

Val-Matic® Tilted Disc®斜盘止回阀

操作、维护和安装手册

简介	1
收货和储存	1
操作说明	1
安装	2
阀门结构	3
维护	4
故障诊断	4
拆卸	5
重新组装	5
可选底部安装的油缓冲器 (BMOD).....	8
可选顶部安装的油缓冲器 (TMOD).....	11
可选旁支设备	15
零件和维修	15
保修	16



VAL-MATIC® 瓦尔玛帝克®阀门制造公司

河畔大道 905 号 • 伊利诺州 安姆赫司特 60126
电话: (630) 941-7600 • 传真: (630) 941-8042

www.valmatic.com

Tilted Disc®斜盘止回阀

操作、维护和安装

简介

本手册提供了正确安装和维护止回阀所需的信息，以保证较长的使用寿命。斜盘止回阀设计简单，由铝青铜或不锈钢阀芯制成，可提供持久耐用的无故障运行。阀门应安装在泵下游 以水管直径三倍或以上的距离，以防止逆流。

警告

对于顶部安装了缓冲器的阀门，请勿在连接杆或液压缸活塞杆的表面涂抹润滑脂，否则可能会导致液压密封。

阀门的设计旨在在泵启动后阀门可自动打开，在产生最小程度下水头损失的情况下使水流通过水管或总水管。顶部或底部安装的油压缓冲器可控制水阀的打开与关闭。阀门尺寸、冷工作压力和型号印在铭牌上，以供参考。

该阀门的设计不适用于含有悬浮固体物的液体，如废水。对于废水或其他高浊度的应用场合，请使用 Val-Matic 的 500 系列 **Swing-Flex®弹性板** 止回阀。

警告

斜盘止回阀的设计不适用于处理污水或油产品。

接收和储存

在收货时检查阀门是否在运输过程中发生损坏。小心地拆开包装，将阀门放在地上，避免滑落。提起阀门时，应使用法兰孔中的吊带或螺栓。绝不能通过提起缓冲装配来提起阀门。

在安装前，阀门应存放在包装箱内，保持清洁干燥，以避免天气相关的损坏。对于长达六个月以上的储存，建议将阀门室内储存或使用塑料带密封阀门的端口，以避免天气相关的损坏。

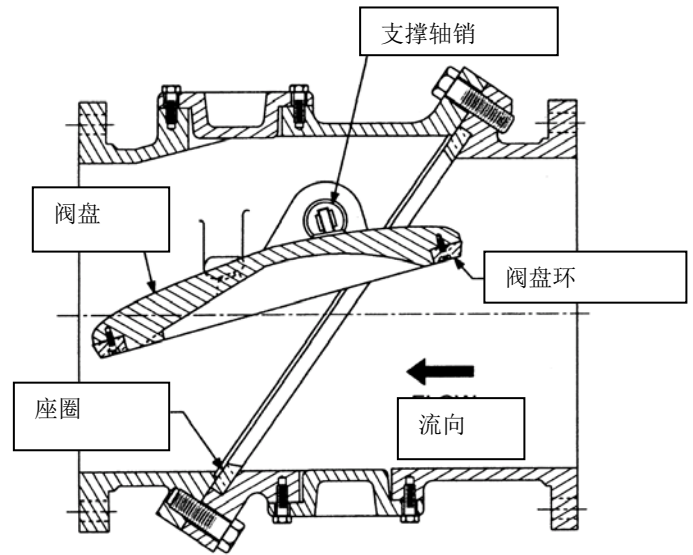


图 1 Tilted Disc®斜盘止回阀

操作说明

斜盘止回阀由两个阀瓣借助 55 度倾斜角的法兰装配通过螺栓连接在一起，形成一个独立的阀体。入口阀瓣配备一个置于斜角法兰的座环，并由斜角法兰固定。出口阀瓣配备两个偏心放置的枢轴销，将其上面配备锥形阀盘环的阀盘旋转 40 度，即可使阀门从关闭位置完全打开。

阀门打开时，偏心枢轴耳的位置可使阀盘环的座面在不接触座圈座面的情况下从座圈的座面旋开。反之，阀门关闭时，阀盘环的座面可在不接触座圈座面的情况下旋转至座圈的座面，直到最终密封接触。阀盘环完全接触座圈时，枢轴销与枢轴销衬套之间稍有间隙，以确保密封。

阀门的流道面积等于或大于管道的流道面积，从而最大限度地减少了阀门的下水头损失。

操作说明（续）

泵启动后，向前的水流会开始旋转阀盘，进而带动枢轴销转动，直到阀盘旋转 40 度的弧度与整个阀体的停止耳接触。在阀门保持部分打开时，部分平衡阀盘可协助在低流量的情况下打开和稳定阀盘。

泵关闭后，水的向前流速开始逐渐减小，直到阀盘不再控制阀体止停控件，部分平衡阀盘将移动到关闭位置。向前流速达到零后，阀盘将移动到关闭位置，逆流将会被逆回。与传统的旋启式止回阀相比，40 度游动的阀盘和部分平衡阀盘可降低止回阀撞击和发生水锤的可能性。

但是，理想的液压条件总是不可预测的，仍然存在发生水锤现象的可能性。可应用于可能发生止回阀撞击的应用环境中，包括高扬程泵、多喷头高压泵和用于液压气动缓冲槽。如果在阀盘有机会完全关闭前发生逆流，则阀盘将被快速的逆流驱动到关闭位置。

针对这些快速逆流条件，如果有足够的空间，可在底部观察端口安装底部安装的液压缓冲器。底部安装的油缓冲器可将阀盘最后 10 度的游动控制在 1 到 5 秒。也可以使用顶部安装的缓冲器。顶部安装的油缓冲器可起到与底部安装的缓冲器相同的效果，此外，可独立地将完全打开和关闭冲程控制在 5 到 30 秒，从而避免了管路水击。

安装

正确的操作对安装阀门来说非常重要。斜盘止回阀仅用于水平流或垂直流的应用场合。

警告

对于水平流的应用场合，务必将止回阀的两个偏心枢轴销轴耳安装在止回阀水平中心线以上，且务必使其趋于止回阀的水平面。

每个止回阀在阀体上均整体铸造有流向箭头，且贴在止回阀上的金属标签上也印有流向箭头。这些流向箭头必须指向系统运行时水将流向的方向。ANSI 的 125 级和 250 级铸铁阀门配备有平面法兰，应结合与其配对的平面法兰使用。止回阀和连接管道必须对齐并有支架支撑，避免在安装法兰螺栓或螺柱时将产生悬臂压力传输给阀门的法兰。对于凸面法兰的应用场合，应指定球墨铸铁阀体。

警告

止回阀必须结合平面法兰使用，否则会造成损坏。使用过大的螺栓扭矩会损坏止回阀。

结合隔离蝶阀使用止回阀时，务必要检查碟盘与完全打开状态的止回阀阀杆之间的间隙。有时需要间隔

管。请参阅阀门平面图，了解阀盘间隙的尺寸。应将隔离阀设置为打开 30%，以启动止回阀。

法兰连接端口：法兰应结合配备弹性垫圈的平面管法兰使用。使用垫环时，应选用材料为 ASTM A307 B 级碳钢或 SAE 2 级碳钢的螺栓。较高强度的螺栓仅与全工作面垫圈结合使用。

安装：使用阀体周围的吊索或吊链使阀门的接头插入管道接头。螺栓孔中还可以使用吊环螺栓或带环拉杆。润滑法兰螺栓，然后将其插入法兰。轻轻地旋转螺栓，直到没有缝隙。然后使用交叉拧紧方法逐步拧紧螺栓。请参见表 1 查看结合弹性垫圈（75 硬度）使用的推荐润滑扭矩。请勿超过螺栓的额定扭矩或将垫圈挤压到低于其 50% 的厚度。

