



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 20108—2006

---

## 低温单元式空调机

Low temperature unitary air conditioners

2006-02-16 发布

2006-09-01 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

## 前 言

本标准是在 GB/T 17758—1999《单元式空气调节机》的基础上,针对食品、医药等行业,温度范围要求在 5℃~18℃的工艺性场所中工作的空调机而制定。

本标准是首次制定。

本标准的附录 A 是资料性附录。

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:广东申菱空调设备有限公司、合肥通用机械研究院。

本标准主要起草人:欧阳杨、张建学、史敏。

# 低温单元式空调机

## 1 范围

本标准规定了低温单元式空调机(以下简称“低温空调机”)的术语和定义、型号、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于制冷量大于或等于 7 kW,用于工艺性环境,进风温度范围在 5℃~18℃的单元式空调机。

## 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 4706.1 家用和类似用途电器的安全 第1部分:通用要求

GB 4706.32 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 17758—1999 单元式空气调节机

JB/T 7249—1994 制冷设备术语

JB 8655—1997 单元式空气调节机 安全要求

## 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

**低温单元式空调机 low temperature unitary air conditioners**

用于低温工况(5℃~18℃)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。

### 3.2

**低温工况 low temperature conditions**

指低温空调机的进风温度在 5℃~18℃之间。

### 3.3

**能效比(EER) energy efficiency ratio**

在名义工况下,制冷量与输入总功率之比,单位 W/W。

## 4 型式和基本参数

### 4.1 型式

低温空调机的型式按结构类型、冷凝器的冷却方式、功能类型划分、其代号及含义按附录 A 的规定。

### 4.2 基本参数

4.2.1 低温空调机的基本参数按表 1 的规定。

表 1

名义制冷量/W	EER/(W/W)	
	水 冷	风 冷
$\geq 7\ 000 \sim 15\ 000$	2.2	2.0
$> 15\ 000 \sim 30\ 000$	2.25	2.0
$> 30\ 000 \sim 50\ 000$	2.4	2.2
$> 50\ 000$	2.5	2.3

4.2.2 低温空调机名义制冷量按表 2 规定的名义工况确定,大气压为 101.325 kPa。

表 2

单位为摄氏度

工 况	室内工况		风冷式室外 进风干球温度	水冷式进/出水温度
	进风干球温度	进风湿球温度		
名义水冷工况	12	10	—	30/35
名义风冷工况			35	—
最大负荷工况	20	15	43	34/— <sup>a</sup>
融霜工况	8	7	35	30/35
低温工况	5	4	20	18/— <sup>a</sup>
最低负荷工况				

<sup>a</sup> 采用名义工况下确定的水量。

4.3 现场不接风管的低温空调机,机外静压为 0 Pa;接风管的低温空调机,机外静压按表 3 的规定。

表 3

名义制冷量/W	最小机外静压/Pa
$\geq 7\ 000 \sim 15\ 000$	50
$> 15\ 000 \sim 30\ 000$	75
$> 30\ 000 \sim 50\ 000$	100
$> 50\ 000$	120

## 5 技术要求

### 5.1 一般要求

- 5.1.1 低温空调机应符合本标准的要求,并按规定程序批准的图样和技术文件制造。
- 5.1.2 低温空调机的黑色金属表面应进行防腐蚀处理。
- 5.1.3 电镀件表面应符合 GB/T 17758—1999 中 5.1.3 的规定。
- 5.1.4 涂漆件应符合 GB/T 17758—1999 中 5.1.4 及 5.1.14 的规定。
- 5.1.5 装饰件应符合 GB/T 17758—1999 中 5.1.5 的规定。
- 5.1.6 低温空调机各零部件的安装应符合 GB/T 17758—1999 中 5.1.6 的规定。
- 5.1.7 低温空调机如果采用热泵除霜方式时,其电磁换向阀应符合 GB/T 17758—1999 中 5.1.7 的规定。
- 5.1.8 低温空调机的保温层应符合 GB/T 17758—1999 中 5.1.8 的规定。
- 5.1.9 低温空调机制冷系统零部件的材料应符合 GB/T 17758—1999 中 5.1.9 的规定。
- 5.1.10 低温空调机的安全要求应符合 JB 8655 及 GB 4706.1、GB 4706.32 规定。

## 5.1.11 低温空调机在下列条件下应能正常工作：

- a) 水冷冷凝器的进水温度应不超过 34℃；
- b) 风冷机组的环境温度 18℃~43℃。

## 5.1.12 低温空调机控制精度如下：

低温空调机参数控制精度为：普通型干球温度精度为 $\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；恒温恒湿型干球温度精度为 $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度精度为 $\pm 10\%$ 。

## 5.2 低温空调机零、部件

低温空调机所有零、部件应符合 GB/T 17758—1999 中 5.2 规定。

## 5.3 性能要求

## 5.3.1 密封性

制冷系统密封性能应符合 GB/T 17758—1999 中 5.3.1 的规定。

## 5.3.2 运转

按 6.3.2 方法试验时，所测电流、电压、输入功率等参数应符合设计要求。

## 5.3.3 名义制冷量

按 6.3.3 方法试验时，低温空调机实测名义工况制冷量应不小于名义制冷量的 95%。

## 5.3.4 制冷消耗功率

按 6.3.4 方法试验时，低温空调机在名义工况下的制冷消耗功率应不大于名义制冷消耗功率的 110%。水冷式低温空调机制冷量每 300 W 增加 10 W 作为冷却水水泵和冷却水塔风机的功率消耗。

