

## 行走机械马达/泵辅件

HY30-8258/CN

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



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

目录

转速传感器，用于F11/F12和V12/V14 .....	3
BT 制动阀，用于F12/T12马达.....	5
BW2/SX2 制动/溢流阀 .....	8
BW2/SX2 制动/溢流阀 .....	9
BW21/SX21 安装.....	10
BW23/SX23 安装.....	11
SR 溢流/补油阀.....	12
SP 超缓冲溢流阀 .....	15

**概述**

F11系列的F11-12, F11-14和F11-19, F12系列以及V12和V14系列的I和S型都有转速传感器套件可选。

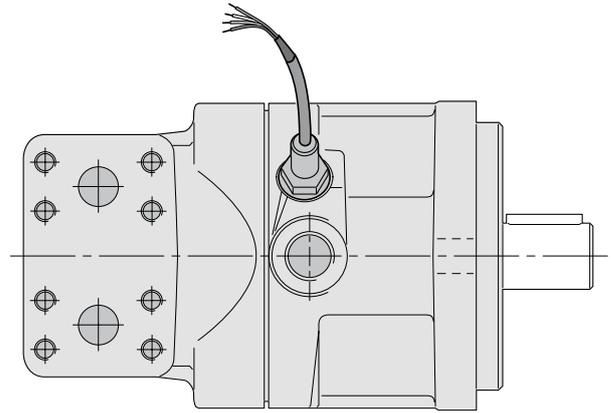
传感器包括一个双通道转速传感器和一个密封螺母。传感器安装在F12或V12轴承壳体的螺纹孔内，或F11缸体壳体的螺纹孔内。

在F12上，转速传感器检测同步齿圈上的轮齿，在V12/V14上，转速传感器检测主轴凹槽，在F11上，检测柱塞。传感器输出是一个两相偏移方波信号，频率范围为0 Hz ~ 15 kHz。传感器能检测转速和旋向信号。

传感器能承受高温和低温，有很好的防潮保护(IP68)。

规格	脉冲数/rev
F11-12, 14, -19	5
F12 (所有规格)	35
V12/V14 (I 和 S)	36
T12/V12-060 C	9

脉冲数/轴每转



转速传感器 (安装在F12-60上)

**技术数据**

电源：11V ~ 32 V 反极性保护

电流消耗 (无负载时) 最大 20 mA

信号输出 - 2相偏移方波信号：

- 开路集电极输出，带10KΩ上拉电阻，I<sub>max</sub> = -20mA

输出有短路保护和反极性保护

频率	最低0 Hz, 最高15 kHz
绝缘	壳体和电子元件电隔离 (500V/50Hz/1 min)
工作温度	-40 ~ +125 °C [-40 ~ +255 °F]
传感器头压力	最高 25 bar [360 psi]
防护等级	IP68 (DIN 40050)
重量 (包含电缆)	0.15 kg [0.33 lb]
感应距离	0.1 ~ 2.0 mm; 推荐1.0 [0.004 ~ 0.08 in; 推荐0.04]
晶体管放大器变体	NPN 变体: .02 SHW 输出 1: 转速 输出 2: 转速 输出类型: 开路集电极 电源: 11 - 32 V

**电缆**

材质	铸造PUR
长度	2.5 m
芯数	4 (加上屏蔽层; 透明)
线芯面积	4 x 0.34 mm <sup>2</sup>
屏蔽层	绞织金属网 (屏蔽电缆外包线)
注意:	屏蔽层必须连通0 V (零伏)电源 弯曲半径: 最小 50 mm [1 in]

**连接**

传感器电缆易受辐射噪声影响。

因此，以下几点需要注意：

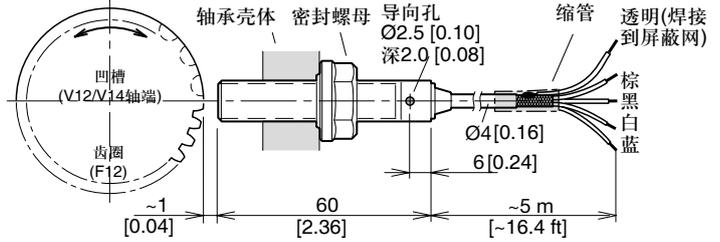
- 必须使用连续屏蔽网的4芯电缆，屏蔽网只能连接到合适仪器屏蔽输入终端上或0V。接地不可取。
- 传感器电缆安装须尽可能远离电机安装，不能与邻近的电力电缆平行布置。

可用的最大电缆长度取决于传感器电压、电缆是怎样安装的、电容和电感。

然而，保持电缆尽可能地短通常是有利的。

传感器电缆可经位于保护等级IP20的接线盒进行延长(按照DIN 40050)。

请联系Parker Hannifin泵和马达部门获取推荐信息。

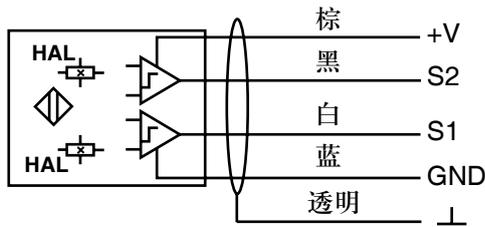


转速传感器安装, F12, V12, V14.

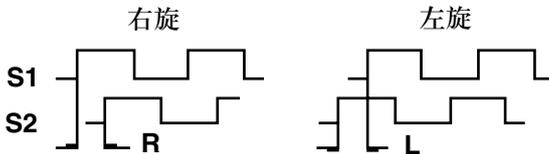
**安装过程**

- 安装传感器到F12/V12/V14轴承壳体上的螺纹孔(M12x1)内；转动传感器直到传感器头刚好接触齿圈的齿(F12)或轴端(V12/V14)；参考上面的安装图。
- 在F11上安装前必须知道柱塞的位置。安装传感器到F11缸体壳体的螺纹孔(M12x1)内；转动传感器直到传感器头刚好接触柱塞。
- 安装传感器到螺纹孔内时，确保同时旋转电缆，这样电缆就不会缠绕成结。
- 旋出传感器一圈(逆时针)。
- 如果需要，再多旋出一些，直到传感器导向孔中心线与F12/V12/V14轴中心线平行(如图所示或180°相反)。
- 拧紧密封螺母，拧紧扭矩最大12 Nm (100 lb in)。确保导向孔中心线的位置仍然正确。
- 如原理图所示连接电缆。请注意第3页有关屏蔽层的说明。
- 如果您只使用一个信号，我们推荐您使用S2电线。剪下S1电线并绝缘。

**接线:**



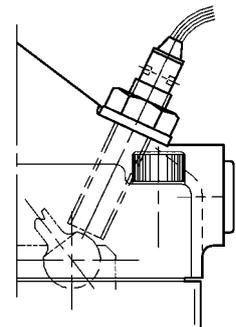
**脉冲图:**



**安装信息**

因为传感器内置差动霍尔效应装置，传感器壳体必须按转速传感器安装图中所示对准。如果不这样做，传感器可能不会正常工作，抗干扰性也会下降。

传感器对油液不敏感，不锈钢壳体能承受恶劣环境条件。



F11-12, -14, -19.

**订货信息**

- F11 - 014 - HB - CV - K - 000 - 000 - P
- F12 - 080 - MF - IV - K - 000 - L01 - P
- V12 - 080 - MS - SV - S - 000 - D - P - ...
- V14 - 110 - IVD - EPH3N - N000 - P - ...

