

云南省气象网络地面通信系统

常 晋¹ 尤 临² 保小林² 徐八林¹

(1 云南省气象局装备中心, 昆明 650034) (2 云南省曲靖市气象局)

提 要

云南省气象网络地面通信系统, 采用了面向对象、可视化编程、FTP 通信协议等技术在 windows95/98 操作系统平台上编程实现, 完成分组交换网、电话拨号网络通信及其它相应功能。该文介绍功能设计、软件实施办法、以及投入新业务流程使用后运行情况。

关键词: 信息传输 通信网络 报文管理

1 概 述

云南省气象网络地面通信系统从 2000 年 7 月 1 日起在云南全省 32 个国家地面测报基本(准)站、5 个探测站及 16 个地(州、市)气象台投入业务运行, 彻底改变了云南省气象部门十几年来数据通信方式, 解决了长期以来困扰邮电部门和气象部门的气象报文传输难题。该系统以基于 X.25 协议的分组交换网为基本通信方式, 以电话拨号上网通信为备份方式(地、州、市台加 VSAT 备份), 保障了数据传输不中断。系统可对地面、高空气象观测的各种实时报文进行自动加简式报头及标准文件名后进行传输, 同时保存入数据库以备日后检查检验质量用。实现了与中国气象局下发的地面、高空测报系统的对接。系统还可对录入各时次的小图报(及加密报)、气象旬月报、预报编报、行政公文、气象灾情等其它文件提供了方便适用的录入界面, 不需记忆各种天气代码, 操作极为方便简单, 并生成标准的文件名及内容, 还可对各种数据进行上行、下行传输, 同样满足了地(州、市)级气象台的通信业务。使云南省地(州、市)、县级气象通信业务现代化提高到了一个

新的水平。

2 系统结构功能

系统软件采用 1 个主控模块和 6 个子模块的设计。

主模块负责整个系统的集成, 管理调度其它 6 个子模块的功能, 其功能结构如图 1。

①通信传输模块: 对系统参数进行配置维护、完成对各种报文、资料的录入及上传、接收等功能。

②数据入库模块: 各种报文原始文件由国家局下发的测报软件运行后产生, 通过本模块产生符合要求的发报报文文件(SM、SI、AB、WS、CS 报文文件)并把报文入数据库。

