

卫星地球站国家标准汇编



中国标准出版社

卫星地球站国家标准汇编

中国标准出版社

(京)新登字 023 号

卫星地球站国家标准汇编

张印相 编

责任编辑 吴建伟

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

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 各地新华书店经营

版权专有 不得翻印

开本 880×1230 1/16 印张 12.75 字数 395 000

1992年2月第一版 1992年2月第一次印刷

ISBN 7-5066-0357-8/TN·003

印数 1—4 000 定价 8.10 元

标目 177—01

前 言

卫星通讯和卫星广播是人类利用空间频率实现全球通信、电视广播的重要手段，是一种新的现代化信息传输方式。近二十年来，国际卫星通播和直播业务正在迅速发展之中。

迄今为止，我国已成功地发射了六颗同步通信广播卫星。早在一九八五年十一月，我国就租用和购买了国际V号卫星的三个转发器，用来传输电视节目。我国的卫星通信广播事业一直在蓬勃地发展着，并在八十年代中期达到了较高水平。

一九八七年，国家标准局（现国家技术监督局）根据这项新兴通信广播技术发展的要求，部署了卫星地球站行业标准的编制工作，并组织电子工业部、邮电部、航天部、广播电影电视部等有关专家组成两个国家标准编制组。

国标发字〔1987〕080号文件规定：“卫星电视地球接收站通用技术条件（包括测量方法）”国家标准编制组由电子部的同志出任组长，广播电影电视部、邮电部和航天部的同志出任副组长。

工作组成员如下：

组长：张印相

副组长：潘宗华、许仁荣、孙明新

委员：季淑芝、李莉莉、黄寿保、邵长新、王文贤、李爱国。

国标发办字〔1987〕032号文件决定，成立“卫星地球站总技术要求”国家标准起草工作组，由邮电部的同志出任组长，电子部、广播电影电视部和航天部的同志出任副组长。

工作组成员如下：

组长：徐诗禹

副组长：张印相、潘宗华、王道福

成员：顾德钧、潘新康、李云台、李淑芝、姜宗熙。

四个部的有关专家在原国家标准局的领导下，查阅了国内外大量文献资料及相应的国际标准，并根据当时国内外技术发展动态及国内科研、生产状况，经过充分协商讨论，制定了各项技术指标要求，于一九八七年完成国家标准报批稿。这些标准充分体现了当时的国内外技术发展水平。

国家技术监督局于一九八九年批准该报批稿为国家标准。技监国标发（89）271号和274号，282号文件中，批准本书所列十四项标准，自一九九〇年三月一日起实施。

我们希望，这些高科技领域内的国家标准，能在科研和生产中发挥作用，为我国卫星通信广播事业的发展作出贡献。

编 者

1991年4月1日

目 录

GB 11298.1—89	卫星电视地球接收站测量方法	系统测量	(1)
GB 11298.2—89	卫星电视地球接收站测量方法	天线测量	(22)
GB 11298.3—89	卫星电视地球接收站测量方法	室外单元测量	(41)
GB 11298.4—89	卫星电视地球接收站测量方法	室内单元测量	(51)
GB 11442—89	卫星电视地球接收站通用技术条件		(73)
GB 11443.1—89	国内卫星通信地球站总技术要求	第一部分:通用要求	(96)
GB 11443.2—89	国内卫星通信地球站总技术要求	第二部分:频分多路复用/调频载波通道	(107)
GB 11443.3—89	国内卫星通信地球站总技术要求	第三部分:单路每载波通道	(118)
GB 11443.4—89	国内卫星通信地球站总技术要求	第四部分:电视/调频载波通道	(125)
GB 11444.1—89	国内卫星通信地球站发射、接收和地面通信设备技术要求	第一部分 频分多路复用/调频设备	(136)
GB 11444.2—89	国内卫星通信地球站发射、接收和地面通信设备技术要求	第二部分 单路每载波设备	(153)
GB 11444.3—89	国内卫星通信地球站发射、接收和地面通信设备技术要求	第三部分 电视/调频设备	(161)
GB 11445.1—89	国内卫星通信地球站终端设备技术要求	第一部分 频分多路复用终端设备	(178)
GB 11445.2—89	国内卫星通信地球站终端设备技术要求	第二部分 单路每载波终端设备	(186)

卫星电视地球接收站测量方法 系 统 测 量

GB 11298.1—89

Methods of measurement for satellite television
earth receive-only station—System measurement

1 主题内容与适用范围

本标准规定了卫星电视地球接收站的系统测量方法。
本标准适用于卫星电视地球接收站的系统测量。

2 引用标准

GB 11442 卫星电视地球接收站通用技术条件
GB 3659 电视视频通道测量方法

3 品质因数

3.1 定义

系统的品质因数 G/T (dB/K)为天线分系统功率增益与系统噪声温度之比(归算到低噪声放大器输入端口)。通常可由公式(1)表示:

$$G/T = 10 \lg \frac{\text{天线分系统功率增益}}{\text{系统噪声温度}} \dots\dots\dots (1)$$

式中: G/T ——品质因数, dB/K。

3.2 测量品质因数值条件

3.2.1 标准大气条件

温度: +20℃;
相对湿度: 65%;
大气压力: 101.3 kPa。

注: 3.2.1条适用于系统测量的各项指标。

3.2.2 一般条件

- a. 仰角为5°到最大工作角度间的任意角;
- b. 频率为接收频带的中心频率以及接近频带边缘的频率;
- c. 规定的各种极化;
- d. 晴天;
- e. 微风。

