

# Masoneilan

a Baker Hughes business

# 10000 系列

## 双端口直通阀

说明手册 ( 修订版 B )



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。

# 目录

1. 简介 .....	2
2. 开箱 .....	2
3. 安装 .....	2
4. 风管 .....	2
5. 阀体拆解 ( 请参考图 9 ) .....	3
6. 维护/修理 .....	3
6.1 阀座环拆除 .....	3
6.2 套管拆卸 .....	3
6.3 研磨阀座 .....	3
6.4 阀芯杆销连接 .....	4
6.5 填料函 .....	5
6.6 填料函 ( 可选润滑图 7 ) .....	5
7. 阀体重新组装 .....	6

## 安全信息

### 重要说明 - 请在安装前阅读

本说明手册包含危险、警告和小心标签，在必要时，提醒您注意安全相关信息或其他重要信息。控制阀安装和维护前，请仔细阅读本说明书。危险和警告指涉及人身伤害的危险。小心指涉及设备或财产损失的危险。在某些操作条件下，操作已损坏的设备会引起流程系统性能下降，进而导致人身伤害或死亡。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。

小心

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，不得誊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。
- 本说明专为 **Masoneilan™** 10000 系列控制阀编写，不适用于这条产品线之外的其他阀门。

## 使用寿命

目前估计的 10000 系列控制阀使用寿命为 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。

## 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：

- 阀门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。
- 周围所有管道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。

# 1. 简介

下文的操作说明旨在辅助维护人员执行 10000 系列阀门所需的大部分维护工作。

Baker Hughes 技术精湛的维修人员遍布世界各地，可提供阀门和组件的启动、维护及修理。此外，Baker Hughes 已实行了定期安排的培训计划，以培训负责控制阀和工具操作、维护和应用的服务及器械人员。可通过当地的 Baker Hughes 代表安排维修工作。执行维护工作时，只能使用 Baker Hughes 备用零件。零件可通过当地的 Masoneilan 代表获取。订购零件时，务必说明待修理装置的型号和序列号。这些安装和维护说明适用于所有尺寸和等级的 Masoneilan 10000 系列控制阀，不受所使用阀内件类型的影响。有关阀门型号、尺寸、额定值，请参阅执行器上的铭牌。如需识别阀门术语，请参考图 1。

# 2. 开箱

打开包装取出阀门时必须小心，以防损坏附件和组件。如出现任何问题，请联系 Baker Hughes 代表或销售办事处。

# 3. 安装

## 小心

阀门必须通过在阀座之间流动的流量安装。此外，上阀芯的安装必须使阀芯中两个 V 形槽中较大的一个朝向阀门入口。

- 3.1 在管路中安装阀门之前，请清理管路和阀门中的所有异物，如焊接碎屑、生水垢、油、油脂和污垢。应彻底清洁垫圈表面以确保接头防漏。
- 3.2 为了能够在中期检验、维护和拆除阀门时无需断电，在 10000 系列阀门每侧提供了手动操作的截止阀，在旁通管路配备了手动操作的节流阀（参见图 2）。

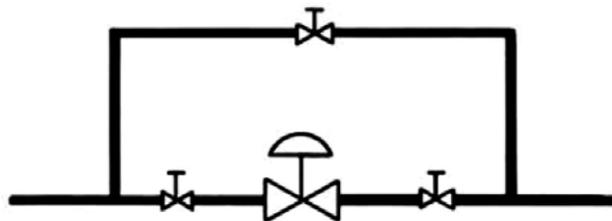


图 2

- 3.3 在安装阀门时，必须确保受控物质沿阀体上的流向箭头或端部接头上铭刻的 in 和 out 字样指示的方向流过阀体。此外，请参见上文的“小心”。
- 3.4 对于需要阀体隔热的应用，不得隔热处理阀盖。

