



中华人民共和国建筑工业行业标准

JG/T 431—2014

圆形新风空调机组

Cylindrical fresh air handling units

2014-04-09 发布

2014-08-01 实施

中华人民共和国住房和城乡建设部 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 分类和标记	2
5 材料	3
6 要求	3
7 试验方法	8
8 检验规则	12
9 标志、包装、运输和贮存	13
附录 A（规范性附录） 空调机组箱体传热系数测试方法	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由住房和城乡建设部标准定额研究所提出。

本标准由住房和城乡建设部建筑环境与节能标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：江苏风神空调集团股份有限公司。

本标准参加起草单位：中国建筑科学研究院、北京市建筑设计研究院有限公司、中国建筑设计研究院、南京市建筑设计研究院有限责任公司、华东建筑设计研究总院、中国中元国际工程有限公司、上海交通大学、江苏风飘扬空调与净化设备工程技术研究中心有限公司、上海拓尔科技发展有限公司等。

本标准主要起草人：陆辉、徐伟、徐宏庆、宋孝春、张建忠、马伟骏、李著萱、谷波、王智超、郭伟、丁欢庆、黄健、沈菊、魏鹏峰。

圆形新风空调机组

1 范围

本标准规定了圆形新风空调机组的术语和定义、分类和标记、材料、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于冷媒为冷水、热媒为热水或蒸汽,以各功能段为组合单元,能够完成输送、加热、冷却、加湿、除湿、过滤、消声、热回收等多种功能的圆形新风空调机组。带回风混合段的圆形空调机组、断面接近圆形的空调机组、乙二醇等冷媒圆形空调机组可参照使用。

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 9068 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 14294—2008 组合式空调机组

GB/T 14295 空气过滤器

GB/T 14296 空气冷却器与空气加热器

GB/T 16538 声学 声压法测定噪声源声功率级 现场比较法

GB/T 16803 采暖、通风、空调、净化设备 术语

GB/T 21087 空气-空气能量回收装置

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

圆形新风空调机组 cylindrical fresh air handling units

外形为圆柱型、气流截面均为圆形的由各种空气处理功能段组合而成的空气处理设备。

3.2

机组空气处理功能段 functional section of units

具有对空气进行一种或几种处理功能的单元体。

[GB/T 14294—2008,定义 3.2]

注:机组空气处理功能段有空气混合、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。

3.3

额定风量 rated air flow rate

在标准空气状态下,单位时间通过机组的空气体积流量。

[GB/T 14294—2008,定义 3.3]

3.4

机外静压 external static pressure

机组在额定风量下克服自身阻力后,机组进出风口静压差。

[GB/T 14294—2008, 定义 3.4]

3.5

机组全静压 total static pressure

机组自身阻力和机外静压之和。

[GB/T 14294—2008, 3.5]

3.6

额定供冷量 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。

[GB/T 14294—2008, 定义 3.6]

3.7

额定供热量 rated heating capacity

机组在规定试验工况下供给的总显热量。

[GB/T 14294—2008, 定义 3.7]

3.8

漏风率 air leakage rate

机组的漏风量与额定风量之比。

[GB/T 14294—2008, 定义 3.8]

3.9

箱体变形率 deformation rate

在规定试验条件下,机组箱体变形量与箱体最长段体之比。

3.10

过滤器断面气流均匀度 face velocity uniformity of filter

在机组过滤器前 200 mm 断面上的任一点风速与平均风速之差的绝对值不超过平均风速 20% 的点数占总测点数的百分比。

3.11

标准空气状态 standard air

温度 20 ℃、相对湿度 65%、大气压力 101.3 kPa、密度 1.2 kg/m³ 的空气状态。

[GB/T 14294—2008, 定义 3.11]

3.12

能耗限定值 limited value of energy consumption

机组在规定试验工况下,机组输入功率的最大允许值。

4 分类和标记

4.1 分类

4.1.1 按结构型式可分为:

- a) 卧式,代号为 W;
- b) 立式,代号为 L;
- c) 吊式,代号为 D;
- d) 其他,代号为 Q。

4.1.2 按用途特征可分为:

- a) 通用机组,代号为 T;

- b) 净化机组,代号为 J;
c) 特殊机组,代号为 TS。

4.1.3 机组规格按额定风量分类,见表 1。

表 1 机组规格

规格代号	2	3	5	6	8	10	12	15
额定风量 m ³ /h	2 000	3 000	5 000	6 000	8 000	10 000	12 000	15 000
规格代号	20	25	30	40	50	60	70	80
额定风量 m ³ /h	20 000	25 000	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000	80 000

4.2 标记



示例:

- a) 额定风量为 15 000 m³/h 的圆形立式通用机组标记为 YXKL15-T;
b) 额定风量为 20 000 m³/h 的圆形卧式净化机组标记为 YXKW20-J。

5 材料

5.1 机组壁板材料可采用不锈钢板、铝合金、铝镀锌板、彩钢板、冷轧板喷涂等。保温材料可采用聚氨酯、橡塑、玻璃纤维等。机组箱体材料应无毒、无腐蚀、无异味和不易吸水,外露材料和箱体具有难燃特征。

5.2 机组箱体的保温、隔声材料应无毒、无腐蚀、无异味、不易吸水,并满足防火要求。机组所采用的钢板、型材、管材等应符合有关国家现行标准的规定。

5.3 消声部件应抗腐蚀、不吸潮、不产尘和不易附着灰尘,其填充材料应符合环保和防火要求。

5.4 风阀叶片宜采用防腐材料,轴套应为铜制。

6 要求

6.1 一般要求

6.1.1 机组结构应满足下列要求:

- 机组保温层应均匀、密实、结合牢固,保温材料在截面圆周上应连续,箱体应采用防冷桥措施;
- 机组风机出口应有柔性接管,风机应设防剪切型隔振装置;
- 各功能段的箱体应有足够的强度,在运输、启动、运行、停止后不应出现凹凸变形;
- 机组横段面的气流不应产生短路;

- e) 过滤器的安装应严密,且安装拆卸方便;
- f) 机组应留测孔和测试仪表接口;
- g) 在盘管底部最低圆弧处应设排水口,排水应畅通,无溢出和渗漏,排水口应自带水封;
- h) 机组的风阀叶片表面应光滑,风阀轴端伸出阀体处应密封;
- i) 穿过箱体的连接水管应有绝热和密封措施;
- j) 每个检修段应配置节能照明灯。

6.1.2 机组配置的风机、盘管、过滤器、加湿器、消声器、空气-空气热回收器等部件应符合国家现行相关标准的规定。

6.1.3 机组表面应做除锈和防腐处理,宜采用不锈钢等材料制作。

6.1.4 机组盘管应符合下列要求:

- a) 盘管内外表面应清洁、无油渍;
- b) 盘管肋片冲孔的翻边应无开裂,肋片与基管应紧密接触,肋片应整齐、片距均匀、无卷边、裂纹、毛刺等,不应有明显的碰撞损坏;
- c) 盘管弯头应无明显的皱折和变形;
- d) 盘管紧固件连接正确、牢固、无松动;
- e) 盘管焊接应牢固、光滑、无过烧、裂纹、气孔等缺陷。

6.1.5 机组风机宜采用高效率双进风风机或无蜗壳离心风机,叶轮材质宜为铝合金或钢制。

6.1.6 机组电机宜采用变频电机。

6.1.7 机组应具有空气不经过盘管以减小运行阻力的直通装置,装置开闭调节可靠,可手动或自动切换。

6.1.8 机组宜配置空气含尘浓度显示器。

6.2 外观

6.2.1 机组外表面应无明显划伤、锈斑和压痕,表面光洁,喷涂层均匀,色调一致,无流痕、气泡和剥落。

6.2.2 机组箱体内部应清洁、无杂物。

6.3 性能

6.3.1 启动运转

启动运转应符合以下要求:

