

世伟洛克®工艺调压阀
减压 1/2 in. 至 1 1/2 in.用户手册

Swagelok®
世伟洛克®



请在安装并使用调压阀前完整阅读手册。

安全产品选型

选择产品时，必须考虑总体系统设计以保证获得安全的、无故障的产品性能。产品的功能、材料兼容性、充分的额定值、正确的安装、操作和维护均是系统设计者和用户的责任。



- 用户必须接受过处理、使用和维护压力产品和系统的培训并具备相关装备。
- 用户必须与其气体或液体供应商联系，以了解具体的安全预防措施和说明。
- 气体介质应没有过多的水分，以防止在高流量时结冰。
- 如有需要，务必穿戴合适的防护服，包括安全眼镜、手套等。
- 遵守适用的安全和维护程序。
- 遵守当地的具体法规。
- 请勿超过产品或其附件的最大进口和出口压力额定值。
- 应在产品规定的温度限制和任何其他条件下运行。
- 请勿以任何其他方式掉落或损坏产品。这可能会对产品的性能产生负面影响，导致产品故障。

目录

系列概述	4
标准特点	5
附加选件	5
氧气工况	5
安装	6
安装前注意事项	6
安装	6
操作	7
运行前注意事项	7
调整设定压力	7
抗干扰手柄操作	7
圆顶压力控制	8
维护	13
维护所需工具	13
从系统中卸除前注意事项	14
从系统中卸除	14
装配参考数据	15
隔膜传感, 剖视图	17
活塞传感, 剖视图	18
隔膜传感, 自排放, 剖视图	19
隔膜传感, 捕获排放, 剖视图	19
活塞传感, 自排放, 剖视图	20
活塞传感, 捕获排放, 剖视图	20
比率传感机构, 自排放, 剖视图	21
装配和拆卸	22
重新装配前注意事项	22
说明符号	22
步骤 1: 装配阀体插入件	23
步骤 2: 装配提升阀芯	24
步骤 3: 装配阀体塞、提升阀芯组件和阀座	25
步骤 4a: 装配隔膜	26
步骤 4a: 装配活塞	27
步骤 5 (可选): 装配自排放阀座	28
步骤 6 (可选): 装配排放板	29
步骤 7 (可选): 装配配比盘	30
步骤 8 (可选): 装配弹簧套筒	31
步骤 9: 在阀体上装配弹簧套筒/圆顶	32
步骤 10a (可选): 装配标准手柄	33
步骤 10b (可选): 装配抗干扰手柄	34
步骤 11: 装配先导调压阀	35
测试	36
阀座泄漏检测	36
外壳泄漏检测	36
调压阀微调	38
故障排除	39

系列概述

本用户手册涵盖以下调压阀系列：

	弹簧加载	圆顶加载	空气加载比率	电子控制
一般工业	SGRS	SGRD	SGRA	SGRE
高灵敏度	SHRS	SHRD	-	-

调压阀尺寸

本说明手册涵盖以下尺寸的调压阀：

- 08 (1/2 in.)
- 12 (3/4 in.)
- 16 (1 in.)
- 24 (1 1/2 in.)

如需了解压力和温度额定值信息，请参阅工艺调压阀目录，[MS-02-492CN](#)。请注意，阀座密封材料的选择会限制调压阀在高温下的工作压力。



警告

检查系统压力和温度是否超过调压阀上的规定，因为这可能导致产品故障。

标准特点

- 模块化设计
- 螺栓连接构造
- 不锈钢作为标准
- 全面可供使用
- 隔膜或活塞传感
- 平衡提升阀芯

附加选件

工艺调压阀有以下选购件可供选择。一些选购件仅供特定调压阀系列选择。

- 标准手柄或抗干扰手柄
- 压力表孔口配置
- 无排放、自排放或捕获排放
- 标准先导阀、外部反馈先导阀或压差先导阀
- 额外检测
- 面板安装成套件
- 维护成套件



警告

自排放功能用于在零流量条件下排出过高的出口压力。它不能用作安全卸荷装置。

氧气工况

- 如需获得更多有关富氧系统危险性的信息，请参阅世伟洛克氧气系统安全技术报告，[MS-06-13CN](#)。
- 按照世伟洛克特殊清洁和包装规范(SC-11)目录，[MS-06-63](#) 清洁和包装，以确保符合 ASTM G93 等级 C 中规定的产品清洁度要求。有关其他信息，请参阅工艺调压阀目录，[MS-02-492CN](#)。

安装



注意

请勿将调压阀用作关闭装置。在正常运行期间，调压阀阀座上可能会出现一定程度的泄漏。

安装前注意事项

本调压阀可配备各种不同的选购件。在安装调压阀之前，应充分了解所提供选购件的功能以及特定调压阀对预期应用的适用性。

- 调压阀的首选安装位置是水平安装，弹簧套筒/圆顶朝上，如图 1 所示（见 [第 9 页](#)）。其他安装位置可能会增加元件磨损的风险。
- 维护或维修期间可能需要将调压阀从系统中卸下。请确保可以这样做。
- 调压阀适用于气体或液体。确保调压阀的结构材料与系统介质相容。
- 当工艺介质具有危险性或毒性时，世伟洛克建议使用无排放调压阀。

安装

- 检查确认调压阀、其接头和任何附件都完好无损。
- 检查确认调压阀和任何附件都适合系统操作压力和温度，并有合适的连接。
- 交付时，某些辅助端口可能已堵塞。如有需要，请取下这些堵塞并连接附件。
- 如果使用进口/出口接头，则应在将调压阀安装到系统中之前，按照制造商的说明将其组装到调压阀上。



注意

确保所有上游卡套管/管道清洁无杂物。任何碎屑、棉絮、电线等都可能损坏调压阀，导致阀座泄漏。

- 确认系统的流向，并相应地安装调压阀。
- 可以使用面板安装成套件将调压阀安装在面板上。
- 按照接头制造商推荐的程序，牢固地与调压阀进行适当的连接。
- 确保卡套管/管道和调压阀有足够的支撑，并且连接处没有应力。
- 应在系统中安装上游和下游关断阀，以便于调压阀的维修、维护和故障排除。



注意

如果排放板上有辅助端口，请勿将其堵塞。排出的压力会滞留在调压阀中。这将改变调压阀的设定压力，拆卸时可能会释放任何滞留压力。该端口必须直接或通过排放管路向大气开放。

操作

运行前注意事项



注意

根据环境温度和工艺介质温度的不同，产品可能会过热或过冷。在操作或接触产品之前，请采取必要的预防措施。

- 通过关闭下游关断阀停止流经调压阀的流量，可能会导致出口压力升至设定压力以上。这通常称为“锁定”。这种现象并不表明调压阀有问题。
- 流速降低可能导致出口压力升高。流速升高可能导致出口压力下降。这通常称为“衰减”。这种现象并不表明调压阀有问题。
- 进口压力降低可能导致出口压力升高。进口压力升高可能导致出口压力降低。这通常被称为“进口依赖性”或“供压效应 (SPE)”。这种现象并不表明调压阀有问题。

调整设定压力

- 设定压力是调压阀所需的出口压力。
 - 设置调压阀时，应确保供气压力大于所需的设定压力，但不超过调压阀的最大额定值。
 - 如果调压阀无排放功能，则必须能够流动，以便降低出口压力。
1. 对于无排放型调压阀，应部分打开任何下游阀门。这样可以在调节设定压力时让最小流量通过调压阀，从而减少此过程中的介质消耗。
 2. 逆时针完全松开调节旋钮或将圆顶压力降至零。
 3. 稳态将供气阀完全打开，以便调压阀获得进口压力。
 4. 操作调压阀时，顺时针旋转调节旋钮或增加圆顶压力以提高设定压力。逆时针旋转旋钮或降低圆顶压力以降低设定压力。
 5. 为获得精确的设定压力，必须在增加设定压力的同时进行最终调整。如果超出所需的出口压力，则将压力降低到该值以下，然后再将压力提高到该值。
 6. 完全打开下游阀门，以便在运行过程中实现全流量。
 7. 一旦达到流量条件，则根据步骤 4 和 5 对设定压力进行必要的调整。

抗干扰手柄操作

抗干扰手柄用于防止意外或不必要地调节调压阀。手柄有两个设定位置。

- 当手柄完全压下时，它将驱动阀杆，并以与标准手柄相同的方式调节设定压力。
- 手柄抬起时，将不再驱动阀杆，而是自由旋转。在这个位置上有两个孔，如果需要，可以用挂锁或类似装置将调压阀锁定。

圆顶压力控制

对于圆顶加载调压阀，调压阀的圆顶压力控制设定压力。有几种方法可用于提供和控制圆顶压力。

- **整体式先导控制**在这种设置中，圆顶加载调压阀的组件中包含一个先导调压阀（图 1）。先导调压阀由系统压力供给，通过手动操作来控制圆顶压力（图 2）。此设置不适用于液体应用
- **外部反馈至先导控制**。在此设置中，可将外部反馈管路从调压阀出口管路连接至整体式先导调压阀（图 3）。这将使压力调节更加精确和稳定，并改善衰减性能。理想情况下，外部反馈管路应连接到下游管道的无湍流区，并尽可能缩短。调压阀出口与外部反馈管路连接之间的距离会影响调压阀的响应时间。这个距离应该尽量保持较短。



注意

使用带外部反馈的调压阀时，应确保在向调压阀施加压力之前将出口管路连接至外部反馈端口。否则可能导致调压阀损坏或失灵，并且无法进行压力调节。



注意

切勿将外部反馈管路连接到关断阀下游。否则可能导致调压阀损坏或失灵，并且无法进行压力调节。

- **差压先导控制**。在此设置中，参考压力管路可以连接到整体式先导调压阀上（图 4）。然后可以调节先导调压阀以设定偏置压力。则主调压阀的出口压力将被设为等于参考压力加偏置压力。
- **外部圆顶控制**。在此设置中，圆顶压力由独立来源提供，例如钢瓶或主供气源（图 5）。此设置适用于液体应用。
- **电子控制**。在此设置中，由系统压力供给的电子先导调压阀与压力传感器结合使用，直接控制圆顶压力（图 6）。主调压阀的出口压力将受到电子调压阀出口压力的限制。此设置不适用于液体应用。
- **比率控制**。在此设置中，由系统压力供给的比率先导调压阀用于控制圆顶压力。比率先导可由电子调压阀和压力传感器组合控制（图 7），或由外部圆顶供给控制。比率先导出口压力按比例大于其圆顶压力。这样，主调压阀就能达到全出口压力，同时由低压源控制。此设置不适用于液体应用。

通过允许小流量持续通过先导调压阀以获得优良性能。这种气流可以通过孔口排出（图 5），或者在气体系统中通过孔口反馈到下游管道（图 2）。这通常被称为**动态调节**。如果不需要动态调节，则需要使用自排放先导调压阀。这将导致在降低调压阀设定压力时系统介质排入大气。



