



弯轴式定量轴向柱塞泵/马达

F11/F12

深圳市三浦贸易有限公司



4008 824 824
WWW.SANPUM.COM

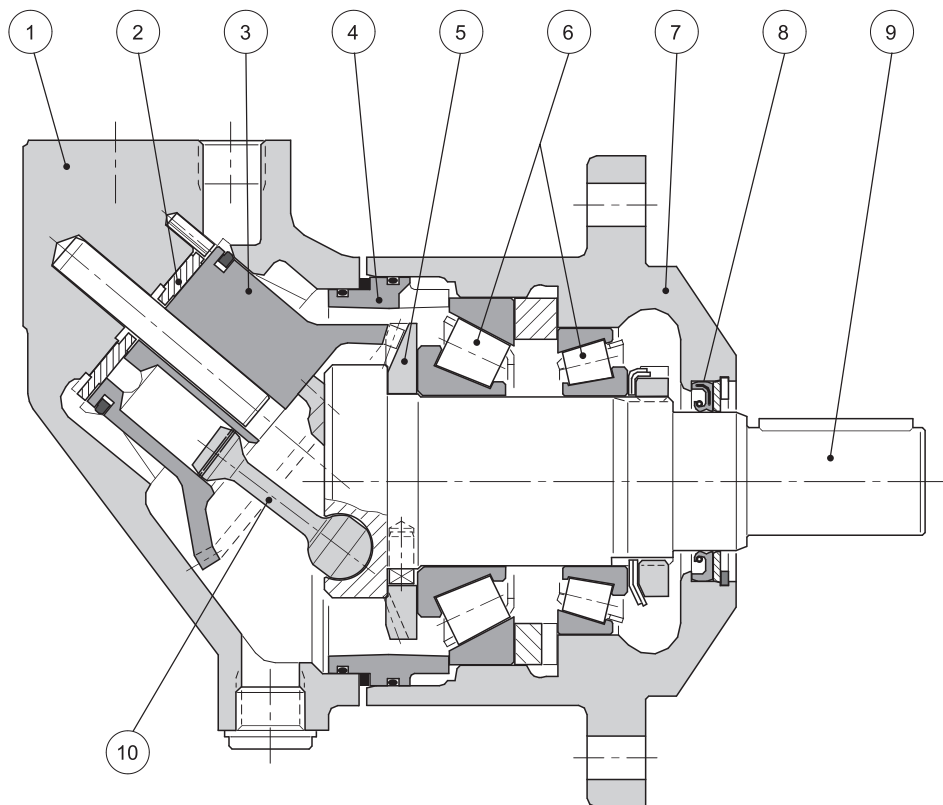
概述

F11和F12是弯轴式重型柱塞式定量液压马达及泵系列,可用于开式和闭式回路的许多应用场合。

- F11系列有下列壳体规格和类型:
 - F11-5,-10,-14,-19及-150, 采用CETOP安装法兰和轴伸;
 - F11-14, 采用ISO安装法兰和轴伸;
 - F11-14,-19,-150及-250, 采用SAE法兰和轴伸。
- F12系列安装法兰和轴伸配置符合现行的ISO和SAE标准,并有非常紧凑的插装式产品供货。
- 由于独特的球柱塞设计,F11/F12马达能在极高的轴转速下工作,工作压力可达480 bar,具有极强的输出功率能力。
- 传动轴与缸体轴线成40°夹角,这种设计使该型马达与泵结构十分紧凑、重量很轻。
- 层叠式的活塞环提供了很多重要的优点,如:内泄漏量小和耐热至冲击。

