



中华人民共和国国家标准

GB/T 20738—XXXX

代替 GB/T 20738—2018

蒸气压缩循环组合式空气调节机组

Central-station air handling units using the vapor compression cycle

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 录

前 言	II
1 范围	3
2 规范性引用文件	3
3 术语和定义	3
4 型式和基本参数	5
6 试验方法	12
7 检验规则	15
8 标志、包装、运输和贮存	16
附录 A（规范性）空调机制冷(热)量的试验和计算方法	18
附录 B（规范性）空调机部分负荷性能试验方法	20
附录 C（规范性）空调机加湿量试验方法	22
附录 D（规范性）空调机试验安装技术条件	25

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 20738-2018《屋顶式空气调节机组》，与GB/T 20738-2018相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了文件的适用范围（见第1章，2018版的第1章）；
- b) 删除了“屋顶式空气调节机组”的定义（见2018版的3.1）；
- c) 增加了“蒸汽压缩循环组合式空气调节机组”的定义（见3.1）；
- d) 增加了“机组空气处理功能段”、“额定风量”、“机外静压”、“机组全静压”、“箱体单位面积漏风量”、“制冷量”、“制热量”的定义（见3.7~3.13）；
- e) 更改了机组的分类方式（见4.1，2018版的4.1）；
- f) 更改了机组的环境参数、工况参数的要求（见4.3，2018版的4.3）；
- g) 增加了机组关于材料、部件、结构的一般要求（见5.1~5.3）；
- h) 更改了机组性能指标（见5.22，2018版的5.3.17）；
- i) 更改了机组漏风率（见5.23，2018版的5.3.18）；
- j) 增加了机组的制冷、制热的试验方法（见附录A）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冷冻空调设备标准化技术委员会（SAC/TC238）归口。

本文件起草单位：广东美的暖通设备有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司、珠海格力电器股份有限公司、深圳麦克维尔空调有限公司、南通华信中央空调有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、德州亚太集团有限公司、瑞冬集团股份有限公司、南京五洲制冷集团有限公司、中国制冷空调工业协会、浙江理工大学、国机通用机械科技股份有限公司、西藏国机高原机电装备科学研究有限公司。

本文件主要起草人：薛晓、于晓琳、张文强、林爱革、潘李奎、张毅、咎世超、杨勇、王文晖、江辉民、王若楠、郑旭、朱昌盛、顾成曦、王敏、魏昇、黄盈中。

本文件于2006年首次发布，2018年第一次修订，本次为第二次修订。

蒸气压缩循环组合式空气调节机组

1 范围

本文件界定了蒸气压缩循环组合式空气调节机组（以下简称“机组”）的术语和定义，规定了型式与基本参数、技术要求，描述了相应的试验方法，并规定了检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于由电动机驱动的蒸气压缩制冷循环组合式空气调节机组，含原文件所定义的集中送风的屋顶式空气调节机组，其他类似机组可参照执行。

本文件不适用于全新风机组。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 2894-2025 安全标志及其使用导则

GB/T 4706.32-2024 家用和类似用途电器的安全 热泵、空调器和除湿机的特殊要求

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求

GB/T 10870-2014 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组性能试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 13554 高效空气过滤器

GB/T 14295 空气过滤器

GB/T 17758-2023 单元式空气调节机

GB/T 18430.1-2024 蒸气压缩循环冷水（热泵）机组

GB 18613 电动机能效限定值及能效等级

GB/T 18836 风管送风式空调（热泵）机组

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

GB/T 21087 热回收新风机组

GB 25130 单元式空气调节机 安全要求

GB/T 29736 空调设备用加湿器

GB/T 34012 通风系统用空气净化装置

GB/T 41318 通风消声器

JB/T 4330-1999 制冷和空调设备噪声的测定

JB/T 7249 制冷设备术语

JB/T 15556—2025 空调机组箱体性能评价与测试方法

JG/T 436 建筑通风风量调节阀

3 术语和定义

JB/T 7249 和 GB/T 17758 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

蒸气压缩循环组合式空气调节机组 central-station air handling units using the vapor compression cycle

一种由制冷剂直接处理室内空气的，并由各种空气处理功能段组装而成的空气处理设备，并通过风管向密闭空间、房间或区域直接提供集中处理空气的设备。

3.2

制冷综合部分负荷性能系数 refrigerating integrated part load value
IPLV(C)

综合描述空调机部分负荷制冷效率的性能指标。

注：单位为瓦每瓦（W/W）。

3.3

制冷季节能效比 seasonal energy efficiency ratio
SEER

在制冷季节中，空调机进行制冷运行时从室内除去的热量总和与消耗的电量总和之比。

注：单位为瓦时每瓦时(W·h)/(W·h)。

3.4

全年性能系数 annual performance factor
APF

在制冷季节及制热季节中，空调机进行制冷(热)运行时从室内除去的热量及向室内送入的热量总和与同一期间内消耗的电量总和之比。

注：单位为瓦时每瓦时(W·h)/(W·h)。

3.5

定容型空调机 single capacity air conditioner

除负荷的变动引起压缩机电机的偏差导致的变化外，容量不发生变化的空调机。

3.6

非定容型空调机 non-single capacity conditioner

不符合 3.5 定义的其他空调机。

3.7

机组空气处理功能段 function section of units

具有对空气进行一种或几种处理功能的单元体。

机组功能段有：空气混合、均流、过滤、冷却、一次和二次加热、去湿、加湿、送风机、回风机、喷水、消声、热回收等单元体。

3.8

额定风量 rated air flow rate

在标准空气状态下，室内机组单位时间通过机组的空气体积流量。

注：单位为立方米每小时（m³/h）。

3.9

机外静压 unit external static pressure

室内机组在额定风量时克服自身阻力后，机组进出风口静压差。

注：单位为帕（Pa）。

3.10

机组全静压 total static pressure

室内机组自身阻力和机外静压之和。

注：单位为帕（Pa）。

3.11

箱体单位面积漏风量 air leakage per casing area

机组的箱体漏风量与箱体外表面积之比。

注：单位为立方米每小时每平方米（ $\text{m}^3/(\text{h}\cdot\text{m}^2)$ ）。

3.12

制冷量 rated cooling capacity

机组在规定试验工况下的总除热量，即显热和潜热除热量之和。

注：单位为瓦（W）。

3.13

制热量 rated heating capacity

机组在规定试验工况下共给的总显热量。

注：单位为瓦（W）。

3.14

新风比 percentage of outdoor air

集中空气处理设备所引入的新风量占其送风量的百分率。

3.15

标准型空调机 standard air conditioner

空调机的风量、静压值、风机功率是固定不变的；且空调机的功能部件仅包含：送风机、过滤器、氟系统换热器及氟系统部件；不含加湿器、热水加热器、蒸汽加热器、高效过滤器、消毒设备、排风设备等部件。

