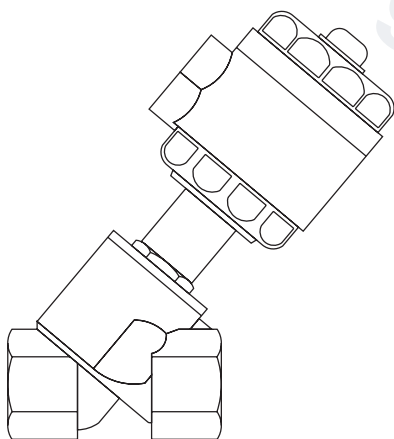


**PF5和PF6型
气动活塞开关角阀
安装维修指南**



1. 安全信息
2. 产品基本信息
3. 安装
4. 调试
5. 维护
6. 备件

valvesgo.com

1. 安全信息

只有由合格的操作人员在按照安装维修指南对产品进行正确安装、调试、使用和维护后才能保证产品的安全操作使用（见1.11）。除了工具的正确使用以及配备必要的安全设备以外，整体管线和工厂建筑的正确安装和安全操作同样重要。

1.1 适用场合

请参考安装维修指南、产品的铭牌和技术信息资料，确认产品是否适用于该应用场合。下表所列的产品清单符合欧洲压力设备指令97/23/EC，需要时可带CE标志，属于压力设备指令所指范畴。

产品		组 1 气体	组 2 气体	组 1 液体	组 2 液体
PF51G	DN15 - DN25 (PN25)	SEP	SEP	SEP	SEP
	DN32 - DN40 (PN25)	-	SEP	SEP	SEP
	DN50 (PN16)	-	SEP	SEP	SEP
PF6_G	DN15 - DN25 (PN40)	SEP	SEP	SEP	SEP
	DN32 - DN40 (PN25)	1	SEP	SEP	SEP
	DN50 (PN16)	1	SEP	SEP	SEP

- i) 本产品专门设计用于蒸汽、空气或冷凝水等介质，这些介质都属于上面提及的压力设备指令中的第二类流体。同时本系列产品也适用于上述压力设备指令中的第一类流体的丙烷和甲烷气体。本产品也适用于某些其它流体，如果确定的话，可以联系斯派莎克公司来确认本产品是否适合该应用。
- ii) 确认所选产品的材质是否合适，压力和温度的最大最小值。如果产品工作范围的上限低于其所安装的系统的需要，或者产品的故障状态会引起具有危险性的超压或超温的发生，必须保证系统装有相应的安全设备来防止超限情况的发生。
- iii) 确定正确的安装方式和正确的流体流向。
- iv) 斯派莎克产品不能承受系统所产生的外部应力。安装人员必须充分考虑到可能产生的应力并做好充分的预防措施来减少应力的产生。
- v) 安装之前取下所有的保护层。

1.2 通道

在进行任何操作之前务必保证安全的通道，如有必要使用安全工作台（适于监测）。如有需要，安排合适的起吊装置。

1.3 照明

保证充分的照明，尤其是进行细节或复杂操作的地方。

1.4 管道中的危险液体或气体

预先考虑到管道中可能存在或者已经存在的流体，需要考虑的因素包括：可燃性，对健康是否有害，高温等。

1.5 产品周围的危险环境

需考虑：爆炸环境，缺氧（如容器或地窖中），危险性气体，极限温度，热表面，易燃危险（焊接时），过度的噪音，移动机械设备。

1.6 系统

考虑好所要进行的操作对整个系统的影响。任何操作计划（如切断截止阀、切断电源）是否会对系统的其它部分或其他人员造成危险？

此处所指的危险包括通风设备或保护装置的关闭、无效的控制或报警信号。截止阀的开关都要慢慢操作以避免系统振荡。

1.7 压力系统

必须确保所有的压力已经被隔断并安全排放至大气压。考虑双隔离以及阀门关闭时的锁定和标记。即使当压力表指示为零时，也不能认为系统处于无压状态。

1.8 温度

阀门隔离后要留出时间使其冷却至常温，以免烫伤。

1.9 工具和备件

在开始使用之前要确保有适合的工具和易损备件。仅使用斯派莎克公司提供的原装备件。

1.10 防护服

考虑到你本人和/或邻近人员是否需要穿防护服来防止危险，如：化学物、高/低温、辐射、噪音、坠落物件、以及眼部和脸部的伤害。

1.11 操作许可

必须由能胜任此工作的合适人员来执行或监督所有的操作。安装和维护人员必须按照IMI就如何正确操作本产品进行培训。

在正式的“操作许可”系统，必须严格按照上述操作。如果没有这样的系统，则建议负责人了解所进行的操作，有必要的时候安排助理人员负责安全事宜。

如有需要，张贴“注意事项”。

1.12 手动操作

手动操作大件或重物会引起危险或人员伤害。直接用人力举、拉、推、提或支撑负载时会引起人受伤，尤其是背部比较容易受伤。建议客户考虑任务、个人、工作量和工作环境进行风险评估，并按照工作环境采用合适的处理方法。

