



T/CECS XXX-202X

中国工程建设标准化协会标准

轻型商用制冷压缩机试验方法标准

Standard for test methods of light commercial refrigerating compressor

(征求意见稿)

中国 XX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

轻型商用制冷压缩机试验方法标准

Standard for test methods of light commercial refrigerating compressor

T/CECS XXX-202X

主编单位：华商国际工程有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X 年 XX 月 1 日

中国计划出版社

202X 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发<2022 年第一批协会标准制订、修订计划>的通知》(建标协字号〔2022〕13 号)的要求,标准编制组参考国内外相关标准,结合深入调查研究,以实际测试数据为依据,并在广泛征求意见的基础上,制定本标准。

本标准共分为 4 章,主要技术内容包括:总则、术语、试验要求、试验方法等。

请注意本标准的某些内容可能直接或间接涉及专利,本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国工程建设标准化协会商贸分会归口管理,由华商国际工程有限公司负责技术内容的解释。本标准在使用过程中如有需要修改或补充之处,请将有关资料和建议寄送至解释单位(地址:北京市右安门外大街 99 号华商科技大厦,邮政编码:100069,邮箱:nctcrmachao@126.com),以供修订时参考。

主编单位:

参编单位:XXXXX

XXXXX

XXXXX

主要起草人:XXX

XXX

主要审查人:

目 次

1 总 则	1
2 术语	2
3 试验要求	3
4 试验方法	5
4.1 性能试验	5
4.2 可靠性试验	9
4.3 电气安全	14
附录 A 噪声限值	15
附录 B 轻型商用制冷压缩机应用分类	16
用词说明	17
引用标准名录	18
制定说明	19

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Testing requirements	(3)
4	Testing methods.....	(5)
4.1	Performance testing.....	(5)
4.2	Reliability testing.....	(9)
4.3	Electrical safety.....	(14)
Appendix A Noise limit.....		(15)
Appendix B Application classification of light commercial refrigerating compressor.....		(16)
Explanation of wording.....		(17)
List of quoted standards.....		(18)
Formulate instructions.....		(19)

1 总 则

1.0.1 为明确轻型商用制冷压缩机定义,规范轻型商用制冷压缩机试验要求和方法,促进轻型商用制冷压缩机行业发展,制定本标准。

1.0.2 本文件适用于商业用途制冷器具使用的名义制冷量不高于 5000 W 的全封闭活塞式、转子式和涡旋式电动机-压缩机。

1.0.3 轻型商用制冷压缩机的分类方法、试验要求和试验方法,除应执行本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语

2.0.1 商业应用场景 commercial application scenarios

商用制冷器具使用过程中所处的特定环境场所，可分为商超和便利店、商用厨房、智慧零售、生物医疗的类似场景。

2.0.2 轻型商用制冷压缩机 light commercial refrigerating compressor

低背压工况下，名义制冷量在 5000 W 以下且应用于商业应用场景的制冷器具所使用的制冷压缩机。

【条文说明】2.0.2 一压缩机的背压依据蒸发温度进行分类，应符合现行国家标准 GB 4706.17《家用和类似用途电器的安全 电动机-压缩机的特殊要求》的有关规定。

