

ICS 27.200
J 73



中华人民共和国国家标准

GB/T 10870—2014
代替 GB/T 10870—2001

GB/T 10870—2014

蒸气压缩循环冷水(热泵)机组 性能试验方法

The methods of performance test for water chilling (heat pump)
packages using the vapor compression cycle

中华人民共和国
国家标准
蒸气压缩循环冷水(热泵)机组
性能试验方法
GB/T 10870—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)
网址 www.spc.net.cn
总编室:(010)68533533 发行中心:(010)51780238
读者服务部:(010)68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

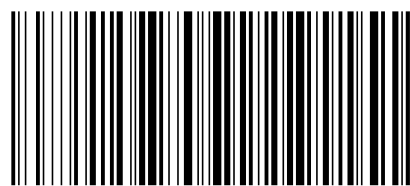
*

开本 880×1230 1/16 印张 2.25 字数 60 千字
2015年3月第二版 2015年3月第一次印刷

*

书号: 155066·1-49730 定价 33.00 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)68510107



GB/T 10870-2014

2014-06-24 发布

2014-12-31 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

E.4 扩展不确定度的评定

取置信概率 $p=95\%$, 包含因子 $k=2$ 。按照式(E.2)、式(E.6)和式(E.8)计算扩展不确定度: 机组主要试验测量的机组制冷量的扩展不确定度 $U(Q_{nc})=5.152\text{ kW}$, 主要试验测量的机组制冷量的相对扩展不确定度为 1.8% ; 输入功率的扩展不确定度 $U(P_0)=0.376\text{ kW}$, 输入功率的相对扩展不确定度为 0.6% ; 校核试验测量的机组制冷量的扩展不确定度 $U(Q_{nc})=6.330\text{ kW}$, 校核试验测量的机组制冷量的相对扩展不确定度为 2.2% 。

注: 相对扩展不确定度为扩展不确定度与对应的独立重复测量结果算术平均值的比值。

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 试验规定	2
5 试验方法	4
6 试验偏差	8
7 总输入功率	9
8 性能系数的评定	9
9 性能不确定度分析示例	10
附录 A (规范性附录) 风冷式和蒸发冷却式冷水(热泵)机组制热性能试验要求	11
附录 B (规范性附录) 风冷式和蒸发冷却式冷水(热泵)机组空气进口温度测量	16
附录 C (规范性附录) 试验用仪器仪表的型式及准确度的规定	20
附录 D (规范性附录) 压缩机、油泵、风机和淋水装置水泵输入功率的测量和计算	22
附录 E (资料性附录) 水冷式冷水机组制冷性能测量不确定度分析示例	24

表 E.1 机组制冷量的 7 次测量数据(示例值)

序号	Q_{nc}	Q_{nc}	P_0
	kW		
1	301.978	299.700	60.112
2	303.771	297.580	60.497
3	303.375	297.615	60.406
4	302.780	297.865	60.666
5	302.198	296.848	60.617
6	302.125	298.683	60.382
7	303.116	298.250	60.314
平均值	302.763	298.077	60.428
标准不确定度	$u_1=0.261$	$u_7=0.347$	$u_5=0.071$

A 类方法评定的不确定度分量按式(E.13)计算:

$$u(x_i) = \sqrt{\frac{1}{m(m-1)} \sum_{j=1}^m (x_{ij} - \bar{x}_i)^2} \quad \dots\dots\dots (E.13)$$

式中:

- $u(x_i)$ ——分别代表主要试验测量的机组制冷量、校核试验测量的机组制冷量或输入功率的 A 类标准不确定度分量;
- m ——独立的重复测量总次数,本算例中为 7;
- j ——独立的重复测量次数;
- x_{ij} ——分别代表主要试验测量的机组制冷量、校核试验测量的机组制冷量或输入功率的第 j 次独立测量值;
- \bar{x}_i ——分别代表主要试验测量的机组制冷量、校核试验测量的机组制冷量或输入功率的 j 次独立测量的平均值。

E.2.2 标准不确定度分量的 B 类评定

E.2.2.1 概述

以各测量的平均值为计算依据,计算出各项灵敏系数,进一步得到各项测量不确定度分量。

E.2.2.2 主要试验测量参数的不确定度分量

灵敏系数 c_2 为 $20\ 869\ \text{kJ}/\text{m}^3$,根据检定/校准证书给出的不确定度为 $0.1\% \text{F.S.}$ (示例值),得到 $u_2 = 3 \times 10^{-5}\ \text{m}^3/\text{s}$,则主要试验的流量的不确定度分量 $c_2 u_2 = 0.626\ \text{kW}$ 。灵敏系数 c_3 为 $60.86\ \text{kW}/\text{K}$,根据检定/校准证书给出的标准不确定度 $u_3 = 0.03\ \text{K}$ (示例值),则主要试验的进水温度的不确定度分量 $c_3 u_3 = 1.757\ \text{kW}$ 。灵敏系数 c_4 为 $-60.86\ \text{kW}/\text{K}$,根据检定/校准证书给出的标准不确定度 $u_4 = 0.03\ \text{K}$ (示例值),则主要试验的出水温度的不确定度分量 $c_4 u_4 = -1.757\ \text{kW}$ 。

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 10870—2001《容积式和离心式冷水(热泵)机组性能试验方法》,与 GB/T 10870—2001 相比主要变化如下:

- 标准名称改为“蒸气压缩循环冷水(热泵)机组性能试验方法”;
- 修改了主要试验和校核试验试验结果的允许偏差的要求;
- 删除了水冷冷凝器校核试验方法;
- 增加冷水(热泵)机组制热性能系数的评定;
- 增加风冷式和蒸发冷却式冷水(热泵)机组制热性能试验要求;
- 增加风冷式和蒸发冷却式冷水(热泵)机组空气进口温度测量;
- 增加水冷式冷水机组制冷性能测量不确定度分析示例。

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。

本标准主要起草单位:合肥通用机械研究院、合肥通用机电产品检测院有限公司、宁波博浪热能科技有限公司、广东芬尼克兹节能设备有限公司、合肥通用环境控制技术有限责任公司。

本标准主要起草人:张秀平、王汝金、咎世超、陈劲康、王凯。

本标准所代替的历次版本发布情况为:

- GB/T 10870—2001。