

教育部现代远程教育扶贫示范工程项目
李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目

卫星数据接收技术培训教程

中央电化教育馆 编

中央广播电视大学出版社

教育部现代远程教育扶贫示范工程项目
李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目

卫星数据接收技术 培训教程

中央电化教育馆 编

中央广播电视大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

卫星数据接收技术培训教程/中央电化教育馆编. 北京:
中央广播电视大学出版社, 2002.12

教育部现代远程教育扶贫示范工程项目、李嘉诚基金会
西部中小学现代远程教育项目

ISBN 7-304-02374-0

I. 卫… II. 中… III. 卫星通信—数据传输—接收
技术—技术培训—教材 IV. TN927

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 105466 号

版权所有, 翻印必究。

教育部现代远程教育扶贫示范工程项目
李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目
卫星数据接收技术培训教程
中央电化教育馆 编

出版·发行/中央广播电视大学出版社
经销/新华书店北京发行所
印刷/北京集惠印刷有限公司
开本/B5 印张/9 字数/160 千字

版本/2002 年 11 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷
印数/0001—7100

社址/北京市复兴门内大街 160 号 邮编/100031
电话/66419791 68519502 (本书如有缺页或倒装, 本社负责退换)

书号: ISBN 7-304-02374-0/G·700

定价: 15.00 元

前 言

在教育部现代远程教育扶贫示范工程项目、李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目中，中央电化教育馆承担了国家级培训任务，西部12个省、自治区、直辖市的14所大学承担了省级培训任务。国家级培训中心和省级培训中心在前期的教学和实验过程中，形成了一批较好的讲义、教案等。本教程是在此基础上，根据项目二期实施工作的新需求和有关技术与产品的新进展而编写的。

在编写中，我们力图体现项目特点、深入浅出地介绍卫星电视数据广播节目接收和应用技术，为项目学校教师提供一本内容充实、简明扼要、通俗易懂的培训教材和实用手册。

本教程由前言、教学内容和附录等组成。其中教学内容部分包括两篇七章，第一至二章为基础篇，第三至七章为操作篇。我们力图从应用出发，把操作独立成篇。单独使用可以达到教学培训的基本要求，如果学有余力则可结合第一篇的有关基础知识一起学习。这将有助于对内容的更深入地理解。为了便于教学、培训和自学，本教程在每章的开头和结尾提供了“本章教学目标”和“思考与练习”；在讲述项目关键技术和设备的章节，提供了一些关于技术、设备、厂商、行业的背景信息和网络资源信息。

本教程附录所涉及的内容是落实项目卫星电视教学示范点建设任务的重要组成部分。包括对教育部现代远程教育扶贫示范工程、李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目及中国教育卫星宽带传输网的介绍，鑫诺一号卫星相关资料，项目计算机配备及相关问题的说明，卫星天线避雷设施设计参考，项目支持服务的联系信息。希望这些对项目学校的教师有所帮助。除此之外，我们还介绍了其他数据接收软件，希望项目学校的教师在熟练掌握项目的数据接收软件后，能够进一步对其他软件有所了解。

IP 数据卫星接收技术以其投资少、组网灵活、传输速度快、易于与地面网络采用多种形式结合、扩大资源应用范围等优点，正在被越来越广泛地应用。特别是在西部、在农村中小学受到了广泛地欢迎，在推进教育信息化以及促进当地经济社会发展方面发挥了重要作用。在本教程编写中，我们突出项目要求的同时，也兼顾了相关方面应用的需要，所讲述的原理、结构、性能、安装调试方法、使用方法和维护常识等，不但对项目学校教师，而且对项目之外广大中小学教师和电教人员，都是开展现代远程教育实践活动所必需的基本知识和技能。因此本书既是项目培训的教程也可以作为学习卫星数字接收技术的相关参考书。

本书由宋亮（第一至五章和第七章以及全部附录部分）和黄旭光（第六章）同志执笔，西北师大党小超、吴永红、李华、郭绍青，云南省电教馆傅正强、杨碧波等同志，为本书提供了参考教材，北京大学张万增老师对本书进行了统审，董爱平、费龙、郑大伟等同志参加了本书的审稿和相关讨论，在此一并表示感谢。

由于数字卫星接收技术是一项新技术，还在不断改进和完善之中，更由于我们的水平和实际经验的不足，在短时间内形成的这本教程一定还在教学内容、结构与写作体例方面存在一些疏漏甚至错误，敬大家在使用中批评指正，使其日臻完善。

