文章编号: 1006-4354 (2004) 04-0035-02

# 省市县气象宽带信息网设计

陈高峰1, 吕东峰2, 夏巧利1, 张万鹏2

(1. 陕西省气象台,陕西西安 710014; 2. 陕西省气象局,陕西西安 710014)

中图分类号: TP393.18

文献标识码:B

陕西省市县宽带广域网,以中国移动陕西公司的基础设施和城域网为依托,采用 SDH 技术,实现省市县三级气象局(观测站)间的 2 Mbit/s 宽带通信,省市间采用中国电信的 X.25 作为宽带传输的降级备份、市县采用拨号备份,保证省市县的通信不间断,满足常规通信业务需求和大气监测自动站资料、全省新一代天气雷达资料、电视会议暨可视

## 1 需求分析

预报会商系统等的传输需求。

9210 工程地面备份网的基础上建成的,省市带宽为 64 kbit/s,市县带宽大多为 9.6 kbit/s 可传输气象报文等常规业务。随着气象业务发展和现代化水平的不断提高,现有网络已经不能满足新的需求。综合考虑省局中文电子邮件系统、大气监测自动站资料、全省新一代天气雷达资料、电视会议暨可视预报会商系统等的带宽需求,拟采用技术上成熟的 SDH 技术,建设陕西气象宽带信息网。

陕西已有的气象信息广域网是在中国气象局

# 2 设计目标和原则

## 2.1 设计的目标

全省气象宽带信息网可为已有的通信业务提供足够的带宽,并能满足中文电子邮件系统、大气监测自动站资料、全省新一代天气雷达资料、电视会议暨可视预报会商系统等的要求,同时传输数字、声音、图像等多媒体信息。

- 2.2 网络设计应遵循的原则
- 2.2.1 标准化和开放性 气象宽带信息网使用标准的 TCP/IP 通信协议和 802.1Q 协议。设备选用符合国际标准或我国行业标准的国产网络设备,使

其能很好兼容并具有较高的互操作性。

- 2.2.2 可靠性和安全性 网络应有冗余能力,主 线路发生故障时能顺利切换至备份线路,主线路恢
- 复时恢复工作。每个设备网络都可以支持第二层和 第三层交换,可以提供安全控制能力,可以提供访
- 问控制列表能力,允许交换机根据预先设定的规则,允许或者禁止某些第三层数据(IP或 IPX 包)
- 时间长、且支持网管系统管理维护。
  2.2.4 可扩展性 网络设备等采用国际标准或业

2.2.3 可管理和维护性 网络设备的平均无故障

界标准,便于与其它厂商的网络产品互联互通;系

统升级时现有设备可以与新设备共存。

## 3 网络拓扑和 VLAN 规划

## 3.1 网络拓扑

进出交换机。

各县气象局(站)配置博达 17 系列路由器,通过一条 2 Mbit/s 光缆连接到移动机站,各机站经移动数据中心汇聚后,以一条 100 Mbit/s 光缆连

至市级网络中心 26 系列路由器快速以太口;各市 另有一条 2 Mbit/s 光缆与移动机站相连,经汇聚 后,以 100 Mbit/s 与省台网络中心连接。

由于移动公司提供的设备只工作在第二层上, 所以省级网络中心路由器快速以太网口划分 10 个

子接口,封装 802.1 q(VLAN),分别与 10 市局路由器通信。同样,市级中心路由器用1个以太口(10 Mbit/s)建立1个子接口,封装 802.1 q,与省台对

应子借口通信;1 个快速以太网口划分 3~15 个子接口(各市局不等)封装 802.1 q 与县气象局(观测站)通信。

## **收稿日期**: 2004-03-19

作者简介: 陈高峰(1968-), 男, 陕西蓝田人, 学士, 高工, 从事气象通信网络管理工作。

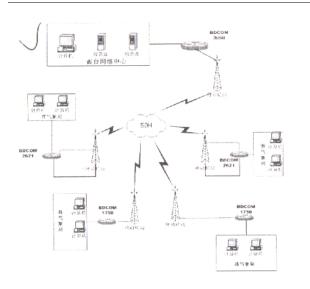


图 1 气象宽带信息网网络拓扑图

## 3.2 备份网络

备份网络分 2 级备份,省市通信利用现有的公用数据分组交换网 (X. 25)作为备份,利用路由器的端口侦测功能 (keepalive)实现自动切换。市县局备份网络考虑到维持费等问题,故采用拨号方式进行降级备份,市局利用原有的 BDCOM 3001作为拨号服务器,建立市县拨号网络。当市县主线路发生故障时,县局路由器自动拨号呼叫拨号服务

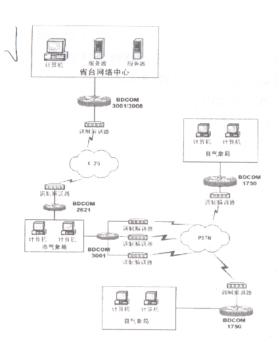


图 2 气象宽带信息网备份网络拓扑图

器,建立连接,并自动刷新路由表。

## 3.3 VLAN 规划

根据以上方案,省级需要划分  $10 \land VLAN$  与  $10 地市进行通信, IP 地址因 B 类的 <math>172.16 \sim 172.31$  网段中国气象局 9210 工程已经占用,故考虑使用 A 类和 C 类的私有地址段 10.0.0.0 和 192.168.0.0。

表 1 陕西气象宽带网 VLAN 和 VLAN ID 划分

接口	VLAN	ID IP 地址/ 掩码	对端气象局和 IP 地址/掩码
		1-2-7	11 2521/151
子接口	1 912	10.1.1.1/30	榆林 10.1.1.2/30
子接口	2 911	10.1.1.5/30	延安 10.1.1.6/30
子接口	3 919	10.1.1.9/30	铜川 10.1.1.10/30
子接口	4 913	10.1.1.13/30	渭南 10.1.1.14/30
子接口	5 910	10.1.1.17/30	咸阳 10.1.1.18/30
子接口	6 917	10.1.1.21/30	宝鸡 10.1.1.22/30
子接口	7 916	10.1.1.25/30	汉中 10.1.1.26/30
子接口	8 915	10.1.1.29/30	安康 10.1.1.30/30
子接口	9 914	10.1.1.33/30	商洛 10.1.1.34/30
子接口1	.0 29	10.1.1.37/30	西安 10.1.1.38/30

# 4 网络设备和网络管理

#### 4.1 省级主要设备

省级采用博达 3660 模块化路由器,便于扩展。 配置双口快速以太网模块,并升级 IOS,使之支持 子接口的 keep alive。2 个快速以太网分别连接局 域网和 10 市局。

## 4.2 市级主要设备

市局配置博达 2621 模块化路由器和 3 个调制解调器。2621 固化 2 个快速以太网和 1 个 AUI。2 个快速以太网分别连接局域网和所管辖的县局, AUI 口连接 X. 25。另加 1 个单以太口模块连接省台。

## 4.3 县级主要设备

县气象局配置博达 1750 路由器和一个调制解调器。1750 的 2 个以太口分别与局域网和市局相连,AUI 连接调制解调器,用于线路备份。

## 4.4 网络管理

网络配备适当的网络管理工具才能使维护和 管理工作事半功倍。省台使用博达提供的网管软件,可快速发现整个广域网的故障,以最快速度 通知有关人员进行快速维修和故障排除。