

前 言

为贯彻执行《公共场所卫生管理条例》和 GB 9663~9673—1996、GB 16153—1996《公共场所卫生标准》，加强对公共场所卫生监督管理，特制定本标准。本标准中的方法是与 GB 9663~9673—1996、GB 16153—1996 相配套的监测检验方法。

本标准第一法为仲裁法。

本标准首次发布。

本标准由中华人民共和国卫生部提出。

本标准起草单位：吉林省卫生防疫站。

本标准主要起草人：吴世安、李延红、朱颖俐、唐旭、石岩。

中华人民共和国国家标准

公共场所空气湿度测定方法

GB/T 18204.14—2000

Methods for determination of air humidity in public places

1 范围

本标准规定了空气湿度(简称气湿)的测定方法。

本标准适用于各类公共场所气湿的测定,也适用于室内场所气湿的测定。

2 定义

本标准采用下列定义。

2.1 绝对湿度 absolute humidity

单位体积空气中所含水气的质量,称为绝对湿度,单位用 g/m^3 来表示。

2.2 相对湿度 relative humidity

空气中实际水气压与同一温度条件下饱和水气压之比值,称为相对湿度(RH),用%表示。

3 监测点的确定和要求

3.1 室内面积不足 16 m^2 ,测室中央一点; 16 m^2 以上但不足 30 m^2 测二点(居室对角线三等分,其二个等分点作为测点); 30 m^2 以上但不足 60 m^2 测三点(居室对角线四等分,其三个等分点作为测点); 60 m^2 以上测五点(二对角线上梅花设点)。

3.2 测点离地面高度 $0.8 \text{ m} \sim 1.6 \text{ m}$,应离开墙壁和热源不小于 0.5 m 。

第一法 通风干湿表法

4 原理

将两支完全相同的水银温度计都装入金属套管中,水银温度计球部有双重辐射防护管。套管顶部装有一个用发条或电驱动的风扇,启动后抽吸空气均匀地通过套管,使球部处于 $\geq 2.5 \text{ m/s}$ 的气流中(电动可达 3 m/s),以测定干湿球温度计的温度,然后根据干湿球温度计的温差,计算出空气的湿度。

5 仪器

5.1 机械通风干湿表:温度刻度的最小分值不大于 0.2°C ,测量精度 $\pm 3\%$,测量范围为 $10\% \sim 100\% RH$ 。

5.2 电动通风干湿表:温度刻度的最小分值不大于 0.2°C ,测量精度 $\pm 3\%$,测量范围为 $10\% \sim 100\% RH$ 。

6 测定步骤

6.1 仪器校正

通风器作用时间的校正:将纸条止动风扇,上足发条,抽出纸条,风扇转动,开动秒表,待风扇停止转动后,按下秒表,其通风器的全部作用时间不得少于 6 min。

通风器发条盒转动的校正:挂好仪器,上弦使之转动。当通风器玻璃孔中条盒上的标线与孔上红线重合时以纸棒止动风扇。上满弦,抽掉纸棒,待条盒转过一周,标线与玻璃孔上红线重合时,开动秒表,当标线与红线重合时,停表。其时间即为发条盒第二周转动时间。这一时间不应超过检定证上所列时间 6 s。

6.2 用吸管吸取蒸馏水送入湿球温度计套管内,湿润温度计头部纱条。

6.3 上满发条,如用电动通风干湿表则应接通电源,使通风器转动。

6.4 通风 5 min 后读干、湿温度表所示温度。

7 结果计算

7.1 水气压的计算

见式(1)。

$$e = B_e - AP(t - t') \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: e ——监测时空气中的水气压, hPa;

B_e ——湿球温度下的饱和水气压, hPa;

P ——监测时大气压, hPa;

A ——温度计系数, 依测定时风速而定, 与湿球温度计头部风速有关, 风速 0.2 m/s 以上时为 0.000 99, 2.5 m/s 时为 0.000 677;

t ——干球温度, °C;

t' ——湿球温度, °C。

7.2 绝对湿度的计算

见式(2)。

$$K = 289e/T \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: K ——绝对湿度(即水气在空气中的含量, g/m³);

e ——空气中的水气压, hPa;

T ——监测时的气温 K。

7.3 相对湿度的计算

见式(3)。

$$F = e/E \times 100\% \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中: F ——相对湿度, %;

e ——空气中的水气压, hPa;

E ——干球温度条件下的饱和水气压, hPa。

第二法 毛发湿度表法

8 原理

毛发湿度计是根据毛发长度随空气湿度的变化而伸缩的原理制成, 仪器主要由一个小金属框组成, 在其中心垂直方向牵引数根脱脂毛发, 发一端固定不动, 另一端系于滑车上以细线拉紧, 指针固定在滑车上。空气湿度的改变引起毛发的伸缩, 牵动滑车使指针在固定的金属刻度板上移动, 刻度为相对湿度

百分数,可在刻度板上读当时的空气湿度。

9 仪器

毛发湿度表:气湿刻度表的最小分值不大于1%,测量精度±5%。

10 测定步骤

10.1 打开毛发湿度表盒盖,将毛发湿度计平稳地置于欲测地点。

10.2 如果毛发及其部件上出现雾淞或水滴,应轻敲金属架使其脱落,或在室内使它慢慢干燥后再使用。

10.3 经20 min,待指针稳定后读数,读数时视线需垂直刻度面,指针尖端所指读数应精确地读到0.2 mm。

11 结果计算

毛发湿度表所测得的是在当时气温条件下空气的相对湿度,其绝对湿度可按公式(4)计算:

$$e = F \times E \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中: e ——空气中的水气压, hPa;

F ——相对湿度, %;

E ——监测时气温条件下的饱和水气压, hPa。

第三法 氯化锂湿度计法

12 原理

氯化锂原件的测湿原理,是通过测量氯化锂饱和溶液的水气压与环境水气压平衡时的温度来确定空气露点。

氯化锂湿度计的测头在通电流前或开始通电流时,测头温度和周围的空气温度相等。测头上氯化锂的蒸气分压低于空气的蒸气分压时,氯化锂吸收空气中的水分,成为溶液状态,两电极间的电阻很小,通过电流很大,通电流后,测头逐渐加热,氯化锂溶液中的水气分压逐渐升高,水气析出。当测头温度升至一定值后,氯化锂的水气分压测头不再加热,维持在一定温度上。由于空气中水气分压的变化,测头有一对应的温度,所以测得测头的温度,即可知空气中水气分压的大小、水汽分压是空气露点的函数,因此得出测头的温度,即可知空气的露点温度。知道了露点温度和空气温度后,即可按式(5)计算出空气的相对湿度。

$$F = \frac{h}{i} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中: F ——相对湿度, %;

h ——露点温度时的饱和水气分压;

i ——空气温度时的饱和水气分压。

13 仪器

氯化锂露点湿度计:应用现代计算机技术,空气温度和相对湿度可直接在仪器上显示,测定精度不大于±3%,测定范围为12%~100%RH。

14 测定步骤

14.1 打开电源开关观察电压是否正常。

14.2 测量前需进行补偿,用旋钮调满度,将补偿开关置测量位置,即可读数。

14.3 通电 10 min 后再读值。

14.4 氯化锂测头连续工作一定时间后必须清洗。湿敏元件不要随意拆动,并不得在腐蚀性气体(如二氧化硫、氨气、酸、碱蒸气)浓度高的环境中使用。

注:本标准中所用气压单位换算关系:1 标准大气压=1 013.25 hPa=101 325 Pa。