3.16

定制型空调机 customized air conditioner

空调机的风量是固定不变的，机外静压值、风机功率可以根据项目需要定制；空调机的功能部件也可以根据项目需要定制。

4 型式和基本参数

4.1 型式

4.1.1 蒸气压缩循环组合式空气调节机组（以下简称“空调机”）按功能可分为：

- 冷（热）风型；
- 恒温恒湿型。

4.1.2 空调机按冷凝器冷却方式可分为：

- 风冷式；
- 蒸发冷却式；
- 水冷式。

4.1.3 空调机按能力调节特性可分为：

- 定容型；
- 非定容型。

4.1.4 空调机按结构型式可分为：

- 分体式；
- 整体式（原屋顶机）。

4.1.5 空调机按被处理空气的来源可分为：

- 全新风型；
- 全回风型；
- 混合风型。

4.1.6 空调机按功能配置的不同可分为：

- 标准型；
- 定制型。

4.2 型号

空调机的型号编制方法由制造商自行确定，但型号中应体现本标准名义工况下空调机的制冷量。

4.3 基本参数

4.3.1 电参数

空调机的额定电压为单相 220V 或三相 380V 的交流电，额定频率为 50Hz。

4.3.2 环境参数

空调机在下列温度环境条件下应能正常运行：

- a) 对于风冷式压缩机制冷型空调机，适用的气候环境温度为：-7℃~43℃；
- b) 对于水冷式压缩机制冷型空调机，水冷冷凝器的进水温度不应高于 34℃；
- c) 对于其他工艺性场景，其适用的气候环境及温湿度控制范围由制造商与用户协商确定。

4.3.3 空调机组的工况参数如表 1 和表 2 所示。

表 1 一般性能试验的标准工况

单位为摄氏度

试验条件			室内侧入口空气状态		室外侧空气状态					
					风冷式		水冷式		蒸发冷却式	
			干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度	进水温度	出水温度	进水温度	出水温度
冷 (热) 风 型	制 冷 试 验	名义制冷	27	19	35	24 ^a	30	b	—	24
		最大运行制冷	32	23	43	26 ^a	34	—	—	29
		凝露、凝结水排除	27	24	27	24 ^a	b	27	—	29
		低温制冷运行	21	15	21	—	—	21	—	15.5
	制 热 试 验	名义制热	20	—	7	6	—	—	—	—
		低温工况	20	15 以下 ^c	2	1	—	—	—	—
		最大运行制热	27	—	21	15	—	—	—	—
	融霜	20	<15 ^c	2	1	—	—	—	—	
恒 温 恒 湿	制 冷 试 验	名义制冷	24	17	35	24 ^a	30	b	—	24
		最大运行制冷	32	23	43	26 ^a	34	—	—	29
		凝露、凝结水排除	27	24	27	—	b	27	—	29
		低温制冷运行	21	15	21	—	—	21	—	15.5

型	制热	名义	常温工况	24	15.5	7	6	—	—	—	—
		制热	低温工况	20	15 以下 ^c	2	1	—	—	—	—
	试验	最大运行制热		27	—	21	15	—	—	—	—
		融霜		20	<15 ^c	2	1	—	—	—	—
	电加热器制热		20 ^d	—	—	—	—	—	—	—	—
	加湿量		24	14	—	—	—	—	—	—	—
<p>注 1：“—”表示未作要求的参数。</p> <p>注 2：应在空调机标称的机外静压下进行试验。</p> <p>注 3：若室外机标称有机外静压的，按室外机标称的机外静压进行试验。若室外机风量可调，则按照制造商说明书规定的最高风量进行；若室外机风量不可调，则按照其名义风量进行试验。</p> <p>注 4：此试验条件仅针对循环风型类型，全新风按 GB/T 25128 的规定进行试验。</p> <p>注 5：新风比小于 30%，参照全回风机型测试工况要求；新风比超过 30%，参照全新风机组测试工况要求。</p> <p>^a 适用于湿球温度影响室外侧换热的装置。</p> <p>^b 采用名义制冷试验条件确定的水量。</p> <p>^c 适用于湿球温度影响室内侧换热的装置。</p> <p>^d 表示标准环境温度。</p>											

表 2 工艺型机组一般性能试验的标准工况

单位为摄氏度

工况类型	机组类型	使用侧		热源侧		
		进液温度	出液温度	水冷式	风冷式	蒸发冷却式
				进/出水温度	干/湿球温度	干/湿球温度
名义制冷	高温型	21	16	30/35	35/—	—/24
	标准型	12	7			
	中温型	-5	-10			
	低温型	-20	-25			
	深冷型	^a	^a			
名义制热	所有类型	^b				
<p>注 1：若制造商明示的机组设计条件不同于本表给定的标准工况时，则可以按制造商明示的工况和 6.4.3 规定的性能试验方法进行测试。</p> <p>注 2：表中的“—”代表不要求。</p> <p>^a 深冷型机组的名义制冷试验工况按制造商的规定。</p> <p>^b 各类型机组的名义制热试验工况均按制造商的规定。</p>						

4.3.4 空调机的名义制冷（热）量在最小机外静压下确定，空调机的最小机外静压应按公布的明示值确定。

5 技术要求

5.1 材料要求

5.1.1 空调机应符合本文件的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 空调机的黑色金属制件表面应进行防锈蚀防腐处理。

5.1.3 电镀件表面应光滑、色泽均匀，不应有剥落、露底、针孔、明显的花斑和划伤等缺陷。

5.1.4 涂漆件表面应平整、涂布均匀、色泽一致，不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外漏及不应

有的皱纹和其他损伤。

5.1.5 装饰性塑料件表面应平整、色泽均匀，不应有裂痕、气泡和明显缩孔等缺陷。

5.1.6 空调机箱体采用的绝热、应无毒、无腐蚀、无异味和不易吸水，其材料外露部分和箱体具有不燃或难燃特性。

5.1.7 空调机宜易于回收和处置：

- a) 空调机采用的可循环利用的构件，设计时宜考虑方便分离回收；
- b) 对于可以使用再生材料的部位和构件，宜使用再生材料；
- c) 材料选择时宜采用具有废弃物处理方法或再生方法，且处理过程对环境影响小的材料。

5.2 部件要求

5.2.1 空调机配置的有蜗壳通风机能效等级应达到 GB 19761 标准中 3 级要求，宜达到 2 级要求。空调机配置的定频 50Hz 单相或三相异步电动机能效等级应达到 GB 18613 标准中 3 级要求，宜达到 2 级。

5.2.2 空调机风量调节阀阀片漏风量应符合 JG/T 436 普通型风阀的要求，风阀全开时阻力系数不宜大于 0.5，用于工艺型空调系统的机组，其风量调节阀阀片漏风量宜达到 JG/T 436 密闭型风阀要求。

5.2.3 空气过滤器的颗粒物效率、阻力、容尘量应满足 GB/T 14295 的要求，化学污染物净化效率应满足 GB/T 34012 的要求，相同过滤等级下，宜选用低阻力、高效率、高容尘量的空气过滤器。

