

ICS 27.200

J73

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 8702—1998

屋顶式风冷空调(热泵)机组

Rooftop air-source condition (heat pump) units

1998-03-19 发布

1998-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

前 言

本标准由机械工业部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：常州市特种空调器厂。

本标准起草人：王克义。



金智成空调工程

www.jzckt.com

服务热线：400 640 1099

1 范围

本标准规定了由电动机驱动的整体屋顶式风冷空调(热泵)机组(以下简称机组)的型式、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于制冷量为 28~420kW、热泵制热量为 33~460kW 的集中送风的机组。

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为本标准的条文。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 755—87 旋转电机 基本技术条件
- GB 1226—86 一般压力表
- GB 4706.1—92 家用和类似用途电器的安全 通用要求
- GB 7373—87 工业用二氟一氯甲烷(F22)
- GB 10079—88 全封闭活塞式制冷压缩机
- GB/T 13274—91 一般用途轴流通风机 技术条件
- GB/T 13275—91 一般用途离心通风机 技术条件
- GB/T 13306—91 标牌
- GB/T 13384—92 机电产品包装通用技术条件
- JB/T 3548—91 制冷用 R12、R22、R502 热力膨胀阀
- JB/T 4119—91 制冷用电磁阀
- JB 4330—86 制冷与空调设备噪声声功率级的测定 工程法
- JB/T 6411—92 暖通、空调用轴流通风机
- JB 6917—1998 制冷装置用压力容器
- JB/T 6918—93 制冷用金属与玻璃烧结液位计和视镜
- JB/T 7230—94 热泵用四通电磁换向阀
- JB/T 7245—94 制冷装置用截止阀
- JB/T 7659.5—95 氟利昂制冷装置用翅片换热器
- JB/T 7961—95 制冷用压力、压差控制器

3 型式与基本参数

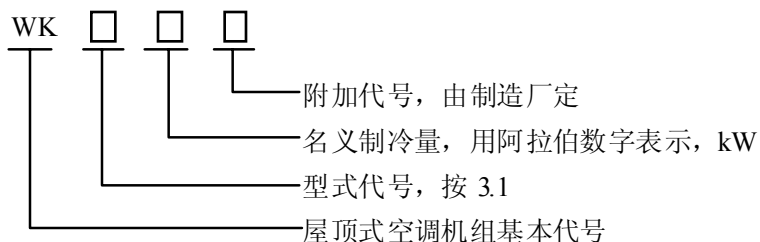
3.1 型式

按机组功能分类:

- a) 单冷式机组(型号中不表示);
- b) 制冷及热泵制热机组 [包括热泵制热和电加热装置同时使用的机组及热泵制热和电加热装置切换使用的机组(型号中用 R 表示)];
- c) 制冷及电加热制热兼用机组(型号中用 D 表示)。

3.2 型号

3.2.1 机组型号表示方法规定如下:



3.2.2 型号示例

制冷量 116kW 单冷屋顶式空调机组: WK116;

制冷量 116kW 制冷及热泵制热屋顶式空调机组: WKR116;

制冷量 116kW 制冷及电加热制热兼用屋顶式空调机组: WKD116。

3.3 基本参数

3.3.1 机组名义工况应符合表 1 的规定。

表 1 名义工况温度条件 $^{\circ}\text{C}$

工 况		室内侧空气状态		室外侧空气状态	
		干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度
制冷运行	名义工况	27	19	35	24 ¹⁾
制冷运行	名义工况	20	< 15	7	6

1) 适用于湿球温度对冷凝器热交换产生影响的机组(利用凝结水等的潜热作为热源形式的机组)。

3.3.2 机组名义工况时的单相交流电源的额定电压为 220V, 三相交流电源的额定电压为 380V, 额定频率均为 50Hz。

3.3.3 机组名义工况时的制冷性能系数 COP 应符合表 2 的规定, 兼有热泵制热的机组, 不应低于表 2 规定值的 95%。

表 2 名义工况时的制冷性能系数 W/kW

名义制冷量 kW	$\geq 28 \sim 120$	$> 120 \sim 320$	> 320
COP	2500	2550	2650

3.3.4 机组最小机外静压应符合表 3 的规定, 机组回风进口处的静压不得是正压。

表 3 机组最小机外静压

名义工况制冷量 kW	最小机外静压 ¹⁾ Pa
≤ 30	320
> 30~60	400
> 60~100	500
> 100~160	520
> 160~240	550
> 240~320	600
> 320	650
1) 机组在克服自身阻力后在出风口处的静压值。	

