

MOTOYAMA

安装使用说明书

01 型, 05 型, 83A 型, 83 型, 89 型

球型单座调节阀

基本安装使用说明书



株式
会社

本山製作所

前言

承蒙您使用我公司的调节阀，我们表示衷心的感谢。为了保证您能够安全地使用本产品，并保持本产品的良好性能，请您仔细阅读以下内容。

1 一般事项

- ① 请保证负责操作我公司此调节阀的人员能够随时阅读本安装使用说明书。
- ② 在使用本公司的调节阀进行作业之前，请仔细阅读本安装使用说明书并且在理解了本说明书内容的基础上进行作业。
- ③ 本公司的调节阀还配有可以由顾客自由选用的附件类。附件类的说明书是作为本安装使用说明书的配套资料来进行制造的。在您进行作业和运转机器的时候，请在阅读本安装使用说明书的同时，配合使用各附件的使用说明书。

2 安全事项

为了保证您能够安全地使用本公司的调节阀，产品上面有按照 JISZ2901 和 ANSI Z535.1 规格为准的标记。在本安装使用说明书中记录有引起注意的象征性标记和标志用语（参照下表）。这些标记关系到安全方面的重要事项，请您一定要遵守。

标识和标志用语	含 义
 警告	如果操作使用错误，可能导致操作人员死亡或者重伤。
 注意	如果操作使用错误，可能会发生危险从而导致操作人员遭受轻度或者中度的伤害，也会引起物质上的损伤或损坏。

3 注意事项

因为本公司一直不断地对产品进行设计方面的研究和改良，故本安装使用说明书的内容可能和产品的具体情况会有出入。另外我们会在不进行预先通知的情况下对说明书进行内容上的变更。如果您对购入的产品或者其使用说明书内容有疑问的话，请在使用之前联系我公司的营业所或代理店。

运输、开箱、产品的确认和保管

1 搬 运

**注意**

在进行调节阀的搬运、卸货的时候，请千万注意小心轻放，避免产生掉落或撞击等对产品产生冲击力的事故。

调节阀及其附件属于精密仪器，如果不充分注意的话可能会产生故障。

◎ 在包装上写有搬运的注意事项（注意事项的标记）时，请务必遵守该注意事项。

2 开 箱

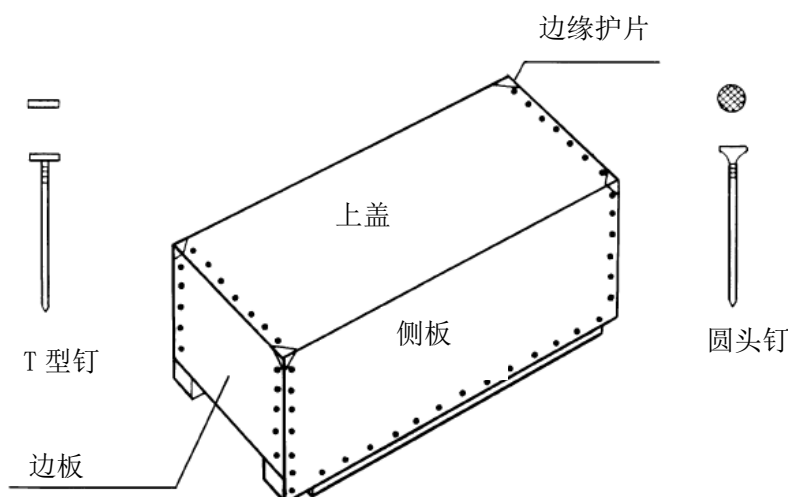
（1）包装分为木箱和纸箱两种。无论是木箱还是纸箱，请务必在室内或者是注意事项上规定的场所开箱。

**注意**

请绝对不要在正在下雨的野外、湿地上或者粉尘较多的场所进行调节阀的开箱。否则可能会导致调节阀或其附件发生故障。

（2）除了特殊包装以外，开箱方式请按照下列顺序进行。

- ①拔掉各边缘的圆头钉和边缘护片。
- ②拔掉上盖的圆头钉并取出木箱的上盖。
- ③如有内装防水材料，请取出。
- ④拔掉侧板上的圆头钉并取下木箱的侧板。
- ⑤拔掉剩下的圆头钉和剩下的木板。
- ⑥如果产品被固定方板或螺栓螺母固定，请取下。
- ⑦请取出产品上的塑料密封盖和防水材料等。
- ⑧请用起重机等机械把产品取出来。



[注]T型钉通常作为连接辅助或固定用，开箱时无需拔出。

③ 确认产品

【注意】收到产品后请尽快开箱，并按以下要领确认是否符合自己要求的规格。

- ① 开箱后，从包装中取出调节阀以及安装在调节阀上的附属品，取出时注意不要碰撞。如果有备用品，请一起取出来。
- ② 请确认安装在调节阀支架侧面的铭牌，确认是否是自己指定的内容。
- ③ 如果有疑问，对照印刻在上述铭牌上的序列号 S/R No. 和型号 MODEL No. 后，联系本公司营业所或代理商。

CONTROL VALVE	
TAG NO.	
MODEL NO.	
SIZE	
RATING	
PORT	
AIR TO	[SUPPLY]
SP. RANGE	
(ACTION)	
CV	[TRAVEL]
BODY	
MATL	
TRIM	
GASKET	
GLAND	
GREASE	
S/R NO.	[DATE]
MOTOYAMA ENG. WORKS, LTD JAPAN	

④ 产品保管

- ① 开箱后需要保管时，请在室内或相当于室内的设施内进行保管，同时加盖聚乙烯帆布等，以避免其受高温，高湿，尘埃以及振动等影响。



开箱后保管调节阀的时候，绝对要避免电子部品的接口受潮或者进水。这些可能是导致故障的原因。

- ② 收到产品经过 1 年以上的保管后，安装配管前需要重新调试动作以及确认填料及垫片处有无泄漏，此时请与本公司联系。

目 录

	页码
1. 本安装使用说明书的目的	1
2. 调节阀的用途	
2.1 使用目的	2
2.2 构造	2
2.3 规格	2
3. 调节阀的安装	
3.1 安装的一般事项	4
3.2 配管安装	4
3.3 安装后的检查	5
4. 运转、保养及检查	
4.1 运转前的检查及运转注意事项	6
4.2 对填料加注润滑油	7
4.3 保养及检查	8
5. 拆卸及组装	
5.1 阀体和执行机构的拆卸	9
5.2 阀体的拆卸及组装	10
5.3 3800 型执行机构的拆卸及组装	14
5.4 2800 型执行机构的拆卸及组装	18
6. 调试及试验	
6.1 调试	21
6.2 试验	23
7. 作用及安装方式的变更	
7.1 目的	24
7.2 作用的变更	24
7.3 行程及弹簧范围的变更	25
8. 执行机构的手轮	
8.1 侧装手轮的操作, 拆卸及组装	27
8.2 顶装手轮的操作, 拆卸及组装	30
9. 执行机构的开度限制器	
9.1 开度限制器的使用区分	32
9.2 开度限制器的操作	32
10. 波纹管阀门	
10.1 阀体和执行机构的拆卸	35
10.2 成形波纹管的拆卸及组装	36
10.3 焊接波纹管的拆卸及组装	37
10.4 阀杆的连接和调整	37
11. 故障的原因及对策	39
12. 推荐更换的零部件	41
13. 报 废	42
参考资料(关于调节阀各部件的预测寿命)	43

1

本安装使用说明书的目的

- (1) 为了让您安全并且在保持最高性能的状态下使用本公司的薄膜驱动式调节阀的基本产品，即单座型(01 型)、多座型(05 型)、套筒式导向型(83A 型、83 型)以及顶部导向式单座阀(89 型)，本安装使用说明书中记载了不可或缺的信息。
- (2) 因此，直接操作本公司的 01 型、05 型、83A 型、83 型、89 型调节阀的人员，在进行设置(安装)、运转(操作)以及维修等业务时，请事先阅读本安装使用说明书。
- (3) 本使用说明书附带的执行机构和附件的操作使用说明书如下表所示。

附 件 名 称		操作使用说明书 Bulletin No.
智能阀门定位器	EA10S	MIC-B6111
电气空气式阀门定位器	EA91A、EA90A	MIC-B6104
空气式阀门定位器	PA92A	MIC-B2008
过滤减压阀	MR2000	MIC-B6903
阀座平衡笼式调节阀	83A-BS、83A-BSH	MIC-B4301

- (4) 如有上述产品以外的附件, 请准备对应的操作使用说明书。如有不明之处, 请联系本公司营业所或代理商。

2

调节阀的用途

2.1 使用目的

本公司的 01、05、83A、83、89 型调节阀是安装在工厂管道上, 根据来自调节计等设备的外部信号 (4~20mADC、20~100kPa 等), 通过开关阀门或改变阀门的开度, 达到对工艺流体的控制使其满足指定的要求。

2.2 构造

调节阀由阀体和执行机构组成, 阀体是实际控制流体的控制机构部分, 执行机构是通过气压让阀芯 (阀内件) 工作的驱动机构。

本公司调节阀的代表性构造如请参照页码 3 图 2-1 所示。

阀体部位的阀体、阀帽和底盖是通过双头螺母、螺栓和垫片连接在一起, 从而密封内部流体, 组成了耐压部位。阀芯由导筒或套筒引导, 通过对应执行机构的控制信号进行运动, 来保证控制位置的正确性。弹簧薄膜式执行机构根据气压控制信号的变化将膜片和弹簧的轴向运动转换为阀门的开度控制。

2.3 规格

各种调节阀的详细规格请参照下记样本。

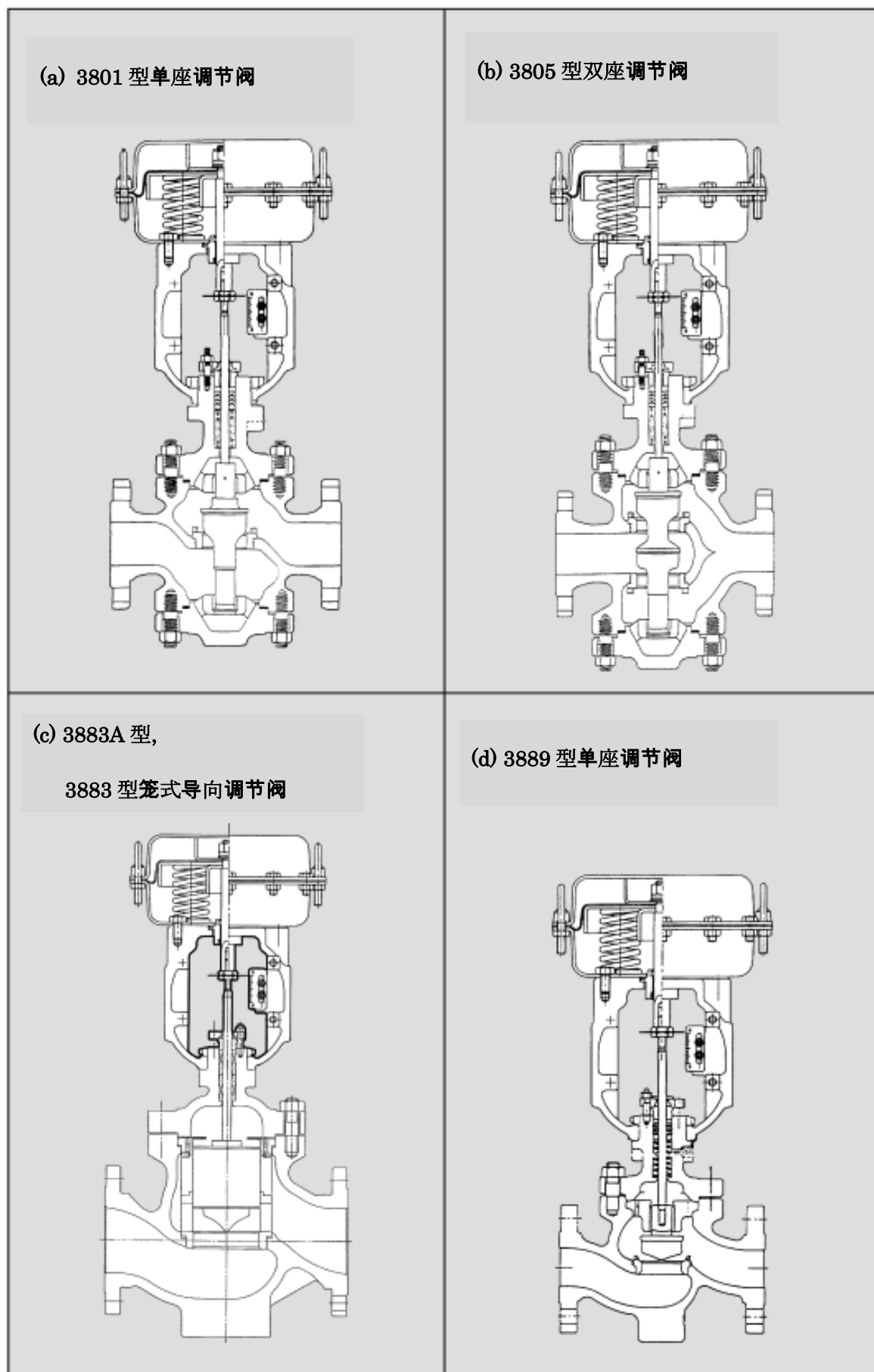
调节阀型式	样本编号 Bulletin No.
01	MCC-B1101
05	MCC-B1501
83A	MCC-B4306 (150、300、600LB)
83A-BS、83A-BSH	MCC-B4307 (150、300、600LB)
83	MCC-B4302 (900、1500LB)
83-BS	MCC-B4308 (900、1500LB)
89	MCC-B4102



注意

为了确保机器的安全和法规的遵守, 不要在选型条件以外使用, 也不要适用法规或规格的范围以外使用选定的阀门。

图 2-1 球型调节阀



3

调节阀的安装

3.1 安装的一般事项

阀门安装在管道上时,原则上阀杆需处于与地面垂直的位置。



注意

- ① 调节阀需要安装在能确保安全操作,并且便于维护、检查、修理的场所。
② 膜片箱处的吊环螺栓,是用来吊装执行机构用。如已与阀门组装好之后,请不要使用该吊环螺栓。但是,需要整体吊装时,请确保合计重量不超过下表公称吊装载重。

单位: kg

执行机构型号	执行机构规格	容许吊装载重	执行机构单体重量
3800	N24	80	12
	N28	150	15
	N33S	150	24
	N40	220	51
2800	500 S/L	220	85/102 (注2)
	650 S/L	900 (注3)	270/275 (注2)
	650X S/L	900 (注3)	365/395 (注3)

(注1) 阀门重量请参考各自样本。

(注2) 表示的是正动作时的重量。

(注3) 650 S/L、650X S/L时为4方起吊时的载重。其他尺寸为2方起吊时的载重。

③安装场所的环境温度需维持在-20℃~+70℃,环境湿度需维持在90%RH以下。



警告

将阀门安装在管道上时,需确认公称压力和连接规格,绝对要避免在此范围以外使用。否则可能发生破坏或者泄漏。

3.2 配管安装

- (1) 将阀门配管安装之前,需要清除配管内的焊条、残渣,以及其他异物。
- (2) 阀门安装时,必须使阀体上标示的箭头方向与流体流向一致。
- (3) 配管用垫片,不能超出阀体的内径堵塞阀门内部流道。
- (4) 使阀门前后端的配管,垫片以及阀体的中心对齐,将前后法兰面保持平行,并将螺栓螺母均匀拧紧。此时,需注意不要对阀门产生过大的配管应力。
- (5) 接执行机构以及定位器的空气配管之前,需要吹扫空气配管,清除管内的残渣、锈等异物。
- (6) 安装电气附件的连线时,请参照各自的安装使用说明书。
- (7) 阀盖为延长型时,不需对阀盖进行保冷、保温。EXT-阀盖时,原则上也不需对阀盖进行保冷、保温。



根据调节阀的大小、重量, 或者根据配管状况, 请在必要时对阀体或者执行机构的任意一方或者双方采取适当的支撑。

3.3 安装后的检查

- (1) 进行空气配管的泄漏试验, 确认有无泄漏。
- (2) 对配管进行加压试验时, 确认填料及连接部垫片处有无泄漏。如产生泄漏, 需要减压之后均匀拧紧。



- ① 从调节阀到货到运行超过6个月的情况, 在加压试验前, 务必再次拧紧填料密封螺栓。
- ② 填料压盖拧紧后, 为了磨合填料, 需要使阀门往返动作(全开↔全闭)10次。

4

运转、保养及检查

4.1 运转前检查及运转注意事项

- (1) 2800 型弹簧式执行机构的弹簧范围及不平衡力在本公司工厂调整后出厂的，在特别需要的情况以外，请不要旋转调节螺钉。
- (2) 运行前，需确认阀杆螺母、薄膜箱螺栓・螺母以及其他螺钉部分有无损坏、松动。必要时需拧紧。
- (3) 根据填料种类，可能产生应力松弛。需确认填料有无松动后，根据需要加紧填料密封螺母。
- (4) 带注油器（请参照页码 7，8）时，需确认润滑油是否已经充分灌注。注入润滑油后，需关闭注油器的闭止阀。根据对应的流体，润滑油请以表 4-1 为基准进行选定。需要填充及更换润滑油时，请联系本公司营业所或代理店。