注意

不建议将压力表放在圆顶上设置或检查出口压力。由于调压阀中的作用力，圆顶压力与出口压力会略有不同。请将压力表置于出口管路中，以设定或检查设定压力。

整体式先导组件

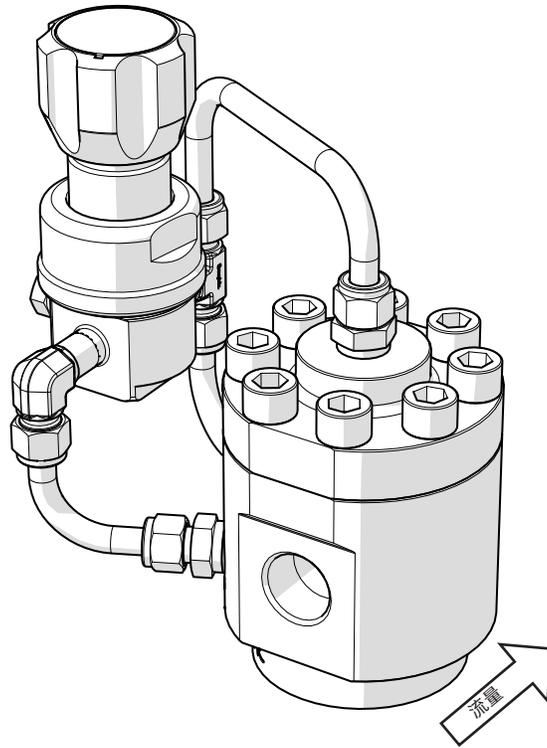


图 1

整体式先导控制示意图

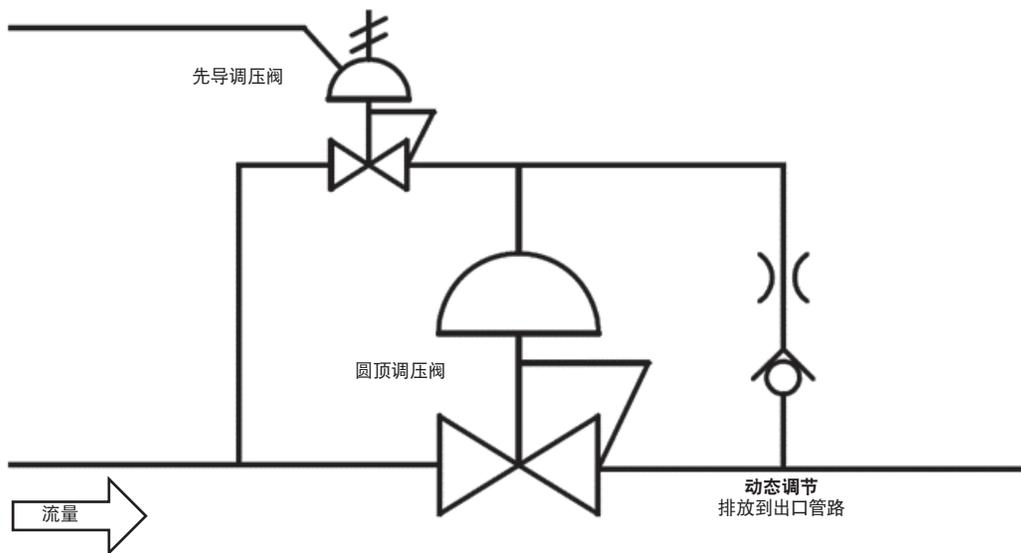


图 2

外部反馈至先导控制示意图

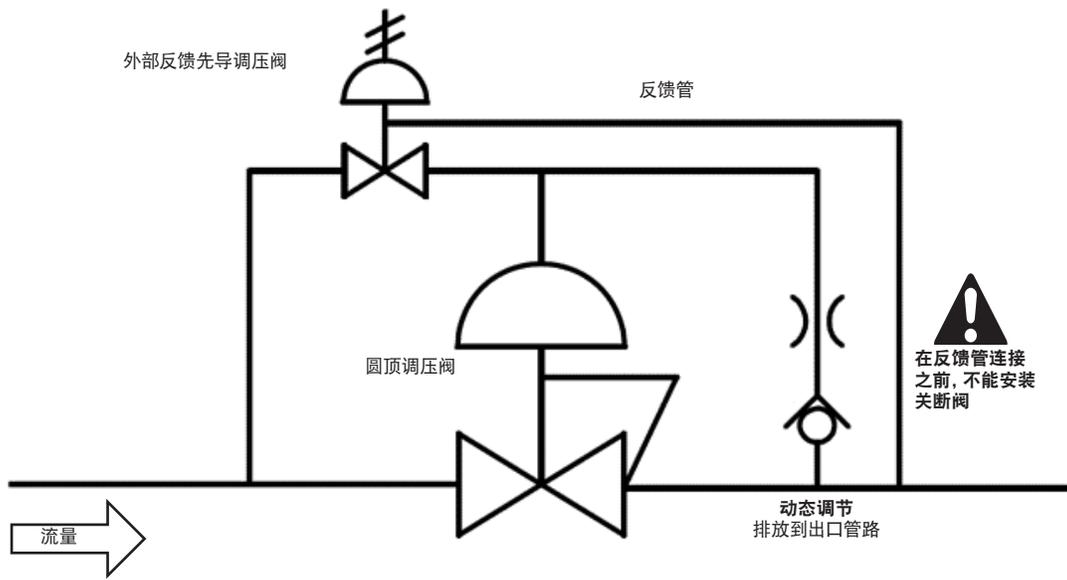


图 3

压差先导控制示意图

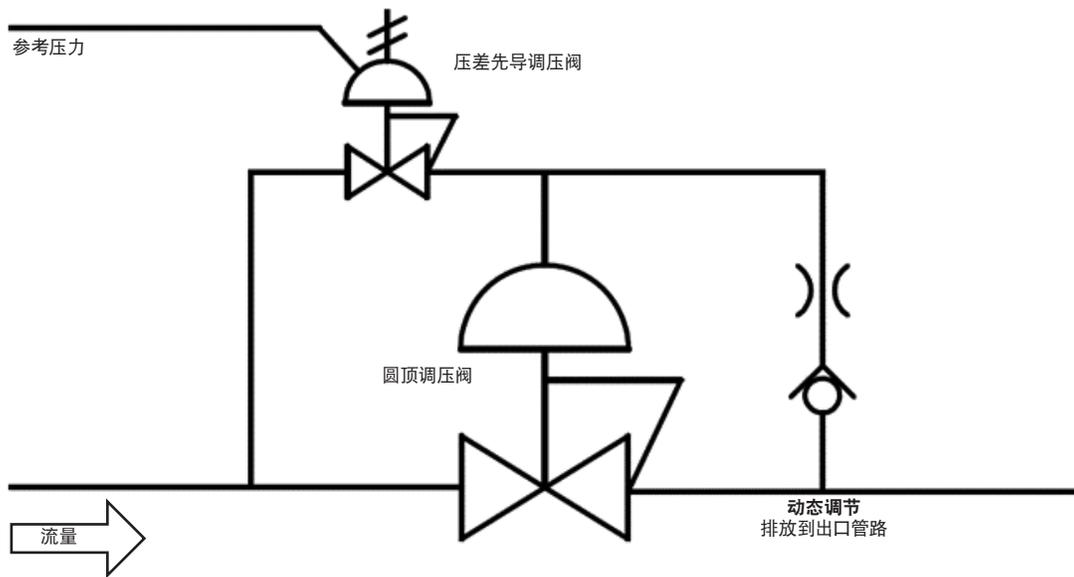


图 4

外部圆顶控制示意图

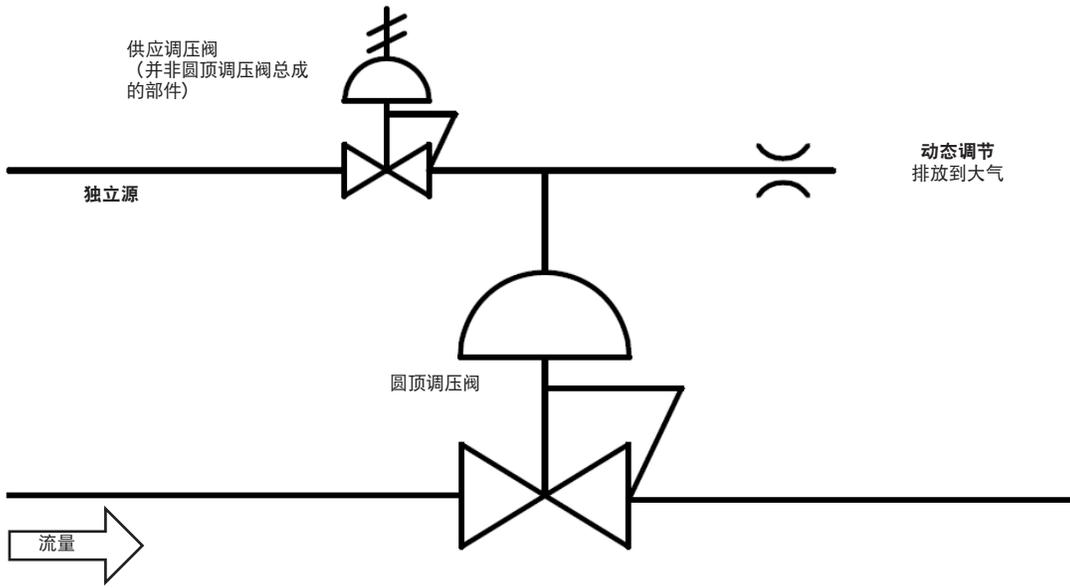


图 5

电子控制示意图

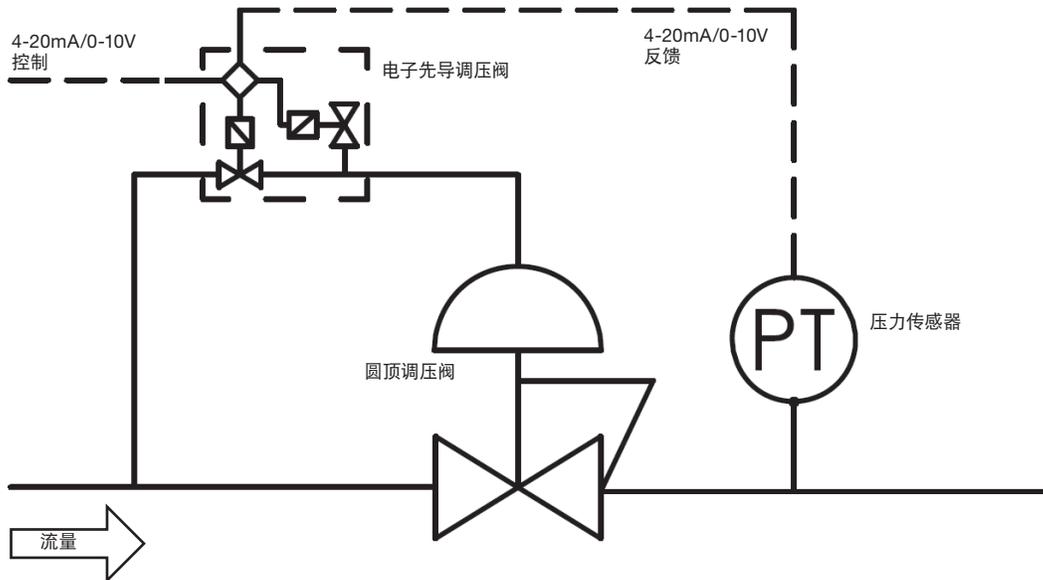


图 6

比率控制示意图 - 电子先导

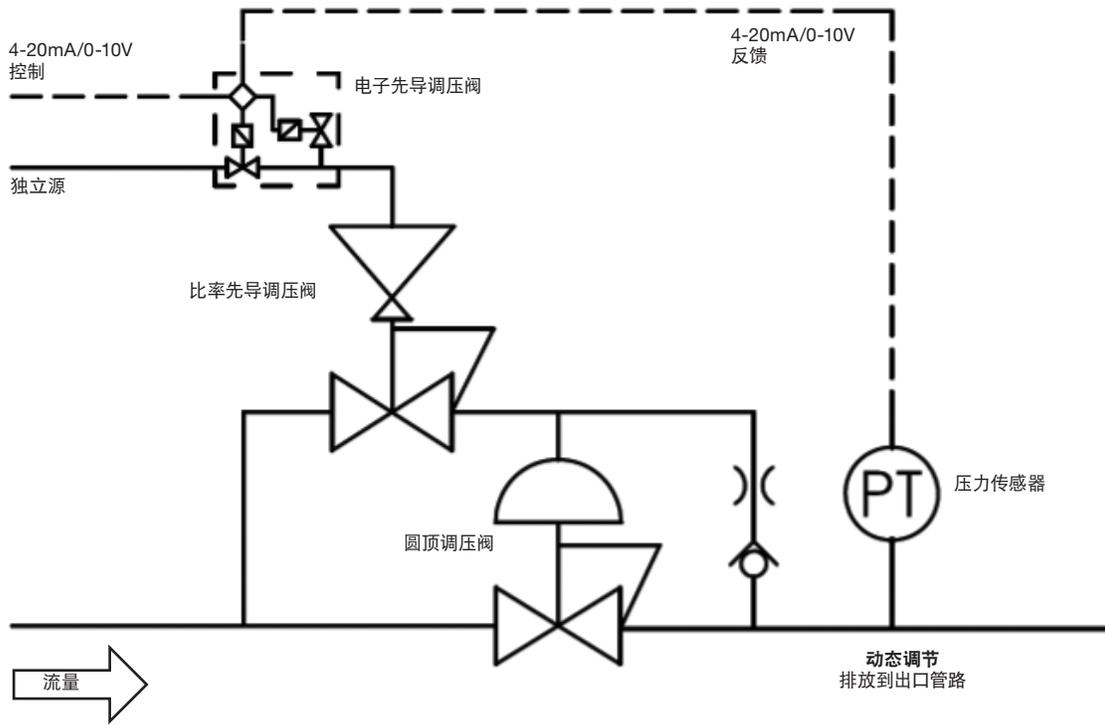


图 7

维护



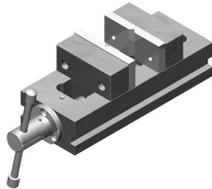
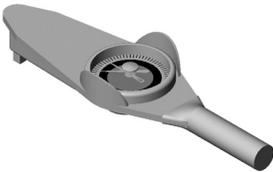
警告

对本产品进行不正确或不适当的修理或维护可能会造成严重的人身伤害和财产损失。

- 本产品的所有维修、保养和测试必须由合格人员进行。
- 在对调压阀进行任何维护后，建议对产品进行运行和泄漏测试。
- 应定期检查产品是否妥善和安全运行。用户自行负责根据应用情况确定维护频率。
- 为了尽可能减少调试或正常运行期间与维护有关的系统停机时间，世伟洛克建议在现场备有随时可用的维护成套件。在系统安装的调试阶段，由于系统中残留有装配碎片，因此对维护工具包的需求尤为重要。这些碎片可能会导致调压阀阀座泄漏，从而需要更换元件。
- 如需保养先导调压阀，请参阅适用该系列调压阀的用户手册。

有关世伟洛克工艺调压阀维护成套件的更多信息，请参阅工艺调压阀目录，[MS-02-492CN](#)。

维护所需工具

滑口台钳		校准扭矩扳手，直至 89 ft·lb (120 N·m)	
13 mm 套筒		润滑剂（包含在成套件中） WL-8 ^① Krytox 240 [®] AC ^②	
24 mm 套筒			
30 mm 套筒			
3 mm 六角扳手		检漏液	
5 mm 六角扳手			
10 mm 六角扳手			
14 mm 六角扳手			

① 标准清洁组件

② SC-11 清洁组件

从系统中卸除前注意事项

- 世伟洛克建议从系统中卸下调压阀进行保养和维护。
- 在卸除调压阀时，请遵守当地的所有系统安全和维护程序。



警告

在从系统中卸下调压阀之前，为避免人身伤害，必须：

- 为系统卸压。
- 吹扫系统来清除调压阀内的残余系统介质。
- 务必将气体排放到远离人员的安全环境中，并确保有足够的通风。



注意

检查工艺介质是否有害或有毒。如有需要，采取必要的安全预防措施，以确保安全的工作空间和人身安全。



注意

根据环境温度和工艺介质温度的不同，产品可能会过热或过冷。在操作或接触产品之前，请采取必要的预防措施。

从系统中卸除

1. 关闭系统中所有相应的上游阀门，将调压阀与所有压力源隔离。
2. 已经设定过的调压阀，打开所有合适的下游阀门，让压力从调压阀中排出。(即顺时针旋转调节旋钮，使气流足以通过调压阀。)



警告

确保进口、出口和圆顶上的所有压力都已完全释放。意外释放残留的滞留压力会造成严重的人身伤害。

3. 确保有合适的吊装设备，以便在与系统断开连接后能够支撑和搬运调压阀。
4. 确保任何外部圆顶供给都已断开。
5. 断开调压阀的连接并将其从系统中卸下。

装配参考数据

序号	元件名称	按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)			
		08, 12	16	24	润滑
1	徽标环				
2	阀体塞	30 (40)	37 (50)	52 (70)	Wt
4	阀体				
5	提升阀芯				Wt
7	提升阀芯支撑环				
8	提升阀芯 O 型圈				Wt
9	提升阀芯 E 形夹				
10	阀体塞支撑环				
11	阀体塞 O 型圈				Wt
12	提升阀芯弹簧				
13	阀座组件				
14	阀座套筒				
15	LP 阀座插入件				
16	LP 阀座插入件 O 型圈				
17	阀座 O 型圈				
20	阀体插入件下部				
21	阀体插入件 O 型圈				Wt
22	阀体插入件上部	15 (20)	30 (40)	30 (40)	Wt
23	自排放阀座				
24	自排放阀座 O 型圈				Wt
25	隔膜螺钉				Wt
26	下隔膜板				
27	隔膜				
28	上隔膜板				
29	隔膜螺母	30 (40)	30 (40)	30 (40)	
30	活塞				Wt
31	活塞板				
32	活塞阀体 O 型圈				
33	活塞 O 型圈				Wt
34	活塞支撑环				
35	排放板				
36	排放板轴 O 型圈				Wt
37	排放板阀体 O 型圈				
38	比率板				

