

文章编号: 1006-4354 (2006) 04-0031-03

# 调制解调器在自动气象站的应用

杨胜利<sup>1</sup>, 王景红<sup>2</sup>

(1. 西安市观象台, 西安 710016; 2. 陕西省气象局, 西安 710014)

中图分类号: P409

文献标识码: B

已经建成的“西汉高速公路气象保障服务系统”中自动气象监测站网是由 14 个 5 要素(温度、湿度、降水、风向、风速)自动气象站与中心站组成,设备采用长春气象仪器厂 DYYZ II 型仪器,已有 2 a 不间断运行状况记录,自动气象监测站网运行状况表明:自动气象站电源供电系统故障率较高,采集器故障率极低,通信板和调制解调器电源控制板故障率次之。整个系统中调制解调器故障并不多,但所处地位很重要,是中心站与终端站点的桥梁。

中心站每天定时轮询调回各站点观测采集的数据(每小时 1 次),自动入库,通信方式采用电话线路调制解调器模式。中心站呼叫各站点,远端自动气象站应答中心站呼叫。自动气象站由 12 V 整流电源、采集器、通信板、电源控制板、电

话线引入、调制解调器组成,调制解调器工作由中心站呼叫信号及采集器内的程序控制。

自动气象站采集的信息存储在采集器(HK1245 芯片)中,中心站定时轮询各自动气象站调回观测资料。一旦资料传输出现故障,设备维护人员要通过中心站再次试调,或电话查看调制解调器反应,初步判断出故障性质和部位。

目前多数自动气象站资料收集采用专用网络传输,介绍调制解调器应用的文献很少。“西汉高速公路气象保障服务系统”自动气象站网建设中大量使用了调制解调器,使我们对调制解调器的应用有了深入的了解。

## 1 调制解调器的设置

自动气象站设备中调制解调器使用工作模式:中心站调制解调器设置为主叫模式;自动气

收稿日期: 2006-01-09

作者简介: 杨胜利 (1963-), 男, 西安市人, 工程师, 主要从事气象雷达管理和自动气象站维护工作。

创建用户 sendup, 指定其主目录为/bexa/mioswork/com/global/relay。

创建用户 getdown, 指定其主目录为/bexa/mioswork/mcp/base。

节点机与单收站连接有 NFS 和 FTP 方式,对应的接收程序 comrecv 的启动脚本有 comrecv\_nfs.sh 和 comrecv\_ftp.sh, 拷贝 comrecv\_ftp.sh 脚本文件为 comrecv.sh, 同时注释掉 HOME /cfg/co\_recv.cfg 文件中的 NFS 方式。

## 8.2 气象实时数据库安装

以 mios 帐户登录系统, 运行 dbinstall 命令可进入气象实时数据库安装界面, 安装过程同

9210 气象实时数据库安装: 用户数据库创建、用户数据库扩充、用户数据库用户创建、数据表格创建、字典表格创建、区站号表格创建、应到站号表格创建、存档表格创建。

## 8.3 应用软件与 HA 软件的结合

在双机高可靠容错系统中, 要注意业务用户组名 mios 以及用户 mios、comein、sendup、getdown 在 2 台服务器上的组 id (gid), 用户 id (uid) 要保持一致。如果是按相同的顺序创建的, 应该是一致的。若不一致, 可以修改文件/etc/passwd, /etc/group; 也可通过 yast2 帐户管理程序修改相应的参数。

象站调制解调器设置为被叫模式。还需要考虑系统通信软件要求的通信模式, 通信模式不同, 参数设置也不同, 以长春气象仪器厂生产的 DYYZ II 型自动气象站, 配备 Hayes 调制解调器为例介绍。

### 1.1 标准调制解调器参数

根据出厂参数设置, 调制解调器既不能完全满足中心站设置要求, 也不能满足自动气象站被叫方式要求, 需根据不同通讯条件设置工作参数。

### 1.2 中心站调制解调器的设置

在通讯软件命令方式下输入前置码 AT + ?? 指令, 如回应 OK 则表示指令已正确执行, 如回应 ERROR 则指令错误。首先恢复原厂设置, 输入 AT&F, 启用出厂时的配置; 设置存储器 S00

值为 0, 输入 ATS00=0, 将调制解调器设置为主叫模式; 设置存储器 S37 值为 0, 输入 ATS37=0, 通讯模式设置; 设置断线前中断讯号, 输入 ATY1; 设置命令回显, 输入 ATE1, 启动本地回显; 设置返回结果码, 输入 ATQ0, 启用发送结果代码; 将设置参数存放在参数表 0, 输入 AT&W0 回车; 将设置参数存放在参数表 1, 输入 AT&W1。

自动气象站的调制解调器不是 24 h 加电工作。需要调回资料时, 再给调制解调器加电, 相当于调制解调器的工作复位。它复位后, 不会保留上次工作的参数设置, 调制解调器须自检, 通过自检后, 新的工作参数由参数表 0 或 1 调入内存。&Y0, 取用参数表 0 的数, &Y1, 取用参数表 1 的数。

