

GULDE 5100 控制阀

直行程阀



目录

1. 简介	1
2. 阀门安装	1
3. 维护	2
3.1 执行机构的维护	2
3.1.1 气开式执行机构的拆卸	2
3.1.2 气关式执行机构的拆卸	3
3.1.3 气开式执行机构的装配	3
3.1.4 气关式执行机构的装配	5
3.2 3800SA 数字阀门控制器的安装	6
3.3 填料维护	7
3.4 延长阀盖的维护	9
3.4.1 延长阀盖的拆卸	9
3.4.2 延长阀盖的安装	9
3.5 独立阀盖的维护	10
3.5.1 独立阀盖的拆卸	10
3.5.2 独立阀盖的安装	10
3.6 阀内件维护	10
3.6.1 阀内件拆卸	10
3.6.2 阀内件组装	11
3.7 波纹管维护	12
3.8 顶装手轮的维护	12
4. 零件列表	22

1. 简介

固尔得 5100 系列控制阀是单座精巧型直通阀。其设计紧凑，简单易用，零部件数量少，维护成本低，易于选型。整套阀门和执行机构符合美国和欧洲阀门相关标准要求，更可选配为其量身定制的固尔得 3800SA 智能阀门控制器，可实现阀门行程的反馈信号的非接触式采集，因此更耐震动，也无磨损问题，因此更耐用，可靠性更高。固尔得 5100 系列控制阀有多种材质可选，因此可广泛用于多种工艺液体、气体和蒸汽的控制。

本指导手册包括关于 5100 系列控制阀和执行机构系统的安装、维护和零件方面的信息。

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 5100 系列控制阀。为了避免人员伤害或财产损失，您非常有必要仔细阅读、理解本手册并按照本手册中的内容来执行，包括安全、警告和注意等提示。如果您对这些指导有任何疑问，请先联系您当地的艾默生过程管理销售办事处再进行操作。



图 1. 带 3800SA 定位器的 5100 整机示意图

2. 阀门安装

警告

- 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。
- 如果应用工况超出了设备的许可值，可能会导致压力突然释放或承压件的爆裂，进而造成人员伤害或设备损坏。为避免发生此类事故，请按照相关的法律法规和相关的工程实践的规定安装安全阀等安全装置，以进行过压保护。
- 在进行安装操作时，请先向您的过程或安全工程师咨询针对管道内的流体介质所应采取的防护措施。
- 每个阀门都有其特定的压力和温度使用范围，请不要将本阀门用于非设计工况下，否则可能会导致阀门损坏，甚至意外发生。如果您不清楚本阀门的具体设计工况，请咨询您当地的艾默生过程管理销售办事处了解详情。
- 填料泄漏可能会导致人员伤害。在出厂之前，阀门填料已经预压紧，但是可能需要适当的重新调整以满足特定的作业条件。

1. 在安装阀门前，检查阀门以确保阀体腔内没有任何异物。清除管道中所有的管垢、焊渣和其它异物。除非受抗震要求限制，否则本控制阀能以任何方向安装。然而，推荐的安装方法是执行机构垂直安装在阀门上方。阀门内的介质流动方向必须和阀门上流向箭头所指示的方向相同。
2. 在管线中安装阀门时，应采用公认的管路工程实践。在阀门与管线法兰之间使用合适的密封垫片和紧固件。
3. 如果在检查或维修期间工厂需要不停机运行，则应在控制阀的两端安装隔离阀并配备一个旁路阀，以便在控制阀接受维修时仍能控制管道流量。

3. 维护

警告

- 阀门内部仍然带压时，请勿拆卸阀门上的执行机构。
- 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员伤害。
- 使用旁路阀或完全关闭管道将阀门与管道压力完全隔离开。逐步降低阀门两侧的压力并从阀门两侧排空管道介质。
- 可能需要控制气动执行机构的进气压力与执行机构的弹簧预压缩力，这取决于执行机构的结构。必须参考本手册中相关的执行机构操作指导，以确保从阀门上安全地拆下执行机构。
- 一旦拆下或移动带密封垫片的零件，密封垫片的密封效果就会受到影响。应在重新组装时更换新的密封垫片，因为用过的密封垫片很可能不能良好地密封。

3.1 执行机构的维护

下面几节介绍了执行机构的维护步骤。参见图 9、图 10。

如果不知道执行机构的运动方向（气开或气关），可参见执行机构支架外侧的铭牌。

3.1.1 气开式执行机构的拆卸

1. 通过支架上的供气接口将独立的供气源连接到下膜盖（如图 9 所示），并逐渐增大气压，使阀芯 / 阀杆脱离阀座到达中间行程。
2. 先拆下两个阀杆连接器螺栓（件号 123），然后是阀杆连接器（件号 121、122）、行程刻度尺螺栓（件号 129）和行程指示器（件号 127）。
3. 向下推阀芯 / 阀杆（件号 6），直至它接触到下面的阀座。
4. 松开防松螺母（件号 32），向下拧紧阀杆调整螺母（件号 31），直至它远离阀芯 / 阀杆（件号 6）顶部。
5. 逐渐降低供气气压到零，然后断开执行机构和气源（如图 9 所示）。
6. 首先拆下执行机构膜盖上的短螺栓和螺母（件号 106、108）。然后，小心地拆下执行机构上的长螺栓和螺母（件号 107、108），应该对角交替地拆下螺栓和螺母，以逐渐释放弹簧的能量（压缩力）。
7. 拆下上膜盖（件号 102）和执行机构弹簧（件号 113、114 或 115）。
8. 提离执行机构杆 / 膜片组件（包括件号 112、104、100、109、111、132 和 116），然后拆下执行结构推杆螺栓（件号 109）、执行机构套管（件号 111）、执行机构推杆（件号 112）和膜片垫圈（件号 116）。
9. 执行机构的非金属部件可能需要定期更换。这些非金属部件包括膜片（件号 100）、膜片 O 型圈（件号 132）、执行机构推杆衬套（件号 110）和推杆 O 型圈（件号 133）。

3.1.2 气关式执行机构的拆卸

气关型的拆卸和气开型的基本相同，唯一的不同是在第 7 步和第 8 步中提离部件的顺序不同。气关型的是先提离执行机构杆 / 膜片组件，然后是弹簧。

3.1.3 气开式执行机构的装配

1. 把膜片（件号 100）套在膜片托盘（件号 104）上。将执行结构推杆螺栓（件号 109）插入执行机构套管（件号 111）中备用。
2. 把膜片 O 型圈（件号 132）和膜片垫圈（件号 116）依次放在膜片的中心孔上，并使压垫的凸面部分朝下向着膜片并包含 O 型圈。确保垫片的凸起环完全卡进膜片的中心孔内，如图 9 所示。
3. 把执行机构推杆（件号 112）与执行机构推杆螺栓（件号 109）和执行机构套管（件号 111）连上，并用 80 牛·米（59 磅·英尺）扭矩上紧。
4. 将执行机构推杆衬套（件号 110）和推杆 O 型密封圈（件号 133，需加润滑油）放入执行机构支架（件号 101）中心孔中，然后将装配好的执行机构推杆 / 膜片组件插入执行机构支架（件号 101）中心孔中。
5. 将执行机构弹簧（件号 113、114 或 115）放到膜片托盘（件号 104）中的弹簧卡座上。
如果铭牌不包含弹簧信息，请使用与原来安装的弹簧相同的数量和布置。
6. 安装上膜盖（件号 102），使上膜盖进气口在执行机构正右侧。
对 225 与 750 的执行机构，装上两颗长螺栓（件号 107）和螺母（件号 108），彼此要相隔 180°，并与执行机构支架在同一直线上。
对于 1200 执行机构，装上四颗长和螺母，彼此间隔 90°，并与执行机构支架在一直线上。
7. 上紧长螺栓（件号 107）和螺母（件号 108），交替地上紧它们，以逐渐压缩弹簧，直至膜盖与膜片刚刚接触上为止。
8. 将其余短螺栓（件号 106）和螺母（件号 108）安装到膜盖上。
9. 以交叉上紧方法均匀地上紧执行机构膜盖上的螺栓，使其扭矩达到 25 牛·米（19 磅·英尺，对于 225 执行机构）或 48 牛·米（35 磅·英尺，对于 750 和 1200 执行机构）。
10. 如果之前曾从阀门上拆下执行机构组件，则应将执行机构组件组装回阀体（件号 1）。装上并用手指拧紧四颗阀体 / 阀盖螺母（件号 9）。
11. 将独立的气源连至执行机构接口（如图 9 所示支架上），并施加充足的空气压力，使执行机构推杆（件号 112）上升到最顶部。
12. 以交叉上紧方法均匀上紧阀体 / 阀盖螺母（件号 9）。上紧扭矩要求见表 1。表中的扭矩值也适用于独立阀盖或延长阀盖上的阀盖 / 支架螺母（件号 38）。对于波纹管延长阀盖形式（图 13），阀盖支架螺母（件号 38）扭矩值参照表 4。
13. 当阀芯 / 阀杆（件号 6）位于阀座上时，向上拧阀杆调整螺母（件号 31），直至它与执行机构推杆（件号 112）的距离达到表 2 中所指定的额定行程距离。将防松螺母（件号 32）往上旋，并和阀杆调整螺母互相拧紧，然后按表 3 中的要求将其紧固（注意保持阀杆调整螺母不动，否则会影响行程）。
14. 逐渐降低供气压力，使执行机构推杆接触到阀杆调整螺母（件号 31）。用阀杆连接器螺栓（件号 123）安装阀杆连接器（件号 121、122），用行程刻度尺螺栓（件号 129）安装行程指示器（件号 127）。以正确方向安装阀杆连接器的两个对夹件，使得当朝阀杆连接器的两个对夹件。
15. 平面朝下斜面朝上。
16. 调整行程指示器（件号 127）的指针，使其指向行程标尺上的适当刻度。
17. 上紧阀杆连接器螺栓（件号 123）至上紧扭矩为 35 牛·米（26 磅·英尺）。
18. 完全断开执行机构的供气。

