



中华人民共和国国家标准

GB/T 18429-xxxx

代替 GB/T 18429-2018

全封闭涡旋式制冷剂压缩机

Hermetic scroll refrigerant compressors

(征求意见稿)

xxxx-xx-xx发布

xxxx-xx-xx实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

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 基本参数 2

5 技术要求 3

6 试验方法 6

7 检验规则 11

8 标志、包装、运输和贮存 12

附录 A（规范性） 制冷剂压缩机全工况性能的十系数三次多项式方程.....14

前 言

本文件按 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替GB/T 18429-2018《全封闭涡旋式制冷压缩机》，与GB/T 18429-2018相比，除编辑性改动外，主要技术内容变化如下：

- a) 增加了“全封闭涡旋式转速可控型制冷剂压缩机”、“转速可控型压缩机综合性能系数”术语及其定义（见 3.2、3.3）；
- b) 更改了压缩机设计和使用条件（见 4.1，2018年版的 4.1）；
- c) 更改了压缩机名义工况（见 4.2，2018年版的 4.2）；
- d) 增加了气密性氢气-氮气混合气体检漏的要求和试验方法（见 5.3.1、6.2.1）；
- e) 更改了压缩机制冷（热）量、输入功率及性能系数的试验方法及性能允差分类方法（见 5.3.3、6.2.3）；
- f) 增加了压缩机性能系数的技术要求及其试验方法（见 5.3.4、6.2.4）；
- g) 增加了制冷剂压缩机全工况性能的技术要求及其试验方法（见 5.3.5、6.2.5）；
- h) 更改了压缩机加速寿命的技术要求（见 5.3.12，2018年版的 5.3.10）；
- i) 更改了压缩机噪声试验的试验方法（见 6.2.8，2018年版的 6.2.6）；
- j) 更改了压缩机起动耐久性能试验的试验方法（见 6.2.11、2018年版的 6.2.9）；
- k) 更改了压缩机加速寿命试验的试验方法（见 6.2.12、2018年版的 6.2.10）；
- l) 增加了压缩机标志中适用的制冷剂信息（见 8.1.1）
- m) 增加了防火警示标志规范性引用文件 GB/T 4706.17-2024（见 8.1.3），删除了 GB 4706.32-2012（见 2018年版的 8.1.3）；
- n) 更改了压缩机包装的要求（见 8.2、2018年版的 8.2）；
- o) 增加了“制冷剂压缩机全工况性能的十系数三次多项式方程”（见附录 A）。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冷冻空调设备标准化技术委员会（SAC/TC 238）归口。

本文件起草单位：谷轮环境科技（苏州）有限公司、合肥通用机电产品检测院有限公司、苏州英华特涡旋技术股份有限公司、广东美的环境科技有限公司、比泽尔制冷技术（中国）有限公司、冰山松洋压缩机（大连）有限公司、丹佛斯（天津）有限公司、北京工业大学、上海理工大学、中国制冷空调工业协会、合肥通用机械研究院有限公司、国机通用机械科技股份有限公司、西藏国机高原机电装备科学仪器有限公司。

本文件主要起草人：袁为安、刘强、陈毅敏、崔永华、赵李曼、刘玉环、苏芸、李红旗、田雅芬、王若楠、商允恒、付炜、许敬德、苗青、闫伟国、慎世珍。

本文件于 2001 年首次发布，2018 年第一次修订，本次为第二次修订。

全封闭涡旋式制冷剂压缩机

1 范围

本文件规定了全封闭涡旋式制冷剂压缩机（以下简称“压缩机”）的术语和定义、基本参数、技术要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于全封闭涡旋式制冷剂压缩机。

