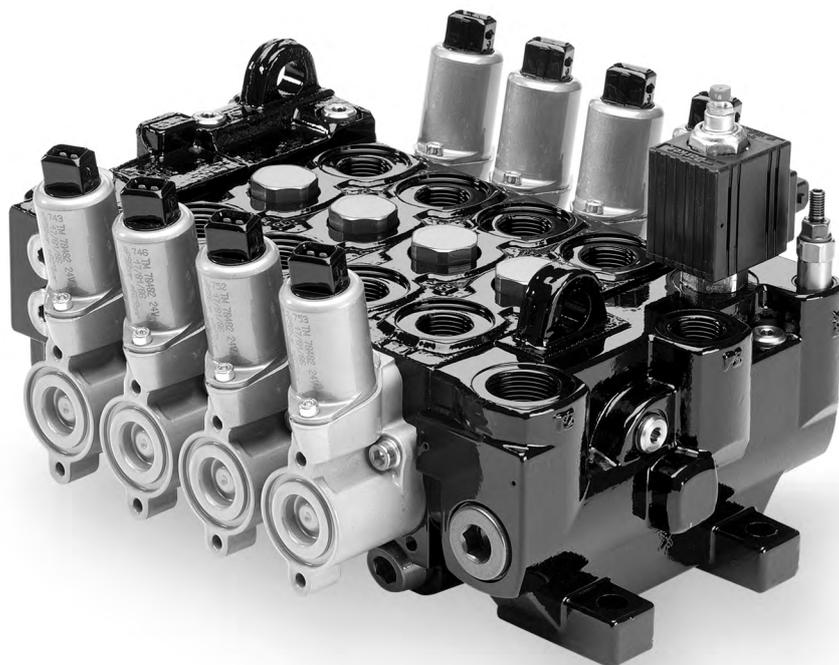




航空航天
环境控制
机电一体化
过滤
流体与气体处理
液压
气动
过程控制
密封与屏蔽



工程机械用方向控制阀 P70

比例，开/闭中位
HY17-8546/CN



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

换算系数

1 kg	= 2.2046 lb
1 N	= 0.22481 lbf
1 bar	= 14.504 psi
1 l	= 0.21997 UK gallon
1 l	= 0.26417 US gallon
1 cm ³	= 0.061024 in ³
1 m	= 3.2808 feet
1 mm	= 0.03937 in
9/5 °C + 32 = °F	

目录

概述4

开中位阀, P70CF5

控制特性5

恒压系统, CP, CPU, CPU, (闭中位阀, P70CP)6

控制特性6

负载传感系统, LS, (负载传感阀, P70LS)7

操作特性7

系统连接8

 A. 串联连接, 多阀系统, 仅适用于P70CF8

 B. 串联连接, 单阀系统, 仅适用于P70CF8

 C. 并联连接, 多阀系统9

技术参数10

环境特点11

表示基本功能的液压回路图, 标准阀12

表示基本功能的液压回路图, (带有闭式阀芯执行器)13

进口片14

 进口片类型 [15]14

 主溢流阀 [16]17

 压力设定 [17]17

 泵卸载 [22]17

 外部泵卸载或多级主压力溢流功能18

 回油口T2 [25]18

 进油口P1 [26]18

 进油口P2 [27]18

中间进口片 [90]19

 选项, 中间进口片 [93]20

 主溢流阀 [94]20

 压力设定 [98]20

出口片21

 出口片类型 [30]21

 回油口T1 [33]21

 回油口T3 [34]21

 串联连接功能 [36]21

 减压阀 [37]22

 先导油过滤器 [39]22

 用于先导回路的单独回油连接 [40]22

阀芯片23

 阀芯片类型 [47]23

 手柄支架 [51]24

 阀芯执行器 [50]25

 带有开式阀芯端的手动操作阀芯执行器25

 带有开式阀芯端和手动控制加远程控制开/关阀芯执行器25

 带有闭式阀芯端的远程控制比例阀芯执行器26-28

 电磁铁变型 [59]27

 插头类型 [56]27-28

 阀芯位置指示器 [52]29

 阀芯机能 [60]30

 阀芯名称 [69]30

 压力通道 [66]30

 阀芯选择30

 在工作油口内的限压器 [76A/B](油口溢流阀)31

 油口溢流阀 [76]31

功能块(阀块)32

电气插头32

开式/闭式阀芯执行器用手柄33

尺寸图, 标准阀34

尺寸图, 带闭式阀芯执行器的型号35

尺寸图, 阀芯执行器36-38

[00]指的是订货规格中的条目号



P70是一种模块化的方向控制阀，广泛应用于许多不同的场合，主要用于随车吊、小型挖掘机、小型轮式装载机和用于混凝土泵车臂架。P70有三种不同的可供货品种：**P70CF**，开中位，用于定量泵系统；**P70CP**，闭中位，用于变量泵系统；**P70LS**，闭中位，用于变量泵且带负载传感信号。

系统结构紧凑

P70独特地把可能适用的应用功能集成起来，提供紧凑完整的系统解决方案，可用于各类工程机械。

机械设计的灵活性强

阀能够直接操纵，或者采用电控、气动或液压远程控制。直接操纵和远程控制的组合也是可能的，这些选项都为设计者布局元件位置和选择先导控制方式提供了很大的灵活性和自由度。

经济性

由于采用了模块式结构，P70可用于简单和复杂功能的优化。有可能集成全部功能的解决方案降低了系统的总成本，阀能根据需要修改或扩充以满足客户的需求。

安全性

该阀每个功能成套、结构坚固，便于培训和维护，并且最有利于安全性。此外阀能装上一个特殊的进口片和阀一起组成急停功能，以非常简单的方法满足EC的要求。

设计

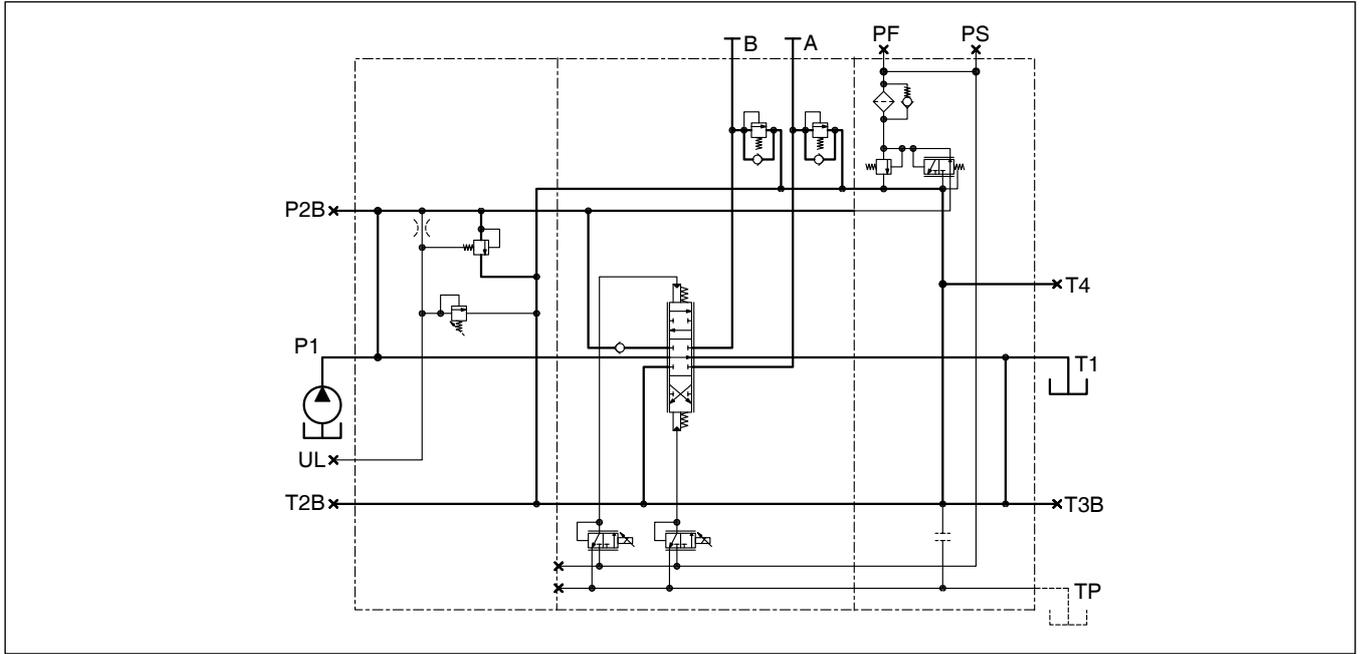
P70是可叠加的，并且能实现1~10个阀片的组合，也能和功能块(集成块)组合使用以提高系统灵活性。阀的设计系统压力高达320 bar。

推荐P70CF、P70CP和P70LS的最大工作流量分别为70、90、90 l/min，这取决于阀的配置形式。另外还有许多各种不同的阀芯可选，能对特定的控制特性进行优化。

优点

- 油耗小，发热小，压降小。
- 效率高 - 阀芯种类多，适用于各种应用场合，可对各种机器功能进行优化，提供卓越的操控性能和效率。
- 精度高 - 阀体内机加工控制边，使阀具有良好的复合操纵重复性能。

- 使用寿命长 - 阀芯端部露出部分加了橡胶护套，延长阀芯和阀芯密封件的使用寿命。材料质量好，加工精度高，保证产品质量良好。
- 操纵舒适，操纵力小，减少驾驶疲劳。
- 功能高度集成 - P70能用法兰专门配装功能块(集成块)，实现多个功能集成在一个组件上，使系统尺寸紧凑，同时减小布管，节省成本。
- 灵活性强 - 能够用于多联泵和多阀系统，扩大了它的应用范围。
- 有保障 - 每个工作片内都配有单独的单向阀，防止同时操作时不希望的负载下降。
- 安全 - 单独的油口溢流阀在每个工作油口内，能对每个油口进行最高压力限定。
- 设计简单，故障少，维护方便。



开中位阀基本回路图

开中位系统, OC (开中位阀, P70CF)

恒流量系统中泵具有固定的排量, 对于一定的发动机转速, 泵的输出流量是恒定的, 而压力由负载决定。

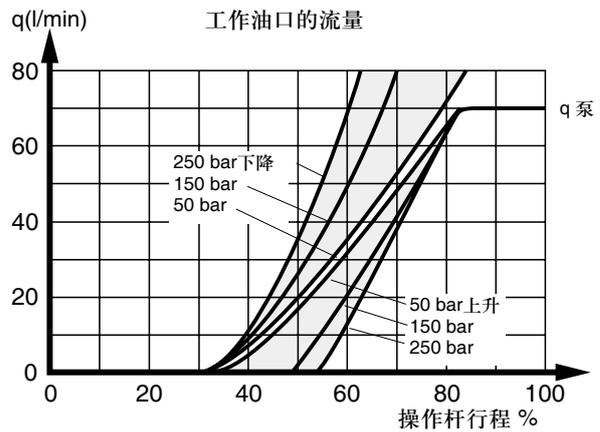
该系统中, 泵输出的油没有流向工作装置的, 均通过阀内的自由流动通道流回油箱。当几个提升功能要同时操纵时, 系统压力取决于最重的负载。因此同时运行的功能应当有大致相同的压力需要, 或者分成几个单独回路, 使功能交叉影响降到最小, 并且运行经济性好。如果泵的能力大部分都被利用了, 开中位系统是很经济的。因此重要的是要选好泵的规格。

控制特点

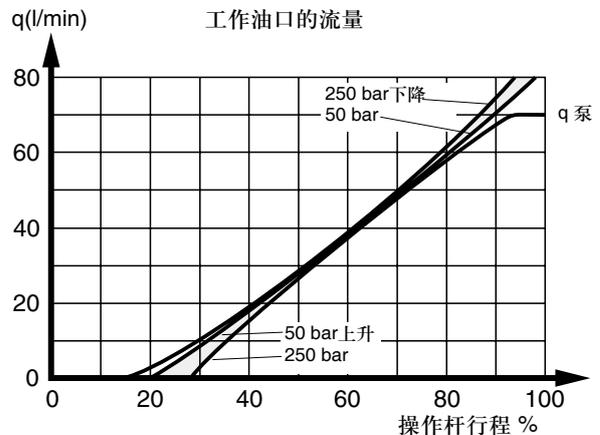
在手动操作的阀中, 操作手柄的行程和负载的速度之间没有非常明确的对应关系, 负载速度受到负载重量、泵流量、力方向以及其他同时操纵的负载运动方向这四者的影响。原因是当多个管路同时启动时, 流量本身要再分配, 使得流量通道中的压力降相等。

P70CF的与使用工况匹配的阀芯能获得非常好的同时操纵特性, 在有些情况中, 这会引起精细调速阶段有较大的能量损失。

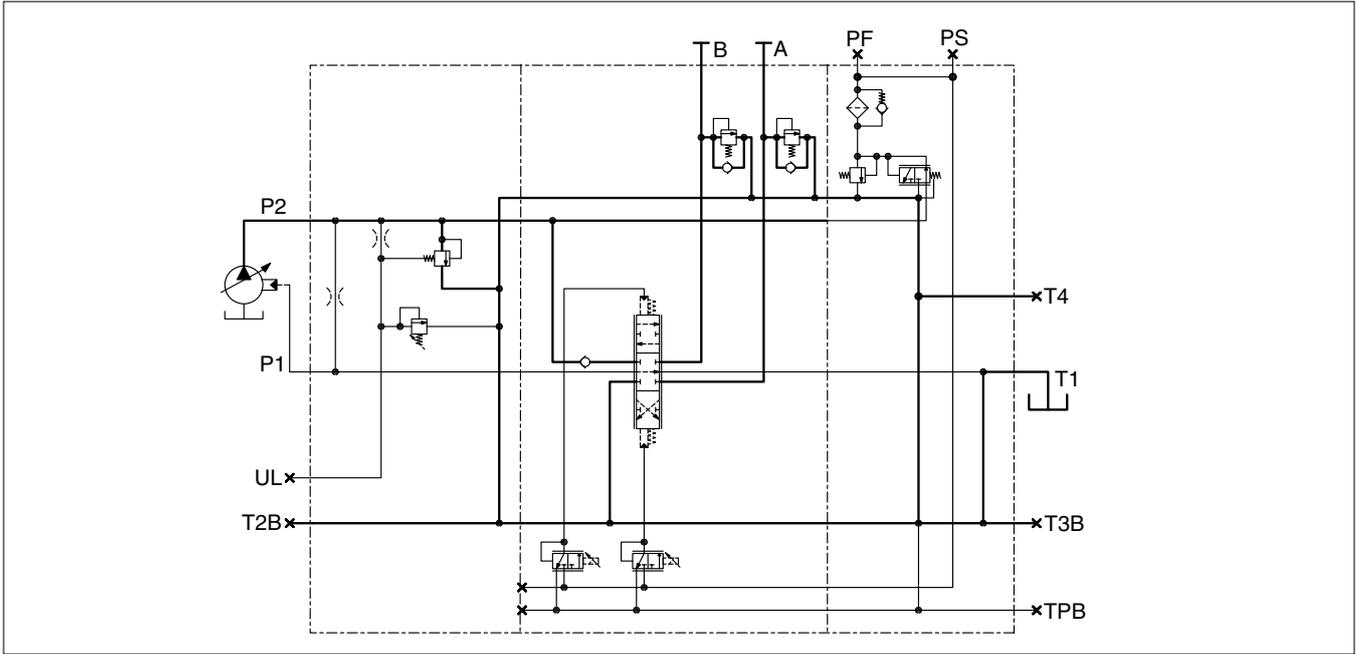
在我们的一些比例远程控制系统中, 阀芯是压力补偿的, 这意味着对于给定的操作杆行程, 调节的流量保持恒定, 不受压力变化的影响。



在手动操纵阀芯的P70CF阀中, 速度受负载重量的影响, 即提升负载越重, 负载开始运动前, 需要的操作杆行程越长。相反, 下降的负载越重, 下降速度越快。



带封闭端阀芯执行器(FPC, PC, EC和ECH)的P70CF阀, 阀芯是压力补偿的, 结果是负载对速度的影响可以不计。



闭中位阀基本回路图

恒压力系统, CP, CPU (闭中位阀, P70CP)

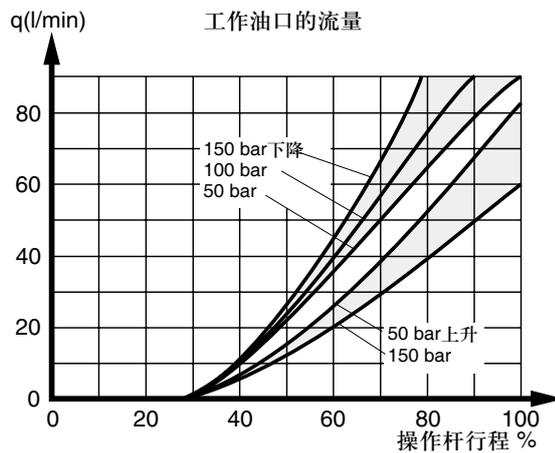
恒压力系统由恒压变量泵组成, 这种类型的泵由一个调压器控制, 可在输出流量随需求变化的同时保持输出压力恒定。恒压力系统回路相对简单, 阀的结构也不复杂。然而, 变量泵比定量泵更节能。

为保证恒压力系统的卓越控制性能, 泵流量必须满足同时动作功能片的最大工作流量需求。如果不能保持压力, 阀就会迅速失去控制性能, 动作的各功能之间开始相互影响, 最小的负载得到最多的流量。然而, 虽然对应于机器能力的压力经常变化, 但这种系统不易受压降影响。

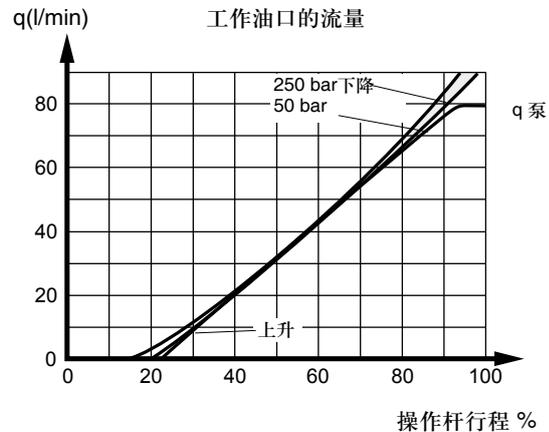
市场上有两种类型的泵。两者的区别在于调压器信号来源不同。一种是从泵内部引入调压器, 另一种是从方向阀引入。P70CP可同样高效地用于任一种类型的阀中。

