ICS 91.140.30
Q 76

中华人民共和国国家标准

GB/T 29736—2013

空调设备用加湿器

Humidifiers for air conditioning equipment

2013-09-18 发布　　2014-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

目　　次

前言 …… Ⅰ
1　范围 …… 1
2　规范性引用文件 …… 1
3　术语和定义 …… 1
4　分类与标记 …… 2
5　结构和材料 …… 3
6　要求 …… 4
7　试验方法 …… 5
8　检验规则 …… 7
9　标志、包装、运输和贮存 …… 8
附录A（规范性附录）　空气湿差法 …… 10
附录B（规范性附录）　空气干、湿球温度测量装置 …… 14

前　言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国住房和城乡建设部提出。

本标准由全国暖通空调及净化设备标准化技术委员会(SAC/TC 143)归口。

本标准负责起草单位：中国建筑科学研究院。

本标准参加起草单位：沈阳建筑大学、东南大学、上海金嘉乐空气技术有限公司、北京金迈德利科技有限公司、北京福裕泰科贸有限公司、北京通达达科技责任有限公司、沃特美尔空气处理设备(北京)有限公司、北京嘉乐斯乐科技开发有限公司、北京盛世兄弟联合科技发展有限公司、上海博名空调设备有限公司、浙江佳为环境科技有限公司。

本标准主要起草人：王智超、冯国会、任来生、冯志新、蔡铁柱、张小松、郭世宇、杨华、朱永胜、曹阳、袁涛、陈立国、李志新、朱洪杰、徐满兴。

空调设备用加湿器

1 范围

本标准规定了空调设备用加湿器(简称加湿器)的术语和定义、分类与标记、结构和材料、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于在舒适性、工艺性条件下的通风、空气调节和空气净化系统或设备中使用的加湿器。本标准不适用于携带式家用加湿器,医用蒸馏器和空气洗涤器。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.3 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab:恒定湿热试验