本文件不适用于制冷剂为 R744 的压缩机。

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 191 包装储运图示标志

GB/T 4706.17-2024 家用和类似用途电器的安全 第 17 部分：电动机-压缩机的特殊要求

GB/T 4706.32-2024 家用和类似用途电器的安全 第 32 部分：热泵、空调器和除湿机的特殊要求

GB/T 5773 容积式制冷剂压缩机性能试验方法

GB/T 6388 运输包装收发货标志

GB/T 9068-2025 制冷与空调设备噪声声功率级的测定声压法

GB/T 9237 制冷系统及热泵 安全与环境要求

GB/T 13306 标牌

GB/T 19410 螺杆式制冷压缩机

GB/T 34619 容积式制冷剂压缩机容积流量试验方法

JB/T 7249 制冷设备 术语

3 术语和定义

JB/T 7249 和 GB/T 5773 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

全封闭涡旋式制冷剂压缩机 hermetic scroll refrigerant compressor

由一个固定的和一个呈偏心回旋平动的运动渐开线或其他型线涡旋盘组成可压缩容积的制冷剂压缩机，压缩机构和电动机装在一个由熔焊或钎焊焊死的外壳内的制冷剂压缩机。

3.2

全封闭涡旋式转速可控型制冷剂压缩机 hermetic variable speed scroll refrigerant compressor

采用转速控制装置调节驱动电动机转速，使压缩机能够在规定转速范围内运行的全封闭涡旋式制冷剂压缩机。

注：本文件中简称“转速可控型压缩机”。

3.3

转速可控型压缩机综合性能系数 integrated performance coefficient of variable speed compressor

在规定工况及规定转速（频率）条件下，按照规定的计算方法对转速可控型压缩机各运行点性能系数进行综合计算得到的性能评价指标。

4 基本参数

4.1 设计和使用条件

全封闭涡旋式制冷剂压缩机（以下简称“压缩机”）的设计和使用条件见表 1。针对特殊应用设计的压缩机，设计和使用条件可由制造商确定。

表 1 设计和使用条件

应用			吸气饱和（蒸发）温度 ℃	排气饱和（冷凝）温度 ℃
制冷	舒适	常温型	$\geq -1 \sim 13$	27~60
	工艺	高温型	$\geq -1 \sim 13$ 以上	27~60
		中温型	$\geq -18 \sim -1$	27~60
		低温型	$\geq -40 \sim -18$	27~60
制热	舒适	常温型	-15~10	20~60
		低环境温度型	-30~10	20~60
	工艺	热水/风型	-10~25	30~80
		蒸汽型	30~50	110~135

4.2 名义工况

压缩机的名义工况应按表 2 规定选取，其数量不少于一个。

表 2 名义工况

应用			编号	吸气饱和 （蒸发）温度 ℃	排气饱和 （冷凝）温度 ℃	吸气温度 ℃	过冷度 ^a K
制冷	舒适	常温型	I	10	46	21	8.5
			II	4	50	14	8.5
	工艺	高温型	III	15	50	25	8.5
			IV	7.0	54.5	18.5	8.5
		中温型	V	-6.5	43.5	4.5/18.5	0
		低温型	VI	-31.5	40.5	4.5/-20.5	0
制热	舒适	常温型	I	-3	60	7	8.5
			II	-3	48	10	8.5
		低环境温度型	III	-15	35	-4	8.5
			IV	-20	45	-10	8.5
	工艺	热水/风型	V	10	75	20	10
		蒸汽型	VI	50	120	60	10

^a 对于配用经济器的压缩机，经济器补气回路膨胀前过冷度为 5K；同时，制造商应提供经济器补气回路出口制冷剂气体的压力、温度。

应用	编号	吸气饱和 (蒸发) 温度 ℃	排气饱和 (冷凝) 温度 ℃	吸气温度 ℃	过冷度 ^a K
^b 对于补液压缩机，制造商应提供排气温度控制目标。 ^c 针对特殊应用设计的压缩机，名义工况可由制造商确定。					

5 技术要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 压缩机应符合本文件的规定，并按经规定程序批准的图样和技术文件（或用户和制造商的协议）制造。
- 5.1.2 压缩机通常应按设计要求和规定的注油量注入冷冻机油。
- 5.1.3 压缩机壳体表面涂漆应均匀光滑，不应有漏涂、划痕、锈斑等缺陷。

5.2 安全要求

压缩机的安全要求应符合 GB/T 9237 和 GB/T 4706.17 的规定。

5.3 性能要求

5.3.1 气密性

- 压缩机的气密性应满足以下要求：
- 当检漏介质为干燥、洁净的空气或氮气时，压缩机壳体（含被焊接在壳体上的零件）各部位应无渗漏。
 - 当检漏介质为氦气时，压缩机壳体（含被焊接在壳体上的零件）用氦检漏仪进行检测时应无泄漏。
 - 当检漏介质为一定比例的氢气-氮气的混合气体时，压缩机壳体（含被焊接在壳体上的零件）用氢检漏仪进行检测时应无泄漏。

5.3.2 容积流量

压缩机的实测容积流量应符合制造商的设计要求。

5.3.3 制冷（热）量、输入功率及性能系数

压缩机的名义制冷（热）量（或质量流量）、输入功率和制冷（热）性能系数的实测值与明示值的比值应满足表 3 的要求。

表 3 性能允差

吸气饱和（蒸发）温度 ℃	制冷（热）量	输入功率	性能系数
t≤-20	≥90.0%	≤110.0%	≥90.0%
-20<t≤-5	≥92.5%	≤107.5%	≥92.5%
t>-5	≥95.0%	≤105.0%	≥95.0%

5.3.4 性能系数限定值

5.3.4.1 基于 4.2 规定名义工况设计的定速压缩机，实测制冷性能系数应不低于表 4 限定值，或实测制热性能系数应不低于表 5 限定值。

表 4 制冷性能系数限定值

工况	性能系数限定值
制冷 I	3.90
制冷 II	2.80
制冷 III	3.80
制冷 IV	2.70
制冷 V	1.90
制冷 VI	0.90

表 5 制热性能系数限定值

工况	性能系数限定值
制热 I	2.50
制热 II	3.30
制热 III	3.10
制热 IV	2.20
制热 V	2.30
制热 VI	2.30

5.3.4.2 全封闭涡旋式转速可控型制冷剂压缩机（以下简称“转速可控型压缩机”），其综合性能系数按如下要求取得：

基于 4.2 规定的各名义工况，转速可控型压缩机在名义转速（频率）、0.5 倍名义转速（频率）和 1.5 倍名义转速（频率）下的性能系数的算术平均值，作为转速可控型压缩机在该名义工况下的综合性能系数。

