

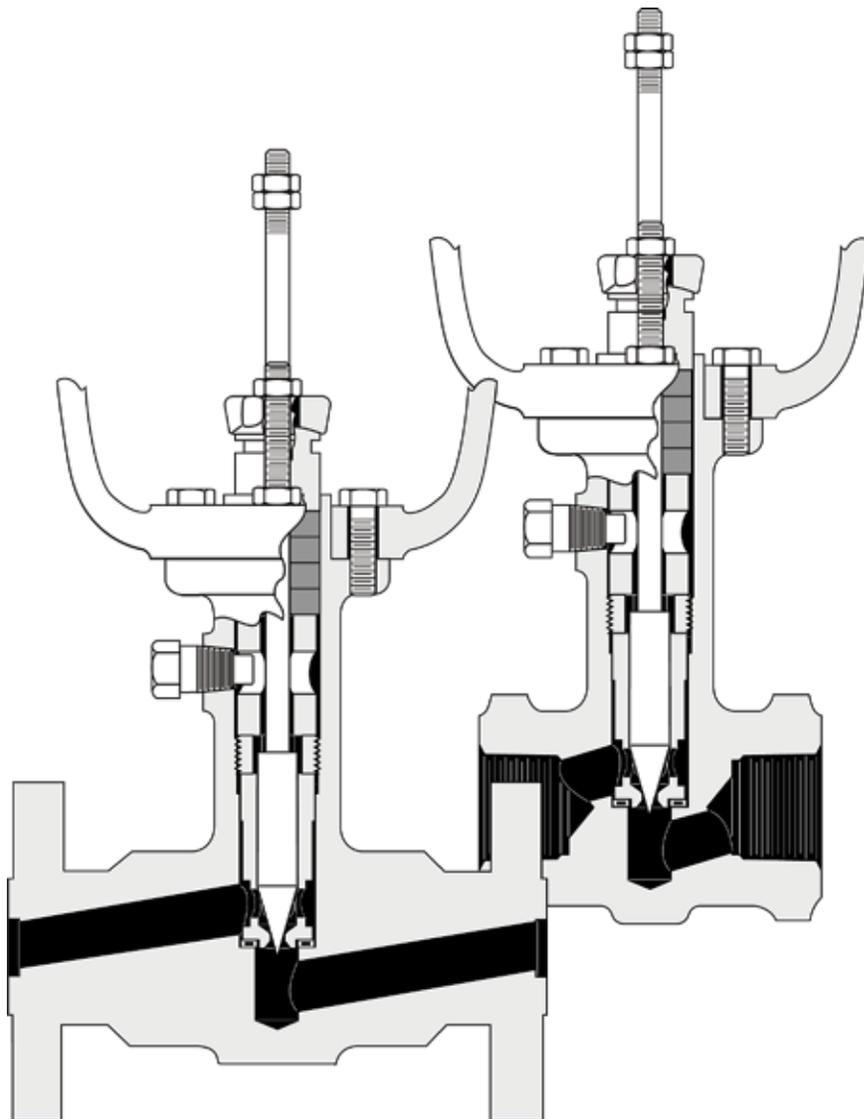
Masoneilan

a Baker Hughes business

535V 减压和 535V-50 差压调节阀

(微流调节阀)

说明手册 (修订版 A)



免责声明

本说明书除了提供常规操作和维护程序以外，也给客户/操作员提供了特定项目的重要参考信息。由于操作和维护理念不同，BAKER HUGHES 公司（及其子公司和附属公司）并不打算规定具体程序，而是提供设备类型产生的基本限制和要求。

这些说明假定操作员已大体了解机械和电气设备在潜在危险环境中的安全操作要求。因此，这些说明应结合现场适用的安全规章制度和现场其他设备的具体操作要求进行解释和应用。

这些说明既未涵盖设备的所有详情或种类，也没有为在安装、操作或维护方面可能出现的各种意外情况提供解决方案。如果客户/操作员需要更多信息或遇到具体问题，但本说明手册中并未进行充分阐述，则应将此事宜提交给 BAKER HUGHES。

BAKER HUGHES 与客户/操作员的权利、义务和责任严格限于设备供应相关合同中明确规定的权利、义务和责任。BAKER HUGHES 并未通过发布这些说明提供或暗示与本设备或其使用有关的任何其他声明或保证。

