

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 25127.2—2010

## 低环境温度空气源热泵(冷水)机组 第2部分:户用及类似用途的 热泵(冷水)机组

Low ambient temperature air source heat pump (water chilling) packages—  
Part 2: Heat pump (water chilling) packages for  
household and similar application

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 发布  
中国国家标准化管理委员会



中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
低环境温度空气源热泵(冷水)机组  
第 2 部分:户用及类似用途的  
热泵(冷水)机组  
GB/T 25127.2—2010

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街 16 号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 24 千字  
2010 年 11 月第一版 2010 年 11 月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-40822 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533

## 前 言

GB/T 25127《低环境温度空气源热泵(冷水)机组》分为两部分:

——第1部分:工业或商业用及类似用途的热泵(冷水)机组;

——第2部分:户用及类似用途的热泵(冷水)机组。

本部分为 GB/T 25127《低环境温度空气源热泵(冷水)机组》的第2部分。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国冷冻空调设备标准化技术委员会(SAC/TC 238)归口。

本部分负责起草单位:大连冷冻机股份有限公司、大连三洋压缩机有限公司、合肥通用机械研究院、博浪热能科技有限公司、深圳麦克维尔空调设备有限公司、浙江正理电子电气有限公司、合肥通用机电产品检测院、合肥通用环境控制技术有限责任公司。

本部分参加起草单位:艾默生环境优化技术(苏州)有限公司、宁波奥克斯电气有限公司、同方人工环境有限公司、大金空调(上海)有限公司。

本部分主要起草人:秦海杰、俞乔力、潘莉、赵之海、汪吉平、周鸿钧、黄道德、田旭东、文茂华、董运达、张乐平、史剑春。

本部分由全国冷冻空调设备标准化技术委员会负责解释。

本部分是首次制定。



# 低环境温度空气源热泵(冷水)机组

## 第2部分:户用及类似用途的 热泵(冷水)机组

### 1 范围

GB/T 25127 的本部分规定了由电动机驱动的户用及类似用途低环境温度空气源热泵(冷水)机组(以下简称“机组”)的术语和定义、型式和基本参数、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本部分适用于制冷量不大于 50 kW,以空气为热(冷)源的热泵(冷水)机组,并能在不低于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度里制取热水的机组,其他同类机组可参照执行。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过在 GB/T 25127 的本部分的引用而构成本部分的条款。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部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是未注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1720 漆膜附着力测定法

GB/T 2423.17 电工电子产品基本环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ka:盐雾(GB/T 2423.17—2008,IEC 60068-2-11:1981,IDT)

GB/T 10870 容积式和离心式冷水(热泵)机组 性能试验方法

GB/T 13306 标牌

GB/T 13384 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17758 单元式空气调节机

GB/T 18430.1—2007 蒸气压缩循环冷水(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 18430.2—2007 蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 第2部分:户用及类似用途的冷水(热泵)机组

GB 19577 冷水机组能效限定值及能源效率等级

GB 25131 蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 安全要求

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

### 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部分。

#### 3.1

低环境温度空气源热泵(冷水)机组 lower ambient temperature air source heat pump (water chilling) packages

由电动机驱动的蒸气压缩制冷循环,以空气为热(冷)源的热泵(冷水)机组,并能在不低于 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境温度里制取热水的机组。

## 3.2

名义工况性能系数( $COP_h$ 、 $COP_c$ ) coefficient of performance (COP)

在表1规定的名义工况下,机组以相同单位表示的制热(冷)量与总输入电功率的比值。

## 3.3

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

用一个单一数值表示的空气调节用热(冷)水机组的部分负荷效率指标,基于表2规定的部分负荷工况下的部分负荷性能系数值,按机组在特定的负荷下运行时间的加权因素,通过式(1)、式(2)计算得出。

制热综合部分负荷性能系数 IPLV(H):

$$IPLV(H) = 8.3\% \times A_1 + 40.3\% \times B_1 + 38.6\% \times C_1 + 12.9\% \times D_1 \quad \cdots \cdots (1)$$