125# 法兰数据			250# 法兰数据		
阀门尺寸 (mm)	螺栓直径 (mm)	螺栓扭矩 (N m)	阀门尺寸 (mm)	螺栓直径 (mm)	螺栓扭矩 (N m)
100	16	41~122	100	19	68~203
150	19	41~122	150	19	95~203
200	19	54~163	200	22	122~271
250	22	61~203	250	25	149~407
300	22	88~271	300	29	217~610
350	25	108~339	350	29	190~610
400	25	122~407	400	32	244~813
450	29	136~475	450	32	258~813
500	29	163~610	500	32	298~813
600	32	203~678	600	38	475~1220
800	32	244~813	800	45	678~2034
900	38	339~1017	900	51	949~2712
1100	38	407~1220	1100	51	1085~3390
1200	38	542~1220	1200	51	1220~2440
1400	45	542~1627	-	-	-

表 1 法兰螺栓扭矩

阀门结构

标准斜盘止回阀设计简单，由铸铁制成。如需了解非标准铸铁结构的阀门，请参阅订购所需提交的具体材料列表。内部金属部件为铝青铜或不锈钢材质。安装在阀体 (1) 中的枢轴销 (4) 可支持阀盘 (3)。润滑脂装置 (23) 可用于枢轴销定期的润滑。阀门结构的一般细节信息如图 2 所示。

阀体通过法兰与管道法兰连接。阀体包括半枢瓣 (1) 和半枢座 (2)。阀座 (11) 由两个阀瓣固定。顶部和底部的观察孔盖 (13) 可供维修阀门和安装缓冲器之用。请勿在管道承受压力时拆卸观察盖，否则观察盖可能会突然释放压力。

警告

在未排空管道和阀门的情况下拆卸观察盖，可能会造成严重的伤害。

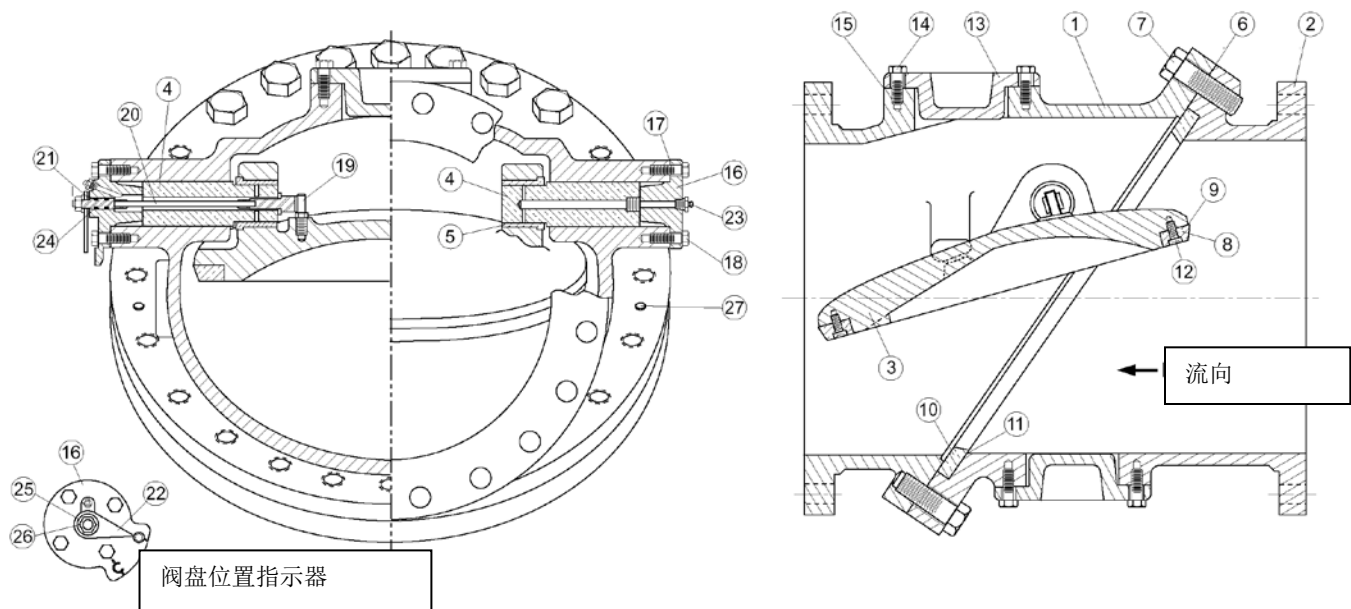


图 2 阀门基本机构

零件编号	零件名称	材料	零件编号	零件名称	材料
1	半枢瓣	铸铁或球墨铸铁	16	枢轴销盖	铸铁
2	半座体	铸铁或球墨铸铁	17*	枢轴销盖垫圈	非石棉
3	阀盘	铸铁或球墨铸铁	18	枢轴销盖螺栓	合金钢
4*	枢轴销	铝青铜	19	指示器锥销 (>150mm)	不锈钢
5*	枢轴销衬套 (>300mm)	铝青铜	20	指示器轴装配 (>150mm)	不锈钢
6*	阀体密封套件	丁腈橡胶	21	指示器垫圈 (>150mm)	不锈钢
7	阀体法兰螺栓	合金钢	22	指示器指针 (>150mm)	碳钢
8	阀盘环 (>300mm)	铝青铜	23*	润滑脂装置	不锈钢
9	环密封套件 (>300mm)	丁腈橡胶	24*	指示器密封环 (>150mm)	丁腈橡胶
10	座圈	铝青铜	25	锁定垫圈 (>150mm)	不锈钢
11*	座圈密封套件	丁腈橡胶	26	指示器锁紧螺母 (>150mm)	不锈钢
12	环固定螺丝 (>300mm)	不锈钢	27	定位销	镀钢
13	观测盖 (>150mm)	铸铁			
14	观察盖螺栓 (>150mm)	合金钢			
15*	垫圈 (>150mm)	非石棉			

*推荐的备件

维护

可通过观察阀门（150mm 或更大）一侧的指示器指针来了解阀门的运行情况。阀门从关闭到完全打开位置应旋转约 40 度。如果流速小于 2.43 m/s 或安装了顶部安装的油压缓冲器，则无法完全打开阀门是正常现象。

缓冲器装配需要定期维护。维护方法请参阅本手册的缓冲器部分。

润滑：斜盘止回阀在枢轴销盖上配备有润滑脂装置 (23)。阀门的枢轴轴耳需要至少每月润滑一次，或根据美国食品和药品管理局 (FDA) 或 ANSI/NSF 61 认可

的润滑脂（如 Lubriko #CW-606，宾夕法尼亚州费城）的防水性能确定润滑的频率。使用筒式油脂枪，借助油脂枪控制杆的 8 个全冲程将润滑脂注入润滑脂装置。

检查：可通过在管道处于压力状态下关闭阀门，将听诊设备或耳朵贴近阀门的方法来定期检查是否存在泄露问题。如果听到泄露的声音，请关闭隔离阀，然后排空阀门连接套件，检查座面是否存在磨损或有矿物质沉淀物。根据需要清洁或维修阀芯。

警告

在未排空管道和阀门的情况下拆卸观察盖，可能会造成严重的伤害。

可从阀门拆下观察孔盖，以便进行阀门的内部检查。应使用起重设备或千斤顶提起阀盘，以检查座面。如需更换阀盘、枢轴销衬套、阀盘环或座圈，请务必先从管道拆下阀门。

故障诊断

以下介绍的几种问题和对应的解决方案可帮助您高效地对阀门装置进行故障诊断。

对基本阀门的故障诊断：阀门无需电源即可自动打开，使水流向前流动。阀门可能无法开到完全打开位置，具体取决于流速，但是其可始终打开至足以使水流通过的位置，并最大限度地减少下水头损失。阀门可自动关闭，以防止逆流通过泵。在正常关闭过程中，阀门的金属阀座会发出轻微的撞击声。

