



使用说明（用户须知）

MaxFlo® 4 偏心旋转控制阀

FCD VLZHIM0064-02-A4 – (09/16)

安装
操作
维护



MaxFlo 4 控制阀

MaxFlo 4 控制阀是一种结实、紧凑、重量轻的阀门，在整个工厂里广泛使用。其模块化设计令内件和材料可以选择，以便符合大多数工作情况。简约的设计减少了维护和零件库存成本。它特别适合用在石油和天然气、电力、化工、石油化工加工及相关行业，对液体和气体介质进行流量与压力控制。MaxFlo 4 控制阀的流速、控制精度和可靠性等级堪比特殊设计的服务控制阀，成本却大幅降低。MaxFlo 4 的生产符合 ISO 9001 标准。

以下说明帮助用户按要求对 Flowserve MaxFlo 4 控制阀进行拆箱、安装和维护。此说明手册不包含具体的产品设计数据。这些数据可在阀门序号牌或技术参数文件上找到；另外，尺寸信息可在 MaxFlo 4 技术公告上找到。在开始对阀门进行任何工作之前，必须先获取所需文件。

用户说明并非针对所有可能的情况和安装选择。只有经过培训的合格技术人员才能获得授权，对控制阀、执行机构、定位器和其它附件进行调节、维修或作业。在安装阀门、运行阀门、对阀门进行任何维护之前，请先回顾此公告。附带的《安装、操作和维护说明 (IOMs)》涵盖其它功能（如特殊内件、执行机构、手轮、填料和定位器）。

为避免发生人员受伤或阀门零件损坏的情况，必须严格遵从“警告”和“注意”标志。改造此产品、用非原厂零件替代、采用规定之外的维护步骤等行为将大大影响产品性能，不仅对人员和设备造成危险，而且可能使现有的担保无效。本手册的使用应结合当地和本国的适用法律。未遵照用户说明会使制造商的保证和责任无效。除非另有约定，制造商的销售通用条款和条件应适用。



图 1: MaxFlo 4

使用前请仔细阅读用户说明。
请保存好，以便日后参考。

目录

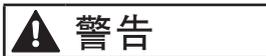
1	手册适用范围	3	10	阀门快速检查	7-8
2	预期用途	3	11	阀门维护	8-9
3	产品识别	3	12	故障排除	10-11
4	MaxFlo 4 改造	3	13	拆卸和重装	12-15
5	安全	4	14	废弃	15
6	包装与运输	4			
7	存放	4			
8	拆箱	4			
9	安装	5-6			

1 手册适用范围

以下用户信息涵盖MaxFlo 4 通用服务控制阀:

- DIN 单位 – PN 10-63, DN 25-300
- ANSI 单位 – Class 150~600, 1"~12"
- 配有气动执行机构
- 带有或不带有附属装置

2 预期用途



警告

控制阀是为特定应用条件而设计的压力容器。在安装之前, 请检查序列号和/或标签号, 确保阀门及执行机构适用于预期应用。请勿将阀门用在其额定值之外的场合。超出设计限值可能引发危险状况, 其中包括: 过程介质泄漏或压力边界破损造成过程损失、装置或环境受到破坏、严重的人员伤亡。

具体的产品设计数据可在阀门的铭牌、数据单和计算表上找到 (依照 IEC 60534-7:2010)。

MaxFlo 4 可应对各类应用, 同时具有很大的流通能力。可选择可用缩径内件和降噪板。

MaxFlo 4 由阀体、阀盖、内件、传动箱和执行机构组成。阀门具有很强的互换性, 能够让用户从最少数量的组件中组装最佳数量的阀门型号, 以匹配各个应用。

MaxFlo 4 适用于环境温度范围 -40 °F 至 158 °F (-40 °C 至 70 °C), 空气湿度可达 93 %, 无冷凝, 空气污染可达 300 µg/m³, 除非受到附件限制。

供应产品可能包括可选的附属装置, 如定位器、空气过滤调节器、电磁阀、限位开关或增压器。数字定位器、I/P 定位器或气动定位器可直接用安装架安装, 或按照 NAMUR 标准安装。关于其它附属装置的信息, 请参阅相关的制造商用户说明。

3 产品识别

每个 MaxFlo 4 控制阀都带有铭牌, 铭牌上包含控制阀专属的主要信息。

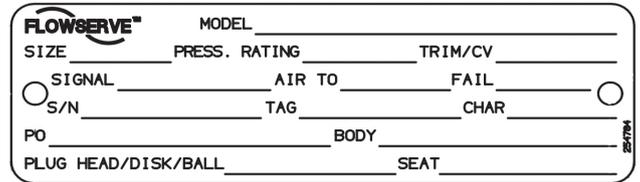


图 2: 阀门铭牌

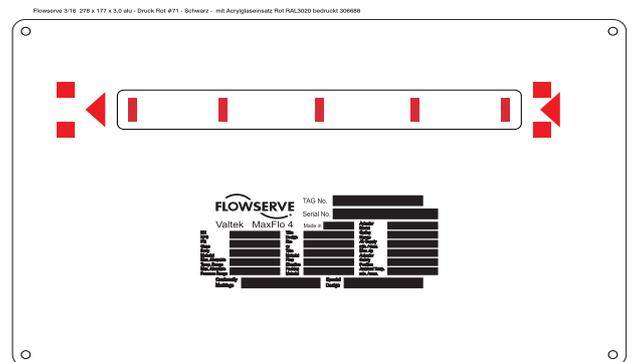


图 3: NR 执行机构铭牌

所有的 MaxFlo 4 数据表、尺寸图、材料表和零件清单都将显示与铭牌上相同的序列号。铭牌上的其它信息对 MaxFlo 4 控制阀的说明一目了然。

您可登陆 www.flowserve.com 下载 MaxFlo 4 文档 (包括销售手册、技术公告、用户说明) 的 pdf 版本。用户有责任为 MaxFlo 4 产品保存好这些资料及相关文档, 且方便取用。

