



中华人民共和国国家标准

GB/T 15912—1995

活塞式单级制冷机组及其供冷系统 节能监测方法

Monitoring and testing method for energy
saving of single-stage reciprocating refrigerating unit
and its refrigeration system

1995-12-20 发布

1996-08-01 实施

国家技术监督局 发布

中华人民共和国国家标准

活塞式单级制冷机组及其供冷系统 节能监测方法

GB/T 15912—1995

Monitoring and testing method for energy
saving of single-stage reciprocating refrigerating unit
and its refrigeration system

1 主题内容与适用范围

本标准规定了活塞式单级制冷机组及其冷冻、冷藏、空调供冷系统的节能监测内容、监测方法和合格指标。

本标准适用于制冷剂为 R12、R22、R717，电动机额定功率为 30 kW 及其以上的活塞式单级制冷压缩机组。

本标准不适用于船舶用制冷机组。

2 引用标准

GB 10875 中型活塞式单级制冷压缩机 技术条件

GB 11790 设备及管道保冷技术通则

3 术语

3.1 制冷机组的制冷量 cooling capacity of the refrigerating unit

制冷机组的制冷能力。单级制冷压缩机组的制冷量可以根据产品说明书设备性能曲线图按制冷压缩机组的工作温度查得。

3.2 单位输入功率制冷量(半封闭式机组) cooling capacity of unit input power (semi-hermetic unit)

制冷机组消耗单位输入功率所获得的制冷量。

3.3 单位轴功率制冷量(开启式机组) cooling capacity of unit shaft power (open-type unit)

制冷机组消耗单位轴功率所获得的制冷量。

4 监测项目

4.1 监测检查项目

4.1.1 制冷机组主机应完好，附件(阀、表)齐全。

4.1.2 输送管道(冷风管、冷水管、冷煤管)不得泄漏，地下管道不得有积水，管道保温应符合 GB 11790 的规定。

4.2 监测测试项目

4.2.1 半封闭式机组单位输入功率制冷量。

4.2.2 开启式机组单位轴功率制冷量。

国家技术监督局 1995-12-20 批准

1996-08-01 实施

4.2.3 冷冻管隔热层表面温度与环境露点温度之差。

5 监测方法

5.1 制冷机组的监测应在正常运行状态下进行。

5.2 吸、排气压力测试仪表的精度不低于 2.5 级,输入功率、轴功率测试仪表精度不低于 1.5 级。仪表应保持完好,并在检定周期之内。

5.3 吸、排气压力和输入功率、轴功率应连续监测,每 20 min 读记一次数,取四次读数的算术平均值。

5.4 单位输入功率制冷量按下式计算:

$$EER = Q_0/P_i \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中: EER——单位输入功率制冷量,kW/kW;

Q_0 ——制冷机组的制冷量,kW。根据压缩机组的吸、排气绝对压力由该工质的“饱和液体和饱和蒸气热力学性质”查得蒸发温度和冷凝温度,再根据蒸发温度和冷凝温度由设备的性能曲线图查得该机在此工作状态下的制冷量;

P_i ——制冷机组的输入功率,kW。

5.5 单位轴功率制冷量按下式计算:

$$K_e = Q_0/P_e \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中: K_e ——单位轴功率制冷量,kW/kW;

P_e ——制冷机组的轴功率,kW。

5.6 冷冻管(包括载冷管)隔热层表面温度 T_s 。

在企业的冷冻管(包括载冷管)道上,抽选一段作测试区,其长度不少于 20 m(应包括一个弯头),沿测试区长度均布 4 个测试截面(其中一个测试截面布在弯头处),每个测试截面均布 4 个测点,测出冷冻管(包括载冷管)隔热层表面温度。

5.7 环境露点温度 T_w 。

在被测位置 1 m 处,测出相对应的空间干、湿球温度,查湿空气的焓—含湿量图,得出露点温度。

6 监测合格指标

6.1 制冷量合格指标见表 1。

表 1

	制冷压缩机组型式	单位输入功率制冷量 EER,kW/kW		单位轴功率制冷量 K_e ,kW/kW	
		冷冻、冷藏用	空调用	冷冻、冷藏用	空调用
R12	低冷凝压力开启式机组			≥1.8	
	高冷凝压力开启式机组			≥1.1	≥2.1
	低冷凝压力半封闭式机组	≥1.6			
	高冷凝压力半封闭式机组	≥1.0	≥1.6		

续表 1

	制冷压缩机组型式	单位输入功率制冷量 EER, kW/kW		单位轴功率制冷量 K, kW/kW	
		冷冻、冷藏用	空调用	冷冻、冷藏用	空调用
R22	低冷凝压力开启式机组			≥1.9	≥2.9
	高冷凝压力开启式机组			≥1.2	≥2.3
	低冷凝压力半封闭式机组	≥1.8	≥2.5		
	高冷凝压力半封闭式机组	≥1.0	≥1.6		
R717	低冷凝压力开启式机组			≥2.1	

6.2 冷冻管隔热层表面温度 T_s 与环境露点温度 T_w 之差应大于等于 1°C 。

7 监测结果的评价

7.1 本标准规定的活塞式单级制冷机组及其供冷系统节能监测检查项目及测试项目合格指标是监测合格的最低标准,监测单位应以此进行合格与不合格的评价。

全部监测指标同时合格方可视为“节能监测合格的活塞式单级制冷机组及其供冷系统”。

7.2 对监测不合格的,监测单位应作出浪费能源程度的分析和提出改进处理意见。

附录 A
活塞式单级制冷机组及其供冷系统节能监测报告
 (补充件)

编号:

被监测单位		监测通知书	
被监测系统		监测日期	
监测依据			
监测结果	监测项目	监测数据	合格指标
	半封闭式机组 单位输入功率制冷量, kW/kW		
	开启式机组 单位轴功率制冷量, kW/kW		
	温度差 $T_0 - T_w$, °C		
评价结论、处理意见及建议:			
监测负责人:(签字)		监测单位:(盖章)	
		年 月 日	

附加说明:

本标准由国家经济贸易委员会资源节约综合利用司和国家技术监督局标准化司提出。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会能源管理分委员会归口。

本标准由北京市技术监督局节能监测站负责起草。

本标准起草人马鸿儒、栾谦、刘胜良、裴晓兰、洪传友。