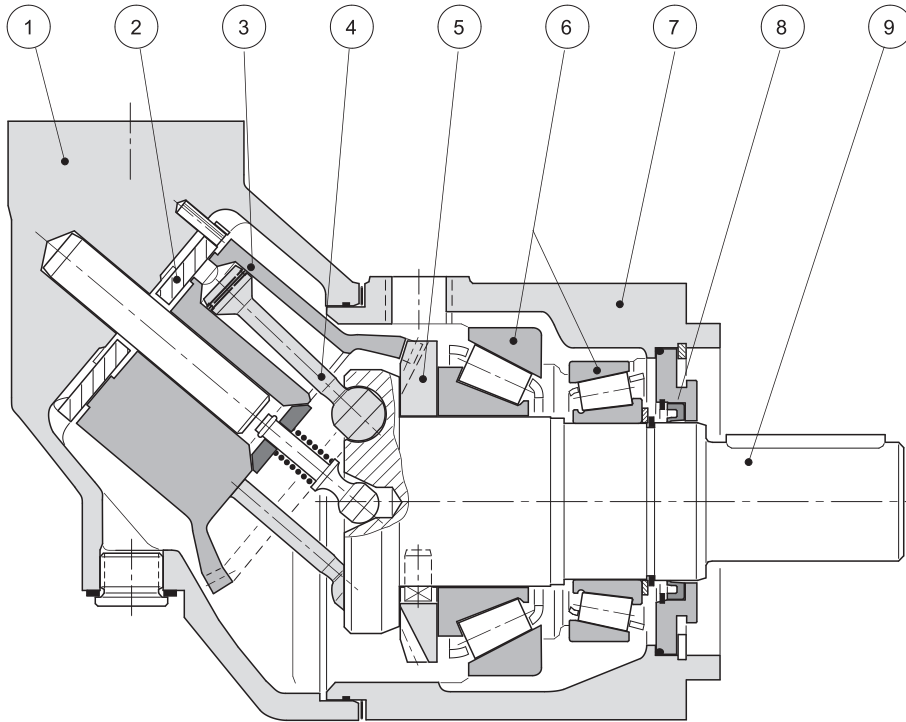
- 该系列的液压泵具有精心设计的配流盘,可在高转速下工作,并降低了噪声,左转和右转均有供货。
- F11/F12系列马达在起动时和在怠速工况下均能产生很大的扭矩。
- 我们独特的分时齿轮驱动设计使传动轴与缸体转动完全同步,并使F11/F12能承受很大的“G”力和扭转振动。
- 重载滚子轴承允许传动轴承受相当大的外部轴向和径向负载。
- F11和F12采用的是一种简单和直截了当的设计,运动部件少,是可靠性很高的液压马达及泵。
- 独特的柱塞锁合、分时齿轮和轴承配置,零件数量少,再加上结构坚固和使用寿命长,所有这一切均证实了该系列产品的可靠性。

F11 剖视图



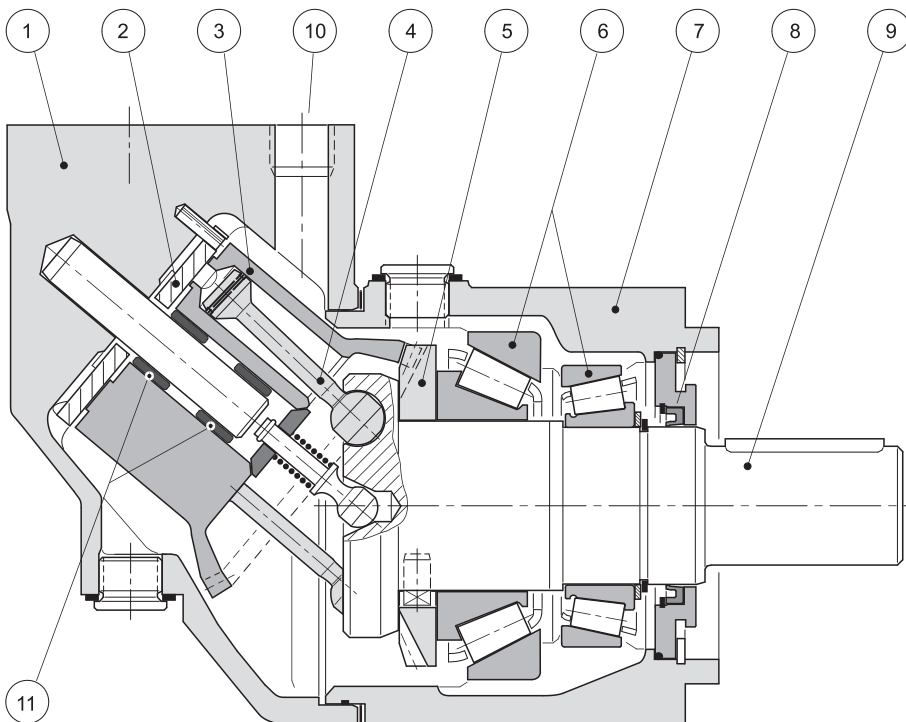
1. 转子壳体
2. 配流盘
3. 缸体
4. 带O型圈的导向隔套
5. 分时齿轮
6. 滚子轴承
7. 轴承壳体
8. 轴封
9. 输出/输入轴
10. 带层叠式活塞环的柱塞

