

ICS 10.040
F 80



中华人民共和国国家标准

GB/T 10263—2006
代替 GB/T 10263.1~10263.10—1988

核辐射探测器环境条件与试验方法

Environmental conditions and test procedures for
nuclear radiation detectors

2006-03-02 发布

2006-08-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
核辐射探测器环境条件与试验方法

GB/T 10263—2006

*

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

<http://www.spc.net.cn>

电话:(010)51299090、68522006

2006年8月第一版

*

书号:155066·1-27815

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68522006

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 环境条件	3
4.1 探测器应用环境条件	3
4.2 探测器环境条件的严酷等级和环境参数	4
4.3 环境条件及其严酷等级或环境参数的确定	5
5 环境试验总则	5
5.1 参考条件和标准试验条件	5
5.2 试验设备	5
5.3 试验项目及其顺序	5
5.4 试验样品的准备	6
5.5 样品在试验中的工作状态	6
5.6 试验程序	6
5.7 试验结论和报告	7
5.8 试验中断处理	8
5.9 产品标准应给出的信息	8
6 环境试验方法	8
6.1 低温试验	8
6.2 高温试验	9
6.3 恒定湿热试验	10
6.4 振动试验	12
6.5 冲击试验	14
6.6 包装运输试验	15
6.7 自由跌落试验	16
6.8 低气压试验	16
6.9 高气压试验	17
6.10 温度变化试验	18
6.11 太阳辐射试验	20
6.12 水(滴水或降雨、冲水、浸水)试验	20
6.13 沙尘试验	21
6.14 长霉试验	21
6.15 盐雾试验	21
6.16 核辐射照射试验	21
6.17 光效应试验	22
6.18 电磁试验	23
参考文献	29

图 1	探测器环境试验的设备示意图	23
图 2	半正弦波冲击脉冲的波形	24
图 3	规定转移时间的温度变化试验的循环周期	24
图 4	规定变化速率的温度变化试验的循环周期	25
表 1	基本气候环境条件及其严酷等级和环境参数	25
表 2	可选气候环境条件及其严酷等级和环境参数	25
表 3	基本机械环境条件及其严酷等级和环境参数	26
表 4	可选机械环境条件及其严酷等级和环境参数	26
表 5	机械活性物质环境条件及其严酷等级和环境参数	27
表 6	化学活性物质环境条件及其严酷等级和环境参数	27
表 7	生物环境条件及其严酷等级和环境参数	27
表 8	核辐射照射环境条件及其严酷等级和环境参数	28
表 9	光效应环境条件及其严酷等级和环境参数	28
表 10	环境试验的参考条件和标准试验条件	28

前 言

本标准是对国家标准 GB/T 10263.1~10263.10—1988《辐射探测器环境试验基本要求与方法》(以下简称原标准)的全面修订,并代替原标准。

本标准在原标准文本的基础上,总结原标准贯彻、实施的经验,并结合十几年来核辐射探测技术的进步和产品的发展进行编写。

本标准修订遵循的指导思想是突出核辐射探测器(以下简称探测器)的环境条件与试验方法的特殊性,在环境条件的严酷等级和环境参数以及相应的试验方法等方面实现与国际接轨。

探测器是核仪器系统探测和测量核辐射的部件,它也可以是独立设计、生产、试验、检验和销售的产品,同一产品的使用环境非常广泛,不同产品之间差别极大。特别是有些探测器对温度变化极为敏感,有些探测器在环境变化时容易受损等。当探测器与核仪器在相同环境下工作时,其严酷等级应高于核仪器;特别是探测器所处的环境条件通常更严酷和更复杂,包括反应堆堆芯、井下、水下等特殊使用环境,可能要经受高核辐射、高气压、水压等环境条件。

