

ICS 27.200  
CCS J 73



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 14642—2022

---

## 露点间接蒸发冷却高温冷水机组

**High-leaving water temperature chiller base on dew point indirect  
evaporative cooling**

2022-09-30 发布

2023-04-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 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 型式与型号 .....	2
4.1 型式 .....	2
4.2 型号命名 .....	3
4.3 环境条件 .....	3
5 技术要求 .....	3
5.1 一般规定 .....	3
5.2 性能要求 .....	4
5.3 电气要求 .....	5
6 试验方法 .....	5
6.1 基本规定 .....	5
6.2 试验条件 .....	5
6.3 性能试验 .....	7
6.4 电气安全试验 .....	8
7 检验规则 .....	9
7.1 检验分类与检验项目 .....	9
7.2 出厂检验 .....	9
7.3 抽样检验 .....	9
7.4 型式检验 .....	9
7.5 检验判定规则 .....	10
8 标志、包装、运输和贮存 .....	10
8.1 标志 .....	10
8.2 包装 .....	11
8.3 运输 .....	11
8.4 贮存 .....	11
附录 A (资料性) 机组型号编制方法 .....	12
A.1 产品型号及含义 .....	12
A.2 分类代号 .....	12
附录 B (规范性) 机组制冷性能试验方法 .....	13
B.1 试验装置及测试仪表 .....	13
B.2 测试方法 .....	13
B.3 制冷量及能效比的计算方法 .....	14
附录 C (资料性) 典型城市全年干湿球温度分布区间及分布系数 .....	15
附录 D (资料性) 典型城市制冷季节湿球温度分布区间及分布系数 .....	16

图 B.1 制冷性能测试平台 .....	13
表 1 机组的能效比限值 .....	4
表 2 机组的噪声限值 .....	5
表 3 一般性能试验工况 .....	5
表 4 全年能效比试验工况 .....	6
表 5 制冷季节能效比试验工况 .....	6
表 6 允许偏差 .....	7
表 7 试验仪表 .....	7
表 8 检验项目 .....	9
表 A.1 分类代号 .....	12
表 C.1 典型城市全年干湿球温度分布区间及分布系数 .....	15
表 D.1 典型城市制冷季节湿球温度分布区间及分布系数 .....	16

## 前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冷冻空调设备标准化技术委员会（SAC/TC 238）归口。

本文件起草单位：澳蓝（福建）实业有限公司、合肥通用机械研究院有限公司、西安工程大学、青岛海尔空调电子有限公司、广东海悟科技有限公司、新疆华奕新能源科技有限公司、中讯邮电咨询设计院有限公司、中数智慧信息技术研究院、清华大学、华南理工大学、福建工程学院、天翼云科技有限公司、广东省电信规划设计院有限公司、中国移动通信集团设计院有限公司、华信咨询设计研究院有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司、合肥通用机电产品检测院有限公司。

本文件主要起草人：黄华铃、何华明、谢宝刚、黄翔、毛守博、倪赛龙、周理、李红霞、罗志刚、石文星、刘金平、蒋小强、袁晓东、吴学渊、罗海亮、夏春华、王汝金。

本文件为首次发布。

# 露点间接蒸发冷却高温冷水机组

## 1 范围

本文件规定了露点间接蒸发冷却高温冷水机组的术语和定义、型式与型号、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于以水和空气为工作介质制取冷水，用于公共建筑和数据中心冷却降温或其他类似用途的露点间接蒸发冷却高温冷水机组的制造。

本文件不适用于蒸气压缩循环蒸发冷凝式冷水（热泵）机组。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 191 包装储运图示标志

GB/T 7190.1—2018 机械通风冷却塔 第1部分：中小型开式冷却塔

GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则

GB/T 10870 蒸气压缩循环冷水（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 14294 组合式空调机组

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—2016 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/T 30192—2013 水蒸发冷却空调机组

JB/T 4330 制冷和空调设备噪声的测定

JB/T 7249 制冷与空调设备 术语

## 3 术语和定义

JB/T 7249、GB/T 18430.1—2007、GB/T 18430.2—2016 和 GB/T 30192—2013 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**露点间接蒸发冷却高温冷水机组** **high-leaving water temperature chiller base on dew point indirect evaporative cooling**

以水和空气为工作介质，用露点间接蒸发冷却器（利用水的蒸发潜热对空气冷却，基于空气干球温度和露点温度之温差驱动，将空气等湿冷却至最低可低于其湿球温度，且逼近其露点温度的空气冷却器）预冷空气，通过填料进行气、水热质交换，以制取温度逼近进口空气露点温度的冷水，出水温度范