控制特点

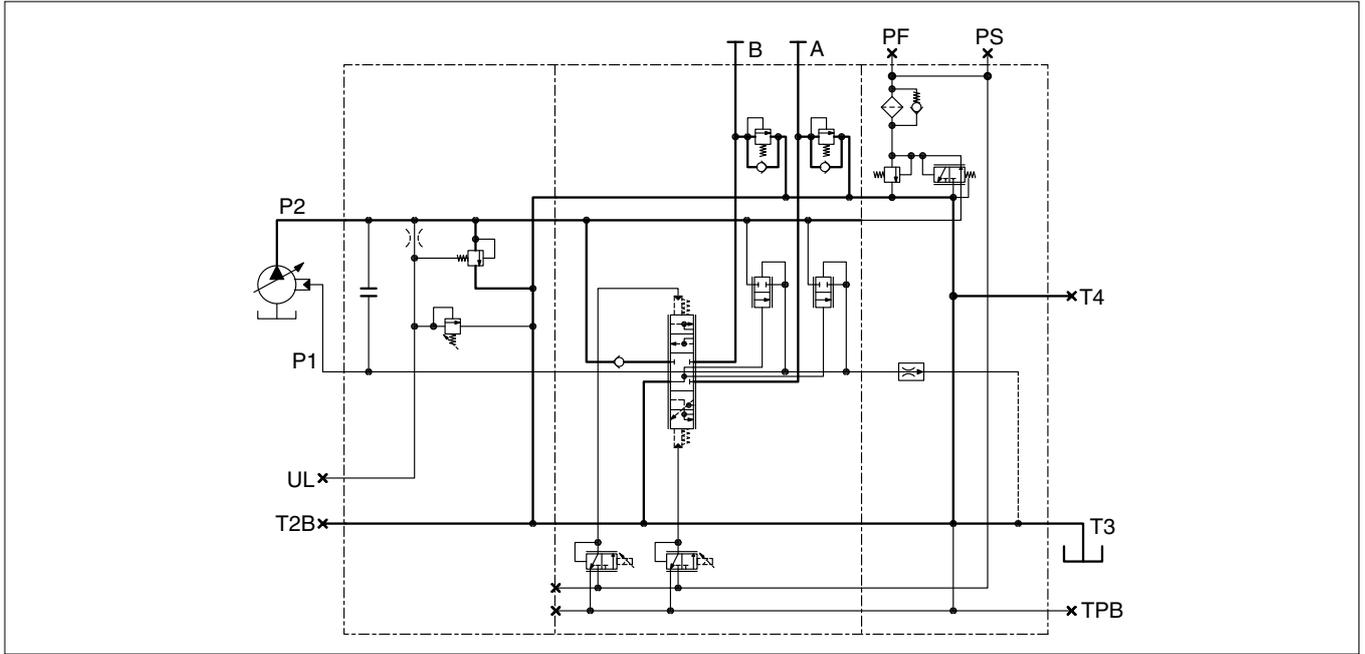
正确选用的P70CP具有卓越的控制特性, 各种不同的功能之间不会相互影响。系统同时也具有良好的防气穴特性, 可以从下降运动立即切换到举升运动。每个P70CP功能片的最大速度由阀芯的设计和负载所需的压力决定。P70CP阀可以装配许多种类的Parker阀芯, 使其适合于客户对速度和功能的要求。P70CP的远程控制阀芯也是压力补偿的。然而, 如果系统所需流量超过泵提供的最大流量, 那么压力将不能保持, 且控制特性变坏。



带手动操纵纵阀芯的P70CP阀, 无论负载的大小及方向如何, 负载都在操作杆行程的同一点处开始动作。然而, 负载的大小会在一定程度上对该曲线的斜率产生影响。



带封闭端阀芯执行器 (FPC, PC, ECS和ECH)的P70CP阀, 阀芯是压力补偿的, 结果是负载对速度的影响可以不计。



带负载传感的阀的基本回路图

负载传感系统, LS (负载传感阀, P70LS)

在负载传感系统中, 系统压力取决于最大负载, 压力和流量随执行机构的变化而变化。

变量泵供油时, 方向控制阀把负载信号传送给泵的控制调压阀, 调节泵的输出流量, 使泵出口和负载信号间压差保持恒定。

P70LS中, 自由流动通道从各个阀片的马达油口收集负载压力, 之后将最大负载的信号传送给变量泵调压阀。

为了达到良好的操作性能, 泵的最大输出流量应满足所有的阀同时工作。如果泵的压差不能维持恒定, 阀内各个执行机构的操作性能就会互相影响, 这样就会导致负载较轻的阀芯比高负载的阀芯得到更多的流量。

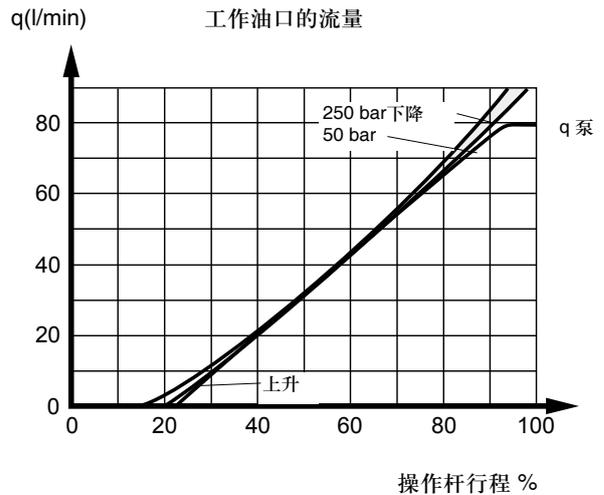
和恒流量系统一样, 为了提高工作效率, 对需同时工作的各工作片应有大约相同的压力需求或者分成几个单独的回路来实现。

操作特性

一个正确设定的P70LS方向阀, 系统的操作特性就会很好。由泵控制的恒定差压意味着负载传感系统中最大负载压力总是有压力补偿。

所以, 负载传感并不意味着其他功能都有压力补偿。为了达到好的操作特性, 阀芯应与每种功能相匹配。

P70LS控制阀能选带远程控制和带有压力补偿的阀芯。当先导手柄在某一确定位置时, 阀的输出流量维持恒定, 与系统的负载压力无关。

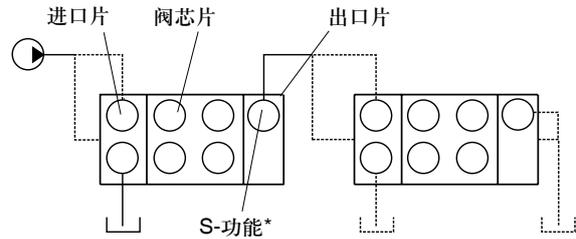


带封闭端阀芯执行器 (PC, ECS和ECH)的P70LS阀, 阀芯是压力补偿的, 结果是负载对速度的影响可以不计。

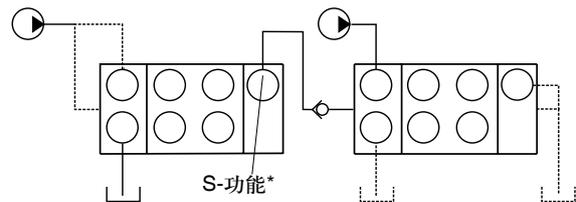
下面是几个P70连接的例子。

A. 串联连接，多阀系统，仅适用于P70CF

泵连接到第一个阀，流量通过第一个阀延续到下一个阀，不是直接到工作装置，因此第一个阀有优先权，即在阀芯全开启的情况下，没有流量延续到下一个阀。

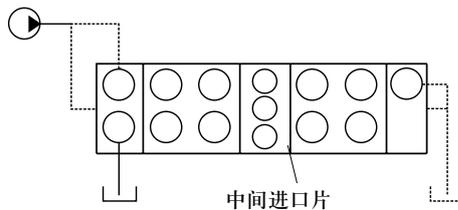


如果一个附加的泵连接到阀2上，则阀2接受来自泵2的流量加上从阀1剩余下的流量。

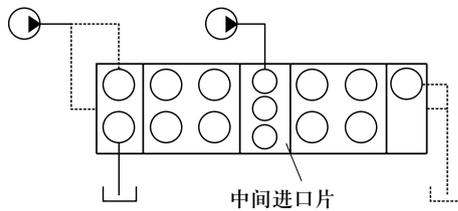


B. 串联连接，单阀系统，仅适用于P70CF

泵连接到进口片，流量先满足中间进口片之间的工作装置需求，然后多余的油液满足后端的需求。这就意味着第一个工作片有优先权，即在中间进口片之前段内的阀芯全开启情况下，没有流量延续到中间进口片之后的工作片。



如果一个附加的泵连接到中间进口片上，则其后的阀接受来自泵2的流量加上来自泵1中间片之前的工作片没有用完的流量。



----- = 替换连接

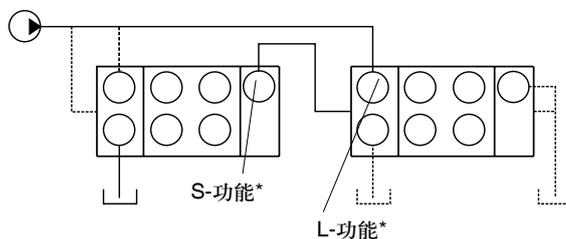
----- = 信号管路

* 各种机能的详细描述见第14 ~ 21页。

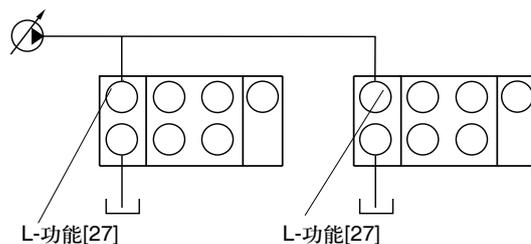
C. 并联连接, 多阀系统

在并联连接时, 同一个泵连接两个或多个阀。这个功能就如同把泵和一个大阀连接。

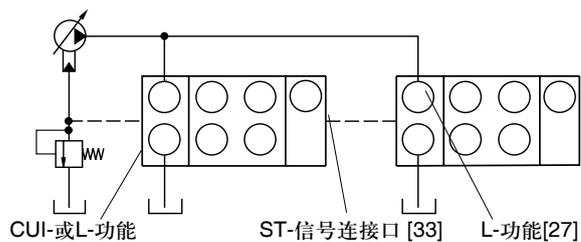
并联连接, 定量泵流量输入(OC), P70CF



并联连接, 变量泵流量输入(CP), P70CP



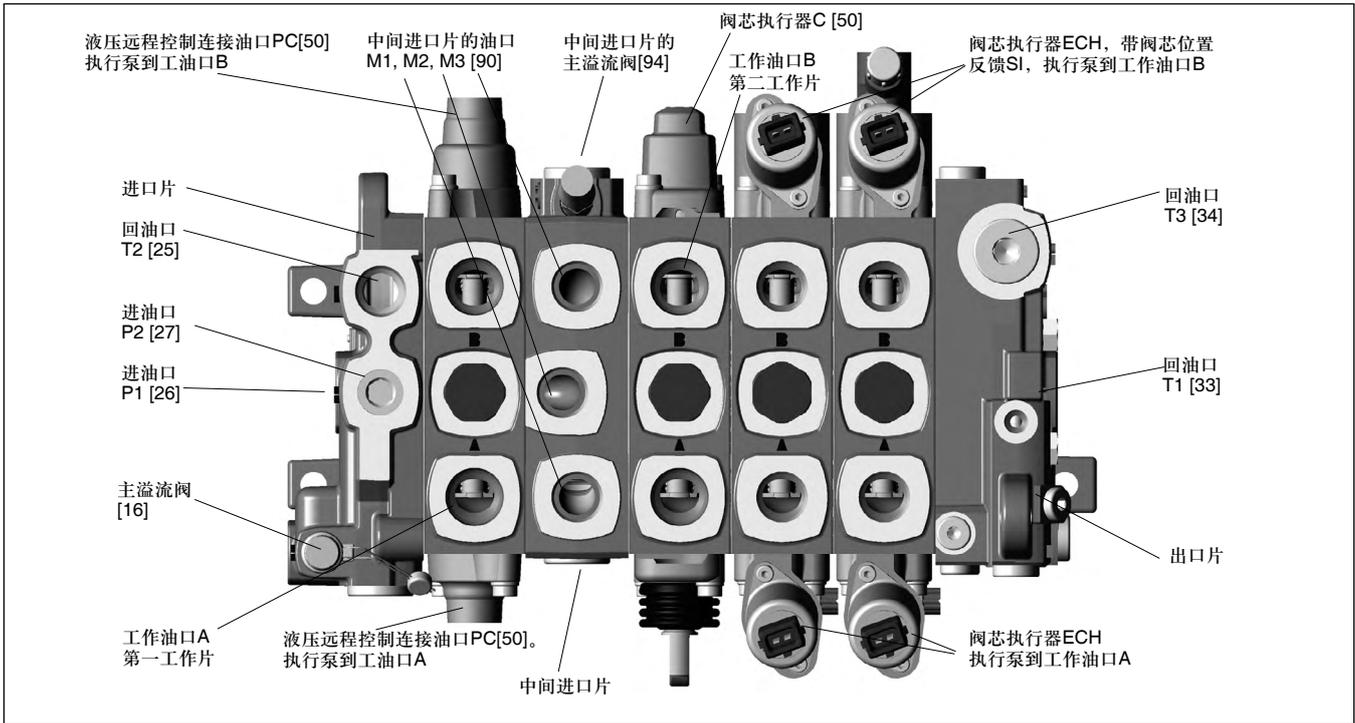
并联连接, 变量泵流量输入(CPU, LS), P70CP, P70LS



----- = 替换连接

----- = 信号管路

* 各种机能的详细描述见第14 ~ 21页。



压力

进油口 最大320 bar* (4640 psi)
工作油口 最大350 bar* (5075 psi)
回油口, 静态 最大 20 bar (290 psi)

流量(推荐值)

P70CF. 进油口 最大 70 l/min (18.5 USgpm)**
P70CP. 进油口 最大 90 l/min (23.8 USgpm)**
P70LS. 进油口 最大 90 l/min (23.8 USgpm)**
P70CF. 从工作油口回油 最大100 l/min (26.5 USgpm)**
P70CP. 从工作油口回油 最大125 l/min (33.0 USgpm)**
P70LS. 从工作油口回油 最大125 l/min (33.0 USgpm)**

内部先导压力

固定设定 35 bar (508 psi)

通过阀芯从工作油口的泄漏

在系统压力250 bar(3625 psi), 油温50 °C (122 °F), 粘度30 mm²/s (cSt)的情况下, 从工作油口A或B:
最大泄漏量: 75 cm³/min (4.58 cu.in/min).

重量

重量要根据阀的配置有些变化, 因此下面给出的资料是近似值。

阀体包括阀芯、溢流阀和阀芯执行器等。

标准进口片	2.7 kg (6.0 lb)
进口片带旁通阀	4.9 kg (10.8 lb)
单阀芯片C	3.5 kg (7.7 lb)
双阀芯片C	7.2 kg (15.9 lb)
单阀芯片ECH	4.1 kg (9.0 lb)
双阀芯片ECH	8.4 kg (18.5 lb)
中间进口片	2.7 kg (6.0 lb)
带先导压力供油的出口片	3.8 kg (8.4 lb)
出口片	2.7 kg (6.0 lb)

油口

全部标准油口均有两种螺纹连接类型(另有说明除外): G螺纹(BSP管螺纹), 按照ISO 228/1, 用于平面密封(Tredo类型), 和UNF螺纹, 按照SAE J1926/1, 用于O-形圈密封。

油口	位置	G螺纹	UNF螺纹
P1, P2	进口片	G1/2	7/8-14 UNF-2B
PX	进口片, IU	G1/4	9/16-18 UNF-2B
T2	进口片, I	G1/2	7/8-14 UNF-2B
T2	进口片, IU	G3/4	1-1/16-12 UN-2B
UL	进口片	G1/4	9/16-18 UNF-2B
P, EF	进口片, PRI	G3/4	—
X	进口片, PRI	G1/4	—
M1, M2, M3	中间进口片	G1/2	7/8-14 UNF-2B
工作油口			
A和B	阀芯片	G1/2	7/8-14 UNF-2B
PC	阀芯片	G1/4	9/16-18 UNF-2B
T1, T3	出口片	G1/2	7/8-14 UNF-2B
T4	出口片	G1/4	9/16-18 UNF-2B
TP	出口片	G1/4	9/16-18 UNF-2B
PS	出口片	G1/4	9/16-18 UNF-2B
PF	出口片	G1/4	9/16-18 UNF-2B
			外螺纹

表面处理 (漆后) [07]

涂漆只涂底漆, 如果要进行防腐蚀保护, 则阀必须喷涂面漆。

X 不涂漆
P 阀仅涂黑色底漆

*标出的压力是油箱压力10 bar下的最高绝对冲击压力, 见第16页。
**推荐的最大流量取决于选择的阀芯类型。

阀能装在所有可能的方向上，但是安装基座应当平直和稳定，使阀不承受变形。

通常阀内的O形圈都是丁腈橡胶材料的，但是也有许多是氟橡胶材料的(请联系Parker获取进一步信息)。而且，建议选用变型A002的P70CP，也就是说配合面间的O形圈都是氟橡胶材料的。因为氟橡胶能承受比丁腈橡胶更高的温度，而接近额定能力的恒压系统会产生比开中位系统更多的热量。

温度

油温，工作范围 + 20 ~ 90 °C (68 ~ 194 °F)*

过滤

必须安装过滤装置，使油液污染等级不高于20/18/14(按照ISO 4406标准)。对于先导回路，油液污染等级不能高于18/16/13(按照ISO 4406标准)。

液压油

在液压系统中使用高等级清洁的矿物基油会获得很好的性能。系统可以使用HLP (DIN 51524)液压油，型号A的自动变速箱用油和型号API CD的机油。

粘度，工作范围 15 - 380 mm²/s**

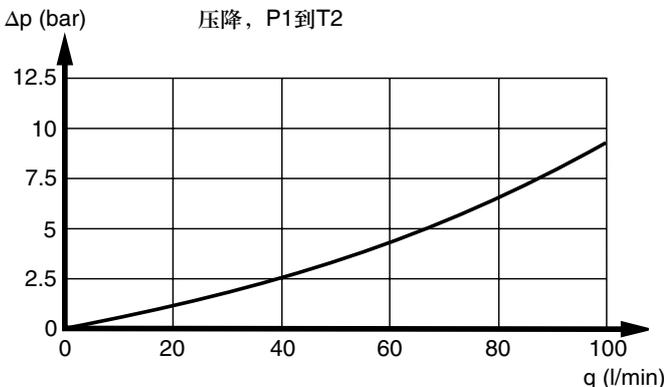
在本样本中的技术资料在油粘度30 mm²/s和温度50 °C，使用丁腈橡胶密封得到的。

* 产品运行限制在以上较大范围内，但是可能不会达到正常运行状态。极限温度下使用时泄漏和响应都会受影响，由用户决定是否接受这样的条件。

** 超出此理想值，运行效率将会降低。用户须评估极限条件下以确保产品性能是否适用于该条件。

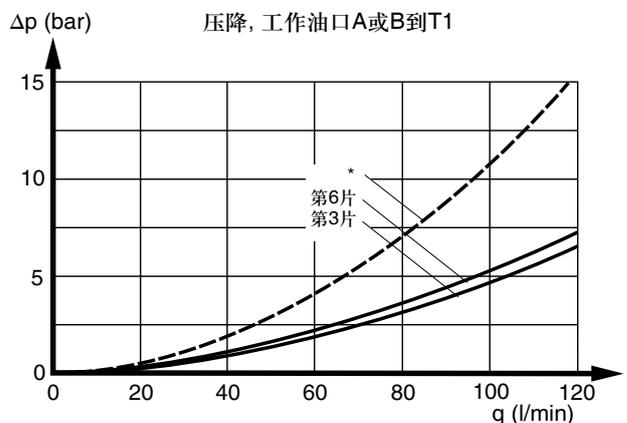
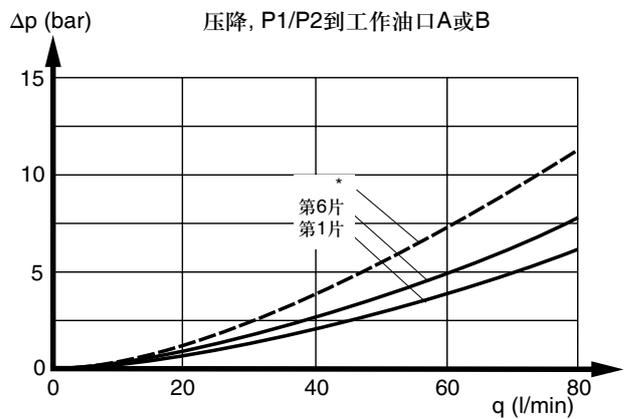
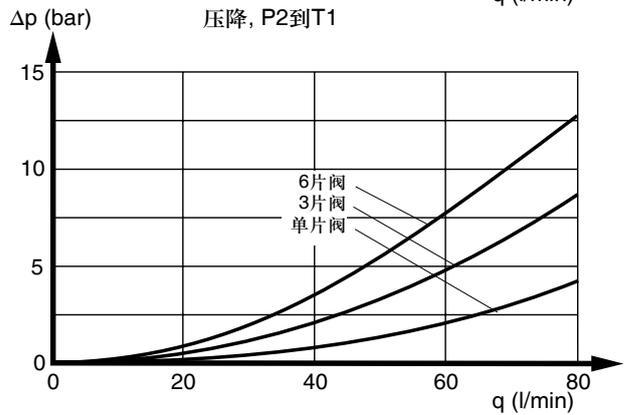
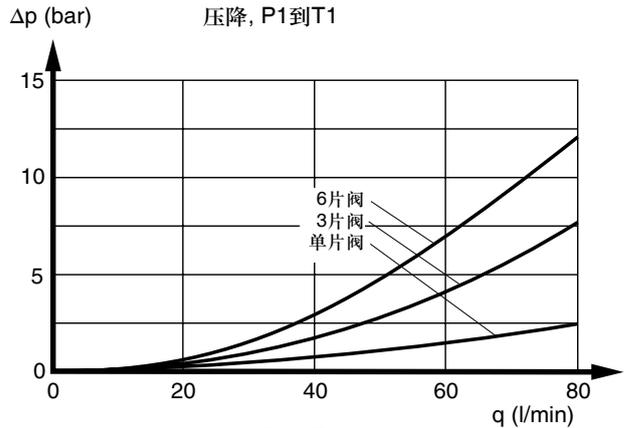
压降

