# POSI-SEAL®1035 型旋转式活塞执行机构

## 目录

***前言*** ..... 1
手册内容范围 ..... 1
产品说明 ..... 1
技术规格 ..... 2
***安装*** ..... 2
***操作*** ..... 4
调整装置 ..... 10
***排除故障*** ..... 10
***维修*** ..... 10
执行机构的拆卸 ..... 11
执行机构的组装 ..... 13
改变旋转方向 ..... 15
弹簧复位式 E 系列执行机构 ..... 15
弹簧复位式 P 系列执行机构 ..... 15
安装旁路阀 ..... 16
***备件订购*** ..... 17
***成套备件*** ..... 17
***备件清单*** ..... 18

## 前言

### 手册内容范围

本指导手册包括1035型齿条－齿轮旋转式执行机构（图1）的安装、维修和备件订购的信息。这些执行机构可提供双作用与弹簧复位（图2）两种结构。弹簧复位的执行机构在弹簧压缩力作用下提供阀门的故障模式，该执行机构在现场可改变作用方式。与执行机构一起使用的阀门以及任何附件的说明书，都可在单独的手册里找到。

只有经过培训或有经验的合格人员才允许安装、操作与维修 1035 型执行机构。您若有关于这些说明内容的问题，请在进行工作前联系您当地的费希尔销售办事处。

*图 1. 典型的 1035 型执行机构与 A41 型阀门*

### 产品说明

1035型执行机构是一种齿条与齿轮式四分之一圈转角的气动执行机构。该执行机构利用双齿条与单个齿轮的设计型式（见图 2）。执行机构用三个充碳的聚四氟乙烯（PTFE）导向条与一个力平衡的活塞一起，防止活塞与气缸壁之间发生金属对金属的接触。

E 系列执行机构使用一个凹进去的衬套插入执行机构驱动轴的末端。标准的凹进去的双 D 形衬套与 A41 型阀门驱动轴相匹配。在多数情况下，阀驱动轴是直接插入凹进去的执行机构驱动轴衬套的。P 系列执行机构提供一个凹进去的正方形输出轴，用以将执行机构耦合到阀轴上。A41 型阀门采用一个方形对双 D 形驱动联轴节的结构。还可针对其它应用场合提供其它可选的驱动轴连接方式。

*表 1. 技术规格*

**1035 型执行机构：**

| 双作用式 | 弹簧复位式 |
|---|---|
| EDA 25 | ESA 25 |
| EDA 40 | ESA 40 |
| EDA 65 | ESA 65 |
| EDA 100 | ESA 100 |
| EDA 200 | ESA 200 |
| EDA 350 | ESA 350 |
| EDA 600 | ESA 600 |
| EDA 950 | ESA 950 |
| EDA 1600 | ESA 1600 |
| PDA 2500 | PSA 2505 |
| PDA 4000 | PSA 4005 |

*输出轴*：■用于 A4 型阀门的双 D 形插入件■可选的 ISO 5211方形插入件，■用于P系列执行机构的凹进去的 ISO 5211 方形驱动件

*双限位调整装置*：■作为标准特点，E 系列执行机构配备双止动器调整装置（DSA）。■在采用“极限限位板”（LSP）选项条件下，P系列执行机构提供双限位。LSP 安装在执行机构与支架之间。

**气源压力 (1)（操作压力）**

对双作用与弹簧复位这两种执行机构，气源压力为 2.8 至 8.3 巴（40 至 120 磅 / 英寸 $^2$ 表压）

**温度范围 (1)**

**标准**：对腈橡胶 O 形环为 -20 至 79°C（-4 至 175°F）

**可选**：高温：使用氟合成橡胶 O 形圈（型号中有一个“V”字母）时为 -20 至 121°C（-4 至 250°F），或使用三元乙丙胶 EPDM 和特殊润滑剂（型号中有“LT”字母）时为 -40 至 79°C（-40 至 175°F）

**性能特点**

见表 2 与表 3

**代码为 A 的结构旋转方向**

对于标准代码为A的结构，在“A”口充压作用下，其旋转方向是逆时针方向。对于标准代码为A的执行机构（可选的结构见图 3）的标准结构，弹簧复位式执行机构在故障时顺时针方向旋转。

**最大输出力矩**

见产品样本 14

**润滑**

执行机构已在制造工厂进行润滑以使执行机构取得正常的使用寿命（见以上指出的温度范围）。

**涂层**

所有执行机构都采用两部分的聚亚胺酯涂敷法。

**执行机构管路尺寸**

所有尺寸的执行机构采用标准的3/8英寸外径的管路

**选项**

- 成套零件：O 形环成套零件只提供 O 形环，而修理成套件提供O形环、导向衬套以及软性零件。对标准且高温应用场合或低温应用场合，都可提供这些成套零件。
- 执行机构可在现场更换作用方式

1. 不应超过在本手册与任何适用规范或标准安装中规定的压力－温度极限。
2. 有关更多信息，请联系您当地的费希尔销售办事处。

## 安装

**1035 型 E 系列**执行机构按标准提供一个双 D 形插入件，以便能直接联接到A41 型阀门的驱动轴上。有一些执行机构 / 阀门的组合将要求使用外部联轴节：E100 用于 1 英寸驱动轴，E200 与 E300 用于 1-1/2 英寸驱动轴。

*表 2. 近似重量*

| 执行机构尺寸 | 公斤 | | 磅 | |
|---|---|---|---|---|
| | EDA | ESA | EDA | ESA |
| E25 | 1.2 | 1.7 | 2.7 | 3.7 |
| E40 | 1.8 | 2.4 | 4.0 | 5.3 |
| E65 | 2.4 | 3.6 | 5.3 | 7.9 |
| E100 | 2.8 | 4.6 | 6.1 | 10.1 |
| E200 | 5.8 | 9.1 | 12.8 | 20.1 |
| E350 | 10.4 | 16.9 | 22.9 | 37.3 |
| E600 | 19.4 | 27.6 | 42.8 | 60.8 |
| E900 | 26.4 | 38.6 | 58.2 | 85.0 |
| E1600 | 42.7 | 65.8 | 94.1 | 145 |
| P2500/P2505 | 56.7 | 88.0 | 125 | 194 |
| P4000/P4005 | 86.2 | 132.0 | 190 | 291 |

*表 3. 性能特点*

| E 系列执行机构尺寸 | 孔 | | 行程 | | 平均动作时间（秒）(1) | 自由空气体积 (2) | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | （毫米） | （英寸） | （毫米） | （英寸） | | “A”口（立升） | “A”口（英寸³） | “B”口（立升） | “A”口（英寸³） |
| E25 | 5.6 | 2.2 | 15.7 | 0.62 | 0.5 | 0.1 | 6.1 | 0.11 | 6.7 |
| E40 | 70 | 2.8 | 18.8 | 0.74 | 0.7 | 0.16 | 9.8 | 0.22 | 13.4 |
| E85 | 80 | 3.1 | 22.0 | 0.87 | 1.1 | 0.33 | 20.1 | 0.36 | 22.0 |
| E100 | 91 | 3.6 | 25.1 | 0.99 | 1.2 | 0.35 | 21.4 | 0.49 | 29.9 |
| E200 | 110 | 4.3 | 37.7 | 1.48 | 2.2 | 0.8 | 48.8 | 1.0 | 61.0 |
| E350 | 145 | 5.7 | 37.7 | 1.48 | 3.7 | 1.8 | 110 | 1.9 | 116 |
| E600 | 175 | 6.9 | 44.0 | 1.73 | 3.3 | 2.9 | 177 | 3.1 | 189 |
| E950 | 200 | 7.9 | 50.3 | 1.98 | 5.4 | 4.7 | 287 | 4.9 | 299 |
| E1600 | 230 | 9.1 | 62.8 | 2.47 | 5.8 | 7.3 | 445 | 8.0 | 488 |
| P2500/P2505 | 300 | 11.8 | 56.5 | 2.22 | 6.7 | 8.0 | 488 | 9.3 | 567 |
| P4000/P4005 | 325 | 12.8 | 81.7 | 3.22 | 12.4 | 13.5 | 824 | 17.5 | 1068 |

1. 这些时间是假定较小执行机构用较小电磁阀，而对较大执行机构用不同 Cv 的较大电磁阀，但恒定的气源压力为 80 磅 / 英寸² (5.51 巴)。
   E25 至 E350 用 0.09Cv（0.08Kv）；E600 与 E950 用 0.26Cv（0.22Kv）；E1600、P2505 及 P4005 用 0.51Cv（0.44Kv）。
2. 若要计算每个冲程的空气消耗量，就把自由空气体积乘以气源压力（绝压）。

