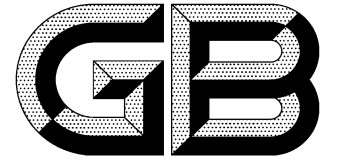


ICS 33.060.30  
M 75



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 11298.2—1997

GB/T 11298.2—1997

## 卫星电视地球接收站测量方法 天线测量

Methods of measurement for satellite  
television earth receive-only station  
Antenna measurement

中华人民共和国  
国家标准  
卫星电视地球接收站测量方法  
天线测量  
GB/T 11298.2—1997

\*  
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 0.75 字数 15 千字  
1998年1月第一版 2005年9月第二次印刷

\*  
书号:155066·1-25889 定价 10.00 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 11298.2—1997

1997-08-26 发布

1998-03-01 实施

国家技术监督局 发布

压驻波比的测量精度约在 0.01 以内。

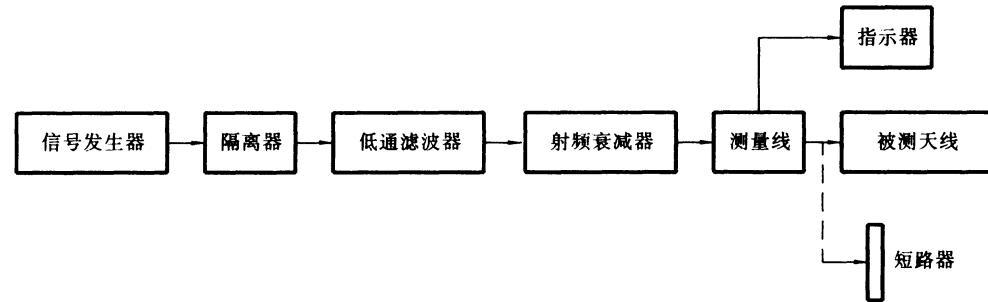


图 5 测量电压驻波比的设备配置

测量时，首先在测量线输出端口接短路器，在测量频率点上，标定  $\rho=1$  指示刻度；然后去掉短路器接被测天线，按照标定刻度可直接读出被测天线的 VSWR。

#### 4.7.2.2 扫频法

扫频法的设备配置见图 6。定向耦合器方向性对测量精度影响较大，通常要求有 40 dB 以上的方向性。

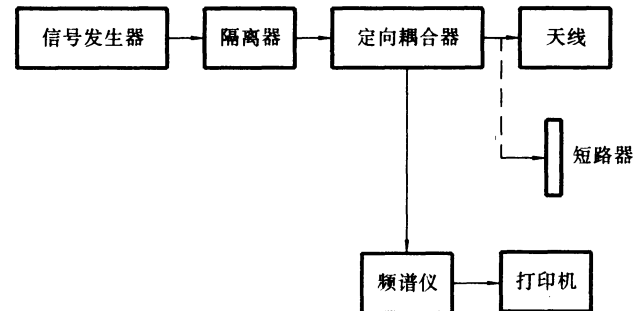


图 6 扫频法的设备配置

频谱分析仪在这里是作为扫频接收机用。测量时：首先在测量网络（如定向耦合器）的输出端口接短路器，在工作频段范围内作  $\rho=1, L=0$  dB 的校准曲线并储存；然后接被测天线，对工作频段内的回波损耗进行扫频并打印测量结果。

#### 4.7.3 结果表示法

测量结果应以曲线或带标度示波器上的照片或打印机绘制的曲线图表示。

当结果不用图形表示时，应按下列表示：

在工作频段范围内，回波损耗大于  $\times\times$  dB。还应给出各种情况下测量结果的最大误差。

### 4.8 天线方向图

#### 4.8.1 测量原理

被测天线与源天线轴向对准，受源天线均匀入射场照射，在指定的频率和极化状态下测量。转台在所需的平面、所需的角度范围内转动，同时记录接收信号。按选定的采样间隔采集数据，实时或事后显示方向图数据。

#### 4.8.2 测量天线方向图设备配置

测量天线方向图设备配置如图 7 所示。

## 前 言

本标准作为卫星电视地球接收站天线测量方法，根据 GB/T 11442—1995《卫星电视地球接收站通用技术条件》中 4.2 所要求的电性能对 GB 11298.2—89《卫星电视地球接收站测量方法 天线测量》进行修改。随着科学技术的发展，检测仪器不断更新，原国标 GB 11298.2，已不能适应检测要求，必须修改。本标准对原版的内容主要作了如下修改：