1. 阀门观察盖 (13) 处泄露：重新均匀地拧紧螺栓或更换非石棉密封垫圈。
2. 润滑脂装置泄露：注入润滑脂或更换润滑脂装置 (23)。
3. 啮合法兰处泄露：使用交叉拧紧的方法重新拧紧螺栓或更换啮合法兰垫圈。法兰垫圈由典型的 70 硬度的弹性材料制成。检查与啮合管是否对齐。
4. 关闭时阀门泄露：借助循环阀冲洗阀座的废弃物。在阀门关闭的情况下，打开隔离蝶阀或隔离闸阀，验证阀门是否符合至少 **69 KPa** 的最小压差。如果仍然泄露，请检查阀门的内部。清洗座面。结合电动控制阀使用时，可能没有足够的逆流来关闭阀门。这些类型的安装需要适合相应阀座的输出功率，以便在控制阀打开时泵跳闸。
5. 无法打开阀门：检查阀盘的压力差，上游压力必须大于下游压力。验证吸入和排放截止阀是否已打开，且管路未堵塞。排空阀门两端的管道，拆下观察盖 (13)，然后检查阀盘环 (6) 和座圈 (10) 是否存在损坏或有楔入的废弃物。
6. 运行时有噪音：有流噪声是正常现象。类似冲击的大声流噪声可能是阀门中气压大幅下降所产生的空穴现象；查看阀门的流速和泵功率。

基本阀门的拆卸

应从管道中拆下阀门，以进行进一步拆卸。对阀门执行所有的操作都应由技术人员使用正确的工具进行操作。请参阅图 2。

警告

在拆下阀门前请务必排空管道，否则释放的压力可能会造成损伤。

1. 按入口法兰正面朝下的方向将阀门放置在平坦的表面或工作台上。
2. 使用平头冲头，打开两个定位销 (27)。
3. 依次拆下指示器锁紧螺母 (26)、锁定垫圈 (25)、指针 (22)、枢轴销盖螺栓 (18) 和枢轴销盖 (16)。
4. 拆下枢轴销 (4)。枢轴销的端口用于插接 9/16 英寸 (14.29mm) - 18 或 3/4 英寸 (19.05mm) -16 的螺杆。
5. 将起重机连接到阀门的外法兰，以支撑阀门出口阀瓣，然后取下斜角法兰螺栓 (7)。
6. 使用起重机，抬高阀门的出口阀瓣部分。如果阀瓣被垫圈连接得很紧密，请将阀门提起 1/8 英寸 (3.18mm)，然后使用锤子或木块轻轻敲下入口阀瓣。分离阀瓣后，抬高出口阀瓣，以清理阀盘枢轴轴耳，并将出口阀瓣置于垫木上。
7. 从 12 英寸(300mm)或更大阀门的阀盘枢轴销轴耳上取下枢轴销衬套 (5)。它们可能被密封剂固定牢固，因此可根据需要使用丙烷火炬对阀盘轴耳加热，以软化乐泰胶水。
8. 将吊环螺栓拧入阀盘的矩形垫的螺孔中。使用尼龙吊索穿过阀盘轴耳和吊环螺栓，然后在使其保持 55 度倾斜的同时竖直提起阀盘。
9. 将阀盘置于垫木上，并使用尼龙吊索穿过吊环螺栓，然后借助阀盘环 (8) 将阀盘翻转过来。

现在应该能够轻松地检查所有零件是否存在磨损或损坏，并根据需要订购更换零件。如果需要更换阀座 (10) 或阀盘环 (8)，建议将其作为整体一起更换。枢轴销 (4) 应牢固地安装在阀体中，但是枢轴销 (4) 与衬套 (5) 之间应该有充足的间隙（至少有 1/32 英寸的间隙）。

基本阀门的重新组装

必须使用硬钢丝刷沿着齿纹或设备标记的方向清洁所有零件和垫圈表面。在重新组装过程中，应更换磨损的零件，垫圈和密封套件。

1. 将半座体 (2) 以入口法兰正面朝下的方向放置在垫木上。
2. 轻轻地将润滑过的座圈密封套件 (11) 安装到半座体的记录器。
3. 将座圈 (10) 以齿纹面对着密封套件的方向安装到半座体的记录器。
4. 将阀盘放置在垫木上，使阀盘环记录器朝上，然后轻轻地将润滑过的阀盘环密封套件 (9) 安装在阀盘记录器上。
5. 使齿纹面对着密封套件的方向组装阀盘环。
6. 使每个固定螺丝 (12) 沾取少量的乐泰螺纹固定合成胶水，然后将螺丝拧入阀盘中的螺孔。先用手将其拧紧，然后根据下表使用交叉拧紧的方法逐个拧紧每个螺丝。

阀门尺寸	扭矩
300mm 至 350mm	17.62 Nm
400mm 至 600mm	27.11Nm
800mm	37.96Nm
900mm 及更大	54.23Nm

7. 将吊环螺栓拧入阀盘的矩形垫的螺孔中。使用尼龙吊索穿过吊环螺栓，将吊环勾在起重机的吊钩上。使用起重机小心地翻转阀盘，确保不要使阀盘的锥形座面接触到金属或硬面。
8. 使用乐泰 680 将阀盘枢轴衬套安装到阀盘枢轴轴耳上。
9. 从吊环螺栓取下尼龙吊索，然后将其穿过阀盘的枢轴轴耳，将吊环连接到起重机。将起重机吊钩的短链连接到吊环螺栓，然后调整链的长度，以确保安装阀盘后使阀盘保持 55 度的倾斜角。

阀门的重新组装（续）

10. 缓慢地将阀盘放入锥形座圈，注意不要使其掉落或使阀盘旋转进座圈。将阀盘安装到位后，小心地对齐阀盘枢轴轴耳，以使其到斜角法兰固定销孔的距离均相等，且使阀盘环与座圈平行。
11. 轻轻地润滑并安装半座体斜角法兰表面的斜角法兰垫圈或密封圈（2013 年之后出厂），然后使垫圈上的螺孔与法兰上的螺孔对齐。两个小螺孔必须与两个固定销孔 (27) 对齐。
12. 将两个临时滑动配合固定销安装到半座体的斜角法兰上。将半枢瓣吊起到超过半座体的高度，然后使

