



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6113.103—2008/CISPR 16-1-3:2004  
部分代替 GB/T 6113.1—1995

欢迎光临电磁兼容小新家  
此标准/资料只供学习，不得作为商业用途  
[www.emcstudy.net](http://www.emcstudy.net) [www.emchome.net](http://www.emchome.net)

## 无线电骚扰和抗扰度测量设备和 测量方法规范 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

Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods—  
Part 1-3: Radio disturbance and immunity measuring apparatus—  
Ancillary equipment—Disturbances power

(CISPR 16-1-3:2004, IDT)

2008-01-12 发布

2008-09-01 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 .....	I
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	1
4 吸收钳设备 .....	2
附录 A(资料性附录) 吸收钳的结构(第 4.2 条) .....	9
附录 B(规范性附录) 吸收钳和辅助吸收装置的校准和确认方法(第 4 章) .....	11
附录 C(规范性附录) 吸收钳测试用试验场地的确认(第 4 章) .....	18
附录 NA(资料性附录) GB/T 6113.103—2008 与 GB/T 6113.1—1995 有关章条的对照 .....	20

## 前 言

GB/T 6113.103 等同采用 CISPR16-1-3:2004《无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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》(2.0 版)。

鉴于 IEC/CISPR 16 为电磁兼容系列基础标准,且篇幅大,内容多,为了方便标准的制定、维护和使用,2002 年 IEC/CISPR A 分会决定对该标准进行重大调整,将原来的 4 个部分拆分为 14 个部分,2006 年增至 15 个部分,并从 2003 年 11 月起陆续发布。我国依据等同原则,将陆续完成相应国家标准的制修订工作。该系列标准中的新、旧国家标准及其与 IEC/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规范》	GB/T 6113.101—2008(CISPR 16-1-1:2006, IDT) 第 1-1 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 测量设备
	GB/T 6113.102—2008(CISPR 16-1-2:2006, IDT) 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—2008(CISPR 16-1-3:2004, IDT) <sup>1)</sup> 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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—2008(CISPR 16-1-4:2005, IDT) 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—2008(CISPR 16-1-5:2003, IDT) 第 1-5 部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 30 MHz~1 000 MHz 天线校准用试验场地
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—2008(CISPR 16-2-1:2003, IDT) 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—2008(CISPR 16-2-2:2004, IDT) 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—2008(CISPR 16-2-3:2003, IDT) 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—2008(CISPR 16-2-4:2003, IDT) 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 Reports and recommendations of CISPR	GB/Z 6113.3—2006(CISPR 16-3:2003, IDT) 第 3 部分:无线电骚扰和抗扰度测量技术报告

旧标准编号和名称	新标准编号和名称
CISPR 16-4:2002 Uncertainty in EMC measurements	GB/Z 6113.401—2007(CISPR 16-4-1/TR;2005, IDT) 第 4-1 部分:不确定度、统计学和限值建模标准化 EMC 试验的不确定度
	GB/T 6113.402—2006(CISPR 16-4-2;2003, IDT) 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/Z 6113.403—2007(CISPR 16-4-3/TR;2004, IDT) 第 4-3 部分:不确定度、统计学和限值建模 批量产品的 EMC 符合性确定的统计考虑
	GB/Z 6113.404—2007(CISPR 16-4-4/TR;2003, IDT) 第 4-4 部分:不确定度、统计学和限值建模 抱怨的统计和限值的计算模型
	GB/Z 6113.405(CISPR 16-4-5;2006, IDT) <sup>2)</sup> 第 4-5 部分:不确定度、统计学和限值建模替换试验方法的使用条件
1) 黑体字为该标准的本部分; 2) 待制定。 注 1: 表中除 GB/T 6113.103 以外的国家标准名称以制定或修订后、发布的标准名称为准。 注 2: CISPR 16 系列标准调整之前没有与 CISPR16-3 和 CISPR16-4 相对应的国家标准。	

GB/T 6113 的本部分自发布之日起,与 GB/T 6113.101—2008、GB/T 6113.102—2008、GB/T 6113.104—2008 和 GB/T 6113.105—2008 组合在一起替代 GB/T 6113.1—1995。

本部分与 GB/T 6113.1—1995 对应内容相比,主要在如下方面发生了变化:

- a) 增加了缩略语,以简化文中的叙述;
- b) 明确用吸收钳因子和去耦因子 2 个参数来规范和衡量吸收钳的特性;
- c) 增加了 3 种吸收钳的校准方法,并给出了其相互之间的关系;
- d) 增加了现场试验场地的确认和校准后吸收钳在试验现场的符合性校验;
- e) 增加了对辅助吸收装置的描述;
- f) 增加了吸收钳测试系统的质量保证程序——期间核查;
- h) 为了读者方便,在等同标准的基础上增加了附录 NA“GB/T 6113.103—2008 与 GB/T 6113.1—1995 有关章节的对照”。
- i) 本部分包括了 2006 年发布的 CISPR 16-1-3 的勘误表的内容。

本部分的附录 A 为资料性附录,附录 B 和附录 C 为规范性附录。

本部分由全国无线电干扰标准化技术委员会提出并归口。

本部分起草单位:信息产业部电子工业标准化研究所、广州威凯检测技术研究所、上海电器科学研究所(集团)有限公司、国家无线电监测中心、中国计量科学研究院、信息产业部电子第五研究所、东南大学、上海市计量测试技术研究院、北京交通大学。

本部分主要起草人:陈俐、张林昌、寿建霞、杨春荣、谢鸣、朱文立、崔强、张科、蒋全兴、龚增、王铮、陈世钢。

## 引 言

GB/T 6113 的本部分由 4 章和 4 个附录组成,其主要内容旨在对用于无线电骚扰功率测量的辅助设备——功率吸收钳的各个方面作出规定,包括吸收钳的组成和构造,吸收钳的物理和电气特性参数和性能规范,吸收钳的 3 种校准方法(原始校准法、夹具校准法和参考装置法)和吸收钳校准用参考场地,吸收钳/骚扰功率实际测量用试验场地的确认和吸收钳在试验现场的校验方法以及有效性的判定依据等。作为开阔试验场(OATS)上骚扰场强的测量方法的一种替代方法——吸收钳测量方法在 GB/T 6113.202 中做出了相应的规定。

# 无线电骚扰和抗扰度测量设备和 测量方法规范

## 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

### 1 范围

GB/T 6113 的本部分为基础标准,规定了 30 MHz~1 GHz 频率范围内无线电骚扰功率测量用吸收钳的特性和校准方法。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 6113 的本部分的引用而成为本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分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部分。

GB/T 6113.102—2008 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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(CISPR 16-1-2:2006, IDT)

GB/T 6113.202—2008 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第 2-2 部分:无线电骚扰和抗扰度测量方法 骚扰功率测量(CISPR 16-2-2:2004, IDT)

GB/T 6113.402—2006 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(CISPR 16-4-2:2003, IDT)

GB/T 4365—2003 电工术语 电磁兼容(IEC 60050(161):1990, IDT)

GB/T 6113.104—2008 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 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(CISPR 16-1-4:2005, IDT)

### 3 术语、定义和缩略语

#### 3.1 术语和定义

GB/T 4365—2003 确立的术语和定义适用于 GB/T 6113 的本部分。

#### 3.2 缩略语

ACA	吸收钳装置
ACMM	吸收钳测量方法
ACRS	吸收钳校准用参考场地
ACTS	吸收钳测试用试验场地
CF	吸收钳因子
CRP	吸收钳参考点
DF	去耦因子
DR	规定测量接收机共模阻抗同电流变换器之间去耦的去耦因子
JTF	夹具转换因子
LUT	受试线
RTF	参考转换因子
SAD	辅助吸收装置

SAR 半电波暗室  
SRP 滑轨参考点

#### 4 吸收钳设备

##### 4.1 概述

使用吸收钳进行骚扰功率的测量是测定 30 MHz 以上频段辐射骚扰的一种方法。该测量方法作为开阔试验场(OATS)上测量骚扰场强的一种替代方法。吸收钳测量方法(ACMM)在 GB/T 6113.202—2008 第 7 章中作了描述。

ACMM 的测试系统包括:

- 吸收钳;
- 辅助吸收装置;
- ACTS。

图 1 给出了吸收钳测试方法的总体描述,包括该方法所需的设备和设施以及校准和确认方法。本章规定了 ACMM 所需的设备和设施要求。附录 B 中描述了吸收钳的校准方法和吸收钳和辅助吸收装置其他性能的确认方法。附录 C 中规定了吸收钳测试场地的确认程序。吸收钳适合于某些类型设备的骚扰测量,这取决于受试设备的结构和尺寸。应针对每一类别的设备规定严密的测量方法及其适用范围。如果受试设备自身(不包括连接线)的尺寸接近波长的 1/4,那么直接的外壳辐射就可能发生。仅有电源线作为外部导线的 EUT,其骚扰能力可以用起辐射天线作用的电源线所提供的功率来衡量。不考虑器具的直接辐射,该功率近似等于由器具提供给环绕电源线放置并处于最大吸收功率位置上的(适当的)吸收装置的功率。不只是设备的电源线,其外部导线,不管是屏蔽的还是非屏蔽的,也能以与电源线相同的方式辐射能量。吸收钳也可用于对这些导线进行测试。

有关 ACMM 应用的详细内容见 GB/T 6113.202—2008 中的第 7.9 条。

##### 4.2 吸收钳

###### 4.2.1 吸收钳的描述

附录 A 中描述了吸收钳的结构,并给出了典型例子。

吸收钳包括以下 5 个组成部分:

- 宽带射频电流变换器;
- 宽带射频功率吸收体和受试线的阻抗稳定器;
- 吸收套筒,即铁氧体环的附件,用来减小来自电流变换器到测量接收机的同轴电缆表面上的射频电流;
- 吸收钳输出端与连接到接收机的同轴电缆之间的 6 dB 衰减器;
- 连接到接收机的同轴电缆。

