

Fisher™ FB 控制阀

目录

简介	1
适用范围	1
产品说明	1
规格	2
教育服务	2
安装	3
取出阀门组件	6
维护	7
填料润滑	8
临时填料维护	8
更换填料	10
阀内件维护	12
研磨金属阀座	14
改进：安装 Bore Seal 阀内件	14
更换已装好的 Bore Seal 阀内件	17
阀内件拆卸（Bore Seal 结构）	17
研磨金属阀座（Bore Seal 结构）	18
再加工金属密封面（Bore Seal 结构）	18
阀内件更换（Bore Seal 结构）	19
零件订购	20
零件清单	20

简介

适用范围

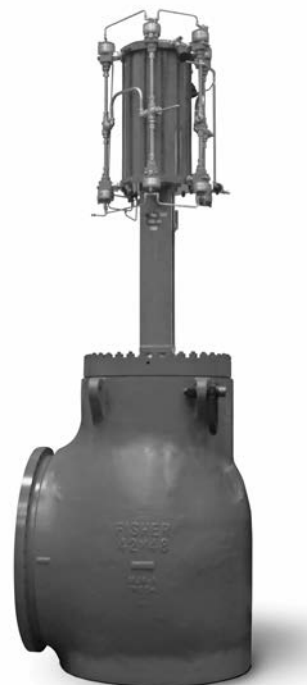
本指导手册介绍 Fisher FB 阀门安装、维护和备件方面的信息。有关完整组件和备件的可用性信息，请咨询您所在当地的[艾默生销售办事处](#)或当地的业务合作伙伴。有关执行机构及附件的说明，请参见相应的手册。

若没有对阀门、执行机构及其附件的安装、操作和维护进行充分的培训并获得认证，任何人不得安装、操作或维护 FB 阀门。为了避免人身伤害或财产损失，请务必仔细阅读、理解和遵循本指导手册中的内容，包括所有安全注意事项和警告。如果对这些说明有任何疑问，请与您当地的[艾默生销售办事处](#)或当地的业务合作伙伴联系后再进行操作。

产品说明

FB 阀门包括 FBD 和 FBT（图 1），是一款专为特殊应用定制的焊接式角阀。虽然所有阀门的基本结构都相似。适用于温度高达 232°C (450°F) 或 316°C (600°F) 且配有抗挤压环的应用，阀座可通过螺栓固定到 FBT 阀门的阀笼组件的自由端。

图 1. 配有活塞式执行机构的 Fisher FBT 阀门



X1324-1

表 1. 规格

<p>阀门尺寸 见表 2</p> <p>端部连接类型⁽¹⁾ 法兰式：符合 ASME B16.5 标准的 CL150、CL300 和 CL600 凸面或环型连接法兰 对焊式：所有与 ASME B16.34 一致的 ASME B16.25 管壁厚度标称</p> <p>最大入口压力⁽¹⁾ 法兰：与符合 ASME B16.34 标准的 CL150、CL300 和 CL600 阀门的压力/温度等级一致 对焊式：符合 ASME B16.34 标准中压力/温度等级为 CL600 的规定</p>	<p>关断等级符合 ANSI/FCI 70-2 和 IEC 60534-4 标准</p> <p>FBD: ■ 标准 III 级, ■ 可选 IV 级 (带多个活塞环), 和 ■ 可选 V 级 (带 Bore seal 阀内件)</p> <p>FBT: ■ 标准 IV 级 ■ 可选 V 级</p> <p>流量特性 线性</p> <p>流向 向上流经阀口, 从阀笼流出</p> <p>近似重量 见表 3 和表 4</p>
---	--

1. 不得超过本手册中的压力/温度极限以及任何适用的标准限制。

阀笼组件的顶部夹紧在阀门法兰和阀盖之间, 从而允许在热膨胀和收缩期间不受限制的运动 (见图 9 和图 16)。弹簧加载密封环在阀座外围提供密封。对于温度高于 232°C (450°F) 的应用, 阀笼组件的顶部也夹紧在阀门法兰和阀盖之间, 使得阀笼组件可灵活扩展和收缩。但是对于这些高温应用, 阀座与阀笼组件是分开的, 并且焊接在 FBD 阀门上 (见图 10)。不需要阀座密封环。阀笼组件可灵活扩展和收缩。

这些阀门采用了 CL150、CL300 或 CL600 的法兰式或对焊端。可单独提供阀门等级为 CL900 等级或入口设计大于出口设计的特殊结构。如果阀门的入口压力等级大于出口压力等级, 则在下游拥有足够的过压保护尤为重要, 以防止达到下游系统的入口压力额定值。

规格

上述阀门的典型规格见表 1。

教育服务

有关 Fisher FB 系列阀门以及其他多种产品的可用课程的信息, 请联系:

艾默生自动化解决方案
中国教育服务注册处
电话: +86 10 8572 6666
邮件: education@emerson.com
emerson.com/fishervalvetraining

安装

警告

为了避免因压力骤然释放而造成人身伤害或财产损失，请勿在工况条件超过本手册或相应铭牌规定的情况下安装阀门组件。应按照政府要求或公认的行业准则和良好的工程实践来使用泄压装置。

执行安装操作时应始终穿戴防护手套、防护服和护目镜，以避免人身伤害。

有关为防止工艺介质喷出所需采取的其他措施，请咨询您当地的工艺或安全工程师。

如果是在现有的应用场合下执行安装操作，也请参见本指导手册“维护”一节开头部分的“警告”。

表 2. 阀门尺寸

焊接式阀门尺寸 入口 X 出口, NPS	Whisper Trim™ III A 级、B 级和 C 级		Whisper Trim III D 级		WhisperFlo™ 阀内件	
	阀口直径		阀口直径		阀口直径	
	mm	Inches	mm	Inches	mm	Inches
8 x 12 10 x 12	171	6.75	132	5.1875	178	7
10 x 16 12 x 16 16 x 16	197	7.75	171	6.75	178	7
12 x 18 16 x 18	252	9.9375	197	7.75	178	7
10 x 20 12 x 20 16 x 20 20 x 20	275	10.8125	224	8.8125	279	11
12 x 24 16 x 24 18 x 24 20 x 24 24 x 24	352	13.875	275	10.8125	375	14.75
16 x 30 20 x 30 24 x 30 30 x 30	430	16.9375	378	14.875	464	18.25
20 x 36 24 x 36 30 x 36 36 x 36	506	19.9375	430	16.9375	464	18.25
铸造式 FBD/FBT 阀门尺寸 入口 X 出口, NPS						
8 x 12	197	7.75	171	6.75	178	7
10 x 16	197	7.75	171	6.75	178	7
12 x 16	275	10.8125	224	8.8125	279	11
12 x 18	252	9.9375	197	7.75	178	7
12 x 20	275	10.8125	224	8.8125	279	11
16 x 24	352	13.875	275	10.8125	375	14.75
20 x 30	430	16.9375	378	14.875	464	18.25
24 x 36	506	19.9375	430	16.9375	464	18.25
30 x 36						
42 x 48	813	32	有关详细信息，请联系您所在当地的 艾默生销售办事处			

注意

请对照特定的压力、温度、压降和受控流体工况选择阀门配置和结构材料。由于某些阀体/阀内件材料组合会受到压降和温度范围的限制，因此在未联系 [艾默生销售办事处](#) 或当地的业务合作伙伴之前，请勿将阀门用于其他工况。

1. 安装阀门之前，请先检查阀门及相关设备是否损坏或含有任何异物。应在阀门的上游安装一个过滤器，以防止颗粒物堵塞阀笼的孔口。
2. 重要的是记住将所有的 FB 阀门按照向上流动的方向安装。
3. 控制阀组件应与执行机构一起安装在阀门上方垂直的位置。这种方向有助于将阀笼组件滑入阀门中，而不需使用特殊的工具和索具。此外，垂直安装可减少阀座密封环或对接倒角损坏的可能性，以及阀杆弯曲的可能性，大大降低了阀笼的磨损。因此，垂直安装明显地可延长阀门寿命。

表 3. Fisher 焊接式 FBT 和 FBD 阀门组件的近似重量

焊接式阀门尺寸 (NPS) 入口 X 出口	阀体和阀盖组件					
	压力等级 ⁽¹⁾					
	CL150		CL300		CL600	
	近似重量		近似重量		近似重量	
	kg	lb	kg	lb	kg	lb
8 X 12	416	925	509	1130	509	1130
10 X 12	421	935	526	1170	545	1210
10 X 16	612	1360	801	1780	1125	2500
12 X 16	619	1375	810	1800	1148	2550
16 X 16	666	1480	761	1690	1260	2800
12 X 18	810	1800	1071	2380	1496	3325
16 X 18	833	1850	1112	2470	1609	3575
10 X 20	1060	2355	1418	3150	1980	4400
12 X 20	1013	2250	1373	3050	1901	4225
16 X 20	1037	2305	1395	3100	2009	4465
20 X 20	1062	2360	1418	3150	2104	4675
12 X 24	1575	3500	2070	4600	2894	6430
16 X 24	1564	3475	2106	4680	3011	6690
18 X 24	1575	3500	2115	4700	3060	6800
20 X 24	1589	3530	2129	4730	3105	6900
24 X 24	1620	3600	2160	4800	3231	7180
16 X 30	2610	5800	3330	7400	---	---
20 X 30	2651	5890	3357	7460	---	---
24 X 30	2684	5965	3420	7600	---	---
30 X 30	2745	6100	3555	7900	---	---
20 X 36	3848	8500	4928	10,950	---	---
24 X 36	3897	8660	4995	11,100	---	---
30 X 36	4019	8860	5130	11,400	---	---
36 X 36	4100	9110	5400	12,000	---	---