1.13 PTFE-操作注意事项

在工作温度范围内，聚四氟乙烯是完全惰性材料，但当加热到它的烧结温度，它增加了一个气态分解产物或烟雾，如果人体吸入将产生不良影响。应采用排气通风到大气中，以尽可能避免人体吸入这些烟雾。

应禁止在聚四氟乙烯处理车间吸烟，因为聚四氟乙烯与烟草混合将引起聚合物污染。因此，避免衣服被聚四氟乙烯污染十分重要，尤其是衣服口袋。勤洗手可消除残留在指甲下的聚四氟乙烯颗粒。注重保持个人卫生。

1.14 残留危险

通常情况下，产品的外表面会比较烫，如果使用在最大允许操作条件下，产品的表面温度会达到350°C (662°F)。

很多产品没有自排放的功能。拆卸阀门时应当谨慎操作（参照“维护指南”）。

1.15 冷冻

在产品暴露于零度以下环境中时，对于没有自排放功能的阀门会受到冷冻的危害，必须采取措施加以防护。

1.16 处理

除非在IMI中注明，本产品可回收，若处理得当则对生态环境没有破坏作用。但是如果阀门上装有FKM或PTFE组件，必须谨慎处理，以避免在分解或燃烧这些部件时对人身健康造成潜在的危险。

FKM:

- 可以被掩埋，但需要符合国家和地方的法规。
- 可以被燃烧，但洗涤器必须被用来去除氟化氢，以遵守国家和地方的法规。
- 不溶于水介质。

PTFE:

- 只能采用被许可的方法进行处理，而不是燃烧。
- 将废弃的PTFE单独放置，不要同其他橡胶混合在一起，倒入垃圾堆。

1.17 退货

在此需要提醒客户和库存商的是，按照EC健康安全环境法，在退货给斯派莎克时，客户必须提供危险信息和处理污染残留物或机械损坏时所采取的预警措施，这些污染残留和机械损坏有可能会造成人员健康、安全或环境的危险。必须以书面形式提供同任何标有危险或潜在危险物质相关的安全健康数据表。

2.基本产品信息

2.1简介

PF51G

二通气动活塞开关式角阀，本体为青铜材质，可用于水、空气、油和气体。也可用于低压蒸汽系统。注：这些阀门都不适用于在真空条件下使用。

PF6_G

二通气动活塞开关式角阀，本体为不锈钢材质，可用于蒸汽、水、空气、油和气体。

PF51G和PF6_G工作原理

气动信号加载在执行器活塞上来开关阀门、活塞带有弹簧回复功能。阀塞为PTFE软密封（G）,可以提供紧密的关闭性。标准型号和带流量调节器的型号也配置阀位指示器。

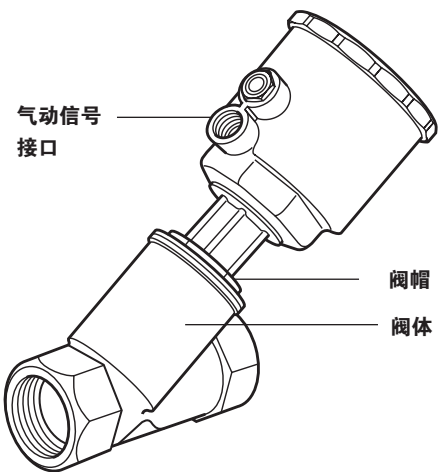


图1 二通气动活塞开关式角阀

2.2 技术数据

泄漏率	PTFE 软密封		ASME Class VI
流动特性	快开		开关/
流动方向	NC - 常闭	从阀座上方流过	1 - 2
	NO - 常开	从阀座下方流过	2 - 1
	BD - 双向流动	从阀座上方流过	1 - 2
		从阀座下方流过	2 - 1
先导介质	空气或水		最高60° C (140° F)
执行器可转角度	360°		
执行器型号和尺寸		先导阀连接方式	先导阀最大压力
	型号 1 = 直径45 mm (1¾")	⅛" BSP	10 bar g (145 psi g)
	型号 2 = 直径63 mm (2½")	¼" BSP	10 bar g (145 psi g)
	型号 3 = 直径90 mm (3½")	¼" BSP	8 bar g (116 psi g)

