

降水自记跟踪迹线与雨量筒雨量误差浅析

王艳 方晓 (辽宁省气象台 沈阳 110016)

中国气象局下发的降水自记纸数字化处理系统软件(以下简称系统软件)可以提供每小时降水量,并通过程序转化为每分钟降水量。系统软件通过降水自记纸处理、扫描及扫描检查操作、降水曲线提取、降水强度数据转换和质量检查等步骤,在完成质量检查后会打开错情文件。错情文件显示了被选文件的质量检查结果。系统规定“日降水合计值与雨量筒日降水量总量偏差大于日降水总量的5%”为错情。我们对兴城等11个台站7399张日降水自记迹线(降水自记纸曲线被跟踪的线称为迹线)的结果进行分析发现:各台站错情不同,主要错情有日降水合计值与跟踪迹线的误差、雨量计与雨量筒观测之间的误差、雨量计笔尖走势有故障程序按缺测处理与雨量筒的误差等^[1]。

1 降水自记迹线和雨量筒错情统计

根据系统软件,通过对1991~2000年辽宁11个台站7399张日降水自记迹线的提取,对降水自记迹线错情加以统计分析。从表1统计结果可看出,翻斗式雨量计迹线的日降

表1 1991~2000年辽宁11个台站降水自记迹线错情统计

台站名称	日降水自记总张数	错情数	错情率/(%)
兴城*	567	3	0.5
建平*	609	13	2.1
清原*	817	6	0.7
绥中*	575	17	3.0
大连*	579	31	5.4
本溪**	704	32	4.6
丹东**	721	33	4.6
开原**	744	14	1.9
长海**	595	37	6.2
鞍山**	648	48	7.4
桓仁**	840	66	7.9

注:*为虹吸式雨量计,**为翻斗式雨量计。

水合计值与雨量筒日降水量的平均错情率为5.4%,虹吸式雨量计迹线的日降水合计值与雨量筒日降水量平均错情率为2.3%,翻斗式雨量计偏差大于虹吸式雨量计偏差。显然,降水自记量跟踪误差与观测仪器种类有关。

2 降水自记曲线与跟踪迹线误差分析

应用系统软件发现,若降水自记日合计值与雨量筒日降水量总值无误差,则降水自记日合计值与跟踪曲线的日降水合计值会产生误差。这种误差常常出现在翻斗式降水自记曲线图1中。如图1a所示,在降水自记纸中,横坐标为时间,纵坐标为降水量。2条曲线即虹吸式降水曲线和跟踪迹线重合,降水自记日合计值与跟踪曲线的日降水合计值无误差。

图1b中,呈阶梯曲线为翻斗式降水自记曲线,在阶梯上方的圆滑曲线为迹线。在翻斗式雨量计观测中,翻斗式雨量

计的计量翻斗翻动1次,降水自记图纸上就跳动1格,相当于

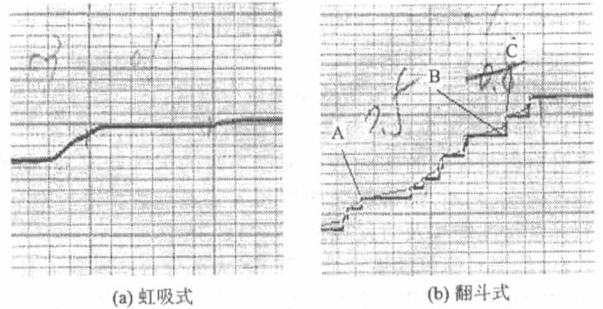


图1 降水自记跟踪曲线

0.1 mm降水量。在图1b的A—B段中,随着时间变化,降水量曲线以每0.1 mm阶梯变化,这是正常曲线;B—C段中降水量这一阶梯是0.2 mm,属不正常,曲线为直线,应无降水。在B—C段中,降水量这一阶梯为0.2 mm,但人工读数按跳跃1阶梯格数取0.1 mm值,系统软件跟踪曲线按图纸的格数取0.2 mm值,即跟踪曲线值大于人工读数,降水自记纸日合计值小于跟踪曲线的日降水合计值。

根据系统软件要求,在B—C点加以特殊处理,可缩小降水自记曲线与跟踪曲线之间的误差。如一条曲线有像B—C这样的阶梯点太多,如此处理,就会失去真实曲线走势。建议对程序加以改进。

3 不同雨量计与雨量筒观测中的误差分析

在跟踪日降水自记曲线时,跟踪曲线的迹线与降水自记曲线完全一致,其值大小也相同,降水自记日合计值或迹线的日合计值与雨量筒日降水量总值之间有误差。这种误差是雨量计与雨量筒观测之间的误差。

3.1 翻斗式雨量计与雨量筒值

降水量日合计值数值越大,它与雨量筒日降水量误差越大。其原因是由于降水量集中期,翻斗式雨量计反应很灵敏,翻斗在瞬间翻转的倾角不准确,每次翻动时都会留有一定量的降水,在降水量和降水强度较大时,就造成翻斗式降水量大于人工观测的降水量(即雨量筒日合计值)。

3.2 虹吸式雨量计与雨量筒值

降水自记日合计值小于雨量筒日合计值。根据2003年中国气象局颁发的《地面气象观测规范》规定,由于虹吸过程中落入雨量计的降水也随之一起排出,虹吸排水时间稍慢,测量误差也就产生了,即降水自记日合计值小于雨量筒日合计值。其原因是在降水强度较大时,因虹吸管不畅,自记笔工作不正常,常常会造成部分曲线走势不准。

参考文献

- 1 刘明晖. 丹东地面气象遥测记录与人工观测记录的对比分析. 辽宁气象, 2002, (4).

收稿日期:2004-08-27;修订日期:2004-10-22