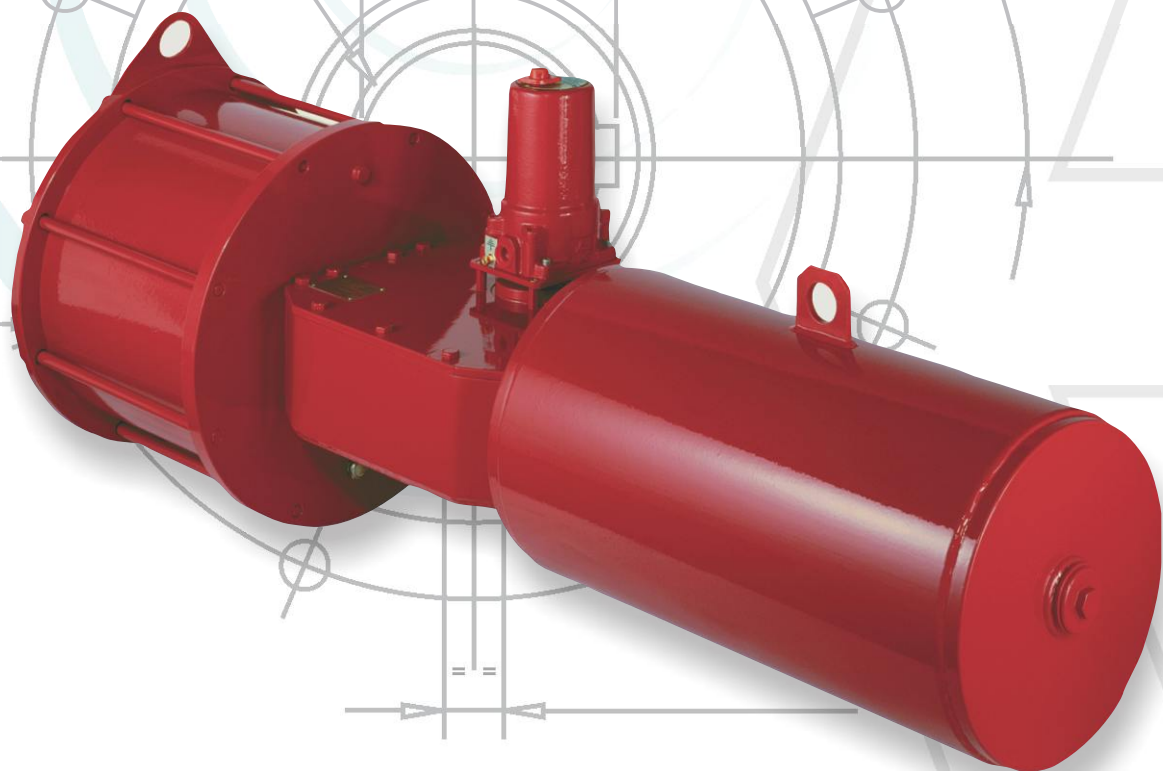


GP 系列

拨叉式气动执行机构

安装与维护手册



章节	目录	页数
1	简介	3
2	安装	3
3	维护	5
4	润滑油规格	6
5	油缸密封替换	7
6	故障检测	8
7	图说/部件列表	9

1.0 简介

此手册是为让合格使用者安装、操作、调整、检查及维护 Rotork Fluid Systems GP 系列执行机构而制作。用户负有遵照本手册内的说明及任何其它已为 Rotork Fluid Systems 的执行机构或附件提供的说明文件的责任。若有需要，关于 GP 系列执行机构之安全使用的更进一步信息或指导会在您请求时提供。用户也必须负责熟悉及遵照任何有关健康与安全的法规及法令规定。

用户有责任确保设备以安全的方式操作，而且任何使用或操作设备的人员在他们所执行的工作上受过正规训练，并且也意识到他们在工作环境中的健康与安全责任。在任何潜在爆炸性环境内采取预防措施以避免火花与静电释放是非常重要的。