4 MaxFlo 4 的改造

MaxFlo 4 控制阀一般作为检测后和组装后的产品交付, 装配有原厂安装的执行机构。

对 MaxFlo 4 进行未授权的改造将使产品检测证明和产品担保无效, 可能将大大影响产品性能, 还可能对人员和设备带来危害。

注意

在重新使用 MaxFlo 4 之前, 必须按照所有测试惯例、原则和工程标准重新进行全部必要测试, 并记录下来。

5 安全

安全词语“警告”和“注意”用于强调具体的危险，和/或在用户说明中提供一些可能不太明显的其它信息。“警告”指示必须严格遵守。

警告 或 **警告** “警告”表示如果不采取正确的预防措施，将可能发生严重的人身伤亡和重大的财产损失。

注意 “注意”表示实践或提供其它技术信息。

灰色区域表示安全相关信息。

6 包装与运输

请特别关注运输标志和运输象形图。

必须认真做好打包、装运和运输安排工作，防止产品在运输过程中损坏。标准包装包括纸板箱，根据需要带有或不带有木托盘底座。特殊包装可能包括木箱。包装可以用纸板、塑料包裹膜、泡沫或纸作为包装材料。填充材料可以是纸板箱或纸。

运输标记表示产品及包装的尺寸、重量（如需更多信息，请参阅包装和运送说明，表 L002）。出口包装原则符合 HPE 标准。（不可退还的包装可能包含高达 90% 的可循环材料。）

7 存放

控制阀的最长存放时间是六个月。

注意 6个月之后，填料盒开始损坏。可能开始发生泄漏。

到现场之后，将 MaxFlo 4 存放在凉爽、干燥、密闭的房间内结实的底座上。安装阀门之前，必须保护好阀门，防止受到天气、灰尘及其它潜在有害因素的影响。

在阀门现场安装准备就绪之前，请勿从控制阀的阀体法兰，或从执行机构及附件的仪表端卸下保护壳。

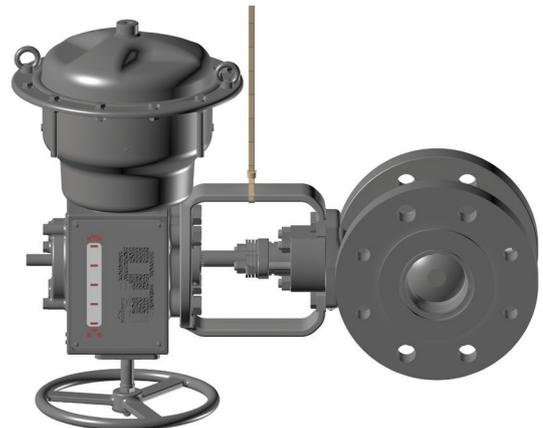
8 拆箱

起重和吊装本身属于危险作业，需要使用安全索具，并进行适当的人员培训以减轻危害。请使用标准的行业安全方法、人员防护装置以及有担保的吊装设备。

警告 有挤压危险！安排好索具，防止控制阀倾斜。不要让阀门组件在移动过程中旋转。不要站在悬挂重物的下方。不这样做可能导致严重的人身伤害，还可能损坏阀门或附近设备。

注意 要意识到重心可能在吊装点的上方。吊索不得接触阀柱或周围装置。注意最大许可承载能力。

1. 对照收到的材料检查包装清单，确保所有组件和附件都收到。
2. 当从集装箱中吊升阀门时，需使用吊装带，将其穿过轭腿。小心放置吊装带，避免损坏导管和已安装的附件。



3. 当从包装中取出控制阀时，我们建议您：
 - 迅速修补防腐层的任何破损。
 - 立即联系您的托运人，记录损坏情况。
 - 如果您遇到任何问题，请打电话给您的 Flowserve 代表。
 - 请勿在阀门现场安装准备就绪之前，从控制阀的阀体法兰，或从执行机构和附件的仪表端卸下保护壳。

9 安装

控制阀必须由这样的人员进行安装、调试，即熟悉安装、调试和操作本产品，而且在其工作领域拥有相关资质的合格人员。

! 在安装阀门之前，我们要求您先检查以下情况，以降低发生故障和安全相关事故的风险。

编号	检查	可能的故障或安全相关事故
1	确认铭牌上的额定数据/运行数据与设备的运行数据项相匹配。	运行不匹配可能对阀门造成非常大的损害，还可能导致设备故障。
2	确认管线无灰尘、焊渣、木屑、铁屑或其它异物。	如果阀门上游安装有适宜的过滤器，因异物引起的控制阀损坏的风险将降低。（建议网眼尺寸为 0.004 英寸 (0.1 mm)）
3	确认管道的法兰不仅同轴，而且平行，符合阀门的面对面尺寸。	不兼容的尺寸可能导致过度张紧、阀门故障或法兰连接泄漏。
4	确认管道铺设正确，阀门未受到其它管道的力。	错误的铺设将导致泄漏和/或潜在的阀门故障。
5	参阅 MaxFlo 4 技术手册查找合适的间隙。	间隙不足会让拆卸和维修更困难。
6	确认阀门安装场地的上游和下游有适宜的管道长度，以便最大程度地减小突然的压力骤增。	不合适的管道长度可能造成危急的工作条件，导致无法接受的噪音和振动。
7	确认已消除所有的危险因素，而且确保已落实恰当的防护措施。	无
8	确认流动方向，以确保阀门安装正确。阀体上的箭头表示流动方向。	错误的流动方向将造成工作条件的严重变化，可能损坏控制阀。
9	确认供气和仪表信号管线干燥、无灰尘、无油。	仪表空气至少应符合 ISA-7.0.011996 (ISO8573-1 压缩空气 2 级) 的要求，或附件制造商的要求。
10	确认阀门接地，以防放电。	未遵守要求可能导致放电。
11	限流控制阀一般配有气动执行机构和阀门定位器。参阅适当的定位器手册，查找连接及最大供气量信息。	应安装空气过滤调节器，以确保气动执行机构的供气压力不超过铭牌上标明的供气压力。

