



## EB 31a

原始手册翻译



**气动旋转执行机构版本 2010**  
单作用和双作用活塞式执行机构，DAP 和 SRP 型

2022 年 12 月版



## 有关本安装和操作手册的备注

本安装和操作手册 (EB) 为安全组装和操作提供指南。

本 EB 中备注和说明对处理 PFEIFFER 装置有约束力。本 EB 中数字和图示仅为示例，因此，必须仅将其视为示例。

- ⇒ 为了确保安全且正确的使用，请在使用之前仔细阅读本 EB 并将其存放好供以后参考。
- ⇒ 如有超出本 EB 范围的疑问，请联系 PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH 的售后服务部门。
- ⇒ 本手册仅适用于旋转执行机构本身，有其他的相应手册适用于所安装阀门。

## 信号词定义

---

### 危险

导致重伤或死亡的危险情况

---

### 警告

可能导致重伤或死亡的情况

---

### 备注

财产损失和故障

---

### 信息

其他信息

---

### 提示

建议的操作

---

## 目录

<b>1 安全说明和安全措施</b>	<b>1-1</b>
1.1 有关可能的严重人身伤害的备注	1-2
1.2 有关可能的人身伤害的备注	1-2
1.3 有关可能的财产损坏的备注	1-2
<b>2 装置上的标志</b>	<b>2-1</b>
2.1 执行机构铭牌	2-1
<b>3 设计和工作原理</b>	<b>3-1</b>
3.1 功能	3-1
3.2 技术参数	3-1
3.3 变体	3-1
3.4 旋转和行程限位	3-1
3.5 故障防护位置和作用方向	3-1
3.5.1 单作用旋转执行机构 (SRP)	3-1
3.5.2 双作用旋转执行机构 (DAP)	3-2
3.5.3 更改故障防护位置	3-2
3.6 驱动	3-2
3.7 附件	3-2
3.8 控制压力	3-2
3.9 操作介质	3-2
3.10 工作温度	3-4
3.11 润滑	3-4
3.12 涂层和防腐	3-4
3.13 响应时间	3-4
3.14 旋转执行机构组装	3-4
3.14.1 阀轴组装	3-4
3.14.2 凸轮组装	3-5
3.14.3 端盖组装	3-6
3.14.4 组装调节螺钉, 2006 年之前的执行机构型号	3-7
3.14.5 组装调节螺钉, 2006 年之后的执行机构型号	3-7
3.14.6 调整标准执行机构上的结束位置	3-8
3.14.7 安装位置指示器	3-8
<b>4 装运和现场运输</b>	<b>4-1</b>
4.1 交货验收	4-1
4.2 拆封执行机构	4-1
4.3 运输和提升执行机构	4-1
4.3.1 运输执行机构	4-1
4.3.2 提升执行机构	4-1
4.4 储存执行机构	4-5

## 目录

<b>5 安装</b>	<b>5-1</b>
5.1 安装条件	5-1
5.2 准备组装	5-1
5.3 组装装置	5-1
5.3.1 控件和接头	5-1
5.3.2 组装阀门和执行机构	5-2
5.3.3 组装配件	5-3
5.4 建立气动连接	5-3
<b>6 启动</b>	<b>6-1</b>
<b>7 操作</b>	<b>7-1</b>
7.1 执行机构操作	7-1
<b>8 故障</b>	<b>8-1</b>
8.1 检测和纠正错误	8-1
8.2 执行紧急措施	8-2
<b>9 维修</b>	<b>9-1</b>
9.1 定期测试	9-1
9.2 为维护 and 转换作业做好准备	9-1
9.3 在执行维护和转换作业之后组装阀门	9-1
9.4 维护作业	9-1
9.5 转换作业	9-2
9.6 订购备件和耗材	9-4
<b>10 停用</b>	<b>10-1</b>
<b>11 拆卸</b>	<b>11-1</b>
11.1 释放执行机构中的弹簧张力	11-1
11.2 拆卸执行机构	11-2
<b>12 维修</b>	<b>12-1</b>
12.1 更换有缺陷的组件	12-1
12.1.1 卸下位置指示器	12-1
12.1.2 卸下调节螺钉, 2006 年之前的执行机构型号	12-1
12.1.3 卸下调节螺钉, 2006 年之后的执行机构型号	12-1
12.1.4 端盖拆卸	12-3
12.1.5 活塞拆卸	12-4
12.1.6 阀轴拆卸	12-4
12.2 额外维修	12-4
12.3 将装置送交 PFEIFFER	12-4
<b>13 处置</b>	<b>13-1</b>
<b>14 证书</b>	<b>14-1</b>

<b>15 附录</b>	<b>15-1</b>
15.1 拧紧扭矩、润滑剂和工具	15-1
15.1.1 拧紧扭矩	15-1
15.1.2 润滑剂	15-2
15.1.3 工具	15-2
15.2 备件和易损件	15-3
15.2.1 旋转执行机构 DAP/SRP 00015 (旋转角度 0° 至 90) 的备件	15-4
15.2.2 旋转执行机构 DAP/SRP 00030 (旋转角度 0° 至 90) 的备件	15-5
15.2.3 旋转执行机构 DAP/SRP 00060 至 02000 (旋转角度 0° 至 90) 的备件	15-6
15.2.4 旋转执行机构 DAP/SRP 03000 至 04000 (旋转角度 0° 至 90) 的备件	15-7
15.2.5 旋转执行机构 DAP/SRP 05000 (旋转角度 0° 至 90) 的备件	15-8
15.2.6 旋转执行机构 DAP/SRP 10000 (旋转角度 0° 至 90) 的备件	15-9
15.2.7 旋转执行机构 DAP/SRP 00015 至 10000 的易损件组	15-10
15.2.8 弹簧版本 2010	15-10
15.3 维修	15-10



# 1 安全说明和安全措施

## 预期用途

PFEIFFER-旋转执行机构 BR 31a Edition 2010 预期用于驱动所安装的控制阀、球阀或带有旋转节流外壳的其他阀门。旋转执行机构与阀门双管齐下，用于阻断管道中的液体、气体或蒸汽介质。旋转执行机构适用于控制任务或开/关操作。旋转执行机构可用于工艺技术和工业设备。

旋转执行机构专为精密定义的条件（例如，信号压力、扭矩、打开角度以及旋转和操作方向）而设计。因此，操作员必须确保仅在所用条件符合订单中定义的设计标准时才使用旋转执行机构。如果操作员想要将执行机构用于其他应用场合或环境，则其必须先联系 PFEIFFER。

对于因不符合预期用途而导致的损害以及由外部作用力或外部影响而造成的损害，PFEIFFER 概不负责。

⇒ 使用限制、应用领域与可能的用途均可在铭牌技术参数中找到。

## 可合理预见的非预期用途

旋转执行机构不适用于以下应用领域：

- 超出技术参数和按设计定义的限值的使用。
- 超出旋转执行机构上安装的附件所定义限值的使用。
- 在防护不合适的环境下用于侵蚀性环境。

而且，以下活动将被视为非预期用途：

- 使用第三方备件。
- 拆卸单个弹簧座。
- 执行并未描述的维护和维修作业。

## 操作人员的资质

只有熟悉本产品的组装、调试和操作的专业人员才能拆卸、拆除、组装和调试旋转执行机构。

- 本安装和操作手册中的专业人员指凭借其职业教育、知识和经验以及对相关标准的了解能够评估所分配任务并确定潜在危险的人员。

## 个人防护设备

PFEIFFER 建议在操作气动旋转执行机构 BR 31a 时使用以下防护设备：

- 在组装和拆卸执行机构期间戴上防护手套并穿上安全鞋。
- 在操作旋转执行机构时佩戴护目用具以及听力保护设备。

⇒ 要求设备操作员提供额外的防护设备。

## 变更和其他改装

如未事先咨询 PFEIFFER，则不允许对本产品作出变更、转换和其他改装。任何违规操作均将使产品保修失效。对于由此造成的任何财产损失或人身伤害，PFEIFFER 概不负责。

## 防护装置

PFEIFFER 气动旋转执行机构本身没有任何特殊防护装置。

如果出现电源故障，则旋转执行机构自动切换至某一故障防护位置。

- 故障防护位置对应于有效方向，指示在 PFEIFFER 旋转执行机构的铭牌上，请参见第 2.1 章“执行机构铭牌”。

## 残余风险警告

为了防止人身伤害或财产损失，操作员和操作人员均必须采用合适措施预防因信号压力、弹簧的张力和旋转执行机构的运动部件可能导致的危险。

- 因此，操作员和操作人员均必须遵守所有危险信息、警告信息以及本安装和操作手册中的信息。

## 操作员的尽职调查义务

操作员有责任确保正确操作以及遵守安全法规。

- 操作员有责任为操作人员提供本安装和操作手册以及适用文档，且为其提供正确的操作说明。
- 而且，操作员必须确保操作人员和第三方不遭受危险。
- PFEIFFER 对此概不负责，因此，请确保按本章中描述仅以预期方式使用旋转执行机构。
- 这些说明并不替代操作员提供的安全和作业指导书。如果这些说明与操作员定义的规程之间出现冲突，则应在授权操作员代表与 PFEIFFER 的授权代表之间书面澄清这些冲突。

## 操作人员的尽职调查义务

操作人员必须熟悉本安装和操作手册和适用文档且遵守所指示的危险信息、警告信息和其他信息。而且，操作人员必须熟悉且遵守有关职业安全和事故预防的适用法规。

## 适用标准和指令

- 关于机械指令 2006/46/EU，可将执行机构分类为“机械之一部分”。除非安装了执行机构的机器和/或最终系统符合指令 2006/46/EU 之要求且已声明符合该等要求，否则，禁止调试执行机构。
- 非电动执行机构的设计、构建和分类符合 ATEX 指令 2014/68/EU。在潜在爆炸环境中的使用必须符合执行机构的分类以及 ATEX 安全法规。
- 依据指令 2014/68/EU，不将 PFEIFFER 气动旋转执行机构视为压力设备。
- 旋转执行机构符合 TR CU 10/2011 和 TR CU 12/2011。

## 适用文档

除了本安装和操作手册，以下文档也适用：

- 旋转执行机构 ▶ TB 31a 的数据表。
- 各执行机构尺寸 ▶ DB 31a-E2010 的单一数据表
- 用于安全相关系统 ▶ SH 31a 的安全手册。

## 1.1 有关可能的严重人身伤害的备注

### ⚠ 危险

#### 危险与保修失效!

如果不遵守以下危险和警告信息,则可能出现相关危险且 PFEIFFER 提供的保修也可能失效。

- ⇒ 请遵循以下危险和警告信息。
- ⇒ 如有疑问请联系 PFEIFFER:

### ⚠ 危险

#### 旋转执行机构爆裂风险!

旋转执行机构已受压。不当打开执行机构可能导致执行机构组件爆裂。

- ⇒ 在操作执行机构之前,请为相关设备部件和执行机构减压。

## 1.2 有关可能的人身伤害的备注

### ⚠ 警告

#### 由于运动部件引起的夹伤危险!

接触到旋转执行机构包含的运动部件(执行机构推杆、切换轴等)可能会导致夹伤。

- ⇒ 只要气源已连接至执行机构,就请勿触及切换轴或进入其下方。
- ⇒ 在操作旋转执行机构时,请中断并锁定气动能量和控制信号。
- ⇒ 为执行机构排气。
- ⇒ 谨防物体夹在阀轭中,以免阻碍切换轴的运行。
- ⇒ 如果执行机构和切换轴受阻(例如,由于长时间未驱动而“卡住”),请释放执行机构的残余能量(弹簧张力),然后再解除阻碍,请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### 由于执行机构排气引起的人身伤害危险!

旋转执行机构为气动式,因此,在其受控后会有废气逸出。

- ⇒ 在安装阀门时,确保处于操作员操作位置(除非阀门文档中另有描述,阀门操作员的操作位置如下:从操作人员角度来看,从前面可看到阀门的所有操作元件,包括附件)时,没有排气孔与眼齐平或没有阀门孔朝向操作员眼部排气。
- ⇒ 使用合适的消音器和插塞。
- ⇒ 在执行机构附近作业时,请佩戴眼睛和听力防护装置。

#### 由于预载弹簧引起的人身伤害危险!

端盖由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且,不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

- ⇒ 在开始操作旋转执行机构之前,请断开所有气动、液压和供电管线并释放旋转执行机构的压力。
- ⇒ 在卸下端盖时,将旋转执行机构引至“关闭”(0°)位置,并正确卸下拧紧螺钉。
- ⇒ 请勿拆卸单个弹簧座。
- ⇒ 请联系 PFEIFFER 维修弹簧座。

### ⚠ 警告

由于执行机构上难以辨认的信息造成的不正确操作、使用或安装而引起的人身伤害危险!

久而久之,执行机构上的压印或印记可能会弄脏粘接材料和标牌或由于其他原因而使其变得难以辨认,从而导致未认识到危险且无法遵循所需的操作消息。可能会出现人身伤害危险。

- ⇒ 使装置上的所有相关标志始终保持可辨认。
- ⇒ 必须立即更换受损、缺失或有故障的符号或粘接材料。

## 1.3 有关可能的财产损坏的备注

### ! 备注

#### 由于不当扣紧吊索引起的旋转执行机构受损!

- ⇒ 请勿将载重紧固设备扣紧至行程限位或选配手轮(紧急手动挡)。

#### 由于拧紧扭矩过高或过低引起的旋转执行机构受损!

必须用特定扭矩拧紧旋转执行机构组件。

- ⇒ 组件拧得过紧可能会遭受更多磨损。拧得不够紧的组件可能会松脱,请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”。

#### 由于不合适的工具引起的旋转执行机构受损!

不合适的工具可能会损坏执行机构。

- ⇒ 需要合适的工具才能操作执行机构,请参见第 15.1.3 章“工具”中的图 15-1 和表 15-8。

#### 由于不合适的润滑剂引起的旋转执行机构受损!

不合适的润滑剂可能会腐蚀和损坏表面。

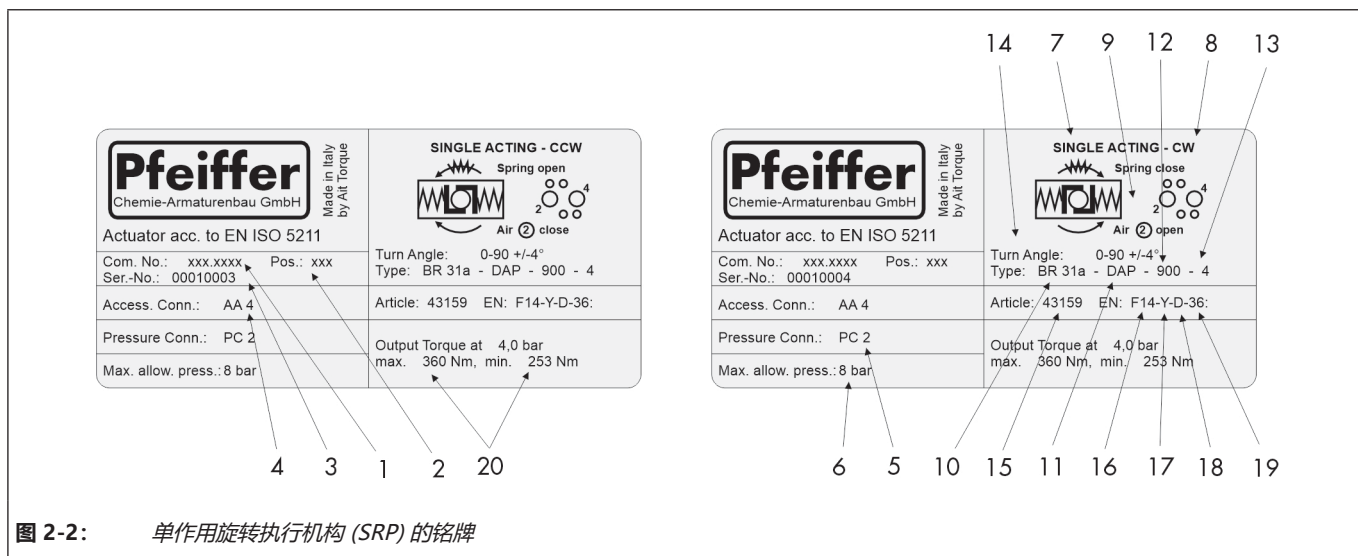
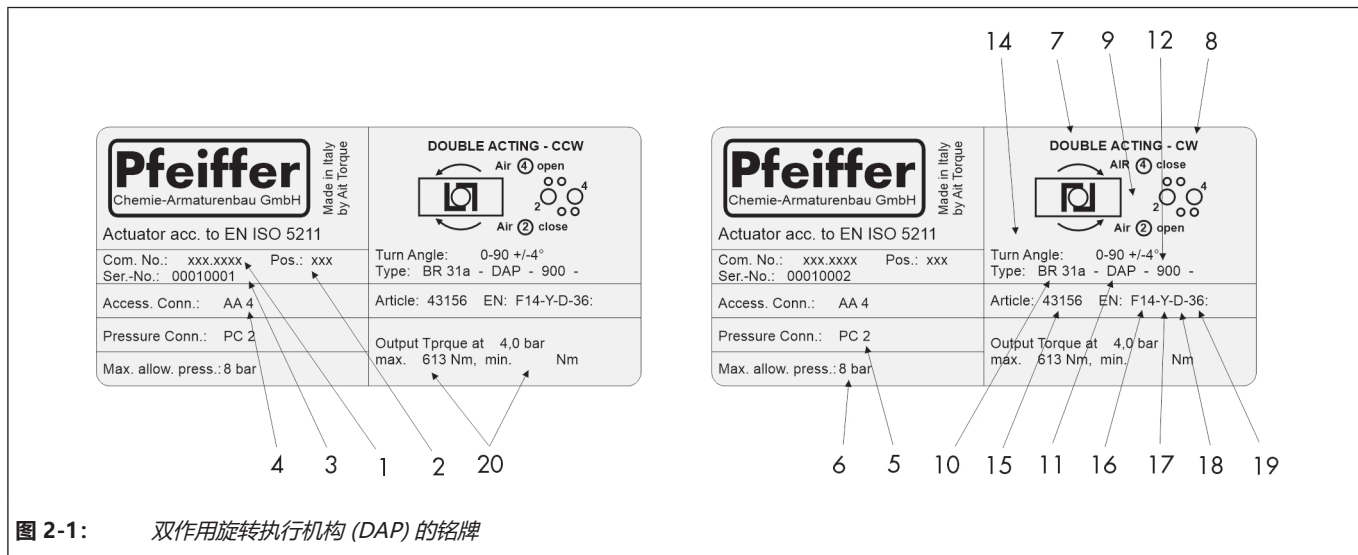
- ⇒ 执行机构材料需要合适的润滑剂,请参见第 15.1.2 章“润滑剂”中的表 15-7。



## 2 装置上的标志

### 2.1 执行机构铭牌

执行机构类型、尺寸、工作压力、扭矩、旋转方向、弹簧有效方向、工作温度和连接类型均通过执行机构名称得以指定。铭牌胶粘在执行机构外壳上。铭牌包含装置标识所需的所有数据。



#### **i** 信息

外壳和铭牌上的标志必须是永久性的，以确保阀门可识别。

表 2-1: 执行机构铭牌上的标志

信息	位置	备注
独特标志: (变体)	1	订单编号
	2	订单的货号
	3	序列号 (自动分配)
附件接头: (固定, 取决于执行机构尺寸)	4	AA1 至 AA4 (依据 VDE/VDI 尺寸 1 至 4)
气源接口 (固定, 取决于执行机构尺寸)	5	PC1 = 尺寸 1/8" PC2 = 尺寸 1/4" PC3 = 尺寸 3/8" PC4 = 尺寸 1/2"
允许的最大压力: (固定)	6	带 BR 31a, 始终 10 bar
操作模式: (变体)	7	执行机构功能: 单作用/双作用
	8	作用方向: CW = 顺时针 (弹簧关闭) CCW = 逆时针 (弹簧打开)
	9	图示表征: 弹簧和气源接口的旋转方向。 带有端口标志"2"和"4"的 Namur 接口
确切的类型名称: (变体)	10	系列: BR 31a
	11	类型: SRP/DAP
	12	执行机构尺寸: 00015 至 10000
	13	弹簧名称: 2.5 至 6 (bar)
摇摆角度: (固定, 取决于执行机构尺寸)	14	0-90° +5/-15° 0-120° +/+5/-15° 0-180° +5/-15°
货号 (变体)	15	Pfeiffer – 货号
依据 EN 的型号: (固定, 取决于执行机构尺寸) 示例: F07-Y-D-17	16	法兰 F07
	17	龙头 (Y)
	18	对角方形驱动器 (D)
	19	方形驱动器 SW 17
扭矩: (变体)	20	执行机构扭矩规格, 取决于供气压力

### 3 设计和工作原理

PFEIFFER 旋转执行机构 BR 31a 适用于封闭或开放环境，且安装于

- 控制阀
- 球阀
- 旋塞阀
- 取样栓
- 清管阀
- 安装有旋转节流外壳的其他执行机构。

#### 3.1 功能

执行机构为气动组件，用于远程控制阀门。

借助于单作用型 (SRP) 执行机构中安装的弹簧以及可补偿的双作用型的反压力，信号压力对活塞表面产生作用力。

活塞上产生的作用力通过活塞轴转换为旋转运动。

在单作用型中，弹簧的数量决定弹簧复位扭矩和所需的信号压力。

#### 3.2 技术参数

旋转执行机构铭牌提供有关阀门型号的信息，请参见第 2 章“装置上的标志”。

#### **i** 信息

详细信息载于数据表 ▶ TB 31a。

#### 3.3 变体

- 依据 VDI/VDE 3847 将集成 Edition 2020 + 自动化，请参见数据表 ▶ DB 31a-22。
- 120°、135°和 180°双作用旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-08。
- 180°单作用旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-12。
- 三位执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-09。
- 带液压阻尼的旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-05。
- 带弹簧居中位置的旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-07。
- 快速关闭旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-13。
- 用于低温范围的旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-11。
- 用于“水”控制介质的旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-14。
- 带额外行程限位的旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-15。
- 带可调液压阻尼的旋转执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-23。

- 不锈钢执行机构，请参见数据表 ▶ DB 31a-06。
- 请经求可提供额外变体。

#### 3.4 旋转和行程限位

- 标准执行机构： 90° 旋转角度，可在 0° 和 90° 进行结束位置调整，可调公差为 +5/-15°。
- 120° 执行机构： 120° 旋转角度，可在 0° 和 120° 进行结束位置调整，可调公差为 +5/-15°。
- 180° 执行机构： 180° 旋转角度，可在 0° 和 180° 进行结束位置调整，可调公差为 +5/-15°。