吸收钳的参考点(CRP),即吸收钳内电流变换器前端的纵向位置(见图 A.2)。该参考点用来确定测量过程中吸收钳所在的位置。吸收钳的参考点应在吸收钳的外壳标出。

###### 4.2.2 吸收钳因子和吸收钳测试用试验场地的场地衰减

使用 ACMM 进行实际测量的示意图如图 2 所示。有关 ACMM 更详细的规定见 GB/T 6113.202—2008 的第 7 章。

骚扰功率的测量是以测量 EUT 所产生的不对称电流为基础的,方法是在吸收钳的输入端使用一个电流探头。环绕 LUT(受试线)的吸收钳的铁氧体将电源的骚扰同电流变换器隔离开来。沿着拉直的(起发射作用)LUT 移动吸收钳以寻找最大电流。该线将吸收钳的输入阻抗转换到 EUT 的输出端。经过最佳的调整,可在电流探头处测到最大的骚扰电流,即在接收机输入端测得的最大骚扰电压。

在这种情况下,吸收钳的实际钳因子  $CF_{act}$  与钳的输出信号  $V_{rec}$  和被测量(即 EUT 的骚扰功率  $P_{EUT}$ )有关,其关系如下:

$$P_{EUT} = CF_{act} + V_{rec} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

欢迎光临电磁兼容小专家  
 此标准/资料只供学习,不得作为商业用途  
[www.emcstudy.net](http://www.emcstudy.net) [www.emchome.net](http://www.emchome.net)

$P_{EUT}$ ——EUT 的骚扰功率(dBpW)；

$V_{rec}$ ——测得的电压(dB $\mu$ V)；

$CF_{act}$ ——实际钳因子(dB(pW/ $\mu$ V))。

理想情况下,在接收机输入端接收的功率电平(dBpW)可用下式计算:

$$P_{rec} = V_{rec} - 10\lg(Z_i) = V_{rec} - 17 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$Z_i$ ——50  $\Omega$ , 测量接收机的输入阻抗；

$V_{rec}$ ——测得的电压(dB $\mu$ V)。

从式(1)和式(2)可以得到 EUT(发射)的骚扰功率  $P_{EUT}$  与接收机的接收功率  $P_{rec}$  之间的关系:

$$P_{EUT} - P_{rec} = CF_{act} + 17 \quad \dots\dots\dots(3)$$

EUT 的骚扰功率与测量接收机接收功率之间的理想关系定义为实际钳的场地衰减  $A_{act}$  (dB)

$$A_{act} \equiv P_{EUT} - P_{rec} = CF_{act} + 17 \quad \dots\dots\dots(4)$$

实际钳的场地衰减取决于以下 3 个特性:

- 钳的响应特性；
- 场地特性；
- EUT 的特性。

#### 4.2.3 吸收钳的去耦功能

当吸收钳的电流变换器测量骚扰功率时,环绕受试线的铁氧体环的去耦衰减就会产生不对称阻抗,并将电流变换器与受试线的远端隔离开来,该隔离减小了所连接电源的骚扰影响和远端的阻抗的骚扰影响以及对被测电流的影响。该去耦衰减被称为去耦因子(DF)。

吸收钳需要二次去耦,二次去耦是对电流变换器与接收电缆的不对称(共模)阻抗进行去耦。它是通过在电流变换器到测量接收机之间的电缆上放置铁氧体环来实现的。该去耦衰减被称为接收机的去耦因子(DR)。

#### 4.2.4 吸收钳的要求

用于骚扰功率测量的吸收钳应满足以下要求:

- a) 吸收钳的实际钳因子  $CF_{act}$ (见第 4.2.1 条中定义)应按附录 B 规定的方法来确定。实际钳因子的不确定度应根据附录 B 的要求来确定。
- b) 宽带射频吸收器的去耦因子 DF 和受试线阻抗稳定器应根据附录 B 所描述的测试程序来校验。在整个频段上,去耦因子应至少为 21 dB。
- c) 电流变换器到吸收钳的测量输出端去耦性能应根据附录 B 所描述的测试程序来确定。在整个频段上,测量接收机的去耦因子 DR 应至少为 30 dB。30 dB 包含 20.5 dB 的吸收钳衰减与 9.5 dB 的耦合/去耦网络(CDN)衰减。
- d) 吸收钳外壳的长度应为 600 mm $\pm$ 40 mm。
- e) 在吸收钳输出端应连接大小至少为 6 dB 的 50  $\Omega$  射频衰减器。

#### 4.3 吸收钳的校准方法及其相互关系

吸收钳校准的目的是为了在尽可能接近 EUT 实际测量的情况下确定吸收钳因子 CF。然而,在第 4.2.2 条中已表明,吸收钳因子是 EUT、吸收钳特性和场地性能的函数。为了实现标准化(复现性)测量,校准方法应使用一个规定明确且具有性能复现性的测试场地,再加上具有复现性的信号发生器和测量接收机。在这种情况下,剩下的唯一变量就是被测吸收钳了。

下面描述了三种吸收钳的校准方法及其各自的优点、缺点和适用范围(见表 1)。图 3 给出了这三种方法的示意图。

一般来说,每一种校准方法都包含以下两个步骤。

首先,接收机通过一个 10 dB 的衰减器直接从射频发生器(50  $\Omega$  输出阻抗)得到一个作为参考值的输出功率  $P_{gen}$ (图 3a))。其次,使用以下三种校准方法之一,在添置吸收钳且射频发生器和 10 dB 衰减器均不变的情况下测量骚扰功率。



a) 原始校准法

原始校准法的校准布置如图 3b)所示,在参考场地上配置一块大的垂直参考平面。根据定义,该方法可直接给出  $CF$  值,又由于该原始校准法用于限值的确定,因此被作为参考。将受试线连接到垂直参考平面上的馈通连接器的中心,在垂直参考平面的另一侧将馈通连接器连接到信号发生器。按这种校准配置,依据附录 B 规定的测试程序,沿着受试线移动吸收钳,寻找到每个频点上的最大值  $P_{orig}$ 。然后由下式就可得到最小的场地衰减  $A_{orig}$  和吸收钳因子  $CF_{orig}$  :

$$A_{orig} = P_{gen} - P_{orig} \dots\dots\dots(5)$$

和

$$CF_{orig} = A_{orig} - 17 \dots\dots\dots(6)$$

由此得到的最小场地衰减  $A_{orig}$  大约在 13 dB~22 dB 范围之内。

b) 夹具校准法

夹具校准法通过一个校准夹具来实现,其长度能够容纳被校准的吸收钳和辅助吸收装置(SAD)。

该夹具为吸收钳提供一个参考构架(见图 3c)。在这种校准配置中,当吸收钳被固定在夹具中的某一个位置时, $P_{jig}$ 是频率的函数。场地衰减  $A_{jig}$ 和吸收钳因子  $CF_{jig}$ 可由下式得到:

$$A_{jig} = P_{gen} - P_{jig} \dots\dots\dots(7)$$

和

$$CF_{jig} = A_{jig} - 17 \dots\dots\dots(8)$$

c) 参考装置法

参考装置法是在一个不带有垂直参考平面的参考场地上使用一个参考装置来实现的。该参考装置采用同轴结构,以便与受试线相连(见图 3d)。在这种校准配置中,依据附录 B 规定的测试程序,沿着受试线移动吸收钳,寻找到每个频点上的最大值  $P_{ref}$ ,然后由下式就可得到最小的场地衰减  $A_{ref}$ 和吸收钳因子  $CF_{ref}$  :

$$A_{ref} = P_{gen} - P_{ref} \dots\dots\dots(9)$$

和

$$CF_{ref} = A_{ref} - 17 \dots\dots\dots(10)$$

附录 B 详细描述了上述三种吸收钳的校准方法。这三种校准方法在图 1 中给出了简要地描述。图 1 还表明了吸收钳测量方法、吸收钳校准方法和参考场地的作用三者之间的关系。

注: 吸收钳校准包括吸收钳、衰减器和线缆,它们必须作为一个整体来进行校准。

通过夹具校准法和参考装置法得到的吸收钳因子( $CF_{jig}, CF_{ref}$ )与原始校准法得到的吸收钳因子  $CF_{orig}$ 呈系统性的差异。因此,有必要在三者之间建立以下的系统关系。

夹具校准法的转换因子  $JTF$  可由下式计算:

$$JTF = CF_{jig} - CF_{orig} \dots\dots\dots(11)$$

每种类型的吸收钳的  $JTF$ (dB)将由吸收钳制造商来确定。制造商或获得认可的校准实验室应按下述方法来确定  $JTF$ :取某一个产品系列中的 5 件至少进行 5 次可重复的校准,其结果的平均值即为  $JTF$ 。类似地,参考校准法的钳转换因子  $RTF$  可由下式计算得到:

$$RTF = CF_{ref} - CF_{orig} \dots\dots\dots(12)$$

同样地,每种类型的吸收钳的  $RTF$ (dB)将由吸收钳制造商来确定。制造商或获得认可的校准实验室应按下述方法来确定  $RTF$ :取某一个产品系列中的 5 件至少进行 5 次可重复的校准,其结果的平均值即为  $RTF$ 。

综上所述,原始校准法能直接给出  $CF_{orig}$  值。而夹具校准法和参考装置法只能分别给出  $CF_{jig}$  和  $CF_{ref}$ ,然后分别通过式(11)和式(12)的计算才能得到原始校准法的吸收钳因子。

4.4 辅助吸收装置

除了吸收钳的吸收部分外,还应将辅助吸收装置(SAD)直接放置在吸收钳的后面,以减少测量的不确定度。SAD 的作用是在吸收钳提供的去耦衰减的基础上提供附加的去耦衰减。在校准和测量过程中,SAD 应以与吸收钳同样的方式进行移动。为了使 SAD 能方便地移动,需要安装轮子。SAD 的尺