啮合法兰的斜角法兰降低 12.7mm。对齐固定销孔 (27)。对齐斜角法兰后，可以降低半枢瓣。

13. 在法兰螺栓的螺纹 (7) 上涂抹润滑脂。插入所有斜角法兰螺栓后，手动将其拧紧。然后使用交叉拧紧方法分三步逐渐拧紧斜角法兰螺栓，以使每个螺栓受力均匀。
14. 从斜角法兰拆下临时滑动配合固定销，然后安装永久固定销 (27)。
15. 将指示器轴装配 (20) 插入指示器枢轴销 (19) 的直径为 9/16 英寸(14.29mm)的轴孔，然后将装配插入到阀体轴耳孔。对齐指示器锥销（其将被拧入到阀盘）的凹槽。将支撑销插入对面的轴耳孔。
16. 将两个指示器密封环套件安装到指示器轴的凹槽。确保密封套件不要在凹槽中扭曲。在密封套件上涂抹一些润滑脂。轻轻地润滑枢轴销盖垫圈，并将其安装在指示器销盖 (16) 的机械加工表面上，然后将指示器销盖 (16) 安装在指示器轴上。插入枢轴销盖螺栓 (18)，然后手动拧紧。然后使用交叉拧紧方法分两步逐渐拧紧螺栓，以使每个螺栓受力均匀。
17. 在指示器轴上安装外部指示器垫圈 (21)。将指示器指针 (22) 移至指示器轴的一端。指针应指向铸造在指示器枢轴销盖上的字母“C”。在固定住指示器指针的同时，滑动指示器固定垫圈 (25) 和锁紧螺母 (26)。请不要拧得过紧。
18. 轻轻地润滑对面的枢轴销盖垫圈 (17)，并将其安装在指示器枢轴销盖 (16) 的机械加工表面上，然后将指示器销盖安装另一半枢瓣的轴耳孔。插入枢轴销盖螺栓 (18)，然后手动拧紧。然后使用交叉拧紧方法分两步逐渐拧紧螺栓，以使每个螺栓受力均匀。
19. 轻轻润滑观察孔盖 (13) 的机械加工表面上的观察孔垫圈 (15)，并将观察孔盖安装在每个半阀瓣上的观察孔端口。插入观察孔盖螺栓 (14)，然后手动拧紧。最后使用交叉拧紧方法分两步逐渐拧紧螺栓，以使每个螺栓受力均匀。
20. 正如维护部分所述，务必使用美国食品和药品管理局 (FDA) 认可的防水润滑脂润滑枢轴轴耳。安装润滑脂装置 (23)，然后向每个润滑脂装置注入润滑脂，直到在枢轴销衬套的内径 (5) 和枢轴销的外径 (4) 可观察到润滑脂。
21. 借助起重机运行阀门几次，以确保其正常运行，然后再重新安装阀门。

可选底部缓冲器

说明：必要时可在斜盘止回阀底部的观察端口安装底部安装的油压缓冲器 (BMOD)。该装置控制阀盘向关闭位置最后 10% 的游动，以减少通常因关闭泵时形成的快速逆流条件而发生的水锤现象。该装置由高压液压缸、可调流量控制阀、加压油箱和管道构成。

可提供气缝的缓冲器垫片连接液压缸和缓冲器盖，以防止加压液压流体进入阀门盒和污染水系统。对于顶部安装了缓冲器的阀门，请勿在连接杆或液压缸活塞杆的表面涂抹润滑脂，否则可能会导致液压密封。缓冲器盖包含一个缓冲器活塞衬套、一个与阀盘接触的缓冲器活塞和连接到液压缸的活塞杆弹簧固定组件。

操作：启动后，向前的水流将打开止回阀。缓冲器活塞杆受液压缸中的活塞弹簧和加压液压流体牵拉。泵关闭后，逆流将关闭止回阀。在阀门完全关闭之前，阀盘将接触缓冲器活塞杆，液压流体将缓慢流过可调流量控制阀，从而使阀盘缓慢移动到阀座。在此过程中，可能会发生某种程度的逆流和泵反转。

安装：底部安装的油压缓冲器 (BMOD) 可供工厂安装使用（阀门大于 300mm），也可应用于以下领域。

1. 取下阀门底部观察孔盖 (13) 和垫圈 (14)。
2. 清洁观察孔端口表面的垫圈沉淀物。
3. 将密封环 (70) 安装到缓冲器盖 (60) 的凹槽。
4. 对齐缓冲器活塞杆衬套与观察孔端口中的凹口，然后将缓冲器装置安装到观察孔端口。
5. 安装缓冲器盖螺栓 (14)，并将其拧紧。
6. 在流量控制阀 (38) 处于完全打开的位置（即向逆时针方向完全旋开）时启动缓冲器。

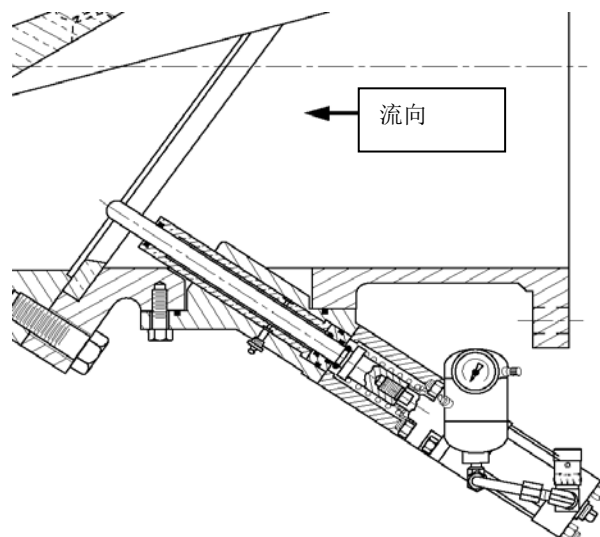


图 3 底部安装的油压缓冲器

7. 底部安装的油压缓冲器 (BMOD) 在出厂时已预装了油。使用自行车打气筒向气嘴 (55) 注入空气，直到大于止回阀排放端的水系统压力 345Kpa。气压可起到抗衡内部水压作用于缓冲器活塞杆 (63) 表面的压力的作用。气压和弹簧 (71) 可在止回阀打开时牵拉缓冲器活塞杆。
8. 启动泵，使止回阀完全打开。
9. 关闭泵，然后检查阀门关闭的行为。如果发生撞击，可逐渐关闭（顺时针旋转）流量控制阀，直到达到最佳运行状态，具体请参见图 9。底部安装的油压缓冲器 (BMOD) 装置的设计旨在将关闭时间控制在 1 到 5 秒。

警告

不得在低于蓝色铭牌（倒数第二行）的设置参数条件下使用流量控制阀。较低的设置参数会使液压流体中存在的细小泥沙微粒阻塞阀门，导致底部安装的油压缓冲器 (BMOD) 粘结，从而损坏阀门或缓冲器。

可选底部缓冲器（续）

建议由熟悉水锤声和阀门撞击声的人员来校准流量控制阀，不要将水锤声和阀门撞击声与由金属阀座关闭时阀门发出的金属声相混淆。避免过度控制的情况发生，以防止发生空穴现象（大的隆隆声）。设置好流量控制阀后，拧紧阀门上的锁定螺母或安装好螺丝。记录下流量控制阀的设置参数和气压，以供今后参考。

阀门尺寸	FCV 设置	气压

检查油和润滑脂的剩余量：

1. 应关闭止回阀。
2. 务必使用安装在油箱上的气阀排除油箱中的空气。
3. 取下油箱加油端口的管塞。
4. 加入与美孚 Mobil #DTE 24 等量的液压流体，也就是直到添加到流体的量达到油箱标记的水平。更换管塞。
5. 将油箱的气压增加到最小值 340Kpa（高于水管压力）。
6. 无法查看润滑脂的量，但是建议每两年向润滑脂装置添加一次润滑脂。使用筒式油脂枪，借助其两个全冲程将润滑脂注入润滑脂装置。应使用美国食品和药品管理局 (FDA) 认可的润滑脂，如 Lubriko #CW-606（龙头润滑油企业，宾夕法尼亚州费城）

缓冲器密封套件更换：装置中可能有多个密封套件需要更换。

对底部安装了油压缓冲器的阀门进行故障诊断：底部安装的油缓冲器可控制阀盘最后 10% 的游动，而流量控制阀 (38) 可将关闭的速度控制在 1-5 秒的时间内。

1. 漏油：擦干净控件，然后确定漏油的位置。根据需

要拧紧装置。如果液压缸仍然漏油，可使用液压缸密封套件。

2. 漏气：使缓冲槽中气压降到最低气压 345Kpa，在缓冲槽、仪表和管塞表面涂皂溶液，然后观察是否有气泡产生。根据需要拧紧装置。使用乐泰 PST 管密封剂更换仪表或管塞（更换后 4 小时即可牢固密封）。
3. 阀门无法完全关闭：检查油箱中的气压；气压应为 345Kpa，大于水管的压力。进一步打开流量控制阀，以产生更大的油流量。重新校准流量控制阀，直到撞击声消失。典型缓冲阀的阀盘压力差至少为 69Kpa。如果压力较低，可能不需要缓冲器，且可能会影响阀门的运行。通过完全打开隔离蝶阀或隔离闸阀来启动和关闭泵。
4. 阀门撞击关闭：缓冲器应可通过控制阀门关闭的最后 10% 游动来避免撞击。关小流量控制阀，以减慢阀门关闭。如果问题仍然存在，可能是因为缓冲器活塞杆 (63) 被拉伸。通过缓冲器垫片 (62) 中直径为 3/8 英寸的排泄孔可查看到拉伸的活塞杆。向缓冲器中的润滑脂装置 (23) 注入润滑脂。将线路气压从 0.17 Mpa 增加到 1 Mpa。如果问题仍然存在，请取出、拆卸、清洁及安装缓冲器装配中的新密封套件；在重新安装前，请润滑密封套件和滑动面。