 注意	① 从调节阀到货到运行超过 6 个月的情况，填料的应力产生松弛，在加压试验前，请务必再次拧紧填料密封螺栓。 ② 填料密封螺栓拧紧后，为了磨合填料，需要使阀门往返动作（全开↔全闭）10 次。
---	--

表 4-1 润滑油的使用范围

生产商	Climax Lubricants & Equipment Co.®			Three Bond Co., LTD
润滑油编号.	# 400	# 650	# 750	# 1901
使用温度 (°C)	-29°C ~ +230°C	-40°C ~ +260°C	0°C ~ +300°C	+300°C ~ +450°C
颜色	红色	绿色	黑色	黑色
适用条件	胺 酸 碱 酒精 氨 硫磺 氯化物 盐水 氯 食品 漂白剂 氰基石 石灰乳 涂料	乙炔 氯乙烯 一般气体 烃 矿油 氟利昂	沥青 焦炉煤气 焦油 蒸汽 磷 水	蒸汽 一般高温
形状	棒状	棒状	棒状	罐装

(注) 流体温度不到 -40°C，或超过 450°C 以及公称压力 2500LB 以上时，不带注油器。

- (5) 带手柄的执行机构，需确认是否是否设置在“NEUTRAL”或不影响阀门开度的自动操作位置。
- (6) 对调节器进行环路测试，确认阀门的开关动作。



- ① 调节阀温度上升的时候，请不要施加急剧的变化，而是慢慢地加大流量、压力以及提升温度。
- ② 温度上升速度 01、05、89 型建议请控制在 150℃ / Hr. 以下，83、83A 型建议请控制在 100℃ / Hr. 以下。
- ③ 温度上升过程中避免剧烈的动作。

4.2 对填料加注润滑油

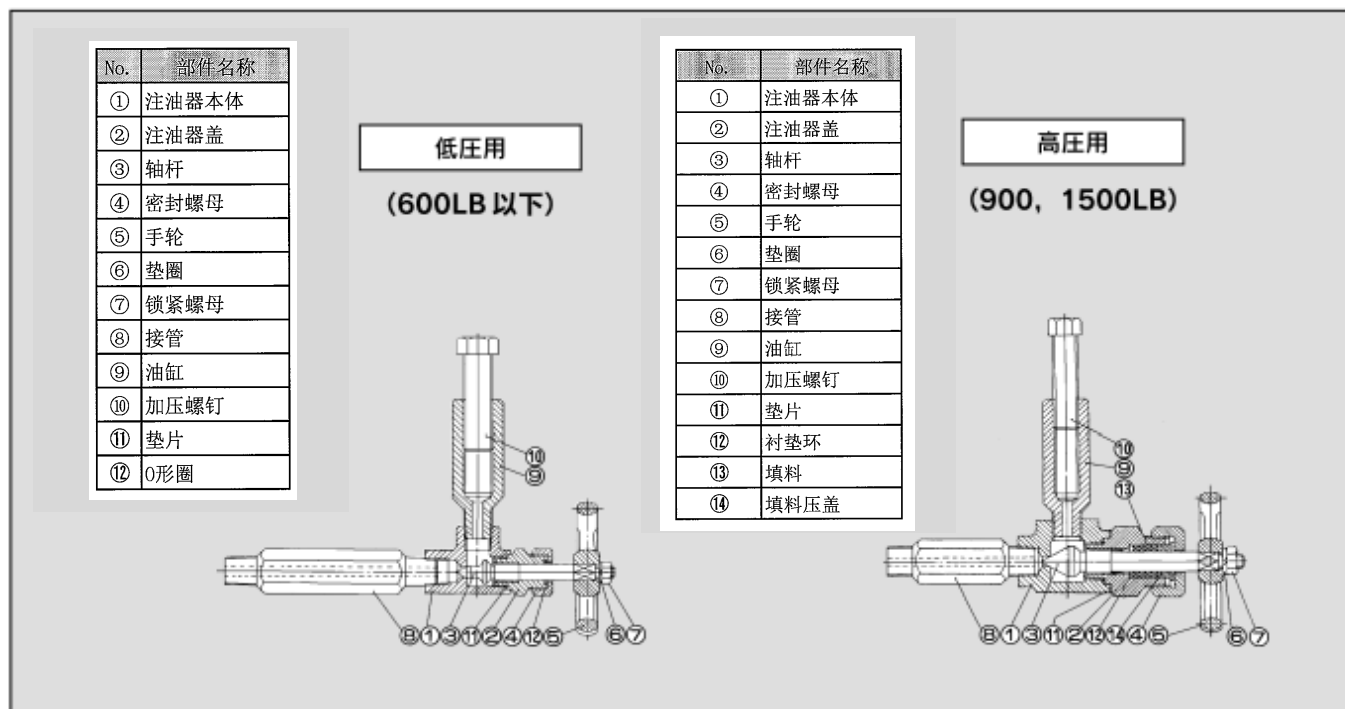
- (1) 采用多种填料的时候，为了增强密封性并保持阀杆的润滑性，需要采用润滑油。
- (2) 补充润滑油的器具叫注油器（Lubricators）。
注油器的构造请参照页码 8 图 4-1。
- (3) 日常检查等情况下需要补充润滑油时，请按照以下要领进行。
 - ① 将手轮按顺时针方向旋转，轴杆处于关闭状态。（此时，如果轴杆打开，取掉加压螺钉时，可能导致润滑油逆流。）
 - ② 从注油器本体上取掉加压螺钉。
 - ③ 将指定的润滑油从开口处插入注油器。
润滑油的种类印在阀门本体的铭牌上。请使用指定的润滑油。如润滑油为液体，配有专用的填充工具。
 - ④ 用加压螺钉将润滑油压入注油器内。
 - ⑤ 用加压螺钉将润滑油压住的状态下，将手轮逆时针方向旋转打开轴杆。用加压螺钉将润滑油进一步压入注油器，然后将手轮顺时针方向旋转。



过多的填充润滑油，会从阀盖上填料箱处溢出，也可能导致填料破损。注油时注意确认填料箱，填料压盖及阀杆周围，慎重操作。

- ⑥ 反复操作数次③、④、⑤的内容，使润滑油充满接管和油缸。
- ⑦ 将注油器手轮按顺时针方向旋转，关闭轴杆，注油操作完成。
- ⑧ 为了将新的润滑油混合到旧的润滑油中，在填料和阀杆表面形成一层均匀的油膜，需要使阀门往返动作 10 次左右。

图 4-1 注油器



4.3 保养及检查

为了维持调节阀正常的功能，在其正常运行以及以下情况时也需要进行保养及检查。（请参照第11章 故障的原因及对策（请参照页码 39～40））

（1） 日常检查

确认是否有泄漏、异常声音、振动及跳振。

（2） 定期检查……………1 年 1 次

拧紧填料压盖, 加注润滑油, 检查阀门的各个部件。

（3） 拆卸检查……………阀体: 2 年 1 次, 执行机构: 5 年 1 次

将阀门拆卸后, 检查阀门各个零部件。拆卸步骤请参考第5章内容。



检查时, 如果发现阀门或者同管道的连接部有流体泄漏时, 需调查流体的性质, 在确认安全之前请不要用手接触, 或者过于接近该流体。

5

拆卸及组装

根据现场的运行状况，需要拆卸检查以及因为规格变更等需拆卸阀门更换零部件情况，如下所示列出了拆卸组装步骤。

注意

- ① 请在拆卸之前，准备好填料、垫片的新品(备品)。(请不要使用已经使用过的部品)
- ② 请在拆卸之前，准备好必要的全套工具。
- ③ 在阀门从压力源离开并降至常温前，不要进行任何拆卸。
- ④ 阀门处于关闭位置时，请不要旋转阀杆。
- ⑤ 对于 2800 型弹簧薄膜式执行机构，如无特殊需要，请不要旋转调节螺钉。否则会改变弹簧范围的上下限度值。

5.1 阀体和执行机构的拆卸（请参照 5-1）

警告

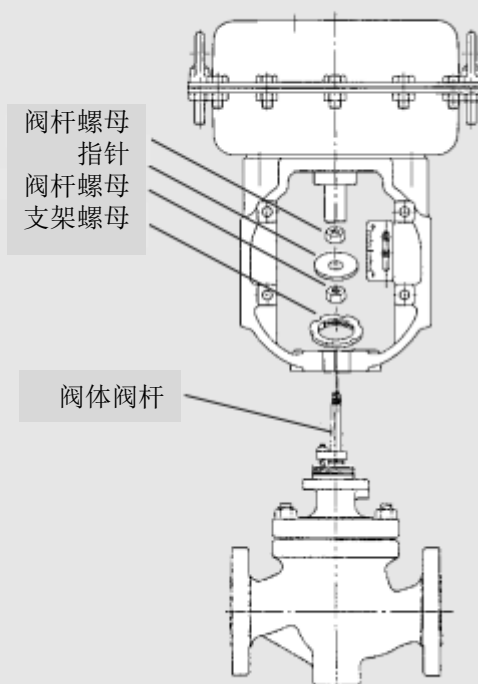
如果在连着管道的状态下拆卸阀体和执行机构，最初需要切断管道的压力，泄放配管压力。

- (1) 拆卸前，在必要的连接处做好匹配记号。
- (2) 正作用（DA）时，将执行机构的操作空气压力设定为 0kPaG（0kgf/cm²G），反作用（RA）时，向执行机构施加操作空气压力，使阀芯处于全开位置。
- (3) 拧松阀杆螺母，将上部阀杆螺母和指针一起向下旋转并固定。当执行机构尺寸大于 N33 时，锁紧盘也一起往下方移动。（请参照页码 16 图 5-7（i））阀体阀杆和推杆的连接部位螺纹，请参照下表所示。

执行机构规格	螺纹规格
N24, N28	M9 P1.25
N33S	M12 P1.75
N40	M18 P2.0
500	W3/4 山10
650	W7/8 山9

- (4) 通过向下旋转阀杆螺母将阀体阀杆从推杆处取下。
- (5) 拧松后取掉支架螺母（支架螺栓）。
- (6) 垂直向上将执行机构从阀门本体部取出。

图 5-1 执行机构的拆卸



5.2 阀体的拆卸及组装

请参照页码 12~13 的图 5-2~5-6 按照下记要领进行拆卸和组装。

5.2.1 拆卸步骤

- (1) 取出阀盖上的压盖螺母。
- (2) 将阀芯（阀内件）与阀盖一起垂直向上从阀体中取出。
- (3) 拧松固定底盖的螺母，取出底盖。
- (4) 拧松填料密封螺母，解除对填料的固定。
- (5) 将阀芯从阀盖上取出。



注意

01 型、05 型的阀体部采用逆栓时，上述 (1) ~ (5) 的拆卸步骤按照①底盖、②阀芯、③阀盖的顺序取出。

- (6) 将填料压盖、填料、笼式隔环、衬垫环从阀盖的压盖处取出。
- (7) 需要将阀座取出时，需要专用工具。
- (8) 笼式导向型调节阀（83A 型、83 型）时，将导套以及套筒从阀体中取出（没有阀座）。

5.2.2 拆卸后的检查

清扫拆卸后的部件，确认以下事项。

- (1) 阀体部的阀座、阀芯、导套及套筒的密封面是否有损伤或变形。
- (2) 确认阀体，阀盖是否有壁厚减薄现象，垫片、填料的密封面是否存在损伤或变形。
- (3) 确认阀芯、阀杆及导向、阀座的外观及滑动面是否有腐蚀(Corrosion)、侵蚀(Erosion)、划伤及变形等异常情况。发现部件存在损伤或变形等异常情况时，需适宜的修理或更换部件。修理或订购部件时，请告知铭牌上的序列号 S/R No.。

5.2.3 组装步骤



注意

- ① 阀座边缘、垫片密封面一定涂上防烧焦剂(NEVER-SEEZ®等)。
- ② 阀门为禁油规格时，需轻抹一层氟利昂系列润滑油(DEMNUM Greases L200®等)。

(注) NEVER-SEEZ® 为 BOSTIK 公司生产、DEMNUM Greases L200®为大金工业生产

5.2.3.1 01 型、05 型……顶部及底部导向形

- (1) 在阀体下方密封座(与密封面相反的方向)里装入垫片,将底盖稳固的装入阀体的密封座内。
- (2) 将防烧焦剂涂抹在底盖的固定螺栓上,然后轻轻地将其固定。
- (3) 如阀座被取出,需要用专用工具将阀座装入阀体并固定。
- (4) 将阀芯和阀杆的中心对齐后插入阀体。
- (5) 在阀体上方密封座里装入垫片,将阀盖稳固的装入阀体的密封座内。

**注意**

阀体为逆栓时,上述(1)~(5)的安装步骤按照①阀座(仅限于被取出的情况)、②阀盖、③阀芯、④底盖的顺序进行组装。

- (6) 在阀盖的固定螺柱上涂抹防烧焦剂,然后轻轻拧紧并固定。
- (7) 用手确认阀芯能够顺畅地上下运动后,根据第6页表4-1,在填料上涂抹润滑剂后,插入阀芯(请参照页码12图5-2)。填料需要一圈一圈地均匀装入。编制填料需将各填料切口位置对称排列。
- (8) 按填料压盖、密封衬套、填料法兰的顺序安装,将填料密封螺母交替拧紧。
拧紧力矩按下表所示。

单位: N-cm[Kgf-cm]

执行机构规格	聚四氟乙烯 V 形填料 (+编织填料)	编织填料
N24~N33S	100~500[10~50]	200~800[20~80]
N33L~650	150~700[15~70]	1000~2500[100~250]

(注意) 拧紧力矩根据填料的种类,使用温度,使用压力而改变,本表数据仅作为参考值。

- (9) 将指针和阀杆螺母安装在阀杆上。
- (10) 将阀盖及底盖螺母相互对称拧紧,并均匀固定。
- (11) 确认阀芯(阀杆)能否顺畅地上下运动。

图5-2 填料部

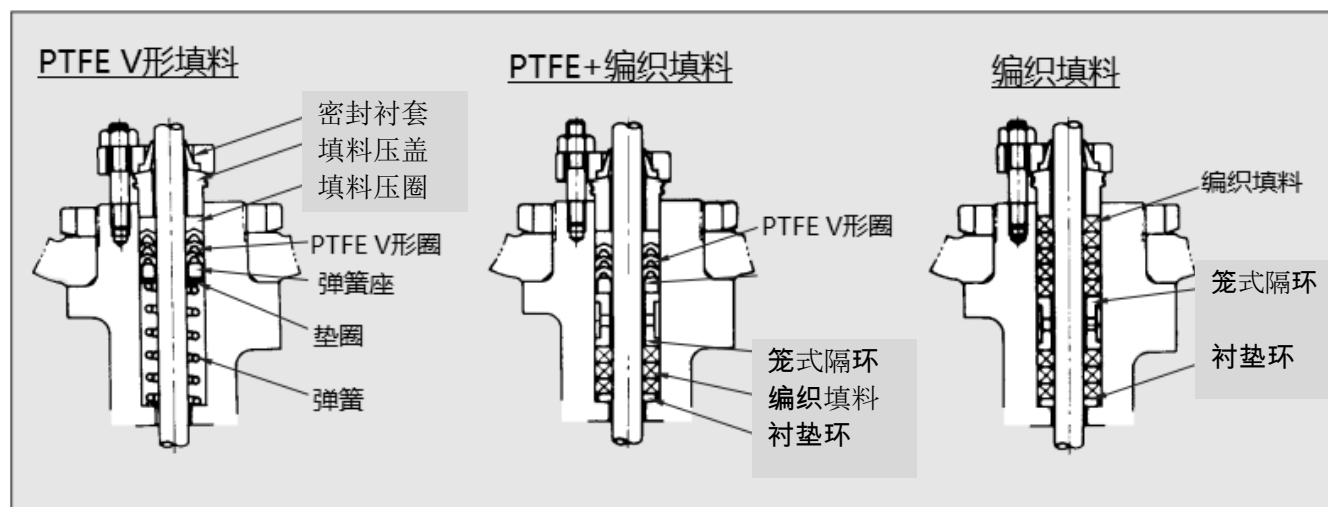


图5-3 01形 (正栓)

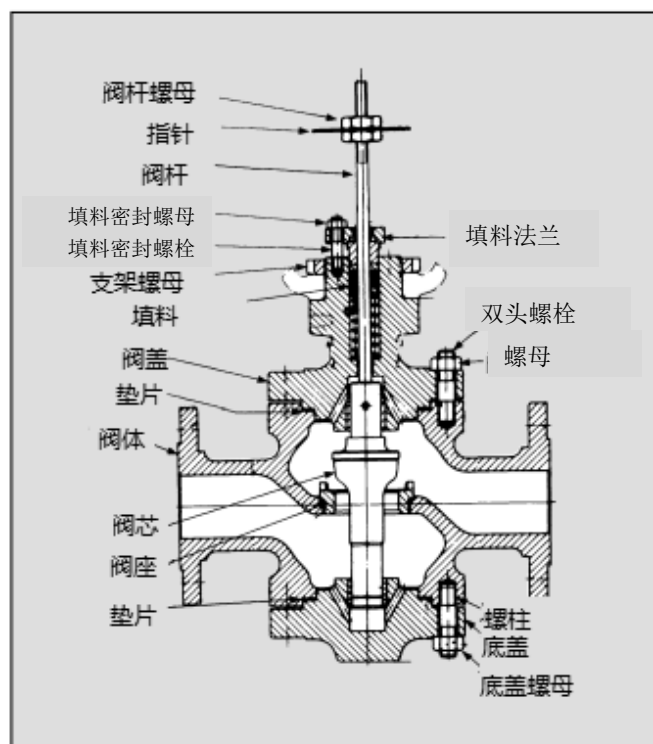


图5-4 05形 (正栓)

