



中华人民共和国国家标准

GB/T 23683—2009

制冷剂毛细管流量的试验方法

Method of testing flow capacity of refrigerant capillary tubes

2009-04-17 发布

2009-11-01 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

本标准修改采用美国国家标准化协会/美国供暖制冷空调工程师学会标准 ANSI/ASHRAE Standard 28-1996(RA 2006)《制冷剂毛细管流量的试验方法》。

本标准作了下列技术性修改：

- 为符合我国国情,将文中试验标准工况的 21 ℃改为 20 ℃,所修改的章条处为:第 4 章的 d), 5.2, 6.3 和 7.1 的注, 7.2 的 Q_s , 第 10 章的 f), 11.6, 第 12 章的 Q_s ;
- 为符合我国气压表检定规定,第 4 章所引用的“美国机械工程师协会标准 ASME Performance Test Codes, PTC 19.2-1987(R 2004), Pressure Measurement”改为中国国家标准“JJG 272—2007《空盒气压表和空盒气压计检定规程》和 JJG 614—2004《二等标准水银气压表检定规程》”。

本标准作了下列编辑性修改：

- 本标准删除了 ASHRAE 前言；
- 本标准的第 1 章包含了 ANSI/ASHRAE Standard 28-1996 (RA 2006)的第 1 章和第 2 章,本标准的第 2 章为新增的“规范性引用文件”,其他章节编号与原标准相同；
- 用小数点“.”代替作为小数点的逗号“,”；
- 本标准删除了原标准中的英制单位表示,统一采用国际单位制。

本标准由中华人民共和国商务部提出。

本标准由全国制冷标准化技术委员会(SAC/TC 119)归口并负责解释。

本标准起草单位:中国制冷学会、西安交通大学、国家商用制冷设备质量监督检验中心。

本标准主要起草人:杨一凡、李连生、刘小鹏、王威、肖杨。

制冷剂毛细管流量的试验方法

1 范围

本标准规定了制冷剂毛细管流量的两种实验室试验方法,即传统方法和替代方法,用来确定在制冷系统中起调制冷剂作用的毛细管流量。两种方法都采用干燥氮气,提供可供比较的结果。如采用电子设备,选用替代方法更为方便。通过本标准的试验方法可得出毛细管中制冷剂的流动特性。但得出的结果并不表示制冷循环中制冷剂的流动特性。

本标准未规定毛细管内径的公差要求和氮气流量的偏差要求,但建议给出试验结果可接受的偏差范围。

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。

JJG 272—2007 空盒气压表和空盒气压计检定规程

JJG 614—2004 二等标准水银气压表检定规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

毛细管 capillary tube

在制冷系统中,用于调制冷剂流量及完成冷凝器和蒸发器之间的节流过程的一种小口径管子,通常内径小至 0.50 mm ID。

3.2

氮气流量 nitrogen capacity

体积流量,单位以升每秒(L/s)表示,等效为在规定入口压力下,且出口压力为标准大气压(101.325 kPa 绝对压力)时的干燥氮气的质量流量。

4 传统方法的装置

传统方法的试验装置按图 1 布置。装置是根据基本测量仪器(例如温度计、压力计)进行描述的,如有更精密的仪器能够满足本标准测量精度的需要,也可采用。

装置的基本部件包括:

- a) 干燥氮气供给装置(1),提供最小表压压力为 850 kPa、最高露点温度为 $-32\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的干燥氮气;
- b) 过滤器(2),用于除去氮气供给管路中可能被忽略的固体和液体杂质;
- c) 压力调节器(3),用于使任何在 15 kPa~700 kPa 表压范围内的试验压力在试验过程中保持稳定($\pm 5\%$ 或 $\pm 7\text{ kPa}$ 甚至更小);
- d) 调温线圈(4)(如必要),用于维持进入试验样本的氮气温度与装置的环境温度相同,应为 $20\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- e) 温度测量装置(5),精度为 $\pm 0.3\text{ }^{\circ}\text{C}$,安装时应保证感温装置浸没在氮气流中,以准确测量流动氮气的温度;
- f) 压力测量仪表(6),最大量程为表压 175 kPa,精度为 $\pm 0.7\text{ kPa}$ 或更小;
- g) 压力测量仪表(7),测量分度为 2 kPa 或更小,测量范围为表压 175 kPa~700 kPa;
- h) 密封装置(8),用于将测试样本(9)与氮气流连接,连接时不应增加流体阻力;