

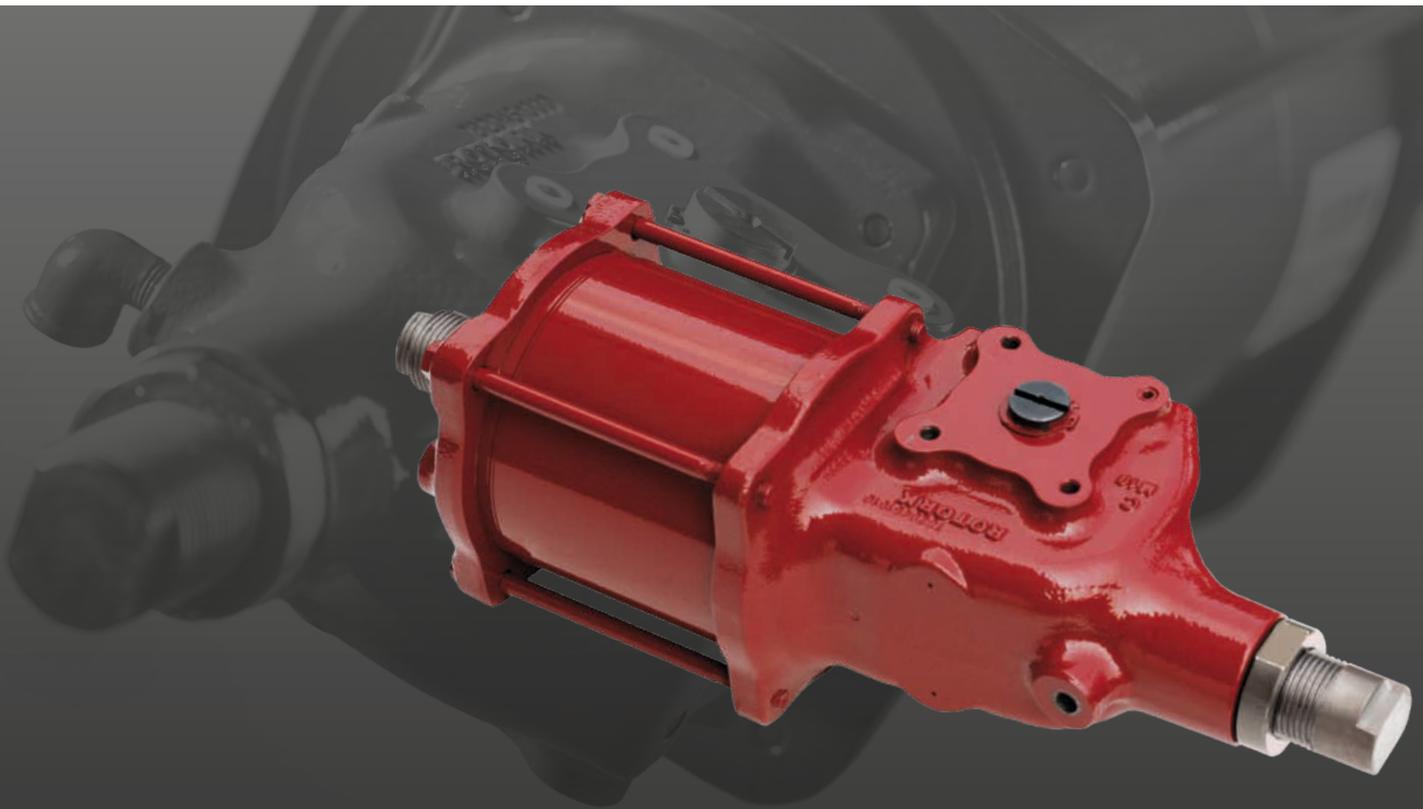
# rotork<sup>®</sup>

# 罗托克<sup>®</sup>

Keeping the World Flowing  
for Future Generations

## CP 系列

气动执行器



安装、调试和维护手册

章节	页码	章节	页码
1. 简介	3	10. 安装至阀门	9
2. 标准与法规	3	10.1 初步动作	9
3. 基本信息	4	10.2 说明	9
4. 健康与安全	4	11. 从阀门上拆除	10
4.1 残留风险	4	12. 操作	11
4.2 热风险	4	12.1 概述	11
4.3 噪音	4	12.2 操作说明	12
4.4 健康风险	4	12.3 手动操作装置	12
4.5 机械风险	4	12.4 角行程设置	14
4.6 磁性风险	5	12.5 气源	21
4.7 静电风险	5	12.6 气路连接	21
5. 标签和铭牌	5	12.7 电气连接	22
6. 操作限制	6	12.8 启动	22
6.1 允许的流体类型	6	13. 拆卸和处置	23
6.2 预期使用寿命	6	14. Rotork销售和服务	23
6.3 紧固扭矩表	6	15. 故障排除	24
7. 搬运和吊装	7	16. 定期维护	25
7.1 吊装建议	7	17. 零部件清单	42
7.2 吊装说明	7	18. 润滑脂和液压油规格	47
8. 储存	8	18.1 润滑脂	47
9. 长期储存	8		



单作用执行器 (规格055/065)



单作用执行器 (规格035/045)



双作用执行器

本手册包含重要的安全信息。在安装、操作或维护设备之前，请务必仔细阅读并理解本手册的内容。

Rotork有权修改、修订和改进本手册内容，恕不另行通知。

由于执行器产品的端子编号存在较大差异，因此该设备的实际接线应遵循随附的打印图纸。

## 1. 简介

本手册涵盖了CP系列执行器的维护内容及相关说明。有关Rotork执行器的基本信息，参见另行提供的用户手册。

在本手册中，采用ISO 7010安全标志中所述的图标表示警告信息：



一般性风险



手部挤压/夹伤



触电



爆炸性材料

### 客户服务

如需技术协助，请联系Rotork客户服务：

电子邮件：[rfs.internationalservice@rotork.com](mailto:rfs.internationalservice@rotork.com)

Rotork, Via Padre Jacques Hamel, 138B,  
Porcari, Lucca, 55016, IT.

电话：+39 0583-222-1

Rotork plc, Brassmill Lane, Bath, UK.

电话：+44 (0)1225 733200

## 2. 标准与法规

销往欧盟成员国的执行器产品根据质量控制体系、EN ISO 9001:2008标准和以下法规/指令进行设计、制造和测试。

- 2006/42/EC：机械指令。
- 2014/68/EU：压力设备指令(PED)。
- 2014/34/EU：潜在爆炸性环境(ATEX)中使用的安全设备和系统指令。
- 2014/30/EU：电磁兼容性指令。
- EN ISO 12100：机械安全性指令。
- EN 60079-14：爆炸性环境 – 第14部分：电气装置的设计、选择和安装。
- IISO 80079-36：爆炸性环境用非电气设备 – 基本方法和要求。
- EN 1127-1：爆炸性环境 – 防爆和防护。
- ISO 80079-37：爆炸性环境用非电气设备 – 结构安全“c”型、火源控制“b”型和液体浸透“k”型非电气型防护设备
- UNI EN ISO 7010：安全信号。
- EN13445: 非受火压力容器。

### 3. 基本信息

本手册旨在便于有能力胜任的用户安装、操作和维护Rotork CP系列单作用和双作用执行器(CP/S和CP/D)。

宜按照本手册规定进行机械安装，并遵守任何相关的国家标准操作规范。

应按照本设备安装现场有关安全使用的国家立法和法律规定，维护和操作本执行器。

除非符合有关特定危险区域的国家立法和法律规定，否则不得在危险区域内对执行器进行任何检查或修理。

仅能使用Rotork认可的执行器备件。在任何情况下都不得对执行器进行任何修改或更改，这样做可能导致其认证无效。

只有经过训练且经验丰富的操作人员才能安装、维护和修理Rotork执行器。必须按照本手册的说明开展相关作业。用户和使用此设备的人员宜熟知其根据工作场所健康和安全管理规定所承担的相关责任。

操作员宜始终穿戴使用现场所规定要求的适当的个人防护设备(PPD)。

#### 适当使用

Rotork CP系列执行器专为气动角行程阀门设计开发。例如：安装在管道上用于油气输送和分配的球阀、蝶阀或旋塞阀。

**⚠ 使用不当可能会损坏设备或导致健康和安全风险。因将设备用于本手册所述之外的其他用途所造成的人员和/或物品损伤，Rotork概不负责。**

### 4. 健康与安全

在安装执行器前，确保其适合预期应用。如有不确定之处，请联系Rotork。

#### 4.1 残留风险

由Rotork设备风险评估所预测的残留风险。

#### 4.2 热风险

风险 正常操作过程中的热/冷表面(RES\_01)。

防护措施 操作人员宜佩戴防护手套。

风险 粉尘环境下，设备表面温度不得超过粉尘燃点温度的 2/3。如果设备采用 5 mm 厚的涂层，则粉尘燃点温度将减少 75 °C。

防护措施 请使用合适的抗静电湿抹布进行定期清洁，以确保设备表面干净。

#### 4.3 噪音

风险 操作过程中的噪音 > 85dB(RES\_05)。

防护措施 操作人员宜佩戴耳罩。  
在操作过程中，操作员不宜站在设备附近。

#### 4.4 健康风险

风险 正常操作时承压流体发生喷射(RES\_02)。

防护措施 所有配件必须妥善密封。  
所有固定夹必须正确拧紧并密封。

风险 中毒风险(取决于所使用的介质类型)(RES\_06)。

防护措施 根据供应介质的类型，操作员必须使用PPD和其他相关设备(呼吸器)。

#### 4.5 机械风险

风险 动作不受控制(远程操作)(RES\_03)。  
(该风险仅适用于配备远程控制面板的执行器)。

防护措施 确保执行器不能远程操作。在启动前，断开气源，排放所有压力容器，并断开电源。

风险 存在动作零部件(中心体、阀门转接)(RES\_04)

防护措施 如果拆下气缸，请勿执行启动或测试执行器。

## 4. 健康与安全

风险	影响稳定性，并可能导致零部件弹出 (RES_08)。
防护措施	在发生故障时，请勿拆卸执行器。请遵循本手册说明，并与Rotork联系。
防护措施	遵循定期维护程序，确认是否拧紧。
风险	在拆卸过程中存在势能(RES_10)。
防护措施	在拆卸过程中，请勿拆开执行器。请遵循本手册说明，并与Rotork联系。

### 4.6 磁性风险

风险	磁场/干扰和放热反应风险(RES_011)。
防护措施	最终用户应确保将执行器及其组件安装在远离磁场、电磁场、放射源、电声换能器的位置，以免影响其性能。  最终用户负责避免放热反应。  避免使用酸性/碱性溶液进行维护。

### 4.7 静电风险

风险	设备的非导电部分可能会出现静电积聚，在爆炸性环境内是十分危险的。
防护措施	请勿使用干布抛光/摩擦设备表面。仅可使用抗静电的湿抹布对设备进行清洁。操作人员必须穿戴合适的防静电服装，并使用不能产生静电的工具。用户必须确保使用环境及执行机构周围的任何物质不会降低执行机构的保护性能或使用安全性

## 5. 标签和铭牌

执行器表面将粘贴以下标签：

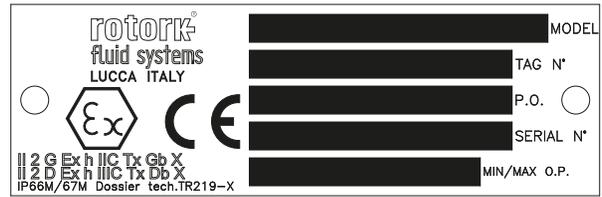


图 5.1 执行器标签

ATEX 保护：结构性安全 "c"。

即便执行机构没有内部加热元，也提供 T5 温度等级。执行器最高温度接近环境温度或运动流体温度(以较高者为准)。正常工作温度约为-30至+100°C (-22至+212°F)。具体温度范围，参见项目技术规格书。可根据请求应用于超出上述范围的特殊用途。

ATEX铭牌上未显示最高环境和/或运动流体温度；这些信息，请参见项目技术规格书。

对于带有CE (PED)标记的执行器，也可能使用以下标签：

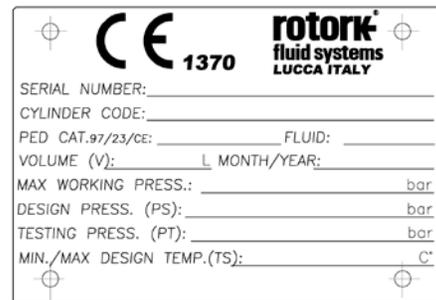


图 5.2 执行器PED标签

不允许拆卸标签。

## 6. 操作限制

温度:	-30至+100°C (-22至+212°F) (标准应用) -20至+100°C (-4至+212°F) (PED应用) -40至+100°C (-40至+212°F) (低温应用) -60至+100°C (-76至+212°F) (超低温应用)
设计压力:	最高12barg。有关详细信息， 参见PUB013-002
工作压力:	参见PUB013-002

 **不得在限制以外使用设备。确认铭牌上的操作限制。**

在可能发生爆炸的环境中，防止外部表面温度到达燃点。

执行器表面温度严格取决于所使用的工艺流体温度以及辐照条件。最终用户必须检查组件的表面温度，确保其不超过最低的气体点火温度，如果超过点火温度，则该区域将被视为具有爆炸风险。

积聚在执行器上的灰尘和碎屑会减慢其冷却速度，并导致其外部温度升高。

### 6.1 允许的流体类型

本气动执行器的工作介质为具有以下特性的仪表空气：颗粒过滤的粒径小于40 μm (ISO 8573-1的表1规定的7级)，压力露点小于-20°C (-4°F) (ISO 8573-1的表2规定的3级)，总油分浓度小于5 mg/m<sup>3</sup> (ISO 8573-1的表3规定的4级)；项目规格书中另行规定的除外。