5.2.4 高效过滤器应符合 GB/T 13554 的要求。

5.2.5 加湿器应符合 GB/T 29736 的要求。

5.2.6 热回收装置应符合 GB/T 21087 的要求。

5.2.7 空调机内配置的消声功能段应符合 GB/T 41318 的要求。

5.3 结构要求

空调机的结构要求如下：

- a) 空调机箱体绝热层与壁板应结合牢固、密实，箱体应有隔热桥措施；
- b) 空调机的检查门应严密、灵活、安全；
- c) 室外空调机箱体应有防渗雨、防冻措施；
- d) 空调机连接水管管线穿过箱体要绝热和密封；
- e) 各功能段的箱体，在运输和启动、运行、停止后不应出现永久性凹凸变形；
- f) 有除湿、加湿功能的空调机应设排水口，排放应畅通、无溢出和渗漏；
- g) 空调机的风机应有柔性接管，风机应设隔振装置。空调机的风机宜采取适宜的振动控制措施，暴露在空调机外部的风机传动部件，应设置防护装置；
- h) 喷水段应有观察窗、挡水板装置和水过滤装置；
- i) 过滤段检修门应便于过滤器取出，并有足够更换空间；
- j) 空调机横截面上的气流不应产生短路；
- k) 空调机必要时可留测孔和测试仪表接口，并设电压不超过 36V 的安全照明。

5.4 控制要求

空调机的控制要求如下：

- a) 空调机宜包含监测与控制装置，监测与控制内容可包括参数监测、参数与设备状态显示、自动调节与控制、工况自动转换、设备连锁与自动保护等；
- b) 严寒或寒冷地区全新风空调机应具有防冻保护措施；
- c) 带电加热器的空调机，应具有防止电加热温度过高的控制措施；
- d) 过滤段宜配置压差检测装置或失效报警装置；
- e) 风机段宜配置压差保护装置。

5.5 安全要求

空调机的安全性能应符合 GB 25130 的规定。

5.6 制冷系统密封性能

空调机各部分按 6.3.1 的规定进行检漏时，应无泄漏报警。

5.7 运转

空调机运转时所测得的电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。

5.8 制冷量

空调机的实测制冷量不应小于名义制冷量的 95%。

5.9 制冷消耗功率

空调机的实测制冷消耗功率不应大于名义制冷消耗功率的 110%。

5.10 热泵制热量

空调机的实测制热量不应小于热泵名义制热量的 95%。热泵型空调机的名义制热量不应小于名义制冷量。

5.11 热泵制热消耗功率

空调机的实测热泵制热消耗功率不应大于名义制热消耗功率的 110%。

5.13 热水盘管和蒸汽盘管供热量

空调机热水盘管和蒸汽盘管的实测供热量不应小于名义供热量的 95%。

5.14 最大运行制冷

5.14.1 在最大运行制冷运行期间，空调机各部件不应损坏，并能正常运行。

5.14.2 空调机在启动后 1h 连续运行期间应能正常运行。

5.14.3 当空调机停机 3min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5min 内允许过载保护器跳开，其后不应动作；在运行的最初 5min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30min 内复位的，应连续运行 1h。

5.14.4 对于手动复位的过载保护器，在最初 5min 内跳开的，应在跳开 10min 后使其强行复位，并能再连续运行 1h。

5.15 低温运行制冷

空调机在 10min 的启动期间后 4h 运行中安全装置不应跳开，蒸发器室内侧的迎风表面凝结的结霜面积应不大于蒸发器迎风面积的 50%。

注 1：空调机运行期间，允许防冻结的自动复位装置动作。

注 2：蒸发器迎风表面结霜面积目视不易看出时，可通过风量（风量下降不超过初始风量的 25%）进行判断。

5.16 最大运行制热

5.16.1 在最大运行制热运行期间，空调机各部位不应损坏，并能正常运行。

5.16.2 空调机在启动后 1h 连续运行期间，应能正常运行。

5.16.3 当空调机停机 3min 后，再启动连续运行 1h，但在启动运行的最初 5min 内允许过载保护器跳

开，其后不应动作；在运行的最初 5min 内过载保护器不复位时，在停机不超过 30min 内复位的，应连续运行 1h。

5.16.4 对于手动复位的过载保护器，在最初 5min 内跳开，应在跳开 10min 后使其强行复位，并应能再连续运行 1h。

注：上述试验中，为防止室内热交换器过热而使电机开、停的自动复位的过载保护装置周期性动作，可视为空调机连续运行。

5.17 低温运行制热

空调机各部件不应损坏、安全装置不应跳开，并应能正常运行。

5.18 凝露

在凝露运行期间，空调机室内机箱体外表面凝露不应滴下，室内送风不应带有水滴。

5.19 凝结水排除能力

在凝结水排除能力运行期间，空调机室内机应具有排除凝结水的能力，并且不应有凝结水从空调机排水口以外处溢出或吹出。

5.20 制热融霜

5.20.1 在制热融霜运行期间，空调机融霜所需总时间应不超过试验总时间的20%。

5.20.2 在融霜周期中，室内机的送风温度低于18℃的持续时间应不超过1min。融霜周期结束时，室外侧的空气温度升高应不大于5℃。

注：如果需要可以使用热泵机组内的辅助制热或按制造厂的规定方式进行。

5.21 部分负荷

对于冷（热）风型水冷式空调机，其综合部分负荷性能系数不应小于明示值的 95%，且不应小于表 4 规定的限值，其非标准部分负荷性能系数不应小于明示值的 95%。

5.22 性能指标

空调机性能指标应符合表3的规定，且不应小于明示值的95%。

表 3 空调机性能指标

类型		名义制冷量 (CC)	SEER W·h/W·h	APF W·h/W·h	IPLV W/W	EER W/W	
冷（热）风型	风冷式	单冷型	CC≤14000W	4	-	-	
			14000W<CC≤28000W	3.4			
			28000W<CC≤70000W	3.2			
			70000W<CC≤300000W	3			
		热泵型	CC≤14000W	-	3.2	-	
		14000W<CC≤28000W	3				
		28000W<CC≤70000W	2.6				
		70000W<CC≤300000W	2.4				
		水冷式	CC≤14000W	-	-	3.6	-
		CC>14000W	-		3.4		
	蒸发冷式		3.6				

恒温恒湿型	风冷式	CC≤14000W	-	-	-	2.5
		14000W<CC≤50000W				2.4
		50000W<CC≤100000W				2.3
		100000W<CC				2.2
	水冷式	CC≤14000W	-	-	3.5	-
		CC>14000W			3.3	
	蒸发冷式		2.6	-	-	-

