

浅谈 DZZ5 新型自动气象站常见故障判断及处理

金晨 常君德 王晔 高全

(锦州市气象局 锦州 121000)

摘要：自动气象站在地面气象观测工作中占据重要位置，可以对气象要素数据进行自动观测和储存，在降低台站测报人员工作强度的同时，可有效提升工作效率和质量。随着科学技术快速发展，台站自动化程度越来越高，本文对 DZZ5 新型自动气象站的系统结构、工作原理、日常维护及常见故障进行介绍，为台站业务人员提供经验和参考。

关键词：气象观测；DZZ5 新型自动站；常见故障

1 引言

DZZ5 型自动气象站是中国气象局研发的新型自动气象站，与以往的老自动站相比，在数据准确度，数据处理和外接仪器的挂接等综合应用方面有很大提高。新型自动气象站采用了当今成熟的、稳定的、先进的电子测量、数据传输和控制系统技术，设计基于现代总线技术和嵌入式系统技术构建的自动气象站，满足地面气象观测全要素自动观测。

2 系统结构

DZZ5 型自动气象站主要由采集、传感器、通信和供电四部分系统组成。采集系统负责自动气象站所有数据的采集、存储、分析和运算；传感器系统根据不同的观测需要，可独立进行配置不同的传感器，用以测量相应的气象要素；通信系统将采集核心处理后的数据，传输到计算机；供电系统为整个自动气象站提供用电所需。如图 1 所示。

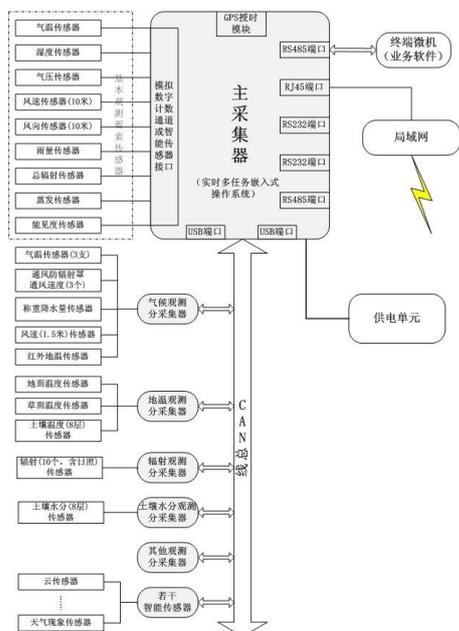


图 1 新型自动气象站的结构框图

3 设备日常维护

新型自动站设备在运输过程中应避免强烈碰撞和挤压；各传感器在使用过程中要轻拿轻放；不要直接接触电路板上的元器件，也不要用手直接按压电路板、采集器内部连线。采集器内部应当注

意防水、防潮。定期查看设备的各个部分是否被腐蚀或者自然损坏，尤其是在自然条件较为恶劣的站址，如果有损坏或者腐蚀应当立即进行处理、更换或者咨询厂家。若半年不使用，再次使用之前要检查电压，电池长时间使用后应当定期查看是否有液体流出，如果有应当立即更换新电池，或者咨询厂家^[1]。

4 常见故障的简单判断及处理

4.1 电源故障

自动站与终端计算机通讯故障的主要原因包括：

- (1) 空气开关跳开。
- (2) 交流电（或太阳能电池板）接入不正常。
- (2) 电池故障，故障原因包括：超时间使用、低温使用、过放电。

4.2 终端通讯故障

自动站与终端计算机通讯故障的主要原因包括：

- (1) 串口通讯隔离器故障，检查更换串口通讯隔离器。
- (2) 通讯电缆出现断路和短路，检查通讯电缆。
- (3) 采集器串口出现故障，使用测试线连接采集器的主通讯串口和笔记本电脑串口，检查采集器的主通讯串口是否正常。

4.3 温度测量故障

温度测量出现故障的主要原因包括：

- (1) 传感器故障，使用万用表直接测量传感器的电阻值，根据实际温度和测量的电阻值，大致判断传感器是否正常。
- (2) 测量通道故障，可以把标准电阻按照四线制方式，接入采集器测量通道，检查测量通道测量的温度测量值是否与标准电阻值对应的温度一致。
- (3) 线故障，检查接线，看看是否有虚接的现象，另外要检查屏蔽线是否接好。

4.4 湿度测量故障

湿度测量出现故障的主要原因包括：

- (1) 传感器故障，使用万用表测量检查传感器的供电是否正常，根据实际湿度检查传感器的输出电压信号是否正常。
- (2) 测量通道故障，在采集器测量通道加载 0—1V 的直流电压，检查测量通道测量的湿度测量值是否与加载电压对应的湿度一致。
- (3) 线故障，检查接线，看看是否有虚接的现象，另外要检查屏蔽线是否接好。

4.5 蒸发测量故障

蒸发测量出现故障的主要原因包括：

(下转第 30 页)

(上接第28页)

(1)传感器故障,使用万用表测量检查传感器的供电是否正常,根据实际水位高度检查传感器的输出电流信号是否正常。

(2)测量通道故障,蒸发的测量通道为电流型测量通道,可以通过输入4—20mA直流电流,检查采集器的测量通道是否正常。

(3)接线故障,检查接线,看看是否有虚接的现象,另外要检查屏蔽线是否接好。

4.6 雨量测量故障

雨量测量出现故障的主要原因包括:

(1)传感器故障,检查雨量筒是否有堵塞现象,检查翻斗在反转时簧管是否正常吸合,使用标准雨量量杯检查雨量翻斗数是否正常。

(2)测量通道故障,使用导线搭碰测量通道的输入端子,检查采集器测量通道的计数是否正常。

(3)接线故障,检查接线,看看是否有虚接的现象,另外要检查屏蔽线是否接好。

4.7 气压测量故障

气压测量出现故障的主要原因包括:

(1)传感器故障,直接通过气压传感器的串口,检查气压传感器的工作状态。

(2)串口通讯故障,使用串口调试检查采集器气压通讯串口的工作状态。

(3)如果更换气压传感器,需要对气压传感器进行配置。

4.8 风速测量故障

风速测量出现故障的主要原因,包括:

(1)传感器故障,使用便携式示波器检查风速传感器的输出脉冲信号是否正常。

(2)测量通道故障,对风速测量通道加0—1KHz的方波脉冲,检查采集器测量通道的频率测量是否正常。

(3)接线故障,检查接线,看看是否有虚接的现象,另外要检查屏蔽线是否接好。

4.9 风向测量故障

风向测量出现故障的主要原因,包括:

(1)传感器故障,使用万用表检查传感器输出的风向格雷码信号是否正常变化。

(2)测量通道故障,对格雷码输入通道施加固定电平,检查采集器的测量通道的格雷码测量是否正常。

(3)接线故障,检查接线,看看是否有虚接的现象,另外要检查屏蔽线是否接好。

4.10 地温测量故障

地温测量故障的检查、处理同温度测量。

5. 结语

加强对DZZ5系列新型自动站设备的日常维护,能有效降低设备故障发生率;多归纳总结DZZ5系列新型自动站故障的排除方法,即使在设备出现故障时,我们也能采取正确的故障排除方法逐步排查,及时排除设备故障,有效的降低DZZ5系列新型自动站故障率。

参考文献

[4]刘丽芳.巫志刚 DZZ5 新型自动站常见故障排除方法及日常维护[期刊论文]-北京农业 2014(30)