### 6.2 预期使用寿命

在正常工作条件下，只要按照计划进行定期维护，预期使用寿命超过25年。

## 6.3 紧固扭矩表

推荐的紧固扭矩(8.8级螺栓)		
螺栓尺寸	Nm	Ft. Lbs
M6	8.5	6
M8	20	15
M10	40	30
M12	55	40
M14	110	81
M16	220	162
M20	430	317
推荐的紧固扭矩的例外情况		
执行器拉杆(及气缸法兰至外壳(仅适用于CP055/065))		
M16 (CP055)	130	96
M16 (CP065)	180	133

## 7. 搬运和吊装

**⚠️ 只有接受过训练并且经验丰富的人员才能搬运/吊装执行器。**

执行器采用适合正常搬运的货盘进行包装。

**⚠️ 在搬运执行器时，应谨慎处理。不得堆放货盘。**

### 7.1 吊装建议

- 吊装设备和吊索的额定起重能力必须符合执行器的重量和尺寸要求
- 不得使用损坏的吊索
- 不得用打结或螺栓或任何其他临时装置缩短吊索长度
- 仅能使用适当的吊装工具进行吊装
- 不得在执行器外表面上钻孔、焊接吊环螺栓或添加任何其他类型的吊装设备
- 不得使用执行器吊耳同时吊装执行器和阀门组合
- 为确保安全正确进行吊装，必须分别对各组件重量进行估算
- 在吊装过程中避免拉扯或突然移动。避免推动负载
- 在吊装操作中，不得搬运吊索和/或执行器

**⚠️ 不要站在悬吊的货物下面。**

### 7.2 吊装说明

注：有关重量、重心和吊装点的说明，参见项目规格书。

对于非水平执行器方向，请在吊装之前，查阅项目规格书。

- 在吊装执行器之前，请先切断电源并排放所有压力容器（如有）。
- 如图7.1所示放置织物吊索。

**⚠️ 执行器必须保持水平；平衡重量。**

- 如图7.2所示，角度 $\beta$ 必须在 $0^\circ$ 至 $45^\circ$ 之间。



图 7.1 吊装

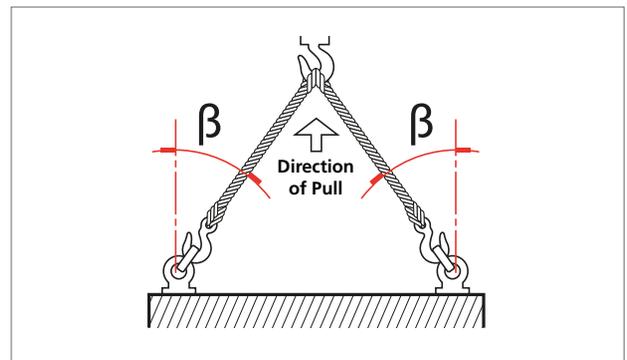


图 7.2 吊装角

## 8. 储存

在出厂前，Rotork执行器已经过全面测试。

为使执行器在安装之前保持良好状态，建议至少采取以下措施：

- 检查是否存在防尘塞并进行安装
- 储存在干燥、通风良好的地方。避免长期直接暴露在阳光下。
- 在安装前将执行器放置于运输货盘上

 **不得将执行器直接放置于地面上。**

- 使用防锈油(Mobilarma LT或同等产品)保护阀门连接区域(转接法兰和连接等)
- 为防天气影响，采用合适的聚乙烯膜覆盖执行器
- 每六个月检查一次执行器状态，并确认上述保护措施是否到位

 **直到安装时才拆除包装。**

 **必须用聚乙烯膜保护执行器排放口，以防储存期间进水。**

## 9. 长期储存

如果需要长期储存，则必须执行以下操作，以确保执行器保持良好工作状态：

- 将塑料塞替换为金属塞
- 储存在干燥、通风良好的地方。避免长期直接暴露在阳光下。
- 每12个月动作执行器一次：
  - 为执行器提供经过滤、脱水的空气，并循环动作至铭牌上所示的工作压力
  - 通过现有的所有控制附件动作执行器至少五次(即两个完整的行程 —— 一次打开，一次关闭)
  - 通过手动泵将装有液压手动操作装置的执行器动作四个完整行程
  - 断开执行器的管道气源和电源(如有)，并注意封闭执行器的所有螺纹连接
- 拆下电气组件盖板(如有)，确保控制端子清洁且无氧化和湿气。重新组装盖板
- 如果在安装前储存超过12个月，建议操作执行器以验证其是否正确运行

## 10. 安装至阀门

在继续操作前，请阅读并理解健康和信息安全。

**注：在按照阀门制造商提供的说明执行以下操作前，宜妥善固定阀门。**

 **在执行任何操作前，检查操作图纸和位号。**

有关任何其他信息，请咨询Rotork。

### 10.1 初步动作

 **确认执行器的ATEX区域与工厂区域匹配。参见执行器铭牌。**

- 气缸中心线通常与相关管道的中心线对齐
- 考虑到管道动态所引起的振动，请确保已充分拧紧所有紧固件，避免在操作过程中发生松动
- 为执行器提供管道气体动力的管道不得存在污染物和碎屑。确保管路的充分紧固和支撑，以便最大程度地减少由管道动态引起的重复应力。确保所有管道气体连接都不存在泄漏。根据需要拧紧

### 10.2 说明

可按照以下方式装配执行器：

- 使用带有螺孔的执行器外壳法兰直接进行安装
- 在执行器和阀门之间安装连接盘和连接

执行器的装配位置必须与执行器设计、工厂要求和阀门型号保持一致。

按照以下步骤将执行器装配到阀门上：

- 检查阀门法兰和阀杆的连接尺寸；必须符合执行器轴套尺寸
- 将阀门设置在关闭位置。所提供执行器默认在关闭位置。通过中心体或限位开关(如提供)上的位置指示器检查执行器位置
- 清洁阀门的连接法兰，并去除所有可能妨碍执行器法兰有效附着的异物。应完全清除润滑脂
- 用机油或润滑脂润滑阀杆，以便进行装配
- 根据搬运和吊装说明(章节7)吊装执行器
- 在可能的情况下，将阀杆置于垂直位置，以便进行装配——在这种情况下，必须吊装执行器，同时将连接法兰保持在水平位置
- 如果通过连接盘和连接进行组装，则在装配执行器前，将连接组装到阀杆上
- 将执行器降低到阀门上时，不得施加任何作用力

仅能由能够胜任的操作人员进行安装。

 **手应远离连接区域。**

- 通过螺纹连接(螺栓和螺母)将执行器固定在阀门上
- 根据客户安装的螺栓尺寸和材料特性，按照适当的扭矩拧紧连接螺栓或螺母。

 **在安装完毕并且正确拧紧固定螺栓前，妥善支撑执行器。**

 **注意！不得对执行器/阀门连接施加任何压力。**

- 根据涂层规范检查涂层是否损坏，并在必要时修复

## 11. 从阀门上拆除

由最终用户负责从阀门上拆下执行器。

**⚠** 仅能由能够胜任的人员并在穿戴/使用适当个人防护设备的情况下进行拆卸。

**⚠** 如果阀门卡在中间位置，不得卸下执行器。联系Rotork。

按照以下步骤从阀门上拆卸执行器：

- 切断电源
- 切断气源
- 拆下执行器上的动力管路
- 释放控制辅件的压力
- 从电气组件上拆下控制和信号线(如有)
- 按照搬运和吊装说明(章节7)吊起执行器
- 卸下执行器固定到阀门上的螺栓或螺母
- 吊起并从阀门上拆下执行器



图 11.1 执行器/阀门装配实例

## 12. 操作

在安装和使用Rotork产品时，必须遵循以下说明并将其集成到最终用户安全程序中。在安装、操作和维修本产品前，阅读并保存所有说明。

请遵守产品上标明的所有警告、注意和说明。

**务必按照Rotork安装说明以及适用的国家和当地操作规范安装设备。将所有产品连接到适当的管道气源。**

当需要备件时，确保合格的维修技术人员仅使用Rotork指定的备件。

非指定的备件将导致危险区域认证无效，并可能导致火灾、电击、其他危险或不当运行。

**⚠ 不得在未安装防护罩的情况下操作执行器。**

### 12.1 概述

CP/S系列执行器是气动单作用，弹簧复位执行器。紧凑而高效的设计使其即使在低压下也能产生高扭矩。Rotork大型重载执行器的设计理念已应用于CP系列，使得小型角行程阀门执行器拥有重载执行器的质量。

CP/S系列执行器可采取故障关闭或故障打开两种配置，并可装配紧急手动操作装置，以便在流体供应发生故障时操作执行器。

该装置机械螺旋式，使用扳手或手轮进行操作。

CP/S执行器的主要组件如图12.1、图12.2和图12.3所示。

表 1: CP/S 零部件清单

序号	名称	数量
1	机械限位螺栓	1
2	中心体	1
3	弹簧缸(055-065)	1
4	气缸(055-065)	1
5	机械限位螺栓(055-065)	1
6	气缸(035-045)	1
7	限位螺栓(035-045)	1

表 2: CP/D 零部件清单

序号	名称	数量
1	机械限位螺栓	1
2	中心体	1
4	气缸	1
5	机械限位螺栓	1

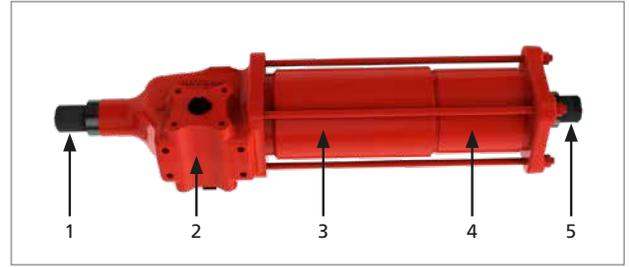


图 12.1 CP/S (055-065) 主要组件

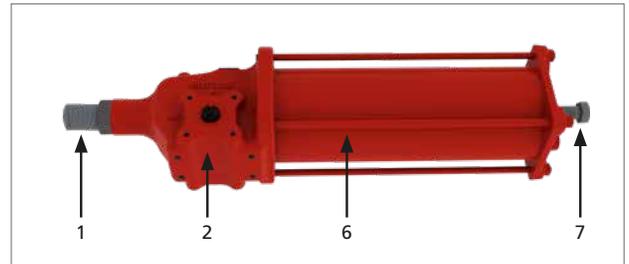


图 12.2 CP/S (035-045) 主要组件

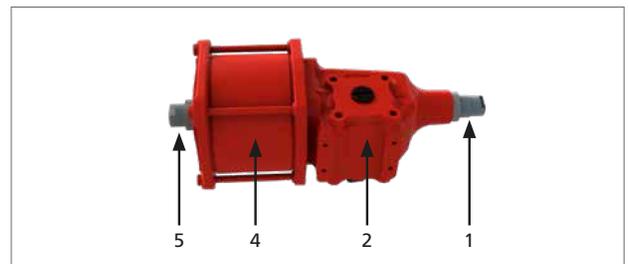


图 12.3 CP/D 主要组件

## 12. 操作

CP执行器的主要组件包括：

- 球墨铸铁拨叉机构，将气缸和弹簧(适用于单作用执行器)的线性运动转换成适合于操作角行程阀门(例如：球阀、蝶阀或旋塞阀)的旋转运动。  
对称式拨叉机构位于由球墨铸铁制成的防水外壳中  
碳钢轴杆经过Nitreg处理(适用于CP055和CP065)或镀铬(适用于CP035和CP045)，并由铜和特氟龙制成的衬套支撑，以确保最小的摩擦和长使用寿命  
Nitreg工艺可提高表面硬度、降低表面粗糙度及大大提高耐腐蚀性
- 碳钢制成的气缸。  
气缸内部镀镍  
活塞由带动态浮动密封件的碳钢制成  
气缸的动态密封件经过专门设计，使得在无润滑的情况下也能使用执行器
- 弹簧缸内的弹簧(仅适用于055-065规格)由活塞和活塞杆牵制，从而消除了意外释放弹簧力的可能性  
该设计还允许在不拆卸弹簧缸的情况下接触活塞密封件
- 气缸的端部法兰和外壳中设有两个机械限位螺栓，用以确保精确的角行程调节
- 机械视觉位置指示器直接连接到阀杆，可显示执行器行程中的阀门位置