5.23 箱体单位面积漏风量

按 6.3.17 规定的方法进行试验,机组箱体单位面积漏风量应满足表 4 的要求,并按表 4 评价机组的漏风量等级。

表 4 箱体单位面积漏风量分级

箱体漏风率等级	箱体漏风率 $\text{m}^3 / (\text{h} \cdot \text{m}^2)$
CL ₁	$\text{CL} \leq 0.183$
CL ₂	$0.183 < \text{CL} \leq 0.366$
CL ₃	$0.366 < \text{CL} \leq 0.549$
CL ₄	$0.549 < \text{CL} \leq 1.097$
CL ₅	$1.097 < \text{CL} \leq 2.195$
CL ₆	$2.195 < \text{CL} \leq 4.389$
CL ₇	$4.389 < \text{CL} \leq 18.288$

5.24 噪声

空调机的噪声实测值不应大于明示值+3 dB(A), 且不大于表 4 规定的限值。

表 5 噪声限值 (声压级)

名义工况制冷量 kW	空调机噪声 dB(A)
≤14	63
>14 且 ≤50	69
>50 且 ≤100	79
>100 且 ≤200	82
>200 且 ≤300	按供货合同要求
>300	

5.25 水侧压力损失

水冷式空调机水冷换热器的实测水侧压力损失不应大于 105 kPa, 且不应大于明示值的 115%。

5.26 加湿量

对具有加湿功能的空调机, 其实测加湿量不应小于明示值的 95%。

注: 加湿量的明示值保留 1 位小数。

5.27 电加热功率

对于电加热的实测消耗功率应在其明示值的 90%~105%的范围内。正温度系数型 (PTC) 电热元

件的下限不受此限。

6 试验方法

6.1 试验条件

6.1.1 风冷式空调机制冷量、制热量试验、制冷季节能效比和全年性能系数试验的试验装置按 GB/T 17758-2023 附录 A 和 GB/T 10870-2014 附录 B 的规定。

6.1.2 水冷式空调机制冷综合性能系数试验的试验装置按 GB/T 17758-2023 附录 A 的规定。

6.1.3 试验工况见 4.3.3，按空调机相应工况进行试验。

6.1.4 有关仪器仪表的规定如下：

a) 试验用仪器仪表应经法定计量检验部门检定合格，并在有效期内；

b) 试验用仪器仪表的型式及准确度应符合 GB/T 17758-2023 中 6.1.4 的规定。

6.1.5 空调机进行制冷（名义制冷、最大运行、凝露、低温运行）和热泵制热（名义制热、最大运行）试验时，试验工况参数的读数允差应符合 GB/T 17758-2023 中 6.3.3 的规定。

6.1.6 空调机进行制热（低温和融霜）试验时，试验工况参数的读数允差应符合 GB/T 17758-2023 中 6.3.3 的规定。

6.1.7 空调机进行风量试验时，试验工况参数的读数允差应符合 GB/T 17758-2023 中 6.3.3 的规定。

6.2 试验要求

6.2.1 除特殊要求外，空调机的试验应按照铭牌上的额定电压和额定频率进行。

6.2.2 空调机应按制造厂规定的方法进行安装，并且不应进行影响制冷量和热泵制热量的构造改装。周围环境应无影响试验机组性能的因素。

6.3 试验方法

6.3.1 制冷系统密封性能试验

空调机的制冷系统在正常的制冷剂充注量下，按以下规定进行气密性检查：

a) 名义制冷量小于等于 28kW 的空调机，用灵敏度为 $1 \times 10^{-6} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 的制冷剂检漏仪进行检验；

b) 名义制冷量大于 28kW 的空调机，用灵敏度为 $1 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}$ 的制冷剂检漏仪进行检验。

6.3.2 运转试验

空调机在室温条件下连续运行。测试空调机的电流、电压、输入功率，检查安全保护装置的灵敏度和可靠性，检验温度、电器等控制元件的动作是否正常。

6.3.3 制冷量试验

在 4.3.3 规定的名义制冷工况下，标准型和定制型空调机的性能测试方法和测试内容见表 6。

表 6 空调机测试方法和测试内容

项目	性能测试	名义风量	名义静压	送风机功率	测试方法
标准型空调机	按照名义静压测试	测试	测试	纳入功率的计算	GB/T 17758 附录 A、B
定制型空调机	按照名义风量测试	测试	/	不纳入功率的计算	本文件附录 A.2

对于含有加湿器、热水加热器、蒸汽加热器、高效过滤器的空调机应按照定制型测试方法，对应的能效要求也需符合定制型的能效要求。

6.3.4 制冷消耗功率试验

在进行 6.3.3 试验的同时，分别测定空调机的输入功率、电流。水冷式不包括水泵的功率，蒸发冷却应包括淋水装置水泵电功率。

6.3.5 热泵制热量试验

在 4.3.3 规定的名义制热工况下，按附录 A 规定的进行试验。

6.3.6 热泵制热消耗功率试验

在进行 6.3.5 试验的同时，分别测定空调机的输入功率、电流。

6.3.7 电加热功率试验

空调机电加热功率试验方法如下：

a) 对于带辅助电加热的热泵型空调机，在名义制热工况下运行，当热泵制热量达到稳定后，开启辅助电加热，并测量电加热的平均输入功率，测量时间为 30min，数据采集的周期不应长于 10s。如果有必要，可短路温控器或使空气温度降至某一数值（或其他等效方式）而使电加热元件接通；

b) 对于电热型空调机，在名义制热工况下(室外工况不要求)，空调机制冷系统不运行，令电加热处于最大耗电状态并测量其输入功率。

6.3.9 最大运行制冷试验

在额定电压和额定频率下，按表 3 规定的最大运行制冷工况下运行稳定后连续运行 1h，然后停机 3 min（此间电压上升不超过 3%），再启动连续运行 1h。

6.3.10 低温运行制冷试验

在不违反制造厂规定下，将空调机室内机的温度控制器、风机速度、风门和导向隔栅调到最易使蒸发器结冰和结霜的状态，达到表 3 规定的低温试验工况后进行下列试验：

a) 空气流通试验：空调机启动并运行 4h；

b) 滴水试验：将室内机回风口遮住完全阻止空气流通后运行 6h，使蒸发器盘管风路被霜完全阻塞，停机后去除遮盖物至冰霜完全融化，再使风机以最高速度运行 5min。

6.3.11 最大运行制热试验

将空调机的卸载机构等能量调节置于最大制热量位置，在额定电压和额定频率下，按表 3 规定的最大负荷制热工况下运行稳定后连续运行 1h 然后停机 3 min（此间电压上升不超过 3%），再启动运行 1h。

