

ICS 19.040;27.120.99
A 21,F 80



中华人民共和国国家标准

GB/T 11684—2003
代替 GB/T 11684—1989

核仪器电磁环境条件与试验方法

Electromagnetic environment conditions and testing
procedures for nuclear instrumentation

2003-04-14 发布

2003-12-01 实施

中华人民共和国
国家质量监督检验检疫总局 发布

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 核仪器电磁环境条件与骚扰度分类	2
5 核仪器电磁环境试验方法	3
附录 A (资料性附录) 辐射振荡骚扰	13
附录 B (资料性附录) 确定核仪器抗电磁骚扰的要求与试验方法示例	15
附录 C (规范性附录) 核反应堆仪器抗扰度试验项目及其要求与试验方法	16
附录 D (规范性附录) 辐射防护仪器抗扰度试验项目及其要求与试验方法	21
参考文献	23

前 言

本标准是对 GB/T 11684—1989《堆用核仪器电磁干扰特性与检验方法》(以下简称原标准)的修订,以适用于所有核仪器。根据核仪器工作的电磁环境与电磁兼容性可仅考虑抗扰度等特点,按照 GB/T 17624、GB/T 18039 与 GB/T 17626 等电磁兼容性系列标准(等同采用 IEC 61000 系列标准),选取有关内容而编写成本标准。

与原标准相比,为了全面完整地适应核仪器的抗电磁干扰特性要求与试验方法,首先根据 GB/Z 18039.1—2000《电磁兼容 环境 电磁环境的分类》(idt IEC 61000-2-5)增加了核仪器的电磁环境分类,从电磁现象三种基本类别即低频现象、高频现象与静电放电中,选定了核仪器能产生电磁干扰的重要电磁骚扰源是:辐射型高(射)频电场、辐射型低频磁场、静电放电、传导型低频电源电压与频率的波动以及电源电压暂降与短时中断、传导型高频单向与振荡的瞬变以及感应连续波电压与电流。提出了各骚扰源表征电磁骚扰等级(骚扰度)量值。推荐了核仪器电磁环境类别的特征以及各类别的上述各骚扰源的骚扰度(等级)。最后,根据 GB/T 17626《电磁兼容 试验和测量技术》(idt IEC 61000-4)的系列标准提出了对上述各骚扰源的具体试验方法。为各类核仪器确定其电磁环境与抗电磁干扰项目以及具体的试验方法提供了标准操作程序。

关于核反应堆仪器的抗电磁干扰要求与试验方法,原标准中对单台仪器的射频注入(包括透光阻抗)检验、磁场辐射敏感度检验、静电放电敏感度检验、电源耦合干扰检验的要求和试验方法分别被本标准的表 1 和表 2 与 5.2.1 和 5.2.2、表 3 与 5.2.3、表 4 与 5.2.4、表 6 和表 7 与 5.2.6、5.2.7 和 5.2.8 取代。对安装后整个仪器系统通过地耦合干扰和抗低频干扰的直流接地注入、电源耦合的要求与试验方法分别被本标准的表 1 和表 2 与 5.2.1 和 5.2.2、表 6 与 5.2.6 和 5.2.7 取代。此外对单台仪器与安装后整个仪器系统还增加了电缆充电脉冲检验的要求与试验方法(见附录 C 的表 C.1 和 C.1)和传导干扰检验的要求与试验方法(见附录 C 的表 C.1 与 C.2、C.3、C.4 和 C.5)。本标准还列出了近些年辐射防护仪器 IEC 标准的抗扰度试验水平与试验方法(见附录 D 的表 D.1)。

“核仪器电磁环境条件”是指核仪器在使用中可能遇到的由骚扰度表征各种电磁现象特征量的极端条件。而“核仪器电磁环境试验”是将核仪器置于人工模拟电磁环境中,对它们在实际使用中可能遇到的相应电磁环境条件下的性能做出评价。

核仪器产品在规定的核仪器电磁环境条件下的性能要求,由有关产品标准给出。

不能进行整机试验的设备,可分别进行分体试验。

本标准将与 GB/T 8993—1998《核仪器环境条件与试验方法》(气候与机械环境)配合组成系列化的核仪器基础标准。

本标准的附录 A、附录 B 是资料性附录,附录 C、附录 D 是规范性附录。

本标准由全国核仪器仪表标准化技术委员会提出。

本标准由核工业标准化研究所归口。

本标准起草单位:中国人民解放军防化研究院第二研究所。

本标准主要起草人:毛用泽、卢建东、邹士亚、张松寿、罗平安。

核仪器电磁环境条件与试验方法

1 范围

本标准规定了核仪器抗电磁干扰的电磁环境条件分类、要求和试验方法。

本标准适用于实验室通用核仪器、同位素与辐射应用核仪器、放射性探矿与选矿核仪器、医用核仪器、核反应堆仪器和辐射防护仪器。

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 4365 电磁兼容术语(GB/T 4365—1995, idt IEC 60050-161:1990)

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验(GB/T 17626.2—1998, idt IEC 61000-4-2:1995)

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验(GB/T 17626.3—1998, idt IEC 61000-4-3:1995)

GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验(GB/T 17626.4—1998, idt IEC 61000-4-4:1995)

GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(GB/T 17626.5—1999, idt IEC 61000-4-5:1995)

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度(GB/T 17626.6—1998, idt IEC 61000-4-6:1996)

GB/T 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验(GB/T 17626.8—1998, idt IEC 61000-4-8:1993)

GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度试验(GB/T 17626.11—1999, idt IEC 61000-4-11:1994)

GB/T 17626.12 电磁兼容 试验和测量技术 振荡波抗扰度试验(GB/T 17626.12—1998, idt IEC 61000-4-12:1995)

3 术语和定义

GB/T 4365 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

电磁环境 electromagnetic environment

存在于给定场所所有电磁现象的总和。

注：一般地说，电磁环境与时间有关，对它的描述也许要用统计的方法。

3.2

电磁骚扰 electromagnetic disturbance

任何可能引起装置、设备或系统性能降低或者对有生命或无生命物质产生损害作用的电磁现象。

注：电磁骚扰可能是电磁噪声、无用信号或传播媒介自身的变化。