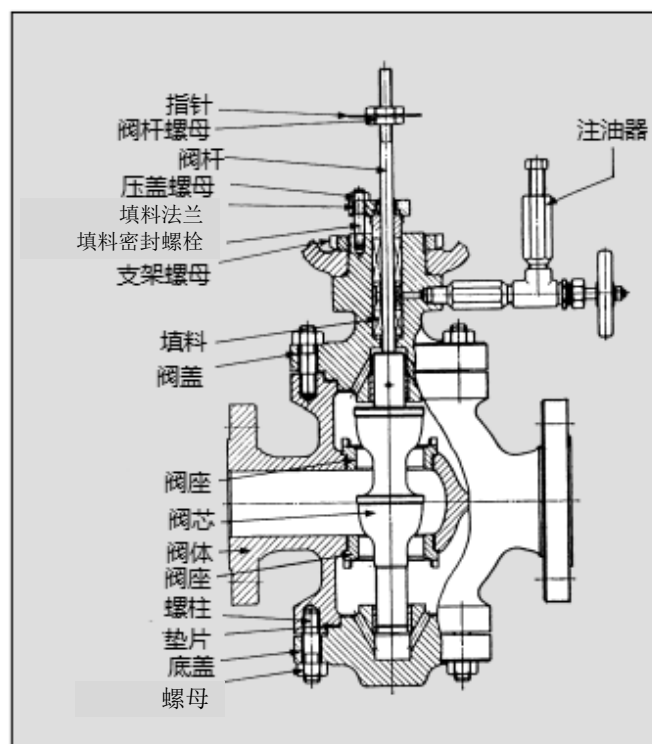
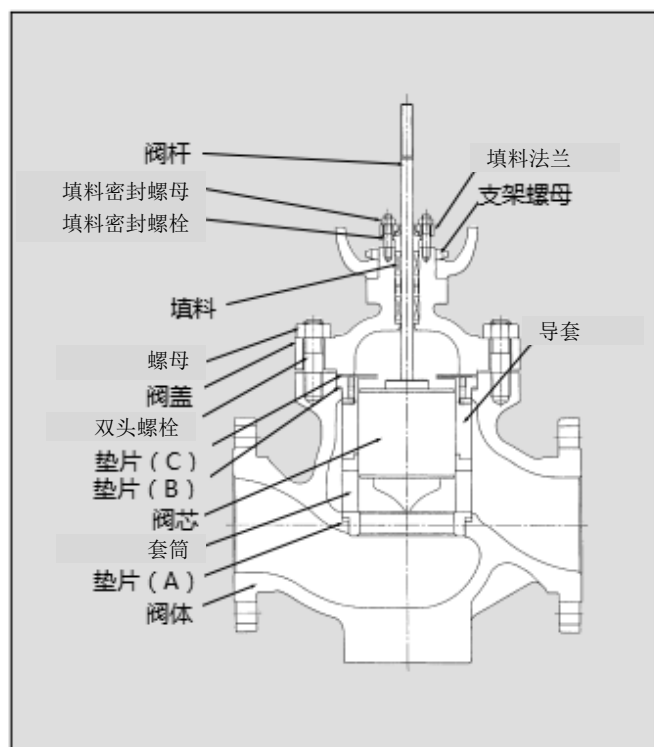
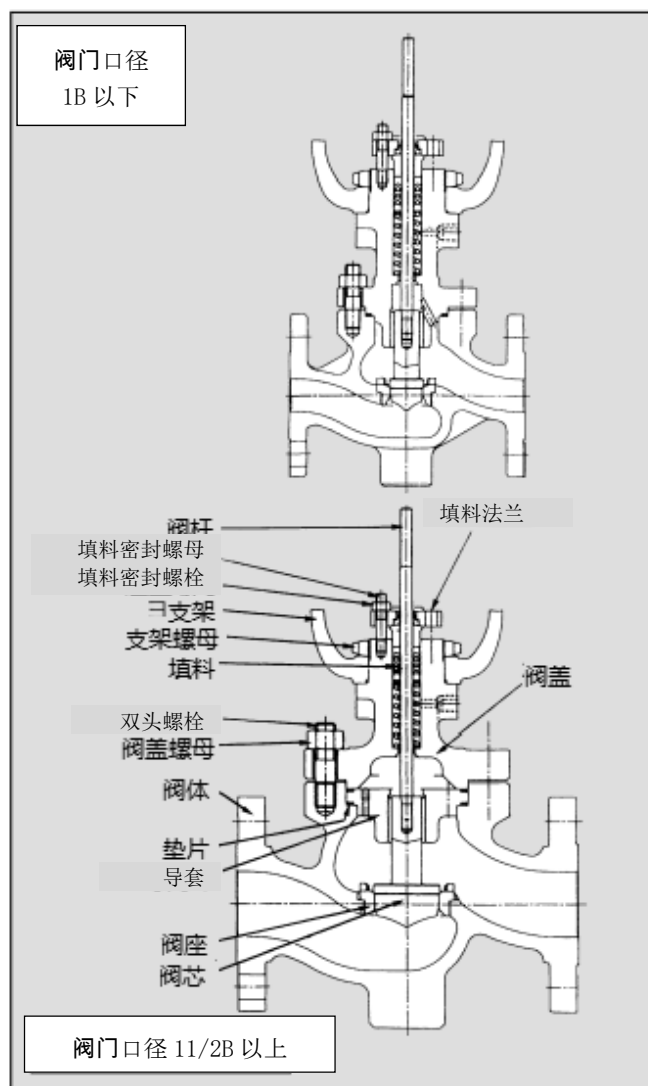


图 5-5 83A 型、83 型



【注】83A型和83形的笼套性状根据形式，尺寸等因素各不相同，
请注意。详细内容请参考各个阀门型号的样本。

图 5-6 89 型



5.2.3.2 83A 型、83 型……笼式导向形

- (1) 在阀体密封面的下方插入螺旋形垫片(A)，上方插入锯齿形垫片(B)，将导套和套筒稳固地装入密封面。
- (2) 将阀芯和阀杆的中心对齐后插入导套和套筒内。
- (3) 将锯齿形垫片(C)装入导套或者套筒的上方，将阀盖嵌入阀体的密封面。此时，需注意阀体、套筒、阀芯及阀盖的中心要一致。
- (4) 后继步骤参照 5.2.3.1 项的 (6) ~ (11) (请参照页码 11)，按同样方法组装。

5.2.3.3 89 型……顶部导向形

参照 5.2.3.1 项的 (3) ~ (11) (请参照页码 11)，按同样方法组装。

5.3 3800 型执行机构的拆卸及组装

本弹簧薄膜式执行机构原则上来说不需要在现场进行调整。规格变更或检查需要更换部件时，请参照页码 16~17 图 5-1~图 5-9 的要领，保证执行机构在垂直状态进行作业。



警告

拆卸前，必须将执行机构的操作空气压力设定为 0PaG (0kgf/cm²G)。否则可能导致操作人员受伤。

5.3.1 拆卸步骤

- ① 在上膜盖和下膜盖相连接的地方做上匹配记号。
- ② 取出空气配管及各个附件。
- ③ 将膜盖固定六角螺栓、螺母拧松后取掉。
- ④ 均匀地拧松左右的吊环螺栓和螺母。弹簧初期受吊环压力压缩。初期压缩量由额定行程和弹簧调节范围决定，与执行机构规格无关。（请参照表 5-1）

表5-1 弹簧初期压缩量

单位：mm

额定行程 (mm)	15	20	25	38	50	65
弹簧调节范围 [kPaG (kgf/cm ² G)]						
20 ~ 100 (0.2 ~ 1.0)	2	4	5	8	10	13
40 ~ 200 (0.4 ~ 2.0)						
80 ~ 200 (0.8 ~ 2.0)	9	12	15	23	31	40
120 ~ 280 (1.2 ~ 2.8)	9	13	17	27	36	

- ⑤ 取掉上膜盖。
- ⑥ 正作用 (DA) 时，先将膜片组件从上方取出，然后取出弹簧。
- ⑦ 反作用 (RA) 时，先将弹簧取出，然后将膜片组件从上方取出。
- ⑧ 检查并确认拆卸的各个部件是否有划伤、变形、腐蚀或涂漆剥落等异常情况。



注意

弹簧导套根据弹簧调节范围安装数量而不同。请参照 5.3.2 的安装步骤（第 16 页）。

5.3.2 安装步骤

5.3.2.1 正作用执行机构

- (1) 将弹簧安放在下膜盖的弹簧导套上。(请参照页码 26 图 7-2) 除弹簧调节范围为 20~100kPaG (0.2~1.0kgf/cm²G) 以外, 弹簧导套都盖在弹簧上面。
- (2) 将膜片组件中的推杆插入下膜盖的填料函中。
- (3) 将上膜盖的空气接口位置对齐后盖上下膜盖。然后用吊环在 2 个位置均匀的固定。
- (4) 将六角螺栓插入剩余的螺栓孔中, 均匀地固定下膜盖和上膜盖。
- (5) 将空气配管组装在上膜盖的空气接口上。

5.3.2.2 反作用执行机构

- (1) 将膜片组件中的推杆插入下膜盖组件中的填料函。



注意

将推杆插入下膜盖的填料函时, 需注意不能让推杆的前端等位置划伤导套或密封圈等部件。否则可能导致阀门泄漏。

- (2) 将弹簧安放在下膜盖的弹簧导套上。(请参照页码 26 图 7-2) 除弹簧调节范围为 20~100kPaG (0.2~1.0kgf/cm²G) 以外, 弹簧导套都盖在弹簧上面。
- (3) 将上膜盖的 Exh. 孔的位置对齐后盖至下膜盖上。然后用吊环在 2 个位置均匀的固定。
- (4) 将六角螺栓插入剩余的螺栓孔中, 均匀地固定下膜盖和上膜盖。
- (5) 拧紧并固定排气口帽。
- (6) 将空气配管组装在上膜盖的空气接口上。

5.3.3 组装后的检查

组装完成后, 按下面的步骤进行检查。

- (1) 向空气配管连接口通入 360kPaG (3.6kgf/cm²G) 的气压, 用起泡液体检查上膜盖、下膜盖等外周处是否有泄漏。N33S、N40 且 SUP400KPa 的执行机构通入 480kPaG (4.8kgf/cm²G) 的气压进行气密性检查。
- (2) 来回驱动执行机构, 检查在所有的行程是否能够顺畅的动作。

