

ICS 91.140.30

J73

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 9066—1999

柜式风机盘管机组

○ Cabinet type fan coil unit

1999-07-12 发布

2000-01-01 实施

国家机械工业局 发布

目 次

前言

1 范围	1
2 引用标准	1
3 分类	1
4 要求	3
5 试验方法	6
6 检验规则	9
7 标志、包装与贮存	10
附录 A（标准的附录）柜式风机盘管机组的热工性能试验	12
附录 B（提示的附录）试验装置简图	21

前 言

本标准是对 ZB J72 027.1—89《柜式风机盘管机组 型式与基本参数》、ZB J72 027.2—89《柜式风机盘管机组 技术条件》和 ZB J72 027.3—89《柜式风机盘管机组 试验方法》进行的修订。

本标准与 ZB J72 027.1~027.3—89 相比，主要技术内容改变如下：

原 ZB J72 027.1—89 中的第 3 章和 ZB J72 027.2—89 中的第 3 章，现合并为第 4 章。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 是提示的附录。

本标准自实施之日起代替 ZB J72 027.1~027.3—89。

本标准由全国冷冻设备标准化技术委员会提出并归口。

本标准负责起草单位：上海通惠-开利空调设备有限公司。

本标准主要起草人：杨伟荣、吴晓伟。

柜式风机盘管机组

代替 ZB J72 027.1~027.3—89

Cabinet type fan coil unit

1 范围

本标准规定了柜式风机盘管机组（以下简称机组）的产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装与贮存。

本标准适用于以水（汽）作为冷、热源，由风机导流混合空气而得到冷却或加热，以调节室内空气为目的的机组。

本标准不适用于直接蒸发式盘管和电加热等机组。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 699—1988	优质碳素结构钢 技术条件
GB/T 700—1988	碳素结构钢
GB/T 708—1988	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 755—1987	旋转电机 基本技术要求
GB/T 2059—1989	纯铜带
GB/T 3193—1982	铝及铝合金热轧板
GB/T 8163—1993	流体用无缝钢管
GB/T 9068—1988	采暖通风与空气调节设备噪声声功率级的测定 工程法
GB/T 13306—1991	标牌
JB/T 4292—1991	盘管 技术条件
JB/T 7246—1994	冷暖通风设备外观质量
JB/T 9062—1999	采暖通风与空气调节设备 涂装技术条件
JB/T 9064—1999	盘管 耐压试验与密封性检查
JB/T 9065—1999	冷暖通风设备包装 通用技术条件
YB/T 5131—1993	单张热镀锌薄钢板

3 分类

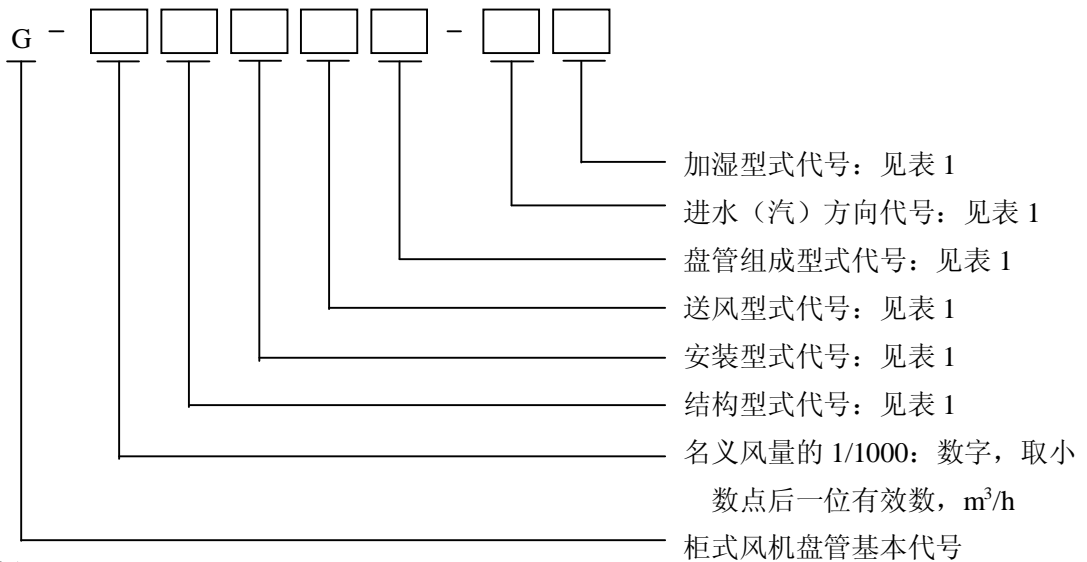
3.1 机组的型式按表 1 的规定。

表 1

型 式	代 号	
结 构 型 式	立 式	—
	卧 式	W
安 装 型 式	明 装	—
	暗 装	A
送 风 型 式	直吹型	—
	风管型	F
盘 管 组 成 型 式	蒸汽与冷水组合盘管	Q
	冷（热）水盘管	—
	冷热水组合盘管	Z
进 水（汽）方 向	左进水	—
	右进水	Y
	后进水	H
加 湿 型 式	电加湿	D
	蒸 汽 加 湿	—
	高压喷雾加湿	G
	湿 膜 加 湿	S
	超 声 波 加 湿	C

注：进水（汽）方向的规定，面对正面出风口为基准。

3.2 机组的型号由大写汉语拼音字母和阿拉伯数字组成。其具体表示方法为：



型号示例：

G-3.5-D 即名义风量为 3500 m³/h、立式、明装、直吹型、冷（热）水盘管、左进水、电加湿柜式风机盘管机组。

G-18 WAF-ZY 即名义风量为 18000 m³/h、卧式、暗装、风管式、冷热水组合盘管、右进水、蒸汽加湿柜式风机盘管机组。

4 要求

4.1 一般要求

4.1.1 机组应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

4.1.2 机组结构应合理，便于用户安装、维修，过滤器应便于安装拆卸。

4.2 基本参数

4.2.1 机组的名义风量、供冷量、机外静压应符合表 2 的规定。

表 2

名义风量	m ³ /h	2000	2500	3000	3500	4000	4500
名义供冷量	W	11160	13940	16730	19520	22310	25100
名义供热量	W	12270	15340	18410	21470	24540	27610
最小机外静压 Pa	风管型	37	50			62	
	直吹型	0					
名义风量	m ³ /h	5000	5500	6000	6500	7000	8000
名义供冷量	W	27890	30680	33470	36250	39040	44620
名义供热量	W	30680	33740	36810	39880	42950	49080
最小机外静压 Pa	风管型	62	75			87	
	直吹型	0					
名义风量	m ³ /h	9000	10000	11000	12000	13000	14000
名义供冷量	W	50200	57780	61350	66930	72510	78090
名义供热量	W	55220	61350	67490	73620	79760	85890
最小机外静压 Pa	风管型	87		100			
	直吹型	0					
名义风量	m ³ /h	15000	16000	18000	20000	22000	25000
名义供冷量	W	83660	89240	100400	111550	122710	139440
名义供热量	W	92030	98160	110430	122710	134980	153380
最小机外静压 Pa	风管型	112			137	162	
	直吹型	0					
名义风量	m ³ /h	28000	30000	35000	40000	45000	50000
名义供冷量	W	156170	167330	195210	223100	250990	278880
名义供热量	W	171790	184060	214730	245410	276090	306760
最小机外静压 Pa	风管型	187	212	250	300	350	400
	直吹型	0					

