

中国标准出版社 编
信息产业部电信传输研究所

通信技术 标准汇编

移动通信卷

移动通信设备分册



中国标准出版社

通信技术标准汇编

移动通信卷

移动通信设备分册

中国标准出版社 编
信息产业部电信传输研究所

中国标准出版社

北京

图书在版编目 (CIP) 数据

通信技术标准汇编. 移动通信卷. 移动通信设备分册/
中国标准出版社, 信息产业部电信传输研究所编. —北
京: 中国标准出版社, 2000

ISBN 7-5066-2143-6

I. 通… II. ①中… ②信… III. ①通信技术-标
准-汇编-中国 ②移动通信-通信设备-标准-汇编-中国
IV. TN91-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2000) 第 11674 号

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

电 话: 68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 24³/₄ 字数 753 千字

2000 年 6 月第一版 2000 年 6 月第一次印刷

*

ISBN 7-5066-2143-6/TN·059
印数 1—2 000 定价 66.00 元

出版说明

改革开放以来,我国的通信事业取得了举世瞩目的成就,在国民经济、社会发展和国家信息化建设中发挥着日益重要的作用。通信标准化工作也取得了很大成绩,截止到1999年10月底,已颁布通信技术标准1300多个。这些标准为国家通信网建设、产品开发、设计制造、技术引进和质量检验提供了重要的技术依据;对保证国家通信网畅通,推动国家信息产业健康发展,推动企业技术进步,促进企业改进产品质量,维护消费者利益以及加强行业管理均起到了重要的作用。随着中国即将加入WTO,我国信息产业将面临着机遇和挑战。在这种形势下,标准作为非关税壁垒重要技术手段之一,其制修订和贯彻工作将更加重要。

现代通信网是由终端设备、传输系统和交换系统构成的。近几年通信网中引入许多新技术、新业务,给运营、工程设计、规划建设及引进工作带来一些技术协调问题,急需各类标准作为协调依据。为了推进通信行业标准的贯彻实施,满足广大读者对通信技术标准的需求,我社组织有关人员通信技术标准按专业进行系统整理,编辑了《通信技术标准汇编》系列。本系列汇编由光通信、移动通信、微波通信、卫星通信、载波通信、电信终端及检测、数据与多媒体、传输系统与设备、网络交换、通信电缆、通信电源、通信仪表、防护技术、电信管理网等卷组成。汇编所收集的标准,大部分是近年来根据市场热点需求制定出来的。今后,随着热门领域的技术标准的不断补充完善,我们还将随时出版相应领域的标准汇编卷。

本汇编为系列标准汇编移动通信卷中的移动通信设备分册,收集了1999年10月底以前出版的有关移动通信设备的国家标准和行业标准22个。其中,国家标准14个,通信行业标准8个。

本汇编系首次出版发行,收入的标准均为现行有效标准。但是,由于客观情况变化,各使用单位在参照执行时,应注意个别标准的修订情况。本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB/T或GB),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时,其属性以本目录标明的为准(标准正文“引用标准”中的标准的属性请读者注意查对)。由于所收录标准的发布年代不尽相同,我们对标准中所涉及到的有关量和单位的表示方法未做统一改动。

本汇编由张琳瑄、詹达天、张宁、曹宏远、王晓萍、王世云、黄成国、陈仁娣、杨崑等同志参加选编。在本书的出版过程中,人民邮电出版社给予了大力的支持,在此深表感谢。

编者

2000年1月

6/19/00

目 录

GB/T 9410—1988	移动通信天线通用技术规范	1
GB/T 12192—1990	移动通信调频无线电话发射机测量方法	14
GB/T 12193—1990	移动通信调频无线电话接收机测量方法	45
GB/T 13721—1992	移动通信选择呼叫设备音频段和模拟系统测量方法	73
GB/T 14013—1992	移动通信设备 运输包装	87
GB/T 15491—1995	移动通信双工器电性能要求及测量方法	92
GB 15539—1995	集群移动通信系统技术体制	101
GB 15842—1995	移动通信设备 安全要求和试验方法	111
GB/T 15874—1995	集群移动通信系统设备通用规范	123
GB/T 15938—1995	无线寻呼系统设备总规范	136
GB/T 15939—1995	无中心多信道选址移动通信系统设备通用规范	156
GB/T 15942—1995	900 MHz 公用移动通信系统移动台进网技术要求及测试方法	177
GB/T 16946—1997	短波单边带通信设备通用规范	196
GB/T 17542—1998	移动通信有线/无线转接设备通用规范	242
YD/T 713—1994	无线用户集中器进入公用电话网技术要求及其测试方法	254
YD/T 791—1995	无线电寻呼接收机技术要求及检验测量方法	265
YD/T 883—1996	900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 基站无线设备技术指标及测试方法	283
YD/T 884—1996	900 MHz TDMA 数字蜂窝移动通信网 移动台设备技术指标及测试方法	299
YD/T 942—1997	高速无线电寻呼系统寻呼接收机技术要求和测量方法	330
YD/T 952—1998	900 MHz 直放机技术要求及测量方法	353
YD/T 1008—1999	移动通信移频中继机技术要求和测量方法	362
YD/T 1009—1999	450 MHz FDMA 无线接入系统技术要求和测量方法	373