4 技术要求

4.1 一般规定

机组应符合本标准的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件(或按用户和制造厂的协议)制造。

4.2 机组配套设备

4.2.1 由一台或多台容积式压缩机组成的压缩机电动机组并配有必需的润滑系统。

4.2.2 冷凝器(热泵制热时为蒸发器)：翅片式冷凝器。

4.2.3 蒸发器(热泵制热时为冷凝器)：翅片式蒸发器。

4.2.4 其他配套设备为：

- a) 调节机组制冷量所需要的控制设备；
- b) 满足安全法规所需的安全保护设备；
- c) 机组的电器控制设备和有关仪表。

4.3 机组主要配套件

4.3.1 机组的主要配套件应符合相应标准的规定。

4.3.2 制冷压缩机应符合以下标准或其他相应标准的规定：

- a) 全封闭制冷压缩机应符合 GB 10079 的规定；
- b) 半封闭制冷压缩机应符合 GB 10875 的规定。

4.3.3 机组配套的电动机应符合 GB 755 的规定。

4.3.4 机组配套的压力容器应符合 JB 6917 的规定。

4.3.5 机组配套的冷凝器应符合 JB/T 7659.5 的规定。

4.3.6 机组配套的蒸发器应符合 JB/T 7659.5 的规定。

4.3.7 机组配套的离心通风机应符合 GB/T 13275 的规定。

4.3.8 机组配套的轴流通风机应符合 GB/T 13274 或 JB/T 6411 的规定。

4.3.9 机组配套的管路附件和安全保护元器件应符合以下标准的规定：

- a) 制冷用截止阀应符合 JB/T 7245 的规定或其他相应标准的规定；
- b) 制冷用电磁阀应符合 JB/T 4119 的规定或其他相应标准的规定；
- c) 热泵用四通电磁换向阀应符合 JB/T 7230 的规定或其他相应标准的规定；
- d) 制冷用压力、压差控制器应符合 JB/T 7961 的规定或其他相应标准的规定；
- e) 热力膨胀阀应符合 JB/T 3548 的规定或其他相应标准的规定；
- f) 制冷用压力表应符合 GB 1226 的规定或其他相应标准的规定；

- g) 制冷用视镜应符合 JB/T 6918 的规定或其他相应标准的规定;
- h) 制冷系统用安全释压装置应符合有关规定。
- 4.3.10** 机组配套的控制仪表柜及选用的开关设备应符合相关标准的规定。
- 4.3.11** 机组用制冷剂应符合 GB 7373 中一级品的规定, 保护臭氧层的新型制冷剂应符合相关标准的规定。
- 4.3.12** 机组用电加热器应符合 GB 4706.1 的有关规定。
- 4.3.13** 机组中所用隔热材料应无毒、无异味, 并应具有自熄和不变质的性能, 粘贴或固定应牢固。
- 4.3.14** 机组中的壳体、机架以及全部连接管件的材质均应符合有关材料标准的规定。黑色金属制件表面应进行防腐蚀处理。
- 4.3.15** 零件的涂层应附着力强、结构牢固, 不应有气泡、流痕、龟裂、皱纹、杂色及其他缺陷。
- 4.3.16** 机组内各管路、部件应保证有足够的刚度和必要的支撑点, 确保在运行中不发生摩擦、撞击。
- 4.4 气密性和真空试验**
- 4.4.1 气密性试验**
- 气密性试验时, 应用干燥空气或氮气, 其试验压力和时间按制造厂的规定, 但必须符合相应标准的规定。制冷系统的各部位应无制冷剂和油的泄漏。
- 4.4.2 真空试验**
- 真空试验时, 制冷系统抽真空应抽至绝对压力 130Pa 以下, 且 24h 压力回升不应超过 0.69kPa。
- 4.5 机组名义工况性能**
- 机组在制冷和热泵制热名义工况下进行试验时, 其最大偏差应不超过以下规定:
- 制冷量和热泵制热量不应小于名义规定值的 95%;
 - 制冷和热泵制热消耗总电功率不应大于机组名义消耗电功率的 110%(热泵制热消耗总电功率不包括辅助电加热消耗功率);
 - 带有辅助电加热的热泵制热机组的辅助电加热功率消耗不应大于名义消耗电功率的 105%;
 - 电热制热机组电功率消耗不应大于名义消耗电功率的 105%;
 - 名义工况的制冷性能系数 COP 不应小于表 2 规定值的 95%。
- 4.6 机组的设计和运行条件**
- 机组应在表 4 和表 5 规定的温度条件下正常工作。