图 5-7 3800 型执行机构

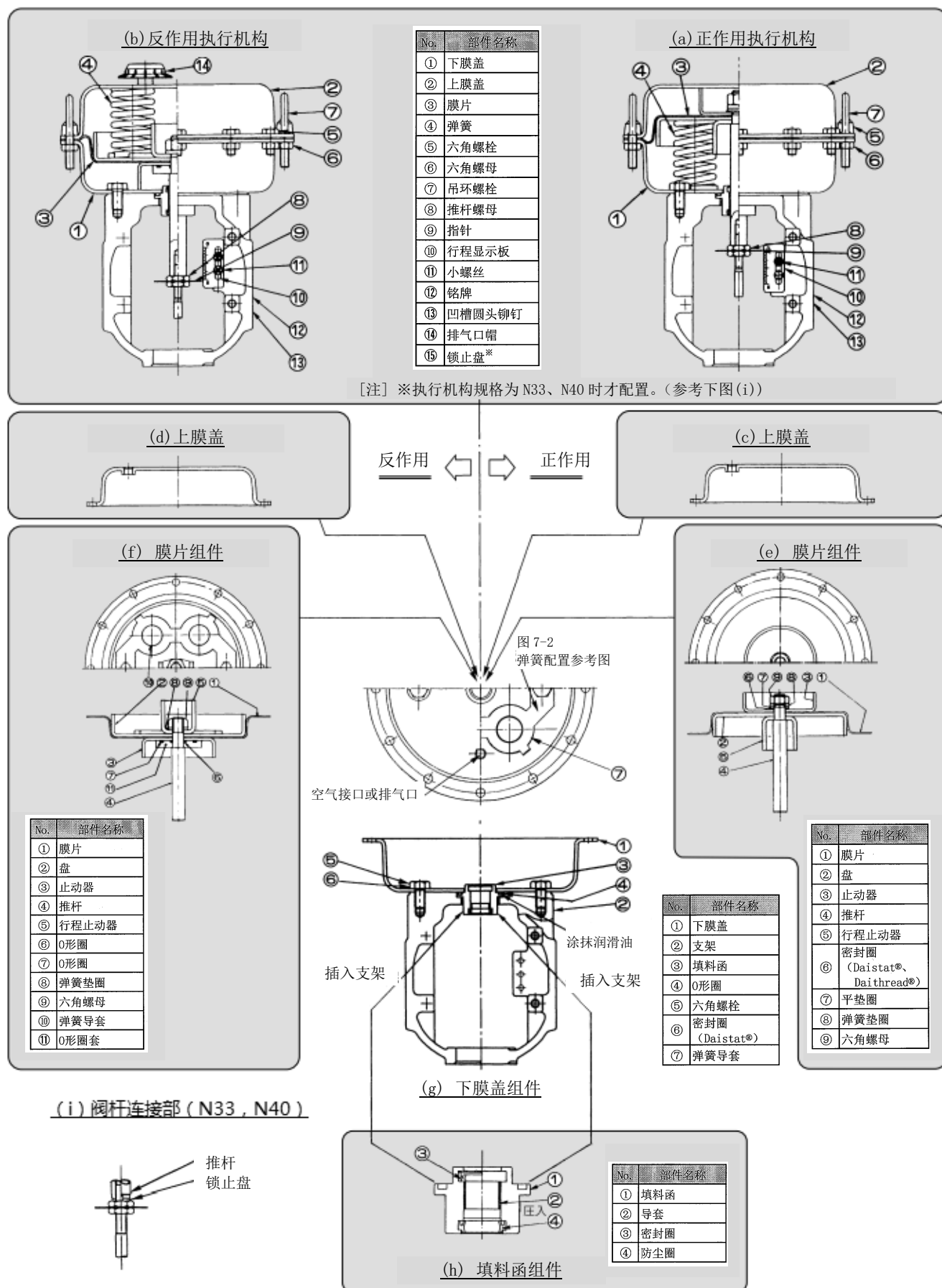


图 5-8 3800 型正作用执行机构

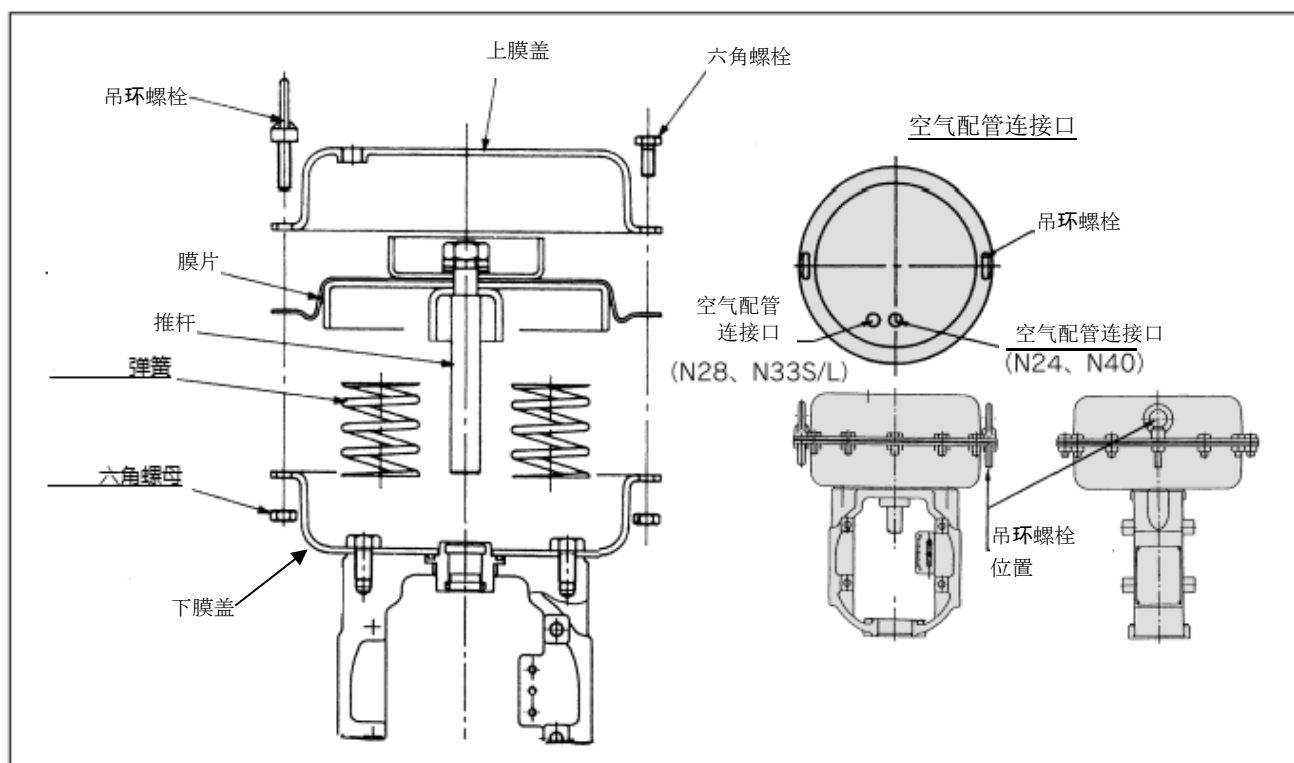
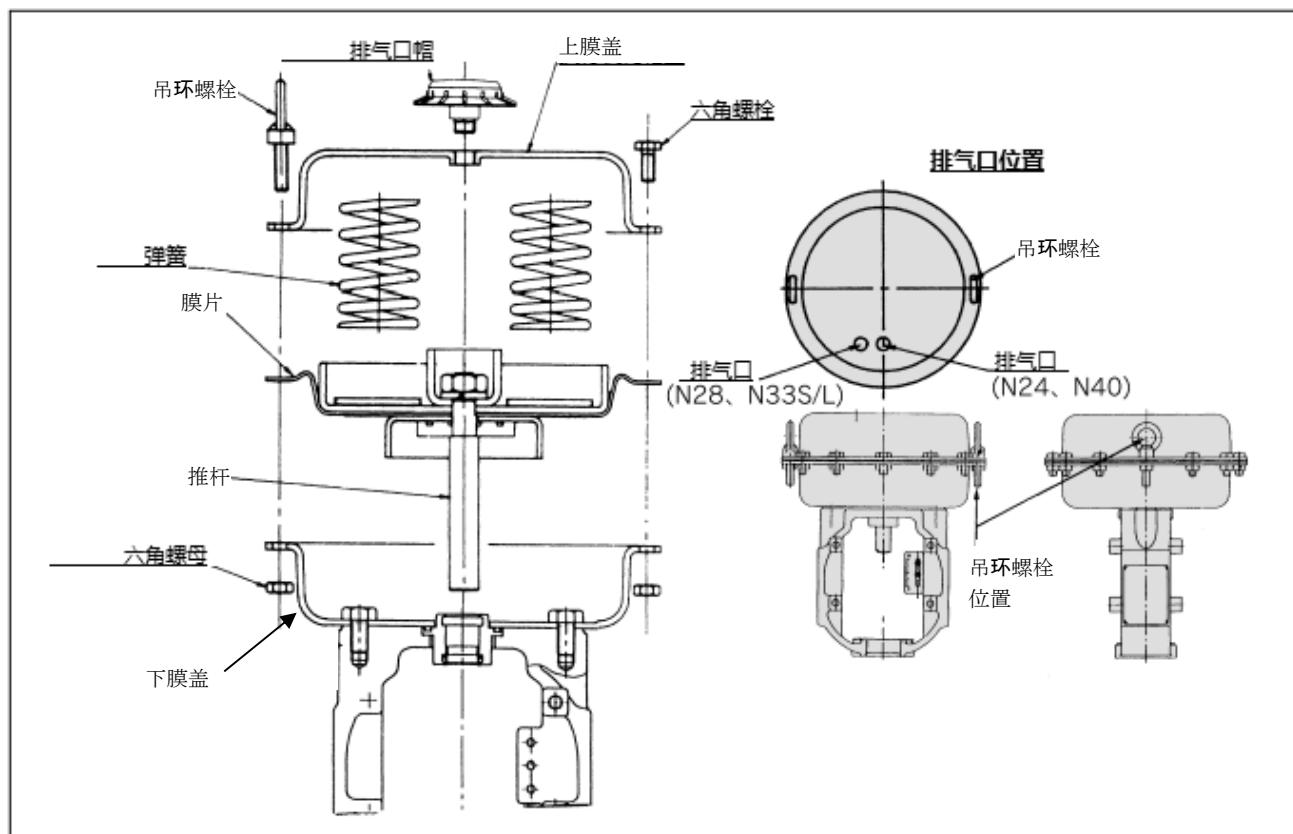


图 5-9 3800 型反作用执行机构



5.4 2800 型执行机构的拆卸及组装

本弹簧薄膜式执行机构原则上来说不需要在现场进行调整。规格变更或检查需要更换部件时，请参照页码 20 图 5-10、图 5-11 的要领，保证执行机构在垂直状态进行作业。



拆卸前，必须将执行机构的操作空气压力设定为 0PaG (0kgf/cm²G)。否则可能导致操作人员受伤。

5.4.1 拆卸步骤

5.4.1.1 正作用执行机构

- (1) 在上膜盖和下膜盖相连接的地方做上匹配记号。
- (2) 取出空气配管及各个附件。
- (3) 旋转调节螺钉, 拧松弹簧。
- (4) 拧松固定膜片的螺栓、螺母。
- (5) 取掉上膜盖。
- (6) 将膜片组件从上方取出。
- (7) 将弹簧取出。
- (8) 检查并确认拆卸的各个部件是否有划伤、变形、腐蚀或涂漆剥落等异常情况。

5.4.1.2 反作用执行机构

- (1) 在上膜盖和下膜盖相连接的地方做上匹配记号。
- (2) 取出空气配管及各个附件。
- (3) 取掉阀帽, 旋转调节螺钉, 拧松弹簧。
- (4) 拧松固定膜片的螺栓、螺母。
- (5) 取掉上膜盖。
- (6) 将弹簧座、轴承及弹簧取出。
- (7) 将膜片组件从上方取出。
- (8) 检查并确认拆卸的各个部件是否有划伤、变形、腐蚀或涂漆剥落等异常情况。

5.4.2 组装步骤

5.4.2.1 正作用执行机构

- (1) 将弹簧装在弹簧座上。
- (2) 将膜片组件中的推杆装入调整螺钉的衬套里。
- (3) 将上膜盖盖在下膜盖上, 装入螺栓并均匀拧紧固定。
- (4) 将空气配管组装在上膜盖的上。

5.4.2.2 反作用执行机构

- (1) 将膜片组件中的推杆装入填料函衬套里。



注意

推杆插入填料函时, 需要谨慎操作以防推杆的前端等位置划伤弹簧导套或密封圈等部件。否则可能导致阀门泄漏。

- (2) 将弹簧放在盘上, 然后装入弹簧座和轴承球。
- (3) 将上膜盖盖在下膜盖上, 装入螺栓并均匀拧紧固定。
- (4) 旋转调节螺钉直到接触到弹簧。
- (5) 将空气配管组装在支架的空气配管连接口上。

5.4.3 组装后的调整检查

- (1) 将压力计或压力表安装在空气配管上。旋转调整螺钉将弹簧固定, 看着压力计缓慢地加压。旋转调整螺钉, 使弹簧范围起始点的压力能驱动推杆。
- (2) 反作用执行机构, 弹簧范围调整完成后, 固定调节螺钉并将阀帽固定拧紧。
- (3) 向空气配管连接口通入 350kPaG (3.5kgf/cm²G) 的气压, 用起泡液体检查上膜盖、下膜盖等外周处是否有泄漏。
- (4) 来回驱动执行机构, 检查在所有的行程是否能够顺畅的动作。



注意

3800 型、2800 型执行机构的弹簧都是内藏在执行机构中, 拆卸时需严格按照本说明书的步骤进行。如果步骤有误, 可能导致弹簧飞出。

图 5-10 2800 型正作用执行机构

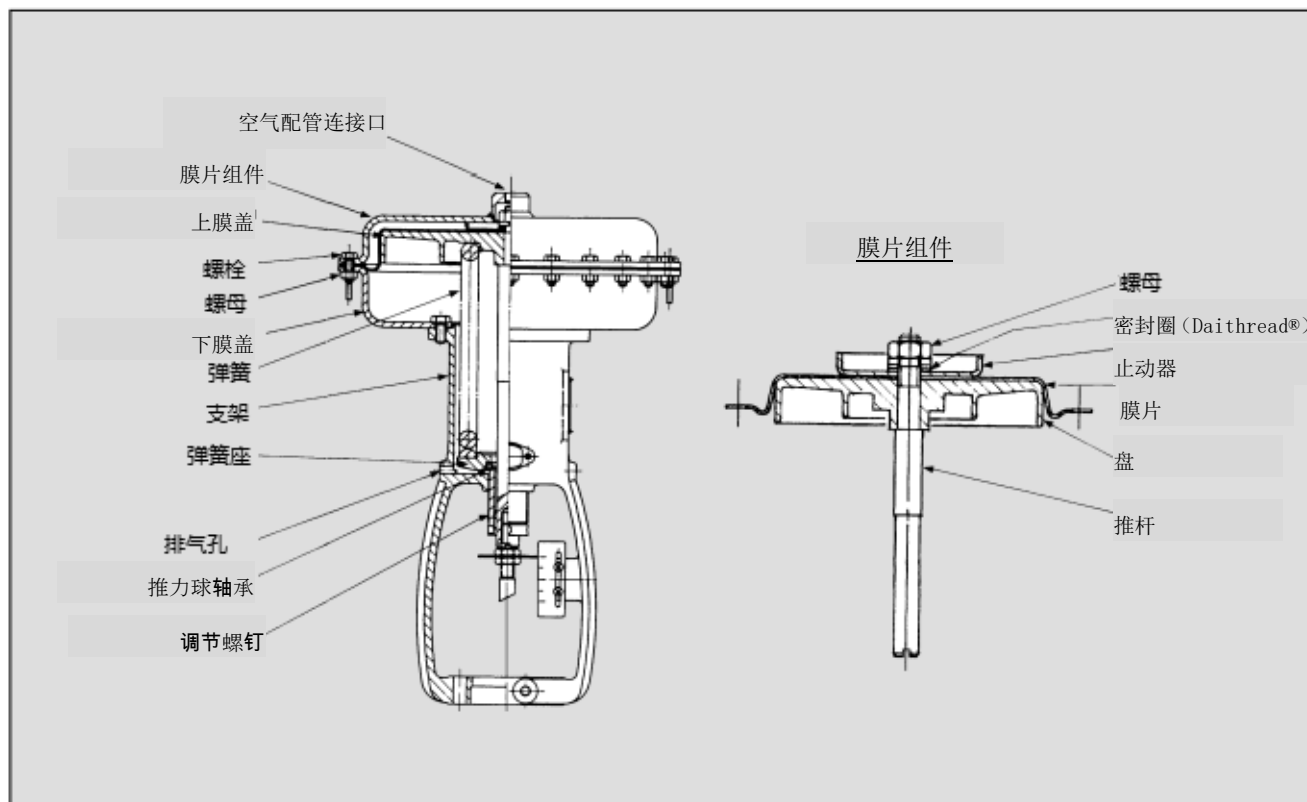
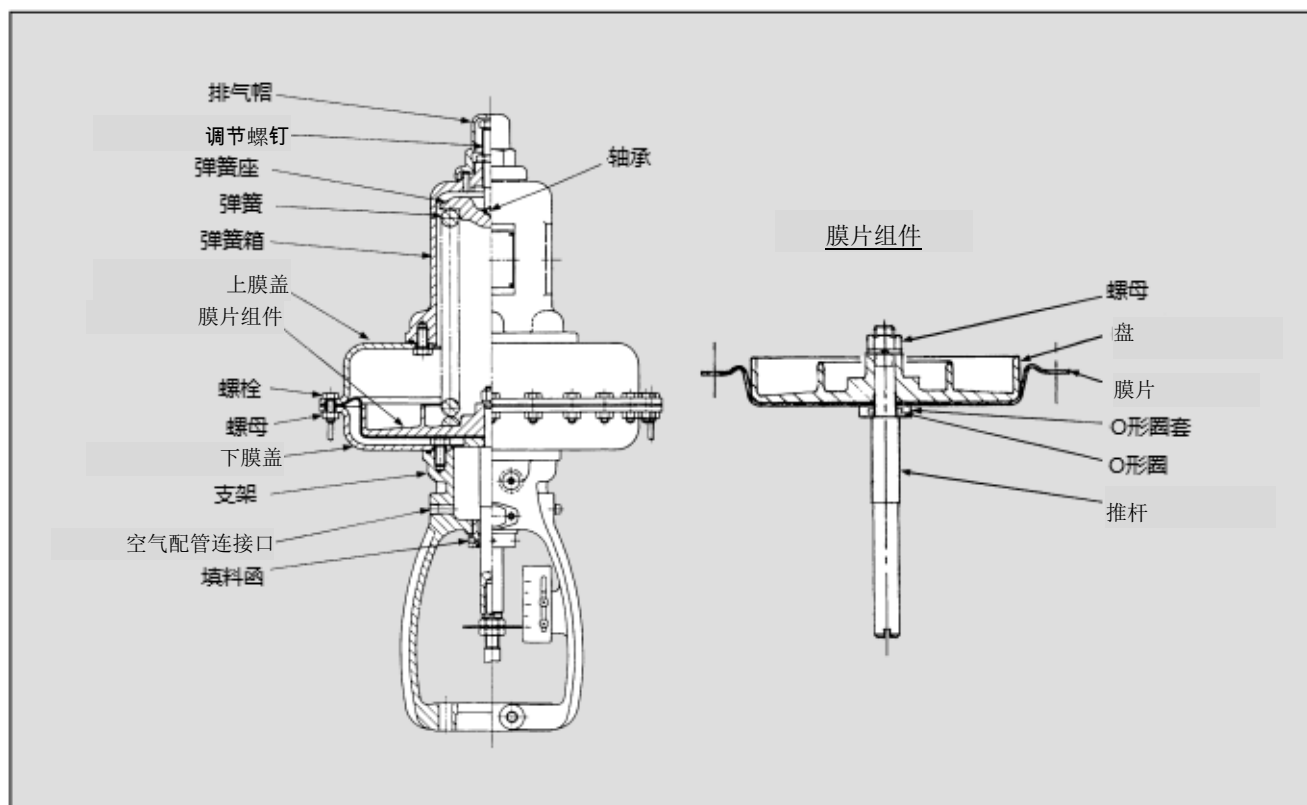


图 5-11 2800 型反作用执行机构



6

调试及试验

6.1 调试

薄膜式驱动调节阀原则上来说运行时不需要调试。拆卸后,组装在阀体上的执行机构的行程调整,请参照页码 12~13 图 5-3~图 5-6、第 16 页图 5-7 及第 20 页图 5-10~图 5-11 的操作要领。

6.1.1 正作用正栓调节阀(正作用执行机构)

6.1.1.1 3800 型 执行机构

- (1) 将执行机构搭载在阀体上,用支架螺母(支架螺栓)拧紧固定。
- (2) 将空气配管安装在执行机构箱盖的连接口处。
- (3) 将阀门阀杆完全拧入推杆里。
- (4) 向执行机构施加空气压力将推杆下降到最下端。
- (5) 转动阀门阀杆使其继续下降,直到阀芯接触到阀座密封面。
- (6) 将执行机构的空气压降至正常情况的 50%(阀门半开位置),提升一次阀杆后,再次按规定旋转圈数将阀杆下降后,用阀杆螺母将其固定。此时,规定旋转圈数请参照第 23 页表 6-1 的数值。
- (7) 通过向执行机构施加气压将阀芯降至与阀座密封面相接触后,调节指针至行程显示板“SHUT”的位置后,用小螺丝将其固定。
- (8) 通过增减执行机构的操作空气压力,确认阀芯能否正确开关。

6.1.1.2 2800 型 执行机构

- (1) 将执行机构搭载在阀体上,用支架螺母拧紧固定。
- (2) 将空气配管安装在执行机构箱盖的连接口处。
- (3) 将阀门阀杆完全拧入推杆后用阀杆螺母轻轻固定。然后调节指针至行程显示板“OPEN”的位置并简单固定。
- (4) 缓慢向执行机构施加空气压力使阀杆降至指针到达“SHUT”的位置。
- (5) 将阀杆螺母拧松后旋转阀杆使其阀芯接触到阀座密封面。
- (6) 用阀杆螺母将推杆固定。
- (7) 阀芯与阀座密封面接触的状态下调节指针至行程显示板“SHUT”的位置后。
- (8) 通过增减执行机构的操作空气压力,确认阀芯能否正确开关。

6.1.2 反作用正栓调节阀（反作用执行机构）

- (1) 将空气配管连接在执行机构箱盖的空气接口处。
- (2) 向执行机构施加空气压力使推杆提升到最高位置处。
- (3) 将执行机构搭载到阀体上, 用支架螺母拧紧固定。
- (4) 将阀杆充分拧入推杆内, 调整执行机构空气压力到 0kPaG (0kgf/cm²G)。
- (5) 转动阀杆将阀芯下降至与阀座密封面相接触。
- (6) **执行机构为 3800 型**时将执行机构的空气压上升到正常情况的 50% (阀门半开位置), 提升一次阀杆。再按规定旋转圈数将阀杆下降后, 用阀杆螺母将其固定。此时, 规定旋转圈数参照第 23 页表 6-1 的数值。
- (7) **执行机构为 2800 型**时, 按照 (5) 的步骤操作后, 将执行机构的空气压上升到正常情况的 50% (阀门半开位置), 提升一次阀杆。然后将阀杆旋转 3/4 圈, 用阀杆螺母将其固定。
- (8) 调整执行机构的空气压力回到 0kPaG (0kgf/cm²G), 使阀芯与阀座密封面相接触后, 调整指针到达“SHUT”的位置。
- (9) 通过增减执行机构的操作空气压力, 确认阀芯能否正确开关。

