



安装, 操作和维护手册  
浮球设计

**KROMBACH® TUFSEAT™**  
**高性能系列球阀**

TUFSEAT by KROMBACH — 顶级 MSBV

**CRANE**<sup>®</sup>

**v in** [www.cranecpe.com](http://www.cranecpe.com)

# 安装, 操作和维护

## 1. 总则

### 1.1 适用范围

本操作手册适用于 Friedrich Krombach GmbH Armaturenwerke 生产的球阀。

另也适用于其他公司的同类阀门, 前提是这些阀门由 Krombach 交付, 并且相关合同文件中明确提到本操作手册。

在使用阀门之前, 必须详尽地阅读本手册。

如果有任何不一致或不清楚之处, 请联系 KROMBACH。

### 1.2 危险警告

**注意**

如果不遵守以下警示和警告说明, 可能会导致危险的情况且制造商的保修可能会失效。如有任何疑问, 请联系 KROMBACH。

#### 1.2.1 安装, 维护和操作人员

**注意**

为避免危及人员和设备, 必须由专业人员进行安装、维护 and 操作。(详见 DIN IEC 3/B/244/CDV)

#### 1.2.2 安装阀门

**注意**

只有在管道减压的情况下, 才能对阀门的受压部分进行安装工作。为防止压力和/或介质滞留在球阀内, 请将阀门置于半开位置。在开始工作之前, 阀门必须已经冷却到环境温度。

**注意**

只能在对阀门和相关管道进行额外的排空和放气后, 才可以进行用于腐蚀性或有毒流动介质的阀门的加压部分的安装工作。

**注意**

警示! 阀门有死角, 在流动介质被排空后, 残留物(受压)可能会留在这里。

**注意**

同样的安全要求也适用于阀门和它们所处的管道系统, 以及与驱动装置相连的控制系统(如有)。本手册只陈述了对阀门必须遵守的安全说明。

**注意**

所列的安全说明也适用于任何加热护套。另外, 制造商的规格也适用于附属部件。制造商的手册中包含了对附属部件的额外安全说明。

### 1.3 产品标识和标记

#### 1.3.1 统称

客户在收到交付的阀门后, 以及将其安装到系统中之前, 必须检查其是否符合规格。

Krombach 生产的标准系列阀门的标识包含以下内容:

- FK 制造商标志
- 公称尺寸 (DN 或 NPS)
- 公称压力 (PN 或磅级)
- 阀体和阀盖的材料名称

#### 1.3.2 带有型号标牌的名称

经设计且确认包含特殊工作数据的阀门均附有铭牌。

铭牌上包含以下标记:

- FK 制造商标志
- (DN 或 NPS) 公称直径
- 最高工作温度下的最大工作压力
- 型号年份
- 托运数字和序列号

### 1.3.3 CE 名称

包含 CE 标志的阀门会另外标明以下内容:

- CE 标志
- 签发机构的代码

### 1.3.4 氧气用阀门

氧气用 (O<sub>2</sub>) 阀门附有额外的标记:

- “无油脂, 适用于氧气”

## 1.4 交付, 运输和储存的条件

阀门在交付时带有外涂层, 用保护盖密封, 并处于打开状态。

但是, 不锈钢材料的阀门没有涂层。

#### 注意

阀门必须存放在原包装中和/或用保护盖密封, 并保持干燥。  
**其中应注意密封面和螺纹不能被机械损坏或通过任何其他因素损坏。**

#### 注意

氧气用阀门交付时用薄膜密封。运输和储存此类阀门时, 必须保证薄膜不被损坏。只有薄膜完好无损才能保证生产后的包装不含油脂。

#### 注意

吊装设备必须固定在阀体上。  
涂层、手轮和附属部件不能因为被吊装设备钩住而损坏。  
吊装设备不能挂在手轮或阀轴上。**事故危险! 损坏产品!**

请注意, 阀门应存放在封闭、干燥的房间内, 并放置在牢固的清洁底座上。

## 2. 产品

### 2.1. 正确使用

本阀门专门设计用于安装在管道系统中, 以阻断或引导介质通过。

#### 注意

如果阀门的允许压力/温度范围(即“额定值”)不足以满足操作条件, 则不能使用。您可在阀门铭牌或产品数据表中找到相关数字。如果使用阀门的操作条件超出了这些数值, 则需要得到 KROMBACH 的特批。  
**忽视这一规定可能会导致人身伤害危险, 并造成管道系统的损坏。**

#### 注意

必须保证阀门与介质接触的部分是由适用于所使用介质的材料制成。KROMBACH 将不承担因腐蚀性介质造成的任何损害的责任。  
**忽视这一规定可能会导致人身伤害危险, 并造成管道系统的损坏。**

#### 注意

对于作为终端阀使用的阀门:  
在正常操作过程中, 特别是对于气体、高温和/或危险介质, **必须在开口处安装一个法兰或保护盖**, 或者(仅适用于短期使用!) 必须将阀门安全锁定在“关闭”位置。

#### 注意

如果阀门必须作为加压管道中的终端阀门打开, 必须非常小心地进行, 以确保**喷出的介质**不会造成任何损害。  
关闭这样的阀门时要小心: 壳体和球体之间有被挤压的危险!

#### 注意

如果必须从管道上拆下阀门:  
介质可能从管道或阀门中泄漏。  
如果是对健康有害或危险的介质, 在拆卸阀门之前, 必须将管道内的介质完全排空。小心**那些可能从阀门或管道的死角流出的残留物, 或残留在阀门中的残留物(受压)。**

## 安装, 操作和维护

### ⚠ 注意

确保操作温度  $>50^{\circ}\text{C}$  或  $<20^{\circ}\text{C}$  的阀门和管道连接处不能被操作员触摸, 以免操作员受伤。

- 在管道系统中长期运行时, 必须遵守类似于 EN593:2004 表 2 的通常流速。如果存在异常的操作条件, 如振动、压力激增、侵蚀、气蚀和包含超量固体, 尤其是研磨性固体的介质, 请必须与 KROMBACH 澄清。
- 要输送的介质必须只包含极少量会损坏或堵塞密封系统的固体。
- 不建议使用研磨性介质。
- 阀门不应该输送用于容易产生内部沉积物的介质。
- 如果阀门要用作长期运行的节流阀, 客户必须在下订单时与 KROMBACH 商定。必须始终与 KROMBACH 商定应用限制 (与 KROMBACH 商定无气蚀操作)。
- 必须始终与 KROMBACH 商定无气蚀操作的应用限制。

#### 2.1.1 操作方法

- 使用手杆即可驱动球阀。(如需通过齿轮/传动装置驱动, 请参阅 2.7.5)
- 在阀门中有一个带十字孔的球, 其可用作阻断配件, 通过  $90^{\circ}$  的旋转运动释放或阻断全部介质的流动。通过向右 (顺时针) 转动手杆来关闭阀门。通过向左 (逆时针) 转动手杆来打开阀门。相应的说明请看手杆标识。
- 切勿使用可提高扭矩的辅助工具来驱动阀门。

#### 2.1.2 设计和技术数据

阀门的技术设计与所附文件一致。  
 所有的尺寸、材料、特殊版本、配件和任何其他规格都可以在随附的订单相关文件中找到。

剖析图中的图片仅为设计实例, 供参考之用。

## 2.2 安装到管道

### 2.2.1 一般说明

- 在安装到管道之前, 必须检查阀门以确保其符合安装地点的规格要求。
- 清洁存储和运输阀门时留下的污垢
- 移除阀门上的保护盖
- 连接管道和管道连接法兰必须平行, 且两者之间应保持正确的距离。
- 安装好阀门后, 如果要对系统喷漆, 必须保证阀杆无漆。
- 如果所用介质的工作温度低于  $0^{\circ}\text{C}$ , 则必须保证阀门在投入使用前保持干燥。
- 对于设计为蒸汽流经的管道, 其走向必须能够排出冷凝水, 且无水锤现象。
- 如果配件是绝缘的, 则在运行状态下, 必须保证可接触和控制填料函区域。