表 1: 阀门安装基本安全消息

在确认满足这些要求之后，阀门方可安装，并连接到管道中。

1. 从控制阀上取下防护法兰罩和外壳；清洁法兰垫片表面。

注意

不合适的清洁剂可能损坏聚四氟乙烯和石墨垫片，并引起其泄漏。

在应用之前，请先查询当前的耐化学腐蚀表。

2. 无论何时，安装阀门都应使执行机构位于垂直位置。垂直安装执行机构能够让阀门维护起来更容易。

3. 将控制阀安装并连接到管线中。将垫片放在阀体法兰的中心，固定螺母和螺栓。利用表 2 中表示的螺栓，将阀门安装在管线中，按照正确的拧紧方法交替拧紧。在所有情况下，用户都必须确认螺栓的能力，确保在预期服务中垫片密封件足够密封。

4. 连接电源和仪表信号线。
 - 连接供气和仪表信号线。

表 2: 管线法兰螺栓连接技术规格

阀门尺寸	压力等级	法兰连接 MaxFlo 4		无法兰连接 MaxFlo 4	
		尺寸 X 长度	数量	尺寸 X 长度	数量
1" DN25	ANSI 150	1/2 X 2.62	8	1/2 X 6.75	4
	ANSI 300	5/8 X 3.12	8	5/8 X 6.88	4
	ANSI 600	5/8 X 3.50	8	5/8 X 7.12	4
	PN 16	M12 X 70	8	M12 X 175	4
	PN 40	M12 X 70	8	M12 X 175	4
	PN 63	M16 X 110	8	M16 X 210	4
1 1/2" DN40	ANSI 150	1/2 X 2.88	8	1/2 X 7.50	4
	ANSI 300	3/4 X 3.62	8	3/4 X 8.38	4
	ANSI 600	3/4 X 4.25	8	3/4 X 8.75	4
	PN 16	M16 X 80	8	M16 X 200	4
	PN 40	M16 X 80	8	M16 X 200	4
	PN 63	M20 X 120	8	M20 X 235	4
2" DN50	ANSI 150	5/8 X 3.25	8	5/8 X 8.38	4
	ANSI 300	5/8 X 3.50	16	5/8 X 3.50	4
				5/8 X 8.50	6
	ANSI 600	5/8 X 4.25	16	5/8 X 4.25	8
				5/8 X 9.13	4
	PN 16	M16 X 85	8	M16 X 215	4
3" DN80	ANSI 150	5/8 X 3.62	8	5/8 X 10.5	4
	ANSI 300	3/4 X 4.25	16	3/4 X 4.25	4
				3/4 X 11.00	6
	ANSI 600	3/4 X 5.00	16	3/4 X 5.00	8
				3/4 X 11.50	4
	PN 16	M16 X 85	16	M16 X 85	6
4" DN100	ANSI 150	5/8 X 3.62	16	5/8 X 3.62	4
	ANSI 300	3/4 X 4.50	16	5/8 X 11.5	6
				3/4 X 4.50	4
	ANSI 600	7/8 X 5.75		3/4 X 12.25	6
				7/8 X 5.75	8
	PN 16	M16 X 85	16	7/8 X 13.38	4

阀门尺寸	压力等级	法兰连接 MaxFlo 4		无法兰连接 MaxFlo 4	
		尺寸 X 长度	数量	尺寸 X 长度	数量
6" DN150	ANSI 150	3/4 X 3.75	16	3/4 X 3.75	4
				3/4 X 13.25	6
	ANSI 300	3/4 X 4.88	24	3/4 X 4.88	8
				3/4 X 14.00	8
	ANSI 600	1 X 6.75	24	1 X 6.75	8
				1 X 15.75	8
8" DN200	PN 16	M20 X 100	16	M20 X 100	4
				M20 X 335	6
	PN 40	M24 X 115	16	M24 X 115	4
				M24 X 350	6
	PN 63	M30 X 160	16	M30 X 160	8
				M30 X 390	4
10" DN250	ANSI 150	3/4 X 4.25	16	3/4 X 4.25	8
	ANSI 300	7/8 X 5.50	24	7/8 X 5.50	4
				7/8 X 15.19	10
	ANSI 600	1 1/8 X 7.50	24	1 1/8 X 7.50	8
				1 1/8 X 17.00	8
	PN 16	M20 X 100	24	M20 X 100	8
12" DN300	PN 40	M27 X 135	24	M20 X 350	8
				M27 X 135	8
	PN 63	M33 X 180	24	M27 X 385	8
				M33 X 180	8
				M33 X 420	8

10 阀门快速检查

当对控制阀进行作业时，使用适当的个人防护装置，防止由操作引起的危险。穿着合适的防护服，佩戴合适的手套和护眼镜，保护好自己，防止冻伤、烧伤、割伤。

填料不要过紧。

控制阀若突然曝露在整个工作压力和温度之下，可能会产生应力裂纹。

! 在阀门运行之前，我们要求您先检查以下情况，以降低发生故障和安全相关事故的风险。

编号	重要信息	
1	避免危急的工作条件，此条件下可能出现过大级别的噪音或振动。	在危急条件下连续运行控制阀是不许可的，会损坏阀门。
2	避免频率地启动和关闭系统。	危急的工作条件可能会损坏控制阀，这在系统启动或关闭过程中可能遇到。
3	仪表空气必须符合 ISA 7.0.01-1996 (露点至少低于环境温度 18 °F (10 °C)，颗粒尺寸小于 1 μm，油容量不超过 1 ppm)	污染的仪表空气可损坏附件和控制阀，还可引起其发生故障。
4	! 请勿触摸阀体和阀盖!工作介质的温度将传递到控制阀表面。	过热的表面温度有发生人员烧伤的危险。 寒冷的表面温度有发生人员冻伤的危险。
5	! 危急的工作条件可导致过大级别或危险级别的振动或噪音。	不许可级别的振动可导致丧失听力、损伤血管及神经损伤、损坏关节和骨骼。当噪音级别超过 80 dB(A) 时，请使用听力防护设备。
6	! 不正确的维护作业可导致炙热、低温和/或有毒的工作介质喷射出来。	不正确的维护作业有发生人员热烧伤、冻伤、酸烧伤或中毒的危险。