泵卸载进口的压力降



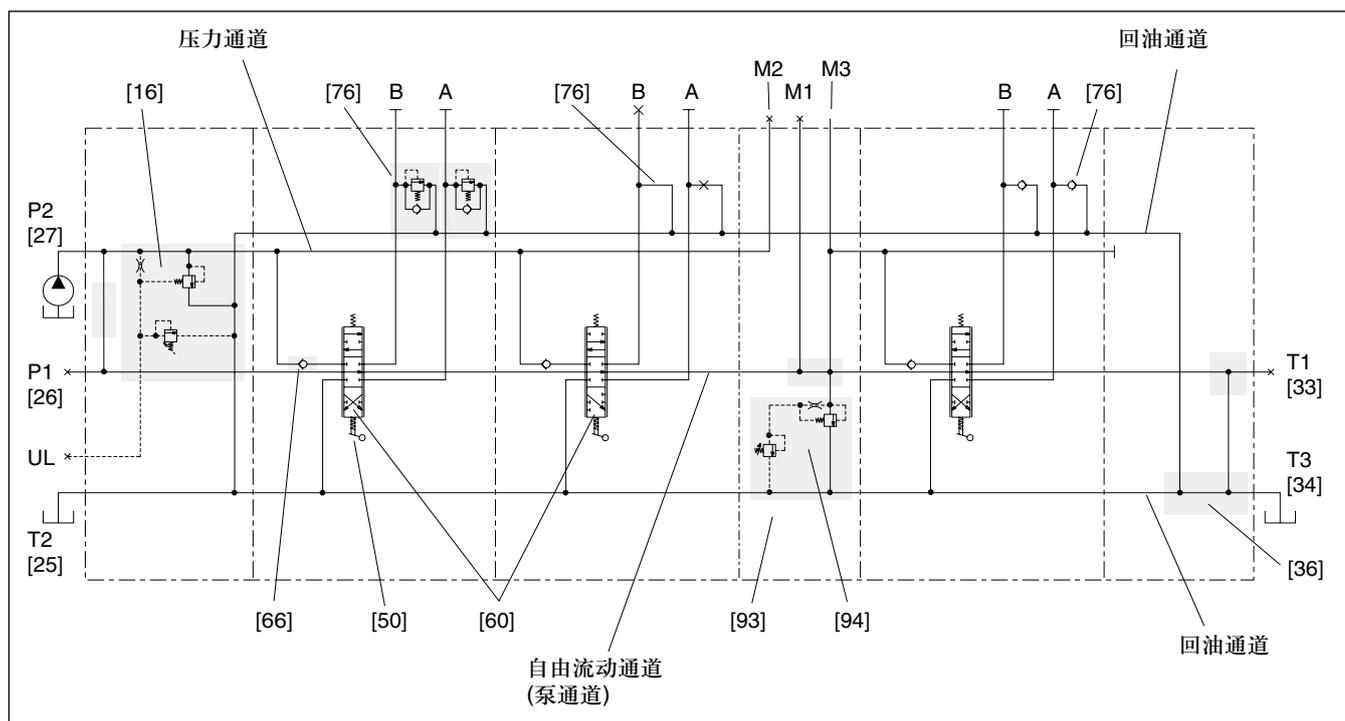
泵卸载功能
见第16页的说明和液压回路图。

带标准进口片和出口片的阀



* 虚线所示是采用D阀芯的P70CF,第6片阀在流量65 l/min下的压降

表示基本功能的液压回路图，标准阀



上面的回路图表示P70CF方向阀，有3个阀芯片，其中在第2片和第3片之间为中间进口片。

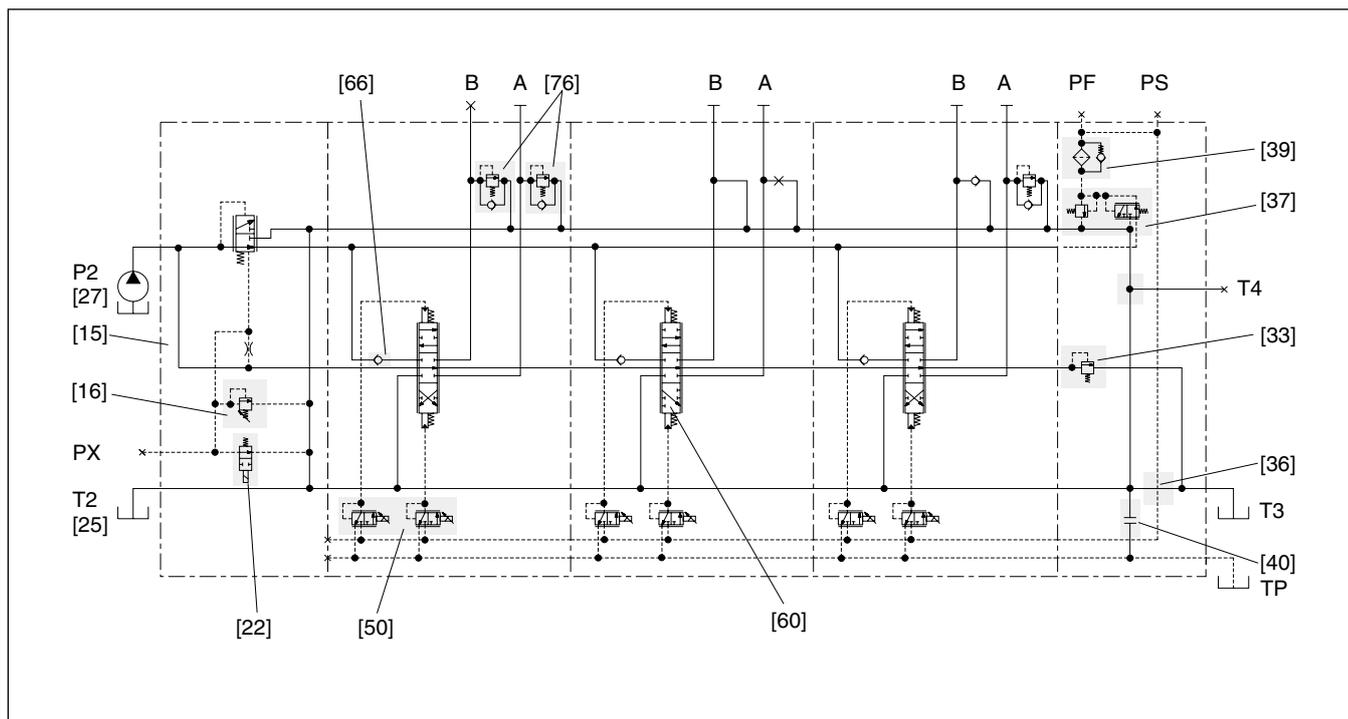
阴影区域表示功能块或功能组，它们在样本中有更进一步的说明。

液压回路图中(上方)和表中(下方)的指示不同功能区域的条目编号，可以提供不同的选项，配备的阀在下表有说明。

关于P70CP和P70LS适用的其他选项的详细说明，请参考相应的功能区域[条目编号]，从14页起标注在小标题旁边。

条目号	代号	说明	条目号	代号	说明
16	PS	进口片可调主溢流阀	66	N	每个工作片内的负载保持单向阀，防止不希望的负载下降。
25	T2	进口片回油口，打开	76	PA	油口溢流阀和防气穴阀的组合，在第1片的工作油口A和B处。
26	P1B	进口片进油口P1，封堵	Y2		连接工作油口A到油箱通道，在第2片内封堵
27	P2	进口片进油口P2，打开	X2		连接工作油口B到油箱通道，在第2片内打开(通常在EA阀芯时采用)。
33	T1B	出口片回油口T1，封堵	N2		防气穴阀，装在第3片的工作油口A和工作油口B处。
34	T3	出口片回油口T3，打开	93	C3	串联连接的中间进口片，对前面工作片给出优先权，用于单泵或多泵工作
36	/	和回油口T3连接的自由流动通道	94	PS	中间进口片可调主溢流阀。
50	C	所有片阀上的弹簧对中阀芯执行器用于手动无级操纵			
60	D	第1片和第3片阀中的双作用功能阀芯			
	EA	第2片中的单作用功能阀芯，在工作油口A起作用，工作油口B封堵。			

表示基本功能的液压回路图(带封闭阀芯端执行器)



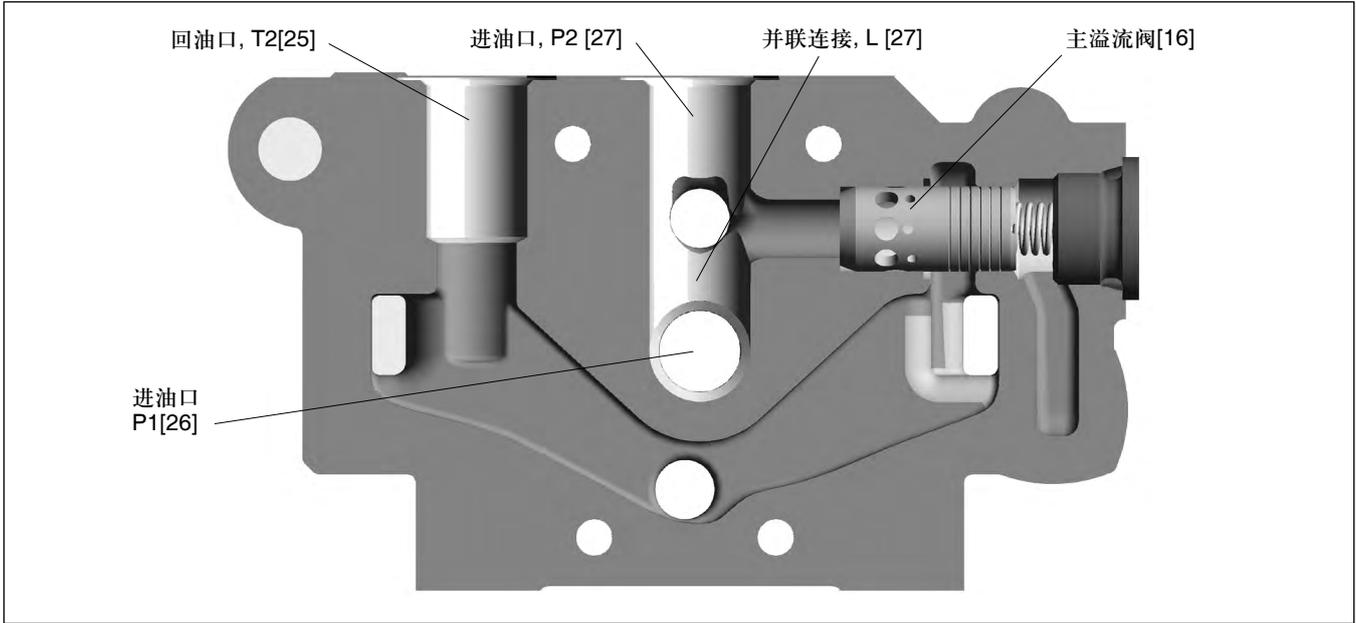
上面的回路图表示有3个电液控制阀芯片和1个集成式先导供油的P70阀。

阴影区域表示功能块或功能组，它们在样本中有更进一步的说明。

液压回路图中(上方)和表中(下方)的指示不同功能区域的条目编号，可以提供不同的选项，配备的阀在下表有说明。

关于P70CP和P70LS适用的其他选项的详细说明，请参考相应的功能区域[条目编号]，从下页起标注在小标题旁边。

条目号	代号	说明	条目号	代号	说明
15	IU	进口片带旁通阀和泵卸荷功能	60	D	第1片和第3片阀中的双作用功能阀芯
16	PS	进口片可调主溢流阀		EA	第2片中的单作用功能阀芯，在工作油口A起作用，工作油口B封堵。
22	BEN	电控泵卸载功能	66	N	每个工作片内的负载保持单向阀，防止不希望的负载下降。
25	T2	进口片回油口，打开	76	PA	油口溢流阀和防气穴阀的组合，在第1片的工作油口A和B以及第3片的工作油口A处。
27	P2	进口片进油口P2，打开		Y2	连接工作油口A到油箱通道，在第2片内封堵
33	PT	背压功能		X2	连接工作油口B到油箱通道，在第2片内打开(通常在EA阀芯时采用)
36	/	和回油口T3连接的自由流动通道		N2	防气穴阀，装在第3片的工作油口B处
37	R35	用于先导供油的减压阀			
39	S	内部的控制油过滤器			
40	TP	先导控制油单独接到油箱			
50	ECS	用于远程电气控制的阀芯执行器			



标准进口片

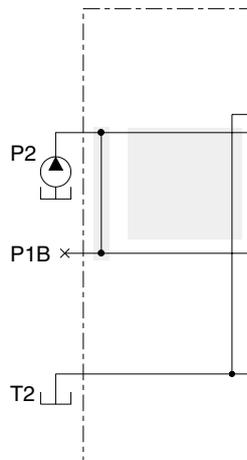
进口片有三种类型：标准型，带泵卸载功能类型和带优先功能类型。

标准进口片有两个进油口P1和P2，和一个回油口T2。进口片也包括一个先导控制的主溢流阀，先导油路上的UL口可用于外部泵卸载或者实现多级溢流压力设定（见第17页）。

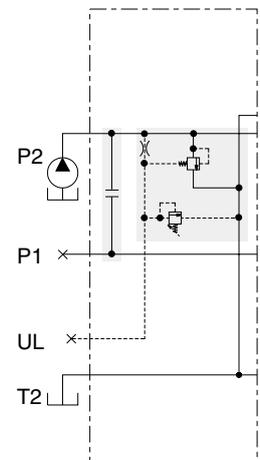
闭中位的P70 (P70CP)是通过把进油口I和条目[27]中的L或CUI结合而形成的。P70LS在条目[27]处通常采用L功能。P70CP和P70CF的区别在于，在P70CP中，开中位切断液压信号，而在P70CF中，开中位将多余的泵流量输回油箱。P70LS使用开中位通道，把工作油口的负载信号传送到变量泵。

进口片类型 [15]

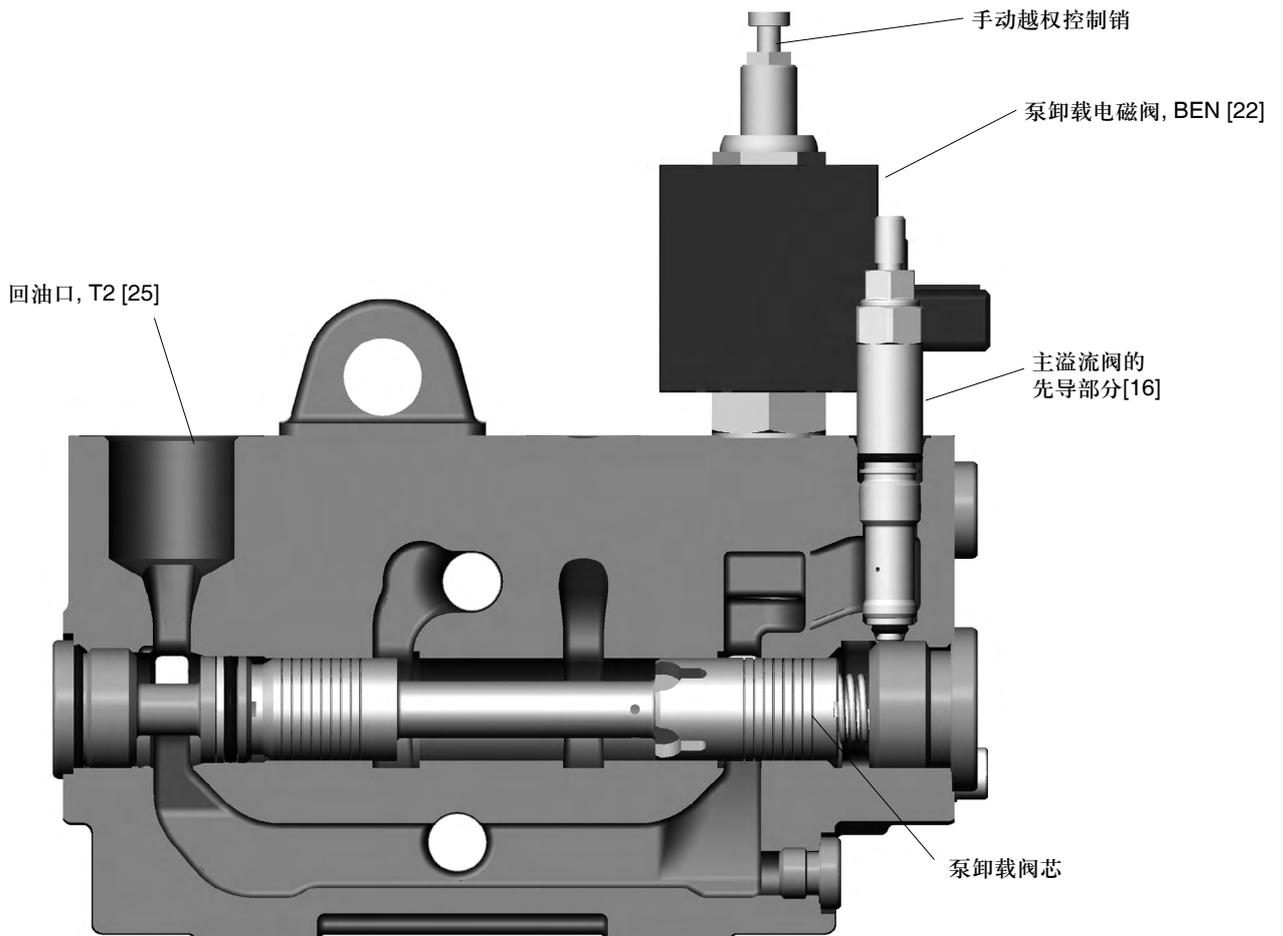
- I 标准进口片 (P70CF, P70CP, P70LS)
- IU 带集成式泵卸载功能的进口片 (仅适用于P70CF)
- PRI 带集成式优先功能的进口片 (P70CF, P70CP, P70LS)



不带主溢流阀的标准进口片 (P70CF).