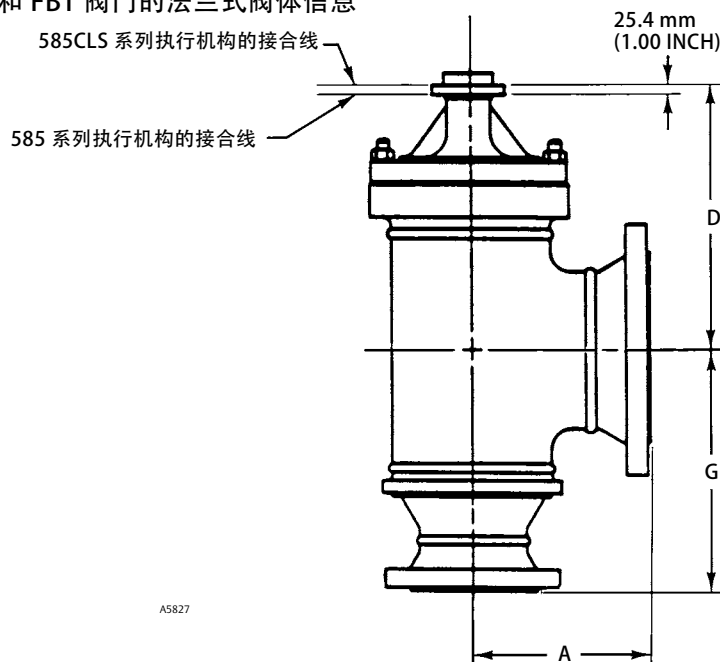
1. 压力等级适用于所有 NPS 20 以下的阀门出口。NPS 30 和 NPS 36 阀门的出口符合 ASME B16.47 标准。可根据要求提供尺寸和重量和/或对焊端阀门。

表 4. Fisher 铸造式 FBT 阀门组件的法兰式阀体信息

阀门尺寸, NPS	CL150						CL300						CL600					
	近似重量		A 尺寸		G 尺寸		近似重量		A 尺寸		G 尺寸		近似重量		A 尺寸		G 尺寸	
	kg	lb	mm	in	mm	in	kg	lb	mm	in	mm	in	kg	lb	mm	in	mm	in
8 x 12	(1)		(1)		(1)		846	1865	433	17.06	460	18.09	975	2150	451	17.75	476	18.75
10 x 16	(1)		(1)		(1)		1127	2485	471	18.56	603	23.75	---	---	---	---	---	---
12 x 16	(1)		(1)		(1)		---	---	---	---	---	---	2220	4895	381	15.00	413	16.25
12 x 18	(1)		(1)		(1)		2114	4660	381	15.00	413	16.25	2077	4580	381	15.00	413	16.25
12 x 20	(1)		(1)		(1)		---	---	---	---	---	---	2043	4505	381	15.00	413	16.25
16 x 24	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		3157	6960	641	25.25	927	36.50
20 x 30 (A)	4863	10720	717	28.22	997	39.25	(1)		(1)		(1)		4856	10705	717	28.22	997	39.25
20 x 30 (B)	3581	7895	717	28.22	997	39.25	4985	10990	717	28.22	997	39.25	6176	13615	771	30.36	997	39.25
24 x 36 (A)	(1)		(1)		(1)		5915	13040	803	31.61	756	29.76	7847	17300	922	36.31	1175	46.25
24 x 36 (B)	6709	14790	830	32.69	1118	44.00	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
24 x 36 (B) ALT	5078	11195	749	29.48	756	29.76	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
30 x 36 (A)(2)	(1)		(1)		(1)		5922	13055	805	31.69	756	29.76	(1)		(1)		(1)	
30 x 36 (B)(2)	4942	10895	749	29.48	756	29.76	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
42 x 48 (A)(2)	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	
42 x 48 (B)(2)	8181	18035	851	33.52	756	29.75	(1)		(1)		(1)		(1)		(1)		(1)	

1. 有关详细信息, 请联系您当地的艾默生销售办事处或当地的业务合作伙伴。
2. 关于 FBD 的端面中心距尺寸及详细信息, 请联系您当地的艾默生销售办事处或当地的业务合作伙伴。
(A) 表示 ASME B16.47 系列 A 法兰
(B) 表示 ASME B16.47 系列 B 法兰

图 2. Fisher FBD 和 FBT 阀门的法兰式阀体信息



- 按照公认配管和焊接实践将阀门安装到管线内。焊接时，可将内部弹性件留在阀门中。对于法兰连接式阀门，在阀门法兰和管道法兰之间使用合适的密封垫片。

注：

由于所用阀体材料不同，用户可能需要视情况对阀门进行焊后热处理。这样便可能损坏内部弹性件、塑料件及金属零件，同时热配合件和螺纹连接也可能发生松动。一般而言，如果需要进行焊后热处理，则需拆下所有阀内件部件。有关详细信息，请咨询您当地的[艾默生销售办事处](#)或当地的业务合作伙伴。

- 为保证阀门在维护期间持续运转，请在其附近安装三阀旁路。
- 如果执行机构和阀门单独发货，请参见相应的执行机构指导手册，了解执行机构的安装步骤。

警告

填料泄漏可造成人身伤害。阀门填料在出厂之前都已压紧，但为满足特定工况，用户可能需要适当重新调整填料。

取出阀门组件

警告

如不遵守这些取出指南和公认的起重及索具操作实践，则可能会导致财产损失和人员伤亡。

必须按照联邦/国家/省、州和地方法规以及适用的起重和索具设备标准完成所有的取出和装配操作。只有接受过适当的起重及索具操作培训的人才能执行阀门/执行机构组件的取出、装配和安装操作。由于每次取出操作都是独一无二的，因此每次执行取出操作时，都应考虑阀门组件连接和起重的正确位置以及阀门取出时阀门组件将会出现的操作。

取出、安装或拆卸阀门组件或部件时，必须针对要取出的阀门组件或部件的重量和配置，选择正确尺寸的起重及索具设备。为完成此操作，必须考虑完整的阀门组件的重量，包括连接的配件。每次使用前，必须正确维护并检查起重及索具设备有无损坏。

如果阀门配有一起提供的执行机构或手轮，请勿使用此执行机构或手轮来取出完整的阀门组件。除非明确注明额定值可以支持完整的阀门组件重量，否则在取出完整的阀门组件时不得使用安装在执行机构上的吊耳。

请勿将与阀门或执行机构连接的吊耳或其他起重设备用于提升或支撑与其相连的管道的重量。

注意

在取出阀门/执行机构组件时必须小心，以确保此过程不会损坏所有配件和套管。为防止其受损，可能需要在取出之前拆卸配件及套管，并在使用之前重新进行正确安装。取出过程中保护阀门的法兰面、对焊端以及其他接口表面免受损坏。

使用合适的起重和索具设备将阀门/执行机构组件从集装箱中拆卸下来，以解除阀门/执行机构组件的重量和配置。表 4 中提供了阀门和阀盖组件的重量。有关各个附属部件的重量，请参考相应的执行机构和阀门配件指导手册，然后确定完整的阀门组件的重量。在取出、安装和拆卸期间，必须考虑阀门/执行机构组件的重心位置。为防止起重过程中设备倾倒或阀门组件旋转到不同的安装方向，可能需要其他吊索或其他起重设备，如负载矫直机。

对于阀体铸有一体式吊耳的铸造式 FB 阀门组件，每个吊耳需要使用正确尺寸的挂锁。表 5 中提供了正确的挂锁销钉直径。如果阀体有相连的吊耳，请使用提供的所有吊耳来提起完整的阀门组件。如果阀体未提供吊耳，请使用固定在阀体法兰、阀体颈部和/或阀盖颈部区域周围的起重套带提起阀门组件。

表 5. Fisher 铸造式 FB 阀门的吊耳尺寸

阀门尺寸, NPS	磅级	吊耳 ID	挂锁销钉 直径
		in	in
8 x 12	300	0.67	0.63
	600	1.06	1.00
10 x 16	300	1.06	1.00
20 x 30 (B)	600	2.12	2.00
24 x 36 (A)	300	1.73	1.63
24 x 36 (B) ALT	150	1.73	1.63
30 x 36 (A)	300	1.73	1.63
30 x 36 (B)	150	1.73	1.63
42 x 48 (B)	150	2.12	2.00

维护

阀门部件会发生正常磨损，因此必须经常对其进行检查并视情况予以更换。检查和维护的频率取决于工况的严苛性。本节介绍填料润滑、临时填料维护、填料更换、阀内件维护及研磨金属阀座。执行所有维护操作时，阀门均可留在管线内。