GB 8624—2012 建筑材料及制品燃烧性能分级

GB/T 16803 采暖、通风、空调、净化设备 术语

GB/T 18883—2002 室内空气质量标准

JG/T 21—1999 空气冷却器和空气加热器性能试验方法

3 术语和定义

GB/T 16803 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

加湿器 humidifier

用来增加空气中水蒸气含量的设备。

3.2

蒸汽转蒸汽加湿器 steam-to-steam humidifier

将水通过与蒸汽换热器换热而蒸发的加湿器。

3.3

燃气式加湿器 gas heated humidifier

用燃气燃烧加热水,使其蒸发的加湿器。

3.4

湿膜加湿器 evaporator humidifier

空气流过布水的蒸发介质,使其表面的水蒸发的加湿器。

3.5

喷淋加湿器 air washer humidifier

将水直接喷淋到流动的空气中,使水蒸发的加湿器。

3.6

高压喷雾加湿器 high-pressure sprayer humidifier

由一定压力(大于0.3 MPa而小于1.0 MPa)的水经喷嘴喷射使水雾化的加湿器。

3.7

高压微雾加湿器　high-pressure micro-mist sprayer humidifier

由一定压力(大于 3 MPa)的水经喷嘴喷射使水雾化的加湿器。

3.8

气水混合加湿器　compressed air spray type humidifier

由压缩空气和水混合经喷嘴喷射使水雾化的加湿器。

3.9

加湿量　humidification capacity

加湿器在标准试验工况下运行时,单位时间内增加到空气中的水蒸气质量,单位 kg/h。

3.10

单位加湿量的电耗　electric consumption per humidification capacity

加湿器在标准试验工况下运行时,产生单位加湿量所需的电耗,单位 kWh/kg。

3.11

加湿效率　humidification efficiency

加湿器在标准试验工况下运行时,加湿量与所消耗的总水量(总蒸汽量)之比,单位%。

3.12

空气湿差法　air humidity difference test method

一种直接测定加湿器加湿量的方法,对通过加湿器前、后的空气参数及风量进行测量,用测出的风量与通过加湿器前、后的空气含湿量差的乘积来确定加湿量。

4　分类与标记

4.1　分类

4.1.1　按型式分类

加湿器按型式分类和表示代号应符合表 1 的规定。

表 1　加湿器按型式分类和表示代号

分类	代号	分类	代号
干蒸汽加湿器	GZ	喷淋加湿器	PL
电热式加湿器(电阻式加湿器)	DR	高压喷雾加湿器	GP
电极式加湿器	DJ	高压微雾加湿器	GW
红外线加湿器	HW	气水混合加湿器	QS
蒸汽转蒸汽加湿器	ZZ	超声波加湿器	CS
燃气式加湿器	RQ	离心式加湿器	LX
湿膜加湿器	SM		

4.1.2　按额定加湿量分类

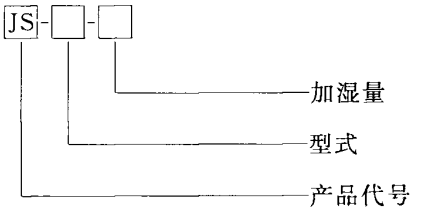
加湿器按规格分类和表示代号应符合表 2 的规定。

表 2　加湿器按额定加湿量分类和表示代号

分　类	代　号
额定加湿量 1.0 kg/h	1
2.0 kg/h	2
3.0 kg/h	3
⋮	⋮
以下类推	以下类推

4.2　标记

4.2.1　标记方式



4.2.2　标记示例

离心式类型，额定加湿量 1.0 kg/h 的加湿器应表示为 JS-LX-1。

干蒸汽式类型，额定加湿量 10.0 kg/h 的加湿器应表示为 JS-GZQ-10。

5　结构和材料

5.1　加湿器单相额定电压不应超过 250 V，三相额定电压不应超过 480 V。

5.2　加湿器结构应满足下述要求：

a)　加湿器应有足够的强度和刚度，所有钣金件、零配件等应有良好的防锈措施；

b)　加湿器的隔热保温材料应具有无毒、无异味，吸湿性小，并符合建筑防火规范的要求，粘贴应平整牢固。

5.3　加湿器采用的材料不应出现锈蚀和霉变，并鼓励使用符合环保要求的新材料。

5.4　湿膜加湿器的蒸发介质宜满足下列要求：

a)　蒸发介质具有抑菌功能；

b)　蒸发介质具备一定吸水性；

c)　加湿器静止或工作过程中，蒸发介质产生的有害气体或总挥发性有机物不应超过 GB/T 18883—2002 表 1 中规定的标准值；

d)　蒸发介质的防火性能应达到 GB 8624—2012 规定的 B1 级或以上级别；

e)　蒸发介质具备良好韧性，不易脆碎、变形；良好的拼装安全强度，无坍塌、散落的隐患；

f)　蒸发介质的安装应便于拆卸维护。

5.5　各类加湿器宜安装节水装置。

6 要求

6.1 外观

加湿器外表面应无明显划伤、锈斑和压痕，表面光洁平整，喷涂层均匀，色调一致，无流痕、气泡和剥落。

6.2 试运转

加湿器应进行试运转试验，试验内容应符合以下要求：

a) 加湿器的供水控制器应能正常工作；

b) 加湿器的断水保护装置应能正常工作。

6.3 加湿量

加湿器的加湿量实测值不应低于额定值的95%。

6.4 加湿效率

加湿器的加湿效率不应低于额定值的95%，且不应小于表3的规定值。

表3 各类加湿器加湿效率和单位加湿量的电耗的限值

加湿器类型	加湿效率 %	单位加湿量的电耗 kW·h/kg	加湿器类型	加湿效率 %	单位加湿量的电耗 kW·h/kg
干蒸汽	90	—	湿膜	80	—
电热式	80	0.75	喷淋	80	—
电极式	70	0.75	高压微雾	80	—
红外线	90	0.75	气水混合	90	0.20
蒸汽转蒸汽	80	—	超声波	90	—
燃气式	80	—	离心式	90	—