CP/S系列执行器可根据要求配备其他附件(限位开关盒、定位器、阀位变送器等等)。

仅可使用Rotork提供的控制辅件。

### 12.2 操作说明

有关执行器的详细操作，请参考所提供的操作原理图。

如果在SIL应用中使用CP/D执行器，则系统集成商必须满足IEC61511-1标准第11.2.11节所述的所有要求。

**⚠ 不得在超出 $90^{\circ} \pm 5^{\circ}$ 的行程范围外使用执行器。**

### 12.3 手动操作装置

CP系列执行器可配备紧急手动操作装置，其可适合在流体供应出现故障时操作执行器。

**⚠ 在进行维护或测试时，建议手动操作装置的最长工作时间不超过24小时。**

**注：在SIL应用中不建议使用手动操作装置。如有必要，请严格遵循以下段落中的说明。**

该手动操作装置为机械式。

对于CP系列执行器，手动操作装置包括由扳手(M型)或手轮(MH型)控制的顶丝装置。

**⚠ 在操作机械手动操作装置前，确保未对气缸加压，并且执行器处于故障安全位置，然后按照以下段落中的说明进行操作。**

**⚠ 在通过动力源重新启动执行器前，再次转动顶丝，将执行器设置在其初始位置。**

每次使用后，确保已断开手动操作装置，然后再返回远程操作。

## 12. 操作

### 12.3.1 故障关单作用执行器

- 用扳手或手轮逆时针转动顶丝，以打开阀门



图 12.4 带“M”型手动操作装置的故障关型执行器



图 12.5 带“MH”型手动操作装置的故障关执行器

### 12.3.2 故障开单作用执行器

- 用扳手或手轮顺时针转动顶丝，以关闭阀门



图 12.6 带“M”型手动操作装置的故障开执行器

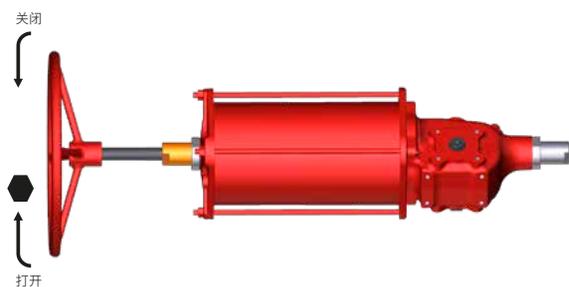


图 12.7 带“MH”型手动操作装置的故障开执行器

### 12.3.3 双作用执行器的开阀操作

- 用扳手或手轮逆时针转动顶丝，以打开阀门



图 12.8 带“M”型手动操作装置的CP/D的开阀操作



图 12.9 带“MH”型手动操作装置的CP/D的开阀操作

### 12.3.4 双作用执行器的关阀操作

- 用扳手或手轮顺时针转动顶丝，以关闭阀门

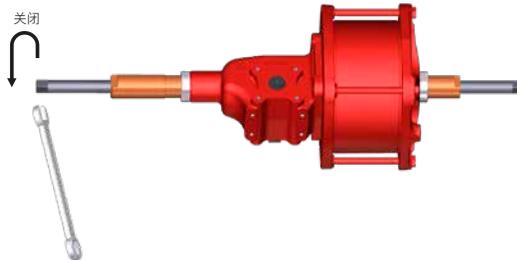


图 12.10 带“M”型手动操作装置的CP/D的关阀操作

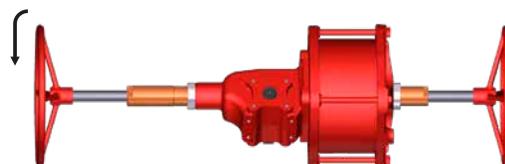


图 12.11 带“MH”型手动操作装置的CP/D的关阀操作

定期清洁顶丝并涂上润滑脂。  
使用壳牌佳度S5 V25Q润滑脂。

## 12. 操作

### 12.4 角行程设置

**⚠ 某些阀门配备有限位。对于此类阀门而言，建议执行器限位螺栓位置与阀门限位位置重合。**

在设置阀门机械限位时，请与阀门制造商联系。

**⚠ 行程设置错误可能会导致执行器、阀门损坏和/或人员受伤。**

#### 12.4.1 单作用执行器气缸限位螺栓调节(规格055-065)

首次设置时，执行以下操作。

按照以下步骤调整位于气缸端部法兰上的限位螺栓：

- A. 确认无压力
- B. 松开止位螺母(7)和O形圈(6)
- C. 拧紧限位螺栓直至其停止
- D. 缓慢加压气缸，以便从活塞上拆下限位螺栓



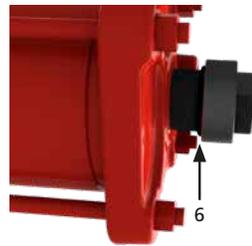
- E. 如需增加行程，逆时针旋转限位螺栓(8)
- F. 释放压力
- G. 通过一个行程动作确认新的位置正确
- H. 若不正确，重复A到F，直到行程位置正确



- I. 如需减小行程，顺时针旋转限位螺栓(8)
- J. 释放压力
- K. 通过一个行程动作确认新的位置正确
- L. 若不正确，重复A到D和到J，直到行程位置正确



- M. 将O形圈(6)重新装回法兰和止位螺母(7)之间



- N. 用扳手套住限位螺栓(8)并小心紧固螺母(7)



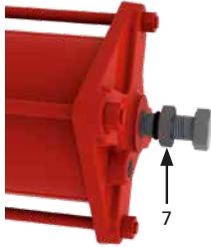
## 12. 操作

### 12.4.2 单作用执行器气缸限位螺栓调节(规格035-045)

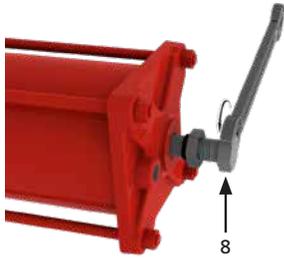
首次设置时, 执行以下操作。

按照以下步骤调整位于气缸端部法兰上的限位螺栓:

- A. 确认无压力
- B. 松开止位螺母(7)和O形圈(6)
- C. 拧紧限位螺栓直至其停止
- D. 缓慢加压气缸, 以便从活塞上拆下限位螺栓



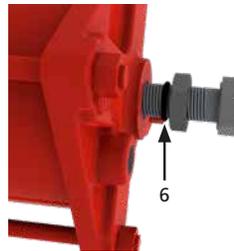
- E. 如需增加行程, 逆时针旋转限位螺栓(8)
- F. 释放压力
- G. 通过一个行程动作确认新的位置正确
- H. 若不正确, 重复A到F, 直到行程位置正确



- I. 如需减小行程, 顺时针旋转限位螺栓(8)
- J. 释放压力
- K. 通过一个行程动作确认新的位置正确。
- L. 若不正确, 重复A到D和I到J, 直到行程位置正确



- M. 将O形圈(6)重新装回法兰和止位螺母(7)之间



- N. 用扳手套住限位螺栓(8)并小心紧固螺母(7)



## 12. 操作

### 12.4.3 单作用执行器中心体限位螺栓调节(规格035-045-055-065)

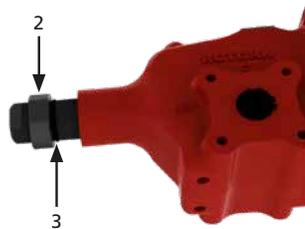
完成气缸上的限位螺栓的安装后执行此操作。

按照以下步骤调节外壳的限位螺栓(1):

O. 向气缸加压, 直到执行器全开, 并确认执行器行程停止

P. 释放气压, 调节行程

Q. 松开止位螺母(2)和O形圈(3)



R. 如需增加行程, 逆时针旋转限位螺栓(1)



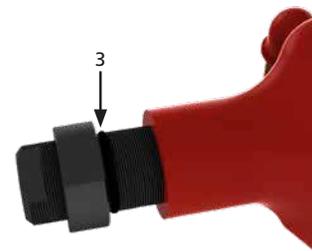
S. 如需减小行程, 顺时针旋转限位螺栓(1)



T. 通过一个关闭行程动作确认新的位置正确

U. 若不正确, 重复该操作, 直到行程位置正确

V. 将O形圈(3)重新装回法兰和止位螺母(2)之间



W. 用扳手套住限位螺栓(1)并小心紧固螺母(2)



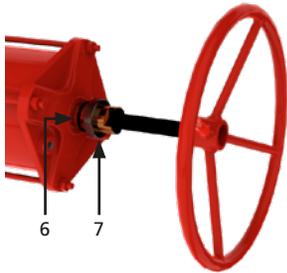
## 12. 操作

### 12.4.4 带MH型手动操作装置的单作用执行器气缸限位螺栓调节

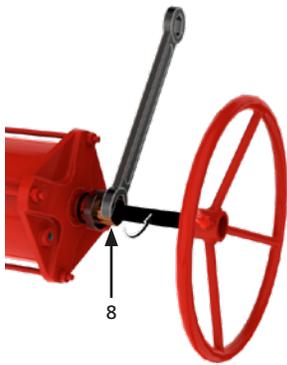
首次设置时，执行以下操作。

按照以下步骤调整位于气缸端部法兰上的限位螺栓：

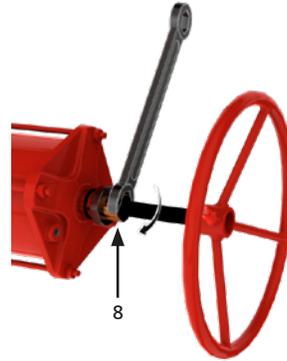
- A. 确认无压力
- B. 确认手轮完全缩回
- C. 松开止位螺母(7)和O形圈(6)
- D. 拧紧限位螺栓直至其停止
- E. 缓慢加压气缸，以便从活塞上拆下限位螺栓



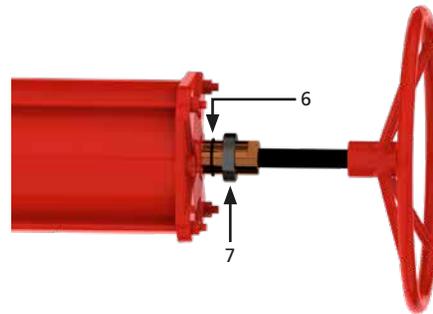
- F. 如需增加行程，逆时针旋转限位螺栓(8)
- G. 释放压力
- H. 通过一个行程动作确认新的位置正确
- I. 若不正确，重复A到G，直到行程位置正确



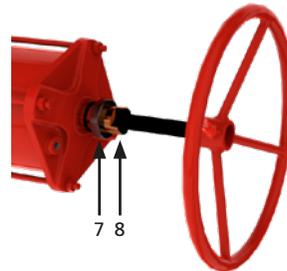
- J. 如需减小行程，顺时针旋转限位螺栓(8)
- K. 释放压力
- L. 通过一个行程动作确认新的位置正确
- M. 若不正确，重复A到E和J到K，直到行程位置正确



- N. 将O形圈(6)重新装回法兰和止位螺母(7)之间



- O. 用扳手套住限位螺栓(8)并小心紧固螺母(7)

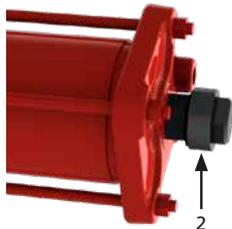


## 12. 操作

### 12.4.5 气缸限位螺栓调节(双作用执行器)

按照以下步骤调节端部法兰的限位螺栓(1):

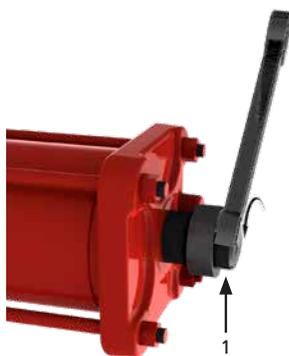
1. 从端部法兰侧向气缸加压, 直到执行器全开, 并确认执行器行程停止
2. 从第二个端口侧向气缸加压, 以便从外壳上拆下限位螺栓
3. 松开止位螺母(2)



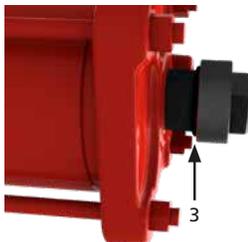
4. 如需增加行程, 逆时针旋转限位螺栓(1)



5. 如需减小行程, 顺时针旋转限位螺栓(1)



6. 通过一个关闭行程动作确认新的位置正确
7. 若不正确, 重复该操作, 直到行程位置正确
8. 确保O形圈(3)的位置正确



9. 用扳手套住限位螺栓(1)并紧固螺母(2)

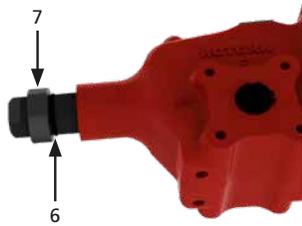


## 12. 操作

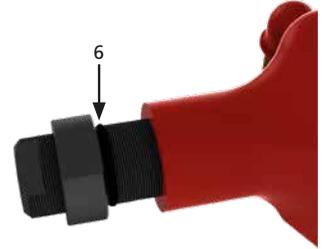
### 12.4.6 中心体限位螺栓调节(双作用执行器)

按照以下步骤调节外壳的限位螺栓(8):

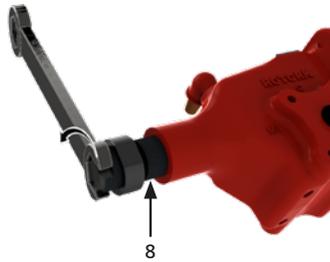
1. 从第二个端口向气缸加压, 直到执行器全开/全关, 并确认执行器行程停止
2. 从端部法兰侧向气缸加压, 以便从活塞上拆下限位螺栓
3. 松开止位螺母(7)和O形圈(6)



6. 通过一个关闭行程动作确认新的位置正确。
7. 若不正确, 重复该操作, 直到行程位置正确。
8. 将O形圈(6)重新装回法兰和止位螺母(7)之间



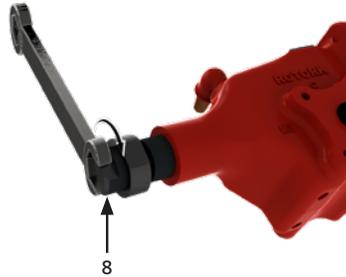
4. 如需增加行程, 逆时针旋转限位螺栓(8)