3.3 测量方法

确定品质因数 G/T 值的主要方法有两种, 直接测量法和间接测量法。

第一种方法是用射电星直接测量品质因数 G/T ;

第二种方法是分别测量天线分系统功率增益和系统噪声温度。当天线可控制性有限或者所处的位

置用任何规定角度都不能很好地看到已知射电星时,就须采用间接测量法。

3.3.1 用射电星测量品质因数

品质因数 G/T (dB/K) 见公式(2):

$$G/T = \frac{8\pi k K_1 K_2}{S \lambda^2} (Y - 1) \dots\dots\dots (2)$$

式中: k ——玻尔兹曼常数, $(1.38 \times 10^{-23} \text{ J/K})$;

K_1 ——考虑大气衰减作用后的修正系数(大于1),它与天线仰角、接收频率、天线的海拔高度、大气温度、密度以及湿度有关,其数值可从图A1曲线中求出;

S ——流量密度,它不仅取决于选定的射电量,而且还取决于测量 G/T 值时的频率。 S 值参见附录A(补充件), $\text{W} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{Hz}^{-1}$;

λ ——工作波长, m;

Y ——天线指向射电星时,接收到的噪声功率与背景噪声功率之比。

考虑到射电星体实际上不能当作点源时而引入的一个系数,它还取决于天线从非点源星体所收到的噪声功率与天线的波束宽度,见公式(3):

$$K_2 = \frac{\iint \Omega_s B(\phi, \theta) d\Omega}{\iint \Omega_s B(\phi, \theta) P(\phi, \theta) d\Omega} \dots\dots\dots (3)$$

式中: K_2 ——与射电源角扩展有关的修正系数(大于或等于1);

Ω_s ——以球面度为单位的射电源立体视角;

$B(\phi, \theta)$ ——射电源的亮度分布;

$P(\phi, \theta)$ ——归一化天线方向性图;

$d\Omega$ —— $\sin\theta \cdot d\phi d\theta$, 以球面度为单位的立体角微分;

(ϕ, θ) ——微分立体角 $d\Omega$ 矢径的球面坐标方向;

图A2给出了三种射电星的修正系数与天线半功率波束宽度的关系曲线,并给出了这些曲线的解析式。

3.3.1.1 选择射电星

测量品质因数 G/T 时,射电星的选择主要取决于天线所处位置能看见射电星的持续时间,如果射电星体的极距(它是赤纬余角)低于地球站的纬度,而且星体和地球站在同一半球。那么整个轨道就位于地平线上面。最小仰角 E 在“下中天”处,由公式(4)给出:

$$E = L + D - 90^\circ \dots\dots\dots (4)$$

式中: E ——最小仰角, $(^\circ)$;

L ——观测点纬度, $(^\circ)$;

D ——射电星赤纬, $(^\circ)$ 。

射电星赤纬 D 和观测点纬度 L 如图A3所示。

对于其他星体,只有部分轨道在地平线上。因此这些星体将会升起降落,在这种情况下,计算地平线以上的角度才有用。

任何星体的最大仰角 E_h 都在“上中天”处出现,它们有下列三种情况:

a. 当星体和地球站位于同一半球内,且 $D > L$ 时,见公式(5):

$$E_h = L + (90^\circ - D) \dots\dots\dots (5)$$

b. 当星体和地球站位于同一半球内,且 $D < L$ 时,见公式(6):

$$E_h = (90^\circ - L) + D \dots\dots\dots (6)$$

c. 当星体和地球站不在同一半球内,且 $D < 90^\circ - L$ 时,见公式(7):

$$E_h = 90^\circ - (L + D) \dots\dots\dots (7)$$

在上中天和下中天,天线的指向调整主要是方位;在东大距和西大距处,天线的指向调整主要是俯仰。由于跟踪较容易,所以在这些位置上进行测量最精确。

通常采用的射电星有仙后座A和天鹅座A，也可选用月亮和太阳作射电源。

3.3.1.2 指向方法

为了提高Y因子的测量精度，应使接收系统对射电星辐射信号响应最大，即天线波束与星体的亮度中心对准，使从星体接收到的功率最大。

3.3.1.3 测量步骤

按图1连接测量设备。

a. 测量前，先检查系统线性度，以保证测量精度。

按3.3.1.2条所述的指向方法跟踪射电星，使接收功率保持最大，在这种情况下，记录仪测出的功率电平P，见公式(8)：

$$P = G_{\Sigma} \frac{P_t}{L_{a1}} \dots \dots \dots (8)$$

式中：P——记录仪测出的功率电平，W；

G_{Σ} ——测试接收机和室外单元的总增益，用真值表示；

P_t ——天线指向射电星时，室外单元输入的总噪声功率，W；

$L_{a1} = 10^{\frac{a_1}{10}}$ ， a_1 为中频可变衰减器的衰减量，dB。

b. 将天线偏离射电星一角距，并以相同仰角指向背景天空，在这种情况下，为使记录仪仍保持参考电平P，需要改变中频可变衰减器的衰减量。设 L_{a2} 为新衰减量，公式(9)给出：

$$P = G_{\Sigma} \frac{P_n}{L_{a2}} \dots \dots \dots (9)$$

式中：P——记录仪测出的功率电平，W；

P_n ——天线以相同仰角指向背景天空时，室外单元输入端的噪声功率，W；

G_{Σ} ——测试接收机和室外单元的总增益，用真值表示；

$L_{a2} = 10^{\frac{a_2}{10}}$ ， a_2 为使记录仪仍保持参考电平P时，中频衰减器的衰减值，dB。

由公式(10)可以求出Y因子：

$$Y = \frac{P_t}{P_n} = \frac{L_{a1}}{L_{a2}} = 10^{\frac{a_1 - a_2}{10}} \dots \dots \dots (10)$$

