

9210 工程陕西省信息控制中心

刘克俊

(陕西省气象局业务发展处, 西安 710015)

提 要

结合中国气象局 9210 工程陕西省级站的设备安装, 介绍了省级气象业务信息控制中心 VSAT 小站的组成及工作原理、计算机网络系统的组成及功能。

关键词: 省级信息控制中心 VSAT 小站 计算机网络系统

引 言

气象卫星综合应用业务系统(9210)工程, 是一个覆盖全国地(市)级以上气象部门、以卫星通信为主、地面通信为辅、多种手段并用的信息网络系统。该系统由基于卫星广域网(SWAN)、卫星分组交换网(SPSN)、卫星话音网(SVTN)、中速广播网(MSBN)和高速数据传输网(HSTN)5 个子系统构成。从层次上划分为国家信息控制中心(NICC)、区域级信息控制中心(RICC)、省级信息控制中心(PICC)、地(市)级信息管理系统(CIMS)和特殊用途站 4 个层次。

该系统的主要技术装备有卫星通信设备、小型计算机、工作站、微机、网络设备及其配套软件, 并开发相关的应用软件。系统的主要任务是: 在网络环境下, 承担全国气象观测资料的收集, 国内外气象资料及加工产品的收集和管理, 全国范围内的气象数据分发及信息交换, 气象产品的图形图象处理及显示, 全网的监视、控制和调度管理等。

本文结合陕西省气象局 VSAT 设备安装调试和计算机网络系统安装调试, 介绍 9210 工程陕西省信息控制中心, 总体结构如图 1 所示。

1 VSAT 通信

9210 工程由 VSAT (Very Small Aperture Terminal 甚小口径天线地球站) 组成卫星通信网。卫星转发器工作在 Ku 波段(上行 12GHz/下行 14GHz)。该通信网络采用美国休斯网络系统(HNS)公司的 VSAT 产品 TES(Telephony Earth Station)和 PES(Personal Earth Station)。

1.1 PES

PES(小型卫星数据地球站)设计用于传输数据, 9210 工程由系统控制中心, 主站和 PES 群构成星形结构的卫星广域网。组成卫星计算机广域网、高速数据传输网络和中速数据广播网 3 个子网, 为我国气象预报提供一个良好的信息平台。

PES 小站由天线、室外单元和室内单元组成。

天线由底座, 仰角方位角定向装置, 反射器和 RFV 支撑架组成, 为偏馈式天线, 反射器尺寸为 2.4m。

室外单元指射频单元(RFU), 由高功率变换器(HPC)、低噪声变换器(LNC)和正交模变换器(OMT)组成(参见图 2)。HPC 首先把室内 DIU 送来的已调制发送载波(170—

