



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 5201—2012  
代替 GB/T 5201—1994

---

## 带电粒子半导体探测器测量方法

Test procedures for semiconductor charged particle detectors

(IEC 60333:1993 Nuclear instrumentation—Semiconductor charged particle detectors—Test procedures, NEQ)

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

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 5201—1994《带电粒子半导体探测器测试方法》，本标准与 GB/T 5201—1994（以下简称原标准）相比，主要技术变化如下：

- 增加了前言；
- 增加了第 2 章“规范性引用文件”，其他章的编号依次后推；
- 将原标准“术语、符号”改为第 3 章“术语和定义”，并完全引用 GB/T 4960.6—2008，不再另行编写；
- 删除了原标准 2.2“符号”部分，在文中用到符号的地方予以说明；
- 增加了 4.1“测试的参考条件或标准试验条件”代替原标准 3.1；
- 将原标准 3.3 和 3.4 合并为 4.3；删除了原标准 3.7；
- 5.1“电压-电流特性(V-I 特性)”增加了反向 V-I 特性测试；
- 将原标准 4.3“噪声测量”前的悬置段改为 5.3.1“测量方法和测量系统”，其他节编号依次后推；
- 将原标准 4.3.6“探测器噪声随放大器时间常数的变化”增加新内容后，改为 5.3.7；
- 5.4.2“电荷收集时间”增加了对“快”、“慢”探测器的区分标准；
- 第 7 章“环境试验”完全引用 GB/T 10263—2006，不再另行编写。

本标准使用重新起草法参考 IEC 60333:1993《核仪器 半导体带电粒子探测器 试验程序》编制，与 IEC 60333:1993 的一致性程度为非等效。

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。

本标准起草人：李志勇、王军。

# 带电粒子半导体探测器测量方法

## 1 范围

本标准规定了带电粒子半导体探测器的电特性和核辐射性能的测量方法以及某些特殊环境的试验方法。

本标准适用于带电粒子部分耗尽层的半导体探测器。

全耗尽型半导体探测器的测量可参照本标准执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 4960.6—2008 核科学技术术语 第6部分:核仪器仪表

GB/T 10263—2006 核辐射探测器环境条件与试验方法

GB/T 13178—2008 金硅面垒型探测器

## 3 术语和定义

GB/T 4960.6—2008 界定的术语和定义适用于本文件。

## 4 一般要求

4.1 测量应在参考条件或标准试验条件(见表1)下进行。

表1 参考条件或标准试验条件

项目	参考条件	标准试验条件
环境温度	20 ℃	18 ℃~22 ℃
相对湿度	65%	50%~75%
大气压强	101.3 kPa	86 kPa~106 kPa
交流供电电压	$U_N^a$	$(1 \pm 1.0\%)U_N$
交流供电频率	50 Hz <sup>b</sup>	$(1 \pm 1\%) \times 50$ Hz
交流供电波形	正弦波	波形总畸变 < 5%
直流供电电压	额定值	±1%
环境 $\gamma$ 辐射(空气吸收剂量率)	0.1 $\mu$ Gy/h	<0.25 $\mu$ Gy/h
外磁场干扰	可忽略	小于引起干扰的最低值
外界磁感应	可忽略	小于地磁场引起干扰的2倍
放射性污染	可忽略	可忽略

<sup>a</sup> 单相电源 220 V 或三相电源 380 V。当用电池供电时,其电压的变化为额定值的±1%,不考虑纹波。  
<sup>b</sup> 交流供电频率,特殊情况按产品标准规定处理。