表 3: 阀门操作基本安全消息


警告

由于存在挤压危险，当阀门运行时，不得在轭腿之间进行作业。

在启动之前，我们强烈建议您：

1. 调节阀门开度，对比阀杆夹上的阀芯位置指示器与行程位置牌。阀芯应以顺畅、线性的方式改变位置。


注意

与其它材料（如聚四氟乙烯）相比，石墨填料通常形成更大摩擦。若过紧，过大的摩擦力可能会阻碍顺畅控制。

2. 调节仪表信号，以确保全行程。

3. 检查填料盒螺栓连接，确保正确调节（参阅第 11 节：阀门维护）。


注意

过紧可引起过大的填料磨损和很大的阀杆摩擦，将阻碍阀芯的运动。

4. 不断增加负荷，直到达到运行参数。
5. 初次装配之后，法兰螺栓连接可能有极小的松动。在安装之前或在初次温度偏离之后，必要时重新拧紧螺栓连接，以确保垫片不泄漏。

11 阀门维护

阀门的维护间隔和工作寿命只能在现场根据经验而定。用户说明中指出的间隔为建议时间间隔，仅用作指南。在工作条件有问题的情况下，维护间隔可能会大幅降低。我们强烈建议进行现场调查，随后制定维

护工作的书面步骤。维护人员应相应地执行和记录维护工作。收集到的数据可作为依据，从而动态确定维护间隔和工作。

建议采取的维护措施					
编号	维修	间隔	阀门条件		
			很好	一般	不太好
1	阀门的目视检查	两周	不用采取措施	用软布清洁阀杆	大修或换掉超出产品使用寿命的阀门。
2	填料的目视检查	两周	不用采取措施	重新拧紧泄漏的填料盒	立即更换泄漏的填料盒
	预防性 更换 聚四氟乙烯填料	→	根据以前的维护效果而定（参阅编号 1 及 2 以上），或至少每 24 个月一次		
	预防性 更换 石墨填料	→	根据以前的维护效果而定（参阅编号 1 及 2 以上），或至少每 18 个月一次		
3	阀体螺栓连接的目视检查	每年	不用采用措施	若阀盖垫圈泄漏，需重新拧紧阀体螺栓连接。	若垫圈仍泄漏或螺栓连接已损坏，需卸下并立即更换阀体螺栓连接。
4	执行机构的目视检查	两周	不用采取措施	用软布清洁执行机构阀杆	大修或换掉超出产品使用寿命的执行机构。
5	阀门的预防性大修	→	根据以往的维护效果而定（参阅编号 1 至 4 以上），或至少每 60 个月一次		

表 4: 维修工作检查清单

编号	维修	间隔	阀门条件		
			很好	一般	不太好
6	运行测试	→	不用采取措施	如果填料和/或阀盖密封已改造, 需执行 3 个全行程; 检查是否泄漏	
建议利用 Logix 数字定位器和 ValveSight 诊断解决方案软件进行维护工作					
7	诊断界面的目视检查	每周	不用采取措施; 阀门良好	按照警告采取措施	大修或按照报警更换所需零件
8	检查阀门参数是否正常	警告	不用采取措施; 阀门良好	按照警告更换填料盒组件	大修或在报警之后更换阀门
9	检查执行机构的参数是否正常	警告	不用采取措施; 执行机构良好	检查并重新拧紧供气	大修或在报警之后更换执行机构
10	检查控制机构的参数是否正常	警告	不用采取措施; 控制机构良好	大修或更换阀门; 在报警之后必须检查和/或维修内件及阀盖组件	
11	检查定位器的参数是否正常	警告	不用采取措施; 定位器良好	启动逐级测试	大修或在报警之后更换定位器

表 4 续: 维修工作检查清单

! 在阀门维护之前, 我们要求您先检查以下情况, 以降低发生故障和安全相关事故的风险。

编号	检查	可能的故障或安全相关事故
1	检查填料是否预紧。	填料是弹簧活载式, 且由工厂进行调节。 如果检测到填料周围泄漏, 则用扳手按顺时针方向拧紧 1/4 圈, 直到泄漏停止。 填料不要过紧。 填料过紧可引起过大的填料磨损和很大的阀杆摩擦, 将阻碍阀芯的运动。 如果泄漏无法停止, 必须更换填料。
2	检查是否所有螺母和螺栓, 都已牢固固定。	! 如果在运行过程中发生过大的噪音或振动级别, 需避免危急的工作条件。
3	检查阀门是否能顺畅地进行全行程运行。不稳定的阀杆运动可能表示周期性的阀门问题。	阀门内部故障需要立即进行大修, 或由合格人员更换阀门。

表 5: 阀门维护基本安全消息

在这些要求得到确认之后, 进行阀门维护。

12 故障排除

对于发现的任何故障或错误，请联系客户服务部门或合同伙伴，否则制造商的保证将无效，制造商将免除任何责任。如果用户进行维修，那么用户必须遵守这些用户说明，必须是在胜任的情况下进行维修。必须用原始设备制造商零件进行维修。

错误	编号	可能的原因	补救措施
阀杆不运动	1.1	<ul style="list-style-type: none"> 执行机构和附件（定位器、空气过滤调节器、电磁阀、限位开关、和/或特殊附件）无辅助能源供给 	<ul style="list-style-type: none"> 气动执行机构： <ul style="list-style-type: none"> 检查供气是否泄漏 检查空气压力（通常为 87 psig; 6 bar）
	1.2	<ul style="list-style-type: none"> 安装的附件不工作 	<ul style="list-style-type: none"> 参见附件制造商的用户说明
	1.3	<ul style="list-style-type: none"> 气动执行机构故障 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
	1.4	<ul style="list-style-type: none"> 填料盒过紧 	<ul style="list-style-type: none"> 松开填料函，直到阀门正常运行 注意！ 确保无泄漏。
	1.5	<ul style="list-style-type: none"> 阀门内件磨损或卡住 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
阀杆急动	2.1	<ul style="list-style-type: none"> 阀杆损坏 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴

表 6: 故障排除

错误	编号	可能的原因	补救措施
阀杆急动	2.2	<ul style="list-style-type: none"> 执行机构推力不够 	<ul style="list-style-type: none"> 比较铭牌上的执行机构技术参数与设备的运行技术参数。如果不匹配，请联系客户服务部门或合同伙伴
阀杆行程小于全行程 (0 至 100 %)	3.1	<ul style="list-style-type: none"> 供气压力太低 	<ul style="list-style-type: none"> 提供铭牌上所注明的空气压力
	3.2	<ul style="list-style-type: none"> 限位挡块调节不当 	<ul style="list-style-type: none"> 参阅《安装运行和维护手册》，查找相应的执行机构
	3.3	<ul style="list-style-type: none"> 气动执行机构： 手轮位置不当 	<ul style="list-style-type: none"> 将手轮移动至限制位置，否则联系工厂咨询信息
	3.4	<ul style="list-style-type: none"> 定位器调节不当或故障 	<ul style="list-style-type: none"> 按照定位器制造商的技术参数重新调节定位器
	3.5	<ul style="list-style-type: none"> 阀座中有异物或内件损坏 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
阀座过度泄漏	4.1	<ul style="list-style-type: none"> 阀座或阀芯上的密封表面已损坏 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
	4.2	<ul style="list-style-type: none"> 阀座区域内有异物 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
	4.3	<ul style="list-style-type: none"> 阀芯无法完全关闭 	<ul style="list-style-type: none"> 参阅编号 3.1 至 3.4
	4.4	<ul style="list-style-type: none"> 阀座调节不当 	<ul style="list-style-type: none"> 参阅《阀门重装》一节中的阀座安装说明。
填料盒系统泄漏	5.1	<ul style="list-style-type: none"> 填料盒上的压缩力太低 	<ul style="list-style-type: none"> 重新稍稍拧紧填料盒 <p>注意！ 确保阀杆仍能运动。</p>
	5.2	<ul style="list-style-type: none"> 填料已磨损 	<ul style="list-style-type: none"> 重新稍稍拧紧填料盒 <p>注意！ 确保阀杆仍能运动。</p> <p>如填料泄漏不停止，请联系客户服务部门或合同伙伴</p>
	5.3	<ul style="list-style-type: none"> 阀杆脏污 	<ul style="list-style-type: none"> 用适当的清洁剂清洁阀杆
	5.4	<ul style="list-style-type: none"> 阀杆损坏 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
阀盖垫片泄漏	6.1	<ul style="list-style-type: none"> 垫片压缩太低 	<ul style="list-style-type: none"> 适当地重新拧紧横向的阀盖螺栓连接螺母
	6.2	<ul style="list-style-type: none"> 腐蚀 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
阀体泄漏	7.1	<ul style="list-style-type: none"> 腐蚀或高速相关损坏 	<ul style="list-style-type: none"> 联系客户服务部门或合同伙伴
无限位开关信号	8.1	<ul style="list-style-type: none"> 限位开关电源中断 	<ul style="list-style-type: none"> 检查电源 (连接、断路器、电压)
	8.2	<ul style="list-style-type: none"> 限位开关无法调节 	<ul style="list-style-type: none"> 重新调节限位开关运行距离；参见限位开关数据表
定位器不稳定	9.1	<ul style="list-style-type: none"> 定位器故障 	<ul style="list-style-type: none"> 参见定位器制造商的用户说明

表 6 续：故障排除

13 拆卸和重装

MaxFlo 4 控制阀的拆卸和重装仅可由合格的员工进行，即熟悉拆卸、重装、安装和调试此产品，且在其工作领域拥有相关资质的人员。

维修时，人员需遵守这些说明，只使用原始设备制造商 (OEM) 的零件和推荐的专用工具，以确保 MaxFlo 4 控制阀的可靠性。

只有经 Flowserve 培训和授权的人员，才可维修（拆卸和重装）危险区域内的 MaxFlo 4。

用于少油脂工况的阀门或用于氧气工况的阀门，仅可在清洁室内拆卸和重装（ISO 14644- ISO 8, US FED STD 209 E - M 6.5 或同等标准）。

