

团体标准

T/JSJXXH 013—2023

螺杆压缩机用进气控制阀

Intake control valves for screw compressors

2023-11-20 发布

2023-11-20 实施

江苏省机械行业协会 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 型号	2
5 技术要求	3
6 试验和检验	4
7 标志、包装、防护和储运	5

前 言

本文件按照 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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由江苏省机械行业协会提出并归口。

本文件由江苏省机械行业协会压缩机分会组织制定。

本文件负责起草单位：南通市红星空压机配件制造有限公司、复盛实业（上海）有限公司、苏州强时压缩机有限公司、意朗智能科技（南通）有限公司。

本文件参加起草单位：德耐尔能源装备有限公司、浙江燕峰安全阀制造有限公司、优尼可尔压缩机制造江苏有限公司、盐城市大丰今天科技有限公司、德拉戈机械制造有限公司、爱景智能装备（无锡）有限公司、宁波鲍斯能源装备股份有限公司、德哈哈压缩机江苏有限公司、江苏巨风机械制造有限公司、浙江象睿机电设备有限公司、泰田集团股份有限公司、沃尔伯格（苏州）压缩机有限公司、盐城市大丰力丰压缩机有限公司、太科机械技术（东莞）有限公司、江苏聚才机械科技有限公司、天津市金晶气体压缩机制造有限公司、盐城市科普柯机械制造有限公司、江苏大力星压缩机有限公司等。

本文件主要起草人：张春荣、余悦、徐军、李林燕、邱涛漪、袁蓁、杨超、洪会、秦国忠。

本文件为首次发布。

螺杆压缩机用进气控制阀

1 范围

本文件规定了螺杆压缩机用进气控制阀的术语和定义、型号、技术要求、试验和检测、标志、包装、防护和储运。

本文件适用于工作压力不大于 4.5 MPa, 进气压力不大于 0.2 MPa(绝压), 介质为空气、氮气、惰性气体等非腐蚀性气体螺杆压缩机用进气控制阀, 其它回转式压缩机亦可参照本文件执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中, 注日期的引用文件, 仅该日期对应的版本适用于本文件; 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 1173	铸造铝合金
GB/T 1220	不锈钢棒
GB/T 1221	耐热钢棒
GB/T 3191	铝及铝合金挤压棒材
GB/T 3452	液压气动用 O 形橡胶密封圈
GB/T 4423	铜及铜合金拉制棒
GB/T 8013	铝及铝合金阳极氧化膜与有机聚合物膜
GB/T 9969	工业产品使用说明书 总则
GB/T 12225	通用阀门 铜合金铸件技术条件
GB/T 12226	通用阀门 灰铸铁件技术条件
GB/T 12227	通用阀门 球墨铸铁件技术条件
GB/T 12229	通用阀门 碳素钢铸件技术条件
GB/T 12230	通用阀门 不锈钢铸件技术条件
GB/T 15115	压铸铝合金
GB/T 23935	圆柱螺旋弹簧设计计算
GB/T 39714.1	塑料 聚四氟乙烯 (PTFE) 半成品 第 1 部分: 要求和命名