编 者

二〇〇二年十一月

目 录

基 础 篇

第一章 卫星通信基础知识	(1)
本章教学目标	(1)
第一节 电磁波常识	(1)
第二节 卫星 IP 数据广播技术简介	(5)
第三节 中国教育卫星宽带多媒体传输网简介	(7)
思考与练习	(11)
第二章 DVB-S 技术及其教学应用	(13)
本章教学目标	(13)
第一节 外交交互式卫星数据通信技术简介	(13)
第二节 卫星教学站点设计	(16)
第三节 卫星数据接收天线常识	(17)
第四节 卫星数据接收机及其主要性能	(20)
第五节 卫星数据接收卡及其主要性能	(23)
第六节 卫星数据接收软件及其基本功能	(24)
思考与练习	(24)

操 作 篇

第三章 卫星接收天线安装和调试	(26)
本章教学目标	(26)
第一节 天线的安装	(26)
第二节 天线的调试	(30)

第三节 天线的维护	(37)
思考与练习	(42)
第四章 卫星数字接收机的使用	(44)
本章教学目标	(44)
第一节 九州接收机的安装与使用	(44)
第二节 同洲接收机的安装与使用	(51)
第三节 卫星数据接收机的常见故障及排除	(58)
思考与练习	(59)
第五章 卫星数据接收卡的使用	(60)
本章教学目标	(60)
第一节 清华永新接收卡的安装与使用	(60)
第二节 九州数据接收卡的安装与使用	(72)
第三节 接收卡常见故障及排除	(78)
思考与练习	(79)
第六章 远教 IP 数据接收软件的使用	(80)
本章教学目标	(80)
第一节 接收软件的获取和升级	(80)
第二节 接收软件的安装	(81)
第三节 接收软件的使用	(84)
第四节 西部中小学远程教育频道资源简介	(91)
思考与练习	(102)
第七章 流媒体节目的接收与播放	(103)
本章教学目标	(103)
第一节 流媒体节目概述	(103)
第二节 用 Windows 媒体播放器播放流媒体节目	(104)
第三节 用卫星数据接收软件播放流媒体节目以通视软件为例	(105)
思考与练习	(106)

附 录

附录一 《教育部现代远程教育扶贫示范工程项目、李嘉诚基金会西部中小学现代远程教育项目》介绍·····	(107)
附录二 鑫诺一号卫星相关资料·····	(109)
一、鑫诺一号卫星功率覆盖图·····	(109)
二、全国主要城市鑫诺一号卫星天线指向表·····	(110)
附录三 其他数据接收软件介绍·····	(113)
第一节 通视 DVB 文件接收软件的安装 ·····	(113)
第二节 通视 DVB 文件接收软件的界面特征与功能 ·····	(118)
第三节 通视 DVB 文件接收软件的使用 ·····	(121)
第四节 系统软件常见故障及解决方法·····	(123)
第五节 系统软件升级 ·····	(123)
附录四 卫星天线避雷设施设计参考·····	(126)
附录五 项目支持服务联系信息·····	(129)
一、项目承担单位联系信息·····	(129)
二、项目文本和软件下载网址·····	(131)
三、厂商服务网点一览表·····	(132)
附录六 参考文献·····	(136)

MISS/07

第一章 卫星通信基础知识

本章教学目标

1. 了解电磁波的基本概念
2. 了解卫星通信频段及其特点
3. 了解同步通信卫星基本常识
4. 了解 IP 数据广播技术和中国教育卫星宽带网系统
5. 初步掌握卫星教学站点建设的技术方案与主要功能

第一节 电磁波常识

一、电 磁 波

振动的电场和磁场在空间的传播叫做电磁波。

由收音机收到的无线电广播信号，由电视机收到的高频电视信号，医院里物理治疗用的红外线，消毒和杀菌用的紫外线，透视照相用的 X 射线，以及各种可见光，都属于电磁波。

二、电磁波的频率、波长

人们用频率、波长和波速来描述电磁波的性质。

频率是指在单位时间内电场强度矢量 E （或磁场强度矢量 H ）进行完全振动的次数，通常用 f 表示。波长是指在波的传播方向上相邻两个振动完全相同点之间的距离，通常用 λ 表示。波速是指电磁波在单位时间内传播的距离，通常用 v 表示。频率 f ，波长 λ ，和波速 v 之间满足如下关系：

