

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7238 - 1994

无油润滑往复式活塞灌充食用 二氧化碳压缩机技术条件

1994-07-18 发布

1995-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

无油润滑往复式活塞灌充食用
二氧化碳压缩机技术条件

1 主题内容与适用范围

本标准规定了无油润滑往复式活塞灌充食用二氧化碳压缩机的技术要求，试验方法，验收规则和标志、包装及贮存等要求。

本标准适用于额定排气压力不大于 10 MPa 的无油润滑往复式活塞灌充食用二氧化碳压缩机（以下简称压缩机）。

2 引用标准

GB 150	钢制压力容器
GB 1174	铸造轴承合金
GB 1176	铸造铜合金 技术条件
GB 1917	食品添加剂液体二氧化碳
GB 3853	一般用容积式空气压缩机性能试验方法
GB 4980	容积式压缩机噪声声功率级的测定—工程法
GB 7022	容积式压缩机噪声声功率级的测定—简易法
GB 7777	往复式压缩机机械振动测量与评价
GB 9438	铝合金铸件技术条件
GB/T 13279	一般用固定式往复式空气压缩机 技术条件
GB/T 13306	标牌
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
GB/T 15487	容积式压缩机流量测量方法
JB/T 6431	容积式压缩机用灰铁铸件 技术条件
JB/T 6908	容积式压缩机锻件 技术条件
ZB J72 016	容积式压缩机用球墨铸铁 技术条件

3 技术要求

3.1 压缩机应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

3.2 压缩机的规定工况为：

- a. 吸气压力 0.103 MPa（绝压）；
- b. 吸气温度 35 ；
- c. 吸气相对湿度 100% ；
- d. 冷却水进水温度 32 ；
- e. 排气压力 额定排气压力，MPa ；
- f. 转速 额定转速，r/min。

- 3.3 额定排气压力为 9.8 MPa 的压缩机在规定工况下的比功率、噪声声功率级、冷却水耗量、清洁度应符合附录 A (补充件) 的规定。
- 3.4 压缩机的容积流量应在排气端测得并换算到一级吸气状态。压缩机在规定工况下的容积流量应不少于公称容积流量的 95%。
- 3.5 压缩机的运转应平稳, 机体振动烈度指标应符合 GB 7777 的规定。
- 3.6 进入压缩机前的二氧化碳气应为水洗过滤器后的洁净气体。经压缩机压缩后的气体应符合 GB 1917 的技术要求。
- 3.7 压缩机使用的润滑油应清洁, 润滑油压力循环系统中设置的油过滤器, 应能清除大于 40 μ m 的机械杂物。油泵压力不低于 0.1 MPa, 且可按使用要求调节。润滑系统能承受的压力不应低于 0.4 MPa。
- 3.8 当吸气温度不超过 35 $^{\circ}$ C, 冷却水进水温度不超过 32 $^{\circ}$ C, 排气压力为额定压力时, 在每级压缩后排气接管处的排气温度不得超过 160 $^{\circ}$ C。当二氧化碳气体压力超过 7.15 MPa 时, 经冷却器冷却后的气体温度应不低于其临界值。
- 3.9 当环境温度不超过 40 $^{\circ}$ C 时, 曲轴箱内润滑油温度不应超过 70 $^{\circ}$ C。
- 3.10 压缩机每一压缩级后均应设置安全阀, 并应动作灵敏、安全可靠。安全阀的排放量及其他要求应符合 GB 150 附录 B 的规定。
- 3.11 压缩机冷却水水质应符合表 1 的规定。

表 1

项 目 名 称	单 位	要 求
酸 碱 度	pH 值	7~8
悬浮物含量	mg/L	100
总 硬 度	m \cdot mol/L	2.14 (12 德国度)
水 垢 系 数	m ² ·K/W	0.00026~0.00043

- 3.12 压缩机的压力容器应符合《压力容器安全技术监察规程》及 GB 150 的规定。
- 3.13 压缩机的气路、水路、油路连接处应密封无泄漏。
- 3.14 压缩机的气缸、活塞、气管路等受压零件应以不低于 1.5 倍的最大工作压力做水压试验, 保压 30 min, 不应渗漏。对需进行水压试验的水腔, 亦应以 0.6 MPa 压力进行水压试验, 保压 30 min, 不应渗漏。
- 3.15 压缩机用材要求
- 3.15.1 压缩机的灰铸铁和球墨铸铁应符合 JB/T 6431 和 ZB J72 016 的规定。
- 3.15.2 铝合金铸件应符合 GB 9438 的规定。
- 3.15.3 铜合金铸件应符合 GB 1176 的规定。
- 3.15.4 铸造轴承合金应符合 GB 1174 的规定。
- 3.15.5 压缩机的锻钢件应符合 JB/T 6908 的规定。
- 3.15.6 在压缩机中凡与湿二氧化碳气直接接触的零件应选用耐蚀材料。对必须选用铜质的个别零件, 其表面应进行防腐蚀处理。
- 3.15.7 对活塞、环填料等填充聚四氟乙烯制零件应选用耐蚀和不污染气体的填充物, 不应选用石墨铜粉等填充物。
- 3.16 压缩机外露运动部件应设置安全防护罩。
- 3.17 压缩机外表面应清理干净, 喷漆或涂漆表面应平坦光滑、色泽一致。操作件应做装饰性处理。
- 3.18 压缩机主要易损件的更换时间应不少于表 2 的规定。