安装全新缓冲器密封套件：

1. 减压并排空阀门和管道。
2. 从阀门拆下缓冲器，然后取下用于固定缓冲器垫片的 4 个螺母。
3. 更换 (2) 活塞杆刮垢器 (68) 和密封圈套件 (66 和 67)。
4. 如果油缸漏油，请拧紧连接杆螺母。如果仍然漏油，应将油缸退回给厂家重新制造。
5. 重新安装，并根据上述新设备的介绍为设备增加气压。

可选底部缓冲器（续）

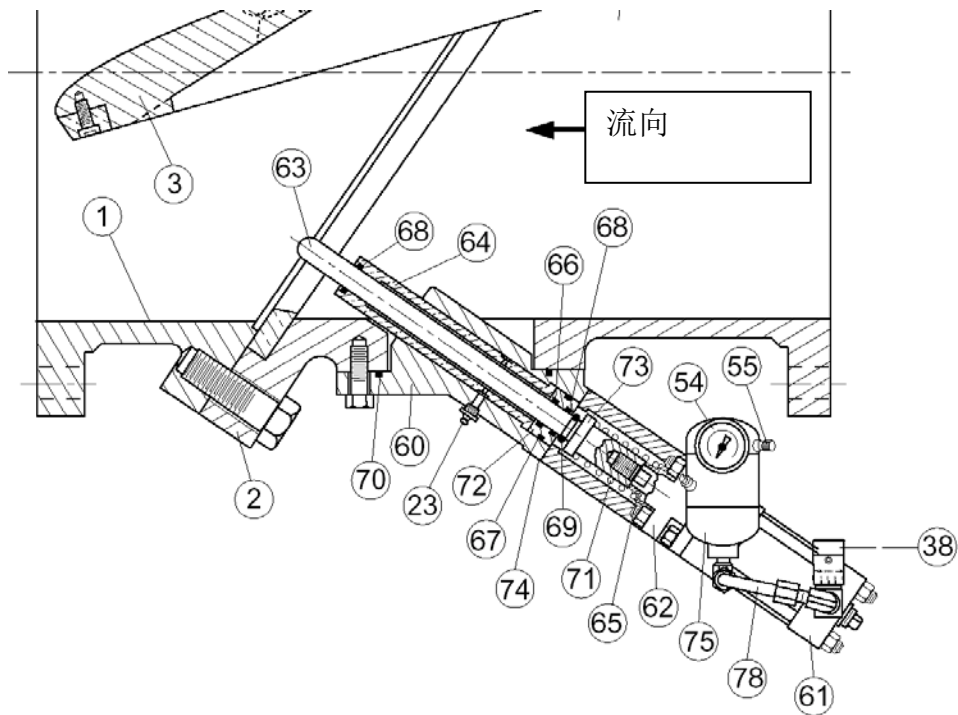


图 4 底部安装的油压缓冲器 (BMOD) 的结构

零件编号	零件名称	材料	零件编号	零件名称	材料
1	半枢瓣	铸铁或球墨铸铁	66*	缓冲器活塞密封环	丁腈橡胶
2	半座体	铸铁或球墨铸铁	67*	衬套密封环	丁腈橡胶
3	阀盘	铸铁或球墨铸铁	68*	活塞杆刮垢器	聚乙烯
38	流量控制阀	黄铜	69*	固定环	丁腈橡胶
54*	压力表	黄铜	70*	盖密封环	丁腈橡胶
55*	进气阀	不锈钢	71	弹簧	钢（电镀）
60	缓冲器盖	球墨铸铁	72	下部衬套	青铜
61	缓冲器液压缸	NFPA, 钢	73	弹簧固定器	不锈钢
62	缓冲器垫片	球墨铸铁	74	固定螺丝	合金钢
63	缓冲器活塞杆	不锈钢	75	油箱	碳钢
64	缓冲器活塞衬套	铝青铜	78	缓冲器管道	钢
65	弹簧导子	铝青铜			

*推荐的备件

可选顶部缓冲器

说明：根据需要在斜盘式止回阀的顶部观察端口安装顶部安装的油压缓冲器 (TMOD)，并通过连杆与阀盘连接。该装置可在阀门打开时提供单级速控，并在阀门关闭时提供双级速控，以降低泵在启动和关闭时压力的骤增。缓冲器装置由一个高压油压缸、两个可调流量控制阀、一个加压油箱、一个非加压油箱和管道构成。可提供气缝的缓冲器垫片连接液压缸和缓冲器盖，以防止加压液压流体进入阀门盒和污染水系统。缓冲器垫片还包含连接杆衬套、衬套固定板和螺丝、密封环套件、内部和外部活塞杆刮垢器和连接杆，其中连接杆通过一个特殊的快速耦合组件连接到液压缸的活塞杆。连接杆通过接头和螺销与止回阀连接。

操作：启动后，向前的水流将打开止回阀。缓冲器液压缸顶部的液压流体会缓慢地流过外上方的流量控制阀，直到阀门游动到完全打开的位置。

泵关闭后，逆流将开始驱动阀盘移动到关闭位置。在阀盘游动的前 90% 的过程中，缓冲器液压缸底部的液压流体会缓慢地流过流量控制阀的底部。然后液压缸内部缓冲活塞进入位于液压缸头端的缓冲腔，为阀盘到关闭位置的最后 10% 游动提供更好的速度控制（第二阶段）。

安装：请遵循基本阀门管道安装的安装说明。使用以下步骤启动顶部安装的油缓冲器 (TMOD)。

1. 外部流量控制阀应置于完全打开位置（逆时针旋转）。
2. 头端的液压缸内部缓冲校准螺丝出厂设置为从底向上拧 4 圈，请参见图 6。
3. 缓冲器已在出厂前装填过油，如没有发现外部漏油，则无需添加。（请参阅有关如何检查剩余油量的维护部分）。
4. 使用自行车打气筒为加压油箱加压，直到气压等于止回阀排泄端或下游水压的 20%。

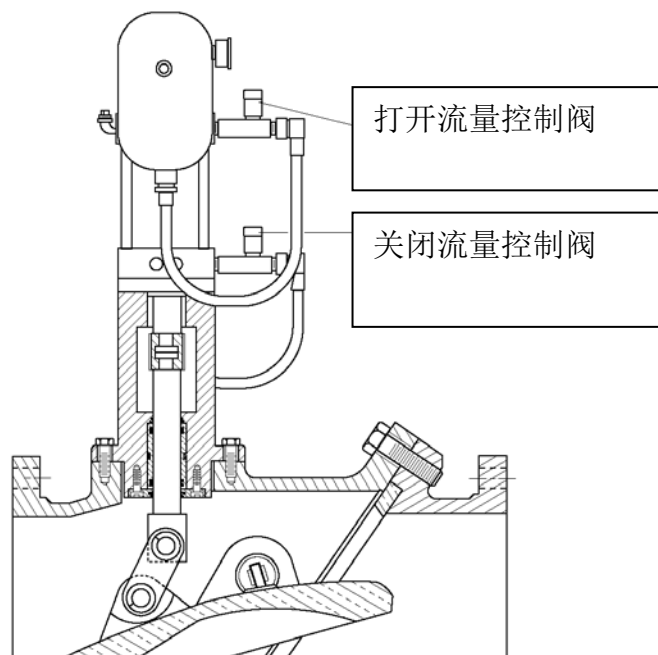


图 5 顶部安装的油压缓冲器 (TMOD)