打开/关闭位置的可调结束位置允许在 +5°/-15° 之间对终点挡板进行微调。

请参阅相应数据表，了解旋转执行机构的行程，请参见第“3.3 变体”章。

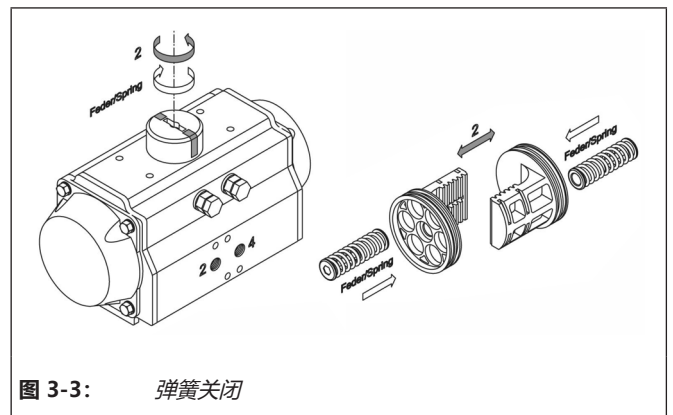
#### 3.5 故障防护位置和作用方向

##### 3.5.1 单作用旋转执行机构 (SRP)

当活塞压力释放时或在出现电源故障时，可能有两种不同的旋转运动生效。

**出故障时关闭：**

**CW 弹簧关闭，执行机构顺时针转动。**



标准型的 BR 31a 旋转执行机构顺着阀门流向安装。

在端口“2”驱动时，阀轴从开始位置“关闭”逆时针旋转至结束位置“打开”。

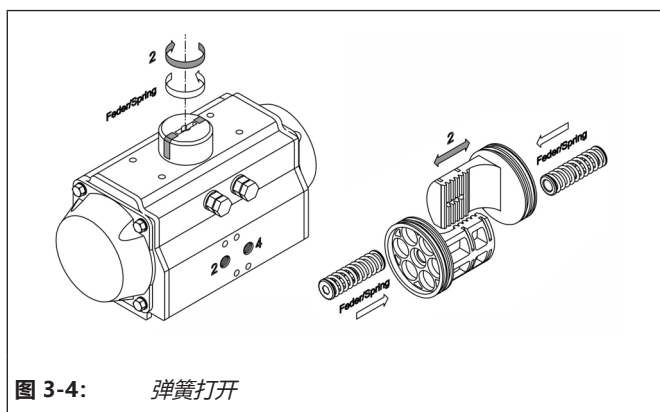
当端口“2”出现压力损失时，阀轴顺时针旋转至开始位置“关闭”。

所交付的执行机构处于开始位置。

#### **i** 信息

如果与阀门流向呈对角安装 (转动 90°)，请确保位置指示器设置正确，请参见第 5 章“组装”。

出故障时打开：  
CCW 弹簧关闭 (仅 SRP)，执行机构逆时针转动。



当阀门打开时如果执行机构轴顺时针旋转，根据“图 3-4：弹簧打开”，还要安装标准型泵。

阀轴从开始位置“打开”顺时针旋转至结束位置“关闭”。  
所交付的执行机构处于开始位置。

### 3.5.2 双作用旋转执行机构 (DAP)

执行机构类型 DAP 未配有弹簧。在供气失败时，未达到所定义的结束位置。

- 标准旋转方向为顺时针“CW”关闭。
- 通过向端口 2 施压，实现双作用执行机构的逆时针方向“CCW”。

### 3.5.3 更改故障防护位置

如果需要，可逆转旋转执行机构的故障防护位置，请参见第 9.5 章“转换作业”。

## 3.6 驱动

有不同的驱动选件 (90°、120°或180°旋转角度)：

- 用于连接至端口“2”和“4”的电磁阀 (5/2 或 5/3 表示双作用，3/2 表示单作用) 的直接安装。
- 通过单独的控制单元挂接 (至端口“2”和“4”)。

## 3.7 附件

以下配件可单独或配套用于执行机构：

- 定位器
- 限位开关
- 电磁阀
- 减压器
- 压力计安装块
- 节流阀
- 增压器
- 快速排气阀
- 紧急手动挡
- 可根据规格提供其他额外设备。

## 3.8 控制压力

最大控制压力为 10 bar (145 PSI)。

对于双作用和单作用执行机构，操作压力介于 2.5 bar (36 PSI) 与 10 bar (145 PSI) 之间。

## 3.9 操作介质

干燥或润滑的空气或惰性气体，前提是其兼容于执行机构的内部部件和所用润滑剂。

### **i** 信息

操作介质的露点为  $-20^{\circ}\text{C}$  ( $-4^{\circ}\text{F}$ ) 或至少比环境温度低  $10^{\circ}\text{C}$  ( $50^{\circ}\text{F}$ )。操作介质中包含的最大粒度不得超过  $30\ \mu\text{m}$ 。

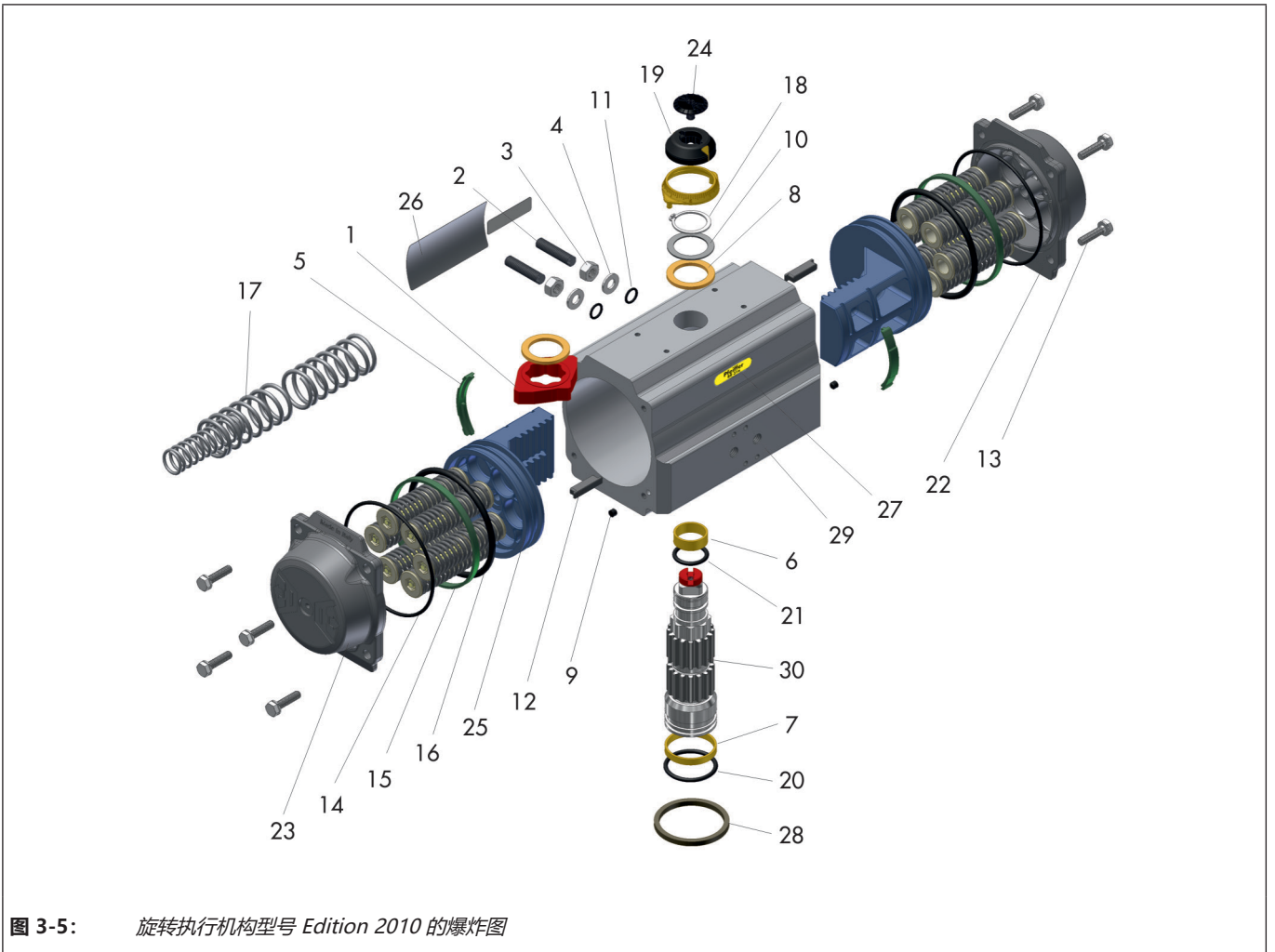


图 3-5: 旋转执行机构型号 Edition 2010 的爆炸图

表 3-1: 旋转执行机构型号 Edition 2010 的部件清单

位置	名称
1	凸轮 (结束位置调整)
2	调节螺钉
3	锁紧螺母
4	垫圈
5	轴承 (活塞背面)
6	轴承套 (顶部)
7	轴承套 (底部)
8	止推轴承
9	阀芯 (至密封通气口)
10	支撑环
11	密封件 (调节螺钉)
12	活塞导承
13	螺钉 (端盖)
14	端盖密封件
15	轴承 (活塞头)

位置	名称
16	O 形圈
17	弹簧座
18	固定环
19	位置指示器
20	轴封 (底部)
21	轴封 (顶部)
22	端盖 (右)
23	端盖 (左)
24	螺钉 (位置指示器)
25	活塞
26	铭牌
27	铭牌 (端盖)
28	龙头
29	外壳
30	阀轴

### 3.10 工作温度

- 标准执行机构：  
从 -40°C (-40°F) 至 +80°C (+176°F)。
- 带硅胶 O 形圈的低温执行机构 SLT：  
从 -55°C (-67°F) 至 +80°C (+176°F)。
- 带 FPM O 形圈的高温执行机构 HT：  
从 -15°C (+5°F) 至 +150°C (+300°F)。

#### **i** 信息

对于低温和高温使用，均需要特殊润滑剂。请联系 PFEIFFER。低温或高温可能影响执行机构的使用寿命。

### 3.11 润滑

执行机构在交货时已润滑以延长其使用寿命。标准润滑剂获批准用于温度范围 -40°C (-40°F) 至 +80°C (+176°F)。对于低温式 (SLT) 和高温式 (HT)，需要特殊润滑剂。请联系 PFEIFFER。

#### **i** 信息

在标准条件下使用时，针对旋转执行机构建议的润滑剂，请参见第 15.1.2 章“润滑剂”中的表 15-7。

### 3.12 涂层和防腐

在正常天气条件下，对所有执行机构进行防腐。数据表上描述了不同类型涂层的耐腐蚀性。

#### **i** 信息

在将执行机构安装在腐蚀性环境中之前，请确保所选防护类型适用。

### 3.13 响应时间

可在相应执行机构尺寸数据表上找到响应时间，请参见 ▶ DB 31a-E2010。

#### **i** 信息

响应时间取决于多种因素，比如，供给压力、操作介质的流速（气动组件的管道直径和流量）、阀门类型、阀门扭矩和特性、所应用的安全系数、工作频率和温度等。

### 3.14 旋转执行机构组装

#### **i** 信息

- 所有组件均清洁且状态完善。
- 在组装时，请使用 PFEIFFER 建议的润滑脂，请参见第 15.1.2 章“润滑剂”中的表 15-7。

#### 3.14.1 阀轴组装

(请参见图 3-5、图 3-6、图 3-7 和图 3-8)

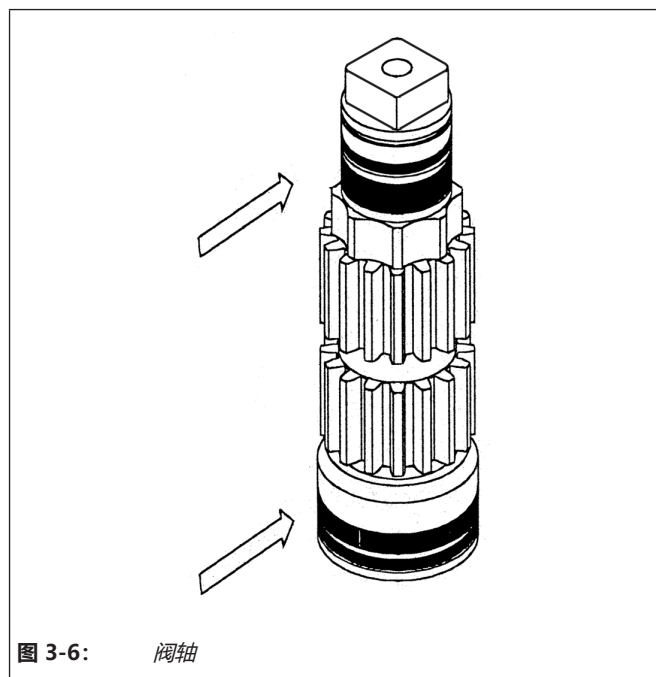


图 3-6: 阀轴

- ⇒ 组装顶部和底部轴承套 (6 和 7)。
- ⇒ 在阀轴上组装顶部和底部轴封 (20 和 21)。
- ⇒ 润滑顶部和底部阀轴表面的外部，请参见图 3-6。
- ⇒ 引导阀轴 (30) 部分进入外壳 (29)，请参见图 3-7。

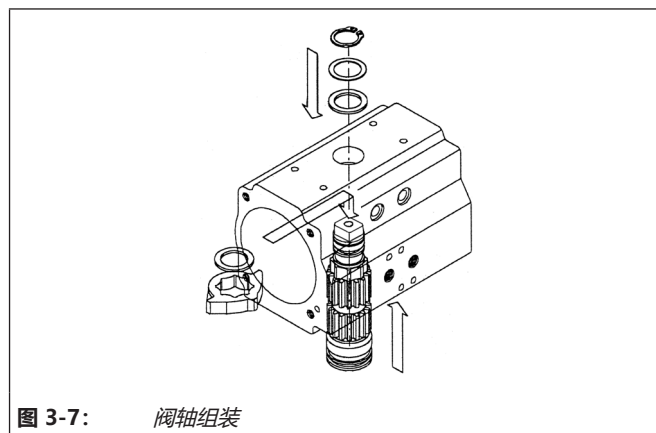


图 3-7: 阀轴组装

- ⇒ 将凸轮 (1) 装配在相对于阀轴顶部和底部位置以及执行机构的旋转方向的理想位置，请参见图 3-8。

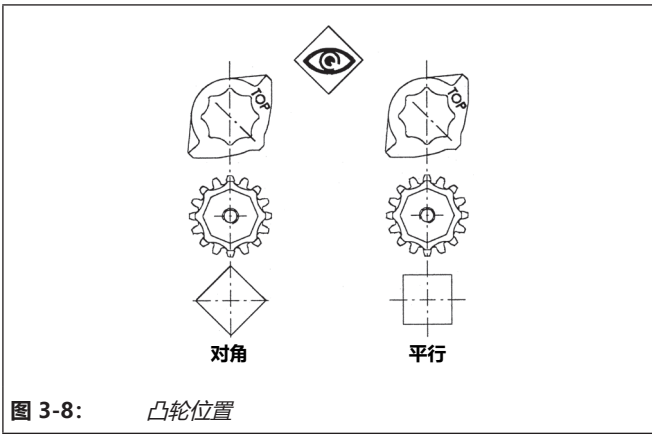


图 3-8: 凸轮位置

- ⇒ 装配内部止推轴承 (8)。
- ⇒ 完全插入阀轴 (30)。
- ⇒ 装配外部止推轴承 (8)。
- ⇒ 使用钳子装配止推垫圈 (10) 和弹簧夹 (18)。

**i 信息**

**有关 2006 年之后制造的执行机构的信息**

在此执行机构型号中，将从执行机构外壳内部装配调节螺钉 (2)，请参见图 3-19。必须在组装活塞和端盖之前执行此组装。

- ⇒ 在第 "3.5.1 单作用旋转执行机构 (SRP)" 章和第 "3.14.3 端盖组装" 章之前执行第 "3.14.5 组装调节螺钉，2006 年之后的执行机构型号" 章。

**3.14.2 凸轮组装**

(请参见图 3-5、图 3-9、图 3-10、图 3-11、图 3-12 和图 3-13)

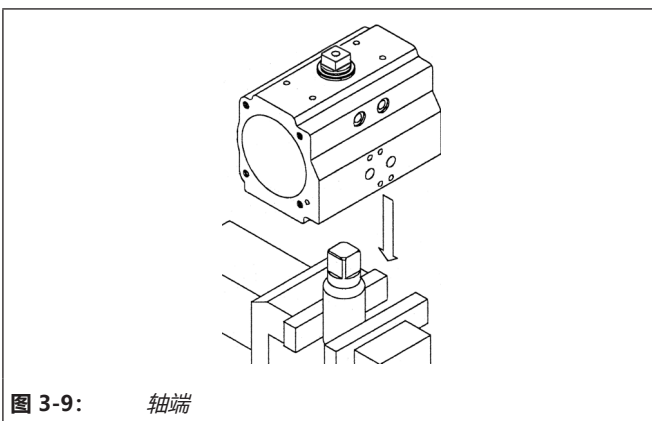


图 3-9: 轴端

- ⇒ 组装活塞 O 形圈 (16)
- ⇒ 装配活塞轴承 (5) 和活塞轴承 (15)。
- ⇒ 润滑外壳 (29) 中活塞 (25) 的支承面与活塞齿。
- ⇒ 用老虎钳夹紧阀轴的顶端或用相应对应物将轴端保持静止，并将外壳 (29) 放在水平位置，请参见图 3-9。

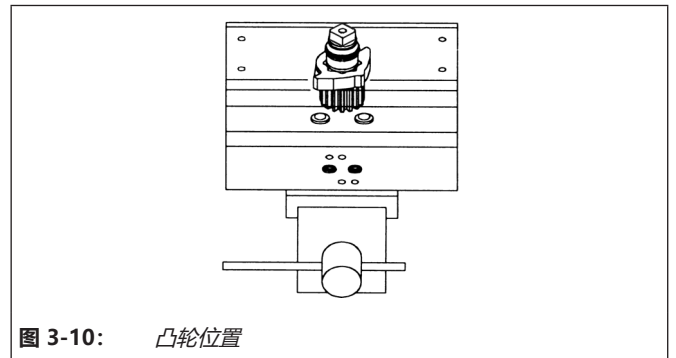


图 3-10: 凸轮位置

- ⇒ 凸轮 (1) 位于正确位置，请参见图 3-10。
- ⇒ 对于标准旋转方向 (顺时针关闭)，请逆时针将外壳 (29) 转至 40° 至 45° (从底部观看)。
- ⇒ 从顶部观看，顺时针转动，具体取决于如何保持阀轴，请参见图 3-11。

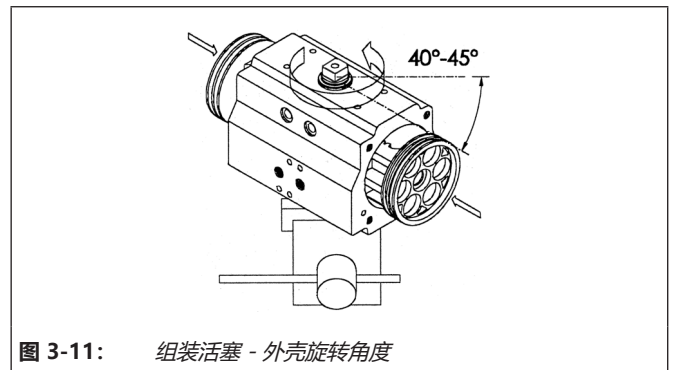


图 3-11: 组装活塞 - 外壳旋转角度

- ⇒ 同时将两个活塞 (25) 压入外壳 (29)，直至活塞已接合，并顺时针或逆时针转动外壳，直至达到行程终点，请参见图 3-11 和图 3-12。

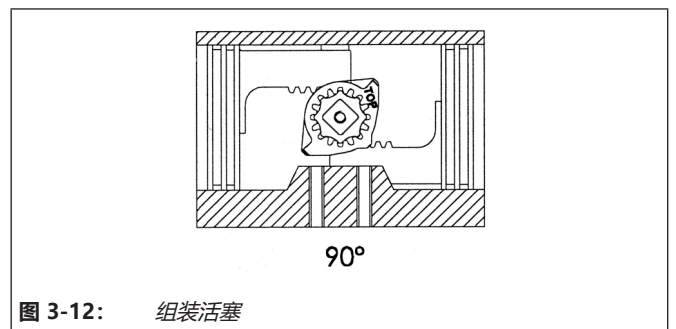


图 3-12: 组装活塞

- ⇒ 检查确认活塞处于结束位置，并将阀轴旋转 4° 经过中线 (0°)，请参见图 3-13。

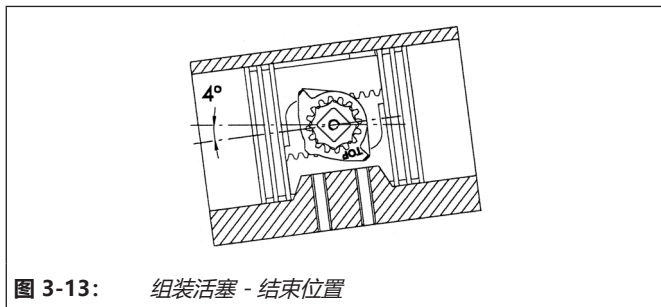


图 3-13: 组装活塞 - 结束位置

### 3.14.3 端盖组装

(请参见图 3-5、图 3-14、图 3-15、图 3-16 和图 3-17)

对于尺寸 00900 至 03000，端盖 (22) 与弹簧座 (17) 是对称的。

- ⇒ 外壳支承面。
- ⇒ 对于单作用执行机构，根据相应数据表中的表，将正确数量的弹簧座插入端盖，请参见图 3-14 和图 3-15。

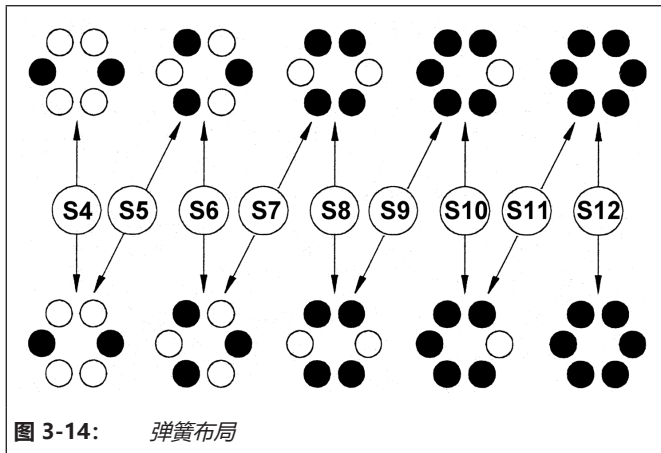


图 3-14: 弹簧布局

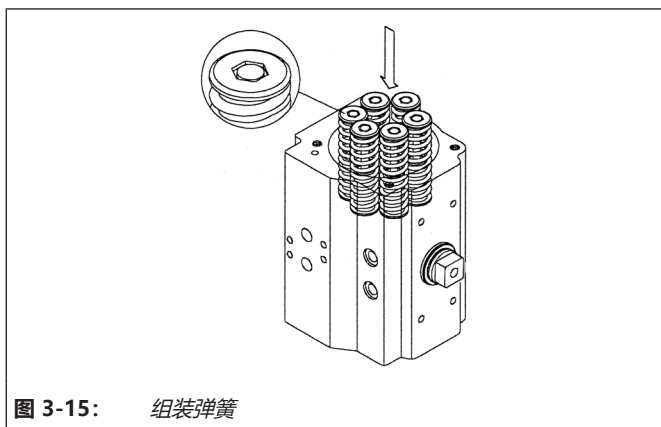


图 3-15: 组装弹簧

对于带有额外行程限位的执行机构:

- ⇒ 将调节螺钉 (102) 拧入端盖 (122 和 123)。
- ⇒ 对齐端盖表面上的螺钉头，请参见图 3-16。
- ⇒ 定位密封件 (111)。
- ⇒ 装配垫圈 (103)。
- ⇒ 拧上锁紧螺母 (104)。