$$v = \lambda f$$

如果电磁波在一秒内振动一次，该电磁波的频率就是 1Hz，即

$$f = \frac{1}{T}$$

在国际单位制中，波速的单位是 m/s（米/秒），波长的单位是 m（米），频率的单位是 Hz（赫兹）。

对于无线电信号，它属于电磁波，它的传播速度为光速，即每秒约前进 30 万公里。

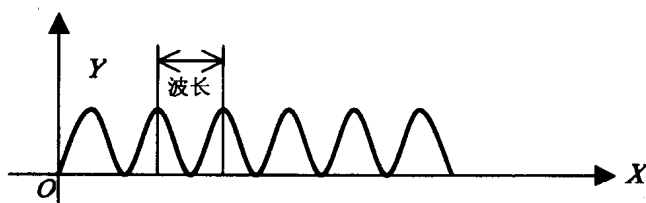


图 1-1

例如：对于一个频率为 98MHz 的调频广播节目，其波长为 300 000 000 米除 98 000 000Hz，等于 3.06 米。

不同的频率的（或不同波长）电磁波具有不同的性质用途。人们按照其频率或波长的不同把电磁波分为不同的种类，频率在 300GHz（1GHz = 10^9 Hz）以下的波称为无线电波，主要用于广播，电视或其他通讯。频率在 3×10^{11} Hz - 4×10^{14} Hz 之间的波称为红外线，它的显著特点是给人以“热”的感觉，常用于医学上的物理治疗或红外线加热，探测等，频率在 3.84×10^{14} Hz - 7.69×10^{14} Hz 之间的波为可见光，它能引起人们的视觉，频率在 8×10^{14} Hz - 3×10^{17} Hz 之间的波称为紫外线，具有较强的杀菌能力，常用于杀菌，消毒，频率在 3×10^{17} Hz - 5×10^{19} Hz 之间的波称为 X 射线（或伦琴射线）它的穿透能力很强，常用于金属探测，人体透视等，在原子核物理中还有频率为 10^{18} Hz - 10^{22} Hz 以上的射线，其穿透能力就更强了。

三、波段与频道

由于利用频率可以计算出波长，一个频率范围将对应一个波长范围，所以频段与波段具有同样的意思。两个叫法是对应的，也是通用的，在电视广播领域中，更多使用波段。

微波是指波长在微米级的无线电信号。

按照波长和用途不同，人们把无线电波又分成许多波段，如表 1.1 所示。

表 1.1 无线电波波段的划分

名 称		英文	波长范围	频率范围
极低频 (极长波)			100000Km~10000Km	3Hz~30Hz
超低频 (超长波)			10000Km~1000Km	30Hz~300Hz
特低频 (特长波)		ULF	1000Km~100Km	300Hz~3000Hz
甚低频 (甚长波)		VLF	100Km~10Km	3KHz~30KHz
低频 (长波)		LF	10000m~1000m	30KHz~300KHz
中频 (中波)		MF	1000m~100m	300KHz~3000KHz
高频 (短波)		HF	100m~10m	3MHz~30MHz
甚高频 (米波)		VHF	10m~1m	30MHz~300MHz
微波	特高频 (分米波)	UHF	10dm~1dm	300MHz~3000MHz
	超高频 (厘米波)	SHF	10cm~1cm	3GHz~30GHz
	极高频 (毫米波)	EHF	10mm~1mm	30GHz~300GHz
	至高频 (亚毫米波)		0.3nm~1um	300GHz~1000GHz

频道是指传送一个信号源节目所使用的频率 (或波长) 范围。通常一个频段 (或波段) 能够再分成多个频道。

四、极化方式

当电磁波在空间传播时, 其电场强度矢量 E 的方向具有确定的规律, 这种现象称为电磁波的极化。在均匀无限空间中传播的电磁波是一种横波, 其电场矢量 E 、磁场强度矢量 H 和波的传播方向三者之间, 两两互相垂直, 常用电场强度矢量 E 的变化来代表电磁波的变化。

极化方式即卫星电视信号的电磁场的振动方向的变化方式。按照极化方式的不同, 电磁波可分为线极化波和圆极化波等各种不同的类型。

所谓线极化波就是其电场强度矢量 E 沿一定角度方向的波, 当 E 与地面垂直时, 称为垂直极化波; 当 E 与地面平行时, 称为水平极化波。考虑到发射天线和接收天线的架设方便, 减少重影, 以及避开其他电波的干扰等因素, 一般垂直极化波大多用于中波广播、移动通讯、卫星电视广播等, 水平极化波大多用于短波广播、地面电视广播、调频广播和卫星电视广播等。