这些说明仅供客户/操作人员使用，以便协助安装、测试、操作和/或维护所述设备。未经 BAKER HUGHES 的书面批准，禁止全部或部分复制本文档。

安全信息

重要说明 –

请在安装前阅读

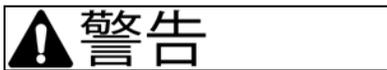
本说明手册包含危险、警告和小心标志，在必要时，提醒您注意安全相关信息或其他重要信息。在安装和维护调节阀之前，请仔细阅读本说明书。危险和警告指的是有关人身伤害的危险。小心指涉及设备或财产损失的危险。在特定操作条件下操作损坏的设备可导致工艺系统性能下降，进而造成受伤或死亡。必须完全遵守所有危险、警告和小心声明才能安全操作。



此标志为安全警示标志。该标志用来警示您注意潜在的人身伤害危险。请遵守该标志随后的所有安全信息，以避免可能发生的人身伤害或死亡。



表示潜在危险情况，如不可避免，可导致死亡或重伤。



表示潜在危险情况，如不可避免则可能导致重伤。



表示潜在危险情况，如不可避免，可导致轻伤或中度伤害。



在没有安全警示符号的情况下使用时，表示潜在危险情况，如不可避免，可能导致财产损失。

注：表示重要事实和条件。

关于本手册

- 本手册中的信息可能随时修改，恕不另行通知。
- 未经 Baker Hughes 的书面准许，不得誉写或复制本手册所含信息（全部或部分）。
- 如发现本手册中的信息有错误或问题，请向当地供应商报告。
- 这两种型号是 500 系列调节阀的“微流”系列。
- 本说明专为 Masoneilan™ 535V 型减压和 535V-50 型差压调节阀编写，不适用于该产品线之外的其他调节阀。

- 这两种型号是 Masoneilan 500 系列调节阀的“微流”系列。
- 有关配备 500 系列调节阀的 Masoneilan 10900 系列执行器的连接、调整和维护，请参阅第 31593 号说明。

使用寿命

目前估计的 Masoneilan 535V 和 535V-50 型调节阀使用寿命为 25 年以上。为了尽可能延长产品使用寿命，必须开展年检和例行维护并确保安装正确，以免任何意外应力作用于产品。特定的操作条件也会对产品的使用寿命产生影响。安装前如需就特定应用进行指导，请咨询工厂。

备件

执行维护时，始终使用 Masoneilan 替换件。零件可从您当地的 Baker Hughes 代表或备件部获得。订购零件时，始终提供在铭牌上显示的 Masoneilan 型号和序列号。

售后服务部

Baker Hughes 拥有技能高超的售后服务部，可为调节阀和零件提供启动、维护和维修服务。请就近联系 Masoneilan 销售办事处或代表。

培训

Baker Hughes 定期在其工厂为技术人员举办培训研讨会。请联系您当地的 Masoneilan 代表或我们的培训部门。

注：拆开调节阀包装时务必小心，以防损坏。如出现任何问题，请联系售后部门。在所有通信中都要包含 Masoneilan 序列号和型号。

保修

如果按照 Baker Hughes 建议的使用方法使用 Baker Hughes 出售的产品，该产品自发货后一年内，如出现材料或工艺上的缺陷，我们将提供免费质保。Baker Hughes 公司有权停止生产任何产品或更改产品材料、设计或规格，恕不另行通知。