- 转速传感器单独订货：  
套件订单号P/N 378 5190 (传感器和密封螺母)

注意: 运输过程中，转速传感器未安装在马达上。

P - 备有转速传感器安装插孔

备有转速传感器安装插孔的液压马达或泵订货代号加“P”

**概述**

在开式液压驱动系统回路中，车辆下坡或制动时有吸空的风险。当马达转速所对应的流量高于其可吸入的流量时就会发生吸空现象。吸空可能会导致液压制动扭矩完全丧失，也会损坏马达。

BT制动阀正确安装后，只要进油管路和回油管路之间的压差降低到一个确定数值，它就通过对回油管路流量节流而防止吸空。

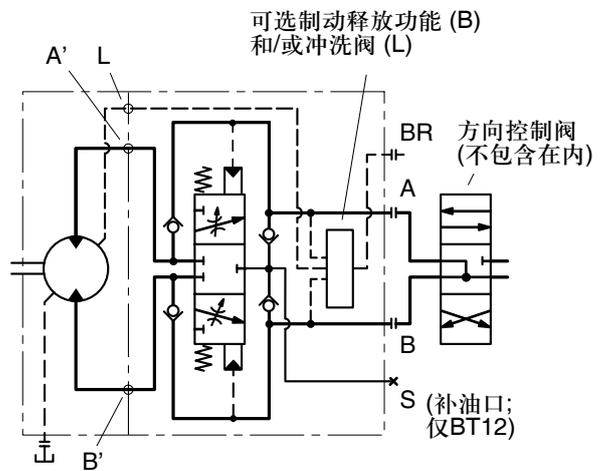
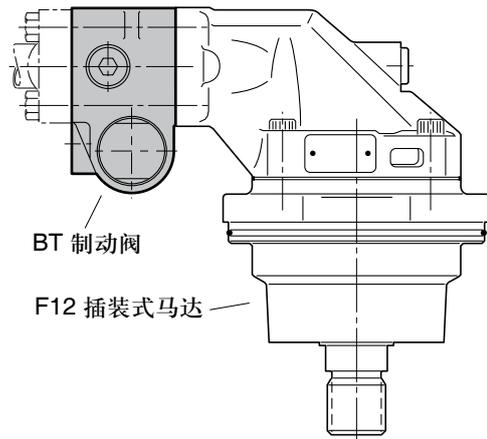
BT制动阀主要由一个滑阀组成。阀芯位置由压差决定。当压差降低到35 bar (500 psi)时，阀芯开始关闭连通回油管路的油口。它使马达回油管路中建立起压力，提供制动扭矩。

BT制动阀能确保马达转速所需的流量和进油流量相当。在制动阀的泵侧布置特殊的单向阀，能进一步提供防吸空保护。如果供油压力降低到回油管路压力以下，油液直接进给到马达进油口。

BT制动阀非常紧凑，安装在F12或T12油口和主管路对开法兰之间。

注意： - 在设计一个带BT制动阀的系统之前，请联系产品支持(泵&马达)部门。

- 当使用冲洗阀(L)和/或制动释放功能(B)时，确保订购的F12带第三个泄油口。在T12上，在安装BT阀之前必须卸下第三个泄油口上的螺堵。



液压原理图 (带BT制动阀的F12)

**重要**  
订货时，必须附一张填好的“BT 制动阀技术规格表”(MI 119)。

**订货代号**

BT	[ ]	[ ]	-	[ ]	[ ]	-	[ ]	[ ]	-	[ ]	[ ]
阀类型	版本号	主油口		阀芯机能	阀阻尼		可选功能			弹簧盖	密封件
制动阀 (用于履带驱动)											
代号 版本号											
2 由Parker发布											
代号 主油口 (SAE 6000psi)											
1 3/4" (对F12-30/-40/-60; T12-60)											
2 1" (对F12-80/-90, T12-80, V14-110)											
代号 阀芯机能											
11 标准											
代号 阀阻尼等											
14 标准											
代号 密封件											
N 丁腈橡胶											
V FPM (可选)											
代号 弹簧盖位置											
A 在油口 A (见第10页)											
B 在油口 B (见第10页)											
代号 可选功能											
L 冲洗阀											
B 制动释放功能											
V5 单向阀 (5 bar 弹簧)											

### 制动阀

右图表示的是制动阀芯完全打开时马达到回油管路的降压。

为保持制动阀完全打开，油口A和B之间的压差须至少为35 bar (500 psi)。

如果该压差有减小的趋势，即当车辆即将下坡或不论何时司机决定降低速度时，阀芯充分关闭，以维持转速或给车辆减速，这时 $\Delta p$ 会比图示的数值高。

### 冷启动功能

众所周知，由于低温范围内运行时油液粘度大，驱动系统中的左旋马达制动阀的响应时间可能与右旋马达制动阀的响应时间不同。

这意味着其中一个制动阀可能会比另一个提前开启，表现为，机器不能直线行走启动(即启动非控转弯)。

为纠正这种情况，BT阀带有冷启动功能，能使制动阀在启动阶段同时打开；然后机器将走直线，再与油液粘度无关。

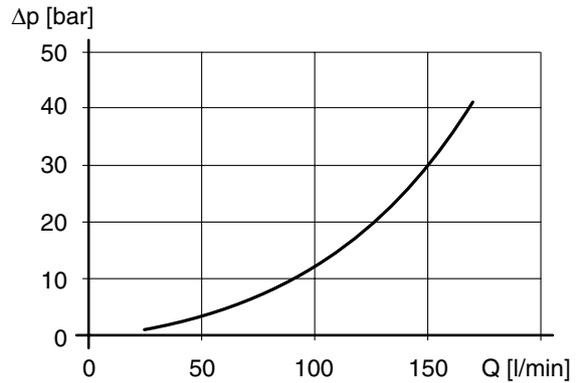
### 单向阀

BT系列单向阀特性如右图所示。

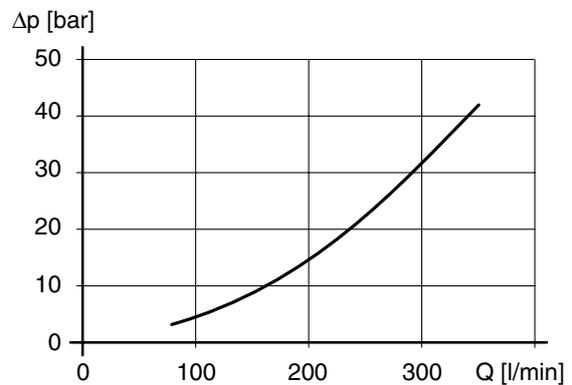
### 制动释放功能

BT阀可带制动释放功能订货。例如，如果一个带BT阀的F12马达安装在一个行星齿轮变速箱上，BR油口连通到制动释放油口。马达启动时，BR油口加压，变速箱刹车盘自动释放。

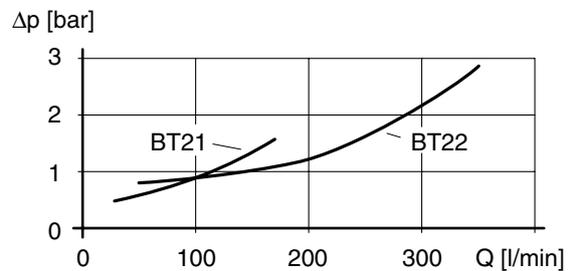
右边下图说明的是BT制动释放阀在10 bar (150 psi) 回油管路压力下的特性(油口BR压力与两主油口之间的压差 $\Delta p$ 的关系)。



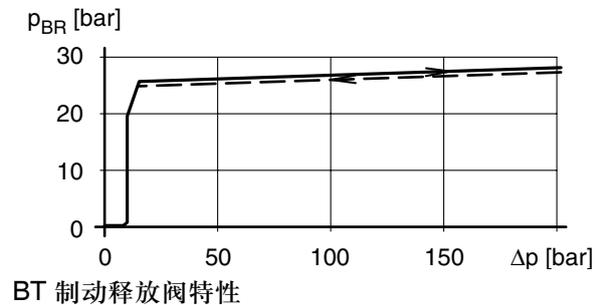
BT21 制动阀特性 (A' 到 A; B' 到 B)



BT22 制动阀特性 (A' 到 A; B' 到 B)



BT 单向阀特性 (A 到 A'; B 到 B')