表 4 机组设计和使用的温度条件

℃

项 目		室内侧空气状态		室外侧空气状态	
		干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度
制冷运行	名义工况	27±1	19±0.5	35±1	24±0.5
	最大负荷工况	32±1	23±0.5	43±1	26±0.5
	低温工况	21±1	15±0.5	21±1	15±0.5
	凝露工况	27±1	24±0.5	27±1	24±0.5
制热运行	名义工况	20±1	< 15	7±1	6±0.5
	最大负荷工况	27±1	—	21±1	15±0.5
	融霜工况	20±1	< 15	1.5±1	0.5±0.5
	电热额定制热工况	20	—	—	—
注 1 当空调机制冷运行时, 室外环境温度应不超过 43℃。 2 当空调机制热(热泵)运行时, 室外环境温度应不低于 -5℃。					

表 5 融霜时的温度条件

℃

热泵制热	室内侧空气状态	干球	20±2
		湿球	<15
	室外侧空气状态	干球	1.5±6
		湿球	—

4.6.1 最大负荷工况

机组按表 4 最大负荷工况运行时,电动机、电器元件、连线及其他部件应正常工作。热泵制热最大负荷试验时,电加热设备允许停止工作。

4.6.2 低温工况

机组按表 4 低温工况运行时,电动机及其他部件应正常工作,其外壳不应结露或滴水。

4.6.3 凝露工况

机组凝露工况运行时应符合以下要求:

- a) 机组外壳不应凝露;
- b) 凝结水不应从机组内随风吹出。

4.6.4 融霜工况

机组按表 4 和表 5 融霜时的温度条件(装有自动融霜机构的热泵机组)运行时,应符合以下要求:

- a) 安全保护元器件不应动作而停止运行;
- b) 融霜应自动运行;
- c) 融霜时的融化水及制热运行时室外侧换热器的凝结水应能正常排放或处理;
- d) 在最初融霜结束后的连续运行中,融霜所需的时间总和不应超过运行周期时间的 20%。两台以上独立制冷循环的机组,各独立循环融霜时间的总和不应超过各独立循环总运转时间的 20%。

4.6.5 电热额定制热工况

机组制冷系统不运行,电加热装置运行。

4.6.6 变工况特性试验

机组变工况温度条件如表 6 所示。

表 6 变工况性能温度范围

℃

项 目	室内侧空气状态		室外侧空气状态	
	干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度
制 冷	21~32	<23	21~43	—
热泵制热	20~27	<15	1.5~21	—

4.7 噪声和振动

4.7.1 机组应进行噪声的测量。当机组噪声值超过有关环保法规的噪声限值时,应对机组进行降噪或隔声处理,其噪声按处理后的测试值评估。

4.7.2 机组应进行振动测量。

4.7.3 机组的噪声值和振动值应符合制造厂规定,并在产品样本中提供。

4.8 电器安全规定**4.8.1 电气变化性能**

机组按表 4 制冷和热泵制热名义工况运行时,改变额定电压时安全保护装置不应动作而停止运行。

在带有辅助电加热的热泵制热机组中其防过热保护器不接通亦应正常运行。

4.8.2 温度限制

机组按表 4 制冷和热泵制热名义工况运行时,电动机绕组温度应不超过表 7 的规定。对电源电线等的接点和分支接点、指示器等旋钮、按钮、人体可能接触及放置被试验产品的木架表面温度应不超过表 8 的规定。其他部位不应有异常温升。