F12-30, -40, -60 及 -80 剖视图 (所示为F12-60)



1. 转子壳体
2. 配流盘
3. 缸体
4. 带活塞环的柱塞
5. 分时齿轮
6. 滚锥轴承
7. 轴承壳体
8. 轴封
9. 输出/输入轴

F12-110 剖视图



1. 转子壳体
2. 配流盘
3. 缸体
4. 带活塞环的柱塞
5. 分时齿轮
6. 滚锥轴承
7. 轴承壳体
8. 轴封
9. 输出/输入轴
10. E油口
11. 滚针轴承

性能参数

壳体规格	F11-5	-10	-14	-19	F12-30	-40	-60	-80	-110	F11-150	-250	
排量 [cm ³ /rev]	4.9	9.8	14.3	19.0	30.0	40.0	59.8	80.4	110.1	150	242	
工作压力												
最高, 间歇 ¹⁾ [bar]	420	_____			420	480	_____			480	420	420
最高, 连续 [bar]	350	_____			350	420	_____			420	350	350
马达工作转速 [rpm]												
最高, 间歇 ¹⁾	12 000	11 000	10 000	9 000	7 100	6 400	5 600	5 200	4 700	3 000	2 700	
最高, 连续	10 800	9 900	9 000	8 100	5 600	5 000	4 300	4 000	3 600	2 600	2 400	
最低, 连续	50											50
泵最高自吸转速 ²⁾												
最高, 左转或右转 [rpm]	4 600	4 200	3 900	3 500	3150	2870	2500	2300	2290	1 700	1 500	
马达输入流量												
最高, 间歇 ¹⁾ [l/min]	58	108	143	171	213	256	335	418	517	450	650	
最高, 连续 [l/min]	52	97	128	153	168	200	257	322	396	390	580	
主回路温度 ³⁾												
max [°C]	80											80
min [°C]	-35	-35	-30	-35	-35				-35		-35	-35
转动惯量 (x10 ⁻³) [kg m ²]	0.16	0.39	0.42	1.1	1.7	2.9	5	8.4	11.2	40	46	
重量 [kg]	5	7.5	8.3	11	12	16.5	21	26	36	70	77	