当测试接收机非线性显著时，在室外单元后面插入一个精确校准的可变衰减器。在这种情况下，室外单元必须是线性的，其配置见图2。测出Y因子后，将各参数值代入公式(2)，得出品质因数G/T值。

如在室外单元后面加一迪克(DICKE)型辐射计，测定品质因数G/T可达到更高的精度(见图1、图2)。

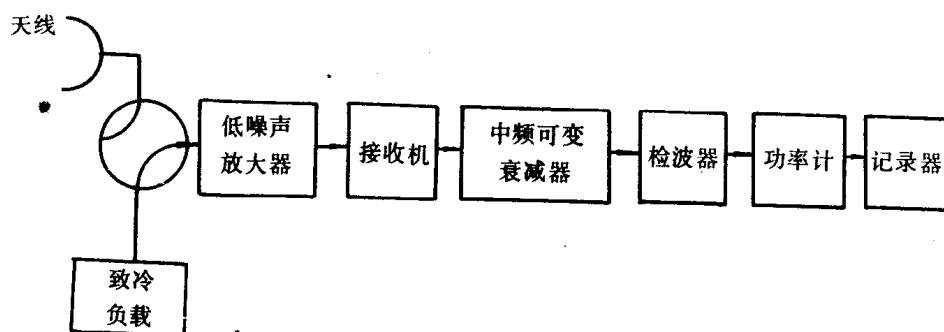
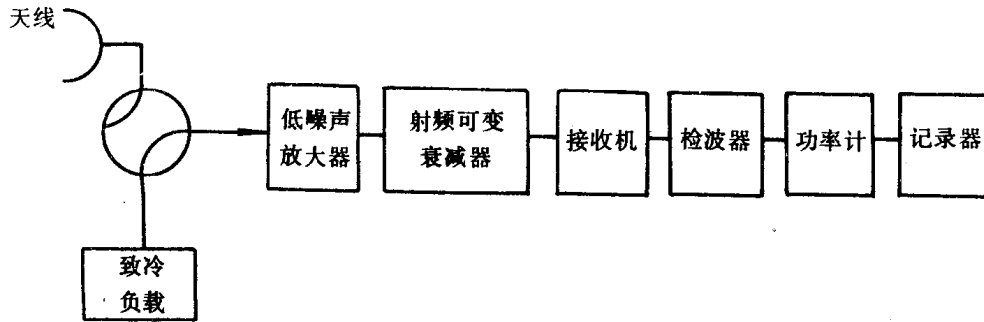


图1 测量品质因数G/T值的设备配置(一)

图2 测量品质因数 G/T 值的设备配置(二)

3.3.2 间接法测量品质因数 G/T 值

间接法即分别测量天线分系统功率总增益 G 和系统噪声温度 T_s ，天线分系统总增益 G 的测量方法参见 GB 11298.2—89 中第 6.2 条，系统噪声温度 T_s 的测量仍采用 Y 因子法，二者均以分贝数表示。代入公式 (11) 计算，即为品质因数 G/T (dB/K) 值。

$$G/T = G - T_s \dots\dots\dots (11)$$

式中： G ——天线分系统总增益，dB；

T_s ——系统噪声温度，dBK。

由于用射电星法测量品质因数 G/T 值时，确定比值“ Y ”只用一次相对测量而不是两次绝对测量。所以测出的结果更为精确。

4 增益稳定性

4.1 定义

增益稳定性指：在规定时间（中等周期一小时）内，被测设备输出端视频信号幅度峰峰值 L 与发端输入测试信号幅度标称值 L_0 (大于 700 mV 峰峰值) 之比的最大变化量 $\Delta G_{\max}$ 以分贝 (dB) 表示见公式 (12)：

$$\Delta G_{\max} = 20 \lg \left| \frac{L}{L_0} \right| \dots\dots\dots (12)$$

式中： $\Delta G_{\max}$ ——增益变化量，dB；

L ——被测设备输出端视频信号峰峰值，mV；

L_0 ——发端输入信号幅度标称值，mV。

4.2 测量方法

通常接收系统增益稳定性的测量即对接收机增益稳定性的测量。

a. 按图3 连接测量设备，将测试信号源输出的电平恒定 ($1V_{p-p}$) 的平均图象电平 (APL) 为 50% 的阶梯波测试信号 (见图4) 经发端设备调制后送入被测接收系统。