警告

为避免因工艺压力骤然释放而造成人身伤害，请在执行维护操作之前了解以下注意事项：

- 在阀门带压的状态下，请勿拆卸执行机构。
- 执行维护操作时应始终穿戴防护手套、防护服和护目镜，以避免人身伤害。
- 使执行机构与为之提供气源、电源或者控制信号的管线分离，确保执行机构不会突然打开或关闭阀门。
- 使用旁通阀或完全停机，以将阀门与管线压力隔离。释放阀门两侧的工艺压力，排干阀门两侧的工艺介质。
- 释放非手动执行机构的进气压力，并释放执行机构弹簧工作时的压紧力。
- 采用锁定程序来确保您在操作设备上上述措施保持有效。
- 即使已将阀门从管道上拆下，阀门填料函中也可能含有受压的工艺流体。拆卸填料零部件（或填料环）或松开填料函管塞时，工艺流体可能因受压而喷出。
- 有关为防止工艺介质喷出所需采取的其它措施，请咨询您当地的工艺或安全工程师。

注：

如果拆卸或更换带有密封垫片的部件时损坏了垫片密封，请在重新组装时安装新的密封垫片，以此保证垫片密封性能良好，因为使用用过的密封垫片可能无法实现完全密封。

注：

如果阀门装有 ENVIRO-SEAL™ 动态加载填料，请参见 Fisher 指导手册《适用于直行程阀门的 ENVIRO-SEAL 填料系统》([D101642X0CN](#))，了解相应的填料说明。

如果阀门装有 HIGH-SEAL 重型动态加载填料，请参见 Fisher 指导手册《HIGH-SEAL ULF 动态加载填料系统》([D101453X0CN](#))，了解相应的填料说明。

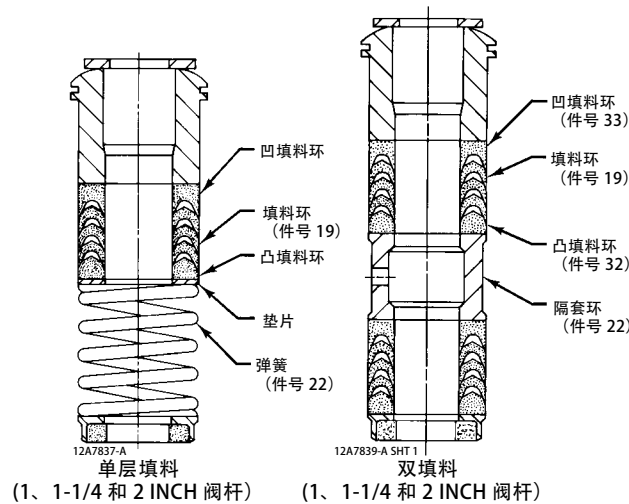
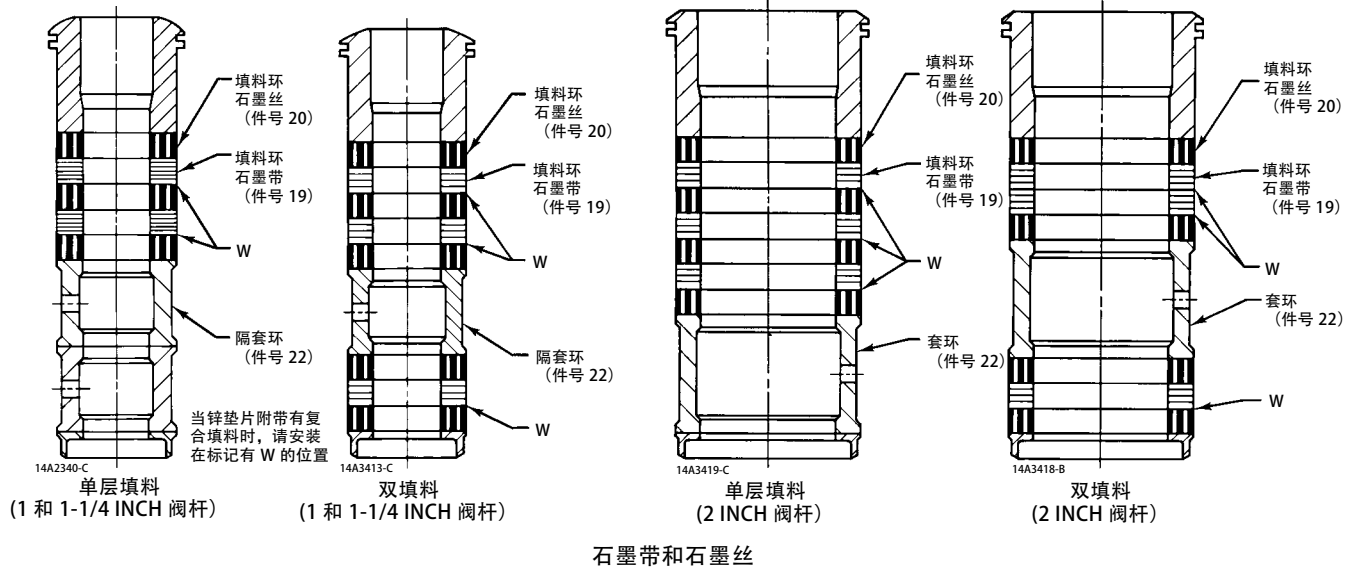
填料润滑

如需使用注油器或注油器/隔离阀（图 4）对 PTFE/复合填料或需要润滑的其他填料进行润滑，则应将其安装到管塞（图 11 和图 13 中的件号 28）位置。涂抹优质的硅基润滑剂。不要对氧气工况下或温度高于 260°C (500°F) 的工艺使用的填料进行润滑。操作注油器时，只需顺时针拧动有头螺钉，即可使润滑剂进入填料函。对注油器/隔离阀执行相同的操作，但需先打开隔离阀再拧动六角头螺钉。充分润滑后，关闭隔离阀。

临时填料维护

对于大多数压紧式填料，可在旧填料环的顶部添加新填料环作为一种临时措施，直到可以进行更完整的拆卸和填料更换操作。

图 3. 填料结构



C0769

用开环式填料完成此操作, 将控制阀与管线压力隔开, 从阀体两侧释放压力并从阀门两侧排空工艺介质。对执行机构施压, 以打开阀门。拧松填料法兰 (件号 15, 图 11 和图 13) 并将填料法兰擦拭圈 (件号 21, 图 11 和图 13) 和填料压盖 (件号 25, 图 11 和图 13) 滑入到阀杆上, 以添加填料环。为改善密封性, 可随时用填料钩针拆下隔套环 (件号 22, 图 3) 顶部的旧填料环。如果这样操作, 请小心, 以避免刮坏阀杆或填料函壁。清洁所有金属部件, 以除去可能防止填料均匀地密封在阀杆或填料函壁上的所有微粒。

表 6. 填料法兰螺母的建议扭矩

阀杆直径		压力等级	石墨填料				PTFE 填料 (非弹簧加载)			
			最小入口压力 扭矩		最大入口压力 扭矩		最小入口压力 扭矩		最大入口压力 扭矩	
mm	Inches		N•m	Lbf•ft	N•m	Lbf•ft	N•m	Lbf•ft	N•m	Lbf•ft
25.4	1	CL300	24	18	37	27	12	9	16	12
		CL600	34	25	50	37	16	12	24	18
31.8	1-1/4	CL300	33	24	49	36	16	12	24	18
		CL600	45	33	66	49	22	16	33	24
50.8	2	CL300	43	32	65	48	20	15	31	23
		CL600	61	45	91	67	27	20	41	30

警告

为防止人员伤害和设备损坏，请在分离阀杆连接器之前，确保阀门已完全关闭。

如果使用固体环填料，请分离阀杆连接器并抬高执行机构，以便将填料法兰和填料压盖拆下，同时能将填料环滑入到阀杆端部。在填料被紧固之后，按照相应的执行机构指导手册，重新连接阀门/执行机构阀杆连接。

更换填料

注意

在阀芯阀杆（件号 12，图 9、图 10 和图 16）和填料函周围应谨慎使用工具。填料函壁上的凿槽或刮痕可能产生泄漏路径。损坏的阀杆可能会在填料上切割出凹槽，从而导致泄漏。

1. 在拆下执行机构之前，请断开那些可能会干扰执行机构拆卸或阀门维护的空气、电气和泄漏管线。将控制阀与管线压力隔开，从阀体两侧释放压力并从阀门两侧排空工艺介质。

警告

为防止人员伤害和设备损坏，请在分离阀杆连接器之前，确保阀门已完全关闭。

2. 将阀芯固定好之后，松开阀杆锁紧螺母并拧松将两个对夹件固定在一起的六角头螺钉，以分离阀杆连接器。

注意

为避免因部分取出的阀芯阀杆组件从阀盖上跌落而损坏密封面，取出阀盖后请确保该组件仍在阀门内且仍在阀座上。同时也更方便单独处理各个零件。

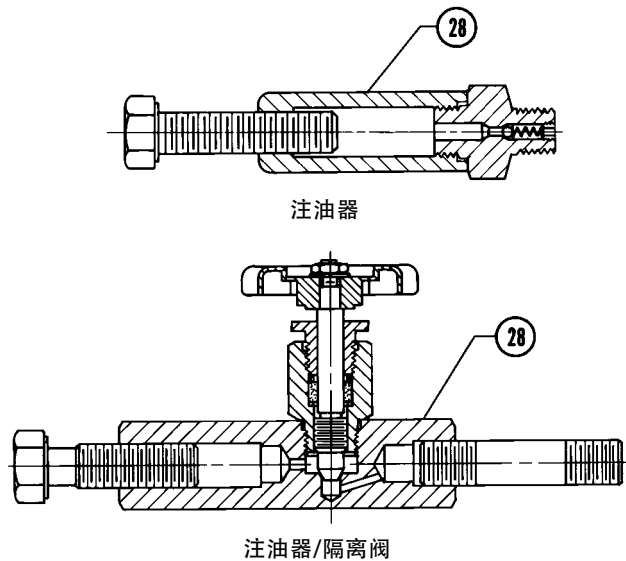
3. 将六角头螺母（件号27，图 11 和图 13）从支架下接口六角头螺钉或双头螺栓(件号 26，图 11 和图 13)上拆下，并取出执行机构。
4. 拆下阀杆紧锁螺母并拧松填料法兰螺母（件号 17，图 11 和图 13），使填料在阀杆(件号 12，图 9、图 10 和图 16)上松散分布。然后拆下连接阀盖和阀体的大六角螺母（件号 11，图 9、图 10 和图 16）。

