

文章编号: 1006-4354 (2012) 01-0047-02

# ZQZ-A 区域自动气象站故障排除与维护

陈建麟, 王 磊

(乌鲁木齐市气象局, 乌鲁木齐 830002)

中图分类号: P415.1

文献标识码: B

针对 ZQZ-A 型区域自动气象站在运行过程中出现的故障特例, 详细介绍各传感器、控制器及附属设备的故障排查方法及自动站数据的监控手段。

## (1) GPRS 通信模块

①通信模块天线放到采集器外面。ZQZ-A 自动站开始运行后, 有 3 个站通信总是时断时续, 观察后认为是通信问题, 将 H7118 通信模块的天线放到采集器外较高处, 通信故障解决。通常认为离通信塔近, 信号就一定好, 实际并非如此, 出现故障的一个站使用移动 SIM 卡通信, 离移动通信基站仅 50 m。②通信费用管理。ZQZ-A 自动站一般通过 GPRS 卡通信, 由于各自动站建站时间不一致, 导致通信费交纳时间各不相同, 可能出现欠费停机, 影响正常通信传输。不管是联通卡还是移动卡, 都可在互联网上通过网上营业厅, 查询所有自动站 SIM 卡余额后, 按照不同的余额缴费至固定的某一天, 这样, 之后可统一缴费, 避免因个别自动站出现 SIM 卡余额不足欠费停机。③两地区交界处建设自动站通信方式的选择。在两地区交界处建自动站, 可能由于两地抢信号, 造成无法正常传输资料。因此最好选用通信最稳定的通信运营商, 避免通信不畅。④远程修改 H7118 模块参数。一般利用笔记本电脑连接

H7118 模块对其参数进行修改。若需要修改的自动站较多、较远, 可利用深圳宏电公司提供的无线数据中心演示系统 V2.45 软件对 H7118 模块的参数远程设置。该参数修改软件须在中心站服务器上操作运行。需注意的是修改操作前需关闭中心站的其他软件, 另外修改模块 IP 地址和端口号等影响登录的参数需小心, 否则极易出现修改不彻底导致错误发生, 若出现这种情况, 须现场修改 H7118 模块参数。

## (2) 风向风速

ZQZ-A 自动站风向风速传感器当遭遇雨夹雪、冻雨等天气时会造成风速传感器冻结, 导致风速减小或风杯停止转动, 一般隔一段时间就会自动恢复。另外, 由于风杯的固定螺栓未拧紧风杯被大风吹落或风杯被异物缠绕也是造成无风速数据的常见故障。值得指出的是: 当风速传感器出现故障时风向也会无数据传输, 但并不表明风向传感器也出了故障。

在区域自动站风向风速传感器的维护中, 风杆的放倒和重新竖立是难度较大的一项工作, 常规操作一般至少需 4 人才能完成, 且安全性不强。制作一套倒放风杆的机械工具, 一到两人就可将风杆安全放倒、立起, 可极大提高维护工作的效率和安全性。

收稿日期: 2011-05-23

作者简介: 陈建麟 (1965—), 男, 湖南湘乡人, 汉族, 工程师, 从事气象通信设备保障及其研发。

## 3 结语

汉中市局建立 VPN 网络后, 经过试运行, 目前已经比较成熟稳定, 故障率和断线率均非常低。近期, 利用笔记本电脑无线上网以及 VPN

技术支持, 实现了远程诊断控制功能, 可在任何时间任何地点用便携计算机对雷达系统进行远程监视、维护、管理和控制。

### (3) 气温、湿度

①离温度传感器较近的线接口处进水造成数据的异常。处理方法是擦净线接口处的水迹,并清理线接口处的氧化层,作焊接密封处理。建议最好将接线接口放在百叶箱内,防止雨水进入。

