

文章编号: 1006-4354 (2007) 03-0042-03

# 省级气象信息传输流程及其调整

夏巧利, 邸永强, 韩 涛, 陈 佳

(陕西省气象信息中心, 西安 710014)

中图分类号: P409

文献标识码: B

近年来随着气象现代化建设的不断发展, 陕西气象通信网络系统和全国省以上气象通信网络系统分别建成地面宽带通信网, 省级气象信息传输流程和路由随之进行调整。随着气象业务的不断发展和拓展, 气象信息种类、数量急剧增加, 不同的气象信息其传输流程和传输路由不同。网络业务人员如果能够熟练掌握各类气象信息传输的流程和路由, 将有利于及时排除故障, 保证各类气象信息的正常传输, 提高各类气象信息的传输时效和通信质量。

## 1 省级气象信息种类

### 1.1 探测资料

探测资料是指气象观测站利用各种探(观)测仪器系统产生的直接观测数据和初级产品。按照传输格式分为: 传统电报格式和数据文件格式传输的两大类资料。

1.1.1 传统电报格式资料 传统电报格式资料是指按照 WMO 编码手册和中国气象局“地面观测资料编码手册”、“高空探测资料编码手册”编码传输的气象常规观测资料。主要包括基本地面天气报告、补充地面天气报告、自动站天气报告、探空天气报告、高空风报告、航空天气报告、航空危险天气报告、危险天气解除报、重要天气报告、加密天气观测报告和加密雨量观测报告、地面气候月报, 高空气候月报、气象旬(月)报和土壤墒情监测资料。

1.1.2 数据文件格式资料 数据文件格式资料是由探测仪器采集处理后直接生成的、未进行电报格式编码的数据文件形式的气象资料。主要包

括自动气象站观测资料、自动土壤湿度观测资料、沙尘暴监测资料、酸雨观测资料、闪电定位资料、大气成分观测资料、加密自动气象(雨量)站资料、多普勒天气雷达资料。其中多普勒雷达资料分为: 基本观测资料, 供全国组网拼图使用, 包括基本反射率, 组合反射率, 径向多普勒速度, 垂直累积液态水含量和 1 h 降水等 5 种; 新增的 PUP 产品, 包括基本反射率, 基本速度等十几种产品; 雷达状态监测资料, 包括雷达状态信息和报警文件。

### 1.2 气象加工产品

气象加工产品是指探测资料经过加工处理后生成的信息。主要包括: ①指导预报产品, 降水等值线预报、灾害性天气落区预报、常规天气要素站点预报等; ②公众(城镇)天气预报, 国内预报和国际预报; ③数值预报产品, 国内 T213、GRAPES、MM5 等预报产品和欧洲中心、日本、德国的预报产品等; ④气象卫星产品, 图像产品、定量产品(含格点产品)、图形和卫星监测分析产品; ⑤传真图资料, 北京的 T213 数值预报模式、GRAPES 模式、中央气象台分析预报传真图和日本、欧洲中心传真图等; ⑥气候产品, 气候信息化资料、气候预测、诊断产品、气候动力模式系统产品; ⑦环境监测预报产品, 空气质量预报、紫外线指数预报; ⑧地面月报表信息化资料等。

### 1.3 其他信息

气象部门电子邮件办公文件信息、天气预报电视会商及会议系统视频流信息、气象情报灾情评估资料等。

收稿日期: 2006-10-26

作者简介: 夏巧利(1963-), 女, 陕西户县人, 学士, 高级工程师, 从事气象信息网络系统管理。

## 2 省级气象信息传输路由

省级通信网络系统向上连接着中国气象局, 向下连接着全省 10 个市级气象局, 99 个县级气象局, 横向连接着政府部门、行业用户等。

### 2.1 省市县双路 SDH 宽带广域网通信

2003 年省气象局与省移动公司合作, 建成 2 MB SDH 全省气象宽带广域网; 与电信公司合作, 先后开通省一市、市一县 2 Mbit/s SDH 宽带电路, 全省建成基于移动和电信数字网络组建的双路 SDH 气象宽带广域网, 在移动宽带网上传输基本气象信息资料和办公政务信息, 电信宽带网用于传输全省天气预报电视会商及电视会议系统视频流。2006 年对全省气象宽带广域网经过优化调整, 在省市县三级路由器上全部运行 OSPF 路由协议, 实现了电信和移动两条电路之间相互自动备份。