注：最小机外静压系指机组装上过滤器、加热盘管及所有附件。

4.2.2 机组的名义风量、静压及名义输入功率参数按表 3 工况确定。

表 3

项 目	参 数
进口空气干球温度	14~27℃
供水状况	不供水
风机转速	风机名义转速
进、出口空气静压差	最小机外静压或设计静压±2Pa

4.2.3 机组的名义供冷量、供热量参数按表 4 工况确定。

表 4

℃

项 目	供 冷 工 况	供 热 工 况	蒸汽供热工况
干球温度	27±1.0	21±1	21±1
湿球温度	19.5±0.5	—	—
进水（汽）温度	7±0.2	60±1	107±1
出水温升	5±0.2	—	—
进汽压力 kPa	—		35±2
风 量 m ³ /h	名 义 风 量		
进出口空气静压差 Pa	最小机外静压或设计静压±2		

4.2.4 机组用三相电压 380 V、频率 50 Hz 的交流电源。

4.3 使用性能要求

4.3.1 机组在电源电压偏差为额定值的±10%时，应能正常启动和工作。

4.3.2 机组所用冷、热水应经软化处理。

4.3.3 机组的水盘管在 980 kPa 压力、80℃的热水下应能正常运行。

4.3.4 机组的蒸汽盘管在 490 kPa 压力、200℃的蒸汽下应能正常运行。

4.3.5 通过冷盘管的面风速应不大于 2.5 m/s，排风时不应带水滴。

4.3.6 机组应隔热良好，在运行中箱体表面无凝露滴下。

4.3.7 机组应有凝结水处理装置，运行中不应有凝结水滴下。

4.4 主要技术指标

4.4.1 机组的主要技术指标按表 5 规定。

表 5

项 目	指 标
风量、供冷量、供热量	≥名义值的 95%
水 阻 力	≤名义值的 110%
输 入 功 率	≤名义值的 115%

4.4.2 机组的噪声声压级限值按表 6 规定，并提供声功率级的数据。

表 6

名义风量 m ³ /h	噪 声 dB(A)
2000~3000	≤58
3500~4500	≤60
5000~6500	≤62
7000~8000	≤64
9000~11000	≤66
12000~14000	≤68
15000~18000	≤70
20000~28000	≤72
30000~35000	≤75
40000~50000	≤78

4.4.3 机组的单位重量供冷量按表 7 的规定。

表 7

名义风量 m ³ /h	单位重量供冷量 W/kg
2000~3000	≥120
3500~4500	≥130
5000~6500	≥150
7000~8000	≥160
9000~11000	≥180
12000~14000	≥200
15000~18000	≥210
20000~28000	≥230
30000~35000	≥250
40000~50000	≥260

4.5 安全要求

机组的安全要求按有关规定。

4.6 配套产品质量要求

4.6.1 电动机绕组的温升应不大于该电动机的绝缘等级所规定的温升。

4.6.2 风机、电器及加湿器等零、部件按有关标准的规定。

4.6.3 盘管按 JB/T 4292 的规定。

4.7 主要零、部件的质量要求

4.7.1 主要零、部件按表 8 规定的材料制造。其他经验证明确实不降低使用性能和寿命要求并符合安全要求的材料允许代用。

表 8

主要零、部件	材 料 名 称	标 准 代 号
箱体、支承装置	镀锌钢板、冷轧钢板	GB/T 699、GB/T 700、GB/T 708、YB/T 5131
进出口格栅、叶片	镀锌、冷轧钢板、ABS	GB/T 700、GB/T 708、YB/T 5131
盘管铜管	空调用紫铜管	—
盘管肋片	铝箔、铜带	GB/T 2059
盘管联箱、管接头	无缝钢管	GB/T 8163
风壳、叶轮	镀锌、冷轧钢板、铝板	GB/T 700、GB/T 708、GB/T 3193、YB/T 5131
过滤器	锦纶凹凸网、电子、活性炭、无纺布、铝网	—

4.7.2 机组所用的黑色金属制品表面应做防锈处理。

4.7.3 隔热层的粘贴应平整、牢固。

4.7.4 机组的涂装件按 JB/T 9062 的有关规定。

4.8 机组及零、部件外观质量要求

机组及零、部件外观质量按 JB/T 7246 的规定。

4.9 质量保证期

在用户遵守产品说明书所示各项规定的条件下，机组从制造厂发货之日起 18 个月内（易损件除外）因制造质量不良而发生损坏或不能正常工作时，制造厂应免费更换或修理。

5 试验方法

5.1 试验条件

5.1.1 各项试验工况按表 9 规定。机组风量可调时，凝结水试验应在最大风量时进行，凝露试验应在最小风量时进行。

表 9

℃

项 目		风量、静压 输入功率试验	供冷量 试 验	热水供热量 试 验	蒸汽供热量 试 验	凝结水试验	凝露试验
进口空 气状态	干球温度	14~27	27	21		27	
	湿球温度		19.5	—		24	
供水 (汽) 状态	进水温度	—	7.0	60	—	5	
	出水温升		5.0			—	
	出水温度					<9	
	蒸汽温度			—	—	107	
	蒸汽压力				35	—	
风机转速		风机名义转速			—		
风 量		—	名 义 风 量				
空气进、出口静压差		最 小 机 外 静 压 或 设 计 静 压					

5.1.2 试验读数的允许偏差按表 10 的规定。

表 10

项 目		最大和最小观察值之间的 最大允许差值	观测平均值与规定试验 工况的最大允许差值
进、出口空气状态	干 球 温 度 °C	0.5	0.3
	湿 球 温 度 °C	0.2	0.2
供水（汽）状态	供冷时进水温度 °C	0.1	0.1
	供热时进水温度 °C	0.5	0.5
	进 汽 压 力 kPa	1.7	1.7
	进 汽 温 度 °C	0.5	0.5
空 气 流 量 %		1	—
水 流 量 %			1
机组使用电压 V		2	1
试验室与机组出口接头之间或机组进、出口接头之间的空气压差 Pa		2.5	1.25

