

文章编号: 1006-4354 (2010) 03-0036-02

# 区域自动气象观测站维护与管理

周宗满, 周义兵

(安康市气象局, 陕西安康 725000)

中图分类号: P414

文献标识码: B

2006年以来安康市气象局建成由中国华云技术开发公司出产的CAWS600-R(T)型温度降水两要素自动气象站182个。经过2~3a的运行,大部分区域站都出现过问题,影响区域站的正常工作及监测资料的传输。本文根据本人及他人工作实践,对区域站在安装、运行过程中的常见简单问题及解决办法进行总结,提出区域站的安装维护管理要求和建议。希望对区域站的维护有所帮助。

## 1 常见故障及诊断

### 1.1 整机无数据

①初装机时 安康区域站普遍采用移动GPRS通信,站点应选择安装在移动手机信号强的地点。首先应再次检查所有设备连接线、电源连接线是否正确接线,确保所有线路连接没有漏接或错接。然后用排除法逐步判断:先断开电源用万用表测量太阳能电池板的充电电压及蓄电池的电压,排除电源故障,再将温度、雨量传感器插头拔掉后开机,进一步排除是传感器连线及相连设备问题还是采集板卡问题。如果是传感器设备问题,用万用表测量温度传感器插头间的电阻、雨量器干簧管的导通与否判断具体故障设备。传感器设备或是采集板卡问题都应直接与生产厂家联系更换。

②区域站运行一段时间后 首先拨打该站的SIM卡号(即通信卡)检查。如电话提示为正常振铃音,排除GPRS信号弱原因后(现场可用手机信号强弱来判断),应检查各连接线是否有误。

如某站点投入运行不久即无数据上传,检查连接线时发现初装时太阳能板与蓄电池的连接线漏接,蓄电池原有电量使用后无法充电,使蓄电池亏电造成电源故障影响数据上传,正常连接线后,恢复正常。若排除以上问题,且温湿设备正常,优先检查电源电池。安康区域站普遍采用太阳能蓄电池供电,通过充电控制器对蓄电池充电,正常情况下该蓄电池电压为6V左右,若低于该值较多,则判断蓄电池充电性能下降,多数情况下更换蓄电池后问题解决。区域站蓄电池正常情况仅能使用2a左右,因蓄电池性能下降导致安康区域站整机无信号情况最多。之后查看运行指示灯,判断通信模块及采集器是否正常。先重新开机一次,有时区域站采集器长时间运行重启后可恢复正常。开机时,网络指示灯(绿灯)以1次/s周期闪烁,表明无线通信模块正查找无线通信网络,以2次/3s周期闪烁时,说明通讯网络连接中心站正常(指示灯闪烁指示意义,采集箱盖内侧有详细说明)。重新开机后若不能查找到无线网络,说明系统无线通信模块出现故障,可关机后取出SIM卡,再重新装回后开机,如果仍不正常,再次取下SIM卡,用自带手机向该卡发一个点对点短信后装回开机,仍无效则应联系厂家寻求技术支持。判断通信模块还是采集器故障,可用串口通信线连接采集器与笔记本电脑,断开采集器与通信模块的连接线,若检测采集器采集的温度雨量要素值正常,则问题可能出现在通信模块上。反之,采集器可能损坏,更换相应配件或返厂修理。

收稿日期: 2009-08-31

作者简介: 周宗满(1973—),男,陕西白河县人,工程师,从事气象业务管理。

此外,某部件缺失、SIM卡GPRS功能未开通、子站与中心站参数不一致或错误也可导致整机无信号,如某些区域站通信天线丢失或太阳能电池板丢失均造成整机无信号。

因电话不通造成区域站整机无信号的原因很多,如SIM卡欠费(缴清欠费即可解决)、电源故障关机、SIM卡故障、通信模块故障等,需采用排除、替换等方法认真检查,根据判断出的故障采取相应方案解决。

### 1.2 无雨量数据

仅有温度数据而无雨量数据,多因干簧管损坏(干簧管正常开路阻值应为无穷大)或汇集漏斗口堵塞,通常更换同型号干簧管、清理汇集漏斗口内堵塞物,基本可解决问题,但也有例外。如①多次大降水过程中,某区域站无雨量数据,初步判断干簧管损坏,更换干簧管后仍无数据。检查断开线路后,用万用表测量干簧管导通状态,翻斗翻动及未翻动时均听到导通状态下的“嘀”音,拆开单测干簧管正常,遂疑为连接干簧管的接线板(柱)问题,测量两个接线柱,显示始终导通,检查后发现,固定接线柱的绝缘垫片和非绝缘垫片内外装反,重新正确安装后,恢复正常。②区域站安装时忘记取掉固定雨量器翻斗的橡皮筋,计数翻斗无法工作导致无雨量。

### 1.3 本机参数丢失造成状态不正常

关机重启设备,至通信模块查找无线通信网络正常时(此时网络指示灯应1次/s周期闪烁)。再关机取下SIM卡,用手机点对点发短信后重新装回开机,若此时绿灯2次/3s周期闪烁正常(说明通讯网络连接中心站正常),而中心站状态仍不正常,可怀疑本机参数丢失。检查获取本机参数,若发现区站号项变为默认值,一般重新设置参数后设备正常工作。本机参数的系统时间改变,也会引起中心站显示该站状态不正常。

## 2 维护与管理

(1)区域站建设是防灾减灾体系的重要组成部分,应争取地方政府支持,让乡镇工作人员(最好是乡镇气象信息员)参与区域站的建设、维

护与管理。加强同气象信息员的联系沟通,最好让他们现场参与维护,如雨量汇集漏斗堵塞等简单的故障可电话通知他们处理。

(2)仪器安装场地最好用一定高度的围栏保护,设置相应的安全警示标志并做好仪器的防雷。建站完成后应用GPS测定安装点海拔高度、经度、纬度等基本参数,用照相机拍摄安装站点四方位(最好是八方位)照片,建立起包括安装日期、安装人员、仪器型号、海拔高度、经度、纬度、四方位(八方位)照片的仪器安装档案。

(3)定期全面巡检维护区域站设备。①温度传感器 清洁防辐射罩,并打开防辐射罩,用软毛刷清洁温度感应器表面的灰尘。②雨量传感器 清洁雨量筒承水口处的沙土、树叶、昆虫等杂物(清水冲洗时,不能用手触摸翻斗内壁,以防油污),并用细铁丝疏通过滤网,打开雨量筒外筒,清洁、疏通内部的过滤网、漏斗、翻斗等,注意传感器底座调整水平状态,即水平泡在中心圆圈内。③太阳能板 用柔软抹布清洁太阳能板表面的灰尘等杂物,太阳能板安装时应保证正面朝南,太阳能板平面应倾斜,仰角一般以当地纬度为准。④认真检查各连接线是否松动,测量电池电压,对采集器进行一次重启。⑤对区域站周边环境进行维护,如清除蛛网、树枝、杂草、更换警示标志、走访乡镇管护人员等,汛期结束后,及时巡检并对雨量承水器加盖。

(4)做好仪器维护记录并存档。①台站维护人员应做好区域站设备日常运行情况记录,熟悉设备各指示灯含义及故障时的情况,以便故障后能迅速做出判断。②保管好全套维护工具(工具箱内放置一段15~20cm长的细铁丝作疏通雨量器漏斗用),掌握必要工具的使用方法。③排除故障时常采用先中心站再子站以及观察法、替换法、分析排除法,同时充分运用经验检查测试,找出故障原因。故障解决后应认真总结记录,积累经验。④汛期开始前和结束后及时对区域站开展全面巡查与维护。