②由于挤压等原因会造成温度传感器内部铂电阻的损坏,造成温度数据时有时无,此类故障在检查温度传感器探头表面时不易发现。必须使用万用电表对温度传感器的电阻进行测量,阻值变化幅度大,轻轻摇动温度传感器,阻值急剧变化,说明温度传感器已损坏,需要更换备件。③温湿度传感器的固定。由于风大,温湿度传感器在百叶箱内晃动或撞击百叶箱箱体,造成接口处松动,导致传感器与传输线接触不良或脱落,影响温度、湿度数据的采集。这种故障只需将温湿度传感器固定好、并将接口用胶带缠紧即可。④如果温度数据在1 h内(最高最低气温)的变化幅度超出正常范围,是由于传感器感应头部灰尘较多所导致,需将传感器感应头部灰尘清理干净。

### (4) 降水

雨量筒的维护主要是清理雨量筒中的杂物。用水清理时,将控制器上雨量接线先拔下,清理完后再插回。清理时注意,将翻斗的余水从上至下逐个倒空,否则在采集的资料中会出现0.1~0.2 mm的降水,出现野值。冬季来临之前,可将控制器上雨量接线拔下,待来年春天再插回,否则可能由于雨量筒盖未盖好,春季积雪融化后出现降水值。

### (5) 控制器

对控制器的维护主要是检查控制器是否能正常工作。首先加电后检查控制器秒灯是否正常工作。如秒灯不亮,控制器一定有故障;若秒灯正常工作,再检查各个感应器接口是否正常。检查方法是制作一个检测工具箱,包括风向、风速、温度、降水等要素的常规感应器。其中风速感应器用小电机转动模拟风速;温度感应器用标准100  $\Omega$  电阻;降水感应使用微动开关模拟雨量翻斗计数,形成降水,并将控制器联接电脑,用ZQZ自动站调试软件(ZQZ-AE)查看控制器是否能正常工作。如控制器有问题,送回厂家返

修。更换自动站控制器后,一定要在中心站的软件上设置系统时间与新安装控制器的时钟同步,否则会造成几次数据丢失,且无法补回。

### (6) 太阳能电池板和蓄电池

太阳能电池板的日常维护主要是清理太阳能电池板表面的灰尘。另外冬季来临前,对太阳能电池板的倾斜角度进行适当调整,使之尽量与本地区的太阳直射光线垂直,最大限度的提高太阳能电池板的供电效率;另一方面,倾斜角度的适当增大可有效降低冬季积雪在太阳能电池板上的覆盖厚度和停滞时间,提高太阳能电池板的供电效率。

蓄电池出现缺电现象时,仅采取更换蓄电池的措施并不一定能从根本上解决问题,其症结很可能出现在为蓄电池充电的太阳能电池板上。由于新疆地区纬度较高,太阳高度角低,冬季寒冷漫长,气温低、雾、阴霾、烟尘等天气造成能见度差,这些都影响到太阳能电池为蓄电池充电的效率,建议更换为功率较大的太阳能电池板(一般应大于50 W),可有效改善蓄电池的供电能力、延长蓄电池的使用寿命。

### (7) 防雷

在区域自动站的建设中防雷工作非常重要,尤其是在郊区、山区等雷电高发区域,一旦遭受雷击,区域自动站的感应设备几乎全部毁坏,造成风向、风速、翻斗式雨量筒、控制器、H7118通信模块出现故障。风向、风速传感器损坏可能最为严重,会出现主要零部件烧毁,完全报废。在安装区域自动站防雷设施时,防雷接地一定要与设备接地分开,应将避雷针顺着拉线的绝缘子下引到观测场外的接地处,接地线接口一定要用锉刀或角磨机将表面氧化层去掉,接好后使用沥青或塑胶枪对其表面作防水、防腐处理,预防接口腐蚀,造成接口导电不良。

### 参考文献:

- [1] 林苗青,翁武坤,张小兵. 信号干扰引起的区域自动气象站故障[J]. 广东气象, 2010, 32(2): 57-58.