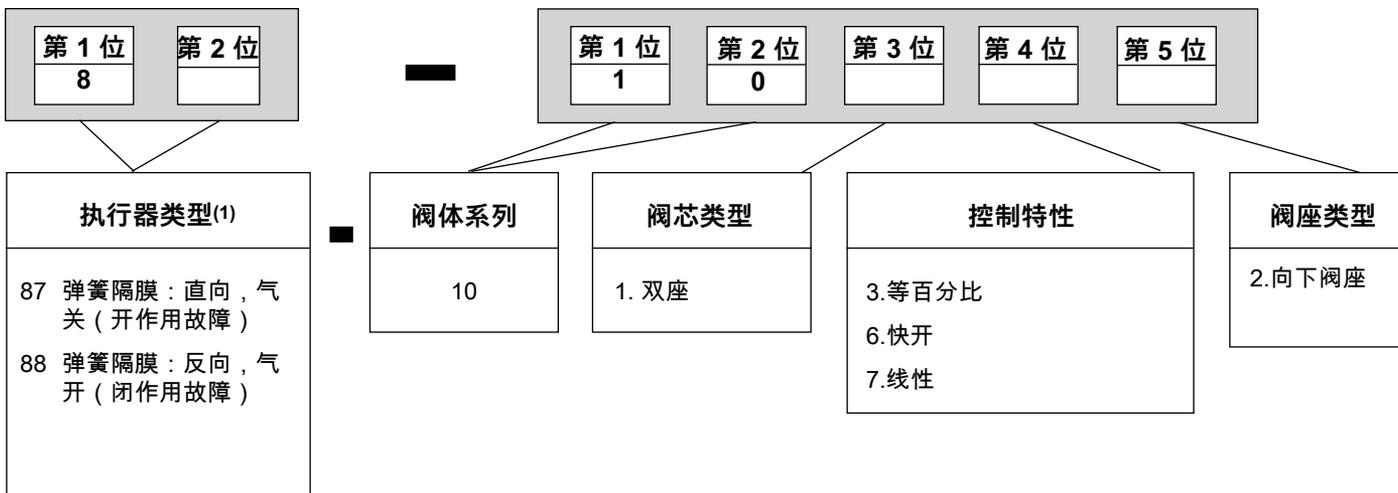
# 4. 风管

执行器适用于 1/4" NPT 供气管路。所有风管都要使用 1/4" 外径或等效管径。如果风管长度超过 25 英尺，或者阀门配备有增压器，则首选 3/8" 的管路。所有接头必须防止泄露。

## 小心

不得超过隔膜盖上警告标签指示的承载压力。如果没有发现标签，请查阅执行器操作说明书或咨询工厂。

# 编号系统



1. 阀行程超过 2.5 英寸的情况下，使用 37/38 型号执行器。

图 1

## 5. 阀体拆解 ( 请参考图 9 )

卸下执行器才能接近阀体的内部组件。要从阀体拆除执行器，请参考相应的 87/88 执行器说明 19530。

### 小心

在执行阀门维护之前，请隔离阀门，排放工艺压力，并关闭连接至执行器的气源和信号风管。此外，建议将阀盖、阀体和底部法兰彼此相互标出，以便在重新组装过程中能够保持与原来相同的方向。

- A. 如适用，拆除阀芯杆锁紧螺母和行程指示器。
- B. 从阀盖上拆下填料法兰螺母 (2)、填料法兰 (3) 和填料压紧环 (19)。
- C. 从阀盖和底部法兰周围拆除阀体螺柱螺母 (11)。
- D. 从阀体上拆除阀盖 (6)、底部法兰 (10)、垫圈 (13) 和阀芯与阀芯杆分总成 (9、1 和 8)。  
*注：如果新阀体垫圈 (13) 不可用，则必须小心保护好旧垫圈，以便再用。螺旋缠绕式挠性垫圈是 10000 系列设计中的标准垫圈，建议每次拆除阀门时安装一个新垫圈。*
- E. 从阀盖上拆下填料 (17) 和填料垫片 (18)。
- F. 检查所有零件是否有磨损和使用损坏。如果必须从阀盖或底部法兰中拆除套管 (14)，请参考第 6.2 节。确定所需维护后，继续按照本说明的相应部分所述操作。

