

文章编号: 1006-4354 (2006) 04-0041-02

自动气象站地面温度差值原因分析

雷 国 军

(白水县气象局, 陕西白水 715600)

中图分类号: P415.12

文献标识码: B

自动气象站投入运行后, 自动站与人工站地面温度有时差值较大, 应综合分析后检查排除。

1 差值产生的原因

1.1 下垫面性质状况不同

1.1.1 土壤湿度不同 相同的太阳辐射强度, 潮湿土壤吸收的热量多于干燥土壤, 因含水量较多、比热大, 升温幅度偏小, 温度偏低; 而干燥土壤吸收热量相对较少, 因比热很小, 升温幅度大, 温度偏高。此情况多出现在降水天气后。

1.1.2 土壤疏松度不同 结构紧密、平滑土壤比结构疏松土壤反射率大, 吸收热量能力相对较弱。因此, 雨后地表板结、龟裂, 疏松地温场时应同时疏松好人工仪器与地温传感器周围土壤, 并尽量使两者土壤疏松度一致。

1.1.3 积雪影响 地温场有积雪存在时, 人工器测量的是雪面温度, 自动站地温传感器测量的是积雪覆盖下的温度, 两者测量介质有明显区别, 因而温度不具备可比性, 存在差异是必然的。

1.2 观测时间不同

由于温度随时间变化的脉动性, 人工观测时

间平均比自动站地温观测早 10 min, 因而存在观测时间的差异。受天气突变、云量变化影响较大, 属正常差异。

1.3 响应时间(滞后性)不同

人工观测仪器与地温传感器构造不同, 感应速度有差异, 即响应时间不同, 地温传感器较地面温度表更为灵敏。

1.4 仪器安置状况影响

如果仪器安装不规范, 而地温的上升、下降速度和振幅远大于空气温度变化, 安置不良或完全掩埋, 甚至完全脱离地面, 测量主要变成土壤内温度或近地处空气温度, 也是造成误差较大的原因之一。

1.5 传感器或温度表自身原因

地温传感器和地温表安置在露天, 长期受日晒、风、雨雪影响, 本身性能变劣所造成。

2 检查与排除

2.1 安装情况检查

严格按照规范要求安置好地面温度表和温传感器。必须切实做到感应部分一半埋入土中, 一

收稿日期: 2006-02-27

作者简介: 雷国军 (1975-), 男, 陕西澄城人, 大专, 工程师, 主要从事地面测报及管理。

3 合理选择 IP 地址和子网掩码

IP 地址的类, 决定了这个子网中可以容纳的主机数量。修改子网掩码, 可以改变子网中可容纳的机器数量, 并优化网络的通讯性能。

如果主机不超过 250 台, 可直接用 C 类地址, 不必修改默认的子网掩码。超过 250 台才修改子网掩码。以 450 台主机网络为例, 选择 B 类 IP 地址, 如选择使用 188.188.X.X, 默认的子网

掩码是 255.255.0.0。通过公式: 主机数 = $2^n - 2$, 其中 n 是主机位的位数。看出, 在 B 类 IP 地址可以容纳的机器数量有 65536 台主机, 有点太大, 参考公式 $450 \leq 2^n - 2$, 经过计算可以知道 n 最合适的是 9。将子网掩码改成 11111111.11111111.11111110.00000000, 换算成十进制后是: 255.255.254.0。经网络测试, 可以通讯。

文章编号: 1006-4354 (2006) 04-0042-02

DYYZ 系列自动站气象站地温要素故障及排除

杨家锋¹, 李崇福¹, 妙娟利², 黄增林¹

(1. 陕西省大气探测技术保障中心, 西安 710014; 2. 西安市气象局, 西安 710016)

中图分类号: P415.12

文献标识码: B

DYYZ 系列自动站气象地温要素的故障非常频繁, 约占维修故障总量的 50% 以上。本文从地温传感器、地温转接盒板和 7 芯通讯电缆 3 个引起地温要素故障因素分析引发的故障现象及相应的故障排除方法。

1 与地温传感器相关的故障

1.1 故障现象

自动气象站监控软件常规数据窗口中地表温度、草温、5 cm、10 cm、15 cm、20 cm、40 cm、80 cm、160 cm 和 320 cm 地温要素的数值: 有一

收稿日期: 2006-02-07

作者简介: 杨家锋 (1973-), 男, 陕西山阳人, 学士, 工程师, 主要从事气象观测设备保障维修工作。

半露出地面, 埋入土中部分与土壤须密切, 露出地面保持干净。不能有杂草、纸屑等。

2.2 仪器性能检查

将地面温度表与传感器置于同一环境。可采用: ①取人工备份仪器或现用仪器, 安置在地温传感器任一探头附近处, 观测两者温度变化。如果中午温度上升时段或早上温度下降时段进行, 效果更好。②将地温传感器与地面 3 支温度表同时水平置入一水盆内, 观测温度变化及稳定情况, 最高、最低温度表需调整。2 种方法均可明确判断出哪个仪器出现故障, 操作方便简单, 可作为基层台站日常检查维护的方法, 尤其是方法②效果更可靠。两者温度差基准站不大于 0.3°C , 基本站、一般站不大于 0.5°C 表明仪器均处于良好状态。如属人工仪器原因, 须更换相应仪器; 若为传感器原因, 应立即报告省有关技术部门处理, 并恢复相应要素人工观测, 以保证获取的资料真实可信, 数据序列完整。

2.3 线路检查

如怀疑传感器线路故障, 应进行完好性检查。

3 实例分析

某站连续 2 d 降雪, 并形成较厚积雪。之后连续多日, 包括积雪消融后一段时期人工站和自动

站地温差值偏大。

观测分析: 有积雪时, 差值原因属观测要求不同, 两者不具备可比性。同时发现, 由于人工雪面安置仪器进行观测, 导致人工观测地段积雪消融明显较快。数日后检查发现, 两者地面湿度不同, 是导致差值偏大的原因。再过多日, 差值无明显减小, 对仪器重新安装, 问题仍然没解决, 初步判断为自动站传感器原因。采用 2.2 的②方法检查, 发现自动站传感器也正常。再仔细检查整个观测地段发现, 受暴雨及积雪融化影响, 自动站传感器处略有下陷, 致下层土壤含水量偏大, 是造成较大差值的主要原因, 对观测地段重新平整后, 安装好仪器, 故障排除, 且差值迅速恢复到 0.6°C 以内。可见土壤湿度对地温的影响不容忽视。

4 工作思考

通过台站技术人员的分析不但可以增加台站工作的主观能动性, 还可以有效减轻上级技术部门的工作量和压力, 同时使问题在最短时间内解决。从长远角度出发, 应加强县级技术保障人员的培训, 如强雷电时可采取的保护措施; 受到雷击时一般出现的问题及补救措施; 采集器采集不到资料应如何检修; 采集器各个功能模块的更换等。