序号	元件名称	按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)			
		08, 12	16	24	润滑
44	弹簧减震器				
45	弹簧套筒				
46	螺钉帽	37 (50)	89 (120)	89 (120)	Wt
47	圆顶				
48	下弹簧按钮				Wt
49	量程弹簧				
50	阀杆				Bk
51	上弹簧按钮				Bk
52	凹槽盖				
53	按钮螺钉	1.5 (2)	1.5 (2)	1.5 (2)	Wt
54	止推垫圈				Bk
55	旋钮				
56	碟形弹簧				
57	阀杆垫圈				
58	阀杆螺钉	3.7 (5)	3.7 (5)	3.7 (5)	Wt
59	旋钮盖				
60	抗干扰内衬				
61	抗干扰外套				
62	抗干扰盖				Wt
63	抗干扰固位簧环				
64	螺钉 – 高灵敏度盖	3.7 (5)	3.7 (5)	3.7 (5)	Wt
65	抗干扰销钉				
70	BSP 接头	26 (35)	26 (35)	26 (35)	Wt
71	BSP 密封				
72	卡套管				
73	先导调压阀				
74	单向阀弹簧				
75	单向阀导轨				
76	单向阀阀座				
77	单向阀接头	26 (35)	26 (35)	26 (35)	Wt
78a	NPT 堵塞	15 (20)			Wt
78b	BSP 堵塞	26 (35)	26 (35)	26 (35)	Wt