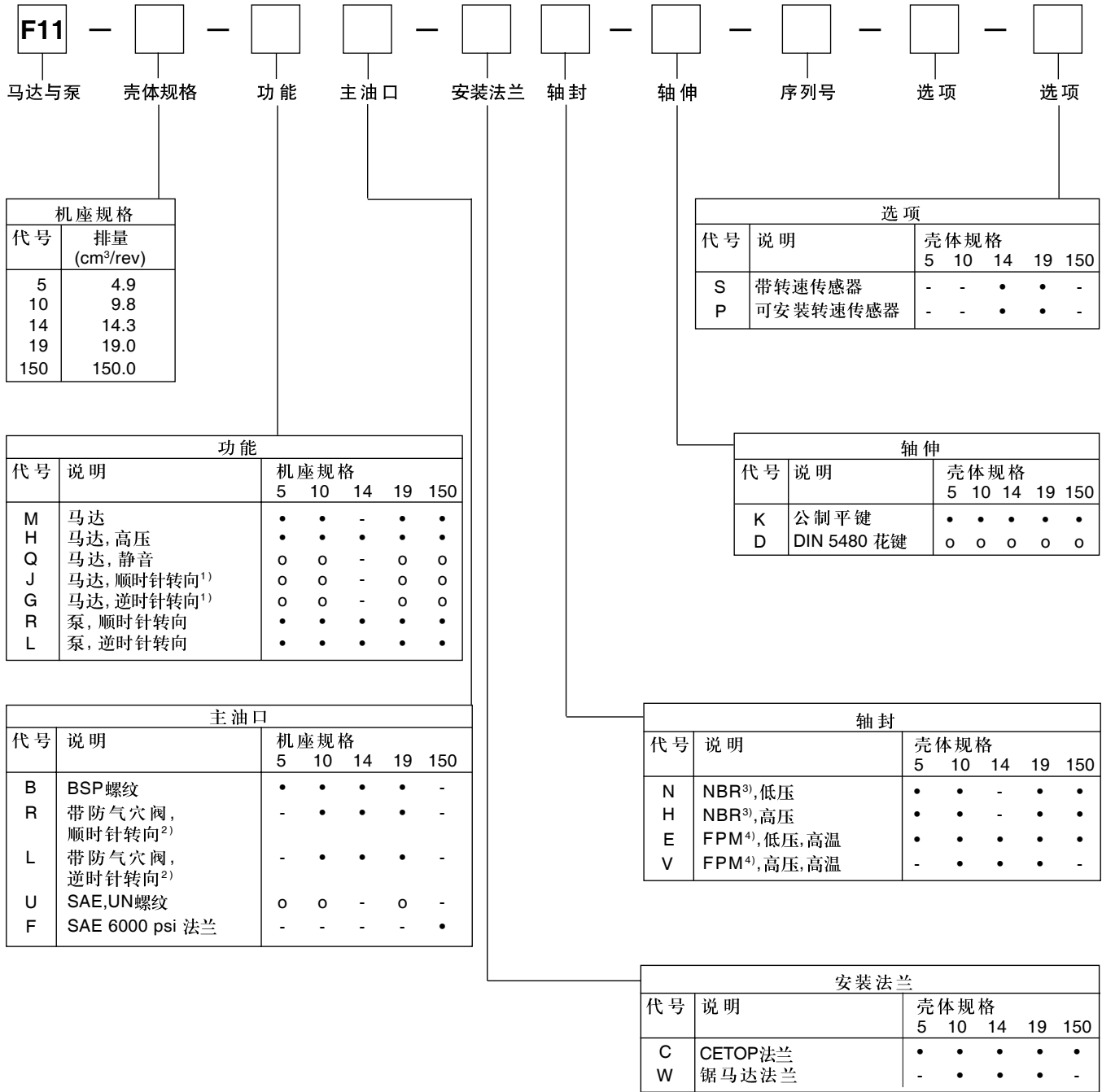
¹⁾ 间歇: 任意1分钟内, 持续时间不超过6秒;

²⁾ 自吸转速为海平面情况下的数值;

³⁾ 参见安装技术资料的工作温度部分。

液压马达基本计算公式

流量 (q)	$q = \frac{D \times n}{1000 \times \eta_v}$ [l/min]	D - 排量 [cm ³ /rev]
		n - 转速 [rpm]
扭矩 (M)	$M = \frac{D \times \Delta p \times \eta_{hm}}{63}$ [Nm]	η_v - 容积效率
		Δp - 压差 [bar] (进、出口之间)
功率 (P)	$P = \frac{q \times \Delta p \times \eta_t}{600}$ [kW]	η_{hm} - 机械效率
		η_t - 总效率 ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{hm}$)



机座规格	
代号	排量 (cm³/rev)
5	4.9
10	9.8
14	14.3
19	19.0
150	150.0

功能						
代号	说明	机座规格				
		5	10	14	19	150
M	马达	•	•	-	•	•
H	马达, 高压	•	•	•	•	•
Q	马达, 静音	o	o	-	o	o
J	马达, 顺时针转向 ¹⁾	o	o	-	o	o
G	马达, 逆时针转向 ¹⁾	o	o	-	o	o
R	泵, 顺时针转向	•	•	•	•	•
L	泵, 逆时针转向	•	•	•	•	•

主油口						
代号	说明	机座规格				
		5	10	14	19	150
B	BSP螺纹	•	•	•	•	-
R	带防气穴阀, 顺时针转向 ²⁾	-	•	•	•	-
L	带防气穴阀, 逆时针转向 ²⁾	-	•	•	•	-
U	SAE, UN螺纹	o	o	-	o	-
F	SAE 6000 psi 法兰	-	-	-	-	•

选项						
代号	说明	壳体规格				
		5	10	14	19	150
S	带转速传感器	-	-	•	•	-
P	可安装转速传感器	-	-	•	•	-

轴伸						
代号	说明	壳体规格				
		5	10	14	19	150
K	公制平键	•	•	•	•	•
D	DIN 5480 花键	o	o	o	o	o