### 2.2.2 安装位置和方向

球阀可以安装在任何位置, 但会受到配件 (如驱动装置) 的限制。

正常的安装位置应首选阀杆垂直竖立。  
 必须避免阀杆向下悬挂的安装位置, 因为如果阀杆密封泄漏, 操作介质会溢出手杆。

如果存在阀门冻结的危险, 则只能采用正常的安装位置, 并且阀门的中央壳体部分必须有一个排水接头。  
 此外, 操作方式必须保证阀门不会被冻结的介质损坏。

### ⚠ 注意

应按照阀门标签上的箭头所示的首选方向安装单向阀。

### ⚠ 注意

当受压液体介质对阀体和阀盖产生很大压力时, 系统中将出现热膨胀和温度波动。这可能会产生超高压, 对受压阀体和阀盖造成过大压力。在这种情况下, 必须确保阀门和管道免受超高压的影响。另外, 必须通过降压孔或其他措施来单独保护阀门中的死角。

### ⚠ 注意

当阀门安装在管道上时, 接头上的箭头必须指向压力方向, 但不保证反方向的密封性。

### 2.2.3 安装

- 阀门必须无张力地安装在干净的管道中。
- 在安装阀门之前, 要检查阀门法兰或焊接端接头的连接尺寸是否与管道的尺寸一致。
- 法兰密封必须居中。
- 必须均匀、交叉地拧紧连接法兰上的紧固螺钉。
- 焊接阀门要在没有张力的情况下焊接到位, 且要遵守相关技术规则。(请管道建设公司负责完成焊接和热处理工作。)
- 严禁将阀门用作管道系统中的锚, 它必须由管道来承载。

### 2.3 调试

- 在阀门投入使用前, 要检查阀门是否已经按照 2.3.2 的规定安装在正确的位置。
- 检查阀门的正确位置是否符合系统的工作方式。
- 所有的安装工作必须在开始运行前妥善完成。
- 在阀门投入运行期间和之后, 应通过目视检查检查阀门是否有泄漏。

### 2.4 维护和测试

#### 2.4.1 维护间隔

根据系统的类型和所涉及的操作数据, 需要定期对阀门进行维护。

系统所有者-操作员必须根据实际的操作经验来确定维护间隔。另外, 还必须根据操作经验或法律规定, 定期检查阀门气密性和功能是否完好。

#### 注意

**警示!**适用于流动介质氧气的阀门不允许与不合适的材料接触, 例如润滑剂!

#### 2.4.2 测试压力

反复测试的测试压力不得超过制造商给出的测试压力值。可在阀门的验收测试证书中找到相关数值。

#### 2.4.3 球阀的填料函

- 检查填料函是否防漏。
- 如果填料函不防漏, 请仔细拧紧, 直至其可防漏。
- 但是, 必须保证仍可驱动阀门。
- 如果不能达到可防漏的紧密效果, 必须更换填料函填料。

#### 注意

只有在遵守本操作手册第 1.2 节和第 2.8 节要求的前提下, 才能更换填料函的填料。

#### 注意

填料环的材料必须对流动介质有抵抗力, 并适合于对应的工作数据、工作压力和工作温度。

对于不同的填料材料, 必须参考填料制造商给出的特殊包装说明, 或者在必要时咨询阀门制造商。

## 安装, 操作和维护

### 2.4.4 阀体垫圈和填料

检查密封元件的密封性。如果它们不防漏, 请在阀门减压的情况下对其进行紧固。如果没有达到所需的密封性, 必须使用新的阀体垫圈和填料替换。

#### 注意

必须在阀门减压的情况下更换密封元件, 且必须满足本操作手册第 1.2 节和第 2.8 节的要求。

### 2.5 故障和故障排除

- 发生问题时, 请界定问题的类型。
- 如果问题是由严重的泄漏引起的, 应找到泄漏点。
- 及时通知 KROMBACH。(见 2.9 保修一节)

### 2.6 配件

#### 2.6.1 最终位置开关

必须根据各自的电路图连接已安装的最终位置开关, 并检查是否已正确调整。

#### 2.6.2 锁定装置

为了防止阀门被意外启动, 从而导致危险, 制造商可以提供锁定和捕捉装置。

#### 2.6.3 特殊配件和版本

对于带有特殊配件的阀门或特殊版本的阀门, 必须注意其特有的规格。

#### 2.6.4 带齿轮和/或执行机构的阀门

#### 注意

制造商提供的特殊安装、维护和操作说明也适用于齿轮和/或驱动装置!  
如有任何疑问, 请联系 KROMBACH。

#### 注意

带齿轮、电动/气动设置驱动装置的球阀应安装在正常安装位置, 即: 阀杆垂直竖立在管道中(驱动装置在顶部)。  
必须遵守这一安装位置要求!  
**如果需要安装到其他位置, 必须先咨询 KROMBACH!**

- 阀门旋转的方向  
(顺时针 = 关闭;  
逆时针 = 打开)  
始终保持一致, 无论其是通过齿轮手轮驱动, 还是通

过电动/气动驱动装置进行驱动!

#### 注意

只能由专业人员连接电线。

必须遵守适用的法规, 特别是 VDE 0100 和 VDE 0165 (防爆)。

### 2.6.5 改装执行机构

#### 注意

在改装驱动装置时, 必须考虑到非常广泛的操作条件和可能的安装位置。

**在这种情况下, 必须始终先咨询 KROMBACH!**

### 2.7 维修

阀门的维护和修理工作只能由制造商或经过培训的工作人员进行, 另请参见 1.2 节。

#### 2.7.1 在制造商处进行维修

- 由于加大了对环境和员工健康的保护力度, 我们需要从您那里了解我们的员工所要维修的球阀曾经接触过哪些材料。
- 如果无法提供这份污染声明, 我们的服务技术人员将拒绝提供服务。
- 为了避免对双方造成不必要的开支和延误, 在维修或更换阀门时, 我们需要您提交污染声明以及订单和运输文件(表格附后或可向我们索取)。

#### 2.7.2 在操作员处维修

如果不能在制造商处维修阀门, 这项工作应该由服务人员或经过培训的操作人员来完成。在此过程中只能使用原厂备件。

### 2.7.3 在操作员处维修

通过研磨和抛光, 球和座圈的修理可以独立在制造商处完成。如果无法通过研磨和抛光来修理, 则必须使用制造商的新部件替换。

### 2.8 保修

本产品的保修期由 Krombach 的一般条款和条件以及签订的供应合同规定。

- 在保修期内, 只有在得到 KROMBACH 的批准或有 KROMBACH 代表在场的情况下才可以拆除或打开阀门。

### 2.9 用户安全责任声明

#### 注 — 用户的责任

**本手册中描述的产品或各自部件的故障、不当选择或不当使用可能导致伤亡或财产损失。**

本文件和 Krombach 提供的其他信息包含了产品或系统选件, 供具有技术知识的用户进一步研究。

用户应全权负责通过检查和测试来选择最终的系统和部件, 并确保满足应用的所有容量、耐用性、维护、安全和警告要求。用户必须仔细检查应用的各个方面, 遵循适用的工业标准, 并注意当前产品目录中与产品相关的信息, 以及所有其他由 Krombach 提供的文件。

如果 Krombach 根据用户提供的技术数据或规格提供部件或系统选件, 用户有责任检查这些技术数据和规格是否适合和足以满足所有的应用和合理的可预测的系统应用目的。

#### 无故障运行

KROMBACH TUFSEAT 高性能系列球阀仅可在其规定压力和温度限制范围内应用, 经过正确的安装、调整和操作, 应该只需要最少的人工干预, 就可以在各种应用中提供长期、无故障的服务。