注：安装前

调节阀必须由经过适当培训的能力胜任的合格专业人员安装、投入使用和维护。

周围所有管路都必须彻底冲洗干净，以确保从系统清除所有夹杂碎屑。

在特定操作条件下，使用已损坏的设备可能导致系统性能下降，进而导致人身伤害或死亡。

除非对规格、结构和所用组件的更改影响到产品的功能和性能，否则不会因此类更改而修订本手册。

操作说明

535V 调节阀

535V 直动式调节阀设计用于保持均匀的降低压力。微流调节阀阀体为单阀座类型。

操作

可调节弹簧将被设置为所需的可控压力。该弹簧使阀芯保持打开状态。可控压力增加到设定点以上时导致调节阀关闭。

因此，可控压力的变化会导致必要的调节阀移动，以将可控压力恢复到设定点。

535V-50 调节阀

Masoneilan 535V-50 系列差压调节阀设计用于保持一个压力超过另一个（参考）压力的可调量。微流调节阀阀体为单阀座类型。

操作

执行器的可调弹簧将被设置为所需的压差。该弹簧使调节阀保持打开状态。压差增加到设定点以上时会导致 535V-50 调节阀关闭。

因此，压差的变化会导致必要的调节阀移动，以将可控压力恢复到设定点。

阀芯与阀座环组合（阀内件）

八种阀芯和五种阀座环可以组合使用，以获得十种不同的阀芯和阀座环组合（参见图 2）。

每种阀芯设计和阀座环孔口直径都可以根据图 2 确定零件。

对应于 6 号至 9 号阀内件的四种阀芯不同之处在于加工的平面角度。在这四种情况下使用相同的阀座环 (3e) 和相同的垫片 (3f)。

参见图 2 选择阀芯和阀座环组合，以获得所需的 C_v 。

安装

安装前，彻底吹扫管路，以清除所有可能污染调节阀的异物。

将调节阀垂直安装在水平管路中，以便受控流体按照阀体上箭头指示的方向或连接处标记的文字 IN 和 OUT 流过阀体。在蒸汽应用环境中，安装调节阀时隔膜室应朝下，以便隔膜受到水封的保护。如果安装方式有异，则必须提供足够的水封或密封件。

调节阀附近的三阀旁路可让用户将调节阀从管路上拆除，而不切断流量。

典型安装图见图 1。

关于 535V 调节阀

在距离调节阀 6-10 英尺（1.8 至 3 米）的管路（或在泵压力应用中距离泵 6-10 英尺的排放管路中）选择一个方便位置，将可控压力输送到隔膜盒中的 1/2" NPT 连接处。