隔膜传感，剖视图

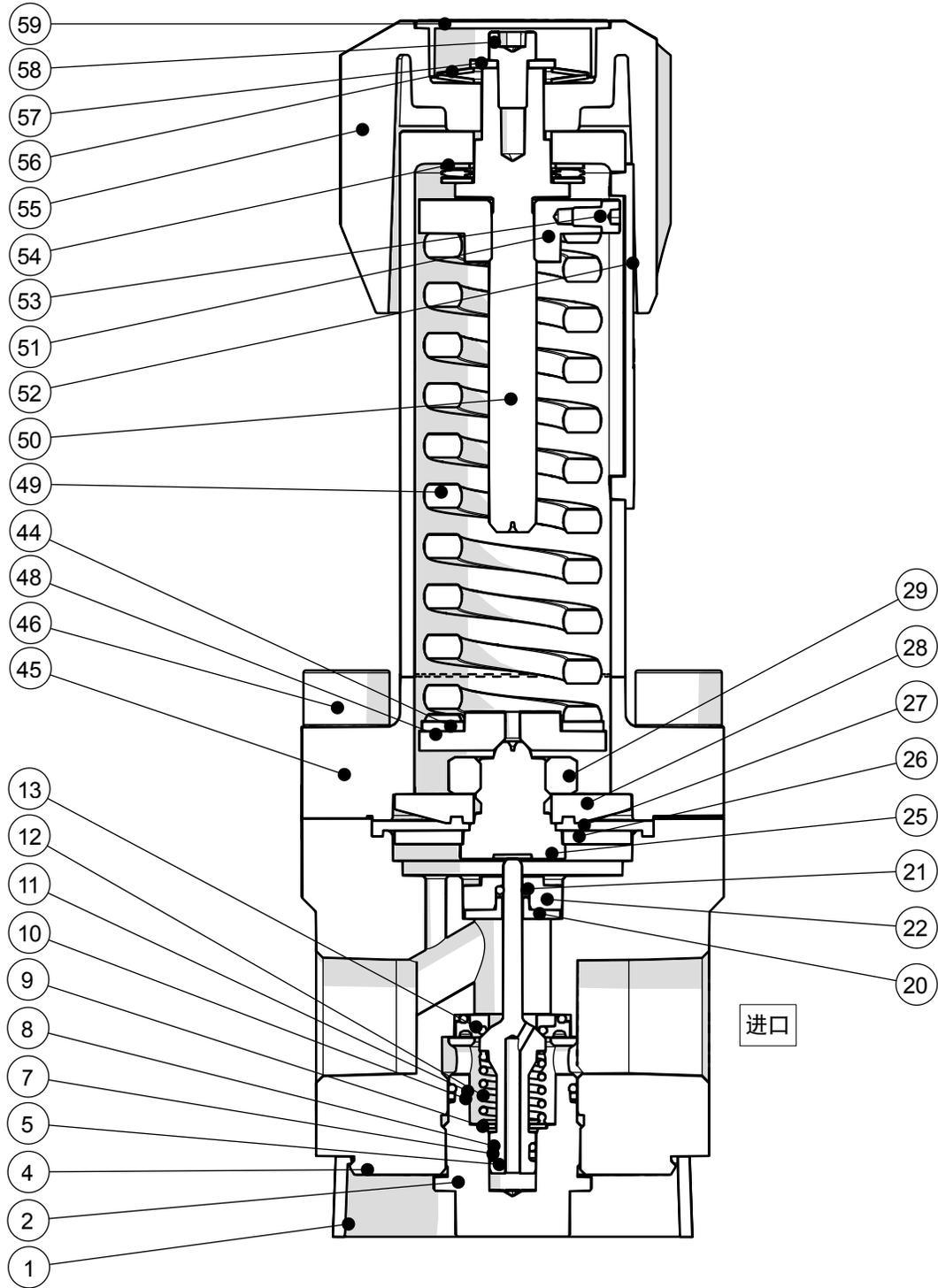


图 8

活塞传感，剖视图

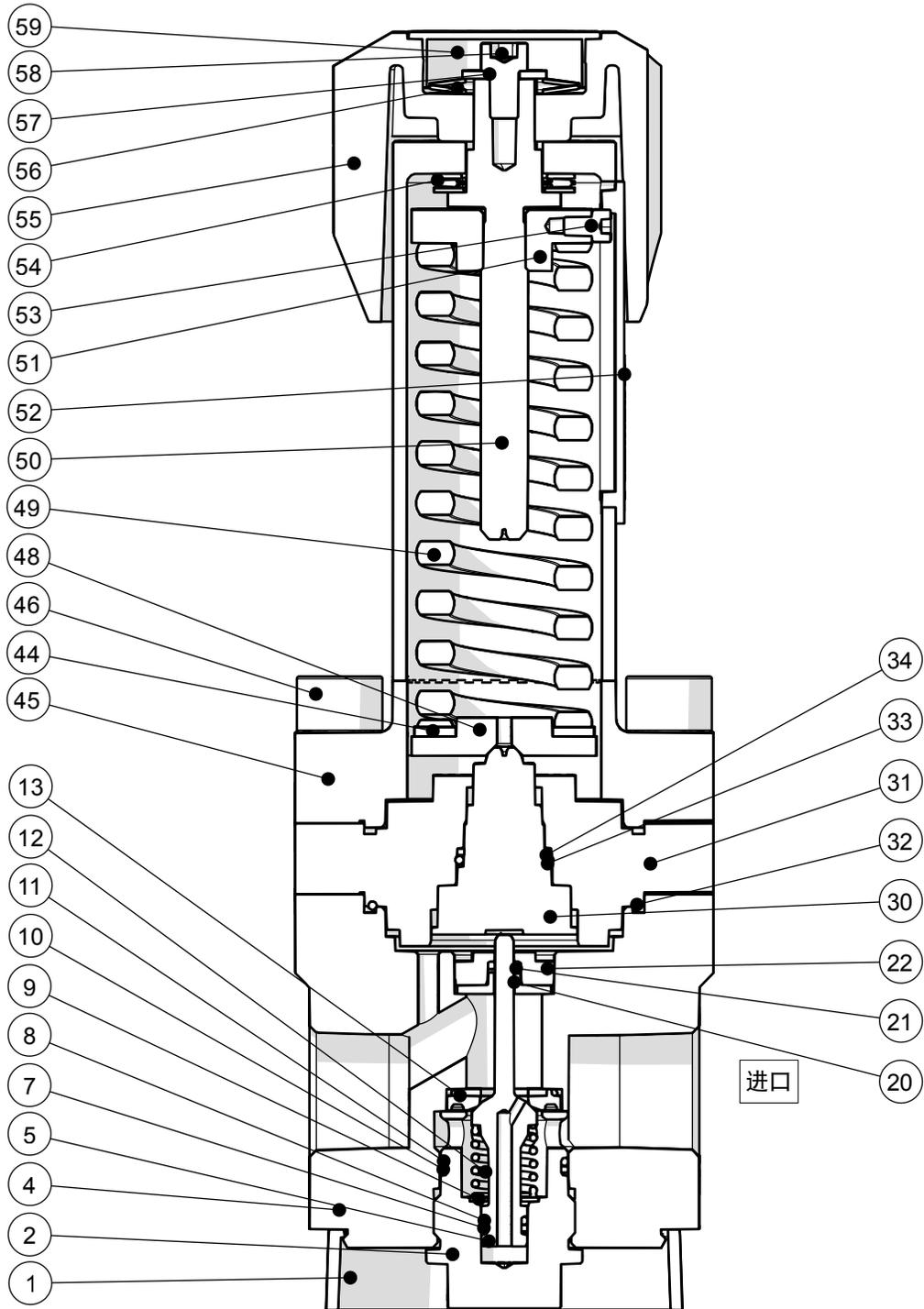


图 9

隔膜传感，自排放，剖视图

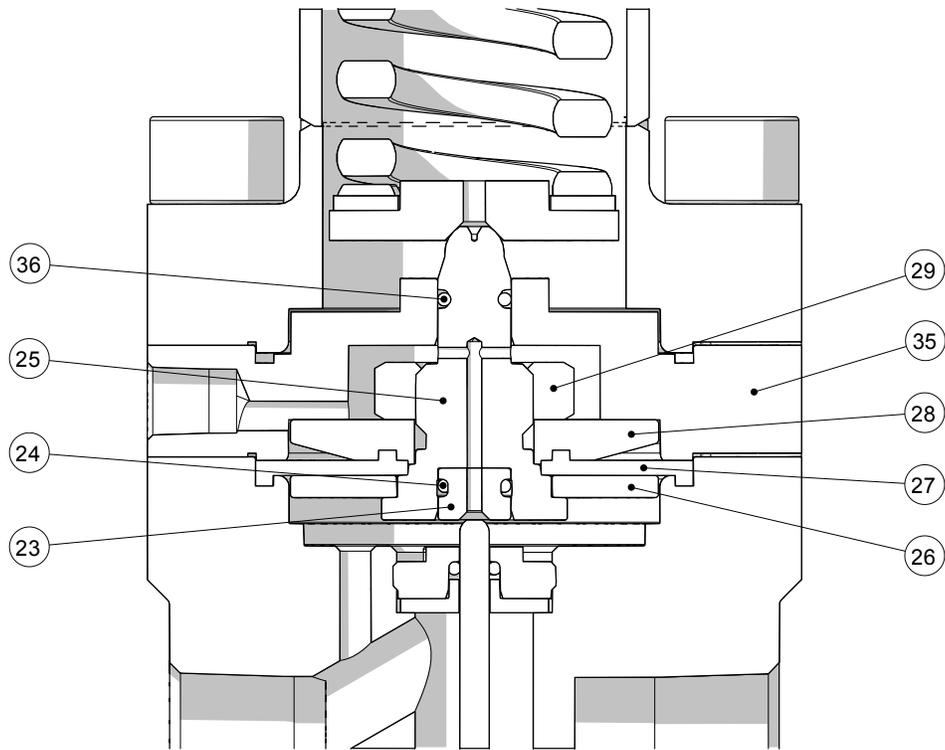


图 10

隔膜传感，捕获排放，剖视图

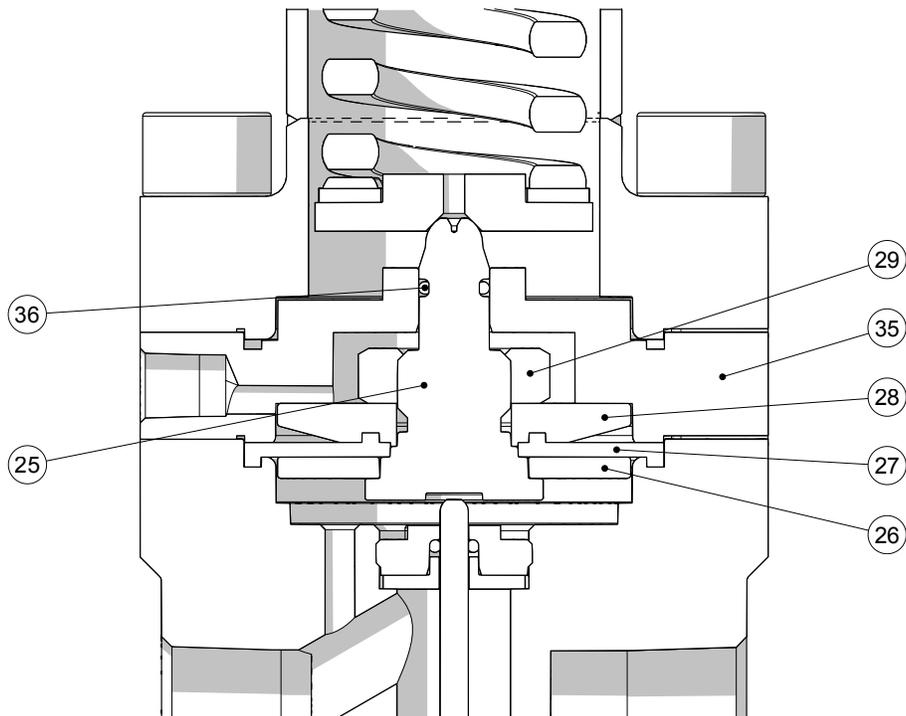


图 10a

活塞传感，自排放，剖视图

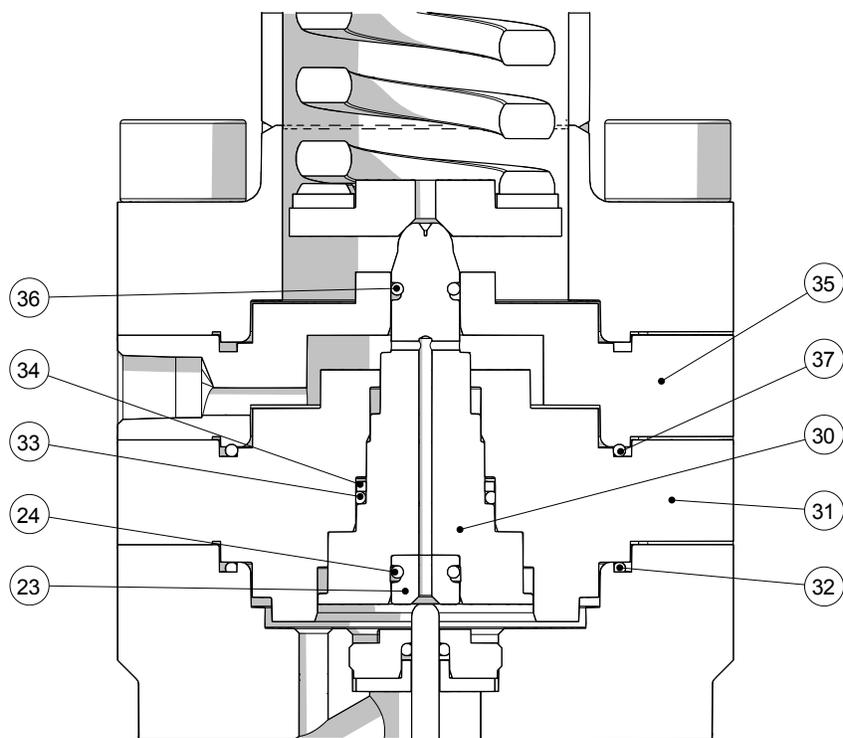


图 11

活塞传感，捕获排放，剖视图

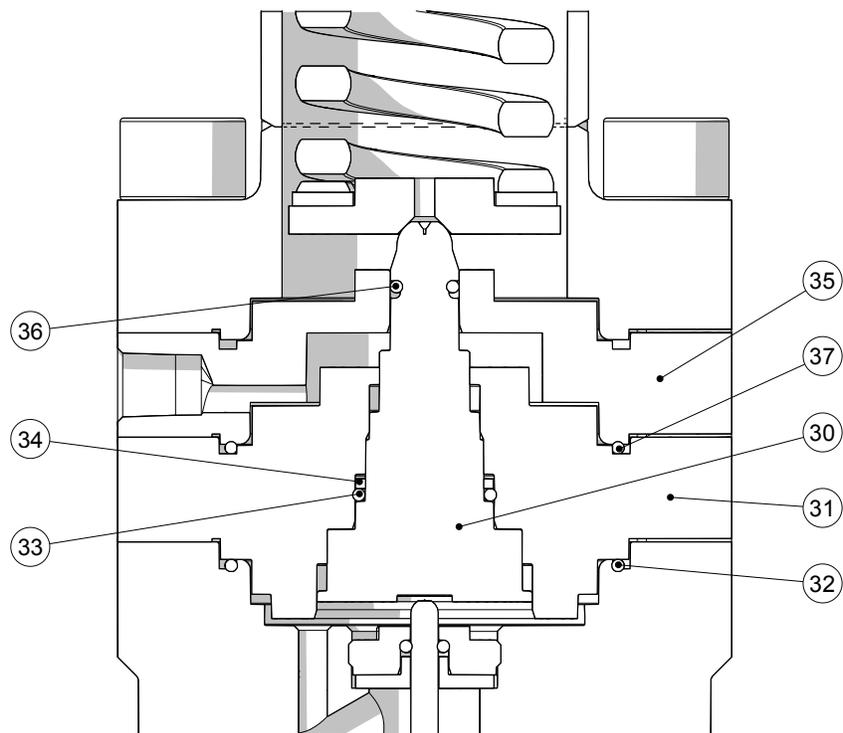


图 11a

比率传感机构，自排放，剖视图

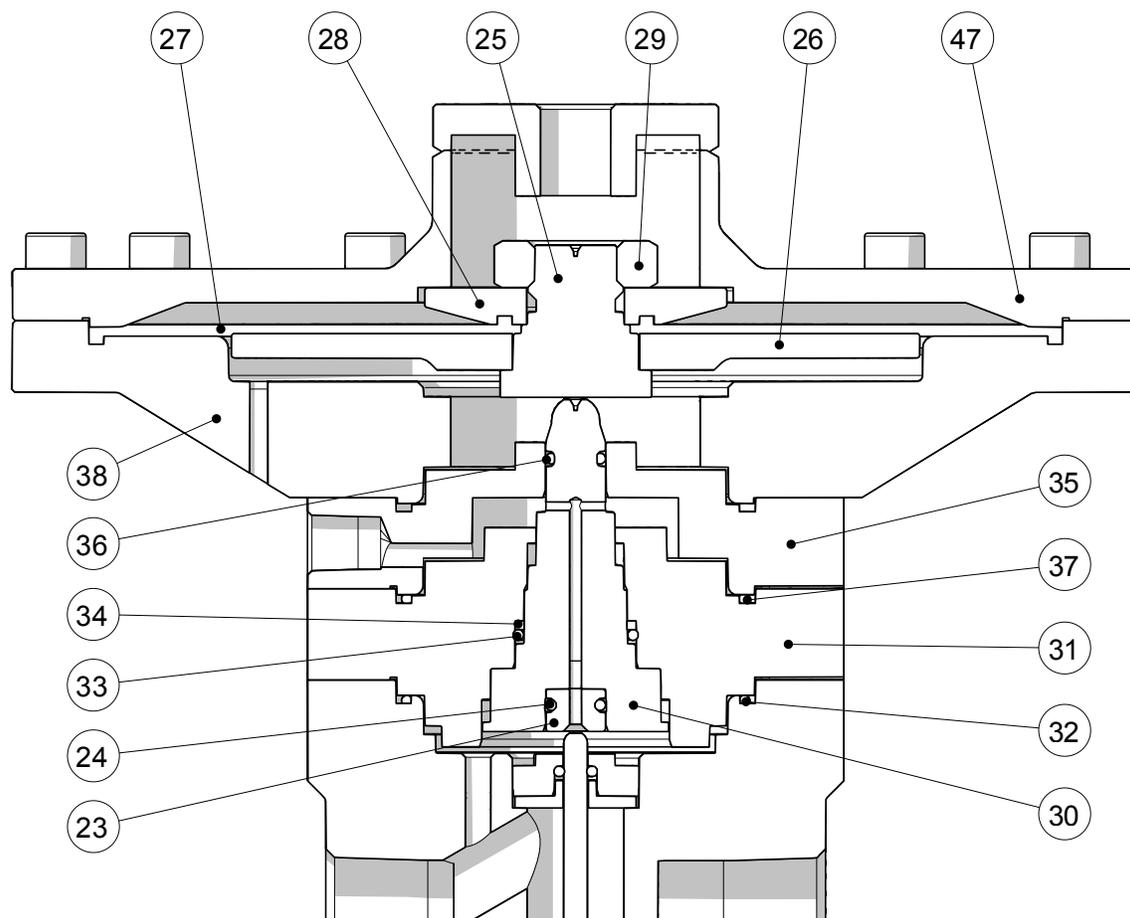


图 12

装配和拆卸

- 为便于维护和修理，以下说明介绍了如何完整组装减压调压阀。拆卸时，请按照相反的顺序进行操作。
- 请注意，本说明手册所示的元件可能与调压阀中的元件在外观上有所不同。
- 请注意，并非所有调压阀配置中都包含所展示的所有元件。
- 只有在需要更换维护成套件中提供的元件时才可拆卸调压阀。
- 丢弃所有要更换的元件。

重新装配前注意事项

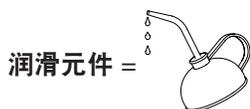
- 目视检查所有元件是否有异常磨损或损坏。如有疑问，请更换元件。
- 在开始组装之前，所有零部件必须保持清洁和完好无损。
- 在可行的情况下，将提供预装好的维护成套件元件，以帮助重新组装。
- 世伟洛克建议更换拆卸过程中拆下的所有 O 型圈。
- 世伟洛克建议应根据第 15 页上的**装配参考数据表**对动态 O 型圈进行轻度润滑。



注意

在重新装配之前，必须根据第 15 页上的装配参考数据表对所有螺纹元件进行轻度润滑，以避免螺纹磨损。

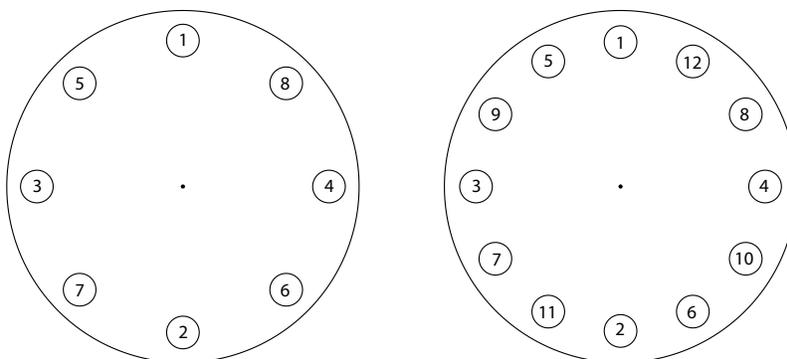
说明符号



WT = PTFE 基润滑脂，世伟洛克 WL-8 或类似产品（或用于 SC-11 清洁设备的 Krytox 240AC）

BK = 石墨基润滑脂，世伟洛克 WL-7 或类似产品。

在需要扭矩拧紧多个螺栓时，应采用如下所示的十字交叉顺序。



步骤 1: 装配阀体插入件

见图 13。

1. 在台钳上紧固阀体 (4)。
2. 将阀体插入件 O 型圈 (21) 和阀体插入件下部 (20) 装入阀体插入件上部 (22)。在两个金属元件之间薄薄地涂抹一层油脂，有助于将它们固定在一起。
3. 轻微润滑阀体插入件 O 型圈 (21) 和阀体 (4) 的螺纹。
4. 将组件插入阀体 (4) 并按照下表加扭矩拧紧。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	套筒	13 mm	24 mm	24 mm
22	阀体插入件上部	15 (20)	30 (40)	30 (40)

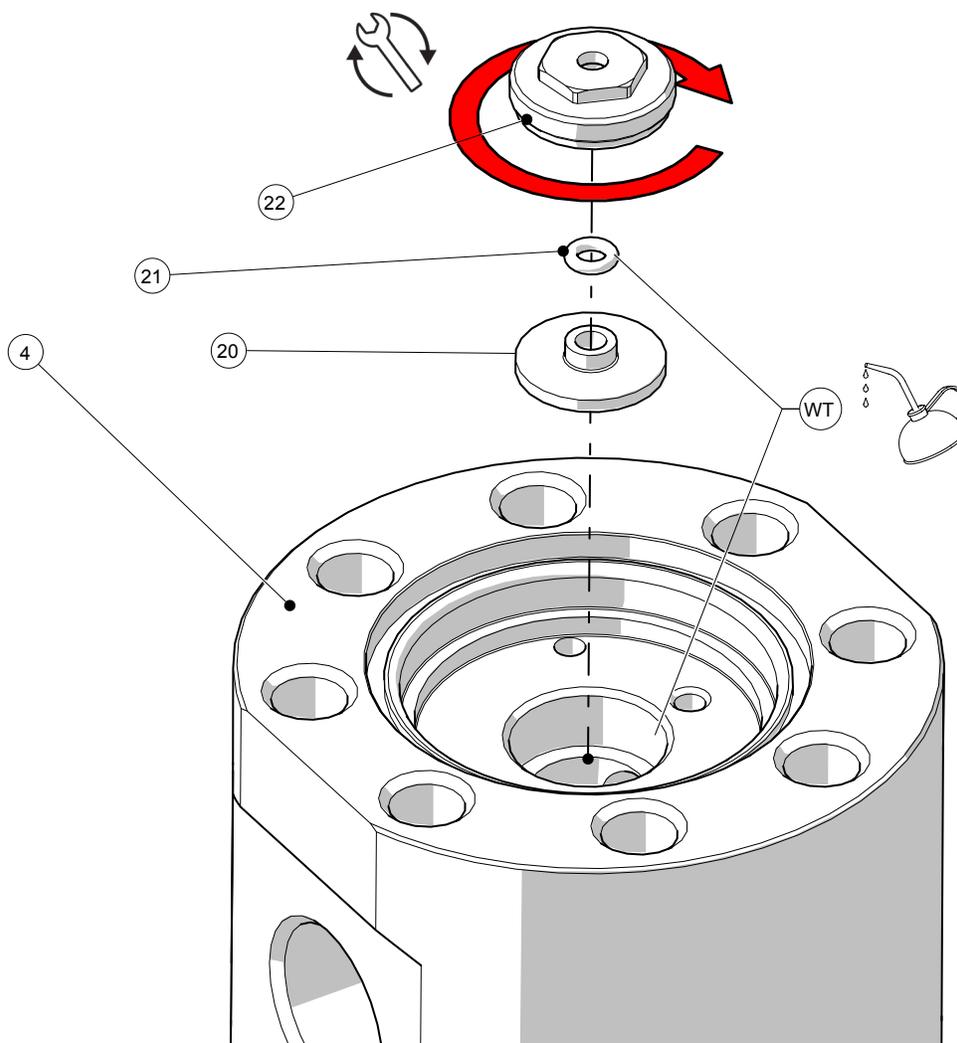


图 13

步骤 2: 装配提升阀芯

见图 14。

减压提升阀芯出厂时已预装。如果安装预装提升阀芯，可跳过此步骤。

1. 将提升阀芯弹簧 (12) 滑到提升阀芯 (5) 上。
2. 压缩提升阀芯弹簧 (12) 并将 E 形夹 (9) 安装到提升阀芯 (5) 上。
3. 将提升阀芯 O 型圈 (8) 和提升阀芯支撑环 (7) 装到提升阀芯 (5) 上。确保它们的订购正确。