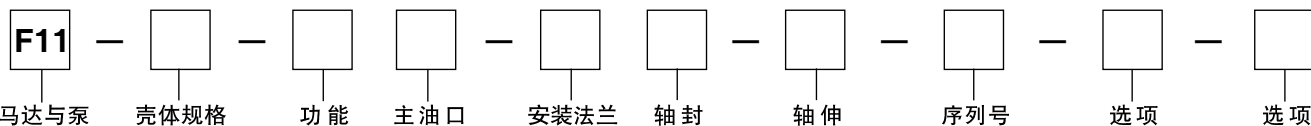
轴封						
代号	说明	壳体规格				
		5	10	14	19	150
N	NBR ³⁾ , 低压	•	•	-	•	•
H	NBR ³⁾ , 高压	•	•	-	•	•
E	FPM ⁴⁾ , 低压, 高温	•	•	•	•	•
V	FPM ⁴⁾ , 高压, 高温	-	•	•	•	-

安装法兰						
代号	说明	壳体规格				
		5	10	14	19	150
C	CETOP法兰	•	•	•	•	•
W	锯马达法兰	-	•	•	•	-

•: 可供货 o: 可选 -: 无货

¹⁾ 内泄
²⁾ BSP螺纹
³⁾ NBR - 丁腈橡胶
⁴⁾ FPM - 氟橡胶

订货代号



1

壳体规格	
代号	排量 (cm ³ /rev)
14	14.3

功能		
代号	说明	壳体规格 14
H	马达, 高压	•
R	泵, 顺时针转向	•
L	泵, 逆时针转向	•

主油口		
代号	说明	壳体规格 14
F	SAE 6000 psi 法兰	•

安装法兰		
代号	说明	壳体规格 14
I	ISO 法兰	•

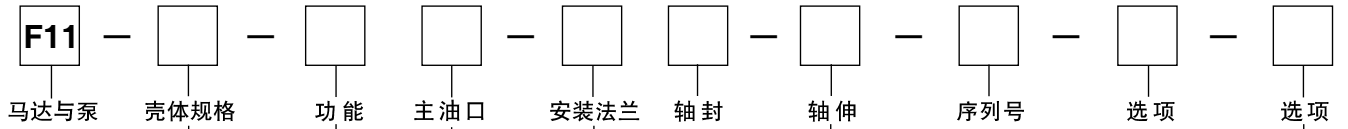
选项		
代号	说明	壳体规格 14
S	带转速传感器	•
P	可安装转速传感器	•

轴伸		
代号	说明	壳体规格 14
K	公制平键	•
D	DIN 5480 花键	o

轴封		
代号	说明	壳体规格 14
E	FPM*, 低压, 高温	•
V	FPM*, 高压, 高温	•

•: 可供货 o: 可选 -: 无货

* FPM- 氟橡胶



壳体规格	
代号	排量 (cm³/rev)
14	14.3
19	19.0
150	150.0
250	242.0

选项		
代号	说明	壳体规格 14 19 150 250
S	带转速传感器	• • - -
P	可安装转速传感器	• • - -

功能		
代号	说明	壳体规格 14 19 150 250
M	马达	- • • -
H	马达, 高压	• • • -
Q	马达, 静音	- 0 0 •
J	马达, 顺时针转向 ¹⁾	- 0 0 -
G	马达, 逆时针转向 ¹⁾	- 0 0 -
R	泵, 顺时针转向	• • • •
L	泵, 逆时针转向	• • • •

轴伸		
代号	说明	壳体规格 14 19 150 250
T	SAE平键	• • • -
S	SAE花键	0 0 0 0
K	公制平键	- - - •
F	SAE花键	- - - •

主油口					
代号	说明	壳体规格 14 19 150 250			
U	SAE, UN螺纹	• • - -			
B	BSP螺纹	- 0 - -			
F	SAE 6000 psi 法兰 ²⁾	- - • •			

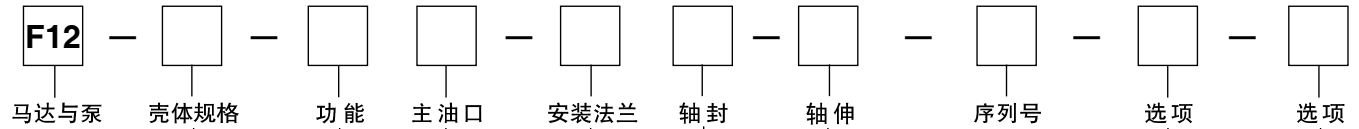
轴封		
代号	说明	壳体规格 14 19 150 250
N	NBR ³⁾ , 低压	- • • •
H	NBR ³⁾ , 高压	- • • •
E	FPM ⁴⁾ , 低压, 高温	• • • •
V	FPM ⁴⁾ , 高压, 高温	• • - -