寸应使受试线在其中的高度与其在吸收钳中的高度保持一致。

SAD 的去耦因子应按附录 B 描述的方法来确认。SAD 的去耦因子应同吸收钳一起来测量。

注：新技术使得 SAD 的附加的去耦功能集成到吸收钳里成为可能。因此，如果吸收钳本身已满足去耦因子的要求，则不必再用 SAD。

#### 4.5 吸收钳测试用试验场地

##### 4.5.1 吸收钳测试用试验场地的描述

ACTS 适用于 ACMM。ATCS 可以在室外，也可以在室内，该设施包括以下部件(见附录 C 中的图 C.1)：

- 用于放置 EUT 的试验桌；
- 用于支撑吸收钳和 EUT 的连接线(即受试线(LUT))的钳滑轨；
- 用于放置吸收钳到接收机之间的连接电缆的导轨；
- 辅助手段，如帮助吸收钳移动的绳子。

所有以上提及的 ACTS 部件(不包括 EUT 试验桌)全部应按 ACTS 的确认程序进行测量。

钳滑轨离 EUT 一侧较近的一端作为滑轨的参考点(SRP, 见图 C.1)。该参考点用来规定该点到吸收钳 CRP 之间的水平距离。

##### 4.5.2 吸收钳测试用试验场地的性能

ACTS 具有以下性能：

- a) 物理方面：能为 EUT 和 LUT 提供特定的支撑手段。
- b) 电气方面：能为吸收钳和 EUT 提供一个理想的(RF)场地，能为吸收钳的使用提供一个良好的测试环境(不会因为墙或支撑部件，如 EUT 试验桌、钳滑轨、导轨固定装置和绳，而导致发射失真)。

##### 4.5.3 吸收钳测试用试验场地的要求

以下要求适用于 ACTS：

- a) 为了保证吸收钳能在钳滑轨 5 m 长的范围内移动，钳滑轨应有 6 m 长。  
注：为了实现测量的复现性，钳滑轨的长度至少应为 6 m，钳扫描的长度至少应为 5 m。由于钳滑轨的长度由扫描长度(5 m)、SPR 与 CRP 之间的空隙(0.15 m)、吸收钳自身的长度(0.64 m)再加上末端引线的固定(0.1 m)长度来确定，因此要求钳滑轨的总长度为 6 m。
- b) 钳滑轨的高度应为 0.8 m±0.05 m。这意味着在吸收钳和 SAD 内的 LUT 与参考平面之间的高度比钳滑轨高出数厘米。
- c) 放置 EUT 的试验桌和钳滑轨的材料应该是对电磁波不反射和不导电的，且其介电常数近似等于空气中的介电常数。照此要求，放置 EUT 的试验桌从电磁的角度来说应是透明的。
- d) 用于沿着钳滑轨来移动钳的绳子对电磁波也应该是透明的。

注：在 300 MHz 以上，放置 EUT 的试验桌和钳滑轨的材料的影响十分显著。

- e) 场地的适用性(见 4.5.2b)ACTS 的电气性能)通过比较现场测得的钳因子  $CF_{in-situ}$  和在吸收钳参考场地上用原始校准法得到的钳因子  $CF_{orig}$  两者之间的差值来校验(见附录 C)。其差的绝对值  $\Delta_{ACTS}$  应符合以下要求：

$$\Delta_{ACTS} = |CF_{orig} - CF_{in-situ}| \dots\dots\dots (13)$$

在 30 MHz~150 MHz 频段：<2.5 dB；

在 150 MHz~300 MHz 频段：由 2.5 dB 线性减少到 2 dB；

在 300 MHz~1 000 MHz 频段：<2 dB。

有关场地确认程序的更多细节见下面的规定。

##### 4.5.4 吸收钳测试用试验场地 ACTS 的确认方法

ACTS 的特性按如下方法确认。

——ACTS 的物理方面的要求(见 4.5.3a) 和 4.5.3b)) 可由“视检”来确认。

——ACTS 的电气方面的要求(见 4.5.3e)) 可根据原始校准法通过比较被校准的吸收钳的钳因子

CF 和在现场测得的钳因子  $CF_{in-situ}$  来确认(见附录 C)。

研究业已表明符合辐射发射测量要求的 10 m OATS 或 SAR 可作为实施 ACMM 的理想场地。因此,可采用经确认的 10 m OATS 或 SAR 作为 ACTS 电气性能确认的参考场地。相应地,如果得到确认的 10 m OATS 或 SAR 用作 ACTS,则不必对场地的电气性能进行再确认。

吸收钳测试场地的电气性能的确认程序在附录 C 中给出。

#### 4.6 吸收钳仪器/测试系统的质量保证程序

##### 4.6.1 概述

吸收钳和辅助吸收装置的性能会随着时间的推移因使用、老化或缺陷而发生改变。类似地,ACTS 的性能也会因其结构的变化或老化发生而改变。

只要已知最初的夹具钳因子和参考装置钳因子,那么夹具校准法和参考装置校准法就可方便地用于质量保证程序。

##### 4.6.2 ACTS 质量保证核查

在 ACTS 得到确认后在该场地确定的场地衰减  $A_{ref}$  数据可作为参考数据使用。

在一段时间间隔后或者场地改变后,场地衰减测量应重新进行,并将测量结果同参考数据进行比较。

这种方法的优点就是对 ACMM 的所有因素的评价能一次完成。

##### 4.6.3 吸收钳的质量保证核查

已经得到确认的吸收钳,其测定的去耦因子和钳因子可作为参考数据使用。

在一段时间间隔后或者场地发生变化后,应通过测量去耦因子和通过夹具校准法测量钳因子来对这两个性能参数进行重新验证(见附录 B)。

##### 4.6.4 合格/不合格质量保证准则

有关质量保证测试的合格/不合格判定准则与这些测量参数的测量不确定度有关。也就是说,如果这些参数的变化小于测量不确定度,则参数的变化是可以接受的。

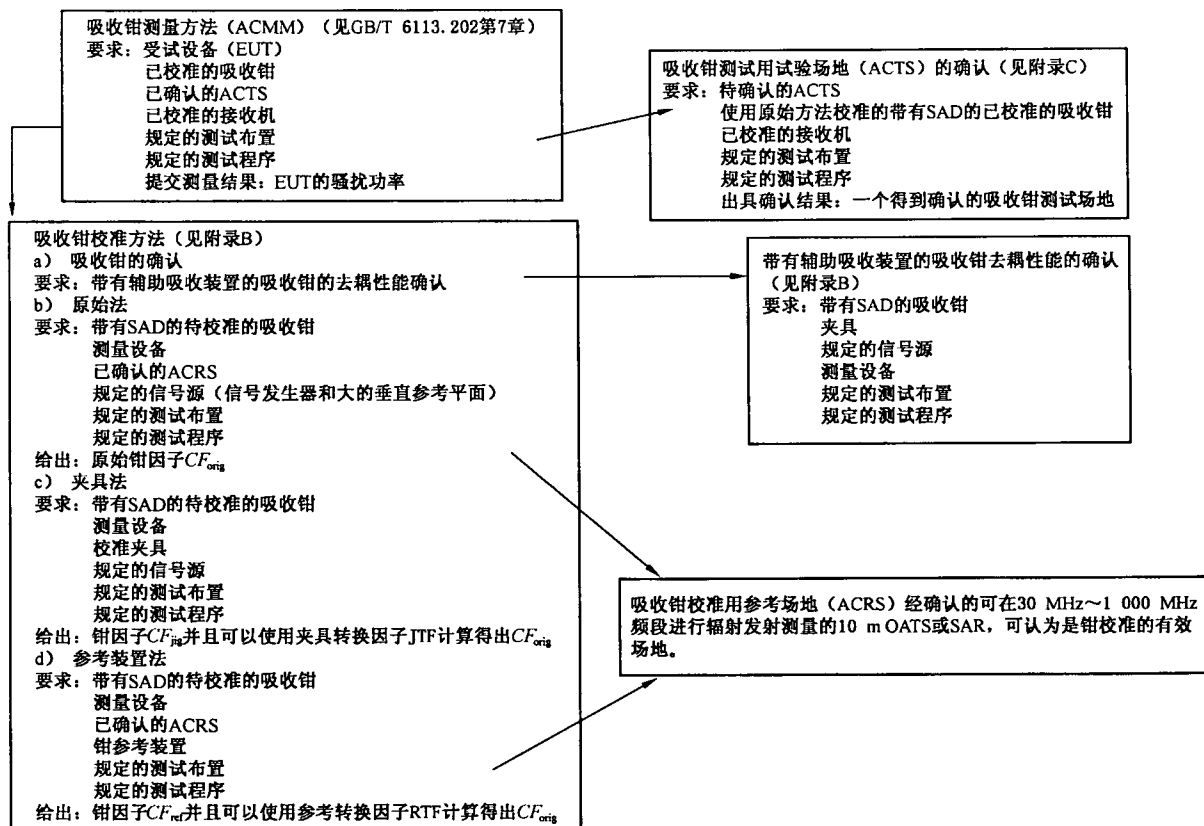
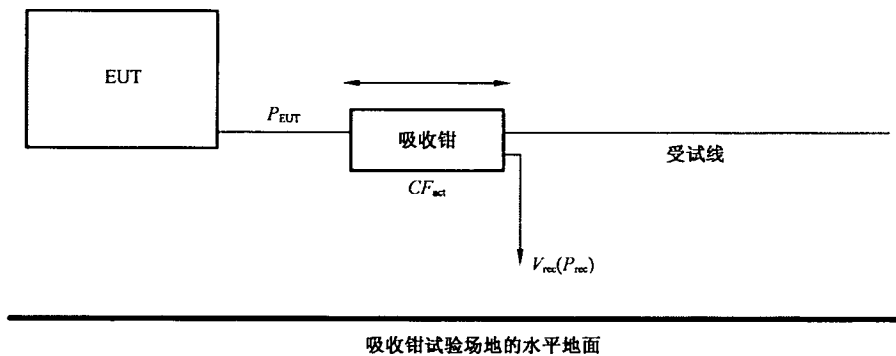


