

**GY**

# 中华人民共和国广播电影电视行业标准

GY/T 197—2003

---

## 数字卫星新闻采集通用技术规范

Uniform technical specification for digital satellite news gathering

2003-10-29 发布

2003-12-01 实施

---

国家广播电影电视总局 发布



## 目 次

前言 .....	II
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 DSNG 系统的传送流程与基本组成 .....	2
5 安全要求 .....	3
6 电磁环境要求 .....	3
7 技术要求 .....	3
8 工作环境要求 .....	6

## 前 言

本标准主要参照了国际电信联盟无线电通信部门ITU-R SNG. 1007-1建议书和其他的卫星新闻采集系列建议书,以及欧洲电信标准组织有关数字卫星新闻采集的系列标准及报告,结合我国卫星新闻采集入网技术要求,并从我国广播电视对数字卫星新闻采集应用的实际出发而编制的。

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:国家广播电影电视总局标准化规划研究所、中央电视台。

本标准主要起草人:朱云怡、贾培宏、王轲平、蔡晓梅。

## 引 言

数字卫星新闻采集 (DSNG) 上行地球站具有设备体积小、便于安装、能迅速启用、不受地理条件限制和灵活机动的特点,因此在重要新闻事件的采访等方面发挥着重要的作用,在广播电视行业中的应用越来越广泛。

DSNG工作在卫星固定业务频段,并且是临时使用,在使用时考虑以下原则是十分重要的:

- 保证与国际无线电规则和国内相关法规一致;
- 保证满足卫星入网技术要求;
- 根据传输要求,可提供加扰加密的技术手段;
- 最大限度减少内部环节,迅速、简单地安装,所有外部连接应防水。在适当的设备配置下,允许 DSNG 的部分设备在移走遮挡后露天工作,但对电器提供可对系统设备进行控制的非露天环境。



# 数字卫星新闻采集通用技术规范

## 1 范围

本标准规定了数字卫星新闻采集通用技术要求。

本标准适用于数字卫星新闻采集地球站（车载或可搬移站）设备的生产、验收、入网、使用和运行维护。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准，然而，鼓励根据本标准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标准。