五、Ku 波段卫星通信波段及其特点

卫星通信使用微波频段 300MHz—30GHz, 采用高频信号的目的是保证地

面上发射的电磁波能够穿透电离层到达卫星。在卫星通信中,不同的卫星,或者同一颗卫星上的转发器所使用的频率范围不同,不同频率范围有不同的代号。如 3.95–5.85GHz 频率范围的代号是 C,该频率范围简称 C 波段;12.24–18GHz 频率范围的代号是 Ku,该频率范围简称 Ku 波段。

项目卫星通信所用的电磁波在 12.24–18GHz 频率范围,属于微波范围的 Ku 波段,极化方式为垂直线极化。

六、同步通信卫星简介

由于电视信号属于微波信号,早期的电视广播信号主要在地面传播,其传播方式为直线传播。由于地球本身是一个球体,传播距离受地球弯曲弧度的影响,一般传播距离为 40–60 公里。

要使电视信号传播的更远,就需要加高天线或增加中继站。天线高度的增加是有限的,中继站的增加会使信号衰减,成本加大。

要想减少中继站的数量,只能增加天线的高度,当我们把中继站搬到天上后,就变成了卫星。卫星通信的目的是扩大信息的覆盖面,减少地面微波中继站,减少信息传播过程中的故障率,极大的提高信息的传输范围,提高信号的传送质量。

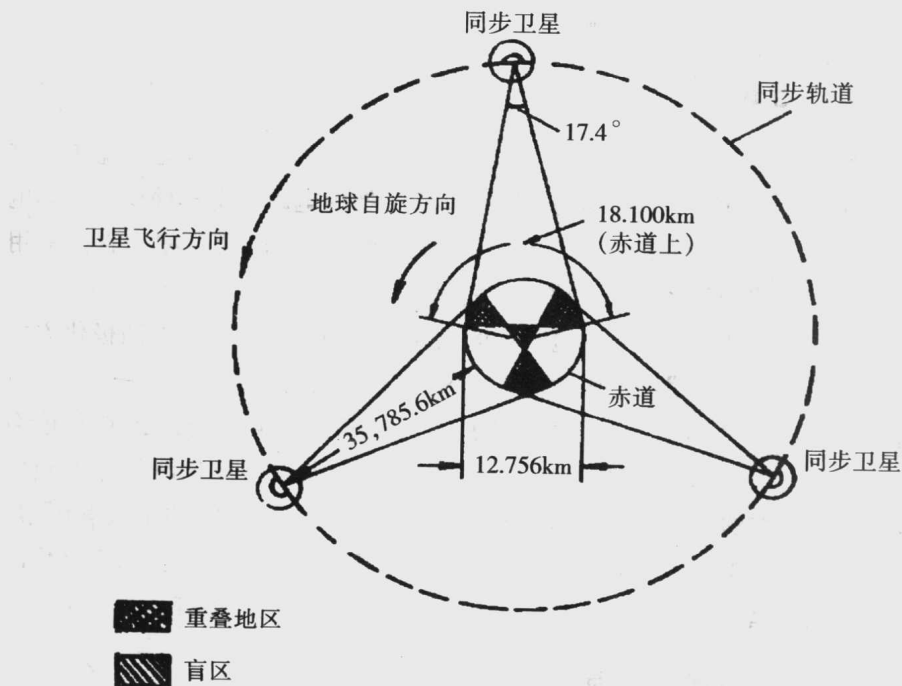


图 1-2

当卫星的轨道是圆形且在赤道平面上, 卫星离地面 35786.6 公里, 飞行方向与地球自转方向相同时, 从地面上任意一点看, 卫星都是静止不动, 这种对地静止的卫星称为同步通信卫星。利用三颗同步卫星, 就能够使信号覆盖地球的表面。

用于电视节目转发的卫星一般都是同步通信卫星。所以不同国家发射的通信卫星都在赤道的上空, 同步通信卫星所处的纬度都为 0°C , 经度在 $0-360^{\circ}\text{C}$ 之间。