6.3.12 低温运行制热试验

空调机在额定电压和额定频率以及在表 3 规定的低温工况下连续运行 4h，空调机如有自动限停装置应自动开停。

6.3.13 凝露试验

在与制造厂给用户的使用说明书没有矛盾的情况下，将空调机的温度控制器和风机速度调到最易凝水状态进行制冷运行，达到表 3 规定的凝露工况后，空调机连续运行 4h。

6.3.14 凝结水排除能力试验

将空调机的温度控制器和风机速度调到最易凝水状态，在接水盘注满水即达到排水口流水后，按

表 3 规定的凝露工况运行，当接水盘的水位稳定后，再连续运行 4h。

6.3.15 制热融霜试验

将空调机的设定温度、风机速度(如果可分别调节,则室内风机高速、室外风机低速)、风门和导向隔栅等调到最易使室外侧换热器结霜的状态,空调机在融霜试验工况下制热运行稳定后,从首次融霜(自动融霜或者手动触发融霜)结束后开始,再连续运行两个完整的制热融霜周期或连续运行 3h 为止,取其长者作为试验时长。对出现下述两种情况的,按以下规定调整时长:

- a) 若在连续运行 3h 期间未出现融霜,则试验总时间应延长至 3h 后首次出现融霜结束为止;
- b) 若在连续运行 3h 期间有一个制热融霜周期还没有结束,则试验总时间应延长至这一个制热融霜周期结束为止。

6.3.16 部分负荷试验

按附录 B 的规定 进行部分负荷性能的试验和相关计算。

6.3.17 箱体单位面积漏风量

按 JB/T 15556—2025 中 5.5 的规定,进行空调机箱体漏风率试验。

6.3.18 噪声试验

6.3.18.1 空调机安装时,在空气吸入通道和排出通道周围,不应有阻碍空气流通的物体。

6.3.18.2 噪声测量按 JB/T 4330-1999 矩形六面体测量表面的方法。测定位置按 JB/T 4330-1999 附录 B 图 B.2 和表 B.1 中 1、2、3、4 点进行测量。

6.3.18.3 按照 JB/T 4330-1999 表面平均声压级的方法计算声压级。

6.3.19 振动试验

空调机按如下规定测量振动:

- a) 测量仪器要求:频率响应范围应为 10Hz~500Hz,在此频率范围内的相应灵敏度以 80 Hz 的相应灵敏度为基准,其他频率的相对灵敏度应在基准灵敏度的 10%~20%的范围内,测量误差应小于±10%;
- b) 空调机的安装要求:空调机安装应符合制造厂要求,安装后空调机运行时不应产生附加振动或与其他任何器物发生共振。空调机运行时安装基础的振动值应小于被测机组最大振动值的 10%;
- c) 空调机测定时的运行状态:空调机应在名义工况运行状态下进行测定,此时有关电动机的转速、电压应在额定值;
- d) 位置:测点数一般为一点,在机架下部同一位置分别按轴向、垂直轴向、水平轴向配置;
- e) 测量要求:测量时测量仪器的传感器与被测点的接触应良好,并应保证具有可靠的连接。空调机的振动值以测点测得的最大数据为准。

6.3.20 空调机水侧压力损失试验

在6.3.3或6.3.5试验的同时,按照GB/T 18430.1-2024附录B方法测定水冷式空调机水冷换热器的水侧压力损失。

6.3.21 加湿量试验

6.3.21.1 在表1规定的加湿量试验工况下,按附录C规定的试验方法进行试验。加湿量均以空气侧测量的结果为准。

6.3.21.2 当蒸汽喷管的长度大于1m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。

6.3.21.3 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 检验规则

7.1 出厂检验

每台空调机均应做出厂检验，检验项目、技术要求和试验方法按表7的规定。

7.2 抽样检验

7.2.1 空调机从出厂检验合格的产品中抽样，检验项目和试验方法按表7的规定。

7.2.3 抽样方法：名义制冷量小于或等于50 kW的空调机，每100台抽1台（不足100台抽1台）；名义制冷量大于50 kW的空调机，每50台抽1台（不足50台抽1台）。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验应每三年进行一次，检验项目按表7的规定。

7.3.2 当有下列情形发生时,第一台产品应做型式检验：

- 新产品开发或定型产品进行了重大改进；
- 使用了全新的生产线；
- 生产线搬迁或生产线进行了重大改进。

表7 检验项目

序号	项目	出厂检验	抽样检验	形式检验	要求	检验方法
1	一般要求	√			5.1	视检
2	标志				8.1	
3	包装				8.4	
4	制冷系统密封性能				5.3.1	6.3.1
5	运转				5.3.2	6.3.2
6	绝缘电阻				GB 25130	GB 25130
7	耐电压					
8	制冷量		√		5.3.3	6.3.3
9	制冷消耗功率				5.3.4	6.3.4
10	热泵制热量				5.3.5	6.3.5
11	热泵制热消耗功率				5.3.6	6.3.6
12	电热装置制热消耗功率				5.3.7	6.3.7
13	热水盘管和蒸汽盘管供热量				5.3.8	6.3.8
14	性能指标 ^a				5.3.17	6.3.3; 6.3.4 6.3.5; 6.3.6
15	噪声				5.3.19	6.3.18
16	最大运行制冷				5.3.9	6.3.9
17	低温运行制冷				5.3.10	6.3.10
18	最大运行制热	5.3.11	6.3.11			

序号	项目	出厂检验	抽样检验	形式检验	要求	检验方法
19	低温运行制热				5.3.12	6.3.12
20	凝露				5.3.13	6.3.13
21	凝结水排出能力				5.3.14	6.3.14
22	制热融霜				5.3.15	6.3.15
23	部分负荷				5.3.16	6.3.16
24	箱体单位面积漏风量				5.3.18	6.3.17
25	水侧压力损失				5.3.20	6.3.20
26	启动				GB 25130	GB 25130
27	耐湿					
28	淋水绝缘					
29	振动	5.1.12	6.3.19			
注：“√”表示应做试验；“—”表示不做试验。						
a 空调机进行性能计算时,按 6.3.4 和 6.3.6 试验测定的消耗功率应修正到 0 静压状态。修正计算按 GB/T 18836 规定的方法进行。						

7.3.2 型式检验时间不应少于试验方法中规定的时间,其中名义工况运行时间不少于 12 h,允许中途停车,以检查机组运行情况,运行时如有故障,在故障排除后应重新进行试验,前面进行的试验无效。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 铭牌

每台空调机在明显而平整的部位固定有耐久性铭牌,铭牌应符合 GB/T 13306 的规定,铭牌上应标明下列内容:

- 制造厂名称、商标;
- 产品名称和型号;
- 主要技术性能参数(名义制冷量、名义制热量、性能指标系数、风量、机外静压、制冷剂型号及其充注量、电压、频率、相数、额定功率、外形尺寸和重量);
- 产品出厂编号;
- 制造日期;
- 当使用可燃性制冷剂时,应有警告标志,该标志应如 GB 2894-2025 表 C.1 中 1-02 所示(可无需着色),且其垂直高度应不小于 10mm。

8.1.2 工作标志

8.1.2.1 空调机上应有标明运行状态的标志,如通风机旋转方向的箭头、指示仪表和控制按钮的标记等。

8.1.2.2 若空调机使用了可燃性制冷剂,则应在机组的显著位置,按照 GB 2894-2025 表 C.1 中 1-02 所示颜色和样式标示“当心火灾”的警告标志,该标志应为永久性的,且其垂直高度应不小于 30mm。