在可控压力管路中安装压力表和针阀，以保护隔膜盒免受任何过压的影响。

针阀可以切断控制管路，也可以用作可调节的节流阀，以防止由于泵脉动而导致的调节阀回流。

关于 535V-50 调节阀



警告

必须同时增加隔膜两侧的压力，以避免隔膜失效。

将高压流体从一个方便位置输送到上隔膜盒中的 1/2" NPT 连接处（即，到隔膜室，其中压力将推动弹簧）。将低压流体输送到隔膜室。

在每条控制管路中安装一个针阀和压力表，彼此足够靠近，以便可以同时到达两个阀门。

针阀允许关闭两条控制管路，并可用作可调节的节流阀，以防止由于泵脉动而导致的调节阀回流。通过同时调节两个阀门，可以避免隔膜两侧的意外过压。

小心

已在工厂进行了测试，以检查调节阀在其整个标称弹簧范围内是否正常运行。之后，彻底消除弹簧压缩以避免在存放期间对零件（隔膜、弹簧）产生不必要的应力。

因此，有必要在使用之前进行调节。

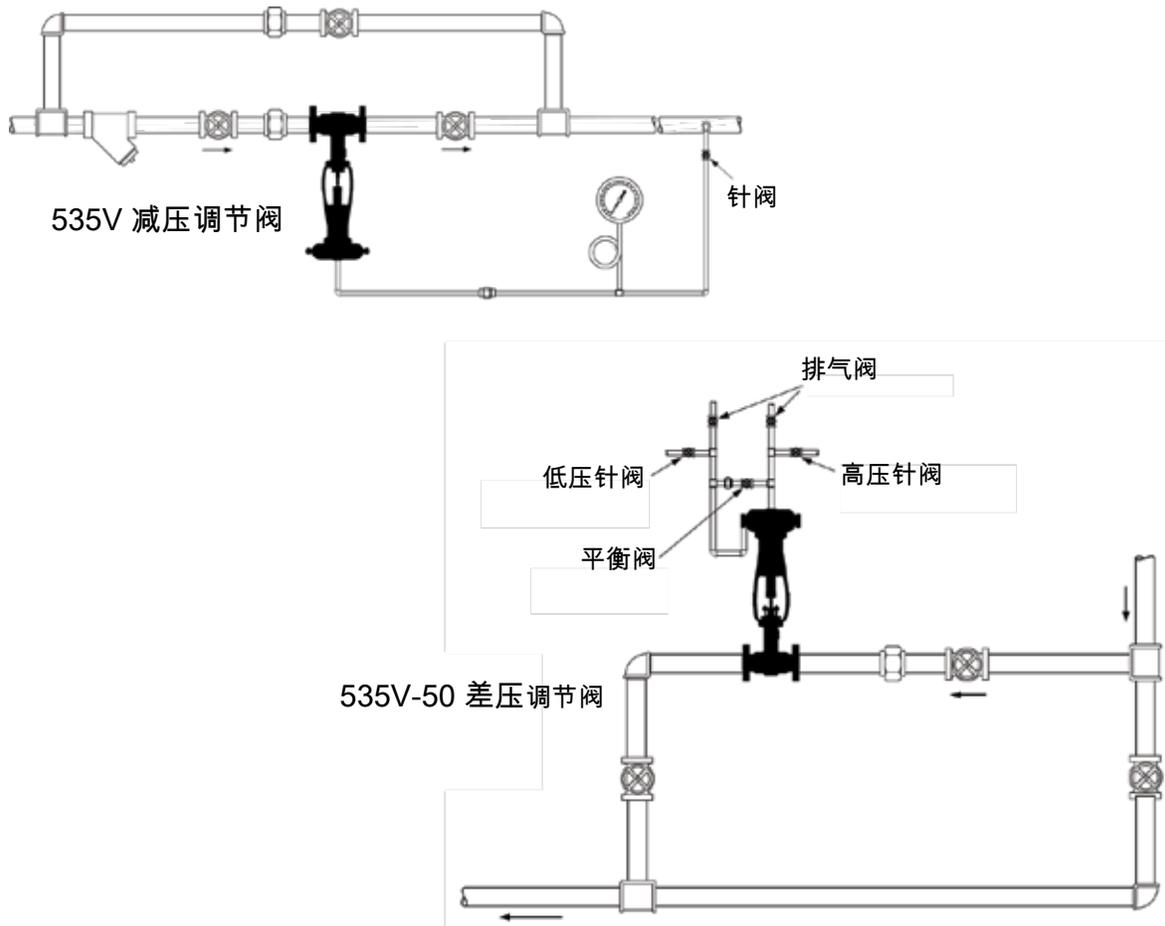


图 1 - 典型安装

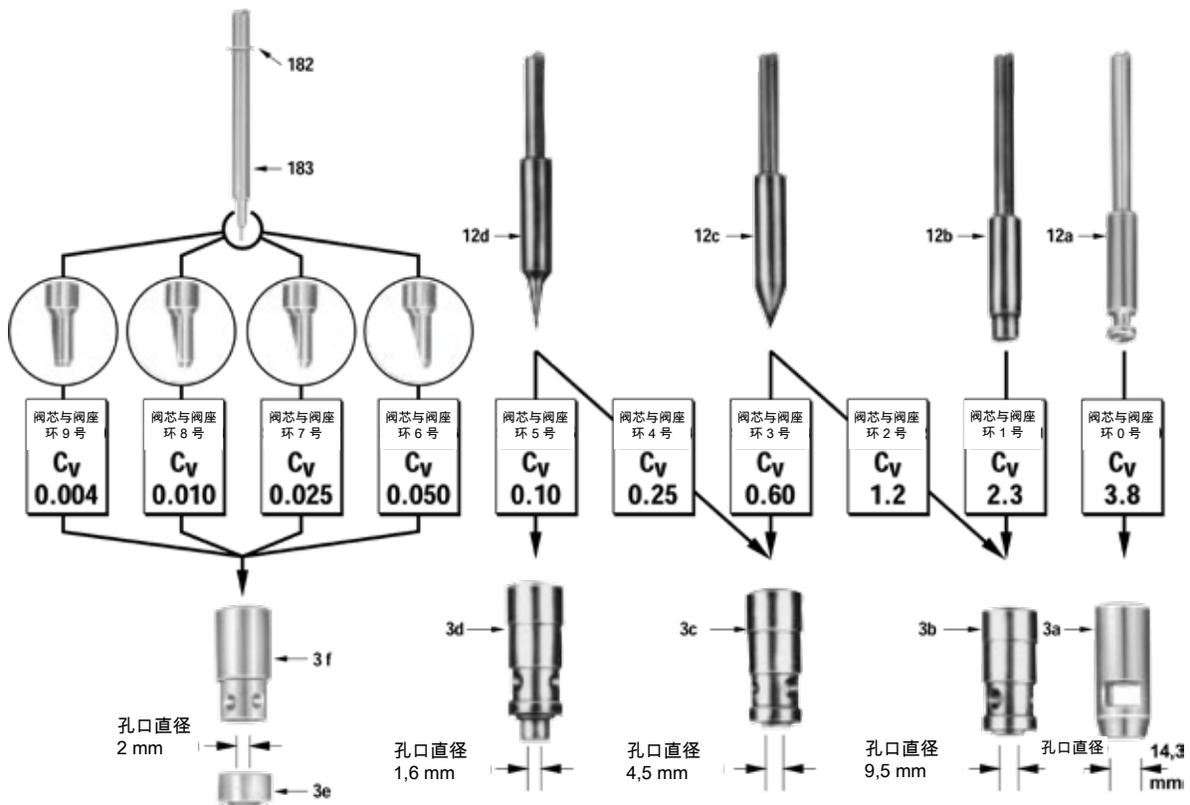


图 2 - 十种阀芯和阀座环总成 (阀内件)

维护

如果调节阀在关闭时出现过度泄漏，原因可能是：

1. 阀座上有异物：拆解并清洗。
2. 阀座表面正常磨损：拆解并更换阀芯和/或阀座环。
3. 阀座环垫圈 (2) 损坏 (C_v 最大值为 3.8 的阀内件除外)：更换垫圈。

小心

调节阀在拆解之前，必须隔离并排放压力。

拆解 (图 3)

- 断开隔膜盒处的控制管路。
- 拆下两个填料法兰螺母 (8b)。将填料法兰 (10) 抬起到阀芯杆以上，并卸下两个螺母 (8a) 和两个安装螺丝 (16)。
- 用两把平扳手，松开阀芯杆螺母 (27)，并将其拧到阀芯杆 (12 或 183) 的螺纹端。在此位置拧紧螺母。
- 将执行器固定在起升装置上，然后非常缓慢地拉出执行器-阀芯分总成。