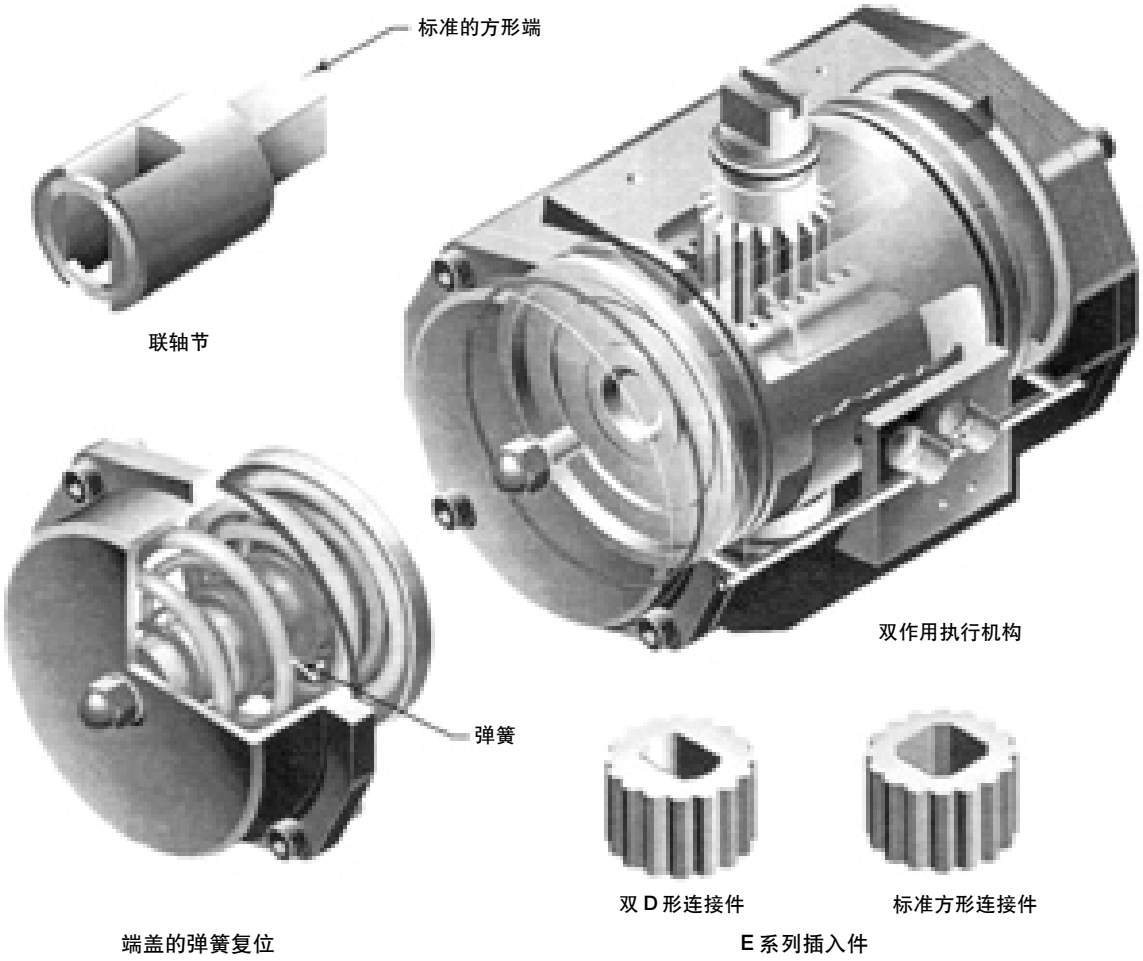



*图 2. 典型的执行机构组合件*

**P 系列的应用**

这种执行机构的特点是有一个ISO 5211凹进去的方形驱动轴，并要求有一个外部联轴节来连接阀门驱动轴。若没有采用1080型可脱离的手动执行机构，则P系列执行机构也需要用极限限位（LSP）。

请按下列步骤组装支架、执行机构、LSP（若需要）及阀门组件：

1. 把阀门驱动轴旋转到符合阀门/执行机构操作所需要的位置。有关安装形式代码与位置见图 3。

2. 把执行机构支架/安装支架固定到执行机构或LSP（若需要）上。此时不要拧紧六角头螺钉。在把安装螺钉上紧至表 4 列出的力矩前，你需要把阀门与执行机构对中心，或阀门、联轴节、LSP 与执行机构对中心。

若用到LSP，则LSP也必须固定至1035型执行机构上。对尺寸为P2500/P2505的执行机构，用4个螺钉，而对尺寸为P4000/P4005的执行机构，则用8个螺钉固定。对这些5/8英寸的螺钉，其拧紧的力矩是10.2牛顿・米（90英寸・磅）。

3. P 系列与一些 E 系列执行机构的各种组合需要一个联轴节。把联轴节的方形端插入执行机构里的驱动轴凹入处，要确保联轴节正确地啮合。

4. 下移执行机构与联轴组件，并把它们安装到阀门上，要确保凸出的阀杆接插联轴节或插入件。

a. 用安装成套件里提供的六角头螺钉与锁紧垫圈，将安装支架紧固到阀门上。

b. 此时，要确保执行机构处于所要求的操作模式，并且阀门处于您的应用场合要求的正确位置上。

5. 对配备A41型阀门的E系列执行机构，应把阀门驱动轴端（双 D 形）插入凹进去的插入件。

6. 通过改变阀门与执行机构之间在安装支架上的定位来对准阀门驱动轴与执行机构驱动轴的中心。

*表 4. 1035 与阀门支架凸台之间拧紧的力矩*

| 执行机构尺寸 | 螺栓直径英寸 | 力矩牛顿・米 | 力矩磅力・英寸 |
|---|---|---|---|
| E25 | 1/4 | 11 | 8.3 |
| E40<br>E65<br>E100 | 5/16 | 22 | 16.5 |
| E200<br>E350 | 3/8 | 39 | 29 |
| E600 | 1/2 | 91 | 67 |
| E950 | 5/8 | 163 | 120 |
| E1600 | 3/4 | 258 | 190 |
| P2500/P2505<br>P4000/P4005 | 3/4 | 203 | 150 |

## 操作

作为一个组合件由制造厂供应的仪表装置是按原订货单上提供给制造厂的技术规格进行调整的。除非装运期间阀门/执行机构组合件已受损或执行机构曾拆下维修，否则该组合件应该已经在制造厂调整好并随时即可操作运行。

**执行机构的定位：**

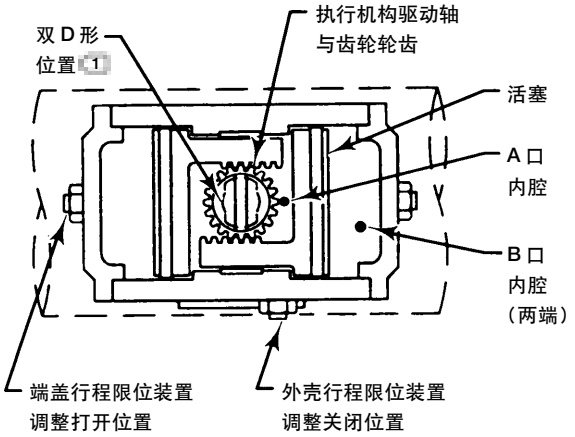
1035型执行机构通常以其主轴与管线平行的方式安装的（见图3代码A）。然而，执行机构也可与管线成90°的方向安装。有关标准的与可选的方向见图3。（注意：在E系列里不提供代码B。）

P与E系列执行机构驱动轴可旋转一个满90°的角度，并且行冲程可调整到阀门关闭的位置。需要时请查阅本手册有关执行机构调整步骤的内容。

**注 意**

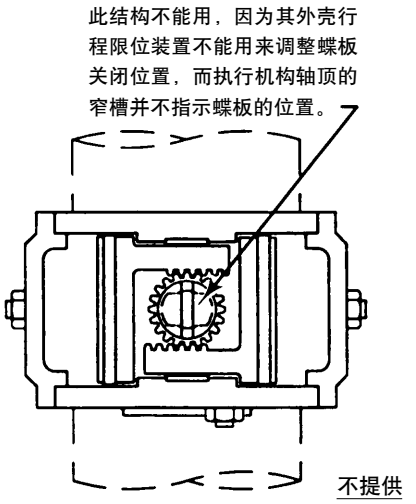
**A41 型高性能蝶阀不应由动力执行机构旋转至大于90°的转角。应预先调整执行机构的限位装置来限制行程至90°或小于此角度，直至调整步骤完成为止。**

双作用执行机构可在现场改变成弹簧复位式的仪表装置，反之亦然（需要不同的端盖）。通过把活塞从代码A所显示的位置转动180°，代码A执行机构就可转换成代码为D的仪表装置（有关活塞与轴的方向见图3）。



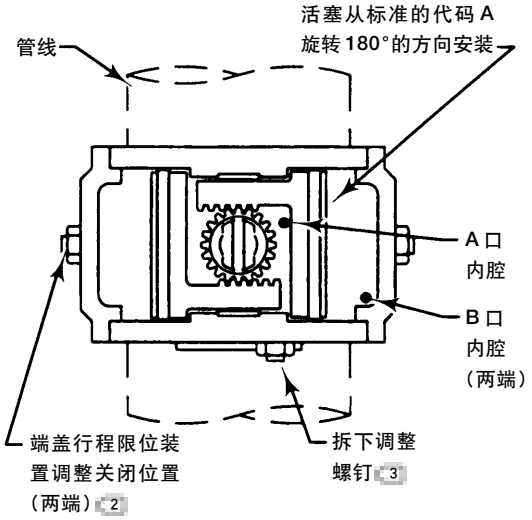

代码 A 标准的结构

- 显示代码为 A 的阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在 A 口的空气压力使小传动齿轮机构逆时针旋转，而在 B 口的空气压力使小传动齿轮顺时针旋转。
- 外壳行程限位装置调整阀门关闭的位置，而端盖行程限位装置则调整阀门打开的位置。



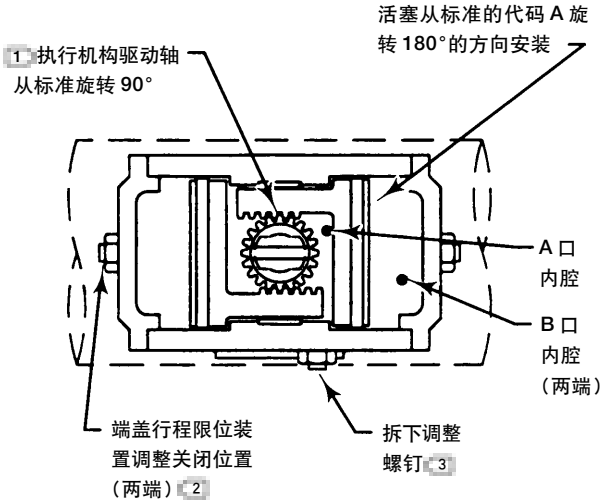

代码 B 的结构

- 显示代码为B的阀门－执行机构的位置。
- 不提供。




代码 C 任选的结构

- 显示代码 C 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线垂直。
- 在 A 口的空气压力使小传动齿轮机构顺时针旋转，而在 B 口的空气压力使小传动齿轮逆时针旋转。
- 端盖行程限位装置调整阀门关闭的位置，而外壳限位装置则不提供，




代码 D 任选的结构

- 显示代码 D 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在A口的空气压力使小传动齿轮顺时针旋转，而在 B 口的空气压力使小传动齿轮逆时针旋转。
- 端盖行程限位装置调整阀门关闭的位置，而外壳限位装置则不提供，

