

**CRANE**<sup>®</sup>

值得信任的品牌

使用和维护说明

克瑞<sup>®</sup> FKX 9000  
三偏心蝶阀



**CRANE**<sup>®</sup>

[www.cranecpe.com](http://www.cranecpe.com)

# 克瑞®FKX 9000安装、使用和维护

## 1. 说明

本手册适用于指导用户安装、使用和维护克瑞® FKX 9000系列蝶阀产品。

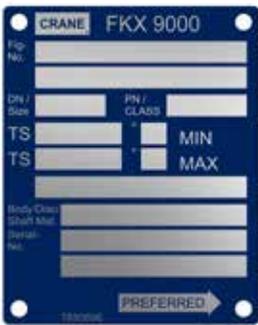
### ⚠ ATTENTION

若未遵守以下注意和警告事项，则有可能发生危险，对阀门造成的损坏制造商不承担保修。

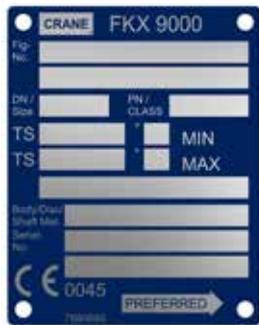
## 2. 功能

克瑞® FKX 9000系列蝶阀产品专为以下应用而设计：1) 管道切断或泄放2) 通过法兰连接安装在管道系统调节流量3) 当执行机构与控制系统连接后，切断或控制流体处于允许的压力和温度范围内。当在管道系统安装完成后，该功能生效。

- 法兰连接符合EN 1092-1 (盲法兰压力采用PN标识) 或EN 1759-1 (盲法兰压力采用Class标识) 标准要求，采用平面端面。法兰必须经过机械加工处理，使平面与水平平行，并进行冲洗。只有克瑞/Friedrich Krombach GmbH进行技术检验后，其它规格的法兰和/或以上列出的凸面法兰之间方可安装到一起。
- 蝶阀的铭牌上标有介质的最大工作压力PS和最高工作温度TS



不带CE 标志的  
Crane®FKX 9000铭牌



带CE 标志的Crane®FKX  
9000铭牌

- 允许的工作压力/温度值
- 通过手动执行器或者在执行机构或齿轮连接之后对系统进行控制

当阀门安装在管道系统中（法兰连接或焊接），切断阀门以排放或控制流体，通过控制流量，使管道中的介质处在允许的压力和温度范围内。

该阀门还具有以上未提到的其他功能。

### ⚠ 注意

如果一台阀门连续动作，控制流体流体，在这种情况下应仔细选择流量参数，避免因为流速过快而对阀门和阀门出口端管道造成损坏。如有疑问请与制造商联系！

## 3. 安全注意事项

### 3.1 安全注意事项总则

阀门适用的安全规范与其安装的管路系统一致。本手册仅提供适用于阀门的其他安全注意事项。

### 3.2 适用于操作者的安全注意事项

确保按照以下说明进行操作，否则制造商克瑞/Friedrich Krombach GmbH不承担责任。

- 使用该阀门的目的仅限第2节所述

### ⚠ 注意

阀门不得在超过允许压力/温度范围内（=“额定”）操作：允许的条件范围已在第2节说明。压力和温度的适用范围已在阀门上标记。未遵守本说明进行操作会引发安全事故，对人身造成伤害，并对管道系统造成损坏。

务必确保与介质直接接触的阀门部件的材质适用于该介质。由于介质腐蚀导致阀门损坏，制造商不承担任何赔偿责任。未遵守本说明进行操作则有可能引发安全事故，对人身造成伤害，并对管道系统造成损坏。

## 克瑞®FKX 9000安装、使用和维护

- 手动齿轮随后安装在阀门上，并与阀门相匹配，且在阀门的两端正确的调整至合适的位置-尤其是阀门处于关闭位置时
- 驱动装置随后安装在阀门上，并与阀门相匹配，且在阀门的两端正确的调整至合适的位置-尤其是处于关闭位置时
- 管道系统和控制系统专业安装。阀体壁厚为公称尺寸，以便在专业固定的管道中补偿一个在标准范围内的额外载荷 $F_z$  ( $F_z = \pi/4 \times DN^2 \times PS$ )。对夹蝶阀的 $F_z$ 可以允许为更高的值 ( $PS =$ 室温下最大允许额定压力, CWP-冷水工作压力)。
- 阀门与这些系统专业连接，尤其是通过焊接方式与管道相连接的阀门
- 管道系统中，在连续操作下介质不会超过正常流速（例如液体流速4 m/s），在非正常工作状态，例如振动、水锤、温度冲击、空化、含水量高的湿蒸汽以及介质中含有固体杂质——尤其是磨料，请与制造商克瑞/ Friedrich Krombach GmbH协商解决。
- 阀门在工作温度 $>50^\circ\text{C}$  ( $122^\circ\text{F}$ ) 或  $<-20^\circ\text{C}$  ( $-4^\circ\text{F}$ ) 的条件下运行，防止与管道端口连接在一起
- 安装在带压管道上的阀门，仅由专业人员进行操作和维护。

## 3.3 极其危险的操作



注意

阀轴采用填料函密封。在填料函压盖上的螺母松动或没有拧紧前，管道中的压力必须完全泄放，防止介质从填料函中泄漏。

在松动阀壳上的旋塞（或阀盖）前，或将阀门从管道上拆卸之前，确保管道中没有压力，防止介质失控从管道喷出。

对于末端阀门：正常运行时，尤其是介质为气态、高温和/或危险介质，法兰盲板或密封填料压盖必须安装在自由连接端口之上或阀门必须牢固地锁定在“关闭”位置（仅为短期使用！）。



注意

如果必须打开安装在压力管道上的末端阀门，请务必谨慎小心地操作，防止介质喷出引起事故。关闭这类阀门时一定要小心介质喷溅！

如果必须将阀门从管道上拆下，介质有可能从管道或阀门泄漏。为防止介质对人身健康产生影响或危害，在拆下阀门之前，必须将管道内的介质排空。小心因为流体持续流出残留在死角或者阀门里的残留介质(带压情况下)。

## 4. 运输和储存

阀门处理、运输及存放时应注意：

- 不使用时，阀门应存放在原包装中，法兰连接/焊接端配备保护帽。阀门在存放和运输（包括安装现场）时应放置在托盘上（或采用其他类似方法）。
- 如果包装没有任何损坏，阀门应在安装到管道上之前开箱
- 在安装前，阀门应存放在封闭空间，防止灰尘或湿气对阀门产生有害影响。
- 特别是齿轮或法兰连接面/焊接端口不能受到机械损伤或其他任何影响。
- 特别是执行机构和法兰连接面/焊接端面不能受到机械损伤或其他任何影响。

