



《美国 ASHRAE 标准》

译文

(内部资料)

上册

全国制冷标准化技术委员会
中国制冷学会
一九九四年八月

前 言

随着科学技术的发展,我国制冷学科及其制冷空调产品亦呈迅猛发展的势头。为了提高我国制冷空调产品质量的档次,以便更好参与国际市场的竞争,当务之急,应把我国制冷空调产品的原材料、协作件(机)、生产工艺和生产管理等诸方面纳入严格执行国际标准或国际先进标准的轨道。

全国制冷标准化技术委员会和中国制冷学会秘书处今收集了部分美国ASHRAE的最新标准,委请天津大学马一太教授组织有关教授、专家进行了翻译,由于篇幅较多,现分上、下册,作为内部资料出版。相信这些标准将会对我国制冷空调产品质量的提升起到积极作用。

本译文原文由肖晶同志负责收集、汇总,组织落实翻译计划,并完成部分稿件的校对工作,由曹德胜同志负责本译文的总校审和编辑。

我们衷心感谢支持和帮助译文出版的各位同仁和领导。

由于我们水平所限,译文中不妥之处敬请读者指正。

编者

目 录

一、整体式空调器的评定方法.....	(1)
二、房间风机盘管空调器性能试验方法.....	(6)
三、单元式空调和热泵设备的性能实验方法	(30)
四、用于供暖通风空调系统中流体热能计的测试方法	(59)
五、室内空气分流试验方法	(75)
六、计算机和数据处理机房用空调器的试验方法	(84)
七、封闭式电冰箱测试方法	(92)
八、制冷剂命名和安全性分类.....	(108)
九、制冷剂的干燥试验方法.....	(120)
十、液管用制冷剂干燥器的试验方法.....	(127)
十一、温度测量的标准方法.....	(136)
十二、制冷剂毛细管流量的试验方法.....	(155)
十三、制冷热力膨胀阀额定容量的试验方法.....	(163)
十四、液体冷却器的性能试验方法.....	(171)
十五、压力测量标准方法.....	(178)
十六、预混、现混软饮料自动售货机、人工售货机 测试方法.....	(200)
十七、非低层公寓新建筑的节能设计.....	(207)

ANSI/ASHRAE 128-1989

美国供暖制冷空调工程师学会标准

整体式空调器的评定方法

METHOD OF RATING UNITARY SPOT AIR CONDITIONERS

目 录

1. 目的	(3)
2. 范围	(3)
3. 术语定义	(3)
4. 分类	(3)
5. 额定要求	(3)
6. 一致性	(5)
7. 参考文献	(5)
附录 A 整体式空调器噪音的测试及命名方法	(5)

1. 目的

本标准的目的是建立一套完整的评定整体式空调器的技术要求。

2. 范围

本标准适用于整体式空调器,即空调器冷却一空间内某区域,并将热量排入此空间。途经蒸发器、冷凝器的空气进入同一空间,它们之间没有物理的界限。本标准不适用单一组件,如:冷凝单元、直接膨胀风机盘管单元的评定及测试;同样也不适用计算机数据化处理的空调器或由 ARI 标准 210 规定的空调器。

3. 术语定义

单元式空调器:由一件或多件组装部件,通常包括:蒸发器或制冷盘管、压缩机、冷凝器组成,它也可以具有制热功能。

整体式空调器:单元空调器冷却一空间内某区域,并将热量排入此空间。途经蒸发器和冷凝器的空气排入同一空间,彼此之间没有物理界限分离。

制冷率(CER):为一比值,运用下式计算

$$CER = (C - FE)/E$$

式中 C=制冷量, Btu/h (watts)

FE=风扇输入电功率(watts×3.413Btu/watt)

E=总输入电功率 (watts)

标准制冷率:用标准额定条件下测得的制冷量与输入功率之比计算所得的制冷率。

标准额定值:在标准额定条件下,测量或计算所得的额定值。

应用额定值:在应用额定条件(非标准额定条件)下,测量或计算所得的额定值。

额定条件:工作条件的任何一组。在这组条件下,性能结果是单值的,且这组条件只导致将要产生的那个性能值。

标准额定条件:用于作为比较其他工况特性的基本条件。

4. 分类

通常,在本标准范围内的整体式空调器依据表 1 分类。

表 1 整体式空调器的类型

命 名	类 型*	排 热	结构安排
单包式	SSP-A	空气	风扇 压缩
	SSP-E	蒸发 冷凝	蒸发 冷凝
冷凝单元	SRCU-A-CB	空气	风扇 冷凝
风机盘管	SRCU-E-C	蒸发 冷凝	蒸发 压缩