- 删去射电星测量法，增加卫星法；
- 用频谱分析仪扫频测量天线噪声温度。

本标准从实施之日起，同时代替 GB 11298.2—89。

本标准由中华人民共和国电子工业部提出。

本标准由电子工业部标准化研究所归口。

本标准起草单位：电子工业部第五十四研究所、广播电影电视部广播科学研究院。

本标准主要起草人：王久珍、赵鹏。

本标准于 1989 年 3 月首次发布，1997 年 8 月第一次修订。

$P_{rmax}$ ——增益标准天线接收最大电平,dBm;  
 $P_{rmin}$ ——增益标准天线接收最小电平,dBm。

4.5.2 卫星法

4.5.2.1 测量原理

利用同步卫星上信标作信号源对待测天线的方位和俯仰方向图 3 dB 波束宽度进行测定,然后根据经验公式导出待测天线的增益。计算公式(5):

$$G = 10 \lg \left( \frac{27\ 000}{\theta_{AZ}\theta_{EL}} \right) \dots\dots\dots(5)$$

式中:  $\theta_{AZ}, \theta_{EL}$ ——为方位和俯仰波束 3 dB 宽度。

4.5.2.2 测量步骤

a) 设备按图 3 连接;

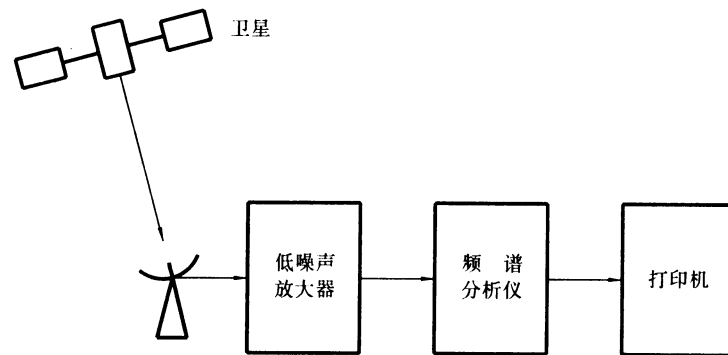


图 3 天线接收特性测量框图

- b) 精确对准所选择的卫星,接收卫星信标并微调天线使之达到电平最大;
- c) 分别测出待测天线俯仰与方位的方向图,并确定出  $\theta_{AZ}$ 与  $\theta_{EL}$ ;
- d) 依据公式(5)计算出天线增益;
- e) 测定其他频率点,选择另一颗卫星时步骤同 b)~d)。

注:本方法也适用于远场测量。

4.6 天线噪声温度

天线噪声温度的测量,通常用 Y 因子法。

4.6.1 测量原理

用 Y 因子法测量天线噪声温度( $T_A$ ),由公式(6)表示:

$$T_A = \frac{T_0 + T_R}{Y} - T_R \dots\dots\dots(6)$$

式中:  $T_0$ ——测试环境温度,K;

$T_R$ ——低噪声放大器噪声温度,K;

Y 因子定义:

$$Y = \frac{P_h}{P_A} \dots\dots\dots(7)$$

式中:  $P_h, P_A$ ——分别为常温标准负载和天线的噪声功率,W。

4.6.2 测量步骤

- a) 预先用标准冷、热负载对低噪声放大器(LNA)的噪声温度( $T_R$ )进行标校;
- b) 按图 4 连接设备(在测试现场可不带冷负载);

中华人民共和国国家标准

卫星电视地球接收站测量方法  
 天线测量

GB/T 11298.2—1997

Methods of measurement for satellite  
 television earth receive-only station  
 Antenna measurement

代替 GB 11298.2—89

1 范围

本标准规定了卫星电视地球接收站天线性能指标的定义、测量条件和测量方法。  
 本标准适用于卫星电视地球接收站天线性能测量。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中的引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 11298.1—1997 卫星电视地球接收站测量方法 系统测量
- GB/T 14733.10—93 电信术语 天线

3 定义

除下列定义外,本标准采用 GB/T 14733.10 中的定义。

3.1 天线分系统 antenna sub-system

天线分系统是卫星电视接收设备的一部分,它由天线和馈源网络组成(见图 1)。

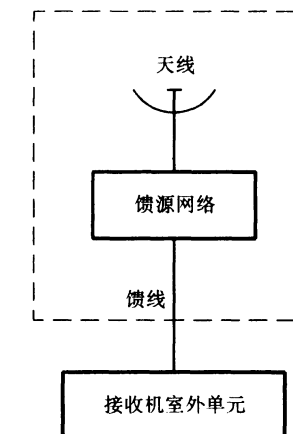


图 1 天线分系统

天线由主反射器、初级辐射器组成,有时还有副反射器。馈源网络通常包括一个极化器和一段过渡波导,通过波导馈线接到室外单元。

3.2 增益标准天线 gain standard antenna