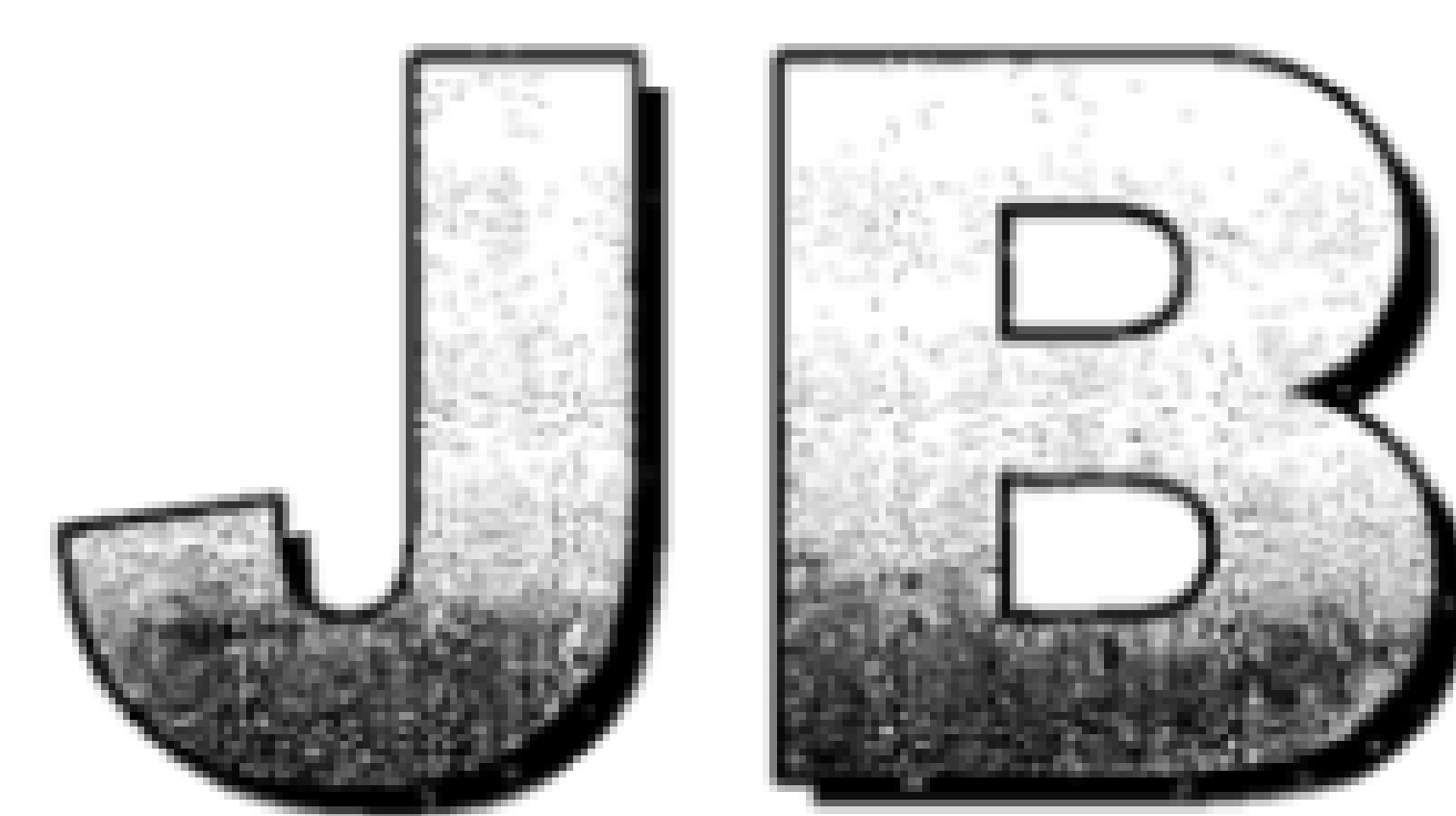


ICS 23.120

J 76

备案号: 28389—2010



中华人民共和国机械行业标准

JB/T 2902—2010

代替 JB/T 2902—1993

水润滑往复活塞高压氧气压缩机技术条件

Specification for water-lubricated reciprocating type
high-pressure oxygen compressors