*上面分类中任何一个后面的尾标“-0”指出该型装置不安装在风管系统中。

5. 额定要求

5.1 制冷系统标准额定值:标准额定值应该建立在规定的标准额定条件下。通用的测试方法为 ASHRAE 37-1988,《评定单元式空调与热泵设备的标准测试方法》,这一标准叙述了测试方法与处理过程。参考 ASHRAE 37-1988 中第 3.6.1 节有关单元式空调器室内外部分制冷和排热的相应规定。

标准制冷量,应被陈述为总制冷量(显热制冷量与潜热制冷量之和)及显热制冷量,必须是一个净值,该值包括循环风扇发热的影响。标准输入功率包括输入给压缩机、风扇、控制元件、

空气冷凝器、泵及包括作为装置一部分的其他项目的总和。

5.1.1 标准容量额定值:额定值单位必须为 Btuh(watts),表示成其相应基数的倍数:

容量值	倍率基数
(Btuh)[W]	(Btuh)[W]
小于 20000[5900]	100[30]
20000~37800[5900~11000]	200[60]
38000~64500[11100~18900]	500[160]
65000 以上[19000]	1000[300]

5.1.2 标准输入量额定值:标准输入量额定值应表示成 100 瓦的倍数。

5.1.3 标准制冷率额定值:制冷率(CER)单位为 Btuh/watt 应表示成 0.1Btuh/watt 倍数。

5.1.4 标准额定条件:标准额定值的测试条件包括以下内容:

5.1.4.1 标准额定温度:

对所有单元

蒸发器段周围及进入蒸发器段空气,其干球温度为 95°F (35°C),湿球温度为 83°F (28.3°C)。

对空气冷却及蒸发冷却单元

进入冷凝器部分空气,其干球温度为 95°F (35°C)。湿球温度为 83°F (28.3°C)。

5.1.4.2 电压及频率:对 60Hz 的工频系统,推荐额定电压选用一或多个下列电压:115, 208, 230, 265, 460, 575。

标准额定值测定应在名义额定电压和频率下进行。

对于具有二个名义电压值的空调器,标准额定值试验应在两种电压下分别进行,或在其中较低的电压下进行(如果仅仅公布一个标准额定值)。

5.1.4.3 制冷盘管侧风量:所有标准额定值必须在某一制冷盘管侧风量下确定,被输送的气流至少能够克服最小外部阻力(在 5.1.4.5 节中说明)。所有风量必须用标准空气状态[密度 = 0.0751lb/ft³ (1.2kg/m³)]下 cfm[1/s]表示。空调器必须在厂家说明的标准制冷系统额定值风量下评定。

当装置在本节叙述的标准额定条件下制冷和除湿时,制冷盘管侧风量就作为经验风量。一旦经标准额定试验确定,空气通路不再改变。

5.1.4.4 冷凝器侧风量:标准额定值必须在空调器厂家所说明的冷凝器侧风量下确定,此时空调器必须带着所有阻力件,即厂家设计的在通常安装中应具有入口及出口附件。一旦确定,空调器的冷凝器侧空气通路必须在这里规定的所有试验中保持不变。

5.1.4.5 外部阻力:当输送 5.1.4.3 中说明的额定功率和额定风量时,对标准制冷量小于 60000Btuh 的整体式空调器,应在外部阻力为 0.3 英寸水柱的压力下试验,标准制冷量大于等于 60000Btuh 整体式空调器,应在外部阻力为 0.5 英寸水柱的压力下试验。室内空气动力设备不用于安装在风管系统中,其测试的外界阻力为 0 英寸水柱[0Pa]。为说明这一要求,把过滤器、加热装置等其他空调器任选部件作为已知的,且对于管道系统,上达描述的外部阻力的净值是可以获得的。

5.1.4.6 非管道空气流速的测量:对于非管道系统,测得的排气的平均气流速度必须包括标准额定值和应用额定值。

5.2 空气过滤器标准额定值:已公布的空气过滤器额定值见 ARI 标准 680—86 第三册。对于本标准描述的任何一类测试条件,系统应采用生产者选择的干净的过滤器进行测试。过滤器的优选是以测试与工程计算为基础。