8.2 出厂文件

8.2.1 每台空调机上应随带产品合格证、使用说明书、装箱单等技术文件。

8.2.2 产品合格证的内容应包括:

- a) 产品型号及名称;
- b) 产品出厂编号;
- c) 检验员签字或印章;
- d) 检验日期。

8.2.3 产品使用说明书的内容包括:

- a) 产品型号、名称、适用范围、执行标准和噪声;
- b) 产品结构示意图及接线图等;
- c) 主要技术性能参数;
- d) 安装说明和要求(对于使用可燃性制冷剂的机组的安装应符合 GB/T 9237 中的要求);
- e) 使用说明、维护保养及注意事项(对于使用可燃性制冷剂的机组的维修和保养除满足 GB/T 9237 中的要求外还应符合 GB/T 4706.32-2024 附录 DD 的要求);
- f) 机组主要部件或备件数量、目录。

8.3 包装

8.3.1 空调机包装前应进行清洁处理。各部件应清洁、干燥,易锈部件应涂防锈剂。

8.3.2 空调机应外套塑料袋或防潮纸并应固定在箱内,以免运输中受潮和发生机械操作。

8.3.3 空调机包装箱上应有下列标志:

- a) 制造单位名称;
- b) 产品型号和名称;
- c) 净量、毛量;
- d) 外形尺寸;
- e) “向上”、“怕雨”和“堆码层数极限”等(有关包装、储运的标志应符合 GB/T 6388 和 GB/T 191 的规定);
- f) 当使用可燃性制冷剂时,应有符合 GB 2894-2025 表 C.1 中 1-02 所示的警告标志,且其垂直高度应不小于 30mm。

8.4 运输和贮存

8.4.1 运输出厂前应充入规定的制冷剂,或充入 0.02 MPa~0.03 MPa(表压)的干燥氮气。

8.4.2 机组在运输和贮存过程中,不应被碰撞、倾斜或遭到雨雪淋袭。

8.4.3 产品应贮存在干燥的通风良好的仓库中。

附录 A (规范性)

空调机制冷(热)量的试验和计算方法

A.1 试验方法概述

A1.1 试验方法种类

本附录规定了以下五种空调机制冷(热)量的试验方法:

- a) 室内侧空气焓差法;
- b) 室外侧空气焓差法;
- c) 压缩机标定法;
- d) 制冷剂焓差法;
- e) 室外侧液体载冷剂法。

A.1.2 各试验方法的适用条件

A.1.2.1 单冷型和冷暖型空调机按名义制冷量,单热型空调机按名义制热量。

A.1.2.2 名义制冷(热)量明示值小于300000W的风冷式制冷(热)量试验应选用室内侧空气焓差法进行。名义制冷量明示值小于40000W的风冷式空调机制冷量试验结果存在争议时,试验应选用室内侧空气焓差法和 A.1.1b)~d)中的任一试验方法同时进行制冷量测试,试验时两侧的热平衡应不大于6%,实测的制冷(热)量应为室内侧空气焓差法测试的数据。

A.1.2.3 名义制冷(热)量明示值小于300000W的水冷式空调机应采用室内侧空气焓差法和室外侧液体载冷剂法同时进行试验,试验时两侧的热平衡应不大于6%,实测的制冷(热)量应为室内侧空气焓差法测试的数据。

A.1.2.4 名义制冷(热)量明示值大于或等于300000W的空调机可以采用 A.1.1中规定的任一试验方法进行试验。在进行制冷量测试时,如未采用室内侧空气焓差法,应按GB/T 17758-2023附录A.6和GB/T 17758-2023附录A.8的规定同时测试室内空气流量和潜热制冷量。

A.1.3 试验要求

按GB/T 17758-2023附录A.9的规定进行试验。

A.1.4 工况允差

空调机试验工况允差应满足GB/T 17758-2023附录A.10的规定。

A.1.5 试验结果及符号

空调机试验结果和符号按GB/T 17758-2023附录A.11和GB/T 17758附录A.12的规定进行处理。

A.2 室内侧空气焓差法试验方法

按GB/T17758—2023附录A的图 A.1~图 A.4所示的方法布置测试装置和空调机,需要注意的是,图中所示的布置方法并不代表某种布置仅适用于图中所示型式的空调机。当压缩机装在室内部分并系单独通风时应使用GB/T17758—2023附录A图 A.3所示的封闭壳体。空调机室内机安装时,室内机进口可不接风管。

试验过程中,关于空调机各部件的要求说明:测试过程中,打开并调整空气流量测量装置的引风机,使空调机出风量达到空调机的名义风量后保持不变,风量偏离应不超过名义风量的±5%;测试过程中,空调机室内机的送风机电机应保持关闭状态;若空调机配置有电加热或其他加热器、或配置有加湿器或其他功率部件,测试过程中这些部件应保持关闭状态。按照GB/T 17758-2023规定的试验方法,

水冷式机组应进行机组名义工况（100%负荷）、75%负荷工况、50%负荷工况、25%负荷工况等性能试验。风冷式机组应进行机组名义制冷、中间制冷、最小制冷、名义制热、中间制热、最小制热、低温制热等性能试验。

A.3 其他试验方法

室外侧空气焓差法、压缩机标定法、制冷剂焓差法、室外侧液体载冷剂法，这4种试验方法应按照GB/T 17758-2023规定的试验方法进行试验。

附录 B
(规范性)
空调机部分负荷性能试验方法

B.1 试验工况

按 4.3.3 规定的工况，进行空调机部分负荷性能试验。

B.2 100%负荷

按表 2 规定的试验工况测试空调机在 100%负荷下的制冷量和对应的制冷消耗功率，从而得到 100%负荷下的能效值，其中实测制冷量应满足以下要求：

a) 对于连续卸载或部分连续卸载的空调机，实测制冷量应不小于明示值的 95%且不大于明示值的 105%；

b) 对于非连续卸载的空调机，实测制冷量应不小于明示值的 95%。

若空调机的实测制冷量无法满足以上要求，则 100%负荷下的能效值为该实测制冷量对应的能效值，并以该实测制冷量作为 75%、50%、25%负荷率下的计算基准。

B.3 75%、50%、25%负荷时的能效比

B.3.1 可以完全卸载的(能卸载到名义制冷量 25%或以下负荷)

B.3.1.1 可卸载到允许偏差范围内(允许偏差为对应负荷的±2%)

对于可精确卸载到 75%、50%和 25%负荷的空调机，按表 2 规定的试验工况分别测试空调机在各负荷点下的制冷量和对应的制冷消耗功率，从而得到相应的能效比。

B.3.1.2 可卸载，但无法卸载到允许偏差范围内

对于不能精确卸载到 75%、50%和 25%负荷的空调机，应在各点两侧可达到的最邻近的部分负荷点进行测试，再通过线性内插法(不应采用外插法)获得 75%、50%和 25%负荷点的能效比。