表 7. 建议螺栓扭矩⁽¹⁾⁽²⁾

双头螺栓 尺寸, Inches	3/4	7/8	1	1-1/8	1-1/4	1-3/8	1-1/2
扭矩 (N•m)	271	393	549	746	990	1329	1749
扭矩 (Lb•ft)	200	290	405	550	730	980	1290

1. 基于符合 ASME SA 193-B7 标准的合金钢螺栓和重型六角头螺母。有关其他材料的扭矩，请咨询您所在当地的艾默生销售办事处或当地的业务合作伙伴。
2. 用锂基润滑脂进行润滑。有关其他润滑剂或涂层螺栓的扭矩，请联系您当地的艾默生销售办事处或当地的业务合作伙伴。

图 4. 注油器和注油器/隔离阀



10A9421-A
AJ5428-D
A0832-2"

5. 将起重吊链（未提供）的环形端与支架下接口的两颗双头螺栓连接，并呈 180 度角。然后更换所选的两颗双头螺栓的螺母。（如有必要，使用垫片固定吊链环）。
6. 检查以确保吊链不会损坏阀杆螺纹，并使用吊环直接提起阀盖。若阀芯阀杆组件随阀盖一起被提起，则用铜锤或铅锤轻敲阀杆末端使其回到原位。将阀盖放置在纸板或木制平面上，以免损坏阀盖密封垫表面。
7. 拆下填料法兰螺母（件号 17）、填料法兰（件号 15）、上擦拭圈（件号 21）及填料压盖（件号 25），所有件号见图 11 和图 13。
8. 请小心操作，以避免刮坏填料函壁，用线钩直接将填料函组件拉出。还可以从阀盖底部插入一根圆杆将填料函组件从填料腔内推出，操作时可固定阀盖，以便从底部进行操作。
9. 然后再清洁填料函及其金属组件。使用硅基润滑剂喷淋 PTFE 填料。
10. 安装新的阀盖密封垫(件号 6，见图 9、图 10 和图 16) 并更换此阀盖。
11. 按图 3、图 11 或图 13 中所示方式安装新填料。

对于弹簧加载的 PTFE V 形环填料，请紧固填料法兰螺母，直到填料压盖（件号 25，见图 11 和图 13）的轴肩与阀盖之间无缝隙。

对于石墨填料，请将填料法兰螺母紧固至表 6 所示的最大建议扭矩。然后先拧松填料法兰螺母，再将其重新紧固至表 6 所示的最小建议扭矩。

对于其他类型的填料，请交替以同等的小增量扭矩紧固填料法兰螺母，直到其中一个螺母达到表 6 所示的最小建议扭矩。然后紧固剩余的法兰螺母，直到填料法兰达到平衡状态并与阀杆呈 90 度角。

有关 ENVIRO-SEAL 或 HIGH-SEAL 动态加载填料，请参见“维护”一节开头部分的“提示”。

12. 润滑双头螺栓（件号 10，见图 9、图 10 和图 16）并更换螺母（件号 11，见图 9、图 10 和图 16）。以交叉方式向下渐渐拧紧六角螺母，以确保阀盖能被均匀地拉下。表 7 所示的最大建议扭矩适用于焊接式阀门中所用的各种尺寸的双头螺栓。
13. 按照相应的执行机构指导手册所列操作程序，将执行机构安装到阀门组件上并重新连接执行机构和阀杆。
14. 在阀门按照管线温度运行一段时间后，重新将六角螺母紧固至建议的扭矩值。

阀内件维护

以下步骤提供了阀内件更换介绍。只需执行完成维护操作所需的这些步骤。

本节中的件号见图 9、图 10 和图 16，且适用于 FB 阀门，除非另有说明。

1. 按照“更换填料”一节步骤 1-6 的有关指示拆下执行机构和阀盖。
2. 将环首适配器（未提供）拧到阀杆螺纹上并从阀体中取出阀芯和阀杆组件。将其放置在软垫上，以保护阀芯密封面。
3. 如果阀芯（件号 2）损坏且需要更换，请更换整个阀芯和阀杆组件。

注意

为了避免因阀杆性能降低而导致工作故障，请勿将旧阀杆与新阀芯搭配使用。如果要搭配使用旧阀杆与新阀芯，则需在阀杆上钻一个新的销孔，由此可能导致阀杆性能降低。但是，旧阀芯可与新阀杆搭配使用。

- a. 拔出旧销钉（件号 13），拧下旧阀杆并用新阀杆进行替换。将新阀杆完整地旋入阀芯，直到螺纹底部抵住阀芯。
 - b. 在阀芯上找到销钉导向孔并在新阀杆上钻一个与之匹配的孔。阀口尺寸小于 378 mm (14.875 inches) 的结构，请使用 6.4 mm (1/4-inch) 钻头；阀口尺寸为 430 mm (16.9375 inches) 或 506 mm (19.9375 inches) 的结构，请使用 9.5 mm (3/8 inch) 钻头。安装一个新销钉。
4. 如果 FBD 的活塞环（件号 4，见图 10）或 FBT 的密封环（件号 4，见图 9 和图 16）有明显损坏，请拆下并用新零件替换。请注意不要刮坏阀芯环槽的表面，否则可能导致新环无法形成密封。由于必须将 FBT 密封环从凹槽内撬下和/或切断，因此不能重复使用。

注：

如需研磨金属密封面，请在安装活塞环或密封环之前完成此操作程序。

- a. 在更换活塞环或阀芯密封环之前，请确保阀芯环槽是干净的且无刮痕。FBD 活塞环是一个开口环，可轻松固定到环槽内。

注意

因此，不要用力猛拉密封环。在移动过程中，密封环所采用的 PTFE 或 FEP 材料需要一定的时间才能冷变形，

- b. FBT 密封环是一个一件式弹簧加载密封环，必须谨慎地将其拉到阀芯的顶端并固定在环槽内。首先须对密封环进行润滑，然后将其固定在阀杆上。由于流向为向上流经阀座，从阀笼流出，因此密封环的开口处应朝上。由阀芯某侧的凹槽开始，使密封环缓慢地沿着阀芯顶侧移动。

在沿阀芯移动过程中，密封环开始被固定到凹槽内时可能显得异常松散，但插入阀笼后，无需等待一段时间即可收缩至其原有大小。

- c. 如果无需进一步维护阀内件，则可在这一步通过小心更换阀芯来重新组装阀门，然后进行步骤 10。如果 FBT 阀芯已更换，请确保阀芯密封环均衡地啮合阀笼组件（件号 3）顶部的入口倒角，以免损坏密封环。
5. 将提升吊链链接到阀笼组件。在阀笼顶部钻两处螺纹孔，以便进行索具操作。从阀体内直接用吊环取出阀笼组件并将其放置在平面上。

注意

因此，不要用力猛拉密封环。在移动过程中，密封环所采用的 PTFE 或 FEP 材料需要一定的时间才能冷变形，

6. 适用于温度高达 232°C (450°F) 应用的标准设计配有一个阀座密封环（件号 5）。检查此密封环，如有必要，请拆下并安装一个新的密封环。润滑密封环，然后将其置于阀座底部。由阀座某侧的凹槽开始，使密封环缓慢地沿着阀座移动。阀座密封环的开口处应朝下，因为流向为向上流经阀座，从阀笼流出。
7. 在此类标准设计中，通常是将阀座旋入阀笼内，并在阀笼两侧分别用一颗大头钉固定。通过研磨或锉去定位焊缝可拆下阀座，然后将棒材插入切槽内，然后从阀笼内取出阀座。
8. 用最小的热量即可将新阀座焊接至阀笼。此过程需使用两颗 6.4 mm (1/4-inch) 长且呈 180 度分布的大头钉。使用吊环可将阀笼组件放入阀体内。操作重型部件时，请注意不要损坏密封环或其他密封面。为便于将阀笼组件装入阀体内，请用锂基润滑脂润滑阀座和密封件的外径。
9. 更换阀芯/阀杆组件。