9. 用扳手套住限位螺栓(8)并紧固螺母(7)。



5. 如需减小行程, 顺时针旋转限位螺栓(8)。



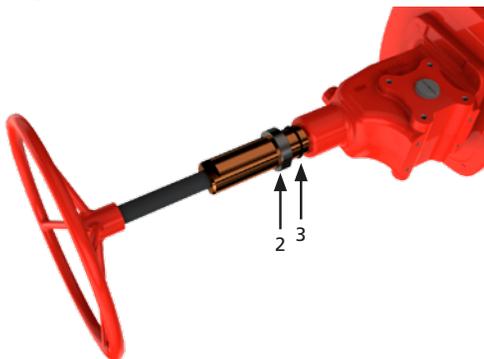
## 12. 操作

### 12.4.7 带MH型手动操作装置的双作用执行器中心体限位螺栓调节(规格035-045-055-065)

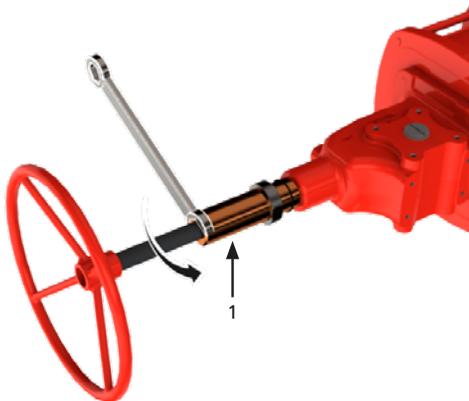
完成气缸上的限位螺栓的安装后执行此操作。

按照以下步骤调节外壳的限位螺栓(1):

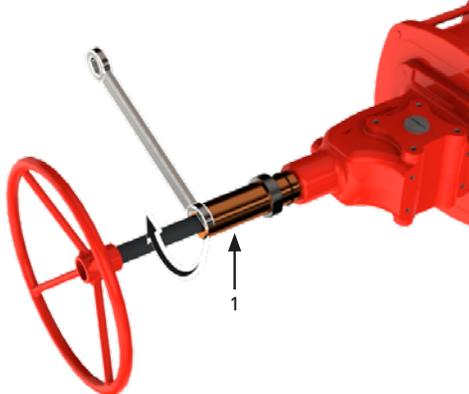
- A. 向气缸加压, 直到执行器全开, 并确认执行器行程停止
- B. 释放气压, 调节行程
- C. 松开止位螺母(2)和O形圈(3)



- D. 如需增加行程, 逆时针旋转限位螺栓(1)



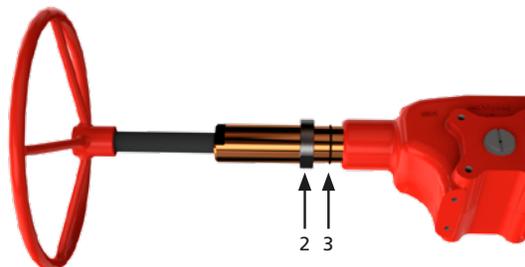
- E. 如需减小行程, 顺时针旋转限位螺栓(1)



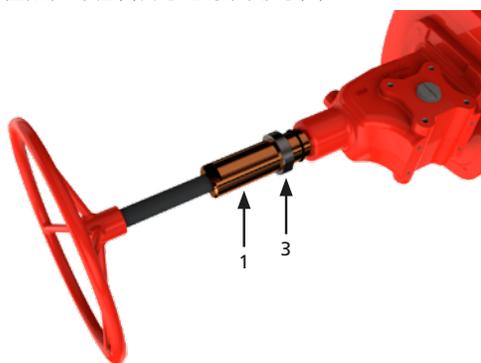
- F. 通过一个关闭行程动作确认新的位置正确

- G. 重复该操作, 直到达到所需的角度

- H. 将O形圈(3)重新装回法兰和止位螺母(2)之间



- I. 用扳手套住限位螺栓(1)并小心紧固螺母(2)



## 12. 操作

### 12.5 气源

确认执行器铭牌上的允许供应压力范围。

**⚠️ 验证介质成分。与Rotork联系确认介质是否适用。**

### 12.6 气路连接

#### 初步操作

1. 根据适用的工厂规格验证管路和配件的尺寸
2. 用合适的清洁剂清洗连接管道并向其中吹入空气，以清洁其内部
3. 连接管路应采用适当的外型并进行固定，以防螺纹连接受到应力或发生松动

**注：**对于锥螺纹管道连接，应涂抹一层薄薄的螺纹密封产品 (LOCTITE 577或同等产品)，以确保良好密封。

**⚠️ 根据适用的操作原理图连接气源，有关详细信息，参见具体作业说明。**

**⚠️ 拆卸排气消音器后，不得从弹簧缸侧向单作用执行器供气，尤其是当管路阀堵塞时。**

**⚠️ 如果执行器与轴套配套提供，则避免轴套加压。**

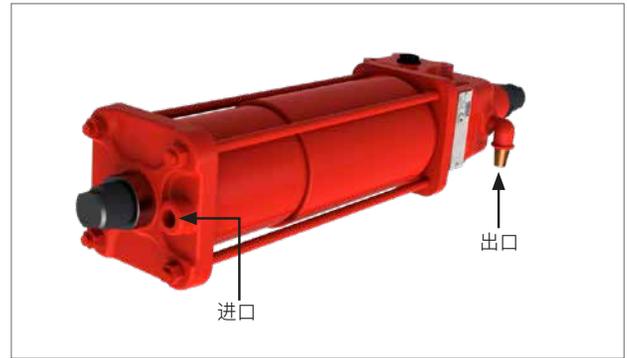


图 12.12 单作用执行器的进口/出口



图 12.13 双作用执行器的进口/出口(CPD-065除外)

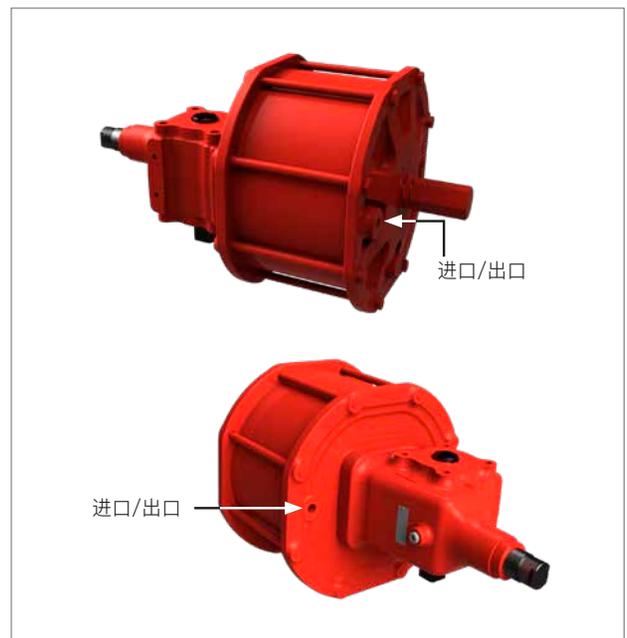


图 12.14 双作用执行器CPD-065的进口/出口

## 12. 操作

### 12.7 电气连接

 在启动前，检查电气组件的电源电压。

 除非获得特殊许可，否则禁止在危险区域接触带电导体。如需，则宜切断所有电源，并将设备转移至非危险区域进行维修。

 防止在潜在爆炸区域产生静电。

可按照以下方式进行电气连接：

- 拔下电源
- 从电缆入口上取下塑料保护塞
- 使用经过适当认证的转接头、电缆密封套、接头和防爆电缆
- 应在螺纹入口处拧紧电缆密封套，确保防水和防爆保护
- 注意正确安装电缆密封套O形圈，防止水和碎屑渗入电气组件内部
- 电源电缆的尺寸必须符合电气需求
- 将连接电缆穿过电缆密封套，并按照密封套制造商的说明进行装配。
- 根据适用的接线图将电缆线连接到接线端子
- 必须使用刚性导管和拖曳电缆进行电气连接，防止电缆入口产生机械应力
- 在接线盒未使用的入口上，将塑料堵头替换为认可的金属堵头，确保密封并遵守防爆安全保护规范
- 装配电气组件盖板并注意密封
- 在连接完成后，检查电气组件功能

 用户应妥善保护执行器和电气组件免受电火花、雷电、磁场或电磁场的影响。

### 12.8 启动

在执行器启动期间，有必要检查：

- 介质供应压力是否符合规定
- 电气组件(电磁阀线圈、限位开关、压力开关等)的供电电压值是否符合要求
- 执行器控制(例如：远程控制、就地控制、紧急控制等)是否可正常工作
- 远程输入信号是否正确
- 控制单元组件的设置是否符合工厂要求
- 气路连接是否存在泄漏。如有必要，拧紧配件
- 涂漆零部件在运输、装配或储存过程中是否发生损坏。如果损坏，请按照适用的涂层规范清除锈蚀并修复损坏的零部件
- 执行器及其所有零部件均正常工作
- 运行时间符合要求

 最终用户必须保证阀门和执行器之间的电势相等，并提供适当接地。最终用户应指示并保持执行器的接地连接。

## 13. 拆卸和处置

---

在拆卸执行器前，检查其零部件是否仍承受压力。

### 对于单作用执行器

 压缩的弹性元件会导致弹簧缸模块包含势能。

 应按照当地的环境法律和法规安全处置润滑脂和液压油。

- 卸下执行器，根据材料类型划分不同的零部件和组件
- 将钢、铸铁和铝合金碎片作为金属屑进行处理
- 根据当前的国家和地区法规，分别处置橡胶、PVC、树脂等
- 应在专门的处置场所内单独处置电动组件

1993年后制造的执行器不含石棉或其副产品。

## 14. Rotork销售和服务

---

如果您的Rotork执行器已正确安装和密封，则其可无故障运行数年。如果您需要技术协助或备件，Rotork将为您提供世界上最优质的服务。请联系您当地的Rotork办事处或按照铭牌上所述地址直接联系工厂，并说明执行器型号和序列号。

某些执行器具有特殊的备件清单。有关更多详细信息，参见项目规格书。

## 15. 故障排除

ID	故障	可能原因	纠正措施
1	阀位不正确	<ul style="list-style-type: none"> <li>管道阀门故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>查阅阀门制造商文档</li> </ul>
2	阀位指示错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>限位开关发出的信号错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查限位开关位置(根据具体型号)</li> </ul>
3	动作错误	<ul style="list-style-type: none"> <li>工作介质不稳定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查供应压力并根据需要进行调整</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>零部件磨损</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>联系Rotork客户服务</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>控制面板设备故障(如有)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>联系Rotork客户服务</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>管道阀门故障</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>查阅阀门制造商文档</li> </ul>
4	阀门行程未完全完成	<ul style="list-style-type: none"> <li>气体流量不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>增加气体供应流量</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>执行器和阀门装配错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>将执行器重新装配到阀门上(章节10)</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>阀门堵塞</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>查阅阀门制造商文档</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>限位螺栓调节错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按照“角行程设置”(章节12.4)内的内容调节限位螺栓</li> </ul>
5	泄漏	<ul style="list-style-type: none"> <li>限位螺栓调节错误</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>按照“角行程设置”(章节12.4)内的内容调节限位螺栓</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>密封件磨损</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据PM-CP2-005、PM-CP2-006、PM-CP2-007(章节16)更换密封件</li> </ul>
6	执行器运动过快	<ul style="list-style-type: none"> <li>管道无压力</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>恢复管道压力</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>供应压力大于允许的范围值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查供应压力并根据需要进行调整</li> </ul>
7	执行器运动太慢	<ul style="list-style-type: none"> <li>管道阀门故障(阀门已硬化)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>查阅阀门制造商文档</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>供应压力低于允许的范围值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>检查供应压力并根据需要进行调整</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>内部可能存在过度摩擦</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>联系Rotork客户服务</li> </ul>
8	动力中断	<ul style="list-style-type: none"> <li>供应压力不足</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>确保供应压力高于执行器的最低工作压力,并确保在供应压力下产生的输出扭矩超过所需的阀门扭矩</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>气缸泄漏</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>根据PM-CP2-005、PM-CP2-006、PM-CP2-007(章节16)更换密封件</li> </ul>

对于其他问题, 请联系Rotork。

## 16. 定期维护

Rotork建议开展以下检查，协助遵守最终安装国家的规则和规定：

**⚠ 除非另有说明，否则在进行维护操作前，请先释放压力，并排放所有蓄能器或储罐(如有)。**

### 定期维护计划

维护活动	周期		参考
	月	年	
目视检查外部组件和控制辅件	6*	*	
验证焊接。如有异常，请联系Rotork	6*	*	
检查气路连接是否存在泄漏。根据需要拧紧管件	-	1*	
清洁	-	1*	PM-CP2-001 第 26 页
目视检查涂层。确认未损坏。根据涂层规范进行必要的维修	-	1*	
功能测试	-	1*	PM-CP2 -002 第 27 页
手动操作装置功能测试	-	1*	PM-CP2 -003 第 28 页
检查电气组件(如有)和接地连接	-	1*	PM-CP2 -004 第 29 页
更换气缸密封件(单作用执行器规格035-045)	-	5*	PM-CP2-005 第 30 页
更换气缸密封件(单作用执行器规格055-065)	-	5*	PM-CP2-006 第 34 页
更换气缸密封件(双作用执行器)	-	5*	PM-CP2-007 第 38 页