当压缩机在该名义工况下，以 0.5 倍名义转速（频率）运行超出其允许运行范围时，应采用该工况下允许运行的最低转速（频率）代替。

当压缩机在该名义工况下，以 1.5 倍名义转速（频率）运行超出其允许运行范围时，应采用该工况下允许运行的最高转速（频率）代替。

转速可控型压缩机不计入转速控制装置功率损耗的实测制冷综合性能系数应不低于表 4 限定值，或实测制热综合性能系数应不低于表 5 限定值。制造商应在产品说明书中明示用于计算综合性能系数的三个实际转速（频率）。

5.3.5 制冷剂压缩机全工况性能

5.3.5.1 定速压缩机应提供名义电源频率下的全工况性能。转速可控型压缩机，应至少提供名义转速、0.5 倍名义转速、1.5 倍名义转速三个转速下的全工况性能，不能运行 0.5 倍名义转速的用最低转速代替，不能运行 1.5 倍名义转速的用最高转速代替。

5.3.5.2 工况应至少包含下列内容：

- 制冷剂；
- 蒸发温度；
- 冷凝温度；
- 吸气温度或吸气过热度，吸气过热度默认为 10 K，也可由压缩机制造商确定吸气温度或吸气过热度；

- 过冷度，过冷度默认为 8.5 K 或 0 K，也可由压缩机制造商确定过冷度；
- 定速压缩机应在名义电源频率下运行，转速可控型压缩机应提供实际运行转速；
- 对于配用经济器的压缩机，经济器补气回路膨胀前过冷度为 5K；
- 对于补液压缩机，制造商应提供排气温度控制要求。

5.3.5.3 性能参数应至少包含下列内容：

- 制冷量（或制热量）；
- 输入功率。

5.3.5.4 全工况性能应以表格形式展示，或以图形形式展示，或提供多项式系数，或提供计算软件。且应满足下列要求：

- a) 工况应满足 5.3.5.2 的要求；
- b) 性能参数应满足 5.3.5.3 的要求；
- c) 表格或图形形式，应包括至少 4 种蒸发温度和 4 种冷凝温度；
- d) 多项式系数形式，应满足附录 A 要求的三次多项式方程的十系数；
- e) 计算软件形式，软件输入信息应满足 5.3.5.2 的要求，输出信息应满足 5.3.5.3 的要求。

5.3.6 内部杂质含量

压缩机的实测内部杂质含量应满足表 6 的要求。

表 6 压缩机的内部杂质含量

额定功率范围 / kW	≤2.2	>2.2~4.5	>4.5~6.0	>6.0~8.0	>8.0~12
内部杂质含量 / mg	≤80	≤100	≤120	≤140	≤180
额定功率范围 / kW	>12~16	>16~32	>32~48	>48~80	>80
内部杂质含量 / mg	≤220	≤380	≤540	≤860	≤1500

5.3.7 残余水分含量

压缩机的实测残余水分含量应满足表 7 的要求。

表 7 压缩机的残余水分含量

额定功率范围 / kW	≤2.2	>2.2~4.5	>4.5~6.0	>6.0~8.0	>8.0~12
整机残余水分量 / mg	≤500	≤500	≤600	≤1 100	≤1 500
额定功率范围 / kW	>12~16	>16~32	>32~48	>48~80	>80
整机残余水分量 / mg	≤2 000	≤4 000	≤6 000	≤10 000	≤18 000

5.3.8 噪声

压缩机的实测噪声值不应大于制造商的明示值。

5.3.9 振动

压缩机的实测振动值不应大于制造商的明示值。

5.3.10 起动性能

压缩机应能正常起动。

5.3.11 起动耐久性能

经起动耐久性试验后，压缩机应能继续连续工作，且不应出现下列故障：
——压缩机机械性损坏，试验压比无法维持；

- 支承或连接性部件损坏，引起噪声明显增加或导致压缩机起动和停机时出现撞机；
- 压缩机内部出现电气短路或断路。

5.3.12 加速寿命

压缩机的实测噪声值不应高于原实测值 3 dB (A)，名义工况制冷（热）量及制冷（热）性能系数的实测值的下降不应超过原实测值的 5%。

6 试验方法

6.1 试验的一般要求

6.1.1 除对气流敏感的试验有特殊规定外，被测压缩机周围空气流速应在 1.0 m/s 以下，周围 500 mm 距离内不应有影响试验的冷热源。

6.1.2 除特殊要求外，压缩机的试验应按铭牌上的额定电压和额定频率进行。转速可控型压缩机进行各项试验时，所用的变频（变速）控制装置由压缩机制造商提供。

6.1.3 试验用仪器仪表应经法定计量检验部门检验合格，并在有效期内。

6.1.4 除本文件规定的试验用仪器仪表外，相关试验用仪器仪表的型式和准确度要求如下：

- 压力、温度、流量、电工测量仪器仪表型式及准确度要求应符合 GB/T 5773 的规定；
- 噪声测量仪器仪表的型式及准确度应符合 GB/T 9068 的规定；
- 振动测量仪器仪表的型式及准确度应符合 GB/T 19410 的规定。