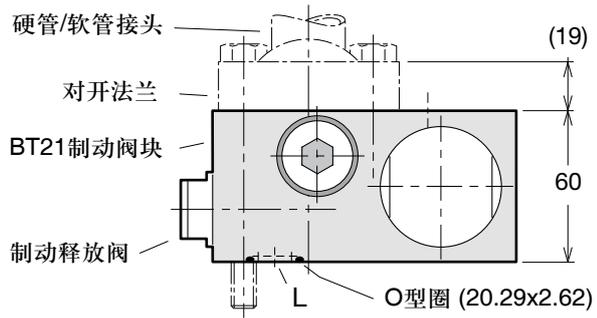
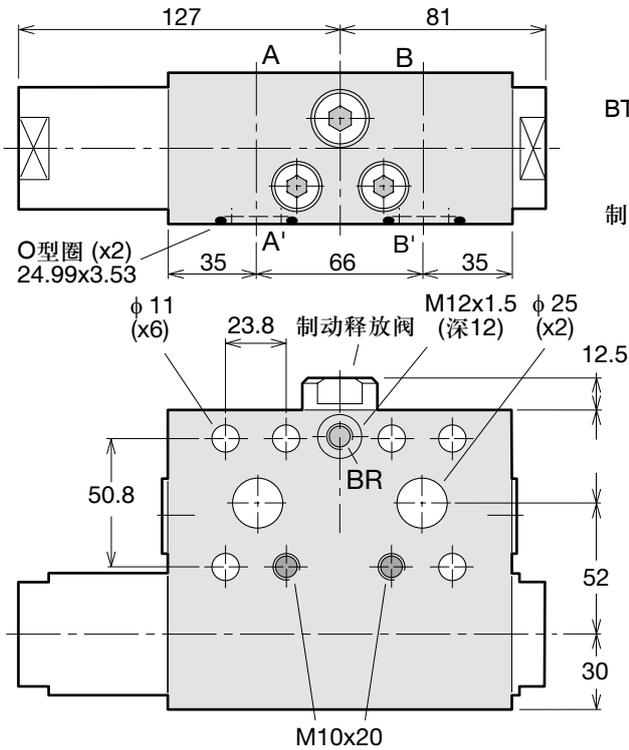


BT 制动释放阀特性

#### 重要

车辆必须自带一个独立于开环静液传动的机械制动系统。

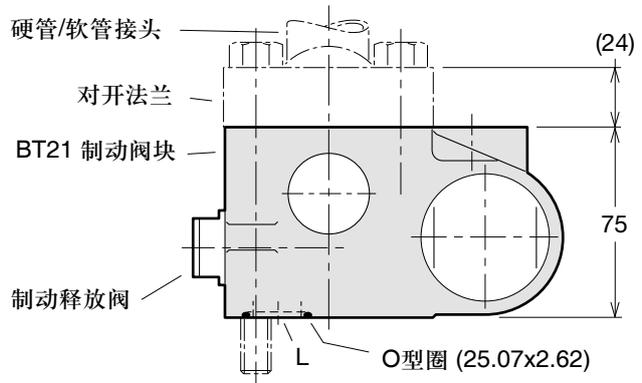
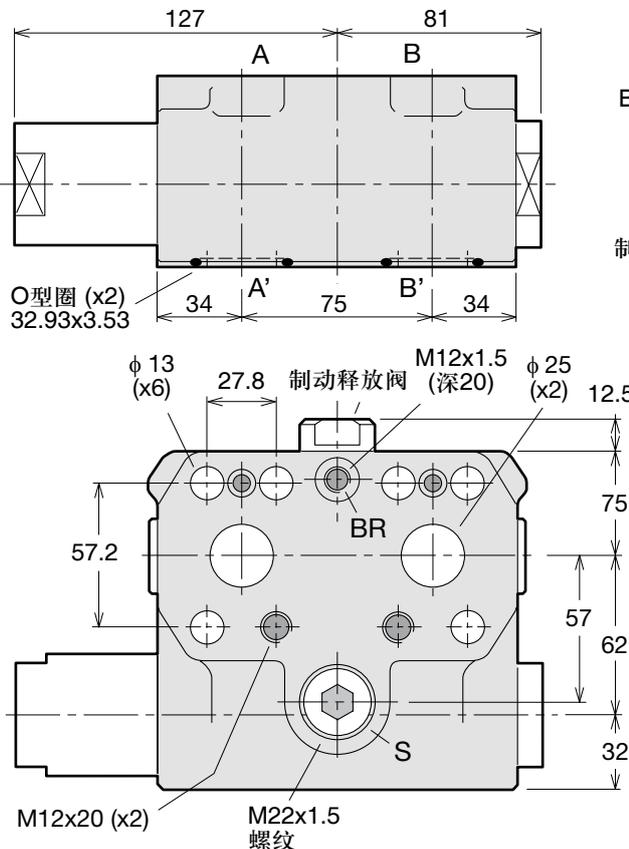
**BT21 安装**



**安装信息**

- 1) BT21制动阀块法兰使用6个M10x100和2个M10x40螺钉安装在马达主油口法兰和对开法兰硬管/软管接头之间(图示带19 mm对开法兰)。提供O型圈(但是无螺钉、对开法兰或硬管/软管接头)采用该制动阀块时，确保油口L与马达上相应的油口连通。
- 2) 在工厂安装时，BT21制动阀块用两个M10x75螺钉安装到马达上。

**BT22 安装**



**安装信息**

- 1) BT22制动阀块法兰使用6个M12x120和2个M12x40螺钉安装在马达主油口法兰和对开法兰硬管/软管接头之间(图示带24 mm对开法兰)。提供O型圈(但是无螺钉、对开法兰或硬管/软管接头)采用该制动阀块时，确保油口L与马达端盖上相应的油口连通。
- 2) 在工厂安装时，BT22制动阀块用两个M12x90螺钉安装到马达上。

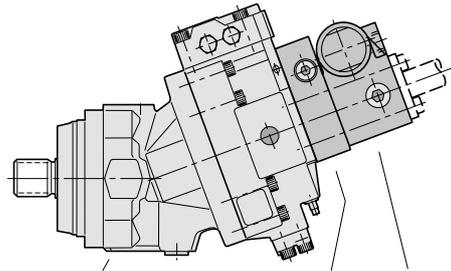
**概述**

- BW2/SX2制动/溢流阀由两个单独的阀块组成，一个包含制动阀，另一个包含溢流阀。
- BW2阀能为所有V12轮式驱动车辆提供平顺的制动，降低车辆制动或滑行时马达吸空的风险。当马达转速所对应的流量高于其可吸入的流量时就会发生吸空现象。吸空反过来可能会导致液压制动扭矩完全丧失，也会损坏马达。
- BW2也包含一个防制动失效功能，由梭阀组成。这个功能防止在车辆下坡时V12马达增加排量。如果没有该功能，就会出现制动过猛和发动机超速。
- 制动阀芯动作由压差控制(供油压力减去回油压力)。当压差低于35 bar 阀芯开始关闭。这会导致马达回油管路中建立起压力，进而产生制动扭矩。
- BW2制动阀能确保马达转速所需的流量和进油流量相当。阀的特性和剩余面积能保证车辆平稳制动。

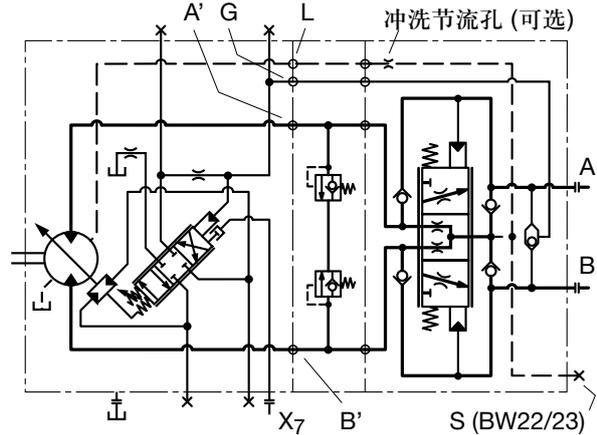
通过油口S向BW2加压，也能额外提供一重保护来防止吸空。

SX2阀块中的溢流阀能保护V12马达免受压力峰值冲击，如有必要，还能提供充足的制动扭矩，在陡坡上停住车辆。

注意：在设计一个带BW2/SX2制动/溢流阀的系统之前，请咨询Parker Hydraulics(工程控制部门)。



V12 马达 (AC, AE 或 AH 控制器)    SX2 溢流阀块    BW2 制动阀块



液压原理图 (V12带AH控制器)