背压与电动机-压缩机运行时的蒸发温度范围有关。

蒸发温度范围分为下列几个应用类别：

—低背压（LBP）表示蒸发温度范围从等于或低于-35℃至-15℃；

—中背压（MBP）表示蒸发温度范围从-20℃至0℃；

—高背压（HBP）表示蒸发温度范围从-5℃至等于或高于+15℃。

3 试验要求

3.0.1 轻型商用制冷压缩机的性能试验应符合表 3.0.1 的规定：

表 3.0.1 性能试验要求

试验内容	试验要求	试验方法
制冷量及性能系数	制冷量不应低于额定值的 95 %，性能系数不应低于额定值的 95 %	5.1.1
启动性能	a 压缩机均应能正常启动； b 压缩机支撑（悬挂）系统不应出现损坏，引起压缩机噪声明显增加，或导致压缩机启动或停机时出现撞壳； 注：变速（变频）压缩机、变容量压缩机此项目不适用。	5.1.2
壳体气密性	壳体（含被焊接在壳体上的零件）不得破裂和泄漏	4.1.3
整机残余水分含量	额定功率 ≤ 0.2 kW，整机残余水分 ≤ 150 mg	4.1.4
	0.2 kW $<$ 额定功率 ≤ 1 kW，整机残余水分 ≤ 250 mg	
	1 kW $<$ 额定功率 ≤ 2.2 kW，整机残余水分 ≤ 350 mg	
	2.2 kW $<$ 额定功率 ≤ 4.5 kW，整机残余水分 ≤ 500 mg	
	4.5 kW $<$ 额定功率 ≤ 5 kW，整机残余水分 ≤ 520 mg	
整机内部杂质	额定功率 ≤ 2.2 kW 时：内部杂质 ≤ 80 mg	4.1.5
	$2.2 <$ 额定功率 ≤ 4.5 kW 时：内部杂质 ≤ 100 mg	
	$4.5 <$ 额定功率 ≤ 5 时：内部杂质 ≤ 120 mg	
噪声	压缩机运转时，不应有异响。声功率级噪声实测值应不大于附录 A 规定的限值。	4.1.6
振动	不应超过表 的限值要求	4.1.7
输入功率和输入电流	输入功率实测值应不超过名义值的 115 %，其工作电流实测值应不超过名义值的 110 %。	4.1.8

3.0.2 轻型商用制冷压缩机的可靠性试验应符合表 4.0.2 的规定：

表 3.0.2 可靠性试验要求

试验内容	试验要求	试验方法
高负载性能试验	试验完成后，压缩机内部部件不应发生损坏。满足试验要求	4.2.1
加速寿命试验	压缩机的实测噪声值不应高于原实测值 3 dB(A)，制冷量及制冷性能系数的下降不应超过原实测值的 5 %	4.2.2
高温试验	a 压缩机应能正常运行；	4.2.3

	b 2000 h 高温寿命试验后, 压缩机噪声值不应高于原实测值 3 dB(A), 制冷量和性能系数(COP)应不低于试验前实测值的 95 %; c 不应发生绝缘损坏 注: 转子式、涡旋式压缩机不适用	
启动耐久性	试验后压缩机应能继续连续工作, 且不应出现以下故障: a 压缩机出现机械性损坏, 试验压比无法维持的现象; b 压缩机内部出现电气短路或断路 c 各项安全性能应达到标准要求, d 压缩机制冷量和性能系数 (COP) 低于试验前实测值的 90%; 噪声值不应高于原实测值 5 dB (A); 输入功率上升超过 10 %; 冷冻油色度应<L3.0 ASTM D1500。	4.2.4
堵转试验	应满足 GB 4706.17 第 19 条的有关规定	4.2.5

3.0.3 轻型商用制冷压缩机的电气安全试验应符合表 3.0.3 的规定:

表 3.0.3 电气安全要求

试验内容	试验要求	试验方法
电气强度	应符合 GB 4706.17-2010 中 16 章的有关规定	4.3.1
泄漏电流	应符合 GB 4706.17-2010 中 16 章的有关规定	4.3.2
绝缘电阻	应符合 GB 4706.17-2010 中 29 章的有关规定	4.3.3
接地电阻	应符合 GB 4706.17-2010 中 27 章的有关规定	4.3.4

3.0.4 试验仪器及设备及其准确度应满足现行国家标准《电冰箱用全封闭型电动机-压缩机》GB/T 9098 中的有关规定。

4 试验方法

4.1 性能试验

4.1.1 制冷量及性能系数

- 1 轻型商用制冷压缩机的试验工况应满足表 4.1.1 的规定。

表 4.1.1 制冷量及性能系数试验工况 (°C)

工况	冷凝温度	蒸发温度	吸气温度	过冷温度	环境温度
LBP	54.4 ± 0.3	-23.3 ± 0.2	32.2 ± 3	32.2 ± 0.3	32.2 ± 1
MBP		-6.7 ± 0.2	35.0 ± 3	46.1 ± 0.3	35.0 ± 1
HBP		7.2 ± 0.2			