#### 仔细阅读

以下的程序和插图是为了帮助您维护和修理工艺球阀而编写的, 请仔细阅读这些说明。

#### 注意

#### 在维修阀门之前, 请阅读并理解相关说明

如果不遵守说明, 可能会导致严重伤亡。如有任何问题, 请与工厂联系, 在美洲地区请拨打 +1 (513) 745-6000, 其他地区请发送电子邮件至 [sales-lindau@cranecpe.com](mailto:sales-lindau@cranecpe.com)。

#### 注意

这些说明是为目前生产的阀门编写的。如果您有旧款阀门需要维修, 请联系工厂或离您最近的服务中心, 以确保获取正确的维修部件和说明。

#### 维护

所有 KROMBACH TUFSEAT 高性能系列球阀的阀杆密封都已调整好, 并在工厂进行了严密关断测试, 通常不需要进一步调整。如果沿阀杆发生了泄漏, 请遵循以下简单的说明进行调整。

#### 注意

特殊应用可能根本不需要润滑脂或特殊类型的润滑脂。详情请咨询工厂。

#### 注: 润滑脂类型

- 对于阀体和阀尾的阀座和阀座密封区表面, 请使用 Weicon 抗咬合力镍质装配膏
- 对于螺栓、螺母和螺丝, 使用嘉实多的 Optimol Paste TA 润滑脂

# 扭矩

**表 A, 阀体连接螺栓扭矩**

150 磅级						300 磅级					
阀门尺寸		螺栓数量	螺栓尺寸	螺栓扭矩		阀门尺寸		螺栓数量	螺栓尺寸	螺栓扭矩	
(inch)	(DN)	(数量)	(inch)	(Nm)	(In-lbs)	(inch)	(DN)	(数量)	(inch)	(Nm)	(In-lbs)
½"	DN15	4	5/16"-18UNC	16	142	½"	DN15	4	3/8"-16UNC	28	248
¾"	DN20	4	5/16"-18UNC	16	142	¾"	DN20	4	3/8"-16UNC	28	248
1"	DN25	4	5/16"-18UNC	16	142	1"	DN25	4	3/8"-16UNC	28	248
1 ½"	DN40	4	7/16"-14UNC	45	398	1 ½"	DN40	4	½"-13UNC	70	620
2"	DN50	4	7/16"-14UNC	45	398	2"	DN50	4	5/8"-11INC	70	620
3"	DN80	4	5/8"-11INC	140	1239	3"	DN80	4	5/8"-11INC	140	1239
4"	DN100	8	½"-13UNC	140	1239	4"	DN100	8	5/8"-11INC	140	1239
6"	DN150	8	¾"-10UNC	240	2124	6"	DN150	16	¾"-10UNC	240	2124

**表 B, 预变形的阀体垫圈和阀座密封的轴向力**

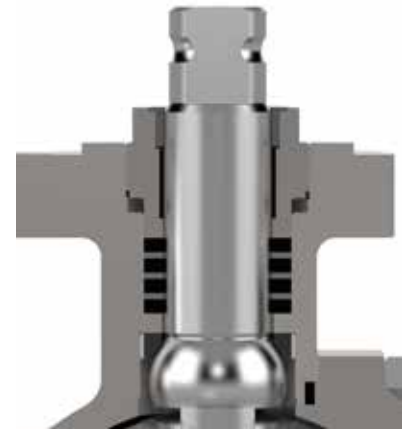
阀门尺寸和压力磅级			阀体垫圈	球体 (阀座密封)
DN	NPS	磅级 / PN	F [kN]	F [kN]
15	½"	150-300 / 10-40	38,6	1,6
20	¾"	150-300 / 10-40	57,7	2,6
25	1"	150-300 / 10-40	57,7	3,8
40	1 ½"	150-300 / 10-40	90,9	8,0
50	2"	150-300 / 10-16	90,9	12,8
50	2"	300 / 25-40	98,0	12,8
80	3"	150-300 / 10-40	134	29,7
100	4"	150-300 / 10-40	272	48,8
150	6"	150-300 / 10-40	399	110



**阀杆密封调节(螺纹填料压盖)尺寸:1/2"-2" 150 磅级和 300 磅级, 3" 150 磅级 (1156, 1176)**

**注:**如果不能获得严密密封, 请继续按照说明执行阀门维修。

为了调整阀杆的泄漏, 顺时针转动螺纹填料压盖 (#8), 以大约 1/3 转的增量来压缩填料 (#13)。使用下表中的扭矩。



**KFO1176:标准阀内件**

**KFO1156:高温阀内件**

阀门尺寸		压力磅级	螺纹填料压盖尺寸	螺纹填料压盖扭矩			
				KFO1176		KFO1156	
(inch)	(DN)	(磅级)	(公制)	(Nm)	(in-lbs)	(Nm)	(in-lbs)
1/2"	DN15	#150 和 #300	M30	116	1026	116	1026
3/4"	DN20	#150 和 #300	M30	116	1026	116	1026
1"	DN25	#150 和 #300	M30	116	1026	116	1026
1 1/2"	DN40	#150 和 #300	M36	224	1982	224	1982
2"	DN50	#150	M36	224	1982	224	1982
2"	DN50	#300	M48	390	3452	390	3452
3"	DN80	#150	M48	390	3452	390	3452

## 阀杆密封调节

阀杆密封调节(螺栓填料压盖)尺寸:3" 300磅级,4"-6" 150磅级和 300磅级 (1156, 1176)

为了调整阀杆的泄漏,顺时针转动填料调整螺栓(#21)(6个或8个),以大约1/2转的增量来压缩填料压盖(#8)和填料(#13)。使用下表中的扭矩。(拧紧填料螺栓时,使用正

确的十字形调整模式,如下图所示)。

**注:**如果不能获得严密密封,请继续按照说明执行阀门维修。



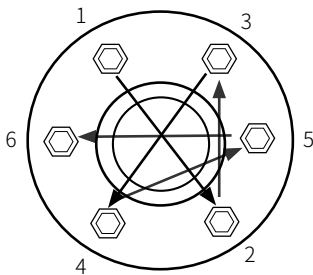
KFO1176:标准阀内件



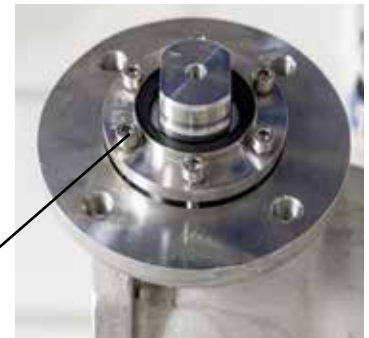
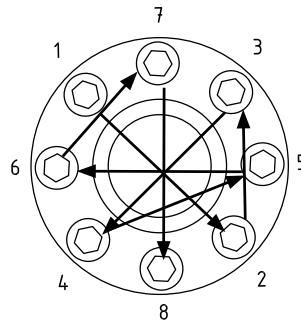
KFO1156:高温阀内件

阀门尺寸		压力磅级	填料压盖螺栓尺寸	数量	填料压盖螺栓扭矩			
					KFO1176		KFO1156	
(inch)	(DN)	(磅级)	(inch)	(数量)	(Nm)	(in-lbs)	(Nm)	(in-lbs)
3"	DN80	#300	7/16"	6	27	239	18	159
4"	DN100	#150	7/16"	6	27	239	18	159
4"	DN100	#300	7/16"	8	24	212	17	150
6"	DN150	#150	7/16"	8	24	212	17	150
6"	DN150	#300	1/2"	8	44	389	44	389