表 1 阀体阀盖螺母拧紧所需扭矩值

公称通径	螺母尺寸	扭矩	
		牛·米	磅·英尺
NPS1/DN25	M10	45.5	33.5
NPS1-1/2/DN40	M12	79.8	58.9
NPS2/DN50	M12	79.8	58.9
NPS3/DN80	M16	163	120
NPS4/DN100	M20	282	208
NPS6/DN150	M20	282	208

表 2 固尔德 5100 执行机构的额定行程

执行机构型号	膜盖上螺栓的数量	行程 (毫米)
225	12	20
750	16	20/40
1200	16	40/60

表 3 执行机构用螺栓扭矩值

部件	扭矩	
	牛·米	磅·英尺
阀杆连接器螺栓	35	26
阀杆连接器防松螺母	48	35
阀杆连接器防松螺母	175	129
225 执行机构膜盖紧固螺栓	25	19
750 执行机构膜盖紧固螺栓	48	35
执行机构推杆连接螺栓	80	59
执行机构下膜盖与支架紧固螺栓	48	35
手轮和上膜盖连接沉头螺钉	28	21

表 4 阀盖支架螺母拧紧所需扭矩值 (适用于波纹管延长阀盖)

公称通径	螺母尺寸	扭矩	
		牛·米	磅·英尺
NPS1, 1-1/2, 2 (DN25, 40, 50)	M12	79.8	58.9
NPS3, 4 (DN80, 100)	M16	163	120

3.1.4 气关式执行机构的装配

1. 将上膜盖（件号 102）倒过来放在台架上，开口朝上，并使其保持平稳。
2. 把膜片（件号 100）套到膜片托盘（件号 104）上。把膜片 O 型圈（件号 132）和膜片垫圈（件号 116）放在膜片的中心孔上方，以使垫片的凸面部分朝下向着膜片并包含 O 型圈。确保垫片的凸起环完全卡进膜片的中心孔内，如图 10 所示。
3. 将执行机构推杆螺栓（件号 109）穿过垫片和膜片，装上执行机构套管（件号 111），并将执行机构推杆（件号 112）与执行机构推杆螺栓（件号 109）用手拧紧。
4. 用 80 牛·米（59 磅·英尺）的扭矩将执行结构推杆螺栓（件号 109）上紧到执行机构推杆（件号 112）上，并将此组合件放入上膜盖（件号 102）里。
5. 以膜片边缘的螺栓孔定位，来调整膜片托盘（件号 104）里的弹簧卡座与膜片（件号 100）。确保所安装的弹簧将来不会盖住执行机构支架里的进气通道。
6. 将执行机构弹簧（件号 113、114 或 115）放置到膜片托盘（件号 104）里的弹簧卡座上，待用。
如果铭牌不包含弹簧信息，请使用与原来安装的弹簧相同的数量和布置。
7. 需要时取下并更换执行机构支架（件号 101）里的执行机构推杆衬套（件号 110）和推杆 O 型密封圈（件号 133）。
8. 将下膜盖（件号 103）放在支架上，并让螺栓孔对应好。将下膜盖与支架连接螺栓（件号 124）旋入支架中，并用 48 牛·米（35 磅·英尺）的扭矩将螺栓十字交叉拧紧。
9. 将弹簧垫板（件号 130）放入下膜盖中，并让两个小螺栓孔和膜盖上的孔对正，然后用弹簧垫板螺栓（件号 126）将弹簧垫板固定到下膜盖上。
10. 将执行机构支架（件号 101）向下安装到上面第 6 步已经安装好的组件上，并保证两支架腿与上膜盖（件号 102）顶上的进气口是垂直关系。
11. 先上紧长螺栓（件号 107）和螺母（件号 108），交替地上紧它们，以逐渐压缩弹簧，直至上下膜盖与膜片接触为止。
12. 将其余短螺栓（件号 106）和螺母（件号 108）安装上。
13. 以交叉上紧方法均匀地上紧执行机构膜盖上的螺栓。上紧扭矩为 25 牛·米（19 磅·英尺，对于 225 执行机构）或 48 牛·米（35 磅·英尺，对于 750 执行机构）。
14. 如果之前是从阀门上拆下执行机构组件的，则应将执行机构组件组装回阀体（件号 1）。以交叉上紧方法均匀上紧阀体 / 阀盖螺母（件号 9）。上紧扭矩要求见表 1。对于波纹管延长阀盖形式（图 13），阀盖支架螺母（件号 38）扭矩值参照表 4。
15. 当阀芯 / 阀杆（件号 6）处于关断位置（在阀座上）时，向上拧阀杆上的阀杆调整螺母（件号 31），直至它与执行机构推杆（件号 112）的距离达到额定行程（见表 2）。将防松螺母（件号 32）往上旋，并和阀杆调整螺母互相拧紧，然后按表 3 中的要求将其紧固（注意保持阀杆调整螺母不动，否则会影响行程）。
16. 将执行机构连接到气源，逐渐加压，向下驱动执行机构推杆，直至它接触到阀杆调整螺母（件号 31），然后用阀杆连接器螺栓（件号 123）紧固好阀杆连接器（件号 121、122），用行程刻度尺螺栓（件号 129）紧固好行程指示器（件号 127）。以正确的方向安装连接器的两个对夹件，确保阀杆连接器的两个对夹件的平面朝下斜面朝上。
17. 调整行程指示器（件号 127）的指针，使其指向行程标尺上的适当刻度。
18. 上紧阀杆连接器螺栓（件号 123），额定扭矩为 35 牛·米（26 磅·英尺）。
19. 完全断开执行机构的供气。

3.2 3800SA 数字阀门控制器的安装

本节只介绍 3800SA 控制器的安装过程，有关其具体的操作和维护信息，请参考附送的控制器指导手册。

对于气开式结构，气源经图 2 中的“气源信号输出口”通过气管连接到支架上的内部气路接口，然后传输气体到下膜盖内。

对于气闭式结构，执行机构进气管直接连接到上膜盖的气源接口。

1. 将磁性反馈零件（与 3800SA 一同供货）装到阀杆连接器上，用对齐模板（与安装套件一同供货）进行精确对齐。
2. 从 3800SA 外壳侧面取下密封管塞（R1/8）（图 2）。这个气源输出口将与 5100 执行机构上集成的气源接口相连通（图 9，图 10）。
3. 用 6 毫米内六角扳手把数字式阀门控制器装到随机的安装板上。并让安装板靠气源信号输出口一侧。
4. 用一个 M8 的螺栓将安装板连同控制器一起安装到支架的侧面。
5. 检查磁条同 3800SA 反馈槽之间的间隙并适当调整。磁性零件的定位应使得在整个行程范围内，磁条在 3800SA 反馈槽内产生的读数始终在有效范围内（见图 2）。
6. 用气管将控制器的气源信号输出口与支架上（或上膜盖）的气源入口连接起来。

当改变执行机构作用方式时：

在现场将 5100 执行机构从气开式转换成气关式（或者从气关式转换成气开式）时，需要更换气路连接的管件，同时对防雨帽和管塞进行调整。



图 2 3800SA 背面安装图

3.3 填料维护

件号见图 5、图 6、图 7、图 8、图 9、图 10、图 11、图 13、图 14 以及图 15。

将阀门从管道中卸下，并排空阀体内腔中介质。切断所有与执行机构连接的气路和电路。确保其他所使用的设备和安全措施完好有效。

1. 对于气开式结构：

- a. 将独立的气源连接到执行机构支架上的气源接口（如图 9 所示），并保证气源压力足够推动执行机构以提升阀芯 / 阀杆离开阀座，升至中间行程。
- b. 拆下阀杆连接器（件号 121、122）、行程刻度尺螺栓（件号 129）和行程指示器（件号 127）。
- c. 向下推阀芯 / 阀杆（件 6），直至它推不动为止。
- d. 拧松防松螺母（件号 32），向下拧阀杆调整螺母（件号 31），直至它低于阀杆（件号 6）。
- e. 切断气源并断开到下膜盖的气路连接（如图 9 所示）。