- a) 机组在额定电压、额定功率下应能正常启动和运转。
- b) 机组如在现场组装,应进行启动和运转测试。

6.3.2 盘管耐压性能

机组在 GB/T 14296 规定的试验压力下,按 GB/T 14294 的规定进行耐压试验和密封性检查,应无渗漏。

6.3.3 风量和机外静压

机组在 GB/T 14294 规定的试验工况下,风量实测值不低于额定值的 95%,机外静压实测值不低于额定值的 95%。

6.3.4 漏风率

机组漏风率应符合表 2 的规定。

表 2 机组漏风率

机组类型	测试压力	漏风率/%
通用机组	机组内静压保持在正压段 700 Pa、负压段 -400 Pa	≤ 0.3
净化机组	机组内静压保持 1 kPa	≤ 0.1
特殊机组	机组内静压保持 7 kPa	≤ 0.3

6.3.5 供冷量和供热量

机组在 GB/T 14294 规定的试验工况下, 机组供冷量和供热量的实测值不低于额定值的 95%。

6.3.6 箱体变形率

机组内在保持静压 1 kPa 的条件下, 箱体变形率不应超过 0.5 mm/m。

6.3.7 凝露

机组在 GB/T 14294 规定的试验工况下运行, 机组表面应无凝露。

6.3.8 凝结水排除能力

机组在 GB/T 14294 规定的试验工况下运行, 凝结水应排放流畅, 无溢出。

6.3.9 能耗限定值

机组在规定试验工况下, 机组能耗限定值见表 3。

表 3 机组能耗限定值

单位为千瓦

额定风量/(m ³ /h)	机组全静压/Pa				
	350	500	750	1 000	1 500
2 000	0.5	0.6	0.8	1.1	1.7
3 000	1.0	1.1	1.5	1.8	2.4
5 000	1.5	1.8	2.3	2.8	3.8
6 000	1.7	1.9	2.5	3.1	4.4
8 000	2.2	2.6	3.4	4.1	5.8
10 000	2.8	3.4	4.2	5.1	7.1
12 000	3.2	3.9	4.9	5.9	8.2
15 000	4.1	4.9	6.1	7.5	10.3
20 000	5.5	6.4	8.1	9.9	13.8
25 000	6.6	7.8	10.1	12.2	16.7
30 000	7.5	8.7	11.5	14.2	19.8
40 000	10.7	12.6	15.9	19.3	26.6
50 000	13.0	15.1	19.2	23.5	32.6

表 3 (续)

单位为千瓦

额定风量/(m ³ /h)	机组全静压/Pa				
	350	500	750	1 000	1 500
60 000	15.1	17.8	22.3	27.3	38.2
70 000	15.8	18.9	24.9	31.1	43.8
80 000	21.3	24.5	30.9	37.8	51.9

注：风量和机组全静压在表中规定值之间，可按插入法确定。

6.3.10 噪声

6.3.10.1 机组噪声

机组最大声压级噪声应符合表 4 的规定。

表 4 机组声压级噪声限值

单位为 dB(A)

额定风量/(m ³ /h)	机组全静压/Pa				
	350	500	750	1 000	1 500
5 000>额定风量≥2 000	60	63	66	69	72
10 000>额定风量≥5 000	63	66	69	72	75
20 000>额定风量≥10 000	66	69	72	75	78
40 000>额定风量≥20 000	69	72	74	78	80
80 000>额定风量≥40 000	72	75	78	80	83

注：机组全静压在表中规定值之间，可按插入法确定。

6.3.10.2 机组出风口噪声

机组出风口最大声压级噪声应符合表 5 的规定。

表 5 机组出风口声压级噪声限值

单位为 dB(A)