5.3 额定值的公布:无论应用额定值在何处公布和印刷,都必须明确包括或附上对应标准额定值,且包括额定值应用条件的说明。

5.4 容量命名:在厂家公布的说明书、科技文献、广告中对于按本标准评定的空调器,其容量命名只能采用在 5.1.4 节规定的标准额定条件下 Btuh[watts],并遵循 5.1.1 节~5.1.3 节中说明的术语,类似于马力、吨及其他单位不能作为容量命名。

5.5 允差:为了遵循本标准,所公布的用于确定制冷率的制冷量、功耗的额定值必须建立在根据本节前述规定得到的数据基础上。对于任何产品,在实验中必须满足这些额定值。对于因试验与制造的差异而产生的差值,规定的允许差值为 $\pm 5\%$ 。

6. 一致性

除非整体式空调器符合本规定的所有要求,否则不能声称或暗示与本标准一致。

7. 参考文献(略)

(此附录不是本标准的一部分,仅供参考)

附录 A

整体式空调器噪音的测试及命名方法

1. 目的及应用范围

本附录的目的是描述确定并报告整体式空调噪音的过程。其确定音量过程为:

(a)反射面上为自由空间状态

(b)应用回音室比较的方法

(c)测量声波强度的方法

本标准的测试过程,亦适用于发射长波噪音、短波噪音或包含不同频率噪音的小型空调器。此方法与 ANSI 标准 S12.10—85《计算机及商用设备噪音测试及命名方法》兼容,并得到广泛的应用。

2. 描述符

一个加权声音功率级和八度单程声音功率级。

3. 测量的不确定性

表 A—1 给出了确定声音功率级时标准偏差估算值。

表 A—1

八度音程 中央频率(Hz)	标准偏差 dB
125	2.0
150~500	1.5
1000~4000	1.0
8000	2.0

4. 应用文献 略

5. 额定要求

见本标准正文 5.0 节中的额定要求。

(翻译 高志明,校对 岳杨)

ANSI/ASHRAE 79—1984(RA91)

美国供暖制冷空调工程师学会标准

房间风机盘管空调器性能试验方法

METHODS OF TESTING FOR RATING

ROOM FAN—COIL AIR CONDITIONERS

目 录

节	页次
1. 目的和范围	(8)
2. 术语定义	(8)
3. 测试工况	(8)
4. 测试仪表	(8)
5. 测试装置	(12)
6. 测试机组的安装	(17)
7. 实验方法和程序	(20)
8. 计算	(21)
9. 性质和数据的参考资料	(25)

1. 目的和范围

1.1 目的

1.1.1 本标准目的是对房间风机盘管空调器的实验室测试方法作出规定,以保证有统一的工作数据进而确定额定值。

1.2 范围

本标准包括以下部分:

- (1)描述和规定实验仪器和装置。
- (2)描述和规定实验测试方法和程序。
- (3)描述和规定要记录的实验数据。
- (4)描述和规定由实验数据进行的计算方法。
- (5)对测试中用到的术语加以定义。
- (6)指出标准的热力学性质。

2. 术语定义

2.1 风机—盘管房间空调器(以下简称风机—盘管机组):是一种由工厂制造的装置,它有对空气强制循环,单冷却或冷却与加热以及过滤功能,但它没有冷、热源。这种装置通常设计为对房间自由送风,但也使用最小的通风管静压,一般不超过 $0.25\text{inH}_2\text{O}$ (62Pa)。这种装置可设计成暗装式或外加外壳放在空调空间中使用,其尺寸设计一般使排风量为 $1500\text{ft}^3/\text{s}$ ($7101/\text{s}$) 或小些。

2.2 平衡:为了达到本标准目的,规定了一个稳定态条件,在此条件下,测量的变量波动应在第7部分表1中给出的测试允许值之内。

2.3 蒸发平衡:在湿球装置中,当湿芯达到稳定不变温度时的状态。

2.4 测试:保持平衡态,记录下需要的实验数据,并且用于结果的计算:

- (1)那些在足够长的时间内观测或记录的数据,用来证明正式测试前已经达到。
- (2)那些在测试过程中记录数据。

2.5 测试进行

所需要的测试数据一组完整的读数,它包括:

2.6 总制冷量:用单位 Btu/h(W) 表示,用以表示通过被测装置空气焓值的减少。

2.7 显热量:用单位 Btu/h(W) 表示,用以表示流过被测装置空气干球温度的减少或增加。

2.8 潜热制冷量:用单位 Btu/h(W) 表示,用以表示流过被测装置空气湿度减少的量。

2.9 标准状态空气:密度为 0.075 lb/ft^3 (1.2 kg/m^3),湿度为 70°F (21.1°C) 以及在标准大气压下的干空气。

2.10 标准大气压: 32°F (0°C), 29.92inHg 高 (101kPa) 大气压。

2.11 空气强制循环:由一个空气驱动装置产生的静压差引起的空气循环。

3. 测试工况

3.1 变工况:本标准提供的方法可用于确定在其标准或规范中规定的各种不同测试工况下风机—盘管机组的性能。

3.2 允差:各种情况下,在规定的测试期间内,测试工况必须保持在8.6节指出的允差范围内。

4. 测试仪表

4.1 温度测量仪表

4.1.1 仪器类型:温度测量应用下列的一个或多个仪器。

(1)玻璃水银温度计

(2)热电偶

(3)电阻温度计

4.1.2 温度测量仪器的准确度和精度应在以下限度内:

	仪表准确度		仪表精度	
(1)干湿球温度	$\pm 0.2^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.1^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.1^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.05^{\circ}\text{C}$
(2)水温	$\pm 0.15^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.08^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.1^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.05^{\circ}\text{C}$
(3)喷咀空气温度	$\pm 1.0^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	$\pm 1.0^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.5^{\circ}\text{C}$
(4)其他所有温度	$\pm 0.5^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$	$\pm 0.5^{\circ}\text{F}$	$\pm 0.3^{\circ}\text{C}$

4.1.3 刻度:无论怎样,温度测量仪器最小刻度不得超过规定精度的两倍。

4.1.4 校准基准:在准确度规定小于 $\pm 0.5^{\circ}\text{F}$ ($\pm 0.3^{\circ}\text{C}$)的场合,温度测量仪表应在应用量程内,(国家标准和技术研究所,以前的国家标准局)检查过的标准进行校准,或在准确度方面进行规定。

4.1.5 空气温度

4.1.5.1 干球温度应在保证风速不低于700fpm(3.5m/s)以及经过足够时间保证达到平衡的条件下读取。

4.1.5.2 湿球温度应在保证湿球处风速大约为1000fpm(5m/s),但不大于2000fpm(10m/s),不小于700fpm(3.5m/s),并且经过足够时间保证达到平衡的条件下读取。湿球温度计中的湿芯要干净,与温度计紧密贴合且用蒸馏水润湿。湿球温度计总应在干球温度计下风处。如果这些温度计安置在并排,应该使它们互相屏蔽。

4.1.6 水温:管道内水温测量可以直接把温度测量仪器插入水中来测量,温度计与水流平行或相对。用玻璃水银温度计进行温度测量时,温度读数要进行压力修正,典型的这种修正值是按照 $0.012^{\circ}\text{F}/\text{psi}$ ($0.001^{\circ}\text{C}/\text{kpa}$)当量计算。测试中得到的每个平均读数都要减去修正值。一个可以接受的水温测量方法是用一个充满液体的套管插入管道中。

4.1.7 仪表的互换性:只要有可能,用来测量水和空气温度变化的温度测量仪表应该布置在每次读数以后,它们能在进、出口位置迅速互换,以便提高准确度。

4.2 压力测量仪表

4.2.1 空气静压:空气测量喷咀喉部的空气测量或空气测量喷咀前后的静态压差以及静压室的静态压力都应用倾斜式压力计。压力计应用一个微压计或钩形液压计,校准到使精度在 $\pm 0.005\text{inH}_2\text{O}$ (1.25pa)。无论如何压力计最小刻度应不能超过 $0.01\text{inH}_2\text{O}$ (2.5pa)。

4.2.2 空气静态压力:排气室内压力测量应用倾斜式压力计或微压计。一个倾斜压力计应用一个微压计或钩形压力计校准使精度在 $\pm 0.005\text{inH}_2\text{O}$ (1.25pa)内。无论如何压力计最小刻度不能超过 $0.01\text{inH}_2\text{O}$ (2.5pa)。

4.2.3 水压测量

4.2.3.1 压力差读数:除了测量对温度测量有影响压力以外,水压差测量应该用一个充装合适流体的压力计测量以达到要求的精度。压力计准确度应在读数的 $\pm 5\%$,且无论如何压

力计最小刻度应不超过读数的 10%。

4.2.3.2 影响温度计的压力:如 4.1.6 节所述,如果水压对水温测量有影响,这个水压的测量要用波登管式压力计,波登管式压力计用一个静重压力校验器或与水银柱对比进行校准。