警告 控制阀是压力容器。
阀门或执行机构开启不当可能造成人身伤害。

警告 在拆卸和重装之前，我们要求您先检查以下情况，以降低发生故障和安全相关事故的风险。

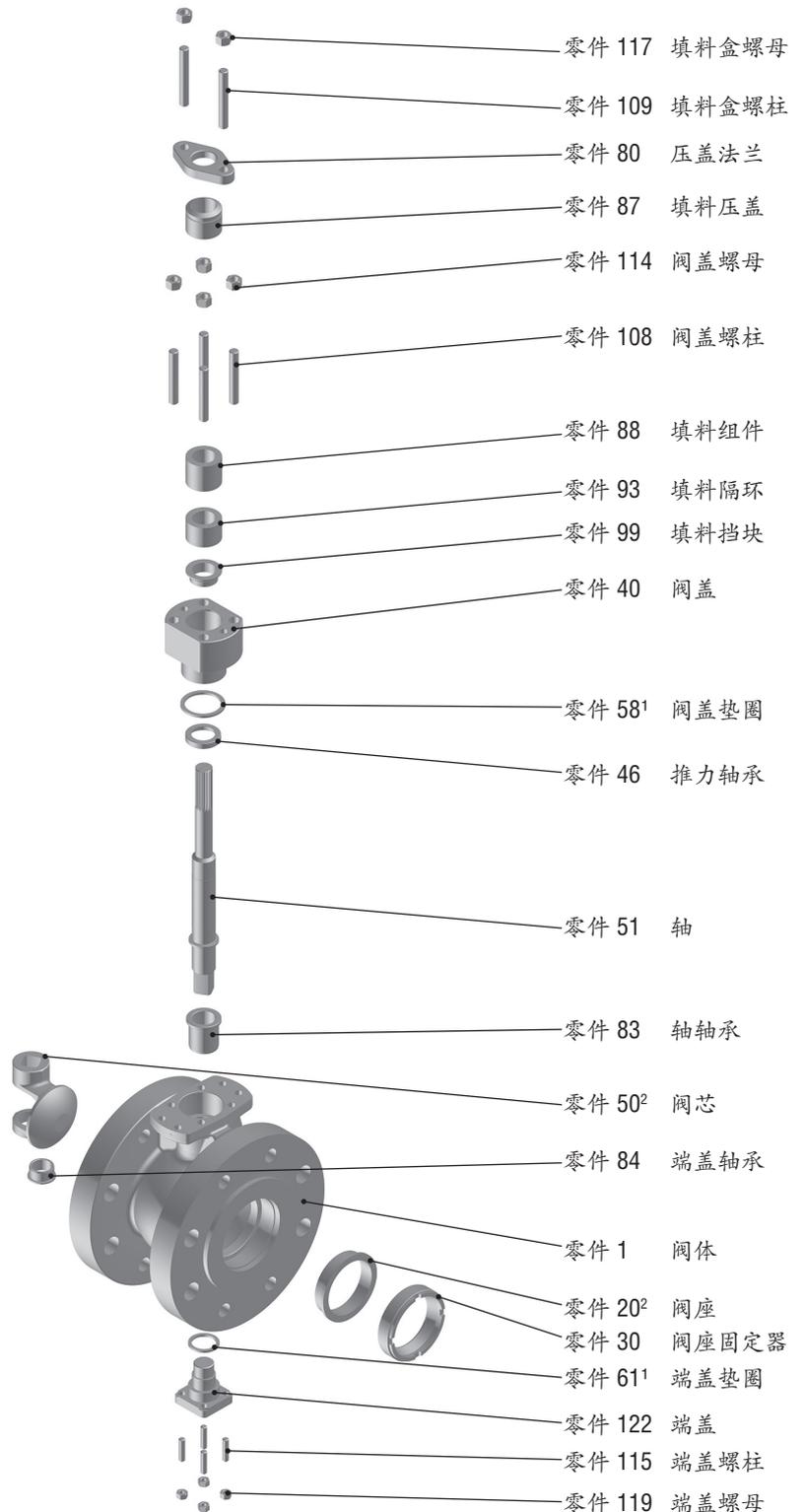
编号	重要信息	可能的故障或安全相关事故
1	无视这些说明可能带来严重后果或有害后果。	未遵照这些用户说明会使制造商的保证和责任无效。除非另有约定，制造商的销售通用条款和条件应适用。
2	警告 在准备和执行维修步骤时，需始终遵照系统安全说明。	潜在危险和危险源头均受操作者的影响。从管道卸下控制阀和清洁控制阀时，操作者必须遵照本国和国际环境法规。执行维修步骤时，必须保持在许可曝露限值之内，必须使用适宜的人员防护装置，维修人员必须经过正确指导。
3	警告 确保管线已减压到环境状态，而且有适当的吊索（如环状吊索）和固定装置（如带支架/虎钳的 V 型槽）可利用。	从管线上卸下经过减压到环境状态的 MaxFlo 4。不这样做可能导致严重的人身伤害。控制阀未配内置支架，因此需保护阀门，防止其倾翻。倾翻可导致人身伤害。使用适宜的夹子，木块或其它稳定支撑物。连接到上方的起重机上可确保稳定性。
4	确认现场备好所需零件。	零件、附件和工具未补充齐全将使维修工作变得缓慢或停止。
5	警告 确认所需工具适用于进行拆卸和重装	工具不合适和/或工具用法不当将导致人身伤害或零件损坏。
6	回顾铭牌信息，识别阀门。 订购零件时，要求提供所需的序列号和零件号。	用于产品识别的铭牌连接在每个控制阀上（参阅第 3 节：产品识别）。
7	维修过程中，不要损坏任何阀门表面。	损坏阀杆表面和/或填料，可能导致填料过早泄漏。
8	检查所有的零件是否有损坏，如刻痕、变形、腐蚀或过度膨胀。	若存疑问，请更换故障零件。绝不能重复使用垫片。

表 7: 阀门维修基本安全消息

表 8: 零件表

项目	说明书	材料
1	阀体	A216-WCC / 1.0619
		A351-CF8M / 1.4408
20	阀座	316L SS
		316L w/ 合金 6
		416 SS HT
		316L / PTFE
30	阀座固定器	不锈钢
40	阀盖	碳钢
		不锈钢
50	阀芯	1.4418
		1.4405 (6"/DN 150 及更大)
		316L w/ 合金 6
		CF3M w/ 合金 6 (6"/DN 150 及更大)
51/122	轴/端盖	1.4418
		17-4PH
		17-4PH H1150D
		A638 Gr 660
46/83/84	轴承	MBT ¹
		440C SS HT
		Ultimet
		UNS S31803
		合金 6
58/61	垫片	PTFE (聚四氟乙烯)
		石墨
80	压盖法兰	不锈钢
87	填料压盖	不锈钢
88	密封填料	PTFE V 型圈
		编织 PTFE
		LATTYflon 3265 LM
		LATTYgraf 6995 NG
		石墨编织物
93/99	填料隔环和挡块	不锈钢
108/114	阀盖螺栓连接	碳钢
		不锈钢
109/117	压盖栓接	不锈钢
115/119	端盖栓接	碳钢
		不锈钢

注意: MBT, 10% 碳填充 TFE 内衬金属壳



注意 1: 启动/调试备件

注意 2: 两年运行备件

 图 4: 阀门重装
项目号直接对应阀门的材料表。具体零件编号请参考它。

阀门拆卸

▲ 警告: 要执行此操作，从管道系统上卸下阀门至关重要。对阀门进行作业之前，需将管线压力减压至大气压力，排净阀门中的所有介质。不这样做可能导致严重伤害。从管线上卸下阀门。