6个螺栓



8个螺栓



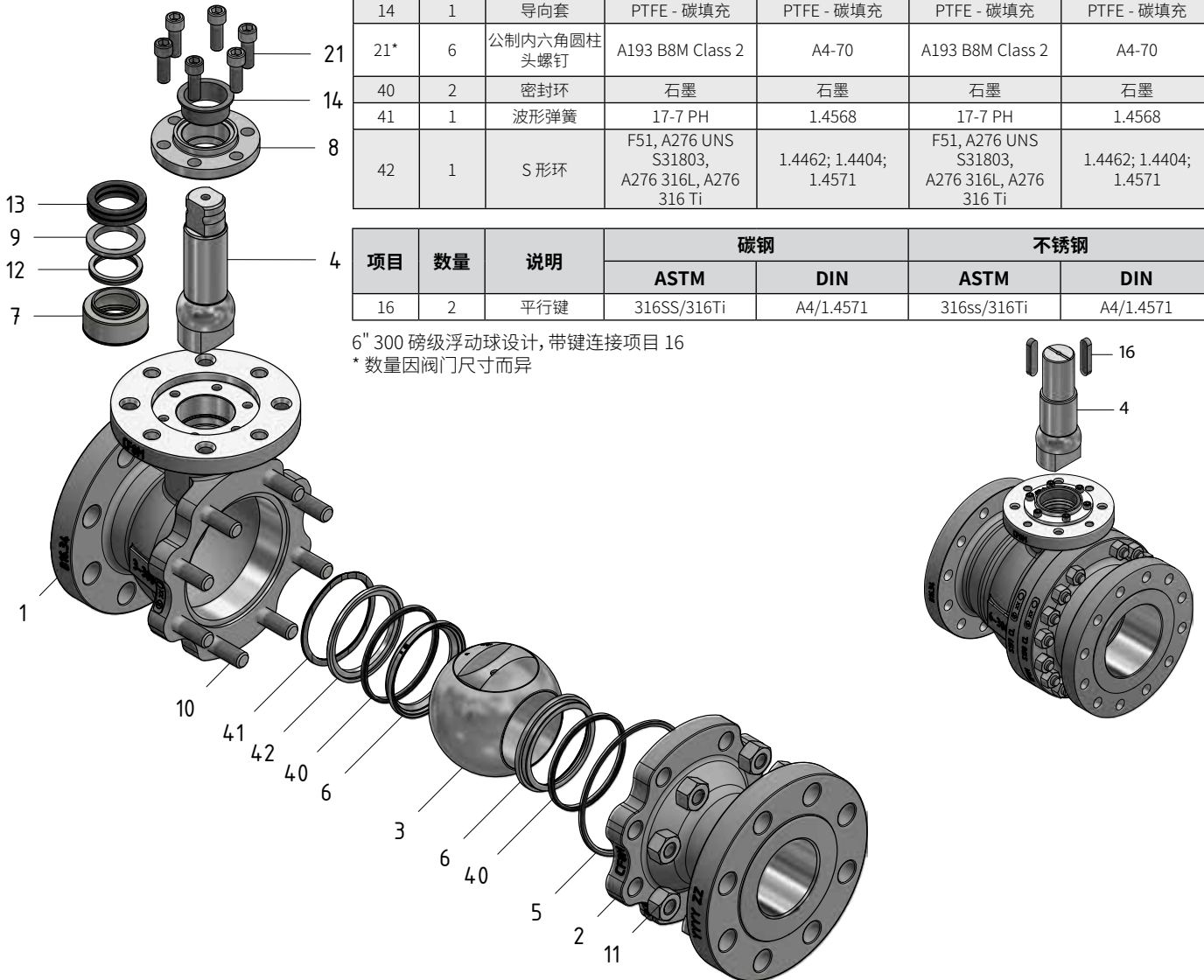
## 浮球设计标准阀内件剖析图

### 浮球设计

项目	数量	说明	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	1	阀体	A216 WCB	1.0619	A351 CF8M	1.4408
2	1	阀尾	A216 WCB	1.0619	A351 CF8M	1.4408
3	1	球	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层
4	1	阀杆	A276 Gr.431	1.4057	A276 Gr.431	1.4057
5	1	阀体垫圈	PTFE/石墨/316SS	PTFE/石墨/1.4571	PTFE/石墨/316Ti	PTFE/石墨/1.4571
6	2	阀座	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层
7	1	SX 阀杆密封	TFM	TFM	TFM	TFM
8	1	填料压盖	A479 316Ti; 316SS	1.4571; 1.4401	A479 316Ti; 316SS	1.4571; 1.4401
9	1	支撑环	A479 316Ti; 316SS	1.4571; 1.4401	A479 316Ti; 316SS	1.4571; 1.4401
10*	8	螺柱	A193 Gr.B7	A4-70	A193 Gr.B8M Cl.2	A4-70
11*	8	重型六角螺母	A194 Gr.2H	A4-70	A194 Gr.8M	A4-70
12	1	弹簧通电的唇式密封	PTFE - 碳 + 石墨填充/AISI 301	PTFE - 碳 + 石墨填充/1.4310	PTFE - 碳 + 石墨填充/AISI 301	PTFE - 碳 + 石墨填充/AISI 301
13	1	填料组	石墨	石墨	石墨	石墨
14	1	导向套	PTFE - 碳填充	PTFE - 碳填充	PTFE - 碳填充	PTFE - 碳填充
21*	6	公制内六角圆柱头螺钉	A193 B8M Class 2	A4-70	A193 B8M Class 2	A4-70
40	2	密封环	石墨	石墨	石墨	石墨
41	1	波形弹簧	17-7 PH	1.4568	17-7 PH	1.4568
42	1	S 形环	F51, A276 UNS S31803, A276 316L, A276 316 Ti	1.4462; 1.4404; 1.4571	F51, A276 UNS S31803, A276 316L, A276 316 Ti	1.4462; 1.4404; 1.4571

项目	数量	说明	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
16	2	平行键	316SS/316Ti	A4/1.4571	316ss/316Ti	A4/1.4571