5.2 试验用仪表

试验选用的仪表应附带有效使用期的检定合格证，其最小分度值与准确度应符合表 11 的规定。

表 11

测 定 项 目	仪 表		最小分度值	准 确 度
温、湿度测定	温度计及湿度计	空气干球及湿球温度	<0.1°C	±0.1°C
		冷、热水		
		一般温度	<1°C	±0.3°C
水或凝结水量测定	水 量 计	质 量 计	<5g	—
		容 积 计	<5mL	±0.5%
		计 时 器	<0.1s	—
	流 量 计		—	±1%
空气压力测定		1Pa		
倾斜式微压计				
补偿式微压计				
风 量 测 定	喷 嘴		—	±0.2%
水（汽）阻力测定	水银柱 U 形管		10%	±5%
蒸汽压力测定	水银柱 U 形管		1.3 kPa	±0.6 kPa
大气压测定	各类大气压计		66.6 kPa	±0.1%
电 特 性	电 压 表		—	0.5%
	电 流 表			
	功 率 表			
	频 率 表			

5.3 试验内容

5.3.1 风量、静压试验

机组装有的空气过滤器、空气进、出口格栅等均应装上；机组无上述附件时，则在测量系统里装上。

使用附录 A（标准的附录）的试验装置，按表 9 规定的风量、静压试验工况进行测试。

试验时，对不同机组按下述方法进行：

- a) 直吹型：调节静压控制装置，使静压测定室的压力达到测试室大气压时，测定机组的风量及静压；
- b) 风管型：调节静压控制装置，使静压测定室与测试室的静压达到最小机外静压或设计静压值时，测定机组的风量及静压；
- c) 对多个空气出口的机组，在每个空气出口上装一个符合附录 A 中图 A2 或图 A3 的短静压室，空气通过静压室进入一个共用风管段，然后进入空气流量装置。在每个静压室进入共用风管段的平面上分别装一个可调节的限流器，平衡每个静压室中的静压；
- d) 通过喷嘴喉部的风速应为 15~35 m/s；
- e) 按附录 A 所示方法计算风量。

5.3.2 输入功率试验

在进行 5.3.1 试验同时，测量机组总的输入功率。

5.3.3 供冷、供热量试验

按表 9 供冷量、供热量试验工况规定的条件和使用附录 A 试验装置进行试验。温度计或取样器的位置离机组进风口 150 mm 处。湿球温度测量时，应保证流过湿球温度计的空气流速在 4~10 m/s（最佳保持在 5 m/s）。当机组接有进口风管时，空气入口处的温度应在机组空气入口区至少取三个等距离的位置或采用同等效果的取样方法测量。风管内的温度应在横截面的各相等分格的中心处进行，所取位置不少于三处或使用合适的取样器。

测量管道中水（汽）温时，应将温度测量仪表安置在与水（汽）流平行并逆着水（汽）流方向，直接插入水（汽）中。

水（汽）管应予保温，特别是水（汽）温测量装置两侧的管路，即水（汽）温测量装置与被测机组间的连接水（汽）管及该装置另一侧 200 mm 长度内的水（汽）管应加以保温。

进行机组供冷、热量测定时，工况应稳定。在工况稳定后，30 min 内按相等时间间隔至少读数四次，每次至少应记录一次大气压。

将四次读数取平均值后，按附录 A 计算出被测机组空气侧和水（汽）侧的供冷、热量。机组的空气侧和水（汽）侧供冷量和供热量的热平衡应在 5% 以内，取二者算术平均值作为机组供冷、热量。

5.3.4 水（汽）阻力试验

- a) 将 10℃ 左右的水通入机组，按附录 A 的规定测量水管路的进水和出水的静压差；
- b) 按附录 A 的测量装置测量蒸汽压力降。

5.3.5 凝露试验

按表 9 规定的凝露试验工况条件进行试验，工况稳定后，再连续运转 4 h。

5.3.6 凝结水处理试验

按表 9 规定的凝结水处理试验工况条件进行试验，工况稳定后，再连续运转 4 h。

5.3.7 电动机温升试验

在供冷、热工况下运行的电动机温升试验按 5.3.3 规定方法进行,用电阻法测定电动机绕组的温升。若机组风量可调时,则试验分别在最大风量和最小风量下进行。

5.3.8 绝缘电阻试验

在按 5.3.3 和 5.3.5 进行供热量试验和凝露试验后,再用 500 V、100M Ω 的绝缘电阻仪在带电部件和不带电部件间测量绝缘电阻。

5.3.9 绝缘介电强度试验

在按 5.3.8 进行试验后,在带电部件与不带电金属部件间加以 1500 V、50 Hz 的交流电压,持续 1 min。对地电压小于 30 V 以下的回路加 500 V 的试验电压。

5.3.10 启动与运转试验

在按 5.3.3 进行供冷量试验后,停止 3 min,然后在规定频率下,电压为额定电压的 90% 重新启动。若机组风量可调时,则在最小风量时启动。

机组应做持续时间不少于 10 min 运转,检查零、部件之间应无松动。若风量可调时,则在最大风量时运转。

5.3.11 噪声试验

机组的噪声试验方法应按 GB/T 9068 的规定。

5.3.12 耐压试验与密封性检查

机组耐压试验与密封性检查按 JB/T 9064 的规定。

注

- 1 出厂检验时,应在常温、相对湿度不超过 80% 的条件下按 5.3.8、5.3.9、5.3.10 和 5.3.12 进行试验。
- 2 大批量生产时,以 5.3.9 中电压的 120% 为试验电压,持续 1 s,进行出厂检验。

5.4 试验结果整理

5.4.1 各测量参数按试验周期内测得数据的算术平均值计算。

5.4.2 实测风量以标准状态下的体积流量表示。

5.4.3 机组实测供冷、热量按附录 A 中的公式计算。

6 检验规则

6.1 检验分类和检验项目

6.1.1 机组检验分型式检验、抽查检验和出厂检验。

6.1.2 机组各类检验项目按表 12 的规定。

表 12

项 目	检 验 类 别		
	型 式	抽 查	出 厂
风量、静压试验	√	√	—
供冷、供热量试验		√ (供冷)	
输入电功率试验		√	
水阻力试验		—	
凝 露 试 验			
凝结水处理试验			
电动机温升试验		√	√ (常温)
绝缘电阻试验			
绝缘介电强度试验			
启动、运转试验			√
噪 声 试 验			—
耐压与密封性检查		√	√

