

一次测报错情的反思

孟 茹¹, 田耀齐²

(1. 汉台区气象局, 陕西汉中 723000; 2. 汉中市气象局, 陕西汉中 723000)

中图分类号: 412.1

文献标识码: B

陕西省自 2003 年以来已陆续实现了气象要素的自动观测。观测仪器的自动化代替了以往的人工观测方式, 测报业务质量有了很大提高, 而测报错情的类型也与以往人工观测方式下的错情有明显区别。陕西省汉台区曾发生一次测报错情, 在自动气象站错情中较具代表性。

1 错情过程

2008 年 8 月 20 日晚, 陕西省汉台区电闪雷鸣, 狂风暴雨。天气现象为: R 20: 55—23: 11

N; 21: 01; ▽ 21: 05—23: 36; =; • 23: 36—06: 37, 07: 08—10: 16, 13: 10—14: 08; 10 min 最大风 8.3 m/s, NW, 21: 27; 极大风 15.7 m/s, NW, 21: 25。

测报值班员在 22 时观测时发现自动站百叶箱门被风吹开, 雨水灌进百叶箱, 用抹布清理百叶箱的积水后, 扣紧箱门, 继续观测。人工气象站(以下简称“人工站”)和自动气象站(以下简称“自动站”)观测记录如表 1。

表 1 陕西省汉台区 2008-08-20 人工站和自动站各时观测记录

要素	21 时		22 时		23 时		24 时		01 时	
	人工	自动								
温度/°C	29.0	29.0	20.4	22.5	20.6	24.6	21.4	26.7	21.5	23.5
湿球温度/°C	26.2		20.2		20.4		20.6		20.7	
水汽压/hPa	31.9	30.4	23.5	27.2	23.8	30.9	23.6	35.0	23.8	28.9
相对湿度/%	80	76	98	100	98	100	93	100	93	100
露点温度/°C	25.1	24.3	20.1	22.5	20.3	24.6	20.2	26.7	20.3	23.5

从表 1 中可发现从 22 时开始至 01 时, 自动站与人工站的温度差值(自动站气温减人工站干球温度)达 2.1°C、4.0°C、5.3°C、2.0°C, 在十几分钟的时间里, 这样的观测差异几乎是不可能出现的。分析原因: 观测员在 22 时观测时发现

自动站百叶箱箱门被风吹开, 有雨水灌进百叶箱, 就用干抹布擦干百叶箱内的水后扣紧箱门继续观测, 百叶箱内的水虽被擦干, 但飘进的雨水已打湿了温湿度传感器, 浸湿了探头内的滤纸, 从而造成自动站温湿度失真。由于观测员在 22 时观测

收稿日期: 2010-07-27

作者简介: 孟茹(1971—), 女, 陕西汉中, 大气探测工程师, 从事地面观测工作。

的自恢复能力, 随着电压冲击的长期作用, 器件性能发生变化。降雨时由于计量系统频繁工作, 工作电压不断对防雷二极管冲击, 使得性能变差的器件内阻迅速变小, 使 K+、K- 对应的两根线对

地线处于半导通状态, 出现干扰信号, 引起雨量信号线导通, 故降雨过后仍出现乱跳现象。若连续晴天, 防雷二极管两端电压固定, 其内阻不再变化, 乱跳现象停止。

时没有注意将自动站与人工站观测的数据对比分析,也未对自动站数据质量监控,因此造成连续4 h正点的温度、水汽压、露点等相关气象要素的错误,直至01时发现了问题,经排查更换了温湿度传感器探头内的滤纸,自动站温度才恢复正常。

2 记录处理方法

遇上述情况,根据《地面气象观测规范》^[1]规定:当自动观测定时数据有缺测时,基准站用人工平行观测记录代替、其它站一般时次不补测,仅在02、08、14、20时4个定时和规定编发气象观测报告的时次,气压、气温、湿度、风向、风速、

降水记录缺测时,用现有人工观测仪器或通风干湿表、轻便风向风速表等在正点后10 min内补测;超过10 min时不补测,该时次按缺测处理。汉中站是国家气候基准站,根据规定,正确的记录处理方法为:22—01时气温正值用人工观测值代替,水汽压和露点温度重新计算;21:35—01:33间气温分钟数据按缺测处理,整点分钟数据用相应人工整点时值代替,经判断缺测记录不影响该日气温极值的挑取,该日气温极值按正常处理。上述处理过程应在观测簿记录备注栏和月报表备注栏注明。处理后的正确记录见表2。

表2 处理后的人工站和自动站各时观测记录

要素	21时		22时		23时		24时		01时	
	人工	自动								
温度/°C	29.0	29.0	20.4	20.4	20.6	20.6	21.4	21.4	21.5	21.5
湿球温度/°C	26.2		20.2		20.4		20.6		20.7	
水汽压/hPa	31.9	30.4	23.5	24.0	23.8	24.3	23.6	25.5	23.8	25.6
相对湿度/%	80	76	98	100	98	100	93	100	93	100
露点温度/°C	25.1	24.3	20.1	20.4	20.3	20.6	20.2	21.4	20.3	21.5

3 反思

(1) 观测仪器的自动化要求观测员应具有更高的业务素质,能够对自动站实时数据的质量控制。即将执行的新自动站质量考核办法——《全国自动站实时观测资料质量考核办法(试行)》(气预函〔2010〕91号文),已明确规定了对自动站实时资料的考核已不再是单纯的传输质量考核,而对实时数据的质量也要考核。因此要求观测员必须仔细审核每小时的自动站记录,通过一些质量控制手段,保证自动站数据的正确性。

(2) 自动站仪器受人干扰因素较少,因此一般情况下出现较大误差的可能性较小,观测员常会产生麻痹心理,认为只要有数据就是正常的,故不对自动站数据进行质量控制。本次错情的产生就是基于此种心理,导致观测数据连续几个小时失真。

(3) 观测员未按照操作规程,对每小时人工、自动观测数据对比分析。按规定:如果自动站与

人工站观测数据的对比差值超出规定范围(气温 $\geq 1.0^\circ\text{C}$ 、气压 $\geq 0.8\text{ hPa}$ 、浅层地温 $\geq 1.5^\circ\text{C}$ 、深层地温 $\geq 0.5^\circ\text{C}$ 、地面温度日极值 $\geq 2.0^\circ\text{C}$ 、风速 $\geq 1.0\text{ m/s}$ 、过程降水量的相对差值 $\geq 4\%$),应查找差异原因,并在值班日记中说明。

(4) 百叶箱进水后,不能只是擦干表面,而应仔细检查仪器是否受影响。如判断有影响,应及时排除(如本例中温湿度传感器的滤纸被打湿,要及时更换滤纸)。而对以后的数小时观测数据,要特别关注,判断其正误。

(5) 观测员在判断有重要天气可能发生前要做好巡视准备工作,如检查采集器箱门、百叶箱门是否扣紧(百叶箱上可制作简单的挂钩,在风较大时提前扣紧百叶箱门)、提前量取一定的蒸发水量等准备工作。

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: 121.