表 7 电动机线圈的允许温升

℃

测 定 部 位	绝 缘 等 级	温 度
线 圈	A	100
	E	115
	B	120
	F	140
	H	165

表 8 外壳表面的允许温度

℃

测 定 部 位		温 度
电源线等的接点和分支接点		90
指示器等旋钮及按钮	金属、陶瓷、玻璃制品	60
	其 他 制 品	76
人体可能接触的外表面		85
放置被试验产品的木架表面		80

4.8.3 绝缘电阻

机组带电部位和可能接地的非带电部位之间的绝缘电阻值应不低于 $2\text{M}\Omega$ 。

4.8.4 耐电压

在 4.8.3 试验后,机组带电部位和非带电部位间加上试验电压时应能承受所施加的试验电压。

4.8.5 启动性能

做启动试验时,启动电流值应小于制冷和热泵制热名义工况时规定启动电流值的 115%,且电动机的启动与电动机转子停止位置无关。

4.8.6 耐湿性能

机组进行耐湿试验后,绝缘电阻应大于或等于 $1\text{M}\Omega$,且应符合 4.8.4 的耐电压试验规定。

4.8.7 淋水绝缘性能

机组在使用状态下进行淋水试验后,绝缘电阻值应大于或等于 $1\text{M}\Omega$,且应符合 4.8.4 的耐电压试验规定。

4.8.8 接地

机组应有可靠接地。

4.9 能量调节

制冷量大于 35kW 的机组应具有能量调节功能,其调节装置应灵敏、可靠。

4.10 清洁度

机组内与制冷剂和冷冻油接触的表面应洁净、干燥,污物重量按与制冷剂接触的表面积计算,应不超过 $300\text{mg}/\text{m}^2$ 。机组外表面应清洁,涂层表面应光滑,管路附件安装应规范,且外形尺寸应符合设计

规定。

4.11 保用期

用户在遵守产品运输、保管、安装、使用维护规定的条件下，从制造厂发货之日起 18 个月内产品因制造质量不良而产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 测量仪表精度

试验用仪器、仪表的型式及精度应符合表 9 的要求。

表 9 仪器、仪表的型式及精度

类 别	型 式	精 度
温度测量仪表	水银玻璃温度计	空气温度 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
	电阻温度计	水 温 $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$
	热 电 偶	制冷剂温度 $\pm 1.0^{\circ}\text{C}$
流量测量仪表	记录式，指示式，积算式	$\pm 1.0\%$
制冷剂压力测量仪表	压力表，变送器	$\pm 2.0\%$
空气压力测量仪表	气压表，气压变送器	风管静压 $\pm 2.45\text{Pa}$
电量测量	指 示 式	$\pm 0.5\%$
	积 算 式	$\pm 1.0\%$
质量测量仪表		$\pm 1.0\%$
转速仪表	转速表，闪频仪	$\pm 1.0\%$
注 1 大气压力测量用气压测量仪表，其准确度为 $\pm 0.1\%$ 。 2 时间测量仪表的准确度为 $\pm 0.2\%$ 。 3 以精度定义的测量仪表，其测量值应在仪表量程的 1/2 以上。		

5.2 机组安装和试验规定

5.2.1 温度条件

机组的空气干、湿球温度偏差按表 4 的规定。被试验机组应在额定频率、额定电压的规定下运行，其偏差值不应大于额定值的 $\pm 2\%$ 。

5.2.2 环境条件

被试验机组应按制造商规定的方法进行安装。周围环境应无影响试验机组性能的因素。

5.3 试验要求

5.3.1 主要构成部件和主要配套件：

- 根据技术要求检查机组配套设备应符合 4.2 的规定。
- 主要配套件的验收与检验应符合 4.3 的规定。
- 风系统、制冷系统、电气系统、安全控制元件动作试验，各元器件应动作正常、被调节的参数应稳定在规定的范围内。