190MHz)上变频到上行发射频率,然后进行功率放大。放大的发送载波经 OMT 送到天线发射出去。LNC 从 OMT 接收主站的出

向载波,经低噪声放大,再下变频到 L 波段(950—1450MHz)送给室内 DIU。OMT 的作用是实现在收/发共用一付天线。

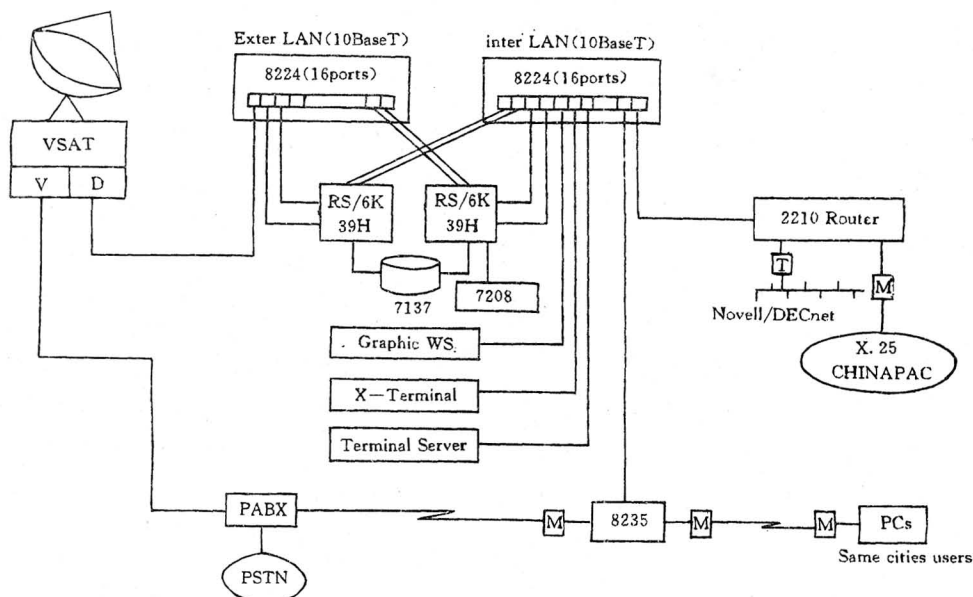


图1 9210工程陕西省信息控制中心

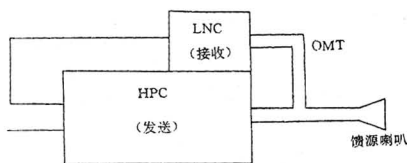


图2 RFV组成示意图

室内单元是一个 PES 8000 型的机箱,箱内装一块中频模板 IFM 和装配在机箱模板上的专用芯片 IOC,要完成小站与主站之间正常通信功能,每个机箱还应至少配置一块数据端口卡。IFM 与 IOC 提供与端口卡间的接口。把从射频终端接收到的 L 波段主站出向载波下变频到 44MHz,然后进行 BPSK 解调。对从小站到主站入向发送数据进行基带滤波,然后进行 BPSK 调制。对发送数据进

行前向纠错编码,以及对解调的主站出向数据进行前向纠错译码。数据端口卡为本地用户设备接收主站的出向数据分组,以及出向同步分组,在入向信道方面,接收并处理用户数据,同时还产生发往主站的“控制申请”或“控制/命令响应”。

1.2 TES

TES 是一种以话音为主、兼进行中低速数据传输的全数字卫星通信系统。9210 工程采用网状网结构,除具有一般通话业务外,还具备会议电话、带内数据传输功能。

TES 设备由天线、射频终端和室内设备组成。

TES 的天线为二次反射面天线,尺寸为 3.7m。

射频终端从室内设备取得发送的中频信

号,上变频为射频信号,再经滤波和放大,发送到卫星上。在接收方向上,来自卫星的射频信号被放大、滤波,再下变频为中频信号。

室内设备为装有一块 RFM 板和 3 块 CU(信道)板的一个机箱。完成电话接口、基带信号处理、呼叫申请、信令处理、信道编译码、调制、解调等任务。

2. 计算机及网络系统

2.1 计算机及网络设备

2.1.1 主机

本系统有两台主机,型号为 RS/6000 39H,属中档工作站或服务器,主频 75MHz, CPU 为 Power 604,总线宽度 128bit,二级缓存 1MB,内存 128MB,硬盘 2GB,可扩展槽口有 4 个,每台主机均装有 4 块以太网卡,分别连在内网和外网上,同时与两个网络进行数据交换。操作系统为 AIX4.1.1,装有 HACMP 高可用群机系统软件,具有很高的可靠性、安全性。

2.1.2 7137 磁盘阵列

7137 磁盘阵列可容纳 8 个盘,现配有 4 个 4.5GB 的磁盘。其中数据存贮空间为 13.5GB,校验区占用 4.5GB,采用 SCSI 总线和主机联接。本系统采用 RAID5 技术,具有实时的安全性,可保障数据完整。

2.1.3 8224 可堆叠的以太网集线器

本系统用 2 个 8224(Stackable Ethernet Hub),8224-002 是可管理的,8224-001 不可管理,但堆栈后都可管理。每个 8224 有 16 个 RJ-45 接口,可接 16 个节点。