6" 300 磅级浮动球设计, 带键连接项目 16  
 \* 数量因阀门尺寸而异



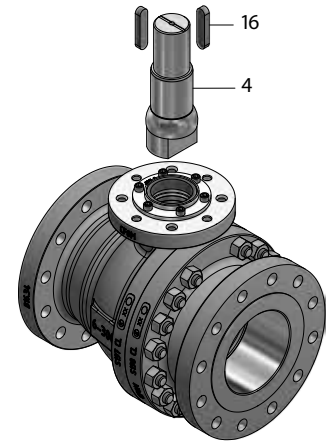
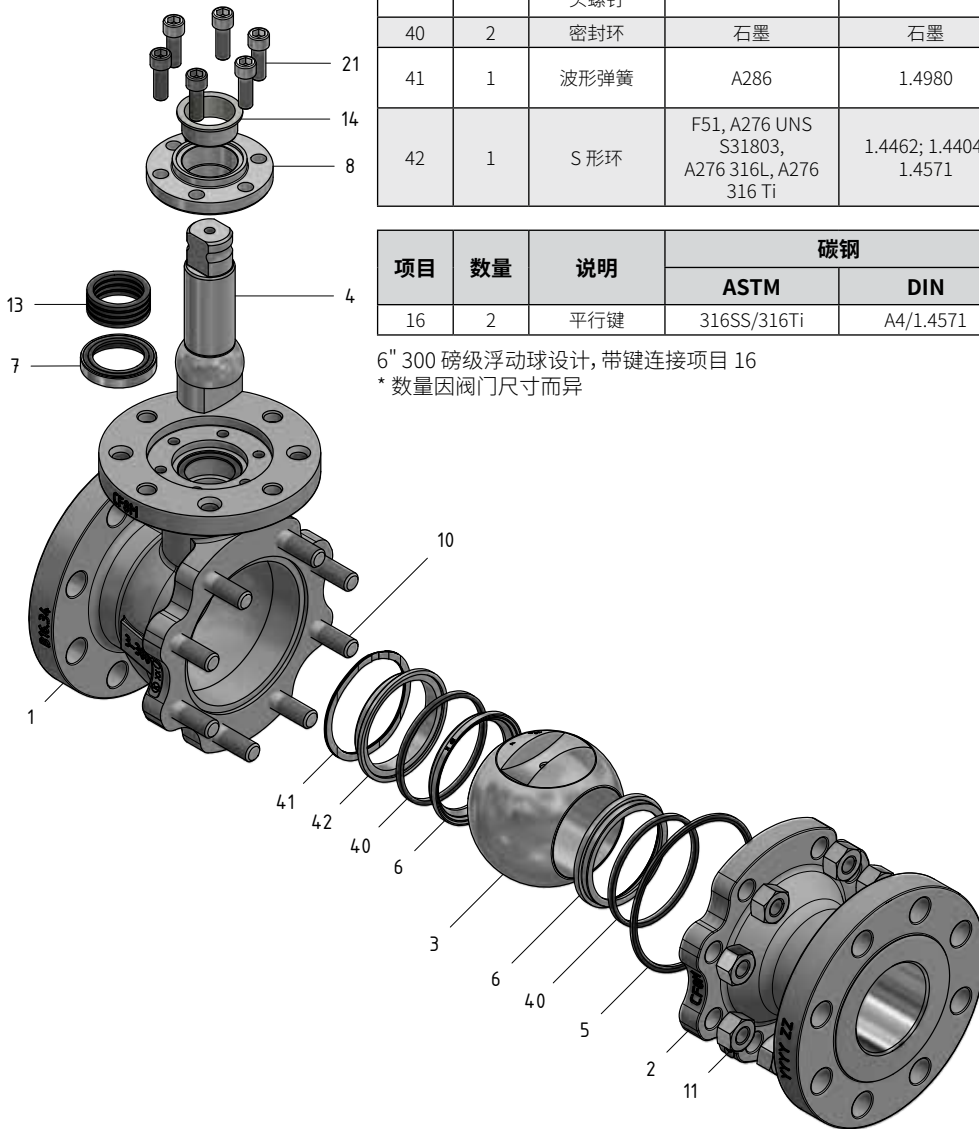
# 浮球设计高温阀内件剖析图

## 浮球设计

项目	数量	说明	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	1	阀体	A216 WCB	1.0619	A351 CF8M	1.4408
2	1	阀尾	A216 WCB	1.0619	A351 CF8M	1.4408
3	1	球	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层
4	1	阀杆	A276 Gr.431	1.4057	A276 Gr.431	1.4057
5	1	阀体垫圈	PTFE/石墨/316SS	PTFE/石墨/1.4571	PTFE/石墨/316Ti	PTFE/石墨/1.4571
6	2	阀座	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层	A182 F316L + 涂层	1.4404 + 涂层
7	1	S2 阀杆密封	e 碳	e 碳	e 碳	e 碳
8	1	填料压盖	A479 316Ti; 316SS	1.4571; 1.4401	A479 316Ti; 316SS	1.4571; 1.4401
10*	8	螺柱	A193 Gr.B7	A4-70	A193 Gr.B8M Cl.2	A4-70
11*	8	重型六角螺母	A194 Gr.2H	A4-70	A194 Gr.8M	A4-70
13	1	填料组	石墨	石墨	石墨	石墨
14	1	导向套	A582 303 涂层	1.4305 涂层	A582 303 涂层	1.4305 涂层
21*	6	公制内六角圆柱头螺钉	A193 B8M Class 2	A4-70	A193 B8M Class 2	A4-70
40	2	密封环	石墨	石墨	石墨	石墨
41	1	波形弹簧	A286	1.4980	A286	1.4980
42	1	S 形环	F51, A276 UNS S31803, A276 316L, A276 316 Ti	1.4462; 1.4404; 1.4571	F51, A276 UNS S31803, A276 316L, A276 316 Ti	1.4462; 1.4404; 1.4571

项目	数量	说明	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
16	2	平行键	316SS/316Ti	A4/1.4571	316ss/316Ti	A4/1.4571

6" 300 磅级浮动球设计, 带键连接项目 16  
\* 数量因阀门尺寸而异



## 拆卸

### 注意

如果需要用吊装工具(如绳索)将阀门运到车间,则执行机构应无重物,且不得损坏阀门和执行机构。

### 注意

对于带有单作用式驱动装置的关断阀,出于安全考虑,驱动装置必须处于安全位置,以排除安装过程中的意外切换。存在安全风险!

1. 从阀门上拆下杠杆或操作器
2. 拧开阀体的重型六角螺母(#11),分离阀体的两半(#1 阀体和 #2 阀尾)
3. 卸下阀体垫圈(#5)
4. 将球(#3)旋转到关闭位置,并将其从阀体上取下
5. 逆时针旋转内六角圆柱头螺钉(#21),从阀体(#1)和阀杆(#4)上拆下填料压盖(#8)
6. 从阀体(#1)和阀尾(#2)上拆下阀座(#6)、S形环(#42)、波形弹簧(#41)和密封环(#40)。请注意从阀体(#1)和阀尾(#2)上取下阀座密封面时,切勿损坏。
7. 将阀杆(#4)压入阀体空腔内,将其取出
8. 从阀体上拆下填料(#13)、支撑环(#9)、弹簧通电的唇式密封(#12)和SX阀杆密封(#7)

## 检查

1. 检查阀门部件是否有磨损或损坏
2. 请务必仔细检查以下部件是否有划痕、裂纹、断裂或其他缺陷:  
阀座(#6)•球体(#3)•阀杆(#4)•SX阀杆密封(#7)•弹簧通电的唇式密封(#12)•填料环(#13)•波形弹簧(#41)•S形环(#42)•密封环(#40)(如剖析图所示)
3. 上面列出的部件以及阀体垫圈(5)就是需要更换的部件。此外,请仔细检查阀体和阀尾。
4. 检查阀座袋、阀杆孔、填料室和阀体连接垫圈区域。彻底清洁所有区域,去除所有腐蚀和介质堆积的痕迹。

### 注意

检查阀座表面是否有损坏或凹痕。如果发现1毫米以上的凹痕,请更换阀体。

## 重新装配

重新组装阀门时,建议使用新的密封部件,以减少内部和外部泄漏的几率。KROMBACH可提供密封套件,其中包含用于维修KROMBACH TUFSEAT高性能系列球阀的新密封件。每个套件中包含的部件都已在剖析图上注明。部件的密封面必须没有表面缺陷,阀门没有灰尘或碎片。在需要的地方涂抹润滑脂。

请注意,密封/维修套件包括:阀体垫圈(#5),SX或S2阀杆密封(#7),弹簧通电的唇式密封(#12)(如适用),填料组(#13),导向套(#14),阀座密封环(#40),刮环(#15)(如适用)。

