气象业务现代化

# 市-县级气象综合宽带网建设与应用

陈国勇[1]　薛根元[1]　俞善贤[2]　何凤翩[1]

（1. 浙江省绍兴市气象局　312000；2. 浙江省气象科学研究所）

**提　要**

分析市-县气象部门综合宽带网建设的主要思路、设计方案、技术特点及其在气象业务服务中的应用情况。

**关键词：** 宽带网　局域网　综合应用

## 引　言

随着以“9210 工程”为主要内容的新一代气象通讯系统的建设和与此相适应的新一代气象技术业务体系的逐步建立，气象现代化建设整体水平迈上了一个大台阶。同时，由于现代网络技术的发展，特别是以高速宽带网技术的发展，给气象现代化建设带来新的发展机遇[1]。

绍兴市气象部门在按照上级的统一部署完成“9210 工程”、市局和各县（市）局分别建成局域网的基础上，为加快信息传递和今后气象现代化建设的需要，2000 年在全市部署气象综合宽带网（以下简称宽带网）建设。2001 年，相继建成市局与所属 4 县（市）局的气象综合宽带网，并已在业务服务中发挥了积极作用。2002 年，根据浙江省气象局统一部署，又建成省－市宽带网和 3 个县级气象观测站的市－县宽带网节点，县局节点已增加到 7 个，大大拓宽了宽带网系统的应用范围。

## 1　气象综合宽带网建设的基本思路

建设综合气象宽带网，旨在优化网络性能，拓宽网络领域，提升使用效率，提高服务效益，同时有利于加强网络安全。建设的总体思路侧重于硬件与软件建设和网络管理，既重视硬件建设，又重视软件开发，还要强化网络的科学管理。建设过程中，坚持建设、开发、应用并重和总体规划、系统建设、技术开发、人才培养并举的原则，将其建设成集行政办公、气象业务、综合服务于一体的气象信息高速公路，发挥气象业务现代化整体效益，实现出成果、出人才、出效益的多重效果。

## 2　气象综合宽带网建设的技术路线

绍兴市气象部门气象综合宽带网结构的框架如图 1 所示，其主要的技术路线与技术特点为：

### 2.1　线路介质

市-县气象综合宽带网以光缆为介质，统一采用基于中国电信公司 VPN 的广域网。

### 2.2　路由结点

网络之间用硬件路由器连接，市局本级采用 BDCOM 3000 路由器，所有县（市）局均采用 BDCOM 1750 路由器。

### 2.3　端口速度

由于需要传送语音、图像和大量数据资料，并为进一步的发展作超前建设考虑，因此，各县（市）局端口带宽均建立为 10Mbps。而市局还承担与省局的资料上传下达任务，同时又有大量资料与所有县局交换，起承上启下的作用，是任务最重的一环，故将市局端口带宽传输速率提升为 100Mbps。

