



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 92—2008

湿度检定箱性能测试规范

Test specification of calibration equipment
for humidity instrument

2008-03-22 发布

2008-08-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

中华人民共和国
气象行业标准
湿度检定箱性能测试规范
QX/T 92—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:0.75 字数:19千字
2008年7月第一版 2008年7月第一次印刷

*

书号:135029-5420 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

目 次

前言	II
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 测试仪器、测试环境及测试前的准备	1
4 湿度范围测试	2
5 湿度场稳定性测试	2
6 湿度场均匀性测试	3
7 湿度控制偏差测试	4
8 测试规则及报告	4
附录 A (资料性附录) 测试证书封面格式	5
附录 B (资料性附录) 测试证书附页格式	6
图 1 稳定性测试测头布点位置	2
图 2 大容积检定箱稳定性测试中层测头布点位置	2
图 3 均匀性测试测头布点位置	3

前 言

本标准的附录 A、附录 B 为资料性附录。

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。

本标准起草单位：黑龙江省气象局。

本标准主要起草人：孙永罡、张纯钧、刘军、朱乐坤、温晓清、王国贵、任绍臣、张维、王海。

本标准是首次发布。

湿度检定箱性能测试规范

1 范围

本规范规定了湿度检定箱技术性能的术语定义、测试方法、测试规则等内容。

本规范适用于新制造、使用中及改造后的湿度仪器检定箱技术性能测试,用作湿度测量仪器或湿度传感器检定、校准的恒湿箱技术性能测试也可参照使用。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本规范。

2.1

工作区域 work area

湿度检定箱内放置标准湿度计和被检定湿度仪器的空间范围。

2.2

湿度范围 humidity range

湿度检定箱内工作区域相对湿度所能达到的最低值至最高值,单位为%RH。

2.3

湿度场稳定性 stability of humidity field

湿度检定箱内相对湿度所能达到的稳定程度,用湿度场的波动度(即湿度检定箱内工作区域各位置测点相对湿度最大波动量的平均值)表示,单位为%RH。

2.4

湿度场均匀性 uniformity of humidity field

湿度检定箱内相对湿度分布的均匀程度,用湿度场的不均匀度(即湿度检定箱内工作区域各位置测点相对湿度各次测量最大差值的平均值)表示,单位为%RH。

2.5

湿度控制偏差 deviation of humidity control

湿度检定箱内相对湿度实测值与设定控制湿度值的差值,单位为%RH。

3 测试仪器、测试环境及测试前的准备

3.1 测试仪器

3.1.1 多测头型数字式精密湿度测量仪器(以下简称精密湿度测量仪)测量范围:10%RH~100%RH,不确定度: $\leq 2.0\%$ RH。

3.1.2 气压表测量范围:800 hPa~1060 hPa 或 500 hPa~1060 hPa,不确定度: ≤ 2 hPa。

3.2 工作室环境条件

3.2.1 温度:10℃~35℃。

3.2.2 湿度:实验室自然湿度环境。

3.3 测试前的准备工作

测试前需将精密湿度测量仪进行校准,校准时应将测头捆扎在一起同时进行,并分别给出被校准仪器各测头在各湿度点上的修正值。

4 湿度范围测试

4.1 测试方法

4.1.1 测试仪器布置

将精密湿度测量仪测头固定于湿度检定箱工作区域中央附近即可,也可使用湿度检定箱自有的测湿标准仪器,将测头固定于箱内同样位置。

4.1.2 湿度最低值测定

调控湿度检定箱降湿装置,使箱内湿度从环境湿度下降至可能达到的最低点(一般应能降至 30% RH 以下),当降湿速率已很慢,每 15 min 降湿约小于 1% RH 或无法再下降时,读记其相对湿度测值。

4.1.3 湿度最高值测定

调控湿度检定箱升湿装置,使箱内湿度上升,当显示湿度值达到最高点而不再上升时(一般应在 98% RH 以上),读记其相对湿度测值。

4.2 数据处理

4.1.2 测得结果即为湿度检定箱的最低湿度值,4.1.3 测得结果即为湿度检定箱的最高湿度值,最低湿度值与最高湿度值之间所涵盖的范围,即为该湿度检定箱的湿度范围。

