

# 试分析区域自动气象站运行情况及维护保障措施

李丹<sup>1</sup> 李莉<sup>2</sup>

1 东港市气象局 2 义县气象局

DOI:10.18686/as.v1i1.1436

**[摘要]** 区域自动气象站的平稳运行能够有效保证灾害天气的监测质量,同时其也可相关部门开展防震减灾工作提供数据支持。再者区域自动气象站网所采集到的数据信息能够对各地的气候特征进行全面的分析和研究,并可科学的应对地质灾害和气候变化所造成的不利影响。

**[关键词]** 区域自动气象站; 防震减灾; 气候特征

## 1 新型区域自动站的构成分析

区域站主要由传感器、数据采集器、防雷板、供电系统等组成。传感器主要有风向、风速、雨量、温度、湿度、气压要素传感器。数据采集器为 HY361 或 HY321 采集器,有采集接口、调试串口、指示灯、无线数据通讯模块,通讯能够支持 GSM/GPRS 无线网络,其在运行的过程中有专门的参数指令,同时还可设置采集器中心和终端参数。供电系统中主要有太阳能板、电源控制器、蓄电池,其可为蓄电池组提供 12V 的直流电。

## 2 区域自动气象站常见故障排除与维修

### 2.1 GPRS 通信模块故障

通信模块在自动站运行中起到了不可忽视的作用,其主要由外壳、天线、协议板以及无线模块构成。指示灯不亮或闪烁是通信模块较为普遍的故障。模块中主要有三种灯,一种是 NET 灯,一种是 PWR 灯,一种是 DATA 灯。若模块处于正常的运行状态,NET 灯应为常亮状态,PWR 灯则每隔 8s 闪动一次,DATA 灯在指示灯串口中有数据流通时会处于闪烁的状态,若无数据流通,其会处于熄灭的状态。如果电源指示灯(PWR)灯处于熄灭或异常闪烁的状态,则应对电源供电进行全面的检查,查看其是否能够满足供电的标准,同时还要查看其电机盖的连接是否规范,若上述环节均处于正常状态,则应将故障通讯模块直接返厂处理。

如果 NET 灯处于熄灭或闪烁异常的状态,需检查这一区域的网络覆盖以及信号强度是否满足模块运行的要求,并检查 SIM 卡的安装及使用情况。如果 NET 灯 1 秒闪烁一次,且电源指示灯处于正常状态,则 GPRS 模块发生了故障,应及时返厂处理。

若 NET 灯熄灭,电源指示灯正常,则需直接更换 GPRS 模块。如在更换模块后依然出现相同的故障,则问题主要处在网络基站 GPRS 服务方面。对于这一问题要及时联系技术人员对其进行妥善处理。如 DATA 灯不良,则在特定的时间内不可进行数据传输,这一问题出现的主要原因是通讯模块无法正常运行。如果所有指示灯均处于正常状态,但无法完成数据传输,可及时联系当地的网络运营商,确认站点中是否覆盖 GPRS 业务。另外在检查自动站通讯模块的过程中,要充分

做好细节的把控,合理更换 GPRS 通讯模块,从而有效减少系统故障所造成的损失。

### 2.2 风向风速故障

在出现极端天气如大雪、冰冻天气时,自动站的风向和风速传感器可能会由于低温的影响而被冻结,进而导致风杯无法正常进行。另外,如风杯固定螺丝较松,则受大风影响,可能会被异物缠绕,无法顺利获得风速数据。在传感器维护工作中,风杆操作是一个高难环节,在工作中可借助专业工具,提高工作的效率。

### 2.3 电源故障

自动气象站采用太阳能电池板和蓄电池,保证观测设备的正常运行。太阳能电池板可在白天实现系统的正常供电,但夜晚的供电质量不高。电池与充放电控制器连接不良是造成这一问题的主要原因。夜晚蓄电池的性能会有所降低,无法正常充电,从而影响了系统的供电。故而工作人员要及时检查蓄电池与控制器的连接情况,之后检查电池板周围是否出现遮光的问题。如上述检查均处于正常状态,但依然存在故障,则要立即更换蓄电池。此外还要定期清理蓄电池。蓄电池应用次数较多,反复充电的过程中会发生较为严重的老化问题,因此需每隔 2-3 年更换新的蓄电池,确保电池的供电质量。

### 2.4 气温、湿度传感器

观测数据异常,传感器内铂电阻受损是温度传感器较为常见的故障问题,而传感器出现异常主要是由于传感器附近的接口出现进水的问题。对此,应首先清理水渍,并对接口部位采取密封焊接措施。为有效避免接线接口进水,还可将其放在百叶箱中。加之由于多种因素的影响,使温度传感器内铂电阻出现故障,对此要使用万能电表准确测量温度传感器的电阻,轻轻摇晃温度传感器。如电阻值发生显著的变化,则证明传感器运行异常,应及时更换新的传感器。如遇大风天气,温湿度传感器在百叶箱内部动作时就可能与箱体发生碰撞,进而使接口出现松动,导致接线不良,这也对温湿度数据采集产生了较大影响。