第二节 卫星 IP 数据广播技术简介

一、卫星数据广播技术概述

卫星数据 IP 广播是通过 UDP 协议将数据打包送上卫星, 再通过卫星下发至接收端。接收端使用指定的 PC 卡/接收机和相应的接收软件即可接收。IP 广播是基于新一代的卫星数据广播方式, 需要占用专门的 IP 频道资源。在我国目前有取代 VBI (电视逆程窄带数据广播) 的趋势。中国教育电视台的远程教育节目将由 VBI 转移到 IP 数据广播方式。卫星 IP 数据广播每个通道的数据传送速率可达 1Mbps, 甚至更高, 可以在实时传输高清晰度的数字视频信号的同时传输远程教学所需的其他多媒体信息, 完全能够满足远程教学对带宽的要求。由于是基于广播方式传输, 其带宽不受上网人数的制约, 每个用户都能拥有同样的带宽。IP 数据广播不同于 VBI, 它将根据需要, 把卫星上的转发器带宽分成许多份, 每一份叫一个 IP 通道, 能够用于传送一组类型的数据内容, 可以是计算机网站信息, 多媒体数据等。IP 数据广播目前我国基本上是单向, 即只能接收, 也可以是双向, 即学校或家庭利用地面卫星天线和双向设备在接收信号的同时能够向卫星发射数据信息。

二、卫星数字广播常用术语

1. **上行频率**: 指发射站把信号发射到卫星上用的频率, 由于信号是由地面向上发射, 所以叫上行频率。

2. **转发器**: 指卫星上用于接收地面发射来的信号, 并对该信号进行放大, 再以另一个频率向地面进行发射的设备。一颗卫星上可以有多个转发器。

3. **下行频率**: 指卫星向地面发射信号所使用的频率, 不同的转发器所使

用的下行频率不同, 换句话说, 当我们接收不同的节目内容时, 所使用的下行频率不同, 在使用卫星接收机时所设置的参数也就不同, 如果设置不正确, 将不能接收相应的节目内容。例如: 我国鑫诺一号卫星用于数据广播的下行频率之一为 12, 620MHz。一颗卫星上有多个转发器, 所以会有多个下行频率。

4. 符号率: 卫星节目的符号率, 指数据传输的速率, 与信号的比特率及信道参数有关, 单位为 MB/S。目前市场上普遍使用的“诺基亚”、“菲力蒲”、“现代”、“同洲”、“九洲”等卫星电视数字解压机的 Symbol rate 值在 6 - 30MB/S。从世界上卫星发展趋势看, 卫星电视的符码率越来越高, 当一个载波信号携带的节目数越多时, 此值越大。

5. MPEG-2: 是一种动态音、视频信号的压缩传输标准 (Moving Pictures Experts Group), 它分为音频、视频, 传输标准等多种形式。

6. DVB: DVB (Digital video broadcasting) 指数字视频广播, 其主要目的是找一种对所有传输媒体都适用的数字电视技术与标准, 其核心是以 MPEG-2 音、视频编码, 有三种标准:

DVB-S 数据广播-卫星方式

DVB-C 数据广播-闭路方式

DVB-T 数据广播-地面微波中继方式

7. 纠错方式: FEC EP 前向纠错码方式, 不同的系统会有不同的设置, 接收机的 FEC 方式的设置必须与上行站编码方式一致才能正确解码, 目前亚洲 2 号卫星的 FEC 值为 3/4。

8. 本振频率: 对 C 波段卫星接收机的 LNB 本振频率一般为 5150MHz, 而 Ku 频段高频头的本振频率各不相同, 常用的高频头的本振频率为 11250 或 11300, 一般具体是多少, 请仔细查看高频头包装盒上的说明。

9. DiSEqC: 英文为 Digital Satellite Equipment Control, 直译为: “数字卫星设备控制”, 有 1.0、1.1、1.2、2.0 等不同版本的标准, 是用数字卫星电视接收机控制, 发出指令集 (控制指令) 给相应设备, 如切换开关、切换器、天线驱动设备、LNB 等。工作过程是数字卫星电视接收机内部在同步时钟脉冲配合下, 通过与 LNB 高频头相连的同轴电缆线, 经调制于 22KHz 频率上交替变化的数字信号串行转送相关控制指令, DiSEqC1.0 常用于控制多入一出的中频切换器的控制; DiSEqC1.1 是 1.0 的扩充版本; DiSEqC1.2 则加入驱动并控制推动杆或极轴座的功能; DiSEqC2.0 就具有双向控制的功能, 外设就会有信息传回数字卫星电视接收机。

