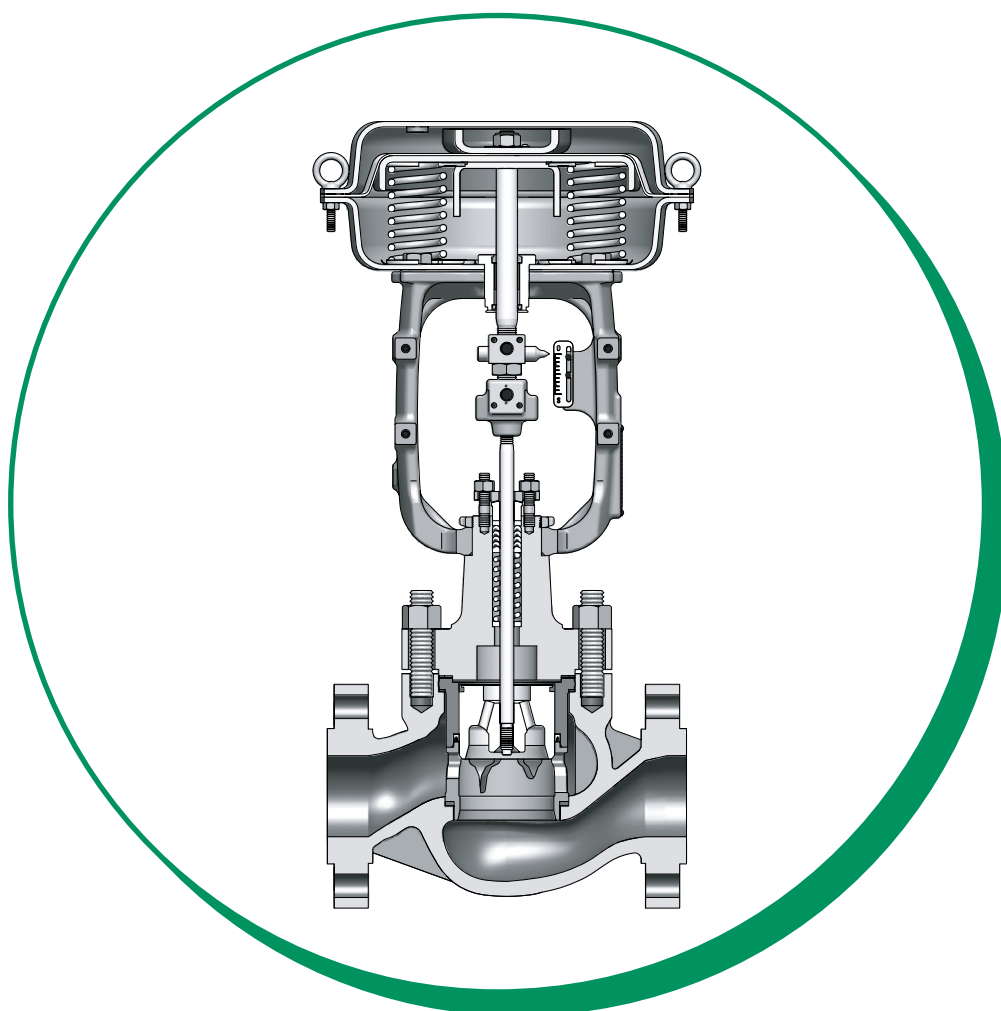


CV3000 系列 控制阀

型号：ACP-ACNP

使用说明书



阿自倍尔仪表（大连）有限公司



注 意

- 请将本说明书交实际使用、管理本产品的有关人员阅读、保管。
- 版权所有，非经许可，不得复制、转载。本说明书的内容有变更时恕不另行通知。
- 如发现本说明书内容有误或不完善之处，敬请与敝公司联系、予以指教为盼。
- 对由于用户使用不当而造成的不良后果恕难负责，敬请谅解。

安全指南

1: 各部分的名称

有关控制阀中的术语和名称，请在使用设备前阅读下列说明。

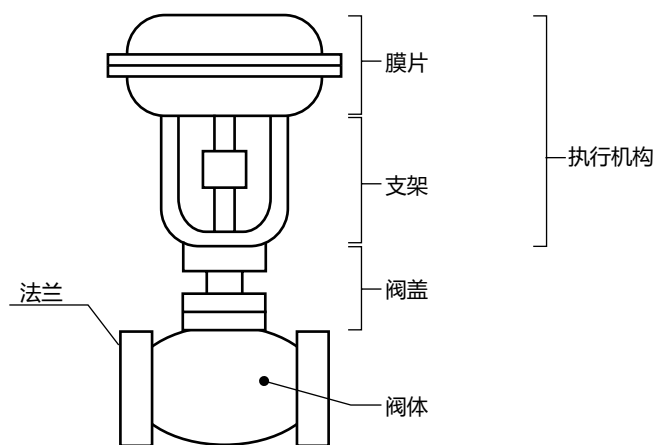


图 S-1 控制阀的各部分名称

2：安全注意事项

请在使用阀门前阅读本指南，以确保准确使用。

警告

表示一种潜在的危险情况。若忽视该情况，则可能导致死亡或严重受伤。

注意

若不遵守这些注意事项可能会产生造成操作者受伤或设备损坏的危险情况。

3：阀门规格的确认及贮存注意事项

3-1：打开包装

控制阀是一种精密设备。使用时请特别当心以防对其造成损伤。

打开包装时，请检查箱子中是否包含下列物件：

- 您所订购的主阀体、执行机构及附件，
- 您所订购的附加设备。安装选购件

3-2：规格确认

请查看流体条件及阀门位号是否与您所购买的产品规格相一致。各产品的铭牌如下所示。
(其它产品在相同的位置也贴有相同的铭牌。)

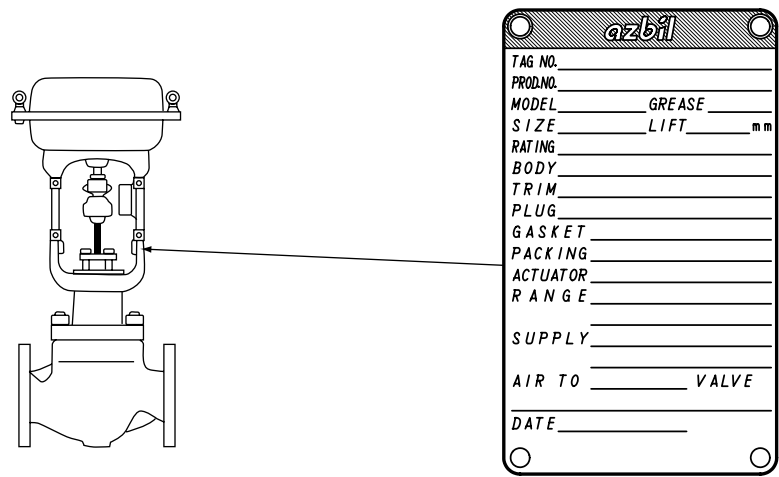


图 S-2 CV3000 系列上铭牌的位置

存放注意事项

贮存控制阀时，请遵照下列注意事项：

- 纸板箱包装的控制阀须存放在常温、常湿的室内。
- 原则上，木箱包装的控制阀须存放在常温、常湿的室内。当需要存放在室外时，请打开箱子，确认规格，然后用聚乙烯护板覆盖。
- 存放已使用过的阀门时，请按照以下顺序：
 - (1) 冲洗阀门内部的过程流体，然后进行干燥，
 - (2) 当存在阀体生锈的可能性时，请进行防锈处理，
 - (3) 为了防止仪表进水，请在气动接头和电气接头处加上防水盖或胶带。此外，也需要对接头的螺纹部分进行保护，
 - (4) 在管道连接端（法兰面、焊接连接面）上加上法兰盖，以防损伤。

4：安 装

4-1：安装环境

注意

- 确保留出足够的空间以便方便安全地对控制阀进行操作和维护。
- 避免安装在振动或外力可能会损害阀门正常功能的地方。如有必要，请采取适当的措施。
- 可以考虑为阀门装上一个支架，使得流体管道不会负担阀门的过大重量，也可在上游或下游管路上安装支架。
- 当阀门的安装地点面朝走道或可能会与身体接触时，请在阀门周围装上罩子或护栏。
- 切勿将阀门安装在可能会浸没在水、雪中或可能会发生冻结的地方。
- 准备隔板以阻挡热辐射。
- 采取措施防止阀门受到盐雾或腐蚀性环境的损害。
- 若要停止流量计的运行，请执行下列操作：
 - 将与流量计相连的控制设备切换至手动控制。
 - 关闭转换器的电源。

The diagram illustrates a control valve assembly mounted on a horizontal pipe. A yellow rectangular box, labeled '维护用空间' (Maintenance Space), is drawn around the valve and its immediate surroundings to indicate the required clearance for safe operation and maintenance. The valve has a handwheel and various connection ports. A label '管道支架' (Pipe Support) points to a bracket supporting the pipe downstream of the valve.

注意

- 为了防止操作阀门时发生意外，请务必穿戴安全手套、护目镜和安全靴。

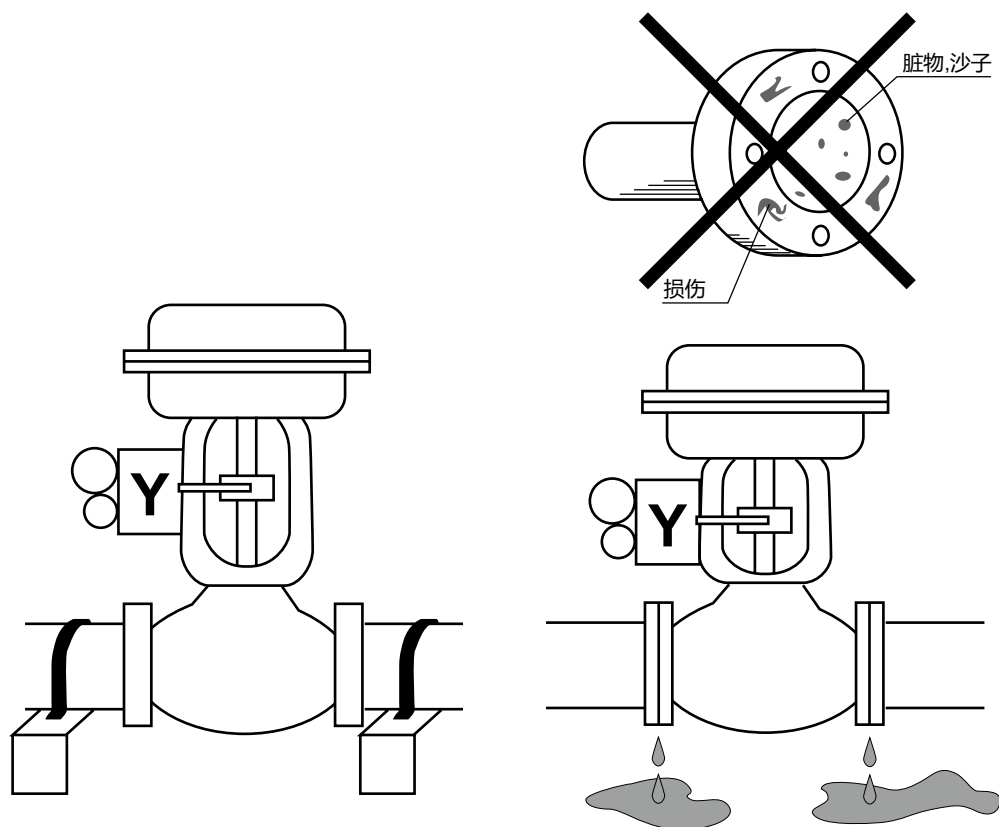
在进行安装作业前，请遵照下列注意事项：

注意

- 检查并确认阀门无外部损伤（阀体、执行机构、附件）。
- 检查并确认管道连接法兰或焊接处无损伤，
- 确保在作业前管道焊接部分的温度已经降低，
- 确保管道上的法兰已经倒角。
- 除去管道中的灰尘、沙子、焊渣或其它任何异物，然后对管道进行清洁。任何异物都将损坏阀座并降低关闭性能。
- 确保上游和下游管道支架足够牢固。如果不够牢固，阀门的重量可能会造成法兰连接处的泄漏。

警告

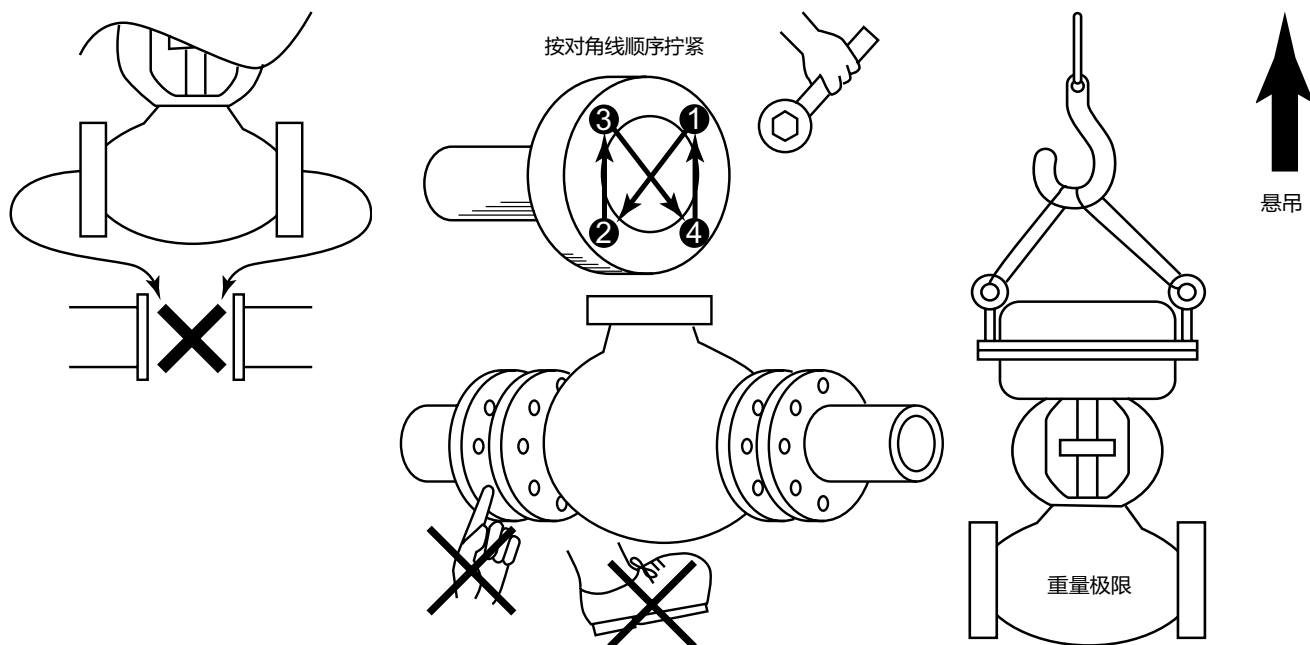
- * 在超出额定压力或指定连接规格以外的规格下使用阀门可能会造成阀门损坏或泄漏，进而导致严重人身伤害。