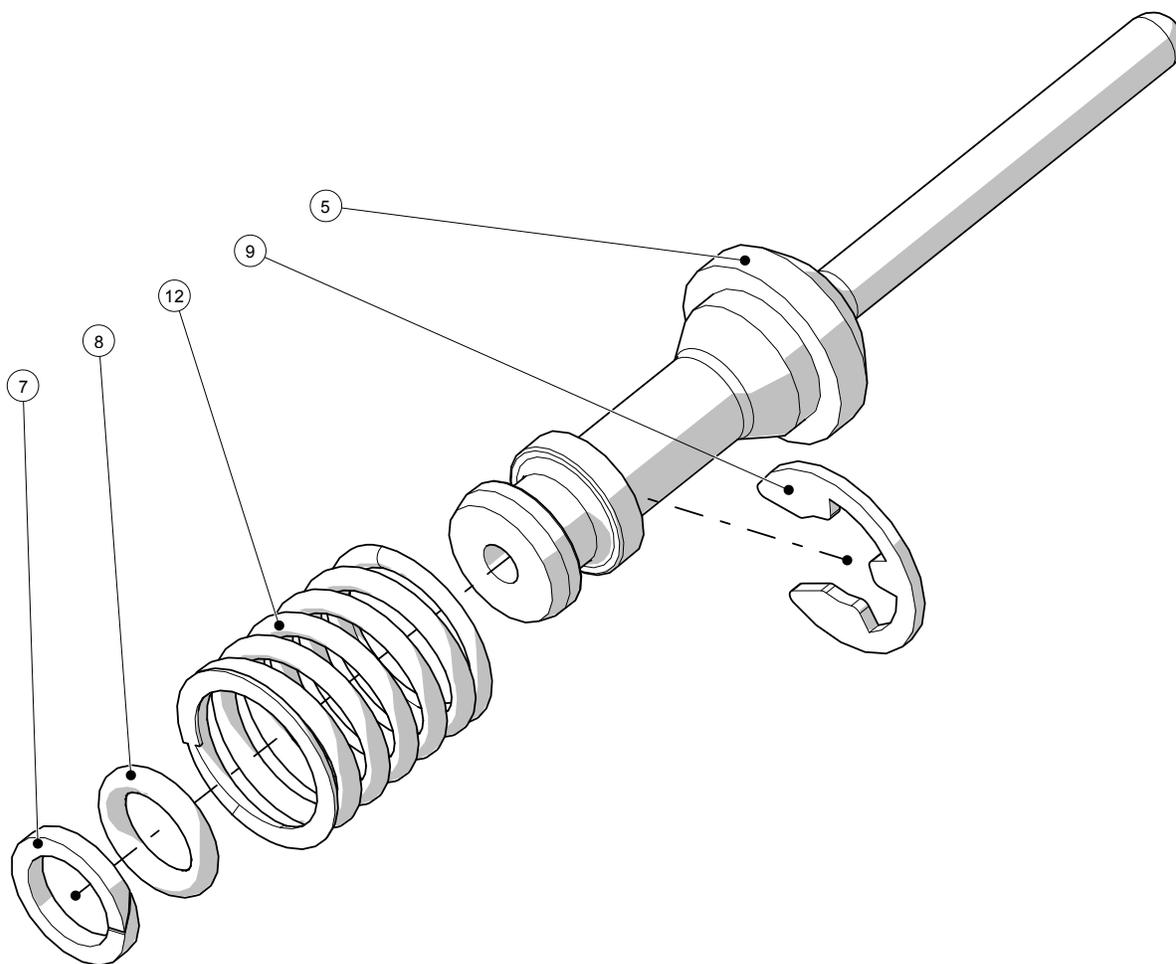


图 14

步骤 3: 装配阀体塞、提升阀芯组件和阀座

见图 15。

1. 将阀体塞支撑环 (10) 和阀体塞 O 型圈 (11) 安装到阀体塞 (2) 上。确保它们的订购正确, 如图 15 所示。
2. 轻微润滑阀体塞 O 型圈 (11) 和阀体塞螺纹 (2)。
3. 轻微润滑提升阀芯 O 型圈 (8) 和提升阀芯 (5) 的周围区域。
4. 将提升阀芯组件完全插入阀体塞 (2)。
5. 对于这两种阀座, 将阀座 O 型圈 (17) 安装到阀座套筒 (14) 背面的凸起上。
6. 对于低压阀座, 将 LP 阀座插入件 O 型圈 (16) 和 LP 阀座插入件 (15) 装入阀座套筒 (14)。
7. 将阀座组件装入阀体, 确保阀座 O 型圈 (17) 朝向阀体 (4)。
8. 插入阀体塞和提升阀芯组件穿过阀座和阀体插入件。
9. 根据下表加扭矩拧紧阀体塞 (2)。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	套筒	24 mm	30 mm	30 mm
2	阀体塞	30 (40)	37 (50)	52 (70)

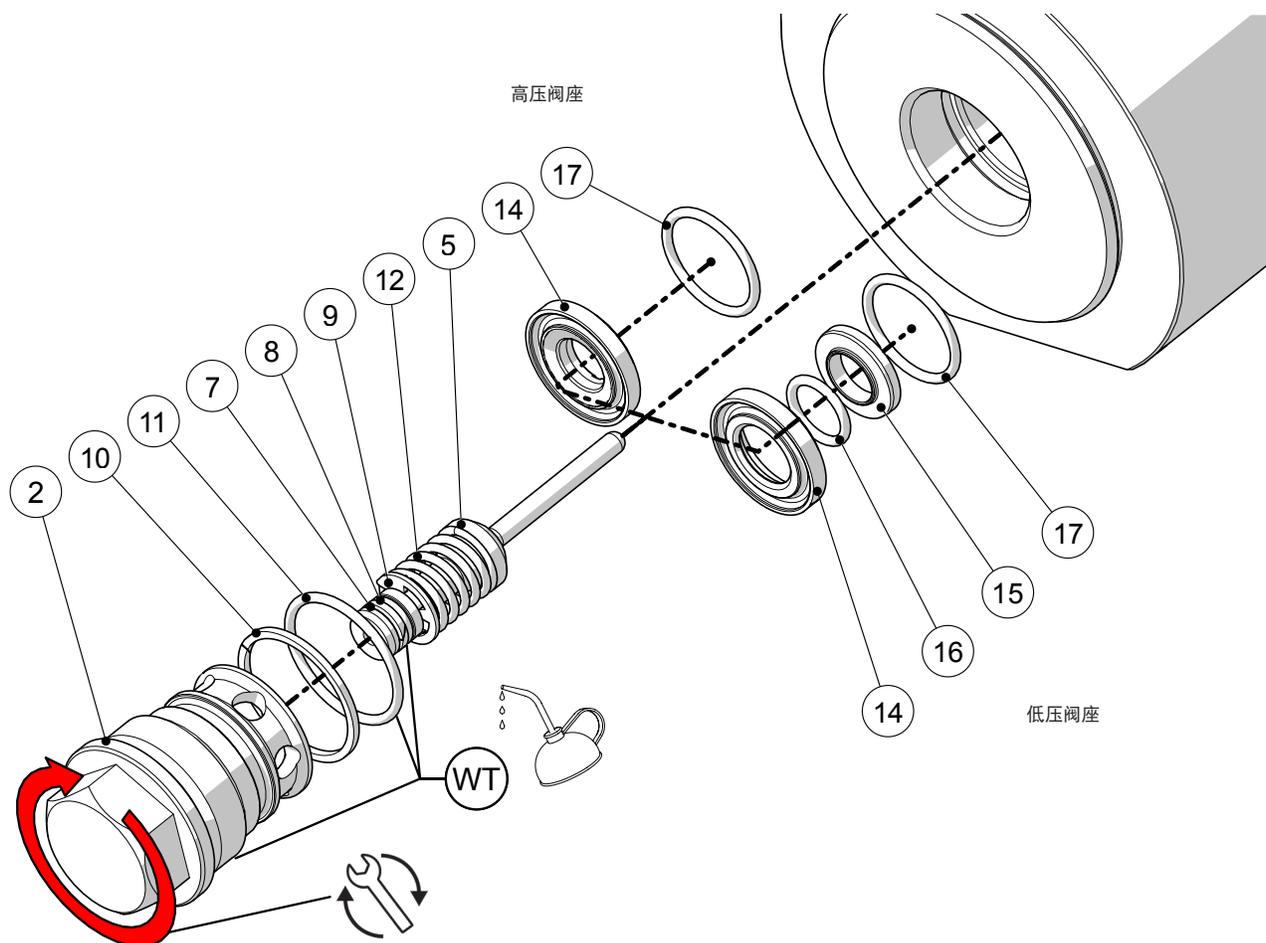


图 15

步骤 4a: 装配隔膜

见图 16。

图片具有代表性。根据调压阀类型，隔膜和隔膜板的尺寸可能有所不同。

1. 将下隔膜板 (26)、隔膜 (27) 和上隔膜板 (28) 安装到隔膜螺钉 (25) 上。确保隔膜 (27) 完全插入上隔膜板凹槽 (28)。
2. 轻微润滑隔膜螺钉 (25) 的螺纹。
3. 拧上隔膜螺母 (29)，并根据下表加扭矩拧紧。
4. 将隔膜组件插入阀体，确保隔膜 (27) 外侧完全插入阀体 (4) 内。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	套筒	24 mm	24 mm	24 mm
29	隔膜螺母	30 (40)	30 (40)	30 (40)

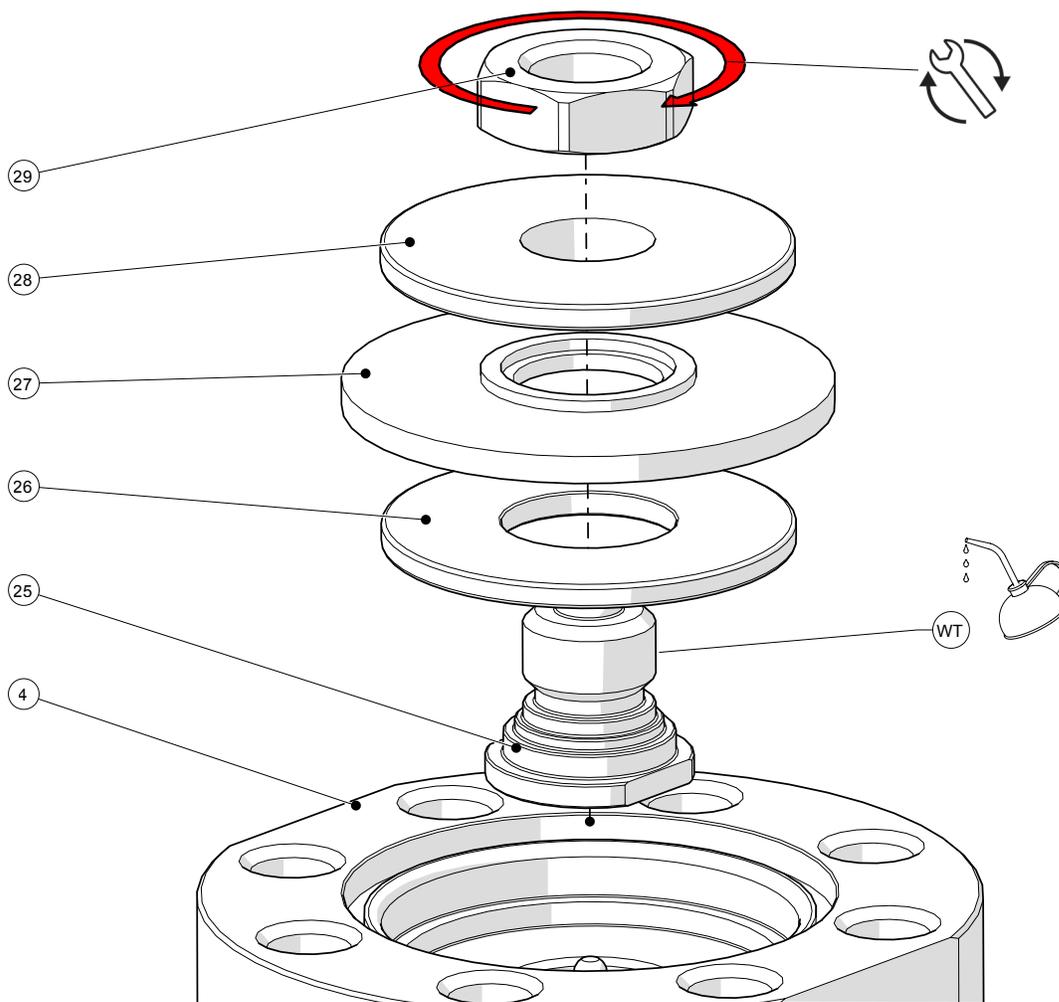


图 16

步骤 4b: 装配活塞

见图 17。

图片具有代表性。根据调压阀的压力控制范围，O 型圈和支撑环的尺寸可能会有所不同。

1. 在活塞 (30) 的主密封台阶面进行轻微润滑。
2. 将活塞 O 型圈 (33) 和活塞支撑环 (34) 装到活塞 (30) 上。确保它们的订购正确，如图 17 所示。
3. 将活塞 (30) 插入活塞板 (31)。
4. 将阀体 O 型圈 (32) 装入阀体 (4)，然后将活塞板 (31) 装入阀体 (4)，对齐两个元件上的平坦部。

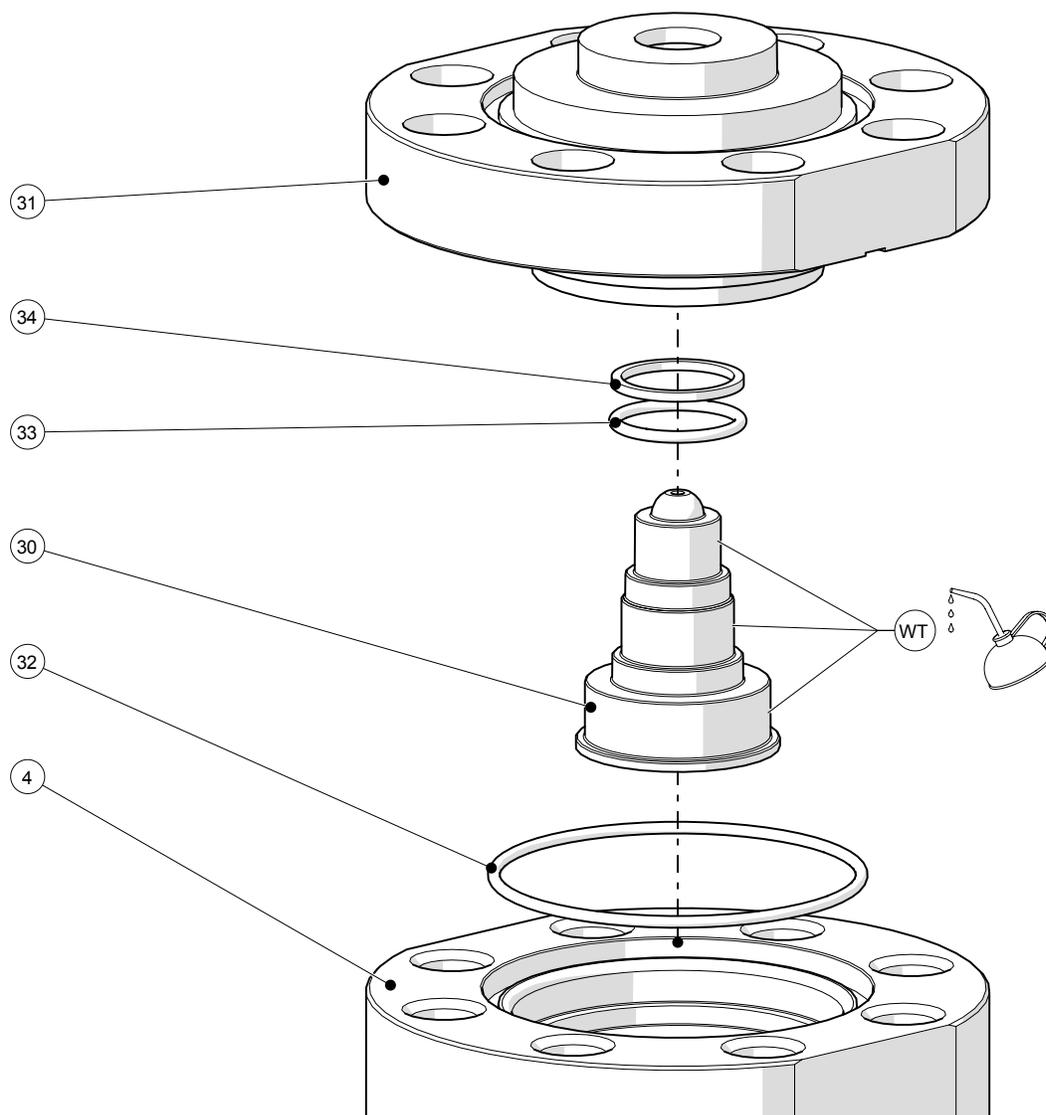


图 17

步骤 5 (可选) : 装配自排放阀座

见图 18。

1. 将自排放阀座 O 型圈 (24) 安装到自排放阀座 (23) 上。
2. 将自排放阀座 (23) 插入自排放隔膜螺钉 (25) 或自排放活塞 (30)。确保阀座 (23) 方向正确。
3. 将排放板轴 O 型圈 (36) 安装到自排放隔膜螺钉 (25) 或自排放活塞 (30) 上。