- 2 制冷量及性能系数试验方法应符合现行国家标准《容积式制冷剂压缩机性能试验方法》GB/T 5773 的有关规定。

4.1.2 启动性能

- 1 将带有全部电气附件的压缩机接入启动性能试验装置，连接方式应满足图 1 的要求。打开均压阀，对系统抽空并充入适量制冷剂，关闭均压阀，让压缩机运转 5 min 后停机；打开均压阀，调整充入的制冷剂量，使系统的平衡压力满足不同制冷剂在 $35\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ （高背压压缩机）和 $21\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$ （低背压和中背压压缩机）对应的饱和压力。

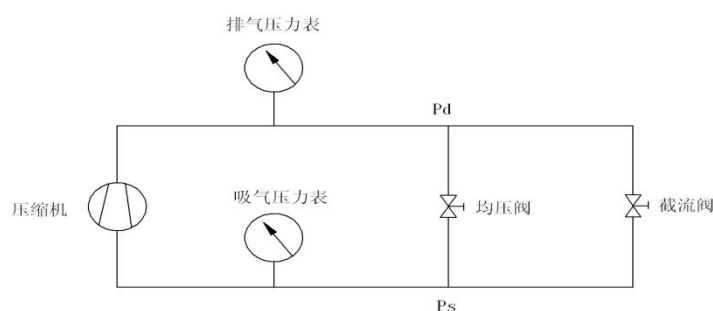


图 4.1.2 启动性能试验装置

2 试验方法

- 1) 升电压启动，应在压缩机接线端子处测量的端电压为 1.10 倍的额定电压，连续启动压缩机 5 次。每次启动达到工况后，立即停机，并应用均压阀使系统恢复到平衡压力。

2) 降电压启动, 应根据不同制冷工质, 应在压缩机接线端子处测量的端电压为 0.85 倍的额定电压, 连续启动 5 次。每次启动达到工况后, 立即停机, 并用均压阀使系统恢复到平衡压力(在此期间保护装置不应跳开)。

3) 应在此电压下重复启动 3 次, 启动成功后将电压下降 5V 重复启动, 直到压缩机以最低电压启动。若压缩机不能启动, 应将压缩机电压升高 5V, 并重复启动 3 次, 直到将压缩机以最低电压启动。

3 启动性能补充试验

1) 轻商制冷压缩机按照 5.1.1 第 2 款要求进行试验后, 应对其进行启动性能的降电压补充试验;

2) 将压缩机的运行电压调至正常电压的 85%, 使压缩机运行 1 h, 在压缩机功率运行至负载最高峰时, 断开电源 10s 后重新接通电源;

3) 连续操作 3 次, 且每次试验后压缩机应能正常启动;

4) 分别将压缩机的运行电压调至正常电压的 80%和 75%, 进行上述操作。

4.1.3 壳体气密性

1 轻商制冷压缩机气密性的试验方法应根据充注的检漏介质而定, 具体方法如下:

1) 试验介质采用干燥、洁净的空气或氮气进行, 试验时先给被试压缩机充入气体, 缓慢加压至试验压力(不低于产品的设计压力), 然后放入水池中或外部涂抹发泡液, 保压 1 min, 在进行检查。

2) 试验介质采用氦气作为检漏介质, 试验时先导出压缩机内的冷冻油, 在通过吸排气口向压缩机内充注氦气(也可以是一定比例的氦气-氮气或氦气-干空气的混合气体)至试验压力(不低于 0.25 倍的产品的的设计压力)后, 把压缩机放置到按 3 g/a 制冷剂泄漏量设置报警值的真空氦检测仪上进行检测。

4.1.4 整机残余水分含量试验

1 整机残余水分含量试验周期应为 4 h。;

2 试验方法应满足以下要求:

1) 应将未注油的压缩机置于恒温干燥箱内(如果压缩机中已充了保护气体, 则应将保护气体放出, 直到压力与环境压力相平衡)。吸排气管应同时接入水分测量装置。

2) 干燥箱内温度应为 $125\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，为缩短压缩机的加热时间，可通过运行绕组通入适量的加热电流，使其绕组温度达到箱内温度。