**注意**

如果需要使用起重装置（绳索或类似产品）进行运输，则须确保这些工具不会对执行机构产生挤压，不会对阀门和齿轮造成损坏。

交付无执行机构或齿轮的阀门：运输阀门时必须小心：受外部影响，的蝶板可能会从关闭位置打开。

蝶板的两侧凸出于阀壳，蝶板的凸出边缘不得受到任何损坏：如果蝶板边缘的密封表面受到损坏，蝶阀将失去有效的密封！

在管道上安装

5.1 总则

阀门在管道上的安装注意事项与管道连接以及其他管道配件相同。以下说明适用于阀门。对于将阀门运输到安装现场的注意事项请参考第3节。

**注意**

蝶阀阀体与法兰端口的密封面满足EN1514-1或ANSI B16.21标准中规定的法兰密封要求。

配对法兰必须为凸面，例如形状B1或B2按照EN 1092标准或凸面按照 -ASME B16.5/ASME B16.47 标准中的规定。其他凸面形状与制造商协商。

为避免带焊接端口的阀门的任何损坏：当将阀门焊接在管道上时，焊接过程中的温度必须控制在一定范围内，防止阀体受热变形。

为避免法兰连接有任何泄漏：法兰连接必须使用合适的垫片

**注意**

执行机构或齿轮调整的操作数据在订单上备注：“开启”和“关闭”的停止位置设定，未经制造商同意不得更改。

如果-在特殊情况下-必须安装一台没有执行机构或齿轮的阀门，则必须确保这台阀门处于非带压状态。

如果对执行机构或齿轮装置进行改造，包括扭矩、旋转方向、操作角度及“开启”和“关闭”的停止位置设定更改，必须与制造商协商。若未按照本说明进行操作，则有可能对操作者带来伤害，并对管道系统造成损坏。

配套电动执行机构的阀门：必须确保阀门处于关闭状态，扭矩开关的信号显示为“关闭”位置。在“开启”位置，阀门必须关闭限位开关的信号。其他注意事项请参阅电动执行机构使用手册。

# 克瑞®FKX 9000安装、使用和维护

## 5.2 工作步骤

- 阀门运输到安装现场必须使用防护包装，直到到了现场才能打开包装。
- 检查阀门、执行机构和齿轮在运输过程中是否受到损坏。受损的阀门或执行机构不得进行安装。
- 核对阀门的压力等级、连接形式和连接尺寸，确保满足工况需求。检查阀门上的铭牌。
- 执行机构或齿轮的连接数据与对应的控制数据一致。检查执行机构或齿轮上的铭牌。
- 阀门和执行机构经过调试后，上面的铭牌或标记仍可识别。

**注意**

阀门必须在允许压力/温度范围 (=“额定”) 内操作，否则无法满足操作要求。  
未遵守本说明进行操作，则会引发安全事故，造成人身伤害，并可能对管道系统造成损坏。

### 面对面短尺寸结构的蝶阀

- 配对法兰和/或管道端口必须具有一定的间距，为开启的蝶板留下足够的空间，当蝶板旋转时不会受到损坏。
- 安装开始前务必进行检查：阀门必须正确地关闭和打开。试车前，明显的故障完全得到纠正。参见第8节 <故障处理>。执行机构的显示位置（如果可用）与蝶板位置相对应。
- 安装阀门前，下游管道必须进行彻底清洗，确保不受外物污染，尤其是坚硬的固体杂质。
- 安装克瑞®FKX 9000蝶阀时通常可以不考虑流向。为了使蝶阀的功能发挥最大化，建议进行以下操作：按照铭牌上标记的箭头指示方向安装阀门，与“首选”方向相对应，在这个方向的压力作用于关闭状态的阀门。但当阀门用于调节时，这个“推荐方向”与实际的流向可能正好相反。
- 首选安装位置与阀轴呈水平。如果可能，齿轮不应直接安装在阀门下方：填料函若发生泄漏可能会损坏齿轮。
- 当将阀门（和法兰密封）插入一段已经安装好的管道上时，管道端口之间的距离尺寸须预留空间，确保所有连接面（和密封）不受损坏。但间隙不能超过必要值，否则在安装过程中，管道上无法产生附加应力。

**注意**

面对面短尺寸的阀门安装在管道端口之间，蝶板须关闭：否则蝶板可能会受损，阀门不再具有有效的密封。

**注意**

把带有执行机构并且安全位置为开启状态的阀门安装到已有管道上时，常开启的阀板必须在介质的作用下关闭，然后插进并固定到管道上，整个过程阀门保持关闭状态。如需拆卸，必须保证在整个拆卸期间，有介质作用在阀板上，保持阀板处于关闭状态。  
如果不能按照上述操作进行，那么管道的一部分需拆除，使阀门安装能够安装在开启位置。若未按照本说明进行操作，则有可能造成人身伤害。

只能安装在法兰间的蝶阀：

- 管道上的配对法兰必须冲洗，保持水平并对齐。
- 阀体螺纹孔上的螺钉采用分离剂（例如含石墨）取下。
- 通过拧紧法兰螺钉安装，螺钉拧紧前须将蝶阀的法兰与配对法兰中心线对齐。

**注意**

一部分克瑞FKX 9000蝶阀需要不同长度的螺钉与配对法兰连接。

- 拧紧法兰螺钉的扭矩须与螺钉材质的强度、法兰密封和操作条件相匹配。

## 克瑞®FKX 9000安装、使用和维护

### 焊接连接方式的蝶阀

- 阀门焊接端须冲洗，保持水平并对齐，材质与管道相同——检查阀门铭牌。焊接端另一侧的尺寸和形状至少与焊接端一侧相符合。
- 专业焊接，确保管道部分既不产生相当大的张力或将张力转移给阀门，同时也使蝶阀不受热效应影响：与轴承座相邻的阀体壁允许温度 <math><300^{\circ}\text{C}</math> (572°F)。
- 焊接过程专业，温度尽可能保持恒定，使周围的焊缝具有相同特征。尺寸 >DN400的阀门两侧要交替焊接。
- 焊接引线与管道接触，禁止与阀门接触。

#### ⚠ 注意

若未按照本说明进行操作，则可能导致阀壳变形。阀座区域（轴承座周围）变形1/10 mm可导致阀门失效。

### 关于蝶阀

- 执行机构与控制系统连接的注意事项参阅执行机构制造商提供的手册。
- 安装结束后须对控制系统的信号进行操作检查：根据控制命令阀门必须正确开启和关闭。调试之前明显的故障必须解决。参见第8节<故障处理>。

#### ⚠ 注意

错误地执行控制命令可能导致安全事故，造成人身伤害，并损坏管道系统。

## 6. 管道压力测试

阀门的压力测试同样的说明也适用于管道。此外，应注意以下几点：

- 首先对新安装的管道系统彻底冲洗，冲洗干净所有外物。
- 开启状态的阀门的测试压力不得超过PS的1.5倍（20°C/ 68°F时）。工程压力最小的部件决定了管道的最大允许测试压力。（PS=最大允许操作压力，同样见于铭牌）
- 关闭状态的阀门测试压力值必须只取PS的1.1倍。