制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(C):

$$IPLV(C) = 2.3\% \times A_0 + 41.5\% \times B_0 + 46.1\% \times C_0 + 10.1\% \times D_0 \quad \cdots \cdots (2)$$

式中:

$A_0$ ( $A_1$ )——100%负荷时的制冷(制热)性能系数 COP,单位为千瓦每千瓦(kW/kW);

$B_0$ ( $B_1$ )——75%负荷时的制冷(制热)性能系数 COP,单位为千瓦每千瓦(kW/kW);

$C_0$ ( $C_1$ )——50%负荷时的制冷(制热)性能系数 COP,单位为千瓦每千瓦(kW/kW);

$D_0$ ( $D_1$ )——25%负荷时的制冷(制热)性能系数 COP,单位为千瓦每千瓦(kW/kW)。

注1:部分负荷百分数计算是以名义制冷(热)量为基准。

注2:部分负荷系数 IPLV 代表了平均的单台机组的运行工况,可能不代表一个特有的工程安装实例。

注3: IPLV(H)的计算是以北京为典型城市,其他典型城市的 IPLV(H)系数见 GB/T 25127.1—2010《低环境温度空气源热泵(冷水)机组 第1部分:工业或商业用及类似用途的热泵(冷水)机组》附录 A。

## 3.4

连续制热周期 continuous heating cycle

在制热运行模式下,从上一次制热开始(除霜结束)到本次除霜结束的一个完整的制热、除霜过程。

## 4 型式和基本参数

## 4.1 型式

## 4.1.1 按结构型式分为:

——整体式;

——分体式。

## 4.1.2 按机组功能分为:

——制热机组(包括和电热器同时或切换使用的机组);

——制热及制冷机组。

## 4.1.3 按机组使用电源分为:

——单相交流电源;

——三相交流电源。

## 4.2 型号

机组型号的编制方法可由制造商自行编制。但型号中应体现本部分名义工况下机组的制冷量。

## 4.3 基本参数

## 4.3.1 工况

## 4.3.1.1 名义工况

机组的名义工况见表1。

表 1 名义工况

项 目	使用侧		热源侧(或放热侧)	
	水流量/ m <sup>3</sup> /(h·kW)	出口水温/ ℃	干球温度/ ℃	湿球温度/ ℃
制热	0.172 <sup>a</sup>	41	—12	—14
制冷		7	35	—

<sup>a</sup> 水流量单位 m<sup>3</sup>/(h·kW)里的“kW”是单位名义制冷量,下同。

4.3.1.2 名义工况的其他规定

- a) 机组换热器水侧污垢系数为 0.018 m<sup>2</sup>·℃/kW,新机组换热器应被认为是清洁的,测试时污垢系数应考虑为 0 m<sup>2</sup>·℃/kW,性能测试时应按 GB/T 18430.1—2007 附录 C 模拟污垢系数进行温差修正。
- b) 大气压力为 101 kPa。

4.3.1.3 部分负荷工况

部分负荷工况规定见表 2。

表 2 部分负荷工况

项 目	负荷/ %	使用侧		热源侧	
		水流量/ m <sup>3</sup> /(h·kW))	出口水温/ ℃	干球温度/ ℃	湿球温度/ ℃
制热	100	0.172	41	—12	—14
	75			—6	—8
	50			0	—3
	25			7	6
制冷	100		7	35	—
	75			31.5	
	50			28	
	25			24.5	

注：在所有工况下,机组换热器水侧污垢系数为 0.018 m<sup>2</sup>·℃/kW; 新机组换热器水侧应被认为是清洁的,测试时污垢系数应考虑为 0 m<sup>2</sup>·℃/kW,性能测试时应按 GB/T 18430.1—2007 的附录 C 进行温差修正。