GB 9159-1988 无线电发射设备安全要求

GB 12638-1990 微波和超短波通信设备辐射安全要求

GB 13615-1992 地球站电磁环境保护要求

GB/T 17700-1999 卫星数字电视广播信道编码和调制标准

GB/T 17975.1-2000 信息技术 运动图像及其伴音信息的通用编码 第1部分：系统

GB/T 17975.2-2000 信息技术 运动图像及其伴音信号的通用编码 第2部分：视频

GB/T 17975.3-2002 信息技术 运动图像及其伴音信号的通用编码 第3部分：音频

ITU-R B0.1211 11/12GHz内的卫星电视、声音和数据业务的数字多节目发射系统

ITU-R S.524-7 6GHz、14GHz和30GHz频段内GSO卫星固定业务发射地球站的离轴EIRP密度最大允许电平

ITU-R S.580 静止卫星地球站设计用天线辐射方向图

ITU-R S.726 超小口径终端杂散辐射最大允许电平

ITU-R SNG.722-1（模拟）卫星新闻采集通用技术标准

ITU-R SNG.770-1 卫星新闻采集通用运行程序

ITU-R SNG.1007-1（数字）卫星新闻采集通用技术标准

ITU-R SNG.1152（声音）卫星新闻采集采用的数字传输技术

ITU-R SNG.1421 数字卫星新闻采集传输交互操作的通用运行参数

ETSI EN 301 210 数字卫星新闻采集和其它卫星分配应用的帧结构、信道编码和调制

ETSI TR 101 221 数字卫星新闻采集和其它卫星分配应用用户指南

ETSI ETS 300 327 卫星新闻采集可搬移地球站

IESS 308 采用卷积编码/维特比编码和QPSK调制，中数据率数字载波的工作特性

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

数字卫星新闻采集 digital satellite news gathering（DSNG）

工作在卫星固定业务频段，采用数字技术，利用车载或可搬移的卫星上行地球站，对视、音频信号的临时传输。

### 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本标准。

- 8PSK Eight Phase Shift Keying 八相相移键控
- BER Bit Error Ratio 误码率
- DSNG Digital Satellite News Gathering 数字卫星新闻采集
- EIRP Equivalent Isotropically Radiated Power 等效全向辐射功率
- GSO Geostationary-Satellite Orbit 卫星静止轨道
- IF Intermediate Frequency 中频
- IRD Integrate Receiver Decoder 综合解码接收机
- QEF Quasi -Error-Free 准无误码
- QPSK Quaternary Phase Shift Keying 四相相移键控
- RF Radio Frequency 射频
- RS Reed-Solomon 里德-索罗门
- UPS Uninterrupted Power Supply 不间断电源