6.1.3 反作用逆栓调节阀（2800 型反作用执行机构）

- (1) 将执行机构搭载到阀体上, 用支架螺母拧紧固定。
- (2) 将空气配管连接在执行机构箱盖的空气接口处。
- (3) 将阀杆充分拧入推杆内。
- (4) 旋转阀杆使阀芯上升到与阀座密封面相接触。
- (5) 将执行机构的空气压上升到正常情况的 50% (阀门半开位置), 将阀杆下降一次后, 再将阀杆向上旋转 3/4 圈, 用阀杆螺母将其固定。
- (6) 调整执行机构的空气压力回到 0kPaG (0kgf/cm²G), 使阀芯与阀座密封面相接触后, 调整指针到达“SHUT”的位置。
- (7) 通过增减执行机构的操作空气压力, 确认阀芯能否正确开关。

表 6-1 搭载 3800 型执行机构阀门的阀杆旋转圈数

[旋转圈数]

阀门行程 (mm)			~ 25		38		50		65	
阀杆螺纹 ·			小数值	分数值	小数值	分数值	小数值	分数值	小数值	分数值
执行机构尺寸	间距									
N24	M9	1.25	1.2	1 ¹ / ₅	—	—	—	—	—	—
N28	M9	1.25	1.2	1 ¹ / ₅	1.6	1 ³ / ₅	—	—	—	—
N33	M12	1.75	0.86	⁹ / ₁₀	1.14	1 ¹ / ₁₀	1.43	1 ² / ₅	—	—
N40	M18	2.0	0.75	³ / ₄	1.0	1	1.25	1 ¹ / ₄	1.75	1 ³ / ₄
调整距离 (mm)			1.5		2.0		2.5		3.5	

6.2 试验

阀门组装及调试完成后，需进行如下的试验来确保阀门的性能。

- (1) 外观检查
- (2) 执行机构空气配管的泄漏测试
- (3) 阀体部的气密性试验
- (4) 动作性能试验

7

作用及安装方式的变更

7.1 目的

因为安装调节阀的工厂运转条件或工艺流体和控制条件等变更的因素，调节阀的动作或者阀体和执行机构的安装方式可能会产生变更。

以下为变更时的操作步骤。

7.2 作用的变更

7.2.1 3800 型执行机构搭载阀门

本阀门的阀体部为正栓。从正作用变更为反作用，或者从反作用变更为正作用，原则上来说推荐更换整套执行机构。如需要更换阀体部分的阀杆，请联系本公司营业所或代理商。

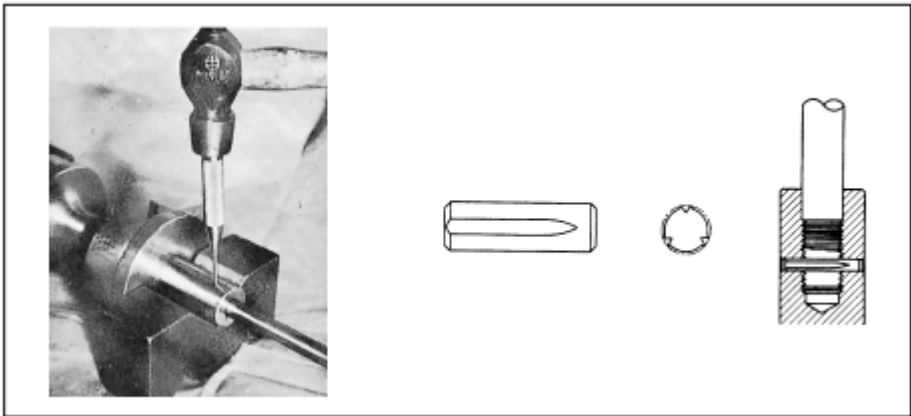
7.2.2 2800 型执行机构搭载阀门

7.2.2.1 2801 型、2805 型 执行机构

本阀门的阀体部有正栓或逆栓两种型式，与执行机构的组合为正作用组合。请按照以下步骤无需特别变更部品，可以将阀体型式在正栓或逆栓之间变更。

- (1) 按第 5 章的步骤将阀门拆卸后，将阀芯从阀体中取出。
- (2) 将固定阀芯和阀杆的栓销取出，取出阀杆（请参照页码 25 图 7-1）。
- (3) 将阀杆拧入阀芯的反向侧（已有预处理），调整位置使销孔处于打开位置。然后将栓销钉入。此处需要注意不能使阀杆与销孔的位置重叠，销孔一定需要处于打开位置。
- (4) 将栓销钉入后，确认阀杆是否偏心。确认偏心的方法是用 V 型块支撑住阀芯，观察阀杆前端的方向。如果有偏向，对阀杆根部施加压力进行修正。
- (5) 将阀体反转，将阀盖盖入曾安装底盖的地方。将阀芯从反方向插入。后继步骤请根据第 5 章的组装说明顺序操作。
- (6) 将行程显示板翻面，将“OPEN”和“SHUT”反向后装上。

图 7-1 阀杆连接部位



7.2.2.2 2883A 型、2883 型、2889 型调节阀

本阀门的阀体部是正栓。如需变更动作需要更换整套执行机构。

7.3 行程及弹簧范围的变更

(1) 原则上来说与阀门作用变更的情况一样, 建议更换整套执行机构。如需变更, 需要以下的部品。

表 7-1 变更所需部品

执行机构形式型号	3800型		2800型	
	行程变更	弹簧范围变更	行程变更	弹簧范围变更
盘	-	-	○	○ (注1)
行程止动器	○	-	○	-
弹簧	○	○	○	○ (注1)
弹簧导套	-	○ (注1)	-	-
弹簧座	-	-	○	○ (注1)
密封圈 (注2) (Daistat®、Daithread®)	○	-	○	-
行程显示板	○	-	○	-
铭牌	○	○	○	○

[注 1] 根据弹簧范围区分, 可能不需要该部品。

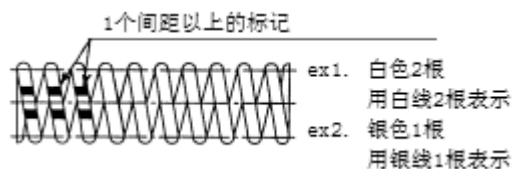
[注 2] 三菱电线工业(株)的产品。

(2) 3800 型执行机构使用弹簧的识别及使用根数请参照页码 26 表 7-2, 弹簧的配置请参照页码 26 图 7-2。

表 7-2 3800 型执行机构弹簧的识别和使用根数

弹簧范围	尺寸 项目 行程	N24 黑		N28 蓝		N33 绿		N40 黑	
		使用根数 (类别)	识别颜色	使用根数 (类别)	识别颜色	使用根数 (类别)	识别颜色	使用根数 (类别)	识别颜色
20 ~ 100kPaG (0.2 ~ 1.0kgf/cm ² G)	15	4 根 (A)	无	4 根 (B)	无	4 根 (D)	黄色2根	4 根 (F)	红色2根
	20	4 根 (A)	红色1根	4 根 (B)	黑色1根	4 根 (D)	茶色2根	4 根 (F)	绿色2根
	25	4 根 (A)	紫色1根	4 根 (B)	紫色1根	4 根 (D)	蓝色1根	4 根 (F)	银色2根
	38			6 根 (C)	红色2根	4 根 (D)	无	4 根 (F)	白色1根
	50					4 根 (D)	紫色1根	4 根 (F)	无
	65							4 根 (F)	紫色1根
40 ~ 200kPaG (0.4 ~ 2.0kgf/cm ² G)	15	4 根 (A)	蓝色1根	4 根 (B)	红色1根	4 根 (D)	白色1根	4 根 (F)	蓝色2根
	20	4 根 (A)	黄色1根	4 根 (B)	黄色1根	4 根 (D)	银色2根	4 根 (F)	茶色1根
	25	4 根 (A)	茶色1根	4 根 (B)	茶色1根	4 根 (D)	黑色1根	4 根 (F)	红色1根
	38			6 根 (C)	白色2根	*1 8 根 (E)	无	*1 8 根 (G)	白色1根
	50					*1 8 根 (E)	紫色1根	*1 8 根 (G)	无
	65							*1 8 根 (G)	紫色1根
80 ~ 200kPaG (0.8 ~ 2.0kgf/cm ² G)	15	4 根 (A)	白色1根	4 根 (B)	白色1根	4 根 (D)	紫2本	4 根 (F)	白色1根
	20	4 根 (A)	绿色1根	4 根 (B)	绿色1根	4 根 (D)	赤2本	4 根 (F)	茶色2根
	25	*2 8 根 (Aset)	银色1根	6 根 (C)	银色1根	4 根 (D)	黄色1根	4 根 (F)	蓝色1根
	38			*2 12 根 (Cset)	黑色2根	8 根 (E)	茶色1根	8 根 (G)	黄色1根
	50					*2 16 根 (Eset)	银色1根	8 根 (G)	绿色1根
颜色						茶色		赤	
120 ~ 280kPaG (1.2 ~ 2.8kgf/cm ² G)	15					4 根 (D)	无	4 根 (F)	无
	20					4 根 (D)	红色1根	4 根 (F)	蓝色1根
	25					8 根 (E)	蓝色1根	4 根 (F)	白色1根
	38					8 根 (E)	白色1根	8 根 (G)	黑色1根
	50							8 根 (G)	茶色1根

【注 1】识别颜色在如下地方标记

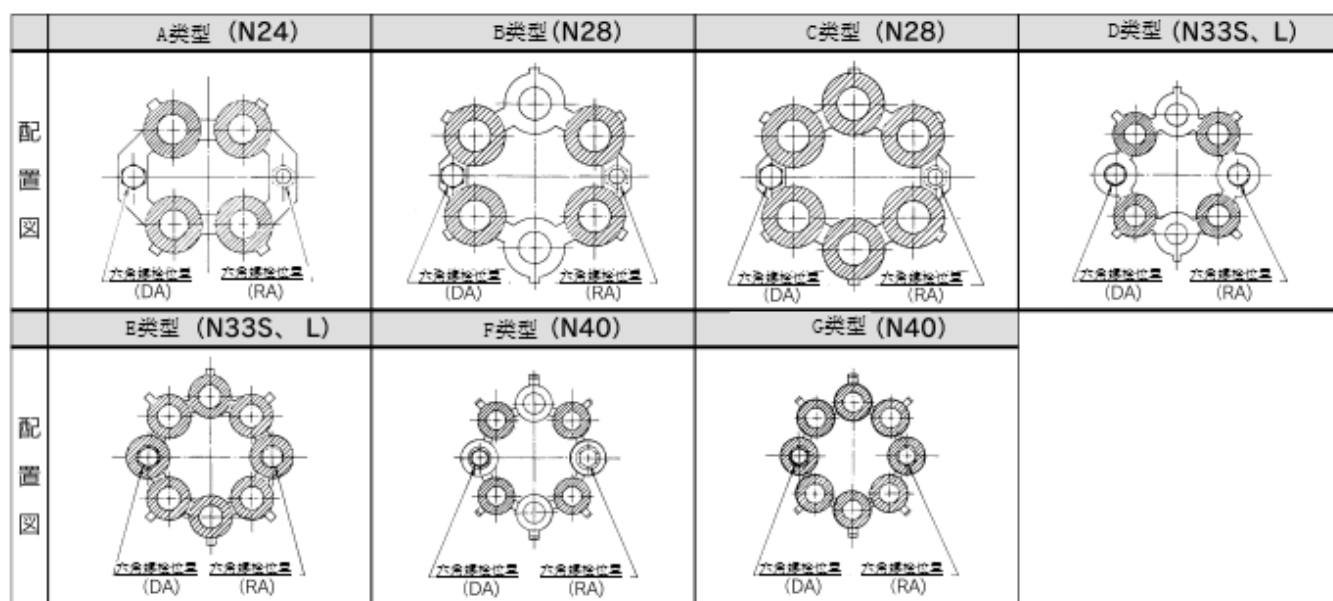


【注 2】*1 意为 20~100kPaG 共通使用, 根数不同。

【注 3】*2 意为双重弹簧, 识别色相同。

【注 4】使用根数的型式 (类别) 表示了弹簧配置的方式。

图 7-2 3800 型执行机构弹簧配置图



【注】影线部为配置弹簧导套的地方。

8

执行机构的手轮

8.1 侧装手轮的操作, 拆卸及组装

8.1.1 3800 型执行机构的侧装手轮

8.1.1.1 操作

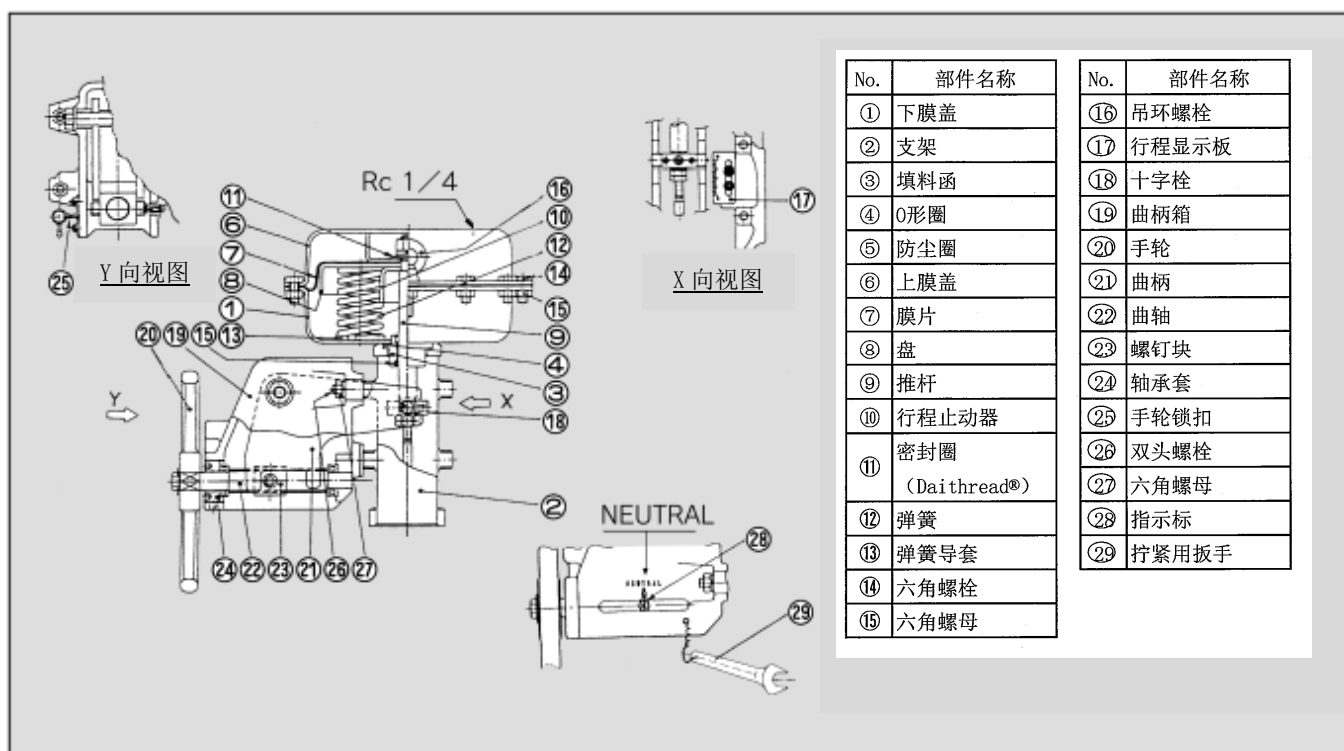
- (1) 当执行机构有气压时, 绝对不要操作手轮。
- (2) 取掉手轮锁扣, 握紧手轮并旋转。与执行机构动作型式无关(正作用或反作用), 如按顺时针方向旋转, 推杆下降。
- (3) 如需回到自动操作状态, 旋转手轮使指针回到“NEUTRAL”位置, 然后用手轮锁扣固定。



注意

- ①当手动操作手轮时, 不要用手轮旋转工具对执行机构施加过大的压力。
 - ②不要将处于全开位置的正作用阀门继续向开启方向打开, 或者处于全闭位置的反作用阀门继续向关闭位置旋转。
- ◆ 任何一种情况都可能导致关联部件的变形或破损。

图 8-1 3800 型执行机构侧装手轮



8.1.1.2 拆卸、保管、检查(请参照页码 27 图 8-1)

- (1) 拆卸前旋转手轮使指针指到“NEUTRAL”位置。
- (2) 拧松六角螺母②后将手轮组件从执行机构上分离出来。
- (3) 然后按照手轮②→轴承座③→曲轴④→曲柄⑤的顺序完成拆卸。
- (4) 按照与拆卸相反的步骤组装手轮。(在螺纹部位涂抹一层防烧焦剂如 NEVER-SEEZ®。)
- (5) 手轮组装好以后,检查手轮在所有行程下能否顺畅的转动。