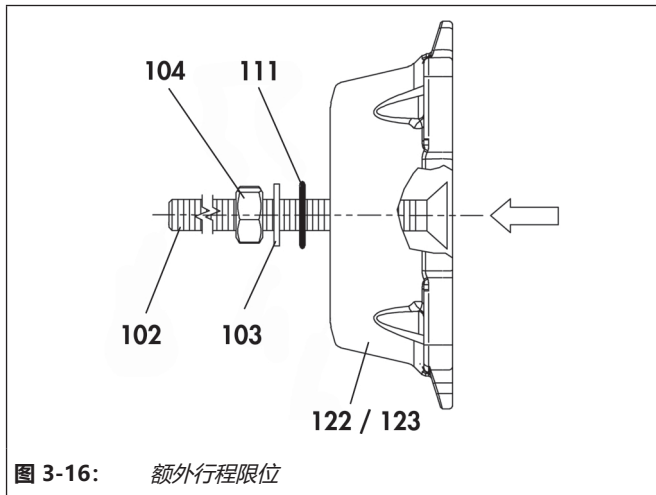


图 3-16: 额外行程限位

表 3-2: 额外行程限位的组件

位置	名称
102	调节螺钉
103	锁紧螺母
104	垫圈
111	密封件
122	端盖 (右)
123	端盖 (左)

- ⇒ 将端盖密封件 (14) 插入两个端盖 (22 和 23) 的沟槽。

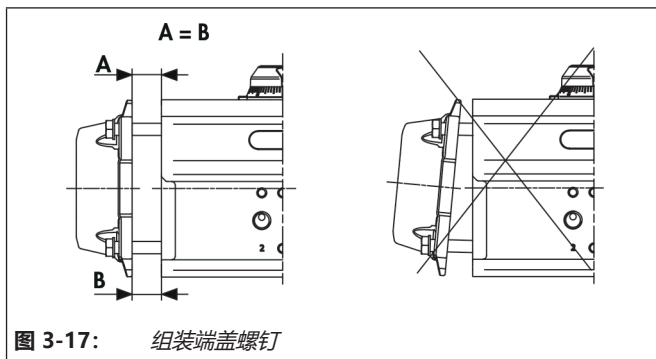


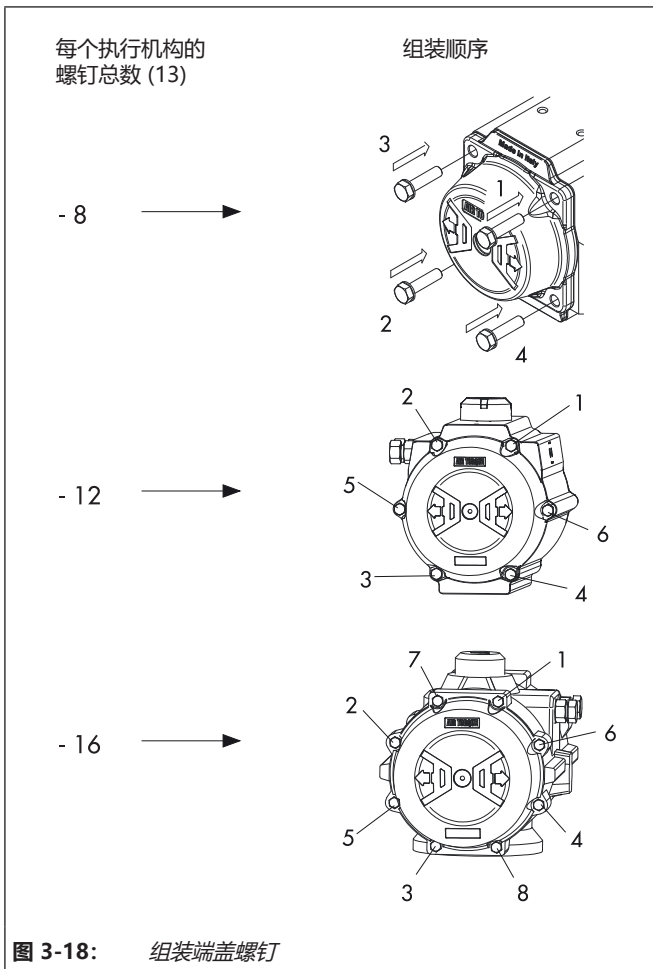
图 3-17: 组装端盖螺钉

#### ! 备注

#### 由于不正确组装引起的组件受损危险!

- 在重新安装时，可能由于对压缩弹簧不均匀施力而损坏端盖。
- ⇒ 组装端盖并在旋转执行机构外壳与外壳接口之间保持恒定距离 ( $A = B$ )，请参见图 3-17。
  - ⇒ 遵守安装顺序，请参见图 3-18。



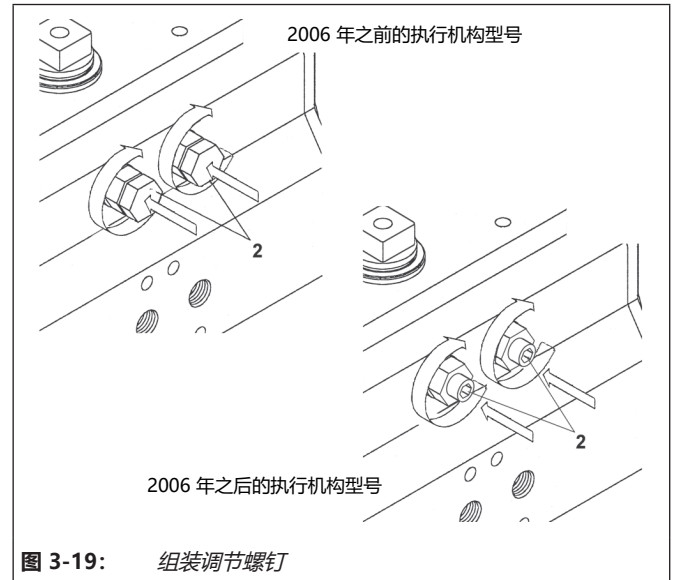


- ⇒ 将端盖组装在外壳 (29) 上。
- ⇒ 确保 O 形圈位于沟槽中。
- ⇒ 完全拧紧螺钉 (13)，以所示顺序将每个螺钉拧紧一圈，请参见图 3-18。
- ⇒ 拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”。

### 3.14.4 组装调节螺钉，2006 年之前的执行机构型号

(请参见图 3-5 和图 3-19)

- ⇒ 插入两个调节螺钉 (2)、锁紧螺母 (4)、垫圈 (3) 和密封件 (11)。
- ⇒ 将调节螺钉 (2) 拧入外壳，请参见图 3-19。



### 3.14.5 组装调节螺钉，2006 年之后的执行机构型号

(请参见图 3-5 和图 3-19)

#### **i** 信息

两个调节螺钉 (2) 均只能从执行机构内部插入。

- ⇒ 在第 "3.14.2 凸轮组装" 章和第 "3.14.3 端盖组装" 章之前执行调节螺钉的组装。

- ⇒ 插入密封件 (11)。
- ⇒ 将锁紧螺母 (4) 和垫圈 (3) 放在调节螺钉 (2) 上。

### 3.14.6 调整标准执行机构上的结束位置

(顺时针关闭)

#### 0° (关闭), 关闭位置中执行机构的结束位置调整

- ⇒ 将右螺钉 (2) 右转或左侧 (从顶部观看), 直至达到所需的结束位置。
- ⇒ 拧紧锁紧螺母 (4) 以固定位置。遵守锁紧螺母的拧紧扭矩, 请参见第 15.1.1 章"拧紧扭矩"中的表 15.2。

#### 90° (打开), 打开位置中执行机构的结束位置调整

- ⇒ 将左螺钉 (2) (从顶部观看) 右转或左转, 直至达到所需的结束位置。
- ⇒ 拧紧锁紧螺母 (4) 以固定位置。遵守锁紧螺母的拧紧扭矩, 请参见第 15.1.1 章"拧紧扭矩"中的表 15.2。

### 3.14.7 安装位置指示器

(请参见图 3-5 和图 3-20)

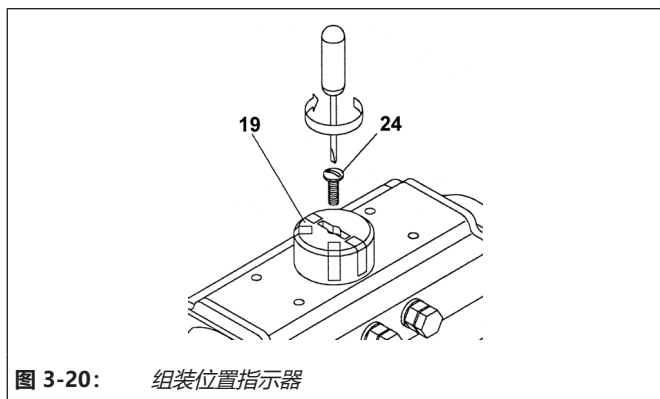


图 3-20: 组装位置指示器

- ⇒ 将位置指示器 (19) 放在阀轴上, 注意正确的位置。
- ⇒ 拧紧螺钉 (24)。

## 4 装运和现场运输

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

### 4.1 交货验收

在收货时执行以下步骤：

- ⇒ 检查供货范围。将执行机构铭牌上数据与送货单中数据进行对比。有关铭牌的详情，请参见第 2 章“装置上的标志”。
- ⇒ 检查货物是否有运输损坏。将运输损坏报告给 PFEIFFER 和运输公司（请参见送货单）。
- ⇒ 确定要运输和提升的装置的重量和尺寸，以选择相应的提升设备和起重设备。

### 4.2 拆封执行机构

遵守以下程序：

- ⇒ 仅在组装之前才拆封执行机构。
- ⇒ 在现场运输时将执行机构放在运货板上或运输容器中。
- ⇒ 请勿从端口“2”和“4”卸下塑料保护帽。
- ⇒ 依据当地法规处理包装。

### 4.3 运输和提升执行机构

#### **⚠ 危险**

**由于悬吊荷载跌落引起的危险！**

- ⇒ 请勿站在悬吊荷载下方。
- ⇒ 保护运输路径。

#### **⚠ 警告**

**超过提升量可能使提升设备倾翻且可能损坏起重设备！**

- ⇒ 只能使用提升量至少符合执行机构（包括包装）重量的获批提升设备和起重设备。

#### **! 备注**

**由于不当扣紧吊索引起的执行机构受损！**

PFEIFFER 旋转执行机构上的拧入吊环螺栓仅用于执行机构组装和拆卸以及提升没有阀门的执行机构。

- ⇒ 吊环螺栓不得用于承载或垂直提升整个阀门。
- ⇒ 请勿将承重吊索扣紧至选配紧急手动挡的手轮、托架或任何其他组件。
- ⇒ 遵守提升条件，请参见第“4.3.2 提升执行机构”章。

### 4.3.1 运输执行机构

可使用起重机或叉车之类的提升设备运输执行机构。

- ⇒ 运输时将执行机构放在运货板上或运输容器中。
- ⇒ 遵守运输条件。

#### 运输条件

- ⇒ 保护执行机构免受外部影响，比如，撞击。
- ⇒ 请勿损坏防腐物（油漆和表面涂层）。如有损坏，请立即修理。
- ⇒ 保护执行机构免受湿气和灰尘侵袭。
- ⇒ 遵守允许的温度范围，请参见数据表 ▶ TB 31a。

### 4.3.2 提升执行机构

在安装执行机构时，使用起重机或叉车之类的提升设备可提起更大的执行机构。

#### 提升条件

- ⇒ 使用带有安全夹的挂钩作为悬吊元件，请参见图 4-1 和图 4-2，以防吊索在提升和运输期间滑离挂钩。
- ⇒ 将吊索固定至运输带，以防止位移和滑落。
- ⇒ 扣紧吊索时确保在阀门上安装完毕可再次将其卸下。
- ⇒ 避免摇摆和倾斜执行机构。
- ⇒ 请勿在执行机构上进行任何额外钻孔。
- ⇒ 如果作业中断，请勿长时间让提升设备吊在空中。
- ⇒ 始终在未安装阀门的情况下进行提升。

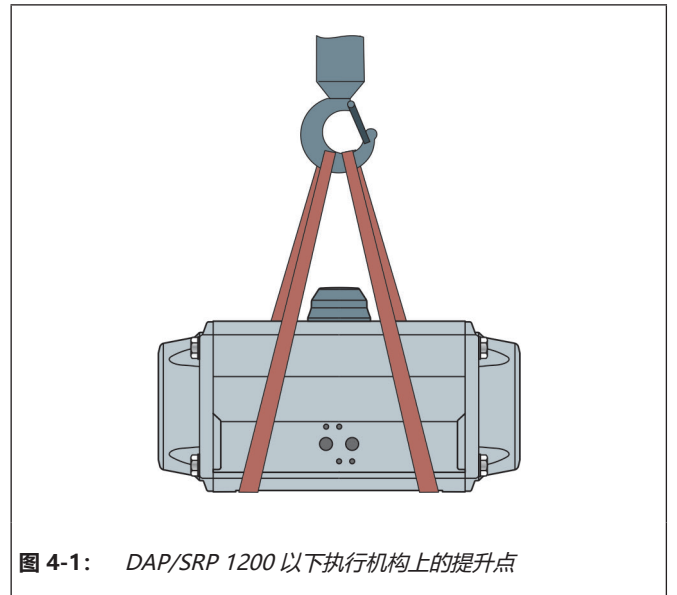


图 4-1： DAP/SRP 1200 以下执行机构上的提升点



图 4-2: DAP/SRP 2000 以上执行机构上的提升点

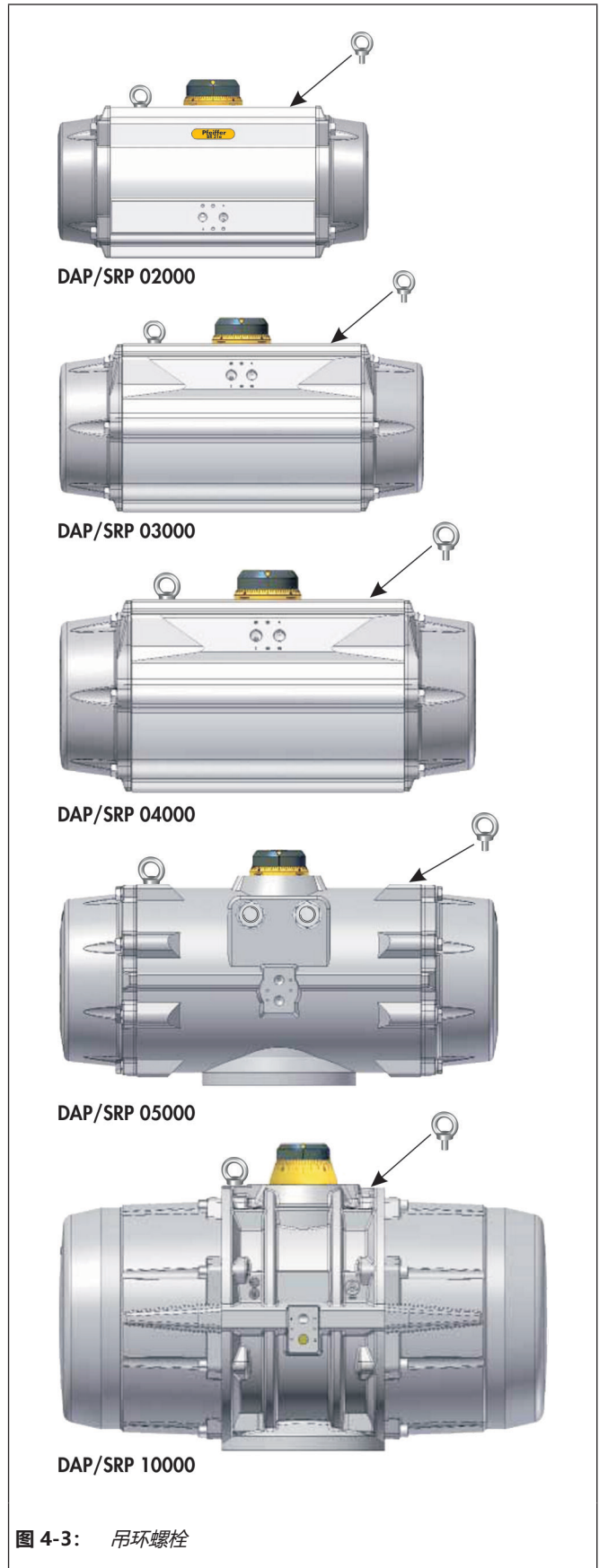


图 4-3: 吊环螺栓

表 4-1: 吊环螺栓尺寸

执行机构尺寸	依据 DIN 580 的吊环螺栓
DAP/SRP 02000	M10
DAP/SRP 03000	
DAP/SRP 04000	M12
DAP/SRP 05000	
DAP/SRP 10000	

**提升执行机构 (不带阀门)**

- ⇒ 使用带有安全夹的挂钩作为悬吊元件，以防吊索在提升和运输期间滑离挂钩，请参见图 4-1 和图 4-2。
- ⇒ 将吊索扣紧到执行机构以及起重机或叉车的托架和悬吊元件 (例如，挂钩)，以使其无法滑落。
- ⇒ 将 DAP/SRP 02000 以下型号较大旋转执行机构的吊环螺栓拧入现有螺纹孔中。
- ⇒ 将绑扎链条扣紧到执行机构吊环螺栓以及起重机或叉车的悬吊元件 (例如，挂钩)。
- ⇒ 小心地提起执行机构。检查起重设备是否牢固。
- ⇒ 匀速将执行机构移至组装场所。
- ⇒ 将执行机构组装在阀门上，请参见第 15-5 章"ISO 接头拧紧扭矩"。
- ⇒ 组装之后：卸下绑扎链条或吊索。
- ⇒ 再次卸下吊环螺栓。

**⚠ 危险**

**由于不正确提升和运输引起的危险!**

示意图中所示的吊索提升点仅作为大多数执行机构变体的示例。然而，现场的执行机构提升和运输条件可能发生变化。  
 ⇒ 操作员应确保安全提升和运输执行机构。

**通过"提升套件"提升执行机构**

也可使用此用途专用"提升套件"提升执行机构。  
 提升套件并非执行机构供货范围之一部分，可单独订购，请联系 PFEIFFER。



图 4-4: 提升套件

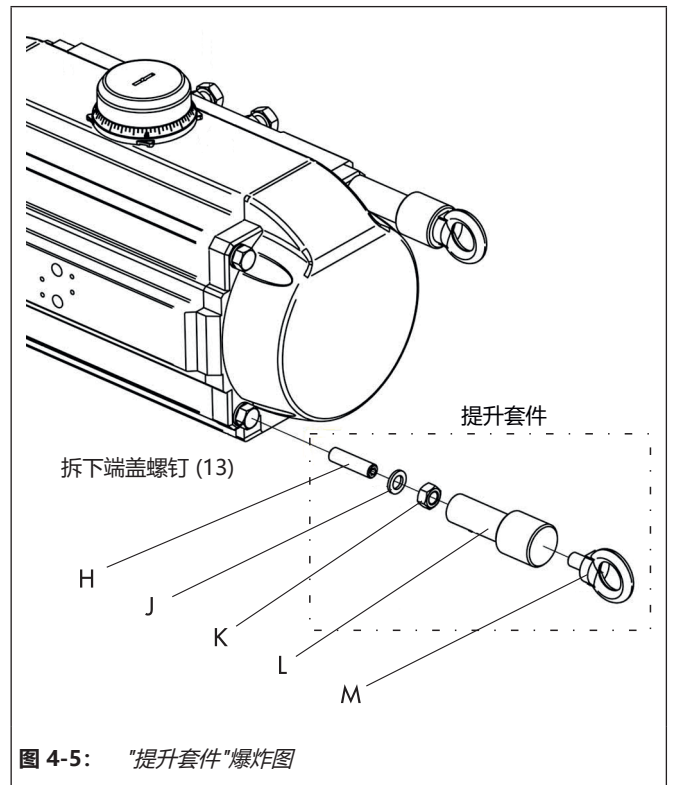


图 4-5: "提升套件"爆炸图

表 4-2: "提升套件"组件

位置	名称
H	螺纹销
J	垫圈
K	螺母
L	延伸件
M	吊环螺栓

表 4-3: "提升套件"组件

SRP/DAP 执行机构	重量 (kg) <sup>1)</sup>	端盖上螺钉	吊环螺栓	最大 ZG (kg) <sup>2)</sup>
00300	12.6	4x M10x35	M10	300
00450	18.1	4x M10x35	M10	300
00600	24	4x M12x50	M12	400
00900	31.6	4x M12x50	M12	400
01200	45.1	4x M14x55	M14	600
02000	64	4x M16x60	M16	800
03000	102	6x M14x55	M14	600
04000	150	6x M16x60	M16	800
05000	169	8x M16x60	M16	800
10000	251	8x M16x70	M16	700

<sup>1)</sup> SRP 重量, 带 6 个弹簧

<sup>2)</sup> 额外重量

### 提升整个阀门

#### – 案例 1 (建议的解决方案)

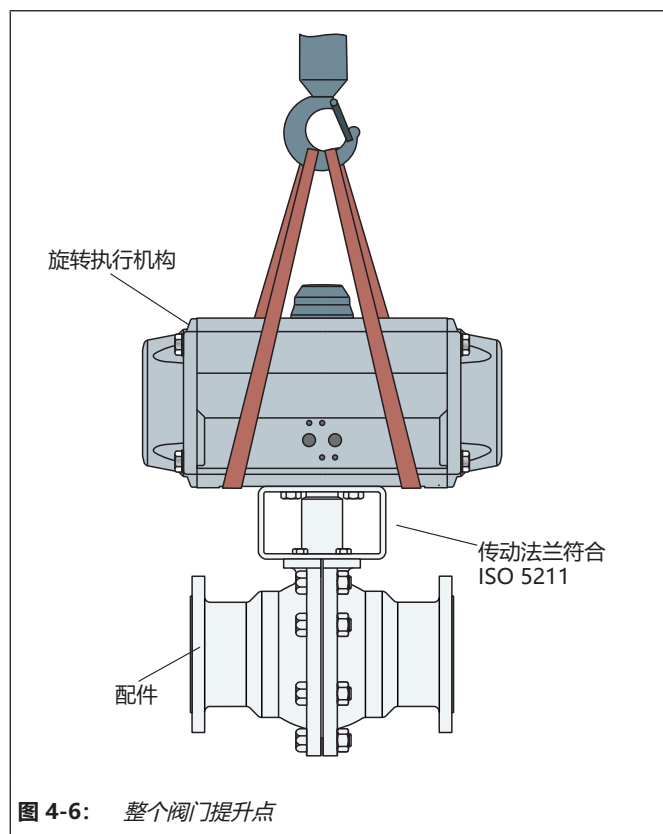


表 4-4: 要提升的最大负载<sup>3)</sup>

DAP/SRP 执行机构	F04	F05	F07	F10	F12
00015	100				
00030		150			
00060		150			
00100			300		
00150			300		
00220				400	
00300				400	
00450					600

DAP/SRP 执行机构	F12	F14	F16	F25	F30
00600	600				
00900		1100			
01200		1100			
02000			1500		
03000			1500		
04000			1500		
05000				1500	
10000					1500