4-2: 安装作业

注意

- 确保管道安装完成后，上游和下游管道的中心对齐。如果管道不对齐，阀门可能会变形，造成连接处的泄漏。（密封垫圈）
- 确保管道法兰的端面距等于阀门的端面距加上密封垫圈的厚度。
- 对管道法兰使用合适的密封垫圈。否则，流体可能会泄漏。请务必在管道法兰上使用符合流体规格、温度和压力条件的新垫圈。否则可能会发生流体泄漏。
- 冲洗管道时，请将阀门保持在全开位置，不要敲击阀门。焊渣或异物可能会损坏阀门。



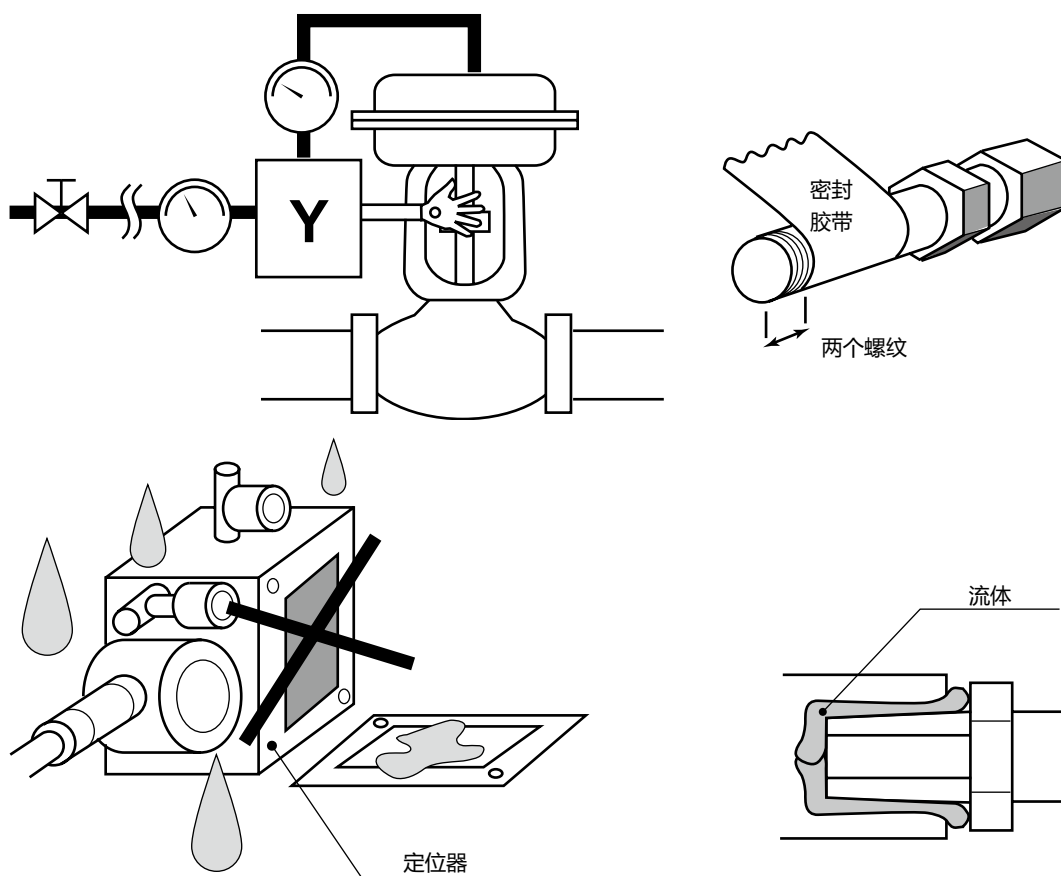
警告

当将阀门安装到管道上时，请使手和脚远离阀体底部或法兰之间的位置，以免造成人身伤害。当检查、维护或改装后重新安装阀门时，请对管道中残留的流体进行冲洗或用安全的流体置换它。

4-3: 空气管道和电气作业

注意

- 空气管道的尺寸必须确保当控制阀运行时不会造成气压下降，空气管道应该在弯头处留有余地（使用专用工具），对于平行管道，应该用胶带进行缠绕。
- 只有合格的技术人员才能根据电气设备工程标准进行电气作业。
- 进行电缆连接时必须根据设备的条件来进行。须选择适合安装完成的外径的转接器或填料。
- 当在空气管道上使用密封胶带时，请勿将胶带缠在接头的前 2 个螺纹上。否则可能会阻塞空气通道并造成阀门故障。
- 当在空气管道上使用液体填料（seize lock）时，请特别小心以防将液体泄漏到管道中。否则可能会阻塞空气通道，造成阀门故障。
- 避免在雨天或高湿度条件下进行电气作业。接头或端子进水将造成生锈和漏电。
- 附件的盖子（如定位器）附带有密封件（密封垫圈）。当进行电气作业时，请注意不要装错或丢失。
- 注意不要丢失附件（定位器）的固定螺钉。拧紧螺钉时，请确保密封件已放置到位，然后用均等的扭矩力拧紧各螺钉。
- 须拧紧电缆螺纹及线管壳以确保不进水。



5: 拆卸和组装时的注意事项

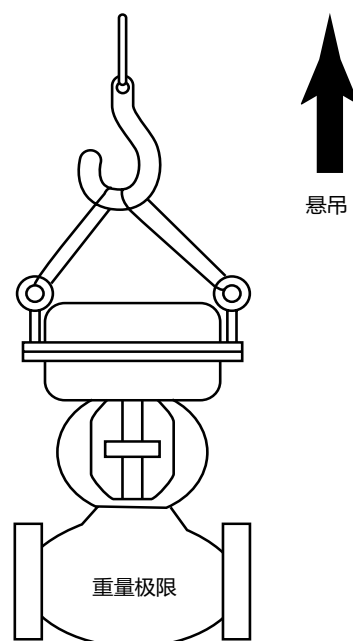
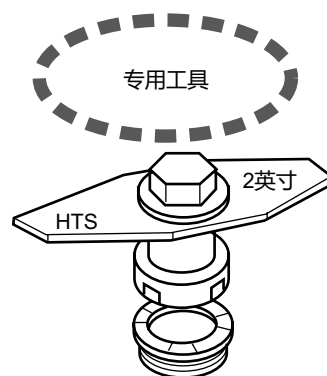
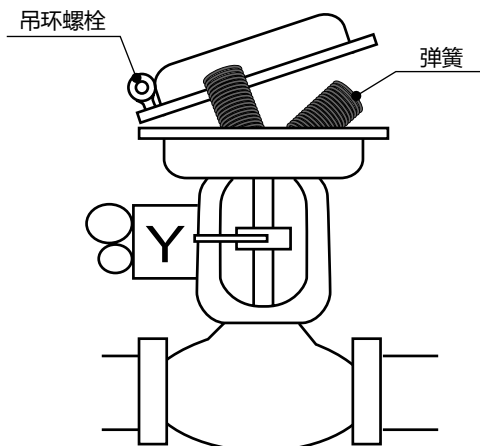
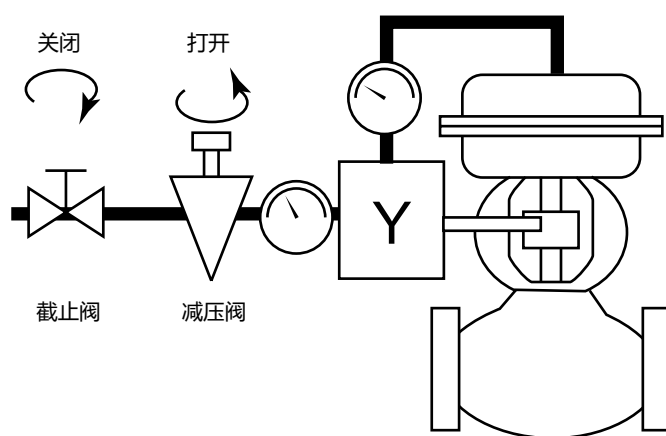
5-1: 拆卸

注意

- 当拆卸内置弹簧的定位器时，请遵照拆卸螺栓和螺母的指定步骤进行操作。否则，弹簧可能会弹出，造成人身伤害。
- 当执行机构的吊环螺栓用于将阀门从管道上吊起时，请勿超出本说明书中规定的重量限制。否则，阀门可能会跌落。
- 当从阀体上取出内阀时，请务必使用合适的专用工具。关于合适的工具，请参阅使用说明书。否则，内阀可能会被损坏。

警告

- 在拆卸阀门之前，请务必将管道内的压力降低到大气压。过程流体喷出可能会造成人身伤害。
- 当拆卸阀门时，请对阀门内部进行冲洗或置换内部流体。残留的流体可能会造成人身伤害。
- 请勿在供气时拆卸气动执行机构。压缩空气可能会造成人身伤害。



6: 组 装

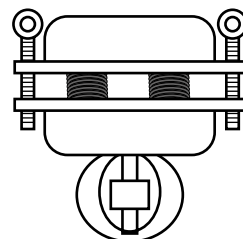
注意

- 当拆卸内置弹簧的执行机构时，请遵照拆卸步骤；请按照步骤安装螺栓和螺母。若不遵照步骤进行操作可能会造成故障。
- 当在管道上安装蝶阀时，请完全关闭阀门（翼片或圆盘）。用均等的扭矩力按照对角线顺序拧紧法兰螺栓和螺母。
- 安装阀体时，请务必使用新的密封垫圈。旧的或用过的密封垫圈可能会造成泄漏。
- 组装内阀时，请确认是否有专用工具，仅可使用符合规格的工具。

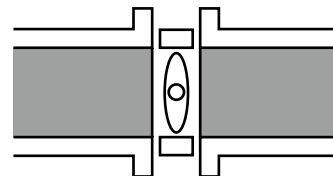
警告

- 组装阀门时，请使用本说明书中指定的扭矩力拧紧螺栓和螺母。任何螺栓或螺母的损坏或腐蚀可能会造成控制阀的损坏，进而导致人身伤害。请务必将不良螺栓和螺母换成新的。

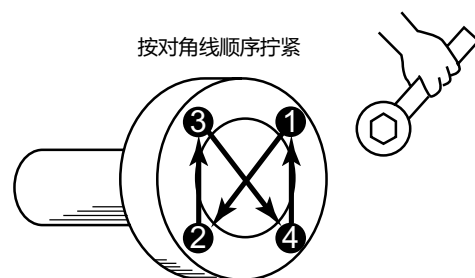
遵照组装步骤



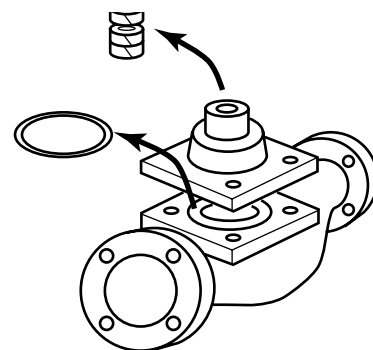
在全关位置安装蝶阀



按照对角线顺序进行拧紧



更换密封件 / 密封垫圈



7：检查及维护

在执行检查和维护时，请遵照警告及注意中的下列事项。

注意

当阀门出现泄漏时，在确保安全以后才能靠近阀门。视流体类型而定，可能会出现严重事故或人身伤害。

警告

- 日常检查密封压盖并确保无泄漏。日常检查阀门运行情况，并确认无振荡。
- 确认在运行期间无异常振动或噪音，
- 当修理或拆卸阀门时，请将旧部分当作工业废品进行适当的废弃处理。否则，可能会造成环境污染。

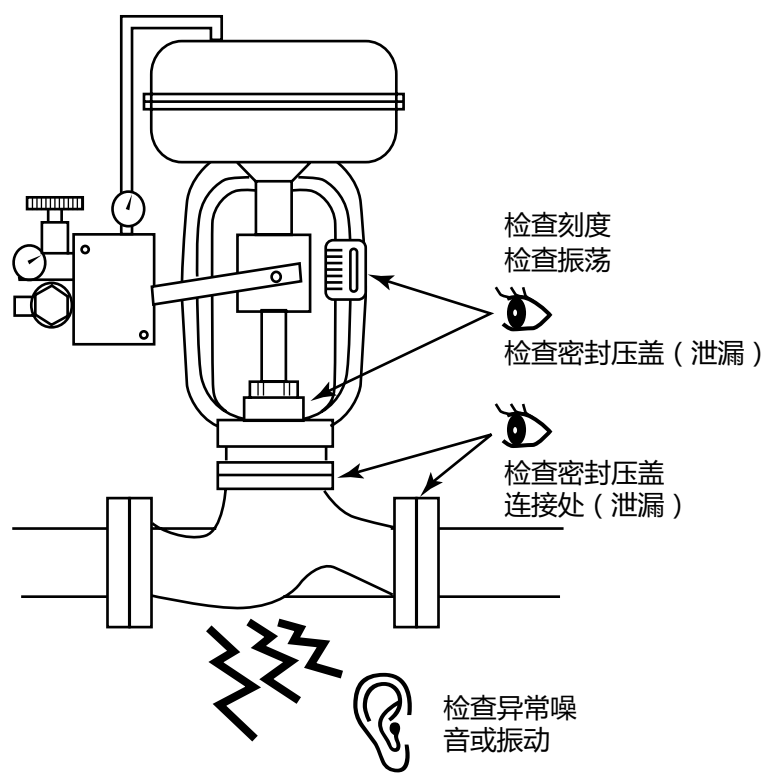


图 S-3

第 1 章：概 述

1-1: 适用范围	1-1
1-2: 控制阀的主要组件	1-1
1-3: 结 构	1-2
1-4: 铭 牌	1-3

第 2 章：安 装

2-1: 吊环螺栓的最大起吊负荷	2-1
2-2: 在管道上安装阀门	2-1
2-3: 安装后和开始运行前需要检查的项目	2-2

第 3 章：检查和维护

第 4 章：拆卸和组装

4-1: 将执行机构从阀体上拆下	4-1
4-2: 阀体的拆卸和组装	4-1
4-2-1: 普通型 ($-17 \leq t < 230\text{ }^{\circ}\text{C}$) 阀体的拆卸和组装	4-2
4-3: 执行机构的拆卸和组装	4-7
4-3-1: HA2、HA3 或 HA4 型执行机构的拆卸和组装	4-8