注：本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB或GB/T)，年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的，现尚未修订，故正文部分仍保留原样；读者在使用这些国家标准时，其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

中华人民共和国国家标准

移动通信天线通用技术规范

GB 9410—88

Generic specification for antennas used in the mobile services

本规范适用于25~1 000 MHz 频段移动通信线极化无源天线。

本规范给出了移动通信天线的常用名词、术语的定义,规定了它的技术要求,试验方法,检验规则以及标志、包装、运输和贮存要求。

本规范是制定移动通信天线产品标准必须遵循的基本原则和最低要求。

1 名词、术语

1.1 天线

天线是指能有效地辐射或接收电磁波,将传输线与空间或其他媒质耦合起来的一种装置。它包括直到传输线端口为止的所有匹配、平衡、移相或其他耦合装置。

1.2 基地台或固定台天线

基地台或固定台天线是指用于基地台或固定台的天线。

1.3 全向天线

全向天线是指在水平面内基本上具有无方向的辐射特性,而在垂直面内则具有定向的辐射特性的天线。

注:在水平面方向图中,最大电平与最小电平的差应不超过3 dB。

1.4 定向天线

定向天线是一种在空间特定方向上具有比其他方向上能更有效地发射或接收电磁波的天线。

1.5 远场区

远场区是天线辐射电磁波的一个区域,在此区域内,电场强度的大小与离开天线的距离成反比。

1.6 极化

天线的极化是指天线辐射电磁波的电场矢量的取向。

1.7 线极化

当电磁波的电场矢量取向不变,电场矢量的取向为一一直线时,称这种电磁波的极化为线极化。

电场矢量与地平面平行的极化称为水平极化。

电场矢量与地平面垂直的极化称为垂直极化。

1.8 标称阻抗

标称阻抗是指在天线端口测量反射系数等各项电性能指标时规定作为参考的电阻性阻抗。

1.9 辐射方向图

辐射方向图简称方向图,它表示天线所辐射的电磁波随空间方向分布的图形。

功率方向图是指与天线相同距离各点的辐射功率通量密度随空间方向分布的图形。

场强方向图是指与天线相同距离各点的电场强度随空间方向分布的图形。

水平面方向图是指与地平面相平行的平面内的方向图。

垂直面方向图是指与地平面相垂直的平面内的方向图。

1.10 主瓣

包含最大辐射方向的辐射波瓣称为主瓣。

1.11 旁瓣

除主瓣以外的其他任何辐射波瓣称为旁瓣。

1.12 半功率波束宽度

在功率方向图的主瓣中,把相对最大辐射方向功率下降到一半处或小于最大值3 dB的两点之间的波束宽度称为半功率波束宽度。

在场强方向图的主瓣中,把相对最大辐射方向场强下降到0.707倍处的波束宽度也称为半功率波束宽度。

水平面半功率波束宽度是指在水平面方向图的半功率波束宽度。

垂直面半功率波束宽度是指在垂直面方向图的半功率波束宽度。

1.13 前后比

定向天线的前后比是指主瓣的最大辐射方向(规定为 0°)的功率通量密度与相反方向附近(规定为 $180^\circ \pm 30^\circ$ 范围内)的最大功率通量密度之比值。

1.14 天线增益

天线增益是指天线在某一规定方向上的辐射功率通量密度与自由空间的无损耗半波偶极天线在相同输入功率时最大辐射功率通量密度的比值,用符号 G 表示。

注:① 无损耗半波偶极子是没有损耗,电长度为半个波长的偶极天线,它在与其轴线相垂直的平面内的增益定为天线增益的参考标准。

② 为了与理想点源为参考的天线增益相区别,这里,用无损耗半波偶极天线为参考时,以分贝(dB_d)为单位,当天线增益以理想点源为参考时,则以分贝(dB_i)为单位。