2.3 K_{Vs}值

口径		DN15 1/2"	DN20 3/4"	DN25 1"	DN32 1 1/4"	DN40 1 1/2"	DN50 2"
Kvs	PG51G	4.5	8.0	15.6	24.6	42.0	57.0
	PF6_G	4.5	8.0	15.6	24.6	42.0	57.0

换算: $C_V \text{ (UK)} = K_V \times 0.963$ $C_V \text{ (US)} = K_V \times 1.156$

2.4 口径, 管径连接和执行器类型

阀类型和管道连接	执行器类型	DN15 1/2"	DN20 3/4"	DN25 1"	DN32 1 1/4"	DN40 1 1/2"	DN50 2"
PF51G 螺纹BSP或NPT PF60G 螺纹管 ISO228/1 (DN50 - ISO338)	1 PTFE	●	●	仅PF51G			
PF61G 螺纹BSP或NPT	PTFE	●	●	●	●	●	●
PF62G 对焊 管道 DIN 11850, ASME B 36.10 / ISO 65 或管道 ISO 4200	2 H	●	●	●			
PF64G 承插焊 管道 ASME B 36.10 / ISO 65	PTFE			●	●	●	●
PF65G 卫生卡箍 ^{1,2} ISO 2852 或 ASME BPE	3 H			可应要求提供	●	●	●
仅 PF65G 蒸汽最大使用压力 = 9 bar g							
PF63G 法兰 EN 1092 或 ASME Class 150 (焊接法兰)	2 PTFE	●	●	●	●	●	●
	H	●	●	●			
	3 PTFE			●	●	●	●
	H			可应要求提供	●	●	●

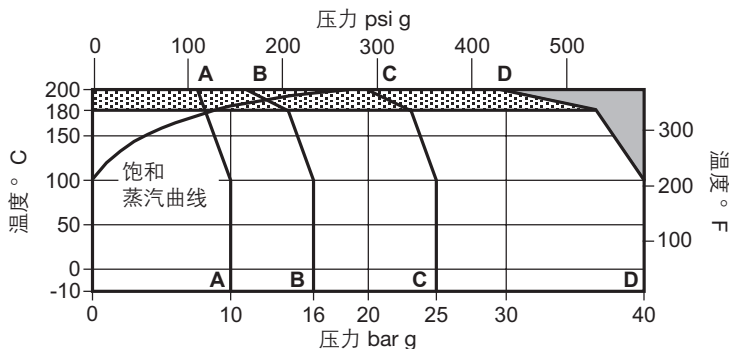
注: 1. DN32不提供ASME BPE连接. 2. 不包括卡箍和卡箍垫圈

2.5 可供范围

阀动作方式	螺纹 (BSP 或 NPT)	对焊	法兰 (EN 或 ASME)	承插焊	卫生卡箍	Threaded spigots
NC 常闭 (从阀座上方)	PF51G-1NC PF61G-1NC	PF62G-1NC		PF64G-1NC	PF65G-1NC	PF60G-1NC
	PF51G-2NC PF61G-2NC	PF62G-2NC	PF63G-2NC	PF64G-2NC	PF65G-2NC	PF60G-2NC
	PF51G-3NC PF61G-3NC	PF62G-3NC	PF63G-3NC	PF64G-3NC	PF65G-3NC	PF60G-3NC
NO 常开 (从阀座下方)	PF51G-1NO PF61G-1NO	PF62G-1NO		PF64G-1NO	PF65G-1NO	PF60G-1NO
	PF51G-2NO PF61G-2NO	PF62G-2NO	PF63G-2NO	PF64G-2NO	PF65G-2NO	PF60G-2NO
	PF51G-3NO PF61G-3NO	PF62G-3NO	PF63G-3NO	PF64G-3NO	PF65G-3NO	PF60G-3NO
BD 双向流动 常闭 (从阀座下方)	PF51G-1BD PF61G-1BD	PF62G-1BD		PF64G-1BD	PF65G-1BD	PF60G-1BD
	PF51G-2BD PF61G-2BD	PF62G-2BD	PF63G-2BD	PF64G-2BD	PF65G-2BD	PF60G-2BD
	PF51G-3BD PF61G-3BD	PF62G-3BD	PF63G-3BD	PF64G-3BD	PF65G-3BD	PF60G-3BD