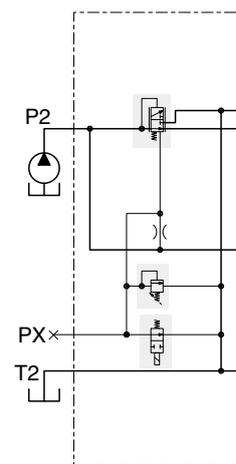


带L-功能和主溢流功能PS的标准进口片(P70CP, P70LS).

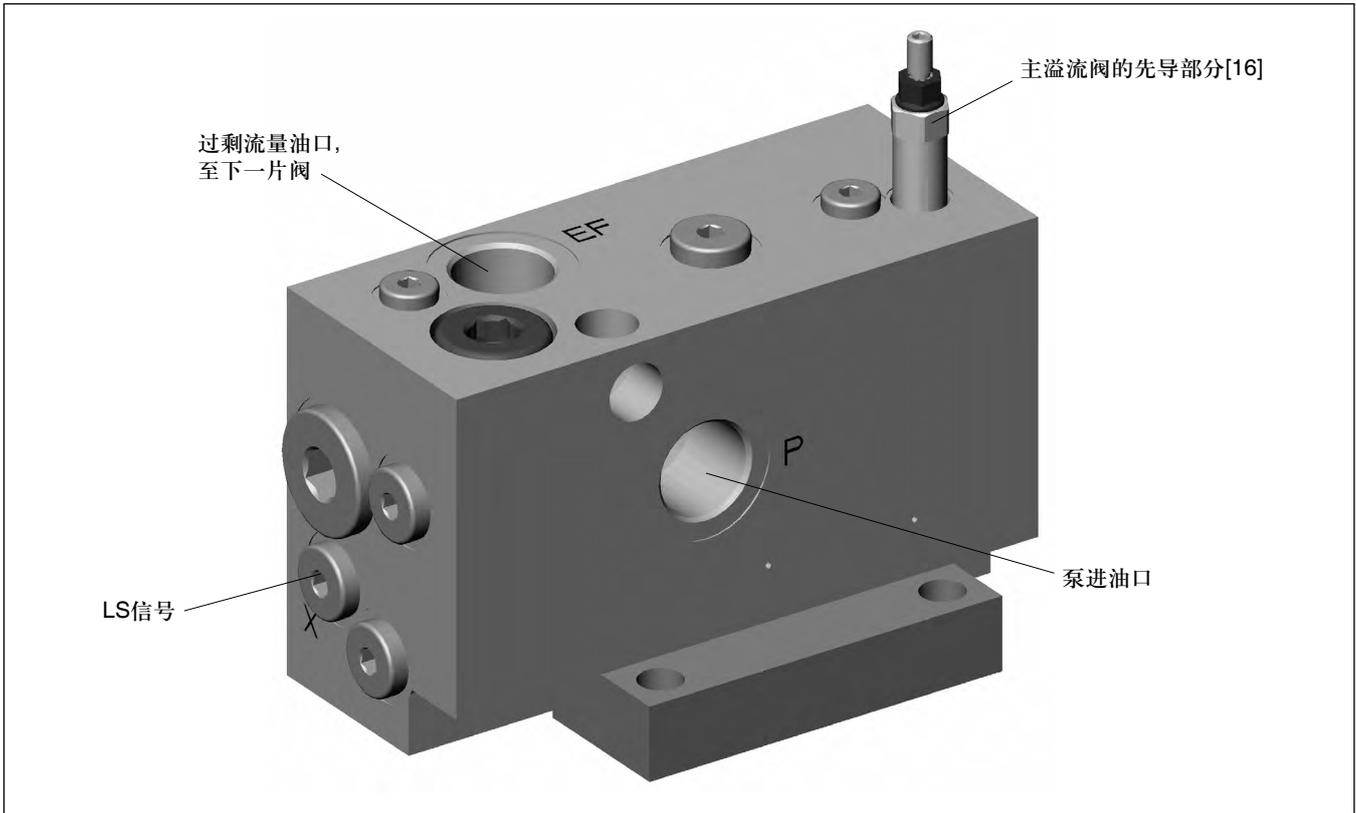


带集成式泵卸载功能的进口片

IU型进口片包括泵卸载功能，该功能和某种形式的平衡阀一起，使设备具有急停功能，即泵卸载的同时，泵出口油旁通接回油箱。



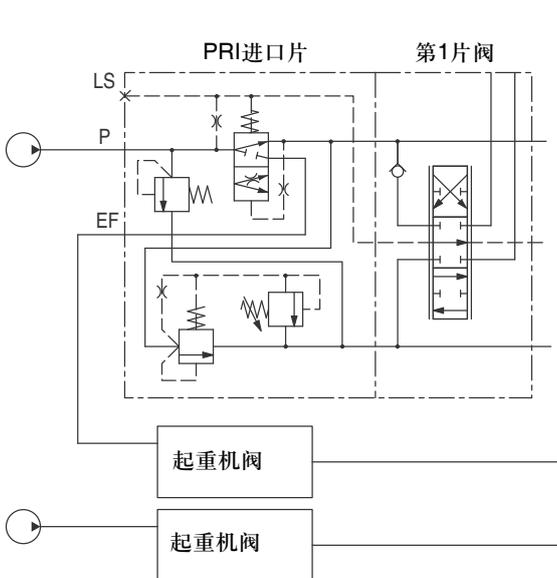
带有泵卸载功能和先导式主溢流阀的进口片。



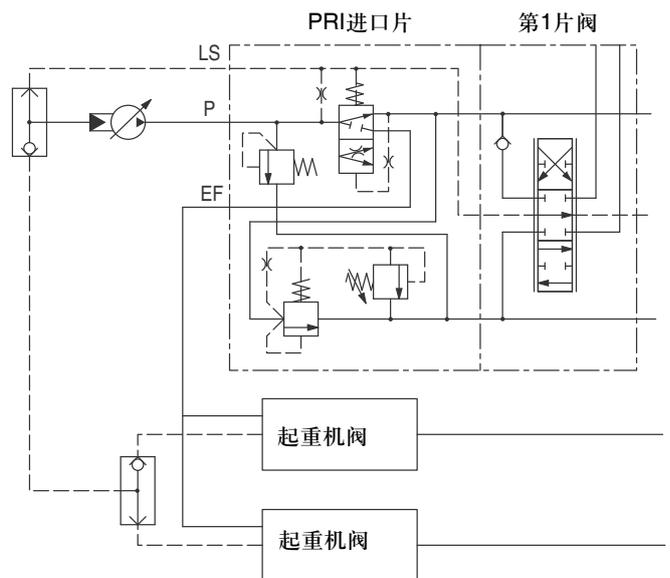
进口片，带优先阀功能

PRI型进口片包括一个优先功能阀。此优先功能对EF口之前的整组阀起优先功能。系统可用定量泵和变量泵，连接到油口EF的阀可以是负载敏感阀或者是恒流量阀。在负载传感系统中，负载传感信号从油口X引入。默认X是堵死的。

PRI型进口片非常适于支腿功能方面的应用。



PRI进口片在某定量泵系统中的应用



PRI进口片在某负载传感变量泵系统中的应用

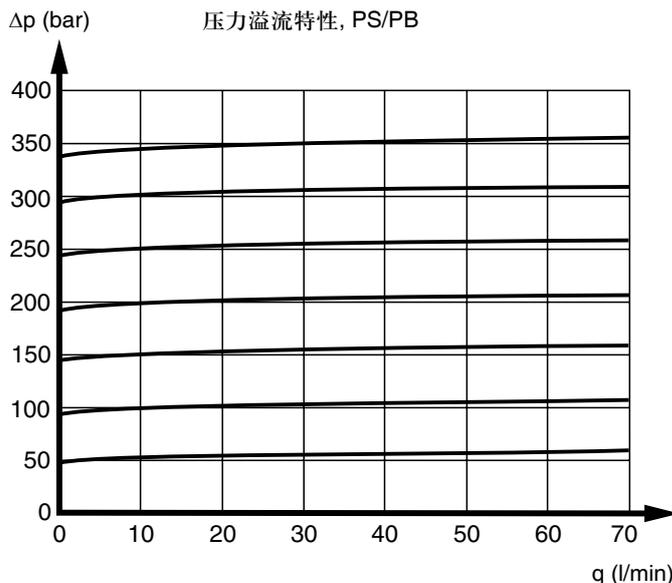
主溢流阀 [16]

进口片上装有可调先导式溢流阀

- PS** 可调主溢流阀
在工厂预设定
- PB** 可调主溢流阀
供货时工厂设定并且加封
- /** 无溢流阀，阀插孔不加工

压力设定 [17]

最高320 bar，设定高于320 bar会缩短元件使用寿命。最高允许工作压力取决于应用场合及负载工况。请联系您最近的Parker代表获取帮助。



泵卸载 [22]

按照EC条例，机器必须装有一个或多个急停功能，避免实际的或来临的危险。

急停装置必须便于快速控制装置，必须尽可能快地停止危险进程，而不产生另外的危害。

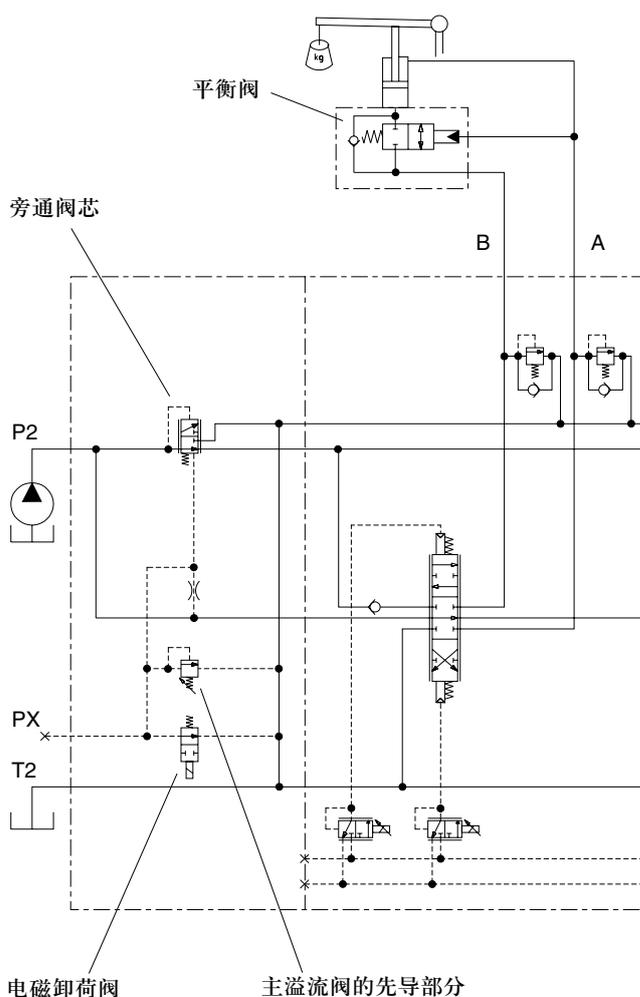
泵卸载进口片通过直接把泵出油引入油箱，同时切断泵出油到阀之间的管路。这意味着没有能量传输到功能块中。然而，应注意，如果没有平衡阀，负载将在自重作用下运动。

注意：泵的卸载功能是机器安全系统的一部分。

泵卸载功能也可在多路阀不工作时触发，以便系统实现节能。阀不工作时，泵卸载功能启动，泵端到油箱间的压降减小。无论下游的片阀是并联连接还是串联连接，该卸载功能都可以工作。

控制泵卸载功能的电磁铁BEN[22]有12 VDC和24 VDC两个可选项。电磁铁上装有手动应急装置。关于电气插头的详细资料见第31页。

- /** 进口片不带泵卸载装置
- BEN** 进口片装有电控的泵卸载装置
- BX** 进口片加工有泵卸载功能插孔并封堵。卸载功能可在将来安装卸荷阀后实现，或通过PX油口外接电磁卸荷阀，实现远程泵卸载控制。(见下页)。



泵卸载回路图

外部泵卸载或多级主压力溢流设定功能

卸载也能通过从UL或PX(取决于进口片[15]的类型, 见14~17页)连接液压信号给外部先导回路中的外控阀来实现。

卸载功能也能用于限制一些功能的最高压力。用这种方法就能避免轻负载到底造成的系统压力升高。

通过把外部先导回路连接到主溢流阀的先导回路(UL油口)。能够根据要求, 设定几个压力级。在这种情况下, 外部先导阀必须比内部的阀设定值要低, 并且每个必须用一个2位阀来连接到先导回路。使用几个不同的压力级将提高系统的使用寿命。

回油口T2 [25]

T2 回油口T2, 打开

T2B 回油口T2, 堵死

进油口P1 [26]

在IU型进口片[15]中没有

P1 进油口P1, 打开, 标准选项

P1B 进油口P1, 堵死

进油口P2 [27]

有关并联连接的进一步资料见第9页。

P2 进油口P2

P2B 进油口P2, 堵死, 标准选项

L 此选项为并联多阀系统选项, 当P70CF阀出口连接到下游的另一个阀时, 需采用此功能选项。这个功能把自由流动通道从泵通道中分隔开来。

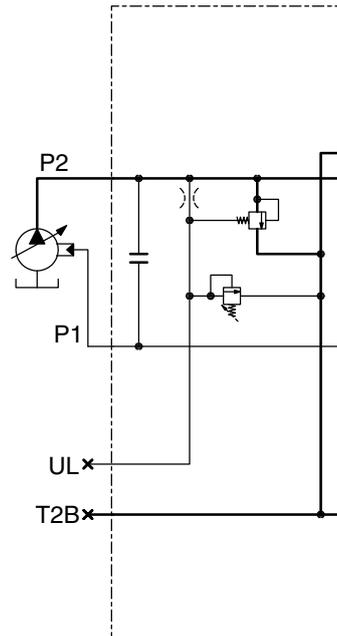
采用P70LS阀的系统必须带有这种功能。

这个功能对IU型进口片位置[15]不可选。

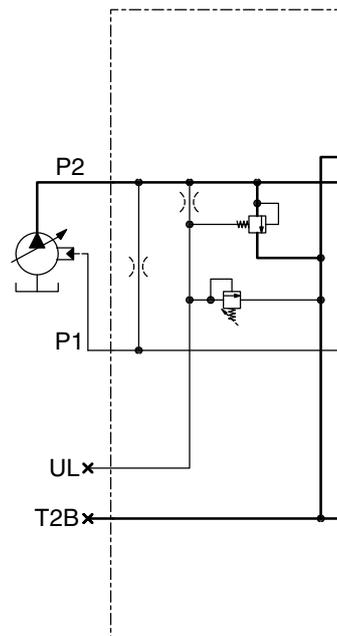
CUI 该选项中, 在变量泵的油口处装有一个卸载节流口。泵压力通过节流口CUI(Ø1.0 mm)进入自由流动通道。进口片I[15]通过进油口P1与节流口连接起来。当所有阀芯位于中位时, 泵出油通过CUI节流口从出口片的回油口回到油箱。影响泵节流口的压力不会上升, 即低压待命, 当有阀芯脱离中位时, 从CUI节流口到油箱的连接油路被切断, 泵压力重新由节流口通过油口P1控制。

这个选项应当用于P70CP中。

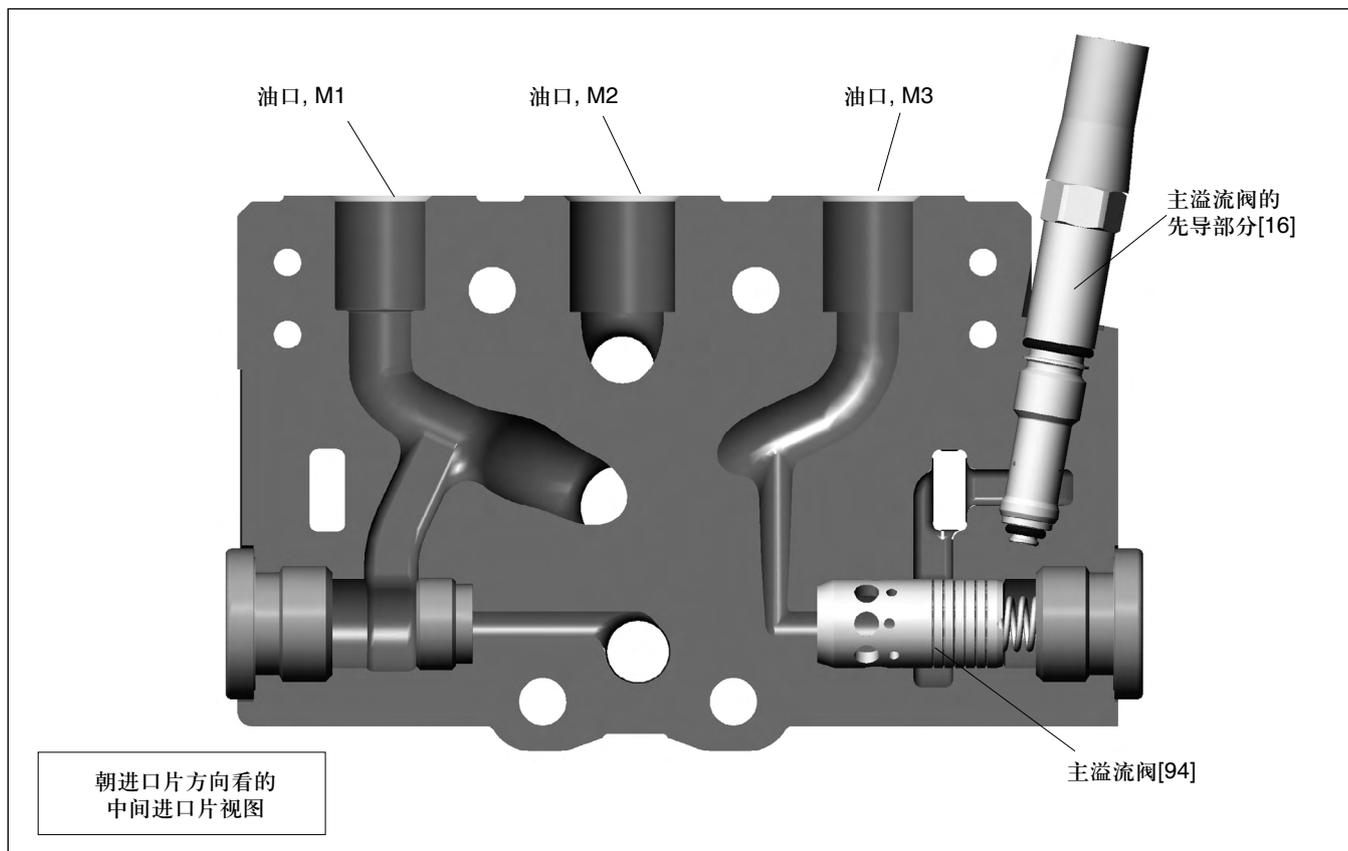
这个功能对IU型进口片位置[15]不可选。



带L功能的进口片回路原理图



带CUI功能的进口片回路原理图



中间进口片 [90]

通过加入中间进口片，能够获得许多紧凑系统解决方案。中间进口片包括3个油口，可根据选择用于不同的连接回路。

主溢流阀(见第19页)能/或应当装在中间进口片内，这取决于系统构造的方式。见下页的连接替换。

几个中间进口片能配置在一个阀里，给出最佳的系统结构方案。

中间进口片只能用于P70CF的选型中。

选项，中间进口片 [93]

