

使用说明书

气动O型球阀

U-NJ-F146Q-CN1



前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的基本信息、各项功能、设置方法、操作方法、故障处理方法等的使用说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成人身伤害和不必要的损失。

注意

- 本手册内容如果有软硬件升级，请以新发布的文档为准。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 请根据本产品的防爆特性，遵守国家、地区法律法规要求使用本产品。
- 本手册的最终解释权归本公司所有。

版本

U-NJ-F146Q-CN1

第一版 2026 年 5 月

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品包装内容见标准配置清单。

标准配置清单

序号	名称	数量	备注
1	气动 O 型球阀	1	
2	使用说明书	1	
3	合格证	1	

注：定制类产品可能与标准产品略有差异，请以订单为准。

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 工作原理	1
1.3 产品特点	1
第二章 技术参数	2
第三章 产品结构与尺寸	3
3.1 产品结构	3
3.2 产品尺寸	4
第四章 安装	8
4.1 到货检查	8
4.2 拆箱	8
4.3 安装注意事项	8
4.4 安装前的准备	9
4.5 安装步骤	9
4.6 安装后的检查	9
第五章 操作	10
5.1 调试	10
5.2 操作	10
5.3 操作注意事项	11
第六章 维护与保养	12

6.1 维护要求	12
6.2 定期检查	12
6.3 清洗	12
6.4 注意事项	12
第七章 故障分析及排除	14
第八章 质保及售后服务	16

第一章 产品概述

1.1 产品简介

气动法兰式浮动式软密封直通 O 型球阀，是一种旋转型自动控制球阀，它是以压缩空气为动力，阀杆带动球心在阀体内转动 90° ，就可以实现全开-全关的工作，从而实现对介质的流量控制。

本产品可广泛应用于石油、化工、轻工、制药、造纸等工业自动控制系统中作远距离集中控制或就地控制。

1.2 工作原理

气动执行机构与阀通过连接轴连接。外部输入气源，作用于齿轮齿条上产生一定的扭矩，带动阀轴转动，从而使球阀球体在阀内随着转动，改变阀的流通面积，达到改变通过阀内介质流量目的。

球阀本体为浮动式软密封结构，在介质压力作用下，推动球体压紧出口端阀座实现密封，阀座材质为 PTFE 等软性密封材质。

1.3 产品特点

- 结构紧凑，运行可靠。
- 采用浮动式球芯与软密封阀座，密封性能好、泄漏等级符合 GB/T 13927 A 级。
- 操作方便， 90° 旋转启闭迅速，便于远距离控制。
- 模块化设计，易拆卸和替换，维护成本低，有效延长阀门寿命。

第二章 技术参数

表 1 技术参数

驱动方式	气动执行器
公称通径	DN15~DN200
介质类型	液体、气体、油等洁净介质。
介质温度	-29℃~150℃
过程连接	HG/T20592 法兰
公称压力	PN16、PN25、PN40
最大回转角度	90°
环境温度	常温型：-20℃~60℃ 低温型：-40℃~60℃
防护等级	IP67
防爆等级（选配）	Ex db II CT6 Gb Ex tb III 80℃

注：如所需配置超出选型范围，请联系我司。

第三章 产品结构与尺寸

3.1 产品结构

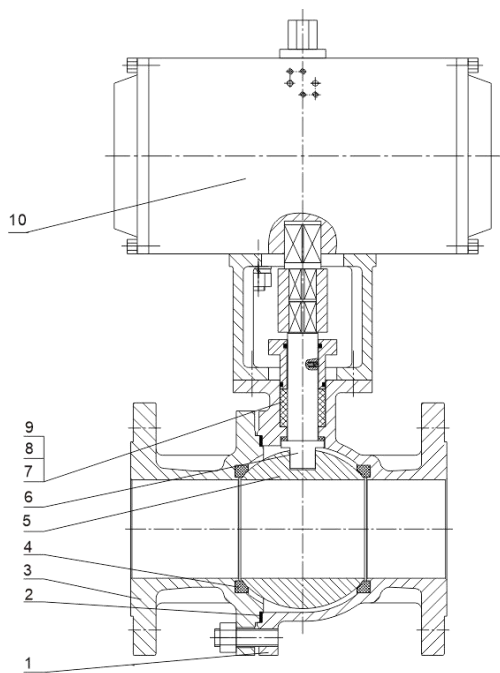


图 1 结构示意图

表 2 部件说明

序号	名称	材质
1	阀体	WCB、CF8、CF3M 等。
2	中法兰垫片	PTFE、不锈钢+柔性石墨等。
3	副阀体	WCB、CF8、CF3M 等。
4	阀座	PTFE
5	球芯	304、316、316L 等。
6	阀杆	304、316 等。
7	下填料	PTFE、柔性石墨等。