6.2 试验方法的内容

6.2.1 气密性试验

气密性试验的方法应根据充注的检漏介质而定，具体方法如下：

- a) 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 30s 再进行检查。
- b) 试验介质采用氦气作为检漏介质。试验时先倒出压缩机内的冷冻油，再通过吸排气口向压缩机内充注氦气（也可是一定比例的氦气-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漏仪上进行检测。
- c) 试验介质采用氢气-氮气的混合气体作为检漏介质。试验时通过吸排气口向压缩机内充注一定比例的氢气-氮气的混合气体至试验压力（不低于 0.25 倍的产品设计压力）后，使用按 3 g/a 制冷剂泄漏量设置报警值的氢检漏仪对压缩机进行检测。

6.2.2 容积流量试验

容积流量试验的方法按 GB/T 34619 的规定。

6.2.3 制冷（热）量、输入功率及性能系数试验

按 4.2 选规定的名义工况下，按 GB/T 5773 规定的方法进行试验。

定速压缩机在名义电源频率下进行测试。转速可控型压缩机在名义转速（频率）下进行测试。

6.2.4 性能系数限定值及综合性能系数试验

定速压缩机在名义电源频率下，按 GB/T 5773 规定的方法进行试验。

转速可控型压缩机应在按 4.2 规定的名义工况下和 5.3.4 中规定的三个转速下，按 GB/T 5773 规

定的方法进行试验。

6.2.5 制冷剂压缩机全工况性能试验

在压缩机适用范围内，定速压缩机应选定至少 4 种蒸发温度和至少 4 种冷凝温度组成的至少 12 个工况，按照 GB/T 5773 规定的方法进行试验。

在压缩机适用范围内，转速可控型压缩机应在至少 3 个转速下，至少 4 种蒸发温度和至少 4 种冷凝温度，组成的至少 24 个工况，进行全工况性能试验，按照 GB/T 5773 规定的方法进行试验。

6.2.6 内部杂质含量试验

6.2.6.1 试验用仪器仪表包括：

- 感量 0.1 mg 的天平；
- 孔隙度为 5 μm 的过滤纸。

6.2.6.2 试验方法按下述规定：

- a) 取孔隙度为 5 μm 的过滤纸，放入烘箱，加温到 60 °C~70 °C，保持 30 min，从烘箱内取出过滤片立即称重并记录过滤片的重量（可同时烘干若干片，取一片称一片）。然后立即放入干燥器中保存。
- b) 将压缩机中的冷冻机油倒出，用已知质量的滤片过滤，然后将带滤出物的滤片放入清洁的酒精等溶剂中浸泡足够时间，以稀释滤片吸附的冷冻机油。取出带滤出物的滤片，待溶剂挥发后，放入烘箱加温到 60 °C~70 °C，保持 10 min 后，称重。此质量减去滤片质量即为油中杂质的质量。
- c) 将不少于 0.8 L 已过滤的冲洗液灌入压缩机壳体内密封好，用适当的方法充分冲洗压缩机内部，将清洗液倒出并过滤，然后将带滤出物的滤片按 b) 项规定，放入清洁酒精等溶剂中浸泡足够时间，并烘干称重。把从油中和壳体清洗液中收集到的杂质质量相加即为压缩机内部杂质含量。图 1 给出一种推荐的清洗装置图。