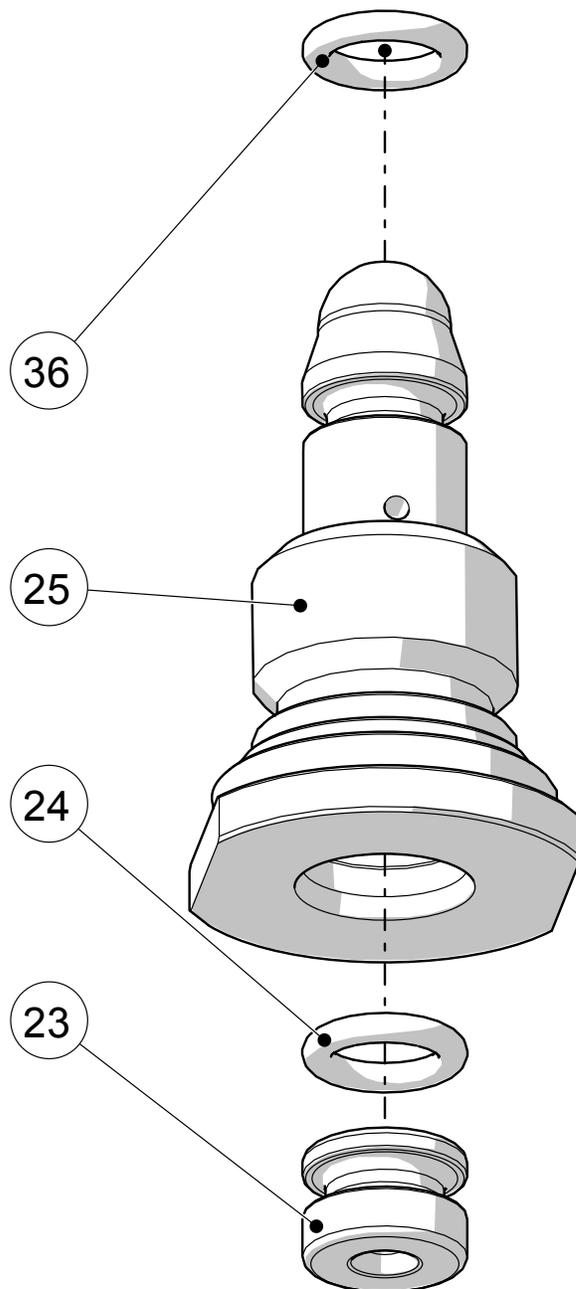


图 18

步骤 6 (可选)：装配排放板

见图 19。

1. 轻微润滑排放板轴 O 型圈 (36)。
2. 对于活塞传感机构，将排放板阀体 O 型圈 (37) 装入活塞板 (31)。
3. 将排放板 (35) 装在自排放传感机构上，对齐平坦部。

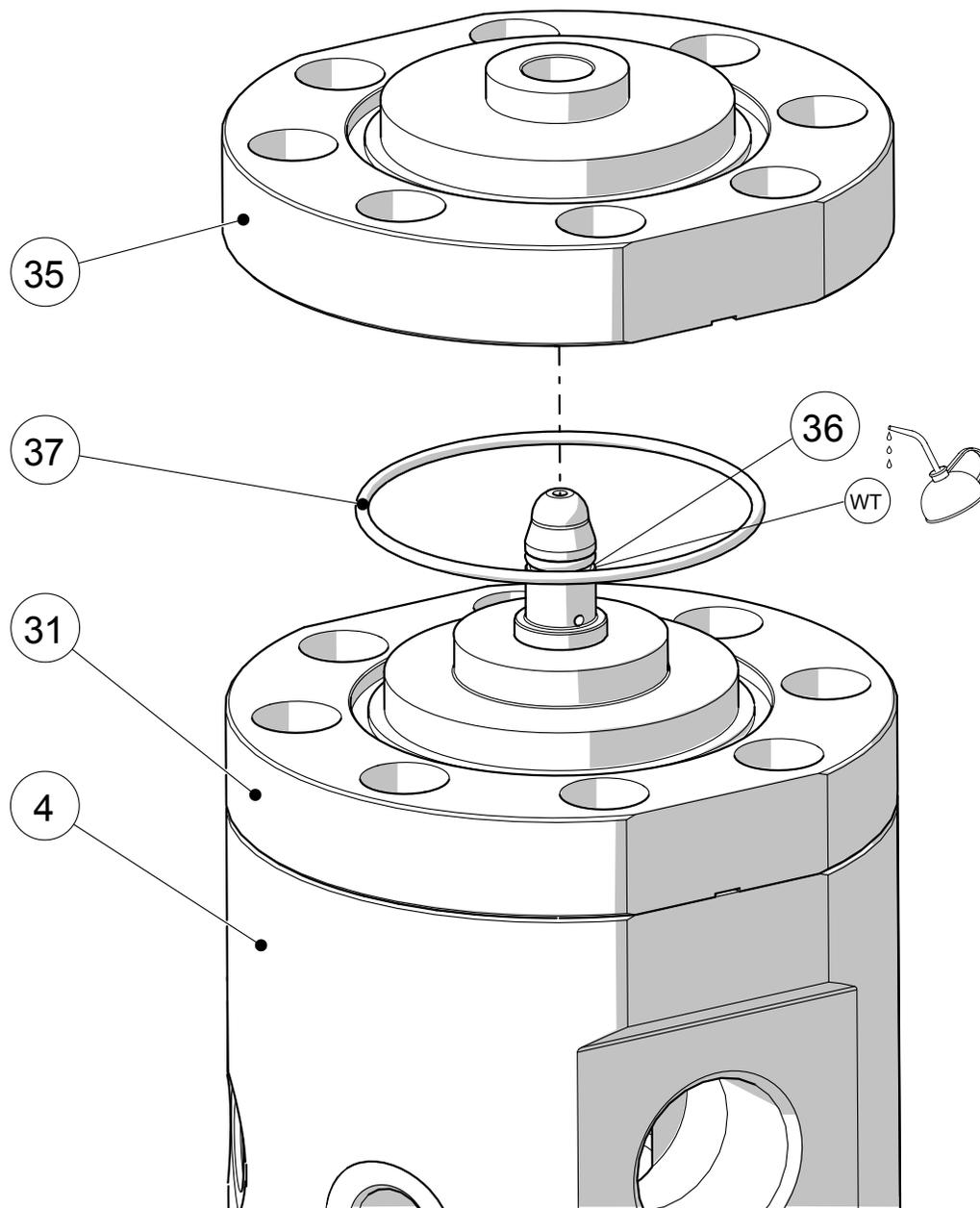


图 19

步骤 7 (可选)：装配配比盘

见图 20。

图片具有代表性。根据调压阀类型，板件的数量可能有所不同。

1. 将配比盘 (38) 安装到组件顶部。
 2. 轻微润滑每颗螺钉 (46) 的前三个螺纹。
 3. 将所有螺钉 (46) 拧入阀体 (4) 并按照下表十字形顺序加扭矩扭紧。
1. 按照 第 26 页 上的步骤 4a 装配和装入隔膜组件。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	六角扳手	10 mm	14 mm	14 mm
46	螺钉帽	37 (50)	89 (120)	89 (120)

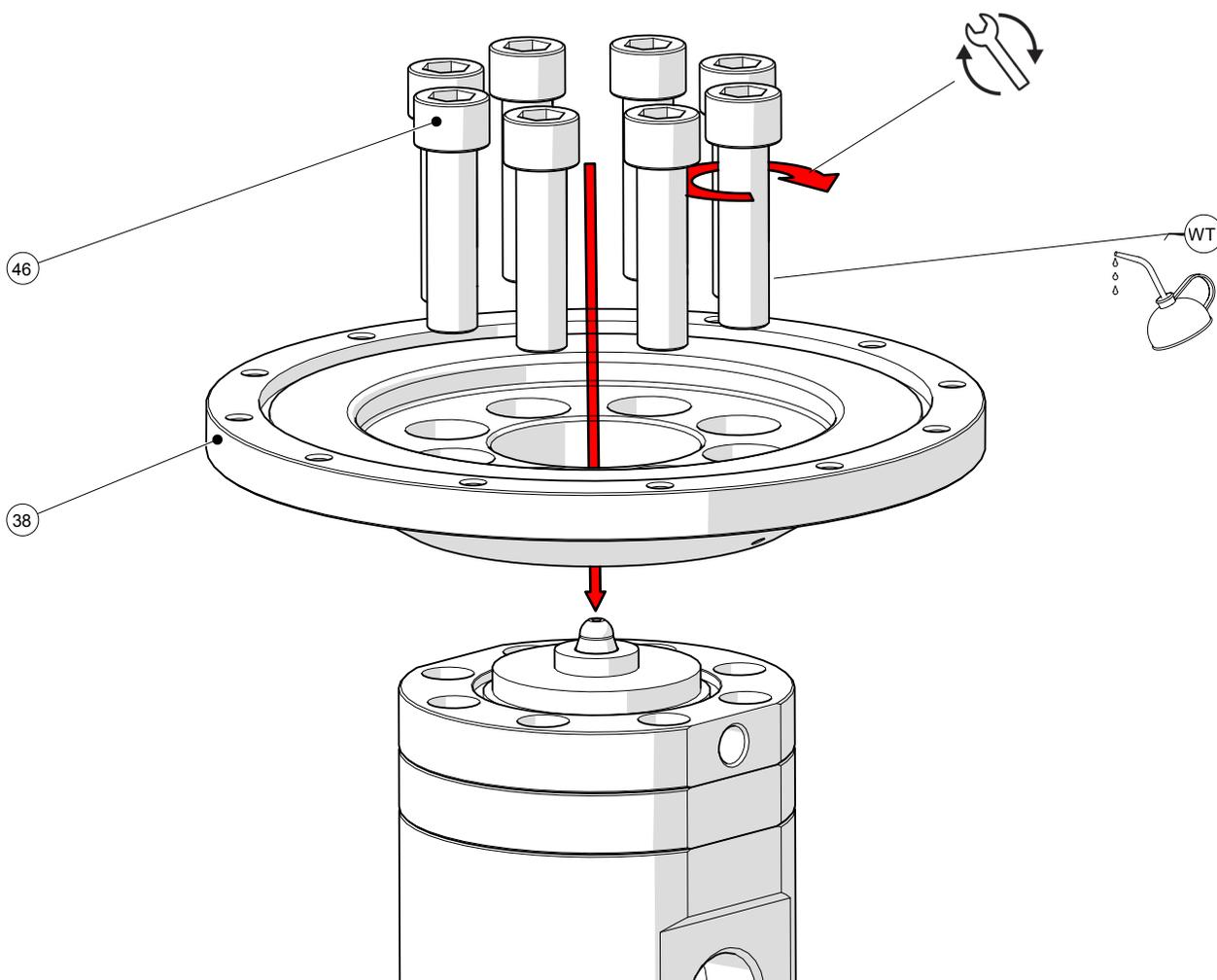


图 20

步骤 8 (可选)：装配弹簧套筒

见图 21。

1. 轻微润滑阀杆 (50) 的螺纹。
2. 将上弹簧按钮 (51) 完全拧到阀杆 (50) 上。请注意，这些元件是左旋螺纹。
3. 轻微润滑阀杆 (50) 的端轴，然后将止推垫圈 (54) 安装到端轴上。轻微润滑止推垫圈 (54)。
4. 将量程弹簧 (49) 安装到阀杆上。将该组件插入弹簧套筒 (45)。
5. 轻微润滑按钮螺钉 (53)。调整上弹簧按钮 (51) 的方向，使螺纹孔朝向弹簧套筒的凹槽。按照下表拧上按钮螺钉 (53) 并加扭矩拧紧。
6. 将弹簧减震器 (44) 安装到下弹簧按钮 (48) 上，然后将下弹簧按钮 (48) 插入量程弹簧 (49)。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	六角扳手	3 mm	3 mm	3 mm
53	按钮螺钉	1.5 (2)	1.5 (2)	1.5 (2)