### 2.2 与中国气象局通信实现 SDH 地面宽带与卫星通信双路互备

9210 工程建成及业务化运行, 省气象局与中国气象局的通信以卫星通信为主, 地面 X. 25 公用数据分组交换网为备用链路。卫星通信中的双向站 VSAT 系统用于常规气象信息的接收和所有上行气象信息的传输, 单收站 PCVSAT 系统用于北京主站广播的所有下行气象信息接收。2005 年省级气象部门与中国气象局建成 6 Mbit/s SDH 地面宽带通信网, 取消了与北京 X. 25 链路。目前省气象局与中国气象局通信上行线路以地面宽带通信网为主链路, 卫星通信网调整为备用链路, 组播业务依然由卫星网承载。

### 2.3 SDH 宽带网与同城用户及政府部门通信

2004 年省气象局与 630 试飞院、民航、省水利厅、民政厅、农业厅、林业厅、地质环境监测总站等同城用户、政府和合作部门的通信建成了 2 Mbit/s SDH 电信宽带通信网。

省级保留一条 64 Kbit/s 的 X. 25 电路用于与空十一军、省际 (如河南的黄委会、兰州) 的通信。省局与电信局还有一条 75 bit/s 的电报电路用于向航危报用户转发航空航危报。

### 2.4 与气象信息传输有关的设备

省级与气象信息传输有关的网络设备、计算

机和服务器均在 172. 23. 64. 0/24 网段, 市县级计算机只能与该网段相连, 与省局局域网其他单位交换信息的唯一节点是局域网服务器 (172. 23. 64. 121/172. 23. 65. 3), 全省广域网中中国移动接入设备为博达路由器 (172. 23. 64. 2), 中国电信接入设备为 CISCO 三层交换机 (172. 23. 64. 1), 省级与中国局通信的接入设备为 Quidway NE08E 宽带路由器 (172. 23. 64. 161/10. 172. 3. 1)。

## 3 省级气象信息传输流程及调整

省级气象信息按传输方向可分为上行气象信息和下行气象信息。上行气象信息是指由下级气象台站向上级气象信息网络业务部门传输的信息, 下行气象信息是指由国家气象信息中心向全国各省 (区、市) 级及以下各级气象台站传输的所有信息。

### 3.1 上行气象信息

各种气象信息经省气象宽带广域网或省局高速局域网传至省气象信息中心, 省气象信息中心将收集到的各种气象信息通过地面宽带网传输至国家气象信息中心, 当地面宽带网出现故障时链路自动切换到备用链路, 通过卫星网传至国家气象信息中心。但气象信息种类不同, 传输的内容较多, 不同的气象信息在省级的传输流程和传输路由不同。

3.1.1 常规观测资料 气象观测台站和各气象台以 FTP 方式将常规观测资料 (除航空航危报外)、省内城镇天气预报、环境监测预报、地面月报表信息化资料等传输到省级航空航危报接收计算机的 /u/dbao 目录 (将调整至上行资料接收服务器的 /u/dbao 目录), 由省级上行气象信息传输软件每 3 min 对收集到的气象信息分类打包并发送。考虑到上行气象信息传输时效性的要求, 对收集的信息分两路发送, 一路发送到 IBM RISC 6000 小型机, 由气象卫星综合业务应用软件通过地面宽带网或 VSAT 系统发送到国家气象信息中心, 一路直接以 FTP 方式通过地面宽带网发送至国家气象信息中心。