4.3 空气流量测量仪器

4.3.1 仪器类型:空气流量可以用液柱压力计测量经过一个或多个喷咀的静压降得到或用毕托管和液柱压力计测量每个喷咀的动压力。这两种方法进行。

4.3.2 喷咀

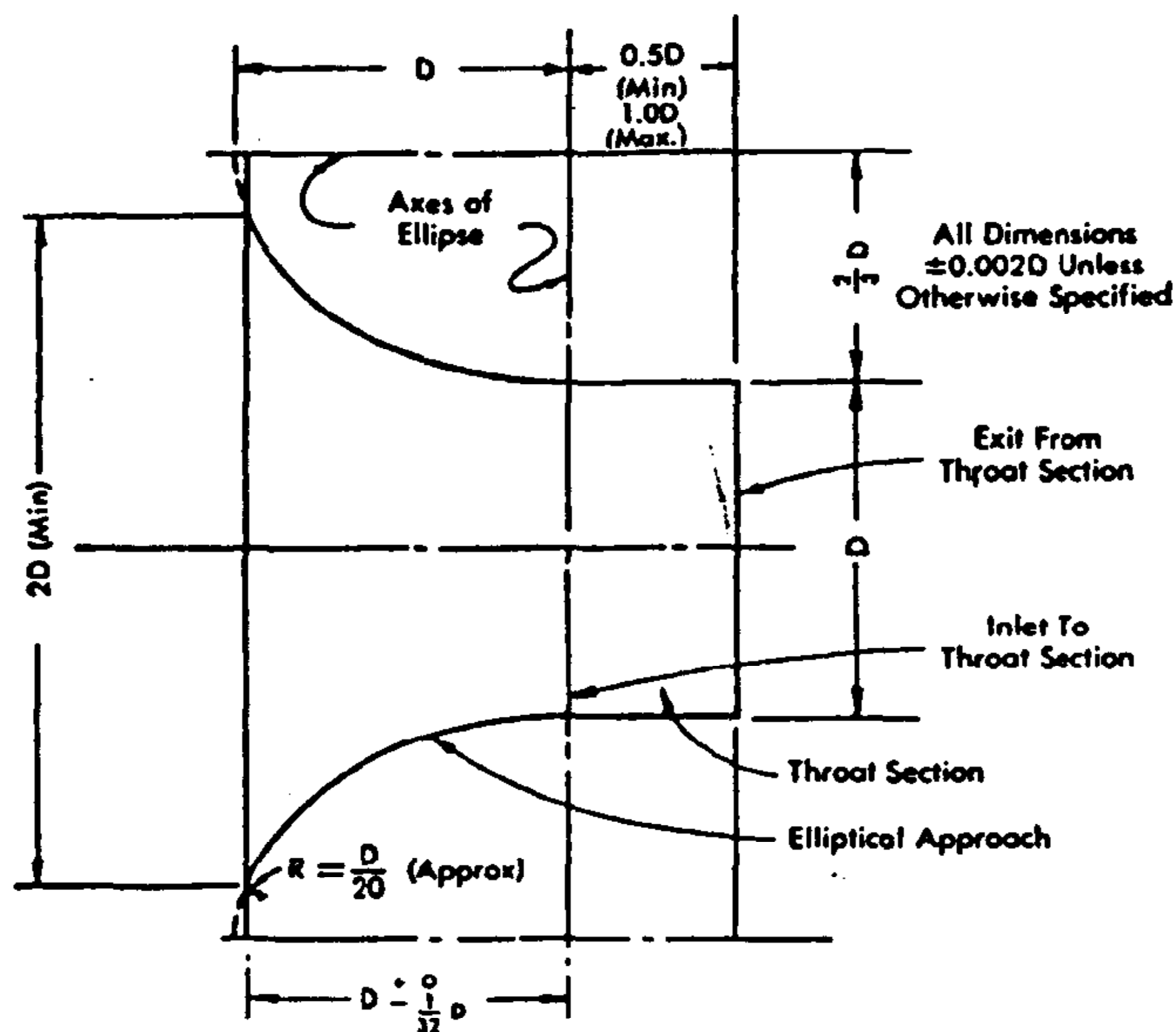


图 1 空气流量测量喷嘴

4.3.2.1 喷咀的结构必须符合图 1。喷管尺寸要使喉部速度不小于 3000fpm(15m/s)或不大于 7000fpm(35m/s)。当喷管按图 1 构造和 5.1.1 节安装,那么它们就可以直接应用而不用校准。如图喉部直径为 5in(125mm)或再大些,流量系数可假定为 0.99,当喷管喉部直径小于 5in 时或需要更精确的流量系数时,可仅用图 1 所列的值或用图 8 的计算图表示来确定。