5. 启动泵，然后通过打开循环并使水系统压力平衡来观察阀门的行为。
6. 关闭泵，然后通过听声音和观察指示器来观察阀门关闭的行为。
7. 如果在阀门打开时观察到气压骤增，或在阀门关闭时听到有水锤噪音，可逐渐将相应的外部流量控制阀的设置参数调小，直到阀门达到最佳运行状态，具体请参见图 9。该装置的设计旨在将关闭时间控制在 5 到 30 秒。

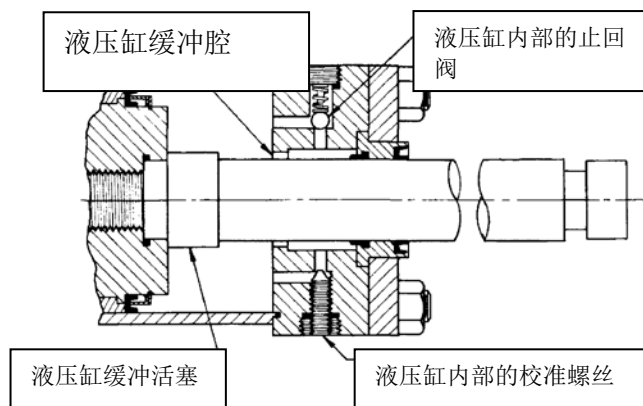


图 6 内部缓冲校准

可选顶部缓冲器（续）

警告

不得在低于蓝色铭牌（倒数第二行）的设置参数条件下使用流量控制阀。较低的设置参数会使液压流体中存在的细小泥沙微粒阻塞阀门，导致顶部安装的缓冲器（TMOD）粘结，从而损坏阀门或缓冲器。

建议由熟悉水锤声和阀门撞击声的人员来校准流量控制阀，不要将水锤声和阀门撞击声与由金属阀座关闭时阀门发出的金属声相混淆。避免过度控制的情况发生，以防止发生空穴现象（大的隆隆声）。设置好流量控制阀后，拧紧阀门上的锁定螺母或安装好螺丝。记录下流量控制阀的设置参数和气压，以供今后参考。

阀门尺寸	打开 FCV 设置	关闭 FCV 设置	气压

维护：应不定期检查顶部安装的油压缓冲器（TMOD）装置，以确保在顶部安装的油压缓冲器止回阀（TDCV）处于完全关闭位置时，加压油箱中的气压适中。气压应保持在等于止回阀排泄端或下游水系统压力的 20%。如果无法维持气压，请务必查出缓冲器装置的泄露处，然后进行校准。如未发现外部漏油，则无需查看加压油箱和非加压油箱中的加压流体量。务必先找到渗漏源，然后再检查流体量。清洁螺纹时，应使用少量的管道螺纹密封剂（如乐泰 PST），以确保严密连接。在装置降压前，请等待一小时的时间使密封剂凝固。

检查油和润滑脂的量：

1. 应关闭止回阀。应锁定泵，以避免意外启动。
2. 务必使用安装在油箱上的气阀排除加压油箱中的空气。
3. 取下两个油箱加油端口的管塞。
4. 缓慢地加入与美孚 Mobil #DTE 24 等量的液压流体，也就是直到添加流体的量达到油箱标记的水平。使用螺纹密封剂乐泰 PST 更换管塞。
5. 通过气源接口，将加压油箱的气压增加到等于止回阀下游水压的 20%。
6. 恢复泵的供电。

润滑脂：顶部安装的油压缓冲器（TMOD）装置在缓冲器盖上配备有润滑脂装置。至少每月润滑一次连接杆和连接杆衬套，或根据美国食品和药品管理局（FDA）认可的润滑脂（如 Lubriko #CW-606 润滑脂）的防水性能确定润滑的频率。使用筒式油脂枪，借助油脂枪控制杆的 2 个全冲程将润滑脂注入润滑脂装置。油脂被挤出活塞杆刮垢器（52）是正常现象。如果不经常使用阀门，请在油缸活塞杆和连接杆的裸露表面粘贴润滑脂薄膜。在连接杆和油缸活塞杆表面涂抹润滑脂可避免维修。