序号	名称	材质
8	中填料	PTFE、柔性石墨等。
9	上填料	PTFE、柔性石墨等。
10	气动执行器	组装件

注：表中展示部分标准配置清单，实际清单以订单为准。

3.2 产品尺寸

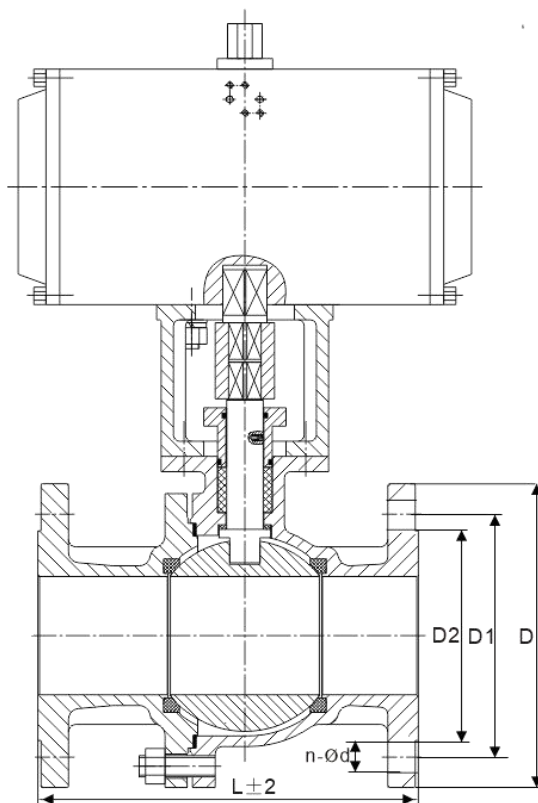


图 2 外形尺寸示意图

表 3 尺寸表 (PN10)

单位: mm

DN	L	HG/T 20592 法兰尺寸 (RF)			
		D	D1	D2	n-Ød
15	130	95	65	45	4-Ø14
20	140	105	75	58	4-Ø14
25	150	115	85	68	4-Ø14
32	165	140	100	78	4-Ø18
40	180	150	110	88	4-Ø18
50	200	165	125	102	4-Ø18
65	220	185	145	122	8-Ø18
80	250	200	160	138	8-Ø18
100	280	220	180	158	8-Ø18
125	320	250	210	188	8-Ø18
150	360	285	240	212	8-Ø22
200	400	340	295	268	8-Ø22

表 4 尺寸表 (PN16)

单位: mm

DN	L	HG/T 20592 法兰尺寸 (RF)			
		D	D1	D2	n-Ød
15	130	95	65	45	4-Ø14
20	140	105	75	58	4-Ø14
25	150	115	85	68	4-Ø14
32	165	140	100	78	4-Ø18
40	180	150	110	88	4-Ø18
50	200	165	125	102	4-Ø18
65	220	185	145	122	8-Ø18
80	250	200	160	138	8-Ø18

DN	L	HG/T 20592 法兰尺寸 (RF)			
		D	D1	D2	n-Ød
100	280	220	180	158	8-Ø18
125	320	250	210	188	8-Ø18
150	360	285	240	212	8-Ø22
200	400	340	295	268	12-Ø22

表 5 尺寸表 (PN25)

单位: mm

DN	L	HG/T 20592 法兰尺寸 (RF)			
		D	D1	D2	n-Ød
15	130	95	65	45	4-Ø14
20	140	105	75	58	4-Ø14
25	150	115	85	68	4-Ø14
32	165	140	100	78	4-Ø18
40	180	150	110	88	4-Ø18
50	200	165	125	102	4-Ø18
65	220	185	145	122	8-Ø18
80	250	200	160	138	8-Ø18
100	280	235	190	162	8-Ø22
125	320	270	220	188	8-Ø26
150	403	300	250	218	8-Ø26
200	502	360	310	278	12-Ø26

表 6 尺寸表 (PN40)

单位: mm

DN	L	HG/T 20592 法兰尺寸 (RF)			
		D	D1	D2	n-Ød
15	130	95	65	45	4-Ø14
20	140	105	75	58	4-Ø14

DN	L	HG/T 20592 法兰尺寸 (RF)			
		D	D1	D2	n-Ød
25	150	115	85	68	4-Ø14
32	165	140	100	78	4-Ø18
40	180	150	110	88	4-Ø18
50	200	165	125	102	4-Ø18
65	220	185	145	122	8-Ø18
80	250	200	160	138	8-Ø18
100	280	235	190	162	8-Ø22
125	381	270	220	188	8-Ø26
150	403	300	250	218	8-Ø26
200	502	375	320	285	12-Ø30

第四章 安装

4.1 到货检查

用户在产品到货后，应首先检查产品的包装质量，包装箱应完整无损、标识清晰。如果包装已有明显损坏，应及时联系储运部门查清问题及责任并通知我公司。如包装无破损等问题，可以开箱取出产品，清点产品的完整性。

