

ICS 33.100
L 06



中华人民共和国国家标准

GB/T 12190—2006
代替 GB/T 12190—1990

电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法

Method for measuring the shielding effectiveness
of electromagnetic shielding enclosures

2006-03-06 发布

2006-11-01 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

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 初测程序	2
4.1 准备	2
4.2 测试计划	2
4.3 校准	2
4.4 参考电平和动态范围	2
4.5 屏蔽的预先检查程序	2
4.6 警告	2
5 详细的测量方法	2
5.1 背景	2
5.2 推荐的典型测量频率	2
5.3 判定准则	3
5.4 屏蔽效能的计算	3
5.5 准备过程	4
5.6 低频段测量(9 kHz~20 MHz)	4
5.7 谐振频段测量(20 MHz~300 MHz)	6
5.8 高频段测量(300 MHz~18 GHz)	11
6 测试报告	15
附录 A(资料性附录) 基本原理	16
A.1 基础	16
A.2 一些考虑	16
A.3 腔体谐振	16
A.4 测量位置	18
A.5 测量设备	18
附录 B(资料性附录) 数学公式	19
B.1 专门的数学公式	19
B.2 低频段(50 Hz~20 MHz)的屏蔽效能	19
B.3 谐振频段(20 MHz~300 MHz)的屏蔽效能	19
B.4 高频段(300 MHz~100 GHz)的屏蔽效能	19
B.5 用非线性单位(对数)计算	20
B.6 动态范围的考虑	20
附录 C(资料性附录) 其他的有关信息	21
C.1 环天线共面和共轴的比较	21
C.2 高磁导率铁磁性屏蔽室的非线性	21
C.3 测试频率的选择	21

附录 D(资料性附录) 测量技术选择指南	23
D.1 屏蔽室的分类	23
D.2 性能要求	23
D.3 仪器设备的要求	23
附录 E(资料性附录) 初测和改进	24
E.1 准备	24
E.2 初测的频率	24
E.3 初测方法	24

前 言

本标准自实施之日起代替 GB/T 12190—1990《高性能屏蔽室屏蔽效能的测量方法》。

本标准与 GB/T 12190—1990 相比,主要变化如下:

- 标准的编号和名称由 GB/T 12190—1990《高性能屏蔽室屏蔽效能的测量方法》改为 GB/T 12190—2006《电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法》;
- 适用的最小屏蔽室尺寸从“1.5 m”改为“2.0 m”;
- 适用的频率范围从“100 Hz~12.4 GHz”改为“50 Hz~100 GHz”;
- 规范性引用文件中的引用文件改为“GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容”;
- 增加了“动态范围”等五个术语;
- “低频段(9 kHz~20 MHz)、谐振频段(20 MHz~300 MHz)和高频段(300 MHz~18 GHz)”取代了“频段 I(100 Hz~20 MHz)、频段 II(300 MHz~1 000 MHz)和频段 III(1.7 GHz~12.4 GHz)”;
- 取消了平均屏蔽效能的内容;
- 增加了测试频点;
- 取消了优先大环测试和备用大环测试;
- 用小环法测试时,增加了在门的四个角的测试和双扇门的测试;
- 增加了在谐振频段的测量方法;
- 在高频段 300 MHz~18 GHz,发射天线可以用偶极子天线、双锥天线、对数周期天线、喇叭天线或其他线性天线,而 1990 版本只能用偶极子天线(300 MHz~1 000 MHz)和波导天线(1.7 GHz~12.4 GHz)。在高频段,增加了 0.96 GHz~1.46 GHz、1.12 GHz~1.7 GHz 频段喇叭天线的尺寸;
- 1 GHz 以上接收天线的布置不同;
- 取消了多层板结构屏蔽室需要检查与双层间距尺寸有关的谐振特性测试。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 为资料性附录。

本标准由全国无线电干扰标准化技术委员会归口。

本标准由信息产业部电子工业标准化研究所、东南大学负责起草。

本标准主要起草人:陈世钢、蒋全兴、张戈、赵磊、周忠元。

本标准于 1990 年首次发布。

电磁屏蔽室屏蔽效能的测量方法

1 范围

本标准规定了各边尺寸不小于 2.0 m 的电磁屏蔽室屏蔽效能的测量和计算方法。测试频率范围为 9 kHz~18 GHz。根据需要,频率向两端可以扩展到 50 Hz 和 100 GHz。

如果屏蔽室用于全电波暗室或半电波暗室,则屏蔽效能的测试应在吸波材料安装以前进行。

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—2003 电工术语 电磁兼容(idt IEC 60050(161):1990)

3 术语和定义

GB/T 4365—2003 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

动态范围(DR) dynamic range (DR)

接收系统工作于线性区(参见第 B.6 章)的幅度范围。如果信号幅度的单位用分贝表示,则动态范围等于最大信号值与最小信号值的差值。对于屏蔽效能测量,动态范围主要取决于参考电平值与噪声电平之差。应按本标准 4.4 规定的方法对动态范围进行验证。它表示用那些特定设备和设置在该频点可测的最大屏蔽效能。

3.2

屏蔽室 shielding enclosure

使内部不受外界电、磁场的影响或使外部不受其内部电、磁场影响的一种结构。它通常由金属材料建成,在金属板接缝和门等处采取一定的措施以保证连续的电连接。高性能的屏蔽室在不同频率可以将电、磁场抑制一到七个数量级。

3.3

屏蔽效能(SE) shielding effectiveness (SE)

没有屏蔽体时接收到的信号值与在屏蔽体内接收到的信号值的比值,即发射天线与接收天线之间存在屏蔽体以后所造成的插入损耗。

3.4

本地源 local source

距离屏蔽室非常近的、电磁能量只照射在屏蔽室表面局部区域的发射源。

3.5

所有者 owner

提出最终屏蔽要求并将使用屏蔽室的个人、公司或组织。

3.6

测试机构 testing agency

完成测试并出具报告的机构。