

ICS 27.200

J 73

备案号：51468—2015

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 12325—2015

高出水温度冷水机组

High-leaving evaporator water temperature chiller

2015-10-10 发布

2016-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

前言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 型式与基本参数.....	2
4.1 型式.....	2
4.2 基本参数.....	2
5 要求.....	3
5.1 一般规定.....	3
5.2 安全要求.....	3
5.3 气密性、真空试验和压力试验要求.....	3
5.4 运转.....	4
5.5 名义工况性能.....	4
5.6 部分负荷性能.....	4
5.7 设计和使用条件.....	4
5.8 变工况性能.....	5
5.9 噪声和振动.....	5
5.10 电压变化性能.....	5
5.11 启动性能.....	5
6 试验.....	5
6.1 仪器仪表.....	5
6.2 安装和试验规定.....	5
6.3 试验方法.....	5
6.4 试验报告.....	7
7 检验规则.....	7
7.1 检验分类.....	7
7.2 出厂检验.....	8
7.3 型式检验.....	8
8 标志、包装和贮存.....	8
8.1 标志.....	8
8.2 包装.....	9
8.3 运输和贮存.....	9
表 1 名义工况.....	2
表 2 部分负荷工况.....	2
表 3 制冷性能系数.....	3
表 4 机组设计温度/流量条件.....	4
表 5 变工况性能温度条件.....	5
表 6 检验项目.....	7
表 7 标记内容.....	8

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

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/TC238）归口。

本标准负责起草单位：珠海格力电器股份有限公司、合肥通用机械研究院、中国标准化研究院、合肥通用机电产品检测院有限公司。

本标准参加起草单位：浙江盾安人工环境股份有限公司。

本标准主要起草人：林爱革、李宏波、张秀平、侯韩芳、吴俊峰、牛晓文、潘祖栋、陈璞。

本标准首次发布。

高出水温度冷水机组

1 范围

本标准规定了高出水温度冷水机组（以下简称机组）的术语和定义、型式与基本参数、要求、试验、检验规则、标志、包装和贮存。

本标准适用于除去室内显热的、设计出水温度介于 $12^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的冷水机组。出水温度在该范围的类似机组可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 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 18430.1—2007 及第 1 号修改单 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 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

NB/T 47012—2010 制冷装置用压力容器

3 术语和定义

GB/T 18430.1 和 JB/T 7249 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

高出水温度冷水机组 high-leaving evaporator water temperature chiller

一种电动机驱动的采用蒸气压缩制冷循环、用于除去室内显热的、使用侧出水、温度范围为 $12^{\circ}\text{C}\sim 20^{\circ}\text{C}$ 的冷水机组。

3.2

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

基于本标准中表 2 规定的 IPLV (HT) 工况，机组在各种负荷下运行时间的加权因素，按 GB/T 18430.1—2007 中公式 (1) 计算得出的数值。

3.3

非标准部分负荷性能系数 [NPLV (HT)] non-standard part load value

基于本标准中表 2 规定的 NPLV (HT) 工况，机组在各种负荷下运行时间的加权因素，按 GB/T 18430.1—2007 中公式 (1) 计算得出的数值。

JB/T 12325—2015

4 型式与基本参数

4.1 型式

4.1.1 机组型式及分类按 GB/T 18430.1—2007 中 4.1 的规定。

4.1.2 机组型号的编制方法可由制造商自行制订，但型号中应体现本标准名义工况下机组的制冷量。

4.2 基本参数

4.2.1 工况

4.2.1.1 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			
	冷水		水冷式		风冷式	
	水流量 m ³ /(h·kW)	出口水温 ℃	进口水温 ℃	水流量 m ³ /(h·kW)	干球温度 ℃	湿球温度 ℃
制冷名义工况	0.172	16	30	0.215	35	—

4.2.1.2 名义工况的其他规定

机组名义工况的其他规定应符合 GB/T 18430.1—2007 中 4.3.2.2 的要求。

4.2.1.3 部分负荷工况

机组部分负荷工况见表 2。

表 2 部分负荷工况

名 称		部分负荷规定工况		
		IPLV (HT)	NPLV (HT)	
蒸发器	100%负荷出水温度 ℃	16	选定的出水温度	
	0%负荷出水温度 ℃		同 100%负荷的出水温度	
	流量 m ³ /(h·kW)	0.172	选定的流量	
	污垢系数 m ² ·℃/kW	0.018	指定的污垢系数	
冷凝器	水冷式	100%负荷进水温度 ℃	30	选定的进水温度
		75%负荷进水温度 ℃	26	— ^a
		50%负荷进水温度 ℃	23	
		25%负荷进水温度 ℃	23	
		0%负荷进水温度 ℃	—	15.5
		流量 m ³ /(h·kW)	0.215	选定的流量
	污垢系数 m ² ·℃/kW	0.044	指定的污垢系数	
风冷式	100%负荷进风温度 ℃	35	—	