第 5 章：调 整

5-1: 正作用型	5-1
5-2: 反作用型	5-1

第 6 章：执行机构正 / 反作用类型的转换和弹簧范围的改变

6-1: 正 / 反作用的改变	6-1
-----------------------	-----

第 7 章：执行机构侧手轮的使用方法

7-1: 安装步骤	7-1
7-2: 使用方法	7-2
7-3: 侧手轮的拆卸和组装 (参见图 7-1)	7-2

第 8 章：ISO15848-1 认证低泄露压盖填料系统 SECURE-SEA

8-1: 概 要	8-1
8-2: 构 造	8-2
8-3: 开始运行	8-2
8-4: 填料压盖部的安装方法	8-2
8-4-1: 安装前的准备工作	8-2
8-4-2: 开始组装	8-4
8-5: 零部件列表	8-8
8-6: 关于 SECURE-SEAL 在现有控制阀上的应用	8-10
8-7: 关于废弃	8-10

第 9 章：故障排除

第 10 章：推荐使用的备用件

第 11 章：关于废弃

插图列表

图 S-1	控制阀的各部分名称.....	i
图 S-2	CV3000 系列上铭牌的位置	ii
图 S-3		x
图 1-1	压力平衡笼式控制阀 ACP-ACNP 型.....	1-2
图 1-2	铭牌.....	1-3
图 2-1	阀盖部分	2-2
图 2-2	加油器（600 级或以下）	2-3
图 4-1	ACP-ACNP 型控制阀	4-5
图 4-2		4-7
图 4-3	HA2D 或 HA3D 型执行机构	4-9
图 4-4	HA4D 型执行机构.....	4-9
图 4-5	HA2R 或 HA3R 型执行机构	4-10
图 4-6	HA4R 型执行机构.....	4-10
图 4-7	正作用型.....	4-11
图 4-8	反作用型.....	4-12
图 4-9	执行机构的螺栓和螺母	4-14
图 4-10	执行机构的剖面图	4-15
图 5-1		5-2
图 7-1	侧手轮的外观图	7-3
图 8-1	SECURE-SEAL 结构图（聚四氟乙烯编织物规格）	8-1
图 8-2	SECURE-SEAL 结构图（石墨规格）	8-1
图 8-3	压盖双头螺栓的方向.....	8-4
图 8-4	主填料的打开方法	8-5
图 8-5		8-5
图 8-6	碟形弹簧的负载状态（正确组装情况下）	8-7
图 8-7	碟形弹簧的负载状态（错误组装情况下）	8-7
图 8-8	俯瞰图	8-7

表格列表

表 2-1	吊环螺栓的最大允许起吊负荷	2-1
表 2-2	填料法兰螺母的紧固扭矩	2-2
表 4-1	阀盖双头螺栓的紧固扭矩	4-4
表 4-2	套筒（下）的紧固扭矩	4-6
表 4-3	执行机构的螺栓和螺母的紧固扭矩	4-14
表 6-1	将正作用转换成反作用型时所需的零件	6-2
表 6-2	将反作用转换成正作用型时所需的零件	6-3
表 6-3	各行程范围所需的零件	6-4
表 6-4	弹簧的识别色和尺寸	6-5
表 8-1	需要确认表面状态的零部件	8-2
表 8-2	需要更新的零部件	8-3
表 8-3	润滑油和抗磨损剂	8-3
表 8-4	压盖螺母紧固力矩（聚四氟乙烯编织物规格）	8-6
表 8-5	压盖螺母紧固力矩（石墨规格）	8-6
表 8-6	零部件列表（聚四氟乙烯编织物规格）	8-8
表 8-7	零部件列表（石墨规格）	8-9
表 9-1	故障排除	9-1

第 1 章：概 述

1-1： 适用范围

本说明书适用于下列控制阀：

- ACP-ACNP 型.....带活塞环的压力平衡笼式控制阀

关于阀门定位器的说明，请参阅下列使用说明书：

HTP 型	OM4-8310-0200
HEP28/29 型	CM4-HEP280-2001
HEP18/19 型	OM4-8313-0101
HEP15/16/17 型	OM4-8313-0100
HEP10/11 型	CM4-HEP100-2001
AVP300/301/302/200/201/202 型	CM4-AVP300-2001
AVP303/203 型	CM4-AVP303-2001

1-2： 控制阀的主要组件

每个控制阀由 2 个主要组件组成，即阀体和执行机构。有各种阀体和执行机构的不同组合可供选择，可满足不同阀门尺寸、压力等级、连接类型、材料类型和执行机构尺寸的使用需要。

(有关技术规格的详细说明，请参阅技术规格 SS4-ACP120-0100。)

1-3：结 构

典型的 CV3000 系列控制阀的结构如图 1-1 所示。

阀体和阀盖采用双头螺栓和螺母连接在一起。在连接处配备有 2 个垫圈，可对内部流体进行密封或使阀体成为一个压力容器。阀芯由套筒支承，并由执行机构驱动。执行机构带有多根弹簧和一个膜片，将气动控制信号转换为机械（定向）控制信号，然后用控制信号对阀芯进行定位。

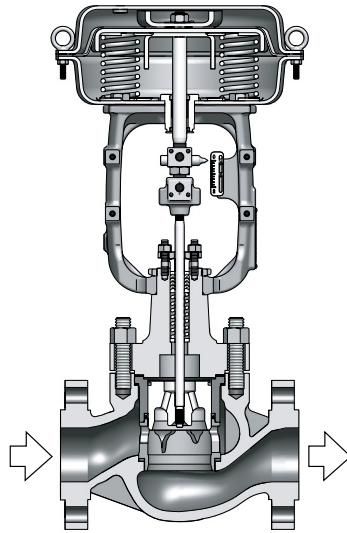


图 1-1 压力平衡笼式控制阀 ACP-ACNP 型

1-4：铭 牌

每个控制阀上都贴有如图 1-2 所示的铭牌，铭牌上注明了控制阀的型号、阀门尺寸、耐压等级、阀内件材料、制造日期和其它主要技术参数。安装控制阀之前，请确保铭牌上注明的技术参数与实际使用条件相一致。在铭牌上还标有控制阀的产品编号（PROD. NO.）。当您需要更换部件或进行控制阀改装时，请向阿自倍尔公司的代理商提供此编号。



第 2 章：安 装

2-1： 吊环螺栓的最大起吊负荷

膜片盖上设有一对吊环螺栓。这两个吊环螺栓主要用于起吊执行机构本体。若用于其它目的（如执行机构固定到阀体或其它组件时将它们一起提起），请注意吊环螺栓的最大允许起吊负荷为表 2-1 所示数值。

表 2-1 吊环螺栓的最大允许起吊负荷

执行机构型号	吊环螺栓的最大允许起吊负荷	执行机构本身重量
HA2, HA2R	160 kg	16 kg
HA3D, HA3R	160 kg	32 kg
HA4D, HA4R	220 kg	68 kg

~ 注 吊环螺栓最多可以用来吊起耐压等级为“600 磅”的控制阀整机（铸造球形阀）。这时，请特别注意：执行机构或阀体上不能施加其它外力。

2-2： 在管道上安装阀门

- (1) 将控制阀装到过程管道上之前，请将过程管道上、下游的杂物（如水垢和焊渣）清除干净。
- (2) 确保过程流体的流动方向与阀体上的箭头标记一致。
- (3) 注意避免管道接口的密封垫圈突出于管道的内壁。请务必使用合适流体材料制成的密封垫圈。焊接型阀门不使用密封垫圈。
- (4) 避免过程管道向阀体传送过大的应力。使用均等力量拧紧过程管道连接法兰的螺栓。高压型阀门不带法兰，因为其使用焊接连接到过程管道上。
- (5) 将气管连接到执行机构和定位器之前，请对管道内进行空气吹洗。
- (6) 请勿在阀盖上安装任何加热或冷却设备。

2-3： 安装后和开始运行前需要检查的项目

- (1) 确认气管无泄漏。
- (2) 确认膜片盖的螺栓和螺母不存在松动。标准拧紧扭矩如下所示：
- (3) 拧紧填料法兰螺母，防止阀盖部分发生泄漏。标准紧固扭矩如表 2-2 所示

表 2-2 填料法兰螺母的紧固扭矩

阀杆直径 (mm)	石墨填料 (N•m{kgf-cm})	V PTFE 填料 (N•m{kgf-cm})
10	3 {30}	0.8 {8}
13	5 {50}	0.8 {8}
16	8 {80}	0.8 {8}
20	10 {100}	0.8 {8}
25	15 {150}	0.8 {8}
30	20 {200}	0.8 {8}

~ 注 上表所述的紧固扭矩仅为参考值。请注意，紧固扭矩的值根据填料类型的不同而变化。

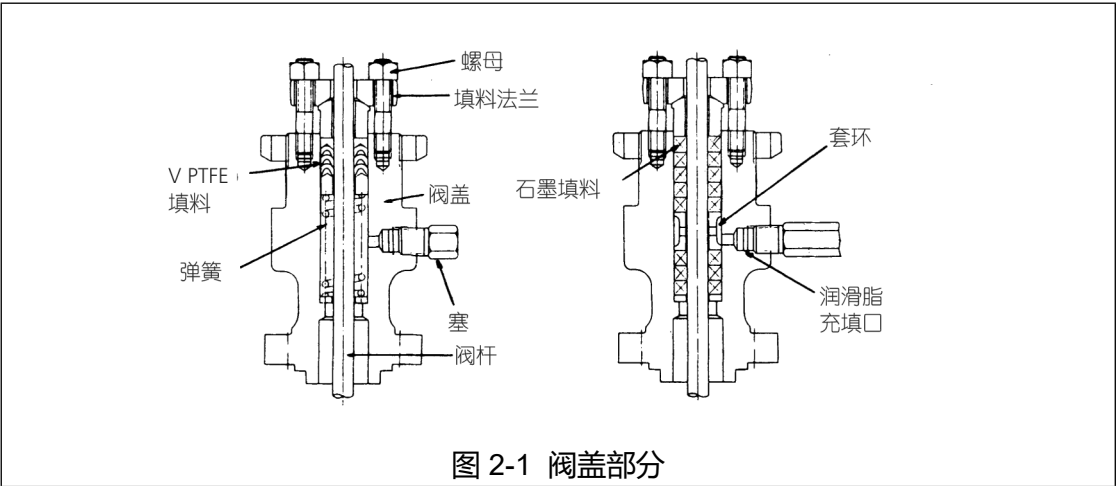
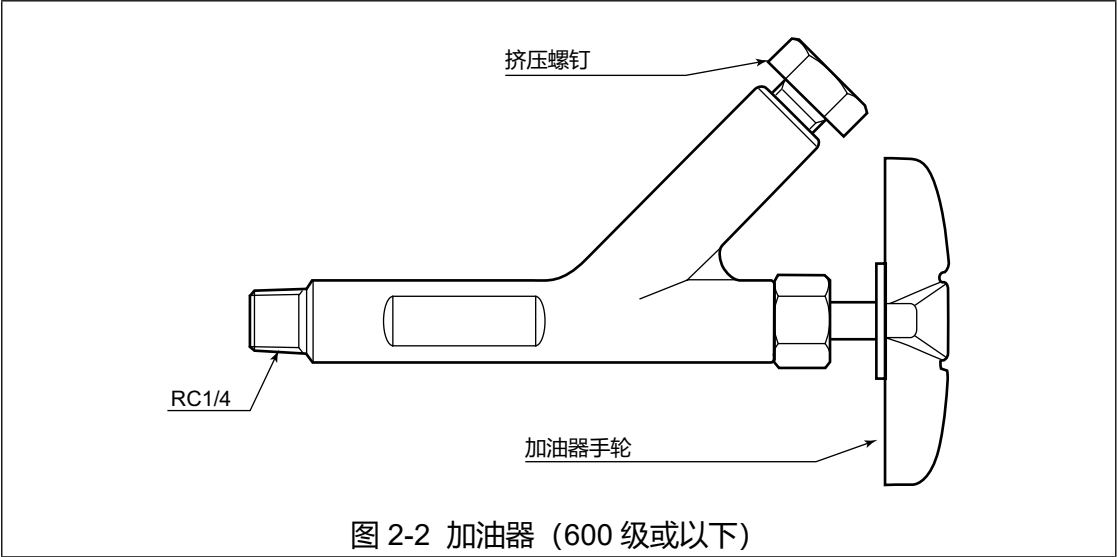


图 2-1 阀盖部分

- (4) 如果阀门附带如图 2-2 所示的加油器，请检查阀盖部分是否已被润滑。检查时，请松开加油器手轮，然后转动挤压螺钉。如果挤压螺钉能轻松地拧进，请按照下列所述的润滑步骤添加润滑脂。（如果挤压螺钉转动起来很重，则说明已经加入了润滑脂。）



润滑步骤

步骤	操作
a	准备好铭牌上标明类型的润滑脂。
b	关紧加油器手轮。
c	拧下挤压螺钉，加入润滑脂，然后再拧入挤压螺钉。
d	松开加油器手轮，然后转动挤压螺钉将润滑脂挤入。
e	重复步骤 (b)、(c) 和 (d)，直到挤压螺钉的拧入变得很重时为止。关紧加油器手轮。

(5) 对阀门加入压力，检查阀体和过程管道的连接处的密封垫圈是否有泄漏如果发现泄漏，请拧紧螺母。（特别是当过程流体温度为 400°C 或以上时，请在升高阀门温度后再次拧紧螺母，这样可延长阀门使用寿命，而无需进行维护。）标准紧固扭矩如 第 2-2 页上的表 2-2，第 4-4 页上的表 4-1 所示。

第 3 章：检查和维护

请按下列方法检查和维修执行机构：

拧紧压盖：

每 6 个月左右拧紧阀盖一次。拧紧步骤如第 2-2 页上的章节 2-3(3) 所示。

对压盖进行润滑：

每 6 个月左右润滑阀盖一次。润滑步骤如第 2-2 页上的章节 2-3(4) 所示。

检查阀门位置是否波动：

请参阅第 1 页上的“故障排除”。

检查是否有异常噪音和震动：

请参阅第 1 页上的“故障排除”。

第 4 章：拆卸和组装

本章节介绍了执行机构的拆卸和组装步骤以便您进行检修或改装。

4-1： 将执行机构从阀体上拆下

- (1) 对执行机构施加空气压力，使阀门位置指针处在高于完全关闭点以上 10% - 20% 的位置。
- (2) 松开阀杆连接件上的固定螺栓，拆下阀杆接头，然后将执行机构连杆从阀杆上拆下。
- (3) 拧下支架的紧固螺母。
- (4) 升高执行机构，将其从阀体上拆下。