b. 以一定时间间隔，在接收机视频输出端测量输出电平。连续测量一小时，将测出的偏离标称值 L_0 的最大数值 L 代入公式 (12) 进行计算。

4.3 结果表示法

用图表示，或用文字说明，也可列表表示 (见图3、图4)。

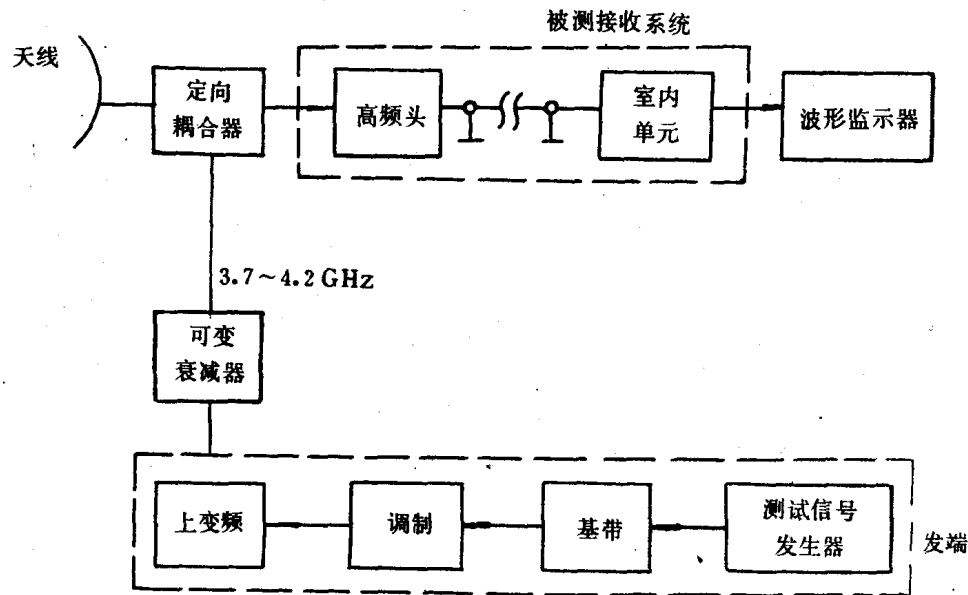
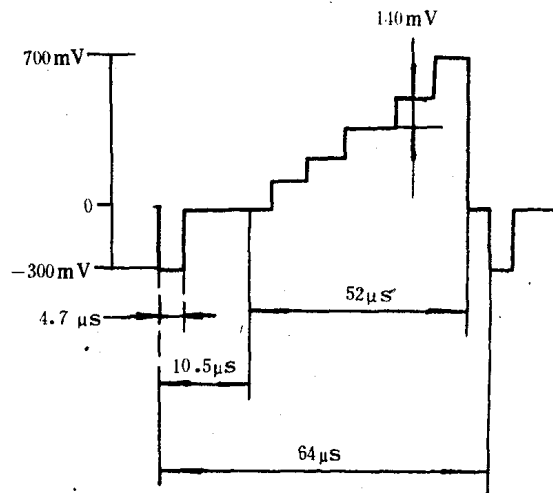


图3 系统增益稳定性测量

图4 平均图象电平为50%阶梯波形号D₁

5 图象信杂比

5.1 定义

图象信杂比 S/N (dB) 是亮度信号幅度标称值与带宽限制后测得的随机杂波幅度有效值之比, 计算公式 (13) 为:

$$S/N = 20 \lg \frac{\text{亮度信号幅度标称值 (700 mV)}}{\text{随机杂波幅度有效值}} \quad (13)$$

5.2 测量方法

测量卫星电视接收设备信杂比 S/N 的方法可用“自检法”和“卫星法”。

5.2.1 自检法

a. 将天线指向冷空, 按图5 连接测量设备。将开关 K_1 、 K_2 、 K_3 、 K_4 、 K_5 分别置于“1”、“1”、“1”、“1”各点, 此时天线和室外单元作为噪声源。

b. 校正载噪比 C/N 为0 dB。

把自动增益控制 (AGC) 断开, 以室内单元解调器的输入端作为测试点, 校正时先不加信号只

加噪声。调整衰减器,改变输入噪声功率,记录功率计读数“ P ”。注意保持系统线性工作。然后去掉噪声。在室内单元输入端只送入一个由平场信号 K (图6所示)调制的射频信号,调整其电平大小,使功率计上的显示同一读数“ P ”,则噪声与信号功率相等,即载噪比 C/N 等于0 dB。

c. 校正完以后,噪声功率降低1 dB 则载噪比 C/N 相应提高1 dB,直到载噪比 C/N 达到规定值(如14 dB)。

d. 发端设备按规定频偏输出由平场信号 K 调制的射频信号,室内单元视频输出端接有10 kHz~6 MHz的带通滤波器(该滤波器由10 kHz高通滤波器、低通滤波器及副载波陷波器组成),调其输出视频信号电平为1 V_{p-p}(在75Ω负载上),然后用视频有效值电压表测出接收机输出端噪声有效值 N 。

e. 将所测噪声有效值 N 代入公式(13)计算,得出不加权信杂比 S/N 。

f. 按图5连接测量设备。将开关 K_4 、 K_5 分别置于“2”位置,使室内单元视频输出端连接统一加权网络(见附件C补充件),仍用C方法测出噪声有效值,代入公式(13)计算,即得到加权信杂比。