对于气关式结构：

如图 10 所示，拆下阀杆连接器（件号 121、122）、行程刻度尺螺栓（件号 129）和行程指示器（件号 127）。

2. 如果是普通阀盖，则将阀体 / 阀盖螺母（件号 9）松开约 3 毫米（1/8 英寸）；如果是延长阀盖，则将延长阀盖（件号 3）和执行机构支架（件号 101）之间的阀盖 / 支架螺母（件号 38）松开约 3 毫米（1/8 英寸）；如果是独立阀盖，则将独立阀盖（件号 5）和执行机构支架（件号 101）之间的阀盖 / 支架螺母（件号 38）松开约 3 毫米（1/8 英寸）。如果是波纹管阀盖，则将波纹管阀盖（件 4）和执行机构支架（件号 101）之间的阀盖 / 支架螺母（件号 38）松开 3 毫米（1/8 英寸）
3. 然后，摇动执行机构支架或者撬动阀门与执行机构阀支架之间缝隙，以此松开夹着密封垫片的阀体与阀盖的连接。用撬具围绕执行机构支架撬动，直至执行机构支架完全松开阀体为止。
4. 若接头处无流体泄漏，则将填料压盖（件号 22）松开两圈，以释放填料压缩力。对于独立阀盖，拧松填料法兰（件号 42）上的螺母以释放填料压缩力。
5. 拆下阀盖螺母（件号 9 或 38）。
6. 小心地提起执行机构支架，并将它放在一个安全平面上，以防止损坏。对于波纹管阀盖（图 13），要确保平阀盖（件 2）不和执行机构支架一起提起，否则有造成阀芯或波纹管的损坏的可能。
7. 拆下阀杆调整螺母（件号 31）和防松螺母（件号 32）。
8. 对于普通阀盖，拆下阀盖和阀芯 / 阀杆（件号 6）并将它放在一个安全平面上，以防止损坏。
对于延长阀盖，拆下阀盖（件号 3 或 4）。
对于独立阀盖，拆下阀盖（件号 5）。
对于波纹管阀盖，只将平阀盖（件 2）拆下。
对于 NPS6（DN150）平衡内件阀门，拆下阀盖（件号 2），阀笼（件号 11）和阀芯 / 阀杆（件号 6）。
9. 拆下阀体 / 阀盖垫片（件号 10），对于波纹管阀盖，则是拆下波纹管 / 阀盖垫片（件号 39）。盖住阀门开口，以保护密封垫片表面和防止异物进入阀体内。
10. 从阀盖（件号 2、3 或 4）上取下填料压盖（件号 22）。对于独立阀盖，从阀盖（件号 5）上拆下填料法兰（件号 42）。
从阀盖（件号 2、3 或 4）上取下碟簧（件号 29）和填料垫块（件号 26）。用不会刮伤填料函壁的圆杆或其它工具从阀盖（件号 2、3、4 或 5）中小心地推出其余填料函内零件。小心清洁填料函及填料零件。

表 5 填料压盖的扭矩

公称通径		阀盖类型	行程 (mm)	填料类型	扭矩		
DN	NPS				牛·米 (磅·英尺)	填料类型	牛·米 (磅·英尺)
15, 20, 25, 40, 50	1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2	普通, 波纹管	20	聚四氟	10 (7.4)	石墨	35 (26)
80, 100	3, 4	普通	20, 40	聚四氟	23 (17)	石墨	50 (37)
		波纹管	20				
		波纹管	40	聚四氟	36 (26)	石墨	68 (50)
150	6	普通	40, 60				

表 6 阀座 / 阀笼的扭矩

公称通径		扭矩	
DN	NPS	牛·米	磅·英尺
15, 20, 25	1/2, 3/4, 1	170	124
40	1-1/2	320	234
50	2	460	337
80	3	1020	747
100	4	1520	1113
150	6	3400	2500

11. 检查阀杆、螺纹与填料函表面是否有可能划伤填料的锐利边缘。刮痕或毛刺可能会造成填料函泄漏或损坏新填料。如果用砂纸轻轻打磨无法改善其表面状况，应更换受损的部件。
12. 取下保护阀体腔的盖子，并安装一个新的阀体 / 阀盖垫片（件号 10），确保放置密封垫片的表面是清洁和平滑的。对于波纹管密封阀门，则是更换一个新的波纹管 / 阀盖垫片（件号 39）。
13. 对于 NPS6（DN150）平衡内件阀门，需要两个密封垫片，一个位于导向套下面，一个位于导向套上面，确保放置密封垫片的表面是清洁和平滑的。小心地将阀盖（件号 2、3、4）套在阀杆上。（独立阀盖请跳转到步骤 17）
14. 小心的将阀盖（件 2）安装到阀杆上。
15. 按照图 6（对于 PTFE 填料）和图 5（对于石墨填料）安装新的填料和金属填料函零件。在阀杆上面放置一个边缘平滑的管子，并将每一个软填料零件轻轻地敲入填料函中。给螺纹涂上防卡润滑剂，并装上填料压盖（件号 22）。
16. 安装防松螺母（件号 32）和阀杆调整螺母（件号 31）。对于普通阀盖类型的阀门，将阀芯 / 阀盖组件装入阀体（件号 1）中。
17. 对于独立阀盖，将阀芯 / 阀杆（件号 6）装入阀体（件号 1）中，使得阀芯 / 阀杆（件号 6）位于阀座（件号 7）上。再小心地将阀盖（件号 5）放到阀体（件号 1）上，参照表 1 用交叉的方法拧紧阀体 / 阀盖螺母（件号 9）。按照图 7（对于独立阀盖的石墨填料）或图 8（对于独立阀盖的 PTFE 填料）安装新的填料和金属填料函零件。在阀杆上面放置一个边缘平滑的管子，并将每一个软填料零件轻轻地敲入填料函中。给螺纹涂上防卡润滑剂，装上填料法兰（件号 42）并紧固螺母。将执行机构安装到阀门上，若执行器为气开式结构，需将独立的气源连接到下膜盖气源接口（如图 9 所示），确保气源压力足够提升执行机构推杆（件号 112）至行程最高点。对气关式结构，继续执行下一步。此时，跳转到步骤 22。

18. 将执行机构安装到阀门上，然后装上并用手指拧紧阀体 / 阀盖螺母（件号 9，件号 38）。
19. 对气开式结构，将独立的气源连接到下膜盖气源接口（如图 9 所示），确保气源压力足够提升执行机构推杆（件号 112）至行程最高点。对气关式结构，继续执行下一步。
20. 对于标准阀盖，以交叉上紧方法均匀地上紧阀体 / 阀盖螺母（件号 9）。对于延长阀盖和波纹管延长阀盖，以交叉上紧方法均匀地上紧阀盖 / 支架螺母（件号 38）。有关扭矩要求，请参见表 1 和表 4。
21. 向上拧阀杆调整螺母（件号 31），直至它与执行机构推杆（件号 112）的距离达到表 2 中所指定的额定行程距离。将防松螺母（件号 32）往上推向阀杆调整螺母，然后拧紧至表 3 中规定的扭矩。
22. 推动执行机构推杆，直至它接触到阀杆调整螺母（件号 31），用阀杆连接器螺栓（件号 123）安装阀杆连接器（件号 121、122），用行程刻度尺螺栓（件号 129）安装行程指示器（件号 127）。以正确的方向安装阀杆连接器的两个对夹件，使得朝阀杆连接器的两个对夹件平面朝下斜面朝上。
23. 调整行程指示器（件号 127）的指针，使其指向行程标尺上的适当刻度。
24. 上紧阀杆连接器螺栓（件号 123），使其扭矩达到 35 牛·米（26 磅·英尺）。
25. 按照表 5 的扭矩值上紧填料压盖（件号 22）。
26. 断开气路连接。

3.4 延长阀盖的维护

延长阀盖的维护和普通阀盖的维护基本相同，请参考图 11 和图 13 来进行。

3.4.1 延长阀盖的拆卸

1. 先根据前述关于执行机构和填料的拆卸步骤，依次拆卸执行机构和填料部分的零件，最后将延长阀盖（件号 3）移开。
2. 拧松阀体和延长阀盖的阀体 / 阀盖螺母（件号 9），然后将延长阀盖（件号 3）和阀芯 / 阀杆（件号 6）一起从阀体内腔中取出。
3. 用扳手卡住延长阀杆（件号 18）上六角部位，然后将阀芯 / 阀杆（件号 6）和延长阀杆（件号 18）分开。