参阅图 4，根据零件号找到零件。

- 13.1 通过分开阀轭处的执行机构，从阀体卸下执行机构。参阅《安装运行和维护手册》，查找相应的执行机构。
 - 13.2 卸下四个阀盖螺母(零件 114)。
 - 13.3 卸下密封螺母和压盖法兰(零件 80)。
 - 13.4 小心地将轴(零件 51)从阀体中拉出来。阀盖、推力轴承、填料挡块和填料将作为组件从阀体孔中全部滑出。
- ▲ 注意:** 在进行拆卸操作中的这一步时，阀芯位于阀体内，阀芯仅由端盖支撑。在卸下端盖时，需支撑住端盖使其不会掉到阀体底部。
- 13.5 卸下端柱螺母(零件 119)，小心地从阀体上卸下端柱(零件 122)。
 - 13.6 从阀体上取下端盖。请参见图 5a。
 - 13.7 松开填料盒螺母(零件 117)，缓慢地使轴滑出，以此方式从阀盖上取下轴。现在可从轴上卸下推力轴承(零件 46)和轴止动垫片(零件 47，仅用于尺寸 10 至 12")。
 - 13.8 取下填料压盖(零件 87)以及填料(零件 88)、垫片(零件 93)和填料挡块(零件 99)。
 - 13.9 取下阀盖垫片(零件 58)和端柱垫圈(零件 61)。清洁所有的轴承和密封表面。
 - 13.10 从阀体上卸下轴轴承(零件 83)。必要时用合适的销子将轴承推出来。当心不要损坏轴承。
 - 13.11 用适当的工具(参见表 10)松开阀座护圈(零件 30)的螺钉，取下阀座(零件 20)。

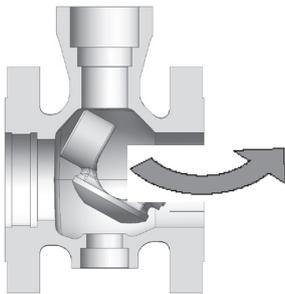


图 5a: 取下阀芯

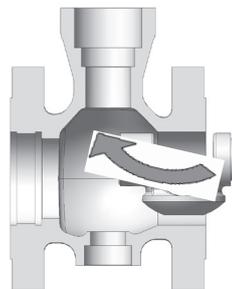


图 5b: 安装阀芯

阀门重装

▼ 注意: 用氮化硼膏 (Molydal NB1200) 或镍防卡润滑剂 (Permatex 77164 或同等产品) 润滑所有螺纹、轴承和轴肩。将阀体放置在虎钳内，夹紧在垂直位置。

- 13.12 重装阀门时，始终要使用新的填料盒垫圈。
 - 13.13 确保轴、阀盖孔和阀体内的垫圈表面已彻底清洁(这些是密封表面，重装之前去掉所有污物至关重要)。
 - 13.14 确保所有的轴承表面都已清洁。
 - 13.15 如图 5b 所示，将插塞插进阀体内。
- ▲ 注意:** 端柱轴承(零件 84)已压入插塞内。
- 13.16 将端柱垫圈(零件 61)放置在端柱(零件 122)上。将端柱插入阀体末端的小法兰口。当端柱插入后，定位插塞(零件 50)，以便端柱能插入位于插塞内的端柱轴承里。
- ▲ 注意:** 对于 3" 及更大的阀门，插入端柱时，磨削面需平行于阀体法兰。
- 13.17 用手拧紧端柱螺母。
 - 13.18 将轴轴承(零件 83)插入阀体内，直到轴承上的轴肩接触到阀体内的台阶。轴承将微微突出，伸到阀体通道区域内。
 - 13.19 将推力轴承放置在轴上。将其滑至推力头。轴推力轴承将围在推力头周围。
- ▲ 注意:** 对于尺寸 10" 和 12" 的阀门，末端垫片(零件 47)放置在推力轴承上方。
- 13.20 将阀盖垫圈(零件 58)放置在阀体内的垫圈台阶上。缓缓将阀盖推入阀盖孔中。
- ▲ 注意:** 在安装阀盖时，将阀盖上的磨削面定位在垂直于阀体法兰的方向。
- 13.21 将填料挡块(零件 99)放置在阀盖内，然后安装填料垫片(零件 93)和填料组件(零件 88)。

表 9: 阀盖和柱子的螺母紧固力矩

螺柱尺寸	A193-B7	A193-B8 cl2	A453-Gr660 (Nace)
M8	12 ft-lb / 16 Nm	7.5 ft-lb / 10 Nm	10.5 ft-lb / 14 Nm
M12	43.5 ft-lb / 59 Nm	27.5 ft-lb / 37 Nm	30.5 ft-lb / 41 Nm
M16	62.5 ft-lb / 85 Nm	39 ft-lb / 53 Nm	43.5 ft-lb / 59 Nm

- 13.22 安装阀盖螺母，用手拧紧。
- 13.23 安装填料压盖（零件 87）和压盖法兰（零件 80），然后用手拧紧密封螺母。
- 13.24 均匀地拧紧阀盖和端柱螺母。向螺母施加扭矩，大小如表 9 中所列数值。
- 13.25 将阀芯旋转到闭合位置，目测确认阀芯头位于阀座区域内的中心。安装阀座环（零件 20），并用合适的