## 装配 KFO-1176 标准阀内件浮球阀

### KFO1176:标准阀内件

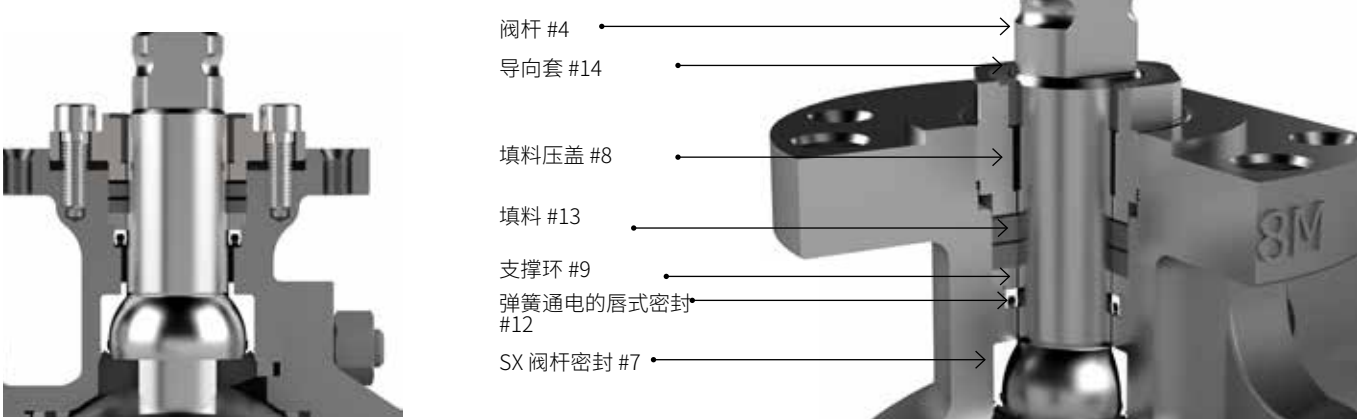


图 5

1. 在螺柱 (#10) 的短螺纹部分涂上嘉实多 Optimol Paste 润滑脂, 并将其插入阀体的螺孔中, 然后紧固螺柱。



3. 将阀杆 (#4) 插入阀体空腔, 使 SX 密封 (#7) 在阀体埋头柱孔中就位。(见图 3)。

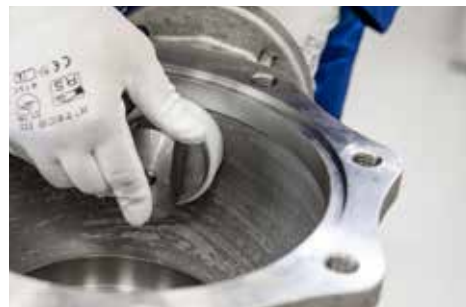


图 3

2. 将 SX 阀杆密封 (#7) 插入阀杆 (#4) 的顶部, 锥形表面朝向球形阀杆肩部(见图 1), 将 SX 密封滑到阀杆的球形部分(见图 2)。



图 1



图 2

4. 将弹簧通电的唇式密封 (#12) (图 4a) 放在阀杆 (#4) 上, 弹簧一侧朝下放入阀体 (如图 4b 所示), 并轻轻推入位置 (填料室下方)。



图 4a



图 4b

5. 将支撑环 (#9) 安装在阀杆 (#4) 上, 凸起的梯级朝下, 直到它位于填料室的底部。(见图 5)。

6. 在阀杆 (#4) 上安装一个“石墨填料环(厚)”和“扩散阻隔环(薄)”(#13)。

## 装配 KFO-1176 标准阀内件浮球阀



7.在压盖套 (#14) 和填料压盖 (#8) 的接触面上涂抹润滑脂,然后将它们插入阀杆,并将阀杆密封推入阀杆室深处。



10.转动阀杆 5 次

注:始终以逆时针方向循环以打开球,以顺时针方向循环以关闭球。



11.拆下填料压盖和压盖套。



8.在螺钉 (#21) 上涂抹“嘉实多 Optimol Paste TA 润滑脂”并将其插入填料压盖。用手稍稍拧紧。



9.将填料压缩到装配压力;逐步将螺钉拧紧到第 9 或第 10 页表格中规定的扭矩。

12.重复步骤 6、7、8、9 和 10,得到一叠 4 个填料环;交替使用 2 个“石墨填料环(厚)”和 2 个“扩散阻隔环(薄)”。

### 13.将螺纹填料压盖 (#8) 安装在阀杆上:

13.1 螺纹填料压盖的尺寸:1/2"-2" 150 磅级和 300 磅级,3" 150 磅级。

13.1.1 顺时针旋转螺纹填料压盖 (#8),直到它轻度压紧填料 (#13)。

注:必须注意不要让螺纹填料压盖 (#8) 和阀体 (#1) 交叉穿孔。

KFO-1176 阀座装配 (标准阀内件浮球阀)

## 装配 KFO-1176 标准阀内件浮球阀

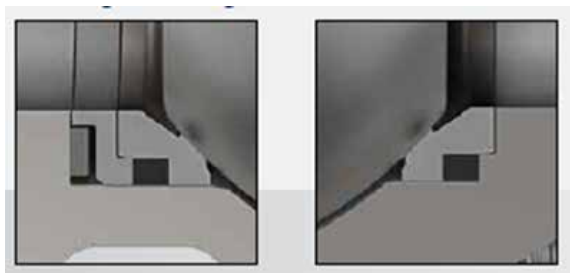


图 6

14. 将波形弹簧 (#41) 插入阀体部分 (#1)。



15. 将 S 形环 (#42) 插入阀体部分 (#1), 置于波形弹簧 (#41) 之上。保持 S 形环的方向, 如图 6 所示。



16. 将密封环 (#40) 插入阀座“B” (#6) 上, 并将两者一起插入阀盖 (或阀尾) (#2)。在阀座 (#6) 的密封面上涂抹润滑脂。根据表 B 所示的数值, 施加压力和轴向力来预压阀座密封。



17. 使用压力机, 对阀座“B” (#6) 施加压力, 预压阀座密封。使用一个塑料垫片来保护阀座, 并施加特定的压力。如果没有压力机, 请联系 KROMBACH 以寻其他方法。



18. 将另一个密封环 (#40) 插入阀座“A” (#6) 上, 并将两者一起插入阀体 (#1), 再插入“S 形”环 (#42) 上。在阀座 (#6) 的密封面上涂抹润滑脂。根据表 B 所示的数值, 以与盖子 (阀尾) 一侧相同的方式, 施加压力和轴向力来预压阀座密封。



19. 将球 (#3) 插入阀体空腔 (#1), 端口开口在关闭位置 (注意在打开和关闭时不要将球旋转 180 度, 使其保持在符合 ISO 5211 标准的装配图中的位置)。