- C3** 带串联连接的中间进口片，对上游片提供优先权。上游片中没有使用的流量和中间进口片进入M3油口的流量相加。该选项可用于单泵或多泵工作。
- C5** 中间进口片没有流量相加。带有C5中间片的阀，功能就像采用共用回油口的两台单独的阀。如果单独的回油管路连到油口M1，泵到油箱的压力降将减小。该选项仅适用于多泵工作。
- C6** 通过 M1 和 M3 之间的外部单向阀，中间进口片可以实现外部串联连接，上游片有优先权，但是流量不相加，用于多泵工作。

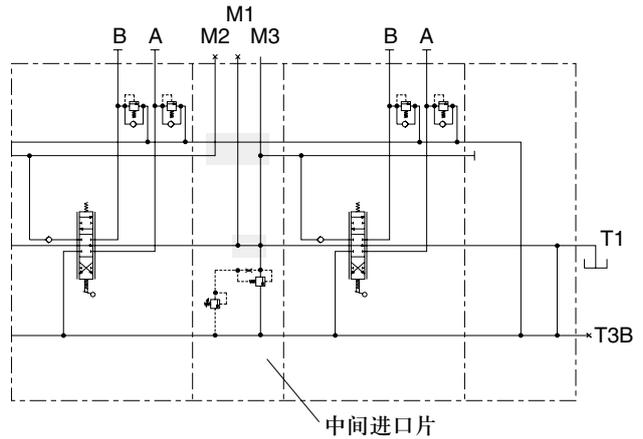
主溢流阀 [94]

中间进口片的主溢流阀和装在标准进口片中的主溢流阀一样，更详细的资料和技术数据，请参看16页上进口片[16]。
在要求几个不同压力级的系统中，主溢流阀能够装在中间进口片的前后，给出不同的压力级。

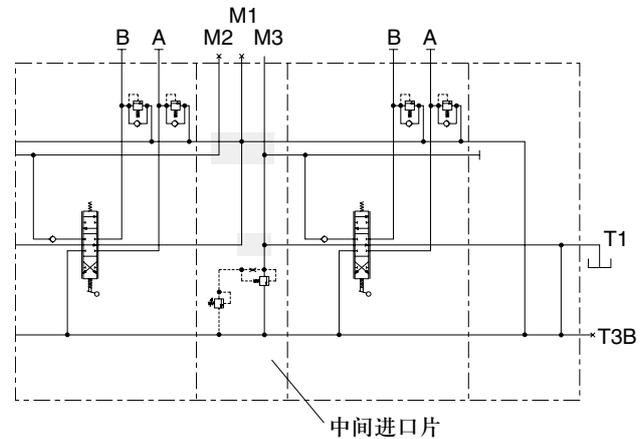
- PS** 可调主溢流阀，供货时开启压力按照技术规格预先设定。
- PB** 可调主溢流阀，供货时压力预先设定并且工厂加封。
- Y** 没有溢流阀。

压力设定 [98]

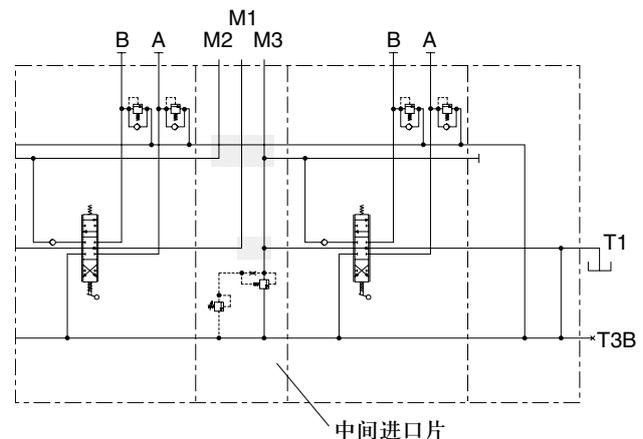
最高320 bar，设定高于320 bar会缩短使用寿命。最高允许工作压力取决于应用场合及负载工况。请联系您最近的Parker代表获取帮助。



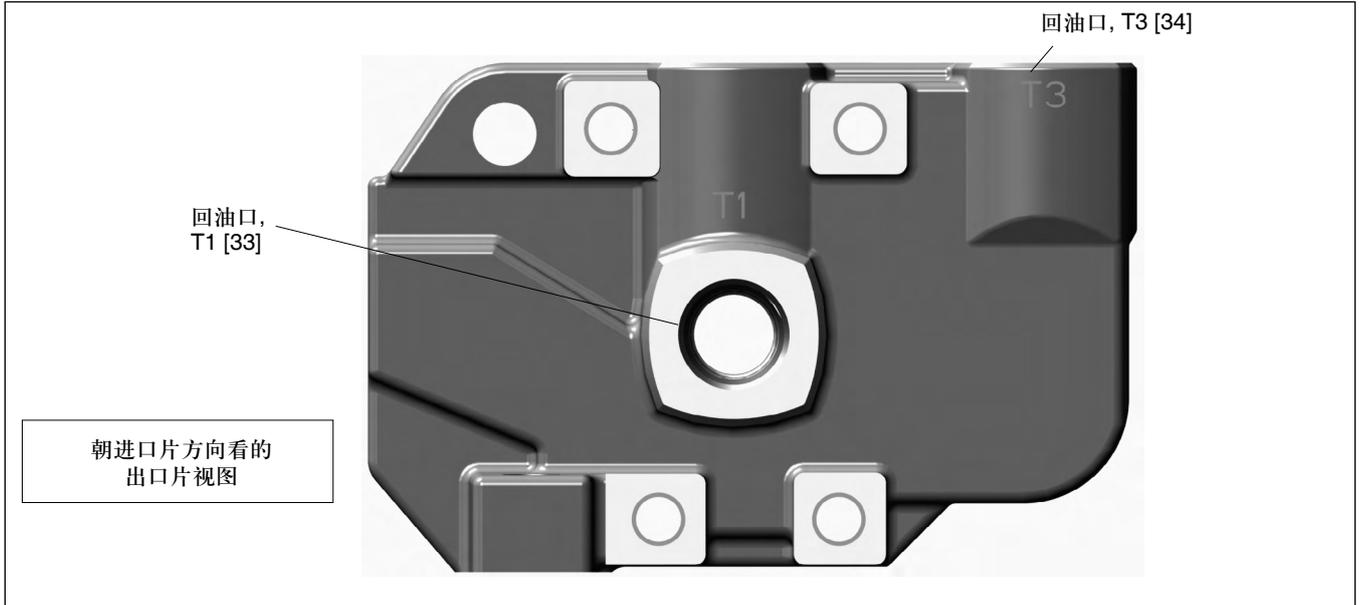
中间进口片，C3。用于多泵系统，当上游进口片[15]连接的泵所提供的流量需要优先权时使用。



中间进口片，C5。用于多泵系统。阀的功能像两个单独的阀，但是有公用的回油通道。



中间进口片，C6，功能与C5类似，但公用的回油通道断开，当需要M2口单独进油时选用，见第22页。



标准出口片

出口片有两种不同的品种供货选项，标准出口片和带有集成式先导压力供油的出口片。标准出口片上备有两个回油口T1和T3。串联连接时，接上T3给后面阀供油，见第8页。带有集成式先导供油压力的出口片包括一个减压阀，用于先导压力供油，以及一个回油口T4。

出口片类型 [30]

- US** 标准出口片
- USP** 带先导压力的出口片

回油口T1 [33]

- T1** 回油口T1，打开(标准选项)
- T1B** 回油口T1，堵死
- PT** 背压阀，使自由流动通道的压力升高到5 bar，保证维持必须的最低先导压力(仅用于USP型出口片)
- PT8** 背压阀，使自由流动通道的压力升高到8 bar，保证维持必须的最低先导压力(仅用于USP型出口片)
- LD** 这是一个回油通道带阻尼阀的选项。仅用于P70LS中。

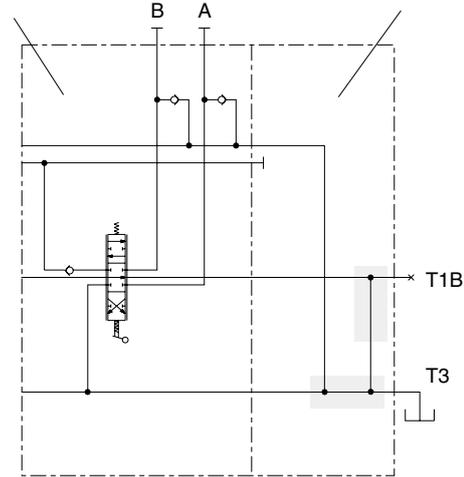
回油口T3 [34]

- T3** 回油口T3，打开
- T3B** 回油口T3，堵死

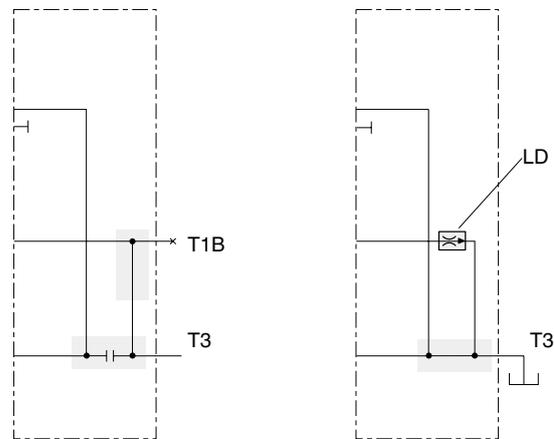
串联连接功能 [36]

- /** 没有串联连接
- S** 串联连接功能用于截断自由流动通道和回油之间的连接。自由流动通道中的流量通过T1或T3连接进入到后面的阀内。进口片中的回油口T2必须打开。

阀芯片 **标准出口片**

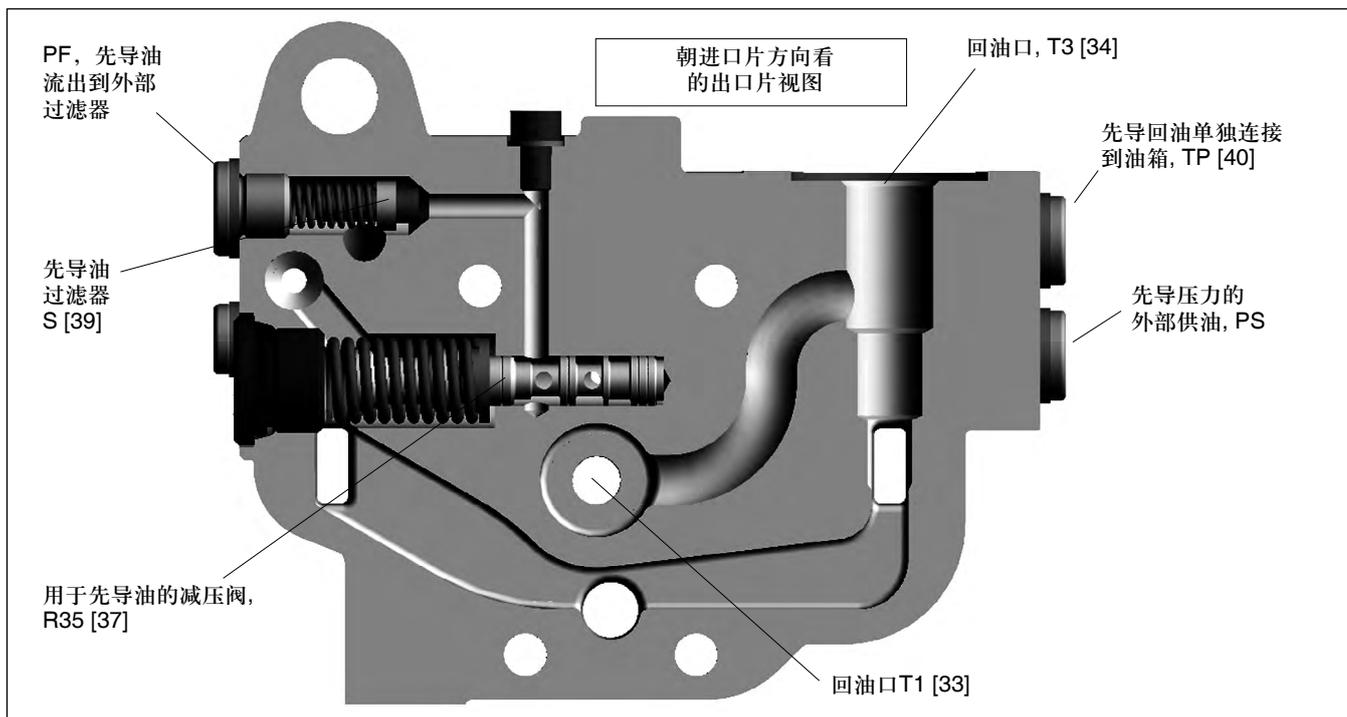


回油口T3，打开。自由流动通道和回油通道在出口片中连接。



配有S-功能的回油口
自由流动通道与回油通道
的连接封堵。

回油口T3，打开。自由流动
通道与回油通过位置[33]中的
LD阻尼阀实现连通，仅适用于
P70LS。



带集成式先导供油的出口片

减压阀 [37]

内部先导压力供油阀，在先导回路中作为减压阀和溢流阀使用。出于安全考虑，该减压阀装备有单独的安全阀防止超过最高允许的减压压力。
用于外部使用的先导压力(例如用于PCL4远程控制阀)能够通过PS口引出。

/ 无减压阀

R35 减压压力设定在35 bar。

先导油过滤器 [39]

S 内部先导压力供油回路中带旁通功能的粗过滤器，过滤器保护先导回路不受污染，特别是在系统启动期间。

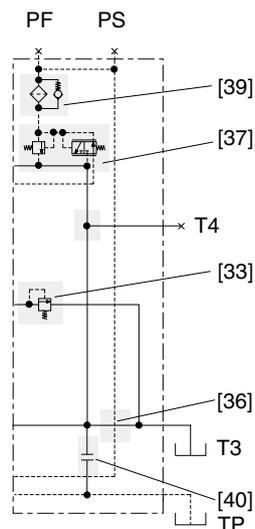
YS 用于连接外部先导压力过滤器的连接板，使先导回路的供油比系统其他部分更清洁(推荐选项)。

用于先导回路的单独回油连接 [40]

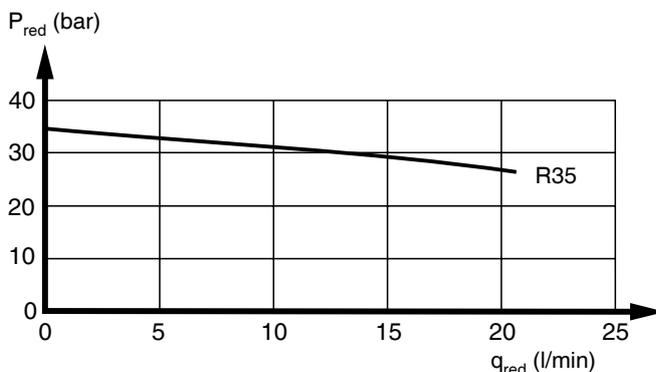
TP 先导回路的单独回油口是打开的。在方向阀内至主回油通道的油口是封堵的。这个功能适用于回油通道内压力动态变化的回路，当系统共用回路管路时，回油管路压力变化会导致先导回路变化。

TPB 出口片带单独的先导回路回油口，并且封堵。先导回路的回油油路和方向阀的回油油路相连。

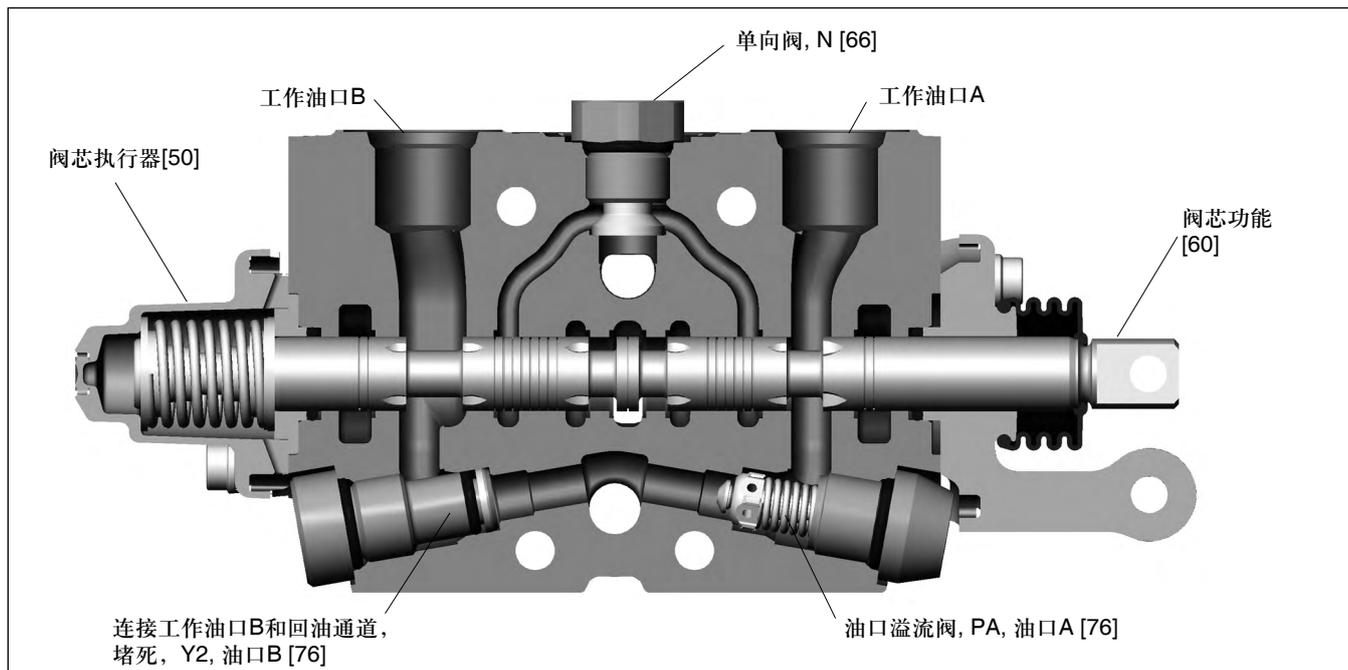
TPC 先导回路的回油油路与主回油通道通过单向阀连接。单向阀防止压力峰值到达阀芯执行器。



回油口T3，打开。自由流动通道通过背压功能的阀PT[33]和油箱连接。



P_{red} = 减压压力
q_{red} = 从PF口分出的流量

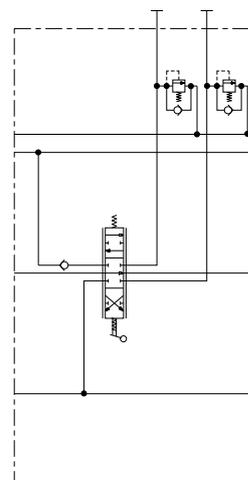


阀芯片P,带开口阀芯端

P70阀是可以叠加的，可以组合成1~10个阀芯片。有多种阀芯和阀芯执行器供选择。可以最佳地匹配每个阀芯片来适应应用和控制功能的要求。阀体上有机械加工的控制边，控制特性良好。

阀芯片类型 [47]

P 并联连接片



并联连接片

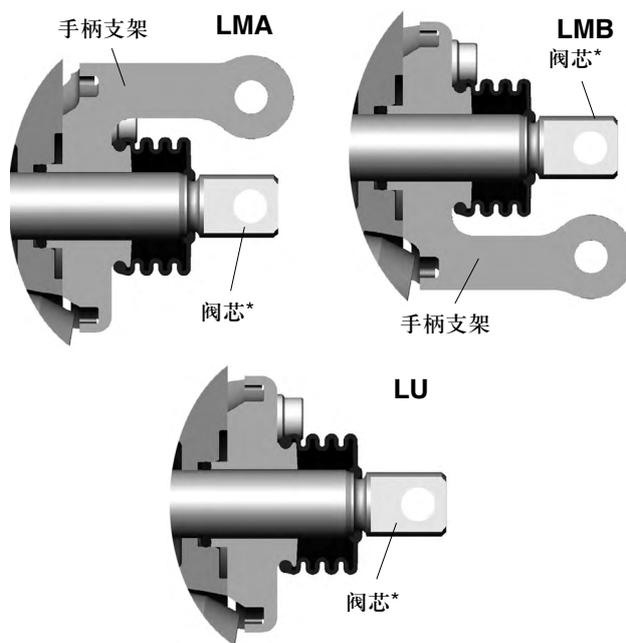
手柄支架 [51]

LMA 用于开口端阀芯执行器的手柄支架。不包括手柄本身，须单独定货(见第32页)。

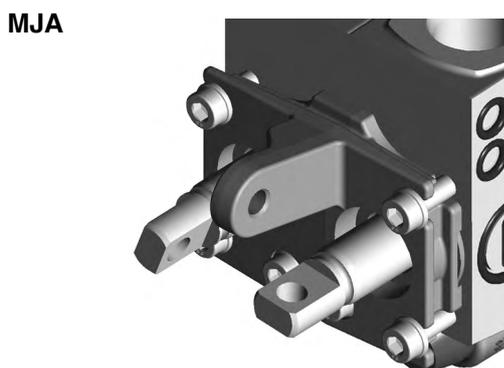
LMB 用于开口端阀芯执行器的手柄支架。不包括手柄本身，须单独定货(见第32页)。

LU 无手柄支架 - 开口阀芯端

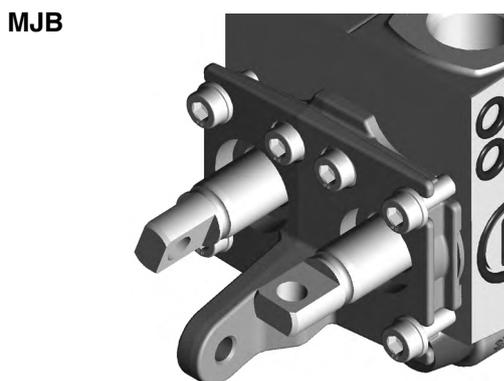
* 阀芯进(←) 产生流向P-A, B-T.
 阀芯出(→) 产生流向P-B, A-T.