阀座固定器工具和所需扭矩值（参见表 10）拧入阀座护圈（零件 30）中。

- 13.26 如安装手册中所述，为相应的执行机构安装执行机构和阀轭。
- 13.27 如《安装》一节中所述，将阀门安装到过程管线中。

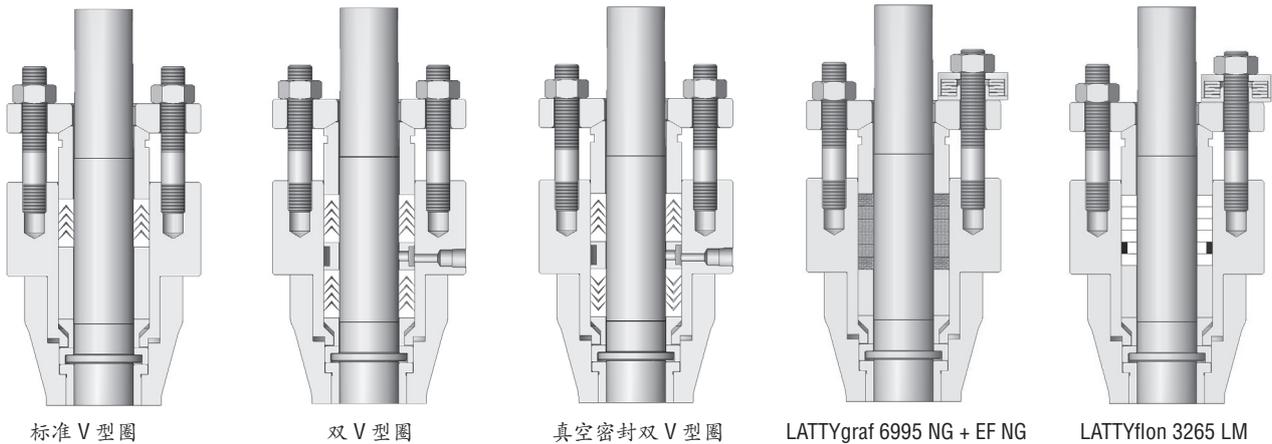


图 6: 填料配置

表 10: 阀座护圈拆卸工具和所需扭矩值

阀门尺寸	面对面	
	ANSI/ISA-75.08.02, EN 558.1/2 系列 36, IEC 60534-3-2, DIN 3202 F1, EN 558-1/2 系列 1	ANSI/ISA-75.08.0, EN 558-1/2 系列 37-38, IEC 60534-3-1
1" DN 25	零件号: 183224.999.000 扭矩: 41 ft-lbs / 55 Nm	
1.5" DN 40	零件号: 183225.999.000 扭矩: 103 ft-lbs / 140 Nm	
2" DN 50	零件号: 183226.999.000 扭矩: 155 ft-lbs / 210 Nm	
3" DN 80	零件号: 183227.999.000 扭矩: 406 ft-lbs / 550 Nm	
4" DN 100	零件号: 183228.999.000 扭矩: 428 ft-lbs / 580 Nm	
6" DN 150	零件号: 183229.999.000 扭矩: 959 ft-lbs / 1300 Nm	
8" DN 200	零件号: 183230.999.000 扭矩: 701 ft-lbs / 950 Nm	零件号: 183229.999.000 扭矩: 959 ft-lbs / 1300 Nm
10" DN 250	零件号: 183231.999.000 扭矩: 553 ft-lbs / 750 Nm	零件号: 183230.999.000 扭矩: 701 ft-lbs / 950 Nm
12" DN 300	零件号: 183232.999.000 扭矩: 752 ft-lbs / 1020 Nm	零件号: 183231.999.000 扭矩: 553 ft-lbs / 750 Nm

14 废弃处理

MaxFlo 4 控制阀中的金属高达 95%。剩余的材料是合成物、橡胶、聚四氟乙烯 (PTFE)、石墨、涂料和润滑油。

注意

潜在风险及其来源受到操作者的影响。拆卸管线上的控制阀和清洁控制阀时，操作者必须遵守本国和国际的环保规定。必须维持许可限值，以确保适当的防护措施；执行拆卸和重装步骤时，维修人员必须经过正确指导。

应对阀门进行专业的拆卸和重装。金属部分应报废，而剩余材料应根据本国规定进行废弃处理。

外围设备（附件）应根据相关制造商的用户说明进行回收利用。



美国

Flowserve Flow Control Division
1350 N. Mt. Springs Parkway
Springville, UT 84663 美国
电话: +1 801 489 8611
传真: +1 801 489 3719

奥地利

Flowserve Control Valves GmbH
Kasernengasse 6
9500 Villach
奥地利
电话: +43 (0) 4242 41181 - 0
传真: +43 (0) 4242 41181 - 50

印度

Flowserve India Controls Pvt Ltd.
Plot # 4, 1A, Road #8 EPIP White-
field Bangalore, Karnataka, 560066
印度
电话: 91 80 40146200
传真: 91 80 28410286

中国

福斯流体控制(苏州)有限公司
江苏省苏州市
苏州工业园
白榆路 35 号
215021 中国
电话: 86 512 6288 8790
传真: 86 512 6288 8736

FCD VLZHIM0064-02 A4 09/16 欧洲印刷

如需查找您当地的 **Flowserve** 代表,
或了解 Flowserve 公司的更多信息, 请访问
www.flowserve.com.

新加坡

Flowserve Pte. Ltd.
12 Tuas Avenue 20
Republic of Singapore 638824
新加坡
电话: +65 6879 8900
传真: +65 6862 4940

沙特阿拉伯

Flowserve Abahsain Flow Control
Co., Ltd.
Makkah Road, Phase 4
Plot 10 & 12, 2nd Industrial City
Damman, 沙特阿拉伯
电话: +966 3 857 3150 X 243
传真: +966 3 857 4243

Flowserve 公司在其产品的设计和制造方面已建立行业领先地位。经过合理的选择, Flowserve 产品可在使用寿命期间内安全地执行其预期功能。然而, Flowserve 产品的购买者或用户应明白, Flowserve 产品可能会用在各类工业服务条件下的无数应用场合中。尽管 Flowserve 可以(且经常是)提供通用指南, 但无法为所有可能的应用场合提供具体的数据和警告。因此, 对于确定正确的尺寸, 正确地选择、安装、运行和维护 Flowserve 产品, 购买者/用户必须承担最终责任。购买者/用户应阅读并了解随产品附带的《安装运行维护(IOM)说明》, 并对其员工和承包商就具体应用中如何安全使用 Flowserve 产品进行培训。

尽管普遍认为本材料中所含的信息和规格是准确的, 但它们仅供参考之用, 不应视为已经过认证, 也无法保证一定能够达到满意效果。本手册所包含的信息不能被看作是所有与本产品有关情况的明示或暗示的担保或保证。由于 Flowserve 在不断地改进和升级其产品设计, 因此本手册中所含的规格、尺寸和信息如有变更, 恕不另行通知。如果出现与上述条款有关的任何问题, 购买者/用户应与 Flowserve 公司在世界范围内的任何一家运营处或办事处联系。

© 2016 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. Flowserve 是 Flowserve 公司的注册商标。