4.2 拆箱

拆除包装后，为防止球阀损伤，必须注意下述事项：

- 请勿损伤阀门左右连接法兰的密封面，以免造成流体的泄漏。
- 当执行机构上安装有限位开关、定位器等附件及手轮机构时，不要在它们上面连接吊带。
- 将本球阀放在地面上时，附件不要直接接触地，以免受到挤压损坏。

4.3 安装注意事项

为了维护本球阀的性能，请注意下述事项：

- 请勿损伤阀门左右连接法兰密封面，以免造成流体的泄漏。
- 将本球阀从包装箱中取出吊运时，必须遵守上述警告及注意事项，使用适合与该球阀重量的标准化吊带，以防损伤本球阀。
- 请仔细清洗配管内部，去除杂物、焊渣后再安装本球阀。若有残存异物，将引起阀板与密封座间泄漏。
- 在空气配管与电气配线工程开始之前，请勿打开空气配管与电气配线接口的保护盖。
- 本球阀在安装到工艺配管上时，请不要使其受到撞击、摔落等剧烈冲击。否则将引起故障，必须重新检验调试。
- 不要将球阀安装在有剧烈振动或对球阀施加过大载荷的场所。

4.4 安装前的准备

- (1) 核对阀门铭牌标志，确认球阀运输完好、无损伤。
- (2) 须对阀门进行密封性能及空载启闭试验（不接入管道系统），确保气动开关灵活、无卡滞。
- (3) 彻底清除阀门内腔、密封面、连接法兰面以及管道孔内的所有污垢和杂质。
- (4) 确保阀门前后管道已就位，两法兰密封面应平行且同轴。管道必须能承受阀门重量，否则需设专用支撑。

4.5 安装步骤

- (1) **移除保护件：**拆下阀门两端连接法兰上的保护件。
- (2) **加装密封垫：**在阀法兰与管线法兰之间，装入符合管路设计要求的密封垫片。
- (3) **吊装就位：**将阀门平稳地安装到管线上。
- (4) **关键要求：**对于气动球阀，如使用竖直安装，请调整过滤减压阀的杯体朝下，或联系工程师确认。
- (5) 采用直立安装方式，即阀门本体位于水平管道上，且气动驱动装置处于管道上方，其他角度请联系工程师确认。
- (6) **紧固螺栓：**将法兰连接螺栓按对称、逐次、均匀的原则拧紧。
- (7) **连接气路：**（针对气动执行器）连接气动管线，确保接口牢固、无泄漏。

4.6 安装后的检查

- (1) 检查并调整安装点附近的管道，不得有下垂或承受额外外力的现象。
- (2) 操作前须确认管路和阀已被冲洗过。
- (3) 操作执行器启、闭阀门数次，应灵活无滞涩，证实其工作正常。按管路设计要求对管道与阀门间的法兰接合面进行密封性能检

第五章 操作

5.1 调试

球阀在出厂前已经过调试，但在运输及安装过程中难免遇到撞击、摔落等不利情况，所以在安装完成后，请重新调整及校正。

5.1.1 调试注意事项

- 若球阀执行机构安装有附件，请避免在雨天或潮湿环境下进行开车准备，以防漏电或性能下降。
- 附件接通前，请核对参数与附件铭牌标识是否一致。
- 执行机构气源应使用干燥洁净的空气，且气源压力不得超过说明书规定范围。如需变更，请及时联系本公司确认。
- 必须确保仪表空气配管连接处及执行机构输出轴、限位件周围不能有空气泄漏，若发现空气泄漏，请将执行机构拆卸进行堵漏。

5.1.2 调试操作

(1)附件（限位开关、电磁阀等）的调试

开关使用时，按照附件说明书进行开关调试。确认输入和输出信息正常。若需要进行调试，请按照各附件的使用说明书进行。

(2)阀开及阀闭的确认

在运输、保管及安装过程中，阀门的开关位置不会变动。

5.2 操作

- 气动执行器及附件在接通电路和气路后，给出开关信号，空气通过管道进入气缸推动齿轮齿条运动，从而带动旋转轴和球芯转动90°，实现阀门的开启和关闭。
- 如带手动设置，在自动操作时，必须手动操作机构的手动-气动转换装置（离合器）切换至气动状态。
- 手动操作时，将手动-气动转换装置（离合器）逆时针转向手动状态，置于定位孔内，即可进行手动操作，手动顺时针为关，逆时针为

开。

5.3 操作注意事项

（1）阀门在完成装配及系统压力试验后，在使用过程中，要求将阀门完全开启或完全关闭，不建议将阀门部分开启以调节流量或缓解突变压力。本公司对于因超出规定使用情况而导致的损伤、损失及额外费用不承担责任。