[注]执行机构规格为 N24、N28 及 N33S 时,固定螺柱时一定要使用挂在曲柄箱上的专用扳手。

8.1.2 2800 型执行机构的侧装手轮

8.1.2.1 操作

- (1) 当执行机构有气压时,绝对不要操作手轮。
- (2) 取掉手轮锁扣,握紧手轮并旋转。与执行机构动作型式无关(正作用或反作用),如按顺时针方向旋转,500S/L 执行机构的推杆下降,650S/L 的推杆上升。
- (3) 如需回到自动操作状态,旋转手轮使指针回到“NEUTRAL”位置。



注意

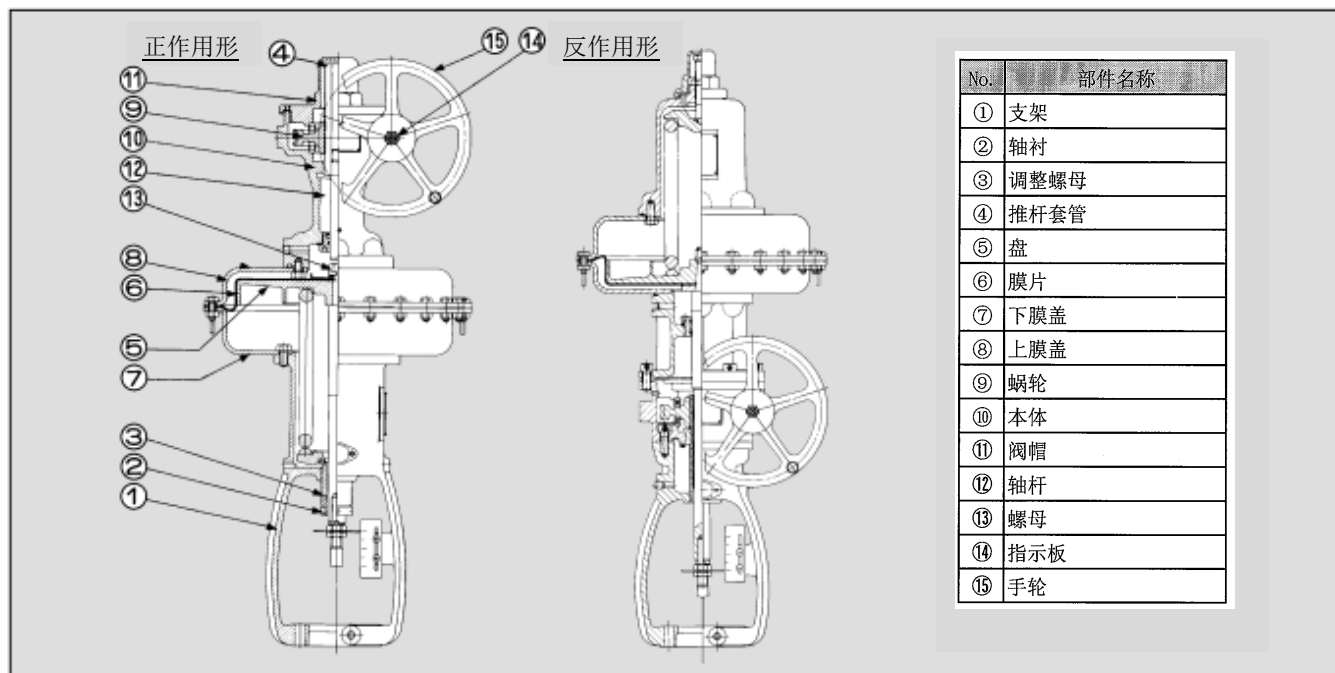
- ① 当手动操作手轮时,不要用手轮旋转工具对执行机构施加过大的压力。
 - ② 不要将处于全开位置的正作用阀门继续向开启方向打开,或者处于全闭位置的反作用阀门继续向关闭位置旋转。
- ◆ 任何一种情况都可能导致关联部件的变形或破损。

8.1.2.2 拆卸、组装、检查

- (1) 拆卸前旋转手轮使指针指到“NEUTRAL”位置。
- (2) 请参照页码 29 图 8-2, 图 8-3 所示内容按照步骤拆卸。
- (3) 按照与拆卸相反的步骤组装手轮。(在螺纹部位涂抹一层防烧焦剂如 NEVER-SEEZ®。)
- (4) 手轮组装好以后,检查手轮在所有行程下能否顺畅的转动。

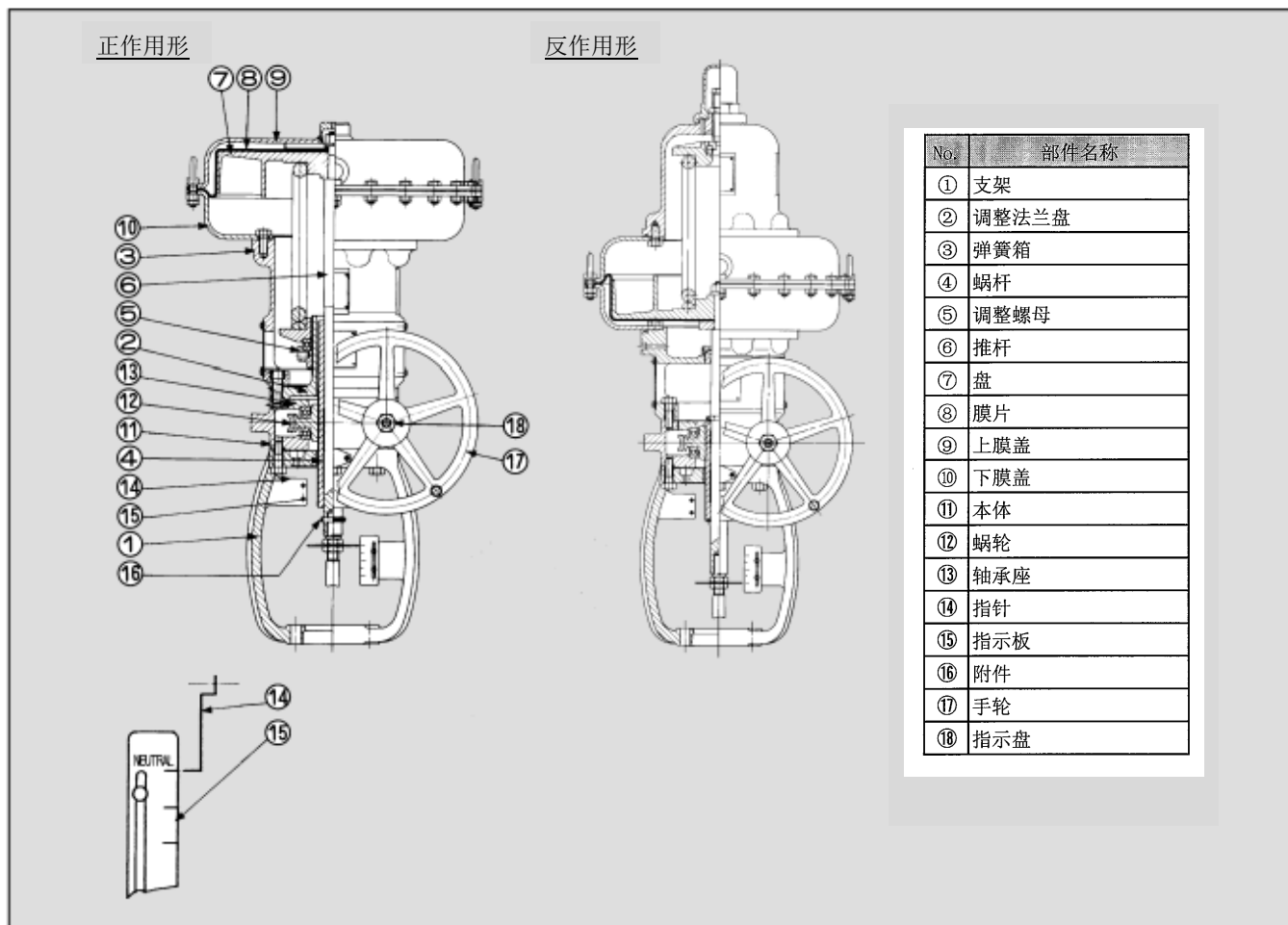
D

图 8-2 2800 型 500 R 执行机构侧装手轮



D

图 8-3 2800 型 650 R 执行机构侧装手轮



8.2 顶装手轮的操作、拆卸及组装

8.2.1 操作

- (1) 当执行机构有气压时, 绝对不要操作手轮。
- (2) 取掉手轮锁扣, 握紧手轮并旋转。与执行机构作用型式无关(正作用或反作用), 按顺时针方向旋转, 推杆下降。
- (3) 如需回到自动运行状态, 正作用阀门按逆时针旋转手轮直到轴杆提升到最高位置, 指针指到行程显示板的“OPEN”位置时用手轮锁扣固定。
反作用阀门按顺时针旋转手轮直到曲轴旋转到最底端位置轮不能转动, 指针指到行程显示板盘的“SHUT”位置时用手轮锁扣固定。



- ① 当手动操作手轮时, 不要用手轮旋转工具对执行机构施加过大的压力。
◆ 任何一种情况都可能导致关联部件的变形或破损。

8.2.2 拆卸及组装

8.2.2.1 正作用型 (请参照页码 31 图 8-4)

- (1) 取掉空气配管。
- (2) 转动手轮将轴杆提升到最高位置, 设置为自动运行位置。
- (3) 按照上膜盖、手轮、手轮锁扣、轴杆的顺序完成拆卸。
- (4) 按照与拆卸相反的步骤组装手轮。(在螺纹部位涂抹一层防烧焦剂如 NEVER-SEEZ®。)

8.2.2.2 反作用型 (请参照页码 31 图 8-5)

- (1) 取掉空气配管。
- (2) 转动手轮将轴杆旋转到最底端, 设置为自动运行位置。
- (3) 按照阀帽、手轮、六角螺母、推力球轴承、含阀盖的膜片箱盖、螺杆轴及手轮锁扣的顺序完成拆卸。
- (4) 按照与拆卸相反的步骤组装手轮。(在螺纹部位涂抹一层防烧焦剂如 NEVER-SEEZ®。)

8.2.3 检查

- (1) 旋转手轮，检查在所有行程下能否顺畅的作用。
- (2) 向空气配管连接口通入 360kPaG (3.6kgf/cm²G) [2800 型通入 350kPaG (3.5kgf/cm²G)] 的空气压，用起泡液体检查上膜盖、下膜盖是否有外部泄漏。

图 8-4 3800 型 顶装手轮的执行机构（正作用形）

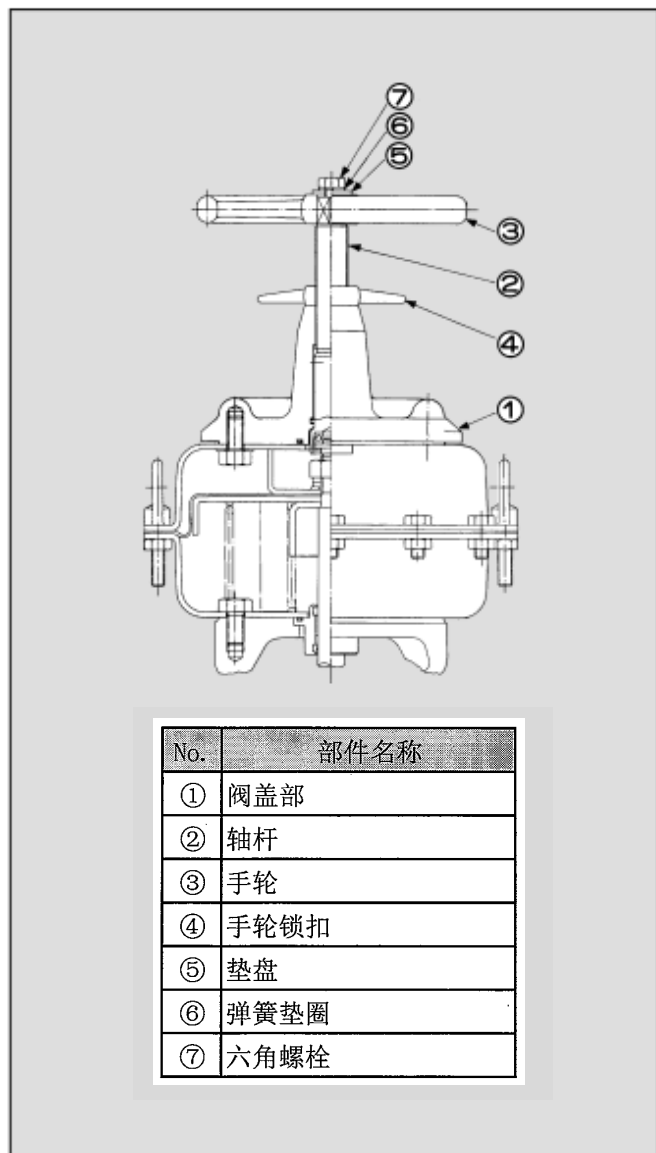
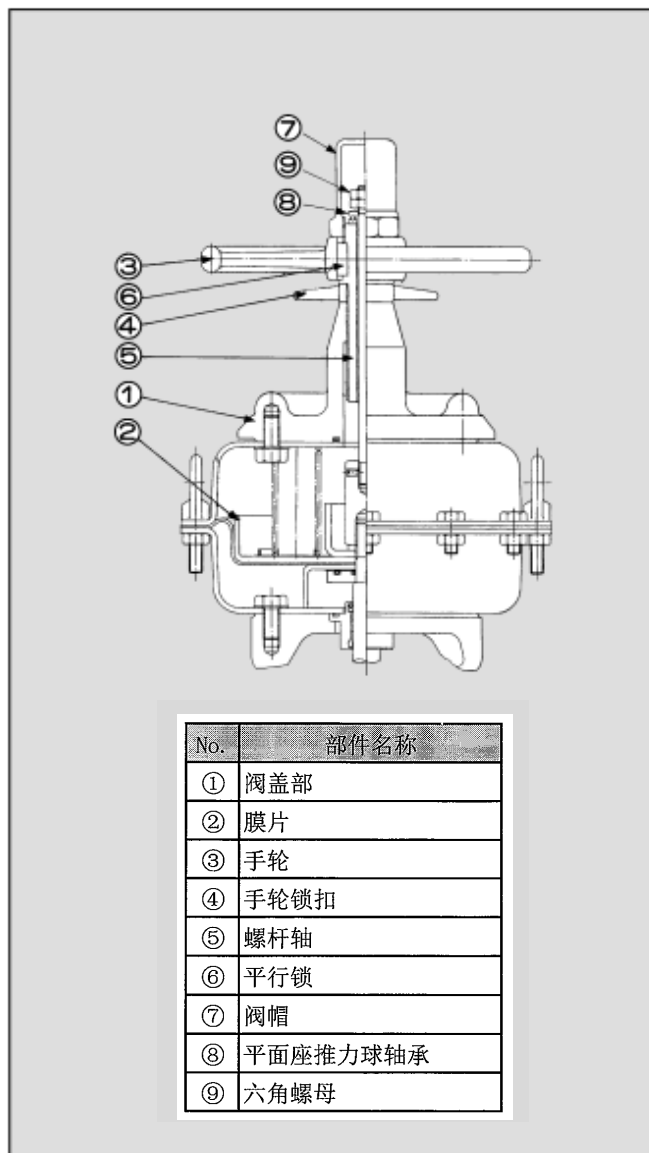


图 8-4 3800 型 顶装手轮的执行机构（反作用形）



9

执行机构的开度限制器

9.1 开度限制的使用区分

根据调节阀的使用目的，开度制限按以下用途使用。

表 9-1 开度制限器的使用区分

执行机构动作区分	阀杆受限方向	符号	阀杆开度限制方向	用途	符号
正作用 (DA)	下方向 D	DD	关闭 S	限制正向栓的全闭	DDS
			打开 O	限制反向栓的全开	DDO
	上方向 U	DU	关闭 S	限制反向栓的全闭	DUS
			打开 O	限制正向栓的全开	DUO
逆作用 (RA)	下方向 D	RD	关闭 S	限制正向栓的全闭	RDS
	上方向 U	RU	打开 O	限制正向栓的全开	RUO

【注】执行机构 500L、650L 的开度制限器不能使用在限值行程 30%以下的情况。

9.2 开度制限的操作（请参照页码 34 图 9-1，图 9-2）

9.2.1 正作用下方向限值……DD

(1) 正栓的全闭限制…… DDS

拧松锁紧螺母在施加空气压力的情况下，将锁紧螺母下端从阀盖上部插入，插到希望的行程位置时锁紧螺栓。

(2) 逆栓全开限制…… DDO

按上述下方向全闭限制的步骤进行调整。

9.2.2 正作用上方向限值……DU

(1) 逆栓的全闭限制…… DUS

对执行机构施加空气压力将阀门开到希望的位置。拧松锁紧螺母将手轮轴杆按顺时针方向旋转将阀门关闭到希望的限制开度。然后用锁紧螺母锁紧。



注意

将轴杆按逆时针旋转时，过度拧松会使 O 形圈掉落导致执行机构不能动作。因此推杆静止时视为完全拧紧。

(2) 正栓全开限制…… DUO

按上述上方向全闭限制的步骤进行调整。

9.2.3 反作用下方向限值·····RD

■ 正栓的全闭限制····· RDS

(1) 3800 型 开度限制器

拧松锁紧螺母对执行机构施加空气压力将阀门开到希望的位置。决定好锁紧螺母位置后将锁紧螺母固定。

(2) 2800 型 开度限制器

对执行机构施加空气压力，用工具插入轴杆导套顶部的小孔，施力使其不旋转。同时，用工具插入锁紧螺母的顶部小孔并按逆时针方向拧转，拧松锁扣将阀门关闭开到希望限制的开度位置。然后按顺时针方向旋转轴杆导套，将其拧入到希望限制的开度位置。位置决定好后，将锁紧螺母固定。