额定风量/(m ³ /h)	机组全静压/Pa				
	350	500	750	1 000	1 500
2 000≤额定风量<5 000	66	70	74	77	82
5 000≤额定风量<10 000	69	73	77	81	85
10 000≤额定风量<20 000	72	76	80	84	88
20 000≤额定风量<40 000	75	79	82	87	90
40 000≤额定风量≤80 000	78	82	86	89	93

注：机组全静压在表中规定值之间，可按插入法确定。

6.3.10.3 机组进风口噪声

机组进风口最大声压级噪声应符合表 6 的规定。

表 6 机组进风口声压级噪声限值

单位为 dB(A)

额定风量/(m ³ /h)	机组全静压/Pa				
	350	500	750	1 000	1 500
2 000≤额定风量<5 000	62	66	70	74	78
5 000≤额定风量<10 000	65	69	73	77	81
10 000≤额定风量<20 000	68	72	76	80	84
20 000≤额定风量<40 000	71	75	78	83	86
40 000≤额定风量≤80 000	74	78	82	85	89
注：机组全静压在表中规定值之间，可按插入法确定。					

6.3.11 振动

机组垂直振幅不应大于 10 μm。

6.3.12 箱体传热系数

当进水温度大于 7℃时，箱体传热系数不应大于 0.75 W/(m²·℃)；当进水温度为 2℃~7℃，箱体传热系数不应大于 0.5 W/(m²·℃)。

6.3.13 盘管水阻

在规定试验工况下，盘管水阻不应大于 40 kPa。

6.3.14 空气-空气能量回收效率

采用空气-空气能量回收装置时，各类能量回收装置的效率应符合 GB/T 21087 的规定。

6.3.15 过滤器效率与阻力

各类过滤器效率与阻力应符合 GB/T 14295 的规定。

6.3.16 过滤器断面风速均匀度

过滤器断面风速均匀度不应小于 95%。

6.4 电气性能

6.4.1 按 7.5.1 的方法试验，其冷、热态对地绝缘电阻值不应小于 2 MΩ。

6.4.2 按 7.5.2 的方法试验，应无击穿和闪络。

6.4.3 按 7.5.3 的方法试验，外露金属部分和电源线间泄漏电流不应大于 5 mA。

6.4.4 按 7.5.4 的方法试验，外露金属部分与接地端之间的电阻值不应大于 0.1 Ω。

7 试验方法

7.1 试验规定

7.1.1 试验机组应按功能段组成整机进行试验。

7.1.2 试验机组应按产品说明书进行组装和安装,在试验方法中有特殊规定的,按规定的安装方法执行。

7.2 试验条件

7.2.1 试验工况应符合表 7 的规定。

表 7 试验工况

序号	项 目		进口空气状态		供水状态			供蒸汽状态	风量 m³/h	机外静压 Pa	电压 V	频率 Hz
			干球温度	湿球温度	进口水温	进出口水温差	供水状态	表压力				
			℃	℃	℃	℃		MPa				
1	风量、全压、输入功率		5~35	—	—	—	不供	不供	额定值	额定值	额定值	额定值
2	供冷量	新风	35	28	7	5	供	不供				
		回风	—	—	—	—	—	—				
3	供热量	热水	5	—	60	10	供	不供				
		蒸汽	5	—	—	—	不供	0.2				
4	凝结水排除能力		35	28	7	5	供	不供				
5	凝露		35	28	7	5	供	不供				
6	漏风率		5~35	—	—	—	不供	不供	—	—		

7.2.2 试验工况和测试操作的允许偏差应符合表 8 的规定。

表 8 试验工况和试验操作允许偏差

参 数		试验工况允差	试验操作允差
进、出口的空气状态	干球温度/℃	±0.3	±0.5
	湿球温度/℃	±0.2	±0.3
供水状态	冷水进口温度/℃	±0.1	±0.2
	热水出口温度/℃	±0.5	±0.5
	水流量/%	±1	±2
	供水压力(表压)/kPa	±5	±5
	供蒸汽压力/kPa	±1.7	±1.7
风量/%		±2	±2
机外静压/Pa		±5	±5
电压/%		±1	±2
注:表中%指对额定值的百分数。			