图 1 吸收钳测量方法和相关的校准与确认程序总图

表 1 3种吸收钳校准方法的特性及其互相关系

校准方法的名称	适用的试验场地	使用的 EUT	优点、缺点和说明	具体应用
原始校准法	ACRS	大的垂直参考平面,在该参考平面背后连接着信号发生器	优点:因为该方法是原始校准方法,因而被认为是参考方法。根据定义,该方法可直接给出 CF 值。 缺点:搬运大参考平面比较费力;需要 ACRS。 说明:校准布置接近大型 EUT 的实际测量。	吸收钳的直接校准
夹具校准法	吸收钳校准夹具	夹具的其中一个垂直面,在此垂直面的后面连接着发生器	优点:使用方便; 不需要 ACRS; 复现性好。 缺点:不直接给出 CF 值,使用 JTF 计算 CF。 说明:校准布置与实际测量布置差别较大。	吸收钳的非直接校准; 钳的质量保证核查
参考装置法	ACRS	小的参考装置,远端连接着发生器	优点:参考装置容易使用。 缺点:需要 ACRS; 不直接给出 CF 值,使用 RTF 计算 CF 值。 说明:校准布置接近大型 EUT 的实际测量布置。	吸收钳的非直接校准; ACTS 的确认; 钳测量布置的质量保证核查

注: ACRS 是一个经确认的 10 m OATS 或 SAR。



注:

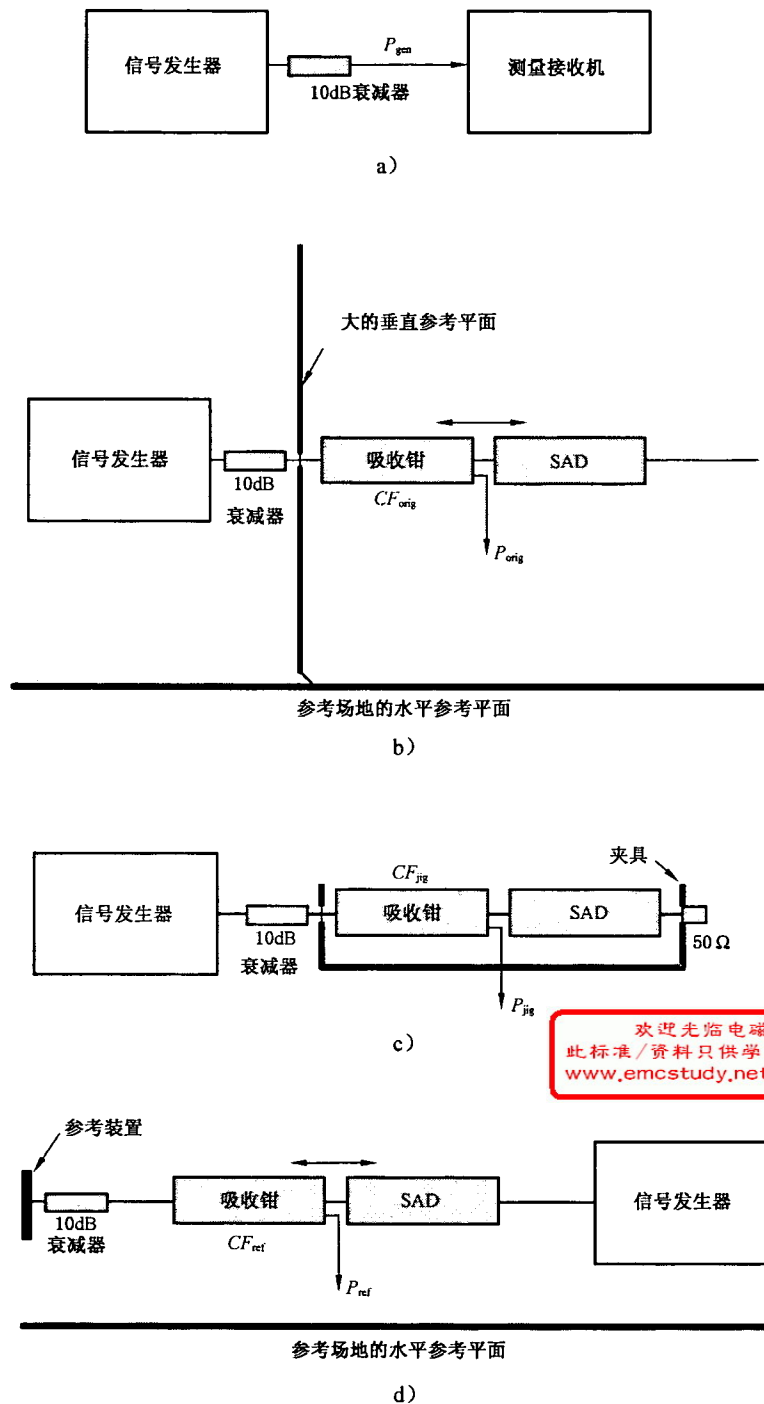
$P_{EUT}$  —— EUT 的骚扰功率, dBpW;

$V_{rec}$  —— 测得的电压, dB $\mu$ V;

$CF_{act}$  —— 实际钳因子, dB(pW/ $\mu$ V);

$P_{rec}$  —— 接收的功率电平, dBpW。

图 2 吸收钳测量方法的示意图



注:

- 1)  $CF_{orig}, CF_{jig}, CF_{ref}$ ——吸收钳因子;
- 2)  $P_{orig}, P_{ref}, P_{jig}$ ——根据所选用的校准方法得到的测量值;
- 3)  $P_{gen}$ ——通过 10 dB 衰减器后信号发生器的输出功率;
- 4) 图 3b)、图 3c)和图 3d)分别对应表 1 中的三种方法。

图 3 吸收钳校准方法的示意图

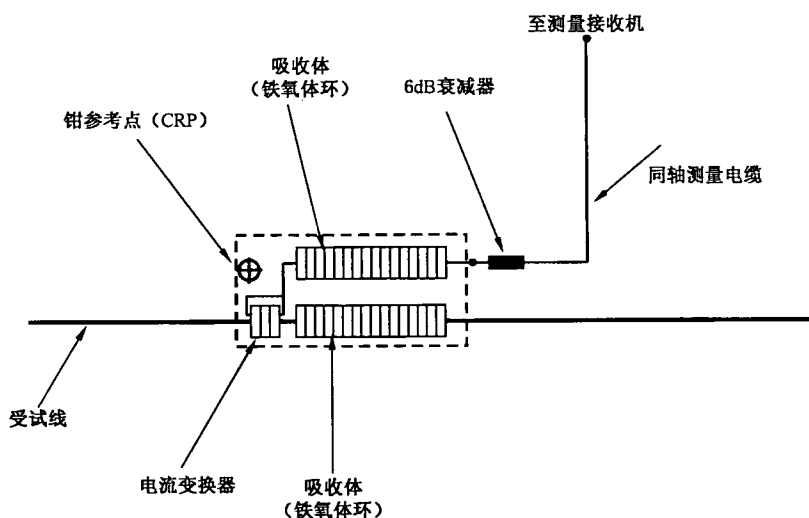
附录 A  
(资料性附录)  
吸收钳的结构(第 4.2 条)

### A.1 吸收钳的结构实例

图 A.1 和 A.2 描述了吸收钳的基本组成。第 4.2 条中描述的吸收钳的三个主要组成部分是电流变换器 C, 功率吸收体和阻抗稳定器 D, 以及吸收套筒 E。D 由数个铁氧体环组成, E 由铁氧体环或管构成。电流变换器 C 的铁心为两个或三个 D 中使用的那种铁氧体环。电流变换器的次级线圈由单匝环绕铁氧体环的小型同轴电缆组成并按图所示连接。电缆通过吸收套筒 E 至吸收钳上的同轴终端(可经过一个 6 dB 的衰减器)。C 和 D 紧密安装在一起, 并沿着同一轴线方向, 使其能够沿着受试线 B 移动。由于某些实际原因, 吸收套筒 E 通常沿着吸收体 D 一侧安装。D 和 E 都用来衰减流经引线上的不对称电流。

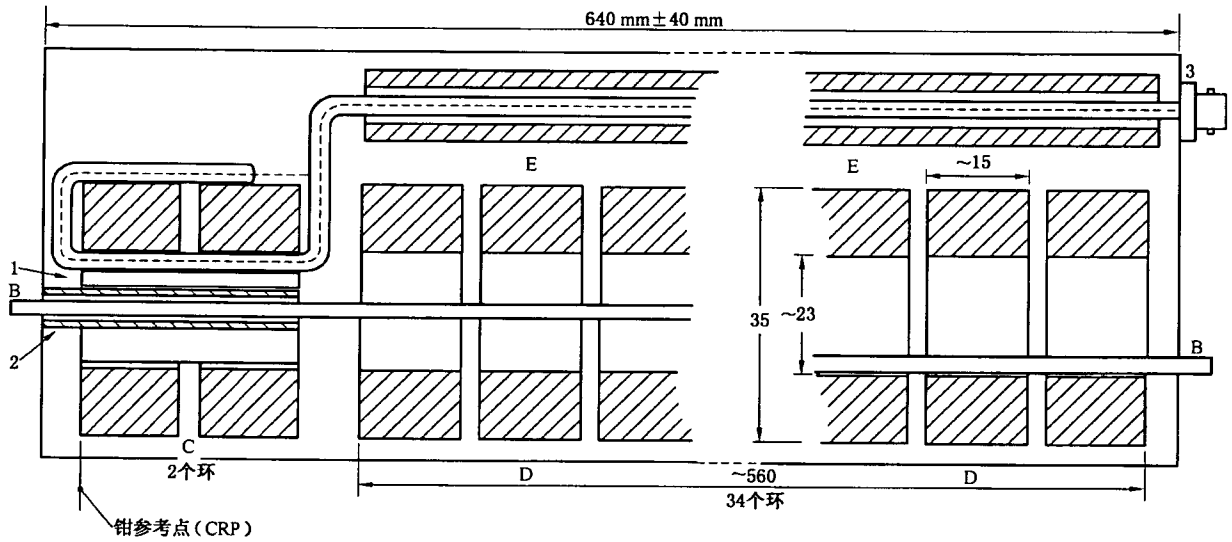
图 A.2 示出了性能经改进后的吸收钳的某些特征。一对金属半圆筒(1)安装在电流变换器 C 的磁环内侧壁, 起电容屏蔽作用。这个圆筒被分成两半。绝缘管(2)把受试线架在变换器的中心。这个绝缘管从变换器的输入端一直延伸到吸收体 D 的第一个铁氧体环, 它用于吸收钳的校准和测量线径较小的受试线。