注：

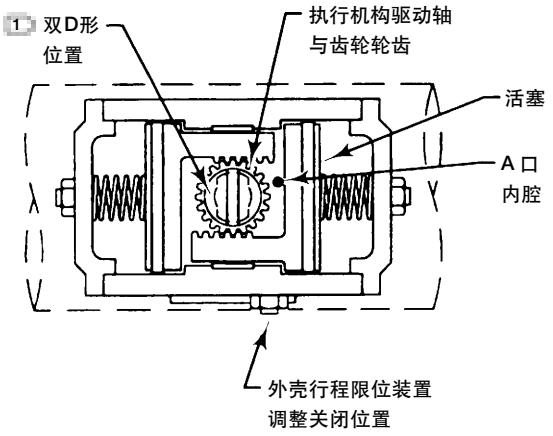
1 本图显示在转轴上双 D 形阀门连接件相对于驱动轴顶窄槽的方向。

2 在执行机构的两端同等调整行程限位装置的螺钉。

3 从代码为 A 的标准结构中拆下外壳调整螺钉与锁紧螺母，并对代码 C 与 D 以一个六角头螺钉替换它们。

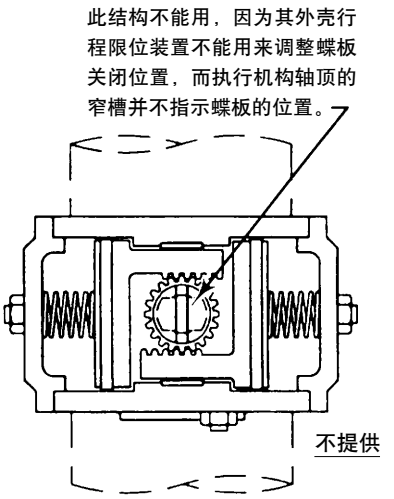
E 系列双作用执行机构的代码

*图 3. 安装形式代码与位置（第 1 部分）*



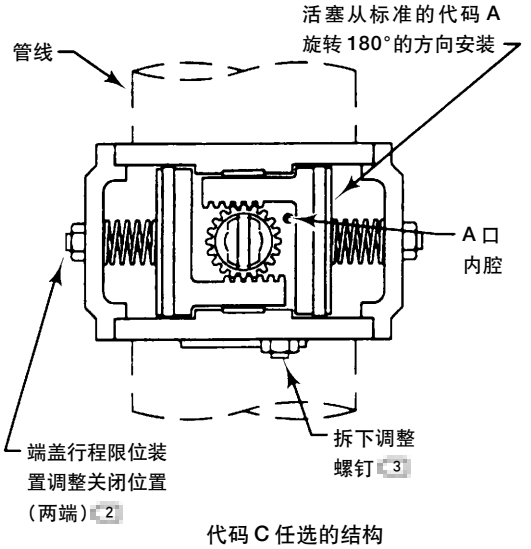

代码 A 标准的结构

- 显示代码为 A 的阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在 A 口的空气压力使小传动齿轮机构逆时针旋转，而弹簧的压力使小传动齿轮顺时针旋转。
- 弹簧出故障时蝶板转到关闭位置。
- 外壳行程限位装置调整阀门关闭的位置，而端盖行程限位装置则调整阀门打开的位置。



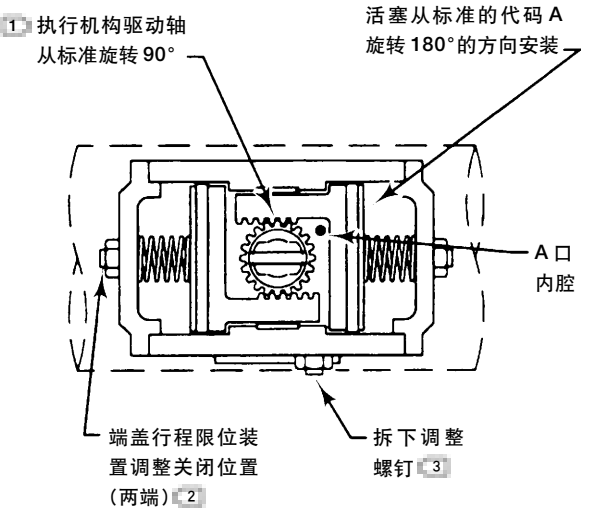

代码 B 的结构

- 显示代码为 B 的阀门－执行机构的位置。
- 不提供。




代码 C 任选的结构

- 显示代码 C 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线垂直。
- 在 A 口的空气压力使小传动齿轮机构顺时针旋转，而弹簧的压力使小传动齿轮逆时针旋转。
- 弹簧出故障时蝶板转到打开位置。
- 端盖行程限位装置调整阀门关闭的位置，而外壳限位装置则不提供，




代码 D 任选的结构

- 显示代码 D 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在 A 口的空气压力使小传动齿轮顺时针旋转，而弹簧的压力使小传动齿轮逆时针旋转。
- 弹簧出故障时蝶板转到打开位置。
- 端盖行程限位装置调整阀门关闭的位置，而外壳限位装置则不提供，

注释：

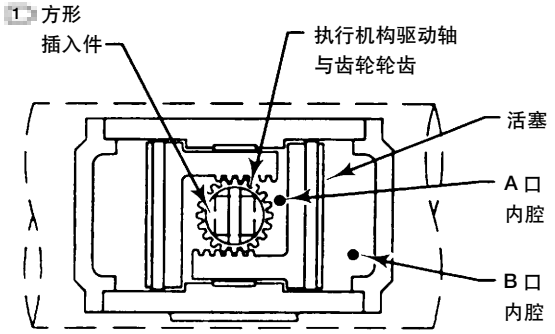
1 本图显示在转轴上双 D 形阀门连接件相对于驱动轴顶窄槽的方向。

2 在执行机构的两端同等调整行程限位装置的螺钉。

3 从代码为 A 的标准结构中拆下外壳调整螺钉与锁紧螺母，并对代码 C 与 D 以一个六角头螺钉替换它们。

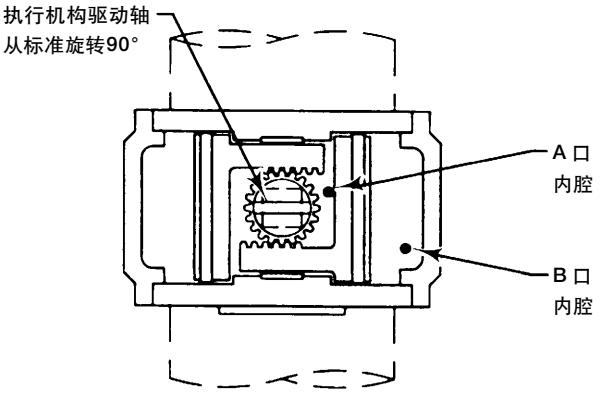
E 系列弹簧复位执行机构的代码

*图 3. 安装形式代码与位置（第 2 部分）*



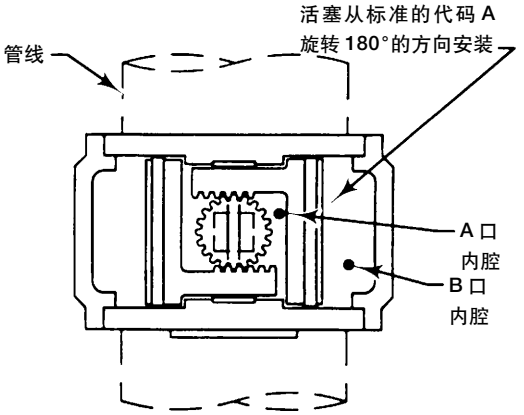

代码 A 标准的结构

- 显示代码为 A 的阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在 A 口的空气压力使齿轮机构逆时针旋转，而在 B 口的空气压力使齿轮顺时针旋转。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP 安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图 4。



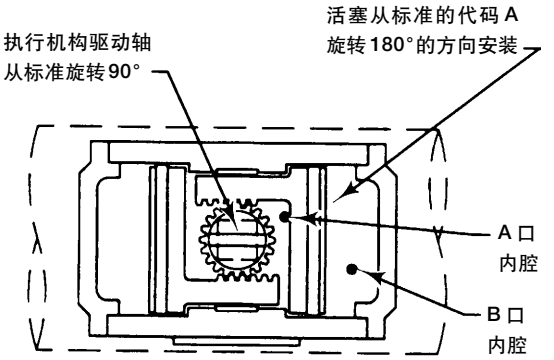

代码 B 任选的结构

- 显示代码 B 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线垂直。
- 在 A 口的空气压力使齿轮机构逆时针旋转，而在 B 口的空气压力使齿轮顺时针旋转。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图4。




代码 C 可选的结构

- 显示代码 C 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线垂直。
- 在 A 口的空气压力使齿轮机构顺时针旋转，而在 B 口的空气压力使齿轮逆时针旋转。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图4。




代码 D 可选的结构

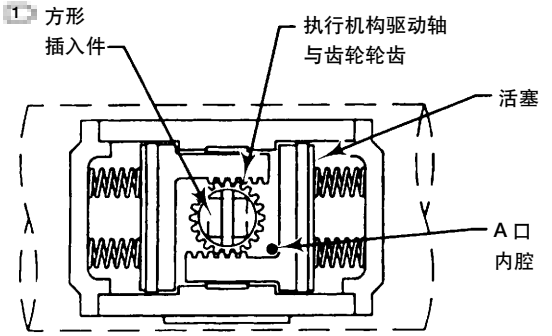
- 显示代码 D 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在 A 口的空气压力使齿轮机构顺时针旋转，而在 B 口的空气压力使齿轮逆时针旋转。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP 安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图 4。

注:

1 本图显示在转轴上方形插入式阀门连接件相对于驱动轴顶窄槽的方向。

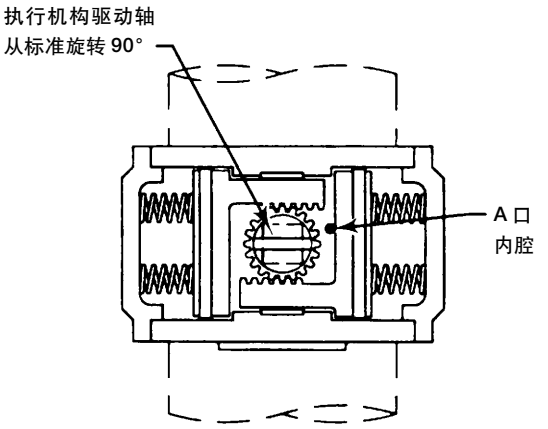
P 系列双作用执行机构的代码

*图 3. 安装形式代码与位置（第 3 部分）*



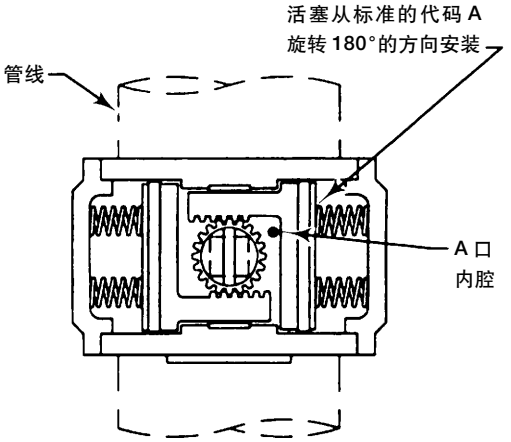

代码 A 标准的结构

- 显示代码为 A 的阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在A口的空气压力使齿轮机构逆时针旋转，而弹簧的压力使小传动齿轮顺时针旋转。
- 弹簧出故障时蝶板转到关闭位置。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP 安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图 4。



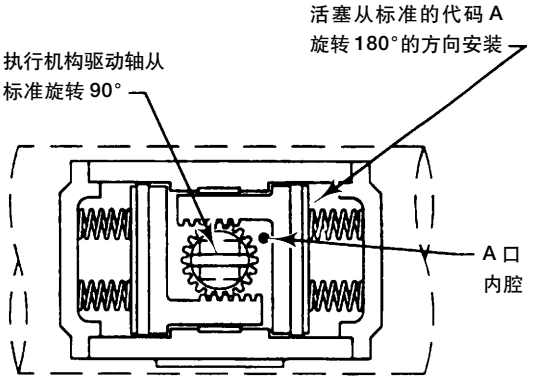

代码 B 的结构

- 显示代码 B 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线垂直。
- 在 A 口的空气压力使齿轮机构逆时针旋转，而弹簧的压力使小传动齿轮顺时针旋转。
- 弹簧出故障时蝶板转到关闭位置。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP 安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图 4。




代码 C 任选的结构

- 显示代码 C 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线垂直。
- 在A口的空气压力使齿轮机构顺时针旋转，而弹簧的压力使齿轮逆时针旋转。
- 弹簧出故障时蝶板转到打开位置。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP 安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图 4。




代码 D 任选的结构

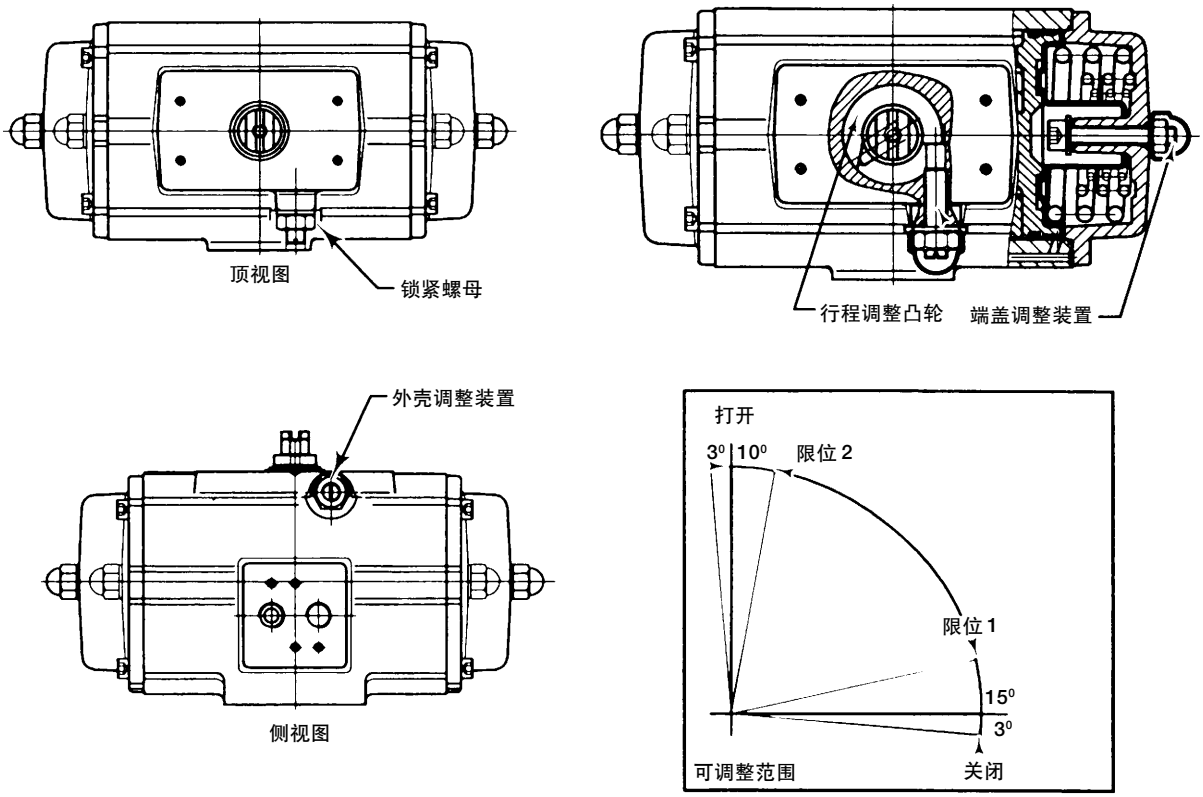
- 显示代码 D 阀门－执行机构的位置。
- 执行机构与管线平行（顶视图）。
- 在 A 口的空气压力使齿轮机构顺时针旋转，而弹簧的压力使齿轮逆时针旋转。
- 弹簧出故障时蝶板转到打开位置。
- 极限限位板（LSP）调整打开与关闭两个位置。
  LSP 安装在执行机构与安装支架之间。有关细节见图 4。

注:

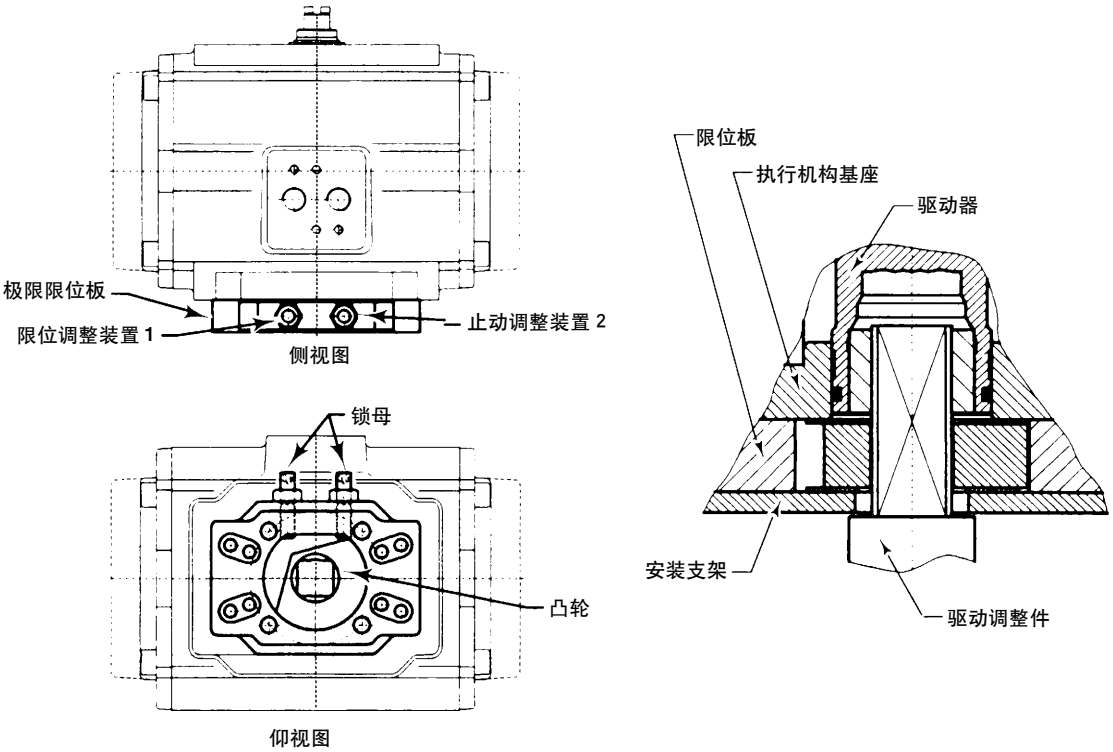
1 本图显示在转轴上方形插入式阀门连接件相对于驱动轴顶窄槽的方向。

P 系列弹簧复位执行机构的代码

*图 3. 安装形式代码与位置（第 4 部分）*

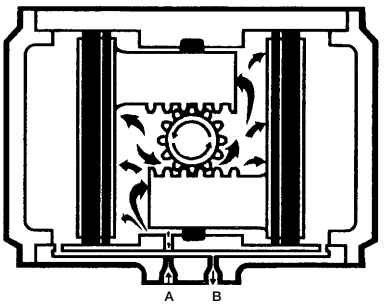



E 系列执行机构双限位装置细节

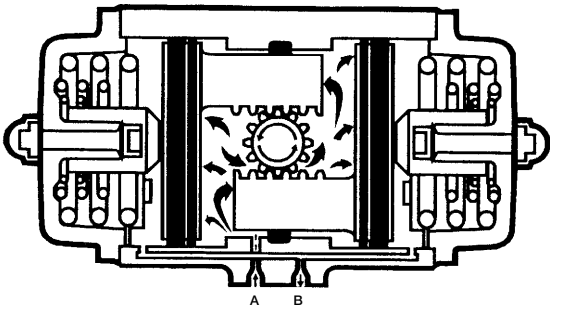



P 系列执行机构极限限位板细节

*图 4. 行程限位调整装置*




双作用




弹簧复位

*图 5. 代码为 A 的组合件*

## 调整装置

**E系列执行机构** 提供端盖调整螺钉来限制活塞向外的行程。活塞向里的运动由外壳限位装置限制（见图 4）。

**P 系列执行机构** 有一个极限限位板（LSP），选项，用于标准的执行机构结构。当用 1080 型时，不用 LSP。LSP 或1080型都对任何一个结构限制任一方向的行程。参见图 4。

若要调整行程限位装置，请查阅有关阀门打开与关闭位置的阀门指导手册。当组装时，要确保动力执行机构驱动阀门不超过 90° 的转角。若高的气压作用于执行机构超过 90°，则可能会损坏阀门的组成零件。因此必须在执行机构里而不是在阀门里设置行程极限值。