由于探测器使用环境的特殊性,本标准将其环境条件分为基本环境条件和可选环境条件,而将其严酷等级分为 A~F 共 6 级。每个等级的环境参数考虑了探测器各类应用环境的需要。A 级~E 级的气候环境、机械环境、机械活性物质、化学活性物质和生物条件的环境参数主要选自 GB/T 4796—2001《电工电子产品环境参数分类及其严酷程度分级》(idt IEC 60721-1:1990),并符合 GB/T 4798《电工电子产品应用环境条件》(IEC 60721-3)(共 10 部分)关于应用环境条件分类和分级的规定;但充分考虑了探测器的特殊适用性。而核辐射照射和光效应的环境参数则按原标准适当修改。F 级的环境参数则留给产品标准等技术文件另行规定。

本标准的试验方法符合 GB/T 2421—1999《电工电子产品环境试验 第 1 部分:总则》(idt IEC 60068-1:1988)的要求。本标准对多数常用试验项目依据 GB/T 2423《电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法》(IEC 60068-2)(共 50 部分)给出了规范、详细的试验方法,而对其余部分试验项目(例如沙尘、水、长霉、盐雾、太阳辐射等),则引用 GB/T 2423 提供的方法并给出试验要点。另外,试验方法充分考虑了探测器的特殊性,例如探测器在多数试验中不处于工作状态。

本标准对原标准的其他修改如下:

- 将原 10 个分标准合并为一个标准,标准名称改为《核辐射探测器环境条件与试验方法》;
- 增加贮存和运输环境条件,补充了高温、低温等贮存的试验方法;
- 在使用环境条件中增加可选环境条件及其环境参数,包括气候环境条件中的温度变化、低气压、高气压、浸水,机械环境中的自由跌落以及机械活性物质和生物条件等,并补充相应的试验方法;
- 将工频磁场的环境条件扩充为电磁环境条件,其严酷等级或环境参数以及试验方法则直接引用 GB/T 11684—2003《核仪器电磁环境条件与试验方法》。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位:核工业标准化研究所、北京核仪器厂、深圳市计量质量检测研究院。

本标准起草人:熊正隆、周家典、李名兆。

本标准首次发布于 1988 年。

核辐射探测器环境条件与试验方法

1 范围

本标准规定了核辐射探测器的应用环境条件及其严酷等级和环境参数,并给出了相应的试验方法。

本标准适用于核辐射探测器和探测器部件(以下统称探测器)。

本标准不适用于探测器外部火灾、爆炸和其他意外事故所造成的环境条件。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 2422—1995 电工电子产品环境试验 术语(eqv IEC 60068-5-2:1990)

GB/T 2423.16 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验J和导则:长霉(GB/T 2423.16—1999,idt IEC 60068-2-10:1988)

GB/T 2423.17 电工电子产品基本环境试验规程 试验Ka:盐雾试验方法(GB/T 2423.17—1993,eqv IEC 60068-2-11:1981)

GB/T 2423.24 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 试验Sa:模拟地面上的太阳辐射(GB/T 2423.24—1995,idt IEC 60068-2-5:1975)

GB/T 2423.37 电工电子产品基本环境试验规程 试验L:砂尘试验方法(GB/T 2423.37—1989,neq DIN 40046:1978)

GB/T 2423.38 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验R:水试验方法和导则(GB/T 2423.38—2005,IEC 60068-2-18:2000,IDT)

GB/T 2423.43 电工电子产品环境试验 第二部分:试验方法 元件、设备和其他产品在冲击(Ea)、碰撞(Eb)、振动(Fc和Fb)和稳态加速度(Ca)等动力学试验中的安装要求和导则(GB/T 2423.43—1995,idt IEC 60068-2-47:1982)

GB/T 4796 电工电子产品环境参数分类及其严酷程度分级(GB/T 4796—2001,idt IEC 60721-1:1990)

GB/T 8993—1998 核仪器环境条件与试验方法

GB/T 10257 核仪器和核辐射探测器质量检验规则

GB/T 11684 核仪器电磁环境条件与试验方法

GB/T 11804—1989 电工电子产品环境条件术语

3 术语和定义

GB/T 2422 和 GB/T 11804 确定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

(核辐射)探头 **prob** (of radiation detector)

一种可能带有前置放大器及某些功能单元的核辐射探测器。它的构造使它能在难接近的或远离与其相连接仪器的位置上工作。

[GB/T 4960—1996,3.1.14]

注:本标准将探头称为探测器部件。