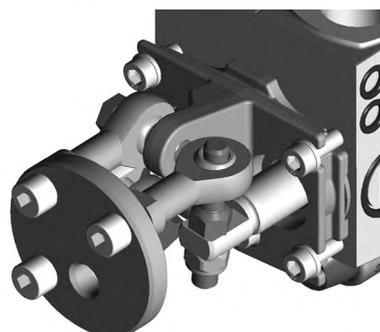
MJA A型手柄支架和机械操纵杆连杆零件，用于开口阀芯端。MJA型手柄支架通常用于左侧，MJ通常用于右侧。不包括手柄本身，须单独定货(见第33页)。



MJB B型手柄支架和机械操纵杆连杆零件，用于开口阀芯端。MJB型手柄支架通常用于左侧，MJ通常用于右侧。不包括手柄本身，须单独定货(见第33页)。



MJA整体



阀芯执行器 [50]

P70CF有许多种类的阀芯执行器可选，它们分成3组：手动操作，开/关远程控制和比例远程控制。

带有开口阀芯端的手动操作阀芯执行器

C/C140 弹簧对中阀芯执行器，执行器无级控制。弹簧对中到中间位置。C140弹簧对中力更大，采用机械软轴或连杆机构控制时推荐采用。

B2C 三位，弹簧对中阀芯执行器。B2C在两端位置有机械定位。所以阀芯推动到底时可以停在两个方向的终端位置。必须手动把它移动出相应的终端位置。

CB 浮动位置阀芯执行器。CB是用于F-阀芯(见29页)的专用阀芯执行器，特点是无级控制，从两端位置到中位是弹簧对中。它还带一个第4位置的机械定位，必须手动把它移动出第4个位置。

带有开口阀芯端的远程比例控制阀芯执行器，同时带手动控制功能

ACE 电气开/关控制，弹簧对中，也可能用手柄进行无级控制。

初始气压:	4 – 10 bar
控制电流:	12 VDC 最小0.85 A 24 VDC 最小0.42 A
电压允差:	± 20%

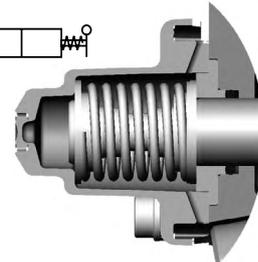
阀芯执行器有一条公用的压力气源通道，初始气压能够用插入式Ø6 mm气动软管接头直接连接到第1个或最后一个阀片。

ACP 气动比例阀芯执行器，通过操纵杆可实现弹簧对中和无级控制。Parker VP04远程控制阀能够很好地控制ACP阀芯执行器。

开启压力: *	2 bar
最终压力: *	7 bar
先导盖容许气压	最高10 bar
连接螺纹:	G1/8或NPTF 1/8-27

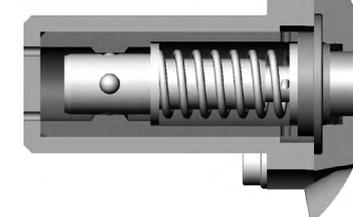
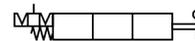
* 开启压力指的是方向阀打开“泵到工作油口”所需要的压力。最终压力是方向阀阀芯全部开启所需的最低压力。为避免起动和停止不平稳，控制装置的开启压力必须低于阀芯执行器的开启压力。控制装置的最终压力必须高于方向阀的最终压力，以保证阀芯能够完全打开。这对于P70CF来说很重要，因为如果阀芯没有完全打开，自由流动通道就不会关闭，结果是一部分流量将直接回油箱。

C/C140

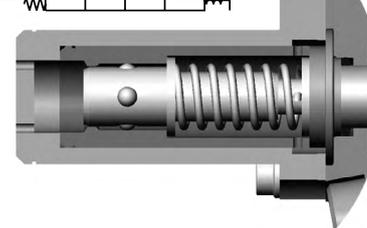


见第28页阀芯位置指示器SI

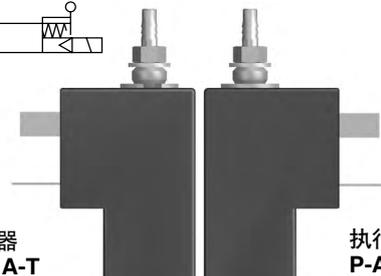
B2C



CB



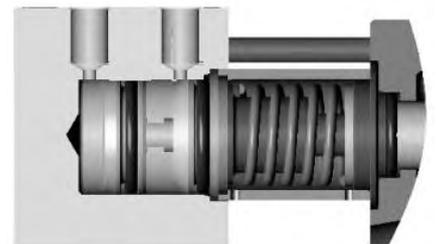
ACE



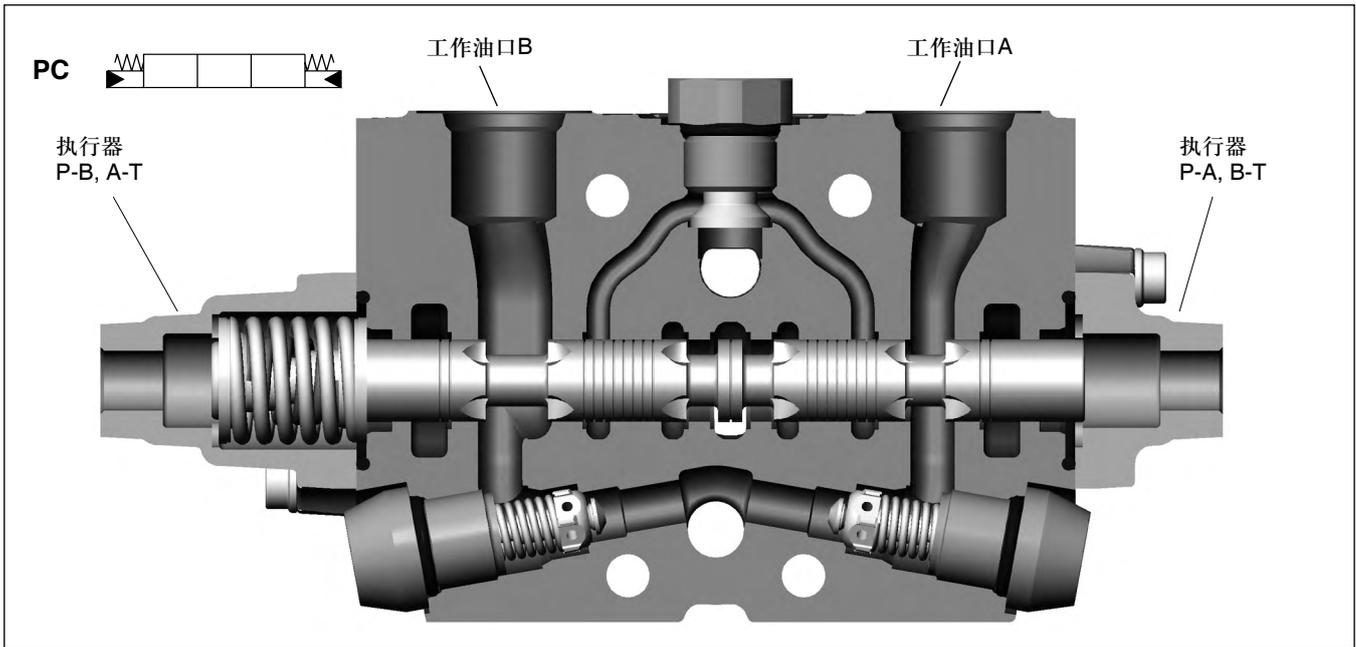
执行器
P-B, A-T

执行器
P-A, B-T

ACP



带有封闭阀芯端的远程比例控制阀芯执行器



PC 液压比例控制，弹簧对中阀芯执行器。最好用PCL4远程控制阀控制(见单独的样本)。

开启压力：* 6 bar
最终压力：* 17 bar
(最高35 bar)

连接螺纹： G1/4或9/16-18 UNF

FPC 液压比例控制、弹簧对中阀芯执行器，带有第4位置用于保持阀芯于浮动位置。

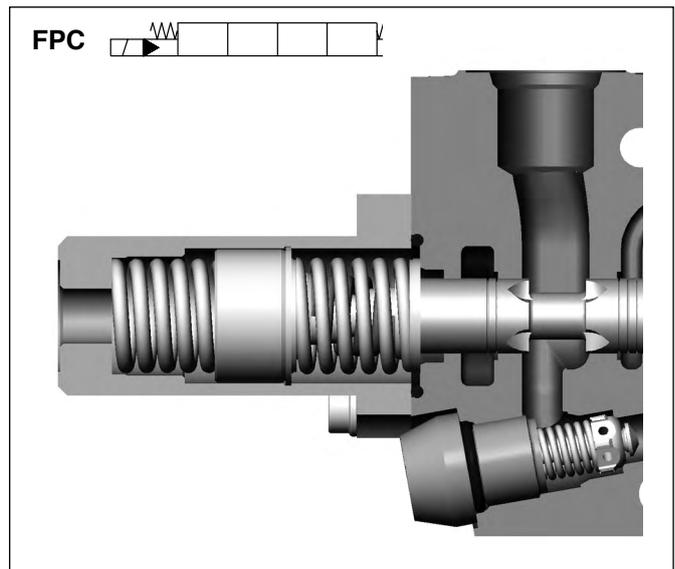
在开中位系统中，带**FPC**的阀必须从外部先导供油。
(在恒压系统/负载传感系统中不适用)

开启压力：* 6 bar
最终压力：* 16 bar
(最高18 bar)

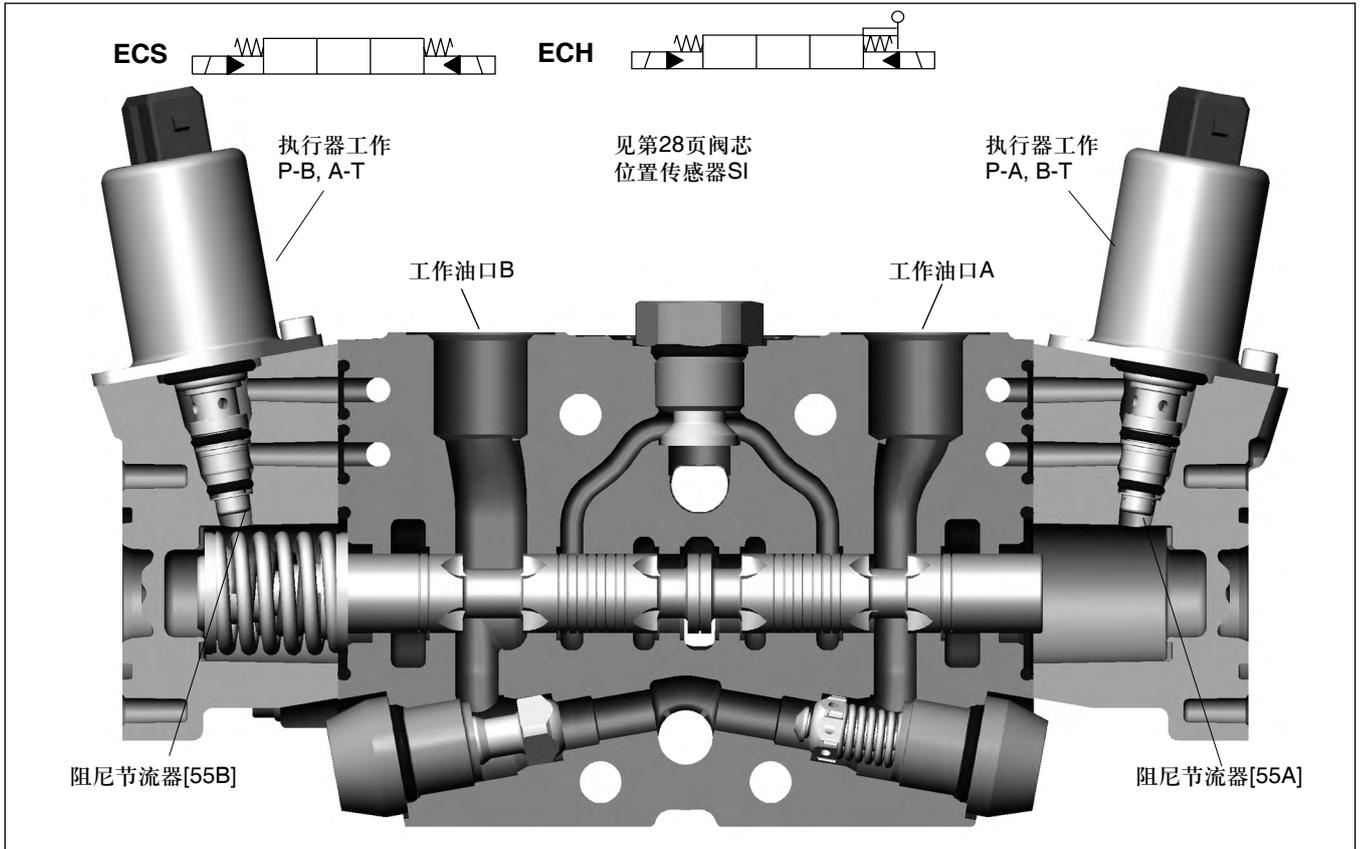
浮动位置的压力： 最低24 bar
(最高35 bar)

连接螺纹： G1/4或9/16-18 UNF

* 开启压力指的是方向阀打开“泵到工作油口”所需要的压力。最终压力是方向阀阀芯全部打开所需的最低压力。对于FPC阀芯执行器，浮动位置是通过把最终压力从最高18 bar提高到最低24 bar来获得的。为避免起动和停止不平稳，控制装置的开启压力必须低于阀芯执行器的开启压力。控制装置的最终压力必须高于方向阀的最终压力，以保证阀芯能够完全打开。这对于P70CF来说很重要，因为如果阀芯没有完全打开，自由流动通道就不会关闭，结果是一部分流量将直接回油箱。



带有封闭阀芯端的远程比例控制阀芯执行器，同时带手动控制功能



ECS 电液比例阀芯执行器

ECS是一种电液比例控制、弹簧对中的阀芯执行器。PS25插装阀用来作为它的远程控制阀。

ECS阀芯执行器可由Parker远程电控系统(见单独的样本)很好地控制。电气插头须单独订货(见第31页)。

电压	12 V	24 V
启动电流: *	最大500 mA	最大260 mA
最终电流: *	最小1010 mA	最小510 mA
电磁铁(PS25):	最大1450 mA 100% ED	最大730 mA 100% ED

线圈电阻		
在+20 °C时:	5.4 Ω	21.7 Ω
电感:	27.7 mH	7.0 mH
回油压力:	最高15 bar	最高15 bar

ECH 同上，但是有可能使用手柄进行无级操纵。阀供货时带有手柄支架，但是手柄须单独订货(见第33页)。

电磁铁变型 [59]

A027 A027阀芯执行器和ECS具有相同的参数，不同之处在于A027中的电磁阀具有手动越权控制和排气功能。该选项必须在位置[59]上选择的同时在位置[50]上选择ECS或ECH阀芯执行器。

*

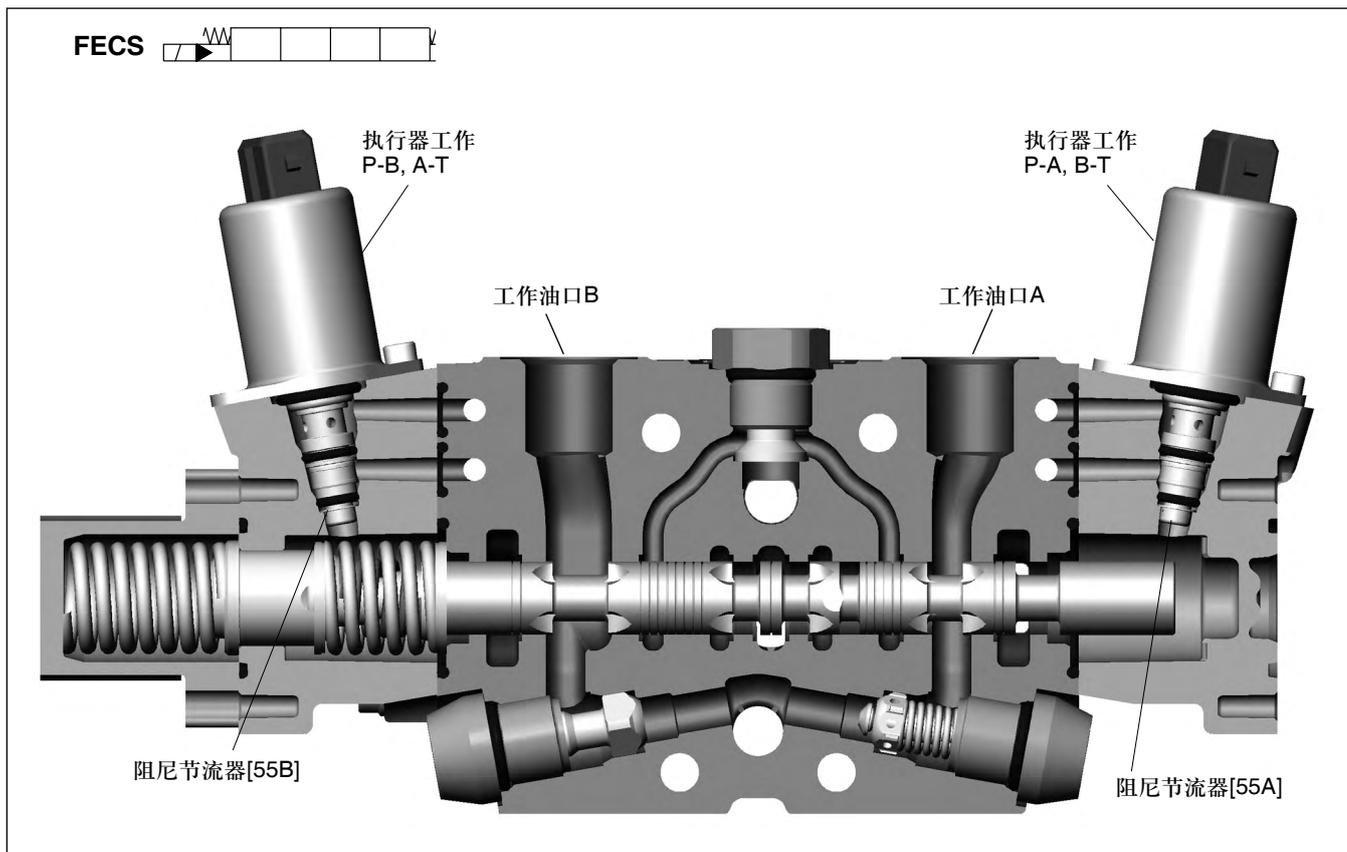
启动电流指的是方向阀打开“泵到工作油口”所需要的电流。最终电流是方向阀阀芯全部开启所需的最低电流。为避免起动和停止不平稳，控制装置的启动电流必须低于阀芯执行器的启动电流。控制装置的最终电流必须大于方向阀的最终电流，以保证阀芯能够完全打开。这对于P70CF来说很重要，因为如果阀芯没有完全打开，自由流动通道就不会关闭，结果是一部分流量将直接回油箱。