额外选项:
 行程开关 (I) =PF61G-2BD-I
 流量调节器 (R) =PF61G-2BD-R
 机械式限位开关 (A) =PF60G-1NC-A
 接近式限位开关 (B) =PF60G-1NC-B

2.6 压力/温度限制



 本产品不能在此区域使用，或超出下表所列的产品本体设计条件，在此区域使用可能会损坏产品内件。

 高温阀杆密封选项(H)可以用于此区域

- A - A PN10
B - B PN16 和 ASME 150
C - C PN25
D - D PN40

阀体 设计 条件	PF51 螺纹 - 铜	DN15 - DN25	(½" - 1")	PN25
	螺纹,对焊	DN15 - DN25	(½" - 1")	PN40
	承插焊, threaded spigots, 法兰 EN1092	DN32 and DN40	(1¼" - 1½")	PN25
		DN50	(2")	PN16
	法兰 ASME	DN15 - DN50	(½" - 2")	Class 150
	卫生卡箍连接	DN15 - DN50		PN10
最高设计压力		参见上图		
最高设计温度		200° C	(392° F)	
最低设计温度		-10° C	(14° F)	
饱和蒸汽下 最高工作压力	标准密封	9 bar g @ 180° C	(131 psi g @ 356° F)	
	高温密封 - 选项 H	14.5 bar g @ 200° C	(210 psi g @ 392° F)	
最高工作温度	标准密封	180° C @ 9 bar g	(356° F @ 131 psi g)	
	高温密封 - 选项 H	200° C @ 14.5 bar g	(392° F @ 210 psi g)	
最低工作温度		-10° C	(14° F)	
注：低于此工作温度，请咨询斯派莎克				
环境温度限制		-10° C - +60° C	(14° F to 140° F)	
最大冷态水试验压力： 1.5 x 阀体设计条件				
注：当进行最大冷态水试验压力时阀门必须全开				

3. 安装

注：在进行任何操作之前，请仔细阅读第1部分的"安全信息指南"。

请参考安装维修指南，产品的铭牌和技术信息资料，确认产品是否适用于该应用场合。

3.1 确认材质、压力和温度及其最大值，不要超过阀门的性能等级，检查先导阀产品标签上的压力温度限制。如果产品的最大操作工况限制低于其所安装系统的最大工况，确保系统中装有安全装置以防止超压。

3.2 确定正确的安装位置和流体方向

警告！ 对于2bar g (29psi g)以上的液体流动应用，我们推荐使用双向流动型阀门，这样可以有效地消除阀门关闭时的水锤现象。

3.3 取下所有连接处的保护层，包括铭片上的保护膜。

3.4 警告：如果选择了对焊和承插焊的连接方式，必须先将执行器与阀杆从阀体上卸下，然后将阀体焊接到管道上。（除开常开型）

可以有两种方式进行：

- i: 松开执行器盒盖释放弹簧张力，然后拆下执行器和阀门的阀杆。
- ii. 在执行器的气动信号接口通入空气，空气将弹簧压缩并去除向下的力，然后拆下执行器和阀门的阀杆。

3.5 使用支撑管道防止将应力施加给阀门。

3.6 阀门可以安装在任何方向。执行器也可以根据产品标签上的指示旋转360度,支方便先导阀的安装和连接。

3.7 保证阀门维护时有足够的空间将执行器从阀门上卸下。

--Type 1 (NC/NO/BD)=52mm

--Type 2 (NC/NO/BD)=68mm

--Type 3 (NC/NO/BD)=92mm

3.8 隔断连接管道。保证连接管道的清洁，任保进入阀门的杂质都有可能破坏阀门的密封，使阀门无法关紧。

3.9 当阀门全开时，红色行程指示器将出现在执行器顶盖。

注：在所有型号的执行器上都装有红色行程指示器，安装了行程开关的执行器除外。

4. 调试

4.1 流量调节器

流量调节器将调节常闭(NC)阀或常开(NO)阀的最大流量，该调节器可作为常开(NO)阀的手动装置。

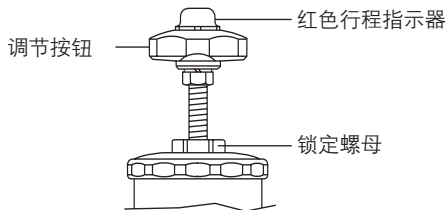


图2 流量调节器

流量调节步骤-NC(常闭)阀:

1. 关闭上下游阀门。
2. 松开流量调节器的锁定螺母。
3. 顺时针转动调节旋钮直到阀门完全关闭。此时在调节手柄的顶部会出现红色行程指示器。
4. 给先导阀提供足够的气动压力，使其能够克服阀门的最大关闭压差。
5. 开启上下游阀门。
6. 逐渐开启阀门直到达到所需的最大流量。
7. 拧紧流量调节器的锁定螺母。
8. 释放先导阀的气动压力，检查阀门是否紧密切闭。
9. 再次给先导阀提供足够的气动压力，检查阀门能否开启达到所需的最大流量。

流量调节步骤-NO (常开) 阀:

1. 确保流量调节器处于全开，松开流量调节器的锁定螺母。
2. 给先导阀提供气动压力，调节流量调节逐渐关增长阀门，直到达到所需的流量。
3. 拧紧流量调节器的锁定螺母。
4. 给先导阀提供足够的气动压力，确保阀门紧密切闭。
5. 释放先导阀的气动压力，检查阀门是否全开，如有需要调节流量调节器。

4.2 行程开关

行程开关将输出一个由磁性传感器和非接触开关提代的电信号，用来指示阀门开启或关闭的位置。

防护等级:

电压(V) = 500 V
电流(I) = 0.5 A
功率(P) = 30 W/VA

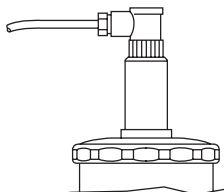


图3 行程开关

4.3 线路连接

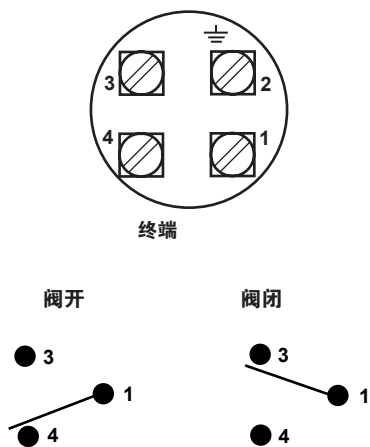


图4 线路连接

4.4 机械式或接近式限位开关

限位开关可以通过电气信号输出阀门关闭或者打开的位置信号，通过一个机械的微动开关或者接近开关实现。机械式或者接近式限位开关都可以安装在所有的标准气动角阀上面。

机械式限位开关的技术参数	
开关数	2
开关类型	切换端子(NC 和/或 NO)-银
最大的拉紧端子	230VAC dirt level 2 160VAC dirt level 3
最大电流	6A阻抗负载 2A感性负载

接近式限位开关的技术参数	
开关数	2
输出类型	常开端子(PNP)
电源	12 - 24 Vdc
最大负载电流	50mA/每个输出
功耗	在24VDC无负载时，最大13mA

