



中华人民共和国国家标准

GB/T 17758—2010
代替 GB/T 17758—1999

单元式空气调节机

Unitary air conditioners

2010-09-26 发布

2011-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 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 型式、型号和基本参数	4
5 要求	5
6 试验	7
7 检验规则	10
8 标志、包装、运输和贮存	11
附录 A (规范性附录) 单元式空气调节机制冷(热)量的试验方法	13
附录 B (规范性附录) 单元式空气调节机综合部分负荷性能系数的试验和计算	30
附录 C (规范性附录) 单元式空气调节机季节能源消耗的试验和计算	34
附录 D (规范性附录) 单元式空气调节机噪声的试验方法	62

前 言

本标准修订 GB/T 17758—1999《单元式空气调节机》。与 GB/T 17758—1999 相比,主要变化如下:

- 增加制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(C)、制冷季节能效比 SEER 和全年性能系数 APF 的定义。
- 试验工况中增加超低温运行工况(见表 C.1)。
- 增加性能系数最低限定值的要求(见表 3)。
- 增加单元式空气调节机综合性能系数 IPLV(C)的试验和计算,包括部分负荷名义工况、部分负荷曲线图,部分负荷性能系数的计算式及计算示例。
- 增加单元式空气调节机季节能源消耗的试验和计算(见附录 C)。

本标准实施之日起,代替 GB/T 17758—1999。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C、附录 D 是规范性附录。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国冷冻空调设备标准化技术委员会(SAC/TC 238)归口。

本标准负责起草单位:合肥通用机械研究院、清华大学、南京五洲制冷集团有限公司、珠海格力电器股份有限公司、广东省吉荣空调设备公司、上海三菱电机·三菱空调机电器有限公司、艾默生环境优化技术(苏州)有限公司、大金空调(上海)有限公司。

本标准参加起草单位:特灵空调系统(江苏)有限公司、大连三洋压缩机有限公司、深圳麦克维尔空调有限公司、约克广州空调冷冻设备有限公司、广东美的商用空调设备有限公司、青岛海信日立空调系统有限公司、宁波奥克斯电气有限公司、广东申菱空调设备有限公司、青岛海尔空调电子有限公司、合肥通用环境技术控制有限责任公司、浙江欣晖制冷设备有限公司、大连三洋空调机有限公司。

本标准主要起草人:樊高定、史敏、张秀平、石文星、谭来仔、张龙、赵薰、童杏生、文茂华、史剑春、张维加、秦妍、周鸿钧、旷平章、田明力、王志刚、董云达、易新文、国德防、钟瑜、姚欣忠、毕建坤。

本标准由全国冷冻空调设备标准化技术委员会负责解释。

本标准所代替的历次版本发布情况为:

- GB/T 17758—1999。

单元式空气调节机

1 范围

本标准规定了单元式空气调节机(以下简称“空调机”)的术语和定义、型式和基本参数、要求、试验、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于名义制冷量大于等于 7 000 W 的单元式空气调节机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008,ISO 780:1997,MOD)

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划(ISO 2859-1:1999,IDT)

GB/T 3785—1983 声级计的电、声性能及测试方法

GB/T 5773 容积式制冷压缩机性能试验方法(GB/T 5773—2004,ISO 917:1989,MOD)

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 13306 标牌

GB/T 18430.1 蒸汽压缩循环冷水(热泵)机组 第1部分:工业或商业用及类似用途的冷水(热泵)机组

GB/T 18836 风管送风式空调(热泵)机组(GB/T 18836—2002,ISO 13253:1995,NEQ)

GB/T 18837 多联式空调(热泵)机组

GB/T 19409 水源热泵机组(GB/T 19409—2003,ISO 13256:1998,NEQ)

GB/T 19411 除湿机

GB/T 19413 计算机和数据处理机房用单元式空调机组

GB/T 19569 洁净手术室用空调机组

GB/T 19842 轨道车辆空调机组

GB/T 20108 低温单元式空调机组

GB/T 20738 屋顶式空调机组

GB 25130 单元式空气调节机 安全要求

JB/T 7249 制冷设备 术语

3 术语和定义

JB/T 7249 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

单元式空气调节机 unitary air conditioners

一种向封闭空间、房间或区域直接提供经过处理空气的设备。它主要包括制冷系统以及空气循环

和净化装置,还可以包括加热、加湿和通风装置。

3.1.1

风管送风式空调(热泵)机组 ducted air-conditioning(heat pump)units

一种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。它主要包括制冷系统以及空气循环和净化装置,还可以包括加热、加湿和通风装置。