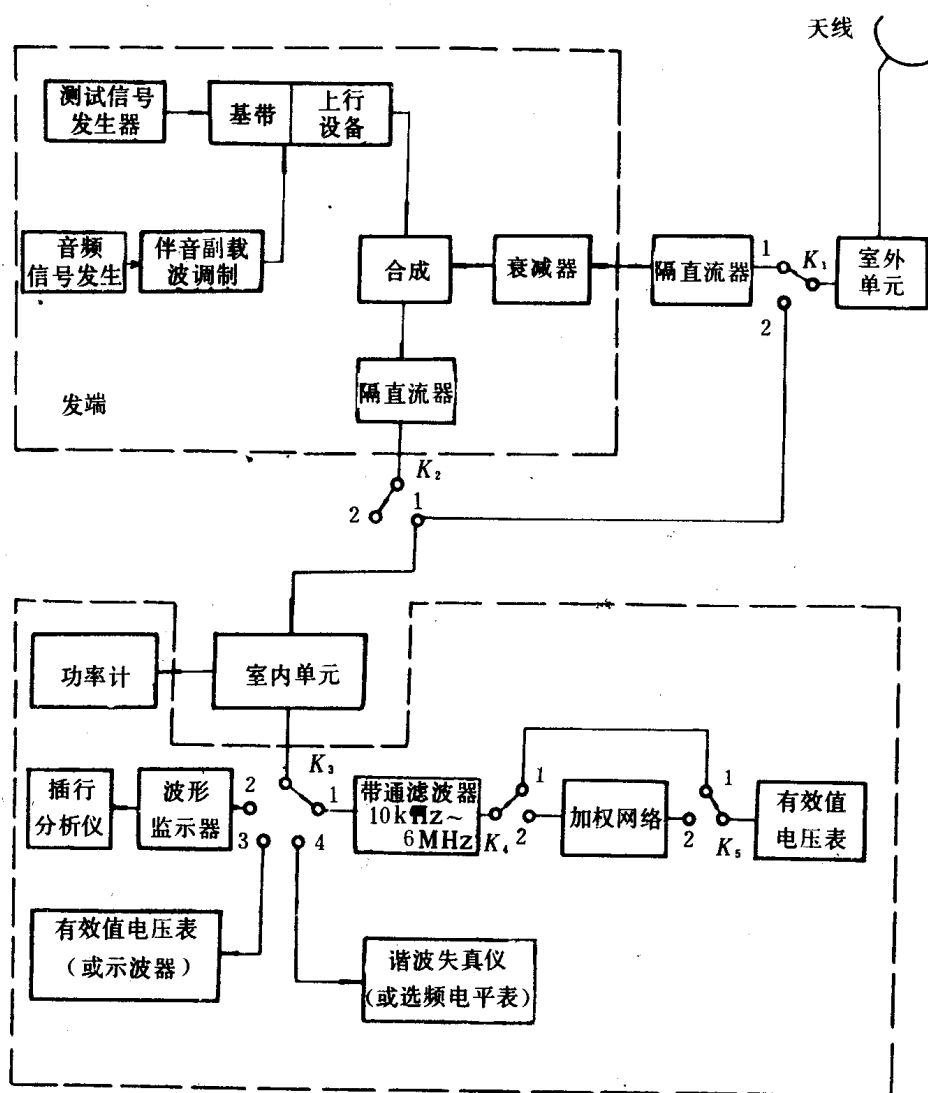


图5 视频特性测量设备配置

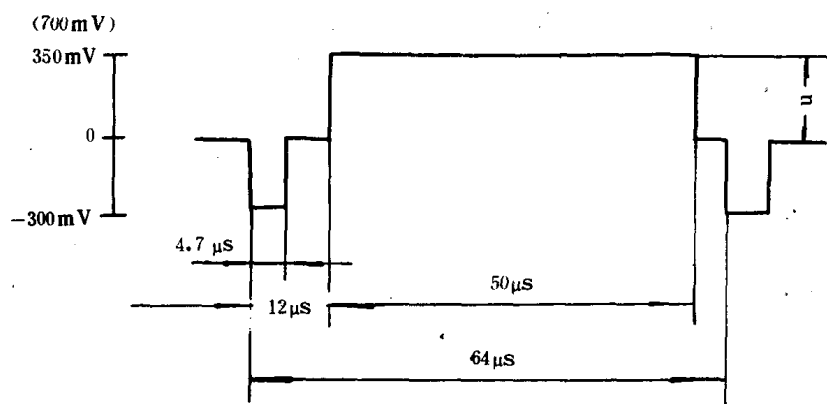


图6 平场信号K

注：① 在输入频段内，选择有代表性的若干频率点进行测量。

② 用室外单元作为噪声源时，要使天线指向背景天空。

5.2.2 卫星法

本标准中的卫星法通常作为现场验收，更精确的测量推荐自检法，按图5连接测量设备。将开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“2”、“2”、“2”位置。接收站接收来自卫星的测量信号，并在中频滤波器输出端测出载噪比 C/N 值，用插行分析仪在视频输出端测出信杂比 S/N 值。

5.2.3 结果表示法

用文字说明或以图表表示，用文字说明时，示例如下：

“当载噪比为14 dB时，图象信杂比 S/N 为36.6 dB”。

6 静态门限值

6.1 定义

当接收机输出信杂比 S/N 随载噪比 C/N 减小到不保持直线关系而产生显著下降1 dB，其所对应的载噪比 C/N 值为静态门限值。

6.2 测量方法

按5.2所述方法，不同处只是改变载噪比 C/N 值测出对应的信杂比 S/N 值，然后绘出加权信杂比 S/N 关系曲线，找出比直线低1 dB点对应的载噪比 C/N ，此载噪比 C/N 值即为门限值，并记下对应的加权信杂比 S/N 数值。

