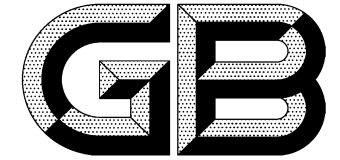


ICS 33.100
L 06



中华人民共和国国家标准

GB/T 6113.402—2006/CISPR 16-4-2:2003

GB/T 6113.402—2006/CISPR 16-4-2:2003

无线电骚扰和抗扰度测量设备和 测量方法规范 第4-2部分： 不确定度、统计学和限值建模 测量设备和设施的不确定度

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus
and methods—Part 4-2: Uncertainties, statistics and limit modelling—
Measurement instrumentation Uncertainty

(CISPR 16-4-2:2003, IDT)

中华人民共和国
国家标准
无线电骚扰和抗扰度测量设备和
测量方法规范 第4-2部分：
不确定度、统计学和限值建模
测量设备和设施的不确定度
GB/T 6113.402—2006/CISPR 16-4-2:2003

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

网址 www.bzchs.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

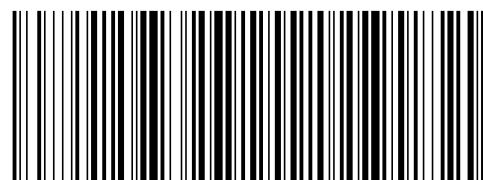
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.5 字数 34 千字
2006年11月第一版 2006年11月第一次印刷

*
书号: 155066·1-27996 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 6113.402-2006

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

4 dB 误差。认识到这一点,修正 δSA 的估计值为 0,且服从三角形的概率分布,半宽度为 4 dB。

未来对 GB/T 6113.1 中场地校准的方法的改进将会减小该允差。

注:如果 D_{\max} 小于 4 dB,那么修正 δSA 的估计值为 0。且服从三角形概率分布,其半宽度为 D_{\max} 。

20) 测试距离的误差来自于对 EUT 边界的确定、测量距离和天线杆的倾斜程度。对距离误差的修正 δd 的估计值为 0,且服从矩形概率分布和一定大小的半宽度,该值是在最大距离误差为 ± 0.1 m、在所界定的距离范围内场强与距离成反比的假设的基础上评估出来的。

21) 受试设备未放置在标准规定的 0.8 m 高的试验桌上所引起的误差。修正 δh 的估计值为 0,服从正态分布,置信概率为 95% 的扩展不确定度为 0.1 dB。该估计值适用于偏离标准试验桌高度 ± 0.01 m 时的最大测量场强。

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和符号	1
4 测量设备和设施的不确定度	2
附录 A(资料性附录) 表 1 中 U_{CISPR} 的值的评估基础	5
A.1 概述	5
A.2 电源端口的传导骚扰测量	5
A.3 骚扰功率测量	6
A.4 在开阔试验场或替换试验场地上辐射骚扰的电场强度测量	6
A.5 关于输入量估计值的说明	11
参考文献	15

对于辐射骚扰测量, δV_{ref} 的估计值为 0, 扩展不确定度为 0.5 dB, 包含因子为 2。

7) 一般来说, 人工电源网络的接收机端口、吸收钳或天线上的输出端口会连接到一个两端口网络的一端(端口 1), 而反射系数为 Γ_r 的接收机则连接到网络的另一端(端口 2)。该两端口网络可以是电缆、衰减器、衰减器和电缆的串联或者某些其他部件的组合; 它可以用 S 参数来表征。由此得到对网络引入失配的修正 δM 如下:

$$\delta M = 20 \log_{10} [(1 - \Gamma_e S_{11})(1 - \Gamma_r S_{22}) - S_{21}^2 \Gamma_e \Gamma_r]$$

式中 Γ_e 表示: 骚扰测量布置中, 从与 EUT 相连的人工电源网络的接收机端口、吸收钳或天线上的输出端口看进去的反射系数。所有的参数都是相对于 50 Ω 的。

如果只是已知参数的模或参数的模的极值, 那么要想计算 δM 是不可能的, 但可以确认其极值 δM^\pm 将不大于:

$$\delta M^\pm = 20 \log_{10} [1 \pm (|\Gamma_e| \|S_{11}\| + |\Gamma_r| \|S_{22}\| + |\Gamma_e| |\Gamma_r| \|S_{11}\| \|S_{22}\| + |\Gamma_e| |\Gamma_r| \|S_{21}\|^2)]$$

δM 的概率分布近似为 U 形分布, 其宽度不大于 $(\delta M^+ - \delta M^-)$ 、标准差不大于半宽度除以 $\sqrt{2}$ 。

对于骚扰电压和骚扰功率测量, Γ_e 是 EUT 阻抗的函数。一般来说, EUT 的阻抗是未知的和不受限制的。假设最坏情况下的反射系数 Γ_e 的模等于 1, 同时假设接收机的连接电缆匹配良好 ($|S_{11}| \ll 1$, $|S_{22}| \ll 1$)、其衰减可以忽略不计 ($|S_{21}| \approx 1$); 此外接收机还具有 10 dB 或更大的射频衰减。这一假设是建立在 GB/T 6113.1 规定的基础上, 即电压驻波比(VSWR)不大于 1.2, 相当于(接收机端的)反射系数 $|\Gamma_r|$ 不大于 0.09。