6.2 出厂检验

每台机组必须经制造厂检验部门检验合格，并附有质量检验合格证，方可出厂。

6.3 型式检验

6.3.1 每种型号的试制产品应进行型式检验。

6.3.2 当机组的结构或材质有重大改变时应进行型式检验。

6.4 抽查检验

6.4.1 抽查检验的台数按表 13 的规定。

表 13

台

年 产 量	≤500	>500
抽 检 数	1	2

6.4.2 正常成批生产中，每种型号的机组在出厂检验合格后进行抽查检验。检验结果不合格，则抽双倍数量重新检验；如仍有一台不合格，则该批产品逐台检验。

7 标志、包装与贮存

7.1 标志

7.1.1 每台机组应在明显的部位固定标牌，标牌的型式、尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上应具有下列内容：

- a) 制造厂厂名；
- b) 产品型号和名称；
- c) 额定电压；

- d) 额定频率;
- e) 名义风量、名义供冷量、静压;
- f) 制造年月;
- g) 产品出厂编号。

7.1.2 机组上应有标明工作情况（如控制开关、旋转方向等）的标记，在适当位置应有电气线路图。

7.1.3 机组应标有商标。

7.2 包装

7.2.1 机组的包装应按 JB/T 9065 的规定。

7.2.2 包装箱中应随带下列技术文件。

7.2.2.1 产品合格证。

7.2.2.2 产品说明书，内容为：

- a) 产品型号和名称、工作原理、主要技术性能、特点及用途范围;
- b) 产品的结构示意图、水阻力曲线图、电器原理及线路图;
- c) 安装说明和要求;
- d) 使用说明、维护和保养注意事项。

7.2.2.3 装箱单。

7.3 贮存

7.3.1 机组应贮存在通风、干燥的库房或棚罩内，并防止产品受磕碰及腐蚀气体的侵蚀。

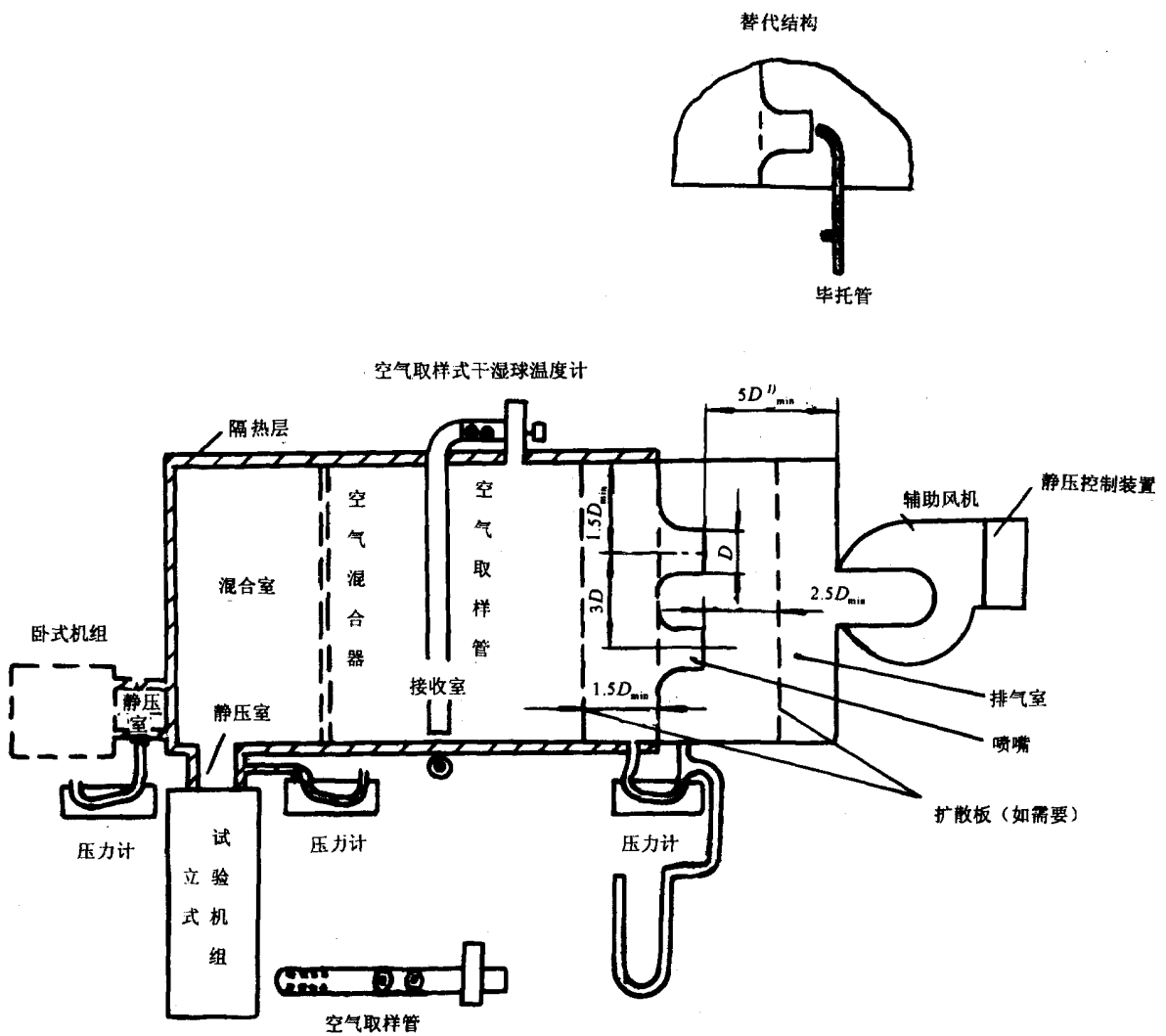
7.3.2 贮存期限为一年。超过一年时应及时检查。

附录 A
(标准的附录)

柜式风机盘管机组的热工性能试验

A1 空气测试装置

通过柜式风机盘管机组（以下简称机组）的风量、静压和空气参数采用图 A1 所示装置进行测量。整个试验装置应予隔热。



注

⊙表示温度测量仪表。

1) 当喷嘴下游无扩散档板时。

图 A1

A1.1 空气侧系统包括：静压室，混合室，排气室，空气混合装置，空气干、湿球温度取样装置，流量测量喷嘴，静压控制装置以及辅助风机等。静压室的截面尺寸应与被测机组出口尺寸相同，其长度按出口尺寸决定；混合室、排气室的截面尺寸可根据喷嘴安装尺寸的要求决定。