使用合适的铁氧体制成的吸收钳, 可覆盖 30 MHz~1 000 MHz 的频率范围。



注: 6 dB 的衰减器和测量电缆是吸收钳整体的组成部分。

图 A.1 吸收钳装置及其各组成部分



- B——受试线；
- C——电流变换器；
- D——吸收部分；
- E——来自变换器的电缆上的吸收部分；
- 1——一对金属半圆筒；
- 2——受试线 B 的中心定位导管；
- 3——同轴连接器(用于连接 6 dB 衰减器)。

图 A.2 吸收钳的构造示例

## 附录 B

## (规范性附录)

## 吸收钳和辅助吸收装置的校准和确认方法(第 4 章)

## B.1 概述

本附录给出了吸收钳和辅助吸收装置的校准和确认方法。

吸收钳的钳因子(CF)的校准方法(见 4.3)在第 B.2 章中给出。

去耦因子 DF 和 DR 的确认方法在第 B.3 章中给出。

## B.2 吸收钳的校准方法

有 3 种方法可以确定包括至少 6dB 的衰减器和接收机电缆在内的吸收钳的钳因子(CF)。由于吸收钳的去耦效果并不理想,所以吸收钳和电缆会互相影响。电缆的类型和长度可能会影响总的不确定度。因此校准时应将接收电缆(从吸收钳连接到接收机的电缆)包括在内。

## B.2.1 原始校准法

## B.2.1.1 校准布置和测量设备

校准布置如图 B.1 所示。校准时,所有设备必须放置在 ACRS 内以避免对周围环境的影响。如果 ACRS 没有金属接地平板,那么就需要使用一个典型的 6 m×2 m 的水平接地平板。

对校准程序来说,一个有效的 ACRS 可以是一个符合 GB/T 6113.104 的 NSA 要求的 10 m OATS 或者 SAR。

校准配置由以下各部分组成:

- 钳的滑轨,由大约 6 m 长的非反射材料构成,确保受试线在距地面 0.8 m ± 0.05 m 的高度上。这就意味着在吸收钳和 SAD 的内部,LUT 到参考平面的高度要比钳滑轨高出数厘米;
- 一个面积至少为 2.0 m×2.0 m 的垂直地平板。其与金属地平板相连,在其垂直对称轴上高度为 0.87 m 的地方安装一个 N 型插座/插孔。该垂直地平板放置于接近钳滑轨的前面,即被称之为吸收钳测试场地参考点(SRP)的位置上;
- 一根用于测试的绝缘受试线,其长度为 7.0 m ± 0.05 m,直径为 4 mm(绝缘部分除外),该引线的一端被连接(如:焊接)到固定的插座上,另一端被连接到与金属(水平)接地平板相连的 M 型 CDN(见 GB/T 6113.102 图 C.2)的相(L)线和中(N)线上;CDN 的输出测量端端接 50 Ω(出于安全原因,CDN 不能连接到电源上!)。CDN 在高至 40 MHz~50 MHz 的频率范围为受试线的远端提供了一个稳定的不对称阻抗;
- 一个合适的非金属钳装置,该装置在钳滑轨的另一侧,可以轻轻地拉直受试线;
- 一个辅助吸收装置(SAD),位于离被校准钳 50 mm 处的钳滑轨上。该辅助装置是一个去耦因子 DF 等于或大于第 4 章规定的可移动的铁氧体钳;
- 在垂直地平板附近有一个对电磁波透明的材料组成的缓冲器保证 CRP 到垂直接地平板的距离不小于 150 mm。

一台接收机或者网络分析仪用来测量发生器和吸收钳的输出。在吸收钳输出端测得的信号电平应该比当发生器关断时在该处测得的环境信号电平高 40 dB。测试系统的非线性应该小于 0.1 dB。

作为参考测量,接收机或者网络分析器(NA)的跟踪信号发生器的输出通过连接有 10 dB 衰减器的同轴电缆同 NA 的输入端相连接。

## B.2.1.2 校准程序

一个受试线用非金属的引导部件安装在待校准的吸收钳的外部,使其能从电流变换器的中间通过(图 B.2)。

将待校准的吸收钳和辅助吸收钳(SAD)一起放置在钳滑轨上,如图 B.1 所示。被测钳的电流变换



器朝向垂直接地平板方向。电流变换器的前边沿是钳参考点(CRP),制造商应给出该点的标识。吸收钳应该放置在使CRP和垂直地平板之间距离为150 mm的地方。受试线穿过两个钳后,在钳滑轨的尾部应该通过适当的非金属钳装置被轻轻的拉直。在受试线连接到CDN之前不应该接触到金属地平板。

NA的输出通过同轴电缆和10 dB的衰减器连接到插座。吸收钳到接收机的电缆连接到NA的输入端。

场地衰减在60 MHz以下的频率范围,步长为1 MHz;60 MHz~120 MHz频率范围,步长为2 MHz;在120 MHz~300 MHz频率范围,步长为5 MHz;300 MHz以上,步长为10 MHz。

应测出沿着钳滑轨以合适的速度一起移动两个钳(吸收钳和SAD)时场地衰减的最小值。吸收钳可以通过非金属的绳子牵引。吸收钳的移动速度必须保证在小于10 mm移动距离内可以测量到每个频率的场地衰减。

吸收钳装置的钳因子 $CF_{orig}$ 由4.3中的式(5)和式(6)通过钳场地衰减计算出来。

## B.2.2 夹具校准法

### B.2.2.1 吸收钳校准夹具规范

如第4章所述,吸收钳夹具校准法能够用来校准吸收钳。该夹具用来测量吸收钳和SAD在一个50  $\Omega$ 测量系统中的插入损耗。应当注意,空夹具的特征阻抗并不是50  $\Omega$ 。夹具法进行的测量使得被测的插入损耗可以独立于环境进行。夹具尺寸的大小以及校准钳的布置如图B.3~图B.5所示。

### B.2.2.2 校准程序

将受试线用非金属的引导部件安装在待校准的吸收钳的前端,使得受试线可从电流变换器的中间通过(图B.2)。将吸收钳放置在夹具中,且钳参考点(CRP)到垂直边缘的距离为30 mm,如图B.3和B.4所示;同时SAD的尾部到另一个垂直边缘的距离也应为30 mm。受试线用香蕉插头连接到垂直边缘的插座上。

插入损耗通过NA来测量。吸收钳输出端测得的信号电平应比环境电平高40 dB。插入损耗的非线性应低于0.1 dB。

NA的输出通过同轴电缆和10 dB的衰减器连接到NA的输入来校准测试系统。

当测量系统被校准后,将NA的输出通过同轴电缆和10 dB衰减器连接到位于钳参考点(CRP)的位置上的夹具一端的插座上。CRP对面的插座端接50  $\Omega$ 。吸收钳的输出端通过6 dB的衰减器和接收电缆连接到NA的输入端。

插入损耗在60 MHz以下的频率范围,步长为1 MHz;60 MHz~120 MHz频率范围,步长为2 MHz;在120 MHz~300 MHz频率范围,步长为5 MHz;300 MHz以上,步长为10 MHz。

夹具校准法的钳因子 $CF_{jig}$ 用插入损耗由式(7)和式(8)计算得出。制造商至少应该确定在4.3中所定义的夹具转换因子JFT,这样由式(11)就可以计算出这种类型吸收钳的 $CF_{orig}$ 。

## B.2.3 参考装置校准法

### B.2.3.1 参考装置和试验场地的规范和使用

参考装置应能够通过电容耦合在受试线上激励一定大小的电流,与环境、供电电压和测量设备无关。这可以通过同轴电缆和10 dB的衰减器馈给参考装置的RF电压予以实现。参考装置由与单层电路板相同的材料构成。在电路板的中央装有一个这样的同轴连接器,仅其中间针脚与铜箔相连。该同轴连接器与10 dB的衰减器相连(见图B.7)。应用一根双层屏蔽电缆与参考装置相连,以保证在受试线中的感应的不对称电流来自于参考装置,而不是电缆内部直接泄漏出来的。

参考装置代替在ACRS中的原始校准法中的垂直接地平板。校准布置如图B.6所示。此校准方法适用的场地为ACRS。得到校准程序确认的ACRS可以为一个符合GB/T 6113.104的NSA要求的10 m OATS或者SAR。

### B.2.3.2 校准程序

把一根受试线用非金属的引导部件安装在待校准的测吸收钳的外部,使得受试线可从电流变换器的中间通过(图B.2)。

待校准的吸收钳和辅助吸收钳(SAD)一起放置在钳滑轨上,如图 B.7 所示。被测钳的电流变换器朝向参考装置的方向,该位置位于吸收钳一侧的 SRP 位置。电流变换器的前边沿是钳参考点(CRP),制造商应在吸收钳的外壳给出该点的标识。应将吸收钳放置在使 CRP 和参考装置之间距离为 150 mm 的地方。(与网络分析仪相连的)受试线在穿过两个吸收钳后应通过吸收钳滑轨两端装有的适当的非金属固定装置被轻轻地拉直。