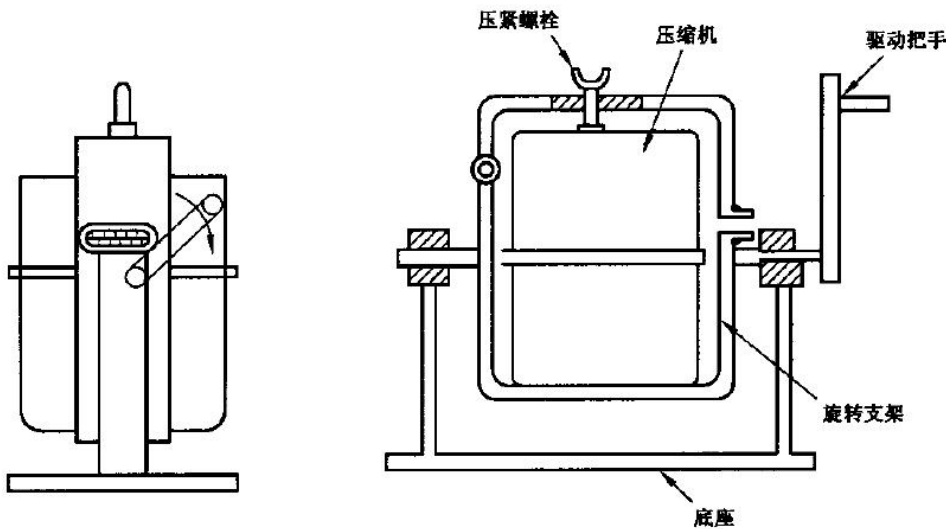


图 1 推荐的压缩机内部清洗装置

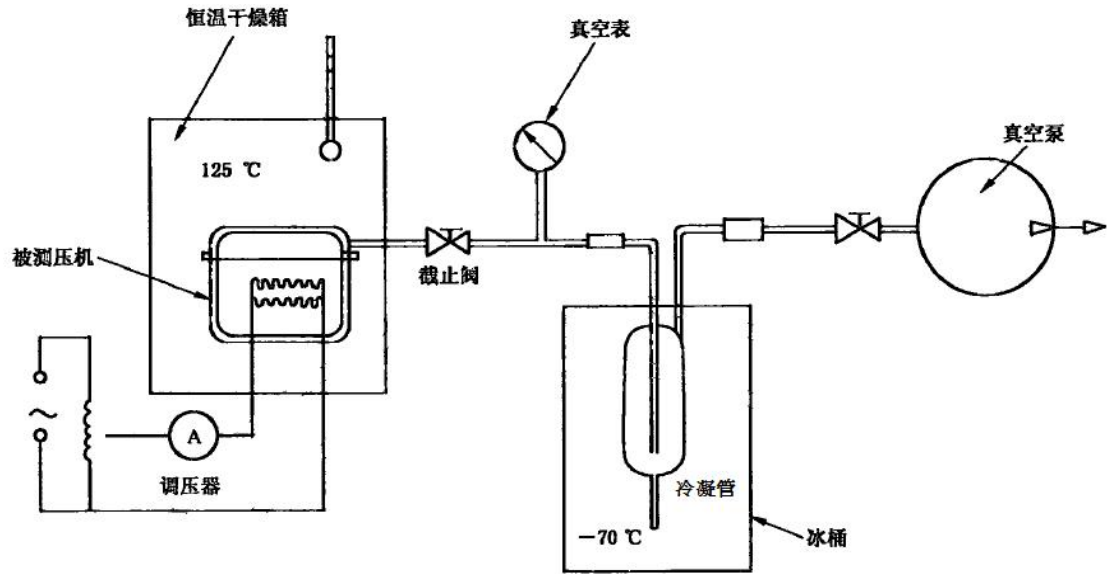
- d) 由于结构限制，冲洗液及冷冻机油无法全部倒出时，可在生产现场（外壳封闭前）装配前对相应的待装零部件进行检测，冷冻机油要按设计要求取样检测。

6.2.7 残余水分含量试验

将压缩机置于恒温干燥箱内（如果压缩机中已充入了保护气体，则应将保护气体放出，直到压力与环境压力平衡）。将吸、排气管同时接入水分测量装置（如图 2 所示），使干燥箱内温度达到 $125\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。为了缩短压缩机的加热时间，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。

在截止阀关闭的状态下，起动真空泵，当系统内绝对压力达到 200 Pa 以下时，将冷凝管放入低温桶冷浴，低温桶内温度维持在 $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ 以下，然后逐渐打开截止阀。试验应持续 4 h ， 4 h 后系统内压力不应超过 5 Pa ，这时停机，反之试验无效。