表 1 调制解调器工作参数和含义

序号	名称	描述
1	B1	自动扫描速度及 BELL 低速
2	E1	回应输入字元
3	L1	小音量
4	M1	扬声器发声直到连线
5	N1	当呼叫或应答时, 以 S37 确定的速率进行协商
6	Q0	返回结果码
7	V1	以文字方式回应信息
8	W0	不返回协商过程信息
9	X4	连线后出现连线速率并侦测 DIAL TONE 和 BUSY TONE
10	Y0	断线前不送出中断讯号
11	&C1	依据远端传来的 CARRY 讯号实际回应 &D &D0 MODEM 忽略 DTR 讯号
12	&D2	当 DTR 讯号变化, MODEM 跳至指令模式并挂线
13	&G0	不用 GUARD TONE
14	&K3	允许 RTS/CTS 本地流量控制
15	&Q5	差错控制
16	&R1	CTS 讯号设定为 ON
17	&S0	DSR 讯号设定为 ON
18	&T5	拒绝远程 MODEM 发出的远程数字回环测试的请求
19	&X0	同步脉冲由 MODEM 之 PIN15 提供
20	&Y0	当 POWER ON 时, 用参数表 0 之参数

中心站设置与出厂设置仅有 Y 项不同, Y0 断线前不送出中断讯号, Y1 断线前送出 4 s 中断讯号, &Y0 当 POWER ON 时, 取用参数表 0 参

数。  
1.3 自动气象站调制解调器的设置  
首先恢复原厂设置, 输入 AT&F; 设置存储

器 S00 值为 1, 输入 ATS00=1, 将调制解调器设置为自应答方式; 设置存储器 S37 值为 0, 输入 ATS37=0; 设置断线前中断讯号, 输入 ATY1; 设置输入字符的本地回显, 输入 ATE0, 禁用本地回显; 设置调制解调器发送结果代码, 输入 ATQ1, 禁用返回结果代码; 设置扬声器音量, 输入 ATL3, 扬声器高音量; 将设置参数存放在参数表 0, 输入 AT&W0; 将设置参数存放在参数表 1, 输入 AT&W1。显示不出输入结果, 因为 E 设置为 0, 不回应输入字元; Q 设置为 1, 不返回结果码。

远端站点设置与出厂设置有 Y、S00、E、Q 不同, Y0 断线前不送出中断讯号, Y1 断线前送出 4 s 中断讯号, S00=1, 将调制解调器设置为自应答工作方式; E0 不回应输入字元, E1 回应输入字元; Q0 返回结果码; Q1 不返回结果码; &Y0 当 POWER ON 时, 取用参数表 0 的数。

## 2 西汉自动气象站调制解调器实例

### 2.1 调制解调器改造方法

新调制解调器为交流 9 V 供电, 交流电源进入调制解调器后进行整流, 整流出调制解调器需要的电压供自身工作。自动气象站设备仅提供 12 V 直流电, 需要对输入电源进行交流变直流电源改造。自动气象站设备中加入电源控制板和时间延时电路。当自动气象站接受到中心站呼叫时, 电源控制板通过解码向调制解调器提供 12 V 直流电源, 并经设定的时间延时, 完成一次资料调入后, 关闭电源, 电源控制板等待下次呼叫。

### 2.2 调制解调器指示灯功能

MR 为 Modem 已准备就绪, 并成功通过自检。TR 为终端准备就绪。SD 为 Modem 正在发出数据。RD 为 Modem 正在接收数据。OH 为摘机指示, Modem 为正占用电话线。CD 载波检测, Modem 与对方连接成功。RI 为 Modem 处于自动应答状态。某些 Modem 用 AA 表示。HS 为高速

指示, 速率大于 9 600 bit/s。

### 2.3 调制解调器工作时指示灯状态

自动站接收到中心站呼叫时, 电源控制板向负载提供直流电源, 调制解调器加电工作, MR 指示灯亮, 表示成功通过自检; 232 口连接正常, 通信速率大于 9 600 bis/s, 调制解调器设置为自动应答状态时, TR、RI、HS 指示灯同时亮起; 呼叫接通时, OH 指示灯亮; 中心站与自动气象站调制解调器接通时, CD 指示灯亮; 有数据传输时 SD、RD 指示灯闪烁, 说明调制解调器工作正常, 否则, 调制解调器的设置有问题。

## 3 中心站通过电话判断自动站故障方法

自动站的资料不能及时传回中心站, 也不能明确判断故障部位时, 可利用电话拨打调制解调器方电话, 在电话中细听对方调制解调器回声反应, 有占线声或无人接听声, 可能是电信线路有问题, 通知自动站所在地的电信部门进行线路处理; 能够听到 Modem 的叫声, 则可能自动站有问题, 需维修人员到现场处理; 如能听到 Modem 的叫声, 自动站设备也无问题, 电话线语音通话正常, 可能是电信线路质量问题, 应与当地电信部门联系, 确认自动站距电信交换机房的距离 (应小于 10 km)。

## 4 小结

4.1 根据调制解调器所承担的工作任务, 按照主叫、被叫自应答模式, 正确设置调制解调器的工作参数, 并将参数存储在参数表 0、参数表 1 中。

4.2 分析调制解调器输入电源的类型, 在电路板中抽出供电点, 添加相应电路元件, 对调制解调器输入电源性质进行改造, 使其满足采集器提供电力的要求。

4.3 当中心站无法调取自动气象站气象资料时, 可以通过电话应答的不同声音提示, 来判断调制解调器的故障。