## 排除故障

若执行机构不能动作，请进行下列检查:

1. 若执行机构表现出过大的回差，检查一下活塞齿条上的齿牙是否磨损。若磨损了，请更换活塞/传动齿条组件。

2. 检查气源压力以确保气源到达执行机构。在执行机构入口处的管线上放置一个压力表。当操作压力作用于执行机构时，监视压力表是否有意外的压力降。

3. 检查活塞密封件是否泄漏。**对弹簧复位执行机构来说，当 A 口输入气压时，**活塞的密封件的泄漏将出现在 B 口处。**对双作用执行机构来说，**当 A 口输入气压时，活塞的密封件的泄漏将出现在 B 口处，反之亦然。

4. 检查执行机构的运动。把执行机构从阀门上拆下来。对双作用执行机构施加气压 0.7 至 1.0 巴（10 至 15 磅/英寸²），或对弹簧复位执行机构施加气压 1.4 至 2.0 巴（20 至 30 磅/英寸²），观察在无载荷条件下执行机构是否将循环动作。

- 若执行机构的运动是好的，请查阅阀门指导手册有关阀门的故障排除方法，或联系您地区的费希尔销售办事处。

- 若弹簧组号是5或6，在上述列出的减压风压值下也许不会循环动作，并且可能需要用高达 5.5 巴（80 磅/英寸²）的压力再进行测试，以达到满 90° 的行程。

- 若执行机构不循环动作，则按照执行机构拆卸步骤来拆卸执行机构。检查且必要时更换零部件。

若执行机构与阀门能自由地运动，则再组装阀门/执行机构组合件并再进行测试。若执行机构仍不能操作动作，请联系您地区的费希尔销售办事处寻求帮助。

## 维修

执行机构零部件会发生正常的磨损，必须进行检查，必要时要更换它们。检查与更换的频繁次数取决于运行工况的严酷程度。在随后的章节里提供有关执行机构的拆卸与组装及检查执行机构零部件的说明。

**警 告**

**应避免由过程压力的突然释放引起的人员伤害。在执行任何维修操作前，应:**

**● 断开提供给执行机构气压或控制信号的任何操作线。应确保维修期间执行机构不能突然打开或关闭阀门。**

**● 用旁路阀或完全切断过程压力。释放阀门两侧的过程压力。从阀门两侧排泄过程介质。**

**● 放空动力执行机构的加载压力并释放执行机构任何一个弹簧的预紧力。**

**● 采用锁定程序，确保您在对设备操作时以上措施保持有效。**

**● 当执行任何维修操作时，始终要穿戴保护性手套、衣服与眼镜，以避免人员伤害。**

**● 阀门填料区域可能包含有压力的过程流体，即使在阀门已从管线上拆卸下来时也如此。当拆卸填料硬件或填料环时，过程流体在压力下可能会向外喷出。**

## 执行机构的拆卸

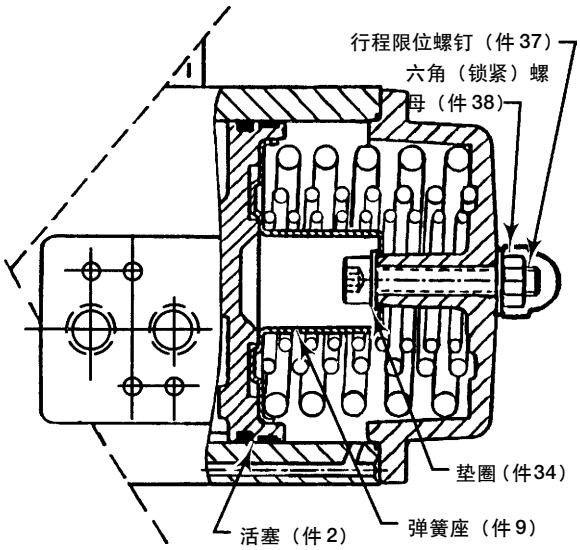
从阀门上拆下执行机构，并从执行机构上拆卸任何其它的辅助设备。(记下安装支架与附件的位置，供再组装时用)。说明零部件的拆卸与组装的步骤适用于执行机构的两端。必要时参阅阀门指导手册有关拆下与更换管线上阀门的说明。

图 11 显示 E 系列的件号，图 12 显示 P 系列执行机构的件号，除非另有注明。

**小 心**

**在试图从管线上拆卸蝶阀之前，蝶阀必须处于关闭位置。若蝶板不转至关闭位置，则可能会损坏阀门的蝶板。**

1. 拆下执行机构安装支架与一些附件。




注：
活塞显示于完全缩回的位置上。
弹簧完全伸长，并被垫圈包容在弹簧座内（件 9 与件 34）。
垫圈使弹簧固定件与端盖连接。

*图 6. 弹簧复位端盖组合件*

2. 当拆下执行机构端盖时，请小心地遵照下面步骤行事。

在拆卸执行机构端盖前，在操作方面检查执行机构，以确保活塞能一直移动到中心（朝向驱动轴）。通过驱动轴顶上的指示标记来观察（见图 4）。

a. **对双作用的 E 与 P 系列执行机构：**用公制六角扳手从两个端盖上拆卸用沉头螺钉。拆下螺钉后，轻轻地撬开每一个端盖。一定要谨慎，不要损坏端盖的密封面。

b. **对弹簧复位 E 系列执行机构**

重要的是确保活塞（件 2）朝驱动轴（件 3）向里缩回时弹簧完全伸展。请参见图 6。

**警 告**

**当活塞向外伸长时，预加载的弹簧压力支撑在活塞上。在弹簧加载力减少之前，若拆卸端盖螺钉，则端盖（件 5）可能会飞离执行机构的端部，造成人员伤害或财产损坏。**

**应确保活塞完全朝驱动轴移动。若不可能这样做，则在拆下沉头帽螺钉的同时，应提供牵制端盖的手段。**

弹簧是由弹簧座（件 9）保持在端盖里的。

● 拧松端盖沉头螺钉（件 36）几圈。确保弹簧压力支撑在沉头螺钉上。在拆下沉头螺钉的同时，同等释放弹簧的压力。在螺钉完全拆下来之前，应释放弹簧的预压力。从执行机构本体上拆下弹簧盖组件。

**注 意**

**若再使用弹簧，则在拆卸期间，标记上弹簧与它们的位置。当再组装执行机构时，弹簧必须再放置到与拆卸时相同的位置（见图 8）。**

● 拆卸弹簧端盖组件：拆下螺母盖（件 42）。拆下六角（锁紧）螺母、垫圈与 O 形环（件 38、22 和 29）。在松开行程限位螺钉（件 37）的同时，弹簧座上的弹簧压力也被释放。当行程限位螺钉（件 37）从端盖组件拆下时，它释放弹簧夹、垫圈（件 34）与弹簧（件 9、34、6 和 7，若用到还有件 8）。若再使用弹簧，则将它们放回到与拆卸时同样的位置。若替换弹簧，则将替换在两个端盖里的所有弹簧。

c. **对弹簧复位 P 系列执行机构**

非常重要的是确保活塞（件 2）朝驱动轴（件 3）向里缩回弹簧完全伸展。

在拆卸沉头螺钉（图 12 件 25）前，在操作方面检查执行机构，以确保活塞能一直移动到中心（朝向驱动轴）。在拆卸端盖螺钉（件 25）前，请阅读在本子节里叙述的步骤。

**警 告**

**当活塞向外伸长时，预加载的弹簧压力支撑在活塞上。在弹簧加载力减少之前，若拆卸端盖螺钉，则端盖可能会飞离执行机构的端部，造成人员伤害或财产损坏。**

**应确保活塞完全朝驱动轴移动。若不可能这样做，则在拆下沉头螺钉的同时，应提供牵制端盖的手段。**

● 弹簧是在端盖与活塞之间。当拆卸端盖时，一定要谨慎，因弹簧可能会掉出本体或端盖。若弹簧再使用，则将它们再安装到与拆卸时相同的位置上。

● 在平坦的工作面上，把执行机构垫高使其垂直，以避免在拆下端盖时弹簧掉出执行机构。在执行机构的两端如此重复拆卸。

**注 意**

**若再使用弹簧，则在拆卸期间，标记上弹簧与它们的位置。当再组装执行机构时，弹簧必须再放置到与拆卸时相同的位置（见图 9）。**

● 拧松端盖沉头螺钉（件 25）几圈。一定确保弹簧压力支撑在沉头螺钉上。在拆下沉头螺钉的同时，同等释放弹簧的压力。在螺钉完全拆下来之前，应释放弹簧的预压力。从执行机构本体上拆下弹簧盖组件。

3. 应清洗、检查与 / 或获得更换用的零部件。当重装执行机构时，更换列在本手册末尾的成套零件中提供的全部软性零件。

4. 拆下可调整的行程限位装置 / 外壳调整装置（见图 4）。

5. **拆下活塞：**

现在可以拆下两个活塞（件 2）了，即通过旋转驱动轴，向外移动活塞组件直至齿轮机构释放活塞为止。

E 系列执行机构里的齿条是经机加工配合进活塞的，并不一定要分别拆下。若齿条受损，则更换两个活塞。

### *拆卸驱动轴*

1. 用叉形扳手拆卸弹簧夹（E 系列件 35，P 系列件 20）。要谨慎操作，因弹簧夹处于大的应力状态下。同样从转轴上拆卸 E 系列垫圈（件 27 与 21）或 P 系列垫圈与 O 形环（件 21 与 19）。

2. 从执行机构的底部拆下驱动轴（E 系列件 3，P 系列件 5，图 10 与图 11）。

3. 对 P 系列执行机构：拆下活塞齿条。在 P 系列执行机构中的齿条是一个独立的零件（件 6），并用一个沉头螺钉（件 22）固定在适当的位置上的。两个齿条可拆卸，并从活塞上取下换上新的。