<sup>3)</sup> 要提升的最大负载 (kg), 相对于执行机构尺寸和法兰图案。依据 ISO 5211 的执行机构法兰。

#### – 案例 2 (未建议解决方案)

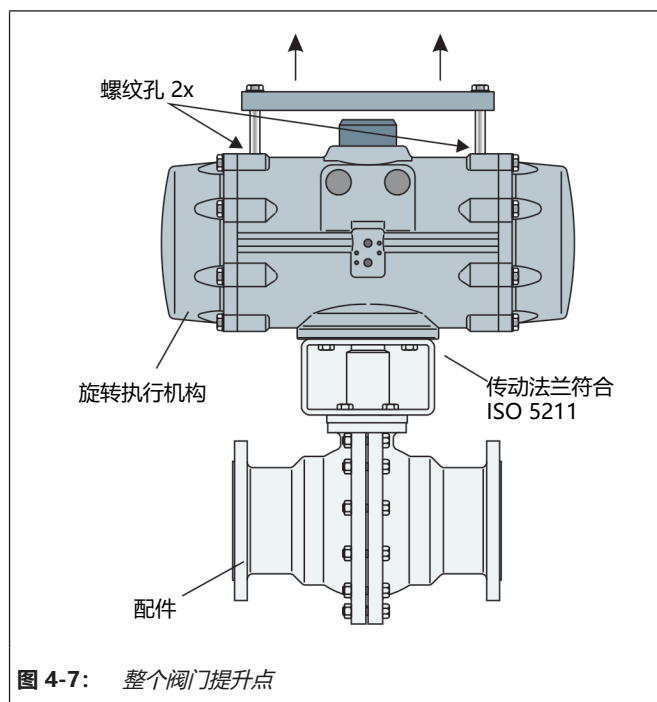


表 4-5: 允许的最大额外重量

DAP/ SRP 执行机构	两个小孔的 最大负载 (kg)	螺纹孔	重量 (kg) <sup>4)</sup>	允许的最大额 外重量 (kg)
02000	200	M10x15	64	136
03000	200	M10x15	102	98
04000	300	M12x15	150	150
05000	300	M12x15	169	131
10000	300	M12x15	251	49

<sup>4)</sup> SRP 重量, 带 6 个弹簧

### 警告

#### 由于将吊索不当扣紧至阀门引起的危险!

⇒ 遵守有关提升整个阀门的详细说明, 请参见各个阀门的相应文档。

#### 由于不充分螺纹接头引起的危险!

在提升负载时, 提升所需的所有螺钉和销钉均需要合适的螺纹接头。

⇒ 最小螺纹接头, 请确保 > 1x 螺纹直径。

#### 由于未能遵守安全法规引起的危险!

⇒ 遵守有关负载处理的安全法规。

对于不当处理阀门或额外负载, PFEIFFER 概不负责。

## 4.4 储存执行机构

### 备注

#### 由于不当储存引起的执行机构受损!

- 遵守储存条件。
- 避免长时间储存。
- 如果违背储存条件且需要储存更长时间, 请联系 PFEIFFER。

### 信息

PFEIFFER 建议在较长储存期间定期检查执行机构和储存条件。

### 储存条件

- ⇒ 如果阀门和执行机构已组装, 请遵守各个阀门的储存条件, 请参见阀门的相应文档。
- ⇒ 对于安装之前的储存, 通常应将执行机构储存在密室中, 该密室可保护其免受有害影响, 比如, 撞击、灰尘或湿气。建议的室温为  $25^{\circ}\text{C} \pm 15^{\circ}\text{C}$ , 相对湿度为 <75%。
- ⇒ 确保执行机构的储存位置可防止滑倒或倾翻。
- ⇒ 请勿损坏防腐物 (油漆和表面涂层)。对任何损坏立即作出补救。
- ⇒ 确保周围区域无酸类物质或其他腐蚀和侵蚀性介质。
- ⇒ 请勿将任何物体放在执行机构上。





## 5 安装

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

### 5.1 安装条件

在组装之前确保符合以下条件：

- 执行机构未受损。
- 执行机构的类型、材料和温度范围与环境条件（温度等）相匹配。有关铭牌的详情，请参见第 2 章“装置上的标志”。

### 5.2 准备组装

执行以下准备步骤：

- ⇒ 准备好组装所需材料和工具。
- ⇒ 检查确认选配排气塞未堵塞。
- ⇒ 对于附件，请检查压力计是否正常运行。
- ⇒ 如果阀门和执行机构已组装在一起，请检查螺纹接头的拧紧扭矩是否正确。在运输期间组件可能会松脱。

### 5.3 组装装置

根据不同的型号，PFEIFFER 阀门上已组装执行机构和配件。

阀门、执行机构和配件也可单独供应。如果单独供应，则必须在安装场所将阀门、执行机构和配件组装在一起。

以下所列任务是组装以及在调试之前所需执行的。

#### **⚠ 危险**

##### **由于不当打开受压装置和组件引起的爆裂风险！**

气动旋转执行机构为压力设备，处理不当，可能会爆裂。突出的飞溅组件和碎片可能导致人身伤害或甚至死亡。

- ⇒ 为相关设备部件和执行机构减压。也必须排放残余能量。

#### **⚠ 警告**

##### **由于预载弹簧引起的人身伤害危险！**

旋转执行机构由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且，不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

- ⇒ 仅依据说明打开旋转执行机构，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

##### **由于逸出废气引起的人身伤害危险！**

执行机构为气动式，因此，在其受控后会有废气逸出。

- ⇒ 在组装期间，确保排气孔未处于阀门操作员齐眼位置或朝向操作员眼部排气。
- ⇒ 在执行机构附近作业时，请佩戴眼睛和听力防护装置。

##### **由于运动中执行机构和切换轴引起的夹伤危险！**

- ⇒ 在操作执行机构之前，请中断并锁定气动能量和控制信号。
- ⇒ 为执行机构排气。
- ⇒ 谨防物体夹住，以免阻碍执行机构和切换轴的运行。
- ⇒ 如果执行机构和切换轴受阻（例如，由于长时间未驱动而“卡住”），请释放执行机构的残余能量（弹簧张力），然后再解除阻碍，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### **! 备注**

##### **由于拧紧扭矩过高或过低引起的执行机构受损！**

必须用特定扭矩拧紧旋转执行机构组件。组件拧得过紧可能会遭受更多磨损。拧得不够紧的组件可能会松脱。

- ⇒ 遵守拧紧扭矩，请参见表 15-1：“端盖 (13) 的拧紧扭矩”，表 15-4：“端口上的拧紧扭矩 (NAMUR)”，表 15-5：“ISO 接头拧紧扭矩”和表 15-6：“附件接头拧紧扭矩”。

##### **由于不合适的工具引起的执行机构受损！**

- ⇒ 只能使用 PFEIFFER 批准的工具，请参见第 15.1.3 章“工具”中的图 15-1 和表 15-8。

##### **由于不合适的润滑剂引起的执行机构受损！**

- ⇒ 只能使用 PFEIFFER 批准的润滑剂，请参见第 15.1.2 章“润滑剂”中的表 15-7。

### 5.3.1 控件和接头

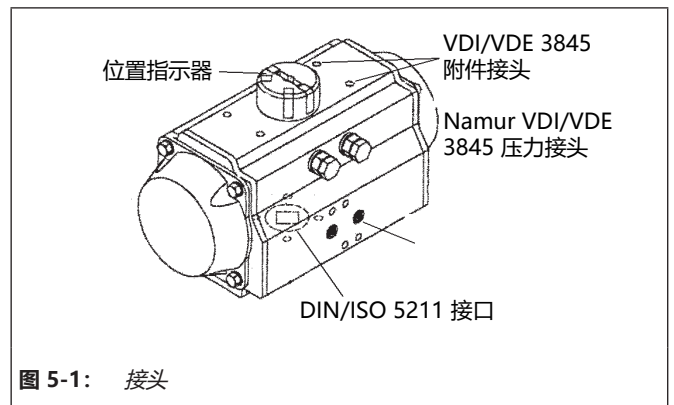


图 5-1: 接头

### 5.3.2 组装阀门和执行机构

可如下所示将旋转执行机构组装在阀门上：

- 将旋转执行机构直接组装在阀门接口上。
- 组装托架和联轴器。

#### 警告

**由于超出扭矩限值引起的损坏和故障危险。**

考虑到最大拧紧扭矩、最大供气压力和最大可传递执行机构扭矩，依据 ISO 5211，最大可传递拧紧扭矩不得超过与所安装 ISO 法兰和阀轴接头相关的扭矩限值。

⇒ 此信息显示在执行铭牌上，请参见第 2 章“装置上的标志”。

#### 备注

**由于不正确故障防护位置引起的损害！**

在安装带有已定义故障防护位置的单作用执行机构（带弹簧）时，请检查确认当气动或电动能量出现故障时，旋转方向符合应用场合（顺时针关闭）。

#### 信息

- 在将执行机构组装在阀门上之前，请确保执行机构向所需方向旋转且阀门和执行机构互相正确对齐。
- 在阀门上正确且安全组装执行机构所需的信息，例如，尺寸、扭矩、风量、结束位置调整、响应时间、工作温度、和旋转方向明确标示在铭牌、数据表和/或技术参数表上。

#### 提示

依据执行机构的信号范围和作用方向组装阀门和执行机构。此信息显示在执行铭牌上，请参见第 2 章“装置上的标志”。

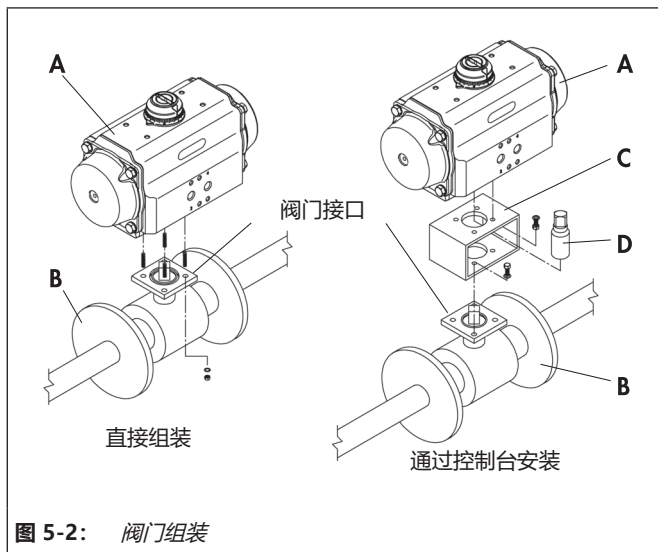


图 5-2: 阀门组装

表 5-1: 阀门组件组装

位置	名称
A	旋转执行机构
B	阀门
C	控制台
D	联轴器

#### 直接组装

- ⇒ 将阀轴的方形驱动器、平头驱动器或键控驱动器直接插入旋转执行机构 (A) 的执行机构轴。
- ⇒ 通过 ISO 法兰用相应螺钉紧固旋转执行机构 (A) 和阀门 (B)。遵守拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”中的表 15-5：“ISO 接头拧紧扭矩”。

#### 使用托架进行组装

- ⇒ 用相应螺钉将托架 (C) 紧固至阀门 (B)。遵守拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”中的表 15-5：“ISO 接头拧紧扭矩”。
- ⇒ 将联轴器 (D) 插入阀轴。

#### 信息

确保联轴器的位置指示器符合阀门的开关位置。

- ⇒ 将旋转执行机构 (A) 放在托架 (C) 上并用相应螺钉进行紧固。遵守拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”中的表 15-5“ISO 接头拧紧扭矩”。

#### 警告

**由于执行机构单元笨重引起的危险和损坏！**

比阀门更重的旋转执行机构可能对用户构成危险并导致在安装之后损坏管道系统。

- ⇒ 如果由于这些旋转执行机构的尺寸和/或安装情况对阀门产生弯曲应力，则必须支撑这些旋转执行机构。

#### 备注

**由于不正确终点挡板设置引起的阀门受损！**

传动装置已调整为订单中指定的操作数据。

- ⇒ 由用户负责调整“打开”和“关闭”终点挡板。

### 5.3.3 组装配件

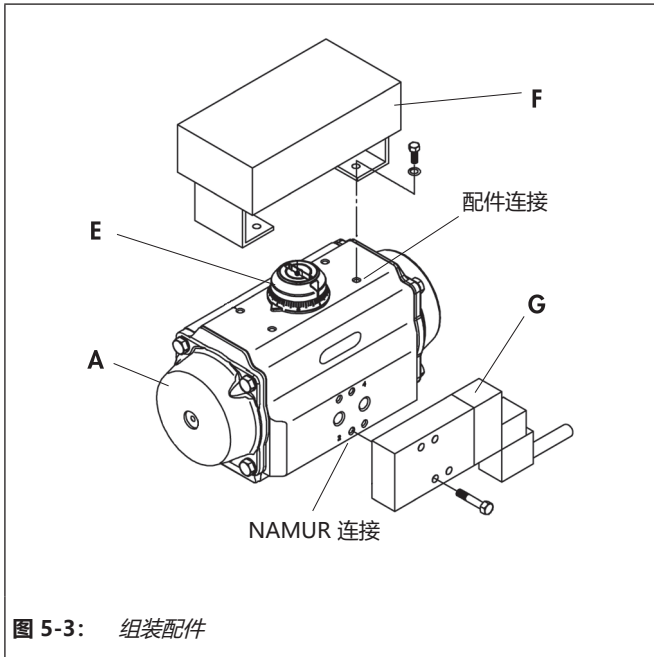


表 5-2: 配件组件组装

位置	名称
A	旋转执行机构
E	位置指示器
F	限位开关/定位器
G	电磁阀

PFEIFFER 旋转执行机构可由直接组装的装置或远程控制系统进行控制。

因此，旋转执行机构有用于组装控制装置和信号装置 (例如，电磁阀、定位器和控制箱) 的直接接口以及用于远程控制系统的螺纹接头，请参见图 5-3。

⇒ 组装和操作说明，请参见控制装置和信号装置制造商提供的文档。

#### 组装电磁阀

- ⇒ 在紧固电磁阀 (G) 之前，请检查确认旋转执行机构处于其初始位置 (关闭位置，活塞已缩回)。
- ⇒ 为了实现标准组装与顺时针旋转至关闭，阀轴沟槽或位置指示器 (E) 必须处于关闭位置，且与旋转执行机构 (A) 的纵轴成合适角度。
- ⇒ 用合适螺钉将电磁阀 (G) 紧固至旋转执行机构 (A)。遵守拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”中的表 15-4：“端口上拧紧扭矩 (NAMUR)”。

#### 组装限位开关/定位器

- ⇒ 用合适螺钉将开关柜 (F) 和托架紧固至执行机构 (A)。遵守拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”中的表 15-6：“配件接头拧紧扭矩”。

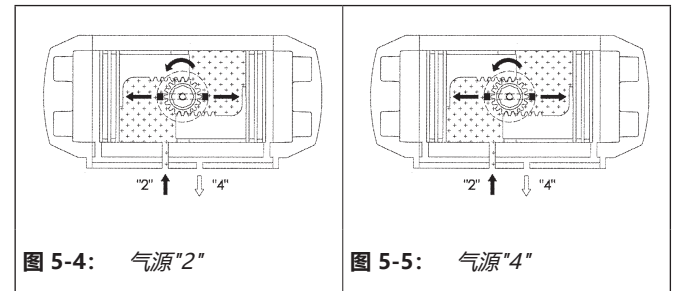
#### 组装其他配件

可在旋转执行机构上安装其他配件，比如，空气调节器。有关组装详情，请参见配件的相应说明。

### 5.4 建立气动连接

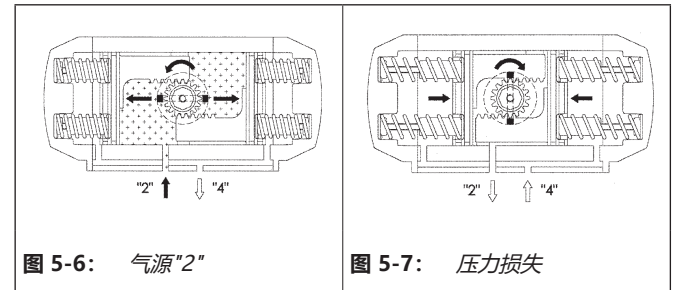
BR 31a 执行机构通过 90° (可选 120° 或 180°) 旋转“打开”和“关闭”不同类型门。

#### 双作用执行机构 (标准旋转方向)



- 端口“2”的供气向结束位置方向移动活塞，请参见图 5-4。端口“4”的气源需要顺时针旋转方向。
- ⇒ 端口“4”的供气向中间移动活塞，请参见图 5-5。端口“2”的气源需要顺时针旋转方向。

#### 单作用执行机构 (标准旋转方向)



- ⇒ 端口“2”的供气向结束位置方向移动活塞，弹簧已压缩，请参见图 5-6。端口“4”的气源需要顺时针旋转方向。
- ⇒ 端口“2”的压力损失 (气源故障) 使活塞返回初始位置，请参见图 5-7。端口“2”的气源需要顺时针旋转方向。



## 6 启动

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

### 危险

#### **由于不当打开受压装置和组件引起的爆裂风险!**

气动旋转执行机构为压力设备，处理不当，可能会爆裂。突出的飞溅组件和碎片可能导致人身伤害或甚至死亡。

在操作执行机构之前：

⇒ 为相关设备部件和执行机构减压。也必须排放残余能量。

### 警告

#### **由于预载弹簧引起的人身伤害危险!**

旋转执行机构由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且，不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

⇒ 仅依据说明打开旋转执行机构，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### **由于逸出废气引起的人身伤害危险!**

执行机构为气动式，因此，在其受控后会有废气逸出。

⇒ 在执行机构附近作业时，请佩戴眼睛和听力防护装置。

#### **由于运动中执行机构和切换轴引起的夹伤危险!**

⇒ 在操作执行机构之前，请中断并锁定气动能量和控制信号。

⇒ 为执行机构排气。

⇒ 谨防物体夹住，以免阻碍执行机构和切换轴的运行。

⇒ 如果执行机构和切换轴受阻（例如，由于长时间未驱动而“卡住”），请释放执行机构的残余能量（弹簧张力），然后再解除阻碍，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### **由于执行机构上不正确信息造成的不正确操作、使用或安装而引起的人身伤害危险!**

在执行调整或转换作业之后，执行机构铭牌上数据不再正确。例如，这涉及到作用方向、作用方向的图示表征以及执行机构功能。

⇒ 立即更换信息不正确/过时的标牌或粘接材料。

⇒ 在铭牌上输入新调整的值或从 PFEIFFER 索取新铭牌。

### 备注

#### **由于拧紧扭矩过高或过低引起的执行机构受损!**

必须用特定扭矩拧紧旋转执行机构组件和其他设备。组件拧得过紧可能会遭受更多磨损。拧得不够紧的组件可能会松脱。

⇒ 遵守拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”

#### **由于不合适的工具引起的执行机构受损!**

不合适的工具可能会损坏执行机构。

⇒ 需要合适的工具才能操作执行机构，请参见第 15.1.3 章“工具”中的图 15-1 和表 15-8。

#### **在调试/重新调试之前确保符合以下条件:**

- ⇒ 关于机械指令 2006/46/EU，可将执行机构分类为“机械之一部分”。除非安装了执行机构的机器和/或最终系统符合指令 2006/46/EU 之要求且已声明符合该等要求，否则，禁止调试执行机构。
- ⇒ 执行机构的设计、构建和分类符合 ATEX 指令 2014/68/EU。在潜在爆炸环境中的使用必须符合执行机构的分类以及 ATEX 安全法规。
- ⇒ 务必仅在技术规格允许的使用范围内使用执行机构。
- ⇒ 执行机构已妥当安装在阀门上，请参见第 5 章“组装”。
- ⇒ 功能测试已圆满完成。
- ⇒ 相关设备节段中的当前条件与执行机构设计相符，请参见第 1 章“安全说明和安全措施”中的“预期用途”。

#### **调试/重新调试**

- ⇒ 检查确认执行机构正常运行。



## 7 操作

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

### 警告

#### **由于预载弹簧引起的人身伤害危险!**

旋转执行机构由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且，不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

⇒ 仅依据说明打开旋转执行机构，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### **由于逸出废气引起的人身伤害危险!**

执行机构为气动式，因此，在其受控后会有废气逸出。

⇒ 在执行机构附近作业时，请佩戴眼睛和听力防护装置。

#### **由于运动中执行机构和切换轴引起的夹伤危险!**

⇒ 在操作执行机构之前，请中断并锁定气动能量和控制信号。

⇒ 为执行机构排气。

⇒ 谨防物体夹住，以免阻碍执行机构和切换轴的运行。

⇒ 如果执行机构和切换轴受阻 (例如，由于长时间未驱动而“卡住”)，请释放执行机构的残余能量 (弹簧张力)，然后再解除阻碍，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### **由于执行机构上不正确信息造成的不正确操作、使用或安装而引起的人身伤害危险!**

在执行调整或转换作业之后，执行机构铭牌上数据不再正确。例如，这涉及到作用方向、作用方向的图示表征以及执行机构功能。

⇒ 立即更换信息不正确/过时的标牌或粘接材料。

⇒ 在铭牌上输入新调整的值或从 PFEIFFER 索取新铭牌。

## 7.1 执行机构操作

⇒ 如果需要，在调试并达到工作温度之后，拧紧所有接头，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”。

⇒ 必须用控制信号驱动阀门/执行机构单元。

### 信息

工厂交付的带有执行机构的阀门已经过精密调整。如有任何更改，用户自行负责。

在连接供给管线并调整旋转角度之后，即可操作旋转执行机构。

通过气动冲程或弹簧冲程对接头开口进行加压或排气，即可操作带有弹簧复位的单作用旋转执行机构。

对于双作用旋转执行机构，必须交替对冲程的接头开口进行加压和排气，请参见第 5.4 章“建立气动连接”。

⇒ 在选择配件、操作元件、管道和螺纹接头时必须确保其不限制流量或导致将影响旋转执行机构性能的较大压降。

### 信息

如果设备规格需要旋转执行机构的供气压力低于执行机构铭牌上指定的最大供气压力，请用降低的供气压力标示旋转执行机构 (例如，“最大供气压力限定为 ... bar”)。





## 8 故障

在纠正故障时，必须遵守第 1 章“安全说明和安全措施”中的说明。

### 8.1 检测和纠正错误

故障类型	可能的原因	措施
即使经请求，执行机构轴也不移动。	执行机构已机械阻塞。	检查安装。 清除阻塞，请参见第 1 章“安全说明和安全措施”。 警告！ 如果执行机构轴受阻（例如，由于长时间未驱动而“卡住”），则其可能意外释放且运动失控。如果不慎触及，则可能导致夹伤。 在尝试为执行机构轴清除障碍之前，请中断并锁定气能和控制信号。在清除障碍之前，请先释放执行机构的残余能量（弹簧张力），请参见第 11.1 章“释放执行机构中弹簧张力”。
	信号压力不足。	检查信号压力。 检查信号压力线是否泄漏。
	信号压力线未连接至正确端口（“2”或“4”）。	连接信号压力线，请参见第 5.4 章“建立气动连接”。
	执行机构中活塞或密封件有缺陷。	拆卸旋转执行机构，润滑所有滑动部件，请参见第 1 章“安全说明和安全措施”。 更换活塞和密封件，请参见第 12.1 章“更换有缺陷的组件”。
旋转不均匀	信号压力不足。	检查供气系统并确保信号压力正确。
	缺乏润滑剂	拆卸旋转执行机构，润滑所有滑动部件，请参见第 1 章“安全说明和安全措施”。 有关所建议的润滑剂，请参见第 15.1.2 章“润滑剂”。 有关所需的维修说明，请参见第 12 章“维修”。
	组件磨损	需要维修。 拆卸旋转执行机构，请参见第 1 章“安全说明和安全措施”。 向 PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH 索取备件，请参见第 15.2 章“备件和易损件”。 有关所需的维修说明，请参见第 12 章“维修”。
	控制系统	检查确认控制系统组件已正确组装。 检查控制系统文档并联系制造商。
	阀门有缺陷	断开控制压力接头。 从阀门卸下执行机构（请遵守“安全说明和安全措施”，请参见随附的阀门手册。） 检查阀门文档并联系制造商。
旋转不完整	结束位置调整不正确	请遵循正确的结束位置调整说明，请参见第 3.14.6 章“标准执行机构结束位置调整”。
	内部有异物	拆卸旋转执行机构，请参见第 1 章“安全说明和安全措施”。 清除任何异物。 有关所需的维修说明，请参见第 12 章“维修”。
	维护后组装不正确	拆卸旋转执行机构，请参见第 1 章“安全说明和安全措施”。 正确组装旋转执行机构。 有关所需维修说明，请参见第 3.14 章“旋转执行机构组装”和第 12 章“维修”。
	控制系统	检查确认控制系统组件已正确组装。 检查控制系统文档并联系制造商。
	阀门有缺陷	断开控制压力接头。 从阀门卸下执行机构（请遵守“安全说明和安全措施”，请参见随附的阀门手册。） 检查阀门文档并联系制造商。