插头类型 [56]

电磁铁插头有以下两种类型:

- A** AMP Junior-Timer C型
- D** Deutsch插座型号: DT04-2P。配合插头: DT06-2S
插头须单独订货。

带有封闭阀芯端的远程比例控制阀芯执行器



FECS 电液比例控制、弹簧对中的阀芯执行器。带有第4位置用于移动阀芯到浮动位置。PS25插装阀用来作为它的远程控制阀。

在开中位系统中，带FECS的阀必须从外部先导供油。(在恒压系统/负载传感系统中不适用)

FECS阀芯执行器可由Parker远程电控系统(见单独的样本)很好地控制。电气插头须单独订货。

电压	12 V	24 V
启动电流: *	最大500 mA	最大260 mA
最终电流: *	最小1010 mA	最小510 mA
浮动位置的电流:	最大1450 mA 最小1410 mA	最大730 mA 最小690 mA
电磁铁(PS25):	最大1450 mA 100% ED	最大730 mA 100% ED
线圈电阻		
在 + 20 °C时:	5.4 Ω	21.7 Ω
电感:	27.7 mH	7.0 mH
回油压力:	最高15 bar	最高15 bar

* 启动电流指的是方向阀打开“泵到工作油口”所需要的电流。最终电流是方向阀阀芯全部打开所需的最低电流。对于FECS阀芯执行器，浮动位置是通过进一步增大最终电流来获得的。为避免启动和停止不平稳，控制装置的启动电流必须低于阀芯执行器的启动电流。控制装置的最终电流必须大于方向阀的最终电流，以保证阀芯能够完全打开。这对于P70CF来说很重要，因为如果阀芯没有完全打开，自由流动通道就不会关闭，结果是一部分流量将直接回油箱。

插头类型 [56]

电磁铁插头有以下两种类型:

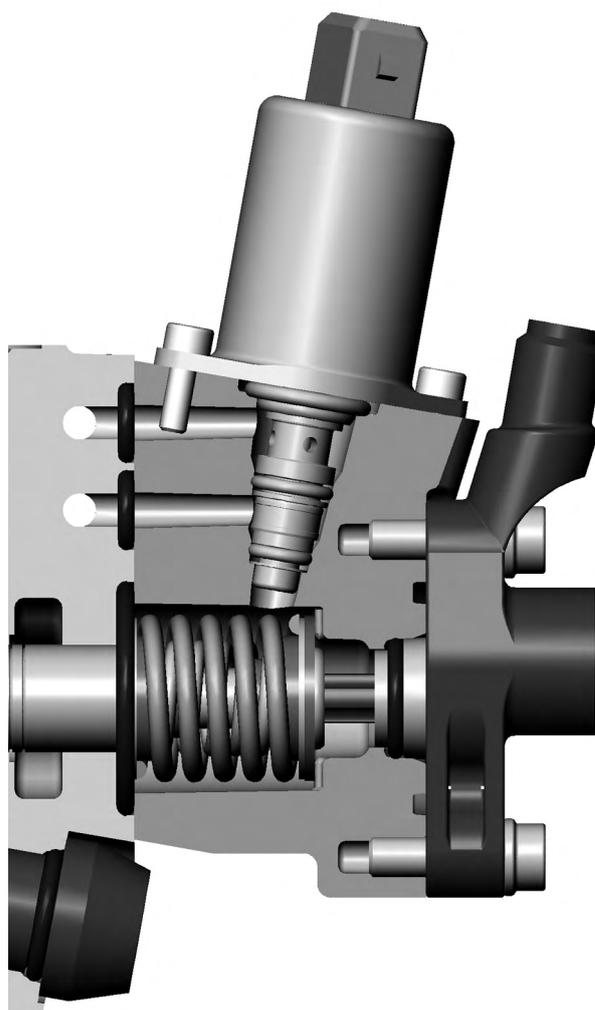
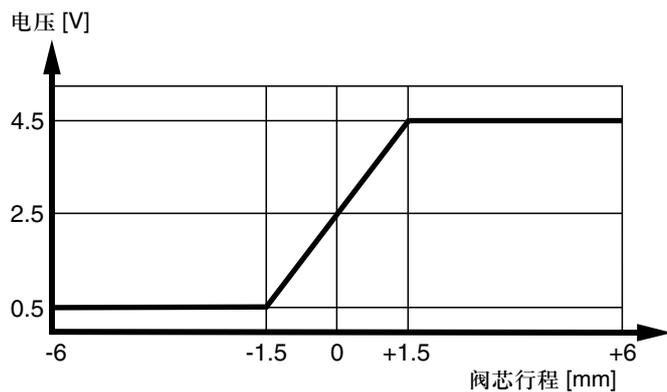
- A** AMP Junior-Timer C型
 - D** Deutsch插座型号: DT04-2P。配合插头: DT06-2S
- 插头须单独订货。

阀芯位置传感器 [52]

C, C140 ECS和ECH型阀芯执行器可装备电阀芯位置传感器。它能根据 -1.5到 +1.5 mm的阀芯行程对应输出一个线性的成比例的模拟量信号。对应标定如下图所示。

SI 阀芯位置传感器 (SSP2)

插头须单独订货。



ECS端盖，带阀芯位置传感器(SSP2)

阀芯是操作者的输入动作和控制功能的输出运动之间最重要的环节。因此Parker竭尽全力来优化阀芯使其适用于不同的流量、负载工况、功能和应用场合，由于这一工作一直在持续不断地进行，新的阀芯总在出现。因此，本样本中没有详细介绍许多可以供货的不同的阀芯。Parker可根据您的设备的液压系统的具体应用场合和功能需求，进行特定的程序计算并给出使用的阀芯建议。

阀芯机能 [60]

根据阀芯的基本功能，分成不同的组。

- D** 双作用阀芯，中位关闭。
- EA** 单作用阀芯，中位关闭，工作油口B封死。
- EB** 单作用阀芯，中位关闭，工作油口A封死。
- M** 双作用阀芯，中位时工作油口连到油箱(中位浮动)。
- F** 双作用阀芯带有第4个位置，在第四个位置两个工作油口连到油箱(浮动位置)，中位关闭。
- CA** 流量再生阀芯用于液压缸的快速进给，或者节省流量。液压缸的无杆腔通常与工作油口A相连。

某些阀芯在中位时能从工作油口泄油。泄油口(大约2 mm²)用来防止工作油口内压力升高。这样的泄油口主要配合多种外接平衡阀时一起组合使用。因此阀芯名称需在原有指示机能后面缀一个小写字母，如阀芯D变为阀芯Da，就表示中位从工作油口A到油箱泄油的D机能阀芯。

- a** 从工作油口A到油箱泄油
- b** 从工作油口B到油箱泄油
- m** 从工作油口A和B到油箱泄油

请注意：LS阀芯的编码有所不同。

所有LS阀芯后面要在原有阀芯机能代码后缀"ls"，如双作用阀芯D将变为Dls，单作用阀芯EA将变为EAls。

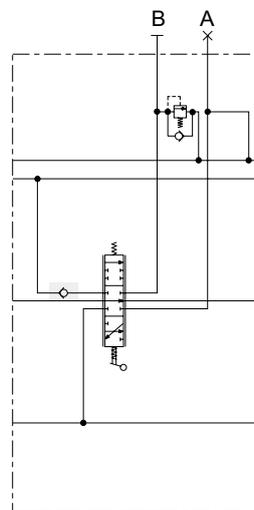
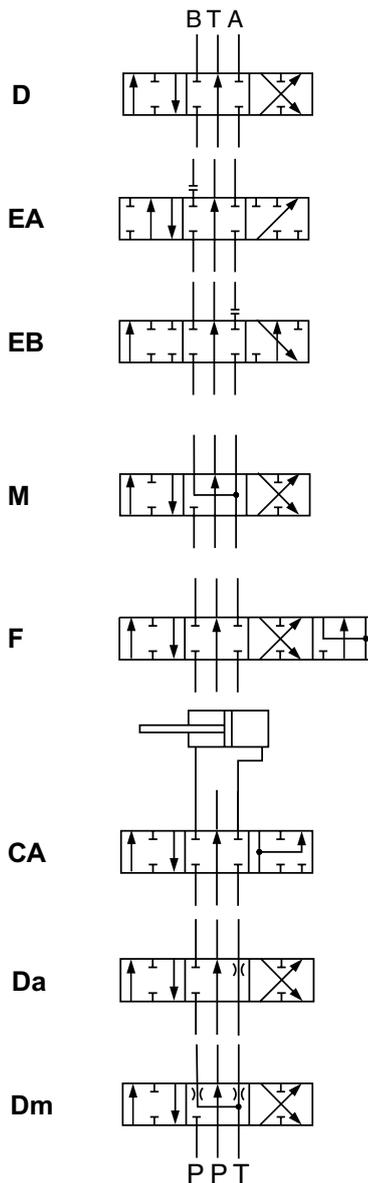
如果此时选用的阀芯也带有泄油口，那么泄油口放在代码最后，如单作用阀芯带中位从工作油口A到油箱泄油，代码将是EAlsa。

阀芯名称 [69]

每个阀芯品种都用字母代号标记，便于现场调整和维修时识别。

压力通道 [66]

- N** 负载保持单向阀，防止多片同时工作时，轻负载运转时，重负载的非控下降。
(标准)



方向阀前压力通道上通常安装单向(N)。

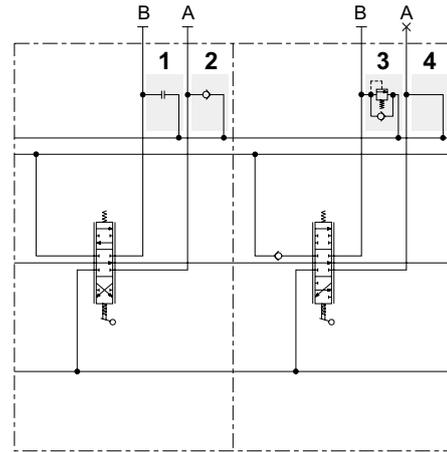
**在工作油口内的限压器 [76A/B]
 (油口溢流阀)**

工作油口能够装上单独的油口溢流阀和/或防气穴阀。
 PLC插装阀作为油口溢流阀使用，该阀以使用寿命长、坚固、快速
 顺序开启和全流量范围特性好而著称。

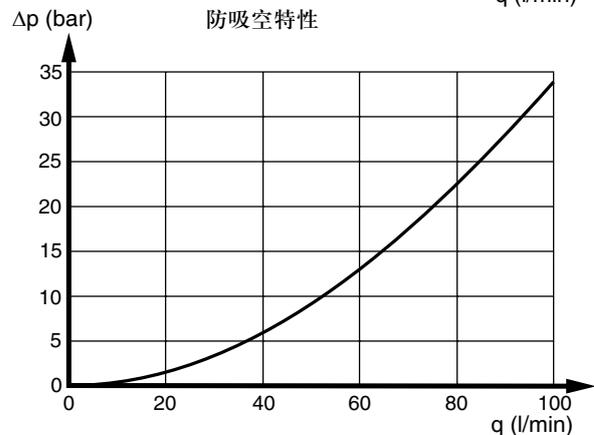
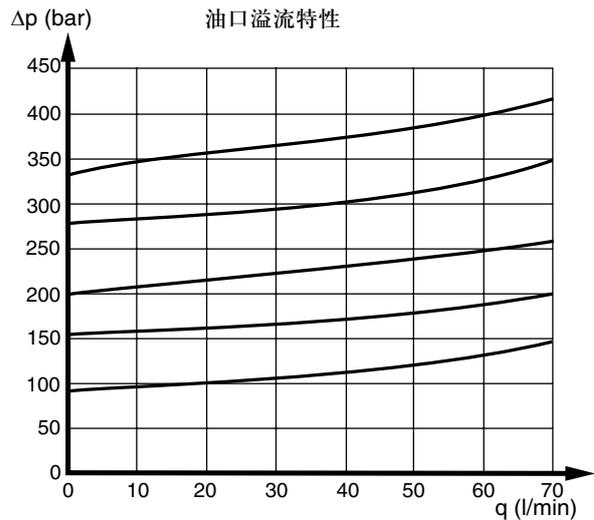
油口溢流阀 [76]

- / 用于安装溢流阀的孔不加工。
- X2** 不装油口溢流阀。工作油口连接到阀的回油通道。
- Y2** 工作油口和回油通道之间的油路封堵(插孔封堵)。
- N2** 装有防气穴阀。防气穴阀用于在工作油口压力低于油箱压力时，油液可被从油箱吸入到工作装置。可以通过给油箱加压来提高防气穴性能。注意：背压阀PT [33]不会影响防气穴回油管路的压力。
- PA** PLC阀同时具有油口溢流和防气穴功能。阀的调定压力已在工厂设定好，可选择的压力设定有：50, 63, 80, 100, 125, 140, 160, 175, 190, 210, 230, 240, 250, 260, 280, 300, 320和350 bar。

因为X2, Y2, N2和PA具有相同的插孔类型，因此能方便地改变现有阀的功能。



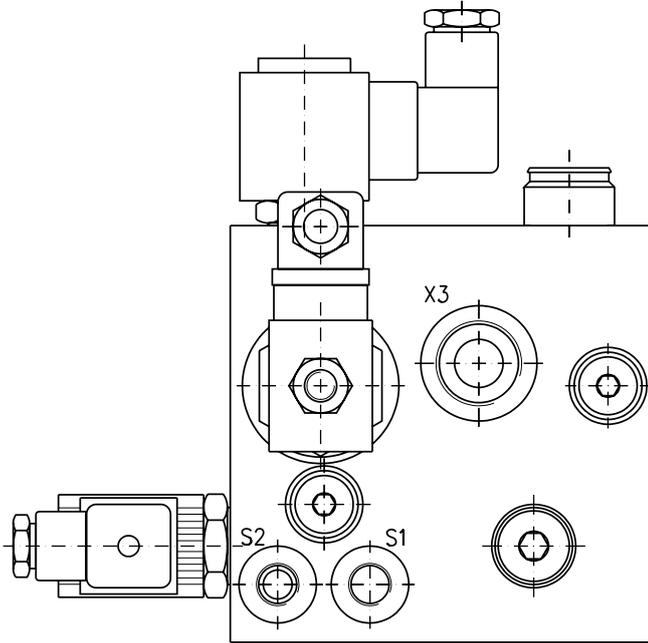
上图中：
 片1中工作油口B装有Y2 - 堵头(1)，封堵到回油的连接。
 片1中工作油口A装有防气穴阀 N2(2)。
 片2中工作油口B装有油口溢流和防气穴组合阀(3)来限制压力和防止气穴。
 片2中工作油口A连接到回油 - 选项X2 - 在EB阀芯时采用(4)



曲线说明当油口溢流阀(PA)或者不带油口溢流功能的防气穴阀(N2)作为防气穴阀使用时，回油口和工作油口之间的压力降。

功能块(阀块)

P70阀能够装在插装阀块上，把整个系统的解决方案集成在阀内。



请和您的Parker代表联系，索取更多的有关集成系统解决方案的资料。除了标准的功能块，我们经验丰富的产品和系统设计师能设计专用功能阀块来满足您的需要。

上面的功能块是专门为用户定制的。像我们的大多数功能块一样，它是用插装阀组成的结构，只是阀体本身是一个特殊的部件。

电气插头

电气插头不包括在阀芯执行器内，因此须单独订货或从您当地的插头供应商订货。

阀芯执行器**ECH, ECS, FECS** [50]

对位置[56]可选项A合适的插头有：
AMP Junior-Timer C型, 963040-3,
Bosch 1 928 402 404。
这些插头也适合泵卸载功能**BEN** [22]。