当被测设备接收到由平场信号K调制的射频信号时，在视频输出端用视频杂音表完成上述测量。

6.3 结果表示法

用文字或用曲线表示，也可用表格形式。

7 亮度/色度时延不等

7.1 定义

当规定的复合测试信号加到被测系统的输入端时，在输出端亮度和色度分量的相应部分在时间关系上相对的变化，称为亮度/色度时延不等。该复合测试信号包括一个有固定振幅的分量和一个亮度信号所调制的色度副载波的分量。

7.2 测量方法

有两种测量方法：“自检法”和“卫星法”，可采用其中之一。

7.2.1 自检法

按图5连接，测量设备把开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“1”、“1”、“2”的位置，把测试信号发生器输出用色副载波（4.43 MHz）所填充的正弦平方波图7(a)信号，经发端设备调制后，送入被测接收设备，在视频输出端用补偿法在波形监视器（或示波器）上测出图8(a)、(b)示出的参数 V_r 、 V_b 、 V

的数值。最后将所测数值代入公式 (14) 计算:

$$\Delta \tau = \frac{4(10T)}{\pi} \sqrt{V_a V_b} \dots\dots\dots (14)$$

式中: $\Delta \tau$ ——亮度/色度时延不等, ns;

T ——正弦平方脉冲的半幅度点宽度, ns;

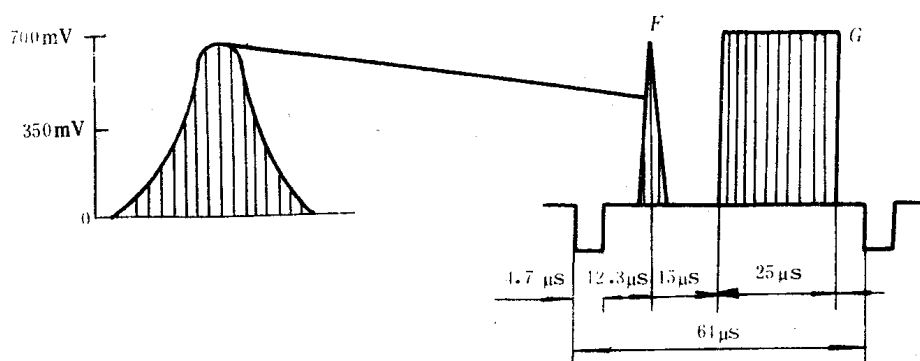
$$T = \frac{1}{2f} = \frac{1}{2 \times 6 \times 10^6} = 83.3 \text{ ns}$$

V_a —— $10T$ 正弦平方脉冲底线偏离基线的正向幅度 (如图7所示), mV;

V_b —— $10T$ 正弦平方脉冲底线偏离基线的负向幅度 (如图7所示), mV。

当色度信号滞后于亮度信号时, $\Delta \tau$ (ns) 为正, 反之为负。

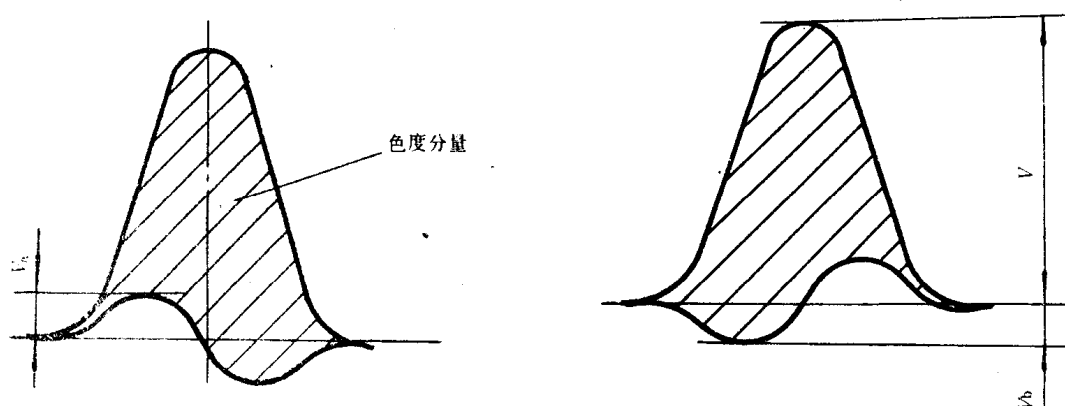
也可直接用插行分析仪测量。



(a) 副载波填充的 $10T$ 信号

(b) 用副载波填充的 F 、 G 信号

图7 用副载波填充的 $10T$ 和条脉冲信号 F 、 G



(a) 色度分量时延大于亮度分量时延 $\Delta \tau$ 为正

(b) 色度分量时延小于亮度分量时延 $\Delta \tau$ 为负

图8 输出端测出的亮度/色度时延不等 $\Delta \tau$

7.2.2 卫星法

把图5中开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“2”、“2”、“2”的位置, 被测接收站接收来自卫星的信号, 在视频输出端用插行分析仪或波形监视器直接测量亮度/色度信号时延不等值。