故障类型	可能的原因	措施
断电	信号压力过低	检查控制系统 确保供给压力正确。
	供给管线堵塞、被挤压或泄漏	检查管道和配件。 清除异物/扯下受损组件。
	旋转执行机构密封件泄漏	拆卸旋转执行机构，请参见第 1 章"安全说明和安全措施"。 更换密封件，请参见第 12.1 章"更换有缺陷的组件"。
	排气口堵塞	清除排气口的堵塞或异物。
	阀门有缺陷	断开控制压力接头。 从阀门卸下执行机构 (请遵守"安全说明和安全措施"，请参见随附的阀门手册。) 检查阀门文档并联系制造商。

### **i** 信息

- 对于表中未列出的故障，请联系 PFEIFFER 售后服务部门。
- 在订购备件时，必须根据执行机构标志指明所有数据。只能安装 PFEIFFER Chemie-Armaturenbaue GmbH 提供的原装备件。

## 8.2 执行紧急措施

系统操作员负责采取紧急措施。

## 9 维修

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

维护球阀还需要以下文档：

- 已安装阀门的相应 EB。

### ⚠ 危险

#### 由于不当打开受压装置和组件引起的爆裂风险！

气动旋转执行机构为压力设备，处理不当，可能会爆裂。突出的飞溅组件和碎片可能导致人身伤害或甚至死亡。

- ⇒ 为相关设备部件和执行机构减压。也必须排放残余能量。

### ⚠ 警告

#### 由于预载弹簧引起的人身伤害危险！

旋转执行机构由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且，不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

- ⇒ 仅依据说明打开旋转执行机构，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### 由于逸出废气引起的人身伤害危险！

执行机构为气动式，因此，在其受控后会有废气逸出。

- ⇒ 在执行机构附近作业时，请佩戴眼睛和听力防护装置。

#### 由于运动中执行机构和切换轴引起的夹伤危险！

- ⇒ 在操作执行机构之前，请中断并锁定气动能量和控制信号。

- ⇒ 为执行机构排气。

- ⇒ 谨防物体夹住，以免阻碍执行机构和切换轴的运行。

- ⇒ 如果执行机构和切换轴受阻（例如，由于长时间未驱动而“卡住”），请释放执行机构的残余能量（弹簧张力），然后再解除阻碍，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### 由于执行机构上不正确信息造成的不正确操作、使用或安装而引起的人身伤害危险！

在执行调整或转换作业之后，执行机构铭牌上数据不再正确。例如，这涉及到作用方向、作用方向的图示表征以及执行机构功能。

- ⇒ 立即更换信息不正确/过时的标牌或粘接材料。

- ⇒ 在铭牌上输入新调整的值或从 PFEIFFER 索取新铭牌。

### ! 备注

#### 由于拧紧扭矩过高或过低引起的执行机构受损！

必须用特定扭矩拧紧旋转执行机构组件和其他设备。组件拧得过紧可能会遭受更多磨损。拧得不够紧的组件可能会松脱。

- ⇒ 遵守拧紧扭矩，请参见第 15.1.1 章“拧紧扭矩”

#### 由于不合适的工具引起的执行机构受损！

不合适的工具可能会损坏执行机构。

- ⇒ 需要合适的工具才能操作执行机构，请参见第 15.1.3 章“工具”中的图 15-1 和表 15-8。

#### 由于不合适的润滑剂引起的球阀受损！

不合适的润滑剂可能会腐蚀和损坏表面。

- ⇒ 执行机构材料需要合适的润滑剂，请参见第 15.1.2 章“润滑剂”中的表 15-7。

### i 信息

#### PFEIFFER 在交货之前已检查执行机构。

- 如果未经 PFEIFFER 售后服务部门的批准就擅自执行维护和维修作业，则产品保修将失效。
- 只能使用 PFEIFFER 提供的符合原始规格的原装部件作为备件。

## 9.1 定期测试

根据具体使用条件，必须按所定义的间隔检查执行机构，以便在出现可能的故障之前采取补救措施。设备操作员负责制定合适的测试计划。

### 💡 提示

PFEIFFER 的售后服务部门可支持您针对您的设备创建制定特定测试计划。

## 9.2 为维护和转换作业做好准备

- ⇒ 准备好作业所需材料和工具。

- ⇒ 停用旋转执行机构，请参见第 10 章“停用”。

- ⇒ 从阀门拆卸旋转执行机构，请参见第 11.2 章“拆卸执行机构”。

- ⇒ 对于预载执行机构，释放弹簧张力，请参见第 11.1 章“释放执行机构中弹簧张力”

- ⇒ 拧松端盖螺钉，并将其放到一边。

准备完毕，即可执行维护和/或转换作业。

## 9.3 在执行维护和转换作业之后组装阀门

- ⇒ 组装执行机构，请参见第 5 章“组装”。

- ⇒ 调整上部 and 下部信号范围，请参见第 6 章“调试”。

## 9.4 维护作业

- ⇒ 在正常操作条件下，仅需执行为了确保正常运行的定期检查。

- ⇒ 根据具体操作和环境条件，可能需要在 500,000 与 1,000,000 个周期之间执行维护。

- ⇒ 可提供用于维护的备件套件（密封件和轴承的更换件），请参见第 15.2 章“备件和易损件”。

## 9.5 转换作业

请参见第 3 章“设计和工作原理”中图 3-3：“Edition 2010 型旋转执行机构的爆炸图”。

- ⇒ 将执行机构移至故障防护位置以便松开弹簧。
- ⇒ 卸下螺钉 (24)。
- ⇒ 从轴端卸下位置指示器 (19)，必要时使用螺丝刀作为操纵杆。

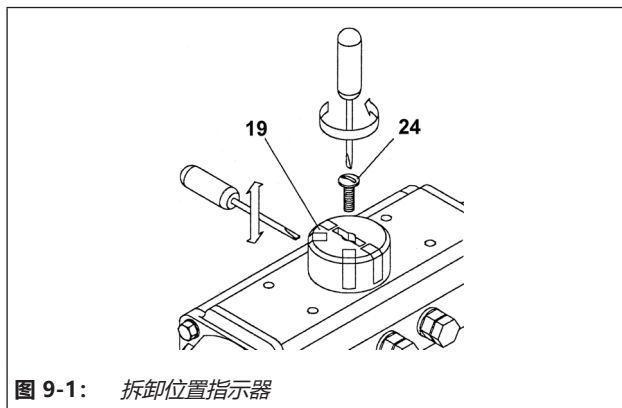


图 9-1: 拆卸位置指示器

卸下带有垫圈 (4) 和锁紧螺母 (3) 的两颗调节螺钉 (2)。

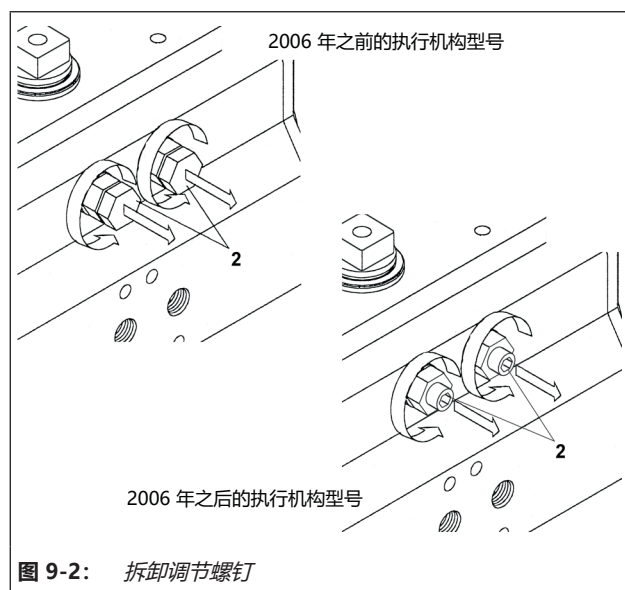


图 9-2: 拆卸调节螺钉

- ⇒ 卸下密封件 (11)。
- ⇒ 拆卸端盖螺钉 (13)。
- ⇒ 依序拆卸端盖。
- ⇒ 根据拆卸顺序拆卸端盖螺钉 (13)，请参见图 9-4。
- ⇒ 对于单作用执行机构，卸下弹簧座 (17)。

### 警告

**由于不正确拆卸引起的组件受损危险!**

在拆卸期间，压缩弹簧可能由于施力不均而受损。

- ⇒ 在拆卸端盖螺钉时，请遵守拆卸顺序，请参见图 9-4。
- ⇒ 在拆卸端盖时，请在执行机构外壳与外壳接口之间保持恒定距离 ( $A = B$ )，请参见图 9-3。

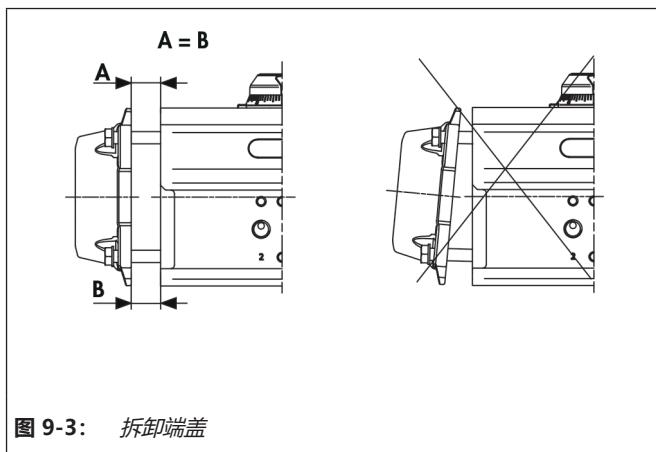


图 9-3: 拆卸端盖

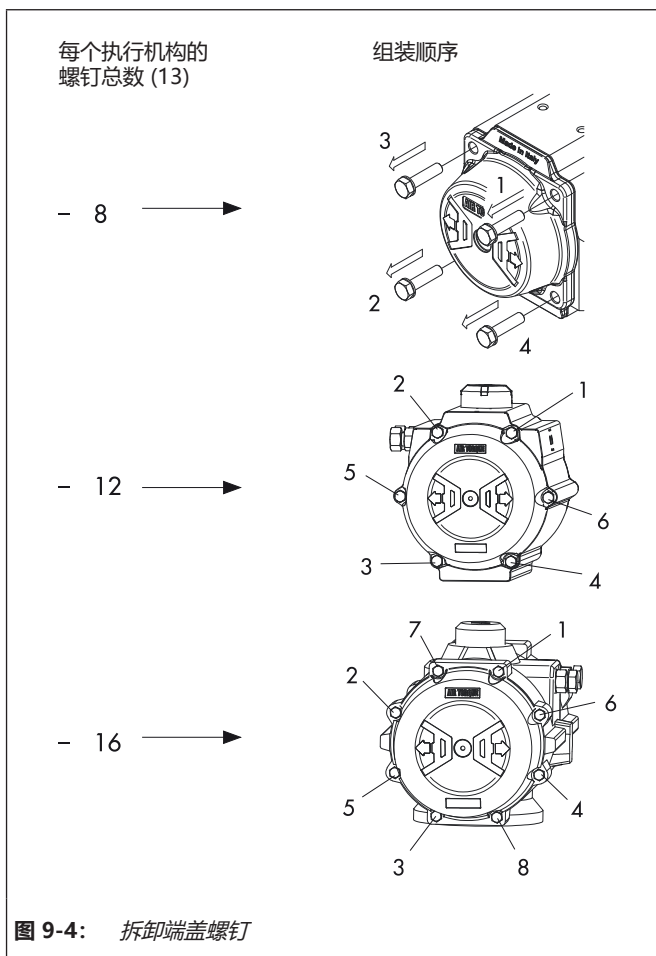


图 9-4: 拆卸端盖螺钉

⇒ 释放弹簧压缩力。依据图 9-4 中所示的顺序以及表 9-1 中规定的转数将每颗端盖螺钉 (13) 拧松一圈。

表 9-1: 转数

DAP/SRP 旋转执行机构	螺钉转数 (13)
15	26 ...28 转
30	5 ...7 转
60	
100	
150	
220	
300	
450	
600	
900	
1200	
2000	6 ...8 转
3000	
4000	8 ...10 转
5000	
10000	

**警告**

**由于有缺陷弹簧引起的人身伤害危险!**

弹簧被压缩时端盖已张紧。

如果在按表 9-1 中指定的转数拧松螺钉 (13) 之后, 仍向端盖 (22 和 23) 施加作用力, 则弹簧座可能受损或活塞关不严。

⇒ 停止拆卸并联系 PFEIFFER。

⇒ 卸下端盖密封件 (14)。

⇒ 用老虎钳或相似装置夹紧外壳 (29), 转动阀轴 (30) 直至可触及活塞 (25)。

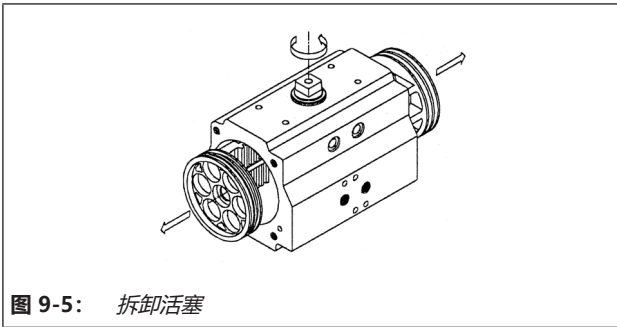


图 9-5: 拆卸活塞

⇒ 两个活塞 (25) 均以轴向转动 180° 且已重新组装。

⇒ 同时将两个活塞 (25) 压入外壳 (29), 直至活塞已接合, 并转动外壳, 直至达到行程终点。

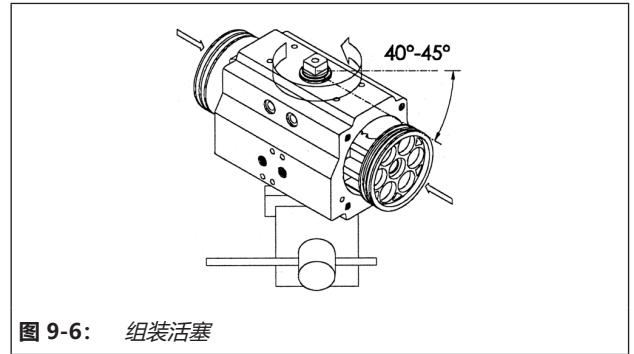


图 9-6: 组装活塞

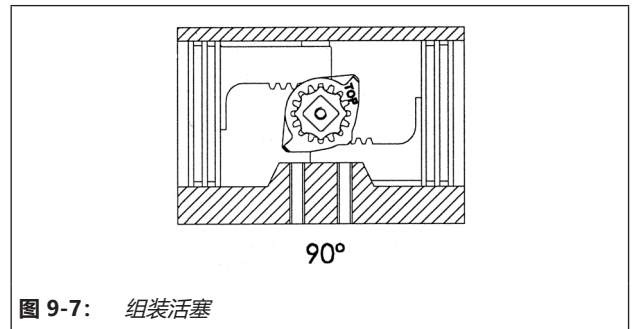


图 9-7: 组装活塞

检查确认活塞处于结束位置, 并将阀轴旋转 4° 经过中线 (0°), 请参见图 9-8。

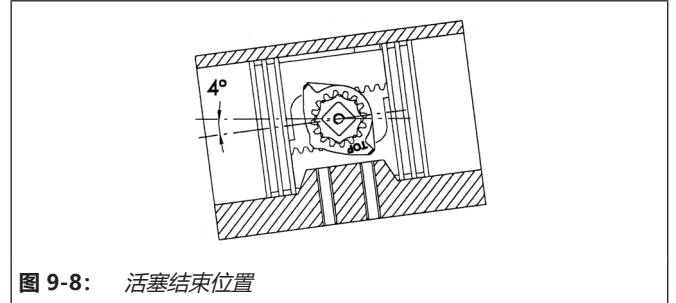


图 9-8: 活塞结束位置

⇒ 对于单作用执行机构, 将弹簧座插入端盖。

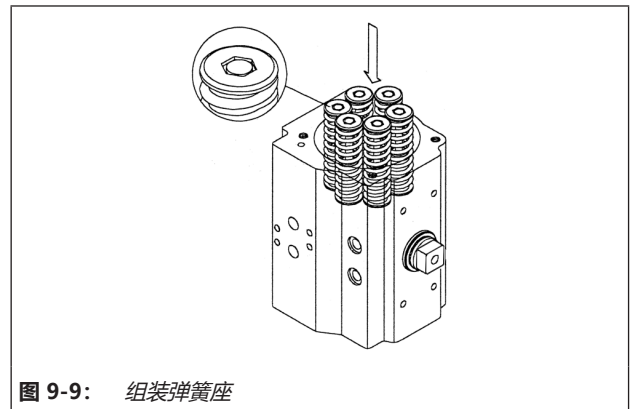


图 9-9: 组装弹簧座

⇒ 将端盖密封件 (14) 插入两个端盖 (22 和 23) 的沟槽。

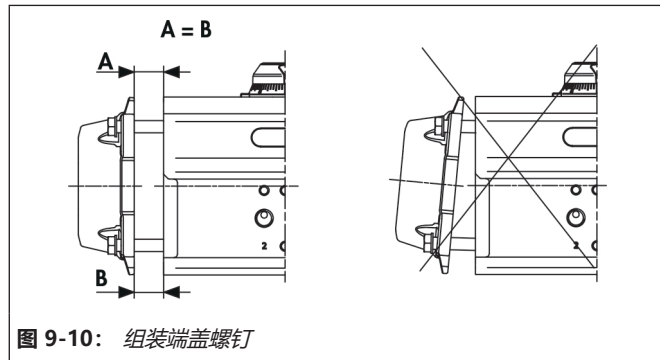


图 9-10: 组装端盖螺钉

**! 备注**

**由于不正确组装引起的组件受损危险!**

在重新安装时, 可能由于对压缩弹簧不均匀施力而损坏端盖。

⇒ 组装端盖并在旋转执行机构外壳与外壳接口之间保持恒定距离 ( $A = B$ ), 请参见图 9-10。

⇒ 遵守安装顺序, 请参见图 9-11。

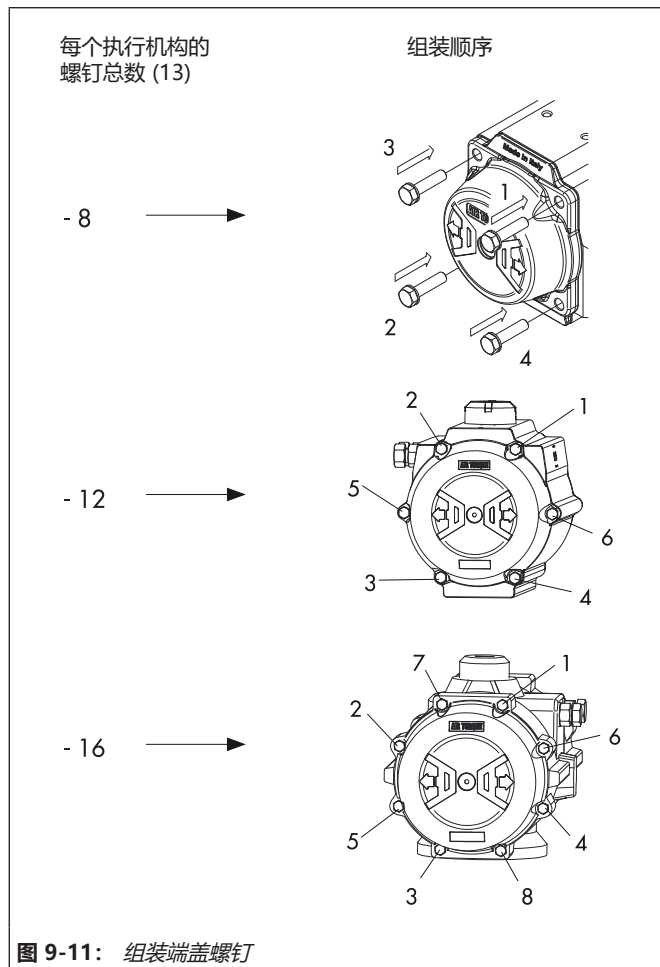


图 9-11: 组装端盖螺钉

⇒ 将端盖组装在外壳 (29) 上。

⇒ 确保 O 形圈位于沟槽中。

⇒ 完全拧紧螺钉 (13), 以所示顺序将每个螺钉拧紧一圈, 请参见图 9-11。

⇒ 拧紧扭矩, 请参见第 15.1.1 章"拧紧扭矩"。

⇒ 插入两个调节螺钉 (2)、锁紧螺母 (4)、垫圈 (3) 和密封件 (11)。

⇒ 将调节螺钉 (2) 拧入外壳, 注意结束位置调整。

⇒ 将位置指示器 (19) 放在阀轴上, 注意正确的位置。

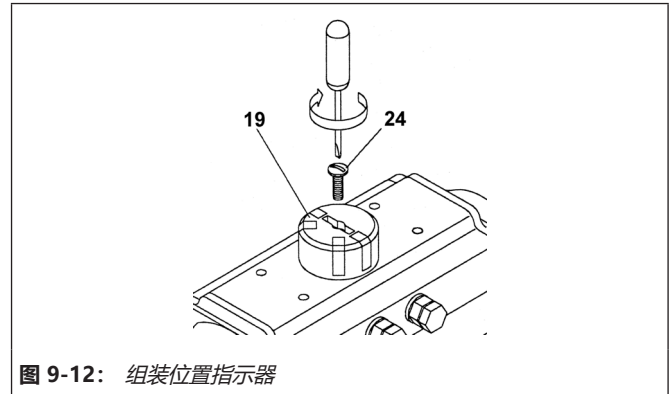


图 9-12: 组装位置指示器

⇒ 拧紧螺钉 (24)。

⇒ 将新铭牌粘附至已改变作用方向的执行机构。

## 9.6 订购备件和耗材

有关备件、润滑剂和工具的信息可从 PFEIFFER 售后服务部门获取。

### 备件

有关备件的信息可在第 15.2 章"易损件和备件"中找到。

### 润滑剂

有关合适润滑剂的信息, 请参见第 15.1.2 章"润滑剂"中的表 15-7"建议润滑剂"。

### 工具

有关合适的工具的信息, 请参见第 15.1.3 章"工具"中的图 15-1: "工具"和表 15-8"工具尺寸"。

## 10 停用

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

### 危险

#### **由于不当打开受压装置和组件引起的爆裂风险!**

气动旋转执行机构为压力设备，处理不当，可能会爆裂。突出的飞溅组件和碎片可能导致人身伤害或甚至死亡。

在操作执行机构之前：

⇒ 为相关设备部件和执行机构减压。也必须排放残余能量。

### 警告

#### **由于预载弹簧引起的人身伤害危险!**

旋转执行机构由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且，不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