注意事项： 当将执行机构从安装在过程管道内的阀体上拆下时，请务必切断过程流体的流动、释放流体压力，然后再拆下执行机构。

4-2： 阀体的拆卸和组装

拆卸或组装各种温度范围的阀体。

4-2-1： 普通型 (-17 ≤ t < 230 °C) 阀体的拆卸和组装

4-2-1-1 拆卸步骤

步骤	操作
1	松开填料法兰的六角螺母。
2	拆下阀盖（加长阀盖）的六角螺母（1）。
3	提起阀盖并将其拆下。如果阀芯与套筒（上）一起拆下，请转动阀芯和套筒（上）然后将它们从阀盖上拆下。在拆下时，注意不要损坏阀杆。接着转动套筒（上）将阀芯从套筒（上）上拆下，注意不要损伤阀座圈。如果从套筒（上）下方取出阀芯，座圈和刮油环可能被损坏。
4	拉出阀芯，然后将套筒从阀体上拉出。

4-2-1-2 检查

- 检查拆下的零件是否损坏。如果发现损坏，请对其进行更换。（订购部件时，请提供铭牌上标注的阀门产品编号。）
- (1) 请勿使用拆下的填料。组装阀门时请使用新的填料。
 - (2) 检查并确认阀芯、套筒（上）、套筒（下）、接触面和阀杆的滑动部分上无损伤。
 - (3) 检查并确认阀座圈和刮油环的滑动部分上无损伤。有关零件更换的说明，请参阅“第九章：推荐使用的备用件”。
 - (4) 检查并确认阀体、阀盖和垫圈面上无损伤。请勿再次使用拆下后的垫圈。重新组装时，请务必使用新的垫圈。有关零件更换的说明，请参阅“第九章：推荐使用的备用件”。

4-2-1-3 组装步骤

步骤	操作
1	将螺旋垫圈插入阀体。（除禁油阀以外，在所有阀门密封垫圈上涂上 Never-seize*。）
2	将套筒（下）插入阀体。
3	在密封圈上涂上薄薄一层硅脂，然后安装到套筒（上）上的槽口中，接着将阀芯插入套筒。（除禁油阀以外，在所有阀门密封垫圈上涂上 Never-seize*。）
4	将密封垫圈（2）插入阀体。（除禁油阀以外，在所有密封垫圈上涂上 Never-seize*。）
5	在刮油环上薄薄涂上一层硅脂，然后安装到阀芯上方的槽口，接着将阀芯推入套筒。（除禁油阀以外，在所有密封垫圈上涂上 Never-seize*。）当阀芯的尖端通过密封圈时，请在阀芯上施加均一的负荷向内推，直到阀芯完全接触到套筒（下）为止。
6	将密封垫圈（1）插入套筒（上）。（除禁油阀以外，在所有密封垫圈上涂上 Never-seize*。）
7	将阀盖放到阀体上，然后检查阀盖是否与阀体的凹入部分正确啮合。用力均等地拧紧螺母，注意不要拧紧不均（交替拧紧对称位置上的螺母）。有关紧固扭矩，请参阅表 4-1。
8	如图 2-1 所示，插入填料。 ~ 注 当使用纱线填料片时，重叠填料片时需将切口端错开放置。
9	安装填料压盖和填料法兰，然后拧紧螺母。有关紧固扭矩，请参阅第 2-2 页上的表 2-2：“填料法兰螺母的紧固扭矩。”

表 4-1 阀盖双头螺栓的紧固扭矩

螺栓	扭矩 (N•m {kgf-cm})
M12	60 {600}
M16	100 {1,000}
M20	150 {1,500}
M22	200 {2,500}
M24	250 {2,500}
M27	350 {3,500}
M30	500 {5,000}
M33	660 {6,600}

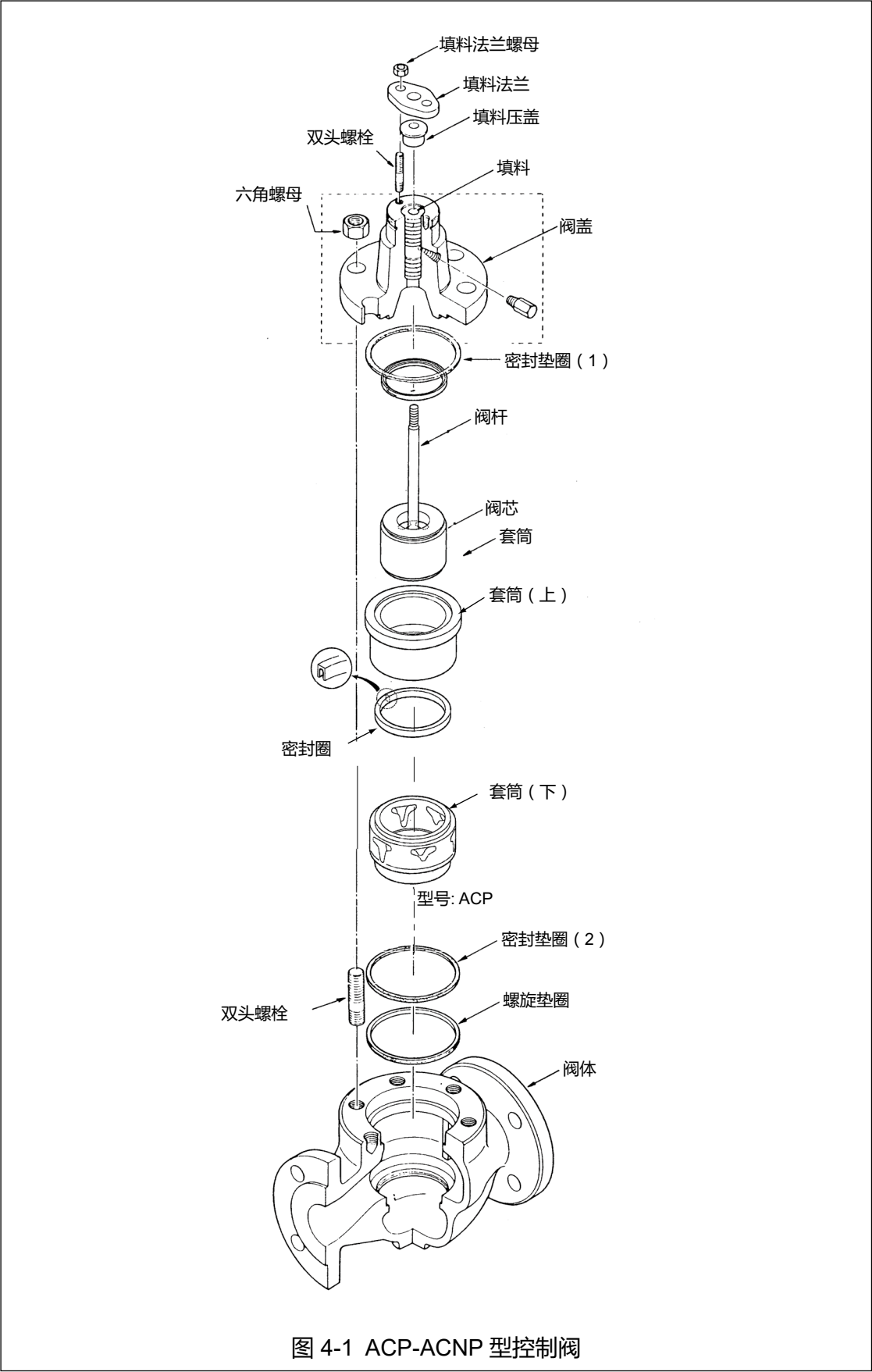
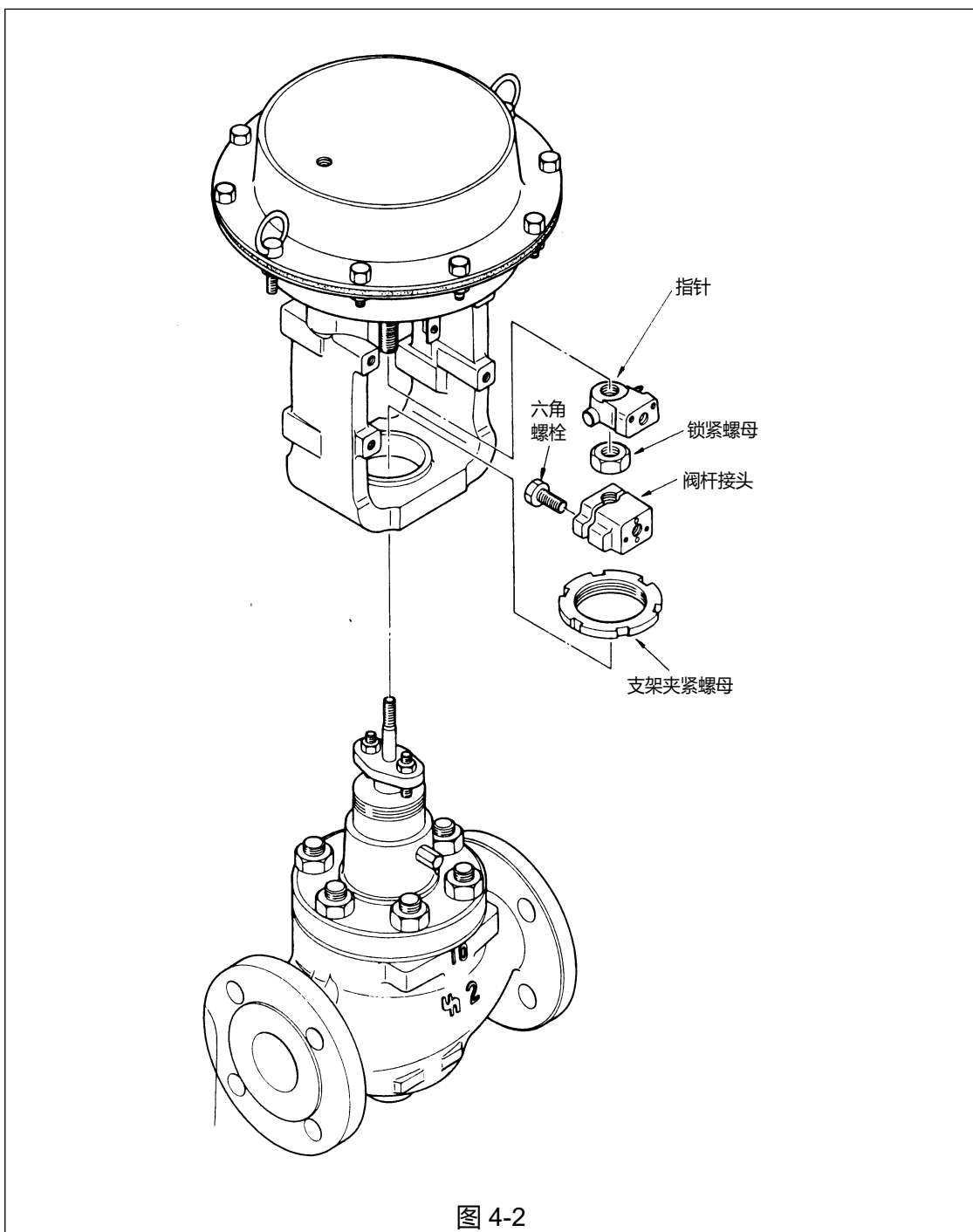


表 4-2 套筒（下）的紧固扭矩

公称尺寸（英寸）	扭矩 N
1½	255 ~ 314
2	382 ~ 461
2½	510 ~ 617
3	637 ~ 764
4	784 ~ 980
5	784 ~ 980
6	1176 ~ 1470
8	1470 ~ 1862

4-3： 执行机构的拆卸和组装

正常情况下，执行机构不需要调整。然而，当将其安装到阀体上时，当改变其技术参数时，或当更换损坏的零件时，应进行拆卸和组装。基于上述目的执行机构的拆卸和组装步骤在第 4-8 页上的“4-3-1:HA2、HA3 或 HA4 型执行机构的拆卸和组装”中有介绍。



拆卸或组装执行机构时，请将其保持在垂直位置。
关于螺栓和螺母的紧固扭矩，请参照表 4-2 和 4-3。
有关零件名称，请参见图 4-10。

拆卸时的注意事项

- (1) 吊环螺栓的螺母采用不锈钢制成。组装膜片盖时，请将这些螺母与其它螺母分开。
- (2) 拆卸之前建议在上膜片盖和下膜片盖上做好定位标记。这可以帮助您方便地找到空气配管接头的位置。
- (3) 将拆下的零件放在一个干净的地方。

注意

松开或拆卸执行机构的螺栓和螺母时切勿大意。执行机构采用强力压缩弹簧，如果拆卸螺栓和螺母时不小心，弹簧可能会弹出造成事故。拆卸螺栓和螺母时，请务必遵照执行机构和顶部手轮的拆卸和组装步骤。

4-3-1： HA2、HA3 或 HA4 型执行机构的拆卸和组装

4-3-1-1： 拆卸步骤

(a) 正作用型（参见图 4-3 或图 4-4）

步骤	操作
1	断开空气配管，并将附件从执行机构上拆下。
2	拆下阀杆连接件、指针和锁紧螺母。
3	拆下膜片盖的固定螺栓（除一对吊环螺栓外）。
4	用力均等并交替松开两个吊环螺栓。（使用这对吊环螺栓可对弹簧进行初始定位）
5	拆下膜片盖。将执行机构连杆向上拉，并连同膜片一起拉出。

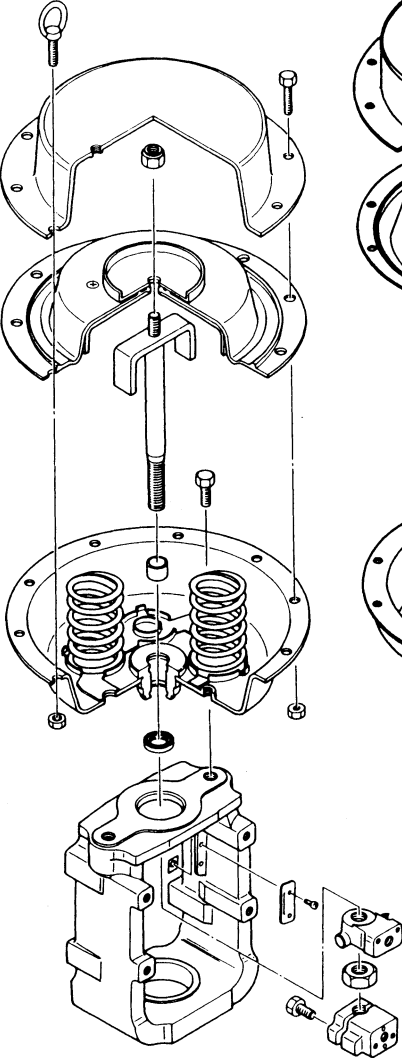
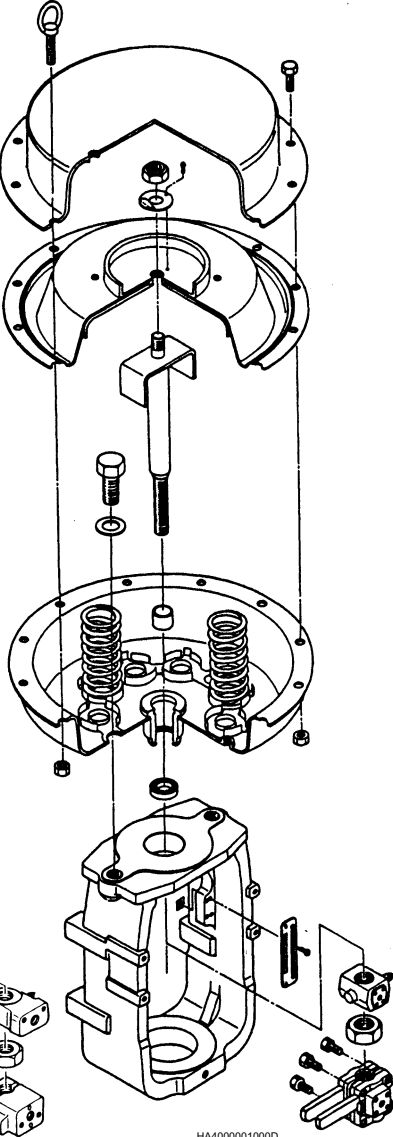
步骤	操作
6	取出弹簧。  HA2000002000D  HA4000001000D