3.1.2

多联式空调(热泵)机组 multi-connected air-condition(heat pump)unit

一台或数台风冷室外机可连接数台不同或相同型式、容量的直接蒸发式室内机构成单一制冷循环系统,它可以向一个或数个区域直接提供处理后的空气。

3.1.3

水源热泵机组 water-source heat pumps

一种采用循环流动于共用管路的水、从水井、湖泊或河流中抽取的水或在地下盘管中循环流动的水为冷(热)源,制取冷(热)风或冷(热)水的设备;包括一个使用侧换热设备、压缩机、热源侧换热设备,具有单制冷或制冷和制热功能。水源热泵机组按使用侧换热设备的形式分为冷热风型水源热泵机组和冷热水型水源热泵机组,按冷(热)源类型分为水环式水源热泵机组、地下水式水源热泵机组和地下环路式水源热泵机组。

3.1.4

除湿机 dehumidifiers

一种向密闭空间、房间或区域提供空气湿度处理的设备。

3.1.5

计算机和数据处理机房用单元式空调机组 unitary air-conditioners for computer and data processing room

一种向机房等提供诸如空气循环(大风量)、空气净化、冷却(全年提供)、再加热及湿度控制的单元式空气调节机。

3.1.6

洁净手术室用空调机组 air conditioning unit for clean operating room

一种向洁净手术室和为其服务的区域或其他类似的有生物控制要求场所直接提供处理空气的专用设备。它主要包括空气循环和过滤净化装置,不但包括制冷系统、加热、加湿、净化和通风装置,同时还应包括控制微生物滋生的特别措施。

3.1.7

轨道车辆空调机组 air-conditioning units for railbound vehicles

一种向机车、铁道车辆、轻轨车辆、地铁车辆的客室、工作间提供经过处理的空气的设备。它主要包括制冷系统以及加热(或无加热)、通风装置。

3.1.8

低温单元式空调机组 lowtemperature unitary air conditioners

用于低温工况($5^{\circ}\text{C}\sim 18^{\circ}\text{C}$)下向封闭空间内提供处理空气的设备。它主要包括制冷系统以及空气循环和空气过滤装置,还可以包括加热、加湿装置。

