

文章编号: 1006-4354 (2010) 01-0041-02

自动气象站常见异常数据的处理方法

高 娟¹, 齐军岐², 曹 梅³

(1. 榆林市气象局, 陕西榆林 719000; 2. 扶风县气象局, 陕西扶风 722200;
3. 富平县气象局, 陕西富平 711700)

中图分类号: P412.1

文献标识码: B

自动观测数据质量控制是获取高质量观测数据的重要环节, 本文使用中国气象局下发的地面气象测报业务系统, 从定时观测、数据查算和订正、编发气象报告等环节, 通过实例分别介绍自动气象站异常数据的处理方法, 以方便测报人员快速、准确处理异常情况, 减轻预审员的工作量, 促进台站测报质量提高。

1 数据质量检查和处理方法

1.1 数据质量检查方法

地面气象观测站对观测记录的质量检查, 包括极值检查、逻辑检查和时间序列检查等^[1]。极值检查是指与本站历史气候极值进行比较, 如果要素超出极值范围, 就视为可疑或错误值, 在自动气象站监控界面显示为红色字体, 应引起注意。时间序列检查是指气象要素在随时间变化上有连续性, 如深层地温相邻小时变化值 $\leq 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 为正确,

小时变化值 $> 0.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 为可疑或错误, 此项检查与逻辑检查主要在月底使用测报业务软件形成 A 文件, 并进行格检审核时体现, 日常工作中需要值班员留心观察, 以便随时发现问题, 及时处理。

1.2 缺测数据处理方法

正点数据缺测的处理方法按优先次序, 一般可概括为代替原则、计算原则、缺测原则。代替原则, 就是要优先考虑正点前后 10 min 接近正点的分钟数据代替, 再考虑使用同类仪器观测数据或人工补测数据代替。计算原则有内插和反查两种方法。除风速、降水量外, 相邻前后两时次数据正常, 当前时次记录不应缺测, 可内插计算; 水汽压、露点温度等湿度项目应按当时的气温和相对湿度反查或计算求得。无法通过代替和计算补救的原始数据, 则按缺测原则处理。台站比较常见的错误处理方法有: 定时 2 min 风向、风速使用

收稿日期: 2009-08-18

作者简介: 高 娟 (1980—), 女, 陕西神木人, 本科, 助理工程师, 从事地面测报与特种观测。

流电是否存在。若不存在, 检查触发器内的变压器的好坏; 若存在, 测量 X3 和 X4 两端的 200 V 直流电是否存在, 如果不存在, 检查 200 V 电源板上大功率三极管及相关保险丝的好坏。有时触发器控制板烧毁也导致触发器故障, 测量方法为用示波器测量触发组件上的测量端 ZP1 和 ZP15, 查看是否有 200 V 脉冲波形存在, 其中 ZP1 为地, ZP15 为出发信号输出端。

4 结语

新一代天气雷达发射机是围绕速调管设计

的, 除灯丝组件、高压系统、高频激励信号外, 还设计了完善的状态检测电路, 当雷达发生故障时, 除检查跟速调管有关的组件外, 还要检查检测电路。要定期对雷达发射机的各项指标进行检查, 发现问题及时解决。

参考文献:

- [1] 张大伟. 速调管滤波器型输出回路的设[D]. 杭州: 浙江大学, 2005.

1 min 的风向、风速代替; 风向、风速使用内插法代替; 4 次定时观测时次没有使用人工补测和人工对比观测数据代替自动站的缺测数据。

2 定时观测

自动气象站 24 个时次均可以启动“定时观测”, 数据保存的同时, 形成上传数据文件^[2]。对自动站仪器的日常维护、故障维修和现场检定会影响观测数据。为保证上传数据文件的正确性, 观测人员应在上传数据文件形成前, 及时启动定时观测, 对自动站采集数据进行适当维护。例如: 校准雨量传感器产生非降雨的雨量记录, 应启动定时观测, 删除“小时雨量”和“分钟雨量”, 并保存, 形成正确的上传数据文件。现场检定自动站传感器造成数据异常, 对超越历史极值的气压、气温、湿度、地温、风向风速等要素及其小时极值, 如可以判断为数据错误的, 应按代替、内插或缺测的原则处理。

3 数据查算和订正

3.1 湿度记录的查算

气温和相对湿度缺测, 则启动定时观测, 或“工具”菜单—“湿度查算”功能, 录入人工补测的干球和湿球温度或者内插计算得到的气温和相对湿度, 计算湿度项目。内插的气温和相对湿度, 分别加输“*”、“U”。中国气象局《地面观测规范第一号技术解答》规定, 如果相对湿度异常, 且气温可能低于 -10.0°C 时, 分两种情况处理: ①若自动气象站观测的气温 $<-10.0^{\circ}\text{C}$, 则用毛发湿度表补测, 水汽压和露点温度用自动气象站气温和经过订正后的毛发湿度表读数反查求得; ②若自动气象站观测的气温 $\geq -10.0^{\circ}\text{C}$, 则仍要同时补测干球和湿球温度, 计算水汽压、相对湿度和露点温度。

3.2 本站气压的高度差订正

如果自动气象站本站气压记录需用人工站水银气压表读数代替, 则启动定时观测, 或“工具”菜单—“气压计算”功能, 录入气压表附属温度表读数和气压表读数。此时需要注意的是, 在录入水银气压表读数时, 应加输“H”, 即将水银气压表读数订正到自动气象站气压传感器海拔高

度处。

4 编发气象报告

数据异常会引起前 3 h 气压, 前 12 h 气温, 前 24 h 气压、气温, 24 h 内最高气温、最低气温, 地面最低温度及编报降水量等数据不正确。因此, 要人工核对、处理编报记录。例如: 前 3 h 气压缺测, 可从气压自记纸中读取 3 h 变压, 在“前 3 h 气压”栏直接输入变压值, 对 $-599\sim 600$ 的记录, 软件均视为变压值可直接编报^[3]; 14 时天气报, “前 12 h 气温”异常或缺测, 则用内插值代替或用经订正的 02 时温度自记记录代替; 一般站夜间自动气象站出现故障, 08 时要注意夜间各气象要素极值的正确处理; 调试雨量传感器, 引起“编报降水量”栏出现雨量, 要将此量删除。

5 其它记录处理

5.1 雨量记录异常

雨量传感器故障或误差超出允许范围, 可使用人工站自记雨量记录代替。具体方法: 每小时启动“定时观测”, 在“小时雨量”栏录入人工站自记雨量, 相应时段的分钟降水量全部按缺测处理。

5.2 小时蒸发量异常

蒸发量连续缺测 2 h 或以上的, 启动“定时观测”, 将“小时蒸发量”按缺测处理; 日总量用人工观测的蒸发量代替, 启动“日数据维护”, 将人工观测的日蒸发量录入在 19—20 时栏, 其余时次空白。

以上对异常记录的处理方法, 需要在气簿-1 或值班日记中进行备注或交代, 以便预审员月底处理月数据时进行查对, 并将相关内容整理录入 A 文件备注栏内。

参考文献:

- [1] 中国气象局. 地面气象观测规范 [M]. 北京: 气象出版社, 2003: 107.
- [2] 李黄. 自动气象站实用手册 [M]. 北京: 气象出版社, 2007: 403.
- [3] 中国气象局监测网络司. 地面气象测报业务系统软件操作手册 [M]. 北京: 气象出版社, 2005: 37.