1.15 方向图圆度

全向天线的方向图圆度是指在水平面方向图中,其最大或最小电平值与平均值的偏差。

注:平均值是指水平面方向图中足够多的等间隔(最大取 5°)方位上电平值的算术平均值。

1.16 额定功率

天线的额定功率是指按规定的条件在规定的周期内可连续地加到天线上而又不致降低其性能的最大连续射频功率。

1.17 额定电压

天线的额定电压是指可重复地加到天线上而不致降低其性能的最大瞬时射频峰值电压。

1.18 电压驻波比(VSWR)

天线的电压驻波比是把天线作为无损耗传输线的负载时,在沿传输线产生的电压驻波图形上,其最大值与最小值之比值。

1.19 频带宽度

天线的频带宽度简称为带宽,它是指天线的电性能都符合产品标准所规定的要求的频率范围。

2 技术要求

2.1 一般结构要求

2.1.1 天线的结构应牢固可靠,便于安装、使用和运输,馈电部分要具有防水、防潮装置。

2.1.2 天线端口的连接应优选L16型或Q9型射频插头座。

2.1.3 选用天线材料时,应考虑防电化学腐蚀,具体要求由产品设计图纸规定。

2.1.4 基地台或固定台天线设计应有利于防雷。防雷装置的设置由有关标准规定。

2.2 电性能技术要求

2.2.1 工作频率范围

由产品标准规定。

2.2.2 极化

由产品标准规定。

2.2.3 标称阻抗

天线端口的标称阻抗规定为 $50\ \Omega$,特殊情况由产品标准规定。

2.2.4 辐射方向图

应给出水平面方向图和垂直面方向图,其要求由产品标准规定。

2.2.4.1 半功率波束宽度

全向天线的半功率波束宽度是指垂直面的半功率波束宽度,其要求由产品标准规定。

定向天线的半功率波束宽度应给出水平面的和垂直面的。其要求由产品标准规定。

2.2.4.2 旁瓣

由产品标准规定。

2.2.4.3 前后比

由产品标准规定。

2.2.4.4 方向图圆度

由产品标准规定。

2.2.5 天线增益

由产品标准规定。

2.2.6 电压驻波比(VSWR)

对基地台或固定台天线,在工作频率范围内,天线端口的电压驻波比(VSWR)应不大于1.5。

对特殊要求的天线,其电压驻波比由产品标准规定。

2.2.7 额定功率

在天线工作的极限环境条件下,天线的额定功率应不小于配用发射机的最大输出额定功率。

2.2.8 额定电压

在工作频带范围内,天线的额定电压应不小于配用发射机的最大瞬时射频峰值电压。

2.2.9 频带宽度

由产品标准规定。

2.3 环境适应性要求

环境适应性要求见表1。天线经环境适应性试验后不应有形变、松动和损坏,焊接和紧固处不应有脱落,驻波比不应超过2.2.6条规定的10%。

3 试验方法

3.1 试验条件

3.1.1 除非另有规定,天线各项技术要求的试验应在正常大气条件下进行。

3.1.2 电性能测量时,天线及其支撑系统的安装见附录A(补充件)。

3.1.3 所用试验设备和测量仪表的精度应按有关计量规定进行校验,其精度应满足被测天线测量要求。

3.2 一般结构要求检测方法

用观察和机械的方法对天线结构进行检测,以验证材料、外形尺寸和结构设计、加工是否符合要求。

3.3 电性能测量方法

3.3.1 比例模型技术

在本规范中所规定的频带低端,由于测量场地或仪表设备等因素,使得实际尺寸天线的电性能(如

辐射方向图、天线增益等)的测量难以实现时,可采用比例模型技术。即按一定的比例将天线每一个有效线性尺寸缩小,这种比例缩小而制成的天线称为比例模型天线。

3.3.1.1 线性精度

比例模型天线至少应按下述精度制作:

$$L_s = \frac{1}{S}(L \pm 0.01 L)$$

式中: S —— 比例系数;

L —— 实际尺寸天线的每一个有效线尺寸;

L_s —— 比例模型天线的对应线尺寸。

3.3.1.2 结构及材料

当天线支撑结构或地面的存在会影响天线的电性能时,要尽可能考虑将它也按比例模型制作。

比例模型天线零件应采用电气性能相同或相近于实际天线对应零件的材料。

注:虽然所选用的材料不是严格地与比例模型技术相一致,只要比例系数不太大,其引入的误差是足够小的。

3.3.1.3 测量的频率

测量比例模型天线的频率为实际天线测量频率的 S 倍。

3.3.2 辐射方向图的测量

根据互易原理,用源天线作发射天线而用被测天线作接收天线时测量的结果与用源天线作接收天线而用被测天线作发射天线时测量的结果是相同的。为了方便起见,假定用源天线作为发射天线。