表2 部分负荷工况（续）

名 称		部分负荷规定工况	
		IPLV (HT)	NPLV (HT)
冷凝器	风冷式	75%负荷进风温度/℃	31.5
		50%负荷进风温度/℃	28
		25%负荷进风温度/℃	24.5
		污垢系数 $m^2 \cdot ^\circ C/kW$	0

^a 75%、50%和 25%负荷的进水温度应在 15.5℃至选定的 100%负荷进水温度之间按负荷百分比呈线性变化，但不低于 23℃，保留一位小数。

4.2.2 制冷性能系数

机组名义工况时的制冷性能系数和综合部分负荷性能系数应不低于表 3 的数值。

表3 制冷性能系数

机组类型	机组制冷量 kW	性能系数 COP kW/kW	综合部分负荷性能系数 [IPLV (HT)] ^a kW/kW
风冷式	≤50	3.6	4.0
	>50	3.8	4.2
水冷式	≤528	6.5	7.5
	>528~1163	7.0	7.9
	>1163	7.5	8.2

注：蒸发器和冷凝器水侧的污垢系数按 GB/T 18430.1—2007 中附录 C 的规定进行修正。

^a 不能卸载的机组不适用 IPLV (HT) 数据，但应明示，如“不适用 IPLV (HT)”。

5 要求

5.1 一般规定

- 5.1.1 机组应按经规定程序批准的图样和文件（或按用户和制造厂的协议）制造。
- 5.1.2 机组外表面应清洁，涂漆表面应光滑；管路附件安装一般应横平竖直、美观大方。
- 5.1.3 充装制冷剂前，机组内与制冷剂和润滑油接触的表面应保持洁净、干燥，

5.2 安全要求

机组的安全要求应符合 GB 25131 的规定。

5.3 气密性、真空试验和压力试验要求

5.3.1 气密性

机组的气密性应符合 GB/T 18430.1—2007 中 5.2.1 的规定。

5.3.2 真空试验

机组的真空度要求应符合 GB/T 18430.1—2007 中 5.2.2 的规定。

JB/T 12325—2015

5.3.3 压力试验

经压力试验后，机组水侧各部位应无异常变形和泄漏。

5.4 运转

机组运转要求应符合按 GB/T 18430.1—2007 中 5.3 的规定。

5.5 名义工况性能

机组在制冷名义工况下进行试验时，其最大偏差不应超过以下规定：

- a) 制冷量应不小于名义规定值的 95%；
- b) 机组消耗总电功率应不大于机组名义消耗电功率的 110%；
- c) 名义工况的性能系数 *COP* 应符合表 3 的要求，并应不低于机组的明示值的 92%（当机组明示值的 92% 高于表 3 规定的值时）；
- d) 冷水、冷却水的压力损失应不大于机组名义规定值的 115%。

5.6 部分负荷性能

5.6.1 综合部分负荷性能

5.6.1.1 机组应按本标准中表 2 规定的 IPLV (HT) 工况测定 100%、75%、50% 和 25% 负荷点的性能系数，并按 GB/T 18430.1—2007 中 5.5.1 规定的方法计算其综合部分负荷性能系数 [IPLV (HT)]。

5.6.1.2 综合部分负荷性能系数应符合表 3 的规定，并不应低于明示值的 92%（当机组明示值的 92% 高于表 3 规定的值时）。

5.6.2 非标准部分负荷性能

5.6.2.1 必要时应进行非标准部分负荷性能试验。

5.6.2.2 按本标准中表 2 规定的 NPLV (HT) 工况测定 100%、75%、50% 和 25% 负荷点的性能系数，并按 GB/T 18430.1—2007 中 5.5.2 规定的方法计算其非标准部分负荷性能系数 [NPLV (HT)]。

5.6.2.3 非标准部分负荷性能系数应不小于机组明示值的 92%。

5.7 设计和使用条件

5.7.1 机组的设计温度/流量条件应符合表 4 的规定。

表 4 机组设计温度/流量条件

项 目		蒸发侧		冷凝侧			
		冷水		水冷式		风冷式	
		水流量 m ³ / (h · kW)	出口水温 ℃	进口水温 ℃	水流量 m ³ / (h · kW)	干球温度 ℃	湿球温度 ℃
制冷	名义工况	0.172	16	30	0.215	35	—
	最大负荷工况		20	33		43	
	低温工况		12	19		21	

