

● 大气探测

引起降水量观测误差因素分析及对策

张玉珍¹, 申安喜²

(1. 平遥县气象局, 山西 平遥 031100; 2. 安阳市气象局, 河南 安阳 455000)

中图分类号: P412.12

文献标识码: B

文章编号: 1004-6372(2003)03-0048-01

我国目前气象台(站)在观测场设置的测量降水仪器有雨量器、蒸发用的雨量器、虹吸(遥测)雨量计。它们的下垫面、场地相同,且仪器之间仅差几米,但有时量得的降水确有差异。排除仪器故障和观测有误差原因外,还有一些导致降水量差异的原因。

1 仪器本身变形造成的误差

《地面气象观测规范》规定,承水器的刀刃口必须保持正圆。因为当承雨器口受到碰撞、挤压或使用过久以致变形时,假如器口由正圆形变为椭圆形时,它的长半径为 10.50 cm,短半径为 9.40 cm,那么这个椭圆形面积为 $\pi \times 10.50 \times 9.40 = 310 \text{ cm}^2$,显然与圆形的面积 $\pi \times 10^2 = 314 \text{ cm}^2$ 不相等。如果降水深度为 0.1 cm,则在圆形承雨口的雨量器内,其体积为 3.14 cm^3 ,量杯量出也刚好为 0.1 mm。但在承雨口呈椭圆形的雨量器内,其降水量却是 0.099 mm,误差达 1%。随着降水量的增大,其误差也将增大。如果变形厉害,误差就更大。

2 仪器高度不同造成的误差

由于地面摩擦作用,边界层风随高度增加而增大,所以雨量器(计)收集的降水量也随仪器安装高度的增加而减小。我国幅员辽阔,南方多大暴雨,如果器口离地面过低,可能溅入筒内雨水;北方多积雪,且有些地方积雪很厚,一遇大风,周边的积雪很容易吹入筒中。所以规范规定雨量器口距地 70 cm,在冬季积雪超过 30 cm 的地方,还设有备份雨量器架子,在积雪较深时,器口距地高度达 1.0~1.2 m。雨量器(计)高度差异造成降水量的差异是客观存在的。

3 仪器安装不水平造成的误差

规范规定雨量器(计)在安装和使用过程中必须保持水平。这是因为,雨量筒安装不水平,器口倾斜,如降水时无风或风力较小时,承器降水的面积减小,降水量也相应减小。当降水且风力较大及雨量筒安装不牢固时,雨量器会随风摆动。在风力的作用下,雨量筒总是偏向下风方向,因而雨滴也会向下风方向倾斜,使测得的雨量比实际偏小。当雨量筒口倾斜方向与风的来向相对应时,则测得的雨量偏大。

当雨量筒口倾斜方向与风向处于其他不同配置时,测量误差也随之发生变化。因此,雨量筒应经常保持水平,使测得的降水量有准确性。特别是冬季,降水直接用承雪器和出水筒容纳,取放频繁,稍不注意,易使雨量筒放置不水平,造成误差。

4 操作不当造成的误差

量取降水量的专用量杯一般是玻璃制品,虽然表面光洁度高,但玻璃上面仍可以粘附少量的液态水。我们常见一些同志用量杯测量降水时,动作很快,看起来储水瓶及量杯中已无剩水,但量完后过一会儿又能从中倒出一些水来。所以,用量杯法量降水时动作应慢一些,不但可以避免将水倒出杯外,同时也可减少粘附影响。冬季,直接用承雪口和储水筒承接降水,观测时取回室内,待固态降水融化后用量杯量取,由于筒内面积大,表面比玻璃的光洁度要低,所以粘附在筒壁的降水要多些,降水量的测量误差就大些。从这个意义上讲,台秤精度高,称量法要比杯量法精确些。

5 雨水溅失及蒸发造成的误差

因降水强度过大,雨水溅失及蒸发损耗都可能造成降水量测定的误差。蒸发损耗误差与许多因素有关:台站地理位置、气象要素(风、日照、温度等)及仪器本身的结构材料种类。为了减少蒸发的影响,要求承水器口接水面光滑,使雨水到达接水面后很快通过漏斗,使用窄颈玻璃容器收集雨水,以减少蒸发影响。另外,降水停止后,立即进行测量,特别是夏季,雨过天晴,温度高,日照足,风力大,如果量取不及时,人为造成蒸发的损失,以致降水量的测定严重失真。

6 对策

为了获取准确的降水资料,根据多年工作实践,可采取以下对策:①用水泥硬化仪器底座;②定期检查,一般每月不少于一次,确保仪器安装准确,运行良好;③加强维护,大风后、降水前推开雨量计笔档对仪器进行试运行,目的在于消除堵塞,雨量观测后,注意放好承雨器;④坚持基础业务学习,操作符合规范技术要求。

日照纸能否感光的检验方法

胡容

(新安县气象局, 河南 新安 471800)

地面气象观测工作中,日照纸涂药有两种方法:混合涂药法和两步涂药法。由于混合涂药法比较方便,因此使用普遍。

《地面气象观测规范》规定,混合涂药法是将按比例配制好的赤血盐和枸橼酸铁铵溶液等量混合搅匀,再涂刷日照纸。涂刷的环境是在暗处或弱的光线下,因此日照纸感光效果有必要进行检验。

在工作中,我们使用台灯进行感光效果检验。方法是:取一张日照纸放在台灯下(最好是日光式的台灯)照 3~5 分钟,看日照纸颜色是否变蓝。感光好的日照纸变蓝快,否则变蓝慢,没有感光的不变色。感光不好说明药品比例配制不当,没有感光的是药品失效,需要重新配制或更换药品。

• 48 •

EL 电接风“个别灯泡不亮”故障检查

郭春仙

(登封市气象局, 河南 登封 452470)

EL 电接风“个别灯泡不亮”故障多发生于指示器和长电缆中,可按下列方法尽快寻找故障部位:先拔下长电缆的二十线插头,合上风向扳键开关,然后用一根导线一端插入指示器左边二十线插座的 B2 孔,另一端插入该插座 A 排的相应插孔(例如,东风灯泡不亮,应插入 A1 孔),若指示灯不亮,说明故障在指示器内部,应逐步检查灯泡是否烧坏,二十线插座(头)是否严重氧化或脱焊,连接线是否断开,隔离二极管是否损坏等;若灯泡能亮,说明故障在长电缆(感应器少见),应逐步检查二十线插座(头)或十二线插座是否严重氧化或脱焊,长电缆是否断路等。检修经验表明,这类故障多发部位依次是:指示灯烧坏—长电缆短路—二十线插头(座)氧化或脱焊—十二线插头(座)氧化或脱焊—连接线断开—隔离二极管损坏。

河南气象 2003 年第 3 期