(\*) 维护任务的时间间隔取决于介质和服务条件。有关特定任务周期，参见最终用户工厂预防性维护计划。

有关SIL应用，参见安全手册。

### 纠正性维护任务

如果发生故障，根据章节15中的详细信息，最终用户可执行以下操作。

维护活动	参考
执行器故障安全模式转换	CM-CP2-001 第 41 页

## 16. 定期维护

		PM-CP2-001	页码: 1/1
组件: 单作用执行机构(规格035-045-055-065) 双作用执行机构	任务: 清洁		
设备、工具和材料: 空气压缩机 项目规格书(设计和工作压力值)	警告:		
初步操作:			
说明:			
 在继续操作前, 先断开电源和气源。			
1. 用抹布擦拭并向执行器外表面吹气, 以清除其上的灰尘			
 不得使用干布擦拭非金属表面。在维护操作期间, 工具以及清洁程序不得产生火花或对环境造成不利影响, 以防止潜在的爆炸危险。防止在潜在爆炸区域产生静电。			

## 16. 定期维护

PM-CP2 -002		页码: 1/1
<b>组件:</b> 单作用执行机构(规格035-045-055-065) 双作用执行机构	<b>任务:</b> 功能测试	
<b>设备、工具和材料:</b> 计时器 项目规格书(规定的行程时间)	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b>		
<b>说明:</b> <b>注: 必须将执行器连接到气源上, 以便进行以下测试</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. 操作执行器</li><li>2. 通过就地和远程(如适用)操作多个行程</li></ol> <p> <b>在正常操作过程中, 执行器可能会耗尽空气供应。根据所用介质的类型, 佩戴包括呼吸装置在内的PPD。</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3. 确认执行器工作正常</li><li>4. 注意行程时间</li><li>5. 确认行程时间是否符合要求</li></ol> <p>如果行程时间超出规定的范围, 参见故障排除ID 4、5(章节15)进行恢复。</p>		

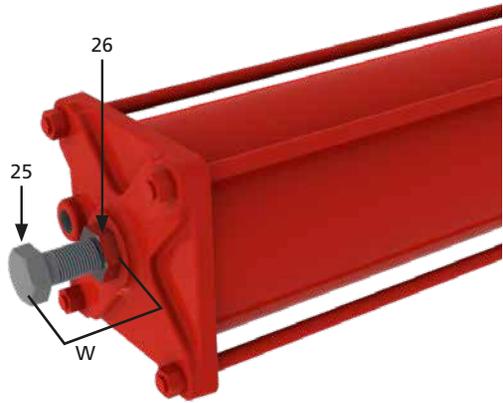
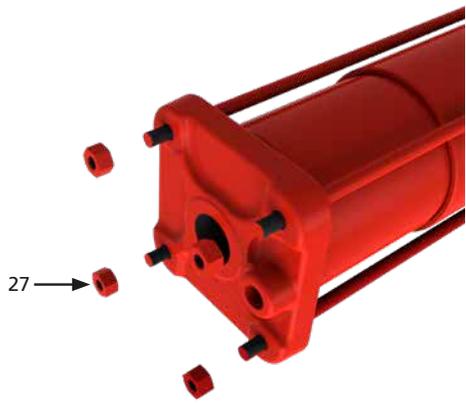
## 16. 定期维护

PM-CP2 -003		页码: 1/1
组件: 机械手动操作装置	任务: 手动操作装置功能测试	
设备、工具和材料: 项目规格书	警告: 	
初步操作:		
说明:		
<b>开阀操作</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确认执行器未处于全开位置</li><li>2. 根据手动操作装置说明(章节12.3)操作机械手动操作装置, 将执行器置于打开位置</li><li>3. 确认执行器到达全开位置</li></ol>		
<b>关阀操作</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. 确认执行器未处于全关位置</li><li>2. 根据手动操作装置说明(章节12.3)操作机械手动操作装置, 将执行器置于关闭位置</li><li>3. 确认执行器到达全关位置</li></ol>		
 在通过动力源重新启动执行器前, 再次转动顶丝, 将执行器设置在其初始位置。每次使用后, 确保已断开手动操作装置, 然后再返回远程操作。		

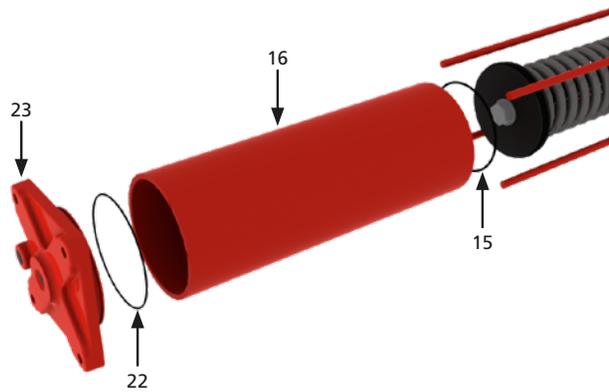
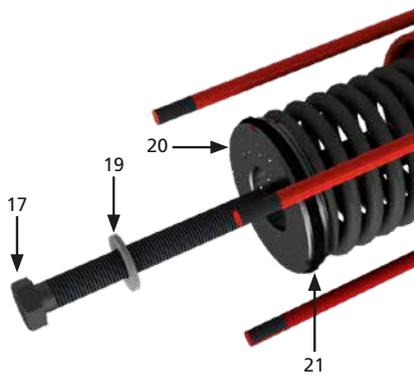
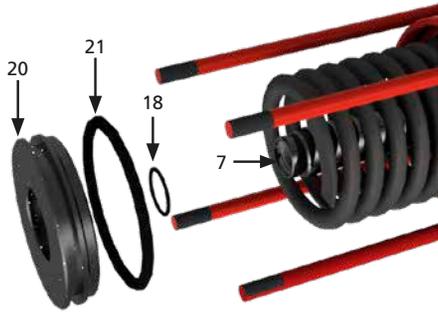
## 16. 定期维护

PM-CP2 -004		页码: 1/1
组件: 电气组件 (如有)	任务: 检查电气组件(如有)和接地连接	
设备、工具和材料: 项目规格书	Warnings: 	
初步操作:		
说明:  在操作电气设备前, 请先断开电源。 阅读并遵循制造商维护手册中的安全预防措施。临时修改组件有保护失效的风险。 仅使用防静电服。 <ol style="list-style-type: none"><li>1. 拆下电气组件的盖板</li><li>2. 检查电气设备组件</li><li>3. 确认接线端子的密封性</li><li>4. 确认不存在湿气和氧化</li><li>5. 检查电缆密封套密封件</li><li>6. 确认接地连接并在必要时恢复</li></ol>		

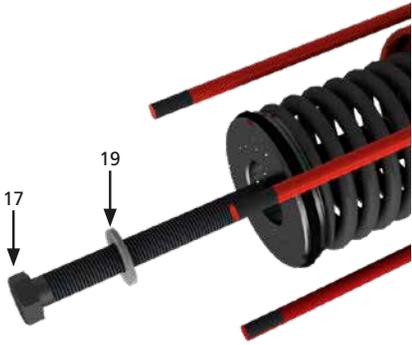
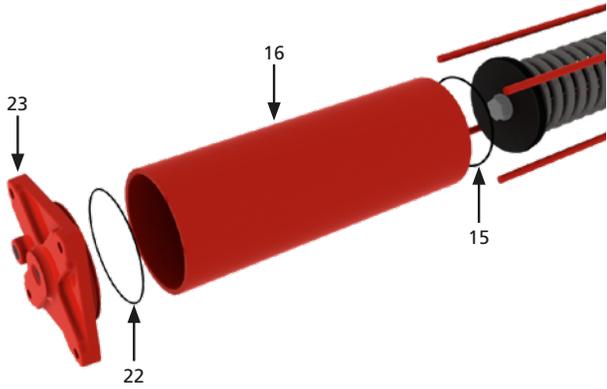
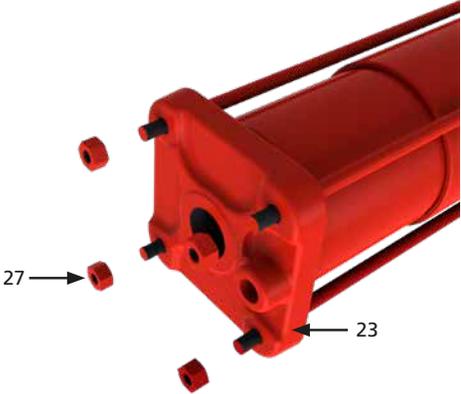
## 16. 定期维护

PM-CP2-005		页码: 1/4
组件: 单作用执行器(规格035-045)	任务: 更换气缸密封件	
设备、工具和材料: 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	警告: 	
初步操作: 从阀门上拆除		
<p>说明:</p> <p><b>⚠ 在执行任何操作前, 请切断动力源和电源(如有)。</b></p> <p>初步动作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从阀门上拆下执行器(章节11)</li> <li>2. 将执行器放置于工作台上(如可能)或稳定的位置, 以及清洁和封闭的区域中</li> <li>3. 拆卸所有控制辅件(如有)。参见项目规格书</li> <li>4. 拆下气动管路</li> </ol>		
5. 测量长度(W)		
6. 使用扳手套住限位螺栓(25)并松开止位螺母(26) 7. 完全旋下限位螺栓(25)		
<p>如果难以拧下限位螺栓, 则向气缸加压, 然后将限位螺栓拧松3-4圈。 释放气压; 检查限位螺栓是否旋转顺畅。如有必要, 请重复此操作。</p> <p><b>⚠ 在向气缸加压时, 不得完全松开限位螺栓。</b></p>		
8. 拧下螺母(27)		

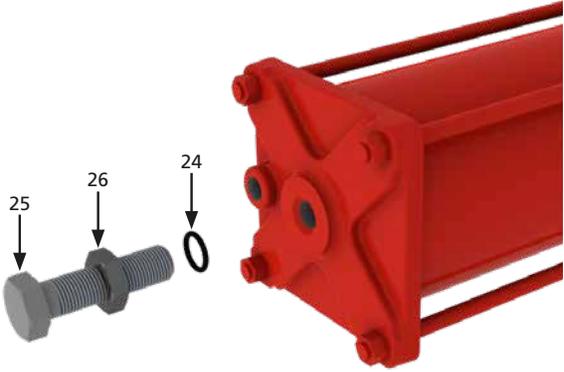
## 16. 定期维护

PM-CP2-005		页码: 2/4
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格035-045)	<b>任务:</b> 更换气缸密封件	
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
9. 拆下端部法兰(23)、O形圈(22和15)和气缸(16) <b>⚠️ 弹簧已预先压缩。在弹簧完全伸出的情况下，部分弹簧力仍然作用在活塞上。</b>		
10. 小心地拧下活塞固定螺栓(17)和垫圈(19) <b>⚠️ 如果螺纹衬套损坏和/或不能保持固定在轴杆上，则停止维护程序，重新装配端部法兰并联系Rotork。</b> 11. 将活塞(20)连同活塞密封件(21)一起拆下。注意弹簧可能保持轻微压缩 12. 仔细清洁O形圈凹槽和所有密封表面 13. 宜彻底清洁所有拆下的零部件，然后检查并在必要时去除毛刺 14. 更换O形圈并涂一层润滑脂加以润滑 15. 涂一层润滑脂以润滑所有动作零部件		
16. 将活塞(20)连同活塞密封件(21)和O形圈(18)安装在轴杆(7)上 <b>⚠️ 拆卸活塞时，请小心拧下活塞固定螺栓(17)。动作期间，活塞将自动贴合螺栓。如果没有，用合适的工具轻敲活塞，直到其与螺栓接合。然后继续拆卸活塞。小心地拆下活塞。注意弹簧可能保持轻微压缩</b>		

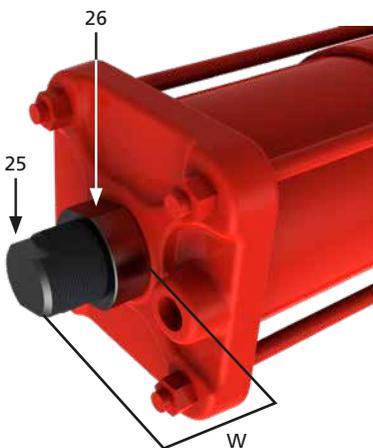
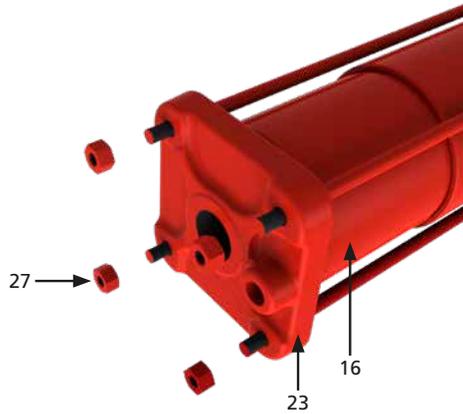
## 16. 定期维护

PM-CP2-005		页码: 3/4
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格035-045)	<b>任务:</b> 更换气缸密封件	
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
17. 安装垫圈(19)并拧紧螺栓(17) <b>⚠ 注意弹簧可能保持轻微压缩。</b>		
18. 将气缸(16)连同O形圈(15)和(22)一起安装		
19. 安装端部法兰(23) 20. 按照交叉螺栓紧固顺序将螺母(27)拧紧至推荐的紧固扭矩		