3.4.2 延长阀盖的安装

1. 先将阀芯 / 阀杆（件号 6）穿过延长阀盖的下面导向块（件号 36）进入延长阀盖里面，然后再延长阀杆里面塞入垫块（件号 35），小心的用手将这三件拧紧。
2. 用工具将阀芯卡住（主意不要破坏密封面等关键部位），然后根据表 7 中的扭矩要求，拧紧延长阀杆。
3. 再根据延长阀盖的拆卸步骤，按照相反的流程依次安装其他部件即可。

表 7 延长阀杆扭矩

公称通径		扭矩	
DN	NPS	牛·米	磅·英尺
15, 20, 25, 40, 50	$\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, 1, $1\frac{1}{2}$, 2	40	30
80, 100	3, 4	120	89

表 8 波纹管螺母扭矩

公称通径		扭矩	
DN	NPS	牛·米	磅·英尺
15, 20, 25, 40, 50	1/2, 3/4, 1, 1-1/2, 2	350	260
80, 100	3, 4	650	480

3.5 独立阀盖的维护

独立阀盖的维护和普通阀盖的维护基本相同，请参考图 15 来进行。

3.5.1 独立阀盖的拆卸

1. 先根据前述关于执行机构和填料的拆卸步骤，依次拆卸执行机构并拧松填料法兰的螺母，再将执行机构移开。
2. 拧松阀体和独立阀盖的阀体 / 阀盖螺母（件号 9），然后将独立阀盖（件号 5）从阀体内腔中取出。

3.5.2 独立阀盖的安装

1. 将阀芯 / 阀杆（件号 6）装入阀体（件号 1）中，使得阀芯 / 阀杆（件号 6）位于阀座（件号 7）上。再小心地将阀盖（件号 5）放到阀体（件号 1）上，参照表 1 用交叉的方法拧紧阀体 / 阀盖螺母（件号 9）。
2. 再根据独立阀盖的拆卸步骤，按照相反的流程依次安装其他部件（填料，执行器等）即可。

3.6 阀内件维护

件号参照图 4、图 9~ 图 15。

3.6.1 阀内件拆卸

1. 按照“填料维护”一节的说明拆卸执行机构和阀盖组件（步骤 1 至 11）。对于普通阀盖，直接跳到步骤 6 进行阀座的拆卸。对于波纹管延长阀盖，拆卸阀座之前执行步骤 2~5。
2. 对于波纹管延长阀盖，使用波纹管螺母专用拆卸安装工具（加工图纸参照图 20）将波纹管螺母（件号 15）拆下，具体步骤如下：
 - a. 将专用工具（图 20）插入到波纹管延长阀盖（件号 4）中，确保专用工具的凸缘与波纹管螺母上的凹槽完全配合上。
 - b. 根据表 8 选择能够提供足够扭矩的扳手，在扳手上安装合适的套筒，此套筒可以与专用工具上六角头完全匹配。
 - c. 将套筒插入到专用工具的六角头上。
 - d. 拆下波纹管螺母。注意在施加扭矩的过程中，保持扳手与波纹管螺母的相对垂直位置。如果产生倾斜，专用工具的凸缘有可能在施力过程中与波纹管螺母的凹槽相对滑动或脱出，从而破坏波纹管螺母或造成人身伤害
3. 对于波纹管延长阀盖，旋松阀体 / 阀盖螺母（件号 9）大约 3mm，再将其完全拆下。然后将波纹管延长阀盖（件号 4）和阀芯 / 波纹管 / 阀杆的组装体从阀体上拆下来。

4. 使用扳手工具将阀杆 / 阀芯（件号 6）从波纹管组件（件号 14）上拆下来。
 - a. 将扳手工具卡住波纹管组件（件号 14）上面的六角对边。
 - b. 夹住阀杆 / 阀芯（件号 6）并保持稳定，通过扳手拧松波纹管组件（件号 14）。操作过程中需要注意保护阀芯和阀杆的密封面。另外在波纹管组件中有一个垫块（件号 35），有可能在操作过程中掉出阀杆，注意将其放置好以便在重新装配时使用。
5. 将阀杆 / 阀芯（件号 6）和波纹管组件（件号 14）从延长阀盖（件号 4）上拆下来。拆掉波纹管垫片（件号 16）。
6. 按照图 3 和表 9 所示的尺寸制造的阀座安装拆卸工具，按下列步骤拆卸阀座（件号 7）：
 - a. 将阀座拆卸工具插入阀体。确保该工具的凸出部分啮合进阀座中相对应的凹入部分。
 - b. 使用有足够扭矩的扭矩枪或扭矩扳手（可参见表 6）。将扭矩枪放入能与阀座工具上的六角头相配合的套筒。
 - c. 将套筒插入到阀座工具的六角头。从阀体上拆下阀座（件号 7）。
7. 有延长阀盖或独立阀盖，则按上述步骤进行。
8. 检查零件有无会妨碍其使用性能的磨损或损坏。
9. 按需要更换阀内件零件。

3.6.2 阀内件组装

件号参照图 4、图 9~ 图 15。

1. 在安装新的阀座之前，应彻底清洁阀座的螺纹。给新阀座（件号 7）的螺纹和密封面上涂抹适量的润滑剂。将阀座拧入阀体中，然后根据表 6 中的扭矩值用阀座工具上紧阀座。上紧后，去除所有多余的润滑剂。
2. 对于标准型阀盖结构，执行下列步骤。（对于延长型阀盖跳至第 3 步；对于独立型阀盖跳至第 4 步；对于波纹管阀盖跳至第 5 步）
 - a. 清洁阀体 / 阀盖上放置密封垫片的表面，然后安装上新的阀体 / 阀盖密封垫片（件号 10）。
 - b. 从阀芯 / 阀杆组件上取下任何保护胶带或遮盖物。
 - c. 将阀芯 / 阀杆组件装入到阀座。
 - d. 执行“填料维护”一节中的第 14 至第 26 步（如果不安装新填料，则忽略第 15 步），将阀盖和执行机构支架安装到阀体上，完成组装过程。
3. 对于延长阀盖的阀门安装，参考延长阀盖的维护章节。需要注意的是，不允许使用用过的垫片，另外确保密封面处光滑平整。
4. 对于独立阀盖的阀门安装，参考独立阀盖的维护章节。需要注意的是，不允许使用用过的垫片，另外确保密封面处光滑平整。
5. 对于波纹管阀门的阀内件安装，执行下列操作步骤。
 - a. 清洁波纹管阀盖（件号 4）与波纹管垫片之间的密封面，并更换一个新的波纹管垫片（件号 16）。
 - b. 移除阀芯 / 阀杆（件号 6）上的任何保护胶带和遮盖物，将其穿过阀盖的导向套（件号 20）。
 - c. 移除波纹管组件（件号 14）上的任何保护胶带和遮盖物，将阀芯 / 阀杆（件号 6）通过导向套旋入到波纹管组件中。注意不要在配合的螺纹幅上涂抹润滑脂，另外在旋入之前，确保波纹管组件（件号 14）的螺纹孔中已经预先装好垫块（件号 35）。
 - d. 夹住阀芯 / 阀杆（件号 6）并保持稳定，通过套筒扳手将阀芯 / 阀杆（件号 6）紧固到波纹管组件（件号 14）上，扭矩参照表 7。操作过程中需要注意保护阀芯和阀杆的密封面。

- e. 在波纹管螺母（件号 15）的外螺纹及底面上涂抹合适的润滑脂。利用波纹管螺母专用拆卸安装工具将波纹管螺母按照表 8 的扭矩紧固。清除过量溢出的润滑剂。
- f. 清洁阀体 / 阀盖垫片与阀体和阀盖之间的密封面，然后安装一个新的阀体 / 阀盖垫片（件号 10）。
- g. 将组装到一起的阀盖 / 阀芯 / 阀杆组件安装到阀体上。采用交叉紧固的方法均匀的上紧阀体 / 阀盖螺母（件号 9）。
- h. 执行“填料维护”一节中的第 14 至第 26 步（如果不安装新填料，则忽略第 15 步），将阀盖和执行机构安装到阀体上，完成组装过程。注意在安装的过程中避免阀杆的螺纹损坏填料。

6. 对于平衡型内件的安装，参考图 14。

用过的密封环（件号 12）不能再使用。同样的，密封环里面的防挤出环（件号 13）也必须更换新的。

在安装密封环和防挤出环之前，先在其上面涂抹硅脂。先将防挤出环推入阀芯上的密封槽内，然后再将密封环从阀芯的上端推入密封槽中。PTFE 是一种变形缓慢的材料，因此禁止快速挤推挤，应缓慢的进行，留足其变形的时间。安装好后的密封环看起来可能有点松，放置一段时间后密封环会自动变小。