安装法兰		
代号	说明	机座规格 14 19 150 250
S	SAE 法兰	• • • •

• : 可供货 0 : 可选 - : 无货

¹⁾ 内泄
²⁾ BSP螺纹
³⁾ NBR - 丁腈橡胶
⁴⁾ FPM - 氟橡胶

1



壳体规格	
代号	排量 (cm ³ /rev)
30	30.0
40	40.0
60	59.8
80	80.4
110	110.1

功能						
代号	说明	壳体规格				
		30	40	60	80	110
M	马达	•	•	•	•	•
L	泵, 逆时针旋转	•	•	•	•	•
R	泵, 顺时针旋转	•	•	•	•	•

主油口						
代号	说明	壳体规格				
		30	40	60	80	110
F	ISO 法兰	•	•	•	•	•

安装法兰						
代号	说明	壳体规格				
		30	40	60	80	110
I	ISO 法兰	•	•	•	•	•

选项						
代号	说明	壳体规格				
		30	40	60	80	110
L01	内置冲洗阀	•	•	•	•	- ³⁾

选项						
代号	说明	壳体规格				
		30	40	60	80	110
S	带转速传感器	•	•	•	•	•
P	可安装转速传感器	•	•	•	•	•

轴伸						
代号	说明	壳体规格				
		30	40	60	80	110
D	标准DIN花键	•	•	•	•	•
Z	可选DIN花键					
K	标准公制平键	•	•	•	•	•
P	可选公制平键	•	•	•	•	•

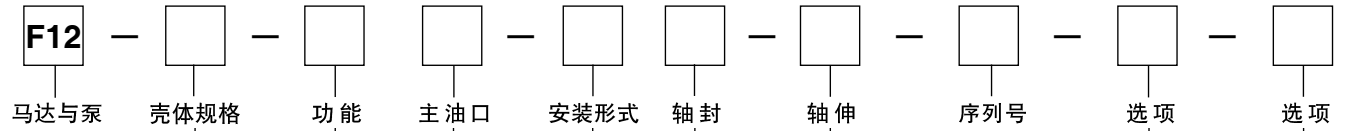
轴封						
代号	说明	壳体规格				
		30	40	60	80	110
H	NBR ¹⁾ , 高压	•	•	•	•	•
N	NBR ¹⁾ , 低压	•	•	•	•	•
V	FPM ²⁾ , 高压, 高温	•	•	•	•	•

• :可供货 ○:可选 -:无货

¹⁾ NBR - 丁腈橡胶

²⁾ FPM - 氟橡胶

³⁾ F12-110: 辅件阀块(36页)



壳体规格	
代号	排量 (cm ³ /rev)
30	30.0
40	40.0
60	59.8
80	80.4
110	110.1

功能		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
M	马达	• • • • •

主油口		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
F	ISO 法兰	• • • • •

安装形式		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
C	嵌入式	• • • • •

选项		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
L01	内置冲洗阀	• • • • - ³⁾

选项		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
S	带转速传感器	• • • • •
P	可安装转速传感器	• • • • •

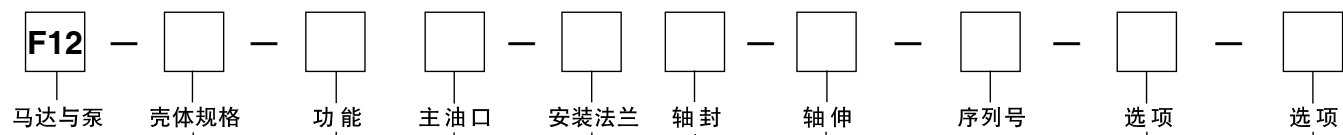
轴伸		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
C	标准DIN花键	• • • • •
K	标准公制平键	• - • • -
X	可选公制平键	- o - - -