**BW2/SX2 订货代号**

<b>BW</b>			-			-					/	<b>SX</b>			-					
阀功能	主油口	阀阻尼	可选功能	弹簧盖位置	密封件	阀功能	主油口	压力设定	油口	密封件	阀功能	主油口	压力设定	油口	密封件	密封件				
版本号	阀芯配置					版本号					版本号									
<b>制动阀</b>																				
代号 版本号																				
2 由Parker发布																				
代号 主油口 (SAE 6000 psi)																				
1 3/4" (V12-60/-80)																				
2 1" (V14-110)																				
3 1 1/4" (V14-160)																				
代号 阀芯配置																				
15 标准																				
代号 阀阻尼																				
15 标准																				
代号 可选功能																				
G 防制动失效阀																				
L 冲洗阀 (两位数字定义阻尼孔尺寸)																				
V5 单向阀 (5 bar 弹簧)																				
代号 弹簧盖位置																				
A 在油口A (见第3和4页)																				
B 在油口B (见第3和4页)																				
代号 密封件																				
N 丁腈橡胶																				
V FPM (可选)																				
代号 油口																				
G 防制动失效																				
L 冲洗 (可选)																				
代号 压力设定 (A/B 油口) [bar]																				
280, 300, 350, 380, 400 或 420																				
代号 主油口 (SAE 6000 psi)																				
1 3/4" (V12-60/-80)																				
2 1" (V14-110)																				
3 1 1/4" (V14-160)																				
代号 版本号																				
2 由Parker发布																				
代号 阀功能																				
SX 溢流阀																				
<p><b>注意:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- V12马达订货时必须带一个名称为<b>TX</b>的特殊端盖 (如V12-110-TX-IH-C- ... -AH)</li> <li>- 每个阀都有对应于订货代号的铭牌</li> </ul>																				

### BW 2 特性

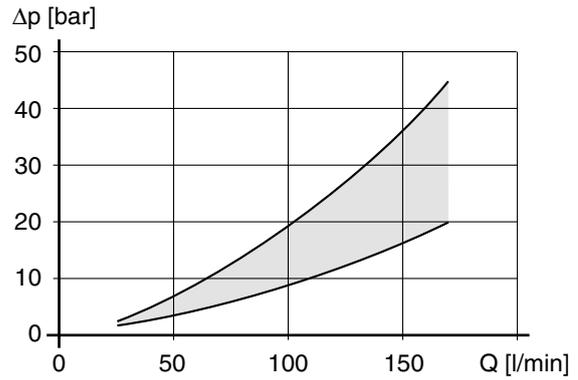
右侧上面三个图表示的是BW2规格带制动阀的马达，其在阀芯完全打开时马达到回油管路的压降。

为保持制动阀完全打开，油口A和B之间的压差须至少为35 bar (500 psi)。

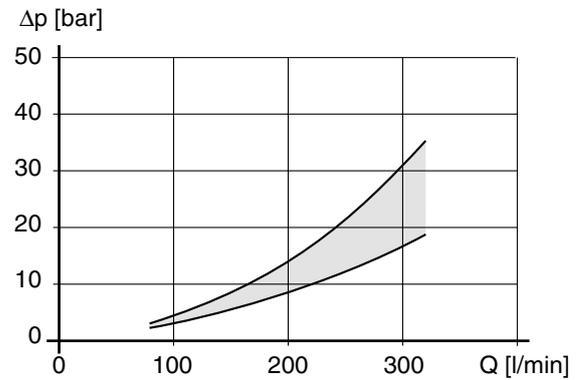
如果该压差有减小的趋势，即当车辆即将下坡或者司机决定降低速度时，阀芯充分关闭，以维持转速或给车辆减速，这时 $\Delta p$ 会比图示的数值高。

为得到车辆想要的制动性能，Parker Hydraulics (行走控制部门)将会帮助优化制动阀特性(图示阴影区域内)，使阀对于有力但平顺车辆制动有一个合适的响应时间。

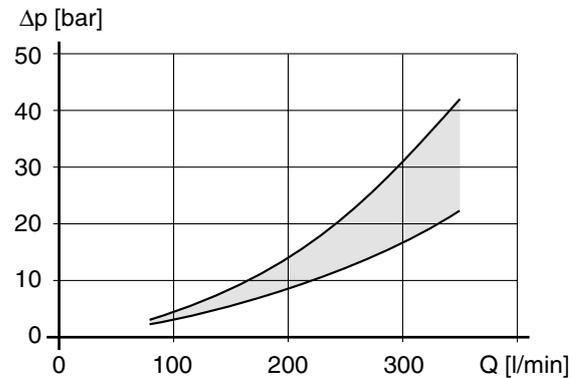
BW2单向阀特性见右面下图所示。



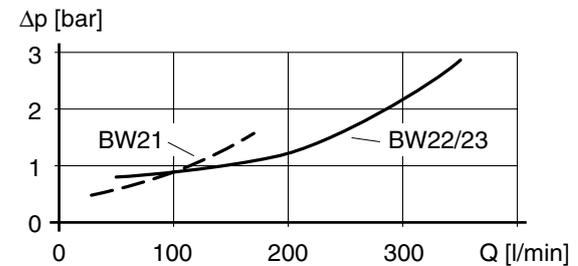
BW21制动阀特性 (A' 到 A; B' 到 B)



BW22制动阀特性 (A' 到 A; B' 到 B)

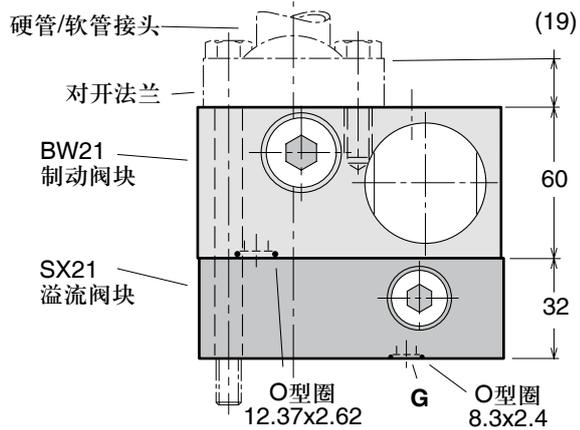
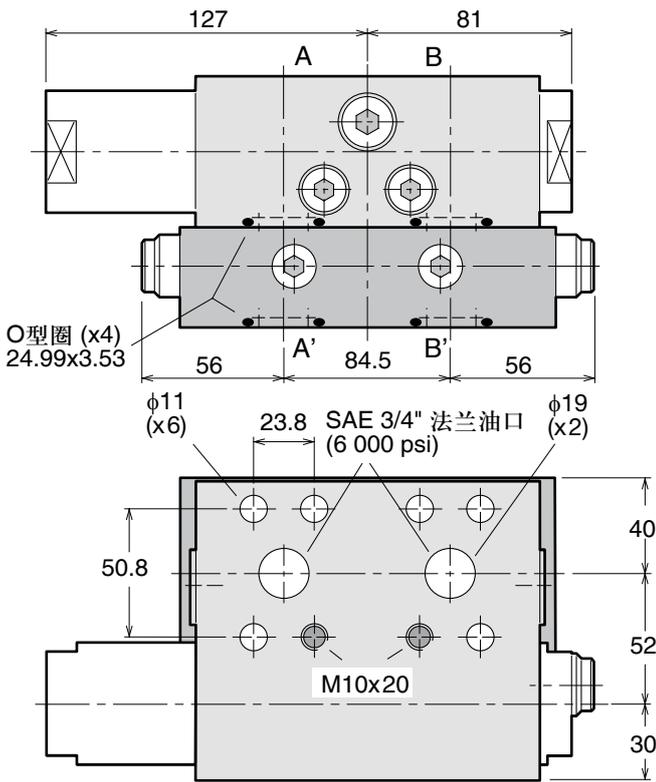