6.5 单位加湿量的电耗

加湿器的单位加湿量的电耗不应大于表3的规定值。

6.6 空气阻力

加湿器的实测空气阻力不应大于额定值的110%。

6.7 绝缘电阻

加湿器的冷态对地绝缘电阻值不应小于2 MΩ。

6.8 电气强度

加湿器在电气强度试验中应无击穿或闪络情况。

6.9 泄漏电流

加湿器的外露金属部分和电源线间的泄漏电流值不应大于 1.5 mA。

6.10 接地电阻

加湿器在明显位置应有接地标识，接地端子和接地触点不应连接到中性接线端子，其外露金属部分和接地端子之间的电阻值不应大于 0.1 Ω。

6.11 湿热试验

加湿器湿热试验应符合以下要求：

a) 机组带电部分与非带电部分之间绝缘电阻值不小于 2 MΩ；

b) 对机组施加 1 250 V 电压 1 min，应无击穿或闪络。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 加湿器应按铭牌上的额定电压和额定频率进行试验。

7.1.2 加湿器的加湿量、加湿效率和饱和效率的试验装置应符合附录 A 的规定。

7.1.3 加湿器的试验工况应符合表 4 的规定，其中以空气干球温度为 35.0 ℃，空气湿球温度 21.4 ℃为标准工况。

表 4 加湿器的标准试验工况

项目		工况参数		
空气流速/(m/s)		2.5±0.1		
空气温度/℃	干球温度	30.0±0.3	35.0±0.3	40.0±0.3
	湿球温度	18.0±0.3	21.4±0.3	25.0±0.3
蒸汽压力[a]/kPa		100±10		
供水温度/℃		12～18		
电源电压允许波动/%		±1		
[a] 该项仅用于干蒸汽加湿器。				

7.1.4 对于电极式加湿器的试验，其试验用水的水质应满足表 5 的规定。

表 5 电极式加湿器试验用水的水质要求

pH 值	7.5±1
总硬度(以钙、镁离子的含量计算)/(mg/L)	250±25

7.1.5 空气干球、湿球温度的测量装置应符合附录 B 的规定。

7.1.6 试验用的各类测量仪器应有计量检定有效期内的证书，其准确度应符合表 6 的规定。

表 6　各类测量仪器的准确度

类别	测量仪表	测量项目	仪表准确度
温度测量	液体温度计、热电偶温度计、电阻温度计	空气干、湿球温度 水温	±0.1 ℃
		其他温度	±0.3 ℃
压力测量	压力测量仪表、气压表	空气动压、静压	±1 Pa
		水压、蒸汽压 大气压	±0.2 kPa
电气测量	功率表、电压表、电流表、频率表	功率、电压、电流和频率	0.5 级
时间测量	计时器	时间	±0.2 s
水量测量	各类流量计	水流量	被测值的±1.0%
重量	各类台秤	重量	被测值的±0.2%