表 2

h

主要易损件名称		更换期
活塞环、导向环	工作压力	3MPa
		> 3MPa
填 料		3000
阀 片		
缓 冲 片		
阀 弹 簧		

3.19 根据用户需要，压缩机应具备以下的自动控制和联锁装置：

- a. 各级排气温度超过规定值时报警；
- b. 润滑油供油压力低于规定值时报警或停车；
- c. 末级排气压力超过规定值时报警；
- d. 冷却水压力低于规定值时报警或停车。

3.20 压缩机的供货范围应按供货合同规定。如合同无明确规定时，其供货范围如下：

- a. 主机和配套电机；
- b. 压缩机的配套辅机（冷却器、缓冲器和水分离器等）及中间气管道；
- c. 传动装置；
- d. 机旁仪表和电气控制装置；
- e. 全套专用工具；
- f. 随机备件；
- g. 随机技术文件。

3.21 每台压缩机至少应附带下列文件：

- a. 产品质量合格证；
- b. 使用维护说明书；
- c. 随机图样；
- d. 交货技术条件；
- e. 压力容器质量证明书、竣工图；
- f. 装箱清单。

3.22 在用户遵守使用维护说明书所规定的条件下，制造厂应从发货之日起 18 个月以内，对压缩机保用一年（不包括易损件）。在保用期内，产品确因质量问题不能进行正常工作的，制造厂应负责及时修理或更换。

4 试验方法

- 4.1 压缩机以空气为介质做试验时，其要求按照 GB 3853 的规定进行。
- 4.2 对以二氧化碳为介质的循环试验应按附录 B（补充件）的规定进行。
- 4.3 压缩机的噪声测定按 GB 4980 或 GB 7022 的规定进行。
- 4.4 压缩机的机械振动测量方法按 GB 7777 的规定。
- 4.5 压缩机的清洁度检查方法按 GB/T 13279 中 4.4 条规定。

5 检验规则

5.1 试制的压缩机或有较大修改的压缩机须在制造厂进行型式检验。型式检验一般以二氧化碳气为介质，按附录 B 要求，全负荷连续运转时间应不少于 500 h。若气源确有困难，允许分两个阶段进行：首先在制造厂以空气为介质，在试车规范规定的排气压力下，按第 4.1 条规定，全负荷连续运转 250 h；然后，在制造厂或用户以二氧化碳气体为介质，按本标准规定的工况和附录 B 规定的试验方法，再全负荷连续运转 250 h。两个阶段的检验均须按第 4 章规定测定压缩机的容积流量、轴功率、转速、噪声、振动等，在全过程试验之前和结束后，应拆检易损件尺寸及零件摩擦面的磨损量，并对产品使用的经济性、可靠性作出评议。经鉴定合格后方可投入生产。

5.2 每台压缩机应进行出厂检验。出厂检验以空气为介质，在试车规范规定的排气压力下，连续运转时间不少于 4 h，并测定容积流量，吸气压力，各级排气压力，各级吸、排气温度，轴功率和转速等参数，检验合格后出厂。

5.3 批量生产的压缩机应做抽样检验，抽样方案按表 3 规定，抽样检验在制造厂进行。抽样检验时除应检测清洁度外，还应以空气为介质，在试车规范规定的排气压力下，连续运转时间应不少于 24 h；并测定容积流量、轴功率、转速等性能参数，检验机组所有机构的工作情况，判断易损件磨损是否正常。

表 3 台

批 量 N	一 次 抽 样 方 案		
	样本大小 n	合格判定数 A_c	不合格判定数 R_e
2~50	2	0	1
51~90	3	0	1

注：以一年产量为一批。

抽检结果应符合本标准及有关技术文件的规定。如不合格时，制造厂应对抽检后的产品逐台检查，并将不合格品修正至符合本标准及有关技术文件的规定。

6 标志、包装、运输及贮存

6.1 每台压缩机应在明显而平坦的部位固定上标牌。标牌尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。标牌上至少应标出下列内容：

- a. 产品型号和名称；
- b. 公称容积流量， m^3/min ；
- c. 额定排气压力，MPa；
- d. 轴功率，kW；
- e. 转速， r/min ；
- f. 净重，kg；
- g. 外形尺寸（长×宽×高），mm；
- h. 出厂编号；
- i. 出厂年月；
- j. 制造厂名称及制造厂所在地（出口产品应标明“中华人民共和国”字样）。