BW23制动阀特性 (A' 到 A; B' 到 B)



制动阀特性 (A 到 A'; B 到 B')

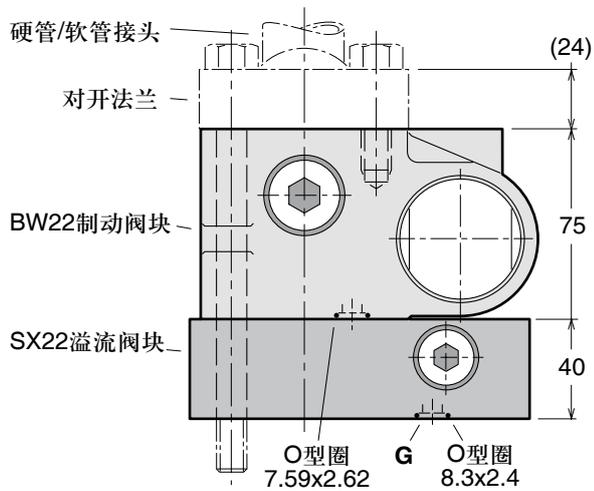
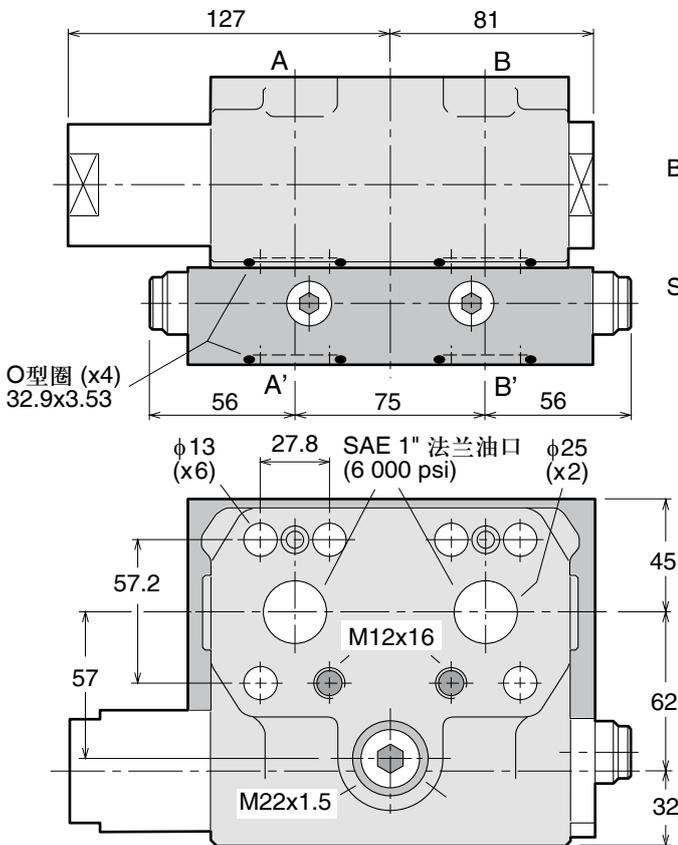
**重要**  
车辆必须自带一个独立于开环静液传动的机械制动系统。



**安装信息**

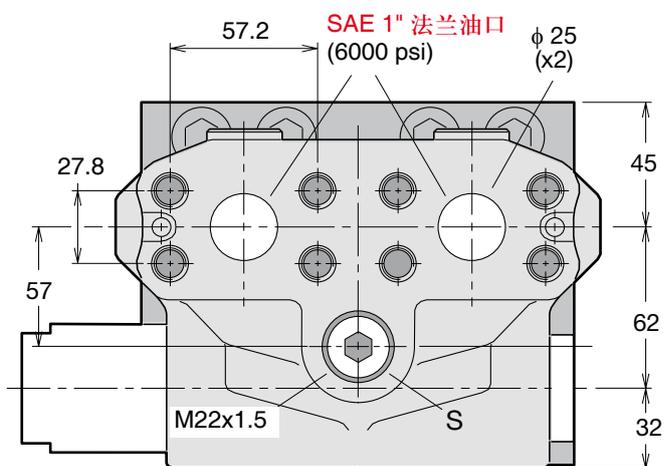
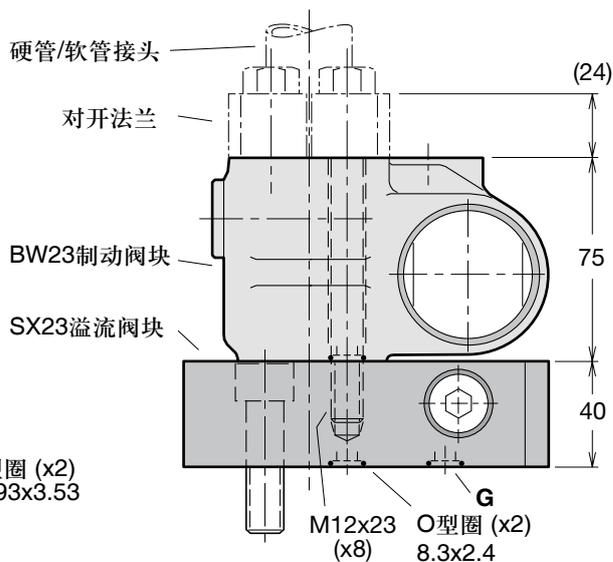
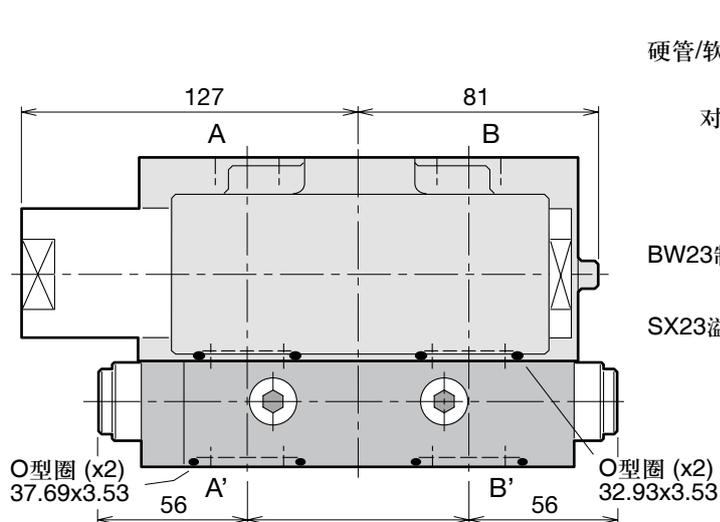
- 1) BW21/SX21制动/溢流阀块使用6个M10x140和2个M10x40螺钉安装在对开法兰硬管/软管接头和V12-060/-080马达之间。(图示带19 mm对开法兰) 提供O型圈(但是无螺钉、对开法兰或硬管/软管接头) 确保油口G与马达端盖上相应的油口连通。
- 2) 在工厂安装时, BW21/SX21制动/溢流阀块用两个M10x110螺钉安装到V12-060/-080马达上。

**BW22/SX22 安装**



**安装信息**

- 1) BW22/SX22制动/溢流阀块使用6个M12x160和2个M12x40螺钉安装在对开法兰硬管/软管接头和V12-110马达之间(图示带24 mm对开法兰)。提供O型圈(但是无螺钉、对开法兰或硬管/软管接头) 确保油口G与马达端盖上相应的油口连通。
- 2) 在工厂安装时, BW22/SX22制动/溢流阀块用两个M12x130螺钉安装到V12-110马达上。