围为 12℃~20℃ 的高温冷水机组，以下简称“机组”。

### 3.2

**循环水量** **rated flow of circulating water**

在规定的条件下，机组进、出冷水的流量。

注：单位为立方米每小时 (m<sup>3</sup>/h)。

### 3.3

**制冷量** **cooling capacity**

在规定工况下，机组在单位时间内从被冷却的空间内移除的总热量（包括显热和潜热）。

注：制冷量不含辅冷设备制冷量，单位为千瓦 (kW)。

### 3.4

**输入功率** **rated input power**

在规定的条件下，机组消耗的功率，包括机组内风机和水泵功耗，不含机外冷水循环水泵的功率。

注：单位为千瓦 (kW)。

### 3.5

**能效比** **rated energy efficiency ratio**

EER

在规定的条件下，机组制冷量与输入功率的比值。

注：单位为千瓦每千瓦 (kW/kW)。

### 3.6

**全年能效比** **annual energy efficiency ratio**

AEER

在全年供冷期间，机组总制冷量与总耗电量的比值。

注：单位为千瓦每千瓦 (kW/kW)。

### 3.7

**制冷季节能效比** **seasonal energy efficiency ratio**

SEER

在制冷季节期间，机组总制冷量与总耗电量的比值。

注：单位为千瓦每千瓦 (kW/kW)。

### 3.8

**飘水率** **drift ratio**

单位时间内从机组出风口飘出的水量占进机组水量的百分比。

### 3.9

**填料** **tricking filler**

使水与空气直接接触提供蒸发介面的物质。

## 4 型式与型号

### 4.1 型式

#### 4.1.1 机组按进出水温差分为：

- 标准机型：机组进出水温差为 5℃；
- 大温差型：机组进出水温差为 10℃。

#### 4.1.2 机组按是否有辅冷设备分为：

- 带机械辅助制冷型；

——无机械辅助制冷型。

#### 4.1.3 机组按载冷剂类型分为：

——冷水型：冷媒介质为水；

——混合载冷剂型：冷媒介质为水和不同浓度的乙二醇溶液。

## 4.2 型号命名

机组型号的编制方法可参照附录 A 执行，或由制造商自行确定。

## 4.3 环境条件

机组的适用环境温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 50^{\circ}\text{C}$ 。

## 5 技术要求

### 5.1 一般规定

#### 5.1.1 制造

机组应按经规定程序批准的图样和技术文件（或按用户和制造商的协议）制造。

#### 5.1.2 水压

喷淋时进口水压波动范围为 $0.1\text{ MPa}\sim 0.12\text{ MPa}$ 。

#### 5.1.3 机组结构及外观

机组结构应符合 GB/T 14294 的规定，同时应满足以下要求：

——应配置围栏及爬梯；

——如果装在高处，应有防雷装置；

——如果装在高处，应考虑风载的影响；

——机组外观表面应清洁，涂漆表面应光滑，管路附件安装一般应横平竖直。

#### 5.1.4 箱体材料

机组箱体材料应符合以下规定：

——采用的绝热、隔声材料，应无毒、无腐蚀性、无异味和不易吸水；

——机组的箱体材料应做相应的防腐防锈处理，其他非金属材料应具有防雨、防老化、不燃或难燃的性能；

——机组应具有防风沙功能，并具有自动清除雨雪功能，机组排风装置应有防护装置。

#### 5.1.5 填料

填料应满足以下要求：

——填料介质本身宜具备较好的亲水性和抑菌功能。

——填料介质应具备良好的韧性，不易脆碎、变形；应具有良好的拼装强度，无坍塌、散落的隐患。

——填料介质应具有可清洗、易维护性。

——结构安装应便于拆卸。

5.1.6 其他

补充水水质应符合自来水水质要求，机组应设置内部循环水水处理措施。

5.2 性能要求

5.2.1 启动运转

机组在额定电压、频率下正常启动和运转，零部件应无松动、杂音、振动和发热等异常现象。

5.2.2 循环水量

在名义工况下，机组循环水量的实测值不应低于明示值的 95%。

5.2.3 输入功率

在名义工况下，机组输入功率的实测值不应高于明示值的 110%。

5.2.4 制冷量

在名义工况下，机组制冷量的实测值不应低于明示值的 95%。

5.2.5 能效比

在名义工况、高湿工况和低温工况下，机组的能效比不应低于表 1 规定的限值，且同时不低于明示值的 95%。

表1 机组的能效比限值

工况类别		能效比 EER kW/kW	
		标准机型	大温差型
名义工况	制冷量 ≤ 100 kW	9	12
	制冷量 > 100 kW	13	16
高湿工况	制冷量 ≤ 100 kW	8	11
	制冷量 > 100 kW	12	15
低温工况	制冷量 ≤ 100 kW	10	13
	制冷量 > 100 kW	14	17