雷诺数 N_{Re}	流量系数 C
50.000	0.97
100.000	0.98
150.000	0.98
200.000	0.99
250.000	0.99
300.000	0.99
400.000	0.99
500.000	0.99

雷诺数按下式计算:

$$N_{Re} = fV_s D$$

式中: V_s = 喷咀的空气速度, ft/min (m/s)

D = 喷咀喉部直径, in. (mm)

温度系数如下:

温 度		系 数 f
$^{\circ}F$	$^{\circ}C$	
20	(-6.7)	10.1(78.2)
40	(+4.4)	9.3(72.0)
60	(15.6)	8.7(67.4)
80	(26.7)	8.1(62.8)
100	(37.8)	7.5(58.1)
120	(48.9)	7.1(55.0)
140	(60.0)	6.7(51.9)
160	(71.1)	6.3(48.8)

4.3.2.2 喷管流通面积由直径的测量平均值计算,直径测量准确度为 $\pm 0.2\%$,在喷管喉部两个横截面处每隔大约 45° 测四个直径,一个在出口,另一个在靠近圆弧段的直管段处。

4.3.3 毕托管:毕托管应该是已被接受的商品化类型。

4.4 水流量测量仪表

4.4.1 水流量测量要用下列一种或多种仪表进行。在涉及的温度和量程内准确度为 $\pm 1.0\%$ 。

a. 测量质量或体积的液体定量计。

b. 液体流量计

4.5 其他测量仪表

4.5.1 时间测量:要用准确度在观察值 $\pm 0.5\%$ 之内的仪表。

4.5.2 质量测量:要用准确度在观察值 $\pm 0.5\%$ 之内的仪表。

4.5.3 电测量:要用准确度在观察值 $\pm 1.0\%$ 之内的指示仪表。

4.5.4 风扇速度测量:要用准确度在观察值 $\pm 2.0\%$ 之内的仪表。

5. 测试装置

5.1 空气流量和温度测量装置

5.1.1 空气流量和温度测量装置

5.1.1.1 总述:被测机组的空气流量、静压力以及干湿球温度必须用图 2 所示装置测量。流过这个装置的空气流动如下:

(1)空气进入与测试机组相连的静压室中,静压室处应有一个液柱压力,计以显示静气室内静压。

(2)然后空气进入混合室。空气经过混合装置后离开混合室,进入接收室。

(3)然后空气流过接收室,在这里用一个空气取样式干湿球温度计测量干湿球温度。

(4)离开接收室,空气进入流量喷咀,流过喷咀进入排气室,如果有需要在排气室内空气流过均流板。

(5)空气离开排气室,进入排气风机。

5.1.1.2 静压室压力计最少要有四个静压接头,与气室内壁平齐每隔 90° 布置 1 个。每个静压读数都要检查以保证几个测压点,压力梯度不超过 $0.005\text{inH}_2\text{O}$ (1.25pa)。

5.1.1.3 混合室内必须装有折流板、导向片或其他装置使空气混合到一定程度使在混合部分测量平面测得空气温度相差不超过 1.0°F (0.5°C)

5.1.1.4 接收室

(1)干湿球温度要用以下方法之一测量:

a. 混合室出口温度要用一个空气取样式干湿球湿度计测量。

b. 温度测量可以把温度测量仪器直接插入混合器出口处一个开孔中或几个开孔。此处风速要符合 4.1.5 节所规定。

(2)接收室应提供均匀一致的空气流向,测量喷咀的逼近速度或在喷咀或喷咀组前至少为 $1\sim 1/2$ 喷咀直径处以最大喷管直径为准安装处。最大速度不超过 600fpm (3m/s),且最大平均速度不超过 400fpm (2m/s),垂直于喷咀轴线的接收室横截面积应小于安装的喷管总面积的 12 倍。接收室应有一个密封很好的门或可移动的侧板。

5.1.1.5 喷咀布置:按照 4.3.2 节那样结构的喷管必须安装在向排出室排气的接收室的一个壁面上。喷咀之间中心距不应小于三个喉部直径。以任何一个喷管中心到任意邻近壁面距离不应小于 1.5 个喉部直径。如果喷管直径不同,轴线间距应以最大喷管直径为基础。