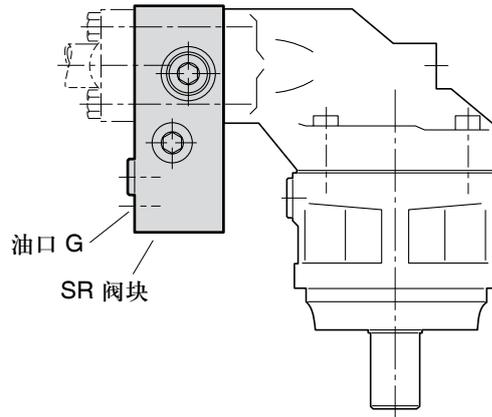
### 安装信息

- 1) 安装溢流阀块到V12-160马达上；包含 M14x50安装螺钉和O型圈。确保油口G与马达端盖上相应的油口连通。
- 2) 制动阀块使用8个M12x120螺钉安装在对开法兰硬管/软管接头和溢流阀块之间(带24 mm对开法兰)。提供O型圈(但是无螺钉、对开法兰或硬管/软管接头)。
- 3) 在工厂安装阀到V12-160马达上时，BW23 制动阀块用两个M12x90螺钉固定到SX23溢流阀块上。

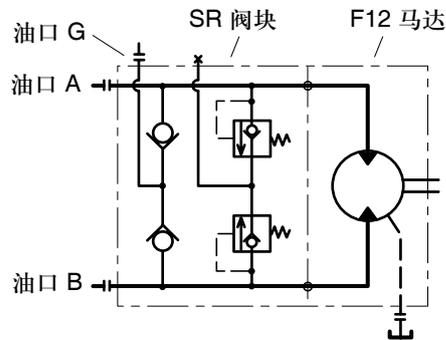
**概述**

- 用于F12系列和V12系列马达的SR溢流/补油阀块设计用来保护马达和主液压管路不受短时间压力尖峰的冲击。阀块也具有卓越的补油功能。
- 阀块直接安装在马达油口法兰上，有三种规格可选：
  - 1 3/4" 用于F12-30/-40/-60, T12-60和V12-60/-80
  - 2 1" 用于F12-80, -90, T12-80和V14-110
  - 3 1 1/4" 用于F12-110, -125和V14-160
- SR阀块包括两个插装式高压溢流阀和两个单独的用于补油的单向阀。插装溢流阀压力可固定设定在280 ~ 420 bar之间(分别对应4000和6000 psi)。
- 阀块上也提供有一个补油口(G)。在某些运行状态下，马达(在泵工况下运行时)可能会因进口压力不足而产生气穴。为防止产生气穴，油口G应当加压。请联系Parker Hannifin获取进一步信息。
- 通过主油口(A-A' 或 B-B')的压降很低。例如，流量175 l/min时规格1 (3/4")的压降是0.45 bar (6.5 psi)，流量250 l/min时规格2 (1")的压降是0.7 bar (10 psi)。

**注意：** 阀块包括主油口O型圈(面向马达)，但是不包括安装螺钉。



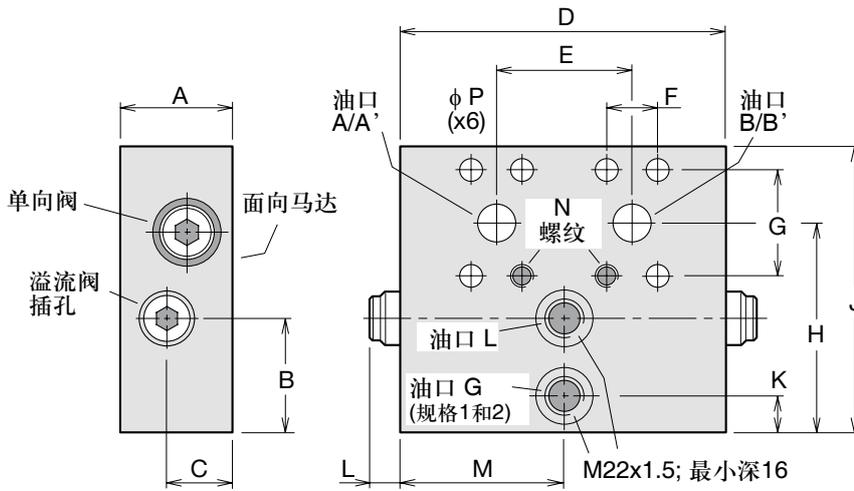
SR 阀块位置



SR阀块原理图

**订货代号**

SR	1	-	/	-	00	-	H	F	-	A
阀功能	版本号			压力设定	系列号		密封件	螺纹		技术状态
溢流/补油阀块	代号 版本号 1 工厂指定	油口尺寸			代号 系列号 00 工厂指定		代号 密封件 H 丁腈橡胶	代号 螺纹 (油口 G) F 公制		代号 技术状态 A 工厂指定
	代号 油口尺寸 (SAE 6000 psi)									
	1 3/4" 用于F12-30, -40, -60, T12-60和 V12-60, -80									
	2 1" 用于F12-80, -90, T12-80 和 V14-110									
	3 1 1/4" 用于F12-110, -125 和 V14-160									
	代号 压力设定 (A/B 油口) [bar]									
	280, 300, 330, 350, 380, 400 或 420									



尺寸 [mm]	规格 1 (3/4")	规格 2 (1")	规格 3 (1 1/4")
A	55	57	57
B	55	55	25
C	32	32	26
D	157	160	160
E	66	75	83
F	23.8	27.8	31.8
G	50.8	57.15	66.7
H	103	109	88
J	140	150	135
K	18	18	-
L	16	16	16
M	78.5	80	-
N	M10 x18	M12 x20	M14 x23
P	11	13	15.5

重量 [kg]	规格 1 (3/4")	规格 2 (1")	规格 3 (1 1/4")
	7.4	9.1	8.5

## SV溢流阀

### 概述

用于F12系列和V12系列马达的SV溢流阀块设计用来保护马达和相邻的液压元件不受短时间压力尖峰的冲击。

阀块直接安装在马达油口法兰上，有三种规格可选：

“1”：3/4" 用于F12-30/-40/-60, T12-60和V12-60/-80

“2”：1" 用于F12-80/-90, T12-80和V14-110

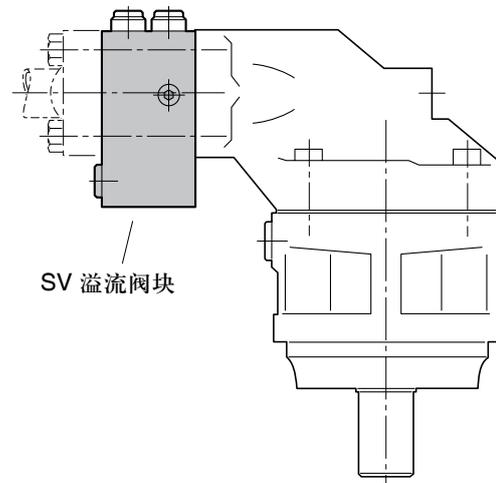
“3”：1 1/4" 用于F12-110/-125和V14-160

阀块包括两个插装式高压溢流阀带防气穴功能。插装溢流阀压力可固定设定在280 ~ 420 bar之间。

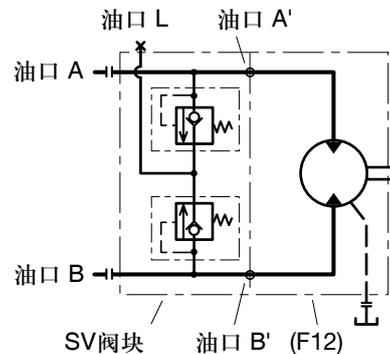
阀块上也提供有一个补油/泄油口 L。在某些运行状态下，马达可能会因进口压力不足而产生气穴。为防止产生气穴，油口L应当加压。当有过热的风险时，也可使用油口L分出一部分流量用于冷却。请联系Parker Hannifin获取进一步信息。

通过主油口(A-A' 或 B-B')的压降很低。例如，流量175 l/min(45 gpm)时规格1 (3/4")的压降是0.45 bar (6.5 psi)，流量250 l/min(65 gpm)时规格2 (1")的压降是0.7 bar (10 psi)。