4 DSNG 系统的传送流程与基本组成

DSNG系统的信号处理和传送流程见图1。

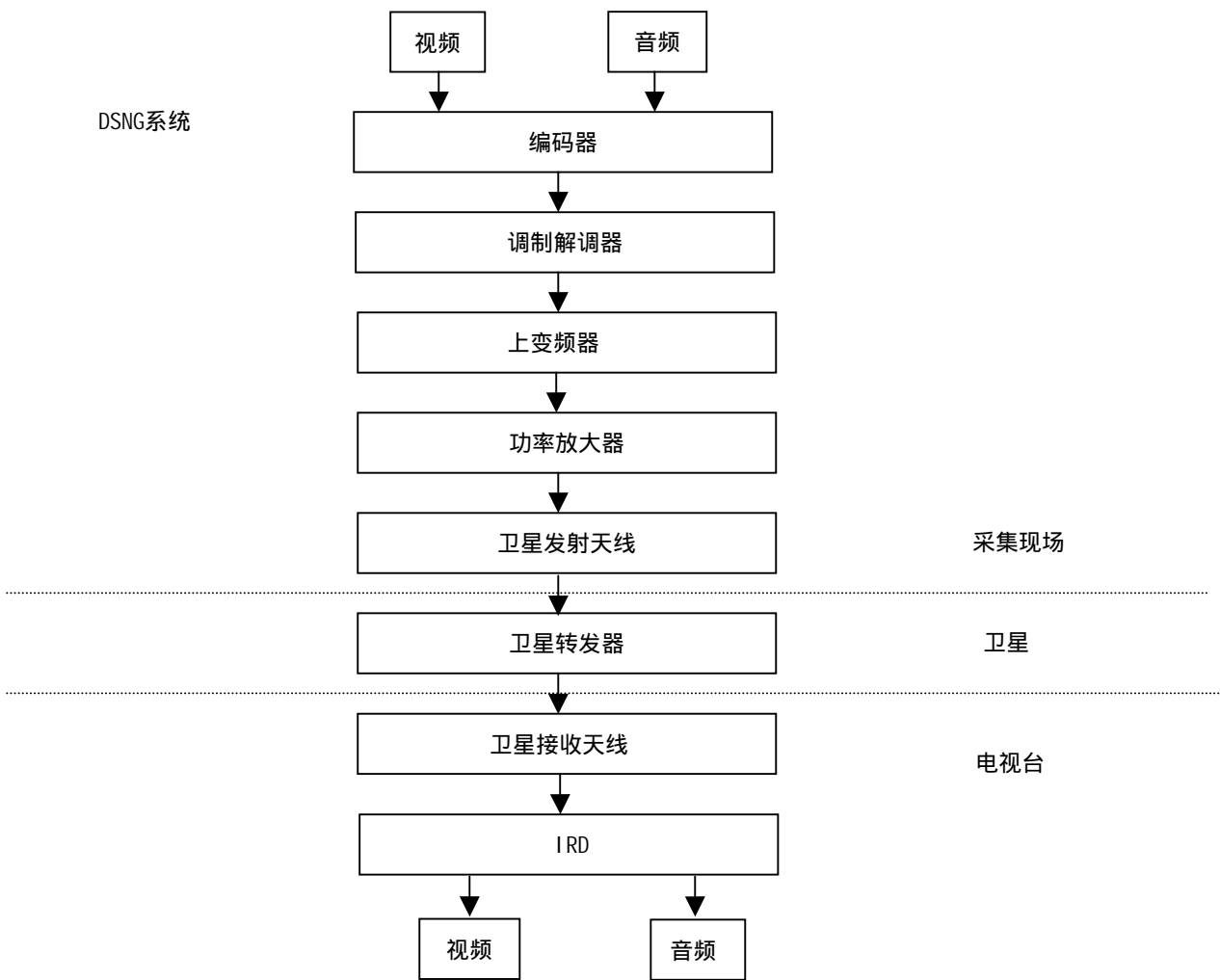


图1 DSNG 系统的信号处理和传送流程



DSNG 系统的基本组成包括：

- 天馈线分系统；
- 射频分系统；
- 压缩编码与调制分系统；
- 附属功能子系统。

其中，附属功能子系统包括：

- 监控单元；
- IRD 单元；
- 电源单元；
- 定位和指向装置。

## 5 安全要求

5.1 上行站设备的微波和超短波辐射强度不应超过 GB 12638-1990 规定的安全限值。

5.2 上行站发射设备的安全要求应符合 GB 9159-1988 的有关规定。

## 6 电磁环境要求

电磁环境要求应符合GB 13615-1992的有关规定。

## 7 技术要求

### 7.1 信源编码技术要求

#### 7.1.1 视频编码

采用MPEG-2 4:2:2:OMP@ML主型主级和MPEG-2 4:2:2:2P@ML视频编码，应符合GB/T 17975.2-2000的有关规定。

#### 7.1.2 音频编码

可采用MPEG-2级 或级 音频编码，应符合GB/T 17975.3-2002的有关规定。

### 7.2 传输系统技术要求

传输系统的功能框图见图2。

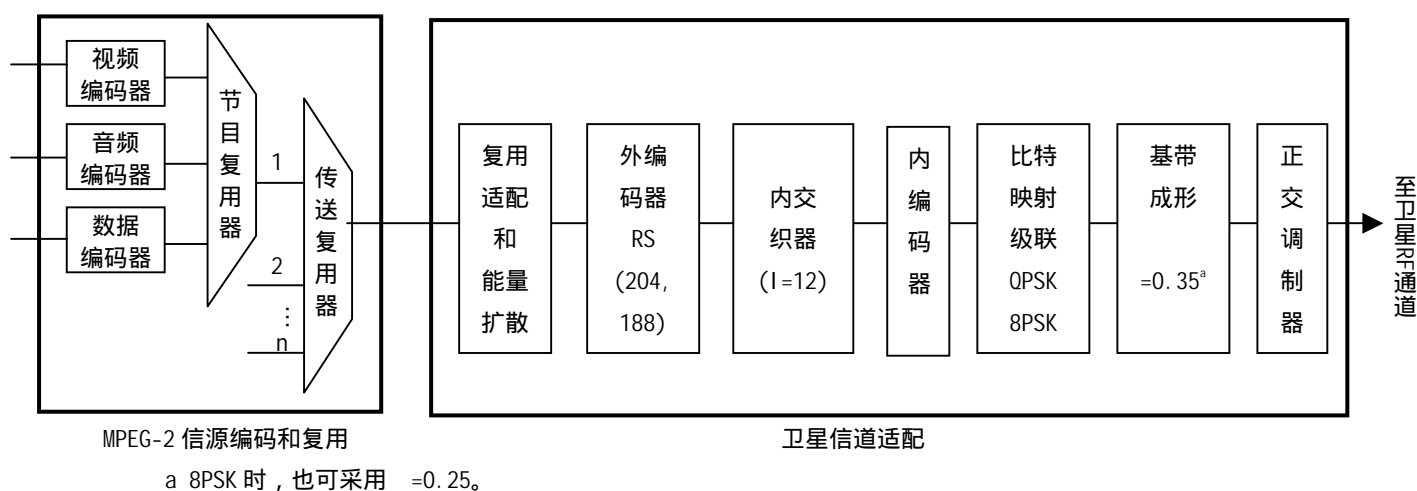


图2 传输系统功能框图

#### 7.2.1 信道编码

DSNG信道编码应符合GB/T 17700-1999的有关规定。

#### 7.2.2 信道调制

采用QPSK和8PSK调制，调制器输出端的信号频谱应符合GB/T 17700-1999的有关规定。

对于QPSK调制，滚降系数 $\alpha$ 等于 0.35。  
对于8PSK调制，滚降系数 $\alpha$ 除 等于0.35外，也可采用0.25。

7.2.3 误码特性