③数据库管理模块: 完成对数据库的管理, 实现各种条件选择查询、各种报文的分类汇总打印, 并形成报表格式的报表打印。

④预报编报模式: 主要针对地、州、市气象台实现每天的预报报文输入(包括短期天气预报、中期天气预报), 不需记忆各种天气代码, 操作极为方便简单。

⑤日志管理模块: 实现记录每次上传、接收文件的传送时间、文件名及存放于何处目录。日志形成的记录数为最近不超过 300 条

的记录,并自动删除最旧的记录,时间顺序为由近到远,第一条记录为最新记录。

⑥ 卫星上传模块:针对地(州、市)气象

台,当其它主要通信途径都不通时,把数据文件通过卫星上传,从而保障了数据传输的不中断。

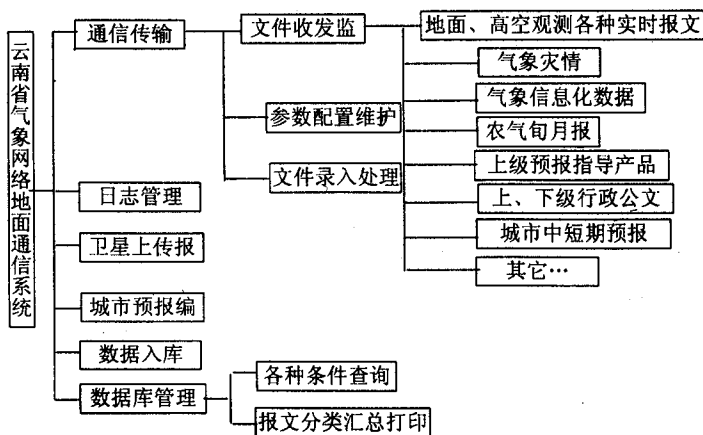


图 1 系统功能结构图

3 网络的拓扑结构

因分组交换网性能稳定可靠,所以系统以分组交换网为主要通信手段,电话拨号网

络通信为备份手段。在地(州、市)气象台还增加了 VSAT 卫星通信方式。使得系统的数据传输更有保障。图 2 为系统网络拓扑结构图。

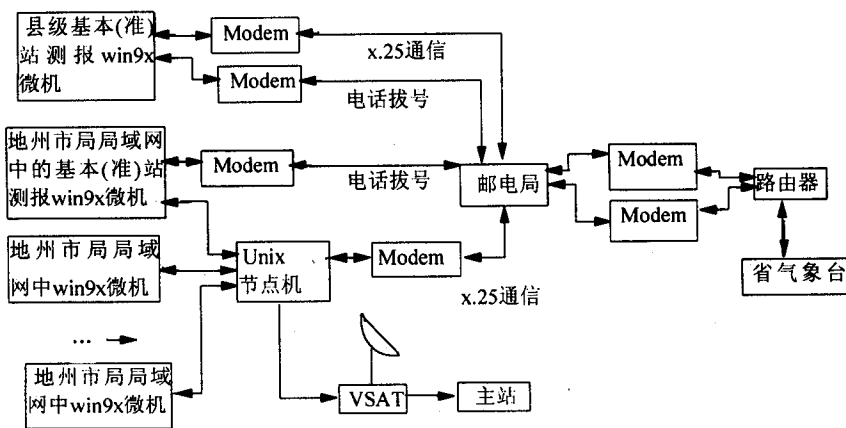


图 2 系统网络拓扑结构图

4 技术要点

软件程序开发以 windows95/98 为操作系统,采用面向对象技术,选用流行的可视化设计工具 VC++、C++Build 为编程工具,建库采用 Visual Foxpro 数据库,通信协议

采用 TCP/IP 网络互连协议,通信函数采用基于 Ftp 的可靠传输函数,对文本文件、二进制文件自动识别传送。实现了省、地、县三级上、下行数据信息的上传和调用,及各种实时资料的保存入库及数据库管理。

软件主菜单设有文件收发监控、查看、报文处理录入、数据库、系统参数维护、帮助等。并为主要常用的菜单建立了工具条快捷按钮。

4.1 系统参数维护

主要功能为：配置远端计算机的IP地址、用户名及口令以及站名、站号、ccc代码、在本端计算机存放文件的目录、远端计算机存放文件的目录，利用权限密码来保护，所有目录填充项均有初始值。选择“系统参数维护”菜单后会提示输入权限密码。输入正确的密码后，进入“系统参数维护”，修改各站的用户名及口令以及站名、站号、ccc代码，如果本端测报系统存放目录、全国气象情报灾情收集业务系统与默认目录不同，则修改“本端目录”，远端存放目录默认为业务处规定的目录，若有变更则按业务处的要求修改“远端目录”。

4.2 报文处理录入

调用预报编报模块软件输入常规报文（[地、州、市]气象台的预报、小图（加密）报、气象旬月报）。对常规报文，取机器日期时间转换成世界时并取系统参数生成标准的文件名及报头报尾。

系统还可根据需要对测报系统产生的气象旬月原始报、气候月原始报进行修改。“修改气象旬月原始报”、“修改气候月原始报”工具条快捷菜单按钮提供了对这些原始报文的修改。

4.3 文件收发监控

具有发送、接收文件的功能。包括发送本站的地面天气报报文、高空报文、重要天气、气象旬月报、气候月报、气象信息化资料、公文、气象灾情、小图（加密）报等文件，接收上级的预报指导产品、公文等其它文件，并对基本（准）站相关测报数据文件进行入数据库。可选择相关菜单执行发送、接收文件，也可单击工具条快捷菜单按钮来执行发送、接收文