3) 应关闭截止阀，启动真空泵，使系统内绝对压力达到 200 Pa 以下时将冷凝管放入温度低于 -70°C 的冰桶进行冷浴，然后逐渐打开截止阀。

4) 在试验周期内，系统内压力不应超过 5 Pa ，关闭压缩机。

5) 若试验周期内，系统内压力超过 5 Pa ，试验无效

6) 停机后，取下冷凝管，将关口封好，当冷凝管温度等于环境温度时，记录冷凝管中的水的含量。

4.1.5 活塞式和转子式轻商制冷压缩机整机内部杂质试验方法应满足现行国家标准《电冰箱用全封闭型电动机-压缩机》GB/T 9098 的有关规定。涡旋式轻商制冷压缩机内部杂质含量试验应满足现行国家标准《全封闭涡旋式制冷剂压缩机》GB/T 18429-2018 中 6.2.4 有关规定

4.1.6 噪声试验

1 活塞式和转子式轻商制冷压缩机试验方法应符合现行国家标准《电冰箱用全封闭型电动机-压缩机》GB/T 9098 的 6.5 条规定的试验环境进行试验，试验工况应满足表 4.1.6 的规定，测量噪音值时要求探头位于压缩机铭牌方向并且距离压缩机 100 cm ，离地距离 100 cm 处，探头处于壳体中心正对方向。涡旋式压缩机的试验方法应符合现行国家标准《全封闭涡旋式制冷剂压缩机》GB/T 18429-2018 中 6.2.6 有关规定。

2 对于转速可控型压缩机，应在名义转速（频率）下进行测试。

表 4.1.6 噪声、振动运行工况（ $^{\circ}\text{C}$ ）

蒸发温度	冷凝温度	回气温度	应用工况
-20 ± 3	55 ± 3	32 ± 3	L.B.P
-10 ± 3		35 ± 3	M.B.P
5 ± 3			H.B.P

3 轻型商用制冷压缩机噪声应满足附录 A 的有关规定。

4.1.7 振动

1 轻型商用制冷压缩机振动的试验工况应满足表 4.1.6 的要求。

2 轻型商用制冷压缩机振动的试验方法应符合现行国家标准《电冰箱用全

封闭型电动机-压缩机》GB/T 9098 中第 6.6 条的有关规定。在噪声测试后，维持压缩机和制冷系统的工作状态不变，用测振仪测量规定点的振幅。测量规定点应符合以下要求：

- 1) 振动加速度测量点：在压缩机高度二分之一的位置截取横截面，在该横截面内过中心点沿活塞运动方向设定为 X 坐标，过中心点垂直 X 坐标的方向设定为 Y 坐标，过横截面做该面的垂线设定为 Z 坐标。三个坐标轴与压缩机外壳橡胶的三个点为其测定测量点
- 2) 在安装位置上，在三个方向上进行测量。
- 3 对于转速可控型压缩机，应在名义转速（频率）下进行测试。
- 4 定容量压缩机振动限值应满足表 4.1.7-1，表 4.1.7-2 和表 4.1.7-3 的有关规定。

表 4.1.7-1 定容量压缩机振动的限值（全封活塞式）

名义制冷量 W	≤300	300<P ≤500	500<P ≤700	700<P ≤900	900<P ≤1800	1800<P ≤3000	3000<P ≤5000
切向最大振动 加速度（有效 值）m/s ²	≤1.3	≤1.8	≤2.2	≤2.5	≤3.0	≤4.0	≤5.0

表 4.1.7-2 定容量压缩机振动的限值（涡旋式）

名义制冷量 W	≤300	300<P ≤500	500<P ≤700	700<P ≤900	900<P ≤1800	1800<P ≤3000	3000<P ≤5000
最大振幅 mm	0.07	0.07	0.07	0.07	0.08	0.09	0.1

表 4.1.7-3 定容量压缩机振动的限值（转子式）

名义制冷量 W	≤300	300<P ≤500	500<P ≤700	700<P ≤900	900<P ≤1800	1800<P ≤3000	3000<P ≤5000
切向最大振动 加速度（有效 值）（m/s ² ）	25						