警告

对于顶部安装了缓冲器的阀门，请勿在连接杆或油缸活塞杆的表面涂抹润滑脂，否则可能会导致液压密封。

可选顶部缓冲器（续）

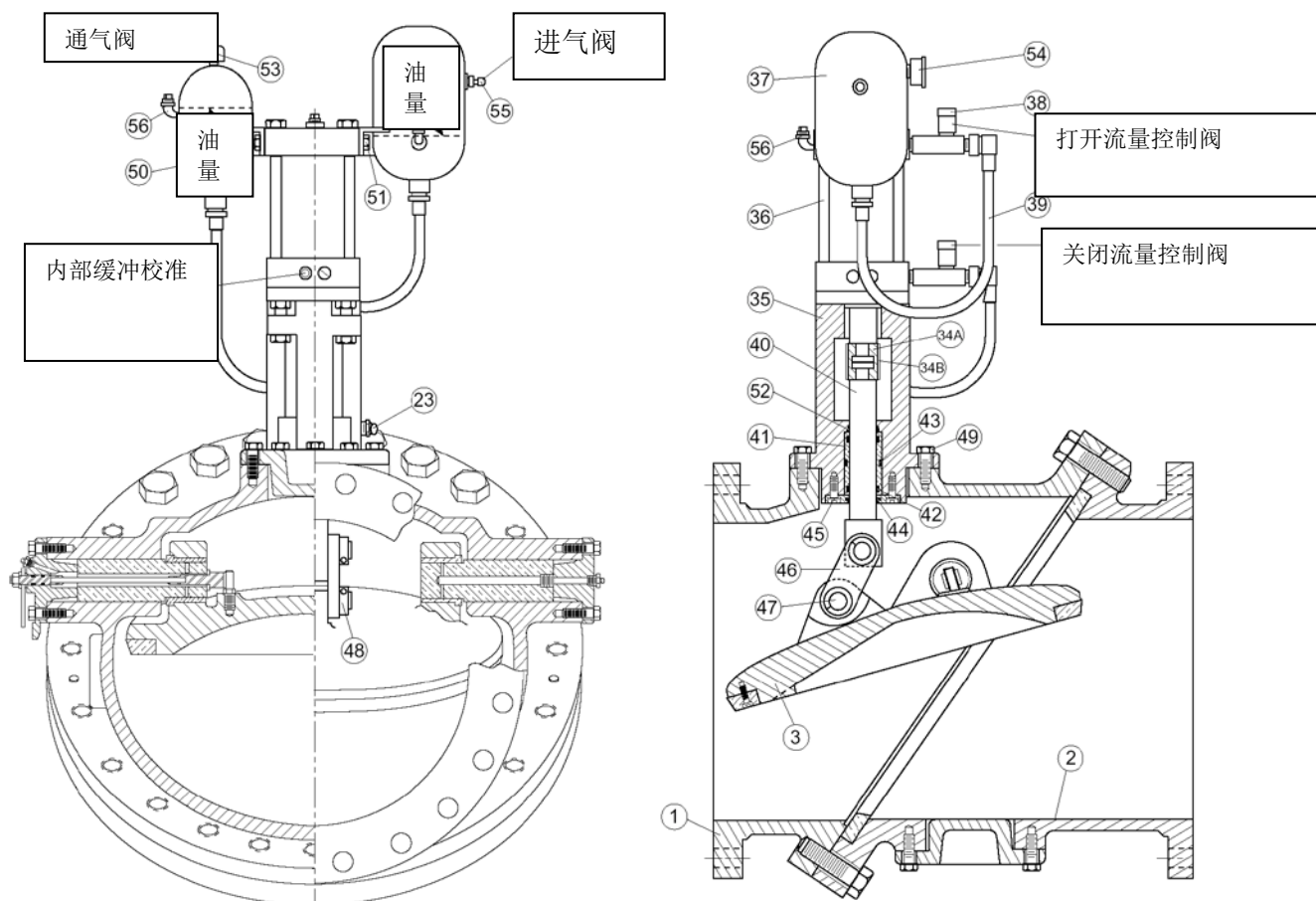


图 7 顶部安装的油缓冲器 (TMOD) 的结构

零件编号	零件名称	材料	零件编号	零件名称	材料
1	半枢瓣	铸铁或球墨铸铁	44	衬套固定板	铸铁
2	半座体	铸铁或球墨铸铁	45	固定板螺丝	不锈钢
3	阀盘	铸铁或球墨铸铁	46	连杆	不锈钢
34A	耦合组件	不锈钢	47	连杆销	不锈钢
34B	耦合固定组件	不锈钢	48	连杆销固定组件	不锈钢
35	缓冲器垫片	铸铁	49	缓冲器垫片螺栓	合金钢
36	缓冲器油缸	NFPA, 钢	50	非加压油箱	不锈钢
37	加压油箱	不锈钢	51	固定螺丝	合金钢
38	流量控制阀	黄铜	52*	活塞杆刮垢器	聚乙烯
39	缓冲器管道	钢和橡胶管	53	通气阀/过滤器	钢/电镀
40	连接杆	不锈钢	54*	压力表	黄铜
41	垫片衬套	铝青铜	55*	进气阀	不锈钢
42*	连接杆密封环	丁腈橡胶	56	加油端口	黄铜
43	衬套密封环	丁腈橡胶			

*推荐的备件

可选顶部缓冲器（续）

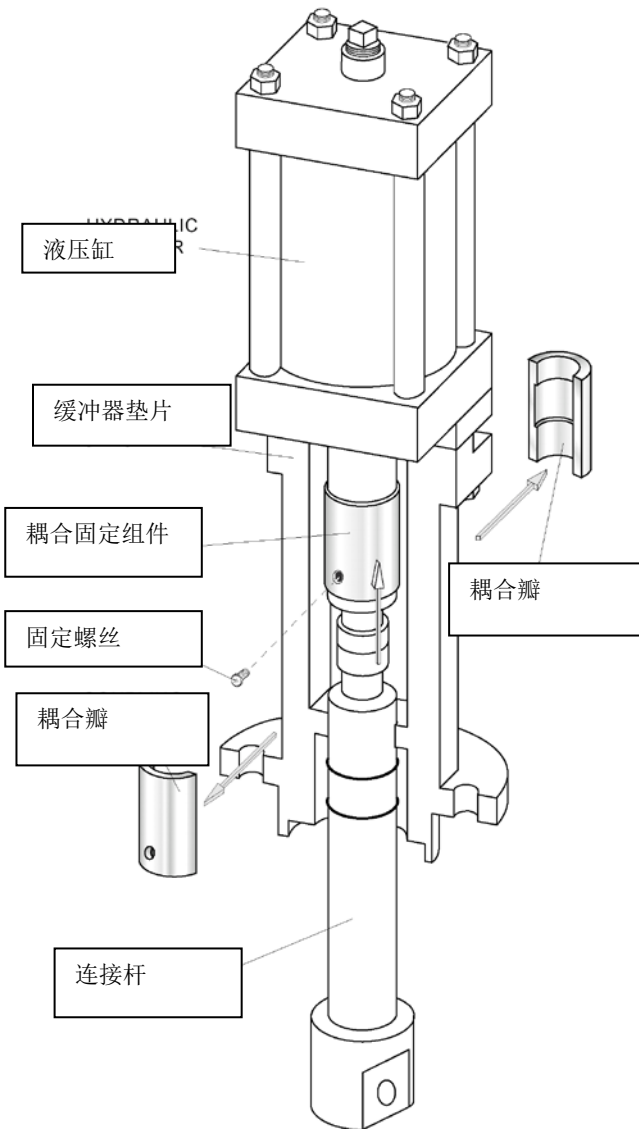


图 8 快速更换耦合装置

快速更换耦合装置可在压力条件下检查阀门时轻松拆卸和维护缓冲器装配。耦合装置还具备自动对准连接功能，可延长油缸和缓冲装配中密封套件和衬套的寿命。

耦合装置由两部分构成。这两部分通过油缸活塞杆的两端和连接杆相连，使用外部滑动式耦合固定器加固。

对顶部安装了油压缓冲器的阀门进行故障诊断：顶部固定的油压缓冲器直接与阀盘连接。流量控制阀 (38) 可将打开和关闭速度控制在 5- 30 秒的时间内。关闭时最后 10% 的游动也受油缸缓冲控件的控制。

1. 阀门无法完全关闭：检查油箱内的气压；油箱内的气压应至少为阀门下游水系统压力的 20% 或至少为 69Kpa。可增加气压至阀门关闭，但是可能会导致减小开启的冲程。向缓冲器装置 (23) 中添加润滑脂。进一步调小流量控制阀，以产生更大的油流量。重新校准流量控制阀，直到撞击声消失。典型缓冲阀的阀盘压力差至少为 345Kpa。如果压力较低，可能不需要缓冲器，且可能会影响阀门的运行。
2. 阀门撞击关闭：缓冲器应可通过控制阀门关闭来避免撞击。关小底部的流量控制阀 (38)，以减慢阀门关闭。如果问题仍然存在，请根据操作手册检查装置中的油量。
3. 无法打开阀门：完全打开（逆时针旋转）顶部的流量控制阀 (38)。检查阀盘的压力差，上游压力必须大于下游压力。验证下游截止阀已打开，且管路未堵塞。向阀门和缓冲器润滑脂装置 (23) 添加润滑脂。降低储气罐的压力（压力应为水系统压力的 20%）。可将压力临时降至 0 psig，以有助于阀门打开。排空阀门两端的管道，拆下观察盖 (13)，然后检查阀盘环 (8) 和座圈 (10) 是否存在损坏或有楔入的废弃物。如果有废弃物楔入阀门，可能需要使用液压千斤顶顶出阀盘。请参阅本指南第一页的“检测阀门”了解详细信息。
4. 运行时有噪音或产生振动：有流动噪声是正常现象。类似冲击的大声流噪声可能是阀门在打开或关闭过程中压力大幅下降所产生的空穴现象。打开流量控制阀 (38) 可缩短启动时间。
5. 泵反转：阀门关闭太慢。进一步打开底部的流量控制阀 (38)。如果管道流量骤增，可能需要小心地快速泄放设备的管道。
6. 压力的骤增：进一步关小底部的流量控制阀 (38)，以延长关闭时间。

