

文章编号: 1006-4354 (2006) 04-0044-01

自动站雨量计常见故障及排除方法

鲁物婷

(陕西省大气探测技术保障中心, 西安 710014)

中图分类号: P414.9

文献标识码: B

目前自动站使用的雨量计有两种,一是天津气象仪器厂生产的单翻斗雨量计,另一种是上海气象仪器厂生产的双翻斗雨量计。

自动站对雨量测量要求为,降水强度 1 mm/min 时,10 mm 降水量最大允许误差为 ± 0.3 mm,降水强度 4 mm/min 时,10 mm 降水量最大允许误差 ± 0.4 mm。校准结果超过允许值时应调整。

1 雨量误差持续偏大或偏小

误差是雨量传感器产生的系统误差,也是最常见的误差。

1.1 单翻斗雨量计故障排除

先用清水冲洗翻斗内表面(用毛刷从里到外清洗),再用 2 ml 吸管吸入 2 ml 的水,慢慢注入翻斗一侧,翻斗应翻倒,如果未注入 2 ml 水,翻斗就翻倒了,则应调节调整螺母降低另一侧阻止块;如果 2 ml 的水注入翻斗,翻斗还不翻,则调节调整螺母上升另一侧阻止块,反复多次调整直到两边一致即可。

1.2 双翻斗雨量计

旋动计量翻斗的两个定位螺钉。旋动螺钉前,先拧松锁紧螺帽,将一个定位螺钉旋动一圈,其差值改变 3% 左右,两个定位螺钉都向外或向内旋转一圈,差值改变量为 6% 左右。若测量值比实际降水值大,翻斗翻转次数过多,两个基点定位螺钉的间距过小,将其中的一个定位螺钉往外旋动 2/3 圈,使两个基点定位螺钉的间距调大即可。反之亦然。为使调节位置准确,在松开定位螺帽前,要在定位螺钉上做位置记号,调节好后,拧紧锁紧螺帽。

仪器在使用中,由于半壁上沾有小水珠,斗四周有水汽等引起基点升高,在调整时,适当调低 1

~2%,即人工注水 10.0 mm,计数显示为 10.1 或 10.2 为宜。

2 雨量测量值恒定小于实际降水值

误差主要是由于雨量传感器机械磨擦引起,表现为各轴承间隙过大或过小,导致翻斗翻转速度改变;翻斗转动有阻滞感。

排除方法:定期用清水清洗翻斗轴颈或宝石轴承孔,如清洗不见效,可能是宝石辊承磨损或碎裂所致,可用大头针沿轴承内孔触划,如有阻滞感,即宝石磨损,应更换新的轴承部件。

3 强降水超差,弱降水正常

误差常出现在使用双翻斗雨量计的台站,主要原因是雨量翻斗与计量翻斗翻转同步造成共振现象引起。

排除方法:调整雨量翻斗的翻转速度,使之与计量翻斗不同步,即可。

4 降水量异常偏大或偏小

误差多为计数部分出现故障。判断及排除方法:首先,查看磁钢是否松动,若松动应调整并固定。其次,查看干簧管与磁钢的距离是否合适,干簧管与磁钢的距离为 1~2 mm,若距离过大,干簧管与磁钢偶尔吸合,造成降水量偏少;距离过小,干簧管与磁钢容易造成长吸现象,易造成降水量不变化或很少。双翻斗雨量计调整干簧管位置;单翻斗雨量计调整磁钢位置。第三、检查干簧管,用万用表的电阻挡连接雨量传感器的输出端,注入一定量的降水,观测计数翻斗和万用表,当计数翻斗翻转一次,若干簧管故障,万用表上会有长信号或无信号发生,说明干簧管损坏,更换新的干簧管。

收稿日期:2005-12-30

作者简介:鲁物婷(1967-),女,陕西户县人,工程师,主要从事计量检定工作。