见5.3.5,2007年版的7.2.3);
l) 增加了闪烁探测器的“输出脉冲幅度的不均匀性”“计数率变化导致的输出脉冲幅度偏移”“温度效应”“高温工作时间”“振动诱导的计数率变化”的要求(见5.3.6～5.3.10);
m) 更改了闪烁探测器的“环境适应性”的要求(见5.4,2007年版的7.4),删除了“包装运输”(见2007年版的7.4.4);
n) 删除了闪烁体的“探测效率”“相对能量转换效率”和“发射光谱”的试验方法(见2007年版的6.3.2、6.4.2、6.4.3);
o) 更改了闪烁体的“自身放射性水平”的试验方法(见7.3.1,2007年版6.3.3);
p) 增加了闪烁体的“光输出不均匀性”“温度效应”“高温工作时间”“振动诱导的计数率变化”的试验方法(见7.3.2～7.3.5);
q) 更改了闪烁体的“环境试验”的试验方法(见7.4,2007年版的6.5),删除了“包装运输”(见2007年版的6.5.4);
r) 增加了闪烁探测器的“外观和尺寸”的试验方法(见8.1);
s) 增加了闪烁探测器的“能量响应范围”(见8.2.2)、“能量线性”的试验方法(见8.2.3);
t) 更改了闪烁探测器的“不稳定性”的试验方法(见8.2.4、2007年版的8.3)、“自身放射性水平”的试验方法(见8.2.5,2007年版的8.2.3);

u) 增加了闪烁探测器的“输出脉冲幅度的不均匀性”“计数率变化导致的输出脉冲幅度偏移”“温度效应”“高温工作时间”“振动诱导的计数率变化”的试验方法(见 8.2.6～8.2.10);

v) 更改了闪烁探测器的“环境试验”的试验方法(见 8.3,2007 年版的 8.4),删除了“包装运输”(见 2007 年版的 8.4.4);

w) 更改了“检验规则”中的检验分类与项目(见第 9 章,2007 年版的第 9 章)。

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:核工业标准化研究所、北京滨松光子技术股份有限公司、中核控制系统工程有限公司、中核(北京)核仪器有限责任公司、同方威视技术股份有限公司、中广核研究院有限公司、湖北方圆科学仪器股份有限公司、上海核工程研究设计院股份有限公司、南京三乐集团有限公司、中材人工晶体研究院有限公司、卡迪诺科技(北京)有限公司、中国辐射防护研究院、北京中科核安科技有限公司。

本文件主要起草人:李茳、袁秀丽、崔晓静、王志刚、王丹妮、周维、赵柱、胡鹏、李元景、李树伟、单陈瑜、刘峰、张晶、鲁誉、徐进财、李天吟、邓涛、方庆华、陈建荣、郭蕾、王婷婷、盛增理、李建伟、夏三强、沈杨。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1991 年首次发布为 GB/T 13182—1991,2007 年第一次修订;

——本次为第二次修订。

碘化钠(铊)闪烁体和碘化钠(铊)闪烁探测器

1 范围

本文件规定了碘化钠(铊)闪烁体和碘化钠(铊)闪烁探测器的技术要求、检验规则以及标志、包装、运输、贮存和随行文件,描述了相应的试验方法。

本文件适用于测量X和γ射线的闪烁体和闪烁探测器。

本文件不适用于有特殊要求或特殊应用(例如工业CT和医学成像设备用)的闪烁体和闪烁探测器。

注:在不引起混淆的情况下,本文件中的"碘化钠(铊)闪烁体"简称为"闪烁体""碘化钠(铊)闪烁探测器"简称为"闪烁探测器"。

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 2423.5 环境试验 第2部分:试验方法 试验Ea和导则:冲击

GB/T 2423.56 环境试验 第2部分:试验方法 试验Fh:宽带随机振动和导则

GB/T 10257 核仪器和核辐射探测器质量检验规则

GB/T 10263 核辐射探测器环境条件与试验方法

GB/T 12564—2008 光电倍增管总规范

GB/T 13181—2024 固体闪烁体性能测量方法

GB/T 28544 封装闪烁体光输出和固有分辨率的测量方法

EJ/T 1059 核仪器产品包装通用技术条件

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

闪烁物质 scintillating material

在电离辐射作用下,能以闪烁方式发出光辐射的物质。

[来源:GB/T 4960.6—2008,2.3.7]

3.2

闪烁体 scintillator

用一定数量的闪烁物质做成适当形状的闪烁探测元件。

注:在本文件中,闪烁体是指由铊激活的碘化钠闪烁物质封装而成的碘化钠(铊)闪烁体。

[来源:GB/T 4960.6—2008,2.3.10,有修改]