5.7.2 按表 4 规定的最大负荷工况运行时，机组应能正常工作，电动机、电器元件及其他部件应能正常工作。

5.7.3 按表 4 规定的低温工况运行时，机组应能正常工作。

5.8 变工况性能

机组变工况性能温度条件见表 5。

表 5 变工况性能温度条件

单位为摄氏度

项 目	使用侧		热源侧			
	冷水		水冷式		风冷式	
	进口水温	出口水温	进口水温	出口水温	干球温度	湿球温度
制冷	—	12~20	19~33	—	21~43	—

注：选择测试工况时，应保证冷却水进水温度与冷冻水出水温度的温差不小于 5℃。

5.9 噪声和振动

5.9.1 机组实测噪声值应不大于机组的明示值。

5.9.2 机组实测振动值应不大于机组的明示值。

5.10 电压变化性能

改变电压时，机组安全保护机构不应动作。

5.11 启动性能

启动电流应小于规定启动电流值的 115%，且电动机的启动试验应与电动机转子停止位置无关。

6 试验

6.1 仪器仪表

6.1.1 仪器仪表按 GB/T 10870 的规定，经校准合格，并在有效期内。

6.1.2 测量按以下规定进行：

——测量仪表的安装和使用按 GB/T 10870 的规定；

——机组空气干、湿球温度采用取样法测量，取样器按 GB/T 18430.1—2007 中附录 A 的规定。

6.2 安装和试验规定

机组安装及试验按 GB/T 18430.1—2007 中 6.2 的要求进行。

6.3 试验方法

6.3.1 气密性、真空和压力试验

6.3.1.1 气密性

机组制冷剂侧在设计压力下，按 NB/T 47012—2010 中气密性试验方法进行检验，应符合本标准中 5.3.1 的规定。

6.3.1.2 真空试验

机组制冷剂侧进行气密性试验合格后，抽真空至 0.3 kPa，至少保压 30 min，应符合 5.3.2 的规定。

6.3.1.3 压力试验

机组水侧在 1.25 倍设计压力（液压）或在 1.15 倍设计压力（气压）下，按 NB/T 47012—2010 中液

JB/T 12325—2015

压试验方法进行检验，应符合本标准 5.3.3 的规定。

6.3.2 运转试验

在额定电压、额定电流下，检查机组运转是否正常。

6.3.3 名义工况性能试验

6.3.3.1 制冷量和消耗总电功率试验

将机组卸载机构等能量调节装置置于最大制冷量位置，在本标准表 1 规定的制冷名义工况下，按 GB/T 18430.1—2007 中 6.3.2.1 规定的方法测定和计算制冷量与消耗总电功率，应符合本标准 5.5a)、b) 的规定。

6.3.3.2 名义工况性能系数

按公式 (1) 计算机组名义工况性能系数 COP ，计算结果应符合 5.5c) 的规定。

$$COP = \frac{Q_0}{N_0} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

Q_0 ——由 6.3.3.1 求得的制冷量，单位为千瓦 (kW)；

N_0 ——由 6.3.3.1 求得的消耗总电功率，单位为千瓦 (kW)。

6.3.3.3 水侧压力损失

在进行上述试验时，按 GB/T 18430.1—2007 中附录 B 的规定测量冷水和冷却水的压力损失，应符合本标准 5.5d) 的规定。

6.3.4 部分负荷性能试验

在本标准表 2 规定的部分负荷工况下，按 GB/T 18430.1—2007 中 6.3.3 的规定进行试验，并按公式 (1) 计算性能系数；按 GB/T 18430.1—2007 中公式 (1) 计算部分负荷性能系数 IPLV (HT) 或 NPLV (HT)；IPLV (HT) 应符合本标准 5.6.1.2 的规定，NPLV 应符合本标准 5.6.2.3 的规定。

6.3.5 设计和应用范围试验

6.3.5.1 最大负荷试验

在额定电压和额定频率下，按表 4 规定的最大负荷工况运行，达到稳定状态后再运行 2 h，应符合 5.7.2 的规定。

6.3.5.2 低温试验

按表 4 规定的低温工况，在额定电压下测试制冷量、电流、功率、电动机温度、油温等参数，应符合 5.7.3 的规定。

6.3.5.3 变工况试验

在表 5 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；该试验应包括表 5 中相应的工作温度点。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 噪声和振动