（2）通常情况下，球阀并不具备绝热结构。当介质为高温或低温流体时，请勿触摸阀门表面。

（3）阀门表面、阀杆等部位易黏附灰尘、油污以及介质残留，这容易对阀门造成磨损和腐蚀，甚至存在因摩擦生热产生爆炸性气体的风险。因此，应定期清扫阀门，以确保其正常运行。

第六章 维护与保养

6.1 维护要求

气动球阀应定期进行维护保养。阀杆转动处，应三个月涂油一次（禁油禁脂的专用阀不可涂抹油脂）。定期对气动执行单元和配合使用的空气过滤器进行放水、排污。

正常的情况下三个月检查一次，每年检修一次。如果流体是水或油，建议每三个月对阀门进行一次检查和维修；如果流体是强腐蚀性的，建议每个月都对阀门进行全体或部分的检查和维修。阀门经过检修后，要进行重新装配和调整，重新装配后，阀门还要进行压力试验。

6.2 定期检查

- **气源密封性检查：**检查气源接口及连接管路，确保无压缩空气泄漏，防止因气源压力波动或丧失导致执行机构误动作。

- **静密封与动密封检查：**检查阀杆填料函及 O 型密封圈等关键密封部位，确认无外部介质泄漏。

- **阀门定位器检查（如配备）：**观察定位器工作状态，检查其输出有无异常振荡现象。检查定位器与执行机构间的传动轴转动是否平稳、无卡涩。

- **运行状态检查：**在阀门动作过程中，监听有无异常噪声（如啸叫、撞击声），并观察球阀阀体及相连配管是否存在异常振动。建议每月动作一次，保证阀门动作正常。

6.3 清洗

定期清洗球阀内部，清除积聚的杂质和污垢，以保持阀门内部清洁。

注意：清洗时，严禁使用硬物刮擦球体表面或密封区域，以免划伤精密表面，导致密封失效。

6.4 注意事项

- **故障处理与手动操作：**当气动执行机构发生故障无法正常工作

时，在进行更换或维修前，应切换到手动模式使用手轮进行操作。

- 安全前提：在切换至手动操作前，必须确认系统已卸压且无任何安全隐患。

- 模式互锁：手动操作期间，严禁进行气动操作。手动操作完毕后，必须将转换装置（离合器）完全恢复至“气动”位置，以确保自动控制功能恢复正常。

- 在日常检查中若发现任何异常且无法现场处理，应记录并上报。后续可在设备停机期间安排拆卸检修，或及时联系本公司。

第七章 故障分析及排除

下表是阀门可能遇到的故障，可根据故障现象排除遇到的问题，如无法排除请联系我公司。

表 7 常见故障及排除方法

故障现象	产生原因	排除方法
密封填料渗漏	填料压板没压紧	压紧填料压板
	填料变质损坏	应更换填料
	阀杆损坏	应更换阀杆
阀全闭时泄漏大	密封阀座损坏	更换新阀座。
	球芯损坏	更换球芯。
阀动作迟钝	阀体内有泥浆或粘性大的介质，使阀堵塞或结焦。	应予清除。
	密封圈损坏	应更密封圈。
	执行机构齿轮磨损	更换齿轮或气动执行器
球芯转角不到位，小于 90°	阀内异物卡住	去除异物。
	执行机构活塞卡住	重新进行拆除，排除卡住的原因。
	执行机构弹簧断裂	更换弹簧。
	执行机构操作压力不够	检查操作压力，应不小于 400KPa。
	执行机构活塞密封环损坏	更换活塞密封环。
阀门不动作或动作迟缓	气源管路堵塞或泄漏	清除堵塞物、加固连接部分、再配管。
	执行机构气缸盖紧固部分气源泄漏	加固、拆卸、整修（更换）

故障现象	产生原因	排除方法
	传动轴部分气源泄漏	拆卸、更换 O 型圈。
	供气压力太低 附件（限位开关、电磁阀、增速器等）工作异常	供给规定的气压。
		不接通附件的情况下，先给执行机构的气源接口通入规定的气压，若无异常再对附件进行检查、更换。
	本体部或执行机构有异常	将执行机构与阀门、阀体的连接脱开，检查执行机构的动作。若有异常，则对执行机构进行拆卸、维修；若无异常，则对阀门阀体进行拆卸、维修。
	手动操作机构在手动操作的位置上	将锁定机构放置在自动位置上。
	定位器的灵敏度不合适	按定位器的说明书更换负载弹簧。

第八章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，质保期内如有产品质量问题，本公司对有质量问题的产品实行无条件三包服务，即免费修理、更换或退货。所有非定制产品一律保证 7 天内可退换（不包括使用损坏的产品），定制类产品以合同约定的质保为准。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- （1）客户使用不当造成产品故障。
- （2）客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。