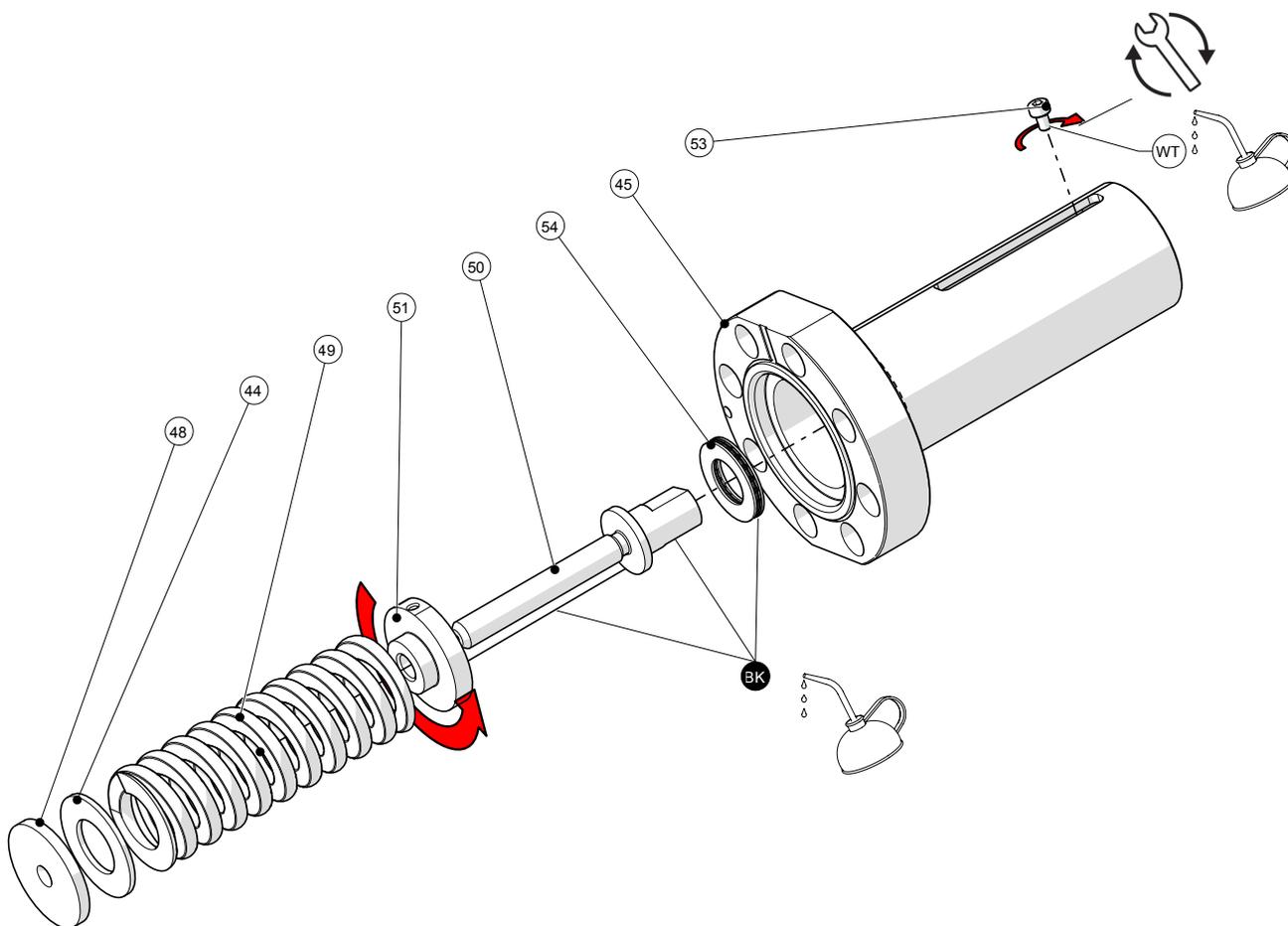


图 21

步骤 9：在阀体上装配弹簧套筒/圆顶

见图 22。

图片具有代表性。所有弹簧套筒和圆顶的安装过程相同。螺钉数量因产品系列和尺寸而异。

1. 将弹簧套筒组件 (45) 或圆顶 (47) 安装到阀体组件上，对齐所有平坦部。对于弹簧套筒，应确保下弹簧按钮 (48) 位于传感机构顶部的球形结构顶部。
2. 轻微润滑每颗螺钉 (46 或 64) 的前三个螺纹。
3. 将所有螺钉拧入阀体并按照下表十字形顺序加扭矩扭紧。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
标准调压阀				
工具	六角扳手	10 mm	14 mm	14 mm
46	螺钉帽	37 (50)	89 (120)	89 (120)
高灵敏度或比率调压阀				
工具	六角扳手	5 mm	5 mm	5 mm
64	螺钉 - 高灵敏度盖	3.7 (5)	3.7 (5)	3.7 (5)

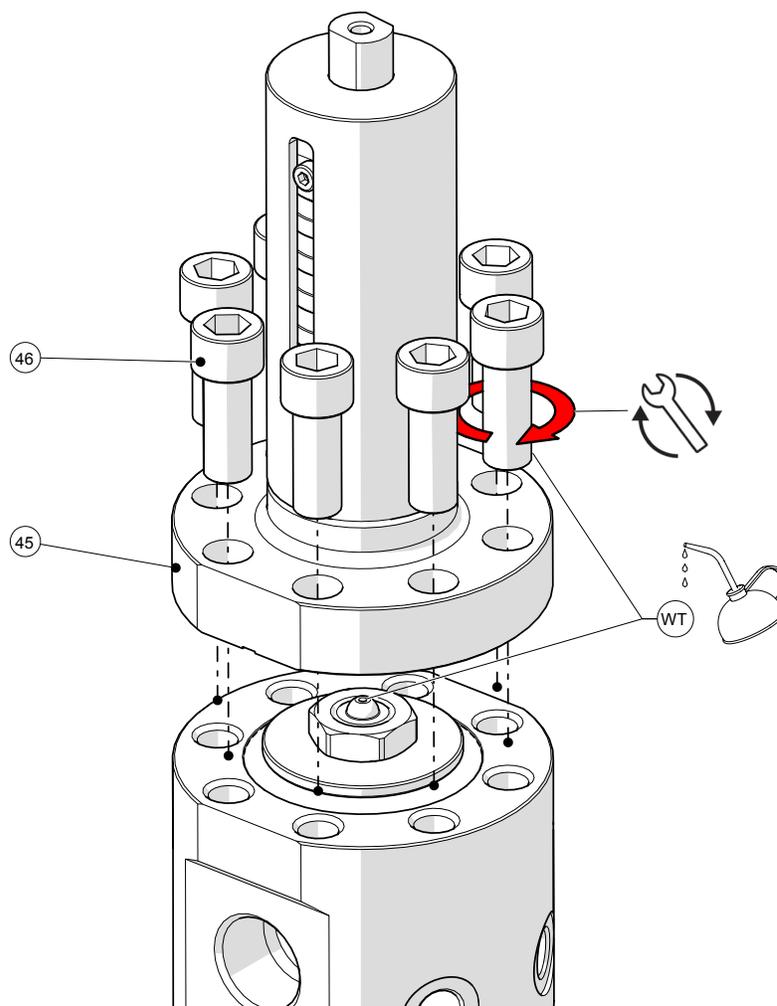


图 22

步骤 10a (可选)：装配标准手柄

见图 23。

1. 将凹槽盖 (52) 插入弹簧套筒 (45) 的凹槽中。确保世伟洛克徽标朝向调压阀阀体。
2. 将手柄 (55) 安装到阀杆 (50) 上。
3. 将两个碟形弹簧 (56) 套在阀杆 (50) 上。确保它们的朝向正确，最大直径相对。
4. 轻微润滑阀杆螺钉 (58) 的螺纹。将其穿过垫圈 (57) 并装入阀杆 (50) 的末端。根据下表加扭矩拧紧。
5. 将手柄盖 (59) 压入手柄 (55)。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	六角	5 mm	5 mm	5 mm
58	阀杆螺钉	3.7 (5)	3.7 (5)	3.7 (5)

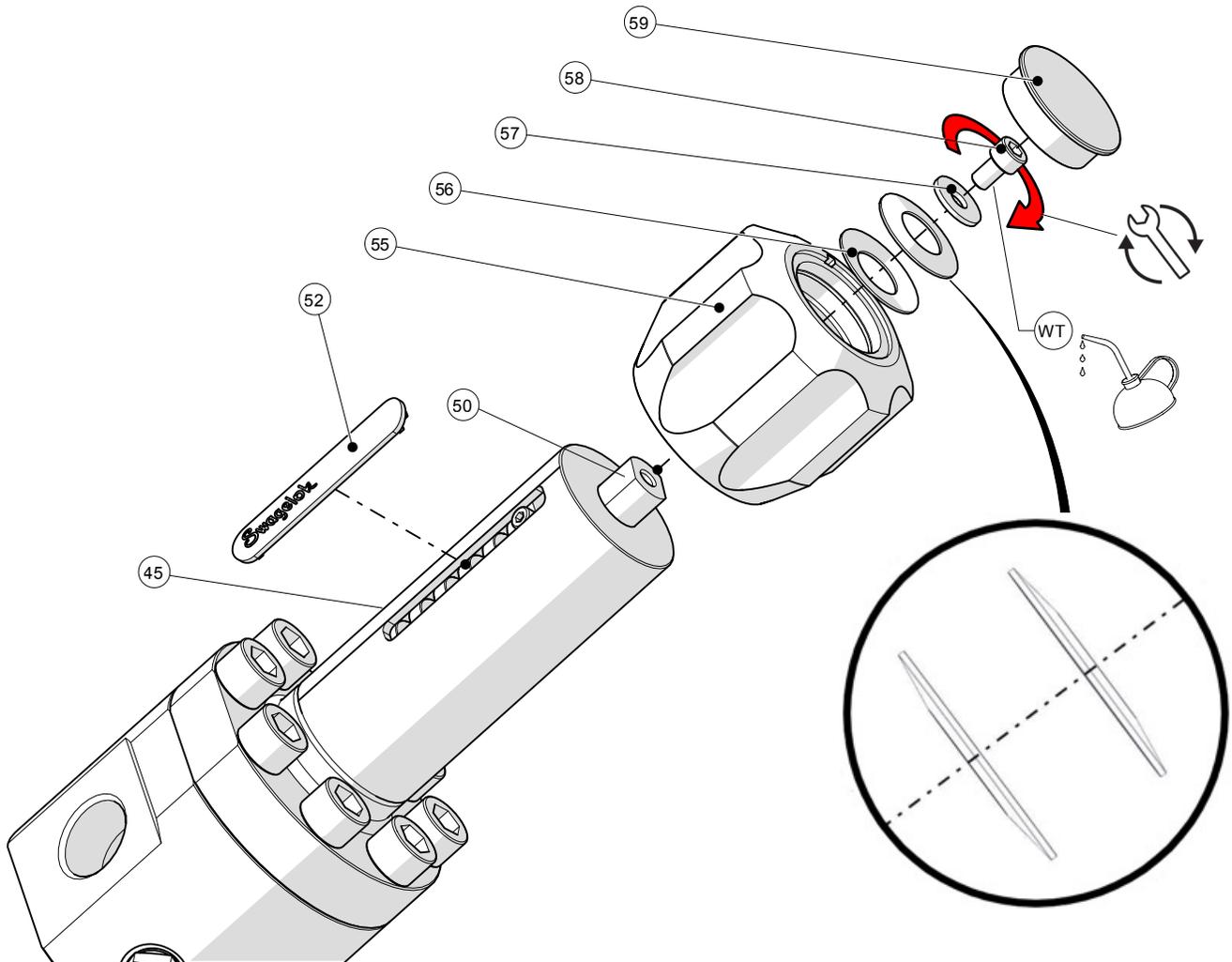


图 23

步骤 10b (可选)：装配抗干扰手柄

见图 24。

1. 将凹槽盖 (52) 插入弹簧套筒 (45) 的凹槽中。确保世伟洛克徽标朝向调压阀阀体。
2. 轻微润滑阀杆 (50) 周围的弹簧套筒 (45)，然后将两个碟形弹簧 (56) 套在阀杆 (50) 上。确保它们的朝向正确，最大直径相对。
3. 将抗干扰内衬 (60) 安装到阀杆 (50) 上。
4. 将固位簧环 (63) 装到抗干扰盖 (62) 上。
5. 将抗干扰盖 (62) 插入抗干扰外套 (61)。咔哒一声卡入到位。
6. 将手柄组件安装到抗干扰内衬 (60) 上。
7. 轻微润滑阀杆螺钉 (58) 的螺纹。将其穿过垫圈 (57) 并装入阀杆 (50) 的末端。根据下表加扭矩拧紧。将旋钮盖 (59) 固定到手柄组件的顶部
8. 对于采用出厂设置的调压阀，一旦调压阀设置为所需状态，则将抗干扰手柄 (61) 向上拉，使其脱离阀杆 (50)。将夹销 (65) 插入抗干扰手柄 (61) 的孔中，并用铁丝将其固定以防拆卸。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	六角	5 mm	5 mm	5 mm
58	阀杆螺钉	3.7 (5)	3.7 (5)	3.7 (5)

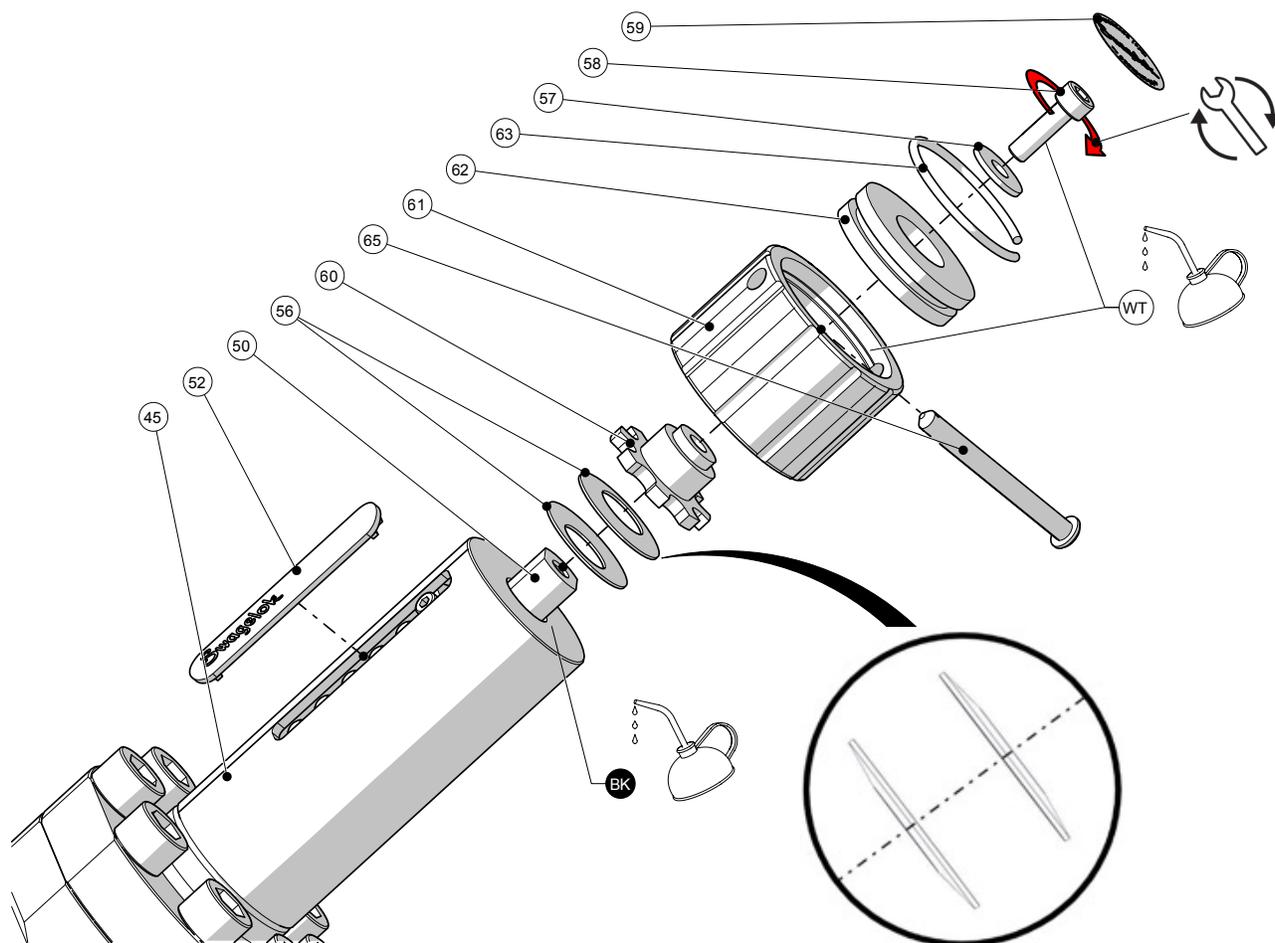


图 24

步骤 11: 装配先导调压阀

见图 25。

1. 将单向阀弹簧 (74)、单向阀导轨 (75) 和单向阀阀座 (76) 插入阀体 (4) 的出口辅助端口。
2. 按照制造商的说明将所有卡套管接头 (70 和 77) 和接头密封件 (71) 装入辅助端口。