停机后，从装置上取下冷凝管，将其管口封好，当冷凝管的温度与环境温度相等时读出（或用分析天平称出）管中水的质量。

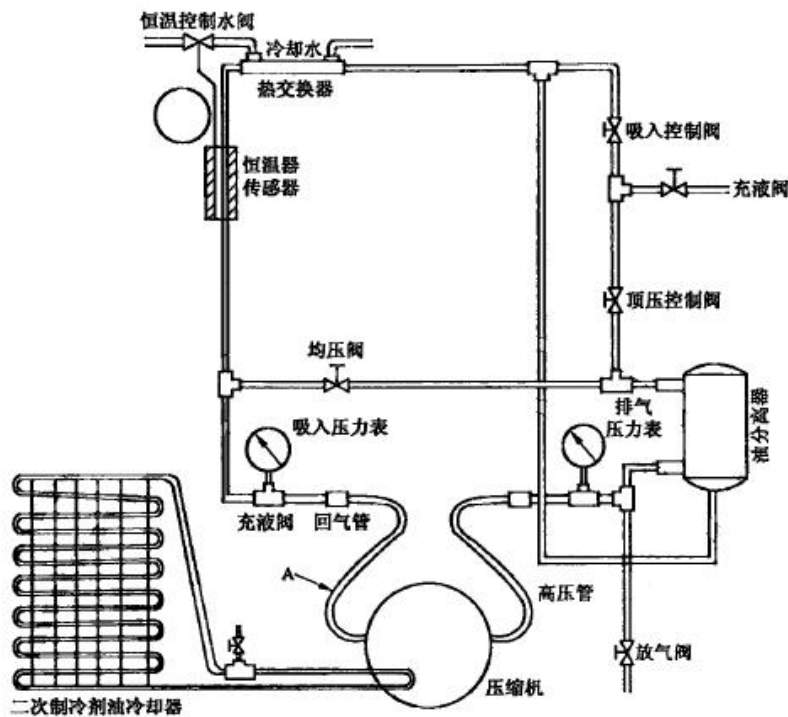


注：冰桶内装半缸（约 1 L）甲醇或酒精，然后放入干冰，保持其要求的温度。

图 2 残余水分含量试验装置

6.2.8 噪声试验

采用 GB/T 9068-2025 作为压缩机 A 计权噪声水平的测定方法。测试环境为半消音室或全消声室，压缩机应装上自身配用的减振垫，压缩机用非刚性接管接入置于半消音室外的制冷系统或代用制冷系统（图 3 为推荐的代用制冷系统）。对系统抽真空并充入该压缩机适用的制冷剂，运转压缩机。调整吸、排气压力使其稳定在名义工况时对应的压力条件，并调整恒温控制水阀门，使回气温度保持在制冷（热）量试验中相同的吸气温度，待系统进入稳定状态 30 min 后，即可开始按 GB/T 9068-2025 的规定，测量所规定各测点的 A 计权声压级噪声值，然后求出测量表面平均 A 计权声压级噪声值 L_p ，并可计算出压缩机 A 计权声功率噪声值。其中，对于转速可控型压缩机，应在名义转速（频率）下进行测试。



标引序号说明：
A——回气温度测量点，A 与压缩机外壳之间的距离约为 30 cm。

图 3 推荐的代用制冷系统

6.2.9 振动试验

- 6.2.9.1 在噪声测定后，维持压缩机和制冷系统或代用制冷系统的工作状态不变，用测振仪测量规定点的振幅。
- 6.2.9.2 测点应在所有安装位置进行测量，并尽可能靠近安装点。另外，在压缩机机壳或者机体上吸气和排气管接头处也应当进行测量。
- 6.2.9.3 测量方向在吸气和排气接头处，应在三个正交方向上进行测量；在安装位置处，在三个方向上进行测量。在吸气和排气接头处，一个方向应平行于接头处的管道方向，剩余两个方向中的一个应当描述接头处压缩机机体的切向运动，第三个方向根据正交要求定。如图 4 所示。
- 6.2.9.4 对于转速可控型压缩机，应在名义转速（频率）下进行测试。

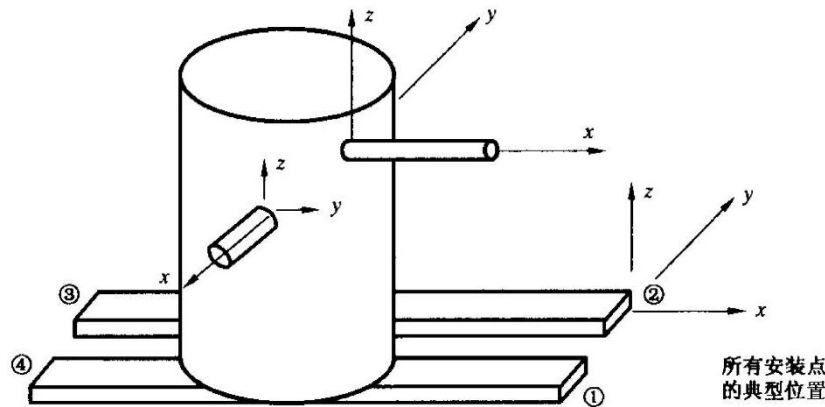


图 4 振动试验装置（典型）

6.2.10 起动性能试验

带有全部电气附件的压缩机按图 5 所示连接管路，每次试验前其截流阀预先按 6.2.9 做好试验前准备工作。将系统抽真空并充入适量的制冷剂，打开均压阀，压缩机运转 5 min 后停机，调整充入的制冷剂量，使系统的平衡压力为 40 °C±3 °C 对应的饱和压力（高温型压缩机）和 21 °C±3 °C 对应的饱和压力（中温型和低温型压缩机），关闭均压阀。试验按下述规定进行：

- 升电压起动：在压缩机接线端子处测量的端电压为 1.06 倍的额定电压时，连续起动压缩机三次，每次起动进入工况后，立即停机，并用均压阀使系统压力恢复到平衡压力；
- 降电压起动：在压缩机接线端子处测量的端电压为 0.85 倍的额定电压时，连续起动压缩机三次，每次起动进入工况后，立即停机，并用均压阀使系统压力恢复到平衡压力。