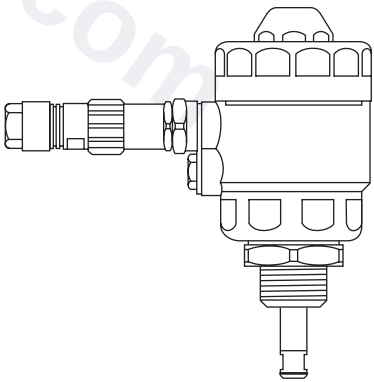


图 5 限位开关

4.5 限位开关接线

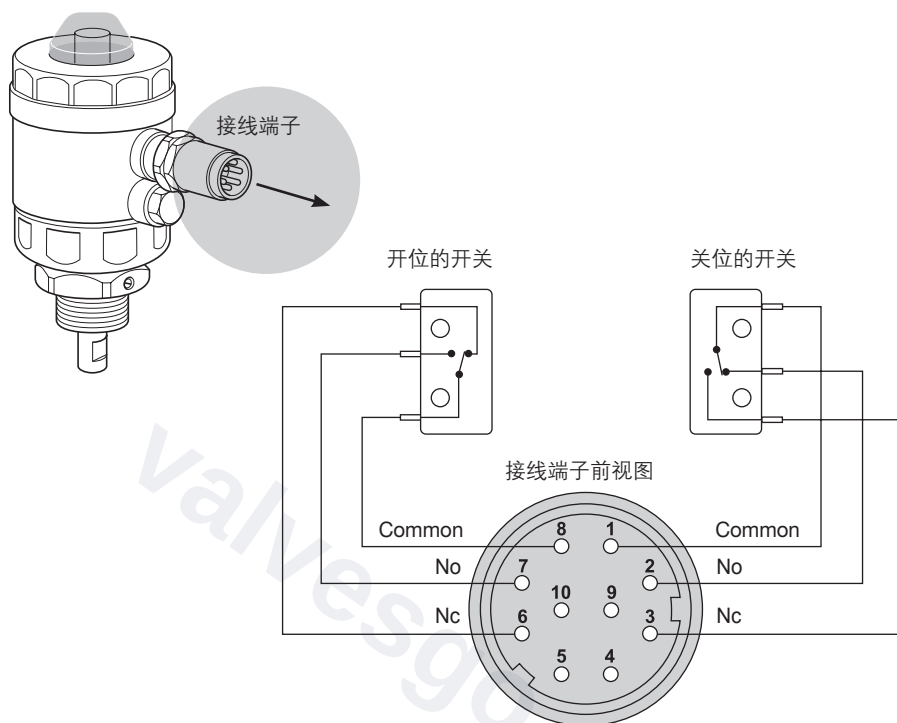


图6 机械式限位开关的电气接线

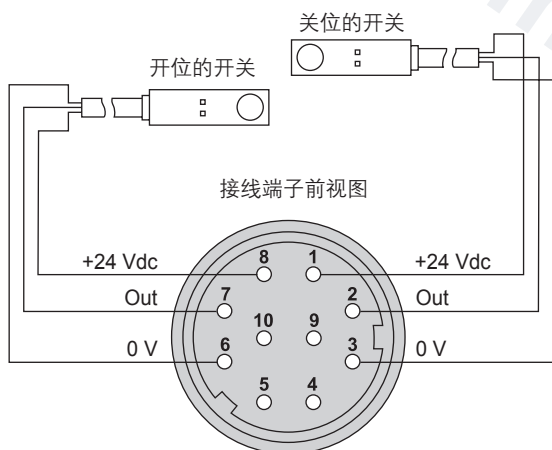


图7a 接近式限位开关的电气接线

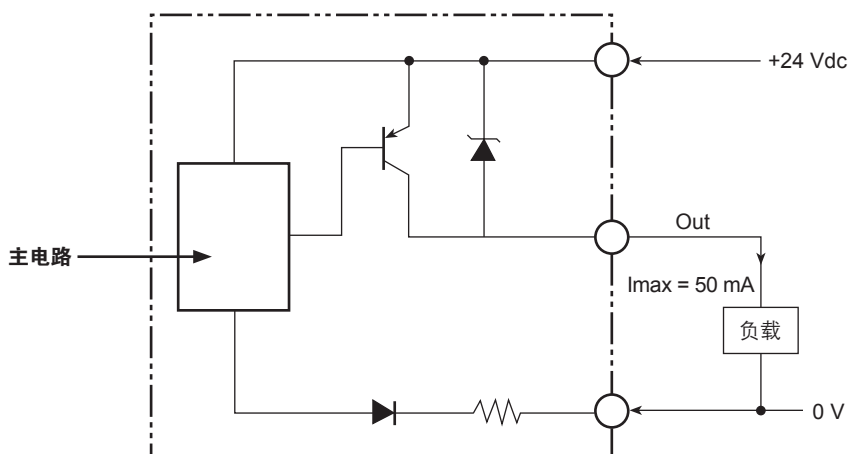


图7b 接近式限位开关的电气图

4.6 电磁阀(DM型可选择安装)

DM型电磁阀应按下图所示安装到气动活塞执行器上。电磁阀安装在常闭阀上时使用先导阀上标记为"NC"的接线端，安装在常开阀上时使用先导阀上标记为"NO"的接线端，当使用水作为先导阀的介质时，从先导阀的排气接口处取下盖帽，连接上排水管线。注：最大扭矩设定为5Nm(3.8lbf ft)。

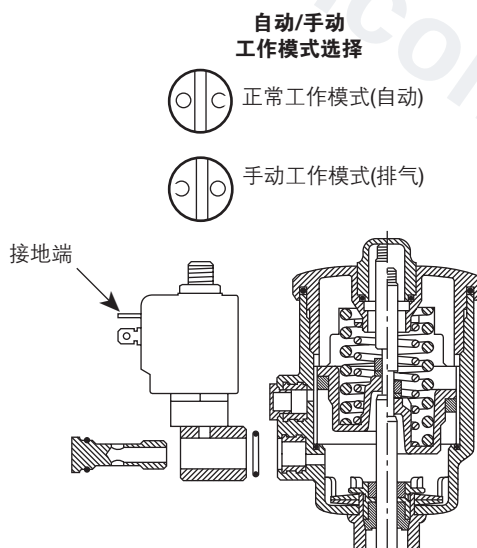


图8 DM电磁阀安装 (常闭阀)