2.1.4 2210 路由器

路由器(Router)型号为 2210-24E,有两个局域网连接端口,4 个广域网连接端口,可支持 TCP/IP、IPX、Netbois、Appletalk、PPP、x.25、Frame Relay、ISDN、DDN 等协议。本系

统用来联接原省局 Novell 中心网,又通过分组交换网(CHINAPAC)和兰州中心联接,作为省一区域中心的通信备份链路。

2.1.5 8235 远程访问服务器

8235(Remoter Access Server)最多可带 8 个调制解调器,允许同时 8 个远程终端访问,可支持 TCP/IP、IPX、Netbois、Appletalk 等协议,在本系统中,远程用户可通过 8235 电话拨号或专线直通连接到主机上。

2.1.6 7318 终端服务器

7318(Terminal server)有 16 个端口,用 RJ-45、RS-232 与内网连,可连接 16 个终端或连接 16 台 PC 机,每台 PC 机不需要网卡,以 9600bps 与网络通信,共享网络资源。

2.1.7 X 终端

X 终端(X-Station)为一彩色图形终端,配置彩色图形模块、彩色显示器、通过 8224HUB 连在内网上,具有很强的图形功能。

2.1.8 7208 磁带机

7208 为 8^{MM}磁带机,通过 SCSI 连接在主机上,用来备份程序、加载程序、输入输出数据。

2.1.9 图形图像工作站

图形图像工作站(Graphic WS),配置强功能的图形图像处理显示软件,工作在网络环境下,作为各种气象资料和产品的输出窗口,直接为天气预报和科研人员服务。

2.2 网络系统结构及功能

本网络系统采用以太网(Ethernet)总线拓扑

息交换,资源共享。

内网为本省气象业务信息中心一级骨干网络,由 8224 以太网集线器连接构成,具有 10Mbps 速率,连接在内网上的设备有两台 RS/6000 39H 主机,X-Station,7318 终端服务器,图形工作站,2210 路由器,8235 远程访问服务器。省级信息中心原有的 Noverll 网络通过 2210 连接在内网上,远程用户利用 8235 电话拨号或直通连接在内网上,内网的 7318 可连接 16 个 PC 终端,实现网络信息交换,共享网络资源。

另外,本系统还设计了利用卫星话音信道(TES),通过专用程控小交换机(PABX)、调制解调器连接在 8235 上,作为 PES 的通信备份。2210 通过调制解调器连接在公用分组数据交换网上,作为地面通信备份。

省级信息控制中心分为内网和外网,主要是为了网络的安全和便于网络管理,两个

网络之间无法直接通信,因为路由未打通。只有某些被授权的合法用户,才可利用 39H 主机上的资源,作为 39H 的合法用户,可同时访问内网和外网,从而实现了既具有很高的安全性,同时又可及时地进行数据交换。

两主机分别通过 SCSI 总线连接在 7137 上,SCSI 总线是“心跳”的监视通道。两台主机均装有 HACMP 高可用群机系统软件,当其中一台机器发生故障时,另外一台机器会自动接管它的任务,从而保证整个系统的顺利运行。

主机上还安装了气象信息文件系统、C、FORTRAN 等处理程序以及 Netview DM Agent、SIA、SLM 等有关管网管理软件,可在北京 NICC 网络服务器上对这两台主机进行监控,随时发现问题,保障安全运行。

参考文献(略)

Provincial Information Control Center of 9210 Project for Meteorological Satellite Comprehensive Operational System

Liu Kejun

(Meteorological Bureau of Shaanxi Province, Xian 710015)

Abstract

Combined with the equipment installation in Shaanxi province of 9210 project (published by China Meteorological Administration) provincial control center of meteorological operational information was introduced with focus on composition and working principles of VSAT station, constituents and functions of computer network system.

Key Words: provincial information control center VSAT station computer network system