### 2.4　管理及安全保障

宽带网建成后，一方面，势必对宽带网的稳定性要求较高，而应用领域的逐步拓宽又必将占用有限的带宽资源，这就要求相应管理部门制定出一整套宽带网使用制度；另一

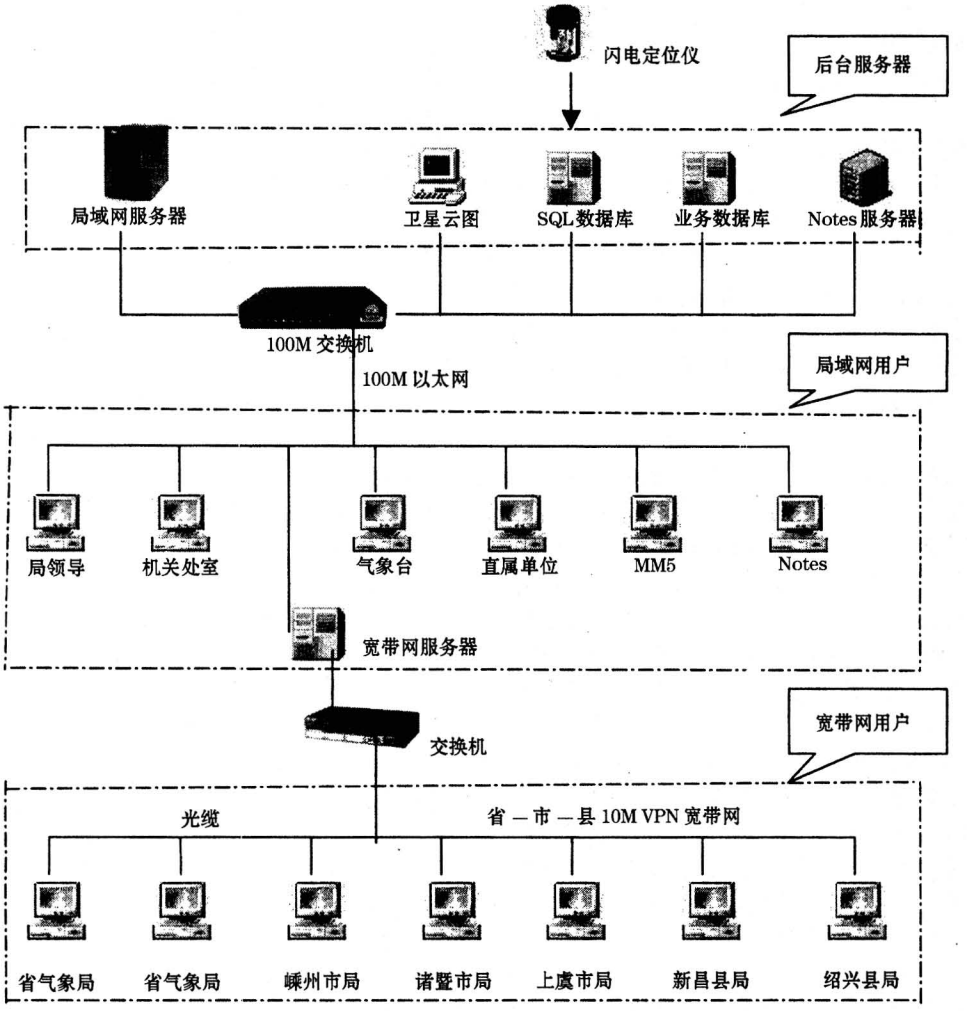



**图1** 绍兴市气象局宽带网气象综合应用框架示意图

方面，为加强宽带网安全，要求宽带网与Internet分离，再采取有力措施规定不得对他人计算机及网络进行非授权访问。

## 3 气象综合宽带的应用

### 3.1 气象业务资料的传输

目前，在宽带网上传输的气象业务资料主要有：市局从省局下载卫星云图、多普勒雷达资料、自动站数据等资料，市局向县局下发从省局下载的卫星云图、多普勒雷达资料等各类资料、市气象台的各类指导预报、农气材料、MICAPS资料等市气象台下发资料，以及县(市)局上报的测报自动站数据、地面观测人工站报文、城市天气预报、环境气象预报等业务服务报文资料和手机短消息、农气服务材料、办公信息以及其他各种上报材料。

### 3.2 “9210工程”及MICAPS的相互备份

近年来各级气象台站对“9210工程”资料的依赖性日益加强，而单收站特别是接收卡存在较严重的脆弱性，维修率较高。宽带网建成后，可建立起资料的相互备份使用方案，保证资料的完整性。

### 3.3 自动气象站资料的实时传递

自动气象站是气象现代化建设的重要一环，但只有配上宽带网后才能体现其实时性、先进性，充分发挥其效益，目前已实现自动气象站的资料通过该宽带网来传输。

### 3.4 市-县计算机语音会商系统

通过组织力量进行技术攻关，开发建设了市-县计算机语音会商系统，于2002年8月份起正式投入业务运行。各点配备音箱和麦克风，系统采用软件方式实现天气会商，语音传输用Team Sound软件实现(实行24小时连接)，计算机图像用NetMeeting软件实现(仅在会商开始后运行)。建设该系统只需在计算机上配置声卡、音箱和麦克风即可，可实现语音和MICAPS、卫星云图等各种计算机图形图像同步传输，是以极少的投入达到了会商的目的，是投资少、效果好、见效快的方案。

该系统的建成，使全市气象部门的预报人员在会商天气时，不仅能进行语音交流，还可同时交流分析各种图像资料，大大丰富了天气会商的信息交换量，有利于提高全市预报员的业务水平，有利于提高全市预报准确率，受到市县两级预报业务人员的普遍欢迎，并在2002年"森拉克"台风服务等预报服务中发挥了较好的使用效果。

### 3.5 市级数据库系统和检索、分发系统

市局建立统一的本地业务数据库(采用Windows 2000下的MS SQL 2000)，开发出一系列基于数据库的业务应用程序供各气象局使用。数据库应用程序通过宽带网，直接对数据库进行规定的存取。

### 3.6 闪电监测定位系统

2002年5月建立完成绍兴市闪电监测定位系统，分别在绍兴市区、诸暨市、上虞市、嵊州市建立闪电监测定位仪，实现24小时不间断自动监测200km范围内闪电出现的方位、距离、强度和频率，并投入了业务性使用。目前闪电监测资料统一由市中心收集，通过市-县宽带网下发到各县(市)局，并与电力部门联网，将闪电资料传输到电力部门，为绍兴的电力系统建设服务。

数据库采用MS SQL 2000，应用软件采用中国科学院空间所研制的"雷电信息处理系统"。

### 3.7 新一代天气预报业务流程

"新一代天气预报业务流程"项目研制完成后，已经在市气象台建立和投入业务运行，并在业务应用中得到逐步完善。该流程能够结合"9210工程"实现资料的自动处理和提醒，能协助和监督预报值班、制作，具有业务资料的监控、提醒功能，及完善的业务规程，对值班员预报、本地MOS预报、MM5预报等各种预报结论实行同场质量评定，为预报员提供了一个较完整的工作平台。

### 3.8 省—市—县办公自动化

根据省局统一部署，建成了市、县与省局的Notes电子邮件系统，办公自动化程度上了一个新台阶。2002年底，利用宽带网的高速度，从X.25和程控拨号等低速线路切换到宽带网上，提升了宽带网和电子邮件系统的使用效率。

为拓宽Notes网的应用领域，绍兴局在省局Notes网和宽带网的基础上，建立了Notes次级服务器，开设更多的电子邮箱，并通过省局Notes网和宽带网连接外部Notes网。

### 3.9 计算机网络自动监控

随着气象业务计算机化和气象综合宽带网应用的拓宽与深入，对计算机局域网和宽带网的稳定和畅通提出了更高的要求。为加强对计算机局域网和宽带网的监控，最近市气象网络中心开发了网络监控软件。该软件能对全市服务器、重要计算机、网络结点实行24小时自动监控、提醒、日志记录，可以按物理、逻辑线路顺序查找问题所在，能够及时提醒计算机管理员和值班员，以便及时发现、解决问题。

## 4 结 语

在各级气象部门均已经建立了计算机局域网，并且已经或正在建设覆盖全省的专用气象综合宽带网的情况下，如何统筹规划、设计、建设、应用和管理好这一宽带网便成为气象现代化建设中应予重视的问题。

## 参考文献

1 孙景兰，李平，田万顺等.河南省新一代天气预报业务系统.气象，2002，26(10)：56～58.