

GY

中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 146 - 2000

卫星数字电视上行站通用规范

General specification for satellite
digital television up-link earth station

2000-03-17 发布

2000-04-01 实施

国家广播电影电视总局 发布

前 言

自 1996 年以来,我国的卫星数字电视上行站发展十分迅速,从中央到各省、自治区、市已建 20 余个上行站。但到目前为止在设计和验收过程中,尚无一个统一的技术标准。

本标准主要参照 GB/T 16953 - 1999 《卫星电视上行站通用规范》和 GB/T 17700-1999 《卫星数字电视广播信道编码和调制标准》,结合目前我国卫星数字电视上行站的现实情况而制定的。

本标准由全国广播电视标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:广播电影电视总局广播电视计量检测中心。

本标准主要起草人:柴国理、季淑芝、姜保杰、周原子、李康、解炜。

中华人民共和国广播电影电视行业标准

卫星数字电视上行站通用规范

GY/T 146 - 2000

General specification for satellite
digital television up-link earth station

1 范围

本标准规定了卫星数字电视上行站的类型、设备的基本组成、基本技术要求。

本标准适用于传送数字电视的C频段卫星电视上行站的设计、验收和维护。本标准也适用于广播节目的传送。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中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 6992-1996	可靠性与维修性管理
GB 9159-1988	无线电发射设备安全要求
GB 11443.1-1989	国内卫星通信地球站总技术要求
GB 12638-1990	微波和超短波通信设备辐射安全要求
GB 13421-1992	无线电发射机杂散发射功率电平的限值和测量方法
GB 13615-1992	地球站电磁环境保护要求
GB 14050-1993	系统接地的型式及安全要求
GB/T 16953-1999	卫星电视上行站通用规范
GB/T 17700-1999	卫星数字电视广播信道编码和调制标准