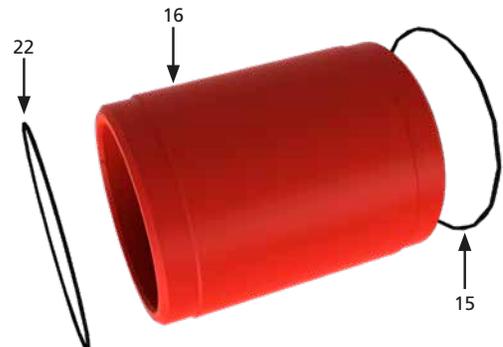
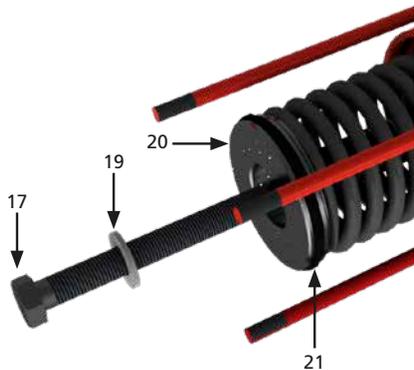
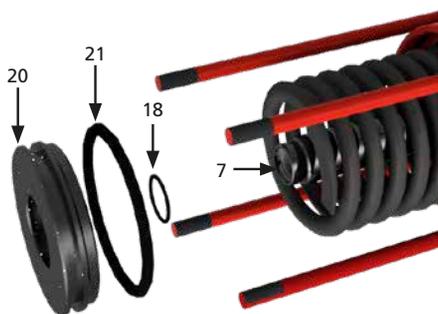
## 16. 定期维护

PM-CP2-005		页码: 4/4
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格035-045)	<b>任务:</b> 更换气缸密封件	
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
21. 安装O形圈(24) 22. 拧紧限位螺栓(25), 直到达到长度“W” 23. 用扳手套住限位螺栓(25)并紧固螺母(26)		
24. 将各组件重新装配到执行器上 25. 连接气源并循环动作执行器几次 26. 确认无泄漏 27. 确认涂漆零部件的状态并在必要时恢复		

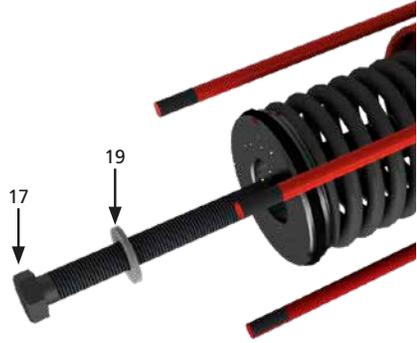
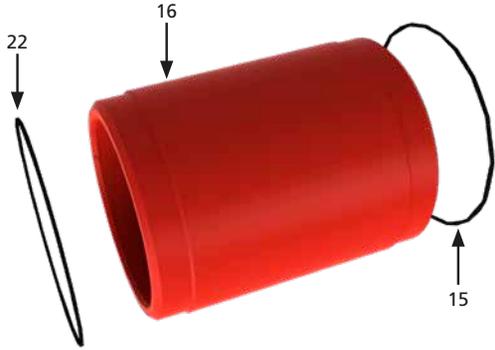
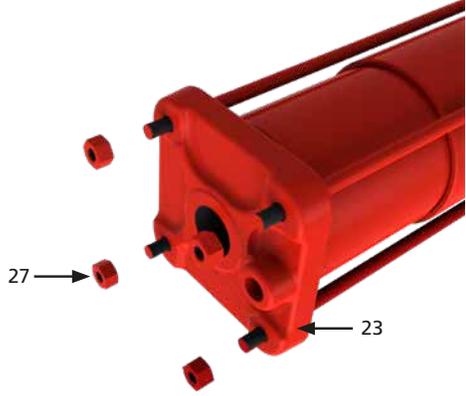
## 16. 定期维护

PM-CP2-006		页码: 1/4
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格055-065)	<b>任务:</b> 更换气缸密封件	
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
<b>说明:</b> <b>⚠ 在执行任何操作前, 请切断动力源和电源(如有)。</b>		
<b>初步动作</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从阀门上拆下执行器(章节11)</li> <li>2. 将执行器放置于工作台上(如可能)或稳定的位置, 以及清洁和封闭的区域中</li> <li>3. 拆卸所有控制辅件(如有)。参见项目规格书</li> <li>4. 拆下气动管路</li> </ol>		
5. 测量长度(W)		
6. 使用扳手套住限位螺栓(25)并松开止位螺母(26) 7. 完全旋下限位螺栓(25)		
如果难以拧下限位螺栓, 则向气缸加压, 然后将限位螺栓拧松3-4圈。 释放气压; 检查限位螺栓是否旋转顺畅。如有必要, 请重复此操作。 <b>⚠ 在向气缸加压时, 不得完全松开限位螺栓。</b>		
8. 拧下螺母(27) 9. 拆下端部法兰(23)、O形圈(22和15)和气缸(16)		
<b>⚠ 弹簧已预先压缩。在弹簧完全伸出的情况下, 部分弹簧力仍然作用在活塞上。</b>		

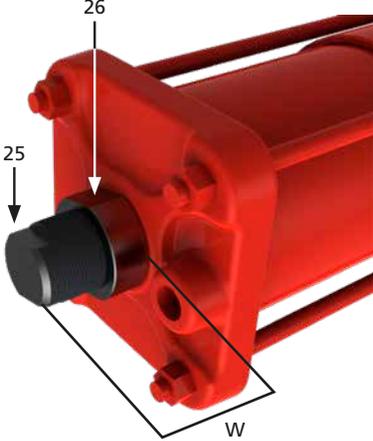
## 16. 定期维护

PM-CP2-006		页码: 2/4
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格055-065) <b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>任务:</b> 更换气缸密封件 <b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
10. 拆下端部法兰(23)、O形圈(22和15)和气缸(16) <b>⚠️ 弹簧已预先压缩。在弹簧完全伸出的情况下，部分弹簧力仍然作用在活塞上。</b>		
11. 小心地拧下活塞固定螺栓(17)和垫圈(19) 12. 将活塞(20)连同活塞密封件(21)一起拆下。注意弹簧可能保持轻微压缩 <b>⚠️ 如果螺纹衬套损坏和/或不能保持固定在轴杆上，则停止维护程序，重新装配端部法兰并联系Rotork。</b>		
13. 拆下O形圈(15、18、21、22、24) 14. 仔细清洁O形圈凹槽和所有密封表面 15. 宜彻底清洁所有拆下的零部件，然后检查并在必要时去除毛刺 16. 更换O形圈并涂一层润滑脂加以润滑 17. 涂一层润滑脂以润滑所有动作零部件		
18. 将活塞(20)连同活塞密封件(21)和O形圈(18)安装在轴杆(7)上 <b>⚠️ 拆卸活塞时，请小心拧下活塞固定螺栓(17)。动作期间，活塞将自动贴合螺栓。如果没有，用合适的工具轻敲活塞，直到其与螺栓接合。然后继续拆卸活塞。小心地拆下活塞。注意弹簧可能保持轻微压缩</b>		

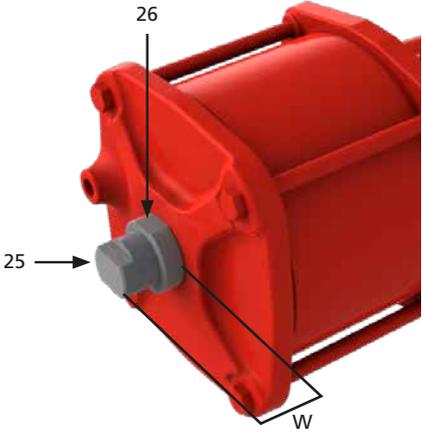
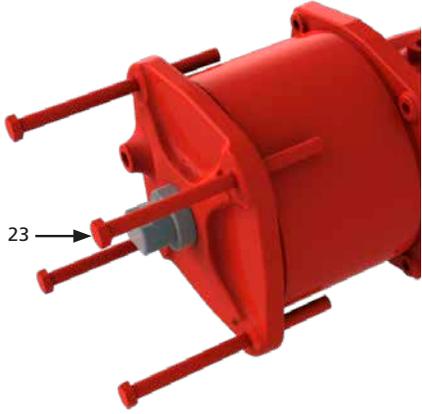
## 16. 定期维护

PM-CP2-006		页码: 3/4
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格055-065)	<b>任务:</b> 更换气缸密封件	
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
19. 安装垫圈(19)并拧紧螺栓(17)		
20. 将气缸(16)连同O形圈(22)和(15)一起安装		
21. 安装端部法兰(23) 22. 按照交叉螺栓紧固顺序将螺母(27)拧紧至推荐的紧固扭矩		

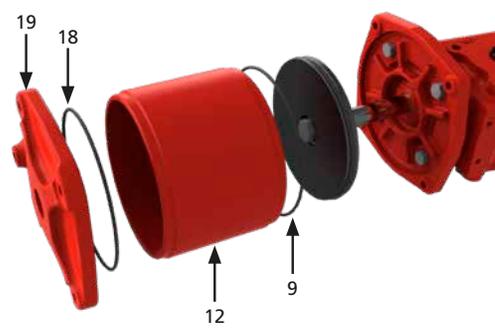
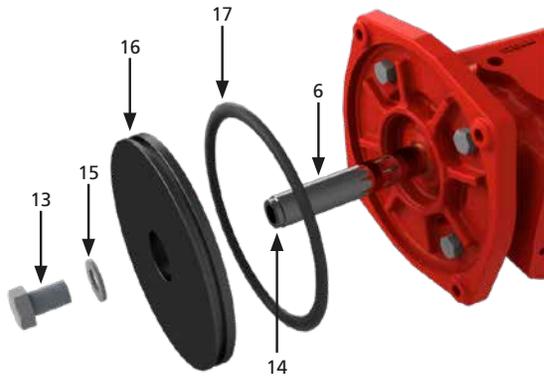
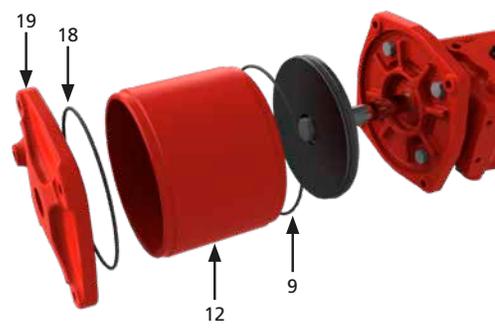
## 16. 定期维护

		PM-CP2-006	页码: 4/4
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格055-065)		<b>任务:</b> 更换气缸密封件	
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书		<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除			
23. 拧紧限位螺栓(25), 直到达到长度“W” 24. 用扳手套住限位螺栓(25)并紧固螺母(26)			
25. 将各组件重新装配到执行器上 26. 连接气源并循环动作执行器几次 27. 确认无泄漏 28. 确认涂漆零部件的状态并在必要时恢复			

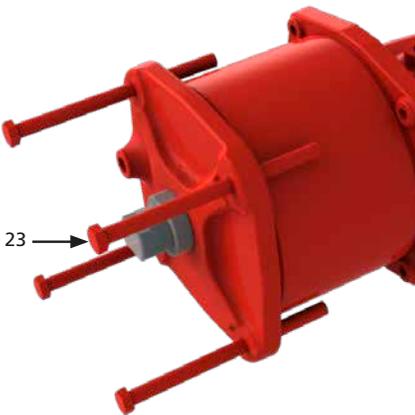
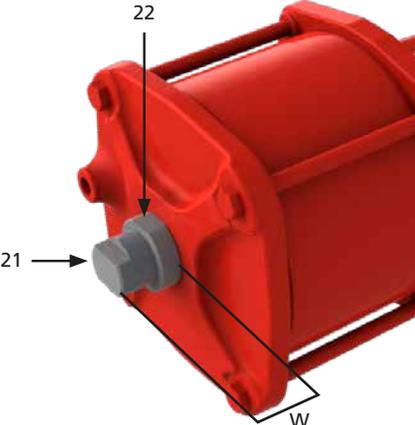
## 16. 定期维护

PM-CP2-007		页码: 1/3
组件: 双作用执行器	任务: 更换气缸密封件	
设备、工具和材料: 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	警告: 	
初步操作: 从阀门上拆除		
<p>说明:</p> <p> 在执行任何操作前, 请切断动力源和电源(如有)。</p> <p>初步动作</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 从阀门上拆下执行器(章节11)</li> <li>2. 将执行器放置于工作台上(如可能)或稳定的位置, 以及清洁和封闭的区域中</li> <li>3. 拆卸所有控制辅件(如有)。参见项目规格书</li> <li>4. 拆下气动管路</li> </ol>		
5. 测量长度(W)		
6. 使用扳手套住限位螺栓(25)并松开止位螺母(26) 7. 完全旋下限位螺栓(25)		
<p> 在向气缸加压时, 不得完全松开限位螺栓。</p>		
8. 拧下螺母(27)		

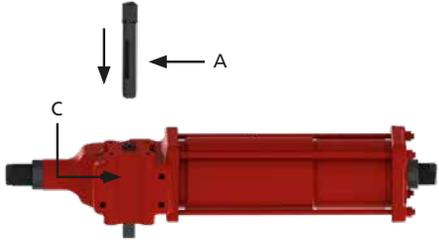
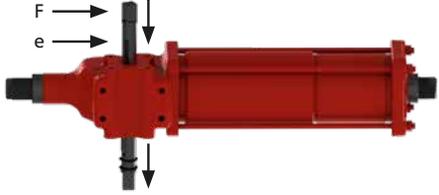
## 16. 定期维护

		PM-CP2-007	页码: 2/3
<b>组件:</b> 双作用执行器	<b>任务:</b> 更换气缸密封件		
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>警告:</b> 		
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除			
9. 拆下端部法兰(19)、O形圈(18)、气缸(12)和O形圈(9)			
10. 小心地拧下活塞固定螺栓(13)和垫圈(15) 11. 将活塞(16)连同活塞密封件(17)和O形圈(14)一起拆下 12. 仔细清洁O形圈凹槽和所有密封表面 13. 宜彻底清洁所有拆下的零部件, 然后检查并在必要时去除毛刺 14. 更换O形圈并涂一层润滑脂加以润滑 15. 涂一层润滑脂以润滑所有动作零部件 16. 将活塞安装在轴杆(6)上 17. 安装垫圈(15)并拧紧螺栓(13)			
18. 安装气缸(12), O形圈(9)、O形圈(18)和端部法兰(19)			