图 4-3 HA2D 或 HA3D 型执行机构

图 4-4 HA4D 型执行机构

(b) 反作用型（参见图 4-5 或图 4-6）

步骤	步骤
1	断开气管，并将其它外部零件从执行机构上拆下。
2	拆下阀杆连接件、指针和锁紧螺母。
3	拆下膜片盖的固定螺栓（除一对吊环螺栓外）。
4	用力均等并交替松开两个吊环螺栓。（使用这对吊环螺栓可对弹簧进行初始定位）
5	拆下膜片盖。取出弹簧。
6	将执行机构连杆向上拉，并连同膜片一起拉出。

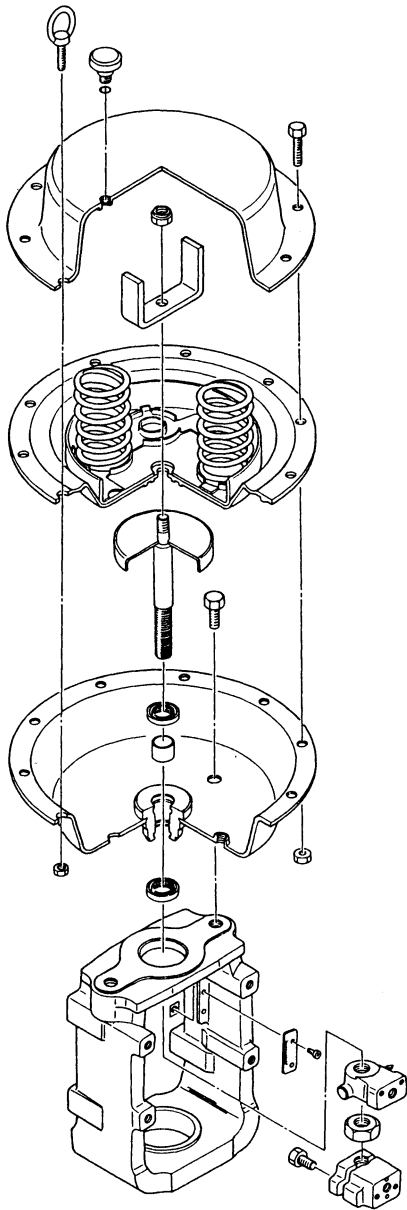


图 4-5 HA2R 或 HA3R 型执行机构

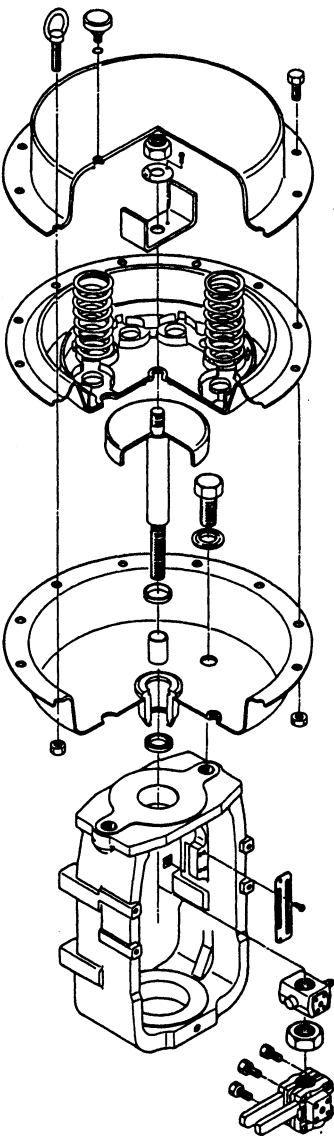


图 4-6 HA4R 型执行机构

4-3-1-2：组装步骤

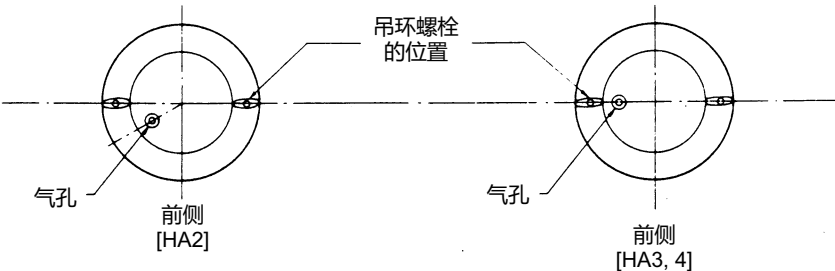
组装之前，请检查各零件是否存在划伤、损伤、变形、油漆剥落和其它缺陷。组装执行机构时，请按下列步骤操作：

(a) 正作用型

步骤	操作
1	用螺栓固定下膜片盖和支架。（对于 HA2D 和 HA3D 型执行机构，请将膜片盖和弹簧座固定在一起。）
2	将弹簧安装在弹簧座上。弹簧数量如下： HA2..... 4 根弹簧 HA3, HA4..... 8 根弹簧 但是，以下型号例外： HA2 型，38 mm 行程， 80 - 240 kPa {0.8 - 2.4 kgf/cm²}.....共 8 根弹簧（双重弹簧） HA3 型，50 mm 行程， 80 - 240 kPa {0.8 - 2.4 kgf/cm²}.....共 16 根弹簧（双重弹簧） HA4 型，75 mm 行程， 80 - 240 kPa {0.8 - 2.4 kgf/cm²}.....共 16 根弹簧（双重弹簧）
3	将执行机构连杆（连接着膜片）插入衬套，注意不要让连杆的螺纹部分损坏衬套内侧或尘封。（例如，在螺纹部分缠上胶带以防损坏衬套。）将挡块设定为与支架平行。
4	放好上膜片盖并用两个吊环螺栓将其固定。 ~ 注 将气管连接口设置到图中所示的位置。（图 4-7） ~ 注 交替并用力均等地拧紧两个吊环螺栓。使用这对吊环螺栓可对弹簧进行初始定位。
图 4-7 正作用型	
5	使用吊环螺栓以外的固定螺栓对膜片盖进行固定。
6	安装指针，固定锁紧螺母，然后安装阀杆接头。（将气管连接至上片膜盖的气管连接口。）

步骤	操作
7	如上所述完成组装后，检查下列事项： 1. 通过上膜片盖的气管连接端口施加 490 kPa {5 kgf/cm ² } 的气压，然后用肥皂水检查膜片周围是否漏气。 2. 检查执行机构在整个行程内是否动作灵活。 ~ 注 检查时需将执行机构作为独立单元进行操作。

(b) 反作用型

步骤	操作
1	用螺栓固定下膜片盖和支架。
2	将执行机构连杆（连接着膜片）插入衬套，注意不要让连杆的螺纹部分损坏衬套内侧或防尘圈。（例如，在螺纹部分缠上胶带以防损坏衬套。）
3	转动连杆，使挡块（在膜片板内）与支架平行。
4	将弹簧安装到弹簧座上。弹簧数量如下： HA2..... 4 根弹簧 HA3, HA4..... 8 根弹簧 但是，以下型号例外： HA2 型，38 mm 行程， 80 - 240 kPa {0.8 - 2.4 kgf/cm ² }..... 共 8 根弹簧（双重弹簧） HA3 型，50 mm 行程， 80 - 240 kPa {0.8 - 2.4 kgf/cm ² }..... 共 16 根弹簧（双重弹簧） HA4 型，75 mm 行程， 80 - 240 kPa {0.8 - 2.4 kgf/cm ² }..... 共 16 根弹簧（双重弹簧）
5	放好上膜片盖并用两个吊环螺栓将其固定。将气孔设置到图中所示的位置（图 4-8）。用力均等并交替拧紧两个吊环螺栓。通过拧紧这对吊环螺栓可完成对弹簧的初始定位。 
图 4-8 反作用型	
6	使用吊环螺栓以外的固定螺栓对膜片盖进行固定。

步骤	操作
7	安装指针，固定锁紧螺母，然后安装阀杆接头。
8	在气孔上装上防雨帽。
9	将气管连接到下膜片盖的气管连接口。
10	如上所述完成组装后，检查下列事项： 1. 通过下膜片盖的气管连接口施加 490 kPa {5 kgf/cm ² } 的气压，然后用肥皂水检查膜片周围是否漏气。 2. 检查执行机构在整个行程内是否动作灵活。 ~ 注 检查时需将执行机构作为独立单元进行操作。

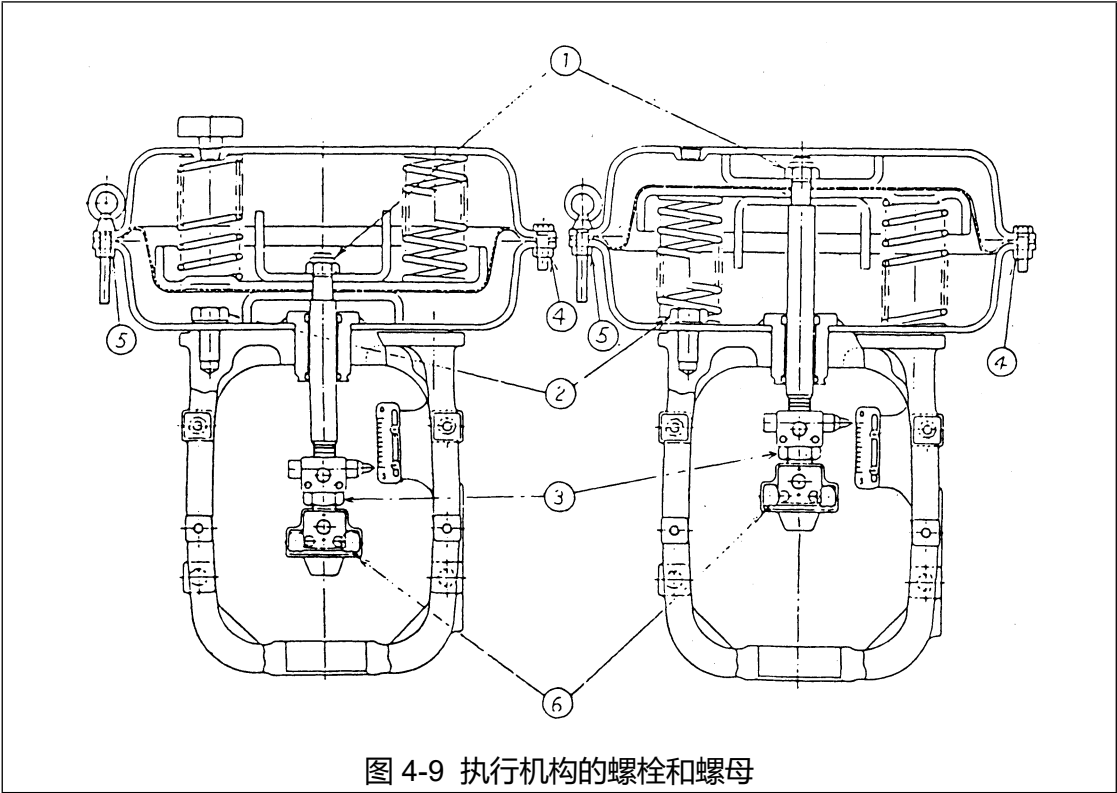
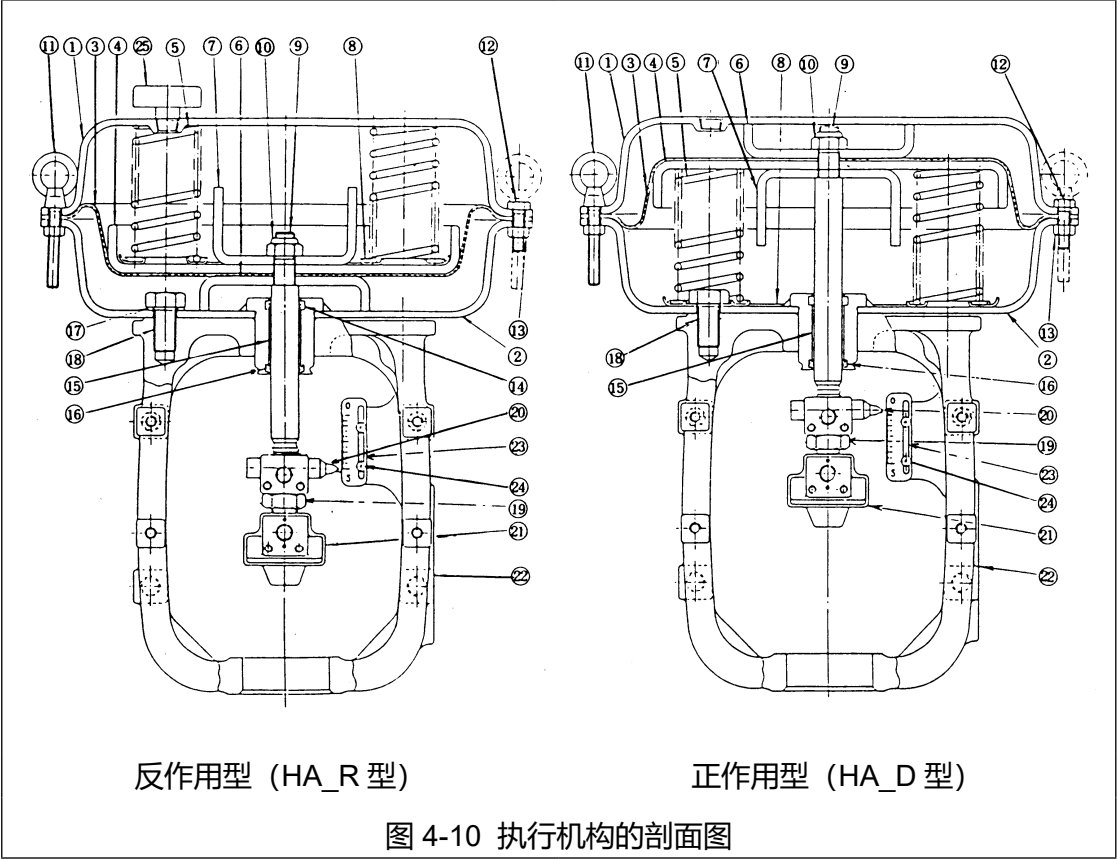