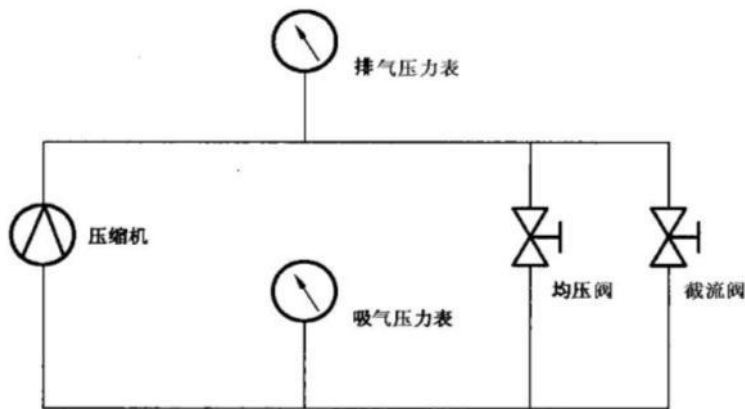


图 5 起动性能试验装置

6.2.11 起动耐久性能试验

将压缩机接入起动性能试验装置（见图 5），将其抽真空后，充入适量制冷剂，关闭均压阀。起动并运行压缩机，调整截流阀，使吸、排气压力稳定在 4.2 规定的名义工况对应的压力值，然后停机，试验前准备工作结束。针对特殊应用设计的压缩机，试验工况由制造商确定。

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。在压缩机重新起动前，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）。

试验一直连续进行 6×10^4 次循环为止。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。

6.2.12 加速寿命试验

6.2.12.1 定速压缩机加速寿命试验

将做完 6.2.3 和 6.2.8 试验的压缩机接入试验系统，按产品说明书中规定的最大压差工况、最大压比工况、最大负载工况连续运行。每个工况采用一台压缩机运行 2 000 h，如需要时，可采用强制通风冷却。试验结束后，重新进行 6.2.3 和 6.2.8 试验。

也可按产品使用说明书中规定的按产品说明书中规定的最大压差工况、最大压比工况、最大负载工况基础上增加 3 K 冷凝温度的工况连续运行。每个工况采用一台压缩机运行 1 000 h，如需要时，可采用强制通风冷却。试验结束后，重新进行 6.2.3 和 6.2.8 试验。

6.2.12.2 转速可控型压缩机加速寿命试验

将做完 6.2.3 和 6.2.8 试验的转速可控型压缩机接入试验系统，在产品说明书规定的运行范围内，选取最大压差工况、最大压比工况和最大负载工况，并采用各工况下对压缩机可靠性和寿命最不利的运行转速（频率）进行加速寿命试验。每个工况采用一台压缩机运行 2 000 h，如有需要，可采用

强制通风冷却。试验结束后，重新进行 6.2.3 和 6.2.8 规定的试验。

也可在产品说明书规定的运行范围内，选取最大压差工况、最大压比工况和最大负载工况基础上增加 3 K 冷凝温度的工况，并采用各工况下对压缩机可靠性和寿命最不利的运行转速（频率）进行加速寿命试验。每个工况采用一台压缩机运行 1 000 h，如有需要，可采用强制通风冷却。试验结束后，重新进行 6.2.3 和 6.2.8 规定的试验。

7 检测规则

7.1 出厂检验

每台压缩机应做出厂检验。检验项目和试验方法应符合表8的规定。

表 8 检验项目

序号	项 目	出厂 检验	抽样 检验	型式 检验	技术要求	试验方法			
1	外观	√	√	√	5.1.3	视检			
2	冷态电气强度				参照 GB/T 4706.17 自定	参照 GB/T 4706.17 自定			
3	接地措施 ^a				GB/T 4706.17	GB/T 4706.17			
4	气密性				5.3.1	6.2.1			
5	容积流量				5.3.2	6.2.2			
6	对易触及带电部件的保护	—	—		GB/T 4706.17	GB/T 4706.17			
7	泄漏电流				5.3.3	6.2.3			
8	制冷（热）量、输入功率及性能系数				5.3.8	6.2.8			
9	噪声				5.3.9	6.2.9			
10	振动				5.3.10	6.2.10			
11	起动性能 ^b				5.3.4	6.2.4			
12	性能系数限定值				5.3.5	6.2.5			
13	制冷剂压缩机全工况性能				5.3.6	6.2.6			
14	内部杂质含量				5.3.7	6.2.7			
15	残余水分含量				5.3.11	6.2.11			
16	起动耐久性能 ^b				5.3.12	6.2.12			
17	加速寿命				GB/T 4706.17	GB/T 4706.17			
18	机械强度				GB/T 4706.17 和 GB/T 9237	GB/T 4706.17 和 GB/T 9237			
19	耐潮湿、电气强度								
20	非正常工作								
21	其他安全试验项目								
注：“√”为需检项目，“—”为不检项目。									
^a 对于非电源软线直接连接的压缩机此项目不做检验。									
^b 对于转速可控型压缩机此项目不做检验。									