5 湿度场稳定性测试

5.1 测试方法

5.1.1 测试仪器布置

将被测湿度检定箱内空间平分为上、中、下三层。

当箱内容积小于或等于 0.5 m^3 时,每层布测点一个。其中中层测点位于平面中央;上层和下层测点分别位于平面的左下角和右上角,但其距检定箱内壁应大于箱边长的 $1/10$, (具体位置见图 1 中 A、B、C),每个测点放置精密湿度测量仪测头一个。

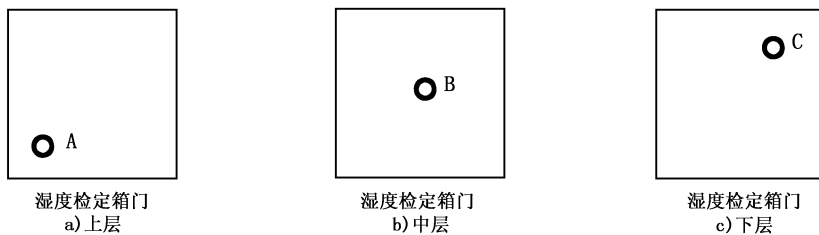


图 1 稳定性测试测头布点位置

当箱内容积大于 0.5 m^3 小于或等于 1 m^3 时,在中层增设两个测点并相应放置测头一个(具体位置见图 2 中 D、E)。当箱内容积大于 1 m^3 时,可在上、下层再适当增加测试点。

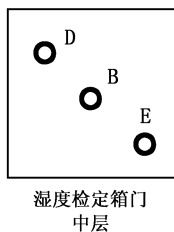


图 2 大容积检定箱稳定性测试中层测头布点位置

5.1.2 湿度测量点及顺序

选择相对湿度 100% RH、70% RH、30% RH 三点(恒湿箱可选择其湿度范围的上限、下限和中间点)做为测量点,100% RH 点控制调整在 98% RH ~ 100% RH,其他两点湿度控制在与测量点相差

±2%RH 以内。测试时各测量点的顺序按精密湿度测量仪对比校准时各测量点顺序进行。

5.1.3 测试步骤

开机并根据选择的测量点设定相应的湿度测定点,当箱中心位置测点湿度达到设定值并稳定后,每隔 1 min 读记一次检定箱内各测点相对湿度,共读取 15 次。

一个点测试结束后再按上述同样方法进行其他湿度点的测试。

5.2 数据处理

5.2.1 根据(1)式计算出检定箱内某湿度测量点各测点位置 15 次读数的最大波动值 ΔU_0 :

$$\Delta U_0 = U_{0\max} - U_{0\min} \dots\dots\dots(1)$$

式中:

$U_{0\max}$ ——同一湿度测量点箱内同一位置 15 次测值中的最大值,%RH;

$U_{0\min}$ ——同一湿度测量点箱内同一位置 15 次测值中的最小值,%RH。

5.2.2 根据(2)式计算出某一设定湿度值下湿度检定箱内工作区域相对湿度的波动度 ΔU_b :

$$\Delta U_b = \pm \frac{1}{2n} \sum_{i=1}^n \Delta U_{0i} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

ΔU_{0i} ——第 i 位置测点 15 次读数的最大波动值;

n ——箱内各位置测点数。

6 湿度场均匀性测试

6.1 测试方法

6.1.1 测试仪器布置

将被测湿度检定箱内空间平分为上、中、下三层,每层布测点三个,测点位置距检定箱内壁应大于箱边长的 1/10(具体位置见图 3 中 a、b……i)每个测点放置湿度测试标准仪器测头一个。湿度检定箱的出厂检验及使用中的湿度检定箱性能测试布点可减少,按 5.1.1 方法进行。