7.2.3 试验仪器应符合表 9 的规定。

表 9 试验仪器

测量参数	测量仪表	测量项目	仪表准确度
温度	水银温度计、电阻温度计、热电偶温度计	冷热性能试验时空气进出干湿球温度和换热设备进出口温度、箱体传热试验内外温度	0.1 ℃
		其他温度	0.3 ℃
压力	微压计(倾斜式、补偿式或自动传感式)	空气静压和动压	1 Pa
	U 形水银压力计或同等精度的压力计	水阻力, 蒸汽压降	1.5 hPa
	蒸汽压力表	供蒸汽压力	2%
	水压表	喷水段喷水压力	2%
	大气压力表	大气压力	2 hPa
水量	流量计、重量式或容量式液体定量计	盘管水流量、蒸汽凝结水量喷淋室水流量等	1%
风量	标准喷嘴(长径)	机组风量	1%
	皮托管	机组风量和风压	1 Pa
风速	风速仪	断面风速均匀度等	0.25 m/s
电压	电压表	电参数	0.5 级
电流	电流表		
功率	功率表		
频率	频率表		
噪声	声级计	机组噪声	0.5 dB(A)
振动	测振仪	机组振幅	5%
时间	秒表	凝结水量等	0.1 s
变形	大量程百分表	箱体变形量	±0.01 mm
绝缘电阻	绝缘电阻测试仪	箱体带电部分和非带电部分的绝缘性	0.02%
接地电阻	接地电阻仪	箱体外壳与接地端子间的电阻	0.02%

注：表中 % 指被测量值的百分数。

7.3 外观

用目测方法检测。

7.4 性能

7.4.1 启动运转

启动运转测试应符合以下要求：

- 试验机组在额定电压下启动, 稳定运转 5 min, 切断电源, 停止运转, 至少反复运转 3 次;
- 检查零部件有无松动、杂音、发热等异常现象。

7.4.2 盘管耐压性能

盘管耐压性能应符合以下要求:

- a) 气压试验压力应为设计压力的 1.2 倍,保压至少 1 min;
- b) 水压试验压力应为设计压力的 1.5 倍,保压至少 3 min。

7.4.3 风量和机外静压

风量和机外静压测试应符合以下要求:

- a) 按 GB/T 14294 的规定进行试验,并改变管道阻力,进行至少 5 个点的风量和机外静压试验,并将试验结果换算成标准空气状态下的值;
- b) 改变风机转速至额定转速的 80%,重复 a) 项。

7.4.4 漏风率

漏风率按 GB/T 14294 执行的规定进行试验。

7.4.5 供冷量和供热量

供冷量和供热量测试应符合以下要求:

- a) 供冷量和供热量应在表 7 规定的试验工况下,按 GB/T 14294 的规定进行试验;
- b) 也可直接引用 GB/T 14296 的试验方法得出盘管传热系数公式,计算出供冷量和供热量,并按 GB/T 14294 规定的方法进行现场验证。

7.4.6 箱体变形率

箱体变形率按 GB/T 14294 的规定进行试验。

7.4.7 凝露

按表 7 规定的试验工况,机组供冷连续运行 4 h 后,目测检查机组表面是否有凝露。

7.4.8 凝结水排除能力

按表 7 规定的试验工况,预先在凝结水盘中注水至排水口以上,机组供冷连续运行 4 h 后,检查机组排水情况。

7.4.9 能耗限定值

按表 7 规定的试验工况,并满足下列要求的工况下,测试机组能耗值:

- a) 机组供冷的空气焓降不小于 34 kJ/kg,机组供热采用蒸汽加热时空气温升不小于 20 °C,供热采用热水加热时空气温升不小于 15 °C;
- b) 测试时,截面风速不大于 3.0 m/s。