确保单向阀接头 (77) 插入阀体 (4) 的出口辅助端口。该接头有一个限流孔，对调压阀的功能至关重要。

3. 按照卡套管接头制造商的说明连接所有卡套管 (72)。确保先导调压阀 (73) 的三通接头连接至阀体 (4) 的出口辅助端口。

		按产品尺寸划分的标称扭矩, ft·lb (N·m)		
序号	元件名称	08, 12	16	24
工具	鸭爪扳手	3/4 英寸 (19 毫米)	3/4 英寸 (19 毫米)	3/4 英寸 (19 毫米)
70	BSP 接头	26 (35)	26 (35)	26 (35)
77	单向阀接头	26 (35)	26 (35)	26 (35)

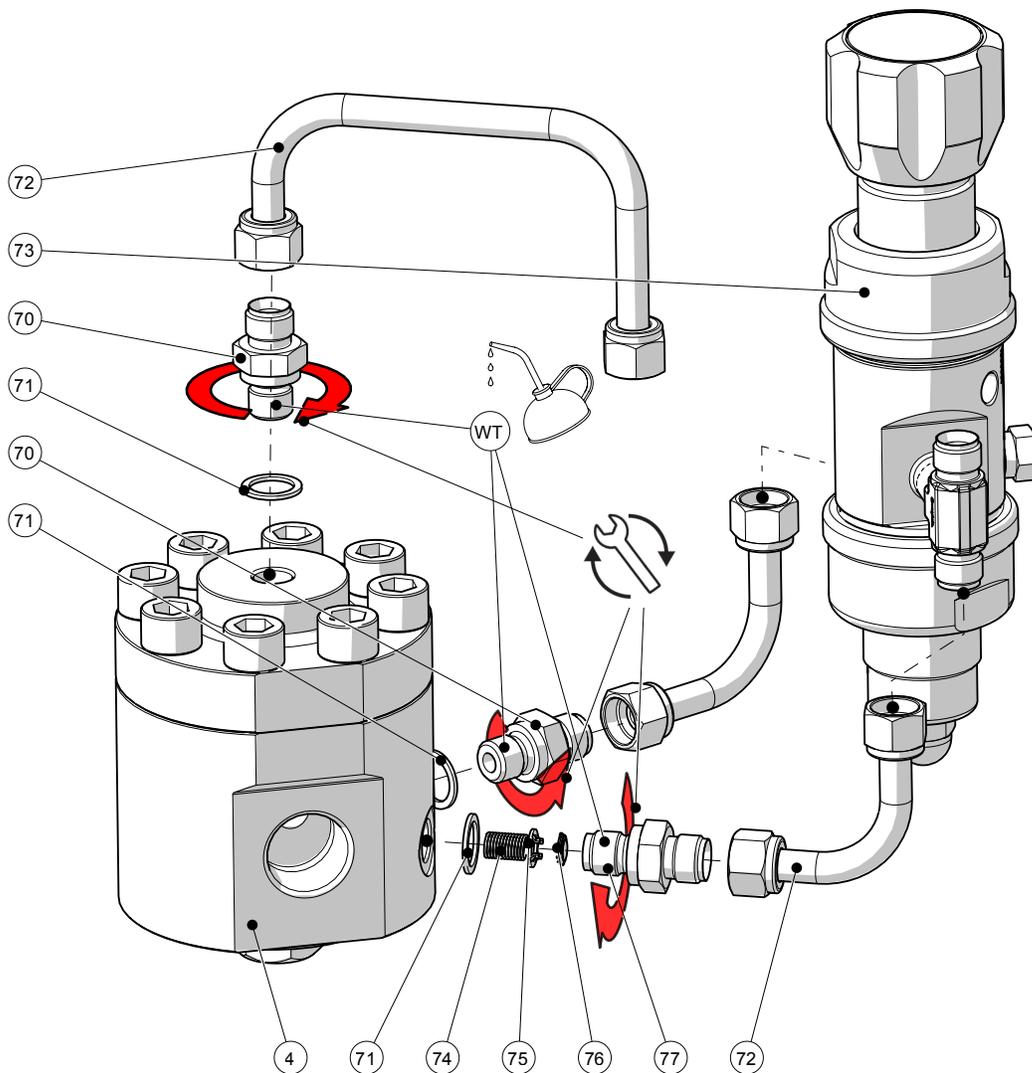


图 25

测试

世伟洛克建议对调压阀进行阀座和外壳向大气泄漏的测试。性能良好的调压阀不会显示任何泄漏迹象。如果发现任何泄漏迹象，则必须加以解决。任何损坏的元件都必须更换。

阀座泄漏检测

1. 确保调压阀有足够的供压来进行测试。
2. 确保手柄完全逆时针拧紧或圆顶上的压力为零。
3. 将调压阀上的进口压力保持在大约 14.5 psig (1 bar) 的水平，并关闭下游关断阀。
4. 监测出口压力。如果压力随时间增加，则表明阀座泄漏。
5. 使用适合调压阀和系统的最高进口压力重复该步骤。

外壳泄漏检测

1. 将调压阀上的进口压力保持在大约 29 psig (2 bar) 的水平，并关闭下游关断阀。
2. 将出口压力增至约 14.5 psig (1 bar)。
3. 使用检漏液，按照图 26 检查弹簧套筒/圆顶渗出孔、排放板渗出孔和阀体塞与阀体接口处是否有气泡。
4. 使用适合调压阀和系统的最高进口和出口压力重复该步骤。

外壳泄漏检测 Snoop®位置

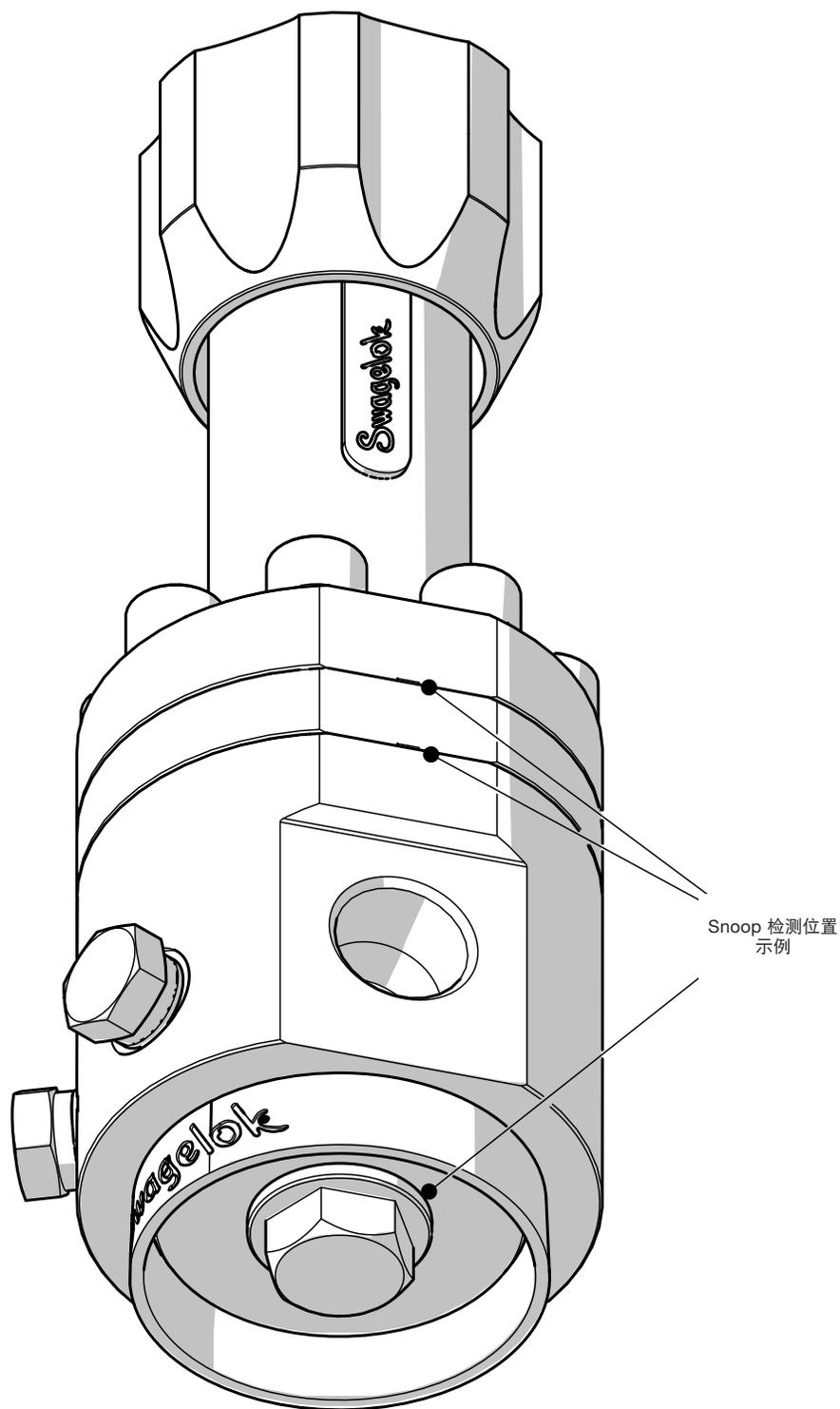


图 26

调压阀微调

调压阀是一种机械控制和反馈系统。这些调压阀与大多数系统兼容、具有可进行调整以提高性能和寿命的功能。

可订购包含 0.5 mm、1.0 mm 和 1.5 mm 限流孔套件。有关详情，请参阅工艺调压阀目录，[MS-02-492CN](#)。

反馈率

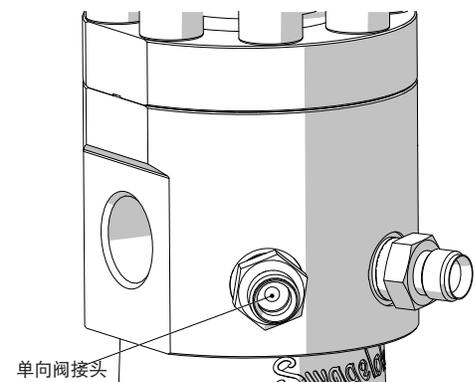
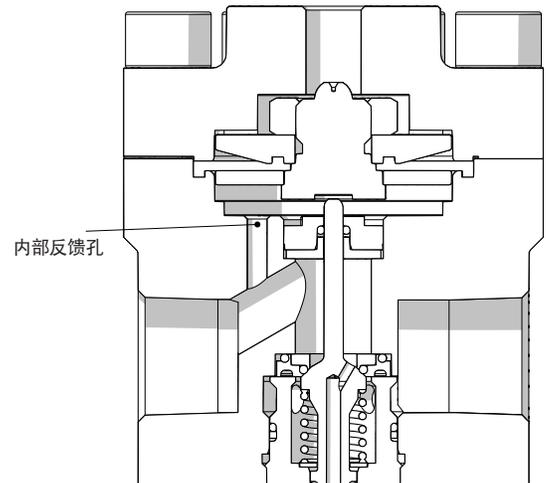
所有减压工艺调压阀都有一个带螺纹的内部反馈孔，以便在需要时安装限流孔。

- 不受限制的流量可使调压阀快速跟踪出口压力的变化，使其反应非常灵敏。但是，如果出口压力快速波动，内部元件将迅速磨损，从而显著缩短循环寿命。
- 较小的限流孔会减慢调压阀的响应速度，从而有助于掩盖出口波动。这将导致调压阀反应变慢，因此必须注意限制流量需求的变化率。

先导排放率

先导排放率仅适用于先导调压阀向出口排气的圆顶加载调压阀。排放/单向阀接头有一个螺纹孔，以便在需要时安装限流孔。

- 标准排放率（1 mm 孔径）将更容易驱动先导调压阀，这可能是低设定压力或高密度流体所需要的。
- 较低的排放率将限制先导流量，这对于设定压力较高或流体较轻的情况非常有用。



故障排除

故障现象	原因	解决方法
未调节调压阀的情况下出口压力升高。	提升阀芯和/或阀座损坏。	更换提升阀芯和/或阀座。
阀体塞周围泄漏。	O 型圈损坏。	更换 O 型圈。
渗出孔处泄漏。	隔膜或 O 型圈损坏。	更换隔膜或 O 型圈。
	有头螺钉扭矩不足。	按照 第 32 页 上的表格拧紧有头螺钉。
即使流量在调压阀能力范围内，受控压力也急剧下降。	系统过滤器堵塞。	更换系统过滤器。
无法达到所需的出口压力。	调压阀的进口压力不够高。	确保调压阀的进口压力等于或大于所需的设定压力。
从动态转为静态时，出口压力升高幅度过大。	动态情况下流量过大。	需要更大的调压阀或并联调压阀。检查应用流量并联系世伟洛克授权的当地销售与服务中心。
逆时针调节旋钮或降低圆顶压力时，出口压力不下降	调压阀不排气。	必须打开出口管路中的关断阀才能降低出口压力。
未调节调压阀而出口压力发生改变。	进口压力的变化可能导致出口压力的变化。	保持调压阀进口压力恒定。请参阅 上的运行前注意事项第 7 页 了解 依赖性 相关信息。
	流量的变化可能导致出口压力的变化。	保持流经调压阀的流量恒定。请参阅 上的运行前注意事项第 7 页 了解 衰减 相关信息。
噪音或金属元件磨损。	调压阀对压力波动的反应过快。	试用较小的反馈限流孔。请见 第 38 页 了解详情。
先导调压阀冻结（在主机之前）或过度衰减。	先导调压阀流量过大。	试用较小的先导限流孔。请见 第 38 页 了解详情。

安全产品选型

选择产品时，必须考虑总体系统设计以保证获得安全的、无故障的产品性能。产品的功能、材料兼容性、充分的额定值、正确的安装、操作和维护均是系统设计者和用户的责任。

警告:

请勿将世伟洛克产品或不符合工业设计标准的元件（包括世伟洛克卡套管接头端接）与其他制造商的产品或元件混用或互换。

质量保证信息

世伟洛克公司对其产品提供终身有限质量保证。如需了解详情，请访问公司网站 swagelok.com.cn 或联系世伟洛克授权代表。