⇒ 仅依据说明打开旋转执行机构，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

#### **由于逸出废气引起的人身伤害危险!**

执行机构为气动式，因此，在其受控后会有废气逸出。

⇒ 在执行机构附近作业时，请佩戴眼睛和听力防护装置。

#### **由于运动中执行机构和切换轴引起的夹伤危险!**

⇒ 在操作执行机构之前，请中断并锁定气动能量和控制信号。

⇒ 为执行机构排气。

⇒ 谨防物体夹住，以免阻碍执行机构和切换轴的运行。

⇒ 如果执行机构和切换轴受阻（例如，由于长时间未驱动而“卡住”），请释放执行机构的残余能量（弹簧张力），然后再解除阻碍，请参见第 11.1 章“释放执行机构中的弹簧张力”。

要停用执行机构以执行维护和维修作业或拆卸，请执行以下步骤：

⇒ 停用阀门，请参见相应的阀门文档。

⇒ 关闭并锁定气源，以便为执行机构减压。

### 信息

- 在执行任何拆卸作业之前，务必确保执行机构未受压且在结束位置已释放弹簧。

- 始终谨慎操作，再次检查确认端口 2 和 4 已排气且所有配件或装置均已卸下。

- 对于单作用执行机构，请确保在拆卸之前执行机构处于开始位置且活塞已完全缩回。





## 11 拆卸

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

### ⚠ 危险

#### 由于不当打开受压装置和组件引起的爆裂风险!

气动旋转执行机构为压力设备，处理不当，可能会爆裂。突出的飞溅组件和碎片可能导致人身伤害或甚至死亡。

在操作执行机构之前：

⇒ 为相关设备部件和执行机构减压。也必须排放残余能量。

### ⚠ 警告

#### 由于预载弹簧引起的人身伤害危险!

旋转执行机构由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且，不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

仅依据说明打开旋转执行机构，请参见第 "11.1 释放执行机构中的弹簧张力" 章。

#### 由于逸出废气引起的危险!

执行机构为气动式，因此，在其受控后会有废气逸出。

⇒ 在执行机构附近作业时，请佩戴眼睛和听力防护装置。

#### 由于运动中执行机构和切换轴引起的夹伤危险!

⇒ 在操作执行机构之前，请中断并锁定气动能量和控制信号。

⇒ 为执行机构排气。

⇒ 谨防物体夹住，以免阻碍执行机构和切换轴的运行。

⇒ 如果执行机构和切换轴受阻（例如，由于长时间未驱动而“卡住”），请释放执行机构的残余能量（弹簧张力），然后再解除阻碍，请参见第 "11.1 释放执行机构中的弹簧张力" 章。

在拆卸之前，请确保符合以下条件：

- 执行机构已停用，请参见第 10 章“停用”。

### 11.1 释放执行机构中的弹簧张力

端盖 (22 和 23) 由于压缩弹簧的作用力而张紧。而且，不当拆卸弹簧座可能导致严重人身伤害。

⇒ 在开始操作旋转执行机构之前，请断开所有气动、液压和供电管线。

⇒ 为旋转执行机构减压。

⇒ 在卸下端盖时，将旋转执行机构引至“关闭”(0°) 位置，并正确卸下拧紧螺钉。

⇒ 依序拆卸端盖。

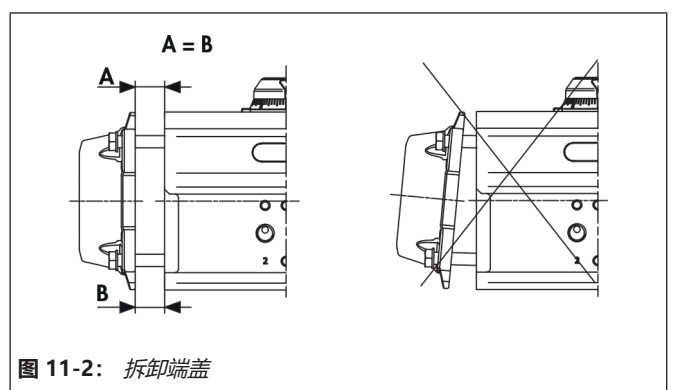
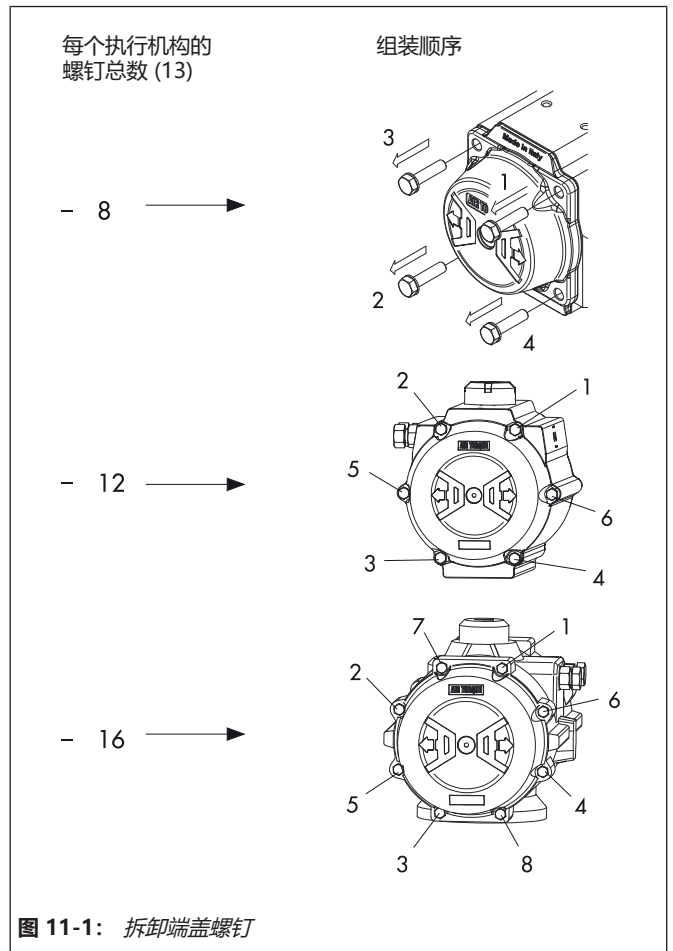
### ⚠ 警告

#### 由于不正确拆卸引起的组件受损危险!

在拆卸期间，压缩弹簧可能由于施力不均而受损。

⇒ 在拆卸端盖螺钉时，请遵守拆卸顺序，请参见图 11-1。

⇒ 在拆卸端盖时，请在执行机构外壳与外壳接口之间保持恒定距离 ( $A = B$ )，请参见图 11-2。



## 拆卸

- ⇒ 释放弹簧压缩力。依据图 11-1 中所示的顺序以及表 11-1 中规定的转数将每颗端盖螺钉 (13) 拧松一圈。

表 11-1: 转数

旋转执行机构 DAP/SRP	螺钉转数 (13)
15	26 ...28 转
30	
60	
100	
150	
220	
300	
450	
600	
900	
1200	
2000	
3000	
4000	
5000	6 ...8 转
10000	8 ...10 转

### 警告

#### 由于压缩弹簧引起的人身伤害危险!

弹簧被压缩时端盖已张紧。

如果在按表 11-1 中指定的转数拧松螺钉 (13) 之后, 仍向端盖 (22 和 23) 施加作用力, 则弹簧座可能受损或活塞关不严。

- ⇒ 停止拆卸并联系 PFEIFFER。
- ⇒ 请勿拆卸单个弹簧座。
- ⇒ 请联系 PFEIFFER 维修弹簧座。

## 11.2 拆卸执行机构

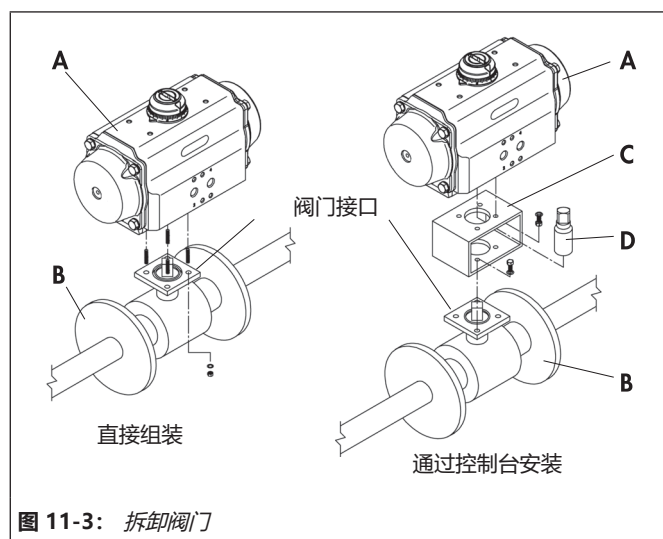


表 11-2: 阀门组件拆卸

位置	名称
A	旋转执行机构
B	阀门
C	控制台
D	联轴器

从阀门 (B) 拆卸旋转执行机构 (A), 如下所示:

- ⇒ 谨防设备遭受危险。
- ⇒ 从旋转执行机构断开电动/气动/液压能量供应。
- ⇒ 为执行机构排气。
- ⇒ 如可用, 断开控制装置或信号装置的电气接线, 请参见各个控制装置或信号装置制造商提供的文档。

为了断开执行机构和阀门, 必须注意两种组装变化。

#### 针对直接组装的拆卸

- ⇒ 松开 ISO 法兰上有螺钉。
- ⇒ 断开旋转执行机构 (A) 和阀门 (B)。

将阀轴的方形驱动器、平头驱动器或键控驱动器直接插入执行机构的执行机构轴。

- ⇒ 松开并卸下组件。

#### 针对使用托架组装的拆卸。

- ⇒ 松开将旋转执行机构 (A) 固定至托架 (C) 的螺钉。
- ⇒ 从托架 (C) 分开旋转执行机构 (A)。
- ⇒ 从阀轴松开并卸下将联轴器 (D)。
- ⇒ 如果需要, 松开将阀门 (A) 固定至托架 (C) 的螺钉。
- ⇒ 从阀门分开托架。

## 12 维修

如果旋转执行机构运行不再合规或其完全失灵，则表明其有缺陷，必须予以维修或更换。

### ! 备注

**由于不当维护和修理引起的执行机构受损!**

- ⇒ 请勿擅自执行维护和修理作业。
- ⇒ 请联系 PFEIFFER 售后服务部门执行维护和维修作业。

在特殊情况下，可执行某些维护和维修作业。

只能由具备相应资质的专业人员执行本章中描述的作业。

对于停用和拆卸，请遵守第 10 章“停用”和第 11 章“拆卸”。

### 12.1 更换有缺陷的组件

如果需要拆卸执行机构进行维修：

- ⇒ 从阀门拆卸旋转执行机构。

以下描述旋转执行机构的拆卸。这样，就可触及并更换有缺陷的组件。

#### 12.1.1 卸下位置指示器

(请参见图 12-3 和图 12-1)

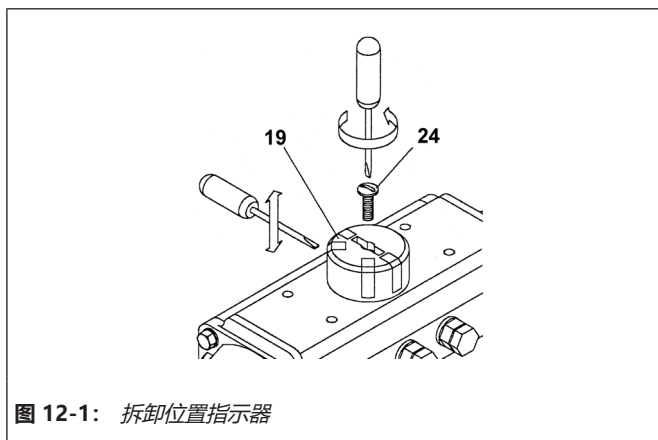


图 12-1: 拆卸位置指示器

- ⇒ 卸下螺钉 (24)。
- ⇒ 从轴端卸下位置指示器 (19)，必要时使用螺丝刀作为操纵杆。

#### 12.1.2 卸下调节螺钉，2006 年之前的执行机构型号

(请参见图 12-3 和图 12-2)

- ⇒ 卸下带有垫圈 (4) 和锁紧螺母 (3) 的两颗调节螺钉 (2)。
- ⇒ 卸下密封件 (11)，在更换备件时也将其更换。

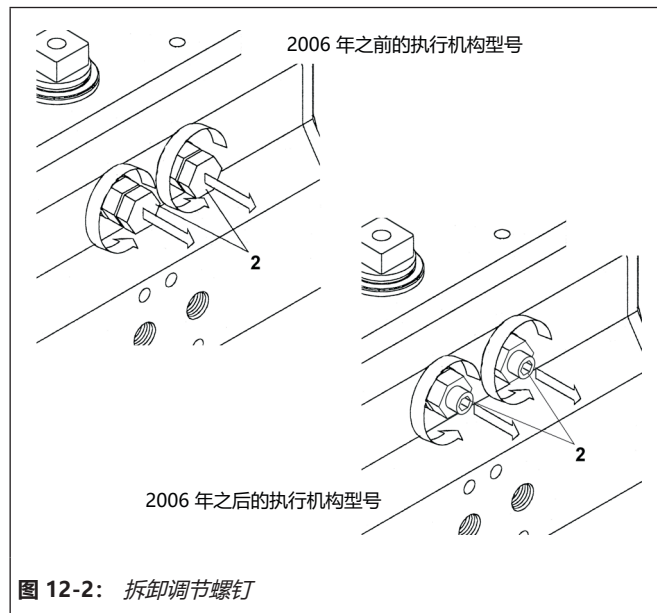


图 12-2: 拆卸调节螺钉

#### 12.1.3 卸下调节螺钉，2006 年之后的执行机构型号

(请参见图 12-3 和图 12-2)

- ⇒ 卸下带有垫圈 (4) 的锁紧螺 (3)。
- ⇒ 卸下密封件 (11)，在更换备件时也将其更换。
- ⇒ 将两颗调节螺钉 (2) 拧松至其停止点。

### i 信息

对于最终组装，必须预先拆卸端盖 (22 和 23) 以及活塞 (25)，因为只能从执行机构内部卸下调节螺钉。

- ⇒ 依据第“12.1.1 卸下位置指示器”章和第“12.1.5 活塞拆卸”章拆卸调节螺钉。

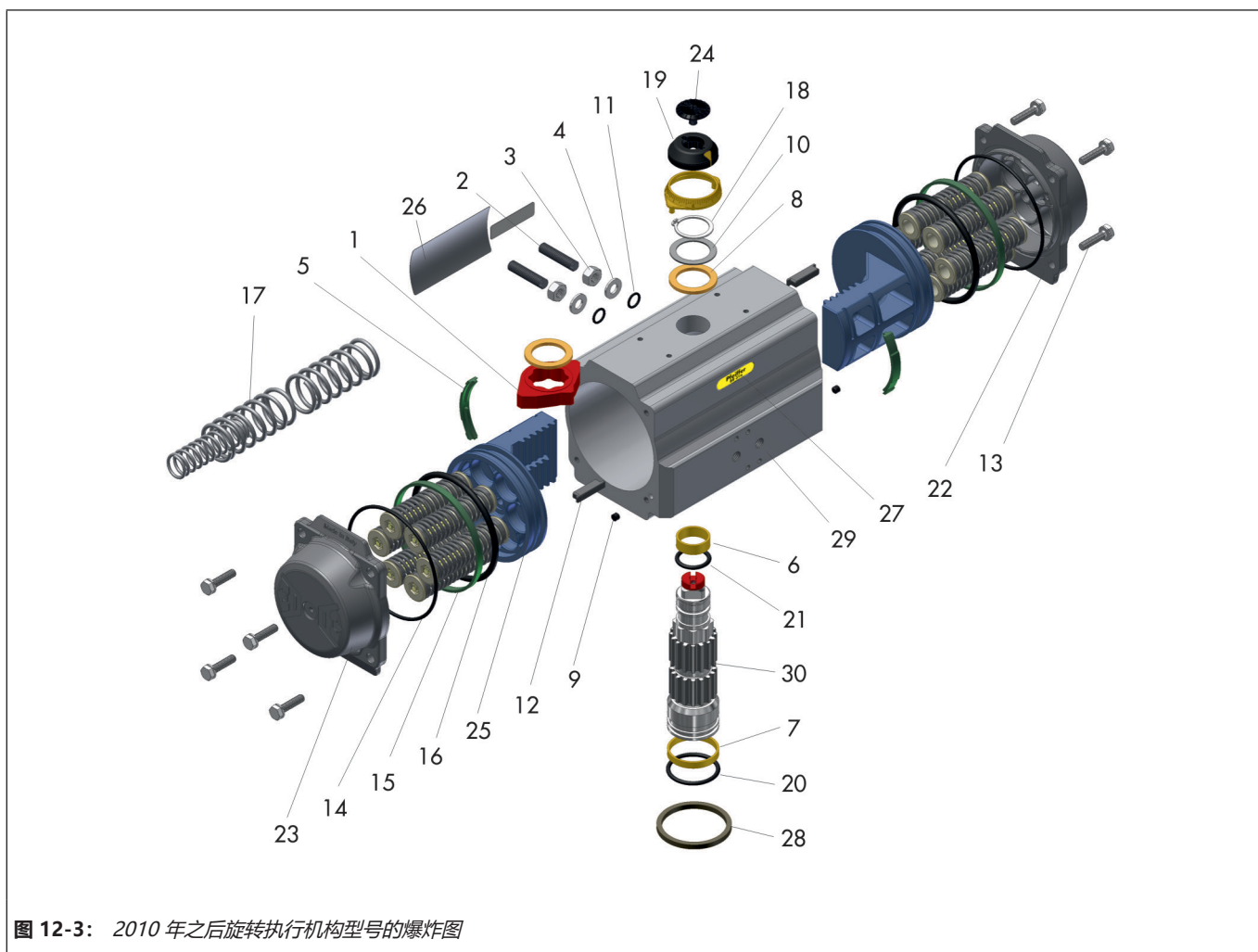


图 12-3: 2010 年之后旋转执行机构型号的爆炸图

表 12-1: 部件清单

位置	名称
1	凸轮 (结束位置调整)
2	调节螺钉
3	锁紧螺母
4	垫圈
5	轴承 (活塞背面)
6	轴承套 (顶部)
7	轴承套 (底部)
8	止推轴承
9	阀芯 (至密封通气口)
10	支撑环
11	密封件 (调节螺钉)
12	活塞导承
13	螺钉 (端盖)
14	端盖密封件
15	轴承 (活塞头)

位置	名称
16	O 形圈
17	弹簧座
18	固定环
19	位置指示器
20	轴封 (底部)
21	轴封 (顶部)
22	端盖 (右)
23	端盖 (左)
24	螺钉 (位置指示器)
25	活塞
26	铭牌
27	铭牌 (端盖)
28	龙头
29	外壳
30	阀轴

### 12.1.4 端盖拆卸

(请参见图 12-3、图 12-4 和图 12-5)

- ⇒ 依序拆卸端盖。
- ⇒ 根据拆卸顺序拆卸端盖螺钉 (13)，请参见图 12-4。
- ⇒ 对于单作用执行机构，卸下弹簧座 (17)。

**警告**

**由于不正确拆卸引起的组件受损危险!**

在拆卸期间，压缩弹簧可能由于施力不均而受损。

- ⇒ 在拆卸端盖螺钉时，请遵守拆卸顺序，请参见图 12-4。
- ⇒ 在拆卸端盖时，请在执行机构外壳与外壳接口之间保持恒定距离 ( $A = B$ )，请参见图 12-5。

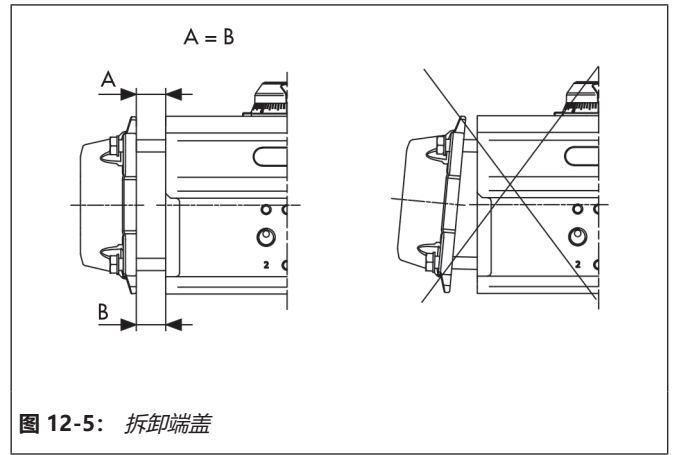


图 12-5: 拆卸端盖

- ⇒ 释放弹簧压缩力。依据图 12-4 中所示的顺序以及表 12-2 中规定的转数将每颗端盖螺钉 (13) 拧松一圈。

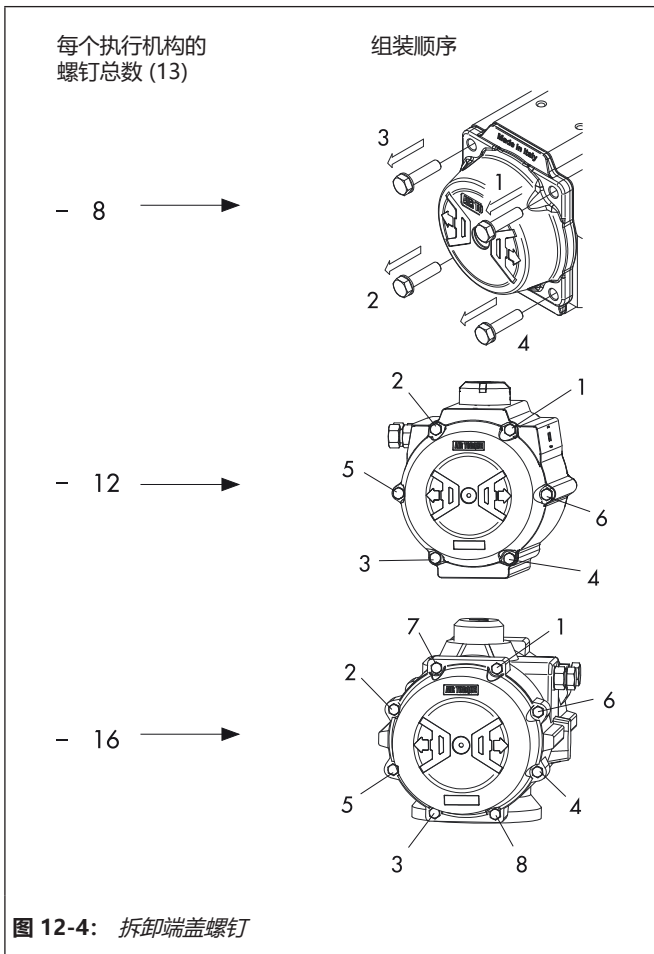


图 12-4: 拆卸端盖螺钉

表 12-2: 转数

旋转执行机构 DAP/SRP	螺钉转数 (13)
15	26 ...28 转
30	5 ...7 转
60	
100	
150	
220	
300	6 ...8 转
450	
600	
900	8 ...10 转
1200	
2000	
3000	
4000	
5000	
10000	

**警告**

**由于有缺陷弹簧引起的人身伤害危险!**

弹簧被压缩时端盖已张紧。

如果在按表 12-2 中指定的转数拧松螺钉 (13) 之后，仍向端盖 (22 和 23) 施加作用力，则弹簧座可能受损或活塞关不严。

- ⇒ 停止拆卸并联系 PFEIFFER。

- ⇒ 卸下端盖密封件 (14)，在更换备件时也将其更换。

## 12.1.5 活塞拆卸

(请参见图 12-3 和图 12-6)