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

螺杆压缩机用进气控制阀 intake control valves for screw compressors

从螺杆压缩机控制系统接收指令, 通过控制阀门的启闭或开度, 调节压缩机的流量、控制排气压力, 可带有泄放系统压力和止回功能的阀。

3.2

泄放阀 Relief Valve

进气控制阀上用于泄放系统压力的组件。

3.3

压损 pressure loss

压缩机加载时气体流经进气控制阀所产生的压力损失。

3.4

外漏 External leakage

进气控制阀内部和外部之间泄漏。

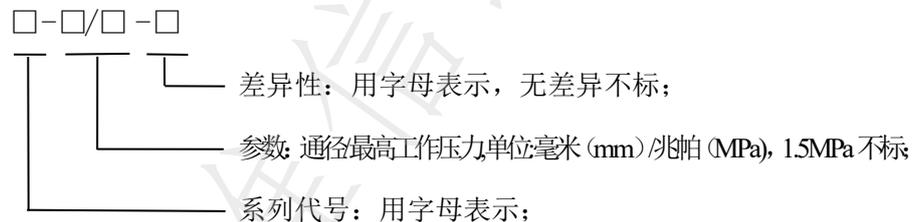
3.5

内漏 internal leakage

止回阀阀后向阀前泄漏。

4 型号

螺杆压缩机用进气控制阀（以下简称进气阀）的型号表示方法如下：



示例：AIV-120/1.0-A 表示 AIV 工频系列，通径为 120mm，最高工作压力为 1.0MPa，差异性要求为 A 的螺杆压缩机进气阀。

5 技术要求

5.1 进气阀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制造。

5.2 进气阀适用温度范围应根据其结构、材料、介质工作特性、工作时的温度变化极限值等因素考虑确定，进气阀应在-40℃~60℃的环境温度范围内能正常工作。

5.3 进气阀与螺杆压缩机的连接宜采用法兰连接方式。

5.4 变频螺杆压缩机宜用带有配重止回功能的进气阀。

5.5 进气阀阀体、阀芯材料应符合 GB/T 1173、GB/T 1220、GB/T 1221、GB/T 3191、GB/T 4423、GB/T 12225、GB/T 12226、GB/T 12227、GB/T 12229、GB/T 12230 和 GB/T 15115 的规定，且应适应工作介质、工作压力和工作温度，以保证可靠运行。

5.6 进气阀阀瓣的材料应采用抗冲击、耐介质腐蚀的材料，不宜采用铸铁材料。阀瓣动作过程中不应有卡阻等现象的发生。

5.7 密封副材料可以为阀体的本体材料，也可以堆焊另一种合金材料，或镶嵌非金属弹性密封材料，当采用镶嵌非金属弹性密封材料时，应有对非金属密封材料的防护结构，以防止非金属材料被吹出破坏，影响密封。

5.8 非金属弹性密封材料应符合 GB/T 3452 和 GB/T 39714.1 的规定。

5.9 制造厂应保留有关弹簧的质量保证书，表明弹簧是用规定的材料制造，并已按产品技术图样要求完成加工和试验。弹簧的许用应力应参照 GB/T 23935 的规定。

5.10 外观

5.10.1 阀体铸造表面不应有砂眼、裂痕、冷隔、疏松、过烧、非金属夹杂等缺陷。

5.10.2 油漆附着牢固，色泽均匀，不应有明显的流漆、气泡、露底等缺陷。

5.10.3 阳极氧化应符合 GB/T 8013 的规定。

5.11 气密性

5.11.1 外漏

进气阀外漏气密性试验时，检查以每分钟泄漏气泡数表示的泄漏率，最大工作压力下，进气阀在1min内应无泄漏现象（每分钟0气泡）。

5.11.2 内漏

进气阀内漏气密性试验时，在压力为0.2 MPa±10%下，保压15 s，阀内压力下降不超过0.01 MPa。

5.12 压损

在满载工况下，进气阀压损应不大于0.002 MPa，客户有明确压损要求的，应根据客户要求。

5.13 启闭动作性能

进气阀启闭动作应灵敏、到位，无卡阻、迟滞现象。

5.14 止回性能

止回阀应在螺杆压缩机停机时迅速止回关闭，防止油气返喷。

5.15 高低温性能

进气阀耐受介质的温度范围-20℃~120℃。

5.16 耐压性能

进气阀应以不小于1.5倍的额定工作压力下进行水压试验，历时5 min不应有泄漏、变形等异常。

5.17 耐振性

进气阀应能承受振动烈度为28 mm/s，历时24 h，仍应满足5.11、5.13的要求。

5.18 耐久性

在额定工况下，进气阀全行程启闭100万次，不应有卡阻、泄漏和其它异常现象。

6 试验和检验

6.1 试验和检验项目

6.1.1 进气阀的检验项目分为出厂检验和型式检验，试验项目按表1的规定。

6.1.2 进气阀应逐台进行出厂检验，检验合格后方可出厂，出厂检验应符合表1的规定。

6.1.3 新设计产品或设计改变（阀体材质改变或影响到流体通道、压力、行程、进气阀动作特性的设计修改）应进行型式检验。

6.1.4 正常生产的进气阀，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次型式检验。

6.1.5 型式检验的项目按表1的规定。

表1 进气阀型式检验及出厂试验的试验和检验项目

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式试验
1	外观	5.3、5.4、5.10	目视检查	√	√
2	气密性	5.11	6.2.1	√	√
3	压损	5.12	6.2.2	-	√
4	启闭动作性能	5.13	6.2.3	√	√
5	止回性能	5.14	6.2.4	√	√
6	高低温性能	5.15	6.2.5	-	√
7	耐压性能*	5.16	6.2.6	-	√
8	耐振性	5.17	6.2.7	-	√