## 7. 正常操作和维护

#### ⚠ 注意

对于TA-Luft或易扩散控制应用工况，在阀门每经过250次开关循环后，阀盖螺母必须按照12.6中所提到的扭矩进行重新拧紧。

阀门须按照控制信号进行操作。配套执行机构或齿轮的阀门在出厂交货时已正确调整，只须按照控制命令正常运行，禁止重新调整。

对于配手轮的执行机构或齿轮（如果可用），正常手动即可；不推荐通过延长手柄以增加驱动扭矩的做法。

不需要对阀门进行定期维护；然而，当检查管道是，不允许有介质泄漏到阀门外面。

建议每隔一年或两年对一直处于同一位置状态的阀门进行驱动操作。

#### ⚠ 注意

蝶阀不能自锁：只要蝶阀处于带压状态，执行机构或齿轮不能拆卸。

#### ⚠ 注意

活塞执行机构不能自锁：活塞执行机构需要一直控制在压力中，来执行所控制压力下的所有位置动作。

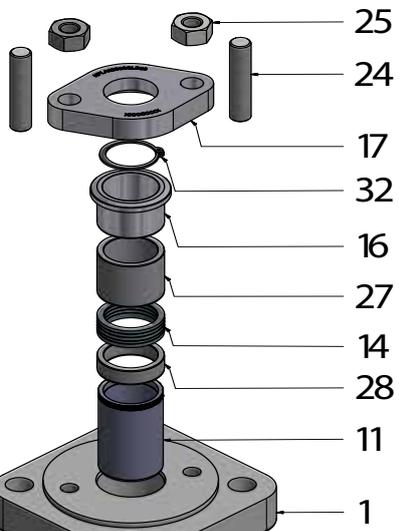
## 8. 故障处理

故障类型	解决方法	备注
法兰连接或旋塞/阀壳泄漏	重新拧紧法兰螺钉或旋塞。 如果采用此方法不能解决泄漏问题：需要进行修理：更换密封件：联系克瑞索要零部件和操作手册，参见本手册3.3节<极其危险的操作>。	
阀座密封泄漏	检查阀门是否100%关闭。如果是，检查阀门是否在最大扭矩关闭。  如果阀门、执行机构或齿轮不存在问题：在带压状态下重复启闭阀门。 如果阀门仍热泄漏：重置执行机构或齿轮上的“关闭”设置，检查泄漏量是否减到最小（阀门必须进一步调整到关闭位置）。 如果阀门仍然泄漏：需要进行修理：更换密封件：联系克瑞索要零部件和操作手册，参见本手册3.3节<极其危险的操作>。	
填料函泄漏	交替拧紧填料函压盖上的螺母，每一个按顺时针逐步拧紧。 如果采用此方法不能解决泄漏问题：需要进行修理：更换密封件：联系克瑞索要零部件和操作手册，参见本手册3.3节<极其危险的操作>。  如果填料函压盖上的螺母必须拧松或没有拧紧（逆时针方向）： 注意：为保护操作人员免受任何危险，必须确保管道完全处于减压状态。	备注1：如果拆卸后，阀体和/或阀内件没有足够的耐介质腐蚀性，要选择适合的材料。
失灵	检查驱动装置和控制命令。如果执行机构或齿轮不存在问题： 拆卸阀门并检查（按照本手册3.3节<极其危险的操作>） 如果阀门损坏：需要进行修理：联系克瑞索要零部件和操作手册。	备注1：如果拆卸后，阀体和/或阀内件没有足够的耐介质腐蚀性，要选择适合的材料。
如果配有弹簧复位装置的执行机构必须拆下	注意：执行机构从阀门上拆下之前，将管道减压并切断执行机构与压力控制系统的连接。	

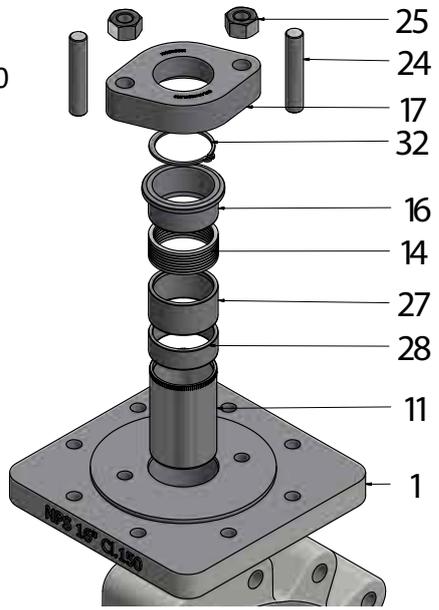
如果执行机构或齿轮失灵，请参阅执行机构或齿轮制造商提供的操作手册。根据铭牌上的所有规格要求订购备件。只有原装零件必须安装。

标准设计零件装配图

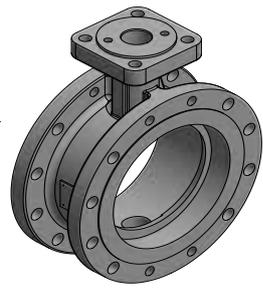
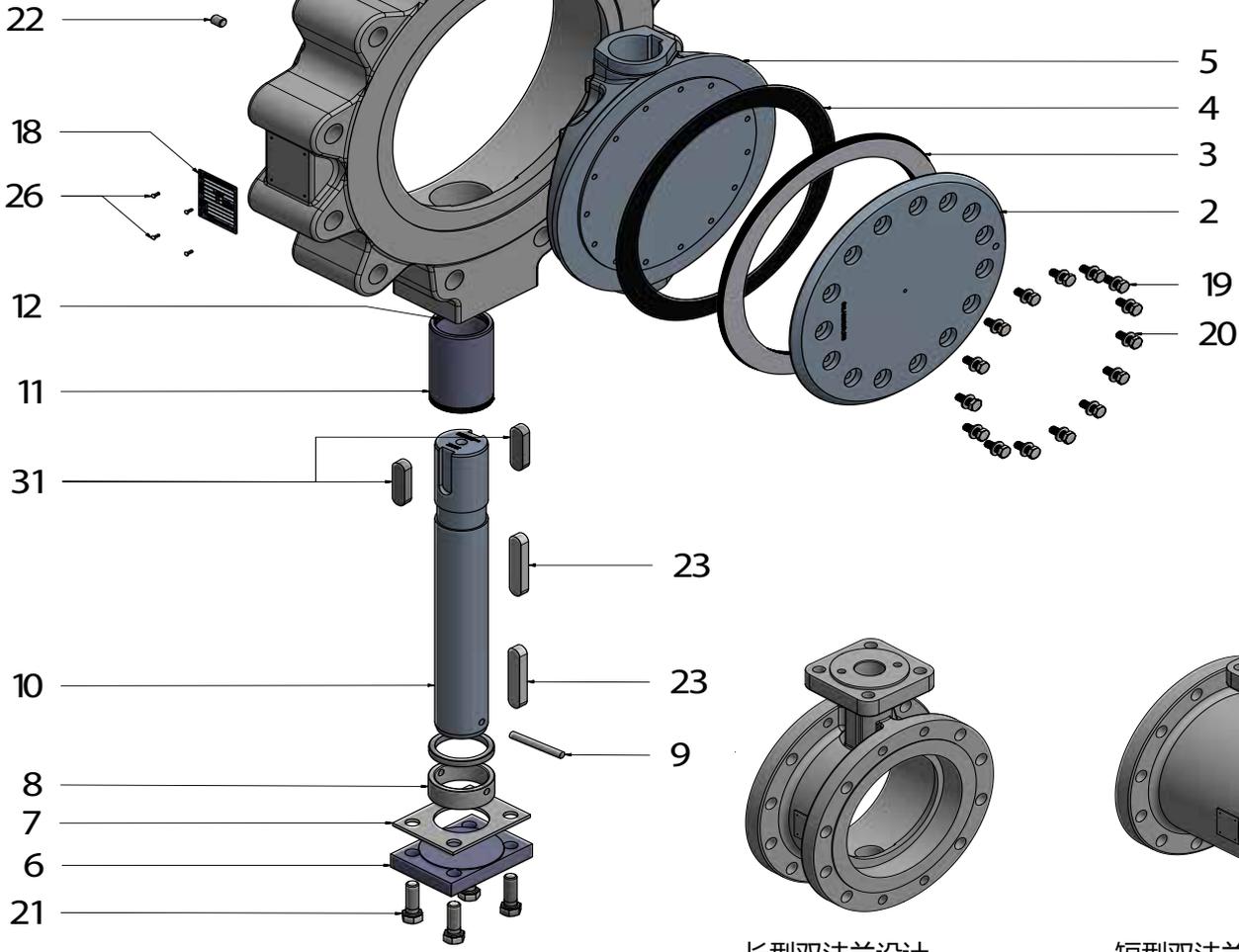
尺寸  
3"-14"  
DN 80-350