中频环路的调制解调器应满足的误码率与  $E_b/N_0$  的特性要求见表1。

表1 系统的中频环路特性

调制方式	内码编码率	频谱效率 bi t/symbol	$E_b/N_0^a$ dB
QPSK	1/2	0.92	4.5
	2/3	1.23	5.0
	3/4	1.38	5.5
	5/6	1.53	6.0
	7/8	1.61	6.4
8PSK	2/3	1.84	6.9
	5/6	2.30	8.9
	8/9 <sup>b</sup>	2.46	9.4
a 此栏是指 RS 码之前 BER= $2 \times 10^{-4}$ ，RS 之后准无误码 QEF 必要的 $E_b/N_0$ b 在频分复用应用中，8PSK 编码率 8/9 适用于卫星转发器近饱和的状态。			

7.3 天线特性要求

7.3.1 天线旁瓣特性

GS0上3°范围内任意离轴方向(见图3)，偏离天线主波束1o至20o的天线旁瓣峰值90%不能超过式(1)所规定的包络线。

$$G = 29 - 25\text{Log}(\varphi) \quad (1^\circ \leq \varphi \leq 20^\circ) \dots\dots\dots(1)$$

式中：

- $G$  ——天线增益(dBi)；
  - $\varphi$  ——离轴角(°)。
- 第一旁瓣增益值应低于主瓣14dB以下。

7.3.2 天线极化鉴别

线极化时，交叉极化隔离度偏离主轴-1dB点以内不小于30dB，其他不小于25dB。圆极化时，在轴向-1dB范围内，其轴比不大于1.06。

7.4 发射特性要求

7.4.1 功率稳定度

EIRP稳定度应保持在  $\pm 1\text{dB/d}$  (恶劣天气除外)。

7.4.2 发射载波的频率容限

发射载波频率容限，包括载波频率的初始偏离和长期漂移值。  
数字载波的频率容限为  $\pm 0.025R$ ，但最大不应超过  $\pm 3.5\text{kHz}$ 。  
 $R$  为进入调制器的传输速率。