3.7 波纹管维护

本章节用来指导波纹管组件（件号 14）的更换。

1. 按照“填料维护”章节中步骤 1~9，拆卸执行机构及阀盖组件。
2. 按照“阀内件拆卸”章节中步骤 2~5，拆卸阀芯 / 阀杆（件号 6）及波纹管组件（件号 14）。
3. 按照“阀内件组装”章节中步骤 5，安装新的波纹管组件（件号 14）。

3.8 顶装手轮的维护

气开执行机构的手轮拆卸，参考图 16、18。

1. 将手轮罩（件号 169），开口销（件号 153），开口槽螺母（件号 156），轴承上垫片（件号 157），推力轴承（件号 158）和手轮（件号 161）依次卸下。
2. 按照拆卸执行机构的步骤，将膜盖加紧膜片的螺栓卸下，然后将上膜盖上抬，从而从执行机构上卸下。
3. 将手轮杆（件号 150）拧下来。

安装则按照上述相反的顺序进行安装即可。注意六方拉杆下面的螺纹配合不是紧配合，因此应用手旋紧后，再倒旋 1 圈左右。

气关执行机构的手轮拆卸，参考图 17、19。

1. 将上膜盖从执行机构上卸下，然后上拔即可。
2. 依次将沉头螺钉（件号 163），O 型圈（件号 166、167 或 168），手轮杆（件号 150），推力轴承（件号 158，225 执行机构无此零件），开口销（件号 153），开口槽螺母（件号 156），手轮（件号 161），锁紧螺母（件号 160）依次卸下。
3. 反向旋转丝杠（件号 152），直到将其取出。安装则按照上述相反的顺序进行即可。

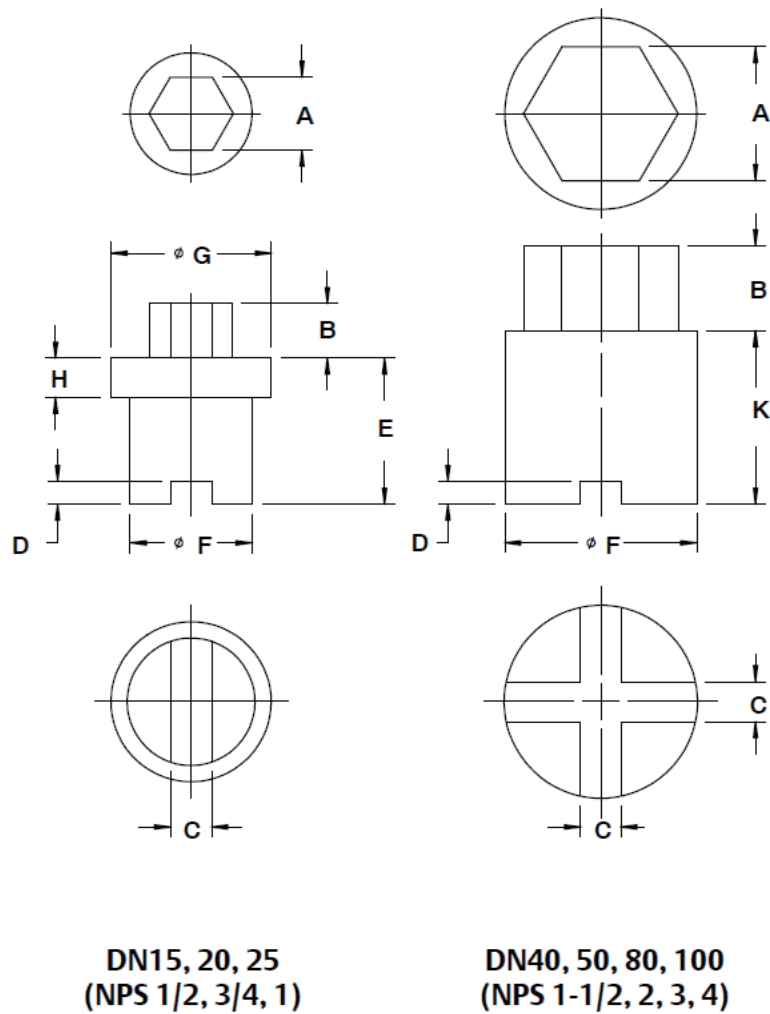


图3 阀座拆装工具

表9 阀座拆卸工具尺寸

公称通径		A	B	C	D	E	ØF	ØG	H	ØG	K
DN	NPS	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15, 20, 25	1/2,3/4,1	24	15	15.2	9	54	40	45	10		
25(Cavitrol)	1(Cavitrol)	24	18	13	6	30	39	45	10		
40	1 1/2	36	20	2×13.2	7.5	58	53				
50	2	46	28	2×13.2	7.5	63	63				
80	3	60	36	2×15.2	8.5	100	93				
100	4	70	44	2×17.2	9.5	114	113				
150	6	100	50	2×43	10.5	170.5	174			153	20