9.2.4 反作用上方向限值·····RU

■ 正栓的全闭限制····· RU0

(1) 3800 型 开度限制器

拧松锁紧螺母将轴杆按逆时针方向提升到希望限制的开度位置。决定好位置后将锁紧螺母固定。

(2) 2800 型 开度限制器

用扳手固定住限制器，用其它的扳手拧松锁紧螺母。将限制器按逆时针方向提升到希望限制的开度位置。位置决定好后，将锁紧螺母固定。

图 9-1 3800 型 执行机构开度限制器

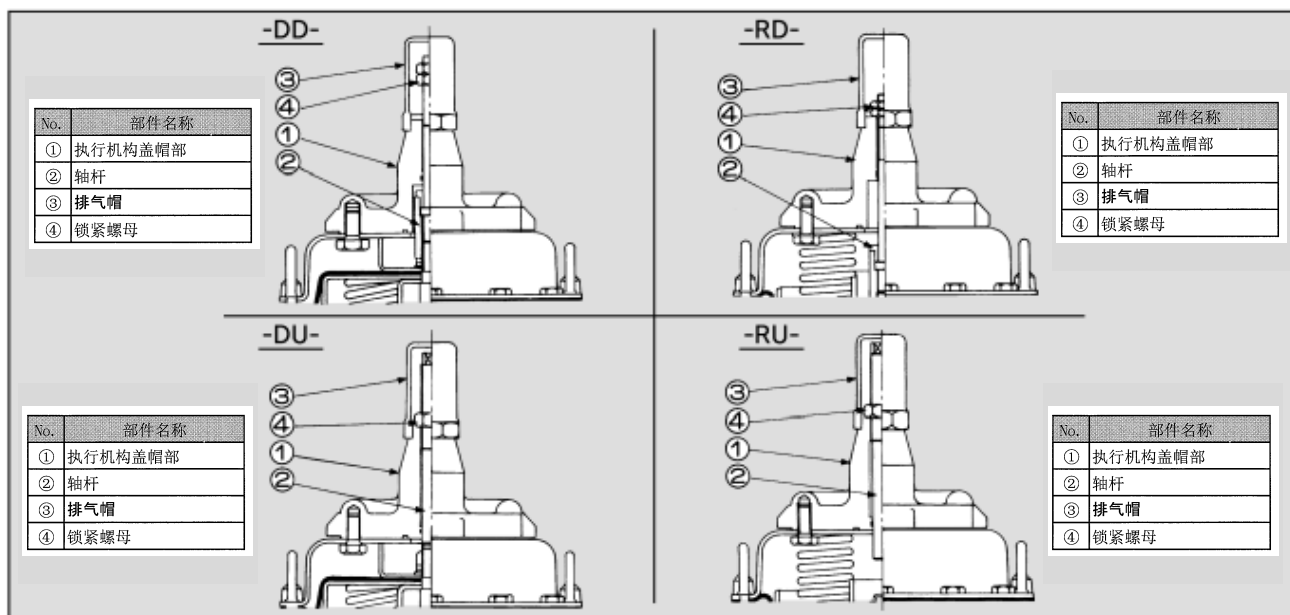
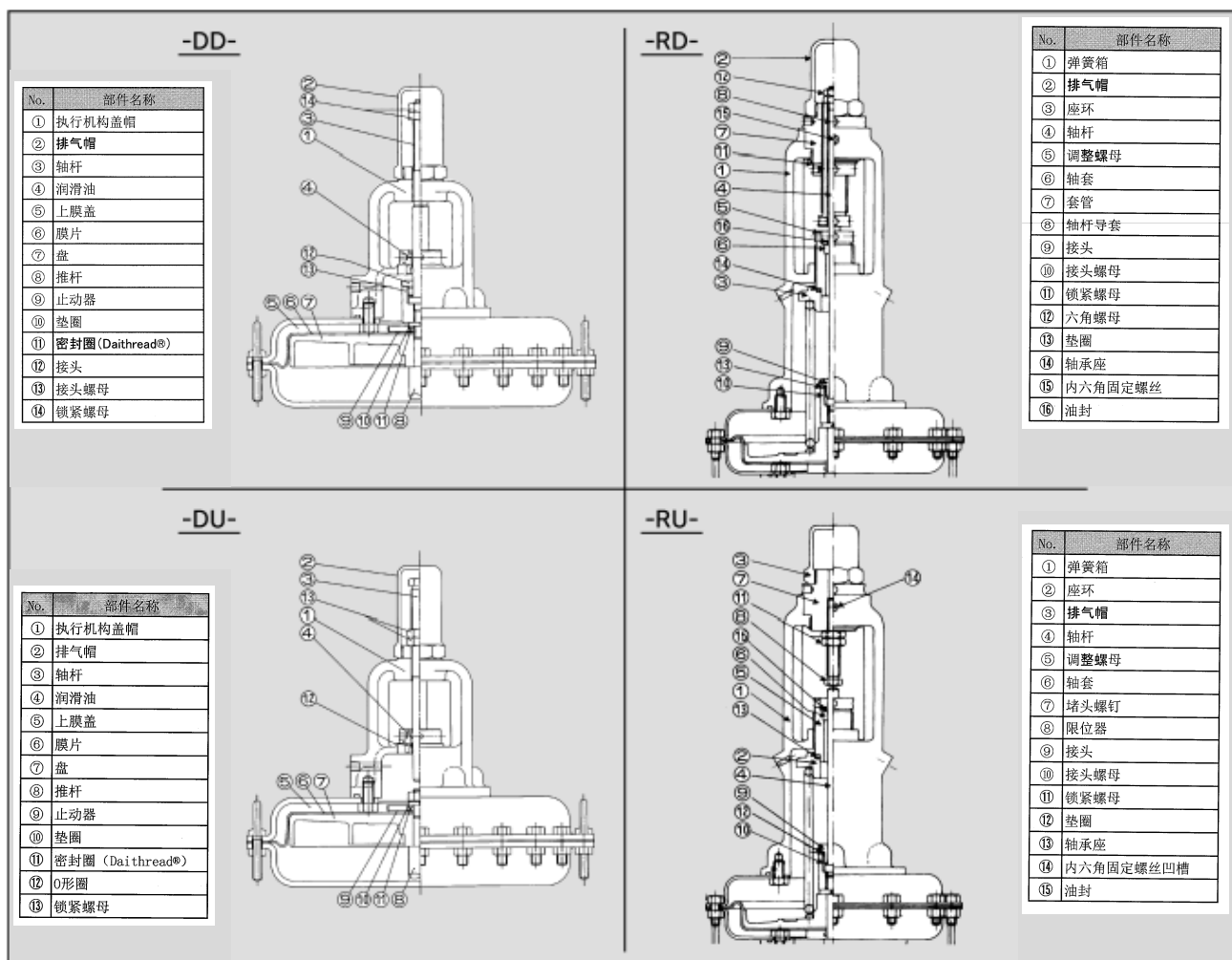


图 9-2 2800 型 执行机构开度限制器



10

波纹管阀门

本公司各种调节阀所采用的金属波纹管分为成形波纹管和焊接波纹管 2 种。

波纹管属于消磨品,根据调节阀的使用状态需要适时更换。拆卸、更换的时候,请提供调节阀的序列号 S/R No., 购买与规格一致的波纹管,按照以下的步骤进行拆卸更换。本章内容请参考第 5 章及第 6 章的内容。

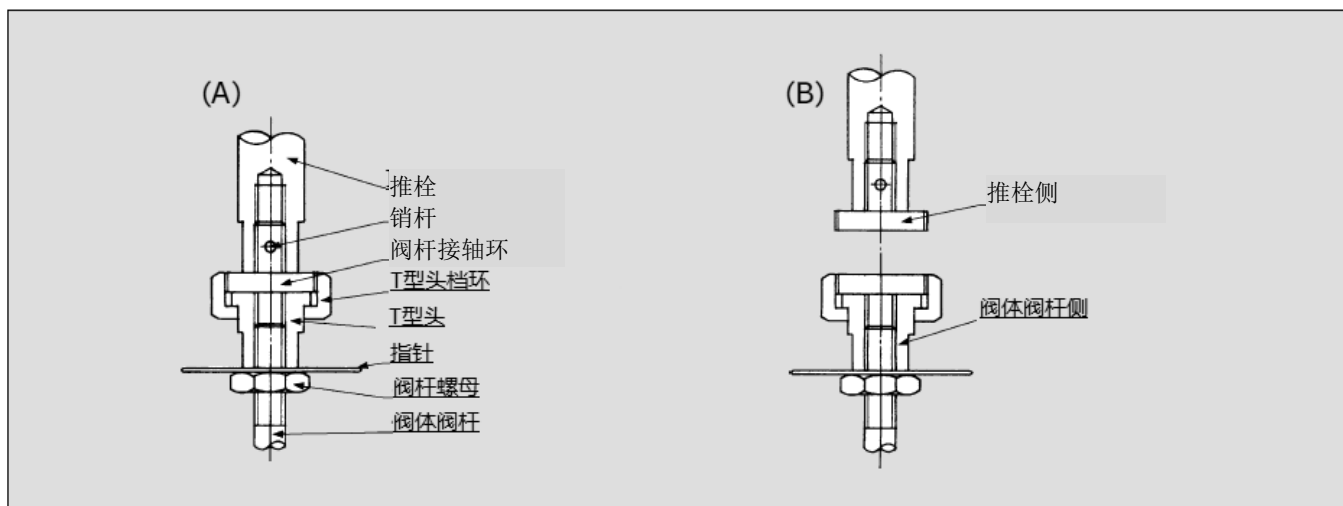


- ① 绝对不能旋转阀杆。可能导致波纹管变形破损。
- ② 拆卸时,需要更换波纹管垫圈上下的垫片及填料。

10.1 阀体和执行机构的拆卸（请参照图 10-1）

- (1) 拆卸前在重要位置做好匹配记号。
- (2) 正作用时将执行机构的空气压力降为 0kPaG (0kgf/cm²G), 反作用时向执行机构施加空气压力将阀门阀芯维持在全开位置。
- (3) 按住 T 型头的两边, 向下旋阀杆螺母。
- (4) 继续按住 T 型头缓慢地拧松 T 型头档环, 然后将阀体阀杆与推杆分离 (图 10-1 (B))。
- (5) 拧松后取掉支架螺母 (支架螺栓)。
- (6) 将执行机构垂直向上提起从阀体部分离开来。

图 10-1 阀杆接轴环部位

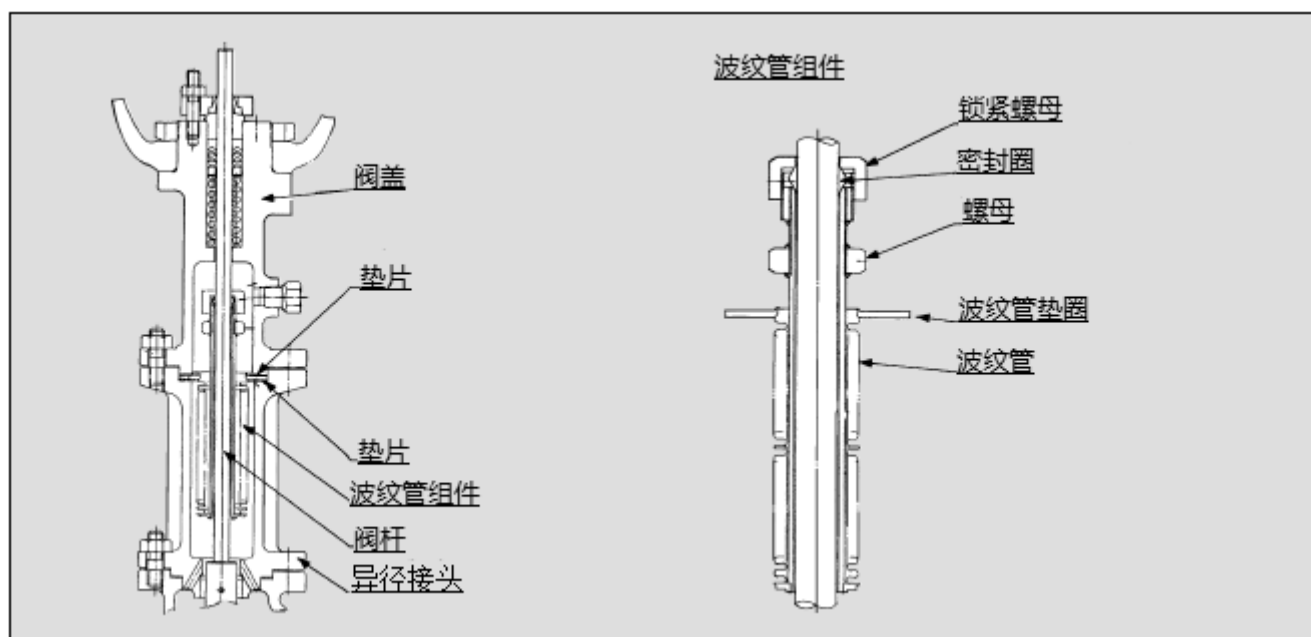


10.2 成形波纹管的拆卸和组装（请参照页码 36 图 10-2）

10.2.1 成形波纹管的拆卸

- (1) 拧松固定阀盖的螺母，将阀盖拆卸下来。此时，需确认流体在阀盖内是否有泄漏。
- (2) 用划线针等在阀杆上作锁紧螺母上部的记号。
- (3) 将锁紧螺母拧松取出，然后将密封圈及波纹管组件从阀杆处取出。
- (4) 阀体是正栓时，将固定阀芯异径接头的螺母拧松后，将阀芯异径接头取出。
- (5) 阀体是逆栓（01 型、05 型）时，将固定底盖的螺母拧松，将底盖取出后取出阀芯。然后取出阀芯异径接头。

图 10-2 成形波纹管



10.2.2 成形波纹管的组装

按照与分离，拆卸相反的步骤组装成形波纹管。



注意

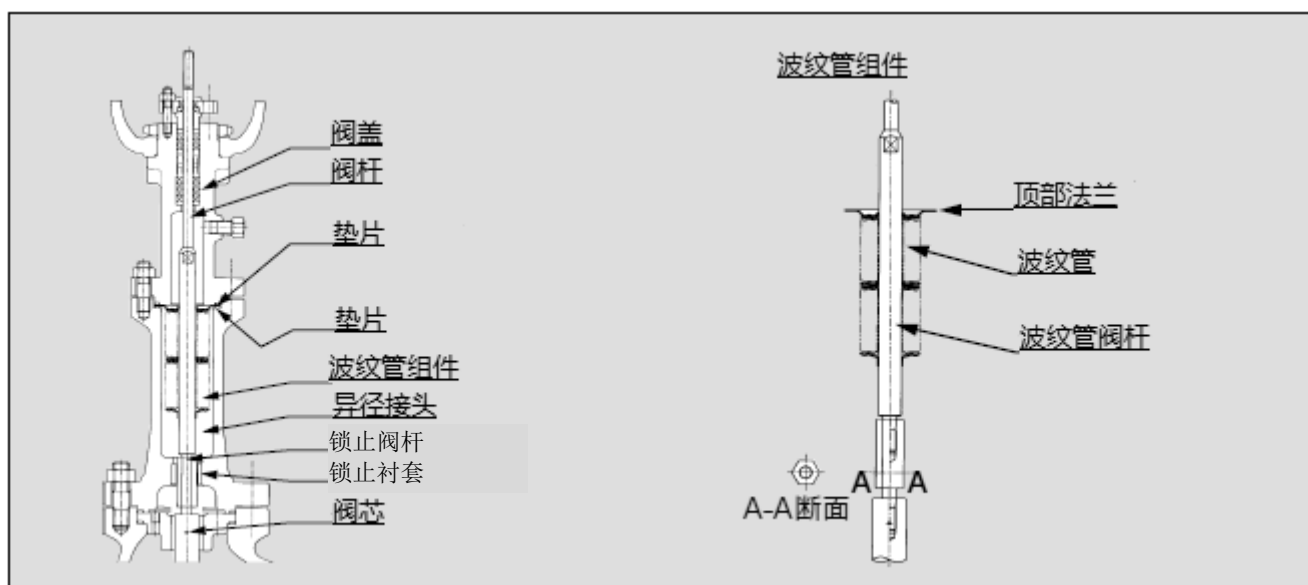
- ① 密封圈需要更换新品。
- ② 对照阀杆的划线记号（请参照 10.2.1(2)）安装拧紧锁紧螺母时，需要在密封圈外面涂抹适当的润滑剂，套筒螺纹部需要涂抹防烧焦剂。