7.2　外观

用目测法检查。

7.3　试运转试验

7.3.1　将加湿器与供水水源接通，供水温度为 12 ℃～18 ℃，运行 1 h，观测供水控制器的工作情况。

7.3.2　加湿器运行到正常工作状态，切断供水，继续运行到保护装置工作后，再接通供水到正常启动，连续上述 3 个循环。

7.4　加湿量试验

7.4.1　应按附录 A 给定的方法和表 4 规定的工况的进行试验，加湿量均以空气侧测量的结果为准。

7.4.2　当蒸汽喷管的长度大于 1 m 和数量多于 3 根时，可采用不同长度和数量的喷管作模拟试验来推算长度和数量增加后的加湿量。

7.4.3　蒸汽发生式加湿器按空气侧测得的加湿量和水侧消耗的水量之差不大于 5%，试验为有效。

7.5　加湿效率试验

7.5.1　供水式加湿器按附录 A 给定的方法，在测量加湿量的同时，测量总给水量，按 A.4.5 和 A.4.6 规定的方法计算。

7.5.2　蒸汽供给式加湿器按附录 A 给定的方法，在测量加湿量的同时，测量凝结水排除量，按 A.4.5 和 A.4.6 规定的方法计算。

7.6　单位加湿量的电耗试验

应按附录 A 给定的方法，在测量加湿量的同时，测量输入功率、电压、频率和电流，并按 A.4.7 规定的方法计算单位加湿量的电耗。

7.7 空气阻力试验

应按附录A给定的方法，在测量加湿量的同时，测量加湿器前、后的静压差。

7.8 绝缘电阻试验

在常温、常湿条件下，用500 V及以上绝缘电阻计测量加湿器带电部分和非带电金属部分之间的绝缘电阻。

7.9 电气强度试验

7.9.1 在机组带电部分和非带电金属部分之间施加额定频率和1 500 V交流电压，开始施加电压不应大于规定值的一半，然后快速升为全值，持续时间1 min。

7.9.2 大批量生产时，可用1 800 V电压及1 s时间进行测量。

7.10 泄漏电流试验

对于单相器具施加1.06倍的额定电压，对于三相器具施加1.06倍的额定电压除以$\sqrt{3}$，在施加试验电压5 s内，测量机组外露的金属部分与电源线之间的泄漏电流。

7.11 接地电阻试验

用接地电阻仪测量机组外壳与接地端子之间的电阻。

7.12 湿热试验

按GB/T 2423.3规定的试验条件和方法，连续运行48 h后进行测量。

8 检验规则

8.1 检验分类

8.1.1 出厂检验

每台加湿器应按8.2中所规定的项目进行出厂检验。

8.1.2 型式检验

8.1.2.1 加湿器有下列情况之一时，应进行型式检验：

a) 试制的新产品定型或老产品转厂时；
b) 产品结构和制造工艺、材料等更改对性能有影响时；
c) 产品停产超过一年后，恢复生产时；
d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
e) 正常生产时，超过两年未进行型式检验时；
f) 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

8.1.2.2 型式试验的项目应符合8.2中的规定。

8.1.2.3 型式检验抽样方法

在制造厂提供的合格产品中抽取，同一批次不大于20台抽1台，大于20台抽2台。

8.2 检验项目

加湿器的检验项目应符合表7的规定。

表 7　检验项目表

序号	检验项目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
1	外观	√	√	6.1	7.2
2	试运转	√	√	6.2	7.3
3	加湿量	√	√	6.3	7.4
4	加湿效率		√	6.4	7.5
5	单位加湿量的电耗		√	6.5	7.6
6	空气阻力		√	6.6	7.7
7	绝缘电阻		√	6.7	7.8
8	电气强度		√	6.8	7.9
9	泄漏电流		√	6.9	7.10
10	接地电阻		√	6.10	7.11
11	湿热试验		√	6.11	7.12

8.3　判定原则

8.3.1　对所抽取的一台样品，检验项目中有一项不合格，则判该样品为不合格品。

8.3.2　如果所抽取样品检验不合格，则按 8.1.2.3 规定加倍抽取。加倍抽取后检验均为合格，该批加湿器判为合格品；如检验有一台不合格，则该批加湿器判为不合格品。