7.3 结果表示法

用文字说明或以图表表示。

3 亮度/色度增益不等

8.1 定义

把一个具有规定的亮度和色度分量幅度的测试信号加至被测系统输入端, 输入和输出之间色度分

量和亮度分量的幅度比的改变称为亮度/色度增益不等。

8.2 测量方法

有自检法和卫星法。

8.2.1 自检法

a. 如图5所示, 将开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“1”、“1”、“2”位置。

b. 将测试信号源输出的副载波填充的正弦平方波(图7 a、b)经发送设备调制后, 送入被测接收设备, 在视频输出端用补偿法在波形监视器(或示波器)上测出图9所示的 V_a 、 V_b 、 V , 代入公式(15)计算得出 ΔK (%):

$$\Delta K = \frac{2(V_a - V_b)}{V + (V_a - V_b)} \times 100 \quad \dots\dots\dots (15)$$

式中: ΔK ——亮度/色度增益不等, %;

V_a ——10T 正弦平方脉冲底线偏离基线的正向幅度, mV;

V_b ——10T 正弦平方脉冲底线偏离基线的负向幅度, mV;

V ——10T 正弦平方脉冲的总幅度, mV。

当色度分量增益大于亮度分量增益时(如图9 a所示), ΔK 为正; 反之为负。

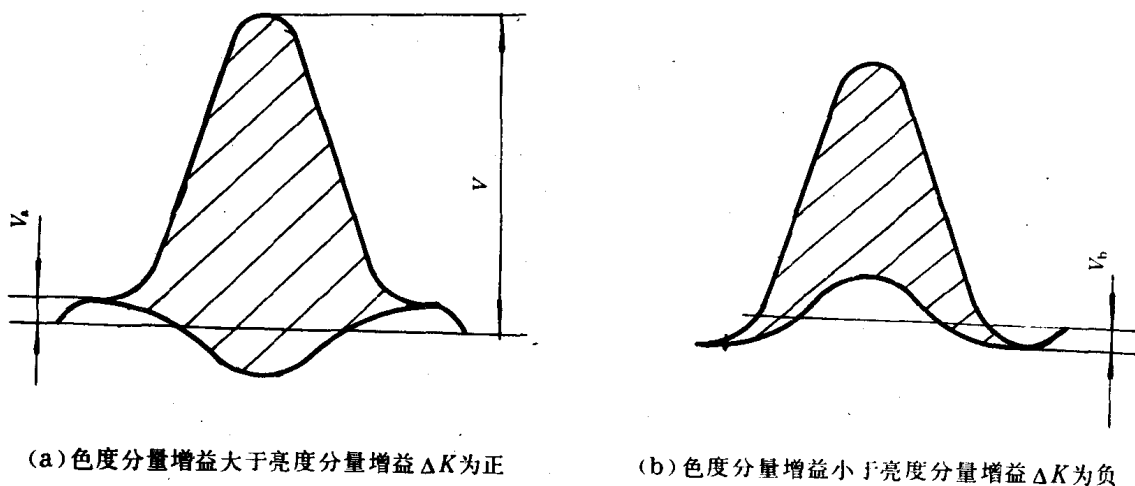


图9 亮度/色度时延不等图象

8.2.2 卫星法

用来自卫星的插行试号信号, 经接收解调后在视频输出端, 直接应用插行分析仪进行测量。

8.3 结果表示法

用文字说明或列表表示。

9 微分增益失真

9.1 定义

将恒定幅度的色副载波叠加在不同电平的亮度信号上, 并加至被测系统的输入端。当亮度信号从消隐电平变到白电平, 而平均图象电平 (APL) 保持在某一规定值时。输出色副载波幅度的变化称为微分增益失真。

9.2 测量方法

有自检法和卫星法。

9.2.1 自检法

参照图5把开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“1”、“1”、“2”, 将测试信号为图10 (a) 所示的阶梯波叠加副载波信号 D_2 , 经发端设备调制后加至被测系统输入端, 在视频输出端用波形监视器测出图10

(b) 所示 A 、 $A_{\max}$ 、 $A_{\min}$ ，数值分别代入公式 (16)、(17) 进行计算：

$$X = \left| \frac{A_{\max}}{A_0} - 1 \right| \times 100 \quad (16)$$

$$Y = \left| \frac{A_{\min}}{A_0} - 1 \right| \times 100 \quad (17)$$

微分增益失真的峰峰值为：

$$X + Y = \left| \frac{A_{\max} - A_{\min}}{A_0} \right| \times 100 \quad (18)$$

式中： X ——微分增益失真的正峰值，%；

Y ——微分增益失真的负峰值，%；

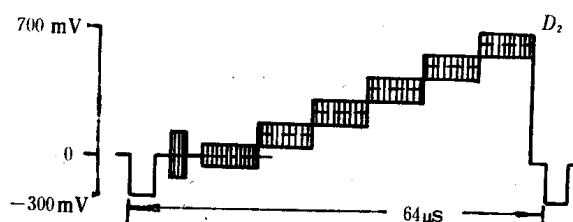
$X + Y$ ——微分增益失真的峰峰值，%；

A_0 ——输出端消隐电平上副载波幅度或检波电平；

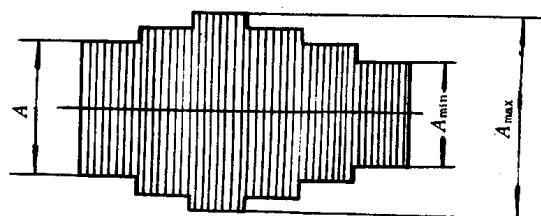
$A_{\max}$ ——阶梯波各阶梯（含消隐电平）上副载波幅度或检波电平中的最大值；