- 用平扳手拧螺母 (27)，从执行器杆上拧下阀芯杆，同时垂直并缓慢地拉出执行器。继续操作，直到从执行器杆上完全拧下阀芯杆。

小心

在拧下阀芯的过程中，小心避免阀芯的座面接触到阀座环。

- 将执行器和填料法兰 (10) 与阀体分总成分开。
- 从阀芯杆拆下两个螺母 (27) 和填料压紧环 (9)。
- 使用填料钩，从填料函拆下最大数量的填料环 (6)。拆下安全销 (11) 并拉动阀芯杆，以拆下填料垫片 (5) 和填料环的其余部分。
- 使用 9/16" 或 14 毫米六角柄和扳手，松开并拉出阀座环挡圈 (4)。
- 使用直径约 3 mm 的钢丝制成的挂钩拉出阀座环 (3) 和垫圈 (2)。小心地固定钩端。

注： $C_v < 0.10$ 的阀座环由两部分组成：阀座环支柱 (3e) 和垫片 (3f)。这些零件的孔径较小，无法用钩子将其取出。因此，需要从管路拆下阀体并翻转，如有必要，则用木槌敲击底部。如果阀座环卡在其外壳中，可从出口插入螺丝刀将其拆下。

重新组装和阀芯杆调节 (图 3、4 和 5)

重新组装前，请彻底清洁阀体内部和零件。配合面必须彻底清洁。重新组装时，必须使用新的阀座环垫圈 (2) 和新的填料 (6)。

- 将新的阀座环垫圈 (2) 放入阀体 (13) 并安装阀座环 (3)，注意将垫圈正确对准阀座环肩的中心。调整其方向，使其中一个端口与阀体出口对准。

注：对于 C_v 小于 0.10 的情况，应首先将阀座环 (3e) 固定在新垫圈 (2) 上，并采取与上述相同的注意事项。然后，装上垫片 (3f)，并将其一个端口朝向阀体出口孔。

C_v 3.8 调节阀没有任何阀座环垫圈 (2)。

- 小心地将 Never Seez 润滑脂 (或等效替代物) 涂抹到螺纹和挡圈 (4) 的底部。使用 9/16" 或 14 mm 的六角柄和扳手，如果使用不锈钢强化石墨垫圈，则将挡圈拧紧至 59 ft-lbs (8 daN.m)，如果是玻璃填充的 PTFE 垫圈，则拧紧至 40 ft-lbs (5.5 daN.m)。

参见图 4。



图 4 - 拧紧阀座环挡圈 (4)