轴封		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
H	NBR ¹⁾ , 高压	• • • • •
N	NBR ¹⁾ , 低压	• • • • •
V	FPM ²⁾ , 高压, 高温	• • • • •

• :可供货 o:可选 -:无货

¹⁾ NBR - 丁腈橡胶
²⁾ FPM - 氟橡胶
³⁾ F12-110: 辅件阀块(36页)

1



壳体规格	
代号	排量 (cm ³ /rev)
30	30.0
40	40.0
60	59.8
80	80.4
110	110.1

功能		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
M	马达	• • • • •
L	泵, 逆时针旋转	• • • • •
R	泵, 顺时针旋转	• • • • •

主油口		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
S	SAE法兰	• • • • •
U	SAE, UN螺纹	o o o - o

安装法兰		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
S	SAE 4螺栓法兰	• • • • •
T	SAE 2螺栓法兰	• • • - -

选项		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
L01	内置冲洗阀	• • • • - ³⁾

选项		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
S	带转速传感器	• • • • •
P	可安装转速传感器	• • • • •

轴伸		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
S	标准SAE花键	• • • • •
U	可选SAE花键	- - - o -
T	标准SAE平键	• • • • •

轴封		
代号	说明	壳体规格 30 40 60 80 110
H	NBR ¹⁾ , 高压	• • • • •
N	NBR ¹⁾ , 低压	• • • • •
V	FPM ²⁾ , 高压, 高温	• • • • •

• : 可供货 o : 可选 - : 无货

¹⁾ NBR - 丁腈橡胶
²⁾ FPM - 氟橡胶
³⁾ F12-110: 辅件阀块(36页)

优先型号, F11

优先型号, F12

订货代号	件号
F11-005-MB-CN-K	3703665
F11-005-MB-CH-K	3707249
F11-005-HU-CH-K	3707308
F11-010-MB-CN-K	3703603
F11-010-MB-CH-K	3706030
F11-010-HU-CH-K	3707310
F11-014-HB-CE-K	3783201
F11-014-HB-CV-K	3782830
F11-019-MB-CN-K	3703516
F11-019-MB-CH-K	3707893
F11-150-MF-CN-K	3703468
F11-150-MF-CH-K	3707008
F11-150-HF-SH-S	3707325
F11-250-QF-SH-F	3706440
F11-250-QF-SH-K	3795858

订货代号	件号
F12-30-MF-IH-D	3799843
F12-30-MF-IH-K	3799844
F12-30-MS-SH-S	3799851
F12-30-MS-TH-S	3799616
F12-40-MF-IH-D	3799525
F12-40-MF-IH-K	3799526
F12-40-MS-SH-S	3799532
F12-40-MS-SH-T	3799533
F12-40-MS-TH-S	3799617
F12-60-MF-IH-D	3799988
F12-60-MF-IH-K	3799989
F12-60-MS-SH-S	3799998
F12-60-MS-TH-S	3799618
F12-80-MF-IH-D	3780767
F12-80-MF-IH-K	3780772
F12-80-MS-SH-S	3780783
F12-110-MF-IH-D	3781530
F12-110-MF-IH-K	3781534
F12-110-MS-SH-S	3781542

轴承寿命

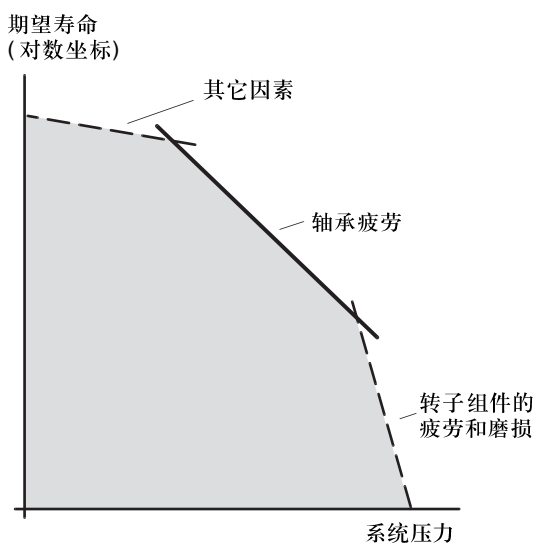
概述

轴承寿命可以由负载/寿命曲线(下图)的标有“轴承疲劳”的那部分进行计算,当估算一个马达/泵在某一个具体应用工况下的使用寿命时,应同时考虑“转子组件的疲劳和磨损”,以及材料疲劳、油液污染等“其它因素”的影响。