表 4-3 执行机构的螺栓和螺母的紧固扭矩 [单位：N.m{kgf/cm²}]

编号	材料	HA2		HA3		HA4	
1	SK5 S45C	M10	37 {370}	M14	100 {1,050}	M20	310 {3,170}
2	S30C	M12	42 {420}	M16	100 {1,050}	M24	360 {3,600}
3	S20C	M14	69 {690}	M18	145 {1,450}	M30	700 {7,160}
4	S20C	M8	16 {160}	M8	16 {160}	M12	42 {420}
5	SUS304	M8	18 {185}	M8	18 {185}	M12	63 {630}
6	S30C	M10	37 {375}	M10	37 {375}	M12	42 {420}
			56 {560}		56 {560}		63 {630}



编号	零件名称	编号	零件名称	编号	零件名称
1	螺母	12	支架	23	垫圈
2	膜片盖 (上)	13	阀杆接头	24	密封件
3	膜片	14	螺栓	25	连杆
4	吊环螺栓	15	膜片固定件	26	锁紧螺母
5	螺母	16	挡块	27	沉头螺钉 (垫圈、螺母)
6	螺栓	17	膜片板	28	标尺
7	膜片盖 (下)	18	卷簧	29	螺钉
8	衬套	19	螺栓	30	铭牌
9	轴承	20	螺母	31	外盖
10	防尘圈	21	弹簧座	32	O 形圈
11	指针	22	螺栓	33	垫圈
				34	自攻螺钉

第 5 章：调 整

通常执行机构不需要调整。但是，当由于检修或其它原因将执行机构拆下后再装回阀体时，必须对开度（行程）进行调整。关于调整方法，请参见图 4-2、图 5-1，并执行下列操作：

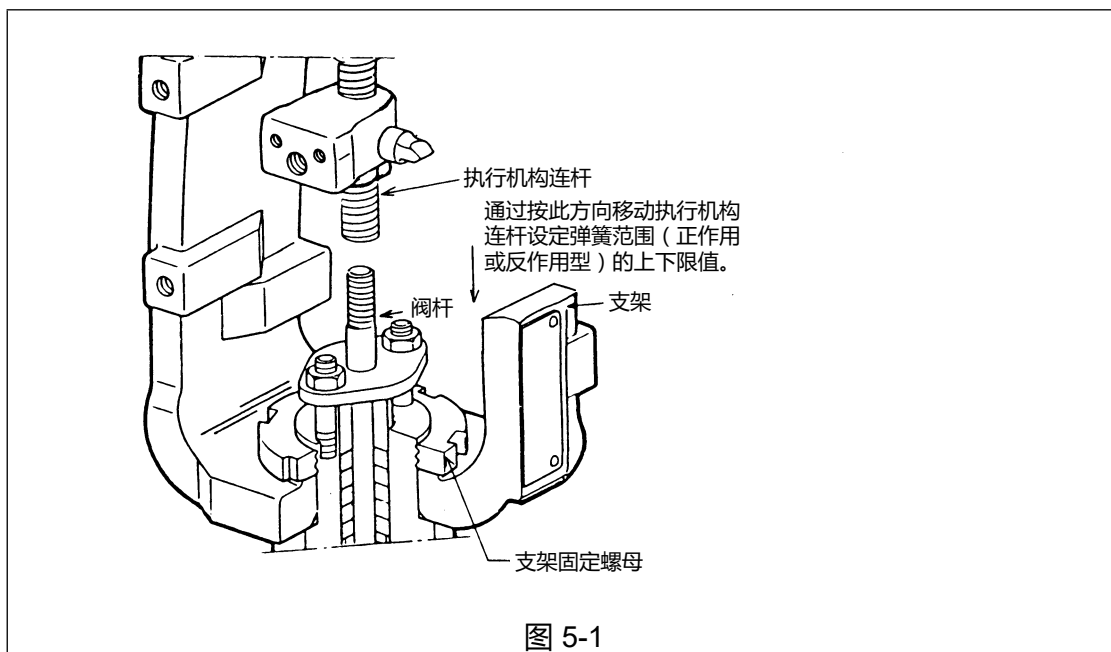
- (1) 通过牢牢拧紧支架固定螺母，将执行机构固定到阀体上（使用凿子和锤子）。
- (2) 将压力可调整的气管（带减压阀）连接至执行机构。（正作用型连接在上膜片盖，反作用型连接在下膜片盖）。
- (3) 降下阀杆，然后查看其是否与阀座接触。

5-1： 正作用型

- (4) 根据铭牌上标注的弹簧范围，将最大气压施加到执行机构中。
- (5) 先减少一次气压。然后再朝着增大方向将气压增大到弹簧范围中的最大值。
- (6) 在上述状态下，使执行机构连杆与阀杆处在一条直线上，将阀杆接头的螺纹与执行机构连杆的螺纹及阀杆的螺纹相咬合，然后牢牢拧紧阀杆接头的固定螺栓。

5-2： 反作用型

- (4) 根据铭牌上标注的弹簧范围，将最小气压施加到执行机构中，然后检查执行机构连杆是否相应地移动 1-2mm。
- (5) 先增大一次气压。然后再朝着减小方向将气压减小到弹簧范围中的最小值。
- (6) 执行与“正作用型”中项目（6）中相同的操作。



第 6 章：执行机构正 / 反作用类型的转换和弹簧范围的改变

6-1： 正 / 反作用的改变

原则上，建议您单独准备好正作用类型和反作用类型的执行机构，而不要将执行机构从一种作用类型转变到另一种类型。然而，有些情况下，改变执行机构类型是不可避免的，这时，可以用下表（第 6-2 页上的 表 6-1 和第 6-3 页上的 表 6-2）中的零件完成类型的改变。带 “+” 的数字是新需要的零件个数，带 “-” 的数字是不使用的零件个数。

表 6-1 将正作用转换成反作用型时所需的零件

HA2D → HA2R			
零件名称	数量	行程 14.3 mm、25 mm	行程 38 mm
密封垫圈	+4	82521069-101	82521069-101
连杆密封件	+1	82521067-101	82521067-101
连杆单元	+1	82521431-101 (14.3 mm) 82521431-102 (25 mm)	82521431-103
防雨帽	+1	82553334-101	82553334-101
连杆	(-1)	82521427-101 (14.3 mm) 82521427-102 (25 mm)	82521427-103

HA3D → HA3R				
零件名称	数量	行程 14.3 mm	行程 14.3 mm、25 mm	行程 38 mm
密封垫圈	+2	82521069-102	82521069-102	82521069-102
连杆密封件	+1	82521067-102	82521067-102	82521067-102
连杆单元	+1	82521431-201	82521063-103 (25 mm) 82521063-104 (38 mm)	82521431-204
防雨帽	+1	82553334-101	82553334-101	82553334-101
连杆	(-1)	82521428-101	82521428-102 (25 mm) 82521428-103 (38 mm)	82521428-104

HA4D → HA4R			
零件名称	数量	行程 25 mm	行程 38 mm、50 mm、75 mm
密封垫圈	+2	82521069-103	82521069-103
连杆密封件	+1	82521067-103	82521067-103
连杆单元	+1	82521431-302	82521431-303
连杆单元	(-1)	82521429-102	82521429-103 (38 mm) 82521429-104 (50 mm) 82521429-105 (75 mm)
防雨帽	+1	82553334-101	82553334-101
平垫圈	(-2)	82592131-201	82592131-201

表 6-2 将反作用转换成正作用型时所需的零件

HA2D → HA2R			
零件名称	数量	行程 14.3 mm、25 mm	行程 38 mm
密封垫圈	(-2)	82521069-101	82521069-101
连杆密封件	(-1)	82521067-101	82521067-101
连杆单元	+1	82521427-101 (14.3 mm) 82521427-102 (25 mm)	82521427-103
连杆单元	(-1)	82521431-101 (14.3 mm) 82521431-102 (25 mm)	82521431-103
防雨帽	(-1)	82553334-101	82553334-101

HA3D → HA3R				
零件名称	数量	行程 14.3 mm	行程 14.3 mm 、 25 mm	行程 38 mm
密封垫圈	(-2)	82521069-102	82521069-102	82521069-102
连杆密封件	(-1)	82521067-102	82521067-102	82521067-102
连杆单元	+1	82521428-101	82521428-102 (25 mm) 82521428-103 (38 mm)	82521428-104
连杆单元	(-1)	82521431-201	82521431-202 (25 mm) 82521431-203 (38 mm)	82521431-204
防雨帽	(-1)	82553334-101	82553334-101	82553334-101

HA4D → HA4R			
零件名称	数量	行程 25 mm	行程 38 mm、50 mm、75 mm
密封垫圈	(-2)	82521069-103	82521069-103
平垫圈	+2	82592131-201	82592131-201
连杆密封件	(-1)	82521067-103	82521067-103
连杆单元	(-1)	82521431-302	82521431-303
连杆单元	+1	82521429-102	82521429-103 (38 mm) 82521429-104 (50 mm) 82521429-105 (75 mm)
防雨帽	(-1)	82553334-101	82553334-101

表 6-3 各行程范围所需的零件

执行机构		HA2D → HA2R		
零件名称		数量	行程 25 g 14.3 mm	行程 14.3 g 25 mm
标尺		1	80225032-164	80225037-164
弹簧	20-98 {0.-20.1}	4	82521205-101	82521205-103
	80-240 {0.8-2.4}	4	82521205-102	82521208-101
连杆单元	R (反作用型)	1	82521431-101	82821431-102
	D (正作用型)	1	82521427-101	82521427-102

执行机构		HA3D → HA3R		
零件名称		数量	行程 25 g 14.3 mm	行程 14.3 g 25 mm
标尺		1	80225037-164	80225039-164
弹簧	20-98 {0.-20.1}	8	82521206-101	82521206-103
	80-240 {0.8-2.4}	8	82521206-102	82521209-101
连杆单元	R (反作用型)	1	82521431-202	82821431-203
	D (正作用型)	1	82521428-102	82521428-103

执行机构		HA4D → HA4R				
零件名称		数量	行程 25mm	行程 38mm	行程 50mm	行程 75mm
标尺		1	80225037-164	80225039-164	80225041-164	80224425-164
弹簧	20-98 {0.-20.1}	8	82521244-104	82521207-101	82521207-102	82521210-103
	80-240 {0.8-2.4}	8	82521244-106	82521210-101	82521210-102	82521210-104* 82521210-105*
连杆单元	R (反作用型)	1	82521429-102	82521429-103	82521429-104	82521429-105
	D (正作用型)	1	82521431-302	82521431-303	82521431-303	82521431-303

~ 注 弹簧弹力相当于空气压力 (kPa{kgf/cm²})

*: 弹簧的数量为 8 套，每套 2 根，共 16 根。

HA 型执行机构弹簧的识别色和尺寸

HA 型执行机构弹簧的识别色和尺寸如下表所示。当出于改装或其它目的拆卸和组装执行机构时，识别色可帮助您确认弹簧类型。

表 6-4： 弹簧的识别色和尺寸

范围 额定行程		型号	HA2	HA3	HA4
14.3	20-98 {0.2-1.0}	红 86	黄和绿 99.2		
	80-240 {0.8-2.4}	蓝 90	红和绿 103.6		
25	20-98 {0.2-1.0}	黄 91.4	红 99.3	黄和绿 148.1	
	80-240 {0.8-2.4}	棕 99	蓝 107	红和绿 155.3	
38	20-98 {0.2-1.0}	绿 95	黄 102.9	红 152.8	
	80-240 {0.8-2.4}	紫 107	棕 114.9	蓝 163.7	
50	20-98 {0.2-1.0}		绿 106.5	黄 156.3	
	80-240 {0.8-2.4}		紫 122.2	棕 170.6	
75	20-98 {0.2-1.0}			绿 163.4	
	80-240 {0.8-2.4}			紫 *1 1821,86.7	

~ 注

1. 每套有两根弹簧。
2. “0.2-1.0” 和 “0.8-2.4” 为对应气压 (kPa{kgf/cm²}) 的弹簧弹力。
3. 表中的数字（识别色下方）为弹簧的自由长度。

第 7 章：执行机构侧手轮的使用方法

当您顺时针转动手轮时，不管执行机构是正作用型还是反作用型，执行机构推杆总是向下移动。在手轮上标有“SHUT”表示顺时针转动手轮可关闭阀门，相反方向标有“OPEN”表示逆时针转动手轮可打开阀门。

7-1： 安装步骤

若要安装侧手轮时，请参照图 7-1 并执行下列操作步骤：

步骤	操作
1	准备好一套手动操作套件（一套侧手轮机构及其安装附件）。
2	安装手轮时不需要对执行机构进行机加工或其它物理加工。
3	通过转动手轮，把工作螺母上的指针设定到 AUTO 位置。
4	松开螺栓（图 8-1 中所示的零件（6）），扩大两个操作杆之间的距离。
5	用安装螺栓将手轮安装到执行机构后面的安装垫上。
6	将两个操作杆一头的孔与指针的突起接合，将另一头的孔与工作螺母的突起接合，然后拧紧螺栓。
7	当控制阀处于自动工作模式时，请将操作螺母的指针设定在 AUTO 位置，并将手轮锁定。

7-2： 使用方法

- (1) 若要手动操作执行机构，请拆下锁定手轮的手轮锁定件（形状为叉形），然后按相应箭头标记所示的方向转动手轮。
- (2) 若要回到自动工作状态，请转动手轮使操作螺母的指针位于 AUTO 位置，然后装上手轮锁定件。

注意： 在手轮达到机械停止位置后，请勿强行转动手轮，否则阀杆可能会损坏。
转动手轮的力不可大于下列限制数值。

HA2 型： 190 N {19 kgf}
HA3 型： 290 N {29 kgf}
HA4 型： 460 N {46 kgf}

(在手轮的最外围)