## 16. 定期维护

PM-CP2-007		页码: 3/3
<b>组件:</b> 双作用执行器	<b>任务:</b> 更换气缸密封件	
<b>设备、工具和材料:</b> 备用密封件 扳手 吊装工具 项目规格书	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
19. 按照交叉螺栓紧固顺序将螺母(23)拧紧至推荐的紧固扭矩		
20. 拧紧限位螺栓(21), 直到达到长度“W” 21. 用扳手套住限位螺栓(21)并紧固螺母(22)		
22. 将各组件重新装配到执行器上 23. 连接气源并循环动作执行器几次 24. 确认无泄漏 25. 确认涂漆零部件的状态并在必要时恢复		

## 16. 定期维护

CM-CP2-001		页码: 1/1
<b>组件:</b> 单作用执行器(规格035-045-055-065)	<b>任务:</b> 故障安全模式转换	
<b>设备、工具和材料:</b> 输出轴组件(包括键和弹簧) 橡皮锤	<b>警告:</b> 	
<b>初步操作:</b> 从阀门上拆除		
<b>说明:</b> <b>⚠ 在继续操作前, 先断开电源和气源。</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 将执行器放置于工作台上(如可能)或稳定的位置, 以及清洁和封闭的区域中</li> <li>2. 确保执行器处于故障安全位置, 在弹簧行程结束时, 弹簧松弛</li> <li>3. 拆下限位开关盒及其支架(如有)</li> <li>4. 拆下控制面板(如有)</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>5. 拆下衬套环(D)</li> <li>6. 在新轴上涂一层润滑脂加以润滑</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>7. 放置新轴(A)</li> <li>8. 将新轴连同平行方头旋转180°装配在拨叉(C)中</li> <li>9. 用橡皮锤敲击新轴, 将旧轴从拨叉中推出</li> </ol>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>10. 插入新弹簧(E)和键(F)</li> <li>11. 对轴施力, 直到其完全插入</li> </ol> <b>注: 在插入轴的过程中, 确认轴正确接合并锁定。</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>12. 将执行器旋转180°, 然后重新装配衬套环(D)</li> </ol>		

## 17. 零部件清单

### 单作用执行器(规格035-045)

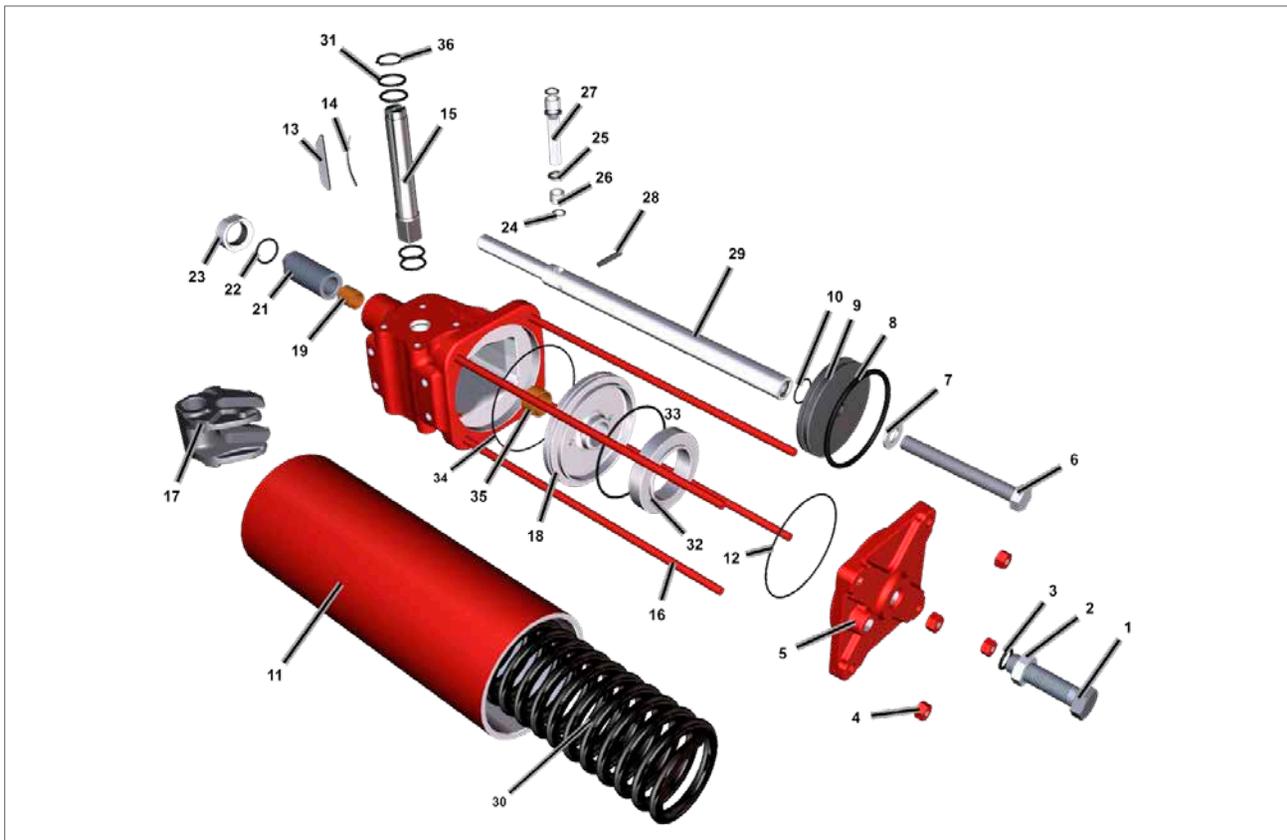


图 17.1 带连接盘的单作用执行器(规格035-045)

序号	名称	数量
1	端部法兰限位螺栓	1
2	止位螺母	1
3	O形圈	● 1
4	六角螺母	4
5	端部法兰	1
6	内六角螺栓	1
7	垫圈	1
8	O形圈	● 1
9	活塞	1
10	O形圈	● 1
11	气缸	1
12	O形圈	1
13	键	1
14	开槽弹簧	1
15	输出轴	1
16	拉杆	4
17	拨叉	1
18	连接盘	1

序号	名称	数量
19	滑动衬套	1
20	中心体	1
21	中心体限位螺栓	1
22	O形圈	● 1
23	止位螺母	1
24	卡环	2
25	凸肩垫圈	2
26	衬套	2
27	拨叉销	1
28	弹性销	1
29	轴杆	1
30	弹簧	1
31	O形圈	● 4
32	垫片(如有)	1
33	O形圈	● 1
34	O形圈	● 1
35	滑动衬套	1
36	衬套环	1

● 推荐备件

## 17. 零部件清单

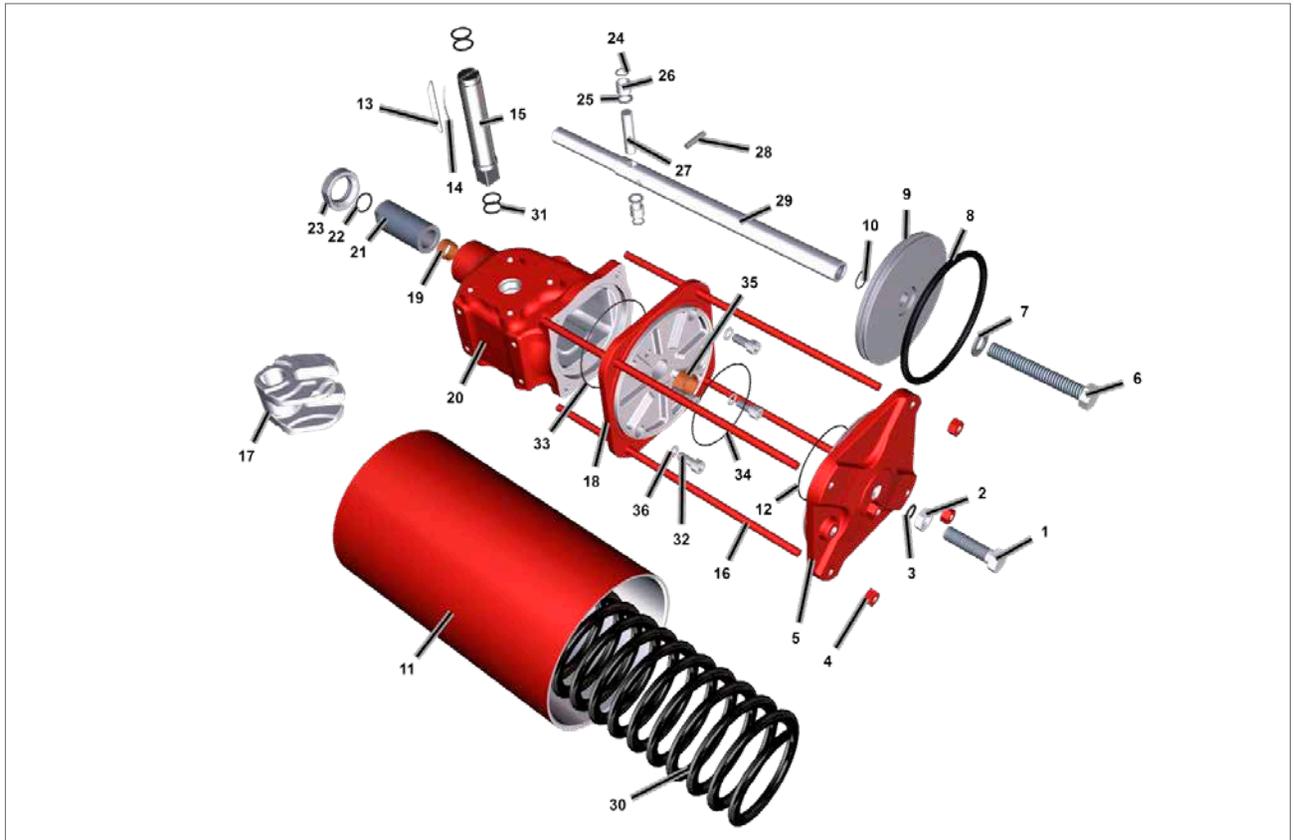


图 17.2 带转接法兰的单作用执行器(规格035-045)

序号	名称	数量
1	端部法兰限位螺栓	1
2	止位螺母	1
3	O形圈	● 1
4	六角螺母	4
5	端部法兰	1
6	内六角螺栓	1
7	垫圈	1
8	O形圈	● 1
9	活塞	1
10	O形圈	● 1
11	气缸	1
12	O形圈	● 1
13	键	1
14	开槽弹簧	1
15	输出轴	1
16	拉杆	4
17	拨叉	1
18	转接法兰	1
19	滑动衬套	1

序号	名称	数量
20	中心体	1
21	中心体限位螺栓	1
22	O形圈	● 1
23	止位螺母	1
24	卡环	2
25	凸肩垫圈	2
26	衬套	2
27	拨叉销	1
28	弹性销	1
29	轴杆	1
30	弹簧	1
31	O形圈	● 4
32	内六角螺栓	4
33	O形圈	● 1
34	O形圈	● 1
35	滑动衬套	1
36	密封垫圈	4
37	衬套环	1

● 推荐备件

## 17. 零部件清单

### 单作用执行器(规格055-065)

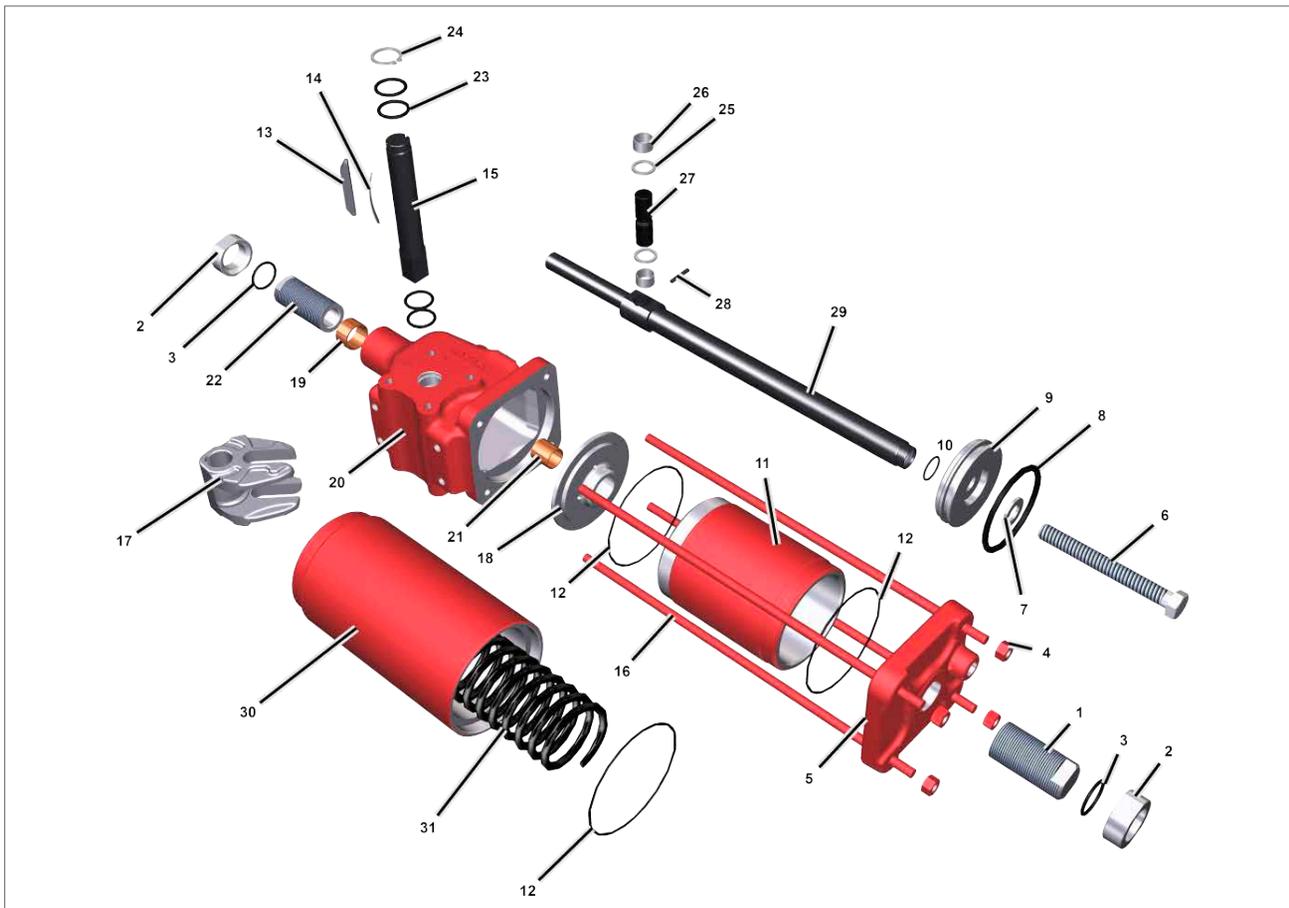


图 17.3 带连接盘的单作用执行器(规格055-065)