## 6. 维护/修理

本节的目的是通过提供建议的组件维护方法 ( 在很大程度上取决于可用工具和机械车间设备 ) 帮助维护人员。在继续前应阅读和理解每节的内容。

### 6.1 阀座环拆除

螺纹阀座环 ( 15 和 16 ) 是在工厂生产时安装的，而且非常紧密，使用多年后，通常难以拆除。为了便于拆除，可装配阀座环扳手，用于连接阀座环凸耳，而且能够调整作为撞击扳手 ( 参见图 3 )。如果阀座环特别难以拆除，使用加热或渗透润滑油应该有所帮助。

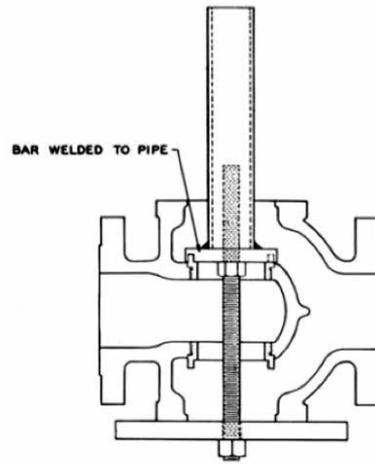


图 3

### 小心

使用加热设备时，请确保遵循适当的安全措施。必须考虑此类产品，如控制物质的可燃性和毒性，并采取适当的预防措施。

### 6.2 套管拆卸

套管 (14) 压装至阀盖和底部法兰，通常不需要更换。但是，如果需要更换，可将其拔出或用机器加工。用机器加工套管时，必须注意保持适当的尺寸和公差。套管将按要求提供。

### 6.3 研磨阀座

研磨是用磨料处理阀芯与阀座环接触面以实现紧密配合的过程。阀泄漏过度时，研磨就是必要措施。

阀芯和阀座环端面不应有较大的凹痕、擦痕，阀座接触面应尽可能狭窄。这就可能需要在—台机床上打磨两个零件。两个面与阀芯轴成 30°角 ( 参见图 4 )。

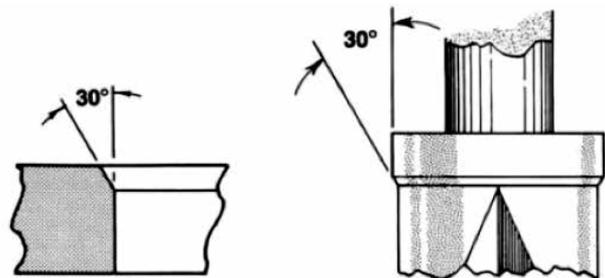


图 4

对于研磨操作，需要优质的细磨化合物。此化合物将与少量润滑剂混合使用，如石墨。这将减慢切削速度，并防止阀座面裂开。所需研磨时间取决于材料、阀座面状况和加工精度。如果短时间研磨不能明显改善阀座，再继续研磨就没有意义，因为过多研磨可能导致阀座粗糙。唯一的补救方法就是更换或重新加工一个或两个零件。研磨新阀芯和阀座环时，开始时用中等化合物，结束时用精良品。

## 小心

研磨前，阀芯和阀芯杆必须固定（参见销连接操作，第 6.4 节）。

**注：**双座阀的阀座修理至关重要。在新阀中，上下阀座环阀座之间的间隔是在制造时确定的，如需让两个零件同时靠近，只需研磨即可。在实地应用中，最好先研磨阀座。如果其中一个阀座损坏，通过研磨已不可修理，则必须注意在阀芯和阀座环上的阀座之间保持原定间隔。因此，加工阀芯的一个阀座或一个阀座环时，另一个必须按照完全相同的方法加工。