2010-02-11 发布

2010-07-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

| | |
|-------------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 技术性能 | 1 |
| 4 技术要求 | 2 |
| 5 试验方法和检验规则 | 3 |
| 6 标志、包装和贮存 | 4 |

前 言

本标准代替 JB/T 2902—1993 《一般往复式高压氧气压缩机 技术条件》。

本标准与 JB/T 2902—1993 相比，主要变化如下：

- 标准的名称更改为《水润滑往复式高压氧气压缩机 技术条件》；
- 标准的适用范围，参数上有了扩展；
- 易损件寿命指标作了适当的调整提高；
- 机体振动烈度和氧气管道流速按相关规范作了相应的调整规定；
- 取消了清洁度的规定；
- 取消了关于纯度的要求，更改为对压缩后氧气的含水量提出控制要求。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由机械工业气体分离与液化设备标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：杭州杭氧压缩机有限公司。

本标准主要起草人：俞永乐、沈玉祥。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB 2902—1981、JB/T 2902—1993。

水润滑往复活塞高压氧气压缩机技术条件

1 范围

本标准规定了水润滑往复活塞高压氧气压缩机（以下简称氧压机）的技术性能、技术要求、试验方法、验收规则和标志、包装和贮存等。

本标准适用于吸气压力为（0.0005~0.0050）MPa、额定排气压力为（14.7~16.5）MPa，公称容积流量不大于 200 m³/h，气缸用蒸馏水润滑的充瓶用氧压机。

注：本标准中压力均为表压。

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。

- GB 150—1998 钢制压力容器
- GB 443—1989 L-AN 全损耗系统用油（neq JIS K2238: 1983）
- GB/T 1174—1992 铸造轴承合金（neq ISO 4382-1: 1991）
- GB/T 3181—2008 漆膜颜色标准
- GB/T 3853—1998 容积式压缩机验收试验（eqv ISO 1217: 1996）
- GB/T 3863—2008 工业氧
- GB/T 4980—2003 容积式压缩机噪声的测定
- GB/T 7777—2003 往复活塞压缩机机械振动测量与评价
- GB/T 9438—1999 铝合金铸件
- GB/T 13306—1991 标牌
- GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件
- GB/T 13819—1992 铜合金铸件
- JB/T 6431—1992 容积式压缩机用灰铸铁件 技术条件
- JB/T 6896—2007 空气分离设备表面清洁度
- JB/T 6908—2006 容积式压缩机用钢锻件
- JB/T 9104—1999 容积式压缩机用球墨铸铁件 技术条件
- 《压力容器安全技术监察规程》质技监局锅发[1999] 154 号

3 技术性能

3.1 氧压机的规定工况：

- a) 吸气压力：0.001 MPa；
- b) 吸气温度：32 ℃；
- c) 吸入气体含湿量（露点）：-60 ℃；
- d) 排气压力：额定排气压力，单位为 MPa；
- e) 冷却水进水温度：32 ℃；
- f) 转速：额定转速，单位为 r/min。

3.2 氧压机的容积流量应在排气端测得并换算到标准吸气位置的状态。氧压机在规定工况下的容积流

量应不少于公称容积流量的 95%。

3.3 经氧压机压缩后氧气的游离水含量应符合 GB/T 3863 的规定。

3.4 氧压机在规定工况下的比功率、噪声声功率级应符合表 1 规定。

表 1

| 公称容积流量 m ³ /h | 比功率 kW/ (m ³ /h) | 噪声声功率级 dB (A) |
|-----------------------------|--------------------------------|------------------|
| <60 | ≤0.35 | ≤108 |
| 60~120 | ≤0.29 | |
| >120~200 | ≤0.27 | |

3.5 氧压机气缸润滑用蒸馏水耗量不大于 0.12 L/m³。

3.6 氧压机的冷却水耗量不大于 40 L/m³，其水质应符合表 2 规定。

表 2

| 项 目 名 称 | 单 位 | 技 术 要 求 |
|------------|----------------------|-----------------|
| 酸碱度 (pH 值) | — | 7~8 |
| 悬浮物含量 | mg/L | ≤100 |
| 总硬度 | m • mol/L | ≤2.14 (12 德国度) |
| 水垢系数 | m ² • K/W | 0.00026~0.00043 |