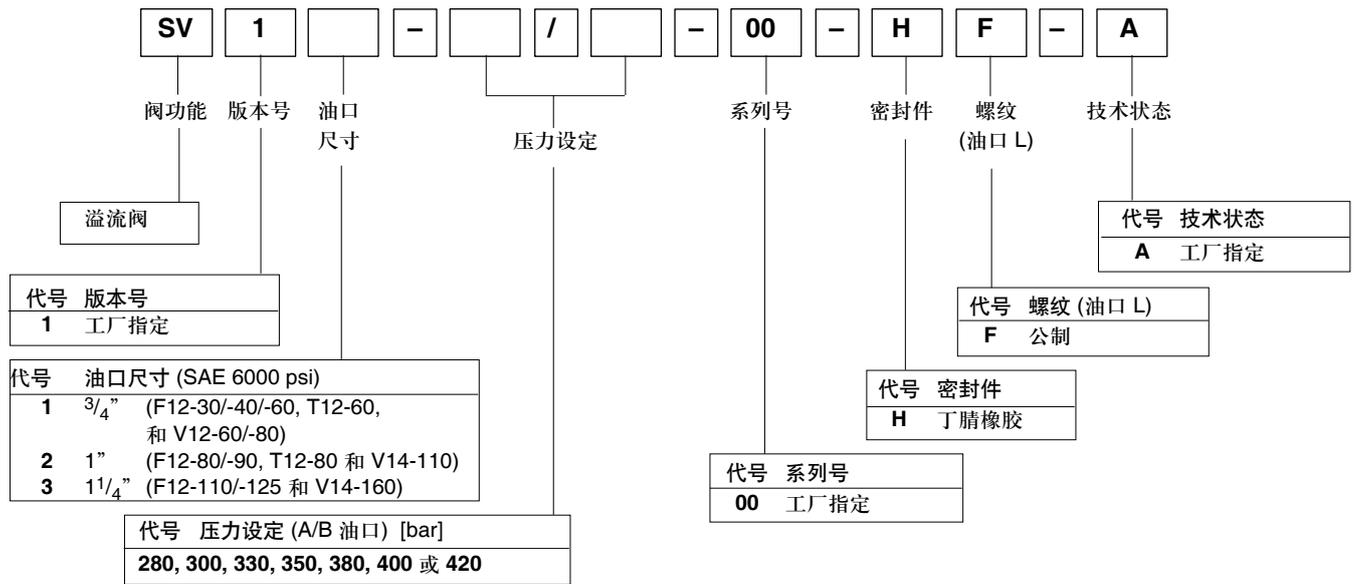
- 注意：
- 阀块包括主油口O型圈(面向马达)，但是不包括安装螺钉。
  - 阀块可用在所有F12、V12和T12系列的马达上。



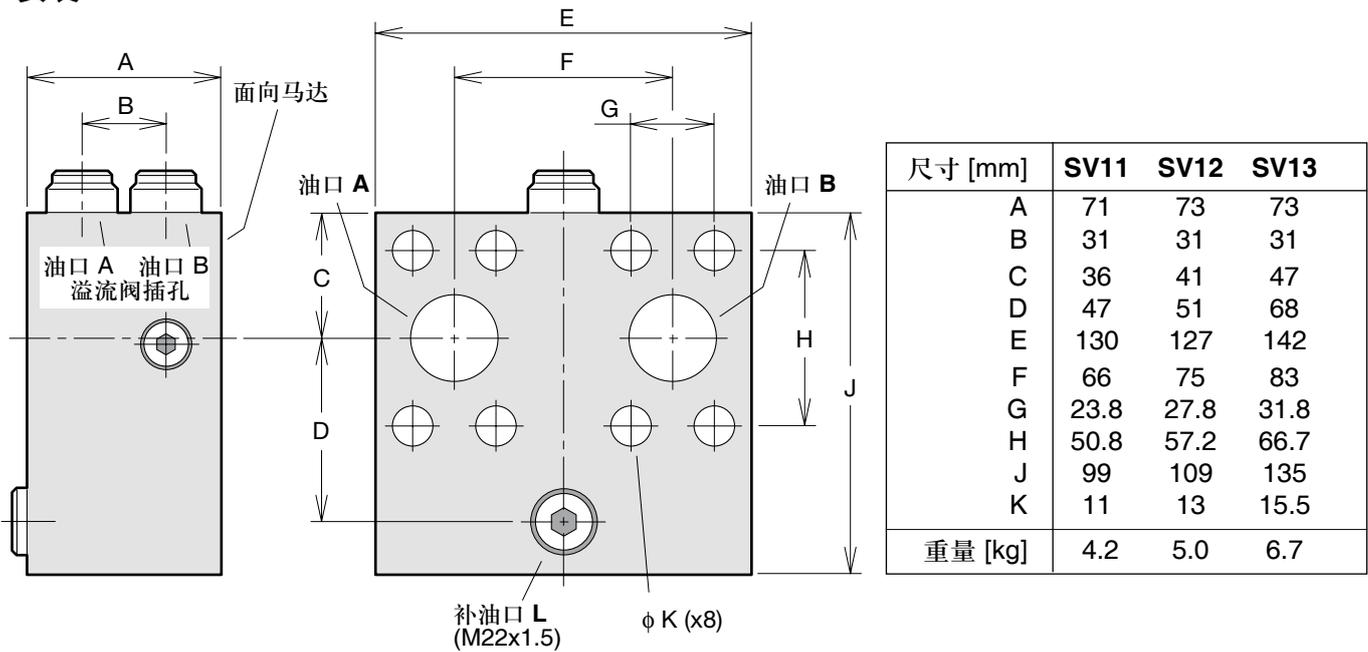
安装在F12马达上的SV阀块



液压原理图



安装



用于F12系列马达的SP超缓冲溢流/补油阀块主要是设计用来保护挖掘机的回转功能。它的特点是有非常“平稳”的溢流特性，超调量小，并且具有卓越的补油功能。

右图所示的压力/时间图是一个挖掘机回转功能实际开始制动时序的曲线图。在左半部分(“开始”)，油口A通高压油，回转加速；泵压力由溢流阀限定。

在右半部分(“制动”)，油口B通高压油(由溢流阀)，回转运动停止。

阀块直接安装在马达油口法兰上，有三种规格可选：

SP11 3/4" 用于F12-30/-40/-60

SP12 1" 用于F12-80/-90

SP13 1 1/4" 用于F12-110/-125

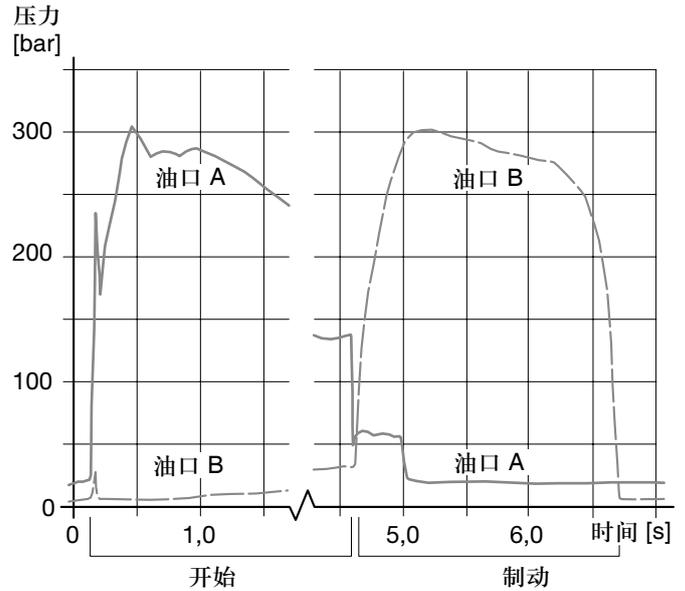
SP阀块包括两个插装式高压溢流阀和两个单独的用于补油的单向阀；参考下面的分解图。