对于辐射骚扰测量, 假设天线的技术指标 $VSWR \leq 2.0$, 进而得出(天线端的) $|\Gamma_e| \leq 0.33$ 。同时假设接收机的连接电缆匹配良好 ($|S_{11}| \ll 1$, $|S_{22}| \ll 1$)、其衰减可以忽略不计 ($|S_{21}| \approx 1$); 此外接收机的射频衰减为 0。这一假设是建立在满足 GB/T 6113.1 基础上, 即 $VSWR \leq 2.0$, 进而得出(接收机端的)反射系数 $|\Gamma_r| \leq 0.33$ 。

修正 δM 的估计值为 0、服从宽度等于 $(\delta M^+ - \delta M^-)$ 的 U 形概率分布。

注: δM 和 δM^\pm 的表达式表明: 减小失配误差可以通过在接收机前增加匹配良好的两端口网络的衰减来实现, 其代价是降低了测量的灵敏度。

对某些天线, 某些频率上的 VSWR 可能远大于 2.0。

当使用复杂天线时, 需要确保从接收机向天线端口看过去的阻抗符合 GB/T 6113.1 规定的要求 $VSWR \leq 2.0$ 。

如果人工电源网络或吸收钳的校准是在与其固定连接的衰减器的输出端口进行的, 那么 EUT 阻抗对失配误差的影响随衰减量的增加而减小。

8) 对于 50 Ω /50 μH +5 Ω 的人工电源网络或 50 Ω /50 μH 的人工电源网络, 当其接收机端口端接 50 Ω 时, GB/T 6113.1 中规定该网络阻抗的允差应在标称阻抗模的 20% 以内。GB/T 6113.1 中未对网络阻抗的相位加以限制, 致使 EUT 在人工电源网络上产生的电压的测量不确定度很大。

假设当接收机端口端接 50 Ω 时, 人工电源网络的 EUT 端口呈现的阻抗落在复阻抗平面上以标称阻抗为中心、以标称阻抗模的 20% 为半径的圆内。这就要求阻抗相位的允差与阻抗模的允差相当。 δZ 的估计值为 0, 其概率分布由有规范要求的人工电源网络阻抗和无规范要求 EUT 阻抗在规定的频段内的所有组合而形成的极值来界定。人工电源网络的阻抗和 EUT 阻抗产生这些极值的特定组合的几率很小, 因此, 可以设定 δZ 服从三角形分布。

9) 假设吸收钳的插入损耗 L_{ac} 的估计值, 及其扩展不确定度和包含因子可从校准报告得到。

10) 因隔离不充分, 从吸收钳电流变换器耦合过来的电源骚扰可能会影响接收机的读数。为了减小电源骚扰的影响可能有必要采取以下措施: 在靠近电源处沿着电源线放置铁氧体吸收器或通过使用人工电源网络来实现电源滤波。

假定电源骚扰可忽略不计或通过施加恰当的抑制措施已将电源骚扰的影响减小到一个可忽略的程度, 那么修正 δMD 的估计值为 0, 且不确定度也为 0。

注: 如果施加了恰当的抑制措施电源骚扰仍不能忽略, 且对接收机读数的影响也没有减小到足够的程度, 那么修正

前 言

GB/T 6113.402 等同采用国际标准 CISPR 16-4-2:2003《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 4-2 部分 不确定度、统计学和限值建模 测量设备和设施的不确定度》(英文版), 本部分的全部内容均为推荐性。

由于作为电磁兼容系列基础标准, 篇幅巨大, 为了方便标准的制定、维护和使用, 2002 年该国标等效标准的制定者 CISPR A 分会决定对原系列标准 CISPR 16 的结构进行重大调整, 将原来的 4 个分部分, 变为现在的 14 个分部分, 并于 2003 年 11 月陆续出版。该系列中的新、旧国家标准及其与 CISPR 16 系列标准/出版物的对应关系如下:

旧标准编号和名称	新标准编号和名称
GB/T 6113.1—1995 (eqv CISPR 16-1:1993)* 《无线电骚扰和抗扰度测量设备》	GB/T 6113.101(idt CISPR 16-1-1) 第 1-1 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量仪器
	GB/T 6113.102(idt CISPR 16-1-2) 第 1-2 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量设备辅助设备——传导骚扰
	GB/T 6113.103(idt CISPR 16-1-3) 第 1-3 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量设备辅助设备——骚扰功率
	GB/T 6113.104(idt CISPR 16-1-4) 第 1-4 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量设备辅助设备——辐射骚扰
	GB/T 6113.105(idt CISPR 16-1-5) 第 1-5 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量设备 30 MHz~1 000 MHz 天线校准场地
GB/T 6113.2—1998 (eqv CISPR 16-2:1996)** 《无线电骚扰和抗扰度测量方法》	GB/T 6113.201(idt CISPR 16-2-1) 第 2-1 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量方法 传导骚扰测量
	GB/T 6113.202(idt CISPR 16-2-2) 第 2-2 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量方法 骚扰功率测量
	GB/T 6113.203(idt CISPR 16-2-3) 第 2-3 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量方法 辐射骚扰测量
	GB/T 6113.204(idt CISPR 16-2-4) 第 2-4 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量方法 抗扰度测量
CISPR 16-3:2000《无线电干扰和抗扰度测量统计方法和技术报告》 无对应的国家标准	GB/Z 6113.3—2006(idt CISPR 16-3:2003) 第 3 部分: 无线电骚扰和抗扰度测量技术报告