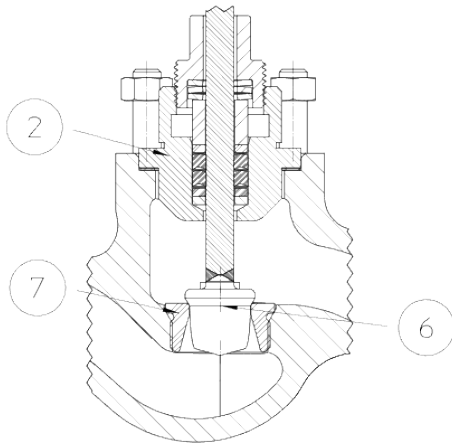


图 4 不平衡型阀内件

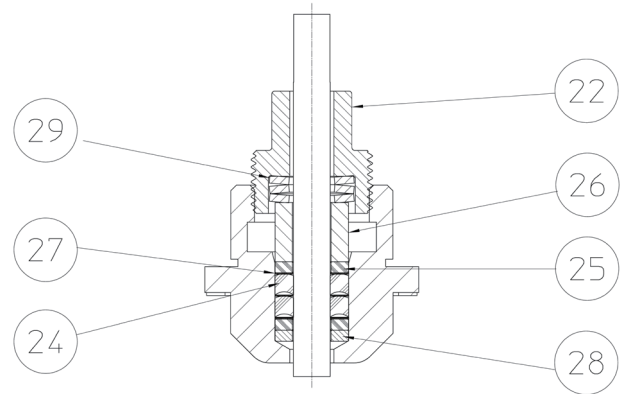


图 5 石墨填料结构图

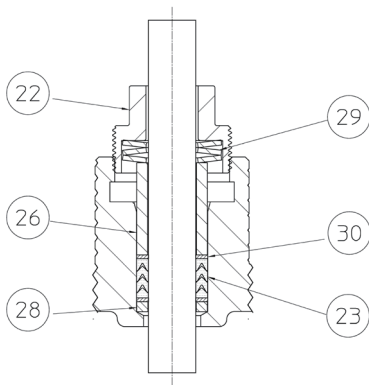


图 6 聚四氟填料结构图

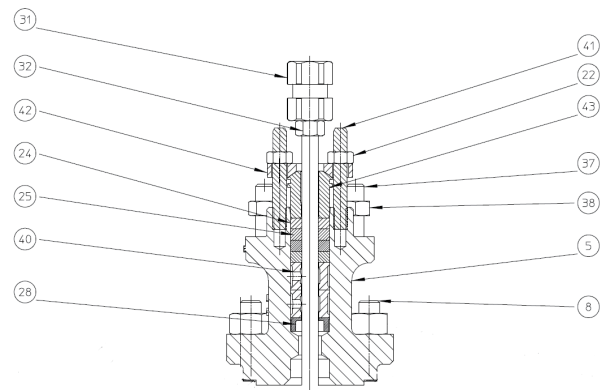


图 7 石墨填料结构图（独立阀盖）

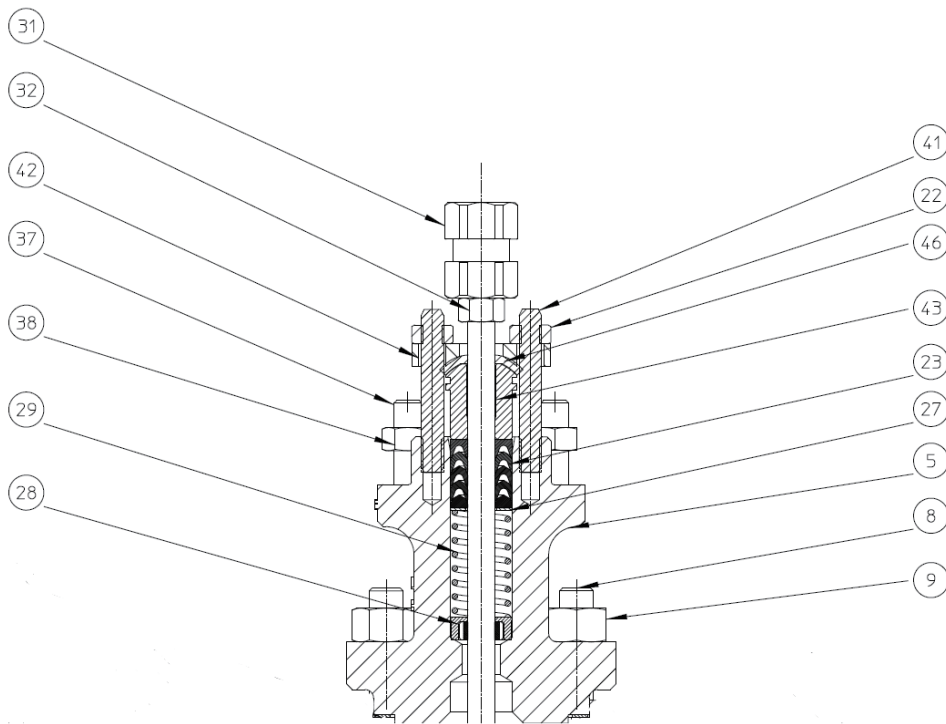


图 8 Single PTFE 填料结构图 (独立阀盖)

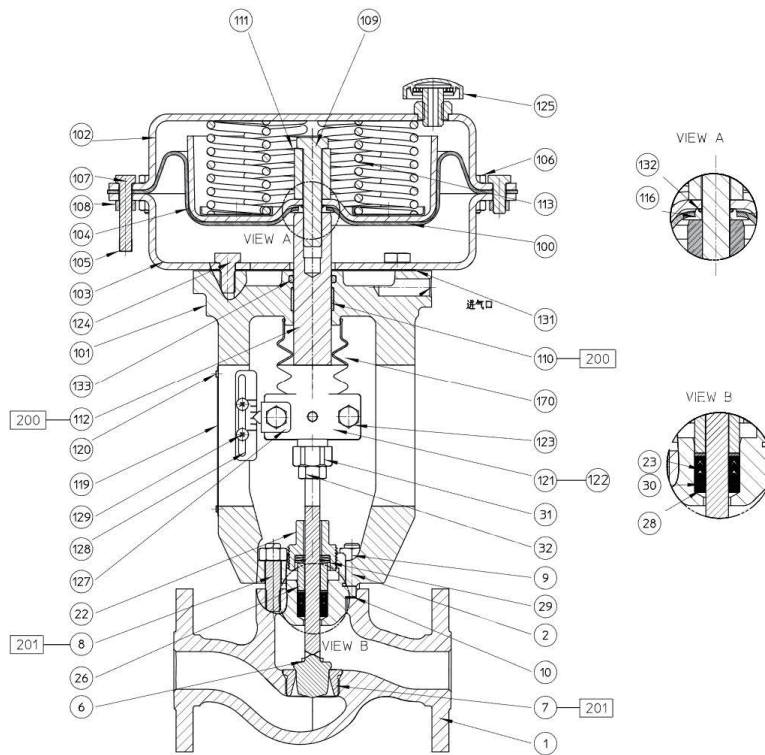


图 9 5100 控制阀与执行机构组图, 给气开 (弹簧关)