5.3.2 机组气密性、真空试验

气密性试验：机组制冷剂在设计压力下按照 JB 6917 气密性方法进行检验，应符合 4.4.1 的规定。

真空试验：机组制冷剂侧进行气密性试验合格后，按照 JB 6917 真空试验方法进行检验，应符合 4.4.2 的规定。

5.3.3 机组名义工况性能试验

5.3.3.1 制冷量和消耗总功率试验

将机组卸载机构等能量调节置于最大制冷量位置,制冷名义工况按表 1 和表 4 规定进行试验。消耗总功率应为机组输入总电功率,包括压缩机电动机、油加热器、冷凝风机电动机、送风机电动机、操作控制电路等所耗电功率。测定值应符合 4.5a)和 4.5b)的规定,同时测量运转电流和求出功率因数。

5.3.3.2 热泵制热量和消耗总功率试验

将机组的卸载机构等能量调节置于最大制热量位置,热泵制热名义工况按表 1 的规定进行试验。消耗总功率应为机组输入总电功率,包括压缩机电动机、油加热器、冷凝风机电动机、送风机电动机、操作控制电路等所耗电功率。但制热量和消耗总功率不包括辅助电加热的制热量和消耗功率。测定值应符合 4.5a)和 4.5b)的规定,同时测量运转电流和求出功率因数。

5.3.3.3 常用辅助电加热机组电加热消耗的电功率试验

带有辅助电加热的机组按 5.3.3.2 进行热泵制热量试验时,当热泵制热量稳定后给辅助电加热通电,并测定消耗电功率,测定值应符合 4.5c)的规定。

5.3.3.4 电热额定制热消耗总功率试验

机组制冷系统不运行,将电热装置置于最大耗电状态,测定其输入功率,测定值应符合 4.5d)的规定。

5.3.3.5 制冷性能系数

由 5.3.3.1 测得的制冷量 $Q_n(W)$ 和消耗总电功率 $N_0(W)$ 按式(1)计算:

$$COP = \frac{Q_n}{N_0} \quad W/kW \quad \dots\dots\dots (1)$$

计算结果应符合表 2 和 4.5e)的规定。

5.3.4 机组设计和使用范围试验**5.3.4.1 最大负荷工况试验**

将机组的能量调节机构置于最大制冷量或热泵最大制热量的位置,在额定电压和额定频率以及按表 4 最大负荷工况下运行,达到稳定状态后再运行 2h,应符合 4.6.1 的规定。继续运行 2h 后断开电源使压缩机停机 2min,在额定电压变化 $\pm 10\%$ 条件下重新接通电源启动压缩机,机组应能正常启动和工作。

5.3.4.2 低温工况试验

将机组调节到最易结冰霜状态,在额定电压和额定频率以及在表 4 规定的低温工况下继续运行 4h,空调机如有自动限停装置应自动开停,应符合 4.6.2 规定。

试验中风量不应低于额定值的 75%。

试验中和试验完成后的融霜期内,所有的冰和融化水都应由接水盘收集并排除。

5.3.4.3 凝露工况试验

凝露工况下,按下述要求进行试验,并符合 4.6.3 的规定。

- a) 在达到凝露工况后,空调机应继续运行 4h;
- b) 试验中不应有凝结水从机组外壳滴落或从风机中流出。

5.3.4.4 凝结水处理试验(可与凝露工况试验同时进行)

在凝露工况运行,当凝结水量达到平衡后继续运行 4h,试验中不应有凝结水从空调机外壳滴落或从风机中流出。

5.3.4.5 融霜工况试验

将热泵型空调机组调节到室外侧换热器表面最易结霜和结冰的状态,在表 5 融霜工况条件下连续进行热泵制热运行,初次融霜周期结束后继续运行 3h,应符合 4.6.4 的规定。

5.3.4.6 电加热装置消耗功率试验

电热型空调机,在表 4 所规定的电加热装置名义制热工况下,使空调机各部分温度达到稳定值后测定电加热装置消耗功率。

5.3.5 变工况特性试验

机组试验按表 6 某一条件改变时,其他条件按名义工况相应条件下进行。该试验应包括表 4 中相应的工况温度条件点。测量空调机的制冷量、制热量、输入功率等,并将试验结果绘成曲线图,每条曲线应不少于 4 个测量点的值。