将带 10 dB 衰减器的同轴电缆(被测线)连接到 NA 的输出端。吸收钳的接收电缆与 NA 的输入端相连。

场地衰减在 60 MHz 以下的频率范围,步长为 1 MHz;60 MHz~120 MHz 频率范围,步长为 2 MHz;在 120 MHz~300 MHz 频率范围,步长为 5 MHz;300 MHz 以上,步长为 10 MHz。

当两个吸收钳以适当的速度在距参考装置 150 mm 到大概 4.5 m 之间的范围内移动时可以测得场地衰减的最小值。移动吸收钳应使用非金属的绳索牵引,吸收钳的移动速度必须保证在小于 10 mm 移动距离内可以测量到每个频率的场地衰减。

吸收钳的钳因子  $CF$  通过测得的最小的场地衰减用 4.3 中的式(9)和式(10)计算得到。

制造商至少应该确定在用 4.3 中所定义的参考装置的转换因子  $RTF$ ,这样由式(12)就可计算出这种类型的吸收钳的  $CF_{orig}$ 。

#### B.2.4 吸收钳校准的测量不确定度

有关吸收钳校准的不确定度应该包含在每份校准报告中。校准报告应该考虑以下的不确定因素:

——原始校准法:

- a) 测量设备的不确定度;
- b) 吸收钳的输出(带有 6 dB 衰减器的接收电缆)与测量设备之间的失配,以及;
- c) 校准的可重复性,包括诸如以下因素的影响:受试线位于电流变换器的中心,到网络分析仪的接收电缆的引导部分。

吸收钳应满足去耦因子  $DF$  和  $DR$  的最基本要求。

——夹具校准法:

- a) 钳因子  $CF$  的不确定度;
- b) 测量设备的不确定度;
- c) 吸收钳的输出(带有 6 dB 衰减器的接收电缆)与测量设备之间的失配,以及;
- d) 校准的可重复性,包括诸如如下因素的影响:受试线位于电流变换器的中心。

吸收钳应满足去耦因子  $DF$  和  $DR$  的最基本要求。

——参考装置校准法:

- a) 钳因子  $CF$  的不确定度;
- b) 测量设备的不确定度;
- c) 吸收钳的输出(带有 6 dB 衰减器的接收电缆)与测量设备之间的失配,以及;
- d) 校准的可重复性,包括诸如如下因素的影响:受试线位于电流变换器的中心,到网络分析仪的接收电缆的引导部分。

吸收钳应满足去耦因子  $DF$  和  $DR$  的最基本的要求。

有关确定吸收钳校准法的不确定度预评估的详细指南参见 GB/T 6113.402—2006。

### B.3 去耦因子的确认方法

#### B.3.1 带有辅助吸收装置的吸收钳的去耦因子 $DF$

去耦因子的测量方法适用于带有辅助吸收装置的吸收钳,吸收钳制造商必须具备这种条件,并将该方法作为质量管理的手段之一。

用吸收钳校准夹具来测量去耦因子  $DF$ (见图 B.3、B.4 和 B.5)。对于参考测量和受试设备的测量,去耦因子的测量均采用  $50\ \Omega$  的测量系统。由于当钳插入夹具中时,夹具的阻抗会改变,因此空夹具的参考值可能会给出一个实际不存在的测量值。必须注意:空的夹具不是一个  $50\ \Omega$  的测量系统!

测量去耦因子  $DF$  的程序如下:从图 B. 8 可以看出使用频谱分析仪分两个测量步骤。首先,进行参考测量,此时,通过两个 10 dB 的衰减器来测量发生器的输出电平,得到  $P_{ref}$ ;然后按 B. 2. 2. 2 的描述来放置带有 SAD 的吸收钳。在夹具的两边的连接处使用 10 dB 的衰减器。夹具的垂直边缘到被测设备的参考点(钳上的 CRP)和吸收钳的末端应该有 30 mm 距离,此时可测得输出电平  $P_{fil}$ ,因此去耦因子  $DF$  可由下式确定:

$$DF = P_{ref} - P_{fil} \quad \dots\dots\dots (B. 1)$$

在关注的频带内,带有 SAD 的吸收钳的去耦因子至少应为 21 dB。

注: 一般来讲,SAD 本身的  $DF$  约为 15 dB。

可用 NA 来实施上述测量。在这种情况下,如果 NA 所实施的校准是在连接夹具的接口上进行的,那么就可省去衰减器。

### B. 3.2 吸收钳去耦因子 $DR$

使用吸收钳的校准夹具来测量去耦因子  $DR$ (见图 B. 3, B. 4 和 B. 5)。吸收钳制造商必须具备这种条件,并将该方法作为质量管理的手段之一。

吸收钳去耦因子的测量程序如下(见图 B. 8 和 B. 9)。当测量穿过电流变换器的同轴电缆上的不对称电压时,按 B. 2. 2. 2 将不带有 SAD 的吸收钳放置在夹具中。用一根短的同轴电缆将测量输出端与 A 型 CDN 相连(见 GB/T 6113. 102—2008, 图 C. 1)。CDN 放置在金属接地板上。用一个  $50 \Omega$  的负载将吸收钳 CRP 相对应的另一端与夹具相连。

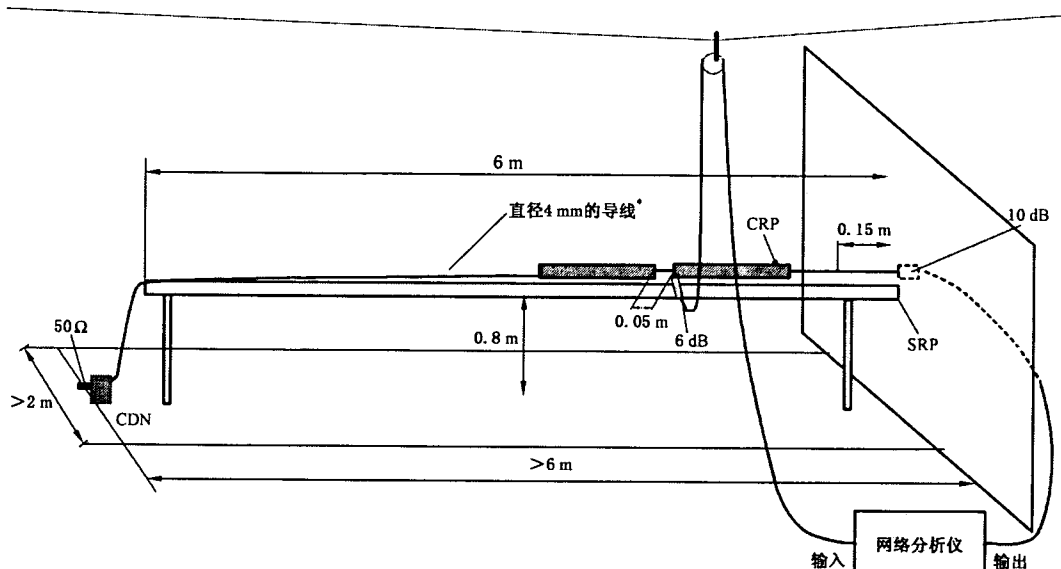
图 B. 8 表明,首先使用频谱分析仪进行参考测量是十分必要的。通过两个 10 dB 的衰减器来测量发生器的输出电平,得到  $P_{ref}$ 。

然后,按图 B. 9 来布置吸收钳。通过 10 dB 的衰减器将发生器与其中一个夹具(最靠近吸收钳 CRP 的一段)相连接。另外一个夹具端接  $50 \Omega$ 。吸收钳输出端与 CDN 相接。CDN 的测量输出端通过一个 10 dB 的衰减器与接收机相连,其输出端端接  $50 \Omega$ ,此时可测得输出电平  $P_{fil}$ 。因此可由下式计算出去耦因子  $DR$ :

$$DR = P_{ref} - P_{fil} \quad \dots\dots\dots (B. 2)$$

在所关注的频段,吸收钳的去耦因子应至少为 30 dB。该 30 dB 包括吸收钳 20.5 dB 的衰减和 CDN 9.5 dB 的衰减。

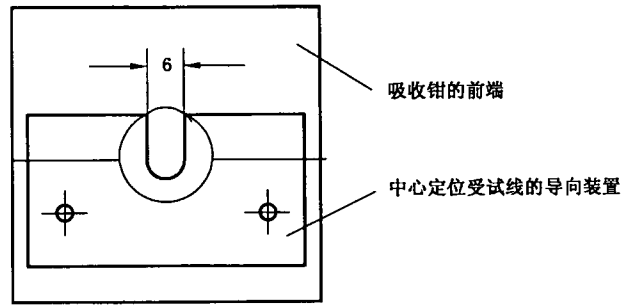
可用 NA 来实施上述测量。在这种情况下,如果 NA 所实施的校准是在连接夹具的接口上进行的,那么就可省去衰减器。