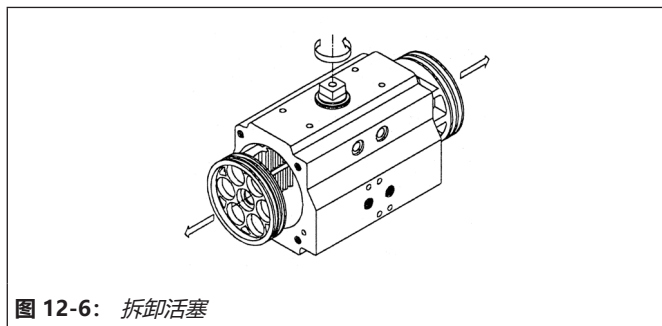


图 12-6: 拆卸活塞

- ⇒ 用老虎钳或相似装置夹紧外壳 (29)。
- ⇒ 转动阀轴 (30)，直至可触及活塞 (25)。

### 警告

**由于不正确拆卸引起的人身伤害危险!**  
请勿使用压缩空气从外壳卸下活塞 (子弹撞击)。

- ⇒ 使用螺丝刀小心卸下活塞轴承 (16)。
- ⇒ 卸下活塞轴承 (5) 和活塞轴承 (15)。
- ⇒ 在更换备件时也更换端盖密封件 (14)。

## 12.1.6 阀轴拆卸

(请参见图 12-3 和图 12-7)

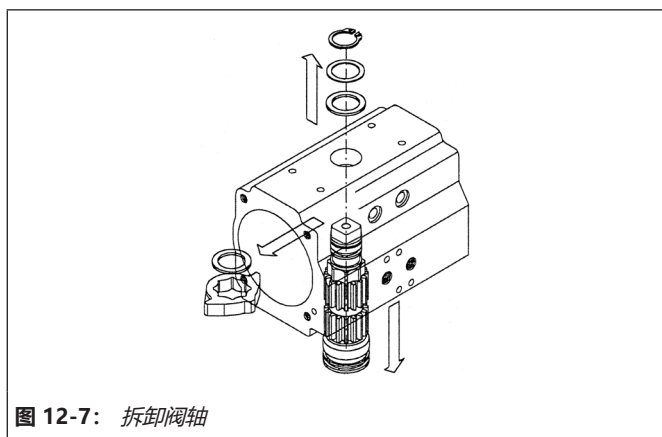


图 12-7: 拆卸阀轴

- ⇒ 使用钳子或卡簧小心卸下弹簧夹 (18)。
- ⇒ 卸下止推轴承 (8) 和止推垫圈 (10)。
- ⇒ 轻轻向下按压阀轴 (30) 的顶部，直至可以卸下凸轮 (1) 和内部止推轴承 (8)。
- ⇒ 从外壳完全拉出阀轴 (30)。

### 提示

如果无法用手卸下阀轴，请用塑料槌轻轻敲击阀轴顶部以将其敲出。

- ⇒ 卸下顶部和底部轴承 (6 和 7)。
- ⇒ 卸下顶部和底部密封件 (20 和 21)。
- ⇒ 在更换备件时，也更换轴承套 (6 和 7)、内部和外部止推轴承 (8) 以及密封件 (20 和 21)。

### 信息

彻底清洁所有已拆卸和未更换的部件，在组装之前检查是否有磨损。

- ⇒ 按第 3.1.4 章“旋转执行机构组装”中描述组装执行机构。

## 12.2 额外维修

- ⇒ 如果出现其他重大损坏，则建议让 PFEIFFER 执行维修。

## 12.3 将装置送交 PFEIFFER

可将有缺陷的执行机构送交 PFEIFFER 维修。

请遵循以下步骤送交装置：

- ⇒ 退回阀门时请附上以下信息：
  - 执行机构类型
  - 尺寸
  - 弹簧数量
  - 故障防护位置
  - 供气
  - 驱动次数 (年份、月份、周或日)
  - VDI/VDE 托架

### 提示

PFEIFFER 建议将以下污染数据记录在表单 FM 8.7-6“有关 PFEIFFER 阀门和组件污染的声明”中。

## 13 处置

- ⇒ 对于处置，请遵守当地、国家和国际法规。
- ⇒ 请勿将旧组件、润滑剂和危险材料当作生活垃圾处置。





## 14 证书

符合性声明载于以下页面：

- 依据 EU 机械指令 2006/42/EU 的符合性声明，请参见第 14-2 页。
- 依据 ATEX 指令 2014/34/EU 的符合性声明，请参见第 14-2 页。
- 依据压力设备指令 2014/68/EU (PED) 的符合性声明，请参见第 14-2 页。

## EU / UK DECLARATION OF CONFORMITY



## BR 31 • Pneumatic Rotary Actuator

## in accordance with

- Machinery Directive 2006/42/EC and U.K. Reg. S.I. 2008 No.1597 (as amended)
- ATEX Directive 2014/34/EU and U.K. Reg. S.I. 2016 No.1107 (as amended)
- Pressure Equipment Directive 2014/68/EU (PED) and U.K. Reg. S.I. 2016 No.1105 (as amended)

<p>• Machinery Directive 2006/42/EC (Art. 13) and U.K. Reg. S.I. 2008 No.1597 (as amended)</p> <p><b>Declaration of incorporation of the partly completed machine (Annex II part B)</b>          With reference to the Machinery Directive 2006/42/EC (Art. 2 point g) and U.K. Reg. S.I. 2008 No.1597 (as amended) (Part 2 point 6), the pneumatic actuators produced by Air Torque Spa listed below can be classified as "Partly completed machine". We hereby declare that the products specified below meet the basic health and safety requirements.          Before the actuators are put into operation, the machine into which the actuators will be installed, shall fulfil with the requirements of the Directive 2006/42/EC and U.K. Reg. S.I. 2008 No.1597 (as amended).          The essential requirements are applied in compliance with the following points of the Machinery Directive and U.K. Regulation:          1.1.3, 1.1.5, 1.2.1, 1.3.2, 1.3.4, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.8.1, 1.4.1, 1.4.2.1, 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.4, 1.5.7, 1.5.8, 1.6.1, 1.7.2, 1.7.3, 1.7.4</p> <p><b>Description of the product line:</b>          Pneumatic actuators BR 31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Type:</b> Double acting DAP and spring return SRP</li> <li>• <b>Actuator models:</b> From 00015 to 10000 (including the product variations)</li> <li>• <b>Serial number:</b> Each actuator has a serial number for traceability.</li> </ul> <p>For the use, installation and maintenance of the actuators described above, see the instructions contained into the manuals &lt;EB31a&gt;.</p>																				
<p>• ATEX Directive 2014/34/EU and U.K. Reg. S.I. 2016 No.1107 (as amended)</p> <p>The pneumatic actuators are designed, produced and classified according to ATEX Directive 2014/34/EU and U.K. Reg. S.I. 2016 No.1107 (as amended), (see actuator label and safety instructions); their use in areas with potentially explosive atmosphere is subject to the classification indicated on the label and in compliance with the relevant ATEX safety instructions.</p> <p><b>Product marking (Type DAP / SRP):</b></p> <table border="0"> <tr> <td></td> <td>Execution LLT2, LLT, ST</td> <td>Execution HT</td> </tr> <tr> <td>Group IIB (Gas)</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIB T6...T5 Gb X</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIB T6...T3 Gb X</td> </tr> <tr> <td>Group IIIC (Dust)</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X</td> </tr> <tr> <td>Group IIC (Gas)</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIC T6...T5 Gb X</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb X</td> </tr> <tr> <td>Group IIIC (Dust)</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X</td> <td>Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X</td> </tr> </table> <p>Compliance has been verified on the basis of the requirements of the standards or normative documents indicated below:</p> <table border="0"> <tr> <td>EN 1127-1:2019</td> <td>EN 15714-3:2009</td> </tr> <tr> <td>EN 80079-36:2016</td> <td>EN 80079-37:2016</td> </tr> </table> <p>Technical file: <b>ATX19AT-RP</b>          Technical file: <b>UKX21AT-RP</b></p> <p>Notified body (EU): <b>INERIS (0080)</b>          Approved body (UK): <b>EUROFINS E&amp;E CML Limited (2503)</b></p>			Execution LLT2, LLT, ST	Execution HT	Group IIB (Gas)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIB T6...T5 Gb X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIB T6...T3 Gb X	Group IIIC (Dust)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X	Group IIC (Gas)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIC T6...T5 Gb X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb X	Group IIIC (Dust)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X	EN 1127-1:2019	EN 15714-3:2009	EN 80079-36:2016	EN 80079-37:2016
	Execution LLT2, LLT, ST	Execution HT																		
Group IIB (Gas)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIB T6...T5 Gb X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIB T6...T3 Gb X																		
Group IIIC (Dust)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X																		
Group IIC (Gas)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIC T6...T5 Gb X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 G Ex h IIC T6...T3 Gb X																		
Group IIIC (Dust)	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T95 °C Db X	Ⓔ Ⓒ Ⓔ Ⓔ II 2 D Ex h IIIC T85 °C...T165 °C Db X																		
EN 1127-1:2019	EN 15714-3:2009																			
EN 80079-36:2016	EN 80079-37:2016																			
<p>• Pressure Equipment Directive (PED) 2014/68/EU and U.K. Reg. S.I. 2016 No.1105 (as amended)</p> <p>The pneumatic actuators are designed according to the criteria of Article 1 / Schedule 1 paragraph 2. j) ii) and they are suitable to be used with non dangerous fluids of the Group 2; therefore, according to directive 2014/68/EU and U.K. Reg. S.I. 2016 No.1105, they are not to be considered pressure equipment's.</p>																				

Kempen, 27 October 2022

  
 Stefan Czayka  
 Head of Quality Management/IMS Representative

PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH · Hooghe Weg 41 · 47906 Kempen · Germany  
 Phone: +49 2152 2005-0 · Fax: +49 2152 1580  
 E-Mail: sales-pfeiffer-de@samsongroup.com · Internet: www.pfeiffer-armaturen.com

HE 31a-01\_EN  
 Issue October 2022

Page 1 of 2

## Comparison of the type designations

Table 1: Comparison of the type designations

Double-acting actuators		Single-acting actuators	
International actuator designation	Type	International actuator designation	Type
AT 051U	DAP 00015	AT 051U	SRP 00015
AT 101U	DAP 00030	AT 101U	SRP 00030
AT 201U	DAP 00060	AT 201U	SRP 00060
AT 251U	DAP 00100	AT 251U	SRP 00100
AT 301U	DAP 00150	AT 301U	SRP 00150
AT 351U	DAP 00220	AT 351U	SRP 00220
AT 401U	DAP 00300	AT 401U	SRP 00300
AT 451U	DAP 00450	AT 451U	SRP 00450
AT 501U	DAP 00600	AT 501U	SRP 00600
AT 551U	DAP 00900	AT 551U	SRP 00900
AT 601U	DAP 01200	AT 601U	SRP 01200
AT 651U	DAP 02000	AT 651U	SRP 02000
AT 701U	DAP 03000	AT 701U	SRP 03000
AT 751U	DAP 04000	AT 751U	SRP 04000
AT 801U	DAP 05000	AT 801U	SRP 05000
AT 1000U	DAP 10000	AT 1000U	SRP 10000

## Temperatures

Table 2: Temperatures

Maximum environment temperature and / or process fluid maximum temperature (or surface temperature in the area of contact with the actuator)	Temperature class (Gas) / Maximum surface temperature (Dust)
70 °C	T6 / T85 °C
80 °C	T5 / T95 °C
120 °C	T4 / T135 °C
150 °C	T3 / T165 °C



## 15 附录

### 15.1 拧紧扭矩、润滑剂和工具

#### 15.1.1 拧紧扭矩

##### **i** 信息

- 所有拧紧扭矩单位均为 Nm。
- 拧紧扭矩公差：±10%。
- 对于紧固元件（螺钉或螺母）的润滑螺纹，拧紧扭矩基于 0.12 的摩擦系数。
- 在 80°C 以上温度长时间运行或使用之后，脱离扭矩可能变得相当高。

表 15-1: 端盖 (13) 的拧紧扭矩

旋转执行机构 DAP/SRP	螺纹	拧紧扭矩 (Nm)
00015	M5	4 => 5
00030	M6	7 => 8
00060		
00100		
00150	M8	18 => 20
00220		
00300	M10	34 => 36
00450		
00600	M12	60 => 64
00900		
01200	M14	96 => 102
02000	M16	150 => 160
03000	M14	96 => 102
04000	M16	150 => 160
05000		
10000		

表 15-2: 调节螺钉 (2) 螺母 (4) 的拧紧扭矩

旋转执行机构 DAP/SRP	螺纹	拧紧扭矩 (Nm)
00015	M6	8 => 9
00030		
00060	M8	18 => 20
00100		
00150	M10	34 => 36

旋转执行机构 DAP/SRP	螺纹	拧紧扭矩 (Nm)
00220	M12	60 => 64
00300		
00450	M14	96 => 102
00600		
00900	M16	150 => 160
01200	M20	290 => 310
02000		
03000	M24	235 => 250
04000	M30	470 => 500
05000		
10000	M39	1000 => 1050

表 15-3: 额外行程限位 (102) 螺母 (104) 的拧紧扭矩

旋转执行机构 DAP/SRP	螺纹	拧紧扭矩 (Nm)
00015	M6	8 => 9
00030		
00060	M8	18 => 20
00100		
00150	M10	34 => 36
00220	M12	60 => 64
00300		
00450	M14	96 => 102
00600		
00900	M16	80 => 86
01200	M20	160 => 170
02000		
03000	M24	270 => 290
04000	M30	540 => 570
05000		
10000	M39	1000 => 1050

表 15-4: 端口拧紧扭矩 (NAMUR)

旋转执行机构 DAP/SRP	螺纹	拧紧扭矩 (Nm)		
00015	M5	4 => 5		
00030				
00060				
00100				
00150				
00220				
00300				
00450				
00600				
00900				
01200				
02000			M6	8 => 9
03000				
04000				
05000				
10000				

表 15-6: 附件接头拧紧扭矩

旋转执行机构 DAP/SRP	附件接头	螺纹	拧紧扭矩 (Nm)
00015	AA1	M5	4 => 5
00030			
00060			
00100			
00150			
00220	AA2	M5	4 => 5
00300			
00450			
00600			
00900	AA4	M5	4 => 5
01200			
02000			
03000			
04000			
05000	AA5	M6	8 => 9
10000			

表 15-5: ISO 接头拧紧扭矩

旋转执行机构 DAP/SRP	DIN ISO 接头	螺纹	拧紧扭矩 (Nm)
00015	F04	M5	5 => 6
00030	F05	M6	10 => 11
00060			
00100	F07	M8	23 => 25
00150			
00220			
00300	F10	M10	48 => 52
00450			
00600			
00900	F12	M12	82 => 86
01200			
02000			
03000	F14	M16	200 => 210
04000			
05000			
10000	F16	M20	390 => 410
	F25	M16	200 => 210
	F30	M20	390 => 410

### 15.1.2 润滑剂

执行机构在交货时已润滑以延长其使用寿命。标准润滑剂获批准用于温度范围 -40°C (-40°F) 至 +80°C (+176°F)。对于低温式 (SLT) 和高温式 (HT)，需要特殊润滑剂。请联系 PFEIFFER。

在标准条件下使用时，针对旋转执行机构建议的润滑剂：

表 15-7: 润滑脂建议

制造商	润滑脂
Tennex	TS 2066/2

### 15.1.3 工具

需要合适的工具才能操作旋转执行机构。不合适的工具可能会损坏执行机构。



表 15-8: 工具尺寸

旋转执行机构 DAP/SRP	d	SW 1	SW 2	SW 3	SW 4
00015	14	10	10	8	3
00030	16	10	10	10	3
00060	22	13	13	10	4
00100	25	13	13	10	4
00150	26	17	17	13	5
00220	36	19	19	13	6
00300	38	19	19	17	6
00450	45	22	22	17	6
00600	48	22	22	19	6
00900	52	24	24	19	8
01200	58	30	30	22	10
02000	68	30	30	24	10
03000	80	36	36	22	12
04000	85	46	46	24	17
05000	90	46	46	24	17
10000	102	24	60	Inbus 14	24

## 15.2 备件和易损件

PFEIFFER 建议将易损件组用于"调试"和"2 年运行"。

以下第 15.2.1 至 15.2.6 章列出针对 BR 31a 的标准、高温和低温执行机构建议的备件。

相应的易损件组也可在第 "15.1.1 拧紧扭矩" 章中找到。

## 15.2.1 旋转执行机构 DAP/SRP 00015 (旋转角度 0° 至 90°) 的备件

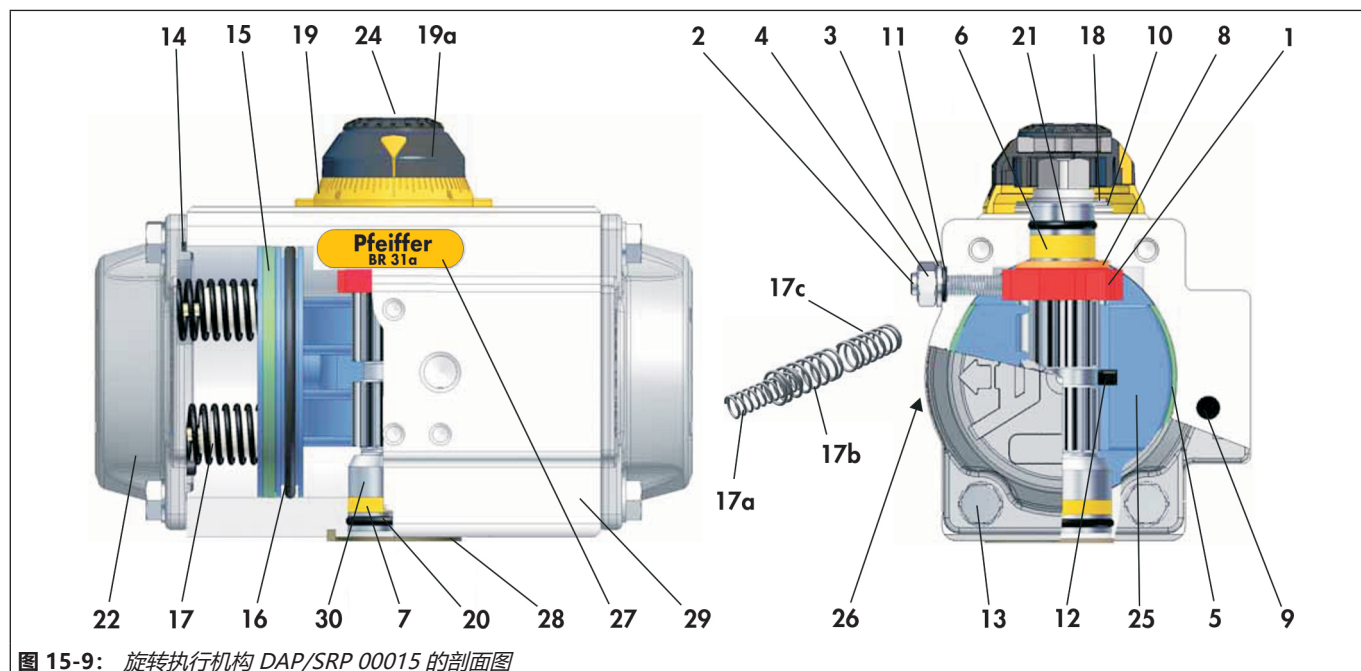


图 15-9: 旋转执行机构 DAP/SRP 00015 的剖面图

表 15-9: 针对旋转执行机构 DAP/SRP 00015 建议的备件。

位置	数量	描述	材质
1	1	凸轮	不锈钢
2	2	调节螺钉	不锈钢
3	2	垫圈	不锈钢
4	2	锁紧螺母	不锈钢
5 <sup>1)</sup>	2	轴承 (活塞背面)	PA46
6 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
7 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
8 <sup>1)</sup>	2	止推轴承	PA46
9 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	阀芯 (至密封通气口)	硅
10	1	支撑环	不锈钢
11 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	密封件	M-NBR
12	2	活塞导承	PA66+GF
13	8	螺钉 (端盖)	不锈钢
14 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	端盖密封件	M-NBR
15 <sup>1) 2)</sup>	2	轴承 (活塞头)	POM
16 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	O 形圈	M-NBR
17a <sup>4)</sup>	2 至 6	弹簧	硅铬环氧涂层弹簧钢合金
17b <sup>4)</sup>		弹簧	
17c <sup>4)</sup>		弹簧	
18	1	固定环	弹簧钢, ENP
19	1	刻度轴环	PA66+GF(+CB)
19a	1	位置指示器	PA66+GF+CB
19b	1	轴接头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
19c	2	轴接头平头螺钉	不锈钢
20 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
21 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
22	2	端盖	经过阳极氧化处理且带有涂层的压铸铝合金
24	1	螺钉	PA66+GF+CB
25	2	活塞	经过阳极氧化处理的压铸铝合金
26	1	铭牌	聚酯银
27	1	符号	聚酯
28	1	龙头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
29	1	外壳	带涂层的挤压铝合金
30	1	轴	钢, ENP

<sup>1)</sup> 包含在易损件组 (STD) 中<sup>2)</sup> 包含在高温组 (HT) 中<sup>3)</sup> 包含在低温组 (SLT) 中<sup>4)</sup> 每一侧



## 15.2.2 旋转执行机构 DAP/SRP 00030 (旋转角度 0° 至 90) 的备件

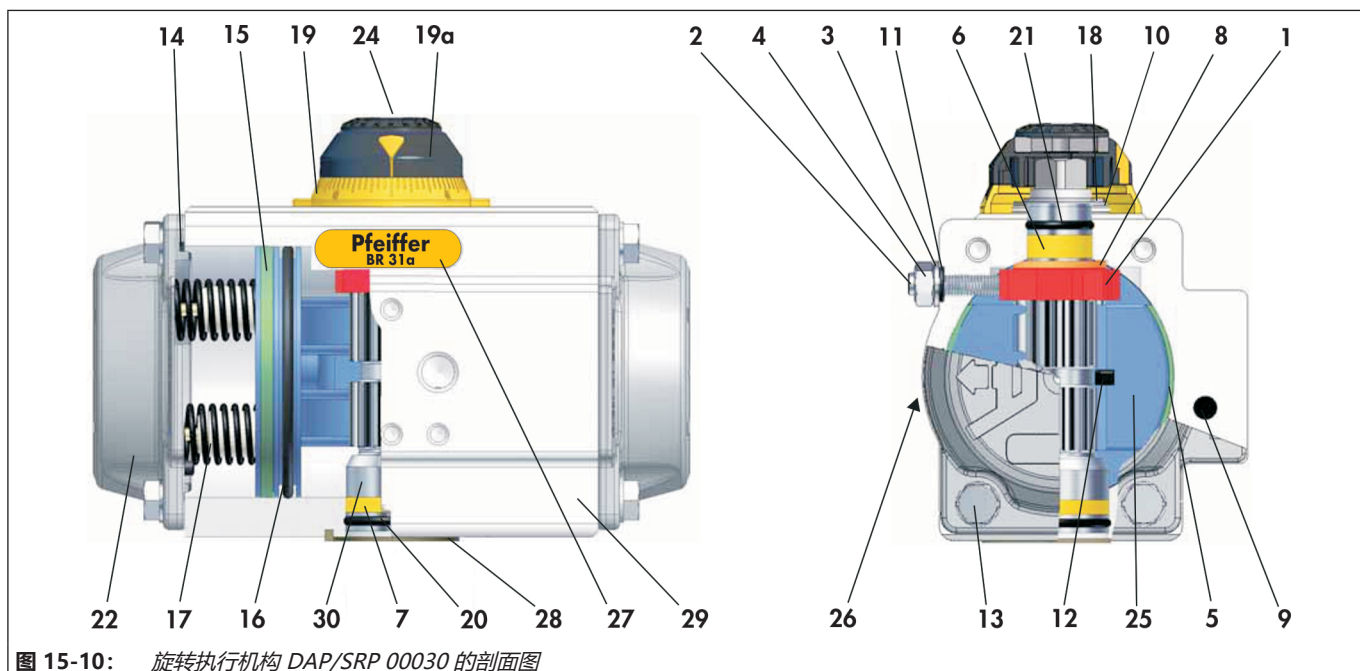


图 15-10: 旋转执行机构 DAP/SRP 00030 的剖面图

表 15-10: 针对旋转执行机构 DAP/SRP 00030 建议的备件。

位置	数量	描述	材质
1	1	凸轮	不锈钢
2	2	调节螺钉	不锈钢
3	2	垫圈	不锈钢
4	2	锁紧螺母	不锈钢
5 <sup>1)</sup>	2	轴承 (活塞背面)	PA46
6 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
7 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
8 <sup>1)</sup>	2	止推轴承	PA46
9 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	阀芯 (至密封通气口)	硅
10	1	支撑环	不锈钢
11 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	密封件	M-NBR
12	2	活塞导承	PA66+GF
13	8	螺钉 (端盖)	不锈钢
14 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	端盖密封件	M-NBR
15 <sup>1) 2)</sup>	2	轴承 (活塞头)	POM
16 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	O 形圈	M-NBR
17 <sup>4)</sup>	2 至 6	弹簧座	硅铬环氧涂层弹簧钢合金
18	1	固定环	弹簧钢, ENP
19	1	刻度轴环	PA66+GF(+CB)
19a	1	位置指示器	PA66+GF+CB
20 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
21 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
22	2	端盖	经过阳极氧化处理且带有涂层的压铸铝合金
24	1	螺钉	PA66+GF+CB
25	2	活塞	经过阳极氧化处理的压铸铝合金
26	1	铭牌	聚酯银
27	1	符号	聚酯
28	1	龙头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
29	1	外壳	带涂层的挤压铝合金
30	1	轴	钢, ENP