注：在 C_v 值为 3.8 的调节阀上，将挡圈拧紧至 15 ft-lb (2 daN.m)。

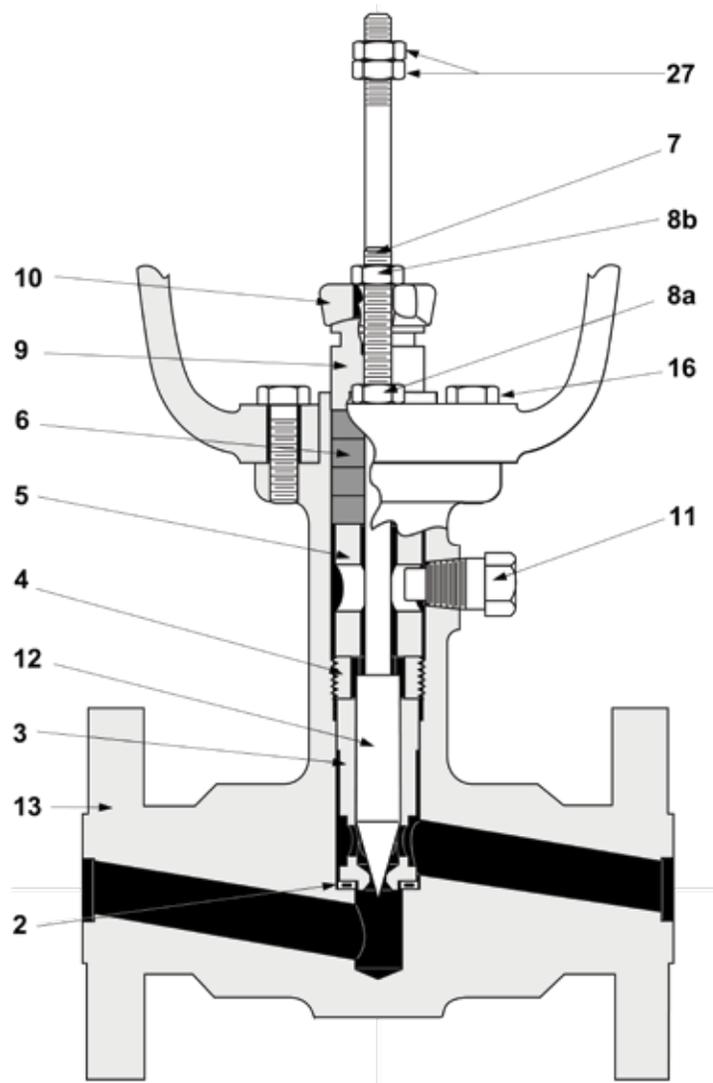


图 3 - 535V 型调节阀 (以 C_v 0.60 为例)

零件参考

参考	零件名	参考	零件名	参考	零件名
I 2	阀座环垫圈 ⁽¹⁾	7	填料法兰螺柱	13	阀体
3	阀座环	8a	安装螺母	16	安装螺丝
3e	阀座环 (仅限 $C_v < 0.10^{(2)}$)	8b	填料法兰螺母	27	阀芯杆螺母
3f	垫片 (仅限 $C_v < 0.10^{(2)}$)	9	填料压紧环	I 182	固定环 (仅限 $C_v < 0.10^{(2)}$)
4	阀座环挡圈	10	填料法兰	I 183	阀芯杆 (仅限 $C_v < 0.10^{(2)}$)
5	填料垫片	11	安全销		
I 6	填料	12	阀芯杆		

I = 推荐备件

1. 在 C_v 3.8 上不存在
2. 完整的分总成包括: 阀芯杆 (183)、固定环 (182)、阀座环 (3e) 和垫片 (3f)。请参见图 2。

- 将阀芯杆 (12 或 183) 插入阀座环 (3)。对于 $C_v < 0.10$, 应确保在阀芯行程中不会出现卡住现象。如果出现卡住现象, 松开挡圈 (4) 并将阀座环 (3e) 装回正确位置, 直到阀芯杆顺利滑动。
- 滑动垫片 (5), 将垫片上的孔与阀体上的安全销 (11) 孔对齐。
- 用 PTFE 胶带 (特氟龙) 缠绕安全销 (11) 两圈。从螺纹啮合开始处将其拧入阀盖五圈半至六圈。

注: 要查找螺纹啮合起始点, 执行以下操作:

- a. 将安全销拧紧约一圈,
- b. 拧下安全销的同时将其向外拉。

注: 对于 C_v 小于 0.10 的情况, 确保在将阀芯装入垫片 (3f) 之前, 将固定环 (182) 放在阀芯上。如果固定环损坏, 则更换。

- 安装填料，让每个填料环的斜切口与相邻环的切口偏移 120°。用尺寸为 1/2" 管表号 160 的管子将环一个接一个地轻轻压下。将填料压紧环 (9) 安装在阀芯杆上。
- 将执行器固定在阀体分总成上方。在执行器杆接触阀芯杆之前，将两个螺母 (8a) 拧在两个螺柱 (7) 上，将填料法兰 (10) 滑到阀芯杆和螺柱上，并将两个螺母 (27) 拧在阀芯杆的螺纹端上。
- 在将阀芯保持在“打开”位置的同时，慢慢拉下执行器并将阀芯杆拧入执行器杆。

注：用扳手固定螺母 (27)，将螺母一个个拧紧，以便转动阀芯。

在拧紧阀芯期间，小心避免阀芯的座面接触阀座环。

必须同时进行执行器的下拉运动和阀芯杆的拧紧：继续进行，直到执行器支架的下部接触阀体法兰 (13)。

- 拧紧两个螺丝 (16)。同时拧紧两个螺母 (8a)。用手拧紧两个填料法兰螺母 (8b)。
- 拧下阀芯杆，直到阀芯坐入。
- 将一个螺母 (27) 拧到执行器杆的下部，同时在螺母和杆之间放置一个 2.5 mm 的垫片 (见图 5)。
- 在此位置安装第二个螺母 (27)，紧靠第一个螺母。拆下垫片，将阀芯杆拧入执行器杆，直到螺母接触执行器杆。用扳手锁紧螺母。
- 将可控压力管路连接至隔膜盒。
- 重新投入使用并拧紧螺母 (8b)，拧紧量以阻止泄漏为限。

填料函

添加填料

要添加一个填料环，给调节阀减压，将填料法兰螺母 (8b) 完全后退，提起填料法兰和从动件并插入一个填料环。用手拧紧螺母 (8b)，再拧一整圈。

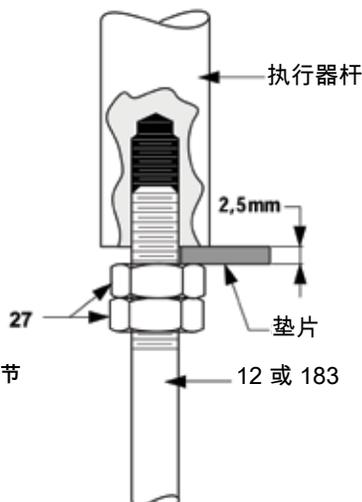


图 5 - 阀芯杆调节

填料快速更换方法

(仅适用于 Cv 值为 0.6 至 3.8 的调节阀)

更换填料最快最简单的方法是在不干扰执行器零件或校准的情况下移除整个执行器。但是，对于 Cv 较小 ($C_v < 0.6$) 的调节阀，由于其阀芯非常细，不建议采用这种方法。在这种情况下，拆解调节阀以更换填料 (参见第 5 页“拆解”部分)。