5. 维护

注：在进行任何操作之前，请仔细阅读第1部分的"安全信息指南"。

5.1 基本信息

采用下面两种方法中的一种卸下执行器和阀杆。(除开常开型)

- 松开执行器盒盖释放弹簧张力，然后拆下执行器和阀门的阀杆。
- 在执行器的气动信号接口通入空气，空气将弹簧压缩并去除向下的力，然后拆下执行器和阀门的阀杆。

5.2 如何安装新的密封组件

一套密封组件备件包括：阀塞软密封(PTFE),阀杆"O"型圈，活塞唇型密封，阀体密封(对于PF6_G型号还提供阀体"O"型圈)。按照以下步骤更换密封组件：

- 关闭上下游的阀门。
- 释放先导阀的气动压力，卸下先导阀/电磁阀。
- 从管道上卸下气动活塞角阀。
- 卸下阀体、检查阀塞软密封是否完好。如有需要更换阀塞软密封。警告：对于常闭阀（NC/BD），在卸下阀体前必须释放作用在阀塞软密封上的弹簧力，以避免损坏设备。方法见5.1节。如果需要更换阀塞软密封，固定住阀塞，卸下阀塞上的固定螺帽。更换新的阀塞软密封(PTFE)，在阀杆的螺纹处涂上乐泰620胶水，重新拧紧固定螺帽，扭矩为13Nm（9.5 lbf ft）。重新将阀盖装到阀体上，参照表1的推荐扭矩拧紧阀盖上的螺母。
- 在检查或者更换阀杆"O"型圈和活塞唇型密封时，固定住阀体，卸下执行器罩盖。警告：执行器内部的弹簧处于被压缩的状态，必须按照5.1节介绍的方法卸下阀体。
- 固定住阀塞，旋下红色行程指示器和阀杆锁定螺母，同时卸下配套的两个垫圈。
- 卸下活塞、阀杆"O"型圈和垫圈，检查活塞唇型密封和"O"型圈是否完好，如有需要更换以上组件。
- 清除残留在执行器活塞内部腔体的污物，在"O"型圈和活塞唇型密封上细致地涂上与氟橡胶相容的惰性油脂。
- 以相反的顺序重新安装阀门各部件，固定住阀塞、拧紧阀杆锁定螺母，重新装上红色行程指示器，用手拧紧。
- 重新安装执行器罩盖，根据推荐的扭矩拧紧锁定螺母

Type 1 NC	= 18 to 22 Nm (13.3 to 16.2 lbf ft)
Type 1 NO	= 10 Nm (7.37 lbf ft)
Type 2 and Type 3	= 56 to 60 Nm (41.3 to 44.2 lbf ft)
- 更换阀体密封(对于PF6_G型号还需要更换"O"型圈)，重新将阀盖装到阀体上，参照表1的推荐扭矩拧紧阀盖上的螺母。

表1 阀体/阀帽推荐拧紧扭矩- N m (lbf ft)

口 径	扭 矩	口 径	扭 矩
DN15 ½"	55 (40)	DN32 1¼"	80 (59)
DN20 ¾"	55 (40)	DN40 1½"	110 (81)
DN25 1"	80 (59)	DN50 2"	110 (81)

图9 NC(常闭)和BD(双向流动, 常闭)阀

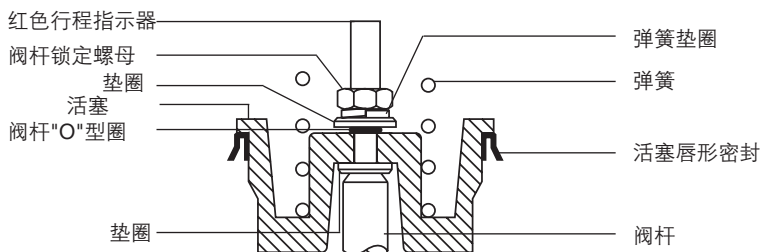


图10 NO(常开)阀

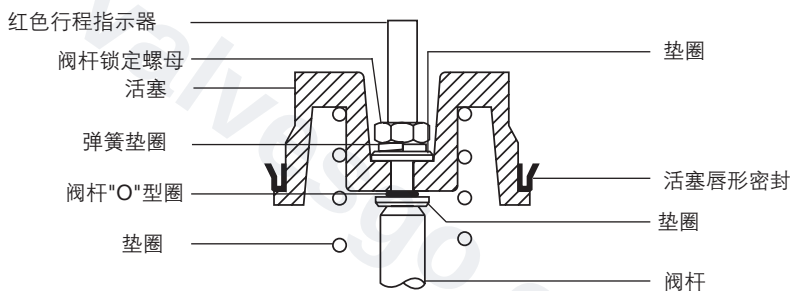


图11 阀芯和阀座密封组件(标准型)