6.2 压缩机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。

6.3 压缩机主机及附属设备等应做防锈、防霉处理，并存放在通风、干燥的库房内，不允许露天存放。应保证发货后在正常贮存情况下一年内无锈蚀、霉损。

附录 A

9.8 MPa 的压缩机性能参数
(补充件)

本附录适用于公称容积流量为 1.40, 3.33, 6.66 m³/min 的压缩机。

A1 压缩机的规定工况应符合本标准 3.2 条的规定, 其额定排气压力为 9.8 MPa。

A2 压缩机在规定工况下的比功率、噪声声功率级、冷却水耗量、清洁度应不大于表 A1 的规定。

表 A1

公称容积流量 m ³ /min	比 功 率 kW/(m ³ ·min ⁻¹)	噪声声功率级 dB(A)	冷却水耗量 m ³ /h	清 洁 度 mg
1.40	16.5	108	4	800
3.33	15.2		8	1000
6.66	13.2		12	1200

附录 B

闭路循环试验测量规定
(补充件)

- B1 本附录适用于压缩机以二氧化碳气为介质的闭路循环试验。
- B2 试验装置参见图 B1。
- B3 容积流量测定按 GB/T 15487 进行。
- B4 测量仪器、测量方法及试验结果的计算除按 B3 规定外，其余按 GB 3853 规定。

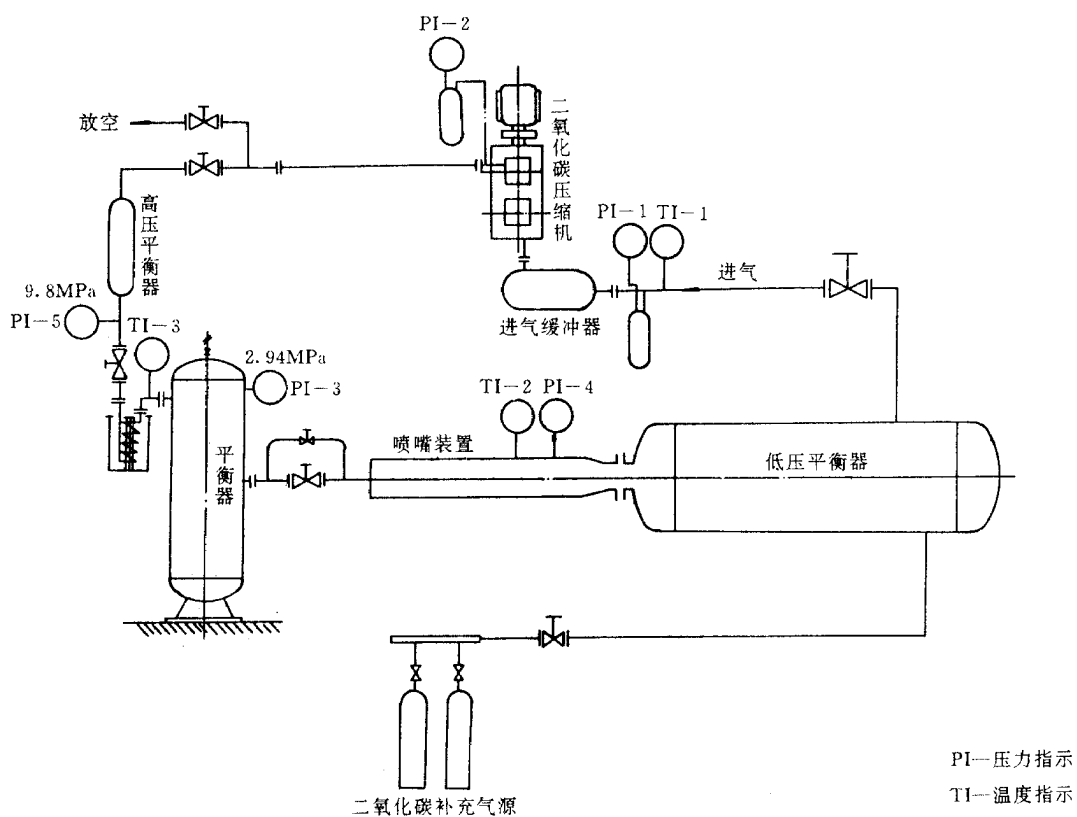


图 B1 以二氧化碳气为介质闭路循环试验示意图

附加说明：

本标准由全国压缩机标准化技术委员会提出。
 本标准由机械工业部合肥通用机械研究所归口。
 本标准由杭州制氧机厂负责起草。
 本标准主要起草人花宇飞、俞永乐。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
无油润滑往复式活塞灌充食用
二氧化碳压缩机技术条件
JB/T 7238 - 1994

*

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路2号 邮编 100044)

*

开本 880×1230 1/16 印张 5/8 字数 12,000
1995年6月第一版 1995年6月第一次印刷
印数 1 - 500 定价 6.00元
编号 94 - 343

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>