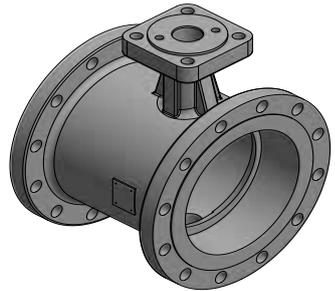
尺寸  
16"-64"  
DN 400-1600



支耳设计



长型双法兰设计



短型双法兰设计

# 克瑞®FKX 9000 零部件材质

序号*	名称	备品备件	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
1	阀体		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
2	密封环压板		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
3	叠层密封环	DSK	A240 UNS S31803/ 石墨	1.4462/石墨	A240 UNS S31803/ 石墨	1.4462/石墨
4	密封垫片	DSK	石墨			
5	蝶板		A216 Gr. WCB	1.0619	A351 Gr. CF8M	1.4408
6	阀盖		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
7	阀盖垫片	BGK	石墨/不锈钢			
8	阀轴护圈		A276 Gr. 304	1.4301	A276 Gr. 304	1.4301
9	定位销		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
10	阀轴		A276 Gr. 431	1.4057	A276 Gr. 431	1.4057
11	轴承	SBK	A582 Gr. 303 涂层	1.4305 涂层	A582 Gr. 303 涂层	1.4305 涂层
12	内侧轴承保护套	SBK	石墨			
13	灯笼环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	填料	BGK	石墨			
16	压盖		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	压盖法兰		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
18	铭牌		A240 Gr. 304	1.4301	A240 Gr. 304	1.4301
19	压盖螺钉	DSK	A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
20	弹簧垫圈	DSK	A2			
21	阀盖螺钉		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
22	螺纹销		1.4122			
23	蝶板连接键		A240 Gr. 316Ti	1.4571	A240 Gr. 316Ti	1.4571
24	填料压盖螺栓		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
25	压盖螺母		A194 Gr. 8	A2-70	A194 Gr. 8	A2-70
26	凹槽钉		A29 Gr. 1012 镀锌	1.0214 + A2A 镀锌	A29 Gr. 1012 镀锌	1.0214 + A2A 镀锌
27	分隔环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
28	分隔环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	塞子		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
31	驱动键 (驱动)		A194 Gr.2	1.1191	A194 Gr.2	1.1191
32	扣环		1.4122			
33	灯笼环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305
35	O型环	BGK	FKM			
36	螺纹销		1.4122			
37	填料环	SBK	石墨			
38	支撑环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

DSK=蝶板密封备件

SBK=轴承备件

BGK=阀体垫片备件

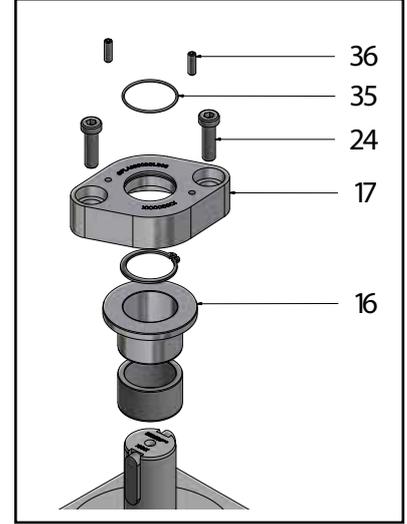
\* 总的材料清单包括标准和可选设计的所有部件。

# 可选设计零件装配图

## 化学填料压盖法兰设计

序号	名称	备件	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
16	压盖		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
17	压盖法兰		A516 Gr. 60	1.0425	A240 T321	1.4541
24	压盖螺栓		A193 Gr. B8	A2-70	A193 Gr. B8	A2-70
35	O型环	BGK	FKM			
36	螺纹销		1.4122			

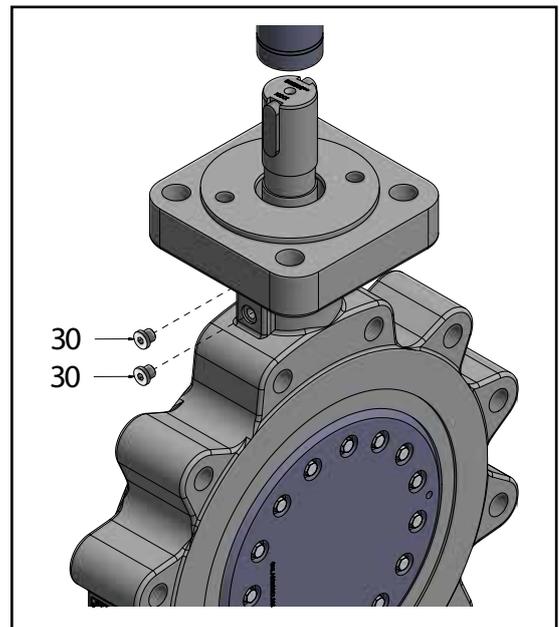
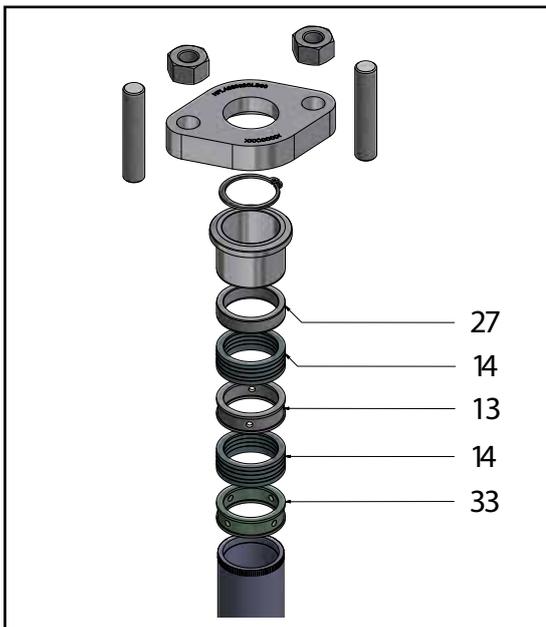
BGK = 阀体垫圈组件



## 双向填料设计

序号	名称	备件	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
13	套环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
14	填料	BGK	石墨			
27	隔圈		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305
30	旋塞		A479 Gr. 316Ti	1.4571	A479 Gr. 316Ti	1.4571
33	套环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr.303	1.4305