3 定义

3.1 数字电视上行链路 up-link for digital television

将数字电视从地球站送到卫星的传输线路。

3.2 卫星数字电视上行站 satellite digital television up-link earth station

完成数字电视上行发射业务的地球站。

4 上行站的类型

上行站天线口径 9m；

G/T(dB/K) 30.2+20lgf/4；

EIRPe(dBW) 73。

国家广播电影电视总局2000-03-17 批准

2000-04-01 实施

注

1 G/T 值规定为天线工作仰角 10° ，晴天微风条件下测试值。

2 f 为接收频率，GHz。

5 设备的基本组成

地球上行站设备的基本组成包括：

天馈分系统；

发射设备分系统；

接收设备分系统；

数字电视信道调制设备分系统；

监控分系统；

通风、空调和消防分系统；

电源分系统。

其设备配置示意图如图 1 所示。

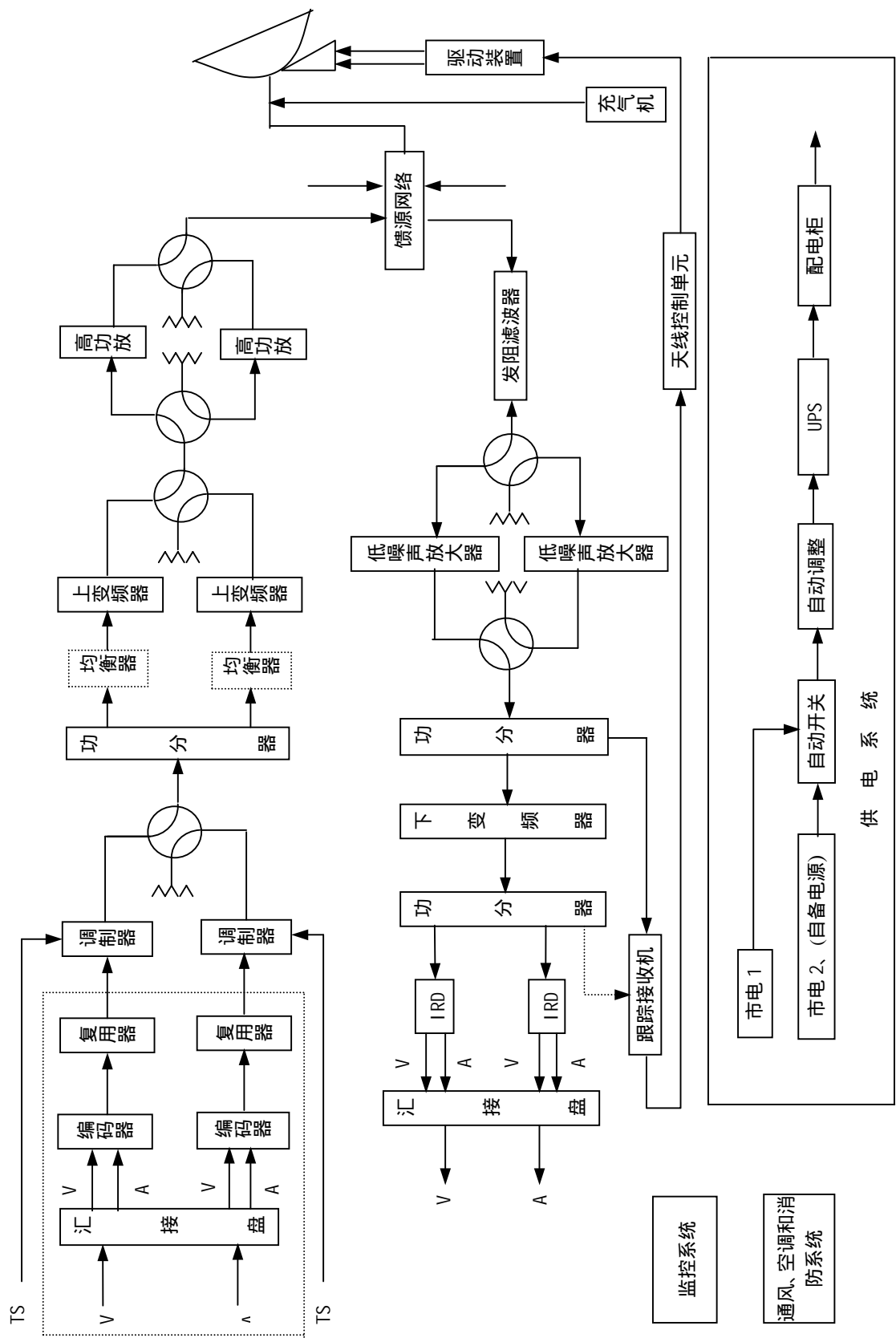


图 1 卫星数字电视上行站设备配置示意图

6 安全性

6.1 上行站的低压配电系统宜采用三相五线制，接地采用 TN-S 系统。传输设备机房宜采用直接接地，接地点在电气上独立于电源端的 TT 系统。技术安全要求应符合 GB14050-1993 的规定。

6.2 上行站设备的微波和超短波幅射强度不应超过 GB12638-1990 规定的安全限值。

6.3 大功率发射设备的防电击、防高温和射频皮肤烧伤、防火及其它危害等措施应符合 GB9159-1988 中之 4、5、6 条的规定。

6.4 防雷保护

应采取有效的防雷措施。

7 地球站工作条件

7.1 天线前方净空区要求

天线前方净空区要求应符合 GB13615-1992。

7.2 室外环境条件

寒带地区：环境温度：-35 ~ 40 ；
相对湿度：5% ~ 95% ；
温带地区：环境温度：-25 ~ 50 ；
相对湿度：10% ~ 95% ；
热带地区：环境温度：15 ~ 55 ；
相对湿度：10% ~ 100% ；