对于直吹型、风管型机组的静压测定室分别如图 A2、图 A3 所示。

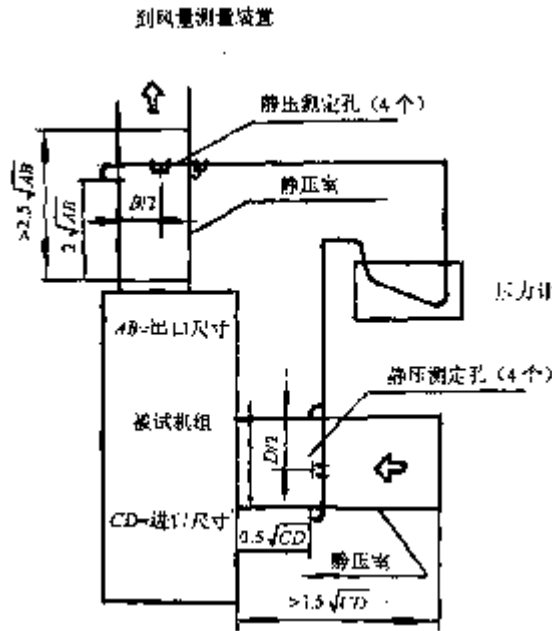


图 A2

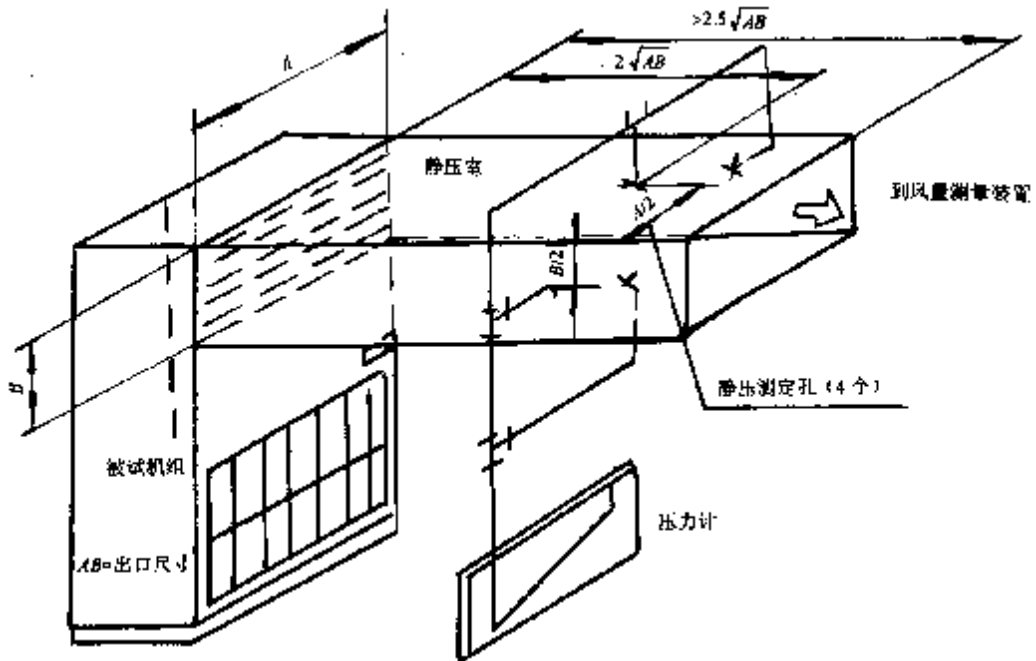


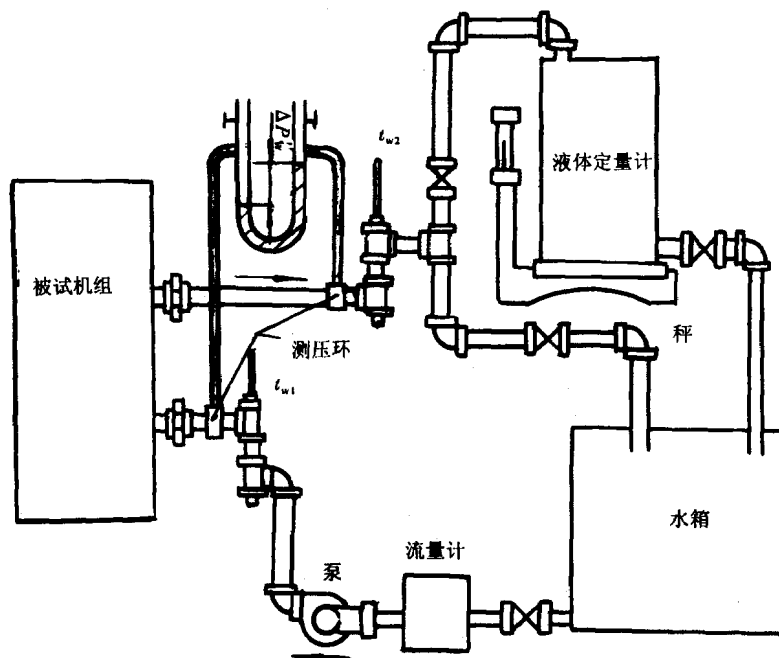
图 A3

A1.2 空气侧系统应：

- a) 便于调节试验所需要的风量，并能满足机组出口所要求的静压值；
- b) 保证静压室各测压接口之间的压力梯度小于 1.2 Pa；
- c) 使温度测量平面的横断面上所测温度之差小于 0.6℃；
- d) 保证空气速度分布的均匀性；
- e) 从机组出口到风量测量装置之间，应密封。其漏风量应小于被测机组风量的 1%；
- f) 静压室至排气室之间，应有良好的隔热，其漏热量应小于被测机组供冷量的 2%。