9　标志、包装、运输和贮存

9.1　标志

每台加湿器应在明显部位设有标记，标签牢固固定于外框。若有需要还应标明气流方向，标志内容应包括：

a)　产品名称；

b)　标记；

c)　额定电压、功率；

d)　标准试验工况下的加湿量；

e)　制造厂名称、产品出厂年、月、日。

9.2　包装

9.2.1　包装应确实能保护加湿器在装卸、运输、搬运、存放过程免受外因引起的损伤和毁坏。

9.2.2　包装箱上应注明加湿器型号规格、数量、制造厂名，并按 GB/T 191 规定应用文字或图例标明“小心轻放”和“向上”。

9.3 运输

在加湿器运输过程中按包装箱上标志放置，并采取固定措施，堆放高度以不损坏或压坏加湿器为原则。

9.4 贮存

9.4.1 存放时应按包装箱体上的标志堆放，堆放高度以不损坏、压坏或造成倒塌危险为原则。

9.4.2 加湿器不应存放在潮湿或温湿度变化剧烈的地方，不应露天堆放。

附 录 A
（规范性附录）
空气湿差法

A.1 试验装置

A.1.1 试验装置布置

空气湿差法的试验装置由空气处理装置、空气干、湿球温度取样装置、加湿器试验段、空气混合器、空气流量测量装置和水量测量装置等组成，其布置如图 A.1 所示。

单位为毫米

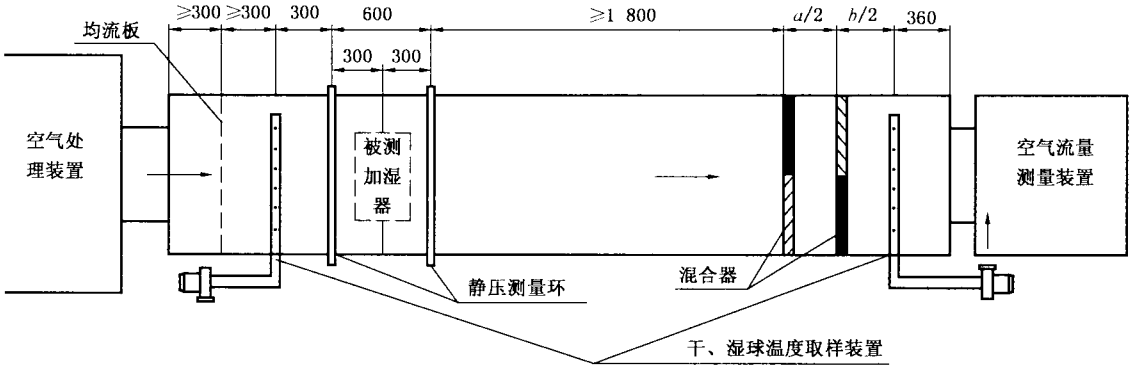


图 A.1 空气湿差法的试验装置布置图

A.1.2 空气处理装置

空气处理装置应能满足性能试验所要求的空气干、湿球温度范围及空气流速和压力的调节。

A.1.3 加湿器试验段

按加湿器在空调设备中的安装方式分蒸汽喷管在气流中安装和加湿器整体在气流中安装两种。

A.1.3.1 蒸汽喷管放置在气流中而蒸汽发生器放置在气流外的安装方式如图 A.2 所示，其蒸汽喷孔距离管壁应不小于 200 mm。

单位为毫米

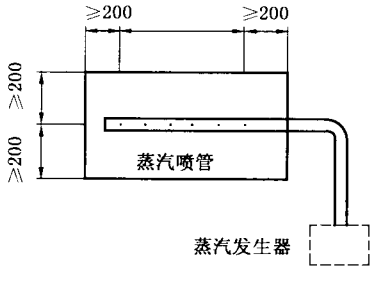


图 A.2 加湿器的安装方式

A.1.3.2 加湿器整体在气流中安装时，应按制造厂的有关要求进行安装，加湿器不应作任何变更。

A.1.3.3 加湿器试验段与其他装置相连接时，应采用对气流干扰最小的过渡配件或转角配件。

A.1.4 空气混合器

按 JG/T 21—1999 附录 B 给定的装置和要求。

A.2 试验步骤

A.2.1 调节空气处理装置的冷量、加热量和风量，使加湿器试验段中的空气干、湿球温度和空气流速、压力满足试验的要求。

A.2.2 当试验工况稳定后，连续进行 1 h 的试验，每 10 min 读数一次，连续 7 次。

A.2.3 加湿量按连续 7 次测量平均值计算。

A.3 数据记录

A.3.1 一般数据：

a) 试验日期；

b) 试验者；

c) 被测加湿器的制造厂厂名、型号、额定加湿量及功率。

A.3.2 测量参数：

N ——加湿器输入功率，单位为千瓦(kW)；