7.4.3 发射频率

应遵守国家无线电管理机构的相关规定。

7.4.4 离轴 EIRP 密度

GS0上3°范围内任意方向(见图3)，6GHz频段上行地球站天线的离轴EIRP密度不得超过表2中的规定值。

表2 6GHz 频段上行地球站天线的离轴 EIRP 密度

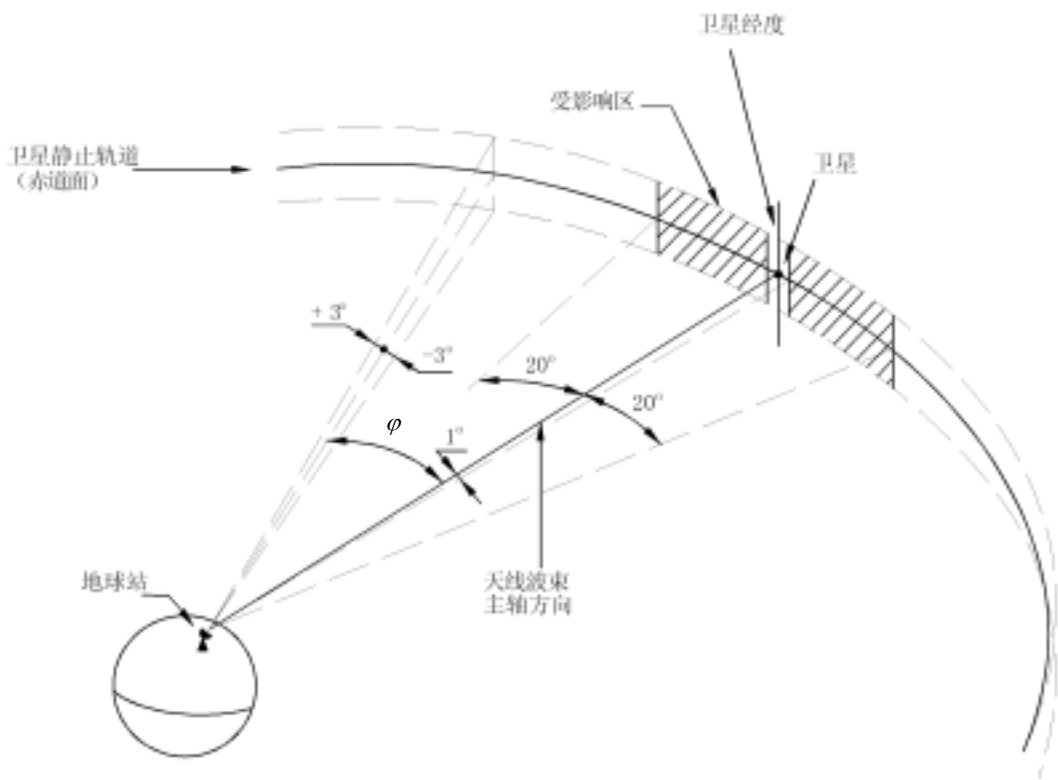
每4kHz 最大的EIRP值	离轴角 ( $\varphi$ )
$(32-25\lg\varphi)\text{dB(W/4kHz)}$	$2.5^\circ < \varphi < 7^\circ$
11dB(W/4kHz)	$7^\circ < \varphi < 9.2^\circ$
$(35-25\lg\varphi)\text{dB(W/4kHz)}$	$9.2^\circ < \varphi < 48^\circ$
-7dB(W/4kHz)	$48^\circ < \varphi < 180^\circ$

GS0上 $3^\circ$ 范围内任意方向（见图3），14GHz频段上行地球站天线的离轴EIRP密度不得超过表3中的规定值。

表3 14GHz 频段上行地球站天线的离轴 EIRP 密度

每40kHz最大的EIRP值	离轴角 ( $\varphi$ )
$(39-25\lg\varphi)\text{dB(W/40kHz)}$	$2.5^\circ < \varphi < 7^\circ$
18dB(W/40kHz)	$7^\circ < \varphi < 9.2^\circ$
$(42-25\lg\varphi)\text{dB(W/40kHz)}$	$9.2^\circ < \varphi < 48^\circ$
0dB(W/40kHz)	$48^\circ < \varphi < 180^\circ$

GS0上 $3^\circ$ 范围之外的任何方向，离轴EIRP值不得超出表2、表3限值的3dB。



注：阴影区表示的范围为式（1）中天线增益适用的工作范围。

图3 上行地球站天线设计目标对 GS0 限定的范围

#### 7.4.5 带外发射 EIRP 值

发射的杂散、噪声或其它无用信号（不包括非线性产生的多载波互调产物和频谱扩散信号）落在本载波分配的卫星转发器频带单元之外，但在工作频带范围内的EIRP值不应超过-1dBW/4kHz。

## 8 工作环境要求

DSNG的工作环境要求如下：

- 工作温度：-35℃ ~ 55℃；
  - 相对湿度：5% ~ 100%（不凝结）；
  - 风速 16m/s；
  - 海拔高度 3600m；
  - 太阳辐射 1000W/m<sup>2</sup>；
  - 供电要求：220V ± 10%/50Hz ± 1Hz 单相交流电供电或自发电。必要时应采用 UPS 供电。
-