5.3.6 噪声、振动试验

5.3.6.1 噪声测量

a) 机组安装时,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,在 5.3.1 试验的同时进行测量;

b) 噪声测量按 JB 4330 矩形六面体测量表面的方法,测定位置按 JB 4330—86 附录 B 图 B2 和表 B1 中 1、2、3、4 点进行测量;

c) 按照 JB 4330 表面平均声压级的方法计算声压级。其试验结果应符合 4.7.3 的规定。

5.3.6.2 振动测量

机组按如下方法测量振动。其试验结果应符合 4.7.3 的规定。

a) 测量仪器:

——仪器要求:频率响应范围应为 10~500Hz,在此频率范围内的相对灵敏度以 80Hz 的相对灵敏度为基准,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 $\pm 10\%$ 。

——仪器的校准:测量仪器应按有关标准定期校准。

b) 机组的安装要求:机组安装应符合生产厂要求,安装后机组运行时不应产生附加振动或与其他任何器物发生共振。机组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) 机组在测定时的运行状态:机组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) 测点配置:测点数一般为一点,在机架下部分别按轴向、垂直轴向、水平轴向同 1 点配置。

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。机组的振动值是以各测点测得的最大数据为准。

f) 试验报告:试验报告内容应包括机组型号、测定工况、制造厂名、产品编号以及最大振动值的测点位置。

5.3.7 电器安全试验

5.3.7.1 电压变化试验:机组分别在表 4 规定的制冷、制热(热泵)名义工况下,使电源电压在额定电压 $\pm 10\%$ 的范围内运行 1h,应符合 4.8.1 规定。

5.3.7.2 温度试验要求如下:

a) 机组按 5.3.1 或 5.3.2 做制冷量或制热(热泵)试验时,利用电阻法测定电动机绕组温度,应符合表 7 的规定;

b) 机组做上述试验时,采用热电偶测量表 8 所示测定点的温度,应符合表 8 的规定;

c) 机组带辅助电加热时,使压缩机不运转,将配有温度自动调节器或自动复位式的温度开关短路,在电加热器上施以额定电压和额定频率,从常温下开始连续运行至各部位的温度达到稳定后,用热电偶等测定表 8 中所示测定点温度,应符合表 8 的规定。若机组配备的防过热保护装置动作时,则测定此时及此后的最高温度,并应符合表 8 的规定。

5.3.7.3 绝缘电阻试验

机组在 5.3.7.2 温度试验前后,用 500V 绝缘电阻计测定机组带电部位与可能接地的非带电部位之间

的绝缘电阻应符合 4.8.3 的规定。

5.3.7.4 耐电压试验

机组在 5.3.7.3 试验后,在机组带电部位与非带电金属部位间施加频率为 50Hz 的基本正弦波电压持续 1min,应符合 4.8.4 的规定。该试验电压在单相额定电压 220V 时为 1500V;在三相 380V 额定电压时为 1800V;在对地电压小于 30V 时为 500V。在大量试验同一产品并无问题时,直流 30V 以下控制电路中,可免该项试验。

5.3.7.5 启动试验

a) 启动电流试验:机组在继 5.3.7.2 试验后立即进行 5.3.7.3 和 5.3.7.4 试验,在电动机转子停止状态时,施加额定频率的某一电压值,该值是电流达到与在 5.3.3.1 试验时测得的电动机电流值相近时测得的电压值,用式(2)计算出启动电流值,并应符合 4.8.5 的规定。

$$I_Q = I_D = I'_D \frac{V}{V'_D} \dots\dots\dots (2)$$

式中: I_Q ——启动电流, A;

I_D ——额定电压下的堵转电流, A;

I'_D ——在额定电压与在 5.3.3.1 试验时测得的电动机电流值相近的堵转电流, A;

V ——额定电压, V;