$A_{\min}$ ——阶梯波各阶梯（含消隐电平）上副载波幅度或检波电平中最小值。

要求测出平均图象电平（APL）分别为12.5%、50%、87.5%三种状态下的微分增益失真的数值，取最大值。



(a) 以色副载波填充的阶梯波 D_2



(b) 检波后包络波形

图 10 阶梯波填充色副载波信号 D_2 及解调后检波波形

9.2.2 卫星法

按图5 连接测量设备，把开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“2”、“2”、“2”位置。接收站接收来自卫星的信号。在视频输出端用插行分析仪或波形监视器直接测量。

9.3 结果表示法

用文字说明或用表格表示。

10 微分相位失真

10.1 定义

将未经相位调制的幅度恒定的副载波叠加在不同电平的亮度信号上加至被测系统输入端，亮度信号从消隐电平变到白电平，而平均图象电平保持一定时，输出端副载波的相位变化称为微分相位失真。

10.2 测量方法

有自检法和卫星法。

10.2.1 自检法

参照图5, 开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“1”、“1”、“2”的位置测试信号源输出为信号 D_2 〔图10(a)〕, 经发送设备调制后, 送入被测接收设备, 在视频输出端用波形监视器测量各阶梯上副载波相位。以消隐电平上副载波相位 ϕ_0 为基准如图11所示, 测出数值 $\phi_{\max}$ 、 $\phi_{\min}$ 、 ϕ_0 分别代入公式(19)、(20)、(21)式计算:

$$X = |\phi_{\max} - \phi_0| \dots\dots\dots (19)$$

$$Y = |\phi_{\min} - \phi_0| \dots\dots\dots (20)$$

微分相位失真的峰峰值为:

$$X + Y = |\phi_{\max} - \phi_{\min}| \dots\dots\dots (21)$$

式中: X ——微分相位失真的正峰峰值, ($^\circ$);

Y ——微分相位失真的负峰峰值, ($^\circ$);

$X + Y$ ——微分相位失真的峰峰值, ($^\circ$);

$\phi_{\max}$ ——被测设备输出端阶梯波各阶梯上副载波相位中最大值;

$\phi_{\min}$ ——被测设备输出端阶梯波各阶梯上副载波相位中最小值。

以上各式都以度为单位, 要求测出平均图象电平为12.5%、50%、87.5%三种状态下微分相位失真的数值, 取最大值为测试结果。

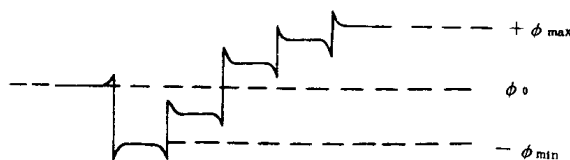


图 11 输出端各阶梯波上副载波相位

10.2.2 卫星法

按图5 连接测量设备, 将开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“2”、“2”、“2”的位置, 被测接收站接收来自卫星的信号, 在视频输出端直接用插行分析仪及波形监视器测量。

10.3 结果表示法

用文字说明或以图表表示。

11 伴音信噪比

11.1 定义

伴音信噪比是指被测接收系统的伴音通道输出端信号功率与噪声功率之比。

11.2 测量方法

参看图5, 将开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别接到“1”、“1”、“3”的位置; 在发端伴音调制器输入端输入幅度恒定频率(如为1.42 kHz)的测试音信号, 使伴音副载波(如频率为6.6 MHz)频偏为规定值(如 ± 100 kHz)的调频信号, 将此信号经发端设备调制后送入被测接收设备; 在音频输出端用有效值电压表或准峰值电压表测出信号电平 V_s , 同时要保持室内单元的载噪比 C/N (dB) 值为额定值。然后, 将发端音频输入端口接 600 Ω 阻抗, 在被测设备音频输出端测出噪声电平 V_n , 将 V_s 、 V_n 值代入公式(22)计算, 即得伴音信噪比。

$$S/N = 20 \lg \frac{V_s}{V_n} \dots\dots\dots (22)$$

式中: S/N ——伴音信噪比, dB;

V_s ——信号电平, mV;

V_n ——噪声电平, mV。

可测量伴音加权信噪比 (见附录D)。

11.3 结果表示法

用文字说明。

12 伴音总谐波失真

12.1 定义

伴音总谐波失真是各单音谐波电压的方均根值与单音之比。

12.2 测量方法

测量配置如图5所示,将开关 K_1 、 K_2 、 K_3 分别置于“1”、“1”、“4”的位置,依次将幅度恒定的音频信号(如频率为100 Hz、1 kHz、7.5 kHz等),经发端设备调制后送入被测接收设备,在音频输出端用失真度测量仪测量,测量时应保持伴音输出电平(如+6 dB m)阻抗600 Ω ,在规定载噪比 C/N 下进行。

12.3 结果表示法

可用文字说明。