所有 Rotork Fluid Systems 的执行机构出厂前已通过测试。工作特定的说明文件将与执行机构一起配送。测试证书及替换说明文件会在提出请求时提供。关于任何 Rotork 产品的最新常规信息也可以从我们的网站 www.rotork.com 获得。

安装

2.0 安装

2.1 电气特性考虑

- 2.1.1 用户将需负任何所需的电气连接。连接说明文件随执行机构提供。请参阅适用的接线图，以识别接线端的功能。验证电源特性与所提供的执行机构控制元件兼容。
- 2.1.2 若装置安装在危险区域，仅可使用适当的经鉴定防爆入口渐缩管、密封压盖或导管。卸下任何塑料塞套。电缆入口必须适合电缆类型与尺寸。确保螺纹接头、电缆密封压盖或导管紧密，并完全防水。以钢或铜塞密封不使用的电缆入口。在危险区域中，一定要使用经适当鉴定的螺纹堵塞器。
- 2.1.3 在危险区域中禁止存取带电导体，除非在特别的工作许可下进行。否则，所有电源必须切断，并将装置搬到非危险区域进行维修或保养。
- 2.1.4 执行机构及控制元件必须对电力尖峰、电涌和雷电击中，以及磁场或电磁场进行防护。这是用户的责任。

2.2 动力电源（气动，液压）

- 2.2.1 确保执行机构不会曝露在超出铭牌上所标明的最大额定压力中。
- 2.2.2 验证介质组成（如过滤、水合作用）符合执行机构的制造目的。任何供应介质的献议更改，必须联系 Rotork Fluid System 以验证其兼容性。
- 2.2.3 确保在安装过程中没有泄漏任何潜在爆炸性供应介质（如天然气）。

注意：依据控制电路的设计而过，在一般的操作过程中，气动执行机构可能会将电源气体排放至大气中。这可能在一些应用中引起不可接受的危险。若不确定为您的应用所提供的设备是否合适，请联系 Rotork Fluid System。

2.3 最高允许温度

- 2.3.1 标准构造执行机构的最高允许温度是100° C (212° F)。也提供其它最高温度构造选项。用户需负责确保不超出铭牌上标明的最高允许温度，并且当潜在爆炸性环境可能存在时，执行机构表面温度不超过潜在爆炸性环境的燃点。
- 2.3.2 注意阀门/管道内含物以及电源气体的温度将影响执行机构的温度。执行机构上积聚的尘埃会阻碍冷却并提高表面温度。用户应该计划及提供定期清理/维护的计划，以便根据在EN 1127-1 6.4.2 节中列出的指导原则来维护安装环境。

2.4 操作环境

- 2.4.1 用户必须确保操作环境及装置周遭的任何材料不会降低执行机构的安全使用或所给予的防护。适当时，用户必须确保执行机构获得对操作环境的适当防护，这包括但不限于雷电击中、振动源及车辆移动。
- 2.4.2 若装置具备标明它适合安装在潜在爆炸性环境（危险区域）中的铭牌，它绝对不能安装在与铭牌上所定义的气体组及温度级别不兼容的危险区域中。

2.5 机械特性考虑

- 2.5.1 在将执行机构抬起放到阀门上前，建议加倍留意以确定阀门的位置正确及照着摆好执行机构。
- 2.5.2 执行机构几乎能以任何选定位置安装在阀门上。然而，普遍上会将油缸的中线与所关联管道的中线对齐。