通常只测量水平面方向图和垂直面方向图。

3.3.2.1 测量条件

试验场的配置按3.1.2条规定。

3.3.2.2 测量要求

- a. 源天线和被测天线应具有相同的极化方式。
- b. 源天线和被测天线之间最小的测量距离应为 10λ 或

$$\frac{2L^2}{\lambda}$$

式中: L —— 被测天线的最大尺寸, m;

λ —— 测试频率所对应的波长, m;

10λ 或 $\frac{2L^2}{\lambda}$ 两者中应取较大者。

注: 一般情况,源天线尺寸 $L_0 \gg L$ 时适用,否则应以 $(L_0 + L)$ 代替 L 。

- c. 被测天线应该放置在电场强度基本上是均匀的区域,其检验方法如下:

用源天线作发射天线,在接收端用与场强计或其他接收系统相连接的对应该频段的半波偶极子作接收天线,在被测天线有效体积范围内检测场强,如果电场强度的变化不超过1.5 dB,则认为试验场地是合格的。否则,认为不合格,不可使用。对不合格的试验场地需要重新调整天线的高度和收、发天线之间的距离,以及采用其他减弱地面反射的措施,以使试验场地满足要求。

在检测过程中,应注意使偶极子垂直于传播方向,并使电缆和测试设备对测量影响最小。

注: 天线有效体积是在考虑被测天线的各种位置情况下,包含天线本身及其周围半个波长的实际空间。

- d. 被测天线的相位中心应置于或尽量靠近转台的旋转轴上。

3.3.2.3 测量步骤

- a. 按3.3.2.1和3.3.2.2条安装测量系统。
- b. 被测天线端口接上一个阻抗等于天线标称阻抗的接收机或选频电平表。
- c. 将源天线与一个射频信号源连接并调整射频信号源的频率至测量频率上。
- d. 被测天线在 360° 范围内绕轴旋转,记录旋转角与对应的接收信号电平。

e. 在每一个测量频率上重复步骤 c 和 d, 在工作频带范围内至少要测量中心频率, 上边频和下边频三个频率的辐射方向图。

f. 对天线的两个主平面, 即水平面和垂直面, 重复步骤 c、d 和 e。

3.3.2.4 结果的表示

对于每一个测量频率的测量结果, 都应该把每一旋转角上的电平值用最大值归一化, 最大电平规定为 1 或 0 dB, 其他电平值以小数或对应的负分贝表示。

将测量结果画在直角坐标图或极坐标图上, 从 0 dB 到 -20 dB 以内的所有测量值都应在图中表示出来。

测量的平面、频率和极化都应在图中注明, 天线在测量时的取向也用图表示出来。

a. 半功率波束宽度的表示

在已画出的辐射方向图中, 以符号 $2\phi_{0.5}$ (度) 表示水平面半功率波束宽度, $2\theta_{0.5}$ (度) 表示垂直面半功率波束宽度。

b. 旁瓣的表示

在已画出的辐射方向图中标注或用数字表示, 以分贝为单位。

c. 前后比的表示

在已画出的辐射方向图中, 用符号 F/B 表示, 以分贝为单位。

d. 方向图圆度的表示

在水平面的辐射方向图中表示或用数字表示, 以分贝为单位。

3.3.3 天线增益的测量

3.3.3.1 测量条件

按 3.1.2 条规定。

标准增益天线和被测天线应使用同一根馈线或衰减量相同的两根馈线(包括各种变换)。标准增益天线(含馈线)的电压驻波比应小于 1.2。

3.3.3.2 测量方法

用与标准增益天线作比较的方法测量天线增益。

标准增益天线是按规定的结构严格制作的一种参考天线, 其增益可由理论计算出来, 也可由测量确定。

喇叭天线, 半波偶极子天线或其他已知增益天线等都可作标准增益天线。

3.3.3.3 测量步骤

测量天线增益的步骤如下:

a. 按 3.3.2.3a~d 条规定。

b. 在被测天线端口接入一个阻抗等于标称阻抗的精密可变衰减器(见图 1), 旋转被测天线到最大信号电平 V_0 的方向上(即测量天线增益的规定方向), 记下衰减器的读数 A_1 。