## 装配 KFO-1176 标准阀内件浮球阀



20. 在阀体的凹槽中安装螺旋形的阀体垫圈 (5)。



21. 将阀体 (#1) 和阀尾 (#2) 连接起来 (两侧的字母朝向相同), 按图 7 中所示的交叉模式安装并拧紧阀体螺柱螺母。



22. 将螺母拧紧到表 A 所列的扭矩值。当以交叉模式拧紧时, 至少循环三次, 以确保扭矩正确和均匀。

注: 重新组装阀门时, 要确保螺柱至少有一个螺纹突出于螺母。

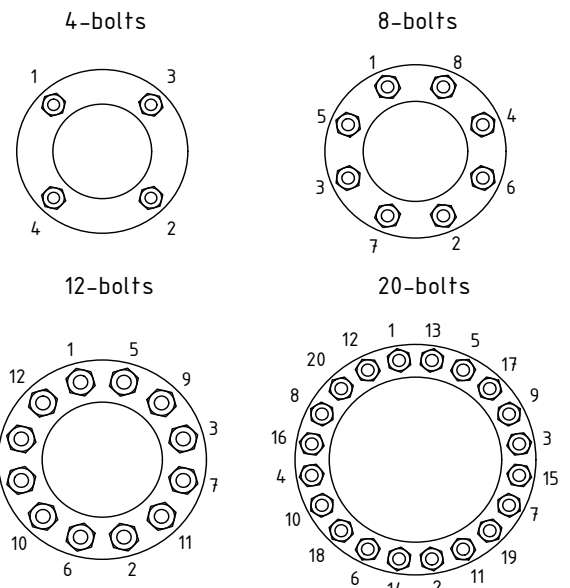


图 7

23. 用压力机压紧球体, 以压紧“A”石墨环。使用一个塑料垫片来保护球。



## 装配 KFO-1156 高温阀内件浮球阀

### KFO1156:高温阀内件



1.在螺柱 (#10) 的短螺纹部分涂上嘉实多 Optimol Paste 润滑脂, 并将其插入阀体的螺孔中, 然后紧固螺柱。



2.将 S2 阀杆密封 (#7) 插入阀杆 (#4) 的顶部, 锥形表面朝向球形阀杆肩部, 将 S2 密封滑到阀杆的球形部分 (见图 8)。



3.将阀杆 (#4) 插入阀体空腔, 使 S2 阀杆密封 (#7) 在阀体埋头柱孔中就位。



4.在阀杆 (#4) 上安装一个“石墨填料环 (厚)”和“扩散阻隔环 (薄)” (#13)。



5.在压盖套 (#14) 和填料压盖 (#8) 的接触面上涂抹润滑脂, 然后将它们插入阀杆, 并将阀杆密封推入阀杆室深处。



6.在螺钉上涂抹“嘉实多 Optimol Paste TA 润滑脂”并将其插入填料压盖。用手稍稍拧紧。

## 装配 KFO-1156 高温阀内件浮球阀



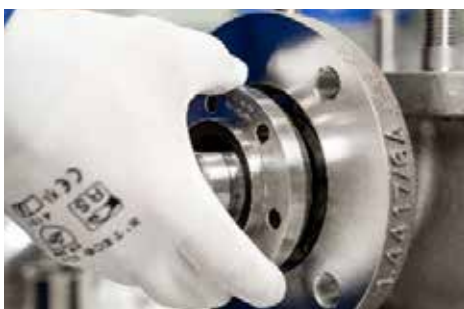
7. 将填料压缩到装配压力; 逐步将螺钉拧紧到第 9 或第 10 页表格中规定的扭矩。



8. 转动阀杆 5 次  
注: 始终以逆时针方向循环以打开球, 以顺时针方向循环以关闭球。



9. 拆下填料压盖和压盖衬管。



10. 重复步骤 4、5、6、7 和 8, 得到一叠 8 个填料环; 交替使

用 4 个“石墨填料环(厚)”和 4 个“扩散阻隔环(薄)”。

### 11. 将螺纹填料压盖 (#8) 安装在阀杆上:

11.1 螺纹填料压盖尺寸: 1/2"-2" 150 磅级和 300 磅级, 3" 150 磅级。

11.1.1 顺时针旋转按压锁紧螺母 (#8), 直到它轻度压紧填料 (#13)。

注: 必须注意不要让按压锁紧螺母 (#8) 和阀体 (#1) 交叉穿孔。

### KFO 1156 阀座装配(高温阀内件)

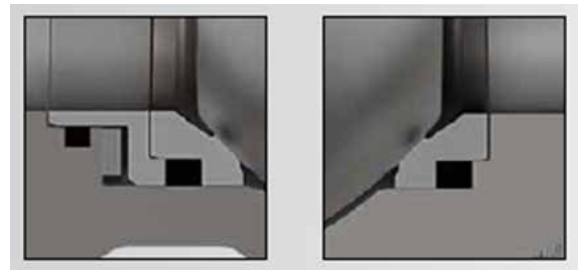


图 9

12. 将刮环 (#15) 插入阀体部分 (#1), 并将其轻轻推入阀体凹槽。



13. 将波形弹簧 (#41) 插入阀体部分 (#1)。



14. 将 S 形环 (#42) 插入阀体部分 (#1), 置于波形弹簧 (#41) 之上。保持 S 形环的方向, 如图 9 所示。

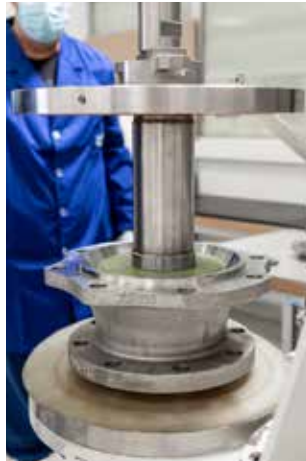
## 装配 KFO-1156 高温阀内件浮球阀



15. 将密封环 (#40) 插入阀座“B” (#6) 上, 并将两者一起插入阀盖 (或阀尾) (#2)。在阀座 (#6) 的密封面上涂抹润滑脂。根据表 B 所示的数值, 施加压力和轴向力来预压阀座密封。

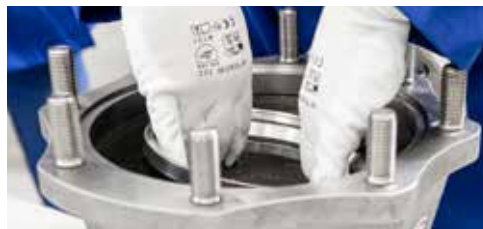


16. 使用压力机, 对阀座“B” (#6) 施加压力, 预压阀座密封。使用一个塑料垫片来保护阀座, 并施加特定的压力。如果没有压力机, 请联系 KROMBACH 以寻其他方法。



17. 将另一个密封环 (#40) 插入阀座“B” (#6) 上, 并将两者

一起插入阀体 (#1), 再插入“S 形”环 (#42) 上。在阀座 (#6) 的密封面上涂抹润滑脂。根据表 B 所示的数值, 以与盖子 (阀尾) 一侧相同的方式, 施加压力和轴向力来预压阀座密封。



18. 在打开和关闭时, 注意不要将球旋转 180 度, 使其保持在符合 ISO 5211 标准的装配图中的位置。



## 装配 KFO-1156 高温阀内件浮球阀

19. 在阀体的凹槽中安装螺旋形的阀体垫圈 (5)。



20. 将阀体 (#1) 和阀尾 (#2) 连接起来 (两侧的字母朝向相同), 按照图 7 所示的交叉模式安装并拧紧阀体螺柱螺母。

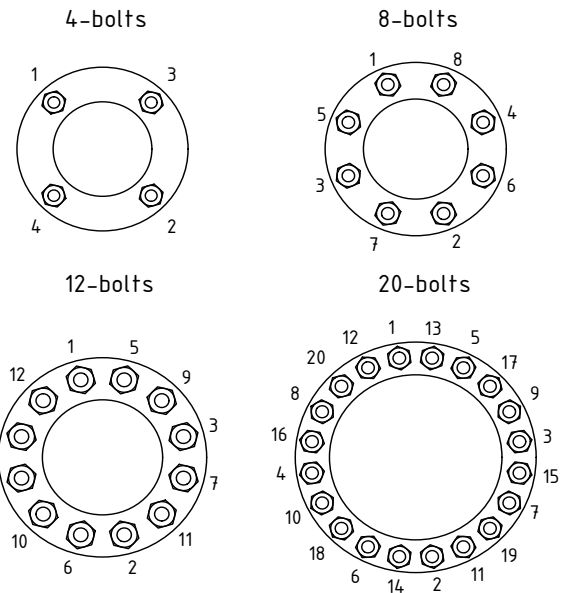


图 7

22. 用压力机压紧球体, 以压紧“A”石墨环。使用塑料垫片来保护球。



21. 将螺母拧紧到表 A 所列的扭矩值。当以交叉模式拧紧时, 至少循环三次, 以确保扭矩正确和均匀。

注: 重新组装阀门时, 要确保螺柱至少有一个螺纹突出于螺母。



## 手杆和锁定装置的安装说明

### NPS ½" 150 磅级和 300 磅级至 4" 150 磅级 (KFO1156, 1176)

1.如图 2 所示,插入并拧紧两个“止动销”(2 件)。

**注意**

切勿过度拧紧止动销。过大的扭矩可能会使螺钉断裂,并可能导致轻伤或财产损失!