注意：某些附件及控制元件，如过滤管、液压容器，需要根据重力来正确定向，以便能正常运作。如有疑问，请联系 Rotork Fluid Systems。

- 2.5.3 确保所有紧固件已适当锁紧，以避免在操作过程中松开，同时必须考虑管道的动力所引起的震动。
- 2.5.4 所有用来为执行机构提供气动/液压动力的管道不可存在任何污染物及碎屑。确保管道足够紧固，并获得适当的支持，以减低管道动力所造成的任何震动所引起的重复性压力。
- 2.5.5 当执行机构已被拴在法兰或接头上时，应检查止动螺栓的位置以确保阀门的完全开启和关闭。若这些行程位置的末端不正确，可通过首先松开固定螺帽，再向内或向外转动螺栓，直到获得所需的末端位置来调整止动螺栓。当调整时，从止动螺栓滑开拨叉，然后将它返回检验位置。当获得正确位置时，重新锁紧固定螺帽。
- 2.5.6 某些阀门自带止动装置。在这种情况下，建议将执行机构的止动螺栓位置与阀门的止动装置位置保持一致。
- 2.5.7 确保气动或液压连接没有任何泄漏。按需加以锁紧。
- 2.5.8 一旦到位，执行机构将以连续的顺畅动作来操作阀门。若发生不规则的操作，应检查气动/液压电源的压力与流量是否正确。流量可通过小型管道或配件来限制。这些管道或配件可以调节流量，从而减低在执行机构的压力及流量，并造成间歇动作。第6 节中列出了更进一步的故障检测程序。

3.0 维护

- 3.1 Rotork 执行机构是为了在最严苛的条件下长时间工作而设计的。然而，预防性的维护方法能帮助预防代价惨重的停机时间，并可在实质上减低拥有成本。Rotork 能提供供应各别客户需求而定制的执行机构维护合同。
- 3.2 任何使用或操作设备的人员必须在他们所执行的工作上受过正规训练，并且也意识到他们在工作环境中的健康与安全责任。
- 3.3 切勿进行检查或维修，除非是在符合任何适用的危险区域认证用求的情况下进行。无论在任何情况下都不可以在装置上进行任何修改或改动，因为这将使认证失效。
- 3.4 在执行维护前，执行机构应切断与遥控器信号及气动/液压电源的连接。系统应在拆卸前释放任何内部压力。
- 3.5 不正确的执行机构及控制元件操作、调整或维护（视应用而定），将释放潜在爆炸性气体及/或危险液体。
- 3.6 执行维护及重新组装完成后，请遵照第3.7节中列出的检查指导原则来进行。
- 3.7 定期检查
 - 3.7.1 确保执行机构在所需的周期内正确操作阀门。执行机构应使用所有现有控制元件，如遥控器、本机控制及手动操作循环操作数次，尤其若执行机构不常操作的话。
 - 3.7.2 验证电源气体供应压力值在所需的范围之内。
 - 3.7.3 目测执行机构外部元件的物理性伤害。
 - 3.7.4 检查气动/液压连接是否有泄漏。按需锁紧管道配件。
 - 3.7.5 扫除所有执行机构表面上的尘土。它们会阻碍冷却，从而使执行机构的温度升高至超过最高允许限制。
 - 3.7.6 检查执行机构的油漆是否有损坏，以确保继续提供腐蚀防护。根据适用的油漆规格要求进行修饰。

4.0 润滑油与液压油规格

4.1 润滑油规格

制造商:	美孚 (Mobil)
商品名:	Mobiltemp 78
颜色:	灰色/黑色
肥皂类型:	无机
润滑油类型:	矿物1
一致性 (NLGI GRADE)-ASTM D217:	1
在 25° C 时的工作锥入度-ASTM D217:	295/325 dmm
滴点 - ASTM D2265:	260° C
40° C 时的润滑油粘度-ASTM D445	485 cSt
100° C 时的润滑油粘度-ASTM D445:	32 cSt

机壳内的润滑油数量	
机体中心规模	数量 (公斤)
065, 085, 100	0.3/0.66
130	0.4/0.88
160, 161, 200, 201	0.5/1.10
270, 271	0.8/1.76
350	1.2/2.64

注意: 这是 Rotork Fluid Systems 执行机构的标准润滑油规格。若所指定及/或提供的规格不同, 将会注明在工作特定的说明文件中, 有关说明文件会在提出请求时提供。

4.2 液压油规格

制造商:	美孚 (Mobil)
商品名:	DTE 11
40° C时的粘度:	16.5 cSt
100° C时的粘度:	4.2 cSt
ASTM 粘度指数	168
ISO 等级:	16
倾点:	-42° C
15° C 时的特定重量:	0.85 kg/dm³
等同于:	Statoil - Hydraway HVX-A15