A2 水侧试验装置

通过机组的水量、水参数采用图 A4 所示装置进行测量。整个水路装置应隔热。



注：液体定量计与流量计均可使用或两者同时使用。

图 A4

A2.1 水侧系统包括：水温测量装置、流量计、液体定量计（应能贮存至少 2 min 的水量）、调节阀、水箱、水泵和秤等。

水（汽）温测量装置示意图如图 A5、图 A6 所示。

水路系统应确保试验时水温及流量的稳定性，且便于调节。

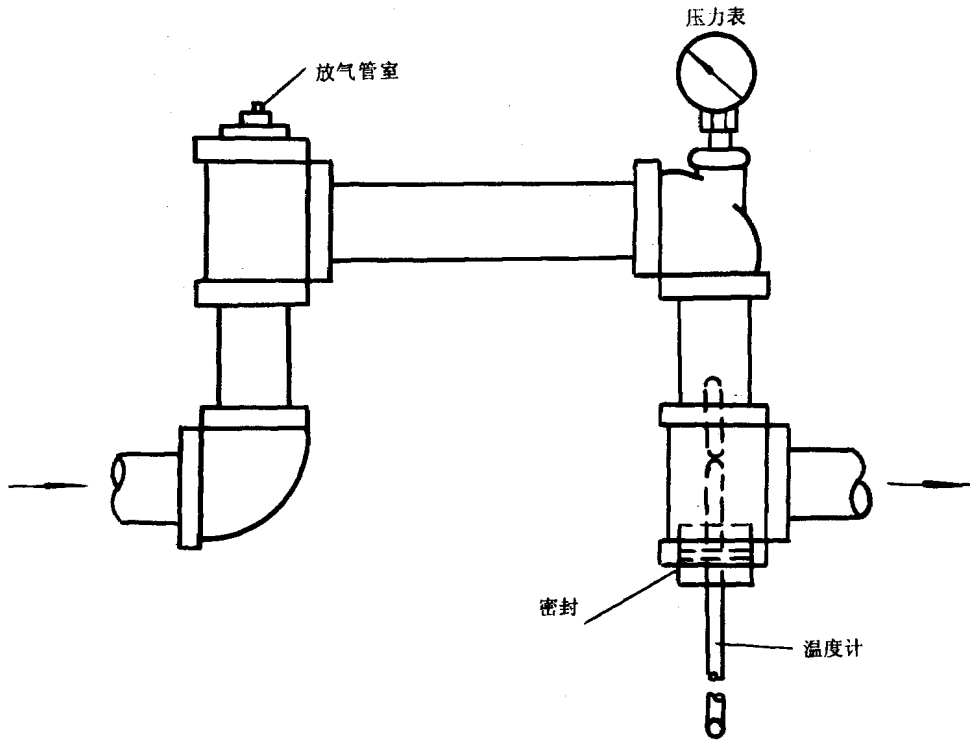


图 A5

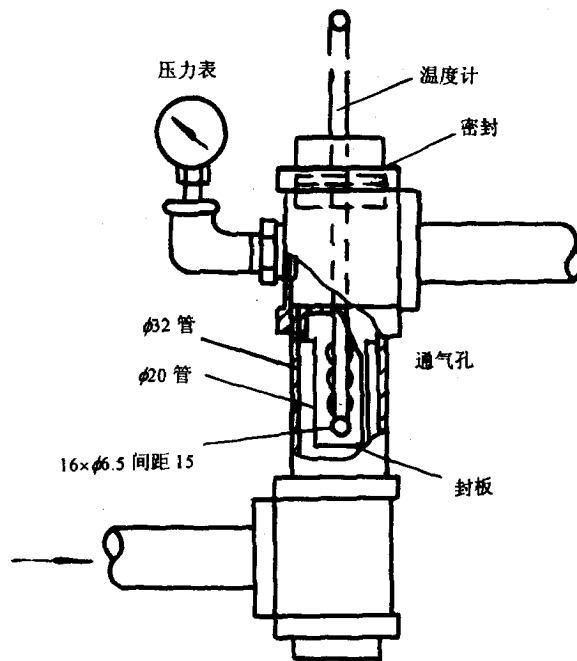


图 A6

A3 蒸汽侧试验装置

通过机组的凝结水量、蒸汽参数采用图 A7 所示装置进行测量。

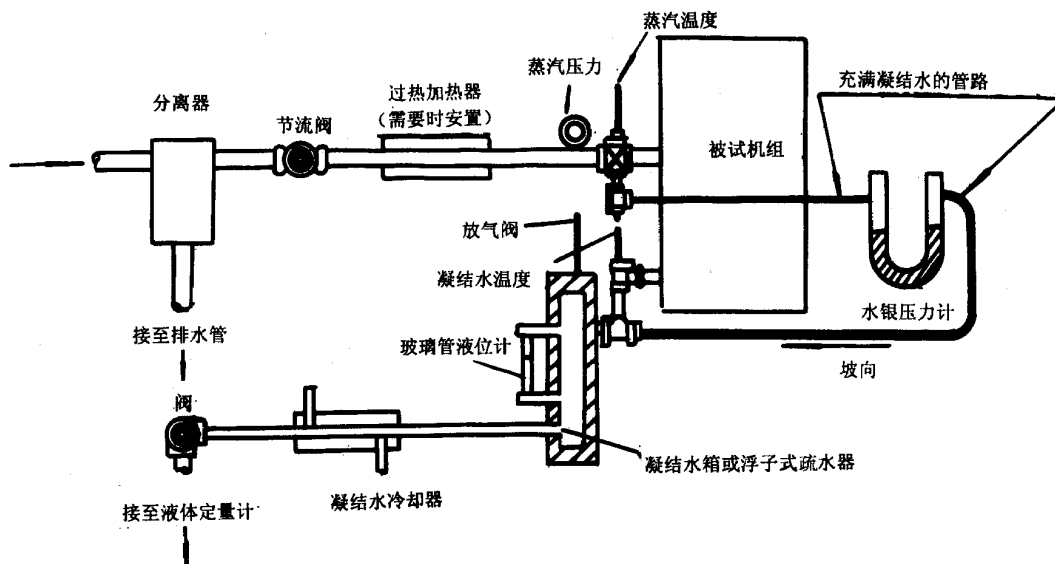


图 A7

蒸汽侧系统包括：温度测量装置、水银压力计、节流阀、过热加热器、汽水分离器、疏水器、过冷器、控制阀及放气阀等。蒸汽侧系统应：

- a) 保证进入机组的蒸汽具有一定过热度，其过热度为 5℃ 左右；
- b) 保证蒸汽温度及流量的稳定性，且便于调节。

A4 水（汽）阻力测量装置

A4.1 水阻力测量装置如图 A8 所示。根据机组盘管连接管的直径，将测压环安装在它的进出水管上，其位置应尽量靠近机组。测压环的示意图如图 A9 所示。

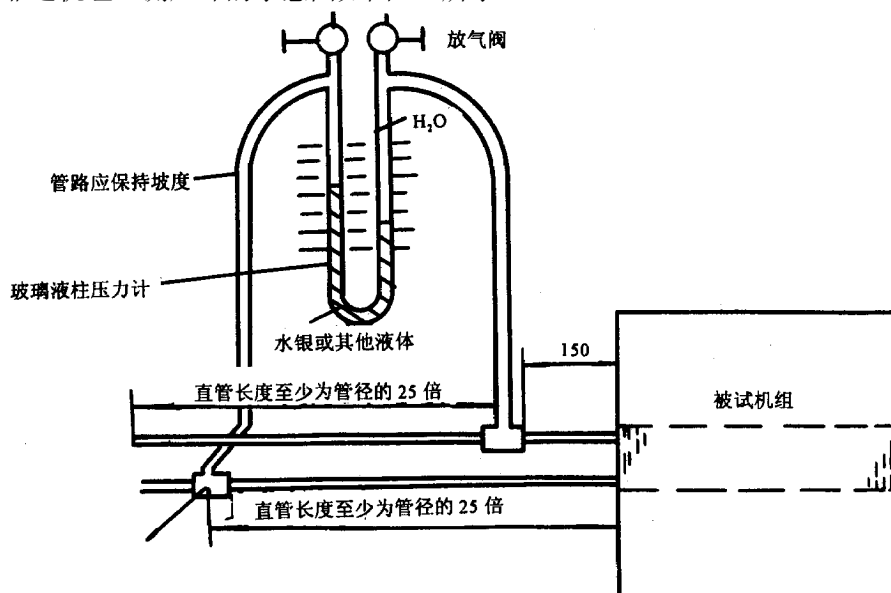
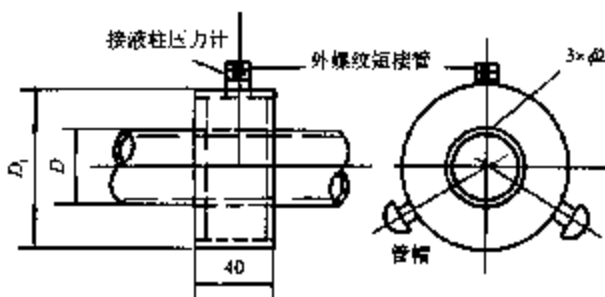


图 A8



		mm				
D	15	20	25	32	40	
D ₁	25	32	40	50	50	

图 A9

A4.2 蒸汽的压降测量图如图 A5 所示。在连接压力计的管路中应充满凝结水液柱。

A5 计算方法

A5.1 风量的计算

A5.1.1 通过单个喷嘴的风量按式 (A1) 计算:

$$Q_{mi} = C_d A_n \sqrt{2 \Delta p_n} V_n \dots\dots\dots (A1)$$

$$V_n = \frac{101325 \times V'_n}{(1 + X_n) \times p_n} \dots\dots\dots (A2)$$

式中: Q_{mi} ——风量, m^3/s ;

A_n ——喷嘴面积, m^2 ;

Δp_n ——喷嘴喉部的动压或喷嘴前后的静压差, Pa;

V_n ——喷嘴处空气的比容, m^3/kg (湿空气);

p_n ——喷嘴处的气压, Pa;

X_n ——喷嘴处空气的含湿量, kg/kg (干空气);

V'_n ——在喷嘴前干、湿球温度下, 并在标准大气压时空气比容, m^3/kg (干空气);

C_d ——喷嘴的流量系数。

