

# 酸雨月数据文件质量控制方法

妙娟利<sup>1</sup>, 杨家锋<sup>2</sup>, 李亚丽<sup>1</sup>

(1. 陕西省气象信息中心, 西安 710014; 2. 陕西省大气探测技术保障中心, 西安 710014)

酸雨观测是大气特种观测业务的重要组成部分, 是一项基础性的业务工作。酸雨观测数据能满足国民经济和社会发展在大气环境监测方面日益增加的需求, 是研究酸雨时空分布及变化趋势的依据。2006年起, 陕西省气象部门酸雨观测站点从西安1个国家站增加到15个站。酸雨月数据文件的质量控制, 对确保酸雨观测数据可靠、准确非常重要。本文总结了酸雨月数据文件的质量控制方法, 便于台站业务人员提高酸雨观测质量。

## 1 酸雨观测资料

酸雨观测资料数据文件, 是观测站一个月内酸雨观测资料的集合, 命名为S文件, 它涵盖了酸雨观测记录簿中所记录的全部内容。

S文件由台站参数、观测数据和附加信息三部分构成。台站参数记录的是台站基本信息, 包括区站号、经纬度、海拔高度、测站类别和夜间守班情况、采样方式、年、月。观测数据由月统计数据 and 逐日观测数据两部分构成。附加信息部分由附加参数、现用仪器和备注三个数据段组成。

## 2 质量控制方法

### 2.1 设置质量控制参数

质量控制参数用于设置降水样品pH值, 电

导率(K)值测量时站内、站外复测的界限值, 是酸雨观测测量中进行质量控制的重要依据之一。站内复测界限值每年年初从前3a的酸雨观测资料中统计得到。站外复测界限值, 由各站依据历年极值设定。

pH值站内复测界限值包括上限值和下限值, 挑取时根据各站平均年降水日数确定。上限值挑取: 平均年降水日数50d以上的地区, 选取前3a的所有降水pH值中的第5位极高值<sup>[1]</sup>; 平均年降水日数20~50d的地区, 选取前3a的所有降水pH值中的第3位极高值; 平均年降水日数少于20d的干旱地区, 选取前3a的所有降水pH值中的最高值。下限值挑取: 平均年降水日数50d以上的地区, 选取前3a的所有降水pH值中的第5位极低值; 平均年降水日数在20~50d的地区, 选取前3a的所有降水pH值中的第3位极低值; 平均年降水日数少于20d的干旱地区, 选取前3a的所有降水pH值中的最低值(K值界限值挑取方法同理)。

例如: 某酸雨观测站年均降水日数大于50d, 2007—2009年的极值统计如表1所示, 则依据表1可以将该站2010年度pH值站内复测上限设置为7.26, 下限设置为4.23。

表1 某酸雨观测站2010年度pH值站内复测上下限

年份	前5位极高值	前5位极低值
2007	8.00, 7.51, 7.26, 7.20, 7.11	3.46, 3.99, 4.09, 4.32, 4.35
2008	7.54, 7.22, 7.15, 7.04, 7.03	4.23, 4.50, 4.50, 4.61, 4.64
2009	7.31, 7.25, 7.13, 6.92, 6.89	4.01, 4.58, 4.64, 4.80, 4.92
2007—2009	8.00, 7.54, 7.51, 7.31, 7.26	3.46, 3.99, 4.01, 4.09, 4.23

收稿日期: 2010-08-02

作者简介: 妙娟利(1977—), 女, 陕西岐山人, 工程师, 从事气象地面报表和酸雨报表审核工作。

## 2.2 台站参数审核

台站参数存入数据库 OSMARLib.mdb 中, 审核时酸雨软件审核程序将 S 文件的首行参数与台站参数库中的数据一一比较。若在审核中提示: 文件首部参数与台站参数不符, 审核员需核实不符的原因。若是报表参数错误, 需核实台站参数信息, 修改 S 文件首行错误记录; 若确因站址迁移、测站类别等而引起的参数变化, 则需对软件中参数重新设置。

## 2.3 观测数据审核

2.3.1 pH 值、K 值 日数据主要针对 pH 值、K 值两大降水特性指标以及降水的常规项目等审核。报表中“pH 值”栏的读数是降水样品 pH 值的第 1、2、3 次初测读数及平均值, “K 值”栏的读数是降水样品 K 值的第 1、2、3 次初测读数及降水样品 25℃时的平均值。审核时注意: 所测出的 pH 值、K 值是否超出当年台(站)内、外复测上、下限的范围, 若超出此范围必须认真分析原因, 查看报表第一页“复测情况”栏编码不为“0”, 备注栏应注明是台(站)内复测还是台(站)外复测值。对于超出站内复测的 pH 值、K 值, 应结合此次降水过程的天气系统和气象条件进行分析。如陕北春季多沙尘天气, 在沙尘天气过境时, 测量的 pH 值较大; 如果没有特殊天气, 测量的 pH 值较大, 则要结合距离较近的站点测量值进行对比, 判断是真值还是由于仪器故障或人为而导致的该记录不可用。

2.3.2 风、降水、天气现象 风向、风速栏对应采样日界内 14、20、02、08 时的自记风向、风速。当自记风向、风速缺测时, 用定时观测的风向、风速代替, 不得空白。降水量栏填写降水样品所对应时段内雨量定时观测降水量。天气现象符号, 以《地面气象观测规范》<sup>[2]</sup>规定为准。

2.3.3 月统计值 pH 值月最大、月最小和出现日期等相关项目均由软件自动挑取。若月最大 pH 值出现 2 次或以上时, 则挑取和记录降水量最大的一次; 若降水量也相同, 则挑取和记录降水时段最长的一次(月最小 pH 值和出现日期的挑取方法同理)。因此, 审核月统计值, 人工审核降水量和降水时段必不可少, 这 2 项指标的数值应与