- A. 清洁阀体垫圈表面区域。
- B. 阀座拆除后，请确保阀体桥接和螺纹中的密封面彻底清洁。

**注：**在阀座环螺纹和密封台肩上应涂抹少量 *Chesterton 725* 之类的润滑剂或与此过程兼容的密封剂。

- C. 通过配备的拆除用扳手安装并紧固阀座环。（见图 3）。

## 小心

不可过紧。不可敲击阀座环凸耳，否则会使阀座环变形，从而造成无根据的阀座泄漏。

- D. 安装底部法兰（10），确保底部套管（14）安装在适当的位置，并用等距间隔的阀体螺柱螺母（12）将其固定至阀体。用仅仅轻微的压力将底部法兰紧固至阀体，并均匀拧紧。

## 小心

此时不必按扭矩规格紧固螺母。底部法兰只是临时用作导引装置。

- E. 在阀芯座区域周围等距间隔的几个点使用研磨化合物。
- F. 将阀芯杆和阀芯总成小心地插入阀体，直到总成固定就位。
- G. 将阀盖（6）放在阀体上，然后用等距间隔的阀体螺柱螺母（12）将其紧固，仅需使用轻微的压力并均匀拧紧即可。

## 小心

此时不必按扭矩规格紧固螺母。阀盖只是临时用作导引装置。

- H. 将两三块填料（17）插入填料函，以便研磨期间引导阀芯杆和阀芯。
- I. 将有 T 型手柄的螺纹钻孔杆拧入阀芯杆，并使用锁紧螺母固定。（见图 5）。

**注：**作为一种选择方案，可通过扁平钢片钻孔，然后用两个锁紧螺母紧固至阀芯杆。

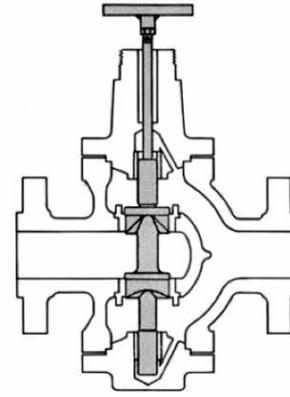


图 5

- J. 在阀芯杆上施加轻微的压力，然后小幅摆动旋转阀芯杆八至十次。

**注：**重复步骤 10 之前，阀芯应升起并旋转 90°。要在研磨期间保持阀芯和阀座环同轴，需要这种间歇性提升操作。研磨操作完成后，从阀盖（6）和底部法兰（10）上拆除阀体螺柱螺母（12）。

- K. 拆除阀盖（6）和底部法兰（10）。

- L. 准备重新组装时，必须清除掉阀座环、阀芯和阀门的内部组件的所有研磨化合物。

## 6.4 阀芯杆销连接

阀芯和阀芯杆总成一般作为一个完整的总成提供，因此，安装没有任何问题。只需研磨阀芯和阀座环，以及组装阀门。如果需要更换阀芯，建议也要用新阀芯杆。如果必须用旧阀芯杆，需要确定阀芯杆是否足够长，因为阀芯杆还需要切割。如果阀芯杆差至少一个杆径不能与执行器杆啮合，则不应使用旧阀芯杆。如果阀芯杆不能啮合至少一个杆径，请按下述方式进行。

**注：**执行固定操作时，必须注意不得损坏阀座面和阀芯导引装置。

- A. 用冲头将旧销（8）冲出来。

**注：**如果需要钻出旧销，应该使用比销稍小的钻，销的剩余部分应该冲出来。

- B. 将阀芯从阀芯杆上拧开（逆时针）。



图 6

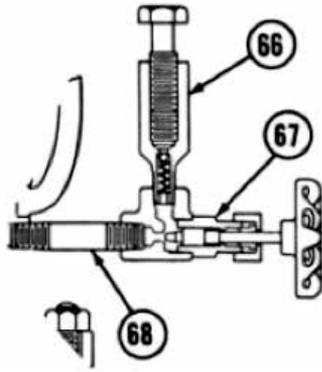
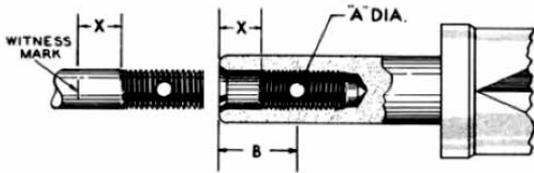