4.1.8 活塞式和转子式轻型商用制冷压缩机的输入功率和输入电流的试验方法应符合现行国家标准《电冰箱用全封闭型电动机-压缩机》GB/T 9098 的有关规定。

【条文说明】4.1.8 涡旋式轻型商用制冷压缩机不对此项试验做具体要求。

4.2 可靠性试验

4.2.1 高负载性能试验

1 不同类型轻型商用制冷压缩机的试验条件应分别满足表 4.2.1-1 和表 4.2.1-2 的要求。

表 4.2.1-1 高负载性能试验工况（活塞式、涡旋式）

工况	蒸发温度 ℃	冷凝温度 ℃	环境温度 ℃	吸气温度 ℃
LBP	-20.0±3	90±3(500h) 70±3(1000h)	43±3	43
MBP	-5±3			43
HBP	5±3			43
注：冷凝温度 70℃±3℃（1000h），适用于制冷剂的临界温度大于 70℃，小于 90℃的制冷剂压缩机。 冷凝温度 90℃±3℃（500h），适用于制冷剂的临界温度大于等于 90℃的制冷剂压缩机。				

表 4.2.1-2 高负载性能试验工况（转子式）

工况	蒸发温度 ℃	冷凝温度 ℃	环境温度 ℃	吸气温度 ℃
LBP	-23.3±2	65±2	32.2±2	43
MBP	-6.7±2			43
HBP	7.2±2			32.2

2 高负载性能试验周期应为 500 h 或 1000 h，当不适合做 500 h,可选做 1000 h。吸气温度应由靠近吸气管的热电偶进行监控。商用压缩机需严格控制试验过程中的吸气温度要求。

4.2.2 加速寿命试验

1 活塞式和转子式轻型商用制冷压缩机在加速寿命试验前，应按照标准工况进行整机性能测试，包括制冷量、工作电流、输入功率、绕组温度、噪声、振动等。加速寿命试验测试前可更换冷冻油。

2 活塞式轻商制冷压缩机应进行 500 h 和 1000 h 加速寿命试验，试验条件应符合表 4.2.2-1 和表 4.2.2-2 的要求。

3 活塞式轻型商用制冷压缩机试验方法应满足以下要求：

1) 将完成 4.1.2 和 4.1.7 试验后的压缩机接入试验系统，按表 4.2.2-1 和表

4.2.2-2 的规定工况运行。

2) 应优先采用 500 h 寿命试验, 当压缩机不能按照表 4.2.2-1 试验条件正常工作时, 可按表 4.2.2-2 试验条件进行连续 1000 h 寿命试验。压缩机运行中, 压缩机绕组温度不应超过 130 °C, 为保持工况稳定, 可采用强制通风冷却。

表 4.2.2-1 500 小时加速寿命试验条件 (°C)

应用工况	蒸发温度	冷凝温度	环境温度
LBP	-10±3	90±3	20±5
MBP	-5±3		
HBP	5±3		
注：冷凝温度 90℃±3℃（500 h），适用于制冷剂的临界温度大于等于 90℃的制冷剂压缩机			

表 4.2.2-2 1000 小时加速寿命试验条件 (°C)

应用工况	蒸发温度	冷凝温度	环境温度
LBP	-10±3	70±3	20±5
MBP	-5±3		
HBP	5±3		
注：冷凝温度 70℃±3℃（1000 h），适用于制冷剂的临界温度大于 70℃，小于 90℃的制冷剂压缩机。			

表 4.2.2-3 2000 小时加速寿命试验条件(转子式) (°C)