\* 直径不包括绝缘层厚度。

图 B. 1 原始校准法的试验场地示意图

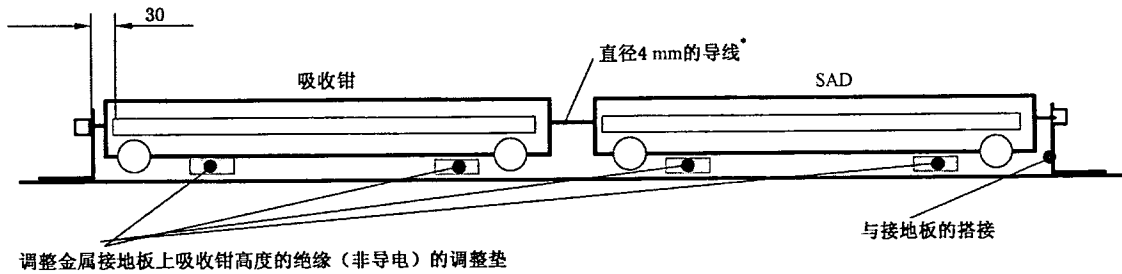
单位为毫米



注：当使用参考装置的同轴电缆时，开槽的宽度应修正为同轴电缆的直径。

图 B.2 受试线中心定位导向装置的位置示意图

单位为毫米



\* 直径不包括绝缘层厚度。

图 B.3 校准夹具的侧视图

单位为毫米

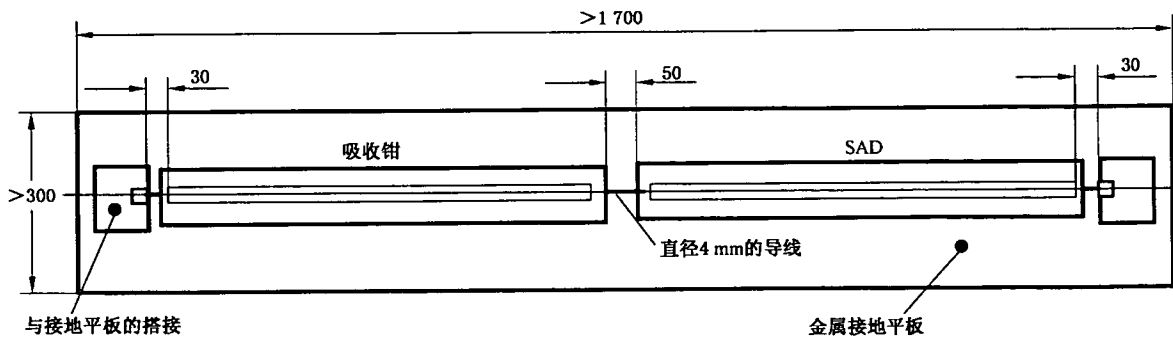


图 B.4 夹具的俯视图

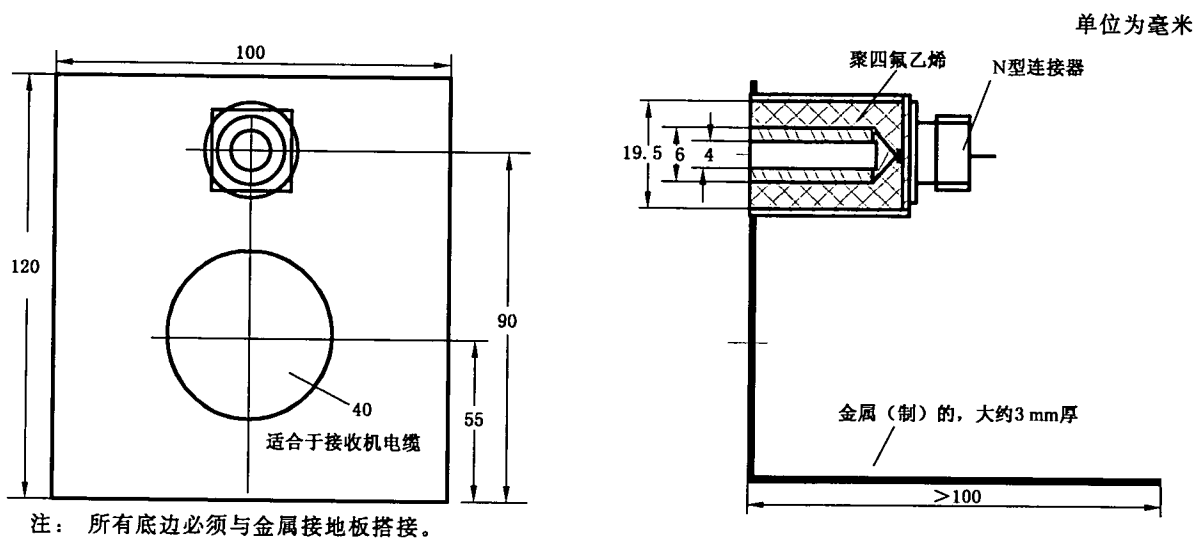


图 B.5 夹具垂直边缘的视图

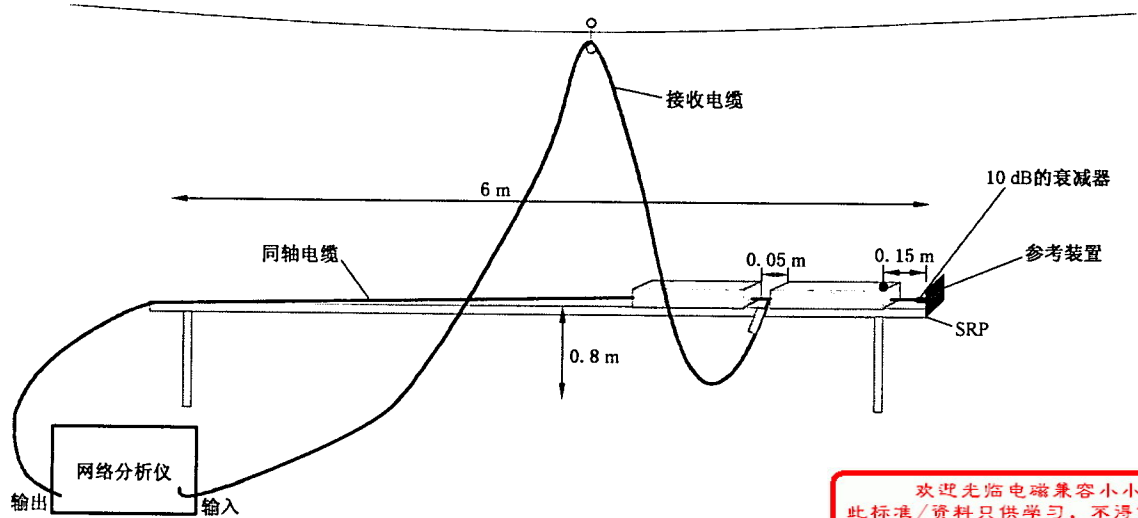


图 B.6 参考装置校准法的试验布置图

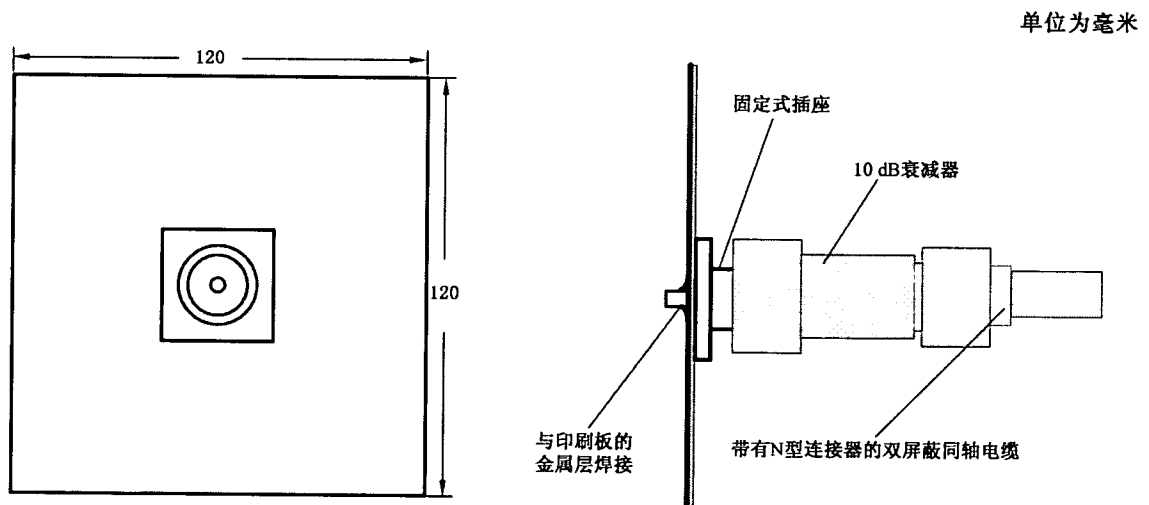


图 B.7 参考装置的规格

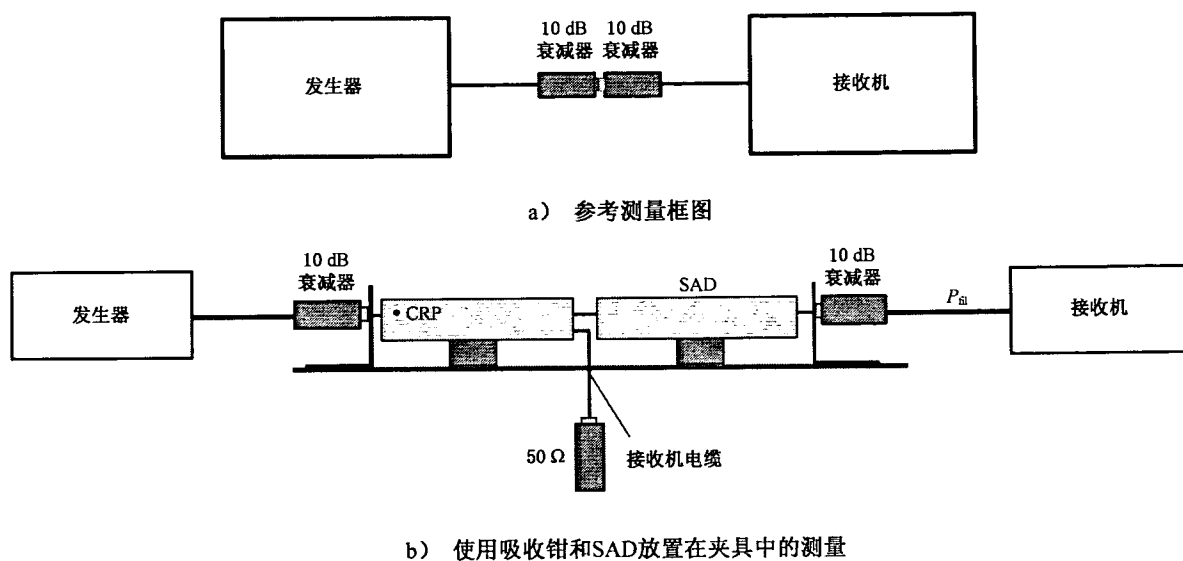
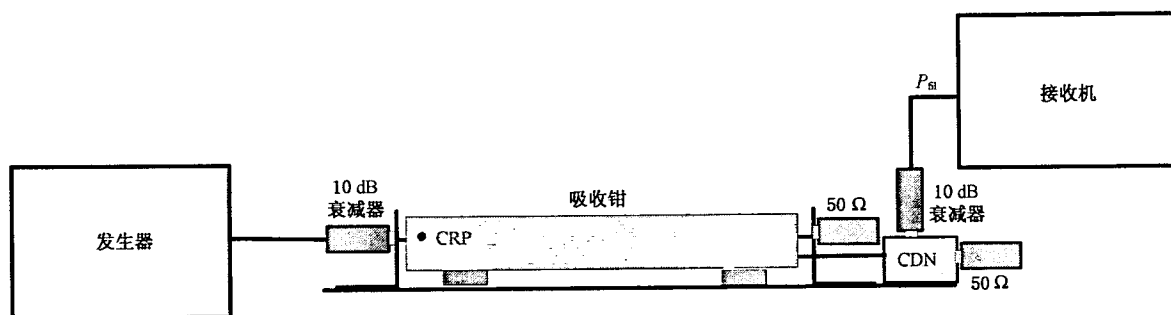