3.1.9

屋顶式空气调节机组 rooftop air conditioning unit

一种安装于屋顶上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。它主要包

括制冷系统以及空气循环和净化装置,还可以包括加热、加湿和通风装置。

3.2

热泵 heat pump

通过转换制冷系统制冷剂流向,从室外环境介质吸热并向室内放热,使室内空气升温的制冷系统。

3.3

制冷(热)量 cooling(heating) capacity

在规定的制冷(热)能力试验条件下,空调机单位时间内从(向)封闭空间、房间或区域除去(送入)的热量总和,单位:W。

3.4

制冷(热)消耗功率 cooling(heating) power input

在规定的制冷(热)能力试验条件下,空调机运行时所消耗的总功率,单位:W。

3.5

制冷能效比(EER) energy efficiency ratio

在规定的制冷能力试验条件下,空调机制冷量与制冷消耗功率之比,其值用 W/W 表示。

3.6

制热性能系数(COP) coefficient of performance

在规定的制热能力试验条件下,空调机制热量与制热消耗功率之比,其值用 W/W 表示。

3.7

制热用电加热器 electrical heating devices used for heating

只用电加热方法进行制热的电加热器及用温度开关等(因室内、室外温度等因素而动作的开关)转换热泵和电加热器进行制热的电加热器(包括后安装的电加热器)。

3.8

制热辅助电加热器 additional electrical heating devices used for heating

与热泵一起使用进行制热的电加热器(包括后安装的电加热器)。

3.9

空气焓差法 air enthalpy difference method

一种测定空调机制冷(热)能力的方法,见附录 A。它对空调机的进风参数、出风参数以及循环风量进行测量,用测出的风量与进风、出风焓差的乘积确定空调机的制冷(热)量。

3.10

送风量 discharge airflow

在规定的风量试验条件下,空调机单位时间内向封闭空间、房间或区域送入的空气量,单位 m^3/h 。

3.11

标准风量 standard airflow

将送风量换算成大气压力为 101.325 kPa、温度为 20℃、密度为 1.204 kg/m^3 标准条件下的风量,单位 m^3/h 。

3.12

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

一个按附录 B 中所述方法试验和计算的描述部分负荷制冷效率的值,其值用 W/W 表示。

3.13

制冷季节能效比(SEER) seasonal energy efficiency ratio

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,按附录 C

中所述方法试验和计算的值,其值用 W/W 表示。

3.14

制热季节能效比(HSPF) heating seasonal performance factor

在制热季节中,空调机进行制热运行时向室内送入的热量总和与消耗的电量总和之比。按附录 C 中所述方法试验和计算的值,其值用 W/W 表示。

3.15

全年性能系数(APF) annual performance factor

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。按附录 C 中所述方法试验和计算的值,其值用 W/W 表示。

3.16

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。

3.17

非定容型空调机 non-single capacity conditioner

不符合 3.16 的其他空调机。

4 型式、型号和基本参数

4.1 型式

- 4.1.1 按功能分为:单冷型、热泵型、恒温恒湿型。
- 4.1.2 按冷凝器的冷却方式分为:水冷式、风冷式。
- 4.1.3 按加热方式分为:电加热、热泵制热。
- 4.1.4 按结构型式分为:整体型、分体型。
- 4.1.5 按送风型式分为:直接吹出型、接风管型。
- 4.1.6 按空调机能力调节特性分为:定容型、非定容型。

4.2 型号

空调机型号的编制可由制造商自行确定,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 空调机的电源为额定电压 220 V 单相或 380 V 三相交流电,额定频率 50 Hz。

4.3.2 空调机在下列条件下应能正常工作:

4.3.2.1 风冷式

- a) 热泵型空调机环境温度: $-7\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 43\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- b) 单冷型空调机环境温度: $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 43\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
- c) 恒温恒湿型空调机环境温度: $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 43\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.2.2 水冷式

制冷运行时,水冷式空调机冷凝器的进水温度应不超过 $34\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

4.3.3 空调机的工况参数按下述内容确定。

- a) 水冷式空调机的工况参数见附录 B。
- b) 风冷式空调机的工况参数见附录 C。
- c) 其他试验工况见表 1。

表 1 其他试验工况

单位为摄氏度

试验条件		室内侧入口空气状态		室外侧状态			
				风冷式 (入口空气状态)		水冷式 (进、出水温度状态)	
		干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度	进水温度	出水温度
制冷 试验	最大运行	32	23	43	26 ^a	34	— ^b
	凝露、凝结水排除能力	27	24	27	24 ^a	— ^b	27
	低温运行	21	15	21	15 ^a		21
制热 试验	最大运行	27	—		2	15	—
	融霜	20	15 以下 ^c	1			
电加热器制热			—	—			
风量 ^d			16				
恒温 恒湿 试验	名义制冷	23	17	35	24 ^a	30	35
	最大运行	30	18	43	26 ^a	34	— ^b
	低温运行	21	15	21	15 ^a	— ^b	21
<p>^a 适应于湿球温度影响室外侧换热的装置(利用水的潜热作为室外侧换热器的热源装置);</p> <p>^b 采用名义制冷试验条件确定的水量;</p> <p>^c 适应于湿球温度影响室内侧换热的装置;</p> <p>^d 风量测量时机外静压的波动应在测定时间内稳定在规定静压的±10%以内,但是规定静压少于 98 Pa 时应取 ±9.8 Pa。</p>							

4.3.4 现场不接风管的空调机,机外静压为 0 Pa;接风管的空调机应标称机外静压。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 空调机应符合本标准的要求,并应按规定程序批准的图样和技术文件制造。

5.1.2 特殊型式空调机的要求:

- a) 风管送风式空调(热泵)机组应符合 GB/T 18836 的规定。
- b) 多联式空调(热泵)机组应符合 GB/T 18837 的规定。
- c) 冷热风型水源热泵机组应符合 GB/T 19409 的规定。
- d) 除湿机应符合 GB/T 19411 的规定。
- e) 计算机和数据处理机房用单元式空调机组应符合 GB/T 19413 的规定。
- f) 洁净手术室用空调机组应符合 GB/T 19569 的规定。
- g) 轨道车辆空调机组应符合 GB/T 19842 的规定。
- h) 低温单元式空调机组应符合 GB/T 20108 的规定。
- i) 屋顶式空调机组应符合 GB/T 20738 的规定。