5.2.6 全年能效比

用于需全年制冷的数据中心等类似场所的机组，其全年能效比不应低于明示值的 95%。

5.2.7 制冷季节能效比

对用于需季节性制冷的公共建筑等类似场所的机组，其制冷季节能效比不应低于明示值的 95%。

5.2.8 飘水率

机组的飘水率不应大于 1%。

5.2.9 噪声

按 6.3.9 的规定进行试验，机组的声压级噪声值不应高于表 2 规定的限值。



表2 机组的噪声限值

名义制冷量 kW	≤100	>100~200	>200~250	>250~300	>300~450	>450
噪声 dB (A)	72	74	75	78	80	82

### 5.2.10 振动

按 6.3.10 的规定进行试验，机组的垂直振幅应小于 15 μm。

## 5.3 电气要求

### 5.3.1 绝缘电阻

机组的绝缘电阻不应小于 2 MΩ。

### 5.3.2 电气强度

机组在 6.4.2 的电气强度试验过程中应无击穿和闪络现象发生。

### 5.3.3 泄漏电流

按 6.4.3 的规定进行试验，机组外露金属部件和电源线间的泄漏电流不应大于 5 mA。

### 5.3.4 接地电阻

机组外露金属部件与接地端子之间的电阻值不应大于 0.1 Ω。

## 6 试验方法

### 6.1 基本规定

6.1.1 试验机组应为整机。

6.1.2 试验机组应按制造商的要求组装和安装，除试验方法有规定外，不应采取任何特殊处理措施。

### 6.2 试验条件

6.2.1 机组应在铭牌规定的额定电压和额定频率下进行试验。

6.2.2 试验时的进风量和喷淋水量应按机组的明示值，补水温度控制在 20℃~30℃。

6.2.3 机组的一般性能试验工况按表 3 的规定。

表3 一般性能试验工况

单位为摄氏度

工况类别		标准机型	大温差型
名义工况	进风干球温度	33.5	
	进风湿球温度	18.2	
	进风露点温度 <sup>a</sup>	8.3	
	出水温度	15.5	
	进水温度	20.5	25.5
高湿工况	进风干球温度	30	
	进风湿球温度	22.4	

表3 一般性能试验工况(续)

单位为摄氏度

工况类别		标准机型	大温差型
高湿工况	进风露点温度 <sup>a</sup>	19.1	
	出水温度	20	
	进水温度	25	30
低温工况	进风干球温度	0	
	进风湿球温度	—	
	进风露点温度 <sup>a</sup>	—	
	出水温度	15.5	
	进水温度	20.5	25.5

<sup>a</sup> 非试验设定参数, 仅用于试验过程中参照了解机组的实时性能。

6.2.4 机组的全年能效比试验工况按表4的规定。

表4 全年能效比试验工况

单位为摄氏度

项目		全年测试工况				
		A	B	C	D	E
严寒地区 (参照乌鲁木齐市)	干球温度	28.0	20.6	12.8	5.0	-5.0
	湿球温度	18.0	12.0	6.0	—	—
寒冷地区 (参照北京市)	干球温度	30.0	24.6	15.8	5.0	-5.0
	湿球温度	28.0	20.0	12.0	—	—
夏热冬冷地区 (参照上海市)	干球温度	29.1	23.0	14.4	5.0	-5.0
	湿球温度	28.0	20.0	12.0	—	—
夏热冬暖地区 (参照广州市)	干球温度	28.6	23.6	15.3	5.0	-5.0
	湿球温度	27.0	20.0	13.0	—	—
温和地区 (参照贵阳市)	干球温度	24.2	18.9	13.0	5.0	-5.0
	湿球温度	22.0	16.0	10.0	—	—
进出水温差	标准机型	5				
	大温差型	10				
水系统	补水温度	20~30			—	—

注: A、B和C工况为蒸发冷却工况, D和E工况为干工况。

6.2.5 机组的制冷季节能效比试验工况按表5的规定。

表5 制冷季节能效比试验工况

单位为摄氏度

项目		制冷季节测试工况				
		A	B	C	D	E
严寒地区 (参照乌鲁木齐市)	干球温度	30.1	27.0	22.9	17.2	10.9
	湿球温度	20.0	17.0	14.0	11.0	8.0
寒冷地区 (参照北京市)	干球温度	30.8	27.0	25.4	22.0	17.1
	湿球温度	28.0	24.0	20.0	16.0	12.0
夏热冬冷地区 (参照上海市)	干球温度	31.9	28.6	25.3	22.3	18.0
	湿球温度	29.0	26.0	23.0	20.0	17.0
夏热冬暖地区 (参照广州市)	干球温度	32.0	31.5	28.0	25.5	24.5
	湿球温度	30.0	28.0	26.0	24.0	22.0

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/697033162001006051>