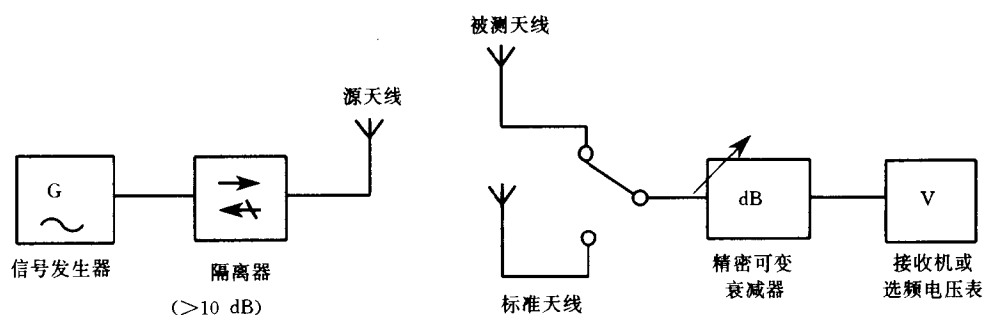


图 1 比较法测量天线增益方框图

c. 用一副覆盖被测天线工作频率范围的标准增益天线代替被测天线,重复步骤 b,找到最大电平方向,调节衰减器使接收电平回到 V_0 值,记下衰减器的读数 A_2 ,并令 $A_D = A_1 - A_2$ 。

d. 在每一个测量频率上(至少要测中心频率和上边频及下边频三个频率)重复上述测量。

3.3.3.4 结果的计算

被测天线的增益为(相对于无损耗半波偶极子):

$$G_s = G_0 + A_D$$

式中: A_D —— 衰减量, dB;

G_0 —— 标准增益天线的增益, dB。

注: 方向图圆度的校正。全向天线的增益应是水平面内不同方向上增益的平均值,即平均增益 G_0 。(见 1.15 条)。如果全向天线水平面方向图不是理想的圆形,则 $G_0 = G_s - \Delta G$, 式中 ΔG 为 G_s 与 G_0 的差值,可从水平方向图求出。

3.3.3.5 结果的表示

被测天线的增益对频率的关系,应以表格或图形表示。被测天线的方向与极化也应同时给出。

3.3.4 电压驻波比(VSWR)的测量。

3.3.4.1 测量条件

被测天线应该安装在一个相对地没有反射,并且离测量设备和测量人员相当远的自由空间中。其检验方法如下:

当被测天线(含其支撑结构)在八个相隔 45° 的水平方向上至少移动半个波长,向上、向下各移动半个波长时,若电压驻波比的变化小于 10%,则认为试验场地是合格的。

3.3.4.2 测量步骤

第一种方法:用常用的驻波比测量装置,如:测量线、驻波比电桥测量。

a. 被测天线与测量装置连接方框图如图 2 所示。信号源的标称阻抗与传输线的特性阻抗应相等。

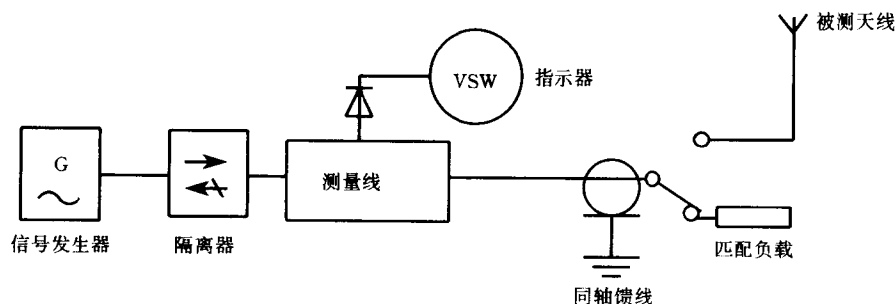


图 2 驻波比测量方框图

b. 测量系统的校准

该测量系统在低于500 MHz 频率范围内,残余驻波比不大于1.05,在高于500 MHz 频率范围内,残余驻波比不大于1.10。测量系统的残余驻波比应包括所有测量中所使用的连接器及终端接有匹配负载(其驻波比不大于1.03)的馈线。

c. 去掉匹配负载,接上被测天线,在工作频率范围内的一个频率点进行电压驻波比的测量。当连接被测天线的馈线损耗小于0.5 dB 时,测得的电压驻波比读数就是被测天线端口的电压驻波比。