7.2 抽样检验

7.2.1 批量生产的压缩机应进行抽样检验，检验项目和试验方法按表 8 的规定。

7.2.2 抽样台数按表 9 的规定。如抽检不合格时，应以双倍数量重新试验。如仍有 1 台不合格，该批产品应逐台试验。

表 9 抽样台数

单位为台

批产量	<1 000	1 000~2 000	>2 000
抽查数	1	2	3

7.3 型式检验

- 7.3.1 压缩机在下列情况之一时，应进行型式检验：
- 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定时；
 - 连续生产的产品，自上一次型式检验起已连续生产超过两年时；
 - 压缩机停产一年以上，再恢复生产时；
 - 当压缩机设计、材料、工艺有重大改变，可能影响产品性能时；
 - 质量不稳定，认为有必要时。

7.3.2 型式检验项目和试验方法按表 8 规定。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 每台压缩机应在明显位置上设置永久性铭牌，铭牌应符合 GB/T 13306 的规定，铭牌上应标示下列内容：

- 制造商名称；
- 产品名称和型号；
- 主要技术参数（额定电压、电源频率等）；
- 产品制造日期或编号；
- 适用的制冷剂信息（可用二维码等形式）。

8.1.2 铭牌上无接线标志的压缩机，在接线端子附近的壳体上或接线端子盖上应有耐久性接线标志。

8.1.3 使用可燃制冷剂的压缩机，应按 GB/T 4706.17-2024 中 7.1 的要求在其明显位置设置如图 6 所示的防火警示标志。标志的图形和颜色等要求应符合 GB/T 4706.17-2024 中 7.6 的规定，标志的尺寸应符合 GB/T 4706.17-2024 中 7.14 的规定。



图 6 防火警示标志符号示例

8.2 包装

8.2.1 压缩机在包装前应进行清洁、干燥、防锈处理，然后充入高于大气压力的干燥氮气、干燥空气或相应的制冷剂气体（有危险性的除外）。

8.2.2 压缩机的包装内应附有随机文件。随机文件包括产品合格证、产品说明书和装箱单等，应防潮密封，以保证在正常的贮存、运输中不致损坏和受潮。产品说明书可以电子文件形式提供。并

应包括以下内容：

- a) 产品合格证的内容包括：
 - 产品型号和名称；
 - 检验结论；
 - 检验员签章及检验日期。
- b) 产品说明书的内容包括：
 - 产品型号和名称、适用范围、执行标准编号；
 - 规格和主要技术参数[名义制冷（热）量、输入功率、性能系数、工作电流、名义噪声值、名义振动值等项目及其测试条件]；
 - 产品的结构示意图、安装说明和要求；
 - 配件目录；
 - 使用说明、维护和保养注意事项；
 - 对于使用可燃性制冷剂的压缩机的安装、维修和保养除应符合 GB/T 9237 中的要求外还应符合 GB/T 4706.32-2024 附录 DD 的要求。

8.2.3 压缩机包装箱上应有下列标志：

- 发货站或制造商名称；
- 到货站或接货单位名称；
- 产品型号、名称和批号；
- “小心轻放”、“向上”和堆放层数等有关包装、贮运标志，包装标志应符合 GB/T 6388 和 GB/T 191 的有关规定，或按订货合同的规定；
- 质量（净质量、毛质量）和外形尺寸（可在物流文件中提供）。

8.3 运输和贮存

- 8.3.1 压缩机在运输和贮存过程中不应碰撞、倾斜、受雨雪淋袭。
- 8.3.2 包装后的压缩机应贮存在干燥、通风处，并且周围不应有腐蚀气体存在。
- 8.3.3 压缩机只有在使用时，才允许拔出密封堵头，如在运输和贮存过程中发现堵头脱落或松动，应及时检查处理。

附录 A
(规范性)

制冷剂压缩机全工况性能的十系数三次多项式方程

A.1 十系数三次多项式方程

制冷剂压缩机全工况性能可表示为三次多项式方程：

$$X = C_1 + C_2 \times t_s + C_3 \times t_d + C_4 \times (t_s^2) + C_5 \times (t_s \times t_d) + C_6 \times t_d^2 + C_7 \times t_s^3 + C_8 \times (t_s^2 \times t_d) + C_9 \times (t_s \times t_d^2) + C_{10} \times t_d^3$$

式中：

X——压缩机性能参数，应满足5.3.5.3的要求；

t_s ——吸气压力对应的蒸发温度；

t_d ——排气压力对应的冷凝温度；

$C_1 \sim C_{10}$ ——多项式十系数，由压缩机制造商提供。

A.2 多项式十系数的确定

按6.2.5进行全工况性能试验，测定制冷（热）量、功率、制冷剂流量等压缩机性能参数X。对每一个压缩机性能参数X，通过最小二乘法等方法拟合计算出对应该压缩机性能参数X的一组多项式十系数 $C_1 \sim C_{10}$ 。