注意: 这是 Rotork Fluid Systems 执行机构的标准液压油规格。若所指定及/或提供的规格不同, 将会注明在工作特定的说明文件中, 有关说明文件会在提出请求时提供。

5.0 油缸密封替换

5.1 拆卸

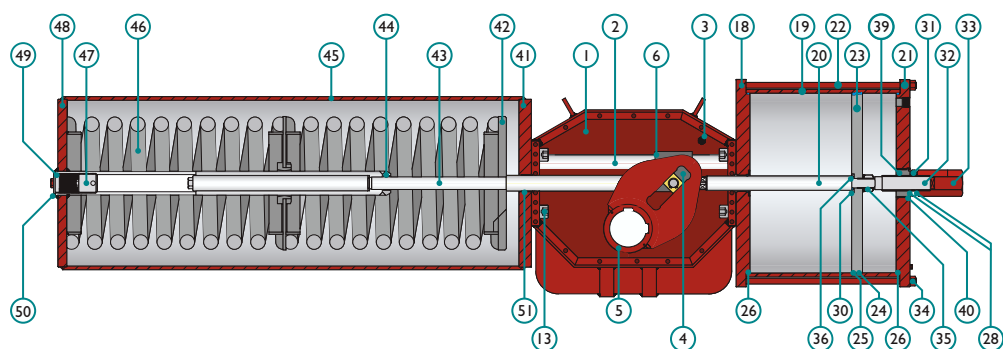
- 5.1.1 切断气动与电源连接。对于弹簧复位执行机构，请确保执行机构处于失败位置（即弹簧行程末端）。
 - 5.1.2 卸下止动螺栓螺帽（33）。
 - 5.1.3 松开止动螺帽（31）并卸下止动螺栓（32）。
 - 5.1.4 从拉杆（34）上卸下拉杆螺帽（22）。
 - 5.1.5 卸下底部法兰（21）。
 - 5.1.6 卸下油缸本体（19）。
 - 5.1.7 卸下机壳盖螺栓（16）、机体中心盖（15）及盖垫圈（14）。
 - 5.1.8 从活塞杆上卸下活塞锁紧螺帽（35），并分离活塞（23）、轴肩垫圈（30）及 O 形环（36）。
 - 5.1.9 从活塞上卸下 O 形环（25）及滑环（24）。
 - 5.1.10 通过从导向块（4）上旋松活塞杆（20）来将其卸下。
 - 5.1.11 卸下法兰锁紧螺栓（13），然后卸下端头法兰（18）。
 - 5.1.12 卸下端头法兰及底部法兰 O 形环（26）。
 - 5.1.13 从端头法兰（18）卸下螺栓（38）及轴密封锁紧法兰（37）。
 - 5.1.14 卸下 O 形环（28）及轴密封（29）。
 - 5.1.15 清理所有密封表面。
 - 5.1.16 在新的 O 形环、密封及垫圈上涂上润滑油。
- ### 5.2 组装
- 5.2.1 要重新组装执行机构，请依照拆卸程序的相反顺序进行。
 - 5.2.2 重新将电源气体供应线与执行机构连接。
 - 5.2.3 循环操作执行机构数次。运作应当是顺畅与连续的。若非如此，请参阅第 6 节，故障检测。

建议的锁紧扭矩		
螺栓尺寸	NM	LBF-FT
M6	8.5	6
M8	20	15
M10	40	30
M12	55	40
M14	110	81
M16	220	162
M20	430	317
M22	425	313
M24	585	431
M27	785	579
M30	1,250	921
M33	1,400	1,030
M36	1,750	1,290

6.0 故障检测

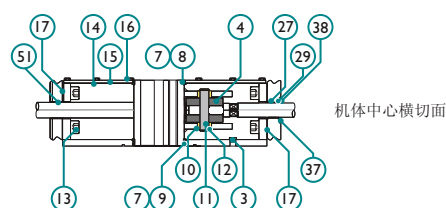
在鲜少发生的故障事件中，以下故障位置表将能为维护技术人员提供协助。此表的设计涵盖范围尽可能广的 Rotork Fluid System 执行机构。请忽略有关不供应的设备的引述。