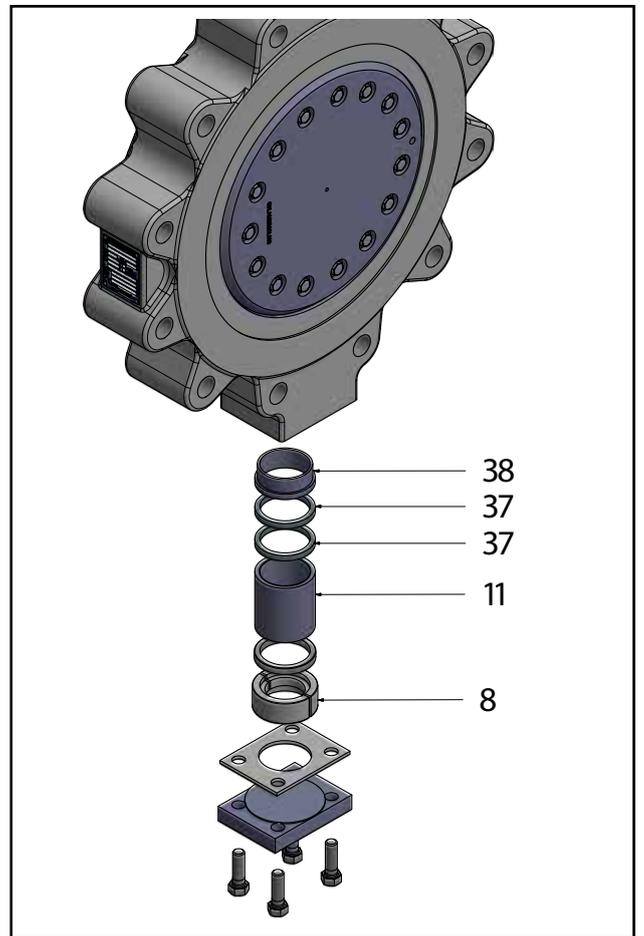
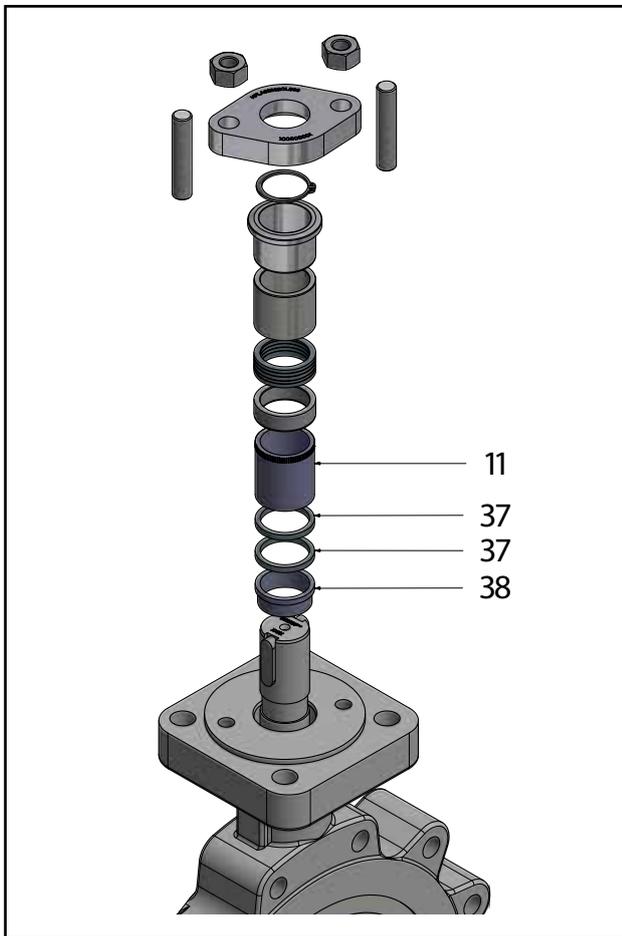
BGK = Body Gasket Kit



压力密封轴承设计

序号	名称	备品备件	碳钢		不锈钢	
			ASTM	DIN	ASTM	DIN
8	分隔环		A582 Gr. 303 硬化	1.4305 硬化	A582 Gr. 303 硬化	1.4305 硬化
11	轴承		A582 Gr. 303 涂层	1.4305 涂层	A582 Gr. 303 涂层	1.4305 涂层
37	填料环	SBK	石墨			
38	支撑环		A582 Gr. 303	1.4305	A582 Gr. 303	1.4305

SBK=轴承备件



# 蝶阀密封组件更换备件

## 9. 更换蝶阀密封组件 (DSK) 中的主密封

DSK所包含的选项内容如下表所示。零件图号及零件名称如装配图中所示。

### 蝶阀密封组件 (DSK)

序号	名称
3	叠层密封
4	密封垫圈
19	六角螺钉
20	弹簧垫圈

### 9.1 拆卸

更换推荐的备件，阀门必须从管道上拆卸下来。阀门须处于关闭状态。建议在车间更换备件。

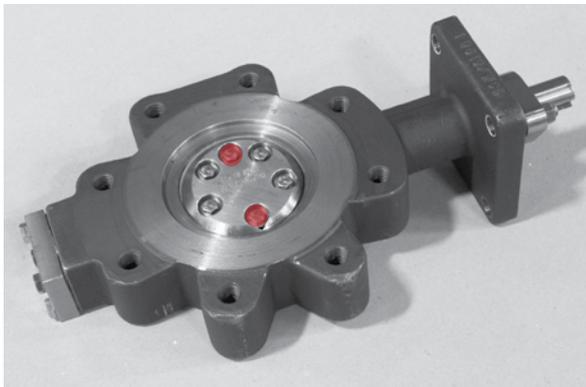
**注意**

如果将阀门搬运至车间必须使用起重工具（例如绳索），阀门执行机构应避免承重，并且阀门和执行机构不得有损坏。

**注意**

在采用截止阀的单作用驱动装置中，出于安全考虑必须将驱动装置放在安全位置，以防止在装配过程中发生意外接通。存在安全隐患！

1. 阀门水平放置，密封环压板螺丝朝上。
2. 松开所有螺钉（19），除管道中心线（下图中红色标记的地方）上的2个螺钉（19）和弹簧垫圈（20）外，移除其余所有的螺钉（19）和弹簧垫圈（20）



3. 将蝶阀（5）打开至轻微开启的位置，使叠层密封与阀座之间没有接触裸露轴阀：轻轻地松开压盖螺帽（25）（化学填料压盖法兰设计松开螺钉（24））以打开蝶阀。如有必要，使用塑料锤小心打开蝶阀配套手轮的阀门：如果安装有齿轮，使用齿轮手轮轻轻打开蝶阀，无需松开压盖螺帽（25）（化学压盖法兰设计无需松开螺钉（24））
4. 将阀门转动90°至垂直位置，然后打开蝶阀（5）至全开位置
5. 如果叠层密封（3）粘在密封垫圈（4）上，则使用塑料锤小心地将其松开
6. 移除剩余的螺钉（19）和弹簧垫圈（20）
7. 通过阀座的另外一侧移除固定环（2）
8. 移除叠层密封（3）和密封垫圈（4）
9. 小心清理干净蝶阀上的密封面
10. 小心清理干净阀体中的阀座表面。如有必要，用400的砂纸全方位打磨阀座

**注意**

必须精确地监测阀座表面状况。允许阀座表面的凹痕损伤小于1mm。否则必须更换阀体。

### 9.2 组装蝶阀密封组件

1. 为了更好地定位和定心，建议使用一个  $\varnothing 5\text{ h8}$  的销子插入与轴呈  $90^\circ$  偏移的玻璃片（5）孔中。
2. 将密封垫（4）放置在玻璃片（5）的密封面上。必须将密封垫（4）对齐，使标记对准壳体中锥形座的倾斜面。



## 蝶板密封组件更换备件

- 通过较大的锥面将层状密封件 (3) 放置在密封垫 (4) 上, 使销子定位在层状密封件 (3) 上。



- 将夹紧盖 (2) 放在层状密封件 (3) 上, 同时将销子穿过夹紧盖 (2) 的孔, 并将玻璃片孔 (5) 与螺栓孔重合。
- 将螺栓 (19) 与弹簧垫圈 (20) 一起旋入, 但不要拧紧。螺栓头 (19) 不能与弹簧垫圈 (20) 接触。
- 将盖板 (5) 沿闭合方向旋转, 直到第二个销子 (Ø5 h8) (5)、层状密封件 (3) 和锁紧环 (2) 能够定心。
- 轻轻关闭手柄, 使层状密封件 (3) 刚好触碰到阀座。
- 用手稍微拧紧螺栓 (19) 使夹紧盖 (2) 还能保持活动, 然后取下 2 个销子。