5.2 安全要求

空调机的安全要求应符合 GB 25130《单元式空气调节机 安全要求》的规定。

5.3 性能要求

5.3.1 制冷系统密封性能

按 6.3.1 方法试验时,空调机制冷系统各部分不应有制冷剂泄漏。

5.3.2 运转

按 6.3.2 方法试验,所测空调机的电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。

5.3.3 制冷量

按 6.3.3 方法试验时,空调机的实测制冷量不应小于其名义制冷量的 95%。

5.3.4 制冷消耗功率

按 6.3.4 方法试验时,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%。水冷式空调机制冷量每 300 W 增加 10 W 作为冷却水系统水泵和冷却水塔风机的功率消耗。

5.3.5 制热量

按 6.3.5 方法试验时,空调机的实测制热量不应小于其名义制热量的 95%。

5.3.6 制热消耗功率

按 6.3.6 方法试验时,空调机的实测制热消耗功率不应大于其名义制热消耗功率的 110%。

5.3.7 电加热器制热消耗功率

按 6.3.7 方法试验时,空调机电加热器的实测制热消耗功率要求为:每种电加热器的消耗功率允差应为电加热器名义消耗功率的 $-10\% \sim +5\%$ 。

5.3.8 最大运行制冷

- a) 按 6.3.8 方法试验时,空调机各部件不应损坏,空调机应能正常运行;
- b) 空调机在最大运行制冷运行期间,过载保护器不应跳开;
- c) 当空调机停机 3 min 后,再启动连续运行 1 h,但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开,其后不允许动作;在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时,在停机不超过 30 min 复位的,应连续运行 1 h;
- d) 对于手动复位的过载保护器,在最初 5 min 内跳开的,并应在跳开 10 min 后使其强行复位,应能够再连续运行 1 h。

5.3.9 最大运行制热

- a) 按 6.3.9 方法试验时,空调机各部件不应损坏,空调机应能正常运行;
- b) 空调机在最大运行制热运行期间,过载保护器不应跳开;
- c) 当空调机停机 3 min 后,再启动连续运行 1 h,但在启动运行的最初 5 min 内允许过载保护器跳开,其后不允许动作;在运行的最初 5 min 内过载保护器不复位时,在停机不超过 30 min 内复位的,应连续运行 1 h;
- d) 对于手动复位的过载保护器,在最初 5 min 内跳开的,并应在跳开 10 min 后使其强行复位,应能够再连续运行 1 h。

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。

5.3.10 低温运行

按 6.3.10 方法试验时,空调机启动 10 min 后,再进行 4 h 运行中,安全装置不应跳开,蒸发器的迎风面表面凝结的冰霜面积不应大于蒸发器迎风面积的 50%。

注 1:空调机运行期间,允许防冻结的可自动复位装置动作。

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。

5.3.11 凝露

按 6.3.11 方法试验时,空调机室内机箱体外表面不应有凝露水滴下,室内送风不应带有水滴。

5.3.12 凝结水排除能力

按 6.3.12 方法试验时,空调机室内机应具有排除凝结水的能力,不应有水从空调机中溢出或吹出。

5.3.13 自动融霜

按 6.3.13 方法试验时,融霜所需总时间不应超过试验总时间的 20%;在除霜周期中,室内机的送

风温度低于 18℃ 的持续时间不应超过 1 min。融霜周期结束时,室外侧的空气温度升高不应大于 5℃;如果需要可以使用热泵空调机内的辅助制热或按制造厂的规定。

5.3.14 噪声

按 6.3.14 测量空调机的噪声,噪声测定值不应大于明示值+3 dB(A),且不应超过表 2 的规定。

注:空调机在全消声室测试的噪声值须注明“在全消声室测试”等字样,其符合性判定以半消声室测试为准。

表 2 噪声限值(声压级)