流量测量喷嘴如图 A10 所示, 若喷嘴直径大于 127 mm 时, 则 C_d 为 0.99; 若喷嘴直径小于 127 mm 时, 则用式 (A3) 计算 Re , 再从表 A1 中查得 C_d 。

$$Re = \frac{v_s D_n}{g} \dots\dots\dots (A3)$$

式中: Re ——雷诺数;

v_s ——喷嘴喉部流速, m/s ;

D_n ——喷嘴直径, m ;

γ ——空气运动粘性系数。

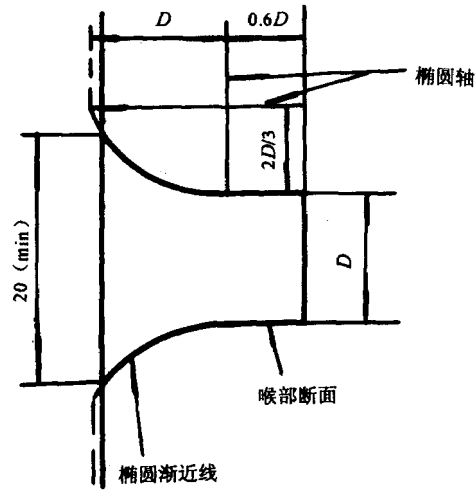


图 A10

表 A1

Re	C_d	Re	C_d
4000	0.919	70000	0.981
8000	0.940	80000	0.983
12000	0.950	100000	0.985
16000	0.956	150000	0.989
20000	0.961	200000	0.991
30000	0.969	250000	0.993
40000	0.973	300000	0.994
50000	0.977	350000	0.994
60000	0.979		

A5.1.2 当使用一个以上的喷嘴时，总的风量应为各单个喷嘴风量的总和。

A5.1.3 标准状态时的风量按式 (A4) 计算：

由试验测得的风量应换算成标准状态（相当于大气压力为 101.3 kPa，温度为 20℃，密度为 1.2 kg/m³ 时的干空气）时风量：

$$Q_s = Q_m / 1.2 V_n \dots \dots \dots (A4)$$

式中： Q_s ——标准状态下的风量，m³/s。

A5.2 标准状态时的静压按式 (A5) 计算：

$$p_s = 1.2 V_n p \dots \dots \dots (A5)$$

式中: p_s ——标准状态下的静压, Pa;

p ——机组测量的静压, Pa。

A5.3 供冷量的计算

A5.3.1 水侧的供冷量按式(A6)计算:

$$q_w = WC_{pw}(t_{w2} - t_{w1}) - E \quad \dots\dots\dots (A6)$$

式中: q_w ——水侧供冷量, W;

W ——供水量, kg/s;

C_{pw} ——水的定压比热, J/(kg·°C);

t_{w1} 、 t_{w2} ——进入和离开被测机组的冷水或热水温度, °C;

E ——输入被测机组的总功率, W。

A5.3.2 空气侧的供冷量和显热供冷量按式(A7)计算:

$$q_a = \frac{Q_{mi} [(h_{a1} - h_{a2}) - C_{pw} \Delta X t_{a2}']}{V_n (1 + X_n)} + q_k \quad \dots\dots\dots (A7)$$

$$q_s = Q_{mi} C_{pa} (t_{a1} - t_{a2}) / V_n (1 + X_n) + q_k \quad \dots\dots\dots (A8)$$