d. 在所需要的其他频率上重复上述测量。

第二种方法:用网络分析仪测量。

按其“使用说明”在工作频带范围内进行电压驻波比的测量。

3.3.4.3 结果的表示

在测量中,若连接被测天线的馈线损耗大于0.5 dB 时,则所测得的电压驻波比应予校正(用阻抗圆图或计算的方法)。

作出电压驻波比对频率的曲线,各测量值应标注出来,也可用表格或图形的形式表示。

3.3.5 额定功率的测量**3.3.5.1 测量条件**

同3.3.4.1条。

3.3.5.2 测量方法

被测天线通过一个驻波比测量装置与一个射频信号源相连接,在指定的频率上以规定的功率施加在被测天线上,时间持续4 h。上述测试应在规定的温度及湿度条件下进行。天线不应有损坏或损伤,其驻波比的变化应小于10%。

在不具备测量设备的情况下,可通过理论计算的方法来确定。

3.3.5.3 结果的表示

额定功率的测量结果以数字或表格的形式表示,同时给出测量频率、测量的环境温度和湿度。

额定功率采用分析方法时,要给出具体的分析方法及计算结果。

3.3.6 额定电压的测量及结果表示

一个射频信号源以规定的频率按峰值电压施加于被测天线上,在以5 min 为一周期的时间内至少施加10次,提供一个适当的指示装置以判别天线是否有毁坏或打火现象发生,所施加的平均功率不应超过天线的额定功率。

测量结果以数字表示,同时给出测量频率、环境温度和湿度。

3.3.7 频带宽度的测量及结果表示

从上述各项测量中找出可共同满足规定电性能要求的频率范围,即为频带宽度,并以数字表示出来。

3.4 环境试验方法

环境试验的目的是检查天线的结构、设计是否符合2.3条的要求。

小型天线装入环境试验设备中,较大的天线可取其含有匹配、平衡、移相或其他耦合装置的部件装入环境试验设备中进行试验。某一具体产品的环境试验方法,应在产品标准中规定,本规范规定的为一般情况,供拟定具体产品标准时参考。

环境试验的项目、要求和方法见表1。

GB 9410—88

表 1

	试 验 项 目	要 求	方 法
低温 试验	温度(C)	-40±3	GB 2423.1《电工电子产品基本环境试验 规程 试验 A:低温试验方法》
	试验样品温度稳定时间(h)	1(2,4)	
	持续试验时间(h)	2(16)	
	恢复时间(h)	1(2,4)	
高温 试验	温度(C)	+55±2	GB 2423.2《电工电子产品基本环境试验 规程 试验 B:高温试验方法》
	试验样品温度稳定时间(h)	1(2,4)	
	持续试验时间(h)	2(16)	
	恢复时间(h)	1(2,4)	
冲击 试验	加速度(m/s ²)	300(150)	GB 2423.5《电工电子产品基本环境试验 规程 试验 Ea:冲击试验方法》
	冲击脉冲持续时间(ms)	18(11)	
	冲击次数(次)	18	
碰撞 试验	加速度(m/s ²)	200(100,50)	GB 2423.6《电工电子产品基本环境试验 规程 试验 Eb:碰撞试验方法》
	碰撞脉冲持续时间(ms)	6(16)	
	每分钟碰撞次数	40~80	
	总碰撞次数	垂直方向400次,前后、左右 水平方向各300次,共1 000次	
振动 (正弦) 试验	频率(Hz)	10~30;30~55	GB 2423.10《电工电子产品基本环境试验 规程 试验 Fc:振动(正弦)试验方法》
	单振幅(mm)	0.75;0.25	
	三个互相垂直轴上各振动时间(h)	0.5	
	谐振点振幅(mm)	0.35	
	试验时间(min)	1	
汽车运 输试验	公路 路程(km)	三级 200	包装好的产品或对运输敏感的电气部件, 按标志“向上”或任意位置放置,汽车装有 三分之一的额定载重负荷,以20~40 km/ h的速度行驶
模拟运 输试验	模拟运输试验台 时间(h)	宽带随机振动 6	产品标准规定
恒定湿 热试验	温度(C)	+40±2	GB 2423.3《电工电子产品基本环境试验 规程 试验 Ca:恒定湿热试验》
	相对湿度(%)	90~95	
	试验时间(h)	24(48)	
	恢复时间(h)	1(2,4)	
风载 试验	风速(m/s)	36.9	产品标准规定
冰负荷 试验	冰厚度(cm)	1	产品标准规定