4.3.2 性能系数

机组名义工况时的性能系数和综合部分负荷性能系数应不低于表 3 的规定值。

表 3 机组性能系数限值

名义工况性能系数(COP)		综合部分负荷性能系数(IPLV)	
制热(COP <sub>h</sub> )	制冷(COP <sub>c</sub> )	制热 IPLV(H)	制冷 IPLV(C)
2.10	不低于 GB 19577 的规定值	2.40	2.60

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 机组应符合本部分的规定,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。

- 5.1.2 机组除配置所有制冷(热)系统组件外,一般还可以包括冷(热)水循环水泵、管路与附件。
- 5.1.3 机组的黑色金属制件,表面应进行防锈蚀处理。
- 5.1.4 电镀件表面应光滑,色泽均匀,不得有剥落、露底、针孔、明显的花斑和划伤等缺陷。
- 5.1.5 机组涂装件表面应平整、涂布均匀、色泽均匀,不应有明显的气泡、流痕、漏涂、底漆外露及不应有的皱纹和其他损伤。
- 5.1.6 机组装饰性塑料件表面应平整光滑、色泽均匀,不应有裂痕、气泡和明显缩孔等缺陷,塑料件应耐老化。
- 5.1.7 电镀件耐盐雾性

机组金属镀层上的每个锈点锈迹面积不应超过  $1\text{ mm}^2$ ,每  $100\text{ cm}^2$  试件镀层不应超过 2 个锈点、锈迹,小于  $100\text{ cm}^2$  时,不应有锈点和锈迹。

#### 5.1.8 涂装件涂层附着力

机组涂装件涂层的附着力应达到 GB/T 1720 规定的二级以上。

- 5.1.9 机组的零部件和材料应符合各有关标准的规定,满足使用性能要求。
- 5.1.10 充装制冷剂之前,机组内与制冷剂和润滑油接触的表面应保持清洁、干燥,机组外表面应清洁。
- 5.1.11 机组各零部件的安装应牢固、可靠,制冷压缩机应具有防振动措施。
- 5.1.12 机组的隔热层应隔热性能良好,正常运行时不应有凝露现象,并且无毒、无异味且有自熄性能。
- 5.1.13 机组的电气控制应包括对压缩机、循环水泵和风机等的控制,一般还应具有电机过载保护、缺相保护(三相电源)、水系统断流保护、防冻保护,系统高、低压保护等功能或器件。
- 5.1.14 机组可根据用户要求或实际用途配置冷(热)水循环泵,其流量和扬程应保证机组的正常工作。

### 5.2 气密性和压力试验

#### 5.2.1 气密性

机组制冷(热)系统各部分应密封,系统各部分不应有制冷剂泄漏。

#### 5.2.2 压力试验

机组水侧各部位及接头处不应有异常变形和水泄漏。

### 5.3 运转试验

机组出厂前应进行运转试验,运转时机组应无异常。

### 5.4 名义工况性能

机组在制热和制冷名义工况下进行试验时,其最大偏差应不超过以下规定:

- 制热量和制冷量允许的负偏差为明示值的 5%;
- 性能系数 COP 应符合表 3 的要求,并不应低于明示值的 92%(当机组标称值的 92%高于表 3 规定值时);
- 带有电加热器的热泵机组,其电加热消耗功率允许偏差应为机组电加热消耗电功率明示值的  $-10\%\sim+5\%$ ;
- 消耗总电功率允许正偏差为机组明示值的 10%(热泵制热消耗总电功率不包括电加热消耗电功率);
- 热(冷)水侧压力损失允许正偏差为机组明示值的 15%;
- 机组应按 6.3.6 规定测量噪声,其平均表面声压级应符合表 4 要求,并不高于机组名义值  $+2\text{ dB(A)}$ (当机组名义值  $+2\text{ dB(A)}$  小于表 4 规定值时)。

表 4 噪声限定值(声压级)

名义制冷量/ kW	整体式/ dB(A)	分体式/dB(A)	
		室外机	室内机
$\leq 8$	64	62	45

表 4 (续)