3.7 氧压机外壳最大振动点的振动烈度应不大于 28.0 mm/s。

3.8 氧压机在正常操作条件下的年运转率应不小于 92%，运转率按下式计算：

运转率 = $\frac{7\,440(\text{h}) - \text{故障停机时间 (h)}}{7\,440(\text{h})} \times 100\%$

3.9 氧压机的主要易损件更换时间应符合表 3 规定。

表 3

| 主要易损件名称 | 更 换 期 h | |
|-------------------|------------|--------|
| | 工 作 压 力 | |
| | ≤3MPa | >3MPa |
| 活塞环 导向环 密封环 | ≥2 800 | ≥1 500 |
| 阀片 阀弹簧 缓冲片 | | ≥1 200 |

3.10 氧压机的气缸、活塞、气阀和内部氧气管道等与氧气接触的零、部件必须严格忌油，其油脂残留量不大于 125 mg/m²。

4 技术要求

4.1 氧压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。

4.2 氧压机的每一级后，应设置启闭灵敏的安全阀或联锁保护装置，确保各级间压力不超过其公称值的 15%，末级压力不超过公称值的 10%。

4.3 氧压机的设计应考虑使密封器（填料函）侧的气缸内压力始终保持高于大气压力。

4.4 氧压机的末级排出口应设置气水分离器或自动疏水器。

- 4.5 任何情况下都不允许油脂及油雾进入气缸及与氧气接触的部位。
- 4.6 与氧气接触的运动件，必须选用在碰撞情况下不会产生火花的材料制作。
- 4.7 氧压机的设计至少应具备以下报警装置：
- a) 一级吸气压力低于规定的最低值和高于规定的最高值；
 - b) 蒸馏水箱中液位过低及断水；
 - c) 末级排气温度高于规定值。
- 4.8 氧压机吸气管道上应设置过滤粒度不大于 300 μm 的气体过滤器，滤网选用耐腐蚀的铜合金、高镍合金或不锈钢丝等材料制作。氧气通过过滤器的压力损失不得超过 0.001 MPa。
- 4.9 氧压机运动机构用润滑油应符合 GB 443 的规定；油过滤器应能滤除足以使摩擦表面划伤的机械夹杂物；油压应不小于 0.12 MPa，并能调节。
- 4.10 氧压机压力容器的设计及制造应符合《压力容器安全技术监察规程》和 GB 150 的规定。
- 4.11 氧压机机组内部的气、水、油路管道应密封无渗漏。
- 4.12 氧压机机组内部的氧气管道宜采用奥氏体不锈钢基合金或铜基合金材料制作；其水压试验压力为设计压力的 1.5 倍，保压 30 min 无泄漏，卸压后应无残余变形。
- 4.13 氧压机的气缸、气缸盖和活塞等受压零件的气腔，应以 1.5 倍的设计压力进行水压试验，水腔按 0.5 MPa 进行水压试验，均保压 30 min 无泄漏。
- 4.14 氧压机氧气管道在常温下的氧气流速的设计应符合表 4 规定。

表 4

| | | |
|-------------|-----------|----------|
| 工 作 压 力 MPa | ≤ 3 | > 3 |
| 气 体 流 速 m/s | ≤ 15 | ≤ 8 |

- 4.15 当一级吸气温度不超过 40 $^{\circ}\text{C}$ ，冷却水进水温度不超过 35 $^{\circ}\text{C}$ 及末级排气压力为额定排气压力时，在末级排气阀腔测得的排气温度不得超过 140 $^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.16 当环境温度不超过 40 $^{\circ}\text{C}$ 时，氧压机曲轴箱内润滑油温度不得超过 60 $^{\circ}\text{C}$ 。
- 4.17 氧压机的铸铁件应符合 JB/T 6431 和 JB/T 9104 的规定；有色金属铸件应符合 GB/T 9438 和 GB/T 13819 的规定；铸造轴承合金应符合 GB/T 1174 的规定。锻件应符合 JB/T 6908 的规定。
- 4.18 氧压机外表面应清理干净平整，涂天酞蓝色油漆或按图样规定，漆色应符合 GB/T 3181 的规定，油漆表面应平坦光滑、色泽一致。紧固件与操作件一般应作装饰性处理。
- 4.19 氧压机的供货范围：
- a) 氧压机主机；
 - b) 电动机及附属装置；
 - c) 传动装置；
 - d) 机旁仪、电控制装置；
 - e) 专用工具；
 - f) 易损件之备件；
 - g) 随机技术文件；
 - h) 机组内部管道及阀门。
- 4.20 在用户遵守产品使用说明书规定的条件下，从制造厂发货之日起 18 个月内，或运转时间不超过一年，产品因制造不良而发生损坏（不包括易损件）时，制造厂应负责修理或更换。