表 1 进气阀型式检验及出厂试验的试验和检验项目（续）

序号	检验项目	技术要求	试验方法	出厂检验	型式试验
9	耐久性	5.18	6.2.8	-	√
10	材料*	5.5、5.6、5.7、5.8、5.9	材料质量证书 及材料复验	-	√
注：带*的检验项目宜在零部件入厂或生产过程中检验。					

6.2 试验方法

6.2.1 气密性试验

- a) 外漏试验，向进气阀阀内充入压缩空气，在最大工作压力下，进气阀外表面涂刷检漏液，1 min 内无气泡为合格，测试完成后应除去进气阀表面的检漏液。
- b) 内漏试验，从进气阀出口充入压缩空气，压力为 $0.2 \text{ MPa} \pm 10\%$ ，保压 15 s，阀内压力下降不超过 0.01 MPa 为合格。内漏试验时保压容积仅为进气阀本身的容积，不应增加保压容积。

6.2.2 压损试验

在额定工作压力及设计流量下，用不低于 0.4 级精度的压力表或 2.5 级 U 型管压差计，在进气阀出口处与进气阀入口处测得的压力值的差值。

6.2.3 启闭动作试验

在额定工作压力控制气源下，向进气阀输入加载或卸载信号，进气阀开启或关闭以及泄放阀关闭或开启动作应灵敏到位，动作不少于 5 次，不应有卡阻、迟滞等异常现象。

6.2.4 止回性能试验

在自然条件下，用手轻轻推动止回阀芯至工作位置，松开后止回阀芯应能迅速复位，不应有卡顿或不复位的情况。

6.2.5 高低温试验

- a) 将进气阀放入低温箱，试验温度 -40°C ，24h 后取出，在 10 min 内测试进气阀启闭动作是否正常，是否有泄漏，动作次数不少于 10 次。
- b) 将进气阀放入高温箱，试验温度 120°C ，24h 后取出，在 10 min 内测试进气阀启闭动作是否正常，是否有泄漏，动作次数不少于 10 次。

6.2.6 耐压试验

承压零件水压试验按下列方法进行：

- a) 将进气阀安装在专用的水压试验工装上，形成密闭的容器；
- b) 检查检验仪表、加压设备，并符合有关规定，压力表应选择精度不低于 1.6 级防震压力表；
- c) 试验介质为水，水温不得低于 5°C ，保压时间不少于 5 min；
- d) 将密闭容器充满水，排出空气，密闭容器外表面应保持干燥，当密闭容器壁温与液体温度接时，在室温下进行，加压速率不应当超过 0.1 MPa/s 。

6.2.7 耐振性试验

进气阀安装在专用的振动台上，在频率为 33 至 67 Hz 范围内，振动烈度为 28 mm/s ，历时 24 h。

6.2.8 耐久性试验

进气阀安装在专用试验台上，以 $10 \sim 15 \text{ 次/min}$ 的速度全行程启闭 100 万次。

7 标志、包装、防护和储运

7.1 标志

7.1.1 每个进气阀的铭牌上或者进气阀外表面至少应有下列内容：

- a) 产品型号;
- b) 公称通径, 单位为毫米(mm);
- c) 最高工作压力, 单位为兆帕(MPa);
- d) 出厂编号。

7.1.2 包装箱上应有下列标志:

- a) 制造厂名称、地址;
- b) 产品名称、型号;
- c) 数量和毛重;
- d) 包装箱的外形尺寸;
- e) 生产日期、编号。

7.2 包装

7.2.1 产品用纸箱或木箱包装。

7.2.2 包装箱内应有装箱清单和合格证、产品使用说明书, 产品使用说明书的内容应符合 GB/T 9969 的规定。

7.3 防护和储运

7.3.1 出厂时应应对进气阀的进出口密封面进行防护。

7.3.2 进气阀在运输时, 应轻装轻放, 防止重压和碰撞。

7.3.3 进气阀应贮存在干燥通风的仓库内, 环境中不应含有有可能引起进气阀腐蚀的有害气体。

7.3.4 贮存期通常不超过 2 年 (从生产日期算起)。