- 预热片件 (3) 时, 将盖子关紧 (例如: 通过安装的手动执行机构进行)。在此过程中, 夹紧盖 (2) 会通过层状密封件 (3) 的上抛动作自动夹紧。此外, 按照表格 12.4 中的扭矩将 2 颗螺栓 (19) 拧紧并再次松开。松开螺栓 (19) 后将夹紧盖 (2) 对齐, 并朝阀座 (1) 对中。
- 依照17页所提供的扭矩值, 交叉拧紧所有的螺纹。
- 如果在拆卸过程中压盖螺母产生松动, 则须拧紧
- 进行泄漏试验
- 保持阀门关闭超过24小时
- 6个小时之后或者将阀门安装到管道上时重新拧紧螺钉 (19)

**⚠ 注意**

将蝶阀安装在管道上之前, 使用扭矩扳手重新拧紧密封挡圈上的螺钉 (见密封挡圈警告说明)。所需扭矩数据见第17页表格或详细的安装维修手册。

## 阀体垫圈组件更换备件

### 10. 阀体垫圈组件 (BGK) 维修

BGK所包含的选项内容如下表所示。零件图号及零件名称如装配图中所示。

阀体垫圈组件 (BGK)

序号	名称
7	阀盖垫圈
14	填料
35*	O型环

\*仅适用于化学填料压盖法兰设计

#### 10.1 拆卸

更换推荐的备件，阀门必须从管道上拆卸下来。阀门须处于关闭状态。建议在车间更换备件。

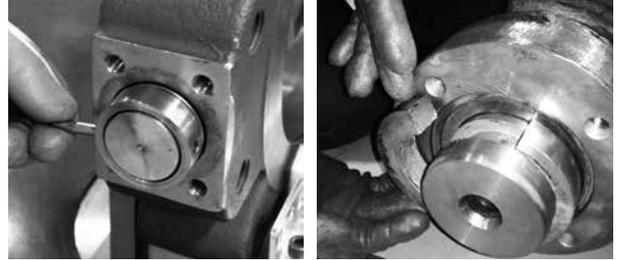
#### ⚠ 注意

如果将阀门搬运至车间必须使用起重工具（例如绳索），阀门执行机构应避免承重，并且阀门和执行机构不得有损坏。

#### ⚠ 注意

在采用截止阀的单作用驱动装置中，出于安全考虑必须将驱动装置放在安全位置，以防止在装配过程中发生意外接通。存在安全隐患！

1. 拆卸阀门上的执行机构或齿轮，小心移除阀杆槽上的驱动键
2. 阀门水平放置，密封环压板螺丝朝上。
3. 将蝶板（5）打开至轻微开启的位置，使叠层密封与阀座之间没有接触轻轻地松开压盖螺帽（25）（化学填料压盖法兰设计松开螺钉（24））以打开蝶板。如有必要，使用塑料锤小心打开蝶板
4. 将阀门转动90°至垂直位置，然后打开蝶板（5）至全开位置。打开手柄时可使用塑料锤，通过轻轻敲击来旋转玻璃片。
5. 拆卸填料压盖螺帽（25），压盖螺栓（24）和压盖法兰（17）。如果是化学填料压盖法兰设计，拆卸压盖螺栓（24）和O型环（35）
6. 拆卸固定环（32）
7. 拆卸阀盖螺钉（21），阀盖（6）和阀盖垫圈（7）
8. 拆卸螺纹销（22），使阀杆（10）从蝶板（5）上松开
9. 通过将阀轴（10）从阀体的阀盖一侧挤压出来，拆卸阀轴护圈（8），定位销（9）和止推环（34）（如果可用）



10. 将阀轴（10）和上轴承（11）通过上法兰侧从阀体（1）上推出，从而进行拆卸

11. 如果可用，拆卸从阀轴（10）到填料（14）上的压盖（16）和所有环状零件，例如隔圈（27）（28）和套环（13）（33）

#### 10.2 检查

检查阀门部件是否磨损或损坏。一定要仔细检查阀杆（10）是否有划痕、裂纹、断裂或其它缺陷。

彻底清除所有的腐蚀痕迹和积聚的介质。建议需要清洗的表面有：

- 阀体（1）和阀盖（6）上的阀盖垫圈（7）的密封表面
- 阀体（1）和阀轴（10）上的填料（14）的密封表面
- 阀轴（10）的轴承表面
- 阀轴（10）O型环（35）的密封表面，仅适用于化学填料压盖法兰设计

#### 10.3 组装

1. 确保蝶板驱动键（23）和上轴承（11）安装在阀轴（10）上



## 阀体垫圈组件更换备件

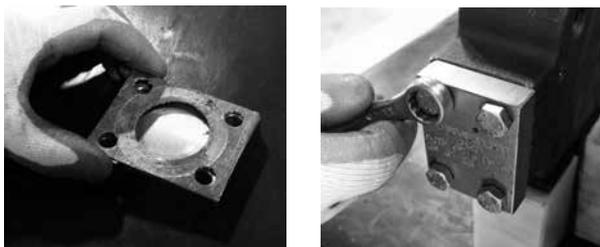
2. 将阀轴 (10) 从上法兰侧穿过蝶板 (5) 安装到阀体 (1) 上。



3. 重新安装止推环 (34) (如果允许), 阀轴护圈 (8) 和定位销 (9)。



4. 带有阀盖垫圈 (7) 的阀盖 (6) 安装在阀体 (1) 上, 并拧紧阀盖螺钉 (21)。通过封盖 (7) 将盖子 (6) 安装在壳体 (1) 上, 并采用表 12.7 中的扭矩拧紧盖螺栓 (21)。



5. 检查蝶板 (5) 和轴承 (11) 之间的可用空间。



6. 在阀门关紧的过程中 (例如通过一个合适的手动齿轮箱驱动), 位于密封环压盖下的叠层密封环 (3) 自动调整定位, 实现夹紧密封。然后, 按照表 12.6 中提供的扭矩拧紧两个螺栓 (19), 然后稍微放松。必须将完全压入的包切换 30 次。



7. 重新安装固定环 (32)。



8. 重新安装压盖螺栓 (24), 压盖法兰 (17) 和压盖螺帽 (25)。如果是化学填料压盖法兰设计, 重新安装压盖螺栓 (24) 和 O 型环 (35)。在按照规定的扭矩拧紧时, 请润滑密封箱法兰上的双头螺栓 (24) 和螺母 (25) 的支承面。



9. 重新安装螺纹销 (22), 将蝶板 (10) 固定在阀轴 (5) 上。

10. 重新组装驱动键 (31) 和执行机构或齿轮。

# 阀杆轴承组件的替换

## 11. 阀轴轴承组件 (SBK) 维护

SBK所包含的选项内容如下表所示。零件图号及零件名称如装配图中所示。

### 阀轴轴承组件 (SBK)

序号	名称
11	轴承
12 *	内部轴承保护套
37 **	填料密封圈

\*仅限标准轴承设计  
\*\*仅限压力密封设计

### 11.1 拆卸

更换推荐的备件，阀门必须从管道上拆卸下来。阀门须处于关闭状态。建议在车间更换备件。

**注意**

如果将阀门搬运至车间必须使用起重工具（例如绳索），阀门执行机构应避免承重，并且阀门和执行机构不得有损坏。

**注意**

在采用截止阀的单作用驱动装置中，出于安全考虑必须将驱动装置放在安全位置，以防止在装配过程中发生意外接通。存在安全隐患！

在进行步骤1之前，请先按照第14页“阀体垫片组件”拆卸流程步骤1到10进行操作。

1. 拆卸下轴承 (11)。如果是压力密封轴承设计，则还需拆卸填料密封圈 (37) 和支承环 (38)
2. 将轴承保护套 (12) 从轴承 (11) 上拆卸下来