名义制冷量/ kW	整体式/ dB(A)	分体式/dB(A)	
		室外机	室内机
>8~16	66	64	50
>16~31.5	68	66	55
>31.5~50	70	68	

5.5 综合部分负荷性能

5.5.1 机组应按表 2 规定的部分负荷工况,测定制热(制冷)100%、75%、50%、25%负荷点的性能系数,并按式(1)、式(2)分别计算综合部分负荷性能系数 IPLV(H)、IPLV(C)。

5.5.2 如机组不能满足 5.5.1 或表 2 规定的部分负荷工况的要求,则可按以下规定进行。

5.5.2.1 如机组不能在 75%、50%或 25%中的一些部分负荷点运行时,可让机组在按表 2 规定工况下的其余部分负荷点运行,测量各负荷点的性能系数,并在点与点之间用直线连接,绘出部分负荷曲线图;再由曲线图通过内插法计算机组待求部分负荷点的性能系数,而不得使用外插法。

5.5.2.2 如机组无法卸载到 75%、50%或 25%:

- a) 如机组无法卸载到 25%但低于 50%,则其 75%和 50%的 COP 按 5.5.2.1 获得;机组在最小负载运行,按表 2 规定的 25%负荷工况测试制热(制冷)性能系数,然后按式(3)计算 25%负荷的 COP。
- b) 如机组无法卸载到 50%但低于 75%,则其 75%的 COP 按 5.5.2.1 获得,机组在最小负载运行,按表 2 规定的 50%、25%负荷工况测试制热(制冷)性能系数,然后按式(3)计算 50%、25%负荷的 COP。

$$COP = \frac{Q_m}{C_D \cdot P_m}$$

.....( 3 )

式中:

- $Q_m$ ——实测制热(制冷)量,单位为千瓦(kW);
- $P_m$ ——实测消耗总电功率,单位为千瓦(kW);
- $C_D$ ——由于机组无法卸载到最小负载,致使压缩机间歇停机所引起的衰减系数,由式(4)计算。

$$C_D = -0.13 \times LF + 1.13$$

.....( 4 )

式中:

$LF$ ——负荷系数,由式(5)计算;

$$LF = \frac{\left(\frac{LD}{100}\right) Q_{FL}}{Q_{PL}}$$

.....( 5 )

式中:

- $LD$ ——表 2 中规定的负荷数;
- $Q_{FL}$ ——满负荷制热(制冷)量,单位为千瓦(kW);
- $Q_{PL}$ ——部分负荷制热(制冷)量,单位为千瓦(kW)。

- c) 如机组无法卸载到 75%,机组在最小负载运行,按表 2 规定的 75%、50%、25%的负荷工况测试制热(制冷)性能系数,然后按式(3)计算 75%、50%、25%负荷的 COP。

5.5.3 综合部分负荷性能系数 IPLV(H)、IPLV(C)应符合表 3 的要求,并应不低于明示值的 92%(当机组明示值的 92%高于表 3 规定值时)。

5.5.4 综合部分负荷性能系数计算示例参考 GB/T 18430.2—2007 附录 A。

5.6 设计和使用条件

机组在表 5 规定条件下应能正常工作。

5.6.1 最大负荷工况

机组按表 5 规定的最大负荷工况运行时,电动机、电器元件连接线和其他部件应能正常工作。

5.6.2 低温工况

机组按表 5 规定的低温工况运行时,机组各部件不应损坏,低压、防冻及过载保护器不应跳开,机组应正常工作。

表 5 机组的设计温度/流量条件

项 目		使用侧		热源侧	
		水流量	出口水温	干球温度	湿球温度
		m <sup>3</sup> /(h·kW)	℃	℃	℃
制热	名义工况	0.172	41	—12	—14
	最大负荷工况		50	21	15.5
	低温工况		41	—20	—
	融霜工况			2	1
制冷	名义工况		7	35	—
	最大负荷工况		15	43	
	低温工况		5	21	

5.6.3 融霜工况

装有自动融霜机构的机组按表 5 规定的融霜工况运行时,应符合以下要求:

- 安全保护元器件不应动作而停止运行;
- 融霜应自动进行、功能正常,融霜彻底,融霜时的融化水应能正常排放;
- 在最初融霜结束后的连续运行中,融霜所需时间总和不应超过一个连续制热周期的 20%;两个以上独立热泵循环的机组,各自循环的融霜时间总和不应超过各自运行周期的 20%(如共用同一翅片式换热器,则融霜时间总和不应超过总运行时间的 20%)。

5.6.4 变工况性能

机组变工况性能温度条件如表 6 所示。按 6.3.7.4 方法进行试验并绘制性能曲线图或表。

表 6 变工况性能温度条件 单位为摄氏度

项 目	使用侧		热源侧	
	进口水温	出口水温	干球温度	湿球温度
制热	—	41~50	—20~21	—
制冷		5~15	21~43	

5.7 安全性能

机组的安全性能应符合 GB 25131《蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 安全要求》的规定。

6 试验方法

6.1 仪表准确度及测量规定

6.1.1 试验用仪表、仪器的准确度按 GB/T 10870 中附录 A 的规定并经校验或校准合格。

6.1.2 测量按以下规定进行:

- a) 测量仪表的安装和使用按 GB/T 10870 的规定;
- b) 机组的空气干、湿球温度的测量按 GB/T 18430.1—2007 附录 A 的要求;
- c) 机组冷(热)水侧压力损失测定按 GB/T 18430.1—2007 附录 B 的要求。

6.2 机组安装和试验规定

6.2.1 测试时机组的水温和循环水流量以及空气干、湿球温度偏差应符合表 7 和表 8 的规定。

表 7 机组测试温度和流量偏差

项    目		使用侧		热源侧	
		水流量	出口水温	干球温度	湿球温度
		m <sup>3</sup> /(h·kW)	℃	℃	
制热	名义工况	±5%	±0.3	±1	±1
	最大负荷工况				
	低温制热工况				
	融霜工况				
制冷	名义工况	±5%	±0.3	±1	—
	最大负荷工况				
	低温工况				

注：融霜工况为融霜运行前的条件，开始融霜时满足表 6 和表 7 规定的温度条件均可。

表 8 融霜时的温度偏差

单位为摄氏度

工 况	使用侧	热源侧
	出口水温	干球温度
制热融霜	±3	±6

- 6.2.2 机组应在其铭牌规定的额定电压和额定频率下运行。
- 6.2.3 被试机组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制热量的构造改装。机组的试验环境应满足 GB/T 18430.1—2007 附录 A 的要求。
- 6.2.4 试验时机组室内、外机的连接管长应按制造厂所提供的全部管长、或者制冷量不大于 12 500 W 的机组连接管长为 5 m、大于 12 500 W 的机组连接管长为 7.5 m 进行试验(按较长者进行)。连接管的室外部分长度不少于 3 m，室内部分的隔热和安装按产品使用说明书的要求进行。
- 6.2.5 机组使用的水质应符合 GB/T 18430.1—2007 附录 D 的要求。
- 6.2.6 机组试验的其他要求应符合 GB/T 10870 规定。

6.3 试验方法

6.3.1 气密性和压力试验

6.3.1.1 气密性试验

机组系统在正常的制冷剂充灌量下，不通电置于环境温度为 16℃～35℃ 的室内，用灵敏度为 5×10<sup>-6</sup> Pa·m<sup>3</sup>/s 的检漏仪进行检验，应符合 5.2.1 的规定。

6.3.1.2 压力试验

机组水侧在施加 1.25 倍设计压力(液压)或 1.15 倍设计压力(气压)下，观察各部位及接头处，应符合 5.2.2 的规定。

6.3.2 名义工况性能试验

6.3.2.1 制冷量和消耗总电功率

将机组的能量调节置于最大制冷量，在表 1 规定的制冷名义工况下，制冷量按 GB/T 10870 的规定，主要试验采用液体载冷剂法进行试验测定和计算(校核试验采用机组热平衡法)。放热侧环境的温、湿度条件可采用 GB/T 17758 的空气焓差法中的空调装置使其达到规定的工况要求。消耗总电功率包括压缩机电动机、油泵电动机、操作控制电路和放热侧冷却风机电动机等的输入总电功率(不包括循环