表现	原因	纠正方法
6.1 不稳定运作。	6.1.1 操作介质供应不规则。	6.1.1.1 检查操作介质的供应压力是否稳定，并按需进行纠正。
	6.1.2 润滑油不足。	6.1.2.1 拆卸、重新润滑及重新组装。
	6.1.3 部件磨损。	6.1.3.1 拆卸。目测明显的磨损。可能需要替换执行机构。
	6.1.4 阀门故障。	6.1.4.1 查阅阀门制造商的说明文件。
6.2 短行程。	6.2.1 止动装置（阀门及 / 或执行机构）设置不正确。	6.2.1.1 检查行程止动装置的位置，并按需重新调整。
	6.2.2 润滑油硬化。	6.2.2.1 拆卸、移除任何已硬化的润滑油、重新润滑及重新组装。
	6.2.3 维护时遗留在油缸或是机壳内的碎屑。	6.2.3.1 拆卸油缸总体以移除碎屑。按需重新组装油缸总体。
	6.2.4 阀门故障。	6.2.4.1 查阅阀门制造商的说明文件。
6.3 明显缺乏动力。	6.3.1 压力供应不足。	6.3.1.1 确保压力供应在执行机构最低操作压力之上，而且在供应压力时所产生输出扭矩超出对阀门扭矩的要求。
	6.3.2 速度控制设置不正确。	6.3.2.1 调整速度控制元件以增加流量。
	6.3.3 排放口阻塞。	6.3.3.1 卸下并清理排出口消声器，然后重新装回。
	6.3.4 管道阻塞、变形或泄漏。	6.3.4.1 检查管道是否有阻塞、变形或泄漏。按需进行清理或替换。
	6.3.5 控制元件故障。	6.3.5.1 检查控制元件，按需刷新或更新。请参阅元件制造商的说明文件。
	6.3.6 塞密封有缺陷。	6.3.6.1 拆卸油缸总体，卸下故障的活塞密封。安装新的密封并重新组装。
	6.3.7 密封有缺陷。	6.3.7.1 拆卸油缸总体，卸下故障的拉杆密封。安装新的密封并重新组装。
	6.3.8 高阀门扭矩或阀门遭卡住。	6.3.8.1 查阅阀门制造商的说明文件。

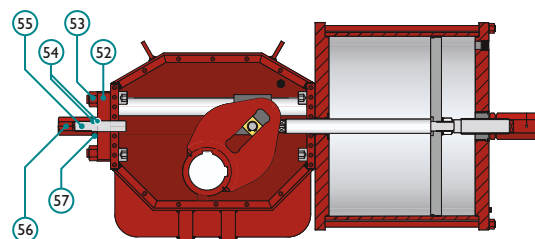


机体中心总体

项目	说明	材料	数量
1	机体中心	碳钢或锻铁	1
2	导向杆	镀铬合金钢	1
3	安全阀门	黄铜/不锈钢	1
4	导向块	碳钢	1
5	拨叉	碳钢或铸铁	1
6	导向块轴衬	钢/铜/聚四氟乙烯 (PTFE)	2
● 7	O 形环	丁腈橡胶 (NBR)	2
8	上轴衬	铜	1
9	下轴衬	铜	1
10	滑块	铜	2
11	杆销	合金钢	1
12	锁紧环	弹簧钢	2
13	法兰锁紧螺栓	碳钢	■
● 14	盖垫圈	Vaporflex/SA	1
15	盖	碳钢	1
16	盖安装螺栓	碳钢	■
● 17	法兰垫圈	Vaporflex/SA	2