1) 包含在易损件组 (STD) 中<sup>2)</sup> 包含在高温组 (HT) 中<sup>3)</sup> 包含在低温组 (SLT) 中<sup>4)</sup> 每一侧

## 15.2.3 旋转执行机构 DAP/SRP 00060 至 02000 (旋转角度 0° 至 90°) 的备件

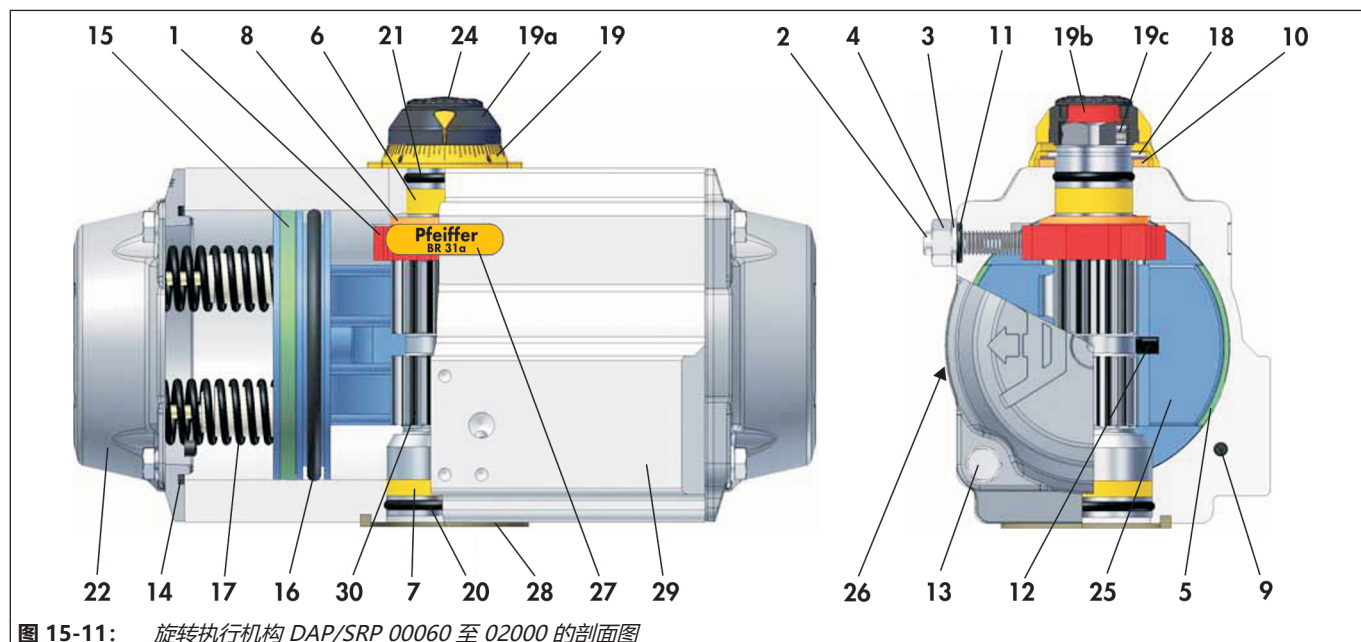


图 15-11: 旋转执行机构 DAP/SRP 00060 至 02000 的剖面图

表 15-11: 针对旋转执行机构 DAP/SRP 00060 至 02000 建议的备件。

位置	数量	描述	材质
1	1	凸轮	不锈钢
2	2	调节螺钉	不锈钢
3	2	垫圈	不锈钢
4	2	锁紧螺母	不锈钢
5 <sup>1)</sup>	2	轴承 (活塞背面)	PA46
6 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
7 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
8 <sup>1)</sup>	2	止推轴承	PA46
9 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	阀芯 (至密封通气口)	硅
10	1	支撑环	不锈钢
11 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	密封件	M-NBR
12	2	活塞导承	PA66+GF
13	8	螺钉 (端盖)	不锈钢
14 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	端盖密封件	M-NBR
15 <sup>1) 2)</sup>	2	轴承 (活塞头)	POM
16 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	O 形圈	M-NBR
17	5 至 12	弹簧座	硅铬环氧涂层弹簧钢合金
18	1	固定环	弹簧钢, ENP
19	1	刻度轴环	PA66+GF(+CB)
19a	1	位置指示器	PA66+GF+CB
19b	1	轴接头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
19c	2	轴接头平头螺钉	不锈钢
20 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
21 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
22	2	端盖	经过阳极氧化处理且带有涂层的压铸铝合金
24	1	螺钉	PA66+GF+CB
25	2	活塞	经过阳极氧化处理的压铸铝合金
26	1	铭牌	聚酯银
27	1	符号	聚酯
28	1	龙头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
29	1	外壳	带涂层的挤压铝合金
30	1	轴	钢, ENP

<sup>1)</sup> 包含在易损件组 (STD) 中<sup>2)</sup> 包含在高温组 (HT) 中<sup>3)</sup> 包含在低温组 (SLT) 中

## 15.2.4 旋转执行机构 DAP/SRP 03000 至 04000 (旋转角度 0° 至 90°) 的备件

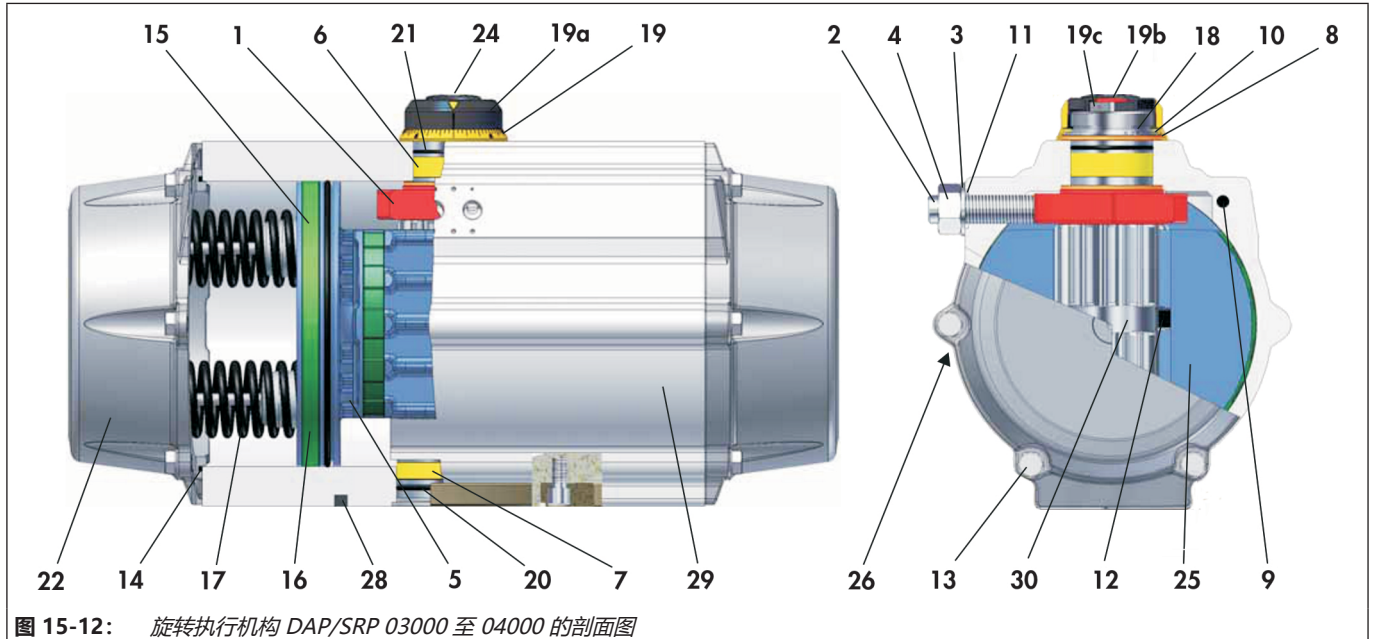


图 15-12: 旋转执行机构 DAP/SRP 03000 至 04000 的剖面图

表 15-12: 针对旋转执行机构 DAP/SRP 03000 至 04000 建议的备件。

位置	数量	描述	材质
1	1	凸轮	碳钢, 镀锌
2	2	调节螺钉	不锈钢
3	2	垫圈	不锈钢
4	2	锁紧螺母	不锈钢
5 <sup>1)</sup>	2	轴承 (活塞背面)	PA46
6 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
7 <sup>1)</sup>	1	轴承套	PA46
8 <sup>1)</sup>	2	止推轴承	PA46
9 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	阀芯 (至密封通气口)	硅
10	1	支撑环	不锈钢
11 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	密封件	M-NBR
12	2	活塞导承	PA66+GF
13	8	螺钉 (端盖)	不锈钢
14 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	端盖密封件	M-NBR
15 <sup>1) 2)</sup>	2	轴承 (活塞头)	POM
16 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	O 形圈	M-NBR
17	5 至 12	弹簧座	硅铬环氧涂层弹簧钢合金
18	1	固定环	弹簧钢, ENP
19	1	刻度轴环	PA66+GF(+CB)
19a	1	位置指示器	PA66+GF+CB
19b	1	轴接头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
19c	1	轴接头平头螺钉	不锈钢
20 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
21 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
22	2	端盖	经过阳极氧化处理且带有涂层的压铸铝合金
24	1	螺钉	PA66+GF+CB
25	2	活塞	经过阳极氧化处理的压铸铝合金
26	1	铭牌	聚酯银
27	1	符号	聚酯
28	1	龙头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
29	1	外壳	带涂层的挤压铝合金
30	1	轴	钢, ENP

<sup>1)</sup> 包含在易损件组 (STD) 中<sup>2)</sup> 包含在高温组 (HT) 中<sup>3)</sup> 包含在低温组 (SLT) 中

## 15.2.5 旋转执行机构 DAP/SRP 05000 (旋转角度 0° 至 90°) 的备件

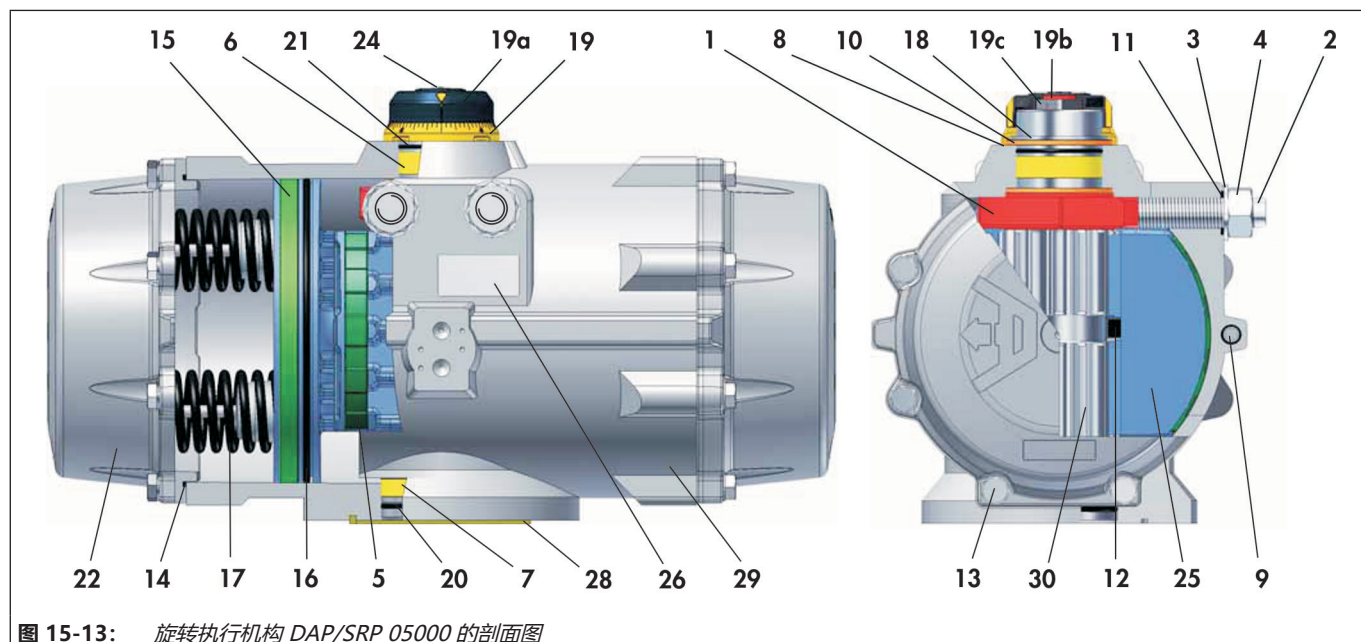


图 15-13: 旋转执行机构 DAP/SRP 05000 的剖面图

表 15-13: 针对旋转执行机构 DAP/SRP 05000 建议的备件。

位置	数量	描述	材质
1	1	凸轮	碳钢, 镀锌
2	2	调节螺钉	不锈钢
3	2	垫圈	不锈钢
4	2	锁紧螺母	不锈钢
5 <sup>1)</sup>	2	轴承 (活塞背面)	PA46
6 <sup>1)</sup>	1	轴承套	高质量聚合物
7 <sup>1)</sup>	1	轴承套	高质量聚合物
8 <sup>1)</sup>	2	止推轴承	PA46
9 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	阀芯 (至密封通气口)	硅
10	1	支撑环	不锈钢
11 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	密封件	M-NBR
12	2	活塞导承	PA66+GF
13	16	螺钉 (端盖)	不锈钢
14 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	端盖密封件	M-NBR
15 <sup>1) 2)</sup>	2	轴承 (活塞头)	POM
16 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	O 形圈	M-NBR
17	5 至 12	弹簧座	硅铬环氧涂层弹簧钢合金
18	1	固定环	弹簧钢, ENP
19	1	刻度轴环	PA66+GF(+CB)
19a	1	位置指示器	PA66+GF+CB
19b	1	轴接头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
19c	1	轴接头平头螺钉	不锈钢
20 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
21 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
22	2	端盖	经过阳极氧化处理且带有涂层的压铸铝合金
24	1	螺钉	PA66+GF+CB
25	2	活塞	经过阳极氧化处理的压铸铝合金
26	1	铭牌	聚酯银
27	1	符号	聚酯
28	1	龙头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
29	1	外壳	带涂层的挤压铝合金
30	1	轴	钢, ENP

<sup>1)</sup> 包含在易损件组 (STD) 中<sup>2)</sup> 包含在高温组 (HT) 中<sup>3)</sup> 包含在低温组 (SLT) 中

## 15.2.6 旋转执行机构 DAP/SRP 10000 (旋转角度 0° 至 90) 的备件

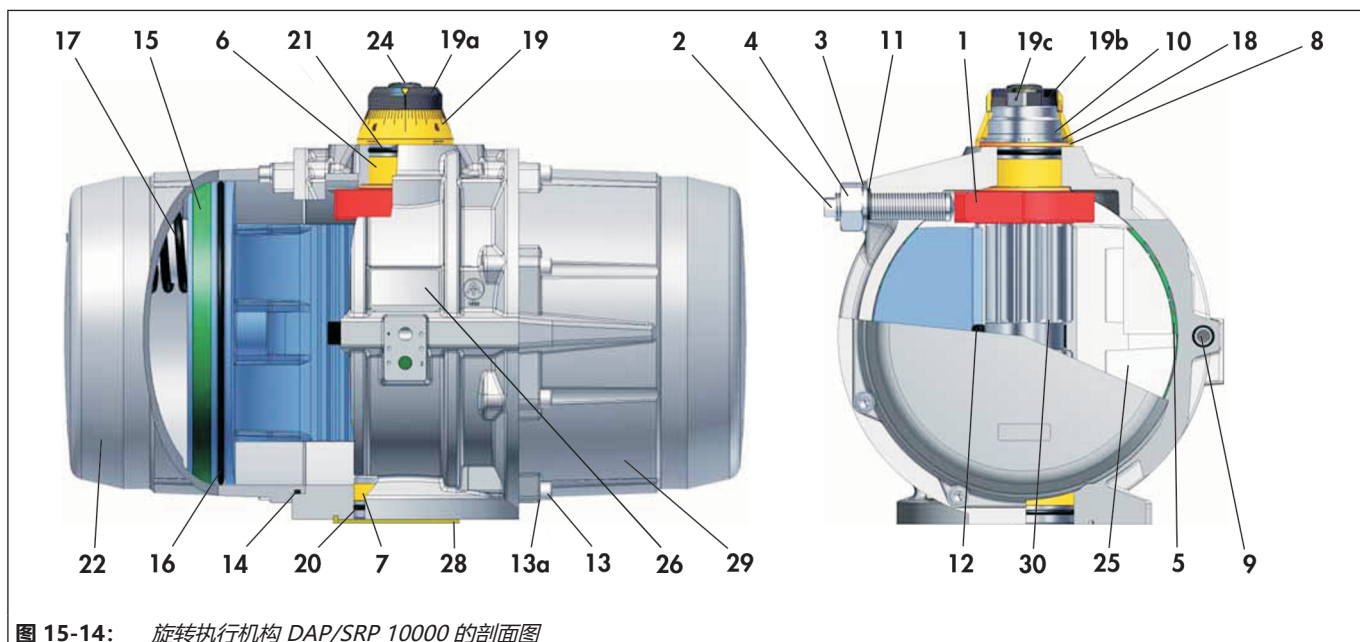


图 15-14: 旋转执行机构 DAP/SRP 10000 的剖面图

表 15-14: 针对旋转执行机构 DAP/SRP 10000 建议的备件。

位置	数量	描述	材质
1	1	凸轮	碳钢, 镀锌
2	2	调节螺钉	不锈钢
3	2	垫圈	不锈钢
4	2	锁紧螺母	不锈钢
5 <sup>1)</sup>	2	轴承 (活塞背面)	PA46
6 <sup>1)</sup>	1	轴承套	高质量聚合物
7 <sup>1)</sup>	1	轴承套	高质量聚合物
8 <sup>1)</sup>	2	止推轴承	PA46
9 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	阀芯 (至密封通气口)	硅
10	1	支撑环	不锈钢
11 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	密封件	M-NBR
12	2	活塞导承	PA66+GF
13	16	螺钉 (端盖)	不锈钢
14 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	端盖密封件	M-NBR
15 <sup>1) 2)</sup>	2	轴承 (活塞头)	POM
16 <sup>1) 2) 3)</sup>	2	O 形圈	M-NBR
17	5 至 12	弹簧座	硅铬环氧涂层弹簧钢合金
18	1	固定环	弹簧钢, ENP
19	1	刻度轴环	PA66+GF(+CB)
19a	1	位置指示器	PA66+GF+CB
19b	1	轴接头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
19c	1	轴接头平头螺钉	不锈钢
20 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
21 <sup>1) 2) 3)</sup>	1	轴封	M-NBR
22	2	端盖	经过阳极氧化处理且带有涂层的压铸铝合金
24	1	螺钉	PA66+GF+CB
25	2	活塞	经过阳极氧化处理的压铸铝合金
26	1	铭牌	聚酯银
27	1	符号	聚酯
28	1	龙头	经过阳极氧化处理, 挤压铝合金
29	1	外壳	带涂层的挤压铝合金
30	1	轴	钢, ENP

<sup>1)</sup> 包含在易损件组 (STD) 中<sup>2)</sup> 包含在高温组 (HT) 中<sup>3)</sup> 包含在低温组 (SLT) 中

## 15.2.7 旋转执行机构 DAP/SRP 00015 至 10000 的易损件组

表 15-15: 易损件组

旋转执行机构 DAP/SRP	易损件组		
	标准 (STD)	高温 (HT)	低温 (SLT)
00015	43718v	45444v	48021v
00030	43719v	45445v	48022v
00060	43720v	45435v	48023v
00100	43721v	45436v	48024v
00150	43722v	45437v	48025v
00220	43728v	45438v	48026v
00300	43724v	45181v	48027v
00450	43725v	45439v	48028v
00600	43726v	45440v	48029v
00900	43356v	45441v	48030v
01200	43727v	44166v	48031v
02000	43728v	45442v	48032v
03000	43729v	44181v	48033v
04000	48020v	49462v	48034v
05000	43730v	45443v	48035v
10000	43731v	45859v	48036v

## 15.2.8 弹簧版本 2010

表 15-16: 弹簧

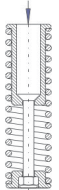
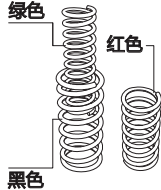
弹簧版本 2010 模块: 绿色或自然色	仅用于 DAP/SRP 00015 的弹簧
	

图 15-15: DAP/SRP 弹簧

图 15-16: DAP/SRP00015 弹簧

### 必需数据

如需解答疑问和解除故障, 请提供以下信息:

- 执行机构类型
- 尺寸
- 弹簧数量
- 故障防护位置
- 供气
- 驱动次数 (年份、月份、周或日)

### 详细信息

也可从以下地址索取用英语提供的指定<数据表>和详细信息:

## 15.3 维修

有关维护和维修作业以及故障或缺陷, 请联系 PFEIFFER 售后服务部门获取支持。

### 电子邮件

可通过电子邮件"sales-pfeiffer-de@samsongroup.com"联系售后服务部门。

**PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH**  
 Hooghe Weg 41 • 47906 Kempen • Germany  
 电话: +49 2152 2005-0 • 电传 +04 2152 1580  
 电子邮件: sales-pfeiffer-de@samsongroup.com  
 网址: www.pfeiffer-armaturen.com





**PFEIFFER Chemie-Armaturenbau GmbH**

Hooghe Weg 41 · 47906 Kempen · Germany

电话: +49 2152 2005-0 · 传真: +49 2152 1580

电子邮件: [sales-pfeiffer-de@samsongroup.com](mailto:sales-pfeiffer-de@samsongroup.com) · 网址: [www.pfeiffer-armaturen.com](http://www.pfeiffer-armaturen.com)