### 11.2 检查

检查阀门部件是否磨损或损坏。一定要仔细检查阀杆 (10) 是否有划痕、裂纹、断裂或其它破损。

彻底清除所有的腐蚀痕迹和积聚的介质。建议需要清洗的表面有：

- 阀体 (1) 和阀盖 (6) 上的阀盖垫圈 (7) 的密封表面
- 阀体 (1) 和阀轴 (10) 上的填料 (14) 的密封表面
- 阀轴 (10) 的轴承表面
- 阀轴 (10) O型环 (35) 的密封表面，仅适用于化学填料压盖法兰设计

### 11.3 组装

在重新组装阀门时，建议使用新的密封组件以减少外部泄漏的几率。阀体垫片组件可包含新的密封件以修复克瑞®FKX 9000阀门。

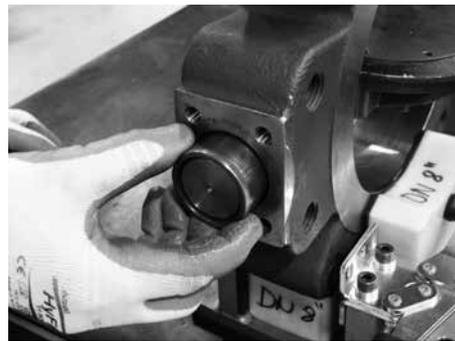
注意：所有孔道不得含有任何介质和外物。

1. 轴承保护套 (12) 安装在两个轴承 (11) 上，上安装在阀轴 (10) 上。如果是压力密封轴承设计，还需将填料密封圈 (37) 和支承环 (38) 安装在上轴承 (11) 。



在进行步骤2之前，请按照第15页的“阀体垫片组件”组装流程的步骤1-2进行操作

2. 下轴承 (11) 安装在阀轴 (10) 上。如果是压力密封轴承设计，还需将填料密封圈 (37) 和支承环 (38) 安装在下轴承 (11) 。



请按照第15页的“阀体垫片组件”组装流程的步骤3-10进行操作，来完成阀门组装。

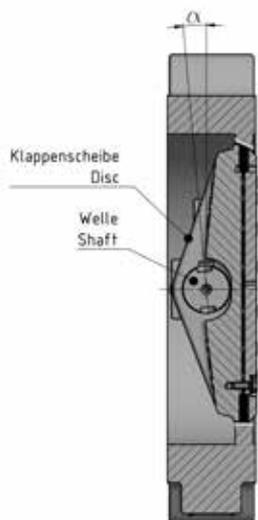
# 克瑞®FKX 9000 补充信息

## 12. 补充信息

### 12.3 注意开度

克瑞®FKX 9000阀门的阀轴为集成式偏心，具有可靠的叠层密封环以防止阀门泄漏。当使用手动齿轮箱和电动执行机构时，为了使阀门能够完全开启，通过调整手动齿轮箱和电动执行机构的限位装置，以补偿阀轴的偏心。

当使用不可调节的气动执行机构时，由于阀轴偏心，无法实现90°的开启角度。为达到90°的开启角度，需要配备可调节限位装置的气动执行机构补偿阀轴偏心。



PN10 - 40, ASME Class 150 / 300偏心量表

DN	NPS	$\alpha$ [°]
80 - 125	3" - 5"	8
150 - 600	6" - 24"	5
700 - 1600	28" - 64"	0

### 12.2 PN 10-100, ASME Class 150-600 扭矩表



DN	NPS	螺钉 $\phi$	MA [Nm]
<b>PN 10 - 16, ASME Class 150</b>			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M12	73
750	30"	M16	134
800	32"	M16	141
900	36"	M16	159
1000	40"	M16	163
1050	42"	M16	187
1200	48"	M16	182
1300	52"	M16	190
1350	54"	M16	190
1400	56"	M16	190
1500	60"	M16	190
1600	64"	M16	190
<b>PN 25 - 40, ASME Class 300</b>			
80 - 250	3"-10"	M6	10
300	12"	M8	20
350 - 400	14"-16"	M10	34
450 - 500	18"-20"	M12	45
600	24"	M16	109
700	28"	M20	300
750	30"	M20	335
800	32"	M20	352
900	36"	M24	596
1000	40"	M24	616
1050	42"	M20	349
1200	48"	M20	349
1300	52"	M20	349
1350	54"	M24	616
1400	56"	M24	616
1500	60"	M24	616
1600	64"	M24	616
<b>PN 63 - 100, ASME Class 600</b>			
80	3"	M6	7
100	4"	M8	16
150	6"	M8	18
200	8"	M10	28
250	10"	M12	51
300	12"	M16	86
350	14"	M16	105
400	16"	M16	100
450	18"	M16	131
500	20"	M16	120
600	24"	M20	218
700	28"	M20	259
750	30"	M24	422
800	32"	M24	445
900	36"	M27	721

# 克瑞®FKX 9000 补充信息

12.3 Class 150 - 600  
盘根螺母扭矩表



DN	NPS	螺钉 Ø	Class AH [Nm]	Class BH [Nm]	Industrial [Nm]
<b>Class 150-300</b>					
80	3"	7/16-14 UNC	32	23,5	10
100	4"	7/16-14 UNC	40	28	12
150	6"	1/2-13 UNC	55	40	17
200	8"	5/8-11 UNC	107	79	34
250	10"	5/8-11 UNC	107	79	34
300	12"	5/8-11 UNC	119	88	37
350	14"	5/8-11 UNC	143	105	45
400	16"	5/8-11 UNC	200	147	63
450	18"	1-8 UNC	475	349	149
500	20"	1-8 UNC	506	371	159
600	24"	1-8 UNC	762	559	239
<b>Class 150</b>					
700	28"	1-8 UNC	560	392	168
750	30"	1-8 UNC	560	392	168
800	32"	1-8 UNC	623	436	187
900	36"	1-8 UNC	685	480	206
1000	40"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1050	42"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
1200	48"	1 1/8-8 UN	1311	918	393
1300	52"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1350	54"	1 1/2-8 UN	2288	1601	686
1400	56"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1500	60"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1600	64"	1 5/8-8 UN	2945	2062	884
<b>Class 300</b>					
700	28"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
750	30"	1 1/8-8 UN	1019	713	306
800	32"	1 1/4-8 UN	1219	853	366
900	36"	1 1/4-8 UN	1311	918	393
1000	40"	1 1/2-8 UN	2434	1704	730
1050	42"	1 1/2-8 UN	2580	1806	774
1200	48"	1 5/8-8 UN	3104	2173	931
1300	52"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1350	54"	1 5/8-8 UN	3263	2284	979
1400	56"	1 3/4-8 UN	3674	2572	1102
1500	60"	1 3/4-8 UN	4014	2810	1204
1600	64"	1 7/8-8 UN	4655	3259	1397
<b>Class 600</b>					
80	3"	7/16-14 UNC	-	29	12
100	4"	7/16-14 UNC	-	32	14
150	6"	1/2-13 UNC	-	45	19
200	8"	9/16-12 UN	-	76	33
250	10"	5/8-11 UN	-	101	43
300	12"	5/8-11 UN	-	117	50
350	14"	3/4-10 UN	-	205	88
400	16"	1-8 UN	-	436	187
450	18"	1-8 UN	-	436	187
500	20"	1-8 UN	-	479	205
600	24"	1 1/4-8 UN	-	859	368
700	28"	1 1/2-8 UN	-	1622	695
750	30"	1 1/2-8 UN	-	1726	740
800	32"	1 5/8-8 UN	-	1951	836
900	36"	1 5/8-8 UN	-	2173	931