可选顶部缓冲器（续）

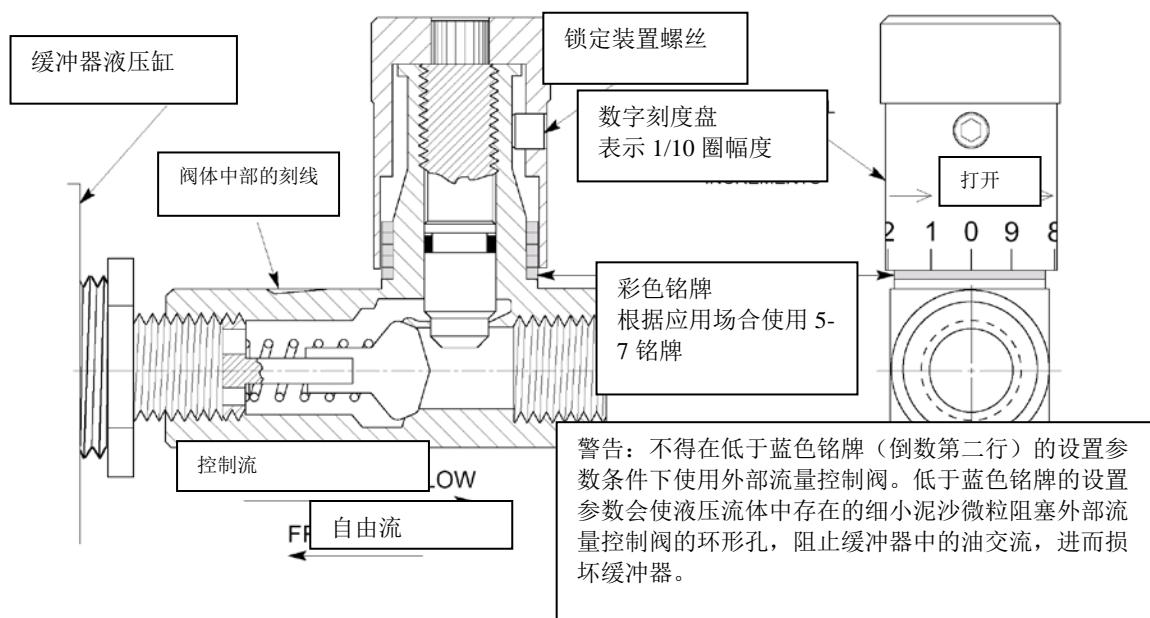


图 9 校准流量控制阀

7. **漏油：**擦干净控件，然后确定漏油的位置。根据需
要拧紧装置。检查液压缸活塞杆是否清洁，没有粘
附污物或没有沉积物。如果液压缸仍然漏油，可使
用液压缸密封套件。需要至少 69Kpa 的储气罐压力
才能密封连接杆密封套件。
8. **缓冲器漏水：**更换衬套组件中的密封控件 (42) 和
(43)。

流量控制阀校准：流量控制阀是专业的针阀，可在一
端提供自由流，而另一端控制流量。它们用于控制液
压汽缸的流量。因此，阀门上标记的“控制流量”箭头
必须与液压缸上的有区别。

流量控制阀上有用不同颜色标志的铭牌和一个数字刻
度盘，便于操作人员精确校准阀门运行速度。顺时针
旋转数字刻度盘可关闭流量控制阀。裸露的彩色铭牌
位于数字刻度的正下方，表示流量控制的位置。底部

的红色铭牌表示阀门处于完全打开的位置。可通过每
次转动 1/10 圈（即：将数字刻度盘上的数字（0 至
9）与流量控制阀阀体的刻度线对齐）来校准流量控
制阀。每完整旋转一圈旋钮，就会显示或隐藏一条彩
色铭牌。请勿使用蓝色铭牌以下的设置参数，否则会
堵塞阀门。校准所有数据后，应将固定螺丝锁定到
位，以避免意外更改流量控制阀的设置参数。

警告
不得在低于蓝色铭牌（倒数第二行）的设置参数条
件下使用流量控制阀。较低的设置参数会使液压流
体中存在的细小泥沙微粒阻塞阀门，导致底部安装
的油压缓冲器（BMOD）粘结，从而损坏阀门或缓冲
器。

可选旁支管道

说明：阀门的一侧或两侧均有出厂前预装的旁支管道，如图 10 所示。旁支管道配备一个球阀，以便水流通过关闭的止回阀排出到下游管道或冲洗吸水管或吸入滤网。旁支球阀通常应保持关闭位置。

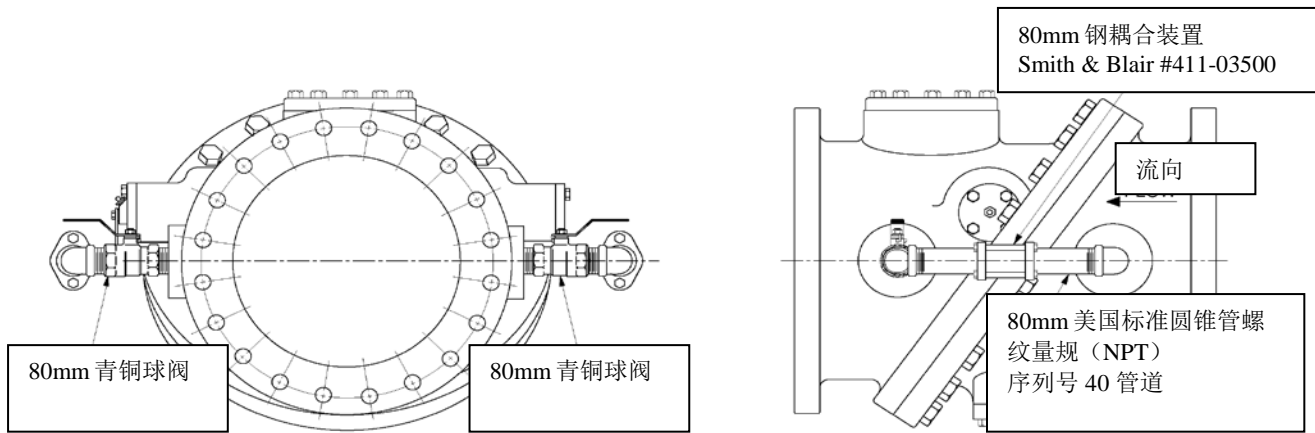


图 10 斜盘止回阀 (TDCV) 可选旁支管道

零件和维修

您当地的销售代表或工厂可提供零件和维修服务。请记住阀门名牌上的阀门尺寸和型号，然后联系：

VAL-MATIC® 瓦尔玛帝克® 阀门制造公司
河畔大道 905 号
60126 伊利诺州 安姆赫斯特
电话：(630) 941-7600
传真：(630) 941-8042
www.valmatic.com

销售代表将为您所需的零件提供报价，并根据需要安排维修服务。

保修

有限保修

Val-Matic 沃尔玛帝克® 根据以下限制条件为所有产品针对材料和工艺缺陷提供从发货日期起为期一年的免费保修。

如果购买方认为产品存在缺陷，应按照以下流程进行操作：(a) 通知制造商并说明所谓的缺陷问题，然后请求退回产品；(b) 如果允许退回产品，请退回产品，并预付运费。如果制造商接受了退回的产品，发现产品确实存在缺陷，则制造商将在收到退回产品后 60 天内提供免费维修或更换产品，或以购买价进行退款。如果不同意上述维修、更换或退款条款，购买方必须同意制造商不对任何因产品、使用产品、安装或更换、产品任何形式的标签、说明、信息或技术数据、产品使用说明、样品或模型、警告或因缺乏上述任何信息而引起的任何损失、产生的成本或费用或任何形式的损坏均不承担任何责任。没有其他授权的书面或口头、明示或暗示的保修条款，包括针对特定目的或销路的保修条款。除非由制造商代表签署，否则使用产品、样品或模型的事实、承诺及说明均不能构成制造商的保修条件。这些产品并非因个人、家庭或家用目的而制造、销售或设计。



VAL-MATIC® 沃尔玛帝克® 阀门制造公司

河畔大道 905 号 • 伊利诺州 安姆赫斯特 60126

电话: (630) 941-7600 • 传真: (630) 941-8042

www.valmatic.com