3.1.2 航空航危报 全省 25 个航空航危报发报站以 FTP 方式将资料发送至省级航空航危报接

收计算机的/u/dbao目录。观测台站使用的发报软件更换成OSSMO新规范测报软件后,台站发送到省级的航危报文件名和内容格式与省级运行的航危报收发系统的文件名及内容格式不同,由省级开发的转报程序进行转换。再由航危报收发系统对转换后的资料接收、处理和转发,对630试飞院、空十一军和民航分别转到/u/hwb/、/u/xaav/和/u/xamh/目录下用户自动调取,其他航危报用户通过电信局75 bit/s报路以电报形式转发。

3.1.3 沙尘暴、酸雨、大气成分、加密自动气象(雨量)站资料 以FTP方式传输到省级的上行资料接收服务器相应目录(目前部分资料仍传至航空航危报接收计算机,将全部调整至上行资料接收服务器),文件名为超长文件名,不能通过气象卫星综合业务系统发送,由省级上行气象信息传输软件直接以FTP方式通过地面宽带网发送到国家气象信息中心。

3.1.4 雷电监测定位网资料 以UDP方式传至省级雷电监测定位数据处理机/d/flashdata目录,处理机再以UDP方式将定位后的数据存入中心站数据库服务器,由省级开发的FTP自动上传程序每10 min从中心站数据库服务器中取资料,并通过地面宽带通信网传至国家气象信息中心。中心站服务器提供WWW服务,省局局域网用户可通过WWW浏览器浏览雷电信息并进行雷电数据的统计。

3.1.5 自动气象站观测资料 以FTP方式将资料传至省级自动站资料接收服务器data目录下,由文件格式转换软件(filecover.exe)将台站原始文件转换成A文件和K文件后放在fdata目录下。自动站通信处理机以FTP方式从服务器上获取A文件和K文件后,把A文件写入信息库、K文件写入状态库,同时每正点后10 min开始将A文件以气象报文形式打包成VP文件,再以FTP

方式发往IBM RISC 6000小型机,由气象卫星综合业务系统通过地面宽带网或卫星网传至国家气象信息中心。考虑到自动气象站资料传输时效性的要求,省信息中心还开发软件直接以FTP方式通过地面宽带网发送至国家气象信息中心。

3.1.6 多普勒雷达资料 ①雷达基本观测资料:雷达PUP终端安装TRAD2005.EXE软件,将资料以FTP方式传至省级IBM RISC 6000小型机,再由气象卫星综合业务系统通过地面宽带网或卫星网传至国家气象信息中心。②雷达状态监测资料:雷达RDA终端安装RSCTS.EXE软件,软件自动定时检索指定目录下的状态信息文件和报警文件,并按照规定文件命名规则更名后,以FTP方式传至省级的上行资料接收服务器,再由省级开发的传输软件以FTP方式通过地面宽带网发送到国家气象信息中心。③PUP产品:雷达PUP终端安装PUPC.EXE软件,软件以FTP方式把PUP产品资料传输到省级IBM X366服务器,再由IBM X366服务器上运行的传输软件通过地面宽带网传输到国家气象信息中心宽带网服务器。

### 3.2 下行气象信息

省级卫星通信系统VSAT、PCVSAT、DVB-S接收中国气象局广播的全部下行气象信息。对VSAT和PCVSAT系统(MOUNT到IBM RISC 6000小型机)接收的信息由气象卫星综合业务系统的节目表过滤后转到小型机相应目录,同时进入SYBASE数据库,MICAPS系统从小型机中获取资料。由解报软件对小型机中的常规资料解报后放在省局局域网服务器中供其他用户使用。由DVB-S系统接收的资料进入IBM X336服务器(IBM RISC 6000小型机的备份和升级系统)。同城用户、政府部门和合作单位可从小型机或局域网服务器获取气象信息。