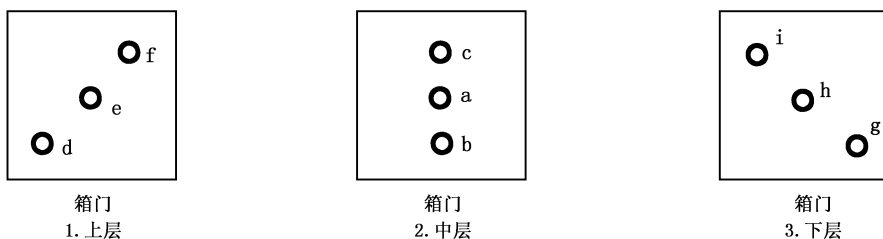


图 3 均匀性测试测头布点位置

6.1.2 湿度测量点及顺序

按 5.1.2 的规定。

6.1.3 测试步骤

开机并根据选择的测量点设置相应湿度检定点,当箱内中心位置测点湿度达到设定值并稳定 15 min 后,每隔 2 min 读记一次检定箱内各测点相对湿度,共读取五次。

一个点测试结束后再按上述同样方法进行其他湿度点的测试。

6.2 数据处理

6.2.1 根据(3)式计算出检定箱内某湿度测量点各次测量时箱内各位置测点湿度分布的最大差值 ΔU_i :

$$\Delta U_i = U_{imax} - U_{imin} \dots\dots\dots(3)$$

式中:

U_{imax} —— 同一湿度测量点箱内各位置测点在同一次测量中测得的最大值, %RH;

U_{imin} —— 同一湿度测量点箱内各位置测点在同一次测量中测得的最小值, %RH。

6.2.2 根据(4)式计算出某一设定湿度值下湿度检定箱内工作区域相对湿度的不均匀度 ΔU_j :

$$\Delta U_j = \frac{1}{5} \sum_{i=1}^5 \Delta U_i \quad \dots\dots\dots(4)$$

7 湿度控制偏差测试

7.1 测试方法

7.1.1 测试仪器布置

将精密湿度测量仪的测头安装固定在湿度检定箱的中央(具体位置可按图 1b)中层中 B 点位置进行)。

7.1.2 湿度测量点及顺序

按 5.1.2 的规定。

7.1.3 测试步骤

按 5.1.3 规定的方法进行测定读数。

7.2 数据处理

7.2.1 根据(5)式计算出检定箱内某湿度测量点 15 次测值的平均值 U_p :

$$U_p = \frac{1}{15} \sum_{i=1}^{15} U_i \quad \dots\dots\dots(5)$$

式中:

U_i —— 湿度检定箱中心位置测点 15 次测定中各次湿度测定值。

7.2.2 根据(6)式计算出检定箱内某湿度测量点的湿度偏差 ΔU_C :

$$\Delta U_C = U_p - U_s \quad \dots\dots\dots(6)$$

式中:

U_s —— 箱内相对湿度设定值, %RH。

8 测试规则及报告

8.1 新设计、研制、生产的湿度检定箱应进行 4~7 章的全部性能测试;

8.2 使用中的湿度检定箱可只进行 4~6 章的性能测试。如经大修或改造, 则需进行 4~7 章的全部性能测试;

8.3 测试后应出具测试证书, 测试证书封面及附页格式见附录 A 和附录 B。

附录 A
(资料性附录)
测试证书封面格式

××××计量站

测试证书

证书编号: _____ 号

送测单位 _____

检测设备名称 _____

型号 / 规格 _____

出厂编号 _____

制造单位 _____

测试依据 _____

批准人 _____

(测试专用章)

核验员 _____

检定员 _____

测试日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

地址:

电话:

传真:

邮编:

EMAIL:

附录 B
(资料性附录)
测试证书附页格式

××××计量站

证书编号：

测试结果及说明

1. 本次测试所使用的标准仪器及设备可溯源至国家或国际计量基准或标准。

2. 测试所使用的主要计量器具：

名称	型号	扩展不确定度	证书编号
----	----	--------	------

3. 测试的环境条件：

温度： °C；湿度： %RH； 大气压力： hPa

4. 测试结果：

5. 备注：