

ICS 07. 060
A 47



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 91—2008

室内小气候 气温、相对湿度、室内外温差 的观测方法

Observation methods of indoor microclimate—
air temperature, relative humidity and indoor-outdoor-air temperature
difference

2008-03-22 发布

2008-08-01 实施

中国气象局 发布

目 次

| | |
|------------------------------------|----|
| 前言 | I |
| 引言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 1 |
| 4 测量仪器 | 1 |
| 5 测量方法 | 1 |
| 附录 A（规范性附录） 利用干湿球温度计算相对湿度的公式 | 3 |

前 言

本标准的附录 A 为规范性附录。
本标准由中国气象局提出。
本标准由中国气象局政策法规司归口。
本标准由武汉区域气候中心负责起草。
本标准主要起草人：袁业畅、汪金福、廖洁。
本标准为首次发布。

引 言

随着生活条件的改善,室内小气候越来越引起人们的重视。然而,目前室内小气候的观测没有一个统一的标准,不利于对室内小气候进行规范的分析 and 评价。为了使室内小气候观测更加客观、科学、准确,制定本标准十分必要。

室内小气候 气温、相对湿度、室内外温差的观测方法

1 范围

本标准规定了室内小气候要素:气温、相对湿度及室内外温差的观测方法。

本标准适用于室内小气候的气温、相对湿度及室内外温差 3 个要素的观测。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

QX/T45 地面气象观测规范 第 1 部分:总则

QX/T50 地面气象观测规范 第 6 部分:空气温度和湿度观测

3 术语和定义

3.1

室内小气候 indoor microclimate

室内由于维护结构(墙、屋顶、地板、门窗等)作用,形成了与室外不同的室内气候,主要包括室内气温、相对湿度、风、热辐射等。

3.2

室内气温 indoor air temperature

室内空气的温度,用 $^{\circ}\text{C}$ 表示。

3.3

室内相对湿度 indoor relative humidity

室内空气中实际水汽压与当时气温下饱和水汽压之比,用%表示。

3.4

室内外温差 indoor-outdoor-air temperature difference

室内气温与室外气温的差值,室内气温小于室外气温时为负,室内气温大于室外气温时为正,均用 $^{\circ}\text{C}$ 表示。

4 测量仪器

测量仪器应检定合格,具有国务院气象主管机构业务主管部门颁发的使用许可证,或经国务院气象主管机构业务主管部门审批同意用于观测业务,并符合 QX/T45 中地面气象观测仪器的基本技术性能要求。

5 测量方法

5.1 布点

室内面积不足 60 m^2 ,至少测室内中央一点; 60 m^2 及其以上不少于四点(布点分布均匀)。仪器应放置稳定,仪器感应部分离地面高度 $1.0\sim 1.5\text{ m}$,并离开墙壁不小于 0.5 m ,离开冷、热、湿源不小于 1.0 m 。

5.2 室内气温

5.2.1 玻璃液体温度计法

- (1)将温度计固定在支架上。
- (2)经 5~10 分钟后读数,先读小数,后读整数。读数时视线与温度计标尺垂直,避免视差。读数应快速准确,避免人的呼吸和人体热辐射影响读数的准确性。
- (3)重复读一次,进行数据校正。

5.2.2 数据显示式温度计法

- (1)将温度计固定在支架上,按仪器说明书的要求,使仪器处于“开”的状态。
- (2)待仪器所显示的温度稳定后,即可读出温度值。
- (3)按仪器说明书的要求,使仪器处于“关”的状态。

5.2.3 测量完成后,将已读温度数据按所使用仪器检定证上的器差订正值进行订正。

5.3 室内空气相对湿度

5.3.1 通风干湿表法

- (1)将仪器悬挂在支架上,用滴管湿润湿球纱布,然后上好发条(或接通电源)通风。
- (2)通风 5 分钟后读数,先读干球温度,再读湿球温度。
- (3)当室内气温低于 0℃时,于观测前半小时,湿润纱布并上好发条。然后在观测前 4 分钟再通风,但不再湿润纱布。
- (4)重复读数一次,进行数据校正。
- (5)将已读干湿球温度数据按所使用仪器检定证上的器差订正值进行订正。
- (6)相对湿度*H*根据 QX/T50 中湿度参量的计算方法计算,参见附录 A。