尺寸 M6 螺纹,最大螺栓扭矩 = 54 in-lbs 或 6 Nm

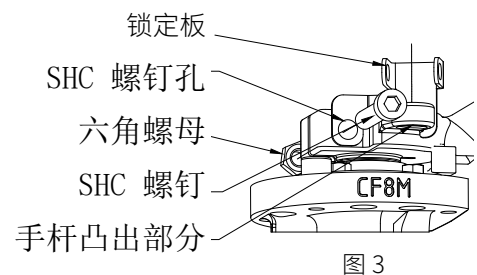
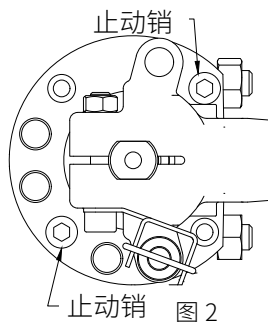
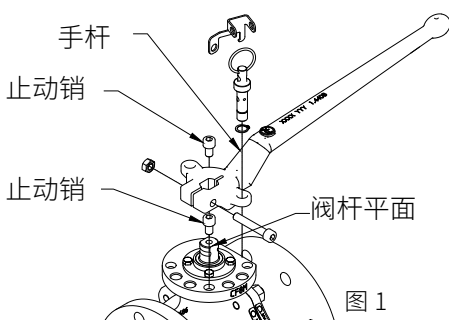
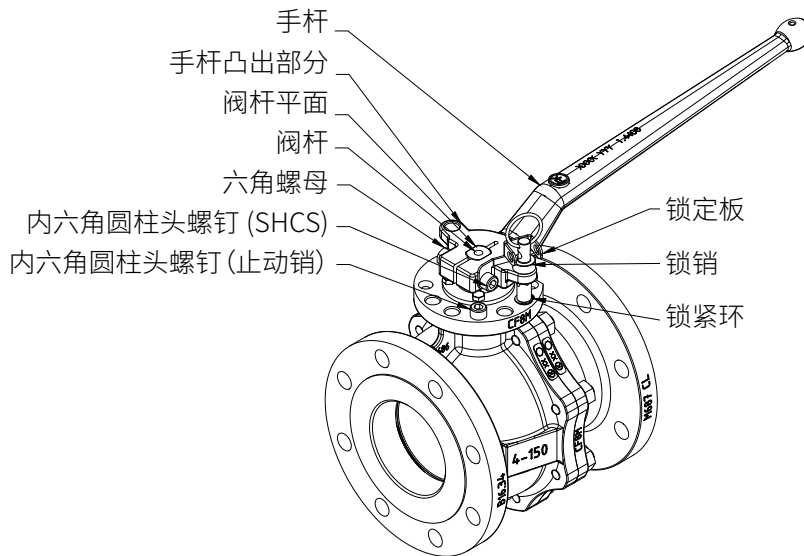
尺寸 M10 螺纹,最大螺栓扭矩 = 248 in-lbs 或 28 Nm

尺寸 M16 螺纹,最大螺栓扭矩 = 1072 in-lbs 或 121 Nm

2.如图 2 和 3 所示,将手杆放在阀门上。

注:如果阀杆平面与管道平行,说明阀门处于打开状态。

3.如图 2 所示,将锁定板放在手杆上。将其固定在手杆凸出部分后,将锁定板上的孔与手杆上的 SHC 螺钉孔对齐(图 3)。



## 手杆和锁定装置的安装说明

4. 将 SHC 螺钉穿过锁紧板孔和手杆，并拧紧六角螺母直至紧固，将手杆夹在阀杆平面上 (图 4)。

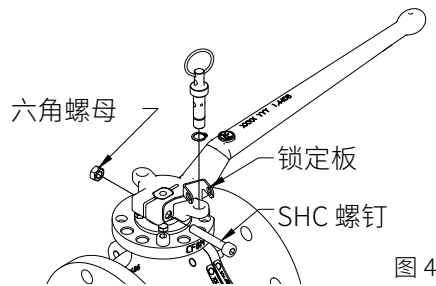


图 4

### ⚠ 注意

切勿过度拧紧六角圆柱头螺钉 (SHC)/六角螺母。过大的扭矩可能会使螺钉断裂，并可能导致轻伤或财产损失！  
尺寸 M6 螺纹，最大螺栓扭矩 = 54 in-lbs 或 6 Nm  
尺寸 M10 螺纹，最大螺栓扭矩 = 248 in-lbs 或 28 Nm  
尺寸 M16 螺纹，最大螺栓扭矩 = 1072 in-lbs 或 121 Nm

5. 将锁销插入手杆上的锁销孔中 (图 4 和 5)。

6. 在锁销底部附近的凹槽中安装锁紧环 (图 5)。这将确保锁销与手杆相连。

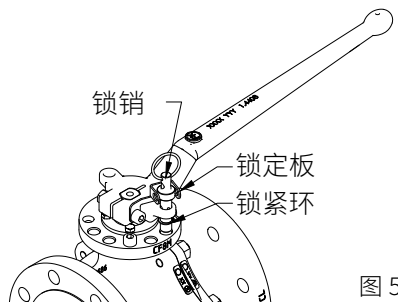


图 5

### 安装锁定挂锁 (客户自备)

1. 使用带 8 毫米锁柄的挂锁，将锁柄插入锁板上的长孔和拉环下的孔 (图 6)。

2. 使用带 6 毫米锁柄的挂锁，将锁柄插入手杆凸出部分下锁销的孔中 (图 7)。

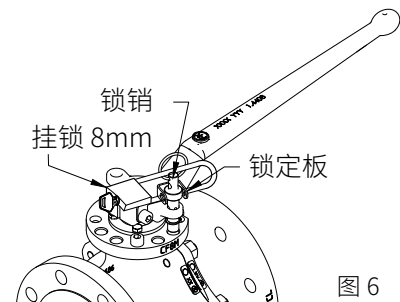


图 6

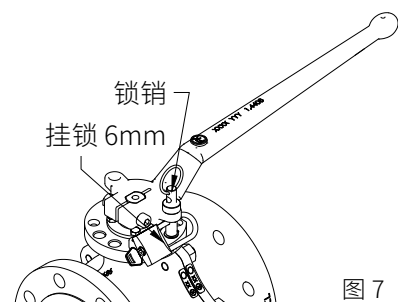


图 7

**CRANE**<sup>®</sup>

**CRANE CHEMPHARMA &  
ENERGY**

Friedrich Krombach GmbH  
Armaturenwerke  
Marburger Str.364  
57223 Kreuztal, Germany  
电话:+49 2732 520 00

4526 Research Forest Drive,  
Suite 400  
The Woodlands  
Texas 77381, U.S.A.  
电话:+1 936 271 6500

Crane Co. 及其子公司对产品目录、手册、其他印刷品和网站信息中可能存在的错误不承担责任。Crane Co. 保留在不通知的情况下改变其产品的权利，包括已经订购的产品，前提是这种改变不需要对已经达成共识的规格进行改变。本资料中的所有商标都是 Crane Co. 或其子公司的财产。Crane 和 Crane 品牌的标志 (CENTER LINE<sup>®</sup>、COMPAC-NOZ<sup>®</sup>、CRANE<sup>®</sup>、DEPA<sup>®</sup> & ELRO<sup>®</sup>、DOPAK<sup>®</sup>、DUO-CHEK<sup>®</sup>、FLOWSEAL<sup>®</sup>、GYROLOK<sup>®</sup>、GO REGULATOR<sup>®</sup>、HOKE<sup>®</sup>、JENKINS<sup>®</sup>、KROMBACH<sup>®</sup>、NOZ-CHEK<sup>®</sup>、PACIFIC VALVES<sup>®</sup>、RESISTOFLEX<sup>®</sup>、REVO<sup>®</sup>、SAUNDERS<sup>®</sup>、STOCKHAM<sup>®</sup>、TEXAS SAMPLING<sup>®</sup>、TRIANGLE<sup>®</sup>、UNI-CHEK<sup>®</sup>、VALVES<sup>®</sup>、WESTLOCK CONTROLS<sup>®</sup>、WTA<sup>®</sup> 和 XOMOX<sup>®</sup>) 是 Crane Co. 的注册商标。保留所有权利。