5.1.1.6 排出室结构:壁面要光滑并且是接收室壁面连续延伸,任何一个喷咀的出口到最近的障碍物间距不应小于最大喷咀喉部直径的 5 倍,除非安装合适的挡板。如果使用均流板,它就在最大喷管出口的下风处不小于喉部直径的 2.5 倍。

5.1.1.7 均流板:如果使用均流板,它应布满这个室的整个横截面。建议使用一片 40% 通流面积的多孔金属板或两片通流面积 65% 的薄板。如果用一张以上多孔板,它们应互相分开,且间距至少应为孔中心距的四倍。

5.1.1.8 排气扇与排气室相连应能保持测试机组进出口静压差最大为 $0.005\text{inH}_2\text{O}$ (1.25pa)。

5.1.1.9 流量测量应该用以下两种方法之一进行:

(1)必须有一组四个静压测点在喷咀上风处与接收室内壁面平齐,且每隔 90° 布置 1 个点。

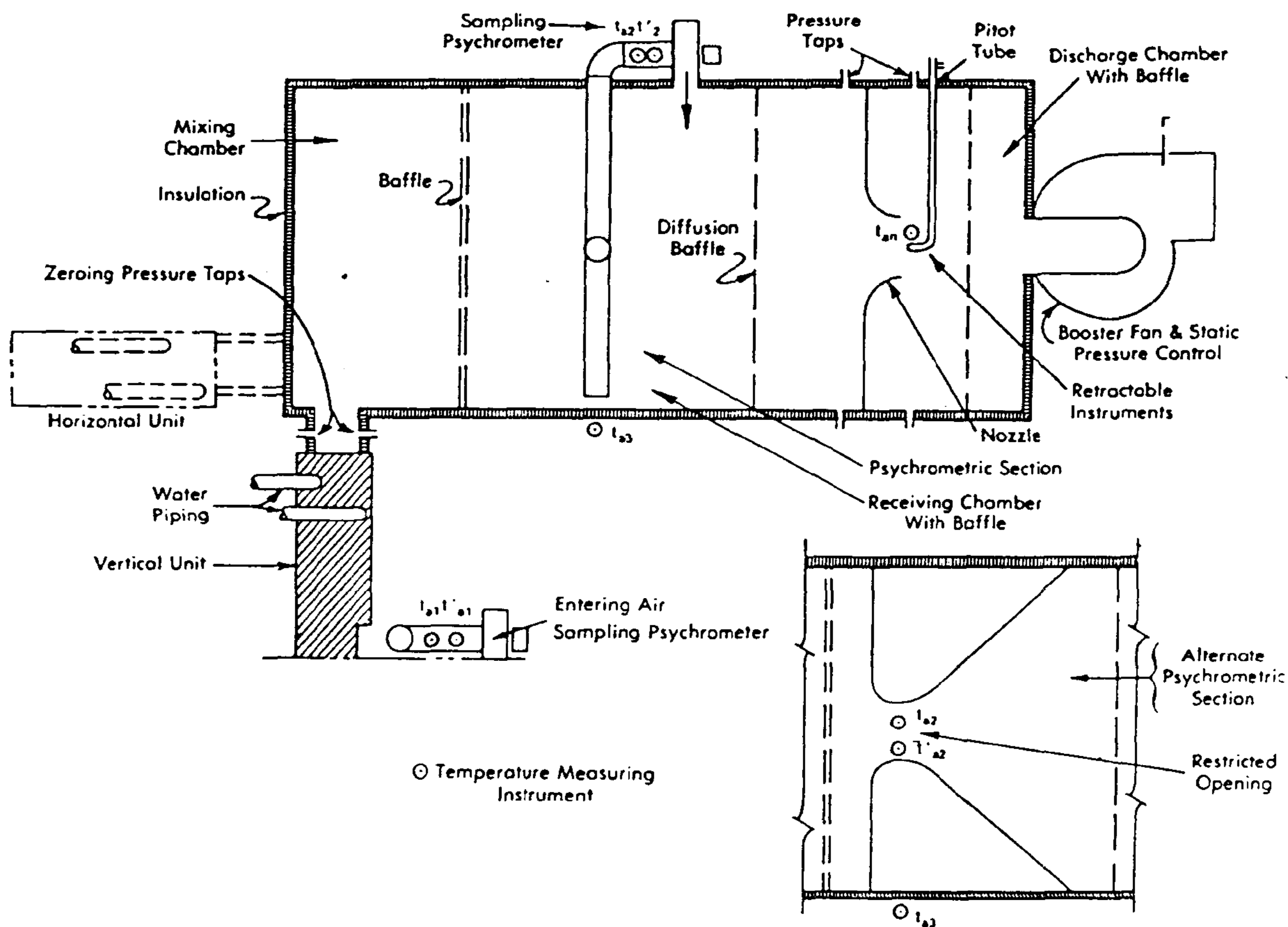


图 2 空气流量和温度测量装置

类似在喷咀下风处排出室也这样布置一组 90° 相隔的四个测压点。喷咀或喷咀组间压力降要用一个液柱压力计测量, 这个压力计的一端接在上风处四个测压点的支管上, 类似另一端接在下风处四个测压点支管上。每个静压读数应该检查保证测压接口所在平面的横截面处压力梯度不大于 2%。

(2)如果不测通过喷管的压力降而测离开喷管的空气动压,则必须用一个毕托管测量喷咀出口中线的动压,但使用一个以上喷咀时,每个喷咀处动压都要测。

5.1.1.10 空气密度测量:应该测量喷管入口的干球温度。静压用一个液柱压力计测量。压力计一端通大气,另一端与喷管下风处的四个压测点的支管相连。

5.1.1.11 实验装置的空气泄漏:静压室和混合室以及接收室应该密封,使影响容量测量的空气泄漏不超过实验流量的1%。

5.1.1.12 漏热:静压室、混合室以及接收室必须加隔热以便计算出来的通过室壁面的漏热不超过测试机组容量的2%。

5.1.2 空气取样式干湿球湿度计:装置由一个或多个取样管组成,它由足够的取样点提供。这些取样点均匀分布于管道截面和测试开孔以便得到有代表性的空气取样供测量,取样管位置要对空气进入或流过测试开孔和装置没有不利影响。在取样管插温度测量仪表的地方内径不应小于3in(75mm)。干湿球湿度计风扇电机位置不应使其热量导致流入测试机组的空气分层。风扇应该引志空气流过温度测量仪表,并且把空气排出而不影响空气温度测量静压以及被测机组的空气循环。