10.3 焊接波纹管的拆卸和组装（请参照页码 37 图 10-3）

10.3.1 焊接波纹管的拆卸

- (1) 拧松固定阀盖的螺母，将阀盖拆卸下来。此时，需确认流体在阀盖内是否有泄漏。
- (2) 确认顶部法兰是否固定在异径接头上，握紧并旋转波纹管阀杆的两对边，将波纹管从锁止阀杆上取出。
- (3) 根据 10.2.1 (4) (5) 将异径接头取出。

图 10-3 焊接波纹管



10.3.2 焊接波纹管的组装

按照与分离，拆卸相反的步骤组装焊接波纹管。



注意

需要调整好锁止衬套内部的六角和锁止阀杆的位置以及角度后再组装。如果锁止阀杆的转角处与锁止衬套内壁过于抵触可能导致不能顺畅的动作。

10.4 阀杆的连接和调整（请参照页码 35 图 10-1）

10.4.1 正作用正栓调节阀（正作用执行机构）

10.4.1.1 3800 型执行机构

- (1) 将阀杆降至与阀座密封面相接触。
- (2) 将阀杆螺母、指针及带 T 型头档环的 T 型头充分拧紧在阀杆上。
- (3) 对执行机构施加空气压力使推杆下降到最下端。
- (4) 旋转 T 型头使其上升到与阀杆接轴环的下部相接触。
- (5) 将 T 型头用手装入阀杆接轴环处，先简易固定。

- (6) 将空气压力降至正常操作压力的 50%左右（阀门处于半开位置），拧松 T 型头档环将 T 型头旋转规定的圈数将阀杆下降（请参照页码 23 表 6-1）。
- (7) 按住 T 型头用手轻轻将阀杆螺母锁紧，将 T 型头挡环拧入阀杆接轴环，用阀杆螺母固定。
- (8) 对执行机构增加空气压力，使阀芯落座，调整行程显示板到“SHUT”的位置。

10.4.1.2 2800 型执行机构

- (1) 将阀杆螺母、指针及带 T 型头档环的 T 型头充分拧在阀杆上。
- (2) 对执行机构施加空气压力使推杆下降。
- (3) 用手将 T 型头档环拧入阀杆接轴器里，轻轻的旋紧阀杆螺母。然后将执行机构空气压力调整为 0kPaG (0kgf/cm²G) 将推杆提升。
- (4) 调整指针到行程显示板“OPEN”的位置并简单固定。
- (5) 缓慢对执行机构施加空气压力，将阀杆下降使指针到达“SHUT”的位置。
- (6) 拧松阀杆螺母、T 型头档环，旋转 T 型头使阀芯下降到与阀座密封面相接触。
- (7) 用阀杆螺母固定 T 型头档环。
- (8) 阀芯与密封面接触的状态下，调整指针到行程显示板“SHUT”的位置。

10.4.2 反作用正栓调节阀（反作用执行机构）

- (1) 对执行机构施加空气压力使推杆上升到最高位置。
- (2) 将阀芯下降到与阀座密封面相接触的位置。
- (3) 将阀杆螺母、指针、带 T 型头档环的 T 型头充分拧入阀杆。
- (4) 调整执行机构空气压力到 0kPaG (0kgf/cm²G)，旋转 T 型头使其上升到与阀杆接轴环的下部相接触。
- (5) 用手将 T 型头挡环装入阀杆接轴环并简单固定。
- (6) 对执行机构施加空气压力到正常操作压力的 50%左右（阀门处于半开位置）。
- (7) 3800 型执行机构时，将 T 型头旋转规定的圈数将阀杆下降（请参照页码 23 表 6-1）。
- (8) 2800 型执行机构时，将 T 型头旋转 3/4 圈，将阀杆下降。
- (9) 按住 T 型头用手轻轻地拧紧阀杆螺母，将 T 型头挡环安装在阀杆接轴环上并用阀杆螺母固定。
- (10) 将执行机构的空气压力调整到 0kPaG (0kgf/cm²G) 使阀芯落座后，调整指针到行程显示板“SHUT”的位置。

10.4.3 反作用逆栓调节阀（正作用执行机构）

反作用逆栓调节阀的调整步骤与反作用正栓调节阀的阀芯与密封面的接触方向上下相反。考虑到这个不同之处并根据 10.4.2 的步骤，将推杆与阀体阀杆连接在一起调整行程。

11

故障的原因及对策

调节阀运行时，可能产生如下的故障，请采取以下的对应措施

表 11-1 故障现象及原因和对策

现 象		原 因	对 策
阀门完全不动作	信号，空气压力传都未进入	空气源（空气压缩机）的故障	检查空气压缩机
		空气配管泄漏过大	检查空气配管
	空气压力未进入	空气配管堵塞或者泄漏	检查空气配管
		减压阀故障	检查、修理减压阀
	信号未进入	调节器故障	检查调节器
		信号配管堵塞或者泄漏	检查空气配管
	定位器没有输出压力	定位器内部的先导部故障	检查，修理先导部
		执行机构的泄漏过大	检查执行机构（膜片等）
	气源已进入执行机构，但阀门不动作	阀芯、导向部位出现流体粘结	拆卸阀体，检查或更换部件
		阀杆弯曲，或折损	修理或更换阀杆
		阀门密封面进入异物	拆卸，检查
阀门有振动或噪音	任何开度下都产生剧烈振动或噪音	导套和阀芯的空隙过大	检查或更换阀芯，导套
		阀杆和阀芯、阀杆和推杆、推杆和膜片等连接部产生松弛	拧紧松弛部位
		流体脱气处理不完全	进行液体的脱气处理
		流体在阀内件的出口处产生闪蒸	改变阀门形状
	阀门开度中～大的附近有振动	固有振动（笼式阀以外的双座阀阀芯受不平衡力反转时产生的振动）	改变阀门形状（如套筒阀）
	接近全闭位置时阀芯敲击阀座	流体流向为阀芯的关闭方向（自闭方向）	改变阀的出入口方向，改变阀内件尺寸（Cv 值），改变阀的控制位置
	阀门出口产生冲击波	阀门口径过小（流体为蒸汽）	将阀门口径改大
阀门产生跳振	气源压力不稳定	气源的容量不足	增设空气压缩机
		减压阀故障	检查、修理减压阀
	信号不稳定	控制系统的气阻或容量不适	缩短信号线路或增设空气罐
		调节器故障	检查调节器
	空气压和信号均不变时，阀门产生跳振	定位器不良	检查先导部 检查定位器各个连接部位是否产生松弛
		阀杆的摩擦过大	阀杆的损伤或扭曲，检查导套
		填料的摩擦过大	更换填料
		与流体的紊流波动产生了共振（流体压力变化引起的轴向推力变动）	降低阀门压差 更换为推力更大的执行机构 在阀门前设置整流直管

现 象		原 因	对 策
阀门动作过慢	往返动作迟缓	阀门导套处卡入泥浆或固体	拆卸清扫阀门 变更阀门形状（如角阀）
		填料变质硬化	更换填料润滑剂，变更填料材质
	单向动作迟缓	流体压差产生的轴向推力过大	增设定位器 更换为推力更大的执行机构
		执行机构的容量过大	增设定位器或气动继电器
		执行机构产生压力泄漏	检查执行机构各部位
行程回差太大		阀杆、导套的中心没有对齐	检查阀杆是否弯曲
		填料的变质硬化	更换填料
		阀芯卡入异物	拆卸、清扫
		阀芯、导套里卡入泥浆或颗粒	拆卸、清扫
阀门在一定开度以上就无法动作		手动手轮未处于“NEUTRAL”状态	将手轮调至“NEUTRAL”状态
		供气压不足	检查气源压力
泄漏过大	阀杆处于全闭位置	阀门密封面产生腐蚀、侵蚀、划伤	磨合或更换密封部
		阀体某处产生渗漏	修理或更换不良部品
		阀座螺纹部的腐蚀、侵蚀	更换阀座和垫片
	阀杆无法处于全闭位置	流体压差过大	更换为推力更大的执行机构
		阀芯卡入异物	拆卸、清扫
		导套、断口处的粘结	对不良部件进行再加工或更换
	改变控制位置，可调范围变小	阀芯、阀座的腐蚀，侵蚀	更换阀芯、阀座
填料处产生泄漏		填料密封螺母产生松弛	均匀地拧紧填料密封螺母
		填料变质硬化	更换填料，变更填料材质
		填料的装入方法不当	重新装入填料
		未涂抹润滑油	涂抹润滑油
		阀杆的腐蚀、侵蚀、磨耗、损伤	阀杆的再加工或更换

【注意】如采用上述对策还是不能改善异常现象时，请联系本公司营业所或代理商。

12

推荐更换的零部件

(1) 调节阀的各个零部件的设计和制作，凝聚了我们长年积累的丰富经验和精湛的专业技术知识。但是，为了维持阀门安定的运行，在阀门定期维护时，建议对表 12-1 的部件进行更换。

表 12-1 拆卸周期及主要更换零部件

区分	更换部件名称	拆卸周期	更换周期
阀体	填料 垫片	2 年	拆卸时必须更换。
执行机构	膜片 密封圈 (Daistat®、Daithread®) O 形圈 密封圈 防尘圈	5 年	检查发现异常时更换。 (原则上来说拆卸时需更换)

(2) 订购部件时，请告之刻在铭牌上的序列号 S/R No. 及更换部件名称。



注意

更换部件时，请使用我司推荐的更换部件。并且，润滑剂也请仅选用本使用说明书中记载的润滑剂。

◎ 否则可能导致异常或因异常带来损伤。本公司不对此负责。

13

报 废



警告

- ① 从管道上拆卸调节阀时，需泄放管道内的压力，除去管道内的流体。
- ② 如果调节阀阀体内部还有有害流体残留，需拆卸（请参照第 9 页第 5 章内容）并冲洗阀体部分。
- ◎ 出现任何错误，都可能导致人身伤亡或带来环境污染。

（1）原则上我们不采用有污染的调节阀原材料。请按照一般金属报废品处理。

（2）如有石棉类材料的废弃制度，请查询铭牌上填料的型号，如采用了石棉系列的填料，需将石棉从阀体中取出，与其他金属部品分开废弃处理。

参考资料

关于调节阀各部件的预测寿命

调节阀各部件的一般预测寿命请参见下表。但是，该数值受使用温度、使用压力、使用频率及使用环境等各项因素的制约而不同，在定期检修，修理时作为参考值。

因此，下表寿命不是本公司品质保证期限，请知晓。本公司调节阀的品质保证期间，原则上按产品到货后 1 年为准。

调节阀各部件的预测寿命

部位	部品	部品名称	预测寿命 (年)	备注
阀体部	1	阀体	10	当阀体壁厚比设计壁厚减少 10%时需更换阀体
	2	阀盖	10	同上
	3	底盖	10	同上
	4	阀芯	5	当与导向处的缝隙比规定值+0.1 mm时需更换
	5	导套、套筒	5	
		阀座	5	
		焊接波纹管	1 万次	常温、无腐蚀的情况
		成形波纹管	5 千次	同上
	6	阀杆	5	
	7	导套	5	与阀芯同时更换
	8	填料法兰	10	
	9	双头螺栓	5	与螺母一起更换
	10	填料密封螺栓	5	同上
	11	支架螺栓 支架螺母	10	
	12	垫片	2	拆卸时更换
	13	密封衬套	5	分解时入有损伤需更换
	14	填料压盖	10	
执行机构	15	填料	2	拆卸时更换
	16	笼式隔环	10	
	17	衬垫环	10	
	18	支架	10	
	19-1	下膜盖	10	
	19-2	上膜盖	10	
	20	推杆	10	
	21	盘	10	
	22	膜片	5	拆卸时如发现异常需更换
	23	弹簧	5	同上
	24	弹簧座	10	
	25	调节螺钉	5	
	26	调节导向	5	
	27	轴承座	5	
	28	密封圈 (Daistat®、Daithread®)	5	拆卸时更换
	29	防尘圈 O 形圈 密封圈	5	同上

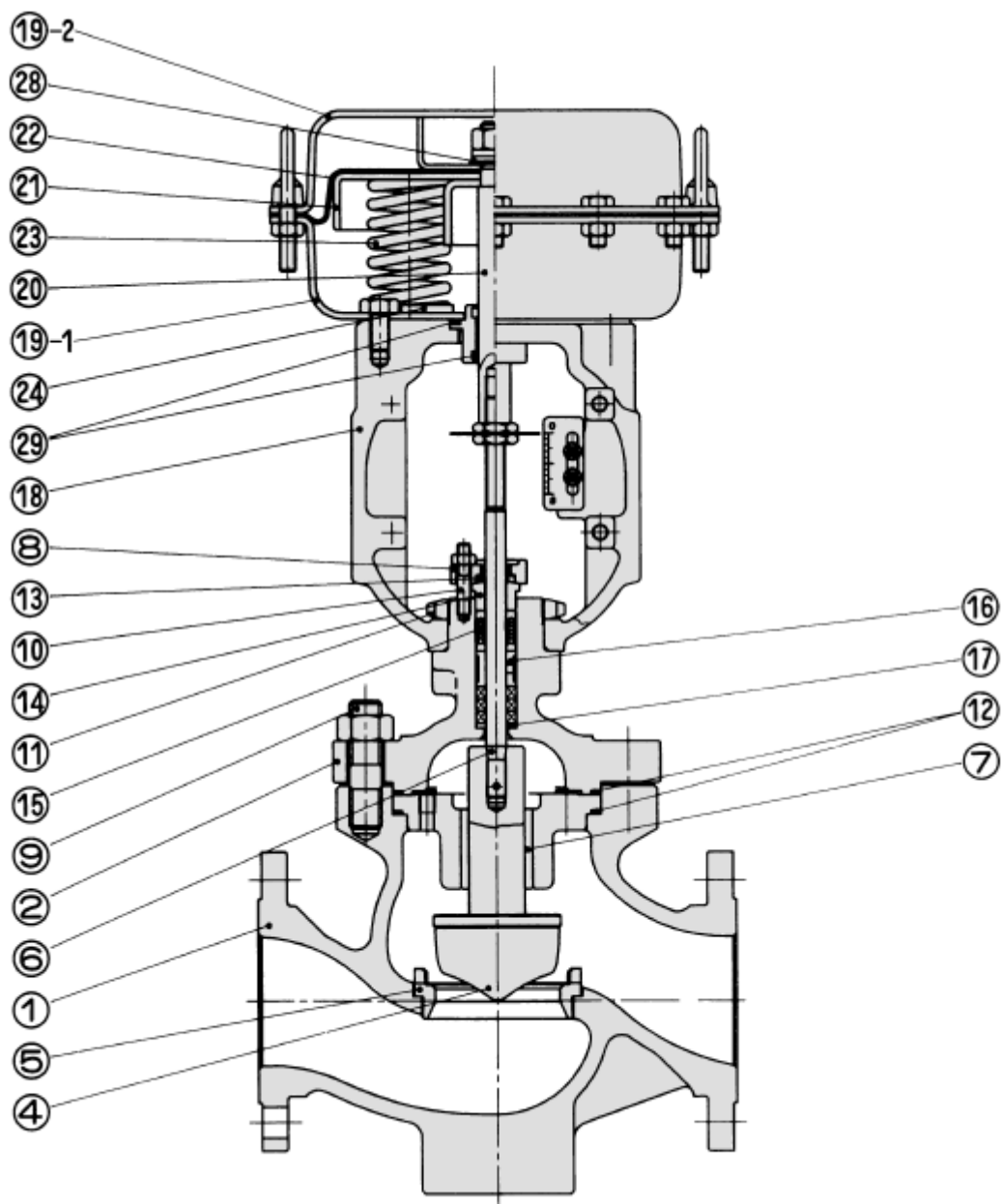
调节阀各部件位置

第 43 页表《调节阀各部件预测寿命》里涉及部件位置以 3889 为例编号如下所示。

（注）根据阀门种类，动作不同，部件位置可能不同，第 43 页表里涉及部件可能在下图中未能列举。详细内容请参考页码 12，13，16，17，20。

3889 型单座顶部导向型调节阀

正动作



本说明书以提供正确信息为目的，但并不保证本产品的市场性或适当性。

本产品目录记载的规格范围以外的产品，本公司亦可以为您制作。如有需要，请联系本公司与您最近的营业所或代理店。

本产品目录的目的是提供准确的信息，不能作为保证本产品的可销售性和适用性的证明。

本产品目录的记载内容，因商品的改良而无预告的发生变更时，敬请谅解

销售和支持网络



总公司工厂 〒981-3697 宫城县黑川郡大衡村大衡字龟冈 5-2
电话：+81-22-344-4511（总机）
传真：+81-22-344-4522
电子邮件：info-overseas@motoyama-cp.co.jp
<http://www.motoyama-cp.co.jp/>

国际营业部 电话：+81-44-381-8771 传真：+81-44-381-8773

海外销售网络

中国：本山阀门（大连）有限公司
〒116601 大连市金州新区港兴大街 39-14-7
电话：0411-6589-1277
传真：0411-6589-1278

其他：韩国、台湾、新加坡、印度尼西亚、马来西亚、沙特阿拉伯