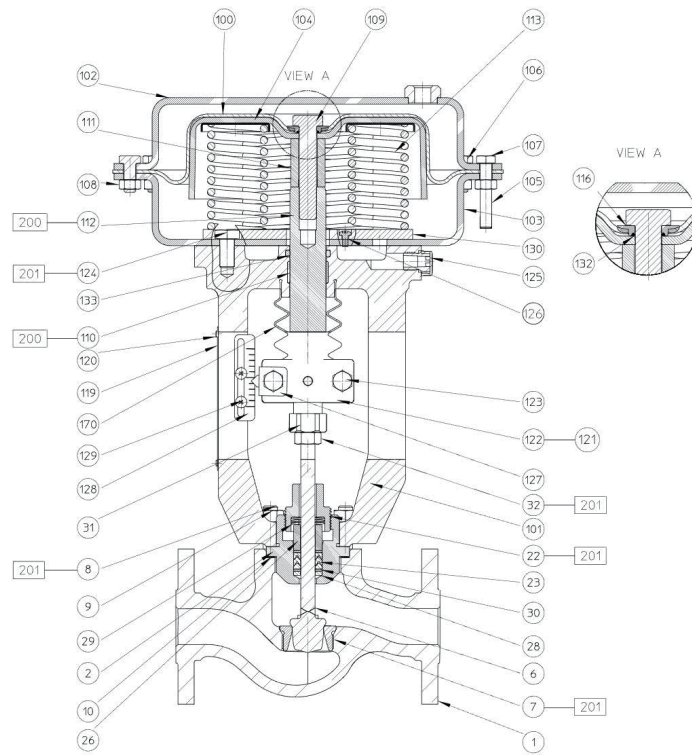


图 10 控制阀与执行机构组图，给气关（弹簧开）

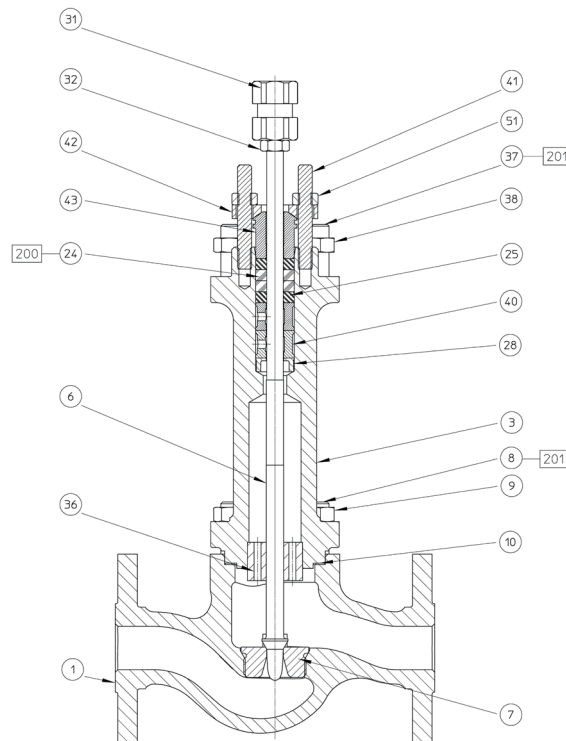


图 11 延长阀盖结构图

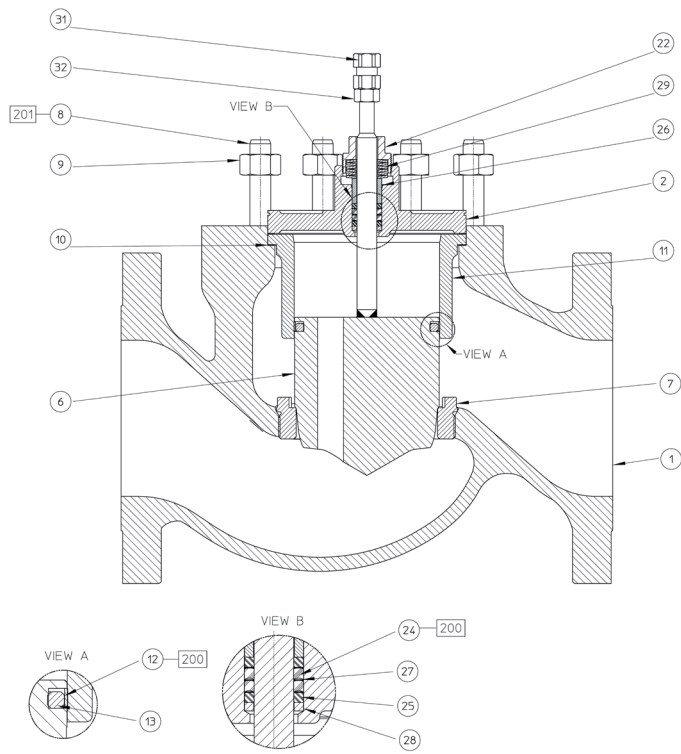


图 14 5100 控制阀 6 寸平衡型结构图

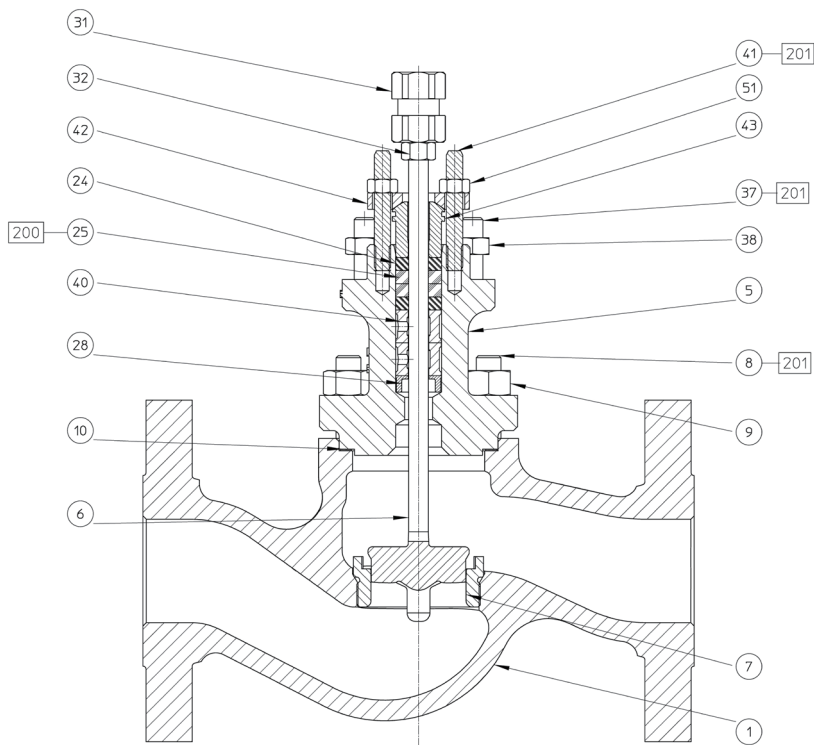


图 15 a. 独立阀盖结构图 (Single Graphite 填料)

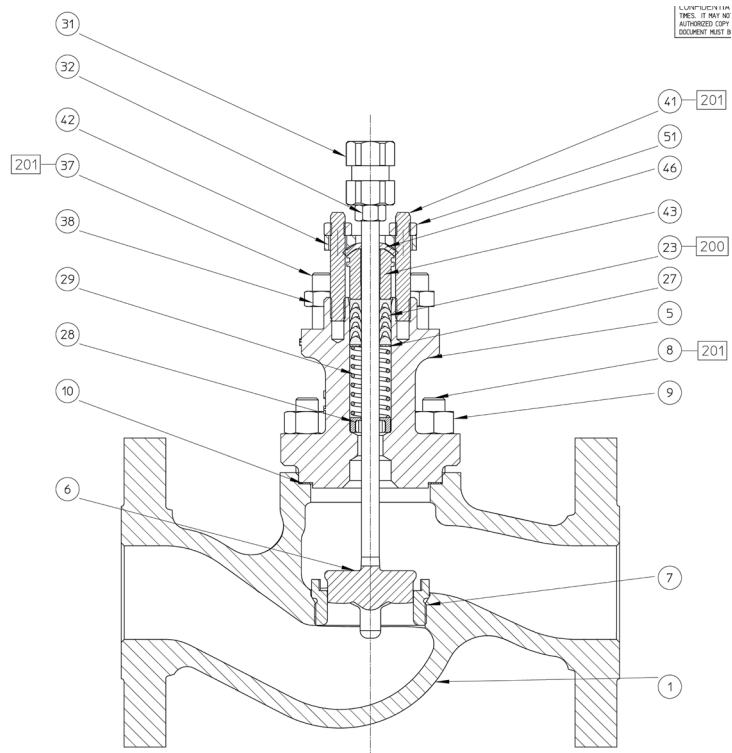


图 15 b. 独立阀盖结构图 (Single PTFE 填料)

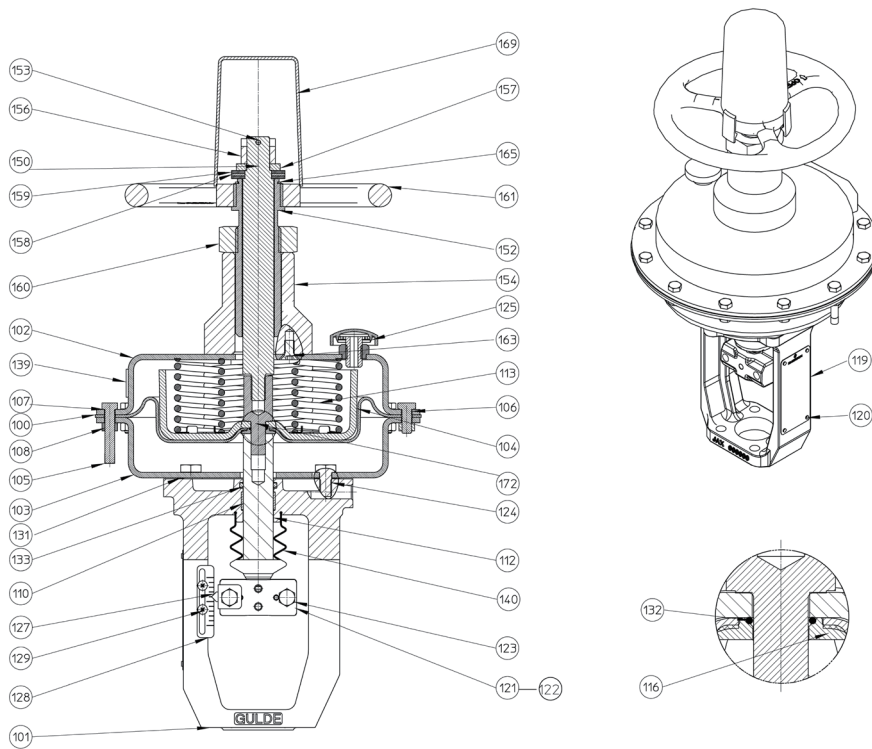


图 16 225 执行机构手轮图 (气开型)

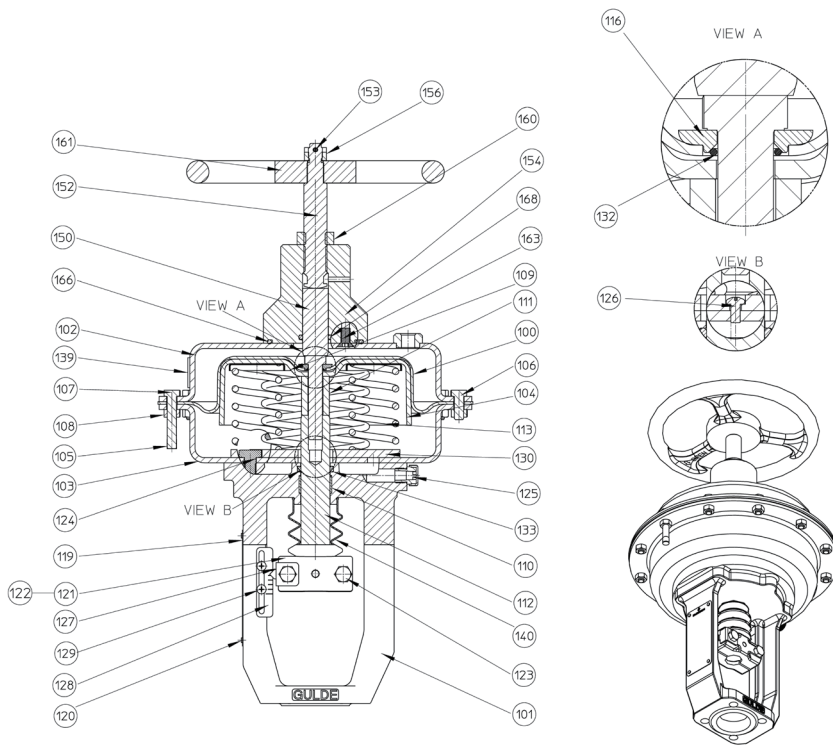


图 17 225 执行机构手轮图 (气关型)

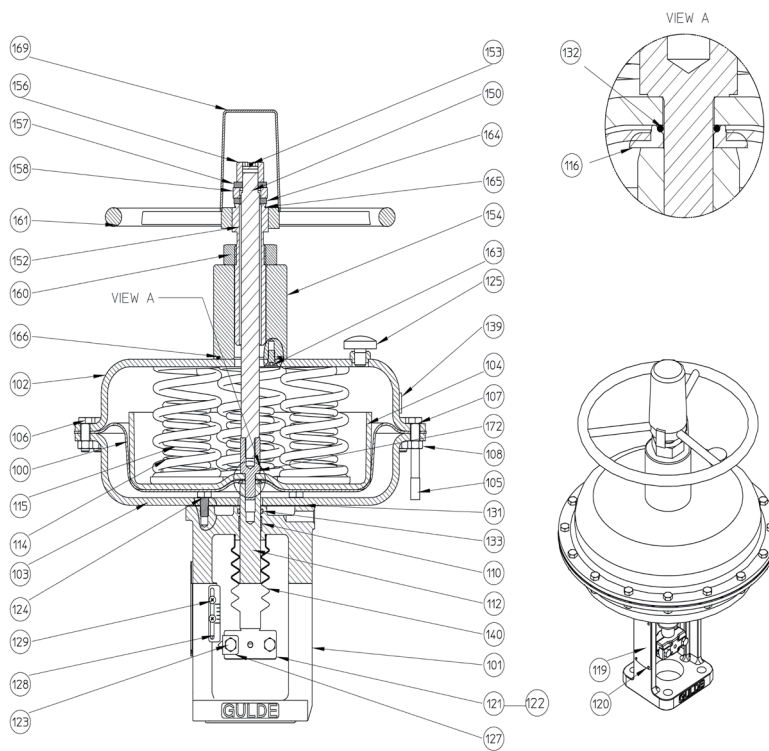


图 18 750 执行机构手轮图 (气开型)