B.3.2 不能完全卸载的(到不了 25%)

不能完全卸载的空调机部分负荷性能试验分以下四种情形：

- a) 完全不能卸载；
- b) 能卸载到 75%~100%；
- c) 能卸载到 50%~75%；
- d) 能卸载到 25%~50%。

对于上述 4 种情况,能够通过 B.3.1 中所述的方法获得能效比的 50%和 75%负荷点，按 B.3.1 处理，卸载不到的 75%或 50%、25%负荷点，按下述的衰减系数法通过计算获得：

a) 空调机按最小容量负荷点运行，试验工况对照表 2 按要求的负荷百分比(75%或 50%、25%)的工况，得到不同工况下最小容量负荷所对应的制冷量和制冷消耗功率；

b) 依据公式(C.1)~公式(C.3)计算 75%或 50%、25%负荷点下的能效比。

$$EER = \frac{Q_m}{C_D \times P_m} \dots\dots\dots (B.1)$$

$$CD = (0.13 \times LF) + 1.13 \dots\dots\dots (B.2)$$

$$LF = \frac{Q_{FL}}{Q_m} \times LR \dots\dots\dots (B.3)$$

式中：

EER——制冷能效比，单位为瓦/瓦(W/W)；

Q_m——对应最小容量负荷点的实测制冷量，单位为瓦(W)；

P_m——对应最小容量负荷点的实测总输入功率，单位为瓦(W)；

CD——衰减系数；

LF——负荷系数；

LR——目标负荷率；

QFL——100%负荷点的制冷量明示值，单位为瓦(W)。

B.4 部分负荷性能系数的计算

通过 B.2 和 B.3 得到的 100%、75%、50%和 25%负荷点的能效比，按公式 B.1 计算空调机的综合部分负荷性能系数或非标准综合部分负荷性能系数。

附录 C
(规范性)
空调机加湿量试验方法

C.1 试验装置

C.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 C.1 所示。

单位为毫米

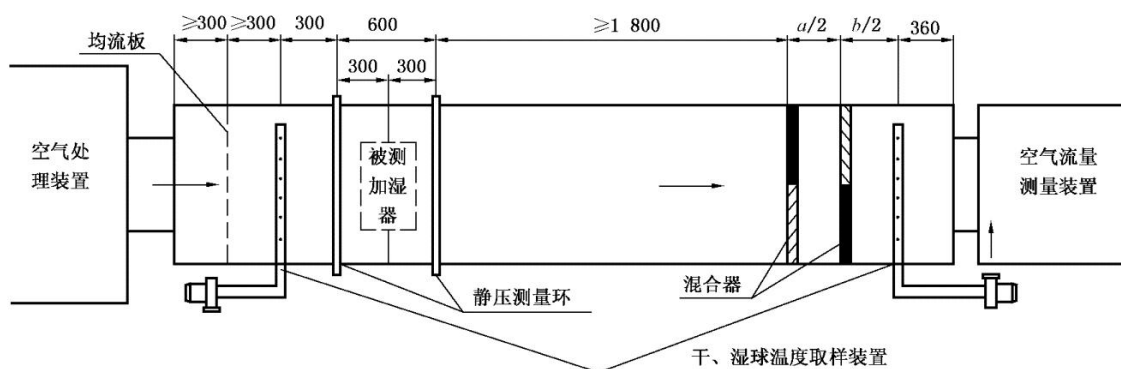


图 C.1 空气湿差法的试验装置布置图

C.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。

C.1.3 加湿器试验段

C.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不应小于 200mm。

单位为毫米

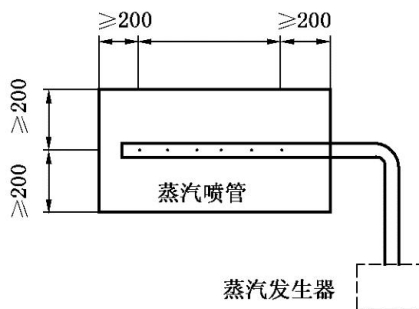


图 C.2 加湿器的安装方式

C.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安装,加湿器不应作任何变更。

C.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。

C.1.4 空气混合器

按 JG/T 21—1999 附录 B 给定的装置和要求。

C.2 试验步骤

C.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。

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

C.2.3 加湿量按连续 7 次测量平均值计算。

C.3 数据记录

C.3.1 一般数据

试验过程中记录的一般数据包括以下内容:

- a) 试验日期;
- b) 试验者;
- c) 被测加湿器的制造厂名、型号、额定加湿量及功率。

C.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(°C);

t_{s1} ——加湿器前空气湿球温度,单位为摄氏度(°C);

t_{g2} ——加湿器后空气干球温度,单位为摄氏度(°C);

t_{s2} ——加湿器后空气湿球温度,单位为摄氏度(°C);

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)。

C.4 试验结果计算

C.4.1 空气流量计算

按 JG/T 21—1999 附录 A 给定的公式计算。

C.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。

$$d = d_s - (1.005 + 1.84d_s)(t_g - t_s)/(2500 + 1.84t_g - 4.19t_s) \quad \dots\dots\dots (C.1)$$

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(C.2)所示:

$$\ln(100 \times e_{ws}) = -\frac{5800.2206}{T_s} + 1.3914993 - 0.04860239T_s + 0.41764768 \times 10^{-4} \times T_s^2 - 0.14452093 \times 10^{-7} \times T_s^3 + 6.5459673 \ln T_s \dots\dots\dots (C.2)$$

式中 $T_s=273.15+t_s$ ，单位为开尔文(K)。

C.4.3 加湿量计算

加湿量按式(A.3)计算：

$$W = q(d_2 - d_1) \dots\dots\dots (C.3)$$

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)。

附录 D
(规范性)
空调机试验安装技术条件

D.1 概述

D.1.1 整体安装指引参照 GB/T 17758-2023 附录 A 的规定。但附录 A.9.2 空调机的安装“整体风冷式空调机应按在墙的孔洞中”需按本附录 D.1.2 的规定执行。

D.1.2 空调机的安装应按照制造商的安装要求进行安装。整体风冷式空调机（屋顶机）名义制冷量小于 7000W 时应安装在墙的孔洞中，名义制冷量大于或等于 7000W 时，进行制冷、制热量及能效测试时，机器应安装在室外侧实验房间内，并通过风管将机组内侧风量送至室内侧风洞进行测试。