续表 1

	试 验 项 目	要 求	方 法
淋雨 试验	淋雨量(mm/min)	1~2	产品标准规定
	喷射方式	天线处于实际使用状态, 从与垂直线成45°方向的 两个相对侧面同时喷射	
	时间(h)	2	

注：表 1 要求项目中是否采用括号内的数值由产品标准规定。

环境试验一般要求做低温、高温、冲击、振动(正弦)和恒定湿热五个项目。其他项目可根据产品的实际使用情况选择,或增加表1中没有的项目。若产品需增加试验项目,在表2、表5中也应考虑相应地增加这些项目。

4 检验规则

产品检验分为两类:鉴定检验和质量一致性检验。

4.1 鉴定检验

鉴定检验是用同一型号的若干样品进行一系列完整的检验,其目的在于确定制造者是否有能力生产符合该产品标准要求的产品。

当产品进行设计定型、生产定型或主要的设计、工艺、材料及零部件变更后恢复生产时,均应进行鉴定检验。

4.1.1 检验样品数

检验样品一般应有四个进行鉴定,大型检验样品可用二个进行鉴定。

4.1.2 检验步骤

检验样品一般按表2规定的顺序进行检验。

4.1.3 失效数

失效数按表2规定,若超过表2允许的数量规定时,可以将检验样品数加倍再做该失效检验项目及相关项目的检验。如仍失效,则本次鉴定不通过。

表 2

序号	检 验 项 目	要求条款	检验条款	检验样品数	失效数
1	材料、外形尺寸和结构设计	2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.1.4	3.2	2或4	0
2	辐射方向图	2.2.4	3.3.2		
3	半功率波束宽度	2.2.4.1	3.3.2.4a		
4	旁瓣	2.2.4.2	3.3.2.4b		
5	前后比	2.2.4.3	3.3.2.4c		
6	方向图圆度	2.2.4.4	3.3.2.4d		
7	天线增益	2.2.5	3.3.3		
8	电压驻波比(VSWR)	2.2.6	3.3.4		
9	额定功率	2.2.7	3.3.5		
10	额定电压	2.2.8	3.3.6		
11	频带宽度	2.2.9	3.3.7		
12	低温试验	2.3	3.4		
13	高温试验	2.3	3.4		
14	冲击试验	2.3	3.4		
15	振动(正弦)试验	2.3	3.4		
16	恒定湿热试验	2.3	3.4		

4.2 质量一致性检验

4.2.1 逐批检验(交收试验)

4.2.1.1 检验批

一个检验批应从一条或几条生产线上,在基本相同的条件下连续生产的同一型号的产品中抽样组成。

4.2.1.2 检验步骤

逐批检验一般按表3规定的顺序进行:

表 3

序号	检验项目	要求条款	检验条款	合格质量水平(AQL)	
				轻缺陷不合格	重缺陷不合格
1	材料、外形尺寸和结构设计	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4	3.2	4(6.5,10,15)	
2	辐射方向图	2.2.4	3.3.2		1.5(2.5,4,6.5)
3	天线增益	2.2.5	3.3.3		
4	电压驻波比	2.2.6	3.3.4		

注:表3要求项目中是否采用括号内的数值由产品标准规定。

4.2.1.3 抽样方案

抽样方案按 GB 2828《逐批检查计数抽样程序及抽样表(适用于连续批的检查)》进行统计抽样检

查。检查水平为Ⅱ级,合格质量水平推荐表4优选值,可采用一次或二次抽样方案类型。

表4

缺陷类型	合格质量水平(AQL)			
	1.5	2.5	4	6.5
重缺陷不合格	1.5	2.5	4	6.5
轻缺陷不合格	4	6.5	10	15

4.2.1.4 检验处理

如果一个检验批不通过,应返工修理或筛选出有缺陷的天线产品,然后重新提交检验。重新提交检验批应按GB 2828中的3.2.4.2条转移规则规定进行处理。

4.2.2 周期检验(例行试验)

4.2.2.1 检验步骤

周期检验样品一般应按表5规定的顺序,且在已通过逐批检验的产品上进行。

表5

序号	检验项目	要求条款	检验条款
1	低温试验	2.3	3.4
2	高温试验	2.3	3.4
3	冲击试验	2.3	3.4
4	振动(正弦)试验	2.3	3.4
5	恒定湿热试验	2.3	3.4

4.2.2.2 抽样方案

抽样方案按GB 2829《周期检查计数抽样程序及抽样表(适用于生产过程稳定性的检查)》进行统计抽样。一般情况下,采用判别水平Ⅲ级,周期不合格质量水平(RQL)优选值用65或80,可采用一次或二次抽样方案类型,判定数组或样品大小由产品标准规定。