插装溢流阀压力设定可固定设定在190和315 bar之间。

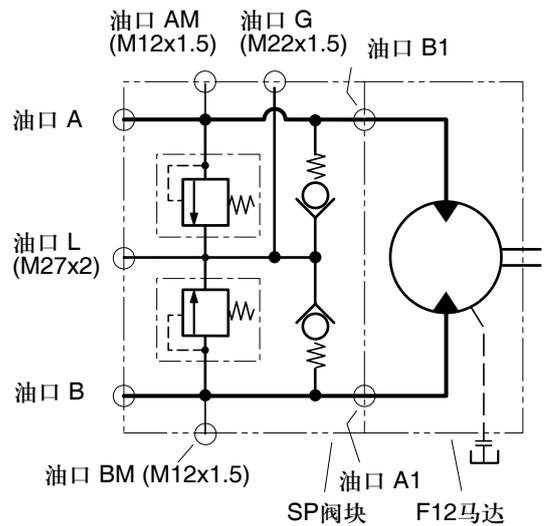
阀块上也提供有一个补油口(G)。在某些运行状态下，马达(在泵工况下运行时)可能会因进口压力不足而产生气穴。

请联系Parker Hannifin获取进一步信息。

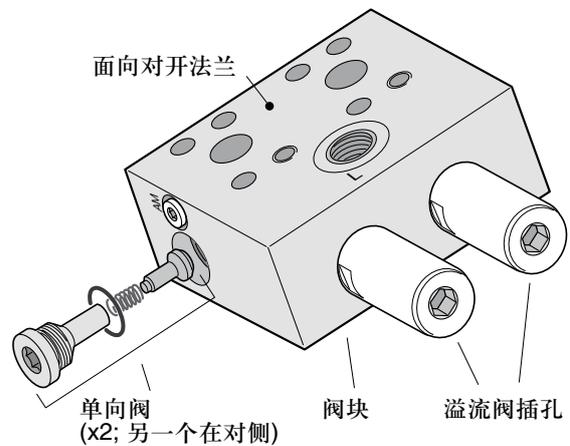
**注意：** 阀块包括主油口O型圈(面向马达)，但是不包括安装螺钉。



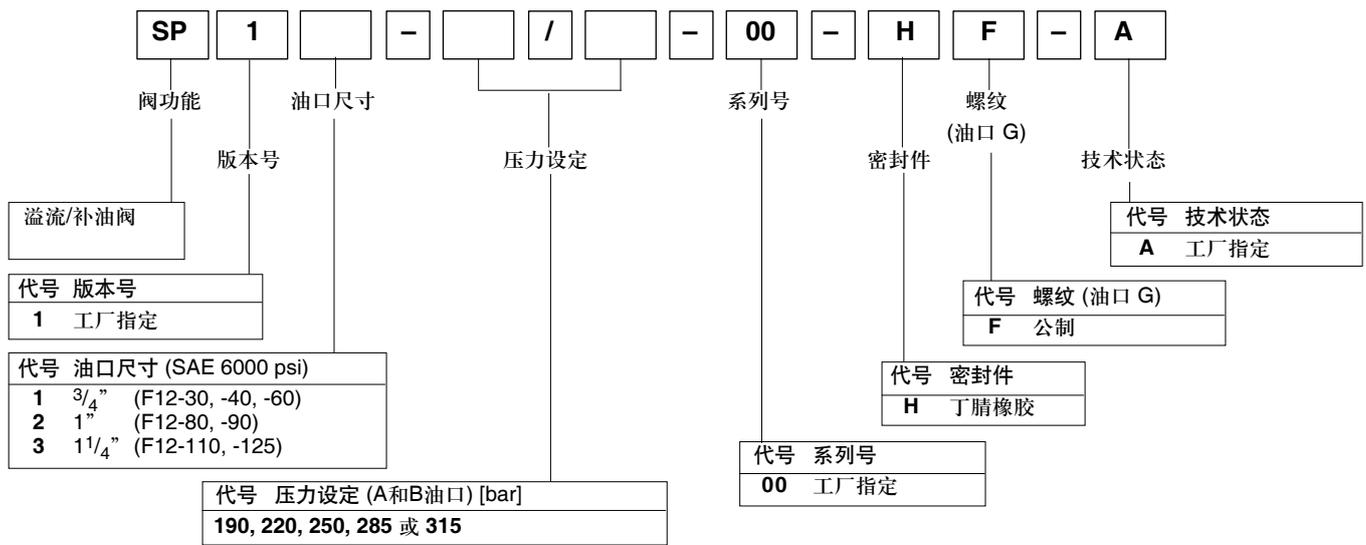
压力/时间曲线(示例)



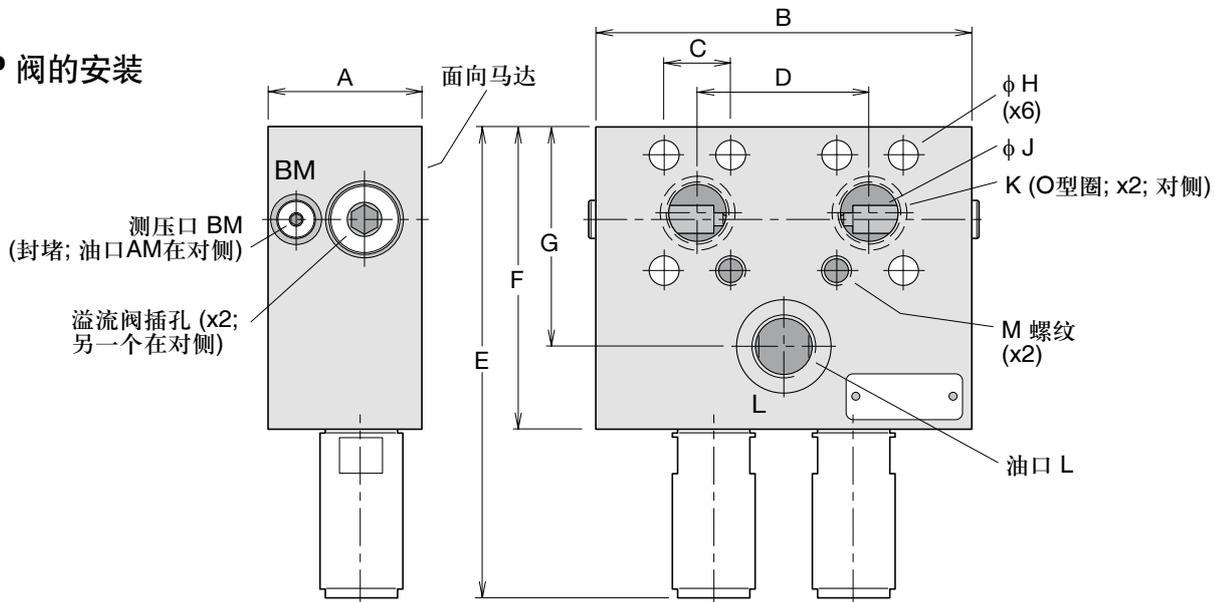
SP/F12原理图



SP阀元件



SP 阀的安装



安装尺寸 (参考图示)

阀类型	对		
	F12-30/-40/-60	F12-80/-90	F12-110/-125
A	63	66	70
B	156	160	160
C	23.8	27.8	31.8
D	66	75	83
E	207	207	225
F	133	133	151
G	97	97	115
H	11	13	15
J	3/4"	12	1 1/4"
K	24.99x3.53	32.93x3.53	37.69x3.53
M	M10 (深 20)	M12 (深 20)	M14 (深 26)
零件号	0686 371 810	0663 918 801	0663 919 101

阀组件零件号

马达类型	压力设定 [bar] 在20 l/min <sup>1</sup> 时)				
	190	220	250	285	315
F12-30/-40/-60	376 6320	376 4631	376 3674		
		376 7157	376 3675		
F12-80/-90	376 7161	376 6924	376 3677		
		376 7158	376 3678		
F12-110/-125	376 7162	376 7163	376 3679		
		376 7159	376 7164		

1) 设定值 ±10 bar

插装溢流阀

插装阀型号	压力设定 [bar] 在20 l/min <sup>1</sup> 时)				
	190	220	250	285	315
备件号	376 4610	376 4632	376 3825		
		376 7156	376 3824		