简单的理解, 可认为 DiSEqC 是数字卫星接收机中的一个设置参数, 它能

够使一个卫星接收机接收多个不同卫星天线的信号。在只有一个卫星接收天线时,该值设置为关(OFF)状态。

10. PID 码: PID 码是英文 Packet Identifier 简称,是包识别码的意思。电视信号上传至卫星首先要对音视频及数据信号进行编码,用 MPEG-2 标准压缩成 PES 包,再将 PES 包转换成长度为 188 字节的传送 IP 包,它代表每帧画面的信息量。在 188 字节中,用 3B 来表示包开始前缀,以 1B 来表示包标识,2B 表示 PES 包的包长度剩下的是实时压缩的活动图像声音等可变 PES 包,PID 在传送包的包头上。如果不知道 PID 值,就不能正确接收相应的节目。具体来讲,PID 可分视频、音频两大类,其中视频类又分图像、图文类,音频类则分电视与广播类。

简单理解,PID 就是为卫星上传送的节目加一个编号,数字卫星接收机或 PC 接收卡要根据这个编号来判断所接收的信号属于那一个节目。PID 就是收信人的地址和姓名。在卫星数据广播中,每一个节目都有自己的 PID。项目扶贫通道的 PID=b2。

总之,PID 值是为了区分各种数据包的用途,DVB 和 MPEG-2 标准中规定在数据包中所加的标识符。要想接收所需 IP 数据频道,必须添加相应的 PID 值。

第三节 中国教育卫星宽带 多媒体传输网简介

一、鑫诺一号卫星

“鑫诺一号”通信卫星于 1998 年 7 月 18 日发射成功,它是一颗服务于中国及亚太地区的广播通信卫星、同时也是一颗专门为电视直播业务和卫星专用通信网业务设计的通信广播卫星。该星定点在东经 110.5°E 赤道上空,轨道位置优越,保证了高仰角、低雨衰。整个天线覆盖区,最低仰角均大于 30°。这使得它在实现电视“村村通”、“校校通”的任务中,更具有其他轨道位置(位于偏西或偏东的卫星)所不具备的优势。该星在设计天线波束时,充分考虑了卫星直播电视业务的需求,波束覆盖整个中国及周边国家和地区。C 频段的的天线波束覆盖中国和整个亚太地区,覆盖区内大部分地区卫星的 EIRP 均大于

37dBw, 最大可达 39.5dBw, 可很好地满足中国和整个亚太地区电视及电信业务的需求。Ku 频段天线波束充分考虑了卫星直播电视业务的需求和国家各部委、各省市、各大公司及各行业专用通信网的需求, 波束覆盖整个中国及周边国家和地区, 并按照中国地区的不同分布, 对波束覆盖进行优化设计, 使得在中国国土的绝大部分地区, 卫星的 EIRP 均大于 47dBw, 东南部地区加权 6dBw 以上, 卫星的 EIRP 可达 52~54.5dBw。即具有覆盖区边缘卫星 EIRP 较大, 覆盖区内 EIRP 功率分布合理的特点, 这将有利于地面通信网、站的设计和选型, 降低地面通信网、站的费用。

考虑到以往卫星通信网以 C 频段居多, 而 Ku 频段通信是目前卫星的发展方向, 为更好地支持卫星通信网用户的业务发展, 鑫诺一号卫星配置有一对 C-Ku 频段互联转发器, 即 C 频段通信网(地球站)发上行信号, 可直接由 Ku 频段通信网(地球站)接收其下行信号, 从而实现了 C 频段通信网(地球站)与 Ku 频段通信网(地球站)之间的互联通信, 有效支持了 C 频段通信网向 Ku 频段通信的过渡、兼容和发展。

二、中国教育卫星宽带多媒体传输网

为贯彻《中共中央国务院关于深化教育改革全面推进素质教育的决定》, 落实《国务院批转教育部〈面向 21 世纪教育振兴行动计划〉的通知》中“实施现代远程教育工程”的总体部署, 为构建中国教育卫星宽带多媒体传输平台, 教育部于 1999 年 9 月份开始组织实施了“卫星电视教育网络改造项目”。