名义制冷量(热)量/ W	空调机的室内机噪声/dB(A)		空调机的室外机/dB(A)
	接风管	不接风管	
>7 000~10 000	53	52	62
>10 000~14 000	56	55	63
>14 000~28 000	65	63	67
>28 000~50 000	69	67	70
>50 000~80 000	71	69	73
>80 000~100 000	74	72	76
>100 000~150 000	77		79
>150 000~200 000	80		82
>200 000	按供货合同要求		按供货合同要求

注:整体式水冷式空调机按室内机考核噪声。

5.3.15 采用水冷冷凝器的空调机在规定的各工况运行时,通过空调机的水压压降不应大于 105 kPa。

5.3.16 热泵型空调机的热泵名义制热量不应低于其名义制冷量。

5.3.17 性能系数

5.3.17.1 制冷季节能效比(SEER)

单冷型风冷式空调机的制冷季节能效比不应小于明示值的 95%,且不应小于表 3 的数值。

5.3.17.2 制冷综合部分负荷性能系数(IPLV(C))

水冷式空调机的制冷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 3 的数值;其制冷非标准部分负荷性能系数不应小于明示值的 95%。

5.3.17.3 全年性能系数(APF)

热泵型风冷式空调机的全年性能系数不应小于明示值的 95%,且不应小于表 3 的数值。

表 3 性能系数

单位为瓦每瓦

类 型			SEER	APF	IPLV(C)
风冷式	单冷型	不接风管	2.6	—	—
		接风管	2.3		
	热泵型	不接风管	—	2.4	
		接风管		2.1	
水冷式		不接风管		—	3.2
		接风管			2.9

6 试验

6.1 试验条件

6.1.1 空调机制冷量和制热量试验及性能系数试验的试验装置见附录 A。

6.1.2 试验工况见 4.3.3,按空调机相应工况进行试验。

6.1.3 仪器仪表的一般规定

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。

6.1.4 仪器仪表的型式及准确度

试验用仪器仪表的型式及准确度应符合表 4 的规定。

表 4 仪器仪表的型式及准确度

类 别	型 式	准 确 度
温度测量仪表	水银玻璃温度计、电阻温度计、热电偶	空气温度 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 水温 $\pm 0.1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 制冷剂温度 $\pm 1.0\text{ }^{\circ}\text{C}$
流量测量仪表	记录式、指示式、积算式	测量流量的 $\pm 1.0\%$
制冷剂压力测量仪表	压力表、变送器	测量压力的 $\pm 2.0\%$
空气压力测量仪表	气压表、气压变送器	静压差 $\pm 2.45\text{ Pa}$
电量测量仪表	指示式	0.5 级精度
	积算式	1.0 级精度
质量测量仪表		测定质量的 $\pm 1.0\%$
转速仪表	机械式、电子式	测定转速的 $\pm 1.0\%$
气压测量仪表(大气压力)	气压表、气压变送器	大气压读数的 $\pm 0.1\%$
时间测量仪表	秒表	测定经过时间的 $\pm 0.2\%$
噪声测量仪 ^a	声级计	

^a 噪声测量应使用 I 型或 I 型以上的声级计。

6.1.5 空调机进行制冷试验(名义制冷、最大运行、凝露、低温运行)和制热试验(名义制热、最大运行)时,试验工况参数的读数允差应符合表 5 的规定。

表 5 制冷试验和制热试验工况参数的读数允差

单位为摄氏度

项 目	室内侧入口空气状态		室外侧状态			
			风冷式 (入口空气状态)		水冷式 (进、出水温度状态)	
	干球温度	湿球温度	干球温度	湿球温度	进水温度	出水温度
最大变动幅度	± 1.0	± 0.5	± 1.0	± 0.5	± 0.5	± 0.5
平均变动幅度	± 0.3	± 0.2	± 0.3	± 0.2	± 0.3	± 0.3

6.1.6 空调机进行制热试验(低温和融霜)试验时,试验工况的参数允差应符合表 6 的规定。

表 6 制热低温和融霜试验工况参数的读数允差

单位为摄氏度

项 目	室内侧空气状态		室外侧空气状态			
	干球温度		干球温度		湿球温度	
	热泵时	融霜时	热泵时	融霜时	热泵时	融霜时
最大变动幅度	± 2.0	± 2.5	± 2.0	± 5.0	± 1.0	± 2.5
平均变动幅度	± 0.5	± 1.5	± 0.5	± 1.5	± 0.3	± 1.0