4. 应确保所有执行机构的零部件是干净的，且准备好进行组装。检查执行机构本体与组成零部件是否有磨损或刮伤。若本体内壁被刮伤，则执行机构将产生泄漏。几乎触摸不到的轻微刮伤痕迹是可接受的。请从您地区的费希尔销售办事处获得替换零部件。

## 执行机构的组装

### *修理用成套备件*

可提供重新组装用的修理成套备件。这个大的修理成套备件提供 O 形环、导向条、衬套与轴承。小的成套备零件提供一套只供执行机构用的软性零件。可提供用于标准、低温与高温执行机构的修理成套备件。请参阅在本手册末尾部分的修理成套备件表。

### *润滑油*

请参阅温度范围的技术规格表。

**标准的与高温的执行机构：**以 Fina-CeranWR-2 或与之相当的油脂适度地润滑执行机构。使用适用于该温度应用场合的成套备件。

**低温的执行机构：**以 MolykoteNo.33 或与之相当的低温油脂适度地润滑执行机构。请用适合于标准的与低温应用场合的成套备件。

用合适的油脂适度地润滑执行机构。所有 O 形环、齿条、轴承、衬套及导向条都涂上一薄层的油脂。重装期间，在随后的步骤里润滑所有运动的零部件。

### *安装驱动轴*

**E 系列执行机构：**某些执行机构在结构上采用双限位排列结构。其外壳调整螺钉与位于驱动轴的销子及安装于轴上的行程调整凸轮一起使用构成限位装置。应确保凸轮相对于外壳调整螺钉的位置正确地调整好。请用图 4 作为调整指南。

1. 把顶部与底部轴承（件 20 与 12）放回执行机构本体里的原位置上。

2. 若原来有调整螺钉，则插入调整螺钉，并把它拧进本体几圈，然后用手旋紧六角螺母。调整螺钉应装得足够松，以便使凸轮与活塞能移动全行程。

3. 把凸轮（见图 4）放置在驱动轴的小端上。在轴上如此定位凸轮，使得销子位于凸轮裸露的部分。

4. 把 O 形环与导向衬套安装在驱动轴上。导向衬套也许需要清洗掉油脂，围绕驱动轴紧紧地转动，并在插入执行机构外壳的同时，固定在适当的位置上。

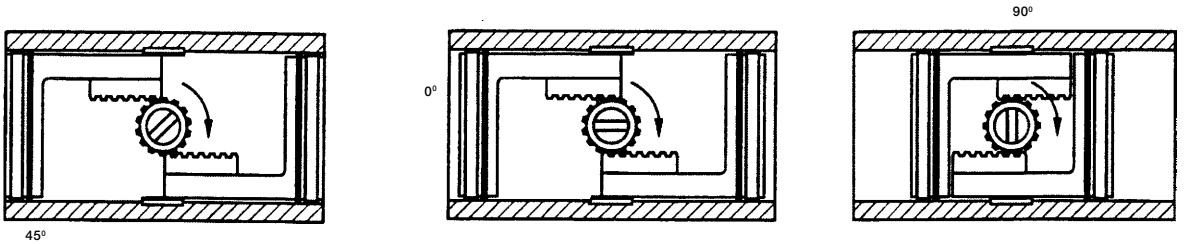
**小 心**

**当插入驱动轴时，一定要防止O形环陷在齿轮与执行机构本体之间并损坏在那里。为了检验安装结束时O形环的状况，执行机构应循环动作 5 次，并在驱动轴的顶部与底部两个地方，对密封件进行肥皂泡检漏试验。**

**注 意**

**某些结构没有外壳调整螺钉。若您的结构没有使用调整螺钉，则安装驱动轴并转到下面的第 6 步。**

5. 在把驱动轴安装进本体的同时，请注意凸轮相对于外壳调整螺钉的配合情况。




开始 (1)　　活塞在本体末端　　活塞在本体中间

注：活塞显示于代码为 A 的位置上

*图 7. 安装执行机构的活塞*

6. 把垫圈、止推垫圈与弹簧夹（件 27、21 与 35）安装到驱动轴上。请用叉形扳手谨慎地安装弹簧夹。

7. 转到下面安装活塞的步骤。

**P 系列执行机构**（不用 1080 型）采用极限限位板（见图 4）作行程限位装置。行程限位用的凸轮是在执行机构完全组装好后安装在执行机构上的。

1. 把顶部与底部轴承装回执行机构本体里的原位置上。把 O 形环与导向衬套安装在驱动轴上。导向衬套也许需要清洗掉油脂，围绕驱动轴紧紧地转动，并在插入执行机构外壳的同时，固定在适当的位置上。

2. 把驱动轴（件 5）的小端插入执行机构外壳底部。

3. 把止推垫圈与弹簧夹（件 21 与 20）安装到驱动轴上。请用叉形扳手谨慎地安装弹簧夹。

## *安装活塞*

图7显示对代码A结构其轴顶窄槽与活塞的调准位置。对其它结构的活塞与窄槽调准位置见图 3。

1. 在两个活塞上安装 O 形环与导向衬套。对 P 系列执行机构：若齿条早已拆下，则需要在活塞上安装齿条。

2. 在最后组装前，少许润滑零部件与执行机构孔内侧。

3. 若尚未这样做，请按照在安装驱动轴部分的步骤行事。

4. 应非常小心地把活塞方形块准确地装入执行机构外壳的中心。

5. 调整驱动轴，使得中心齿轮上的齿在顺时针旋转中心齿轮顶部伸长段时，能带动活塞组件。

为确保齿轮轮齿的正确啮合，请转动驱动轴上的指示标记到超出外壳顶上的打开标记 45° 的位置上。

**注 意**

**图3显示对照执行机构本体，活塞相对于转轴上窄槽不同的方向。**

6. 在活塞组件处于执行机构本体情况下，轻轻地把它们同时推入外壳。顺时针旋转顶部转轴伸长段。在中心齿轮与活塞组件间适当的啮合点处，两个活塞组件将朝外壳中间移动。

7. 驱动轴与活塞一旦已正确地啮合，要确保在90° 处能平稳操作而无需移动活塞出执行机构的外壳。要达此目的，应将顶部转轴伸长段反复旋转至关闭位置再返回数次。

8. 若尚未做过此步，则把垫圈装回顶部转轴伸长端上原来的位置。用叉形扳手把弹簧夹安装到顶部转轴伸长段上配合的槽里。

9. 把执行机构端盖装回原来的位置，要注意用O形环正确地使它们密封。用公制六角扳手把沉头螺钉装回原位置。

10. 若用到调整螺钉与螺母，则应在现在设置它们，以便在所要求的位置处限制行程。

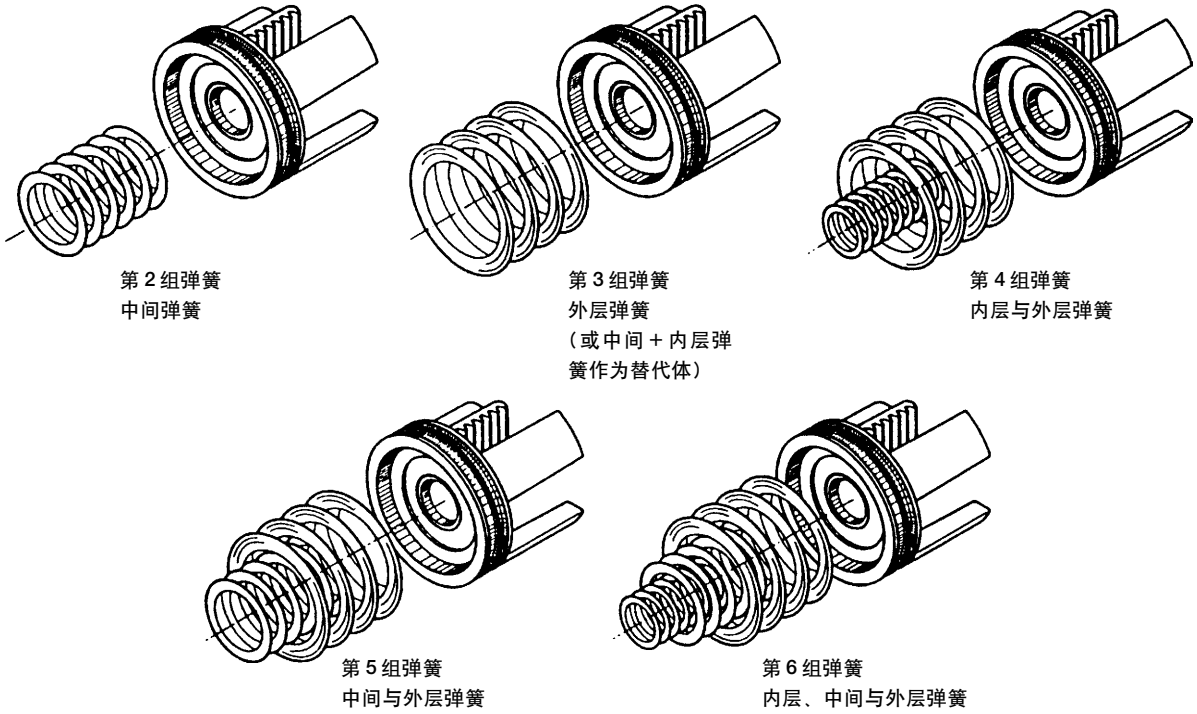



*图 8. E 系列执行机构的弹簧排列结构*

## 改变旋转方向

请采用在本章节提供的拆卸与组装的步骤。一般来说，将拆下活塞、把活塞转动 180° 并重装它们。图 3 比较了代码 A 与代码 D 活塞的位置。

## 弹簧复位式 E 系列执行机构

弹簧复位式 E 系列执行机构用两个至最多六个弹簧。一个、两个或三个弹簧插入到每一个端盖（见图 8）。请查阅铭牌以核实所需要的弹簧个数。

每一个端盖弹簧包装有一个行程限位调整螺钉（件 37）。这可用来调整阀门就座时的行程终点，使阀座处于“出故障就开”或“出故障就关”的结构。

1. 在弹簧复位式执行机构上安装用过的弹簧时，应确保弹簧重新装回它们曾被拆下的同一个位置上。

2. 若由于弹簧出故障，弹簧复位式执行机构正在修理，则更换所有在执行机构里的弹簧。

3. 为安装弹簧组件，应把弹簧安装进端盖里。确保所有弹簧正确坐落于端盖（件 5）及弹簧座（件 9）里。把弹簧座与垫圈放置在弹簧顶上，并且安装调整螺钉（件 34 与 37）。