图 7

- C. 直接在销孔上方切掉阀芯杆。（见图 6）。
- D. 按原始螺纹数量重新为阀芯杆刻螺纹。

注：图 8 中标 X 的阀芯杆部分充当导引装置，必须对其进行检查，确保阀芯紧密配合。



阀芯杆直径	孔直径 "A"		"B"		"X"	
	英寸	mm	英寸	mm	英寸	mm
1/2	0,188	4,78	1,250	31,75	0,50	12,7
5/8	0,219	5,56	1,562	39,67	0,62	15,7
3/4	0,250	6,35	1,875	47,63	0,75	19,1
1	0,312	7,92	2,500	63,50	1,00	25,4

图 8

- E. 将阀芯杆牢固地拧进阀芯。  
注：可通过测量阀芯上导引槽（图 8 中的 X 部分）的深度，然后按照与螺纹距离相同的距离在阀芯杆上做参考标记。如果组装得当，参考标记应该与导槽末端平齐。
- F. 将阀芯导管放在 V 形块上，然后用尺寸合适的钻头在阀芯杆上钻孔，以阀芯上的孔为基准。
- G. 通过钻出轻微的埋头孔去除阀芯导管的所有毛边。
- H. 选择尺寸正确的销，在销上涂抹少量润滑脂，然后将其压入孔内。  
注：销必须在阀芯导管表面下凹入大约 1/16 英寸。
- I. 阀芯用销固定后，应将其放到机床上，以确保正常运行。如果不能正常运行，请用软面棒敲击阀芯，使其变直。  
注：阀芯应该放在筒夹中，阀芯导管顶住筒夹，而且应敲击阀芯。

## 6.5 填料函

填料函维护是日常养护期间的主要工作之一。填料压缩可维护其紧固性。均匀拧紧填料法兰 (3) 上的填料法兰螺母 (2) 压缩填料。必须注意不要过度紧固，否则会阻碍平稳阀门操作。如果所有的压缩力用尽阀门还泄漏，则需要用新填料。

### 小心

执行填料函维护前，必须隔离阀门并通风排出压力。

按下述方式进行：

- A. 松开并拧下填料法兰螺母 (2)。
- B. 沿着阀芯杆提起填料法兰 (3) 和填料压紧环 (19)。
- C. 拆除填料 (17)。  
注：只有旧填料的顶零件可通过从阀盖顶部拉出而拆卸下来。要拆除所有填料，必须拆除阀盖。（见对应章节）
- D. 更换填料。一般而言，填料垫片下方放置 2/3 的填料环，上方放置 1/3。  
注：确保填料上设置斜切口，与后面的填料环依次偏移 90°。
- E. 装回填料压紧环 (19) 和填料法兰 (3)。
- F. 装回并拧紧填料法兰螺母 (2)。

### 小心

不可过紧。

- G. 将阀门重新投入使用，填料的紧固程度只需阻止泄漏即可。  
注：紧急情况下，可以使用线绳填料，但它只能用作临时维修措施，而且必须尽快更换为正确的填料。

## 6.6 填料函 (可选润滑图 7)

在某些应用中，填料函的设计意图在于和润滑器一起使用。润滑器随同配备一个球形止回阀，用于呈现工艺流体回流。在某些阀门上会增加一个隔离阀 (67)，用于积极预防回流。润滑器 (66) 应该保持装满指定润滑剂，并实而不紧地旋转。每两周一次旋转润滑器一或两圈应足以提供所需的密封性。可通过 Baker Hughes 代表或区域办事处获取润滑剂。填料 (17) 更换方法与标准润滑器箱相同。必须注意确保套环 (18) 与阀盖上的润滑孔一致。一般而言，套环下方插入 2/3 的填料环，上方插入 1/3。