V'_D ——与电流 I'_D 相对应阻抗电压, V。

注:对两台以上电动机同时启动时机组启动电流是同时通电时启动电流或各启动电流之和。对分别启动电动机的机组启动电流,是指在表 4 名义工况试验下直到最后一台电动机启动后的最大电流。

b) 启动电压试验:机组在表 4 名义工况下运转后,使电动机停止运行,达到制造厂规定的停止间歇时间后,再以额定频率下的 90%额定电压启动,应符合 4.8.5 的规定。

c) 热泵型机组按表 4 规定制热名义工况运转进行 5.3.7.5a)和 5.3.7.5b)的测定。

5.3.7.6 耐湿试验

机组在 5.3.4.2 低温试验后及 5.3.4.5 融霜试验后立即进行绝缘电阻试验和耐电压试验,应分别符合 4.8.3 和 4.8.4 的规定。

5.3.7.7 淋水绝缘试验

在常规使用状态下,对机组用图 1 的淋水器以 3mm/min 的降水量,从约 45° 倾斜方向呈喷淋状向机组淋水 1h 后,进行 5.3.7.3 绝缘电阻试验和 5.3.7.4 耐电压试验,应分别符合 4.8.3 和 4.8.4 的规定。

试验时淋水压力大小以图 1 的喷水口向上时,喷流的水高度应达到 1000mm±100mm。淋水时喷水口距机组应在 1.3m 左右。

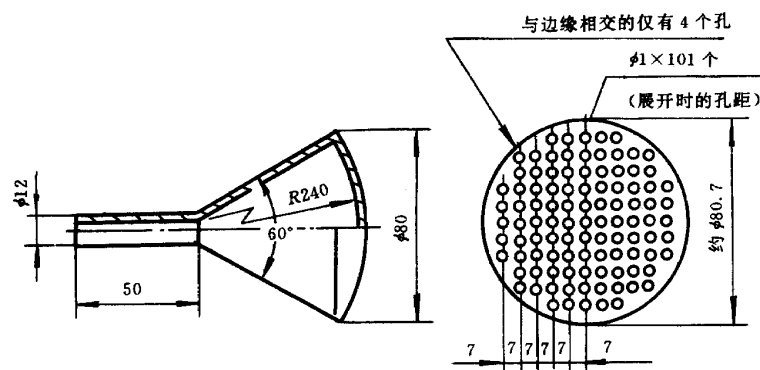


图 1 喷水口尺寸

5.3.8 外观及外形尺寸

- a) 外观：机组外观检验采用目测测量，应符合 4.10 规定；
b) 外形尺寸：机组外形尺寸采用直尺测量，应符合 4.10 规定。

5.3.9 试验报告

5.3.9.1 根据 5.3.1~5.3.7 各项试验内容记录测试参数和结果，并根据相应标准的规定进行计算。

5.3.9.2 记录试验操作人员的姓名。

6 检验规则

6.1 检验项目

机组出厂检验、抽样检验和型式检验项目，技术要求和试验方法按表 10 的规定。

表 10 检验项目

项 目	出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法
配套设备	△			4.2	5.3.1
主要配套件				4.3	5.3.1
气密性和真空试验				4.4	5.3.2
绝缘电阻				4.8.3	5.3.73
耐电压				4.8.4	5.3.74
制冷量、消耗电功率	—	△		4.5	5.3.31
制热量、消耗电功率				4.5	5.3.32
辅助电加热消耗电功率				4.5	5.3.33
电热制热消耗电功率				4.5	5.3.34
机外静压	△		△	3.3.4	5.3.36
安全控制装置				4.2	5.3.1
外观及外形尺寸				4.10	5.3.8
制冷性能系数 COP	—	—	△	3.3.3和 4.5	5.3.35
最大负荷试验				4.6.1	5.3.41
低温试验				4.6.2	5.3.42
凝露试验				4.6.3	5.3.43
融霜试验				4.6.4	5.3.45
凝结水试验				4.6.4	5.3.44
变工况试验				4.6.5	5.3.5
噪声和振动试验				4.7	5.3.6
电压变化试验				4.8.1	5.3.71
温度试验				4.8.2	5.3.72
启动试验				4.8.5	5.3.75
耐湿试验				4.8.6	5.3.76
淋水绝缘性能试验				4.8.7	5.3.77
注：△表示应做试验；—表示不做试验。					

6.2 出厂检验

每台机组均应做出厂检验，检验项目和试验方法按表 10 的规定。

6.3 抽样检验

6.3.1 机组应从出厂检验合格产品中抽样，检验项目和试验方法按表 10 的规定。

6.3.2 抽样检验的机组名义工况按表 11 的规定。

表 11 抽样检验名义工况温度条件

℃

项 目	室内侧空气状态		室外侧空气状态	
	干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度
制 冷	27±1	19±1	35±2	—
制热(热泵)	20±1	<15	7±2	6±1