7-3： 侧手轮的拆卸和组装（参见图 7-1）

开始拆卸前，请检查指针是否设定在 AUTO 位置。

步骤	操作
1	松开连接操作杆 2 的两个螺栓 6，然后从指针上拆下操作杆。
2	拧下侧手轮机构的安装螺栓 11，然后将手轮机构从执行机构上拆下。
3	拧下手轮的锁紧螺母，然后拆下手轮。
4	松开轴承座的螺栓 26，然后拆下进给杆 3。
5	若要组装侧手轮，请参见图 8-1 并将拆卸步骤颠倒过来执行。

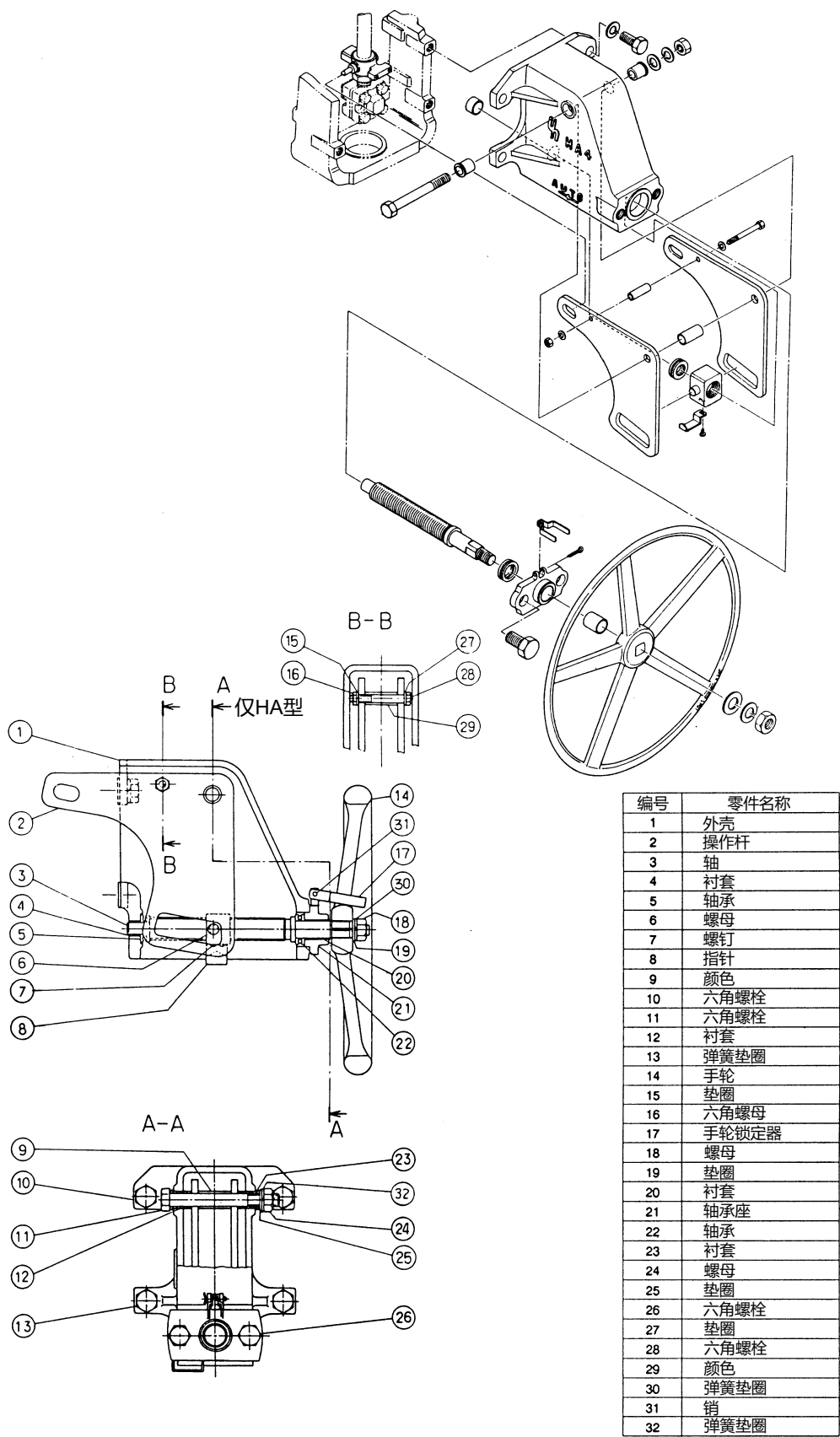


图 7-1 侧手轮的外观图

第 8 章：ISO15848-1 认证 低泄露压盖填料系统 SECURE-SEAL

8-1：概 要

SECURE-SEAL 是为能够长期确保密封性能而采用了有效负载构造的压盖填料构造系统。目前该系统已经获得了符合阀门弱放射性能相关的国际标准规格 ISO15848-1 的第三方认证。

关于压盖填料部的构成情况，请参照图 8-1 和图 8-2 SECURE-SEAL 结构图。

No.	名称
①	压盖双头螺栓
②	压盖螺母
③	填料法兰
④	碟形弹簧
⑤	填料压环
⑥	碳环 P6210C2FS
⑦	适配器填料 P6720
⑧	主填料 P4519
⑨	垫片
⑩	中心轴
⑪	O 形圈（内径侧）可选
⑫	O 形圈（外径侧）可选
⑬	填料函

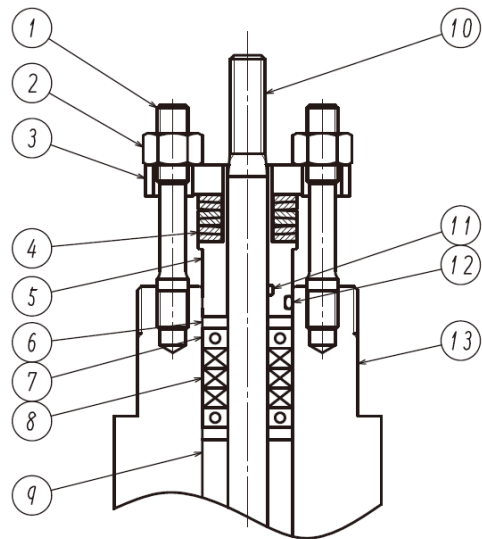


图 8-1 SECURE-SEAL 结构图（聚四氟乙烯编织物规格）

No.	名称
①	压盖双头螺栓
②	压盖螺母
③	填料法兰
④	碟形弹簧
⑤	填料压环
⑥	碳环 P6210
⑦	适配器填料 P6720
⑧	主填料 P6617CL
⑨	垫片
⑩	中心轴
⑪	O 形圈（内径侧）可选
⑫	O 形圈（外径侧）可选
⑬	填料函

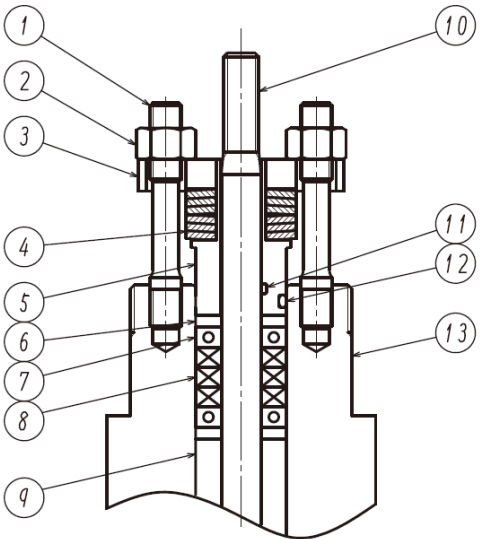


图 8-2 SECURE-SEAL 结构图（石墨规格）

8-2： 构 造

主填料 P4519 是一种以碳纤维作为芯材的聚四氟乙烯编组填料，在实现低滑动阻力的同时，还可以对应各种不同的流体种类的填料。主填料 P6617CL 是一种在滑动部位安装了经过特殊重整处理以及润滑处理的石墨薄板的石墨填料。适配器填料 P6720 是一种对使用聚四氟乙烯纤维进行加固的石墨针织纱进行编组并实现低滑动阻力的填料。

这种压盖填料是被紧固在由碟形弹簧和其它零部件构成的有效负载构造上的。在运用阀门的同时压盖填料会减小应力大小，并降低其密封性，但是其还是会借助碟形弹簧的复原能力降低这一问题的影响程度，以维持较好的密封性。可以通过填料法兰和填料压环之间的位置关系了解到碟形弹簧的负载状态。

8-3： 开始运行

在开始运行时，请对压盖填料进行紧固操作（拧紧）。关于压盖填料的紧固方法，请参照 7-4-2 【3】 紧固。

在进行正确紧固操作后，还是会有压盖填料泄露的情况下，请按照 8-4-1： 安装前的准备工作的说明准备好相应的零部件，并按照 8-4-2： 开始组装的说明进行组装。

8-4： 填料压盖部的安装方法

8-4-1： 安装前的准备工作

【1】 确认零部件的表面状态

由于若零部件的表面上有损伤，则可能会导致流体从周边向外泄露，并无法将其密封性能发挥出来，因此还请对下列零部件的表面状态进行确认。

零部件名称	确认事项	预计事项
中心轴	· 无任何刮伤、凹痕等损伤、缺损。 · 无生锈、腐蚀情况。 · 成品表面整体均匀一致。 · 无毛刺。 · 无涂料或粉末状物质、污垢附着，干净清洁。	在残留有左侧记载状态的情况下，可能会出现流体从损伤等周边泄露出来，且无法发挥其密封性能的情况。
填料函		
垫片的两端面		
填料压环 填料接触面 O 形圈槽		
填料法兰 压盖螺母接触面		在残留有左侧记载状态的情况下，可能会出现紧固力不足导致无法发挥其密封性能的情况。
填料法兰整体 压盖双头螺栓 压盖螺母	· 无损伤、生锈、缺损问题。	在残留有左侧记载状态的情况下，可能会导致控制阀损坏，甚至发生人身事故。

表 8-1 需要确认表面状态的零部件

【2】新品零部件的准备

在新安装或重新组装时，请准备好下表中列出的零部件新品。

零部件名称	确认事项	预计事项
压盖填料 (主填料和适配器填料) 碳环	表面上无损伤，且无涂料或污垢附着	在残留有左侧记载状态的情况下，可能会出现流体从损伤等周边泄露出来，且无法发挥其密封性能的情况。
碟形弹簧		在残留有左侧记载状态的情况下，可能会由于紧固力不足导致其在短时间内发生压盖填料泄露，并无法发挥其密封性能。

表 8-2 需要更新的零部件

【3】润滑油以及抗磨损剂的准备

请适量准备下表中列出的润滑油以及抗磨损剂（也可以是与其作用相同的产品）。

产品名称	涂抹位置	聚四氟乙烯 编织物 规格	石墨 规格
氟素润滑油 美国杜邦公司制造 krytox GPL207	压盖填料（主填料和适配器填料） 整体	○	×
无滴点润滑油 美国 Sulflo 公司 制造 Plastilube No. 3	O 形圈整体	○	○
抗磨损剂 美国 Bostik 公司 制造 Never-seez	压盖双头螺栓的螺丝表面	○	○
	压盖螺母的底座面	○	○

表 8-3 润滑油和抗磨损剂

8-4-2： 开始组装

【1】 涂抹润滑油

- 步骤 1.
- 如果为聚四氟乙烯编织物规格，则请在压盖填料（主填料和适配器填料）整体表面上薄薄地涂抹一层表 8-3 所示的 [KrytoxGPL207] 润滑油。
如果为石墨规格，则请不要涂抹润滑油。
- 步骤 2.
- 如果为附带 O 形圈的规格，请分别在填料压环内外径的 2 个 O 形圈上涂抹一层表 8-3 中所示的润滑油 [美国 Sulflo 公司制造的 Plastilube No. 3] 。

【2】 零部件组装

步骤	具体步骤说明
1	请参照图 8-3，确认压盖填料的方向。请首先在填料函植入侧的螺丝表面涂抹一层表 8-3 中所示的抗磨损剂 [美国 Bostik 公司制造的 Never-seez] ，然后将其植入到填料函中。 图 8-3 压盖双头螺栓的方向
2	请特别注意不要损伤中心轴表面，并在最开始时就将垫片组装上。
3	请使用管子等将破环紧紧插入。由于此时可能会对破环造成损伤，所以请小心安装。

步骤	具体步骤说明
4	【聚四氟乙烯编织物规格】 安装上 1 个适配器填料。此时，请不要打开填料的切面。请使用管子等将填料紧紧插入，最后轻轻按压一下。 安装上 1 个主填料。如图 8-4 所示，请注意填料的开口方向。请使用管子等将填料紧紧插入，最后轻轻按压一下。在安装第 2 个和第 3 个填料时，请将填料的切口错开 180°后进行安装。 安装上 1 个适配器填料。此时，请不要打开填料的切面。请使用管子等将填料紧紧插入，最后轻轻按压一下。 图 8-4 主填料的打开方法 【石墨规格】 安装上 1 个适配器填料。此时，请不要打开填料的切面。请使用管子等将填料紧紧插入，最后轻轻按压一下。 安装上 1 个主填料。此时，请不要打开填料的切面。另外，请将有标记图案的一面向上放置。请使用管子等将填料紧紧插入，最后轻轻按压一下。第 2 个和第 3 个也请按照同样的方式逐个进行组装。 安装上 1 个适配器填料。此时，请不要打开填料的切面。请使用管子等将填料紧紧插入，最后轻轻按压一下。
5	请使用管子等将碳环紧紧插入。由于此时可能会对碳环造成损伤，所以请小心安装。
6	请首先确认一下填料压环方向（参考图 8-1、图 8-2），然后在充分注意不要损坏中心轴表面的同时进行组装。
7	请按照图 8-5 所示，将碟形弹簧叠放在一起后再安装在填料压环上。 横向并列2枚×纵向并列3枚 聚四氟乙烯编织物规格 横向并列3枚×纵向并列2枚 石墨规格 图 8-5
8	请将填料法兰插入到填料压环中进行组装。
9	请在压盖螺母侧的螺丝表面以及螺母的底座面上按照表 8-3 所示涂抹了抗磨损剂 [美国 Bostik 公司制造的 Never-seez] 之后，用手紧固螺母。