气表-1 中对应的数据一一校对。

## 2.4 附加信息审核

2.4.1 附加参数 附加参数记录台站 S 文件从制作、预审到传输中的附加信息。报表制作中, 附加信息填写项目最容易忽略。其中, 省(区、市)名、档案号、台站名和地址从台站参数库中自动导入, 只要台站参数设置正确, 即可确保这几项无误。除上述几项外, 台(站)长、报表输入、校对、预审等人员姓名及传输日期需要在制作过程中手工录入, 如某项空白或错误, 则在审核过程中提示封面格式错误的信息。传输日期的填写尤为重要, 很多站存在出站报表传输日期错误的情况, 主要表现为月份错误, 如 2010 年 1 月报表传输日期为 2010 年 1 月 5 日(正确应为 2010 年 2 月 1 日到 5 日)。

2.4.2 现用仪器栏 “现用仪器”栏记录观测中所使用的仪器情况, 应逐项对各项记录复查。初次安装或更换 pH 计、电导率仪, “现用仪器”栏需记录仪器的型号、编号、购置时间、使用时间、开始使用(更换)日期等。为避免由于 pH 计的复合电极老化影响测量的准确性, 须在每年 4 月定期更换复合电极。电导率仪的电导电极正常使用期为 2 a, 到期必须更换。

2.4.3 其它项目 观测中出现的异常情况及有关特定情况, 必须如实在报表“备注”栏中予以填写、记录。主要包括以下内容: (1)《酸雨观测站环境报告书》的上报; (2)标准缓冲溶液的配制、启用和停止使用; (3)降水样品的延时测量; (4)降水样品过少弃样; (5)降水样品异常; (6)降水样品的保存和运送情况; (7)复合电极的更换、启用、活化情况; (8)测温探头的校准及其结果; (9) pH 值读数不稳定情况; (10)站内与站外复测 pH 值、K 值; (11)电导电极常数、启用和更换情况; (12)纯水 K 值的测量结果; (13) pH 计和电导率仪的仪器送检、送修和更换新仪器的情况; (14)其它应当备注的情况。预审时应根据规范规定逐项检查以上情况在“备注”栏中有无遗漏。

### 参考文献:

[1] 中国气象局. 酸雨观测业务规范 [M]. 北京: 气象

# 防雷共用接地技术要求及常见问题简析

刘兴元<sup>1</sup>, 胡 琪<sup>1</sup>, 杨东亮<sup>2</sup>

(1. 宝鸡市气象局, 陕西宝鸡 721006; 2. 邳州市气象局, 江苏邳州 221300)

**摘 要:** 简要介绍共用接地技术的几种形式及各自优缺点, 针对共用接地措施在实际设计施工中存在的误区和常见问题, 探讨和分析共用接地的技术要求及常见问题的解决方法。

**关键词:** 共用接地; 地电位反击; 安全距离

**中图分类号:** P429

**文献标识码:** B

现代防雷是一个系统工程, 包括接闪、分流、均压、屏蔽、接地、合理布线等技术措施。随着城市发展, 建筑物间的距离不断变小, 防雷接地(包括直击雷接地和感应雷接地)与工作接地、安全接地、屏蔽接地、防静电接地、设备接地等无法保持有效的安全距离, 而共用接地技术能较好地实现各接地间既保证安全距离又防止地电位反击和相互干扰的目的。通过分析探讨共用接地常见技术问题及解决方法, 以期为实际工作提供参考。

## 1 共用接地的方式及其优缺点

共用接地是将需要接地的各系统连接到一个接地网, 使之成为线路相通、共用一个接地装置的统一线路。共用接地有多点接地和单点接地两种方式。多点接地是指将不同系统、设备或功能的接地分别用专用引线连接到接地端子或接地母线的不同点位。单点接地是将不同系统、设备或功能的接地引线连接到接地母线的同一点。多点接地的优点是以多个线路同时泄流, 并以最短路径接地, 减少泄流时间, 有效抑制因电容效应产生的干扰; 单点接地方式则能消除公共阻抗耦合和低频接地环路引起的干扰, 适用于低于 1 MHz

频率的干扰。

## 2 共用接地技术要求

### 2.1 抗干扰能力

不管采用何种方式, 共用接地都存在不同程度的干扰, 因此首先应根据需要接地的系统和引入共用接地的其它系统的工作频率、电平、环境、电磁兼容能力等因素综合考虑, 选择单点或多点接地方式, 达到最有效的抗干扰能力; 其次各接地引线应合理布线, 两个接地引线包围的面积应最小, 敷设的平行引线有条件的应有效隔离或绞绕, 降低耦合干扰; 对防雷接地地电位反击风险较大、抗干扰能力较弱的共用接地系统, 可安装瞬态均压设备, 使不同系统的接地在常态下保持隔离状态, 降低干扰, 在雷击高电位引入的瞬间使不同系统的接地实现均压。

### 2.2 防高电压反击能力

雷击高电位引入共用接地网, 在引入点与其它系统的接地点间易产生高电压, 造成地电位反击, 致使接地设备击穿损坏, 导致系统瘫痪等严重后果。为了防止雷击高电位对系统和设备的反击, 不同性质、不同种类、不同耐冲击过电压能力及抗扰度的接地各自均应采用多点接地, 且各

收稿日期: 2009-12-28

作者简介: 刘兴元 (1971—), 男, 汉族, 陕西凤县人, 工程师, 从事雷电防护工作。

出版社, 2005.

[2] 中国气象局. 地面气象观测规范 [M]. 北京: 气象出版社, 2003.

[3] 中国气象局. 酸雨观测业务系统软件操作手册 [M]. 北京: 气象出版社, 2005.