水泵电动机的输入电功率)。并应符合 5.4a) 和 5.4d) 的规定。同时测量运行电流和功率因数。

### 6.3.2.2 制热量和消耗总电功率

将机组的能量调节置于最大制热量,在表 1 规定的制热名义工况下,制热量按 GB/T 10870 的规定,主要试验采用液体载冷剂法进行试验测定和计算(校核试验采用机组热平衡法)。消耗总电功率测试和计算同 6.3.2.1 的内容。但制热量和消耗总电功率不包括电加热的制热量和消耗电功率。并应符合 5.4a) 和 5.4d) 的规定。同时测量运行电流和功率因数。

### 6.3.2.3 辅助电加热消耗的电功率

带有辅助电加热的机组按 6.3.2.2 进行制热量试验时,当其测定稳定后,给电加热通电,并测定消耗的电功率,应符合 5.4c) 的规定。

### 6.3.2.4 名义工况性能系数(COP<sub>h</sub>、COP<sub>c</sub>)

机组的名义工况性能系数按式(6)计算,计算结果应符合表 3 和 5.4b) 的规定。

$$\text{COP} = \frac{Q_n}{N_0} \dots\dots\dots (6)$$

式中:

$Q_n$ ——由 6.3.2.2 和 6.3.2.1 测定的制热(制冷)量,单位为千瓦(kW);

$N_0$ ——由 6.3.2.2 和 6.3.2.1 测定机组消耗总电功率,单位为千瓦(kW)。

### 6.3.2.5 水侧压力损失

在进行名义工况制冷和制热性能试验时,按 GB/T 18430.1—2007 附录 B 的规定测量机组冷(热)水侧压力损失,其结果应符合 5.4e) 的规定。

### 6.3.3 部分负荷性能试验

6.3.3.1 机组在表 2 规定的部分负荷工况,按 6.3.2.1 方法进行制冷量试验,并按式(6)计算性能系数,按式(2)计算制冷综合部分负荷性能系数 IPLV(C),应符合表 3 和 5.5.3 的规定。

6.3.3.2 机组在表 2 规定的制热部分负荷工况,按如下方法进行制热试验测定:

25%、100% 负荷工况:按 6.3.2.2 进行制热试验测定,并按式(6)计算制热性能系数;

50% 负荷工况:按 6.3.2.2 进行制热试验测定,要求在首次除霜结束后,需进行 2 个连续制热周期的测定,根据累计制热量  $Q_{\Sigma h}$  和消耗总功率  $N_{\Sigma h}$ ,按式(7)计算该工况下的平均制热部分负荷性能系数(COP<sub>h</sub>);

75% 负荷工况:按 6.3.2.2 进行制热试验测定,要求在首次除霜结束后,需进行 1 个连续制热周期的测定,根据累计制热量  $Q_{\Sigma h}$  和消耗总功率  $N_{\Sigma h}$ ,按式(7)计算该工况下的平均制热部分负荷性能系数(COP<sub>h</sub>);

然后,按式(1)计算机组的制热综合部分负荷性能系数 IPLV(H),应符合表 3 和 5.5.3 的规定。

根据相应部分负荷工况下测得的累计制热量  $Q_{\Sigma h}$  (kWh) 和消耗总功率  $N_{\Sigma h}$  (kWh),按式(7)计算:

$$\text{制热部分负荷工况性能系数: COP}_h = \frac{Q_{\Sigma h}}{N_{\Sigma h}} \dots\dots\dots (7)$$