5.1.3 测试室

5.1.3.1 总述:对风机—盘管机组测试需要单间室内测试室。测试室要有足够的体积并使空气循环,而且不改变测试机组正常的回风循环方式。至于房间尺寸,除了正常安装设备所需地板或墙壁尺寸关系外,应使其任意表面到设备排气表面的距离不小于6ft(1.83m)房间任意表面之间或到设备任意表面距离3ft(0.91m)。

5.1.3.2 测试室的再调节装置 在空调空间的内部或外部必须要安装测试室再调节装置,并且必须能保证干湿球温度在实验规定的允许值的容量。再调节装置应处理空气流率不小于测试机组的空气流量。空气分配系统应使测试机组3in(0.91m)内空气流速不超过500fpm(2.5m/s)。

5.2 空气侧测试方法

5.2.1 风洞式空气焓值测试方法的布置。

5.2.1.1 总述:见图3a。把测试机组安装在测试室中并且连接冷源/热源。

5.2.1.2 空气流量和温度测量装置与机组出口相连。

5.2.1.3 空气取样式干湿球湿度计采集进入回气口的空气样。取样管应至少提供6个取样点,它们均匀分布在测试机组空气入口截面上,且在入口前不超过6in(150mm)的地方。

5.2.2 回路空气焓测试方法安排

5.2.2.1 总述:见图3b,把测试机组安装在一适当的测试室中并连接冷源/热源。

5.2.2.2 空气流量和温度测量装置必须与测试机组出口连接。

5.2.2.3 再调节装置:装置(5.2.2.2节)风机排风应通过管道与测试机组进口相连。进口接管必须不妨碍测试机组的正常功能。再调节装置应能对空气取热或加热以及加湿,取热以及加热、加湿速率应与空气流过测试机组加热或冷却、去湿速率相同。装置的风机应能驱动空气流过,空气流量和温度测量装置和再调节装置保持测试机组入口、出口之间静压差的最大值0.005inH₂O(1.25pa)。

5.2.2.4 液柱式压力计应安装在测试机组进出口连接处的测压点。建议压力测点由公称直径1/4in管接头,通过静压室表面中心处打大于0.04in(1mm)的孔焊接在静压气室外表面,