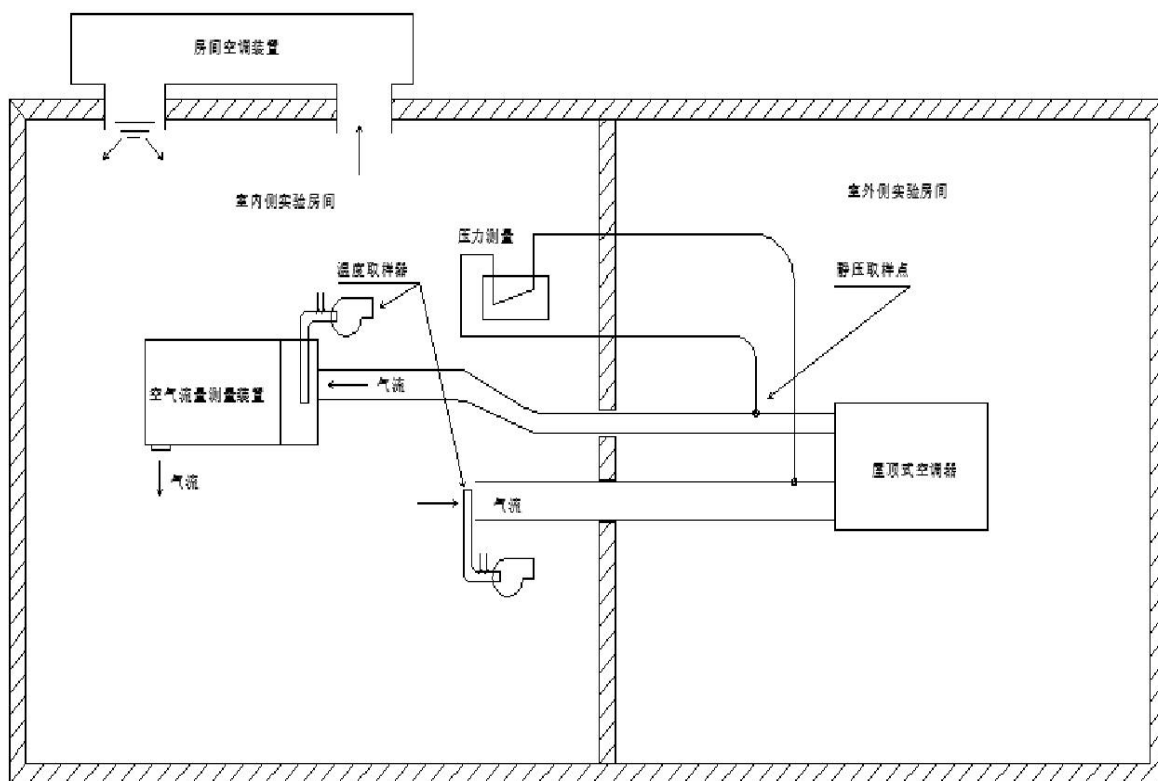


图 D.1 整体风冷式空调机（屋顶机）风洞焓差法布置原理图

D.1.3 整体风冷式空调机（屋顶机）名义制冷量大于或等于 7000W 时，进行制冷、制热量及能效测试时测试静压的选取按以下方法进行：机外静压应通过压力计或电子压力传感器进行测量。若使用压力取样接头进行测量时，取样接头位置应按下图进行安装。A/B 指机组出风口的尺寸，C/D 指机组回风口的尺寸。送、回风风管尺寸应与设备出风口和回风口的尺寸保持一致，出风管取样接头位于机组出风口 $2\sqrt{A \times B}$ 和 $2.5\sqrt{A \times B}$ 的位置，且位于风管四个面的中部位置，取样接头为 4 个。回风管取样接头位于机组回风口 $0.5\sqrt{C \times D}$ 到 $1.5\sqrt{C \times D}$ 之间且位于风管四个面的中部位置，取样接头为 4 个。

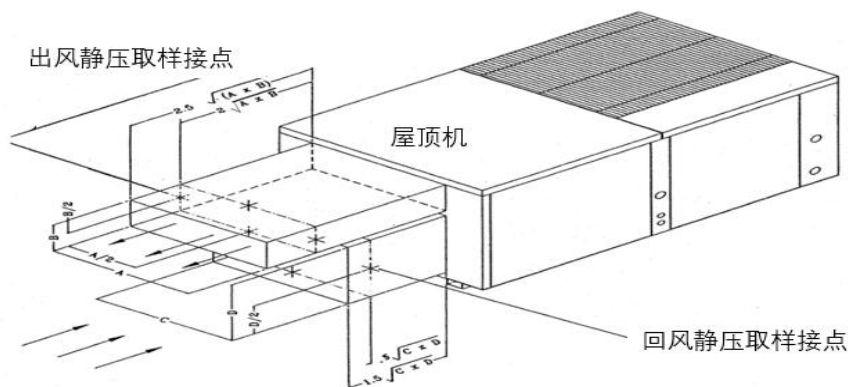


图 D.2 整体风冷式空调机（屋顶机）机外静压测量装置

D.1.4 风管的保温与密封要求

风管的连接处及风管与机组的连接处应可靠的固定以避免漏风。风管应进行隔热处理，以最大限度减少送、回风管与内、外环境之间的热量交换。可以采用适当的导热系数、风管内外的温度差值及风管表面积对风管的热量损失进行计算并计入机组能力的计量之中。

D.1.5 室外空气取样器技术要求

室外机换热器的每个进风面应使用一个吸气式干湿球温度计进行测量。对于有三个面的单元，可以使用两个采样吸气式干湿球温度计，但第三个面需要单独的空气取样器。对于室外空气从单元的侧面和底部进去换热器的，应使用额外的空气取样器。

空气取样器应位于每个进风面的几何中心，取样器的水平或垂直方向均可。取样器应覆盖设备进气口高度的至少 80% 以及宽度的至少 60%。或者应覆盖进气口宽度的 80% 以及高度的 60%。取样器不得超出进气口区域的表面范围，对于超出设备表面的取样器分支进气孔可以进行封堵。取样器应位于设备进气口表面的 15cm~31cm 处。

每个吸气式干湿球温度计最多可以连接 4 个取样器。取样器与吸气式干湿球温度计连接的柔性管路必须有效隔热。单个吸气式干湿球温度计连接多个取样器时，每个取样器的柔性管路长度应保持一致，且各空气取样器的尺寸必须相同，进气孔的数量也保持一致。

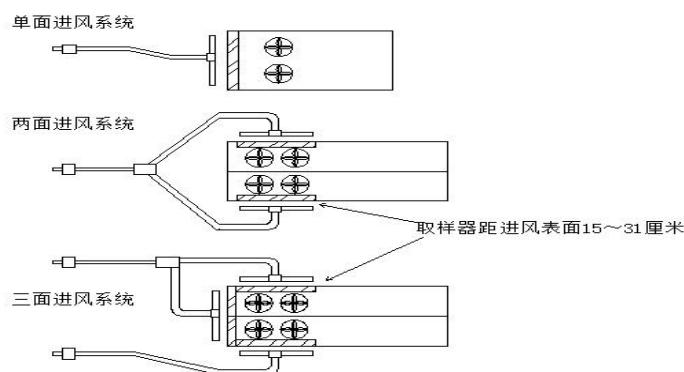


图 D.3 整体风冷式空调机（屋顶机）室外进风取样器放置位置