应用工况	蒸发温度	冷凝温度	环境温度
LBP	-23.3±2	65±2	20±5
MBP	-10±2		
HBP	7.2±2		

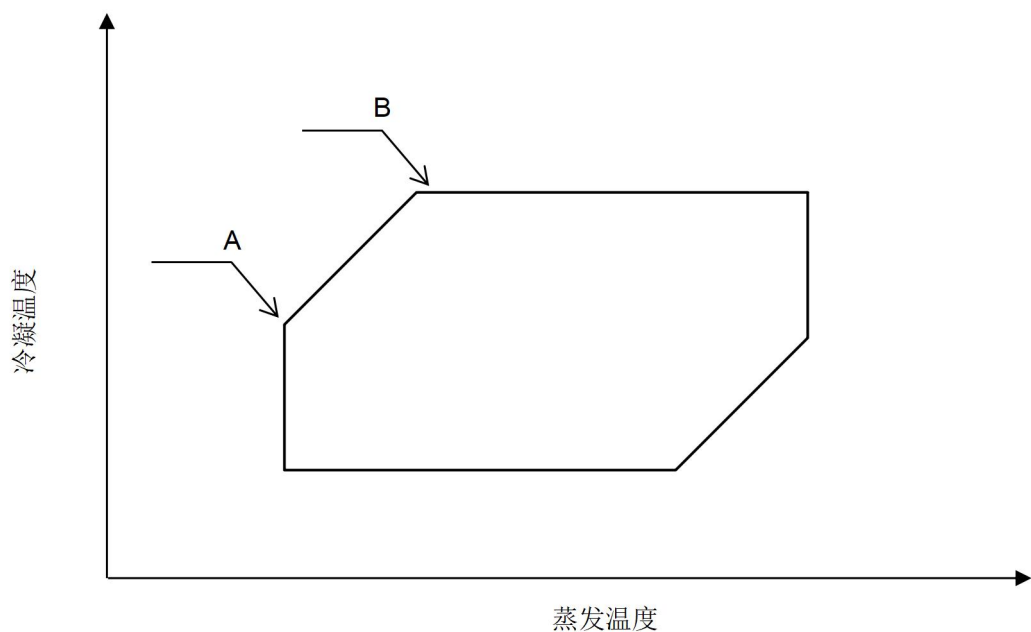
4 转子式轻商制冷压缩机应进行 2000 h 加速寿命试验, 试验条件应符合表 4.2.2-3 的要求。试验方法同活塞式轻商制冷压缩机。

5 涡旋式压缩机加速寿命试验应满足以下要求:

1) 应按照压缩机规格书中规定的蒸发温度和冷凝温度运行范围, 选取最高压差工况和最大压比工况 2 个工况点 (见图 2) 分别进行加速寿命试验,

2) 加速寿命试验压缩机运行时间为 1000 小时, 对选定条件下的运行工况要求采用相同规格型号的 2 台压缩机分别连续运行。如需要时, 可采用强制通风冷却。

3) 与经济器或闪发器配套使用的压缩机在进行加速寿命试验时应设定该压力条件下允许运行的中间压力。



注：A 点是压缩机在额定电压和频率下最大压比工况；B 点是压缩机在额定电压和频率下最大压差工况。

图 5.2.2 最高压差工况和最大压比工况 2 个工况点

6 变速（变频）压缩机的加速寿命试验应按产品技术规格书要求的最低转速（频率）和最高转速（频率）、低-高-低速循环。

7 变速（变频）压缩机的加速寿命试验应以 10 min 为每种转速的运行时间，以低速开始运行 10 min，然后转到高速运行 10 min，再转到低速运行 10 min，完成一个周期。

8 三次试验应在相同规格型号的压缩机样品上分别进行。

4.2.3 高温试验

1 轻型商用压缩机应进行 2000 h 高温寿命试验，在高温试验前，应根据标准工况进行性能测试，包括制冷量、工作电流、输入功率、噪声、振动等。高温试验的试验工况应满足表 4.2.3 的要求试验。

表 4.2.3 高温试验工况（℃）

周期	工况	蒸发温度	冷凝温度	环境温度	绕组温度
2000h	LBP	-10 ± 3	55 ± 5	43 ± 2	130 ± 3
	MBP	-5 ± 5			
	HBP	5 ± 5			

2 如果不进行毛细管试验，系统结构类似于高负荷试验，由蒸发器、冷凝器及膨胀装置组成。如果需进行毛细管试验，则用毛细管替代膨胀阀。毛细管的直径和长度设计应能达到规定的蒸发温度。毛细管必须在试验前清洗。通过毛细管的流量应在试验前后测量和记录。