式中: q_k ——空气侧的漏热量, W;

q_a ——空气侧的供冷量, W;

q_s ——空气侧的显热供冷量, W;

ΔX ——进入和离开机组的含湿量差值, kg/kg (干空气);

h_{a1} 、 h_{a2} ——进入和离开被测机组的空气焓值, J/kg;

t_{a1} 、 t_{a2} ——进入和离开被测机组的空气干球温度, °C;

C_{pa} ——空气的比热, J/(kg·°C);

t_{a2}' ——离开被测机组的空气湿球温度, °C。

A5.4 供热量的计算

A5.4.1 水侧的供热量按式(A9)计算:

$$q_{wh} = WC_{pw}(t_{w1} - t_{w2}) + E \quad \dots\dots\dots (A9)$$

式中: q_{wh} ——水侧的供热量, W。

A5.4.2 空气侧的供热量按式(A10)或式(A11)计算:

$$q_{ah} = Q_{mi} C_{pa} (t_{a2} - t_{a1}) / V_n (1 + X_n) + q_k \quad \dots\dots\dots (A10)$$

$$q_{ah}' = Q_{mi} (h_{a2} - h_{a1}) / V_n (1 + X_n) + q_k \quad \dots\dots\dots (A11)$$

式中: q_{ah} ——无加湿系统的空气侧供热量, W;

q_{ah}' ——带加湿系统的空气侧供热量, W。

A5.4.3 蒸汽侧的供热量按式(A12)计算:

$$q_{vh} = W_f (h_{v1} - h_{v2}) + E \quad \dots\dots\dots (A12)$$

式中: q_{vh} ——蒸汽侧的供热量, W;

W_f ——蒸汽凝结水量, kg/s;

h_{v1} 、 h_{v2} ——进入和离开被测机组的蒸汽焓值, J/kg。

A5.5 漏热量计算

静压室、接收室和混合室的漏热量按式 (A13)、式 (A14) 计算:

供冷量试验:

$$q_k = A_k U_k (t_{a3} - t_{a2}) \dots\dots\dots (A13)$$

供热量试验:

$$q_k = A_k U_k (t_{a2} - t_{a3}) \dots\dots\dots (A14)$$

式中: $A_k U_k$ ——漏热常数, W/°C;

t_{a3} ——静压室和混合室周围的环境空气干球温度, °C。

A5.6 机组实测供冷量、供热量按式 (A15) 计算:

$$q_m = (q_w + q_a) / 2 \dots\dots\dots (A15)$$

式中: q_m ——实测供冷、热量, W;

q_w ——水 (蒸汽) 侧供冷、热量, W;

q_a ——空气侧供冷、热量, W。

A5.7 在每次试验中, 空气侧及水 (蒸汽) 侧供冷、热量偏差应在下列极限内:

$$-5\% \leq \frac{q_w - q_a}{q_m} \leq 5\% \dots\dots\dots (A16)$$

A5.8 水 (蒸汽) 压降计算

a) 从测压环或取压接口之间水压降的试验测量值减去测压环或取压接口与试验机组盘管之间管道的整个长度上的水压降, 这种管道损失须通过试验装置的校准来确定;

b) 测得蒸汽压降值, 应考虑水柱静压差的影响。

附录 B
(提示的附录)
试验装置简图

B1 空气混合装置及扩散板

空气混合装置示意图如图 B1 所示，系由一系列百叶窗组成，叶片大致成 45°角配置，而且只占截面的一半，余下的另一半截面封住，这样使气流倾斜地流过，起混合作用。通常采用两个混合器，一个垂直安置，一个水平安置。

扩散板可用多孔金属板，有 40%有效面积的单层板或两层各为 65%有效面积的两层板。一层以上多孔板，其板距至少为孔中心距的四倍。

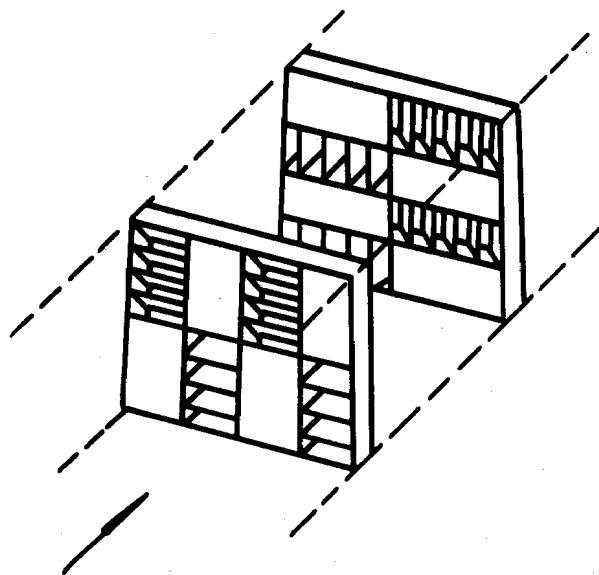


图 B1

B2 空气干湿球温度取样装置

B2.1 入口空气取样装置的示意图如图 B2 所示。

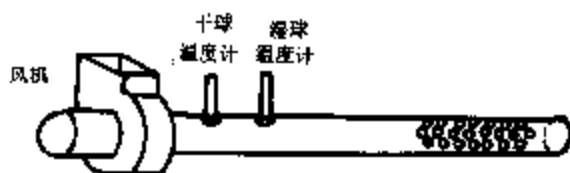


图 B2

B2. 2 出口空气取样装置的示意图如图 B3 所示，从取样管抽出的空气应使其在取样点下游侧返回试验装置内。

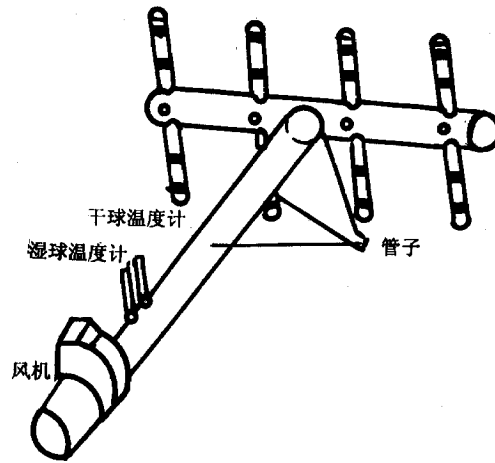


图 B3

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
柜式风机盘管机组
JB/T 9066—1999

*

机械工业部机械标准化研究所出版发行
机械工业部机械标准化研究所印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 $1\frac{3}{4}$ 字数 56,000
1999年8月第一版 1999年8月第一次印刷
印数 1—500 定价 20.00 元
编号 99—057