

文章编号: 1006-4354 (2006) 04-0037-01

地面观测自记仪器常见故障的诊断与维修

陈 焕 武

(佳县气象局, 陕西佳县 719200)

中图分类号: P416.2

文献标识码: B

1 压温湿自记仪器的检查维修

1.1 摩擦大小的检查与纠正

把仪器向自记笔杆一侧倾斜 $8\sim 10^\circ$, 如笔尖稍稍离开钟筒, 说明笔尖对纸的压力适宜, 如笔尖没有离开钟筒, 则笔尖压力较大, 如果笔尖很轻松离开钟筒, 则笔尖压力较小; 往上提动笔尖, 或观测时做时间记号, 看笔尖是否回到原位, 如果能回到起始位置, 说明压力适宜; 从已使用的自记曲线记录上看有无阶梯式跳跃。检查出笔尖摩擦过大时, 应在排除仪器安装水平、垂直无异样情况下纠正。应旋转笔杆根部的小螺丝或改变笔杆架子的倾斜度, 调整到最佳状态。使用新笔尖时, 由于笔尖太尖太细也会造成笔尖摩擦大, 可用细砂纸打磨圆滑。不可用弯曲笔杆的办法来调整笔尖的压力。

1.2 水平、垂直的检查与纠正

除常规检查方法外, 还可使笔杆上下作全程移动划一条线, 将钟筒沿水平方向旋转一周, 看笔尖所划线是否与刻度线重合或平行; 用示度调整螺丝使笔尖上下划一条线, 看是否与自记纸时间弧线一致或偏差不超过相邻时间弧线间距的 $1/3$ 格。若纠正水平、垂直后仍超过允许误差, 则应调整笔尖的曲半径, 直到最佳状态。

也可从自记记录上检查仪器安装是否水平、垂直。如自记曲线有一段不正常或与实测值之差时大时小等, 就必须检查仪器的安装。当记录曲线呈阶梯式上升或下降超过 0.5°C 时, 也应检查安装状况, 换新笔尖时, 还应在火上烤一下去掉上面的油渍, 使墨水记录顺畅。

1.3 放大率的检查调整

放大率不对称时, 记录值与实测值差, 高温(湿、压)时偏高, 低温(湿、压)时偏低, 说明放大率大; 反之, 高温(湿、压)偏小而低温(湿、压)偏大说明放大率小。检查出放大率问题后必须调整, 使记录与实测值的差越来越小。

调整放大率就是改变杠杆短臂的作用度(又称有效长度)。增长杠杆的有效长度能减小小放大倍率; 减小短臂杠杆的有效长度, 能增大放大倍率。多数县气象局无条件对仪器进行示值检查, 无法确定调整倍数, 实际工作中, 调整放大倍率是以估计的办法通过逐步调整短臂的有效长度达到预期效果。技术达不到要求时应拆换仪器送检。

2 虹吸雨量计的检查与维修

虹吸雨量计要求在雨季使用, 每年须在雨季来临前安装。仪器安装要求十分严格, 包括水平、垂直、牢固、虹吸管的高度、管口的密封、浮子室的清洁等都必须达到规定要求。而且要做到每次重大或恶劣天气过程后及时检查, 才能保证仪器的正常运转。虹吸雨量计的大部分故障都有与安装问题有关。

虹吸出现半流、虹吸后未达零线(未虹吸完)、漏水等故障应检查: 虹吸管的密封是否漏气; 密封底部螺丝是否松动或密封胶管老化; 虹吸管的曲率、高度是否正常; 浮子室内是否太脏或漏水; 水平垂直不正常或机械摩擦。此外当门未关严有风时也能出现此故障。

虹吸提前或推后应检查: 仪器受震后虹吸管高度是否发生变化; 浮子室安装是否水平; 虹吸

收稿日期: 2006-01-10

作者简介: 陈焕武(1960-), 男, 陕西佳县人, 大专, 助理工程师, 从事气象基本业务工作。

文章编号: 1006-4354 (2006) 04-0038-02

自动气象站地面气象要素审核实例

张红娟, 曾 英

(陕西省气象信息中心, 西安 710014)

中图分类号: P416.2

文献标识码: C

自动气象站每月给省级审核部门上报 3 个数据文件: 地面气象观测数据文件(简称 A 文件, 要素齐全, 是制作月、年报表必须的), 分钟数据文件(简称 J 文件, 包括本站气压、气温、相对湿度、降水量和风), 正点地面常规要素文件(简称 Z 文件, 包括自动站自动采集的要素)。审核人员利用地面气象测报业务软件中的审核程序重点审核 A 文件。机审给出两类疑误信息: 一类为错误信息, 矛盾记录必须更改, 另一类为可疑信息, 需人工判断正误。

1 疑误提示: 露点温度与反查计算值相差达 0.3 °C 以上 (可疑记录)

某站 12 月 1 日 22 时自动站报表审核后疑误提示露点温度与反查计算值相差 0.6 °C。该日备注: 22 时自动站记录不正常, 气压、气温、水汽压、相对湿度及露点温度用前后两个时次记录内插求得。这种处理方法似乎符合《地面气象观测规范》中“在自动观测定时数据中, 某一定时数据(降水量、风向、风速除外)缺测时, 用前、后两定时数据内插求得, 按正常数据统计”的规定。但自动站温度和湿度的采集原理为: 采集器自动采集正点的温度和相对湿度, 再计算水汽压、露点温度作为该时正值。因此该站 22 时记录的正确处理方法为: 气压、气温和相对湿度用 21 时和 23 时的相应记录分别内插, 水汽压和露点温度用

审核软件中的湿度计算公式求取。

2 疑误提示: 最低气温值低于地面最低温度太多 (可疑记录)

榆林站 2006 年 1 月自动站报表经审核有 5 d 提示有疑误信息(见表 1)。

表 1 榆林 2006-01-22—26 最低气温与最低地温对比

日期	最低气温 /°C	最低地温 /°C	差值 /°C	雪深 /cm
22	-18.1	-4.6	-13.5	12
23	-18.9	-5.4	-14.5	10
24	-18.0	-5.8	-12.2	10
25	-17.3	-6.5	-10.8	10
26	-21.1	-7.7	-13.4	9

自动站地面温度采集人工不干涉, 0 cm、地面最高、地面最低温度的测值有积雪时均为雪下值。查该月数据文件, 18 日开始降雪, 23 日结束, 积雪从 18 日持续至月底。这次过程降温幅度较大, 20—21 日 24 h 降温达 8 °C。积雪最大深度 20 日达 13 cm, 积雪对地面有很好的保温作用, 致使最低地温日变化很小, 气温越低, 两者的差值越大, 故该 5 d 最低气温和地面最低温度属正常。

3 疑误提示: 气温相邻前后两时次的变化异常 (可疑记录)

用 2005 年 12 月的 A 文件资料制作永寿及其邻站麟游、彬县、淳化 21 日 20 时—22 日 08 时气温和相对湿度变化图。由图 1 看出, 永寿 2005

收稿日期: 2006-02-24

作者简介: 张红娟(1966-), 女, 陕西高陵人, 工程师, 从事气象地面和辐射报表审核工作。

管内太脏或管内进有气泡; 笔尖摩擦力大。

记录纸出现跳跃式上升或下降时, 多是笔尖太尖或压力太大; 浮子室不水平; 浮子杆不垂直

或不光滑造成的。

调整零线数次不一致, 多因浮子室内太脏或笔杆固定不好所致。应进行维修。