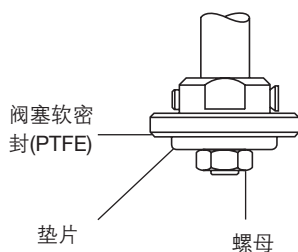
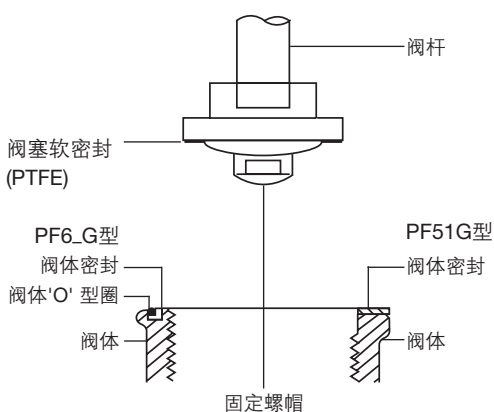


图12. 阀芯和阀座密封组件(高温型H)



6. 备件

可供备件

提供一套密封组件, 包括: 阀塞软件密封(PTFE), 阀杆"O"型圈, 活塞唇形密封, 阀体密封(对于 PF6_G型也提供"O"型圈)。

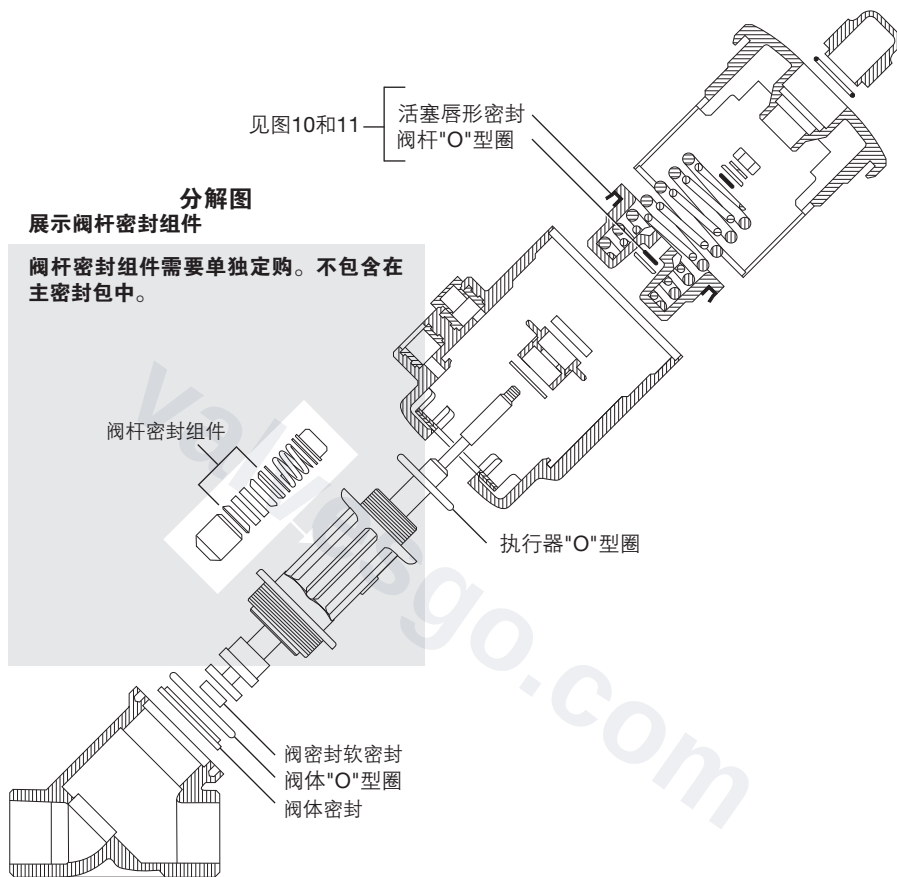


图13 可供备件

如何订购备件

订购时请指明阀的口径和型号以及日期代码(在执行器标签上, 例如06/02=2002年6月)

例: 1-密封件用于1" PF51G-2NO, date code 04 / 14。

请注意装在高温型上和标准型上的阀杆密封是不一样的。