注意

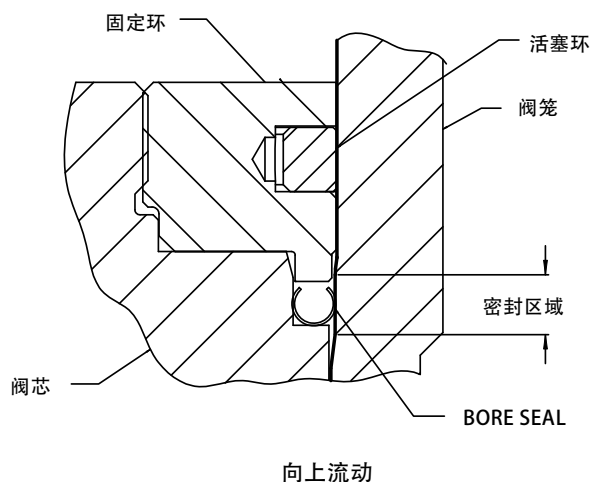
将阀盖小心地固定在阀杆上，以避免损坏填料。

10. 安装新的密封垫（件号 6）并更换阀盖。
11. 润滑双头螺栓（件号 10，见图 9、图 10 和图 16）并更换螺母（件号 11，见图 9、图 10 和图 16）。以交叉方式向下渐渐拧紧六角螺母，以确保阀盖能被均匀地拉下。表 7 所示的最大建议扭矩适用于焊接式阀门中所用的各种尺寸的双头螺栓。
12. 按照相应的执行机构指导手册所列操作程序，将执行机构安装到阀门组件上并重新连接执行机构和阀杆。

研磨金属阀座

任何阀体采用的金属密封都存在一定程度的泄漏。如果泄漏过量，则可通过研磨来改进阀芯和阀座的密封面条件。（深裂痕应采用机加工而非研磨进行改进。）将含有 280-600 颗砂砾的优质研磨膏涂抹到阀芯底部。

图 5. Fisher FB 阀门带 Bore Seal 阀内件



适当组装阀门，使阀笼处于恰当位置，同时确保阀盖通过螺栓连接到阀体。借助螺母将固定到阀芯阀杆上的钢条变为一把简单的把手。沿顺时针和逆时针方向交替旋转把手，以研磨阀座。研磨完后，拆下阀盖并清洁密封面。完整组装，并检验阀门能否实现关断。如果继续发生过量泄漏，则重复上述研磨操作。

改进：安装 Bore Seal 阀内件

注：

给阀门安装 Bore Seal 阀内件时，需要施加额外的执行机构推力。将 Bore Seal 阀内件安装到现有阀门内时，请咨询您所在当地的 [艾默生销售办事处](#) 或当地的业务合作伙伴，以了解新的执行机构推力要求。

按照以下指示组装新的阀芯/固定器组件（配有 Bore Seal 阀芯密封件）：

注意

为避免阀门重新投入使用后发生泄漏，在组装各个部件及在阀体内执行安装操作时，请采用适当的方法和材料对新阀内件部件的所有密封表面实施保护。

1. 给 Bore Seal 阀芯密封件的内径涂抹适量的高温润滑剂。同时，对阀芯外径上必须压入 Bore Seal 阀芯密封件的相应密封部位（图 5）进行润滑。
2. 根据工艺流体流经阀门的流向，调整 Bore Seal 阀芯密封件的朝向，以实现正确密封。
 - a. 在采用向上流动式结构的阀门（图 5）内，Bore Seal 阀芯密封件的开口内侧必须朝上。
3. 将 Bore Seal 阀芯密封件置于阀芯顶部。固定器会对 Bore Seal 施加一定的压力，使其落到阀芯的适当位置（图 5）。不要通过阀芯对 Bore Seal 施加压力。
4. 利用固定器将 Bore Seal 引导至阀芯的适当位置之前，必须在 Bore Seal 内装入一个安装工具（见表 8）。
5. 给阀芯螺纹涂抹适量的高温润滑剂。然后，将 Bore Seal 固定器置于阀芯上并用适当的工具（如带式扳手）将其拧紧。
6. 依次拆下固定环和安装工具。将 Bore Seal 固定器装回阀芯上并用适当的工具（如带式扳手）将其拧紧。
7. 使用适当的工具（如中心冲）在阀芯顶部某个部位的螺纹上打冲眼（图 7），以桩实 Bore Seal 固定器。
8. 按照本手册“阀内件更换”一节的有关指示，将配有 Bore Seal 阀芯密封件的新阀芯/固定器组件安装到新阀杆上。
9. 按照本手册“阀内件更换”一节的指示安装活塞环。
10. 按照本手册“更换填料”一节的有关指示，拆下现有阀门的执行机构和阀盖。

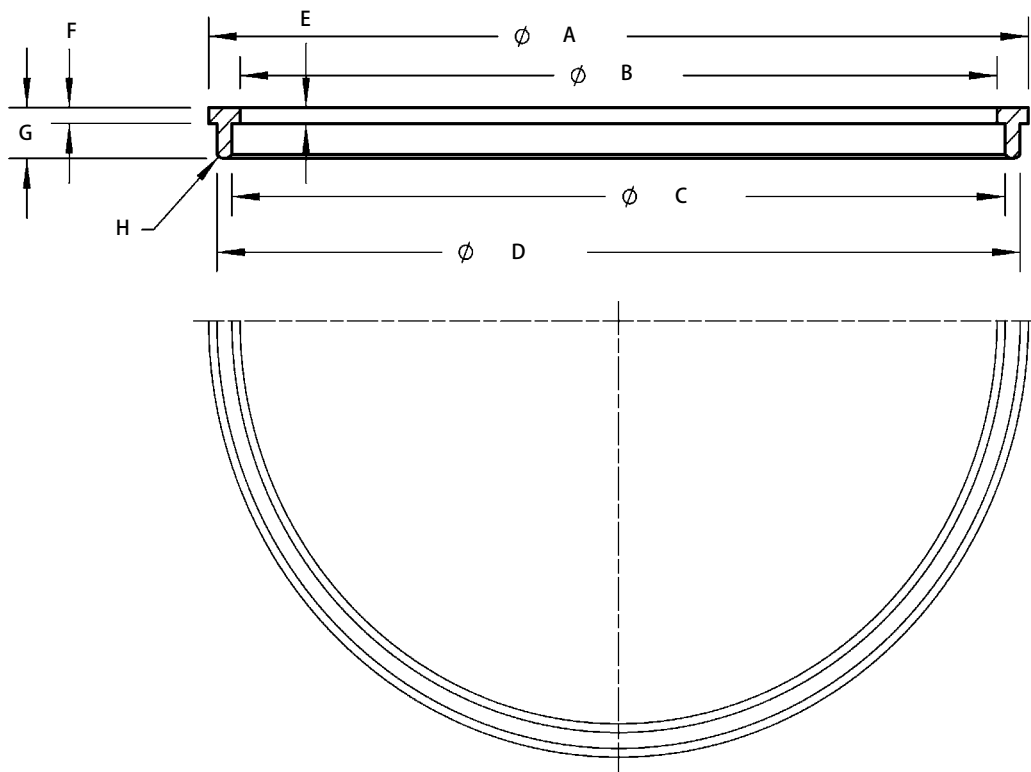
注意

除非准备更换阀杆，否则不要将现有阀杆从阀芯上拆下。

不要将旧阀杆与新阀芯搭配使用，也不要再在拆下阀杆后又将其装回原位。更换阀杆需在阀杆上钻一个新的销孔。此钻孔操作会使阀杆性能降低，并有可能导致工作故障。但是，旧阀芯可与新阀杆搭配使用。

11. 按照本手册“阀内件拆卸”一节的有关指示，从阀体内拆下现有阀杆和阀芯、阀笼及阀座。
12. 按照本手册“阀内件更换”一节的有关指示，更换所有密封垫片。

图 6. Bore Seal 安装工具



GE22109-A

表 8. Bore Seal 安装工具尺寸

阀口尺寸, INCH	尺寸, Inches (见图 6)								工具零件号
	A	B	C	D	E	F	G	H	
5.1875	(1)								N/A
6.75	7.11	6.69	6.79-6.81	7.01-6.99	0.09	0.10	0.32	R.06	GE18264X012
7.00	7.11	6.69	6.79-6.81	7.01-6.99	0.09	0.10	0.32	R.06	GE18264X012
7.75	(1)								N/A
8.8125	(1)								N/A
9.9375	(1)								N/A
10.8125	(1)								N/A
11.00	(1)								N/A
13.875	14.84	14.424-14.416	14.516-14.536	14.736-14.716	0.1	0.1	0.32	R.05	GE34073X012
14.75	14.84	14.424-14.416	14.516-14.536	14.736-14.716	0.1	0.1	0.32	R.05	GE34073X012
14.875	(1)								N/A
16.9375	(1)								N/A
18.25	(1)								N/A
19.9375	(1)								N/A

1. 有关尺寸的详细信息, 请咨询您所在当地的 [艾默生销售办事处](#)。

- 按照本手册“阀内件更换”一节的有关指示，将新阀座、阀笼、阀芯/固定环组件及阀杆装入阀体内并完整地重新组装阀门套件。

注意

为避免过量泄漏和阀座侵蚀，最初必须用充分大的力对阀芯进行密封，以克服 Bore Seal 阀芯密封件产生的阻力，并且接触阀座。可在执行机构选型时针对全载荷所计算出的同一个力来对阀芯进行正确密封。在流体流经阀门前后没有产生压降的情况下，此力完全可将阀芯推向阀座，由此使 Bore Seal 阀芯密封件产生预定的永久形变。