### 6.3.4 运转试验

机组进行运转试验,应符合 5.3 的规定。

### 6.3.5 设计和范围试验

#### 6.3.5.1 最大负荷工况

机组在额定电压和额定频率及表 5 规定的最大负荷工况下分别进行制冷和制热运行,达到稳定状态后再运行 2 h,应符合 5.6.1 的规定。

#### 6.3.5.2 低温工况

机组在额定电压和额定频率及表 5 规定的低温工况下运行 3 h,应符合 5.6.2 的规定。

6.3.5.3 融霜

机组在表 5 规定的融霜工况下,连续进行制热,最初的融霜周期结束后,再继续运行 3 h,应符合 5.6.3 的规定。

6.3.5.4 变工况

机组按表 6 某一条件改变时,其他条件按名义工况时的流量和温度条件进行试验,测定其制冷量、制热量以及对应的消耗总电功率。该试验应包括表 5 中相应的工况温度条件点。将试验结果绘制成曲线图或编制成表格,每条曲线或每个表格应不少于四个测量点的值。

6.3.6 噪声试验

机组在额定电压和额定频率以及接近制冷名义工况下,带循环水泵的机组,水泵应在接近铭牌明示的流量和扬程条件下进行运转,按 JB/T 4330—1999 中附录 C 的规定测量机组的噪声。其结果应符合 5.4f) 的规定。

6.3.7 安全性能试验

机组按 GB 25131《蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 安全要求》的规定进行安全性能试验,应符合 5.7 规定。

6.3.8 电镀件盐雾试验

机组的电镀件应按 GB/T 2423.17 进行盐雾试验,试验周期为 24 h。试验前,电镀件表面清洗除油;试验后,用清水冲掉残留在表面上的盐分,检查电镀件腐蚀情况,其结果应符合 5.1.7 的规定。

6.3.9 涂装件的涂层附着力试验

在机组外表面任取长 10 mm、宽 10 mm 的面积,用新刀片纵横各划 11 条间隔 1 mm、深达底材的平行切痕。由医用氧化锌胶布贴牢,然后沿垂直方向快速撕下。检查划痕范围内漆膜脱落的格数(每小格漆膜保留不足 70% 的视为脱落),并以对 100 的比值评定附着力,其结果应符合 5.1.8 的规定。

6.3.10 试验报告

根据 6.3.1~6.3.9 中各项试验内容,记录测试参数和结果,并根据相应试验标准的规定,进行计算和填写试验报告,并按本标准的要求判定是否合格,应由试验操作人员与审核人员签字后生效。

7 检验规则

7.1 一般要求

每台机组应经制造厂质量检验部门检验合格后方能出厂,并附有合格证、使用说明书以及装箱单等。

7.2 检验类别

机组检验分为出厂检验、抽样检验、型式检验。检验项目按表 9 的规定。

表 9 检验项目

序号	检验项目	出厂检验	抽样检验	型式试验	技术要求	试验方法
1	一般检查	✓	✓	✓	5.1.2~5.1.6 5.1.9~5.1.11	视检
2	标志与安全标识				8.1.2、GB 25131《蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 安全要求》	
3	包装				8.2	
4	泄漏电流				5.7	6.3.7
5	电气强度					
6	接地电阻					
7	气密性试验				5.2.1	6.3.1.1

表 9 (续)

序号	检验项目	出厂检验	抽样检验	型式试验	技术要求	试验方法		
8	压力试验	√	√	√	5.2.2	6.3.1.2		
9	运转试验				5.3	6.3.4		
10	名义制冷量、消耗总功率	—			5.4a)、5.4d)	6.3.2.1		
11	名义制热量、消耗总功率					6.3.2.2		
12	电加热制热消耗功率				5.4c)	6.3.2.3		
13	制冷名义工况 COP <sub>r</sub>				5.4b)	6.3.2.4		
14	制热名义工况 COP <sub>h</sub>							
15	综合部分符合性能				5.5	6.3.3		
16	水侧压力损失				5.4e)	6.3.2.5		
17	噪声				5.4f)	6.3.6		
18	最大负荷工况	—	√	5.6.1	6.3.5.1			
19	低温工况			5.6.2	6.3.5.2			
20	融霜工况			5.6.3	6.3.5.3			
21	变工况性能			5.6.4	6.3.5.4			
22	电镀件耐盐雾性			5.1.7	6.3.8			
23	涂装件涂层附着力			5.1.8	6.3.9			
24	耐潮湿性			5.7			6.3.7	
25	防触电保护							
26	电压变化							
27	温度限制							
28	机械安全							