3 为了获得小冷量压缩机试验指定的绕组温度，建议对压缩机外壳作绝热处理，以避免从压缩机到环境的传热。

4 绕组温度应每 100 h 由电阻表进行控制。为了获得热态绕组温度，压缩机测试前应在温度已知的环境中进行足够的恒温，以记录精确的冷态电阻。

4.2.4 启动耐久性试验

1 轻商制冷压缩机在启动耐久性试验前，应根据标准工况进行性能测试，包括制冷量、工作电流、输入功率、绕组温度、噪声、振动等。在启动耐久性试验前可更换压缩机冷冻油。

2 试验工况应满足表 4.2.4 的要求。

表 4.2.4 启动耐久性试验工况（℃）

周期	工况	蒸发温度	冷凝温度	环境温度
20 万次	LBP	-10±5	55±2	25±10
	MBP	5±5		
	HBP			

3 试验方法应满足以下要求。

1) 压缩机接入启动性能试验装置，先开启均压阀和截流阀，将其抽真空后，充入适量制冷剂，然后关闭均压阀。

2) 启动并运行压缩机，调整截流阀，使其达到表 4.2.4 规定的运行工况并稳定连续运行，切换至停/开工作状态。

3) 在每个试验周期中，压缩机工作应达到或超过上述的试验压比。在压缩机重新启动前，机芯与外壳之间的连接件应达到静止状态，系统内的压力应达到平衡（可通过均压阀使系统压力快速平衡）转换到停/开工作状态。

4) 试验应连续进行 20 万次。试验期间，系统内的平衡压力应保持稳定，发现其平衡压力降低时，应及时补充制冷剂。允许压缩机外部采用强制冷却，以避免试验期间过热保护器动作。

4 变速（变频）压缩机应按产品技术规格书要求的最低转速（频率）进行试验，试验工况应满足现行国家标准《电冰箱用全封闭型电动机-压缩机》GB/T 9098 中 6.2.11.2 的有关规定，其试验期间压缩机的停/开时间参考为 25 s/20 s(运行时间以能达到并维持所设定的工况为准)。

4.2.5 堵转试验

1 试验应满足以下要求。

- 1) 堵转试验电压应为额定电压的 1.15 倍或 0.85 倍；
- 2) 堵转试验周期应为 20 天；
- 3) 堵转保护器动作最小次数应大于 2000 次。

2 试验方法

1) 将压缩机连同在转子锁死的状态下运行的所有组件按正常工作状态接入电源，主、副电机绕组温度均需布温度热电偶，测试并记录电机绕组线圈温度值。根据铭牌提供相应的频率和电压（电压按表 4.2.5 中 V0 要求提供）。

2) 启动电源，应记录保护器前 10 次的导通和断开时间，并应记录在一个周期内保护器的最高绕组温度。对于带 PTC 启动器的压缩机，需判定前 10 次保护器断开时间大于 PTC 的恢复时间。

3) 应在系统运行稳定后，记录周期的 3 天任意时间段内，保护器连续 4 次周期的导通时间、断开时间和最高绕组温度。

4) 压缩机在 4 天后的 4 个周期内最高绕组温度温差不应大于 3℃，压缩机稳定。

表 4.2.5 电压工作范围

工作电压		
压缩机电压	50Hz	60Hz
	V0	V0
100 V 50 Hz 100 V 60 Hz	100	100
115 V 60 Hz	——	115
115-127 V 60 Hz	——	115
127 V 60 Hz	——	127
200-220 V 50 Hz 230 V 60 Hz	200	230
200-220 V 50 Hz 220-240 V 60 Hz	200	220