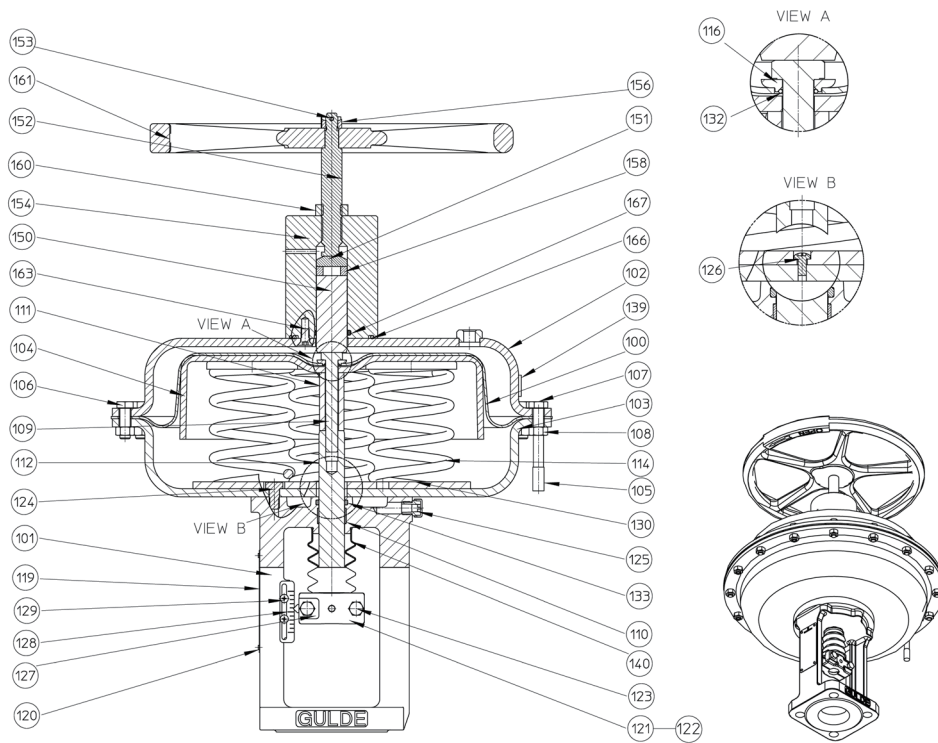


图 19 750 执行机构手轮图 (气关型)

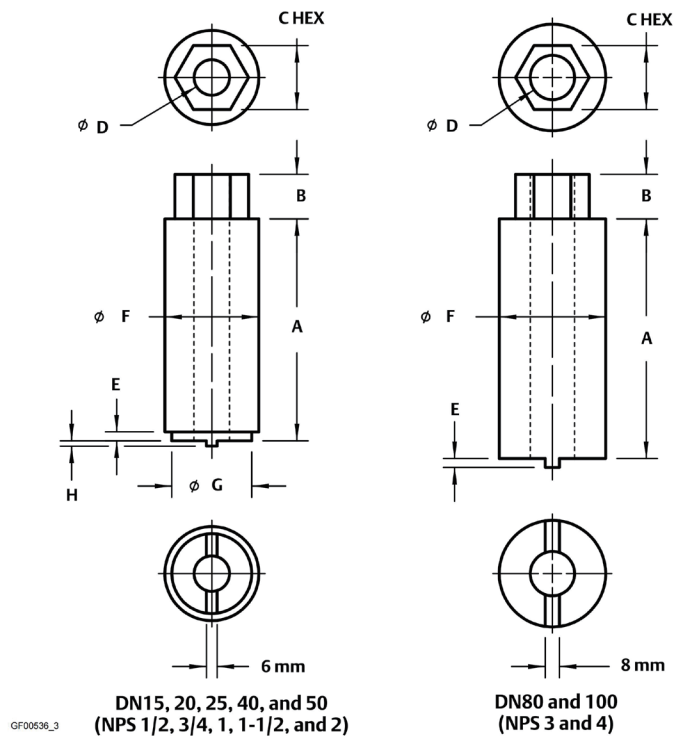


图 20 波纹管压盖拆卸和安装工具

表 10 波纹管螺母拆卸和安装工具尺寸表

公称通径		A	B	C	D	E	ØF	ØG	H
DN	NPS	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15, 20, 25, 40, 50	1/2, 3/4, 1, 1 1/2, 2	125	25	36	20	5	53	45	3
80, 100	3, 4	135	25	36	25	5	60	NA	NA

4. 零件列表

件号	说明
1	阀体
2	平阀盖
3	延长阀盖
4	波纹管阀盖
5	独立阀盖
6*	阀杆 / 阀芯
7*	阀座
8	阀体 / 阀盖螺栓
9	阀体 / 阀盖螺母
10*	阀体 / 阀盖垫片
11	阀笼
12	密封环
13	防挤出环
14	波纹管
15	波纹管螺母
16	波纹管垫片
17	警示标签, 波纹管
18	延长阀杆
19	导向套外罩
20	导向套垫块
21	GX 延长阀盖
22	填料压盖
23*	填料组
24*	填料环 1
25*	填料环 2
26	填料垫块
27*	填料垫片

件号	说明
28	填料函环
29	碟簧
30*	防挤出垫圈
31	阀杆调整螺母
32	防松螺母
33	管塞
35	垫块
36	导向块
37	阀盖 / 支架螺栓
38	阀盖 / 支架螺母
39	波纹管 / 阀盖垫片
40	套环
41	填料螺栓
42	填料法兰
43	填料压盖
46	毛毡
47	长导向套
48	短导向套
49	碟簧组件
50	函环毛毡
51	填料螺母
100*	膜片
101	执行机构支架
102	上膜盖
103	下膜盖
104	膜片托盘
105	螺纹保护套

件号	说明
106	执行机构膜盖短螺栓
107	执行机构膜盖长螺栓
108	执行机构膜盖螺母
109	执行机构推杆螺栓
110*	执行机构推杆衬套
111	执行机构套管
112	执行机构推杆
113	弹簧
114	大弹簧
115	小弹簧
116	膜片垫圈
117	连接螺栓
119	铭牌
120	铭牌铆钉
121	带螺纹阀杆连接器
122	带光孔阀杆连接器
123	阀杆连接器螺栓
124	下膜盖与支架连接螺栓
125	排气帽
126	弹簧垫板螺栓
127	行程指示器
128	行程刻度尺
129	行程刻度尺螺钉
130	弹簧垫板
125	排气帽
126	弹簧垫板螺栓
127	行程指示器
128	行程刻度尺
129	行程刻度尺螺钉
130	弹簧垫板

件号	说明
132*	膜片 O 型圈
133*	推杆 O 型密封圈
134	限位柱
135	限位块
136	下膜盖 & 执行机构支架 O 型圈
137	膜片垫圈 O 型圈
138	膜片垫块
139	警示标签, 执行机构
140	防尘罩
150	手轮杆
151	气关手轮上垫片
152	丝杠
153	开口销
154	手轮体
156	开口槽螺母
157	气开轴承上垫片
158	推力轴承
159	推力轴承挡圈
160	锁紧螺母
161	手轮
163	手轮 & 上膜盖沉头螺钉
164	气开轴承下垫片
165	卡环
166*	手轮上膜盖 O 型圈
167*	750 手轮体 & 推杆 O 型圈
168*	225 手轮体 & 推杆 O 型圈
169	手轮罩
172	螺纹转接头
200	锂基润滑脂
201	防卡润滑剂

* 易损耗零件

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 and 维修责任由购买者和最终用户承担。

GULDE、Fisher、FIELDVUE、ValveLink、DeltaV和Baumann是艾默生电气公司的分公司艾默生自动化解决方案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。基金会现场总线是FieldComm Group的注册商标。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：
北京市朝阳区酒仙桥路 10 号恒通商务园 B10 座
四层
邮编:100020
电话:010 8572 6666
传真:010 8572 6888

