

卫星电视原理和 DVB-S 制式

广播电视行业是我国诸多事业中发展最为迅速的事业之一，其中高科技含量在各行业里也是含金量较高的一个行业。作为在通信行业里从事卫星通信的一名工作者，很荣幸能够在我国电视行业蓬勃发展的当代社会里充当一名角色。

同时介于现在很多人对其中的一些技术十分关注却又不是十分了解，本作者想从基本概念出发简单阐述一下卫星数字电视一些核心技术和 D V B — S 制式的问题。

卫星通信基本原理

卫星从用途上可以分为：资源探测卫星，气象卫星，军事卫星，通信卫星，直播卫星等。从理论上讲，如果在地球赤道上空相对于地球静止的卫星轨道上放置三颗间隔各 1 2 0 度的卫星，就可以实现全球通信或全球广播。如图（1）：

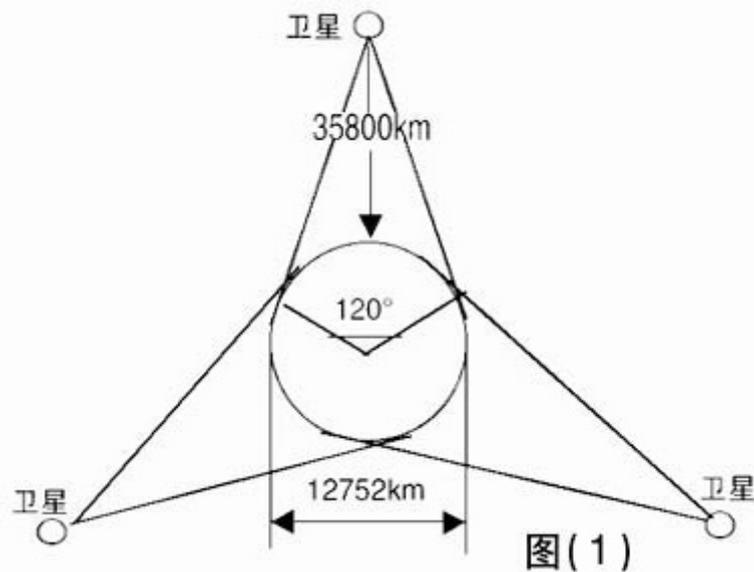


图 1

卫星电视传输是在卫星通信的基础上发展起来的，它是在地球赤道上空 3 5 8 0 0 k m 处静止卫星上，装载转发器和天线系统向地面转发广播电视信号，直接进行大面积广播电视覆盖的一项技术。它能覆盖区内的广大用户直接收看千百里之外乃至地球另一面广播电视节目。我国幅员辽阔，地形复杂，人口众多，而且分布又很不均匀，如果完全依赖传统的地

面无线传输方式解决广播电视覆盖率是极其困难的。利用卫星传输广播和电视节目，作为一种提高广播电视人口覆盖率，改进传输质量的最有效、最经济、最先进的手段，在过去的十几年里它得到了蓬勃的发展和广泛应用。

DVB 介绍

DVB 组织是一个来自 33 个国家、230 个组织参加的国际机构，国家广电总局广科院于 1999 年 4 月 13 日作为协会会员加入了 DVB 组织。同时 DVB (Digital Video Broadcasting) 也是欧洲数字视频广播标准，主要的标准包括了卫星电视 DVB-S、有线电视 DVB-C、地面广播普通电视的 DVB-T 和高清晰度电视 (HDTV) 的广播与传输，以上三种传输标准的编号分别为 ETS 300 421, ETS 300 429 和 ETS 300 744。ETS 是欧洲电信标准。DVB-S 是为改变模拟电视技术因标准不同而形成分割局面，从而制定的一套数字广播技术规范，它担负有促成其成为数字广播技术的国际标准，推进广播电视技术的国际交流，合作与发展的任务。

DVB 项目的主要目标是找到一种对所有传输媒体都适用的数字电视技术和系统。对它的要求是：

- 1、能灵活传送 MPEG-2 视频、音频和其他数据信号。
- 2、使用统一的 MPEG-2 传送比特流复用。
- 3、使用统一的服务信息系统提供广播节目的细节等信息。
- 4、使用统一的一级里德-所罗门前向纠错系统。
- 5、使用统一的加扰系统，但可有不同的加密方式。
- 6、选择适用于不同传输媒体的调制方式和信道编码方法以及任何必须的附加纠错方法。
- 7、鼓励欧洲以外的地区使用 DVB 标准，推动建立世界范围的数字视频广播标准。
- 8、支持数字系统中的图文电视系统。

DVB-S 系统的核心技术

DVB 系统的核心技术是通用 MPEG-2 视频和音频编码，目前主要应用于数字卫星和电视广播的是 MP@ML。第一代的欧洲 DVB 接收机将提供直到 625 行演播室质量 ITU-Rec, BT 601 的图像。ITU 是国际电联，可以是 4:3 或 16:9