## 5.3.5 能效比

按 6.3.3 方法实测制冷量与按 6.3.4 方法实测的功率之比不应小于表 1 的规定值。

## 5.3.6 最大负荷制冷运行

按 6.3.4 方法试验时，应符合 GB/T 17758—1999 中 5.3.8 的规定。

## 5.3.7 低温工况运行

按 6.3.5 方法试验时，应符合 GB/T 17758—1999 中 5.3.10 的规定。

## 5.3.8 融霜

按 6.3.6 方法试验时，应符合 GB/T 17758—1999 中 5.3.13 的规定。

## 5.3.9 最低负荷运行

按 6.3.7 方法试验时，可卸载压缩机卸载到压缩机允许的最小负荷时，低温空调机应能正常运行。

## 5.3.10 噪声

按 6.3.8 方法试验时，低温空调机的噪声值(声压级)应符合表 4 规定。

表 4

单位为分贝(A 声级)

名义制冷量/W	室内机组		室外机组
	接风管	不接风管	
$\geq 7\ 000 \sim 15\ 000$	67	65	68
$> 15\ 000 \sim 30\ 000$	70	68	69
$> 30\ 000 \sim 50\ 000$	73	—	71
$> 50\ 000$	按供货合同要求		按供货合同要求

## 6 试验方法

## 6.1 试验条件

6.1.1 低温空调机制冷量试验装置，按 GB/T 17758—1999 中附录 A 的规定。

6.1.2 试验工况，见表 2。

- 6.1.3 仪器仪表的型式及精度,按 GB/T 17758—1999 中 6.1.3 的规定。
- 6.1.4 低温空调机进行制冷量试验时,试验工况参数的读数允差按 GB/T 17758—1999 中 6.1.4 的规定。
- 6.1.5 低温空调机进行融霜、最低负荷运行工况考核和低温试验时,试验工况参数的读数允差按 GB/T 17758—1999 中 6.1.5 的规定。

## 6.2 试验的一般要求

试验的一般要求按 GB/T 17758—1999 中 6.2 的规定。

## 6.3 试验方法

- 6.3.1 制冷系统密封性能试验,按 GB/T 17758—1999 中 6.3.1 的规定。
- 6.3.2 运转试验,按 GB/T 17758—1999 中 6.3.2 的规定。
- 6.3.3 制冷量试验,按 6.1.1 规定的方法和表 2 规定的名义制冷工况进行试验。
- 6.3.4 制冷消耗功率试验,按 6.3.3 方法测定制冷量同时,测试低温空调机的输入功率、电流。
- 6.3.5 低温工况试验,按表 2 规定的低温工况,及按 GB/T 17758—1999 中 6.3.10 的规定进行。
- 6.3.6 融霜试验,按表 2 规定的融霜工况,及按 GB/T 17758—1999 中 6.3.13 的规定进行。
- 6.3.7 最低负荷运行工况,按表 2 规定的最低负荷运行工况稳定后连续运行 1 h;然后停机 3 min (此时电压上升不超过 3%),再启动运行 1 h。
- 6.3.8 噪声试验,按 GB/T 17758—1999 中 6.3.14 的规定进行。
- 6.3.9 电镀件盐雾试验,按 GB/T 17758—1999 中 6.3.15 的规定进行。
- 6.3.10 涂漆件的漆膜附着力试验,按 GB/T 17758—1999 中 6.3.16 的规定进行。

## 7 检验规则

### 7.1 出厂检验

每台机均应做出厂检验,检验项目按表 5 的规定。

表 5

检验项目	出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法
一般检查	✓	✓	✓	5.1	视检
标志				GB/T 17758—1999 中 8.1	
包装				GB/T 17758—1999 中 8.2	
绝缘电阻				JB 8655	JB 8655
介电强度					
泄漏电流					
接地电阻					
防触电保护	—	—	—	GB/T 17758—1999 中 5.3.15	GB/T 17758—1999 中 6.3.1
制冷系统密封性				5.3.2	6.3.2
运转				5.3.3	6.3.3
制冷量				5.3.4	6.3.3
制冷消耗功率				5.3.5	6.3.3、6.3.4
能效比				5.3.10	6.3.8
噪声				5.3.6	6.3.4
最大负荷制冷					

表 5(续)

检验项目	出厂检验	抽样检验	型式检验	技术要求	试验方法
低温工况	—	—	✓	5.3.7	6.3.5
融霜				5.3.8	6.3.6
最低负荷运行				5.3.9	6.3.7
电镀件盐雾试验				5.1.3	6.3.10
涂漆件的漆膜附着力				5.1.4	6.3.11
注：“√”为应做项目，“—”为不做项目。					

## 7.2 抽样检验

7.2.1 低温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按表 5 的规定。

7.2.2 低温空调机抽样检验的工况按表 2 规定。

7.2.3 抽样方法按 GB/T 17758—1999 中 7.2.3 的规定。

## 7.3 型式试验

7.3.1 新产品或者定型产品作重大改进,第一台产品应该作型式试验,检验项目按表 5 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。

## 8 标志、包装、运输及贮存

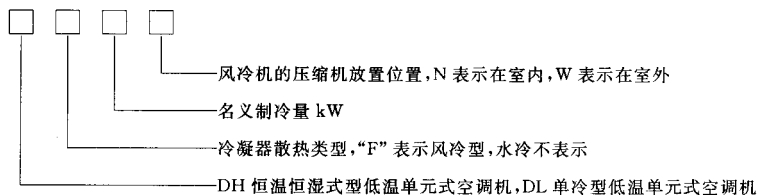
按 GB/T 17758—1999 中第 8 章的规定。

## 附录 A

(资料性附录)

### 低温单元式空调机型号表示方式

#### A.1 空调机的型号规定



#### A.2 型号示例

- 名义制冷量为 20 kW 的, 水冷单冷型低温单元式空调机型号: DL20。
- 名义制冷量为 12 kW 的, 压缩机置于室内机, 风冷恒温恒湿型低温单元式空调机型号: DHF12N。