6.3.6.1 噪声测量

按 JB/T 4330—1999 中矩形六面体测量表面的方法测量机组的噪声，并按 JB/T 4330—1999 中表面平均声压级的方法计算声压级。

6.3.6.2 振动测量

按 GB/T 18430.1—2007 中 6.3.6.2 规定的方法测量机组的振动值。

6.3.7 电压变化试验

机组在表 4 规定的名义工况下，使电源电压在额定电压值±10%的范围内变化运行 1h，应符合 5.9 的规定。

6.3.8 启动试验

启动试验包括启动电流试验和启动电压试验，试验按 GB/T 18430.1—2007 中 6.3.7.5 的规定方法进行。

6.3.9 外观

采用目测方法检查机组的外观，应符合 5.1.2 的规定。

6.4 试验报告

6.4.1 根据 6.3.1~6.3.9 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。

6.4.2 试验操作人员、审核人员签字。

7 检验规则

7.1 检验分类

机组的检验分为出厂检验和型式检验；检验项目、要求和试验方法按表 6 的规定。

表 6 检验项目

项 目		出厂检验	型式检验	要求	试验方法
气密性、真空、液压试验		√	√	5.3	6.3.1
绝缘电阻				GB 25131	GB 25131
耐电压					
运转			√	5.4	6.3.2
名义工况性能	制冷量、消耗电功率	—	√	5.5	6.3.3.1
	水侧压力损失			5.5	6.3.3.3
	性能系数			4.2.2 和 5.5	6.3.3.2
部分负荷性能	综合部分负荷	—	√	5.6.1	6.3.4
	非标准部分负荷		—	5.6.2	6.3.4
最大负荷		—	√	5.7.2	6.3.5.1
低温				5.7.3	6.3.5.2
变工况				5.8	6.3.5.3

表6 检验项目(续)

项 目	出厂检验	型式检验	要求	试验方法
噪声和振动	—	√	5.9	6.3.6
电压变化			5.10	6.3.7
电动机绕组温度			GB 25131	GB 25131
启动			5.11	6.3.8
接地电阻			GB 25131	GB 25131
注：“√”表示需要检验的项目；“—”表示不需要检验的项目。				

7.2 出厂检验

每台机组均应做出厂检验，检验合格后方可出厂。

7.3 型式检验

新产品或定型产品做重大改进对性能有影响时，第一台产品应做型式检验。

型式检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，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、包装和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台机组应在明显的部位设置永久性铭牌，铭牌应符合GB/T 13306的规定。铭牌上应标出的内容见本标准的表7。

表7 标记内容

标 记 内 容	单冷式机组
型号	√
名称	√
名义制冷量，单位为千瓦(kW)	√
额定电压，单位为伏(V)；相数；频率，单位为赫(Hz)	√
最大运行电流，单位为安(A)	△
名义制冷消耗总功率，单位为千瓦(kW)	√
COP	√
IPLV(HT)	√
水侧阻力，单位为千帕(kPa)	△
噪声(声压级)	△
制冷剂名称及充注量，单位为千克(kg)	√
机组外形尺寸，单位为毫米(mm)	△
机组总重量，单位为千克(kg)	√
制造厂名称和商标	√
制造年月及产品编号	√
注：“√”表示“需要”；“△”表示“选项”；不能卸载的机组不适用IPLV(HT)数据，须明示“不适用”或用“—”表示。	

8.1.2 机组相关部位上应设有工作情况标志，如转向、水流方向、液位、油位标记等。

8.1.3 每台机组出厂时应随带下列文件：

- a) 产品合格证。产品合格证上应包括以下内容：
 - 型号和名称；
 - 产品编号；
 - 制造厂商标和名称；
 - 检验结论；
 - 检验员、检验负责人签章及日期。
- b) 产品说明书。产品说明书上应包括以下内容：
 - 产品型号和名称、执行标准编号；
 - 主要技术参数、工作原理、特点及用途；
 - 结构示意图、压力损失、电气线路等；
 - 安装说明、使用要求、维护保养及注意事项；
 - 主要部件名称、数量。
- c) 装箱单。

8.2 包装

8.2.1 机组的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

8.2.2 包装前，机组外露的不涂漆加工表面应采取防锈措施，螺纹接头用螺塞堵住，法兰孔用盲板封盖。

8.3 运输和贮存

8.3.1 机组在运输过程中，不应碰撞、倾斜、受压和受雨雪淋袭

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

8.3.3 机组应存放在库房或有遮盖的场所。根据协议露天存放时，应注意整台机组和自控、电气系统的防潮。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
高 出 水 温 度 冷 水 机 组
JB/T 12325—2015

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街 22 号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·1 印张·23 千字
2016 年 7 月第 1 版第 1 次印刷
定价：18.00 元

*

书号：15111·13088
网址：<http://www.cmpbook.com>
编辑部电话：(010) 88379399
直销中心电话：(010) 88379693
封面无防伪标均为盗版



JB/T 12325-2015

版权专有 侵权必究