12.4 Class 150 - 600  
阀盖螺钉扭矩表



DN	NPS	螺钉 Ø	MA [Nm]
<b>Class 150-300</b>			
80	3"	5/16-18 UNC	15
100	4"	5/16-18 UNC	15
150	6"	3/8-16 UNC	29
200	8"	3/8-16 UNC	29
250	10"	3/8-16 UNC	29
300	12"	1/2-13 UNC	65
350	14"	5/8-11 UNC	126
400	16"	5/8-11 UNC	126
450	18"	3/4-10 UNC	245
500	20"	3/4-10 UNC	245
600	24"	1-8 UNC	343
<b>Class 150</b>			
700	28"	9/16-12 UNC	72
750	30"	9/16-12 UNC	72
800	32"	5/8-11 UNC	95
900	36"	5/8-11 UNC	111
1000	40"	3/4-10 UNC	163
1050	42"	3/4-10 UNC	163
1200	48"	3/4-10 UNC	210
1300	52"	1-8 UNC	421
1350	54"	1 1/8-8 UNC	719
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 1/8-8 UNC	719
1600	64"	1 1/4-8 UNC	1052
<b>Class 300</b>			
700	28"	3/4-10 UNC	163
750	30"	3/4-10 UNC	163
800	32"	3/4-10 UNC	186
900	36"	3/4-10 UNC	210
1000	40"	1 1/4-8 UNC	1052
1050	42"	1 1/8-8 UNC	719
1200	48"	1 3/8-8 UNC	1464
1300	52"	1 1/4-8 UNC	1052
1350	54"	1 1/4-8 UNC	1052
1400	56"	1 1/4-8 UNC	1052
1500	60"	1 3/8-8 UNC	1464
1600	64"	1 3/8-8 UNC	1464
<b>Class 600</b>			
80	3"	7/16-14 UNC	61
100	4"	7/16-14 UNC	61
150	6"	1/2-13 UNC	92
200	8"	9/16-12 UNC	131
250	10"	5/8-11 UNC	181
300	12"	3/4-10 UNC	316
350	14"	3/4-10 UNC	316
400	16"	7/8-9 UNC	505
450	18"	7/8-9 UNC	505
500	20"	7/8-9 UNC	505
600	24"	1-8 UNC	755
700	28"	1 1/4-8 UNC	1491
750	30"	1 1/4-8 UNC	1491
800	32"	1 1/4-8 UNC	1491
900	36"	1 3/8-8 UNC	1971

## 克瑞®FKX 9000 补充信息

12.5 PN 10 - 40  
盘根螺母扭矩表

DN	NPS	螺钉 $\varnothing$	Class AH [Nm]	Class BH [Nm]	Industrial [Nm]
<b>PN 10-40</b>					
80	3"	M12	36	25	11
100	4"	M12	43	30	13
125	5"	M12	45	31	13
150	6"	M12	55	38	16
200	8"	M16	113	80	34
250	10"	M16	113	80	34
300	12"	M16	125	88	38
350	14"	M16	150	105	45
400	16"	M20	220	155	66
500	20"	M24	500	350	150
600	24"	M24	690	530	225
<b>PN 10-16</b>					
700	28"	M24	530	371	159
800	32"	M27	658	460	197
900	36"	M27	724	507	217
1000	40"	M30	1073	751	322
1200	48"	M33	1366	956	410
<b>PN 25</b>					
700	28"	M30	1073	751	322
800	32"	M33	1270	889	381
900	36"	M33	1366	956	410

12.6 PN 10 - 40  
阀盖螺钉扭矩表

DN	NPS	螺钉 $\varnothing$	MA [Nm]
<b>PN 10-40</b>			
80	3"	M8	15
100	4"	M8	15
125	5"	M8	15
150	6"	M10	29
200	8"	M10	29
250	10"	M10	29
300	12"	M12	65
350	14"	M16	126
400	16"	M16	126
500	20"	M20	245
600	24"	M24	343
<b>PN 10-16</b>			
700	28"	M16	80
800	32"	M16	95
900	36"	M16	111
1000	40"	M20	170
1200	48"	M20	220
<b>PN 25</b>			
700	28"	M20	170
800	32"	M20	194
900	36"	M20	220

12.7 PN 63 - 100 盘根螺母扭矩表

DN	NPS	螺钉 $\varnothing$	Class AH [Nm]	Class BH [Nm]	Industrial [Nm]
<b>PN 63-100</b>					
80	3"	M10	41	29	12
100	4"	M12	46	32	14
125	5"	M12	64	45	19
150	6"	M12	64	45	19
200	8"	M16	109	76	33
250	10"	M16	144	101	43
300	12"	M16	167	117	50
350	14"	M20	293	205	88
<b>PN 63</b>					
400	16"	M27	623	436	187

12.8 PN 63 - 100 阀盖螺钉扭矩表

DN	NPS	螺钉 $\varnothing$	MA [Nm]
<b>PN 63-100</b>			
80	3"	M12	73
100	4"	M12	73
125	5"	M12	83
150	6"	M12	83
200	8"	M16	170
250	10"	M16	189
300	12"	M20	353
350	14"	M20	353
<b>PN 63</b>			
400	16"	M24	591



Crane ChemPharma & Energy

Crane ChemPharma & Energy  
4526 Research Forest Drive, Suite 400  
The Woodlands  
Texas 77381, U.S.A.  
Tel.: +1 936 271 6500  
Fax: +1 936 271 6510

Friedrich Krombach GmbH  
Armaturenwerke  
Marburger Str. 364  
57223 Kreuztal, Germany  
Tel: +49 2732 520 00  
Fax: +49 2732 520 100

www.cranecpe.com

ARMATURE d.o.o.

Koroška cesta 55

2366 Muta, Slovenia

Tel: +386 2 87 70 500

Email: quote-armature@cranecpe.com

order-armature@cranecpe.com

brands you trust.



COMPAC-NOZ



DEPA

ELRO

DUO-CHEK



NOZ-CHEK



RESISTOFLEX



STOCKHAM



UNI-CHEK

w.ta.

XOMOX

CPE-CRANE-FKX 9000-IM-CN-AA-2020\_06\_17

Crane Co., and its subsidiaries cannot accept responsibility for possible errors in catalogues, brochures, other printed materials, and website information. Crane Co. reserves the right to alter its products without notice, including products already on order provided that such alteration can be made without changes being necessary in specifications already agreed. All trademarks in this material are property of the Crane Co. or its subsidiaries. The Crane and Crane brands logotype, in alphabetical order, (ALOYCO®, CENTER LINE®, COMPAC-NOZ®, CRANE®, DEPA®, DUO-CHEK®, ELRO®, FLOWSEAL®, JENKINS®, KROMBACH®, NOZ-CHEK®, PACIFIC VALVES®, RESISTOFLEX®, REVO®, SAUNDERS®, STOCKHAM®, TRIANGLE®, UNI-CHEK®, WTA®, and XOMOX®) are registered trademarks of Crane Co. All rights reserved.