在执行机构全力作用及阀芯完全密封的情况下，将执行机构的行程指示盘对准阀门行程的下端。有关此操作程序的信息，请参见相应的执行机构指导手册。

更换已装好的 Bore Seal 阀内件

阀内件拆卸（Bore Seal 结构）

- 按照本手册“更换填料”一节的有关指示，拆下阀门的执行机构和阀盖。

注意

为避免阀门重新投入使用后发生泄漏，在维护期间，请采用适当的方法和材料对阀内件零件的所有密封表面实施保护。

拆下活塞环和 Bore Seal 阀芯密封件时，请注意不要刮坏任何密封表面。

注意

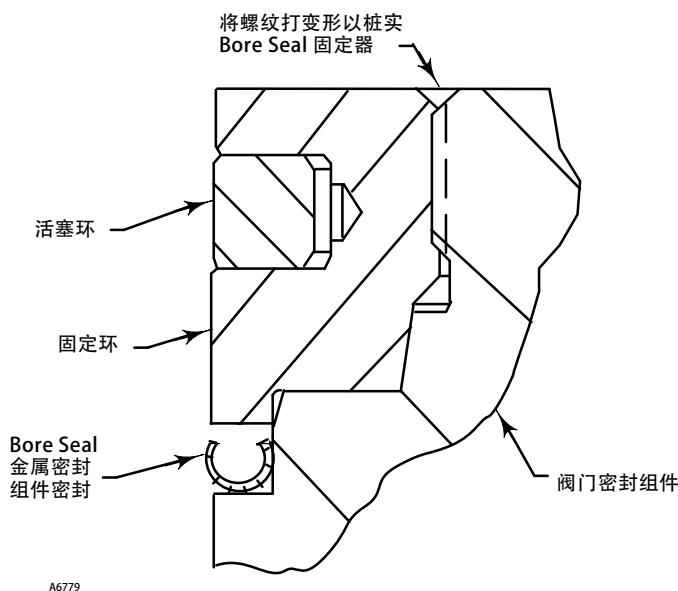
除非准备更换阀杆，否则不要将其从阀芯/固定环组件上拆下。

不要将旧阀杆与新阀芯搭配使用，也不要再在拆下阀杆后又将其装回原位。更换阀杆需在阀杆上钻一个新的销孔。此钻孔操作会使阀杆性能降低，并有可能导致工作故障。但是，旧阀芯可与新阀杆搭配使用。

- 按照本手册“阀内件拆卸”一节的有关指示，从阀体内拆下阀芯/固定器组件（配有 Bore Seal 阀芯密封件）和阀笼。
- 找到阀芯顶部打了冲眼的螺纹位置（图 7）。打了冲眼的螺纹用于桩实固定环。用装有 1/8 inch 钻头的钻孔机将螺纹打了冲眼的部位钻掉。大约钻入金属 1/8 inch 的深度以除去桩实的部分。
- 找到活塞环各段间的断裂口位置。用适当的工具（如平板螺丝刀）小心地从 Bore Seal 固定环凹槽内撬出活塞环。
- 拆下活塞环后，找到凹槽内直径为 1/4 inch 的孔。如果固定环设有两个活塞环槽，该孔通常位于上部凹槽内。
- 选用适当的工具（如冲子）并将其尖端置入孔内，以使该工具体保持在与固定环外径成切线的方向。用锤子敲打该工具，使固定环发生转动继而与阀芯脱离。从阀芯上拆下固定环。

7. 用适当的工具（如平口螺丝刀）将 Bore Seal 阀芯密封件从阀芯上撬下，注意不要刮伤或损坏 Bore Seal 阀芯密封件与阀芯接触的密封表面（图 5）。
8. 检查阀芯与阀座接触的下密封面是否发生可能影响阀门正常运转的磨损或损坏。同时，检查阀笼内侧 Bore Seal 阀芯密封件与阀笼接触的上密封面以及 Bore Seal 阀芯密封件与阀芯接触的密封表面（图 5）。

图 7. 在 Bore Seal 固定器螺纹上打冲眼



9. 按照下面的研磨金属密封面和再加工金属密封面操作程序或其他适用的阀芯维护操作程序，对阀内件零件进行更换或维修。

研磨金属阀座（Bore Seal 结构）

在安装新的 Bore Seal 阀芯密封件之前，请按照本手册“研磨金属阀座”一节相应的操作程序研磨下密封面（阀芯对阀座，如图 5 所示）。

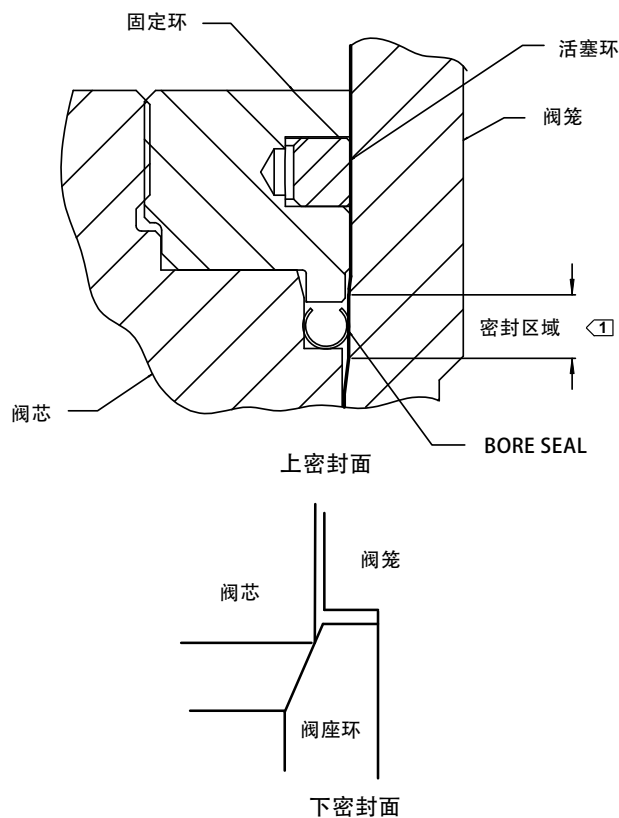
再加工金属阀座（Bore Seal 结构）

配有 Bore Seal 金属阀芯密封件的阀芯具有两个密封面：其中一个位于阀芯与阀座接触的位置，另一个位于 Bore Seal 阀芯密封件与阀笼上密封面接触的位置。即使已对阀芯和/或阀座进行机加工，也无需对阀笼进行任何机加工。

阀内件更换（Bore Seal 结构）

1. 给 Bore Seal 阀芯密封件的內径涂抹适量的高温润滑剂。同时，对阀芯外径上必须压入 Bore Seal 阀芯密封件的相应密封部位（图 5）进行润滑。
2. 根据工艺流体流经阀门的流向，调整 Bore Seal 阀芯密封件的朝向，以实现正确密封。
 - a. 在采用向上流动式结构的阀门（图 5）内，Bore Seal 阀芯密封件的开口内侧必须朝上。
3. 将 Bore Seal 阀芯密封件置于阀芯顶部。固定器会对 Bore Seal 施加一定的压力，使其落到阀芯的适当位置。不要通过阀芯对 Bore Seal 施加压力。

图 8. 下密封面（阀芯对阀座）和上密封面（Bore Seal 阀芯密封件对阀笼）



注：
A6780 ① 上密封面位于 Bore Seal 金属阀芯密封件与阀笼接触的位置。

4. 利用固定器将 Bore Seal 引导至阀芯的适当位置之前，必须在 Bore Seal 内装入一个安装工具（见表 8）。
5. 给阀芯螺纹涂抹适量的高温润滑剂。然后，将 Bore Seal 固定器置于阀芯上并用适当的工具（如带式扳手）将其拧紧。
6. 依次拆下固定环和安装工具。将 Bore Seal 固定器装回阀芯上并用适当的工具（如带式扳手）将其拧紧。
7. 使用适当的工具（如中心冲）在阀芯顶部某个部位的螺纹上打冲眼（图 7），以桩实 Bore Seal 固定器。
8. 按照本手册“阀内件更换”一节的指示更换活塞环。

9. 按照本手册“阀内件更换”一节的有关指示，将阀笼、阀芯/固定器组件及阀杆装回阀体内并完整地重新组装阀门套件。

注意

为避免过量泄漏和阀座侵蚀，最初必须用充分大的力对阀芯进行密封，以克服 Bore Seal 阀芯密封件产生的阻力，并且接触阀座。可用在执行机构选型时针对全载荷所计算出的同一个力来对阀芯进行正确密封。在流体流经阀门前后没有产生压降的情况下，此力完全可将阀芯推向阀座，由此使 Bore Seal 阀芯密封件产生预定的永久形变。

在执行机构全力作用及阀芯完全密封的情况下，将执行机构的行程指示盘对准阀门行程的下端。有关此操作程序的信息，请参见相应的执行机构指导手册。

零件订购

每个阀体-阀盖组件都分配有一个序列号，序列号通常标示在阀门上。如果阀门作为控制阀的一部分从工厂发货，则执行机构铭牌上也会标示该序列号。向您当地的[艾默生销售办事处](#)或当地的业务合作伙伴寻求技术支持时，请提供该序列号。订购更换用部件时，请参照下面的零件清单提供所订购部件的序列号、件号和零件号。如有可能，请指定所需材料。备件清单中列出了填料函部件的零件号，因此，订购填料零件时，请指定零件号。

警告

务必使用正版 Fisher 更换用的零件。在任何情况下，都不能将非艾默生自动化解决方案提供的零部件用于 Fisher 阀门，否则，可能会使保修无效，对阀门的性能造成不良影响，甚至可能导致人身伤害或财产损失。

