

文章编号: 1006-4354 (2010) 01-0049-02

自动气象站现场校准应注意的几个问题

张立清, 张洪卫, 刘春兰, 陈金光

(东营市气象局, 山东东营 257091)

中图分类号: P415.1

文献标识码: B

自动气象站的建立使地面气象观测数据的获取更便捷,数据的及时性、代表性和比较性更高。为了保证自动气象站仪器时刻处于正常连续的采集状态,台站在选择性能良好的仪器的前提下,要定期维护,并且每2年校准一次仪器。目前,台站自动仪器的校准以现场校准为主,工作量大、时间长、考虑因素多。

1 校准期间数据传输问题

正常设置下,自动气象站正点时刻2 min内将测量的全部气象要素值上传到中心站,而传感器校准过程中测得校准值并非实时测量值,如果该数据上传,会引起误解。针对校准数据上传问题,制定传输处理方案,校准前将自动站组网软件高级设置中的主通道启动时间推迟5 min(校准结束后恢复原设置),校准过程中在正点资料卸载后启动测报业务软件的“定时观测”,修改因校准出现的异常记录,其中小时和分钟雨量须全部清空,异常记录按缺测处理,最后保存数据,上传该正点数据文件。

2 校准时间

根据校准实践和资料得出各种传感器的校准

时间:气温为10 min,风、气压为1.5 h,湿度为2 h,雨量为2.5 h,浅层地温、深层地温为3.5 h,蒸发为0.5 h。湿度传感器的校准时间包含温湿度传感器的调整和校准时间。雨量传感器的校准时间包含对传感器的调整和更换在内的综合时间。

3 校准准备工作中应注意的问题

校准前检查观测场的电源和布线,检查校准设备及附件、所需工具、打印机和计算机是否齐全,工作是否正常;熟悉校准规范,熟练操作测量设备;湿度仪每次使用前应标定,给出各湿度点的修正值;降水校准设备安装在背风、阴凉处;气温传感器和数字式铂电阻温度计传感器同时等高靠近,悬挂在百页箱内,稳定时间不少于15 min;蒸发模块避免磕碰影响测试精度。校准过程严格执行《自动气象站现场校准方法》,当环境条件(气压、温度、湿度、风速等)不符合要求时,应停止校准。雨量校准,应检查标准球下端标线与虹吸管内水位线是否在同一水平线上,注意两种雨强(1 mm/min,4 mm/min)的速度调节。

4 传感器的最佳校准时段

选择最佳校准时段可以把校准对数据造成的

收稿日期: 2009-07-20

作者简介: 张立清 (1974—),女,山东利津人,工程师,从事地面测报工作。

3 编辑部与读者互动

设有《陕西气象》满意度调查和阶段主题调查栏目,及时了解读者对期刊的满意程度,收集建议和意见,以促进编刊工作。读者可在线留言,编辑可对读者关心的问题了解答。

4 投稿和写作指南

设有编读园地、刊物介绍、投稿指南、期刊订阅等栏目,方便读者了解本刊,了解气象类科技论文写作规范和投稿注意事项等。

(乔旭霞,林 杨)

影响降到最低。天气报和地面月报表的内容主要包括发报时次各气象要素的正点数据和日极值。校准选在正点资料上传完后马上开始,尽量不影响或少影响正点记录,校准时段必须避开日极值出现时间。

4.1 湿度传感器

湿度传感器校准对气温和湿度极值都有影响,校准时段不仅要避开湿度极值出现时间而且要考虑气温极值的出现时间,原则上校准时段只要避开最高气温的出现时间即可,但从最优化的角度,应该选取最低气温对应的时间,因此湿度传感器的最佳校准时间应是 08:00—10:00。

4.2 地温传感器

若只考虑避开极值出现时间,08:00—11:30 应该是浅层地温传感器合适的校准时段,但通过 2 年校准时段地温资料分析发现,浅层地温校准完毕后,短时间内不能恢复到环境值,而 11:30 距最高地温出现的 14:00 只有 2.5 h,极有可能造成影响。而 15:00 开始校准,18:30 结束,距最低地温出现有 10 h,不会造成影响。深层地温传感器校准时段不考虑极值出现时间,且校准完毕后 1 h 内即可恢复到环境值,深层地温的最佳校准时段为 08:00—11:30。

4.3 气压传感器

气压传感器校准除考虑避开极值出现时间,还要避开发报时间,同时为了不影响发报时间前 3 h 的气压数据,也要避开该时间。另外,校准时风速不得大于 5 m/s,最好避开风速极大值和最大值出现时间。综合考虑气压的最佳校准时段为 11:00—12:30。

4.4 风向风速传感器

风向风速的校准是同时进行的,风向不存在极值,只考虑风速极值出现的时间即可。统计结果表明,风速最大值和极大值随时间的分布趋势基本一致一般在 13:00,所以风向风速的校准时段除了避开发报时次外,还要避免 13:00,尽量在 08:00—09:30 或 15:00—16:30。

4.5 降水和蒸发传感器

降水传感器校准选在没有降水过程的时间即

可。蒸发传感器的校准时间应选在早晚蒸发量小的时段,避开正点和发报时间,如 08:00—08:30 或 17:00—17:30。

5 校准过程中异常数据的处理

校准过程受到多种因素的影响,难免出现影响极值的情况,修改校准值的情况不尽相同,要防止因错误修改和遗漏修改造成“异常记录”。

若因天气变化、电源故障、传感器故障、线路问题等延长校准时间,影响正点数据,只能用人工站资料代替。校准过程顺利的情况下,风向、风速、气压、蒸发、温度、湿度等校准工作可在正点后 2~3 min 开始,下一个正点前 5~10 min 结束,在正点前完成校准,恢复传感器的正常观测,也就不影响正点时的资料,各上传数据正常。但是,由于特定的校准模拟环境,有些要素产生相应的极值(如极大值、极小值)以及出现时间,所以,要在正点的上传资料中将它们按缺测处理。

校准湿度时温度数据可以直接上传,但温湿度传感器是一个整体,湿度校准时,必然影响温度的正常测量,因此,湿度和温度均按缺测处理(包括对应的极值)。

校准蒸发传感器不影响雨量,但雨量参与蒸发量的计算,校准雨量传感器会影响蒸发的正常测量,因此删除小时雨量的同时蒸发也按缺测处理。

因为自动站型号不同使得浅层、深层地温有的可以合在一起整批校准,有的则必须分批校准。整批校准时,所有地温数据按缺测处理;分批校准时,正点应把相应各层地温数据、极值及产生时间按缺测处理。地温传感器校准期间,正点要修改记录。

6 结语

自动气象站各气象要素最佳校准时段的选择不仅对自动站校准具有指导作用,而且对以后台站观测员和装备保障人员更换或维修自动站各要素传感器的时间选择也具有一定的参考价值。自动站校准是近几年才开始的,校准经验不足,许多工作还需要在今后的实践中不断的探索。