机体中心横切面


 典型的碳钢机体中心及拨叉构成图示。
 一些型号具有铸锻铁的机体中心及拨叉。

气动油缸总体

项目	说明	材料	数量
18	端头法兰	碳钢	1
19	油缸本体	镀镍碳钢	1
20	活塞杆	镀铬碳钢	1
21	底部法兰	碳钢	1
22	拉杆	合金钢	■
23	活塞	碳钢	1
▲ 24	滑环	聚四氟乙烯 (PTFE)/石墨	■
▲ 25	O 形环	丁腈橡胶 (NBR)	■
▲ 26	O 形环	丁腈橡胶 (NBR)	2
27	轴衬	钢/铜/聚四氟乙烯 (PTFE)	1
28	密封垫圈	碳钢/丁腈橡胶 (NBR)	2
▲ 29	密封垫圈	丁腈橡胶/聚四氟乙烯/石墨	1
30	轴肩垫圈	合金钢	1
31	止动螺栓固定螺帽	碳钢	1
32	止动螺栓	合金钢	1
33	止动螺栓盖螺帽	碳钢	1
34	拉杆螺帽	碳钢	■
35	活塞锁紧螺帽	碳钢	1
▲ 36	O 形环	丁腈橡胶 (NBR)	1
37	密封锁紧法兰	不锈钢	1
38	密封锁紧法兰螺栓	不锈钢	2
39	轴衬	碳钢	1
▲ 40	O 形环	丁腈橡胶 (NBR)	1

弹簧筒总体

项目	说明	材料	数量
41	端头法兰	碳钢	1
42	传动法兰	碳钢	1
43	连接拉杆	镀铬碳钢	1
44	轴衬	钢/铜/聚四氟乙烯 (PTFE)	1
45	弹簧筒	碳钢	1
46	弹簧	弹簧钢	1
47	止动螺栓	碳钢	2
48	底部法兰	碳钢	1
49	防护塞	碳钢	1
50	O 形环	丁腈橡胶 (NBR)	1
51	轴衬	钢/铜/聚四氟乙烯 (PTFE)	1

机壳总体

项目	说明	材料	数量
52	法兰	碳钢	1
53	法兰螺帽	碳钢	4
54	密封垫圈	碳钢/丁腈橡胶 (NBR)	2
55	止动螺栓	合金钢	1
56	止动螺栓盖螺帽	碳钢	1
57	止动螺栓固定螺帽	碳钢	1

- 数量将根据执行机构的规模而变动。
- 包含于机体中心密封套件内。
- ▲ 包含于气动油缸密封套件内。

工廠

Germany

Melle
Tel: +49 (0)5422 9414-0
Fax: +49 (0)5422 9414-10
sales@rfs-pci.de

Italy

Tassignano - Lucca
Tel: +39 0583 93061
Fax: +39 0583 934612
fluid@fluidsystem.com

Sweden

Falun
Tel: +46 (0)23-587 00
Fax: +46 (0)23-587 45
Email:
info@remotecontrol.se

United States

Rochester, New York
Tel: +1 585 247 2304
Fax: +1 585 247 2308
rfsinfo@rotork.com

卓越的中枢

Australia

Bayswater, Victoria
Tel: +61 (0) 3 9729 8882
Fax: +61 (0) 3 9729 8884
sales@rfsaustralia.com

Canada

Calgary, Alberta
Tel: +1 403 569 9455
Fax: +1 403 569 9414
info@rotork.ca

Singapore

Petaluma, California
Tel: +65 6457 1233
Fax: +65 6457 6011
mail@rotork.com.sg

Spain

Bilbao
Tel: +34 94 676 6011
Fax: +34 94 676 6018
rotork@rotork.es

United Kingdom

Bramley, Leeds
Tel: +44 (0)113 236 3312
Fax: +44 (0)113 205 7266
sales@rotorkfluidsystem.co.uk

United States

Houston, Texas
Tel: +1 713 856 5640
Fax: +1 713 856 8127
rfsinfo@rotork.com

United States

Petaluma, California
Tel: +1 707 769 4880
Fax: +1 707 769 4888
rfsinfo@rotork.com

United States

North Kingstown, Rhode Island
Tel: +1 401 294 1400
Fax: +1 401 294 3388
Email: sales@remotecontrol.us

所有 Rotork Fluid Systems 执行机构都是在第三方鉴定的 ISO 9001:2000 质量保证计划下制造。

由 Rotork Fluid Systems 出版及制作。Rotork 认可所有注册商标。由于我们不断开发我们的产品，因此产品设计可能会在未经通知的情况下更改。

rotork®

想了解最新信

www.rotork.com