5 试验方法和检验规则

- 5.1 氧压机的性能试验参照 GB/T 3853 的规定；试验用介质允许用湿空气进行。
- 5.2 氧压机的噪声测量按 GB/T 4980 的规定。
- 5.3 氧压机机体振动烈度的测量及评价按 GB/T 7777 的规定。

- 5.4 氧压机忌油的零部件的油脂残留量检查方法按 JB/T 6896 进行。
- 5.5 经氧压机压缩后的氧气游离水含量的测量，按 GB/T 3863 规定的倒置法进行。
- 5.6 试制的氧压机需经型式试验并鉴定合格后方可进行批量生产。型式试验时全负荷连续运转时间不少于 500 h，在稳定的试验工况下，应检测氧压机的容积流量、轴功率、噪声、振动、转速、冷却水及蒸馏水耗量、一级吸气及各级排气的压力、各级吸气及排气的温度；曲轴箱内润滑油的温度等项性能参数。停车后拆机检查各摩擦面及易损件的磨损情况。
- 5.7 每台氧压机应进行出厂试验。出厂试验时全负荷连续运转时间不少于 2 h，试验过程中应检测容积流量、轴功率、转速、一级吸气及各级排气的压力、一级吸气及末级排气的温度等项参数。
- 5.8 成批生产的氧压机，还应按表 5 规定做抽样检验。抽样检验时全负荷连续运转时间不少于 24 h，试验中检测容积流量、轴功率、转速及各级排气温度等性能参数，并在停车后拆机检查各摩擦面的磨损情况。抽检结果应符合本标准及产品技术文件的规定。如抽检不合格时，则本批产品必须逐台进行上述试验，并将不合格产品修正至合格。

表 5

单位：台

| 年产量 | ≤20 | >20~50 | >50 |
|-----|-----|--------|-----|
| 抽检数 | 1 | 2 | 3 |

6 标志、包装和贮存

- 6.1 氧压机的包装应符合 GB/T 13384 的规定。
- 6.2 氧压机主机及附属设备等应做防锈、防腐处理，存放在库房或有遮盖的场地内。与氧气接触的零部件不得用油脂封存。应保证发货后在用户正常保管情况下六个月内无锈蚀霉损。
- 6.3 每台氧压机应有产品标牌，标牌应固定在主机外表的明显部位，标牌尺寸和技术要求应符合 GB/T 13306 的规定。
- 6.4 氧压机铭牌至少应标示以下内容：
- a) 产品型号和名称；
 - b) 公称容积流量，单位为 m^3/min ；
 - c) 额定排气压力，单位为 MPa；
 - d) 轴功率，单位为 kW；
 - e) 转速，单位为 r/min ；
 - f) 净重，单位为 kg；
 - g) 出厂编号；
 - h) 出厂年月；
 - i) 制造厂名称及制造厂所在地（出国产品还应标明“中华人民共和国”字样）。
- 6.5 每台氧压机至少随机提供下列文件：
- a) 产品合格证；
 - b) 产品使用说明书；
 - c) 随机产品图样；
 - d) 交货技术条件；
 - e) 压力容器合格证、竣工图；
 - f) 产品装箱清单。

中 华 人 民 共 和 国
机械行业标准
水润滑往复活塞高压氧气压缩机技术条件
JB/T 2902—2010

*

机械工业出版社出版发行
北京市百万庄大街22号
邮政编码：100037

*

210mm×297mm·0.75印张·13千字

2010年7月第1版第1次印刷

定价：12.00元

*

书号：15111·9509

网址：<http://www.cmpbook.com>

编辑部电话：（010）88379778

直销中心电话：（010）88379693

封面无防伪标均为盗版

版权专有 侵权必究

www.bzxz.net

免费标准下载网