4. 穿过端盖的保持孔放置端盖螺钉。若把一个双作用执行机构转换成弹簧复位式执行机构，则确保要用新的端盖螺钉（图 12 件 25）。

5. 在端盖上稍加压力，把螺钉拧进在执行机构本体上攻了丝的孔里。以小量且等量的转动次数旋紧每一个螺钉，使各弹簧受压均匀。

## 弹簧复位式 P 系列执行机构

弹簧复位式执行机构采用 4 至最多 14 个弹簧。一次穿过 7 个的弹簧插入每一个端盖（见图 9）。请参阅铭牌来核实所需要的弹簧个数。

1. 在弹簧复位式执行机构里安装用过的弹簧时，应确保那些弹簧装在它们在端盖里拆除时的同一个位置上。

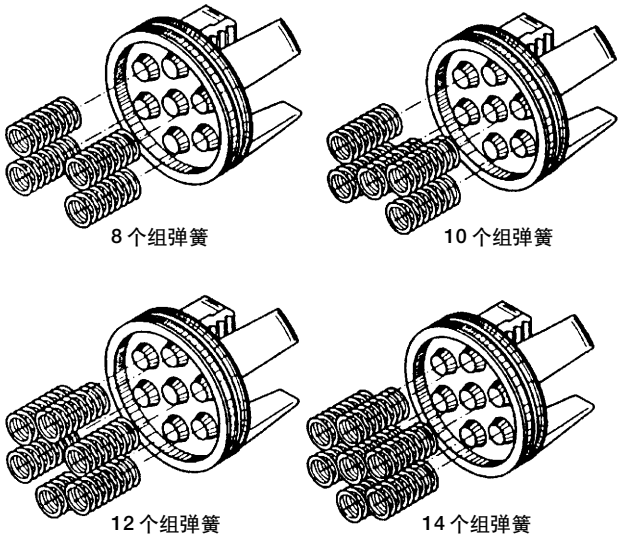



*图 9. P 系列执行机构的弹簧排列结构*

**注 意**

**在每个端盖里使用比标准个数 7 个还少的弹簧时，则弹簧应如图 9 所示来定位。**

2. 若由于弹簧出故障，弹簧复位式执行机构正在修理，则应更换所有执行机构里的弹簧。

3. 应确保活塞完全向里面动作，朝执行机构的中间移动（通过用扳手旋转执行机构的转轴来实现）。

4. 当把弹簧装回P系列弹簧复位执行机构里的原位置时，应定位执行机构，使它直立在一个端面上。

5. 把弹簧放置在活塞面的适当位置上，使得弹簧与铸入活塞的调准凸台咬合。

6. 把端盖放置在弹簧上。使得弹簧与铸入端盖相应的调整凸台咬合。

7. 若把一个双作用执行机构转换成弹簧复位式的执行机构，则要确保使用新的端盖螺钉（图 12 件 25）。安装上端盖螺钉。

8. 在端盖上稍加压力，把螺钉拧进在执行机构本体上攻了丝的孔里。以小量且等量的转动次数上紧每一个螺钉，使各弹簧受压均。

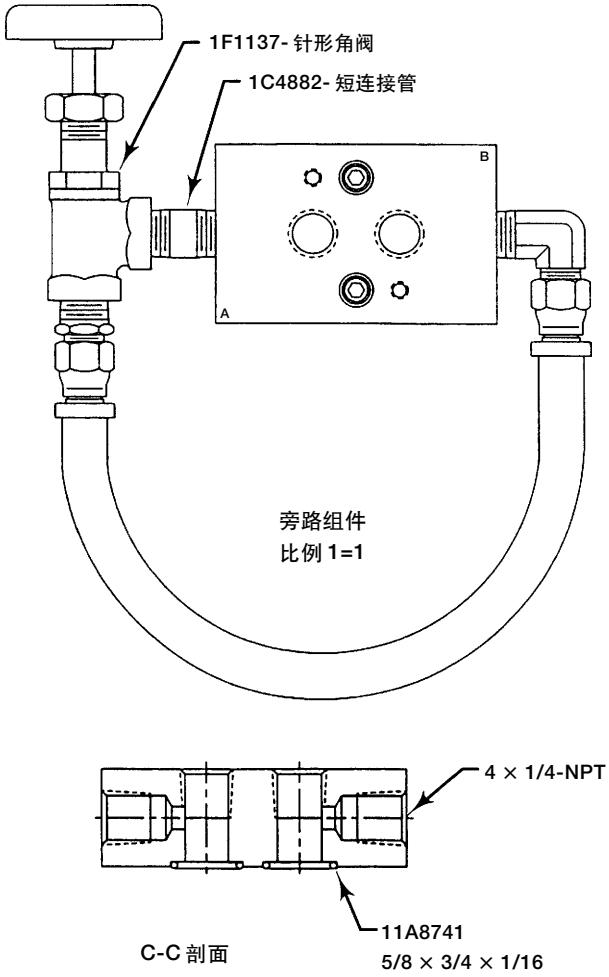



*图 10. 旁路阀*

## 安装旁路阀

当压力需要稳定在 A 口与 B 口之间时，应采用可选的旁路阀（见图 10）。**下列步骤提供旁路阀的安装方式。**旁路阀的拆卸只要以相反的顺序执行这些步骤就可以了。

1. 把 O 形换定位于旁路部件与 Namur 安装区之间。把螺纹连接件经由旁路部件固定到 Namur 安装区。

2. 把管路连接到管接头上。

3. 把针形角阀与旁路部件固定到管路上。

4. 给每个口通压力并检查是否漏气。检查给 A 口与 B 口两者的压力。

## 备件订购

可提供两种类型的成套备件。修理用成套备件提供O形环与导向衬套/轴承，而O形环成套备件只提供O形环。有关成套零件号请参阅表 5 与表 6。

当需要更换用备件时，要始终用纯正的费希尔零部件。件号与零件说明示于表 7 与表 8。

## 成套备件

推荐的备件在紧跟其件号后标上星号（*）。

典型的执行机构组合件示于图 10 与图 11。

与您地区的费希尔销售办事处联系时，请指出执行机构型号是1035型，并提供位于铭牌上的执行机构的系列号。

*表 5. 修理用成套备件*

| 执行机构 | 标准结构<br>丁腈橡胶 O 形环 | 高温<br>氟橡胶 O 形环 | 低温<br>三元乙丙胶 O 形环 |
|---|---|---|---|
| E25 | 75B0594X012 | 75B0595X012 | 75B0596X012 |
| E40 | 75B0594X022 | 75B0595X022 | 75B0596X022 |
| E65 | 75B0594X032 | 75B0595X032 | 75B0596X032 |
| E100 | 75B0594X042 | 75B0595X042 | 75B0596X042 |
| E200 | 75B0594X052 | 75B0595X052 | 75B0596X052 |
| E350 | 75B0594X062 | 75B0595X062 | 75B0596X062 |
| E600 | 75B0594X122 | 75B0595X122 | 75B0596X122 |
| E950 | 75B0594X132 | 75B0595X132 | 75B0596X132 |
| E1600 | 75B0594X142 | 75B0595X142 | 75B0596X142 |
| P2500/P2505 | 75B0594X102 | 75B0595X102 | 75B0596X102 |
| P4000/P4005 | 75B0594X112 | 75B0595X112 | 75B0596X112 |

*表 6. O 形环成套备件*

| 执行机构 | 高温氟橡胶胶 | 低温三元乙丙胶 |
|---|---|---|
| E25 | 75B0592X012 | 75B0593X012 |
| E40 | 75B0592X022 | 75B0593X022 |
| E65 | 75B0592X032 | 75B0593X032 |
| E100 | 75B0592X042 | 75B0593X042 |
| E200 | 75B0592X052 | 75B0593X052 |
| E350 | 75B0592X062 | 75B0593X062 |
| E600 | 75B0592X122 | 75B0593X122 |
| E950 | 75B0592X132 | 75B0593X132 |
| E1600 | 75B0592X142 | 75B0593X142 |
| P2500/P2505 | 75B0592X102 | 75B0593X102 |
| P4000/P4005 | 75B0592X112 | 75B0593X112 |