图 B.8 去耦因子  $DF$  的测量布置图



$P_m$  = 由吸收滤波器衰减后的实测  $P$

图 B.9 去耦因子  $DR$  的测量布置图

欢迎光临电磁兼容小新家  
 此标准/资料只供学习，不得作为商业用途  
[www.emcstudy.net](http://www.emcstudy.net) [www.emchome.net](http://www.emchome.net)

## 附录 C

## (规范性附录)

## 吸收钳测试用试验场地的确认(第 4 章)

## C.1 概述

本附录详细叙述了 ACTS 的确认方法。

ACTS 的校验是通过比较 2 个因子——经过校准的吸收钳因子  $CF$  和在待测吸收钳的测试现场用原始校准法测得的吸收钳因子  $CF_{in-situ}$  来实现的(见第 4.3 条和附录 B)。

## C.2 用于场地确认的设备

按原始法(见 B.2.1)在受试线上产生一规定的共模电流,该测试配置中包含一块垂直接地平板和一根特定的受试线。这个共模电流可能会受到 ACTS 周围环境的影响,使得该电流值偏离 ACRS 上测得的相应值。

## C.3 确认程序

在待确认的 ACTS 上按下述校准程序进行操作。

场地衰减的测量程序:

第 1 步——发生器功率的参考测量

首先,用接收机通过电缆和 10 dB 衰减器直接测量发生器的输出功率  $P_{gen}$ ,将其作为参考值(图 C.1a)。

第 2 步——ACTS 现场钳因子的测量

然后,保持发生器输出不变并使用相同的 10 dB 的衰减器,测量受试线(LUT)上的最大骚扰功率  $P_{ref}$ ,测量布置如图 C.1b)所示。

将两个吸收钳(吸收钳和辅助吸收装置(SAD))放在吸收钳滑轨上,如图 C.1b)所示。测试时,受试吸收钳的钳参考点朝着垂直接地平板的方向。垂直接地平板放在吸收钳滑轨的 SRP 位置上。受试线用非金属牵引装置固定在受试钳外面,以保证受试线能穿过电流变换器的中心(图 B.2)。吸收钳则放在吸收钳参考点距垂直接地平板 150 mm 远处。受试线在穿过两个吸收钳后应通过吸收钳滑轨两端装有的适当的非金属嵌位装置被轻轻地拉直。测试时,受试线应连接到垂直接地平板固定插孔上。

NA 的输出通过 10 dB 衰减器连接到垂直接地平面的固定插孔上。吸收钳的接收电缆连接到 NA 的输入端。在 60 MHz 以下的频率范围,步长为 1 MHz;60 MHz~120 MHz 频率范围,步长为 2 MHz;120 MHz~300 MHz 频率范围,步长为 5 MHz;300 MHz 以上,步长为 10 MHz。测量吸收钳以合适的速度从距离垂直接地平板 150 mm 处移至 4.5 m 处时测量最大骚扰功率。吸收钳可通过一根非金属绳子来回移动。吸收钳的移动速度必须保证在小于 10 mm 移动距离内可以测量到每个频率的场地衰减。

第 3 步——钳因子的计算

所要考虑的场地(现场)的吸收钳因子(以 dB 表示)可由下式来确定:

$$CF_{in-situ} = (P_{gen} - P_{ref}) - 17 \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

$CF_{orig}$  和  $CF_{in-situ}$  可由一个检测实验室或第三方校准实验室来确定。

## C.4 ACTS 的确认

用原始校准法得到的吸收钳因子  $CF_{orig}$  与测试场地的吸收钳因子  $CF_{in-situ}$  作比较。如果校准场地的确认和校准程序(第 C.3 章和 B.2.1)由检测机构自身给出并且满足第 C.5 章中的不确定度要求,那么

ACTS 确认的可接受准则按式(13)来确定(参见 4.5.3)。

如果吸收钳因子由第三方确定,那么场地有效性的可接受准则为:

在 30 MHz~150 MHz 频段:<3 dB;

在 150 MHz~300 MHz 频段:由 3 dB 线性减少到 2.5 dB;

在 300 MHz~1 000 MHz 频段:<2 dB。

### C.5 ACTS 确认方法的不确定度

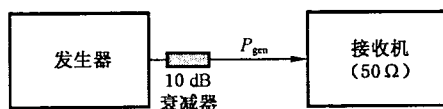
确认 ACTS 的测量不确定度取决于:

——测量设备的测量不确定度;

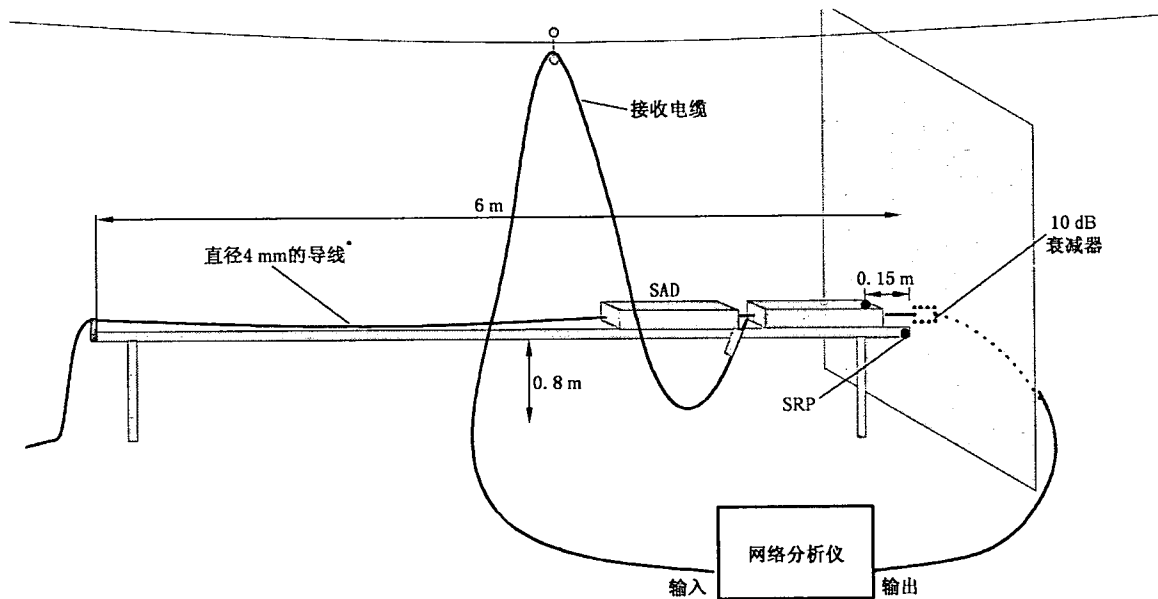
——吸收钳(含 6 dB 衰减器)的输出端与测量设备之间的失配;

——测量的可重复性,包含受试线位于电流变换器中心的不确定度,以及由接收电缆至网络分析仪引导的不确定度。

在 ACTS 确认的过程中,上面所提到的不确定度都应该给予考虑。



a) 信号发生器功率的参考(电平)测量框图



\* 长度:7.0 m,直径不包含绝缘层的厚度。

b) 在 ACTS 或 ACRS 中的骚扰功率测量布置

图 C.1 使用参考装置对 ACTS 进行确认时场地衰减的测试布置图



附录 NA  
(资料性附录)

GB/T 6113.103—2008 与 GB/T 6113.1—1995 有关章条的对照

本部分与 GB/T 6113.1—1995 有关章条的对照表：

GB/T 6113.103—2008		GB/T 6113.1—1995		备注
章	条	章	条	
1		1		
2				
3				
4	4.1	12	12.1	
	4.2		12.2	
	4.3~4.6			
附录 A	A.1	附录 H	H1	
	A.2			
	图 A.1			
	图 A.2		图 H1b	
附录 B				
附录 C				
附录 NA				

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 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 6113.103—2008/CISPR 16-1-3:2004

\*

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.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)  
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

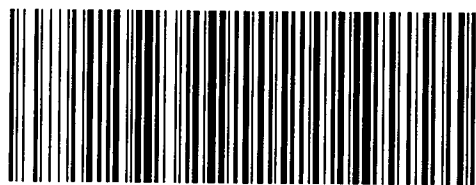
\*

开本 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 44 千字  
2008 年 5 月第一版 2008 年 5 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-31202 定价 22.00 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 6113.103-2008