6.3.3 抽样数量按同型号机组每 20 台抽 1 台(不足 20 台抽 1 台)。

6.4 型式检验

6.4.1 新产品或定型产品做重大改革对性能有影响时，首台产品应做型式检验，检验项目和试验方法按表 10 的规定。

6.4.2 型式试验时间不应少于试验方法中规定的时间，其中名义工况运行不少于 12h，但允许中途停车，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。

7 标志、包装、运输和贮存

7.1 标志

7.1.1 每台产品应有商标，并在明显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(见表 12)：

表 12 标记内容

序号	标 记 内 容	单冷式机组	制冷及热泵 制热兼用机组	制冷及电加热装置 制热兼用机组
1	型 号	△	△	△
2	名 称	△		
3	名 义 制 冷 量 kW	△		
4	名义制热量(热泵) kW	—		
5	相数、额定电压、额定频率	△		
6	额定功率 kW	—		
7	额定电流 A	△		
8	送 风 量 m ³ /h	△		
9	机外静压 Pa	△		
10	制冷剂名称及充入量 kg	△		
11	机 组 外 形 尺 寸 mm	△		
12	机 组 总 重 量 kg	△		
13	制造厂名称及商标	△		
14	制造年月及产品编号	△		

7.1.2 工作标志

机组相关部位应有工作情况标志。如冷凝风机旋向、送风机旋向、制冷压缩机油位、电气控制等。

7.2 随机文件

每台机组应随带下列文件。

7.2.1 产品合格证，其内容包括：

- 产品型号及名称；
- 产品编号；
- 制造厂商标和名称；
- 检验结论；
- 检验员、检验负责人签章和日期。

7.2.2 产品说明书，其内容包括：

- 产品型号、名称、适用范围；
- 主要技术参数(见表 13)；
- 产品结构示意图、制冷(热)系统图、电路图、接线图、变工况特性表或图；
- 安装说明、使用要求、维护保养及注意事项；
- 机组主要部件或备件数量、目录。

表 13 主要技术参数

标 记 内 容	机 组 功 能		
	单 冷 式 机 组	制 冷 及 热 泵 制 热 兼 用 机 组	制 冷 及 电 加 热 装 置 制 热 兼 用 机 组
型 号	△	△	△
名 称	△		△
名 义 制 冷 量 kW	△		△
名义热泵制热量 kW	—		—
相数、额定电压、额定频率	△		△
名义制冷量消耗总电功率 kW	△		△
名义制热量消耗总电功率 kW	—		—
运转电流、启动电流 A	△		△
电加热装置消耗电功率 kW	△		△
送 风 量 m ³ /h	△		△
机外静压 Pa	△		△
制冷剂名称及充入量 kg	△		△
机组外形尺寸 mm	△		△
机 组 总 重 量 k	△		△
噪 声(声压级) dB(A)	△		△
振 动 μ m	△		△
制 造 厂 名 称 及 商 标	△		△
制 造 年 月 及 产 品 编 号	△		△

7.2.3 装箱单。

7.3 防锈

机组外露的不涂漆加工面应采取防锈措施，有关螺纹接头应螺塞旋堵，法兰孔用盲板封盖。

7.4 包装机组包装应符合 GB/T 13384 的规定。

7.5 运输和贮存

7.5.1 机组出厂前应充入规定的制冷剂，或根据双方协议充入 0.02~0.03MPa(表压)的干燥氮气。

7.5.2 机组在运输和贮存过程中，不应碰撞、倾斜。

7.5.3 机组包装后应贮存在库房或有遮盖的场所，场地应通风良好、干燥，周围应无腐蚀性有害气体，根据协议露天贮存时，应注意自控、电气系统防潮。



金智成空调工程

服务热线: 400 640 1099

www.jzckt.com



金智成空调工程

www.jzckt.com

服务热线: 400 640 1099

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准

屋顶式风冷空调(热泵)机组

JB/T 8702—1998

*

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 1¼ 字数 30000

1998年7月第一版 1998年7月第一次印刷

印数 00,001—500 工本费 10.00 元

编号 98—071

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>