地球站应能在稳风 20m/s、阵风 27m/s 保精度工作；在稳风 27m/s、阵风 30m/s 降级工作。

7.3 室内环境条件

在地球站内，一般机房内温度为 15 ~ 30 ，相对湿度为 10% ~ 60%；空调机房温度应保持在 (25 ± 2) ，相对湿度 50% 以下。

7.4 电源

地球上行站应双路供电并应配备不间断电源系统(UPS)；重要上行站应加配应急自备发电机组。

三相交流电源，频率应为 (50 ± 1) Hz，电压为 (380 ± 38) V，当电压偏移超过 ±10% 时，须采取稳压措施。

单项交流电源，频率应为 (50 ± 1) Hz，电压为 (220 ± 22) V，当电压偏移超过 ±10% 时，须采取稳压措施。

7.5 必要时馈源口应有吹热风装置。

8 电磁兼容性

8.1 地球上行站电磁环境中存在的各种干扰，其电平应低于 GB13615-1992 中规定的干扰允许值，串入到主信号内的干扰应小于 -65dBc。

8.2 地球上行站发射设备的杂散发射功率电平应不超过 GB13421-1992 中之 4 规定的限值。

9 可靠性

9.1 地球上行站的设备和设施应按 GB6992-1996 进行可靠性和可维修性设计和管理。

9.2 地球上行站的可用性与分系统中单机设备的可靠性和备用方式及转换方式密切相关。地球上行站总的系统设备可用度设计指标应 99.99%。

10 技术要求

10.1 系统的工作频率

10.1.1 发射工作频率

地球上行站应能在 5925 ~ 6425MHz 频带内任何指定的中心频率上工作。也可将频带扩展为 5850 ~ 6650MHz。

10.1.2 接收工作频率

地球上行站应能接收 3700 ~ 4200MHz 频带内任意载波，也可将接收频带扩展为 3400 ~ 4200MHz。

10.2 天线特性

10.2.1 旁瓣特性

在发射和接收工作频带内应满足：

第一旁瓣 -14dB

广角旁瓣偏离天线主波束 1° 的天线旁瓣峰数的 90% 不得超过公式 (1) 所规定的包络线。

$$G=29 - 25 \lg (1^\circ - 20^\circ) \dots\dots\dots (1)$$

式中：

G - 天线增益，dBi；

- 偏离主轴方向的角度 ($^\circ$)。

10.2.2 极化、轴比、交叉极化鉴别率

10.2.2.1 天线应具备双圆极化和双线极化两种极化方式并能电动转换，线极化工作时极化面应能电动微调。

10.2.2.2 圆极化时，对卫星传输方向的发射和接收的轴向和 -1dB 范围内，其轴比 1.06。

10.2.2.3 线极化时，发射和接收交叉极化鉴别率，轴向和 -1dB 范围内 30dB。

10.2.3 天线指向控制能力、跟踪方式及精度

地球站天线的仰角在高于 5° 的条件下，通过自动方式使天线的指向能适应静止轨道上不同位置的卫星，应能预置几个卫星位置，具有步进、程序和人工跟踪方式。

其跟踪精度：3dB 波束宽度的 1/10。

10.3 发射特性

10.3.1 发射载波功率稳定度

除恶劣气候条件外，载波功率稳定度应保持 $\pm 0.5\text{dB}/\text{天}$ 。

10.3.2 发射载波频率容差

一般情况下，发射载波频率容差为 $\pm 4\text{KHz}/\text{天}$ （包括载波频率的初始偏离和长期漂移值）。

10.3.3 带内杂散输出抑制度

带内杂散输出与载波功率比应优于 -65dBc。

10.3.4 带外杂散幅射

在工作带宽以外的等效全向辐射功率 (EIRP) 值, 它是由杂散, 噪声或其它不希望有的信号产生的, 但不包括多载波互调产物, 在工作频带 5925 ~ 6425MHz 范围内的任意 4KHz 频段中不得超过 4dBW/4KHz。

10.3.5 射频带外幅射

经地球站发射因多载波应用产生的带外互调产物 EIRP 在 5925 ~ 6425MHz 频率范围内的任意 4KHz 频段中, 不得超过 15dBW/4KHz。

10.4 数字电视信道及调制的技术要求

数字电视信道编码和调制的技术要求应符合 GB/T 17700-1999。

10.5 传输指标

上行站传输指标系指卫星电视上行站经卫星转发器自环测试的指标, 视频测试接口阻抗: 75 Ω 不平衡, 视频幅度: 1Vp-p; 音频测试接口阻抗: 600 Ω 平衡, 电平: 0dBm (输入为 0dBm 时)。

上行站应满足下述指标。

10.5.1 视频传输指标

10.5.1.1	白条幅度误差	$\pm 2\%$
10.5.1.2	上升时间	200ns
10.5.1.3	上冲	2%
10.5.1.4	白条倾斜	2%
10.5.1.5	基线线性失真	2%
10.5.1.6	K 因子	3%
10.5.1.7	色度/亮度增益不等	$\pm 3\%$
10.5.1.8	色度/亮度时延不等	$\pm 20\text{nS}$
10.5.1.9	微分增益失真	$\pm 3\%$
10.5.1.10	微分相位失真	$\pm 3^\circ$
10.5.1.11	色度/亮度交调	$\pm 2\%$
10.5.1.12	幅频特性	$\pm 0.5\text{dB}$ (4.8MHz) -1dB, 0.5dB (5.5MHz)
10.5.1.13	图像信噪比(加权值)	56dB

10.5.2 音频传输指标

10.5.2.1	音频幅频响应	-2 ~ +1dB (20Hz ~ 20KHz) -0.5 ~ +0.5dB (60Hz ~ 18KHz)
10.5.2.2	音频总谐波失真	< 1%
10.5.2.3	不加权信噪比	70dB
10.5.2.4	左右声道串扰	-70dB
10.5.2.5	左右声道电平差	0.5dB (60Hz ~ 18KHz)
10.5.2.6	左右声道相位差	5° (60Hz ~ 18KHz)