## 7. 阀体重新组装

可将阀门从向下阀座更改为向上阀座，反之亦然。但是，阀芯杆必须重新用销固定在阀芯另一端。（如果可能，应使用新阀芯杆。）然后，简单地反转阀体并重新组装。本说明书中阐明的公差和间隙适用于任一座向。

所需维护完成后，应通过以下步骤重新组装阀门。

**注：维护期间完成以下任何一个步骤后，请进入下一步。如果阀盖、阀体和底部法兰彼此相互有标记，切记对齐这些标记，以便保持与原来相同的方向。**

- A. 清洁所有垫圈表面。
- B. 在阀座环螺纹和密封台肩上涂抹少量润滑剂，然后安装。
- C. 通过配备的拆除用阀座环扳手紧固阀座环，仅够确保密封即可。

### 小心

不可过紧。不可敲击阀座环凸耳。否则会使阀座环变形，从而造成无端的阀座泄漏。

**注：进行最终组装前必须研磨阀座（参见第 6.3 节）。**

- D. 安装底部法兰垫圈 (13)、底部法兰 (10)，并松散地安装阀体螺栓螺母 (11)。安装阀芯杆和阀芯总成 (1、8 和 9)。

### 小心

上阀芯的安装必须使阀芯内两个 V 形槽的大部分与阀门进口对齐。在阀芯杆上标参考点可能有所帮助。

- E. 安装阀盖垫圈 (13)、阀盖 (6)，并松散地安装阀体螺栓螺母 (11)。

**注：为了便于使用，阀盖的安放应使填料法兰螺柱与流动中心线成直角。**

### 小心

请参考图 10 了解适当的螺栓扭矩和紧固顺序规格。此外，在阀盖和底部法兰周围均匀拧紧阀体螺栓螺母 (11) 时必须手动敲击阀芯，以确保同心性并预防阀芯导管和套管之间的连接。

- F. 插入填料 (17) 和填料垫片 (18)。
- G. 安装填料压紧环 (19) 和填料法兰 (3)。
- H. 安装填料法兰螺柱螺母 (2)。

### 小心

此时不必紧固。投入使用时，应将它们紧固，仅能够防止泄漏即可。

- I. 在阀芯杆上安装锁紧螺母和行程指示器。
- J. 有关执行器至阀体总成，请转到对应的执行器说明章节。

## 螺栓扭矩和紧固顺序<sup>(1)</sup>

阀门尺寸		ANSI 等级	螺柱		最大扭矩 <sup>(1)</sup>	
英寸	mm		数量	尺寸 (in)	ft. lbs.	m.daN
3/4	20	600	6	1/2-13	55	7,5
1	25	600	6	1/2-13	55	7,5
1 1/2	40	600	6	1/2-13	55	7,5
2	50	600	8	1/2-13	55	7,5
3	80	600	8	5/8-11	89	12
4	100	600	8	3/4-10	170	23
6	150	600	12	3/4-10	170	23
8	200	300	16	5/8-11	89	12
		600	20	3/4-10	170	23
10	250	300	16	3/4-10	170	23
		600	16	1 1/8-8	428	58
12	300	300	16	7/8-9	236	32
		600	16	1 1/2-8	789	107
14	350	-	-	-	-	-
16	400	300	16	1 1/4-8	332	45
		600	16	1 1/5-8	789	107

1. 均匀并按上表所示顺序紧固螺栓螺母极其重要，否则会发生损坏导引装置或套管的情况。

# 10000 系列直通阀 — 零件参考清单

参考编号	说明
1	阀芯杆
2	填料法兰螺母
3	填料法兰
4	填料法兰螺柱
5	驱动螺母
6	阀盖
7	阀体
8	阀芯销
9	阀芯
10	下法兰
11	阀体螺柱螺母
12	阀体螺柱
13	阀体垫圈
14	导套
15	下阀座环
16	上阀座环
18	套环 (可选)
19	填料压紧环