220-240 V 50 Hz	220	——
220-240 V 60 Hz	220	220

4.3 电气安全

4.3.1 电气强度试验应符合现行国家标准《家用和类似用途电器的安全电动机-压缩机的特殊要求》GB 4706.17-2010 中 16 的有关规定。

4.3.2 泄漏电流应符合现行国家标准《家用和类似用途电器的安全电动机-压缩机的特殊要求》GB 4706.17-2010 中 16 的有关规定。

4.3.3 绝缘电阻应符合现行国家标准《家用和类似用途电器的安全电动机-压缩机的特殊要求》GB 4706.17-2010 中 29 的有关规定。

4.3.4 接地电阻应符合现行国家标准《家用和类似用途电器的安全电动机-压缩机的特殊要求》GB 4706.17-2010 中 27 的有关规定。

附录 A 噪声限值

A.0.1 定容量压缩机噪声限值应满足表A.0.1的要求。

A.0.2 变容量压缩机噪声限值应满足表 A.0.2 的要求。

表 A.0.1 定容量压缩机噪声的限值

名义制冷量 W	$P \leq 200$	$200 < P \leq 300$	$300 < P \leq 500$	$500 < P \leq 700$	$700 < P \leq 900$	$900 < P \leq 1800$	$1800 < P \leq 3000$	$3000 < P \leq 5000$
噪声值 dB(A)	42	45	50	55	60	65	70	75

表 A.0.2 变容量压缩机噪声的限值

名义制冷量 W	$P \leq 300$	$300 < P \leq 500$	$500 < P \leq 700$	$700 < P \leq 900$	$900 < P \leq 1800$	$1800 < P \leq 3000$	$3000 < P \leq 5000$
噪声值 dB(A)	45	50	55	60	65	70	75

附录 B 轻型商用制冷压缩机应用分类

B.0.1 轻型商用制冷压缩机按商业应用场景可分为商超和便利店类、商用厨房类、自助零售类、生物医疗类。

B.0.2 商超和便利店类压缩机包括商超和便利店的制冷陈列柜、饮料冷藏柜、食品冷藏柜、葡萄酒储藏柜等商用制冷器具所使用的压缩机。

B.0.3 商用厨房类压缩机包括酒店、餐饮业的厨房冰箱、食品展示柜、饮料柜、冰淇淋机、商用制冰机等商用制冷器具所使用的压缩机。

B.0.4 自助零售类压缩机包括制冷自动售货机、智能零售柜、制冷自提柜等商用制冷器具所使用的的压缩机。

B.0.5 生物医疗类压缩机包括医疗用冷柜等商用制冷器具所使用的压缩机。

【条文说明】 B.0.2 超市、便利店的分类符合国家现行标准《零售业态分类》

GB/T 18106 的有关规定。制冷陈列柜、食品展示柜葡萄酒储藏柜的具体分类符合国家现行标准《制冷陈列柜 第 1 部分》GB/T 21001.1 的有关规定。

B.0.3 厨房冰箱、食品展示柜、饮料柜具体定义符合国家现行标准《商用冷柜 第 1 部分：术语》SB/T 10794.1 的有关规定。冰淇淋机具体内容符合国家现行标准《软冰淇淋机质量要求》GB/T 20978 的有关规定。商用制冰机的具体内容符合国家现行标准《商用制冰机》SB/T 10940 的有关规定。

B.0.4 制冷自动售货机、智能零售柜、制冷自提柜等符合国家现行标准《瓶装、罐装和其他封装饮料自动售货机性能试验方法》GB/T 28493 的有关规定。

B.0.5 生物医疗类压缩机不包含超低温冷柜用制冷压缩机。

用词说明

为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

- 1 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；反面词采用“严禁”；

- 2 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；反面词采用“不应”或“不得”；

- 3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

- 4 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

引用标准名录

本标准引用下列标准。其中，注日期的，仅该日期对应的版本适用本标准；不注日期的，其最新版适用于本标准。

《家用和类似用途电器的安全电动机-压缩机的特殊要求》GB 4706.17

《容积式制冷剂压缩机性能试验方法》GB/T 5773-2016

《电冰箱用全封闭型电动机-压缩机》GB/T 9098-2021

《全封闭涡旋式制冷压缩机》GB/T 18429-2018

制定说明

本标准制定过程中，编制组针对超市的能耗情况进行了广泛深入的调查研究，总结我国工程建设标准的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过超市制冷系统能耗水平试验取得了超市冷链制冷系统的能耗水平评价计算方法。

为便于广大技术和管理人员在使用本标准时能正确理解和执行条文规定，编制组按章、节、条顺序编制了本标准的条文说明。对条文规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。

本条文说明不具备与标准正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握标准规定的参考。