【3】 紧固

步骤

具体步骤说明

1

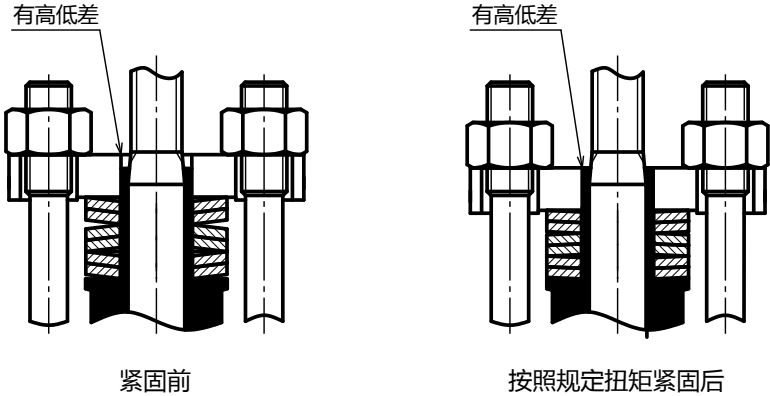
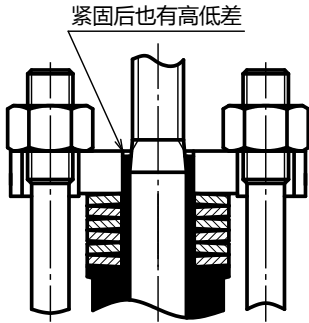
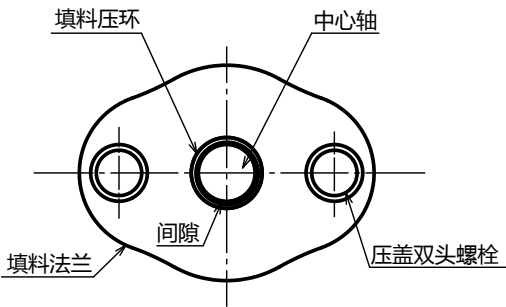
请将左右两个压盖螺母相对应地各旋转 1/2 圈数左右，紧固至规定扭矩为止。紧固扭矩如表 8-4、表 8-5 所示。当紧固扭矩低于规定值时，由于紧固力不足可能会导致无法发挥其密封性能，所以还请特别注意。若紧固扭矩超过了规定值，不仅中心轴的滑动摩擦会增大，而且压盖填料（主填料和适配器填料）的消耗速度也会加快，从而可能会导致在短时间内发生泄漏，并使其无法发挥密封性能，所以还请特别注意。

机种	执行机构的种类	中心轴尺寸	紧固扭矩
ACP、ACN	HA2	Ø10 mm	12 N·m
	HA3	Ø13 mm	20 N·m
	HA3	Ø16 mm	33 N·m
	HA4	Ø20 mm	44 N·m
	PSA6	Ø30 mm	54 N·m

表 8-4 压盖螺母紧固力矩（聚四氟乙烯编织物规格）

机种	执行机构的种类	中心轴尺寸	紧固扭矩
ACP、ACN	HA2	Ø10 mm	12 → 0（降低）→ 8 N·m
	HA3	Ø13 mm	20 → 0（降低）→ 13 N·m
	HA3	Ø16 mm	33 → 0（降低）→ 22 N·m
	HA4	Ø20 mm	44 → 0（降低）→ 30 N·m
	PSA6	Ø30 mm	54 → 0（降低）→ 36 N·m

表 8-5 压盖螺母紧固力矩（石墨规格）

步骤	具体步骤说明
2	如果按照表 8-4、表 8-5 所示的紧固扭矩拧紧的话，就会如图 8-6 所示，填料法兰和填料压环的上端面处于基本嵌合的状态（由于各种碟形弹簧的尺寸公差、压盖双头螺栓和压盖螺母的摩擦也会有所不同，所以可能会出现无法严密嵌合的情况）。 在碟形弹簧的方向不同，或紧固力矩与表 8-4、表 8-5 中所示的数值不同的情况下，就会出现如图 8-7 所示的填料法兰与填料压环的上端面无法嵌合的情况。在这种情况下，就请确认碟形弹簧的方向以及紧固力矩是否正确。  图 8-6 碟形弹簧的负载状态（正确组装情况下）  图 8-7 碟形弹簧的负载状态（错误组装情况下）
3	请确认从上面俯瞰时，中心轴与填料压环的间隙大小处于均等状态（参照图 8-8）。  图 8-8 俯瞰图

8-5： 零部件列表

聚四氟乙烯编织物规格请参照表 8-6、石墨规格请参照表 8-7。

零部件名称	执行机构的种类	材料	零部件型号	数
主填料	HA2	P4519	80255384-111	3
适配器填料		P6720	82573475-101	2
破环		P6210C2FS	82573484-001	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-101	6
O 形圈（小）		含氟橡胶	82592220-897	1
O 形圈（大）		含氟橡胶	82592221-897	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82559311-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-163	2
填料法兰		SCS13	82573456-101	1
填料压环		SUS304	82573463-101	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573464-101	1
垫片		SUS304	82573476-110	1
主填料	HA3 (6B 以外)	P4519	80255385-111	3
适配器填料		P6720	82573475-102	2
破环		P6210C2FS	82573484-002	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-102	6
O 形圈（小）		含氟橡胶	82592221-497	1
O 形圈（大）		含氟橡胶	82592222-297	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82571706-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-173	2
填料法兰		SCS13	82573457-101	1
填料压环		SUS304	82573465-101	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573466-101	1
垫片		SUS304	82573476-111	1
阀杆连接器		S25C/S20C	82571732-101	1
主填料	HA3 (6B)	P4519	80255386-111	3
适配器填料		P6720	82573475-103	2
破环		P6210C2FS	82573484-003	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-103	6
O 形圈（小）		含氟橡胶	82592221-797	1
O 形圈（大）		含氟橡胶	82592222-897	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82559312-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-013	2
填料法兰		SCS13	82573458-101	1
填料压环		SUS304	82573467-101	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573468-101	1
垫片		SUS304	82573476-112	1
主填料	HA4	P4519	80255387-111	3
适配器填料		P6720	82573475-104	2
破环		P6210C2FS	82573484-004	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-104	6
O 形圈（小）		含氟橡胶	82592221-997	1
O 形圈（大）		含氟橡胶	82592223-397	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82571707-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-023	2
填料法兰		SCS13	82573459-101	1
填料压环		SUS304	82573469-101	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573470-101	1
垫片		SUS304	82573476-113	1
主填料	PSA6R DAP560	P4519	82571048-109	3
适配器填料		P6720	82573475-204	2
破环		P6210C2FS	82573484-010	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-105	6
O 形圈（小）		含氟橡胶	82592223-397	1
O 形圈（大）		含氟橡胶	82592224-197	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82592006-769	2
压盖螺母		SUS304	82592448-033	2
填料法兰		SCS13	82573460-101	1
填料压环		SUS304	82573471-101	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573472-101	1
垫片		SUS304	82553331-781	1

表 8-6 零部件列表（聚四氟乙烯编织物规格）

零部件名称	执行机构的种类	材料	零部件型号	数
主填料	HA2	P6617CL	82573489-001	3
适配器填料		P6720	82573475-101	2
碳环		P6210	82573488-001	2
碟形弹簧		SUS304	82571710-101	6
O 形圈 (小)		含氟橡胶	82592220-897	1
O 形圈 (大)		含氟橡胶	82592221-897	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82559311-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-163	2
填料法兰		SCS13	82573456-101	1
填料压环		SUS304	82573463-201	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573464-201	1
垫片		SUS304	82573476-114	1
主填料	HA3 (6B 以外)	P6617CL	82573489-002	3
适配器填料		P6720	82573475-102	2
碳环		P6210	82573488-002	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-107	6
O 形圈 (小)		含氟橡胶	82592221-497	1
O 形圈 (大)		含氟橡胶	82592222-297	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82571706-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-173	2
填料法兰		SCS13	82573457-101	1
填料压环		SUS304	82573465-201	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573466-201	1
垫片		SUS304	82573476-115	1
阀杆连接器		S25C/S20C	82571732-101	1
主填料	HA3 (6B)	P6617CL	82573489-003	3
适配器填料		P6720	82573475-103	2
碳环		P6210	82573488-003	2
碟形弹簧		SUS304	82559308-102	6
O 形圈 (小)		含氟橡胶	82592221-797	1
O 形圈 (大)		含氟橡胶	82592222-897	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82559311-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-163	2
填料法兰		SCS13	82573458-101	1
填料压环		SUS304	82573467-201	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573468-201	1
垫片		SUS304	82573476-116	1
主填料	HA4	P6617CL	82573489-004	3
适配器填料		P6720	82573475-104	2
碳环		P6210	82573488-004	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-108	6
O 形圈 (小)		含氟橡胶	82592221-997	1
O 形圈 (大)		含氟橡胶	82592223-397	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82571707-012	2
压盖螺母		SUS304	82592448-023	2
填料法兰		SCS13	82573459-101	1
填料压环		SUS304	82573469-201	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573470-201	1
垫片		SUS304	82573476-117	1
主填料	PSA6R	P6617CL	82573489-009	3
适配器填料		P6720	82573475-204	2
碳环		P6210	82573488-010	2
碟形弹簧		SUS304	82573462-109	6
O 形圈 (小)		含氟橡胶	82592223-397	1
O 形圈 (大)		含氟橡胶	82592224-197	1
压盖双头螺栓		A193 GrB8CL2	82592006-769	2
压盖螺母		SUS304	82592448-033	2
填料法兰		SCS13	82573460-101	1
填料压环		SUS304	82573471-201	1
填料压环 O 形圈用		SUS304	82573472-201	1
垫片		SUS304	82553331-779	1

表 8-7 零部件列表 (石墨规格)

8-6： 关于 SECURE-SEAL 在现有控制阀上的应用

在将 SECURE-SEAL 规格改造适用在现有控制阀上时，请注意以下几点。

- 如果在填料函里面或中心轴表面等，会对密封性能造成影响的位置处存在损伤等问题，则可能会导致无法发挥其密封性能。如果发现上述问题，则请更换一个与 SECURE-SEAL 零部件完全相同的新品。
- 对于 SECURE-SEAL 规格能否与现有的阀体和执行机构组合使用这一问题，请查阅规格表 (SS4-SSL100-0100) 确认，或联系本公司的营业、服务人员进行咨询。由于与一般的压盖填料系统相比，SECURE-SEAL 规格的压盖填料系统的滑动阻力较大，所以可能会出现无法与现有的执行机构组合使用的情况。另外，由于滑动阻力较大，所以如果与现有执行机构组合使用的话，就会使允许范围内的关闭压差降低。在为了满足允许范围内的关闭压差而提升现有执行机构的供气压力的情况下，请确认其是否满足阀门定位器和减压阀的压力表规格，以及是否会对初始压力造成影响等。
- 请确认 SECURE-SEAL 规格所采用的压盖填料（主填料和适配器填料）的工作温度范围是否满足现有控制阀的温度条件。特别是由于 SECURE-SEAL 石墨规格相比于一般的石墨填料的工作温度更低，所以需要格外注意。

8-7： 关于废弃

在废弃本产品时，请将其作为工业废弃物根据当地的条例规定进行妥当处理。此外，废弃后，请勿再使用本产品的部分或全部的零件。

第 9 章：故障排除

本章节介绍了最常见的故障症状、原因及解决方法。解决某些故障时可能需要更换零件。如果故障在表格列出的范围以外，请联系阿自倍尔公司的代理商进行修理。

表 9-1：故障排除

症状	原因及解决方法
阀门运行不稳 - 在几乎全闭的情况下出现阀门位置振荡。 - 供气压力不稳定。 - 信号不稳定。 - 信号稳定，但阀门位置仍旧出现振荡。	- Cv 值太大。 - 请减小 Cv 值 - 对于单座阀，流体流向是否反向。 - 供给管路上连接了其它大耗气量的设备。 - 请检查供气容量、管线容量和节流容量是否合适。 - 供气减压阀容量不够或运行不正常。 - 控制器调节不正确。 - 请正确调节控制器（正确设定比例带及其它参数）。 - 检查控制器输出是否异常变化。 - 定位器本身的输出混乱。 - 请对定位器进行检查、修理或更换。 - 由于执行机构功率不足，受到流体压变化的影响。请换一个更大的执行机构。
阀门振动 - 无论阀芯在什么位置，阀门都会振动（产生噪音）。 - 仅当阀芯处于某个位置时，阀门才会振动（产生噪音）。	- 管道在振动。 - 请牢牢固定管道。 - 检查有无其它振动源。 - 阀芯或导向件磨损。 - 检查流体条件的变化。 （限制孔、Cv 值等的变化） - 检查阀芯形状的变化（流体特性的变化）
阀门运行迟缓或阀门无法运行	- 供气管漏气 - 执行机构漏气 - 阀芯的导向部分进入了异物。 - 填料老化或硬化，导致滞后现象 - 定位器故障 （请在正常的供气管路上操作定位器，检查定位器是否正常）。
压盖部分流体渗漏	- 检查填料法兰是否松动。 - 检查润滑脂是否不足。 - 检查阀杆是否损坏。
密封垫圈部分液体渗漏	- 检查阀盖的螺母是否松动。 - 检查密封垫圈是否不良（变形或损坏）。
即使阀芯处于关闭位置，阀门下游侧的液体泄漏量还是比较大。	- 执行机构处是否漏气 - 试着对执行机构施加供气压力或大气压力。（检查提供给执行机构的气压。） - 检查阀芯是否确实处在关闭位置。（检查阀芯提升。） - 检查阀芯座圈是否被腐蚀和侵蚀。 - 检查导向部分是否卡死。 - 检查密封圈是否损坏。

第 10 章：推荐使用的备用件

对控制阀进行维修时，建议您更换下列部件。

阀体

拆卸阀体时必须更换下列部件：

- 填料
- 密封垫圈

座圈或刮油环的更换频率根据流体类型、流体温度或压力等条件的不同，有很大的差异。通常，每 100,000 次全行程或每隔 3 年进行更换。

石墨环的更换频率根据流体类型、流体温度或压力等条件的不同，有很大的差异。通常，每 2.5km 总行程或每隔 3 年进行更换。

执行机构

每 5 年左右更换一次下列零件：

膜片

衬套

防雨帽

密封垫圈

防尘圈

连杆密封件

} 每次拆卸执行机构时务必更换这些零件

订购这些备用件时，请提供铭牌上标注的零件名称及产品编号。

第 11 章：关于废弃

本产品不再使用的时候，请作为报废物品，根据当地的条例，适当处理。请不要再利用该产品的全部部品。

资料编号：	CM4-ACP120-2001
资料名称：	CV3000 系列控制阀 型号：ACP-ACNP 使用说明书

初版年月：	2007 年 2 月
改订日期：	2025 年 6 月 (8 版)
发 行：	阿自倍尔仪表（大连）有限公司
制作 / 編集：	阿自倍尔株式会社

azbil

阿自倍尔自控工程 (上海) 有限公司

上海市徐汇区沪闵路 9233 号徐汇万科中心三期 T3-607

邮编: 200235

电话: 021-50905580

<https://acn.azbil.com.cn>

上海阿自倍尔控制仪表有限公司

上海市徐汇区沪闵路 9233 号徐汇万科中心三期 T3-603

邮编: 200235

电话: 021-68732581 68732582 68732583

<https://sacn.azbil.com.cn>