

ICS 33.160
M 63



中华人民共和国国家标准

GB/T 17700—1999
eqv ITU-R BO. 1211

卫星数字电视广播 信道编码和调制标准

Channel coding and modulation standard for
Digital Video Broadcasting-Satellite (DVB-S)

1999-03-23 发布

1999-10-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
卫星数字电视广播
信道编码和调制标准

GB/T 17700—1999

*

中国标准出版社出版发行
北京西城区复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

<http://www.bzcbs.com>

电话:63787337、63787447

1999年9月第一版 2004年11月电子版制作

*

书号: 155066·1-16056

版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

为使在固定卫星业务(FSS)和广播卫星业务(BSS)波段中,用于卫星数字多路节目 TV/HDTV 业务一次和二次分配的调制和信道编码系统(本标准中简称“系统”)实现标准化,特制定本标准。

本标准描述了在固定卫星业务(FSS)和广播卫星业务(BSS)波段(11/12 GHz)中,用于卫星数字多路节目 TV/HDTV 业务一次和二次分配的调制和信道编码系统。本标准也适用于 C 波段(4/6 GHz)的固定卫星业务(FSS)中的相应业务。

本标准等效采用 ITU-R BO. 1211 建议书《用于 11/12 GHz 卫星业务中的电视、声音和数据业务的数字多节目发射系统》。本标准与等效采用的 IRU-R BO. 1211 建议书的差异:

- 1) 根据我国的应用情况,使用范围扩展用于 C 波段(4/6 GHz)固定卫星业务中的相应的业务;
- 2) 增加了在特定的条件下系统使用 BPSK 调制方式。

系统不仅可为消费级综合解码接收机提供直接到户(DTH)的业务;而且可以通过重新调制,用于卫星共用天线电视系统(SMATV)和有线电视前端(参见 EST-300 429 电视、声音和数据业务的数字广播系统;有线系统的帧结构、信道编码及其调制)。

系统使用四相相移键控(QPSK)调制方式和基于卷积码及截短 RS 码级联的误码保护方式(在特定的条件下,系统可考虑采用 BPSK 调制,有关内容见附录 E)。

系统适用于不同带宽的卫星转发器。

系统使用包复用的同步传输结构,与基于 MPEG-2 编码的电视业务兼容(ISO/IEC DIS 13818-1)。利用复用的灵活性可将传输容量用于不同的业务结构,包括电视、声音和数据业务。所有业务都在单一的数字载波上时分复用。

本标准概述了卫星数字电视传输系统,规范了数字调制信号,以此保证设备之间的兼容性,这是通过在调制器一端详细描述信号处理的原则来实现的。在接收端可以有多种不同的实现方法。但是仍有必要参考本标准中涉及接收的有关内容。本标准为满足业务的质量要求,定义了系统的性能指标及其特征。

本标准的附录 A、附录 B 为标准的附录,附录 C、附录 D、附录 E 为提示的附录。

本标准由中华人民共和国原广播电影电视部提出。

本标准由国家广播电影电视总局标准化规划研究所归口。

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、四川长虹电子集团公司。

本标准起草人:杜百川、施正平、任仪、杨庆华、魏学明。

ITU 前言

ITU(国际电信联盟)无线电通信全会考虑到:

- 1) 数字源编码技术已经发展到一个成熟的水平,即在采用与传输容量相适应的比特速率的条件下,与常规的模拟技术相比,数字技术在视频和声音质量方面更具优势;
- 2) 数字复用技术可以更灵活地动态分配每一个节目组成部分(视频、声音和数据)的总数据速率,从而可以改变同一个复用码流中的节目数,适应多媒体业务的需要;
- 3) 数字传输技术可提供更好的频谱利用率〔例如,包括相应的误码保护在内,从 25 Mbit/s 到 50 Mbit/s 的数据率,都可满足世界无线电行政大会指配的广播卫星规划(日内瓦,1977)(WARC BS-77)〕并提供较高的功率效率。同常规的模拟技术相比,还能对特定的卫星带宽和功率资源进行灵活的配置;
- 4) 同模拟发射相比,数字发射需要的抗干扰保护较少,从而提高频谱的利用率;
- 5) 大规模数字集成电路的使用有可能在规模化生产的情况下提供较低的设备价格;
- 6) 新的数字多节目电视系统可用于现有的 11/12 GHz 波段卫星信道;
- 7) 作为世界范围的标准,ITU-R 在以下几方面已经进行了广泛的研究:
 - 卫星数字电视广播系统的需求,
 - 综合业务数字广播(ISDB)的概念,包括数据业务和业务信息的传送,
 - 用于条件接收的通用加扰技术,
 - 与不同传输媒介最大可能的通用性,例如卫星、卫星共用天线电视系统、地面发射机和电缆,
 - 实现通用综合电视接收机这一概念的可能性,这种接收机应是在全世界范围内以可接受价格向公众提供,
 - 将来向高清晰度电视兼容转化的可能性,
 - 满足上述需求的各种技术建议的能力,
 - 各种系统方案的计算机模拟以及实验室和现场评估;
- 8) 卫星数字多节目业务已在一些国家开展,并且其他许多国家计划从 1995 年起开始这一业务;
- 9) 卫星数字多节目电视系统目前正在世界许多地方发展,欧洲以外的主管部门仍在研究和考虑采用相关的标准,并向 ITU-R 递交文稿;
- 10) 已经有 150 多个实体,包括设备制造商、广播公司、网络运营者和有关主管部门在发展欧洲的数字电视广播(DVB)业务的谅解备忘录上签字;
- 11) DVB 项目已经一致同意在 11/12 GHz 频段进行卫星传输的通用系统建议(称为 DVB-S 系统),这个建议成为一个欧洲电信标准(ETS);
- 12) DVB-S 系统包含如下部分,从 1995 年起一直在进行消费类接收机的开发:
 - 依据国际标准草案 ISO/IEC 13818 的图像和声音编码,传送复用,业务信息系统;
 - 数据业务传送,通用加扰系统,与外部设备的通用接口;
- 13) DVB-S 系统与 DVB-C 系统(线缆分配)、DVB-CS 系统(卫星共用天线分配系统)和正在发展的 DVB-T(地面广播)系统有最大的通用性(包括源编码、复用和里德-所罗门(Reed-Solomon)外编码)。

建议

- 1 附录 1 规定的 DVB-S 帧结构、信道编码和调制方式应该作为世界范围的标准,用于实现 11/12 GHz 下行链路频段的卫星数字多节目电视业务。

注 1 为配合本建议书,成立了特别报告组。该组一直致力于制定一个世界范围的 11/12 GHz 频段数字多节目卫星发射系统,用于电视、声音、数据业务的广播。为了实现这个世界范围的标准,该特别报告组将对 DVB-S 系统和其他已有的数字多节目卫星发射系统同时进行研究。

中华人民共和国国家标准

卫星数字电视广播 信道编码和调制标准

GB/T 17700—1999
eqv ITU-R BO. 1211

Channel coding and modulation standard for
Digital Video Broadcasting-Satellite(DVB-S)

1 范围

本标准规定了在固定卫星业务(FSS)和广播卫星业务(BBS)波段(11/12 GHz)中,用于卫星数字多路节目电视/高清晰度电视业务一次和二次分配的调制和信道编码系统(简称“系统”)。

本标准适用于固定卫星业务(FSS)和广播卫星业务(BBS)波段(11/12 GHz)中,卫星数字多路节目电视/高清晰度电视业务一次和二次分配,本标准也适用于C波段(4/6 GHz)的固定卫星业务中的相应业务。

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。

ISO/IEC DIS 13818-1:1994 运动图像和相关声音编码

3 符号和缩略语

3.1 符号

在本标准中,使用了如下的符号:

- α 滚降系数
- C/N 载噪比
- C/I 载波干扰比
- d_{free} 卷积码自由距离
- E_b/N_0 每个可用比特能量和两倍噪声功率谱密度的比率
- f_N 奈奎斯特频率
- G_1, G_2 卷积码生成器
- $g(x)$ RS码生成多项式
- I 交织深度(字节)
- I, Q 调制信号的同相位和正交相位分量
- j 交织器的分支序号
- K 卷积码约束长度
- M 卷积交织器分支深度($j=1 M=N/I$)
- N 误码保护帧长度(字节)
- $p(x)$ RS码域生成多项式