## 3 区域自动气象站技术保障分析

### 3.1 采集器

采集器的主要功能是采集不同气象要素信息,同时将信息转换成相应的形式。采集器运行时会受到多种因素的影响而发生故。采集器指示灯瞬时熄灭主要是由于电压不足或无电源供应。针对这一现象,应及时调整电池,保证正常供电。若出现其他的故障,且设备的参数已经不够完整或完全丢失,就需应用维护软件,重新设置设备的参数,解决故障。

### 3.2 雨量传感器

雨量传感器是系统中最易发生故障的一个环节。在气象站运行的过程中,如雨量传感器观测数据与实际降水量存在较大偏差,就可以确定雨量传感器发生运行故障。雨量传感器出现故障主要是由于受到雨水的影响发生了腐蚀,使雨量传感器内部的接线柱无法准确测量实际降雨量。对此可将万用表调到电阻测量的位置,对接线柱的电阻值进行有效的测量。在获得电阻值后判断出初始值是否存在较大误差。加之线路老化也是诱发雨量传感器故障的主要因素。如在运行的过程中雨量传感器存在较大问题,则应详细检查线路的运行状况,继而避免断路和接触不良对雨量传感器运行状态的不良影响。

### 3.3 温湿度传感器

温度传感器出现故障后,主要表现为不显示温度值或温度值是负数。对此应仔细检查线路连接的准确性,判断温度传感器是否能够平稳运行,同时还要检查电线插头位置的牢固性,线路接触不良也会出现温度值为负数的情况。若线路出现断路的问题,就会出现没有温度值的情况。针对上述问题,检修人员应对供电线路进行细致的检查和处理,并针对不同问题采取针对性措施,若有必要还可直接更换温度传感器。

湿度传感器中,电容器是最为重要的构件,电容器的材料较为特殊,其具有较强的透水性,而水汽量会影响电容器的电容大小。若湿度传感器发生故障,应首先要切断电源,对电线的连接情况予以全面检查,查看是否存在接触不良或断路的问题。若出现这一问题,需及时采取有效措施坐好修复工作,若故障较为严重则可立即更换湿度传感器。

另外,通过人工观测到的温度和湿度数据都是较为可靠的。所以,可以将温度传感器以及湿度传感器的故障进行对比分析。将同一时刻内区域自动气象站观测到的数值,与人工观测到的湿度和温度数值进行对比,如果两者之间的误差较小,可以说明湿度和温度传感器并没有出现故障。反之,就说明湿度和温度传感器出现故障,此时需要及时更换温湿

度传感器。

## 4 区域自动气象站的维护方法

### 4.1 重视中心站软件维护

终端计算机系统运行的时间较长,同时在软件运行的过程中需要承受较大的负荷,在运行的过程中也会出现较为明显的故障问题。对此应定期重新启动计算机,并关注软件参数设置的科学性。在业务软件运行时,要停止使用其他的软件,保证专件专用,同时还要确保网络的运行速度。

### 4.2 做好智能通信仪的日常维护

在智能通信仪维护的过程中,需检查通信仪指示灯是否处于亮起状态,以此判断仪器与电源是否正确连接。再者还要检查电脑和通信仪的连接情况,而且为了保证智能通信仪的运行状态,需仔细检查其周围的环境,避免电子设备对智能通信仪构成的负面影响。

### 4.3 积极开展区域自动气象站的日常维护

在日常工作中,维护人员应定期对区域自动气象站进行检修和维护,每年至少检修2次。在检修和维护的过程中,可对仪器设备的安装和固定情况进行全面排查,从而加强电缆连接的稳定性,避免电缆连接中出现严重的松动问题。

此外还应及时检测电源的供电电压,检查电源系统状况,维护电源系统的运行状态。同时在检修和维护工作中,还应对采集器设备的参数进行更为全面的检查,增强参数的科学性合理性。除此之外,在检修和维护中,有必要检查各气象要素传感器的运行状态,查看其是否可以正常运行,通讯信号是否良好。加之也可不定期地对区域自动气象站开展现场维护,如出现紧急状况应及时采取针对性措施做好防范工作。

## 5 结束语

区域自动气象站在运行的过程中会受到多种因素的影响,因此容易出现较多的故障,影响气象站运行的状态,对此,维修人员要做好故障分析工作,结合故障分析的结果,采取多种有效的措施进行处理和维修,从而全面维护气象站的平稳运行。

### [参考文献]

- [1]卞若玢,杨波.浅议区域自动气象站的维护要点[J].信息系统工程,2016(10):101-101.
- [2]邓岑,方标.浅析区域自动气象站的管理及维护[J].贵州气象,2016,40(4):86-88.
- [3]陆霞,陈剑兵,王柱邦.区域自动气象站常见故障分析与排除[J].气象研究与应用,2015,36(3):78-79.