U ——加湿器工作电压，单位为伏特(V)；

I ——加湿器工作电流，单位为安培(A)；

f ——频率，单位为赫兹(Hz)；

t_{g1} ——加湿器前空气干球温度，单位为摄氏度(℃)；

t_{s1} ——加湿器前空气湿球温度，单位为摄氏度(℃)；

t_{g2} ——加湿器后空气干球温度，单位为摄氏度(℃)；

t_{s2} ——加湿器后空气湿球温度，单位为摄氏度(℃)；

p_s ——加湿器前试验段空气静压，单位为帕(Pa)；

Δp ——空气流量喷嘴前、后静压差，单位为帕(Pa)；

p ——大气压，单位为千帕(kPa)。

A.3.3 供水的加湿器还应记录下列参数：

h_1 ——加湿器补水箱初始读数，单位为毫米(mm)；

h_2 ——加湿器补水箱终读数，单位为毫米(mm)；

T_{h1}、T_{h2} ——测量 h_1、h_2 的时间，单位为小时、分或秒(h、min 或 s)；

p_w ——供水压力，单位为千帕(kPa)；

t_w ——供水温度，单位为摄氏度(℃)。

A.3.4 供蒸汽的加湿器还应记录下列参数：

W_{n1}、W_{n2} ——加湿器排除凝结水的初、终质量，单位为千克(kg)；

T_{n1}、T_{n2} ——测量 W_{n1}、W_{n2} 的时间，单位为小时、分或秒(h、min 或 s)；

p_1 ——供给蒸汽压力，单位为千帕(kPa)。

A.4 试验结果计算

A.4.1 空气流量计算

按 JG/T 21—1999 附录 A 给定的公式计算。

A.4.2 空气含湿量计算

以测得的空气湿球温度近似为热力学湿球温度，用式(A.1)计算含湿量。

$$d = d_s - (1.005 + 1.84d_s)(t_g - t_s)/(2\,500 + 1.84t_g - 4.19t_s) \quad \cdots\cdots (A.1)$$

式中：

d ——空气含湿量，单位为千克每千克(kg/kg)；

d_s——湿球温度下的饱和含湿量，$d_s = 0.622e_{ws}/(p - e_{ws})$，单位为千克每千克(kg/kg)；

e_{ws}——湿球温度下的饱和水蒸气分压力，单位为百帕(hPa)。

e_{ws}的计算如式(A.2)所示：

$$\begin{aligned}\ln(100 \times e_{ws}) = {} & -5\,800.220\,6/T_s + 1.391\,499\,3 - 0.048\,602\,39T_s \\ & + 0.417\,647\,68 \times 10^{-4} \times T_s^2 - 0.144\,520\,93 \times 10^{-7} \times T_s^3 \\ & + 6.545\,967\,3 \ln T_s \end{aligned} \quad \cdots\cdots (A.2)$$