零件清单

注：

仅列出了推荐备件的零件号。有关未列出的零件号，请咨询您所在当地的[艾默生销售办事处](#)或当地的业务合作伙伴。

阀体（图 9、图 10 和 16）

件号 说明

- 1 阀体
- 2* 阀芯
- 3* 阀笼组件

件号 说明

- 4* 密封环（阀芯组件）FBT 阀门
弹簧加载 PTFE
FBD 阀门 - 活塞环
- 5* 密封环（阀座-阀笼组件）
- 6* 密封垫片（需要 2 个）
- 8 流向箭头
- 9 螺纹钉
- 10 双头螺栓
- 11 六角螺母
- 12* 阀芯阀杆
- 13* 销钉
- 29* 固定环（未列出）
- 30* 支撑环（未列出）
- 36 铭牌
- 37 电线

件号 说明

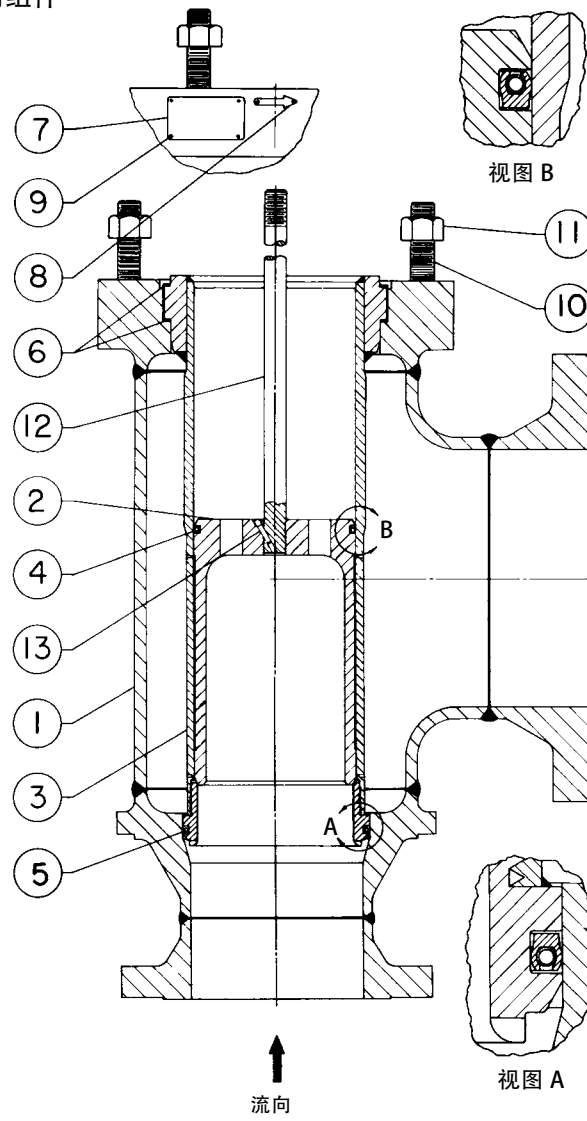
阀盖 (图 11、图 12、图 13、图 14 和图 15)

14	阀盖
15	填料法兰
16	填料法兰螺柱
17	填料法兰螺母
18*	PTFE V 型环填料组
19*	填料环
20*	填料环
21*	上擦拭圈
22	弹簧 (仅适用于 PTFE 单填料)
22	隔套环
23	垫片 (仅适用于 PTFE 单填料)
24	填料函环
25	填料压盖
26	螺柱
27	六角螺母
28	管塞或注油器或注油器/隔离阀
34	轴承
35	固定环

件号 说明

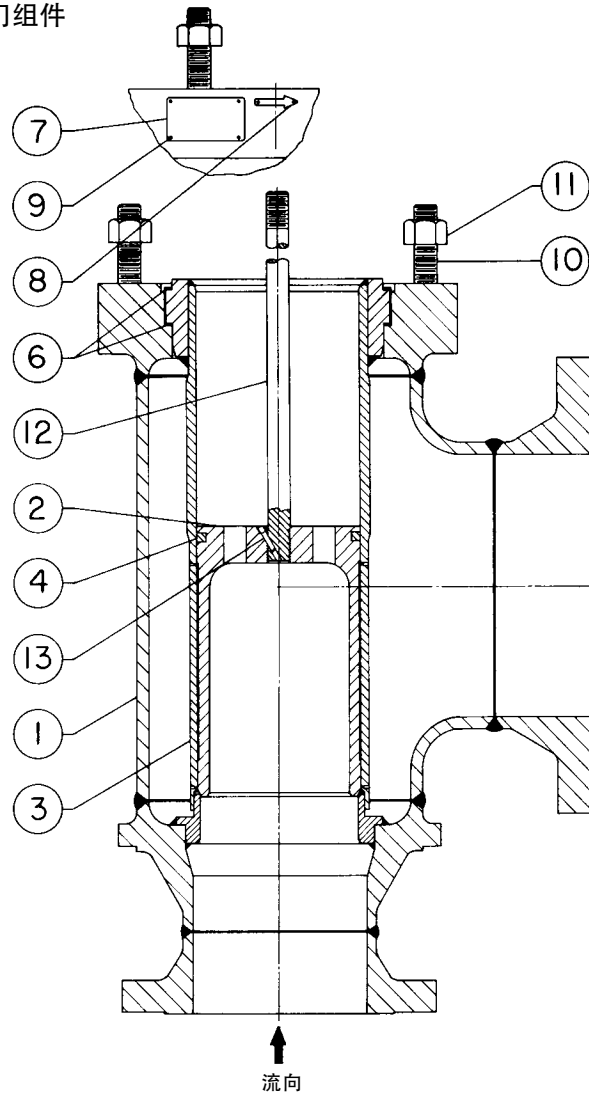
200	螺柱 (需要 2 个)
201	填料法兰
202	弹簧 (需要 2 个)
203	弹簧导向填料压盖
204	螺钉 (需要 4 个) 适用于 HIGH - SEAL 填料
205	载荷标尺 (需要 2 个)
206	指示盘
207*	导向衬套, 白色 (需要 2 个)
208*	导向衬套, 无色
209*	填料环 (需要 3 个)
210*	填料环 (需要 2 个)
211*	填料函环
212	六角螺母 (需要 2 个)
213	防卡润滑剂
214*	抗挤压垫片 (需要 4 个)
214*	填料垫片 (需要 5 个)
215*	填料组 (需要 2 个)
217	弹簧组组件
218*	下擦拭圈
216	隔套环