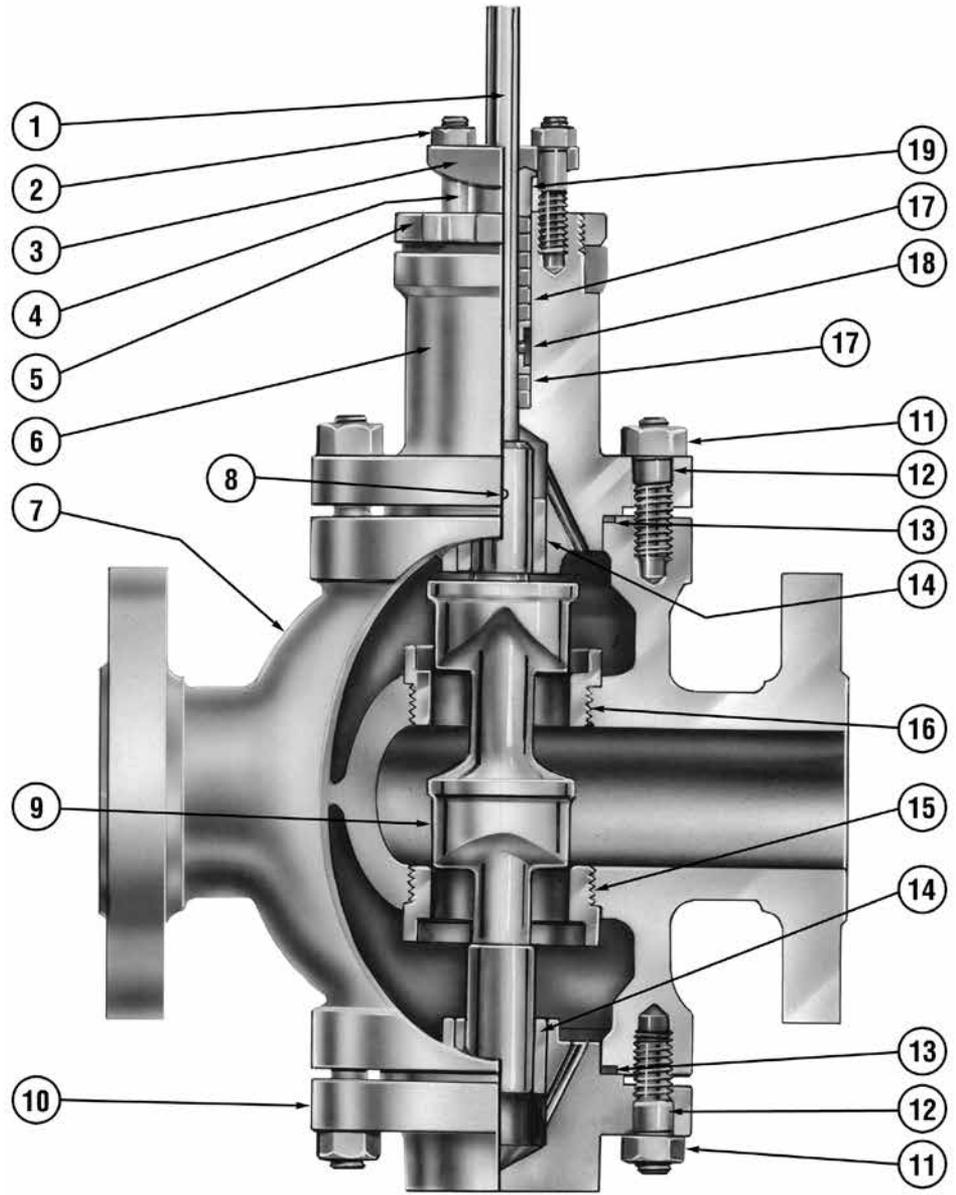


图 9

注：V 形端口如图所示，偏离正确位置 90°。必须按照第 3 节所述安装。

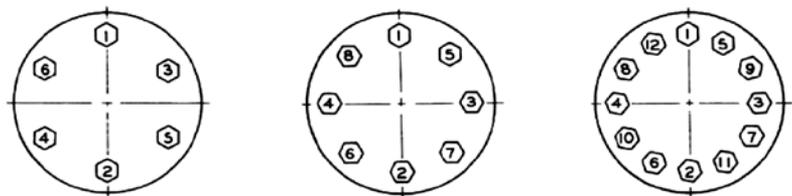
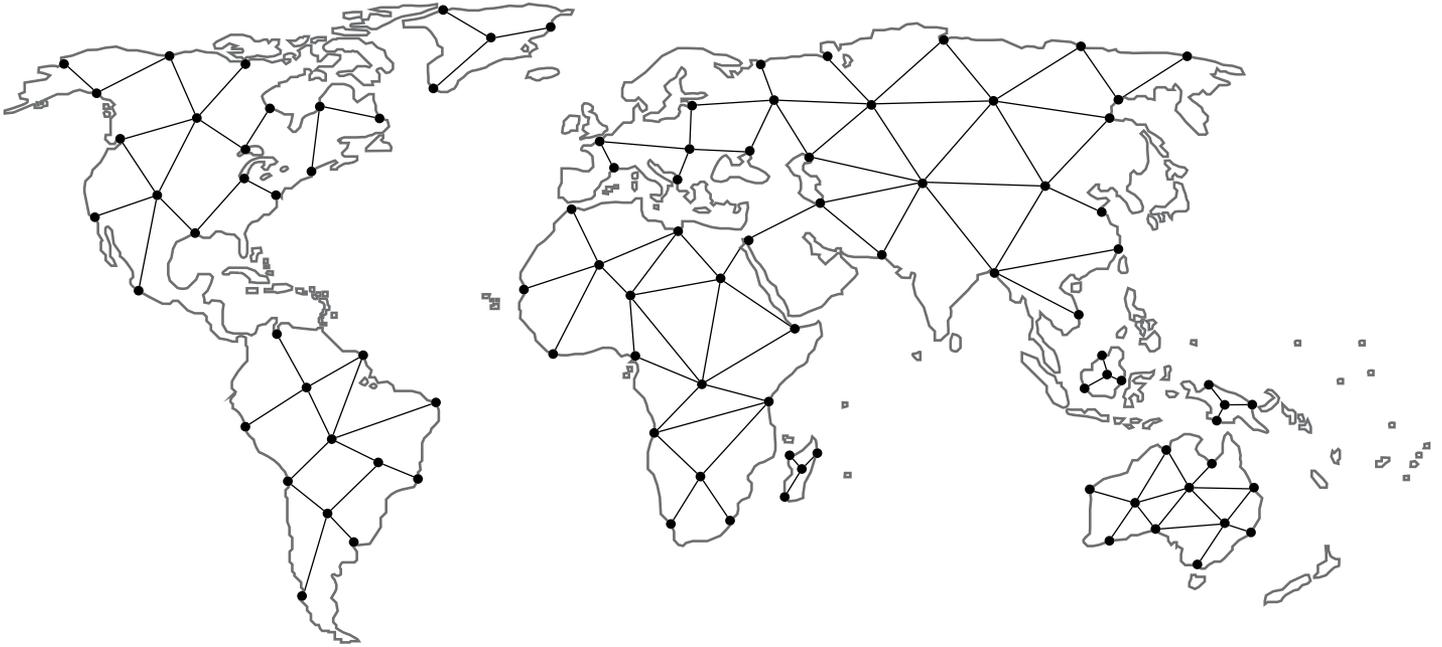


图 10

## 备注

在您的地区查找最近的当地渠道合作伙伴：

[valves.bakerhughes.com/contact-us](http://valves.bakerhughes.com/contact-us)



技术现场支持与保修：

电话：+1-866-827-5378

[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

[valves.bakerhughes.com](http://valves.bakerhughes.com)

版权所有 2020 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 Masonellan 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。