式中：

$T_s = 273.15 + t_s$，单位为开(K)。

A.4.3 加湿量计算

加湿量按式(A.3)计算：

$$W = q(d_2 - d_1) \quad \cdots\cdots (A.3)$$

式中：

W ——空气加湿量，单位为千克每小时(kg/h)；

q ——空气流量，单位为千克每小时(kg/h)；

d_1、d_2 ——加湿前、后的空气含湿量，单位为千克每千克(kg/kg)。

A.4.4 加湿器供水量计算

加湿器供水量按式(A.4)计算：

$$W_s = K(h_1 - h_2)/(T_{h1} - T_{h2}) \quad \cdots\cdots (A.4)$$

式中：

W_s ——加湿器供水量，单位为千克每小时(kg/h)；

K ——补水箱标定系数，单位为千克每毫米(kg/mm)。

A.4.5 加湿器供汽量计算

加湿器供汽量按式(A.5)计算：

$$W_z = W + W_n \quad \cdots\cdots (A.5)$$

式中：

W_z ——加湿器供汽量，单位为千克每小时(kg/h)；

W ——由测量计算的空气加湿量，单位为千克每小时(kg/h)；

W_n ——被测加湿器排出的凝结水量，单位为千克每小时(kg/h)。

W_n 的计算如式(A.6)所示：

$$W_n = (W_{n2} - W_{n1})/(T_{n2} - T_{n1}) \quad \cdots\cdots (A.6)$$

A.4.6 加湿效率计算

加湿效率按式(A.7)计算：

$$\eta = W/W_s(\text{或 } W_z) \times 100\% \quad \cdots\cdots (A.7)$$

式中：

η——加湿效率。

A.4.7 单位加湿量的电耗计算

单位加湿量的电耗按式(A.8)计算：

$$E = N/W \qquad \cdots\cdots(A.8)$$

式中：

E——单位加湿量的电耗，单位为千瓦时每千克(kW·h/kg)。

A.4.8 饱和效率计算

饱和效率按式(A.9)计算：

$$\eta_b = (d_2 - d_1)/(d_{max} - d_1) \times 100\% \qquad \cdots\cdots(A.9)$$

式中：

η_b——饱和效率。

d_{max}——加湿前空气对应的饱和空气的含湿量，单位为千克每千克(kg/kg)。

附 录 B
（规范性附录）
空气干、湿球温度测量装置

B.1 装置的组成

空气干、湿球温度测量装置是用来测量流过该断面空气的平均温、湿度的，由采样管、干、湿球温度测量管和风机组成，如图 B.1 所示。

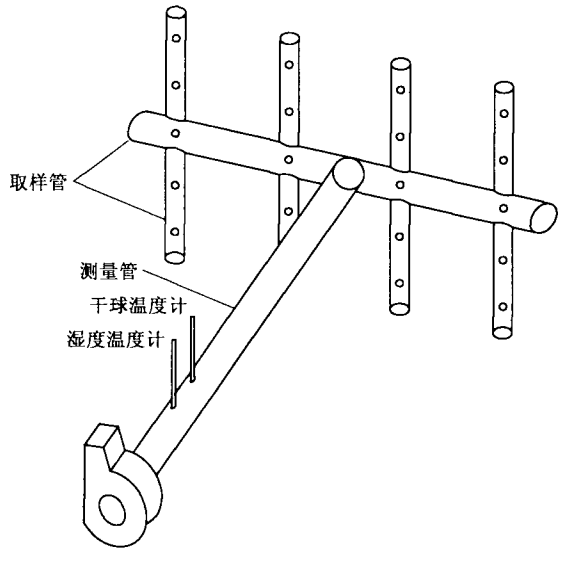


图 B.1 空气干、湿球温度取样装置

B.2 采样管

采样管设在加湿器试验段内，应使采样孔均布该断面，至少每 0.01 m^2 的断面有一采样孔。

B.3 干、湿球温度测量管

干、湿球温度测量管的当量直径不应小于 75 mm，干、湿球温度测量仪的感温元件应靠近，以便测量同一采样空气。干球温度计应设在湿球温度计的上游或某一旁侧，使干球温度的测量结果不会受到湿球温度计水分蒸发的影响。测量管外部应保温。

B.4 采样风机

采样风机应位于测温仪的下游，以防止风机产生热量影响温度计读数，其空气流量应能保证流过湿球温度计的风速为(5±1)m/s。

B.5 确定干、湿球温度差的规定

B.5.1 湿球纱布套应采用经过脱脂处理的专用纱布制作，纱布应紧贴感温元件，重叠 1/4 周。为防止热量从感温元件上部连接杆传入，纱布还应覆盖上部连接杆约 2.5 cm。

B.5.2 纱布套应经常洗净或更换，润湿纱布用蒸馏水。

B.5.3 被测空气可能带水时，为防止感温线圈上积聚水分，应加防护罩。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
空调设备用加湿器
GB/T 29736—2013
*
中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100013)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销
*
开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 32 千字
2014年1月第一版 2014年1月第一次印刷
*
书号:155066·1-47889 定价 21.00元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

GB/T 29736-2013

打印日期:2014年2月19日 F009A