6.1.7 空调机进行风量试验时,试验工况的参数允差应符合表 7 的规定。

表 7 风量试验工况参数的读数允差 单位为摄氏度

项 目	室内侧空气状态	
	干球温度	湿球温度
最大变动幅度	±3.0	±2.0
平均变动幅度	±2.0	±1.0

6.2 试验要求

- 6.2.1 空调机所有试验应按铭牌上的额定电压和额定频率进行。
- 6.2.2 风冷式空调机应在制造厂规定的室外风量下进行试验。试验时,应连接所有辅助元件(包括进风百叶窗和工厂制造的管路及附件),并且符合制造厂安装要求。
- 6.2.3 分体式空调机室内机组与室外机组的连接应按制造厂提供全部管长或制冷量小于等于 14 000 W 的空调机连接管长为 5.0 m、大于 14 000 W 的空调机连接管长为 7.5 m 进行试验(按较长者进行)。连接管在室外部分的长度不应少于 3.0 m,室内部分的隔热和安装要求按产品使用说明书进行。

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灌量下,制冷量小于等于 28 000 W 的空调机,用灵敏度为 1×10^{-6} Pa·m³/s 的制冷剂检漏仪进行检验;制冷量大于 28 000 W 的空调机,用灵敏度为 1×10^{-5} Pa·m³/s 的制冷剂检漏仪进行检验。

6.3.2 运转试验

空调机应在接近名义制冷工况的条件下连续运行,分别测量空调机的输入功率,运转电流和进、出风温度。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

按 4.3.3 规定的名义制冷工况和附录 A 规定的方法进行试验。

6.3.4 制冷消耗功率试验

在 6.3.3 试验的同时,测定空调机的输入功率和运转电流。

6.3.5 制热量试验

按 4.3.3 规定的名义制热工况和附录 A 规定的方法进行试验。

6.3.6 热泵制热消耗功率试验

在 6.3.5 试验的同时,测定空调机的输入功率和运转电流。

6.3.7 电加热器制热消耗功率试验

- a) 空调机在名义制热工况下运行,在热泵制热量测定达到稳定后,测定辅助电加热器的输入功率。
- b) 在电加热器制热工况下,空调机制冷系统不运行,将电加热器开关处于最大耗电状态下,测得其输入功率。

6.3.8 最大运行制冷试验

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

6.3.9 最大运行制热试验

在额定频率和额定电压下,按表 1 规定的最大运行制热工况运行稳定后连续运行 1 h;然后停机 3 min(此间电压上升不超过 3%),再启动运行 1 h。

6.3.10 低温运行试验

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 1 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 4 h。

- 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 6 h,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 5 min。

6.3.11 室内机凝露试验

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凝水状态进行制冷运行,达到表 1 规定的凝露试验工况后,连续运行 4 h。

6.3.12 凝结水排除能力试验

将空调机的温度控制器、风机速度、风门和导向格栅调到最易凝水状态,在接水盘注满水即达到排水口流水后,按表 1 规定的凝露试验工况运行,当接水盘的水位稳定后,再连续运行 4 h。

注:非甩水型空调机接水盘的水不必注满。

6.3.13 自动融霜试验

将装有自动融霜装置的空调机的温度控制器、风机速度(分体式室内风机高速、室外风机低速)、风门和导向隔栅调到最易使室外侧换热器结霜的状态,按表 1 规定的热泵自动融霜试验工况运行稳定后,连续运行两个完整的融霜周期或连续运行 3 h(试验总时间从首次融霜周期结束时开始),3 h 后首次出现融霜周期结束为止,应取其长者。