注：“√”表示需要；“—”表示不需要。

7.3 出厂检验

每台机组均应做出厂检验。

7.4 抽样检验

批量生产的机组应进行抽样检验。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确定。

7.5 型式检验

7.5.1 新产品或定型产品作重大改进对性能有影响时,第一台产品应做型式检验。

7.5.2 在名义工况运行应不少于 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 每台机组应在明显部位设置永久性铭牌,铭牌应符合 GB/T 13306 的规定,铭牌内容见表 10。

8.1.2 工作标志

机组相关部位上应设有运行状态的标志(如转向、水流方向、指示仪表以及各控制按钮等)和安全标

识(如接地装置、警告标识等)。

8.1.3 机组应在相应的地方(如铭牌、产品说明书等)说明执行标准的编号。

表 10 铭牌内容

序号	标记名称	机组功能	
		单制热	制热和制冷(含带有辅助电加热)
1	型号	√	√
2	名称		
3	额定电压 V;相数;频率(Hz)		
4	名义制热量(kW)		
5	名义制热消耗总电功率(kW)		
6	名义制热 COP <sub>h</sub>		
7	名义制冷量(kW)	—	
8	名义制冷消耗总电功率(kW)		
9	名义制冷 COP <sub>c</sub>		
10	最大运行电流	Δ	Δ
11	IPLV(C)	√	√
12	IPLV(H)		
13	水侧阻力(kPa)	Δ	Δ
14	噪声(声压级)		
15	制冷剂代号及充注量(kg)	√	√
16	机组外形尺寸(mm)	Δ	Δ
17	机组总质量(kg)	√	√
18	制造厂名称和商标		
19	制造年月及产品出厂编号		
注：“√”表示需要;“Δ”表示“可选项”;“—”表示不需要。			

8.2 包装

8.2.1 机组在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。

8.2.2 机组应外套塑料罩或防潮纸并应固定在包装箱内,其包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.3 包装内应附随机文件,随机文件包括产品合格证、产品说明书和装箱单等。

8.2.3.1 产品合格证的内容包括:

- a) 产品型号和名称;
- b) 产品出厂编号;
- c) 制造厂名称;
- d) 检验员、检验负责人签章及日期。

8.2.3.2 产品说明书的内容包括:

- a) 产品型号和名称、工作原理、适用范围、执行标准、主要技术参数[除铭牌标示的主要技术性能参数外,还应包括冷(热)水侧压力损失、电加热功率,循环水泵的扬程、流量及功率、最大运行电流等];
- b) 产品的结构示意图、系统图、电气原理图及接线图;

GB/T 25127.2—2010

- c) 安装说明和要求;
- d) 使用说明、维护保养和注意事项。

8.2.3.3 装箱单。

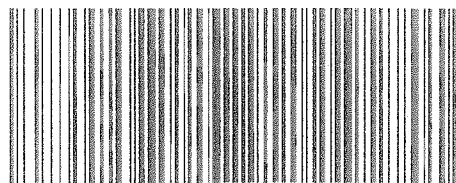
8.2.3.4 随机附件。

8.3 运输和贮存

8.3.1 机组在运输和贮存过程中不应碰撞、倾斜、雨雪淋袭。

8.3.2 机组出厂前应充入或保持规定的制冷剂量,或充入 0.02 MPa~0.03 MPa(表压)的干燥氮气。

8.3.3 产品应贮存在干燥的通风良好的仓库中,并注意电气系统的防潮。



GB/T 25127.2—2010

版权专有 侵权必究

\*

书号:155066·1-40822

定价: 18.00 元