小心

调节阀在拆解之前，必须隔离并排放压力。

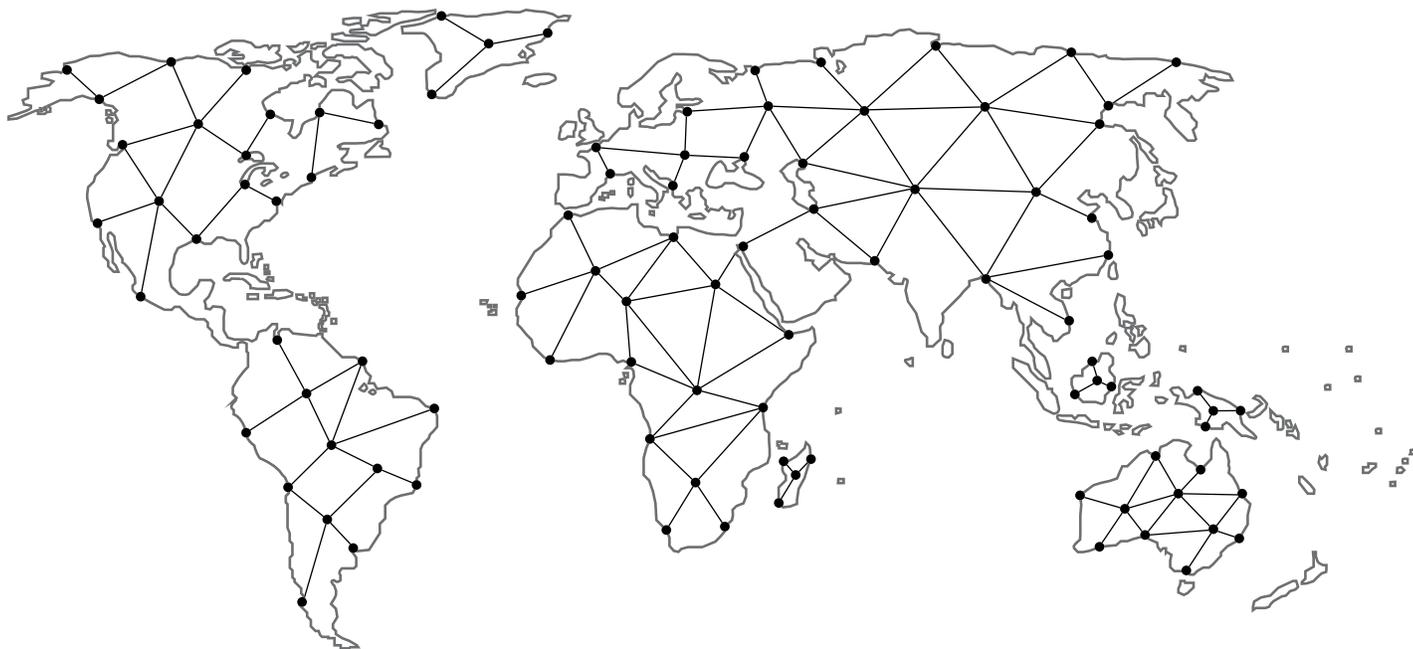
- 从阀体拆下安全销 (11)。安全销与填料垫片 (5) 接合。安全销和垫片的作用是防止在调节阀仍处于加压状态的情况下移除执行器时，阀芯被推出。除非先拆下安全销，否则无法拆卸调节阀内部零件。拆下两个填料法兰螺母 (8b) 和两个安装螺母 (8a)。还要拆下两个安装螺丝 (16)。
- 从调节阀上拆下执行器-阀芯总成。
- 清洁填料函和阀芯杆，并小心地在杆周围放置几个新的填料环。让每个填料环的斜切口与相邻填料环的斜切口偏移 120°。
- 将执行器-阀芯总成重新组装到调节阀阀体上，注意：(a) 将垫片 (5) 上的孔与安全销孔对齐；(b) 在螺母 (8b) 之前更换两个安装螺母 (8a)；(c) 在将每个环导入填料函时要格外小心。
- 拧紧执行器支架上的两个螺母 (8a) 和两个螺丝 (16)。
- 用 PTFE 胶带 (特氟龙) 缠绕安全销 (11) 两圈。从螺纹啮合开始处将其拧入阀盖五圈半至六圈。

注：要查找螺纹啮合起始点，执行以下操作：

- 将安全销拧紧约一圈，
 - 拧下安全销的同时将其向外拉。
- 装回填料压紧环、填料法兰和法兰螺母 (8b)。用手拧紧螺母，再拧一整圈。重新投入使用。

在您的地区查找最近的当地渠道合作伙伴：

valves.bakerhughes.com/contact-us



技术现场支持与保修：

电话：+1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

版权所有 2021 Baker Hughes 公司。保留所有权利。Baker Hughes 以“原样”提供本信息以供一般参考。Baker Hughes 未就本信息的准确性或完整性做出任何声明，并在法律允许的最大范围内，未做出任何种类、具体、暗示或口头的保证，包括适销性和适于特定目的或用途的适用性保证。Baker Hughes 特此声明，对于因使用本信息而产生的任何直接、间接、后果性或特殊损失、利润损失索赔或第三方索赔，Baker Hughes 不承担任何及所有责任，无论该索赔是以合同、侵权还是以其他方式主张。Baker Hughes 保留随时更改本文所述规格和功能或停止生产所述产品的权利，恕不另行通知或恕不承担任何义务。如需获取最新消息，请联系您的 Baker Hughes 代表。Baker Hughes 徽标和 Maseoneilan 是 Baker Hughes 公司的商标。本文件所使用的其他公司名称及产品名称均为其相应所有人的注册商标或商标。