## 备件清单

*表 7. E 系列备件清单*

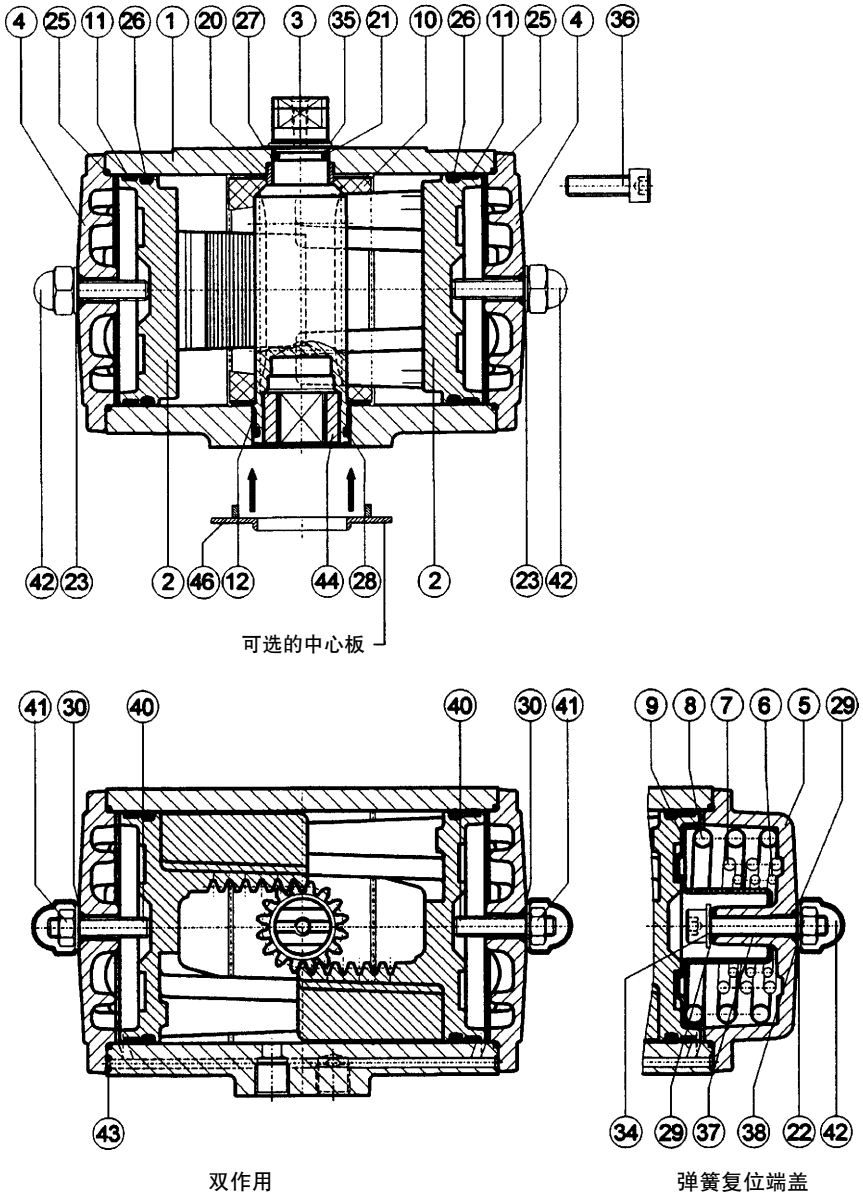
| 件号 | 说明 | 数量 |
|---|---|---|
| 1 | 执行机构本体，若需要一个执行机构本体（件 1）作为一个替换件，则请按执行机构尺寸、系列号及所要求的材料订货。请与您地区的费希尔销售办事处联系。 | 1 |
| 2 | 活塞，铝合金 | 2 |
| 3 | 驱动轴，铝 | 1 |
| 4 | 端盖（EDN）铝合金 | 2 |
| 5 | 端盖（ESN）铝合金 | 2 |
| 6 | 弹簧－内层，钢 | 2 |
| 7 | 弹簧－中间，钢 | 2 |
| 8 | 弹簧－外层，钢 | 2 |
| 9 | 弹簧座，钢 | 2 |
| 10* | 导向条，NylotronGS | 1 |
| 11* | 导向条，充填碳聚四氟乙烯 | 2 |
| 12* | 轴承衬套底部，Nylatron | 1 |
| 20* | 顶部轴承衬套，Delrin | 1 |
| 21* | 止推垫圈，Delrin | 1 |
| 22* | 垫圈，PTF | 1 |
| 23* | 垫圈，PTF | 1 |
| 22* | 本体 O 形环，腈橡胶 | 2 |
| 23* | 活塞 O 形环，腈橡胶 | 2 |
| 25* | 端盖 O 形环，腈橡胶 | 1 |
| 26* | 转轴底部 O 形环，腈橡胶 | 1 |
| 27* | 垫圈，PTFE（聚四氟乙烯） | 1 |
| 28* | O 形环，腈橡胶 | 1 |
| 29* | 端盖 O 形环，腈橡胶 | 2 |
| 30* | 端盖 O 形环，腈橡胶 | 2 |
| 34 | 垫圈，钢 | 2 |
| 35* | 弹簧夹 | 1 |
| 36 | 沉头螺钉，钢 | 8 |
| 37 | 行程限位螺钉（ESN），钢 | 2 |
| 38 | 六角螺母，钢 | 2 |
| 39 | 螺母盖，聚乙烯 | 2 |
| 40 | 行程限位螺钉（EDN），钢 | 2 |
| 41 | 六角螺母，钢 | 2 |
| 42 | 螺母盖，聚乙烯 | 2 |
| 43* | O 形环，腈橡胶 | 2 |
| 44 | 插入件 | 1 |
| --- | 外壳调整螺钉，钢（图 4） | 1 |
| --- | 行程调整凸轮，钢（图 4） | 1 |
| --- | 六角（锁紧）螺母，钢（图 4） | 1 |
| --- | 六角（锁紧）螺母，聚乙烯（图 4） | 1 |
| --- | 润滑剂，标准与高温结构 | Fina-Caren WR-2 |
| --- | 润滑剂，低温结构 | Molykote N0.33 1M5964 X0012 |

* 推荐的零备件（包含在修理用成套备件里）。

*表 8. P 系列备件清单*

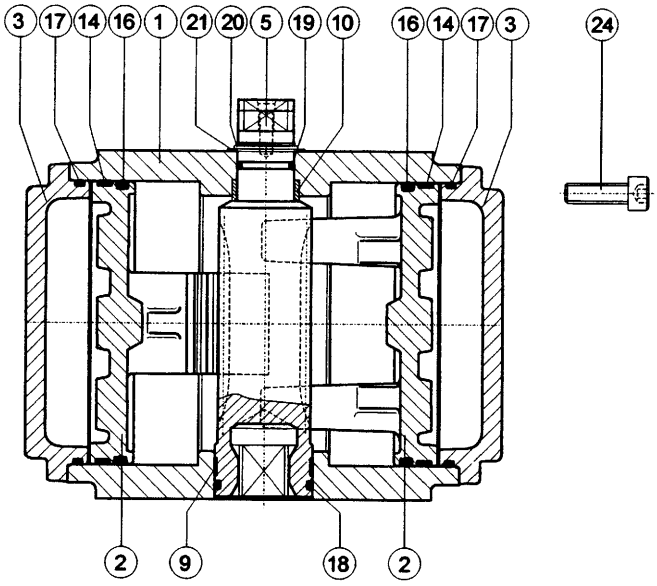
| 件号 | 说明 | 数量 |
|---|---|---|
| 1 | 执行机构本体，若需要一个执行机构本体（件 1）作为一个替换件，则请按执行机构尺寸、系列号及所要求的材料订货。请与您地区的费希尔销售办事处联系。 | 1 |
| 2 | 活塞，铝合金 | 2 |
| 3 | 端盖（EDN）铝合金 | 2 |
| 4 | 端盖（ESN）铝合金 | 2 |
| 5 | 中间驱动轴，钢 | 1 |
| 6 | 齿条，钢 | 2 |
| 8 | 弹簧，钢 | 14 |
| 9* | 轴承衬套，Nylatron | 1 |
| 10* | 轴承衬套，Delrin | 1 |
| 14* | 导向条，PTF | 2 |
| 15* | 导向条，PTF | 2 |
| 16* | 活塞 O 形环，腈橡胶 | 2 |
| 17* | 端盖 O 形环，腈橡胶 | 2 |
| 18* | 转轴 O 形环，腈橡胶 | 1 |
| 19* | 转轴 O 形环，腈橡胶 | 1 |
| 20* | 弹簧夹，钢 | 1 |
| 21* | 止推垫圈，Delrin | 1 |
| 22 | 沉头螺钉 | 2 |
| 24 | 沉头螺钉 | 8 |
| 25 | 沉头螺钉 | 8 |
| 26* | O 形环，腈橡胶 | 2 |
| --- | 极限限位板，钢（图 4） | 1 |
| --- | 凸轮，钢（图 4） | 1 |
| --- | 调整螺钉，钢（图 4） | 2 |
| --- | 六角（锁紧）螺母，钢（图 4） | 2 |
| --- | 沉头螺钉，钢（未显示） | 4 |
| --- | 驱动调整件，钢（图 4） | 1 |
| --- | 润滑剂，标准与高温结构 | Fina-Caren WR-2 |
| --- | 润滑剂，低温结构 | Molykote N0.33 1M5964 X0012 |

* 推荐的零备件（包含在修理用成套备件里）。

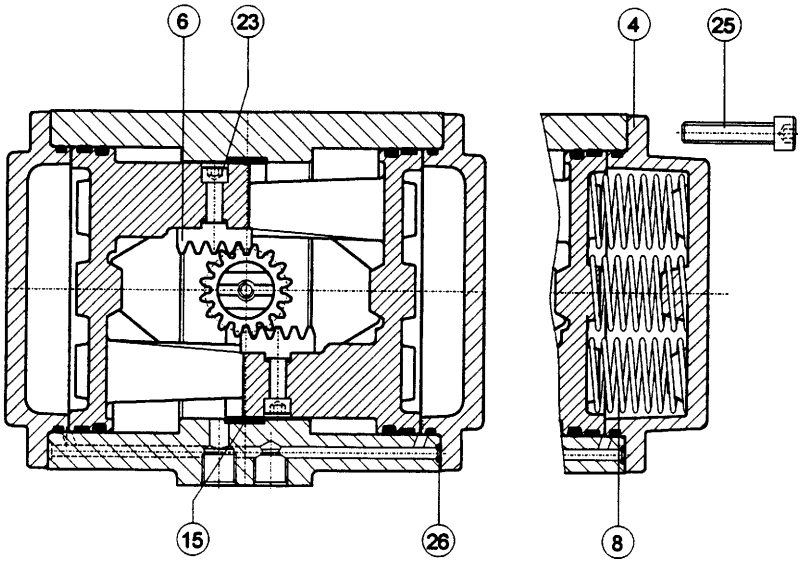



注:
未显示的零件是外壳调整螺钉、六角（锁紧）螺母与冲程凸轮。有关零部件位置请参阅图 4。

*图 11. 1035 型 E 系列执行机构组件*




侧视图




双作用　　弹簧复位

*图 12. 1035 型 P 系列执行机构组件*

POSI-SEAL 与 Fisher 是费希尔控制设备国际股份有限公司拥有的标记。所有其它标志是它们各自拥有者的财产。

*本出版物的内容仅供参考而已，尽管我们尽一切努力确保内容的准确性，但这此内容不应被看作是对本所介绍的产品和服务，或者它们的使用或适用性的或明或暗的证明或担保，我们保留在任何时候修改或必进产品的设计或规格的权利而无需通知各方。*

**艾默生过程控制有限公司**

详情，请联系费希尔阀门分部：
北京市雅宝路 10 号凯威大厦 13 层，
P.C. 100020
Tel: 010 5821 1188
Fax: 010 8562 2944

www.Fisher.com

© 费希尔控制设备国际有限公司 2003 年；版权所有

EMERSON
Process Management