6.3.14 噪声试验

在额定频率和额定电压下,按附录 D 测量空调机噪声。

6.3.15 制冷季节能效比试验

按附录 C 规定的制冷工况、试验和计算方法得出空调机制冷季节能效比。

6.3.16 制冷综合部分负荷性能系数

按附录 B 规定的制冷部分负荷工况、试验和计算方法得出空调机制冷综合部分负荷性能系数。

6.3.17 全年性能系数试验

按附录 C 规定的制冷和制热工况、试验和计算方法得出空调机全年性能系数。

7 检验规则

7.1 出厂检验

每台空调机应做出厂检验,检验项目应按表 8 的规定。

7.2 抽样检验

7.2.1 空调机应从出厂检验合格的产品中抽样,检验项目和试验方法应按表 8 的规定。

7.2.2 抽样方法按 GB/T 2828.1 进行。逐批检验的抽检项目、批量、抽样方案、检查水平及合格质量水平等由制造厂质量检验部门自行决定。

7.3 型式检验

7.3.1 新产品或定型产品作重大改进,第一台产品应做型式检验,检验项目按表 8 的规定。

7.3.2 型式试验时间不应少于试验方法中规定的时间,运行时如有故障在故障排除后应重新检验。

表 8 检验项目

序号	项 目	出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法
1	一般检查	△	△	△	5.1	视 检
2	标志				8.1	
3	包装				8.2	
4	介电强度*				GB 25130	GB 25130
5	泄漏电流*					
6	接地电阻					
7	防触电保护					
8	制冷系统密封				5.3.1	6.3.1
9	运转				5.3.2	6.3.2

表 8 (续)

序号	项 目	出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法	
10	制冷量				5.3.3	6.3.3	
11	制冷消耗功率				5.3.4	6.3.4	
12	制热量				5.3.5	6.3.5	
13	制热消耗功率				5.3.6	6.3.6	
14	电热装置制热消耗功率		△		5.3.7	6.3.7	
15	噪声				5.3.14	6.3.14	
16	制冷季节能效比(SEER)				5.3.17.1	6.3.15	
17	综合制冷性能系数(IPLV(C))				5.3.17.2	6.3.16	
18	全年性能系数(APF)			△	5.3.17.3	6.3.17	
19	最大运行制冷				5.3.8	6.3.8	
20	最大运行制热				5.3.9	6.3.9	
21	低温工况				5.3.10	6.3.10	
22	凝露				5.3.11	6.3.11	
23	凝结水排除能力				5.3.12	6.3.12	
24	自动融霜				5.3.13	6.3.13	
25	防水				GB 25130 GB 25130		
26	堵转						
27	机械安全						
28	发热						

^a 该项目进行出厂检验时,可在常温状态下进行试验,进行型式检验和抽样检验时,应在环境干球温度 27℃和湿球温度 26℃下进行试验。

注:“△”为需检项目,“—”为不检项目。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台空调机应在明显部位固定永久性铭牌,铭牌应符合 GB/T 13306 的规定。铭牌上应标示下列内容:

- a) 制造厂的名称;
- b) 产品型号和名称;
- c) 主要技术性能参数(制冷量、制热量、制冷剂代号及其充注量、制冷季节能效比、综合制冷性能系数、全年性能系数、电压、电流、频率、相数、总功率和质量);
注:若配备了辅助电加热器的热泵型空调机,则在“制热量”和“总功率”数值的后面加一括号,在括号内标明电加热器的名义功率值。
- d) 产品出厂编号;
- e) 制造年月。

8.1.2 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。

8.1.3 出厂文件

每台空调机上应随带下列技术文件:

8.1.3.1 产品合格证,内容包括:

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

8.1.3.2 产品说明书,内容包括:

- a) 产品型号和名称、适用范围、执行标准、接风管型空调机的空气动力特性曲线和噪声;
- b) 产品的结构示意图、制冷系统图、电路图及接线图;
- c) 备件目录和必要的易损零件图;
- d) 安装说明和要求;
- e) 使用说明、维修和保养注意事项。

8.1.3.3 装箱单

8.2 包装

8.2.1 空调机在包装前应进行清洁处理。制冷量小于 40 000 W 的空调机应充注额定量制冷剂;制冷量大于或等于 40 000 W 的空调机可充入额定量的制冷剂,也可充入干燥氮气,压力可控制在 0.03 MPa~0.1 MPa 范围内。各部件应清洁、干燥,易锈部件应涂防锈剂。

8.2.2 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损伤。

8.2.3 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) 净质量、毛质量;
- d) 外形尺寸;
- e) “小心轻放”、“向上”、“怕湿”和堆放层数等。有关包装、储运标志应符合 GB/T 6388 和 GB/T 191 的有关规定。

8.3 运输和贮存

8.3.1 空调机在运输和贮存过程中不应碰撞、倾斜、雨雪淋袭。

8.3.2 空调机应贮存在干燥通风良好的仓库中。