图 9. Fisher FBT—典型的阀门组件



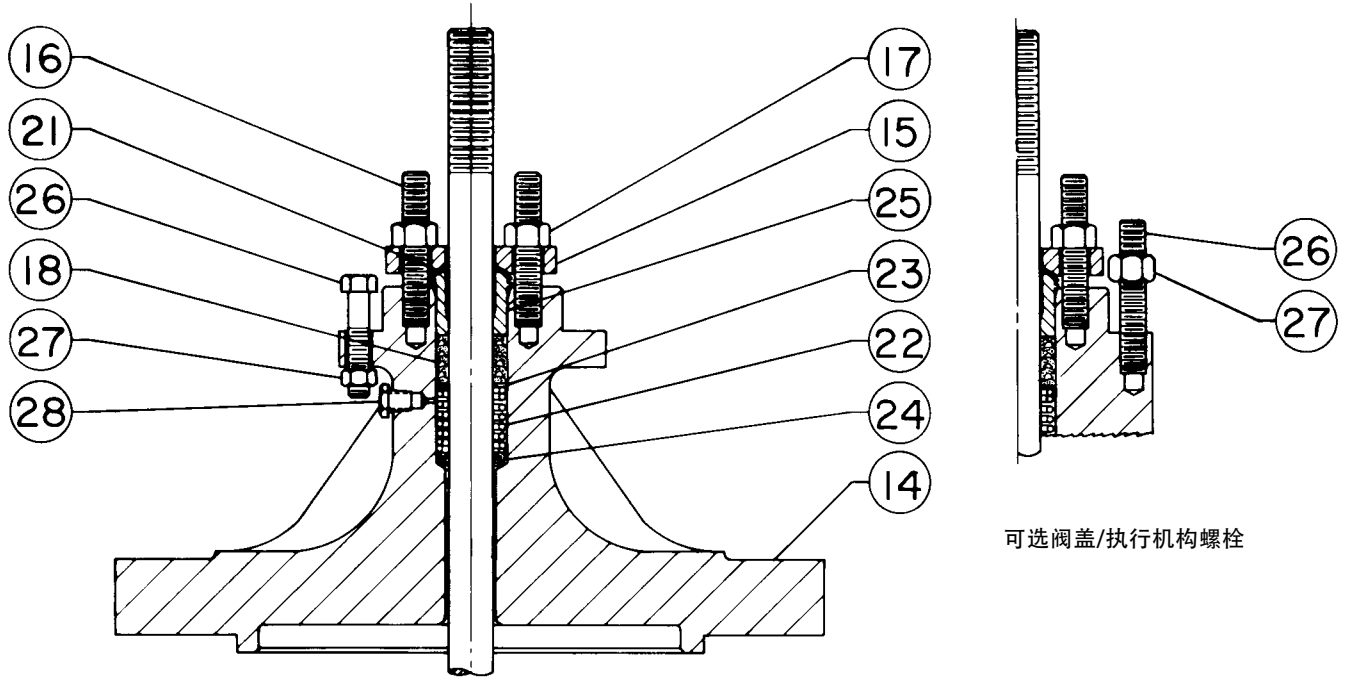
43A6536-A

图 10. Fisher FBD—典型的阀门组件



43A6774-A

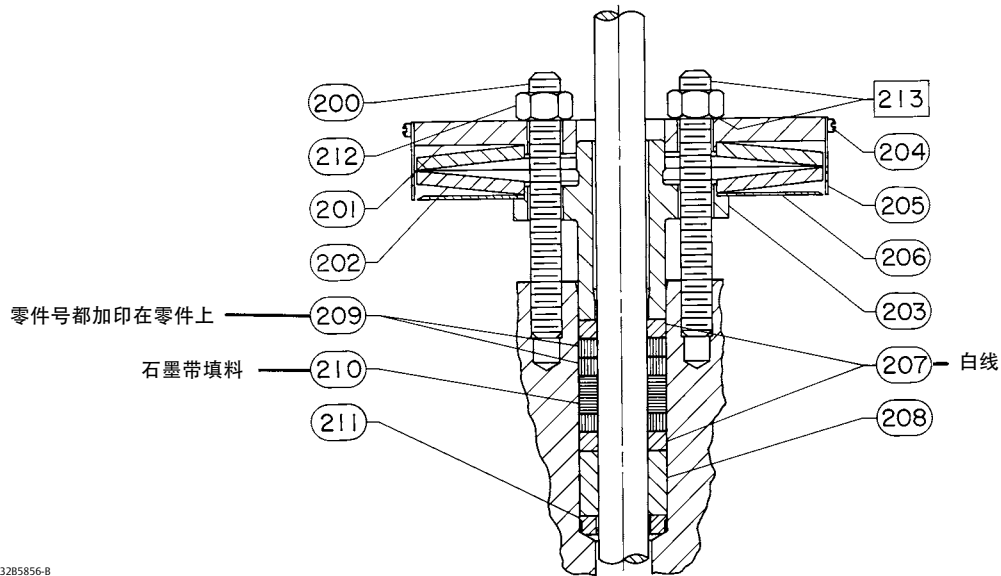
图 11. 配备 PTFE V 型环填料的阀盖组件



可选阀盖/执行机构螺栓

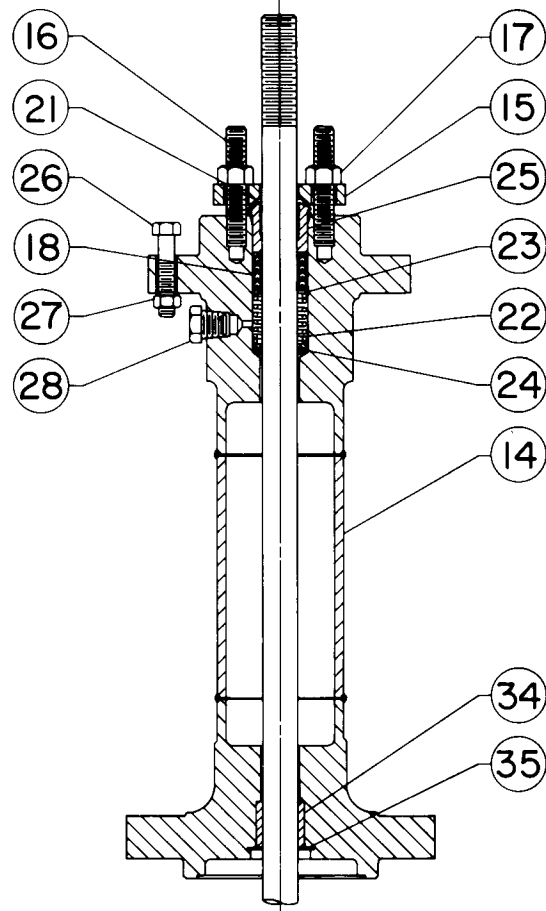
33A7059-A

图 12. 典型 HIGH-SEAL 填料系统



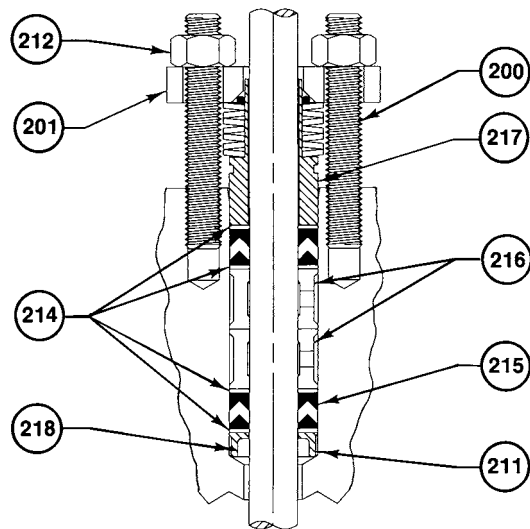
3285856-B

图 13. 加长型阀盖组件 (样式 3)



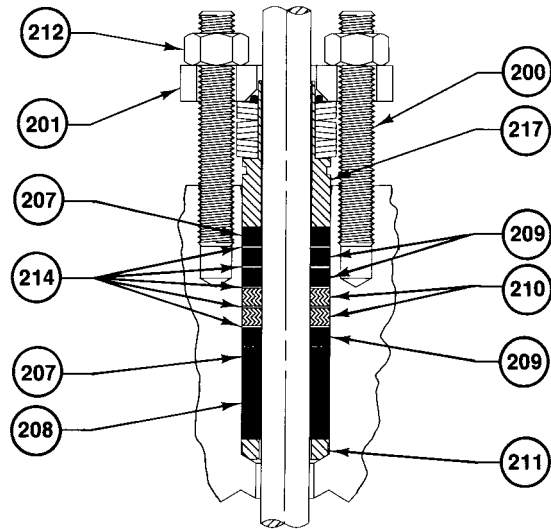
34A9076-A

图 14. 配备 PTFE 填料的典型 ENVIRO-SEAL 填料系统



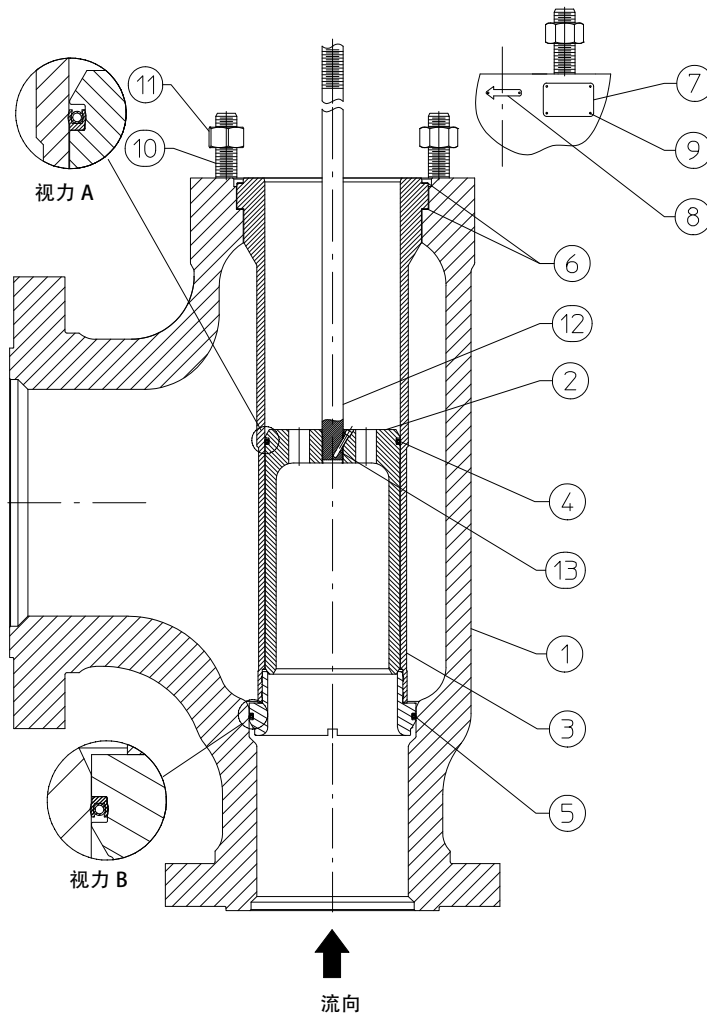
A6111

图 15. 配备石墨填料的典型 ENVIRO-SEAL 填料系统



A6110

图 16. Fisher 铸造式 FBT 阀门典型的阀门组件



E1774

艾默生、艾默生自动化解决方案及其任何相关实体均不承担产品的选型、使用或维修责任。产品的选型、使用和维修责任由购买者和最终用户承担。

Fisher、Whisper Trim、WhisperFlo 和 ENVIRO-SEAL 是艾默生电气公司的分公司艾默生自动化解决方案有限公司属下其中一家公司拥有的标记。艾默生自动化解决方案、艾默生和艾默生标识均为艾默生电气公司的商标和服务标记。所有其他标记均为其各自所有者的财产。

本出版物的内容仅供参考使用。尽管已尽力确保内容的准确性，但其介绍的产品与服务或其使用或适用性，不得视为明示或暗示的证明或担保。所有销售活动均受本公司的条款和条件（如有需要，予以提供）制约。本公司保留随时修改或完善该产品的设计与规格的权利，如有更改，恕不另行通知。

艾默生自动化解决方案

详情请联系艾默生自动化解决方案阀门分部：
北京市朝阳区雅宝路 10 号凯威大厦 7 层

邮编：100020

电话：010 8572 6666

传真：010 8572 6888

www.Fisher.com