序号	名称	数量
1	端部法兰限位螺栓	1
2	止位螺母	2
3	O形圈	● 2
4	六角螺母	4
5	端部法兰	1
6	内六角螺栓	1
7	垫圈	1
8	O形圈	● 1
9	活塞	1
10	O形圈	● 1
11	气缸	1
12	O形圈	● 3
13	键	1
14	开槽弹簧	1
15	输出轴	1
16	拉杆	4

序号	名称	数量
17	拨叉	1
18	连接盘	1
19	滑动衬套	1
20	中心体	1
21	滑动衬套	1
22	中心体限位螺栓	1
23	O形圈	● 4
24	支撑环	1
25	凸肩垫圈	2
26	滑动衬套	2
27	拨叉销	1
28	弹性销	1
29	轴杆	1
30	弹簧缸	1
31	弹簧	1

● 推荐备件

## 17. 零部件清单

### 双作用执行器

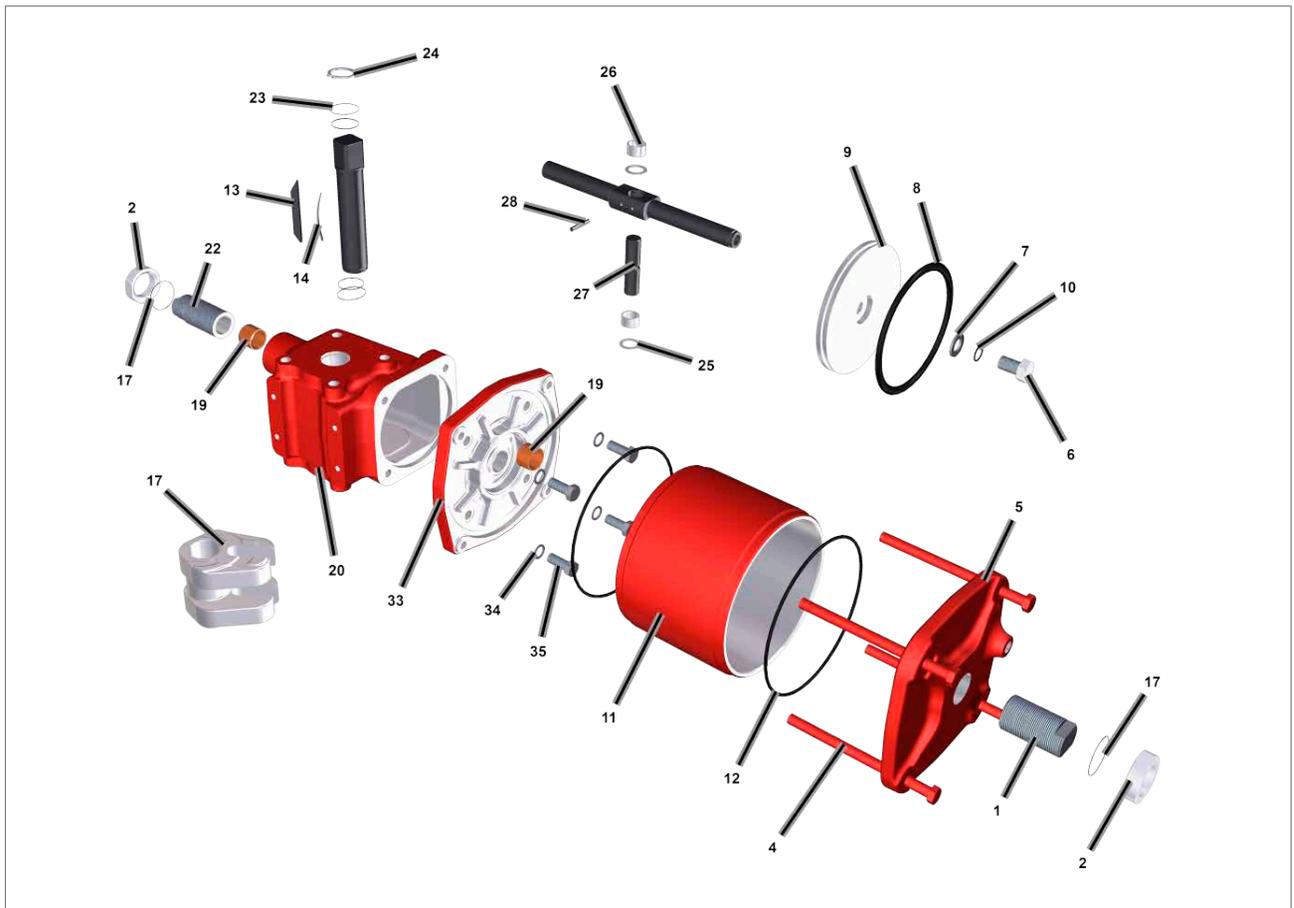


图 17.4 双作用执行器

序号	名称	数量
1	端部法兰限位螺栓	1
2	止位螺母	2
3	O形圈	● 2
4	内六角螺栓	4
5	端部法兰	1
6	内六角螺栓	1
7	垫圈	1
8	O形圈	● 1
9	活塞	1
10	O形圈	● 1
11	气缸	1
12	O形圈	● 2
13	键	1
14	开槽弹簧	1
15	输出轴	1
17	拨叉	1

序号	名称	数量
19	滑动衬套	1
20	中心体	1
21	滑动衬套	1
22	中心体限位螺栓	1
23	O形圈	● 4
24	支撑环	1
25	凸肩垫圈	2
26	滑动衬套	2
27	拨叉销	1
28	弹性销	1
29	轴杆	1
32	O形圈	● 1
33	转接法兰	1
34	密封垫圈	4
35	内六角螺栓	4

● 推荐备件

## 17. 零部件清单

### M-MH型机械手动操作装置

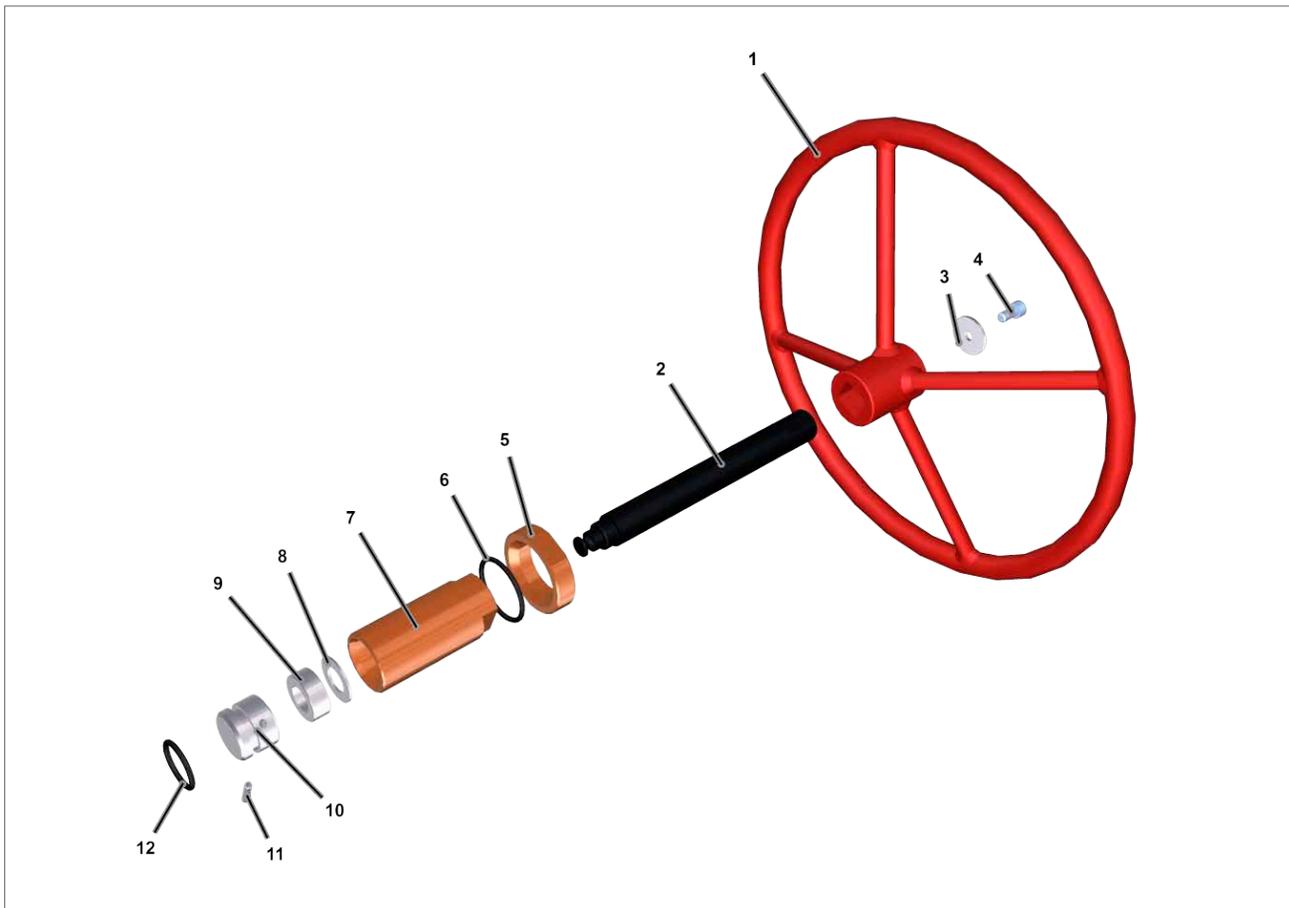


图 17.5 机械手动操作装置MHD

序号	名称	数量
1	手轮	1
2	顶丝	1(*)
3	垫圈	1
4	螺栓	1
5	螺母	1
6	O形圈	● 1
7	定位销	1
8	垫圈	1
9	轴承	1
10	前板	1
11	开槽弹簧销	1
12	O形圈	● 1

● 推荐备件

(\*) = 左螺纹顶丝用于故障关闭型执行器  
右螺纹顶丝用于故障打开型执行器

## 18. 润滑脂和液压油规格

通常情况下，不需要润滑执行器，因为其机构在整个寿命周期内都将进行润滑。Rotork拨叉式执行器的标准润滑脂如下所示。如果指定和/或提供了替代方案，请参见项目规格书。

### 18.1 润滑脂

使用以下润滑脂或同等产品润滑拨叉式执行器的机械滑动组件，输出轴，衬套，手动操作装置和所有密封件：

制造商:	壳牌
商品名:	GADUS S5 V25Q
NLGI牌号:	2.5
颜色:	透明棕色
渗透度、密度和粘度 40°C (104°F)时的液压油粘度(ASTM D445): 100°C (212°F)时的液压油粘度(ASTM D445):	25 cST 4.8 cST
滴点 (IP396):	180 °C (356 °F)

外壳中润滑脂重量	
中心体尺寸	数量(kg)
035	0,06
045	0,06
055	0,08
065	0,08

# rotork®

Rotork 香港  
电话: 00852-25202390

Rotork 上海  
电话: 021-54452910

Rotork 北京  
电话: 010-59756422

Rotork 广州  
电话: 020-85560530

Rotork 成都  
电话: 028-86628083

Rotork 西安  
电话: 029-89522130

[www.rotork.com](http://www.rotork.com)

更多关于全球销售和服务网络的信息  
请参考我们的官网

Rotork plc  
Brassmill Lane, Bath, UK  
电话 +44 (0)1225 733200  
电子邮箱 [mail@rotork.com](mailto:mail@rotork.com)

PUB013-015-10  
出版日期 02/22

所有Rotork执行器都根据第三方认证的ISO9001质量保证计划进行制造。公司将不断开发新产品，其设计如有更改，恕不另行通知。

Rotork为注册商标。Rotork承认所有注册商标。在英国地区的出版和印刷都由Rotork负责。POLTG0222