7.4.10 噪声

噪声性能测试应符合以下要求:

- a) 机组噪声按 GB/T 16538 规定的工程测定法进行测量和计算;
- b) 机组出风口噪音的检测,在进风口接上管道,机外静压调节至额定值的条件下,按 GB/T 9068 的规定进行布置、测量和计算;
- c) 机组进风口噪音的检测,在机组额定风量和机外静压条件下,按 GB/T 9068 的规定进行测点

布置、测量和计算。

7.4.11 振动

振动测试应符合以下要求：

- a) 在额定风量和机外静压条件下，在试验机组底座上相互垂直的三维方向上测量振幅；
- b) 测得的最大值即为机组的振幅。

7.4.12 箱体传热系数

按附录 A 规定的方法进行试验。

7.4.13 盘管水阻

在表 7 规定的新风供冷工况下，检测机组进出口水压降（水阻）。

7.4.14 空气-空气能量回收效率

空气-空气热回收装置的效率按 GB/T 21087 的规定进行试验。

7.4.15 过滤器效率与阻力

过滤器效率与阻力按 GB/T 14295 的规定进行试验。

7.4.16 过滤器断面风速均匀度

过滤器断面风速均匀度测量应符合以下要求：

- a) 在距离过滤器迎风断面 200 mm 处均布风速测点，测点数不应小于 9 点；
- b) 测量各点风速，统计所测风速与平均风速之差不超过平均风速 20% 的点数，计算其占总点数的百分比。

7.5 电气性能

7.5.1 绝缘电阻

绝缘电阻测量应符合以下要求：

- a) 在常温常湿条件下，用 500 V 绝缘电阻计测量机组带电部分和非带电部分之间绝缘电阻（冷态）；
- b) 按表 7 规定的凝结水排除能力试验工况，连续运行 4 h 后，用绝缘电阻计测量机组带电部分和非带电部分之间的绝缘电阻（热态）。

7.5.2 电气强度

机组在带电部分和非带电金属部分之间施加额定频率的 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。

7.5.3 泄漏电流

按照表 7 规定的凝结水排除能力试验工况，连续运行 4 h 后，在静止状态下，施加 110% 的额定电压，测量机组外露的金属部分与电线之间的泄漏电流。

7.5.4 接地电阻

用接地电阻仪测量机组外壳与接地端子之间的电阻。

8 检验规则

8.1 检验分类和检验项目

8.1.1 机组检验分逐台检验、抽样检验和型式试验。

8.1.2 检验项目应符合表 10 的要求。

表 10 检验要求

序号	检验项目	逐台检验	抽样检验	型式检验	要求	试验方法
1	外观、标志	△	△	△	6.2 9.1	7.3
2	性能要求	△	△	△	6.3.1	7.4.1
3		△	△	△	6.3.2	7.4.2
4		—	△	△	6.3.3	7.4.3
5		—	△	△	6.3.4	7.4.4
6		—	—	△	6.3.5	7.4.5
7		—	△	△	6.3.6	7.4.6
8		—	—	△	6.3.7	7.4.7
9		—	—	△	6.3.8	7.4.8
10		—	△	△	6.3.9	7.4.9
11		—	—	△	6.3.10	7.4.10
12		—	—	△	6.3.11	7.4.11
13		—	—	△	6.3.12	7.4.12
14		—	—	△	6.3.13	7.4.13
15		—	—	△	6.3.14	7.4.14
16		—	—	△	6.3.15	7.4.15
17		—	—	△	6.3.16	7.4.16
18	电气性能	△	△	△	6.4.1	7.5.1
19		△	△	△	6.4.2	7.5.2
20		△	△	△	6.4.3	7.5.3
21		△	△	△	6.4.4	7.5.4