5.3.2 毛发湿度计法

- (1)将湿度计固定在支架上,使其处于测量状态。
- (2)待指示的数据稳定后读数。
- (3)测量完成后,将已读相对湿度数据按所使用仪器说明书的要求进行订正。

5.3.3 湿敏电容温度传感器法

- (1)将仪器固定在支架上,按仪器说明书的要求,使仪器处于“开”的状态。
- (2)待仪器所显示的数据稳定后,即可读出相对湿度值。
- (3)按仪器说明书的要求,使仪器处于“关”的状态。
- (4)测量完成后,将已读相对湿度数据按所使用仪器检定证上的器差订正值进行订正。

5.4 室内外温差

室内外温差按公式(1)计算

$$\Delta T = T_i - T_o \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- ΔT ——室内外温差(℃);
- T_i ——室内气温(℃);
- T_o ——与 T_i 同一时间的距离测量地最近的气象站的气温(℃)。

附录 A
(规范性附录)

利用干湿球温度计算相对湿度的公式

A.1 相对湿度 U 的计算按公式:

$$U = (E/E_w) \times 100\% \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

- U ——相对湿度;
- E ——水汽压(hPa);
- E_w ——干球温度 t ($^{\circ}\text{C}$)所对应的纯水平液面(或冰面)饱和水汽压(hPa)。

A.2 水汽压 E 的计算公式

$$E = E_w - AP_h(t - t_w) \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

- E_w (hPa)——湿球温度 t_w ($^{\circ}\text{C}$)所对应的纯水平液面的饱和水汽压,湿球结冰且湿球温度低于 0°C 时,为纯水平冰面的饱和水汽压;
- A ——干湿表系数(湿球未结冰时的通风干湿表(通风速度 $\geq 2.5 \text{ m/s}$)系数是 $0.662 \times 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$,湿球结冰时的通风干湿表(通风速度 $\geq 2.5 \text{ m/s}$)系数是 $0.584 \times 10^{-3} \text{ }^{\circ}\text{C}^{-1}$;
- P_h ——本站气压(hPa);其他符号意义同上。

A.3 饱和水汽压 E_s 的计算公式:

A.3.1 纯水平液面饱和水汽压的计算公式

$$\log E_w = 10.79574(1 - T_1/T) - 5.02890 \log(T/T_1) + 1.50475 \times 10^{-4} [1 - 10^{-8.2969(T/T_1 - 1)}] + 0.42873 \times 10^{-3} [10^{4.76955(1 - T_1/T)} - 1] + 0.78614 \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

式中:

- $T_1 = 273.16$ (水的三相点绝对温度,单位:K);
- $T = 273.15 + t$ ($^{\circ}\text{C}$ 绝对温度,单位:K)。

A.3.2 纯水平冰面饱和水汽压的计算公式

$$\log E_w = -9.09685 [T_1/(T - 1)] - 3.56654 \log(T_1/T) + 0.87682 [1 - T_1/(T - 1)] + 0.78614 \quad \dots\dots\dots(A.4)$$

式中符号意义同 A.3.1。



中华人民共和国
气象行业标准
室内小气候 气温、相对湿度、室内外温差的观测方法
QX/T 91—2008

*

气象出版社出版发行
北京市中关村南大街46号
邮政编码:100081
网址:<http://cmp.cma.gov.cn>
发行部:010-68409198
北京京科印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:0.5 字数:15千字
2008年7月第一版 2008年7月第一次印刷

*

统一书号:135029-5419 定价:8.00元

如有印装差错 由本社发行部调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68406301