该项目集成和应用了卫星通信技术、数字电视压缩技术、计算机及网络技术、信息安全技术等新技术, 将原租用的 1 个 C 波段 36MHz 带宽的卫星转发器, 改为租用大功率的 54MHz 带宽的 Ku 频段转发器, 增加空间频率资源, 加大卫星转发器传送信号强度, 减小地面接收天线的尺寸, 利于推广应用; 将模拟电视传送方式改为数字压缩传送方式, 从而充分利用卫星转发器的资源, 增加电视频道、语音广播频道、IP 广播频道的数量, 扩大多媒体广播的应用规模, 推进信息化教育和计算机技术的应用普及, 实现电视网、计算机网的相融合。

中国教育卫星宽带传输网(CEBsat)于 2000 年 7 月 1 日开始试播。10 月 31 日正式启动了现代远程教育卫星宽带多媒体传输平台。该网采用鑫诺一号卫星 Ku 波段传送, 主要接收参数为: 下行频率为 12620MHz, 符号率为 32553, 极化方式为垂直。

改造后的新系统具备播出 6 套电视、6 套语音、20 套以上 IP 数据广播的能力, 此外, 还能开展卫星因特网接入服务实验, 重点是为西部地区、通信设

施不发达地区的单位, 提供双向远程教育服务。

现代远程教育卫星宽带多媒体传输平台结构简图

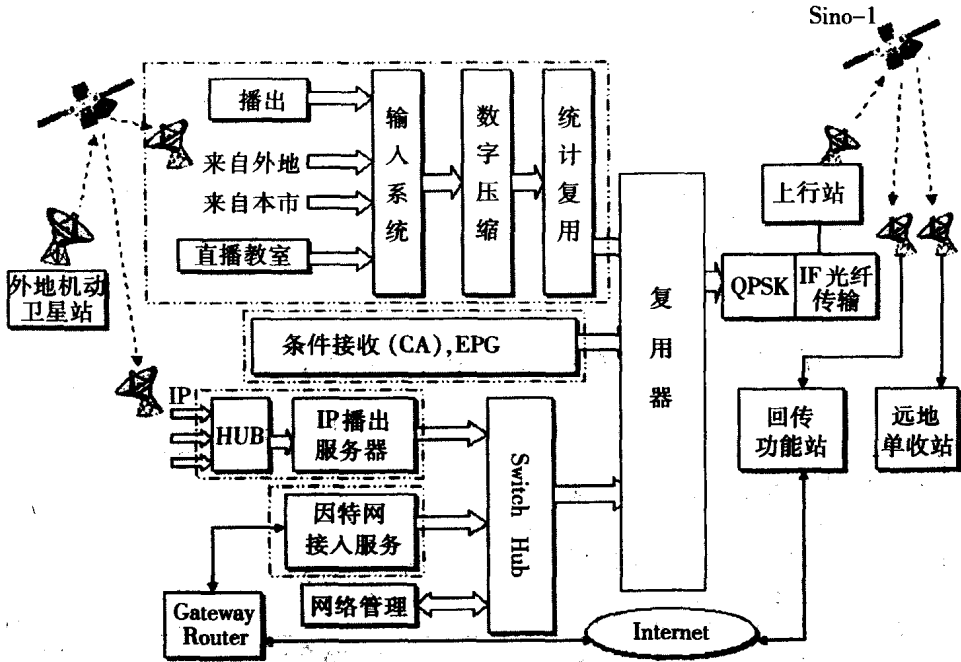


图 1-3

第一个区域(左上)主要是对教育电视节目和语音广播节目进行编码压缩和统计复用。因此, 平台的第一个功能就是提供教育电视节目和语音广播节目的传输。

第二个区域包含有条件接收和 EPG 两部分。EPG 是电子节目指南的英文缩写, 可以为观众提供各频道的节目时间表、节目介绍及与节目有关的其他信息等。有条件接收(CA)系统主要是对用户进行授权管理。也就是说, 通过该系统可以对用户所能接受到的节目和信息进行限制。符合接收条件的用户, 可以合法地收看平台中传送的有关内容, 而不符合条件的用户则无法接收。

第三个区域是 IP 数据广播。简言之, IP 数据广播就是一种基于网际协议的数据广播。它通过卫星将大量的多媒体课件和计算机文件发送到学校的局域网服务器或学员和用户的计算机中去。学员或用户可以不受时间限制地进行学习或浏览相关信息。IP 数据广播大体可分为两种形式: 一种是文件分发, 它将以计算机文件形式存在的信息或多媒体课件连同目录结构一起发送出去, 一