件。对于基本（准）站地面天气报、气候月报、重要天气、气象旬月报、气象信息化资料，当选择菜单后就会自动发送，若第一次发送不成功，则再在待收发列表框中选择要收发的文件（支持单选、多选），最后单击“发送”按钮则发送。另外，软件除针对以上指定的报文文件传输外，还提供了较为灵活的文件自由传输方式。

用户不必知道所要传递的文件是文本文件或二进制文件，软件会对文本文件、二进制文件自动识别传送。若发送成功则会在日志文件中有记录，且在已发送列表框中列出已发送文件的文件名、传送时间、存放地址、文件字节大小；失败则无，并在警告窗口中列出出错的几种可能情况提示。当接收上级公文后会自动生成一个标准的回执文件并自动发送。用户可以通过“帮助”菜单中的“查看日志”菜单选项来查看日志文件。

4.4 数据库

基本（准）站的地面天气报报文、气候月报、气象旬月报、重要天气报报文保存入数据库，并在库中保存传送报文的时间。考虑到每份气候月报、气象旬月报数据量比每份地面天气报、重要天气报数据量大，故分别用两个表来保存，表中“状态”字段指示报文是第几次更正报，上传的发布报文以此指示来确定生成的是否是更正报，是第几次更正。

实现对进入数据库的各种报文的管理。包括查询、打印各种地面天气报、气候月报、气象旬月报、重要天气报等。在“条件选择”中可设置起始日期、结束日期、报类（包括地面天气报、气候月报、气象旬月报、重要天气报等）、时次（所有时次[“*”表示所有时次]或指定时次00,01,02,……,23),当设置好条件后则可查看到结果。“预览打印”可预览到将要输出到打印机的内容，在“预览打印”中可以原比例、放大、缩小方式预览并可翻页预览；单击打印机图标可进行正

式打印。

4.5 通信方式备份

如果 X.25 全组交换网不通时,软件提供了电话拨号备份方式。可以点击“拨号上网”工具条快捷菜单按钮,切换到拨号上网方式完成对各种报文、资料的上传及接收。拨号上网方式主要是通过一个名为“省气象台.dun”的拨号文本文件,利用 windows95/98 自带的拨号网络来实现通信。当以上两种通信方式都出现故障时,可点击卫星通信按钮,通过 VSAT 向主站上传报文。

4.6 文件关联执行

双击在已发送列表框、待收发列表框的本端文件名会关联调用相应执行,如无关联则自动利用记事本或写字板打开文件,可利用此功能来自动查看各种报文及接收到的各种公文、其它文件。例如双击“类型”为 wps 的文件则自动运行 wps2000(或 wps97)来打

开此文件,双击“类型”为 doc 的文件则自动运行 word2000(或 word97、写字板)来打开此文件。

在待收发列表框双击本端“类型”为目录的条目可自动进入“我的电脑”查看相应本端目录文件或对本端文件进行删除、改名等操作;当使用“文件发送”菜单中的“其它…”菜单选项时,可双击“类型”为目录的条目自动进入该远端目录中。

5 系统运行情况

该系统在 1 个国家基本测报站及 1 个地(市)级气象台进行了 3 个月试运行后,于 2000 年 7 月 1 日由云南省气象局业务处正式下发到云南省 32 个国家地面测报基本(准)站、5 个探测站及 16 个地(州、市)气象台投入业务运行。系统运行稳定,各项指标均达到了设计要求。为新业务流程的实施提供了可靠的通信保证。

Meteorological Network System of Yunnan Province

Chang Jin Xu Balin

(Meteorological Bureau of Yunnan Province, Kunming 650034)

You Lin Bao Xiaolin

(Qujing Meteorological Office, Yunnan Province)

Abstract

The meteorological network system of Yunnan province can transmit information files by ChinaNet x.25 and Dial-up, programmed in the system of windows 95/98 using OOP and FTP function. Its function and technique and how to make it are introduced.

Key Words: information transmission network communication file management