注：“△”为必检项目，“—”可检项目。

8.2 逐台检验

机组出厂前应进行逐台检验，检验项目见表 10。检验项目中一项不合格，判该样品为不合格品。

8.3 抽样检验

抽样检验至少每 20 台至少抽检一台，年产量不足 20 台抽检一台，检验项目见表 10。检验项目中

一项不合格,判该样品为不合格品。

8.4 型式检验

8.4.1 机组有下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 正式生产后,产品结构、制造工艺、材料等有较大改变,可能对产品性能有影响时;
- c) 停产一年以上,恢复生产时;
- d) 正常生产时每三年进行一次。

8.4.2 机组型式检验项目应包括表 10 的全部项目。

8.4.3 型式检验的机组应在通过出厂检验的合格品中抽取,抽取数量可按表 11 执行。

表 11 抽样数量

出厂数量/台	<50	≥50
抽样数量/台	1	≥2

8.4.4 判定原则

型式检验判定原则为:

- a) 对于抽取的一台样品,检验项目中一项不合格,判该样品为不合格品。
- b) 在抽取样品中,有一台不合格,则加倍抽取,如仍有一台检验不合格,则该批机组判为不合格。

9 标志、包装、运输和贮存

9.1 标志

9.1.1 每台机组应有产品铭牌,并固定在正面明显部位。

9.1.2 铭牌上应清晰标出下列内容:

- a) 机组名称、型号;
- b) 机组主要技术参数(额定风量、全压、供冷量、供热量、额定电压、电流、功率、转速等);
- c) 机组外形尺寸;
- d) 机组重量;
- e) 出厂编号;
- f) 出厂日期;
- g) 制造厂名称。

9.1.3 机组上应标明旋转方向、开、关等标志,电气接地标志,并附有电气线路图。

9.2 包装

9.2.1 机组各功能段应按各自要求包装,在包装箱内应稳固放置。

9.2.2 包装箱应捆扎牢固、严密。

9.2.3 包装箱内应有装箱单、产品合格证、产品安装使用说明书等有关技术文件。

9.2.4 包装箱上应有不易褪色的装箱标志,包括下列内容:

- a) 产品名称、型号;
- b) 产品毛重、净重;
- c) 箱体外形尺寸;

- d) 共 箱,第 箱;
- e) 装箱日期;
- f) 到站(港)及收货单位;
- g) 发站(港)及发货单位。

9.2.5 包装箱上应有防湿、防雨、防倒置、禁止翻滚、小心轻放等储运标志。

9.3 运输和贮存

9.3.1 机组在运输过程中,不应受碰撞、挤压、抛投、雨雪淋袭。

9.3.2 机组应贮存在防潮、防水、防火和通风良好的场所,周围应无腐蚀性介质存在。

附 录 A
(规范性附录)

空调机组箱体传热系数测试方法

A.1 试验机组箱体传热试验要求

A.1.1 箱体要求：

- a) 被测箱体采用制造厂家一般生产过程中的设计类型和组装方法制作,不同的设计结构不应该包含在一个箱体内。箱体材料应符合本标准的要求;
- b) 尺寸要求:箱体外径尺寸应在 0.7 m~1.5 m 之间,外部总表面积应在 10 m²~30 m² 之间;
- c) 箱体至少由两段组装而成,连接方法应符合设计结构的要求;
- d) 每段箱体的可操作侧应至少有一个检修门(不带视窗);
- e) 机组部件(例如过滤器、盘管等)应被移走。

A.1.2 试验装置与试验条件：

- a) 箱体内应包含以下试验装置:电加热元件(外部控制电压)、一组循环风机(箱体内自由空气的换气次数达到 100 次/h~150 次/h);
- b) 试验环境空气流动自由;
- c) 被测试箱体应采用绝热木块支撑,箱体离地不应小于 300 mm,绝热木块的总面积不应超过箱体底面面积的 5%。

A.2 试验方法

A.2.1 箱体内外温度测点布置与要求

测点布置与要求如下：

- a) 箱体内部空气温度测试 16 点,测点应按图 A.1 布置,各测试点距离箱板 100 mm;
- b) 箱体外部空气温度测试 6 点,测点应按图 A.1 布置,各测试点距离箱体 250 mm;
- c) 采用符合表 9 规定的电阻温度计或热电偶温度计测试箱体内外温度。