对位置[04]可选项D合适的插头是：
Deutsch型号：DT06-2S。

MCDE可用插头套件，见样本HY17-8558/UK。

阀芯执行器**ACE**

合适的插头套件是：Hirschman。

阀芯位置传感器**SI**

合适的插头是：
宾德传感器插头 763系列 (M12x1) 4 芯插孔。

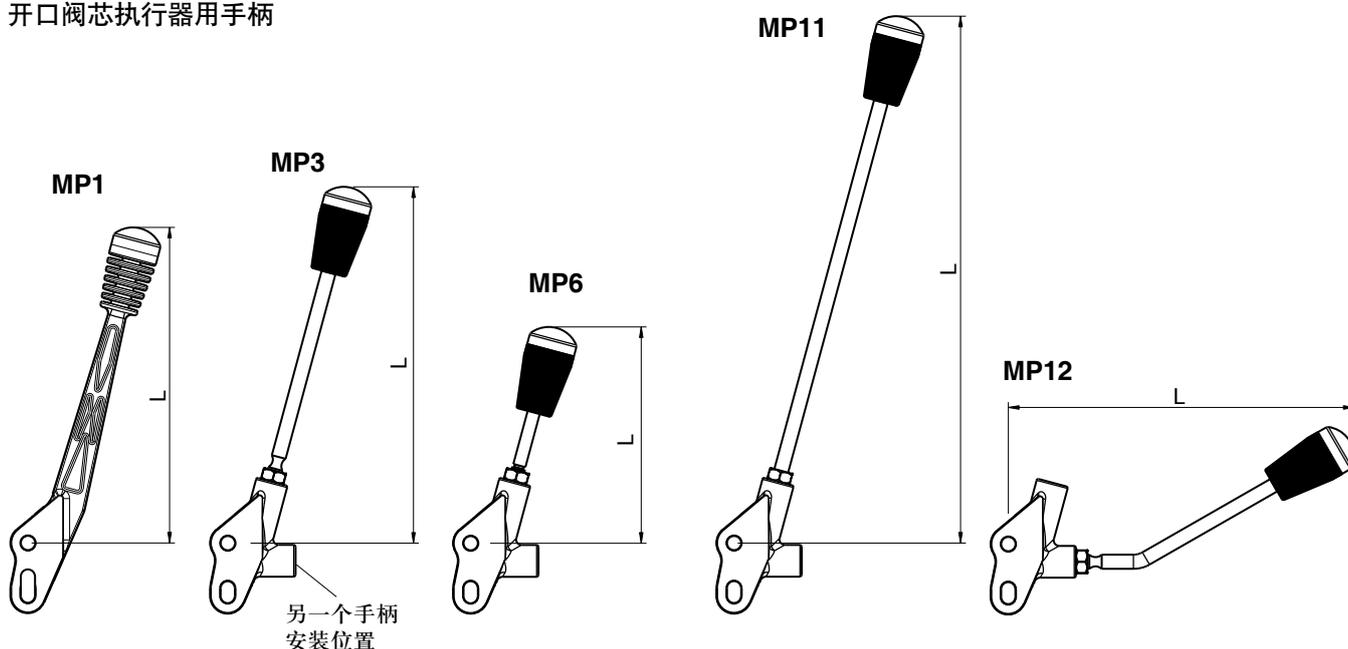
手柄

手柄不随阀供货，因此必须单独订购。
 手柄备有窗口形式的手把，所以机器制造者可以把合适的功能符号插在透明罩下面，指示手柄的功能。
 手柄供货时带有安装套件。

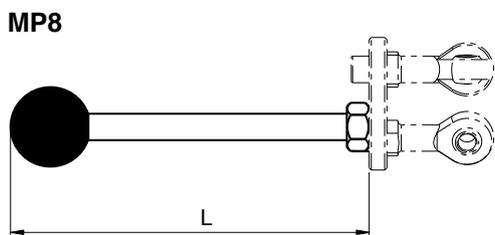
手柄:	L mm	L (inch)	订货号 1个	订货号 25个
MP1	179	(7.05)	8234 9390 21	8234 9390 21 25
MP3	202	(7.95)	8234 9390 23	8234 9390 23 25
MP6	122	(4.80)	8234 9390 26	8234 9390 26 25
MP11	302	(11.89)	8234 9390 31	8234 9390 31 25
MP12	194	(7.95)	8234 9390 32	8234 9390 32 25
MP8	171	(9.84)	8234 9390 28	8234 9390 28 25
MP13	246	(9.69)	8234 9390 33	8234 9390 33 25
MP14	165	(6.50)	8234 9390 34	8234 9390 34 25
MP15*	165	(6.50)	8234 9390 35	8234 9390 35 25

*红色手把

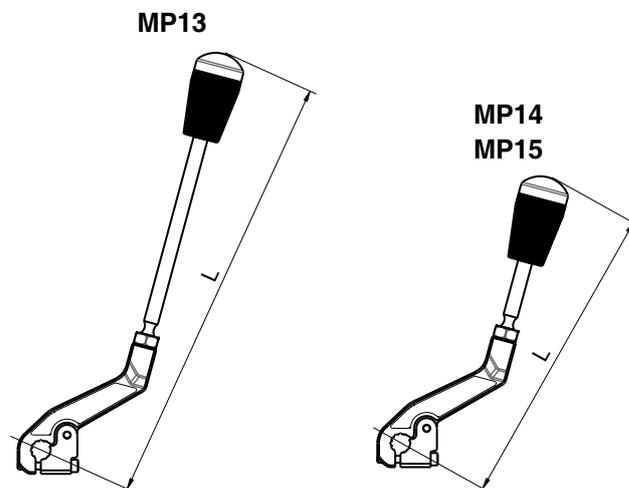
开口阀芯执行器用手柄



开口端阀芯执行器用，可机械协同控制的手柄

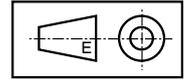


封闭端阀芯执行器用手柄

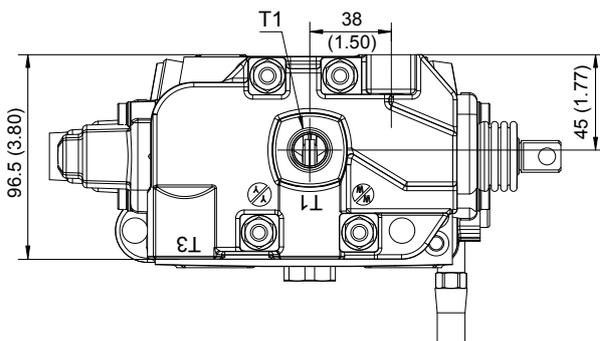
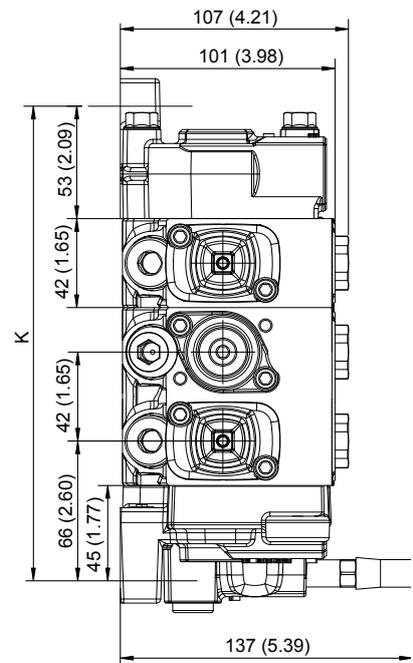
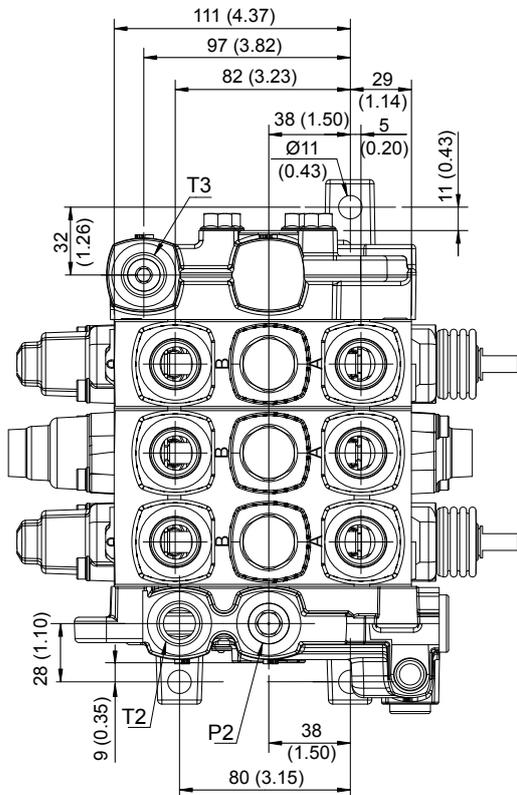
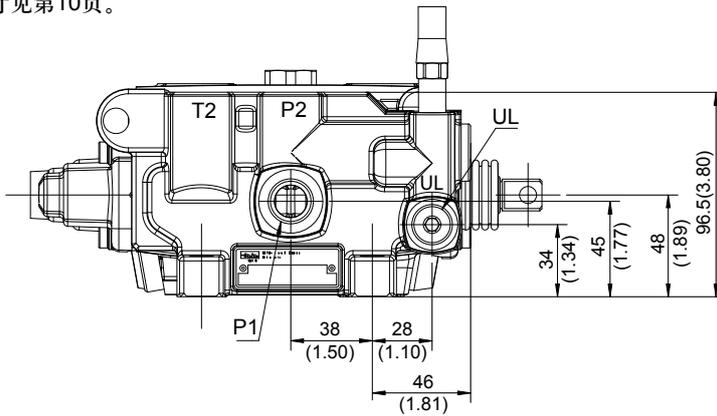


标准阀

连接油口尺寸见第10页。



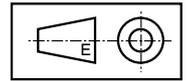
(inch)



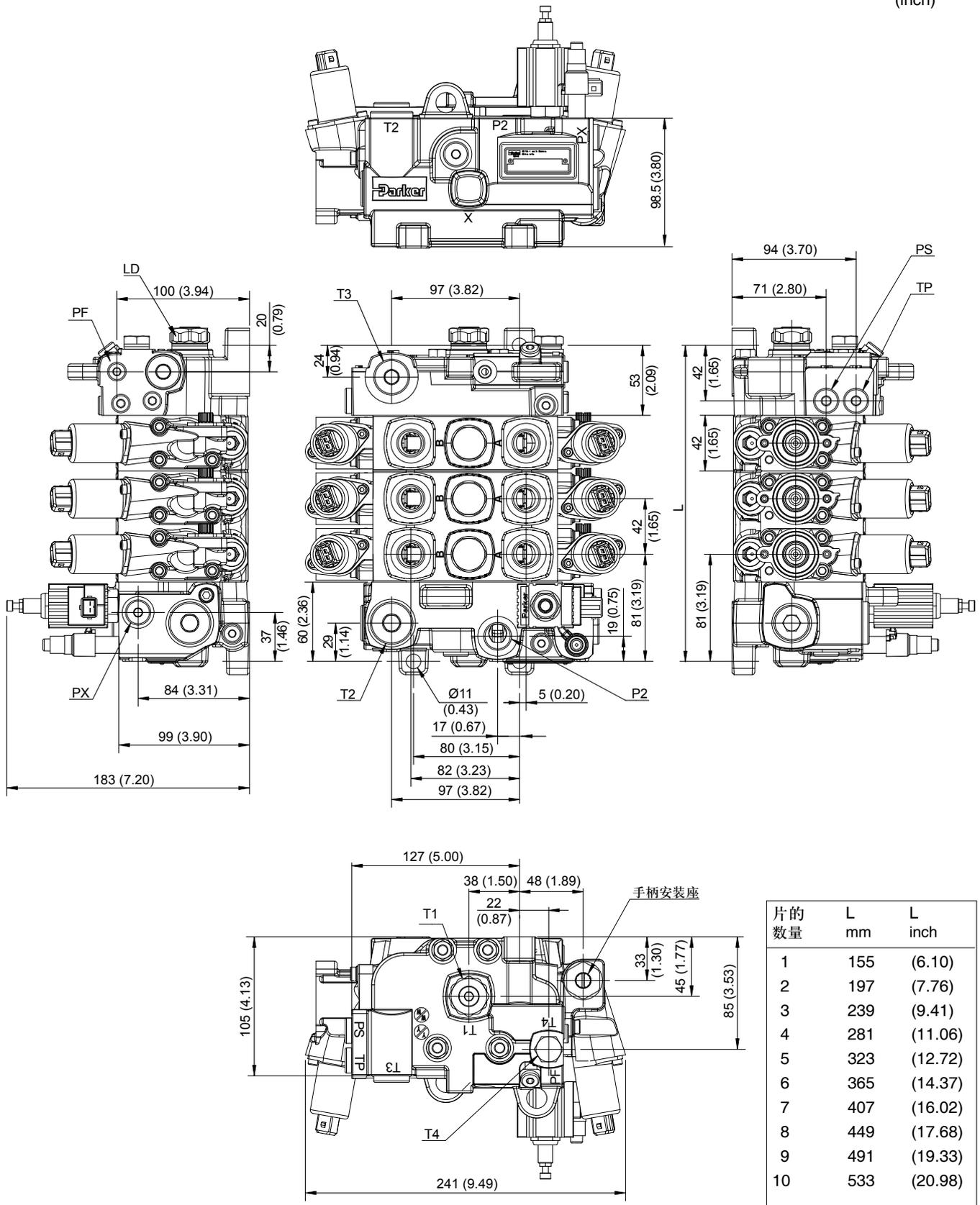
片的数量	K mm	K inch
1	140	(5.51)
2	182	(7.17)
3	224	(8.82)
4	266	(10.47)
5	308	(12.13)
6	350	(13.78)
7	392	(15.43)
8	434	(17.09)
9	476	(18.74)
10	518	(20.39)

带封闭端阀芯执行器的型号

连接油口尺寸见第10页。



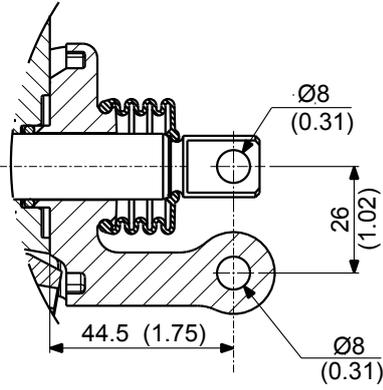
(inch)



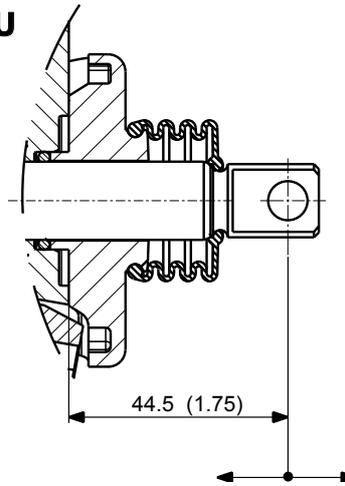
阀芯执行器

(inch)

LMB

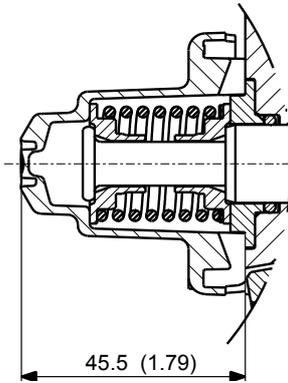


LU

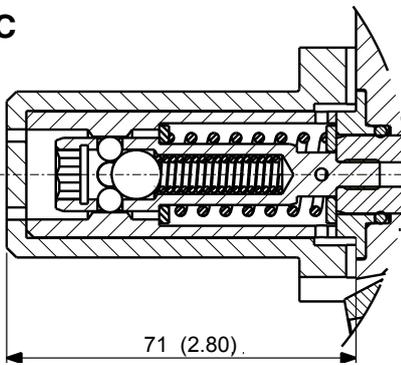


阀芯行程: 6.0 mm (0.24); 连通泵到工作油口A。
对于浮动阀芯功能F [60], 该侧阀芯行程: 12.5 mm (0.49)
阀芯行程6.0 mm (0.24); 连通泵到工作油口B。

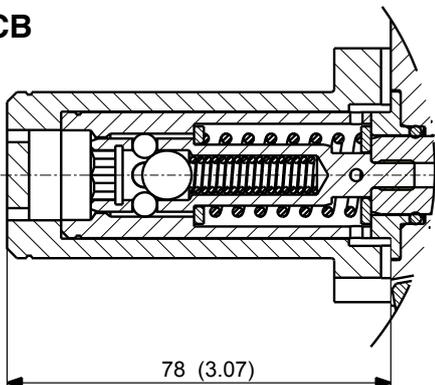
C/C140



B2C



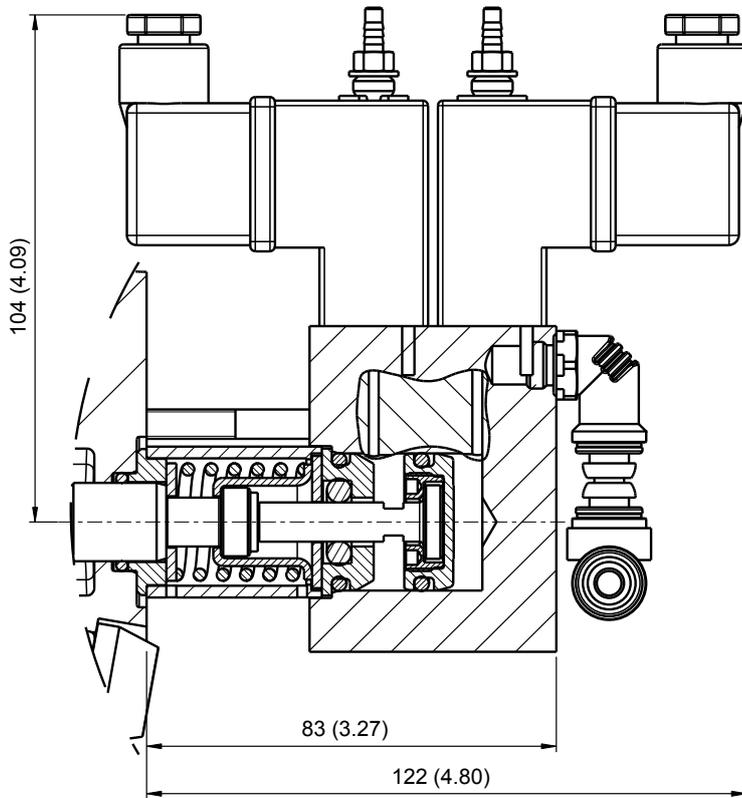
CB



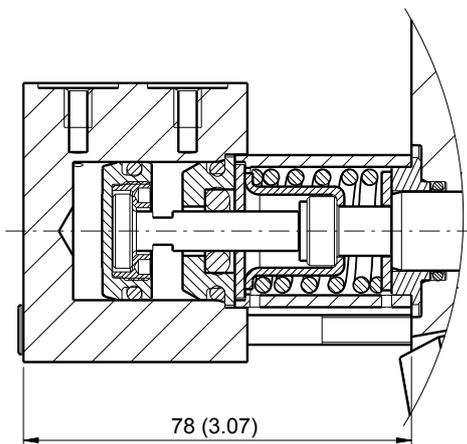
阀芯执行器

(inch)

ACE



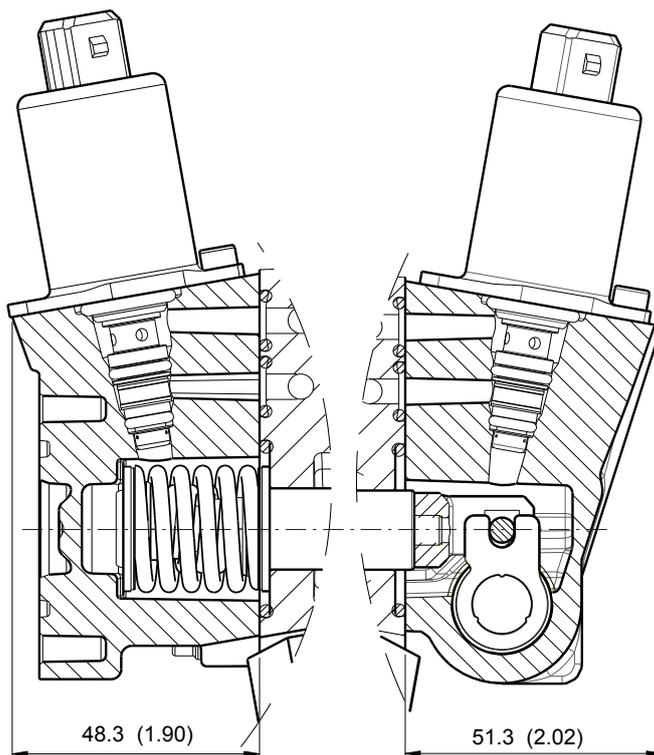
ACP



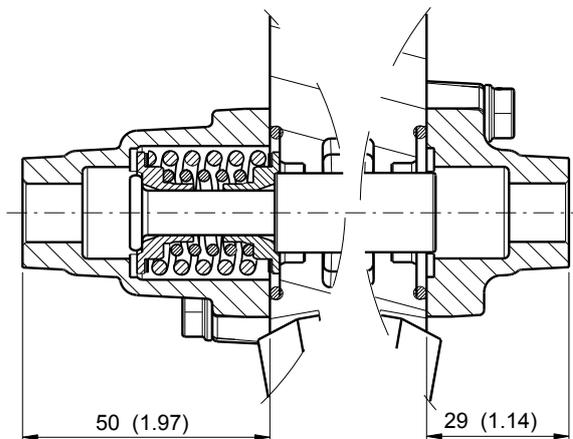
阀芯执行器

(inch)

ECS
ECH



PC



FPC