4.2.2.3 检验处理

如果周期检验不通过,产品的交货应暂时停止。直到产品设计采取改进措施,经周期检验合格后产品才可交货。对于检验不合格的原因应进行分析,并写入检验报告,只要最终通过了周期检验,检验不合格的原因可不作为鉴定依据。

5 标志、包装、运输和贮存

5.1 每副天线应在适当的位置贴有清晰的标志。标志上应标明型号、频率、编号和厂名。

5.2 每副天线应有检验部门签发的合格证。

5.3 每副天线配用的附件、备份件、专用工具及使用说明书应包装在一起。

5.4 产品包装应根据产品的尺寸、重量,选用合适的材料和结构,必要时应有防震、防潮和其他保护措施,以保证运输过程中不受损坏。

5.5 包装箱外面的文字及标记应整齐、清楚、耐久,其要求应符合GB 191《包装、储运图示标志》的规定。

5.6 包装好的产品在避免雨雪直接影响的情况下,可用任何运输工具运输。

5.7 包装好的产品应放置在周围空气中无酸性、碱性及其他腐蚀性气体和通风、干燥的库房中。

贮存期由产品标准规定。

附录 A
天线试验场的说明
(补充件)

测量辐射方向图的典型配置示于图 A1, 一般有三种配置方式可供选择。

A1 近地试验场

近地试验场是将源天线和被测天线两者均紧靠近地面的一种试验场, 调整图 A1 中源天线和被测天线的架设高度 h_s 和 h_a , 使源天线和其镜像的合成场在被测天线处基本上是均匀的。

A2 高架试验场

高架试验场是将被测天线和源天线都充分地升高, 使源天线方向图的一个极小波瓣对准地面的反射点, 使地面反射的影响大为减少。同时, 使两天线的主瓣最大方向对准, 图 A1 中两天线的高度通常是相等的。

高架试验场还可利用两相邻高层建筑物, 提高天线架设高度, 在建筑物顶部边缘一定距离处架设源天线和被测天线, 以消除地面反射的影响, 即“二次反射法”, 如图 A2 所示。

A3 倾斜试验场

倾斜试验场是将源天线接近地面架设, 将被测天线置于某一高仰角点上, 图 A1 中的 α 角约为数 10° 。

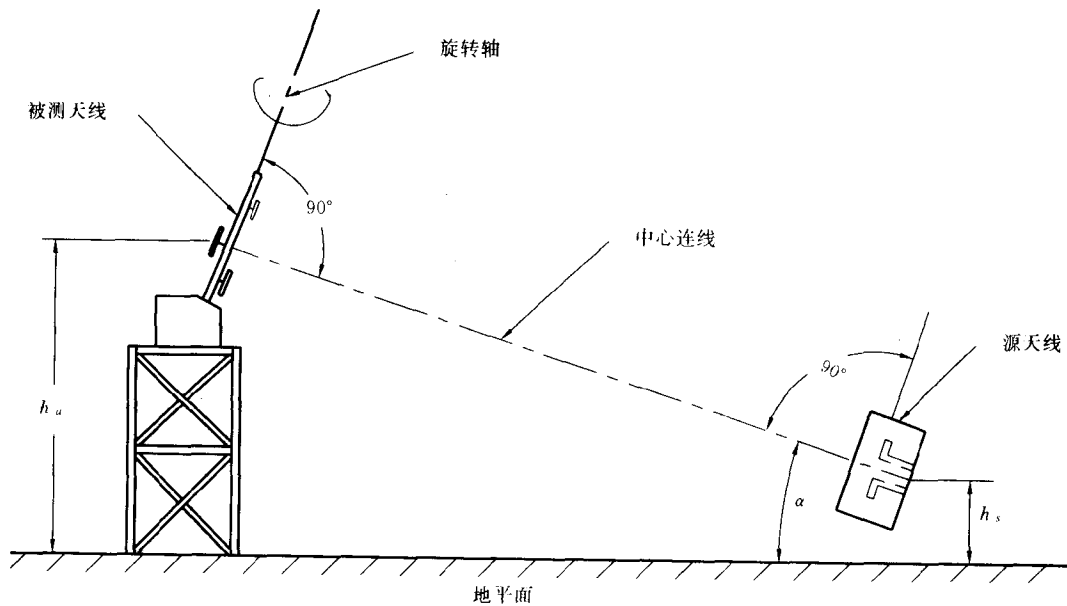


图 A1 天线试验场