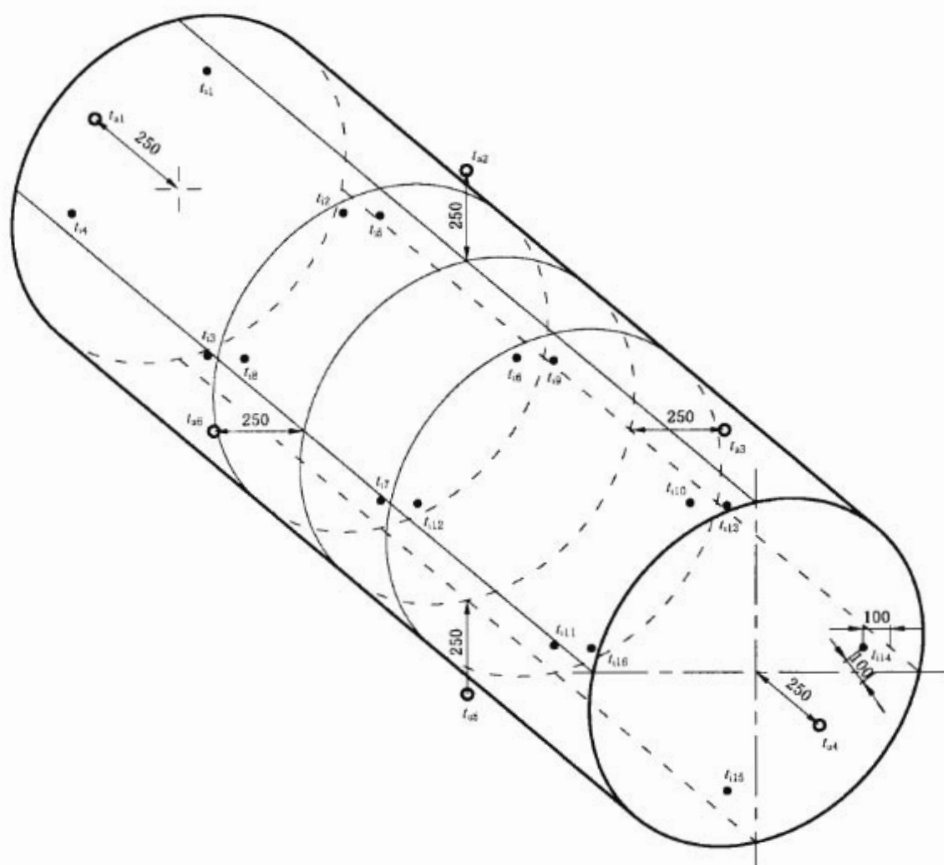


图 A.1 箱体内外温度测试点布置图

A.2.2 试验方法

使用稳压电源给风机供电,通过调压器给电加热元件供电,调整电加热元件电压,使箱体内外平均温差保持稳定(在 30 min 的周期内,箱体内外平均温度的差值波动不超过 0.5 °C)。

A.3 试验结果计算

箱体传热系数应在箱体内外稳定温差为 20 °C 以上时确定,箱体传热系数按式(A.1)计算。

$$U = \frac{P}{A \times \Delta t} \quad \text{.....(A.1)}$$

式中:

P ——电加热器和循环风机的输入总功率,单位为瓦(W);

A ——外表面积,单位为平方米(m^2)(不包含基础框架和顶部突出物等);

Δt ——被测箱体内外空气温差,单位为摄氏度(°C);

其中,

$$\Delta t = t_i - t_s \quad \text{.....(A.2)}$$

t_i ——内部各测点的空气平均温度,单位为摄氏度(°C);

t_s ——外部各测点的空气平均温度,单位为摄氏度(°C)。