轴承寿命的计算主要在对不同壳体规格的产品进行比较时使用,标记为 B_{10} (或 L_{10})的轴承寿命与系统压力、工作转速、外部的轴负载、壳体内油液的粘度以及油液的污染度等级等工况条件有关。

B_{10} 值的意义为:至少有90%的轴承保持完好的计算工作小时数,在统计学上,至少50%的轴承保持完好的轴承寿命是 B_{10} 寿命的5倍。

液压元件寿命与系统压力的关系



轴承寿命的计算

通常,一个应用工况是由相应的负载或工作循环决定的,循环周期内,压力和转速随时间而变化。

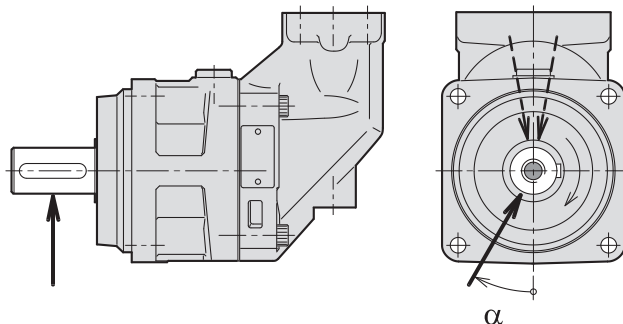
此外,轴承寿命取决于外部的轴负载、壳体内部的油液粘度以及油液污染情况。

派克公司(工程机械部)开发了一个用来计算轴承寿命的计算机程序,可帮助确定具体应用工况下的F11或F12马达/泵的寿命。

要求的资料

当要求派克公司(工程机械部)进行一项轴承寿命计算时,应提供以下的资料(如果适用的话):

- 简要叙述使用工况;
- F11或F12的规格和类型;
- 工作循环(在给定排量下,压力和转速与时间的关系);
- 系统的低压用力;
- 壳体内部的油液粘度;
- 寿命概率(如: B_{10} , B_{20} 等);
- 工作方式(泵或马达);
- 转向(左转或右转);
- 外部轴负载;
- 固定或转动的径向负载;
- 安装法兰与径向载荷作用点之间的距离;
- 如下定义的攻角(α)。



如图所示,沿旋转方向的径向负载方向(α)为正。

为了获得较长的轴承寿命,在多数情况下,径向负载应位于大约 170° (马达运行方式)或 190° (泵运行方式)的方向上。

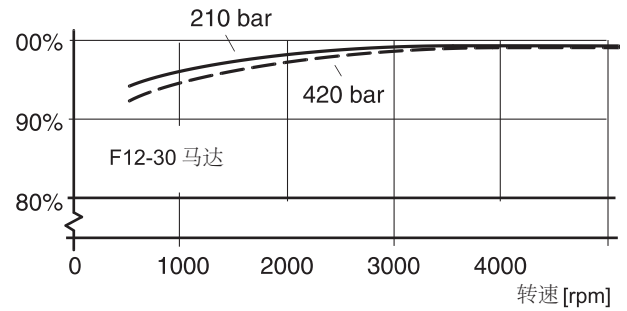
效率

由于总效率高,驱动F11/F12系列马达/泵所消耗的燃料或电力较少。此外,允许系统使用较小的油箱和冷却器,降低了成本,减轻了重量,并减小了安装空间。

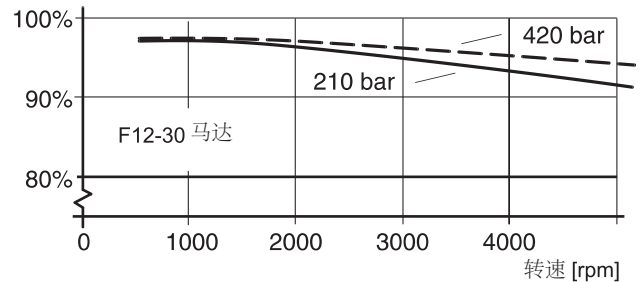
右图所示是F12-30的容积效率和机械效率。

关于其它规格的F11/F12的效率资料请与派克公司(工程机械部)联系。

容积效率



机械效率



噪声级

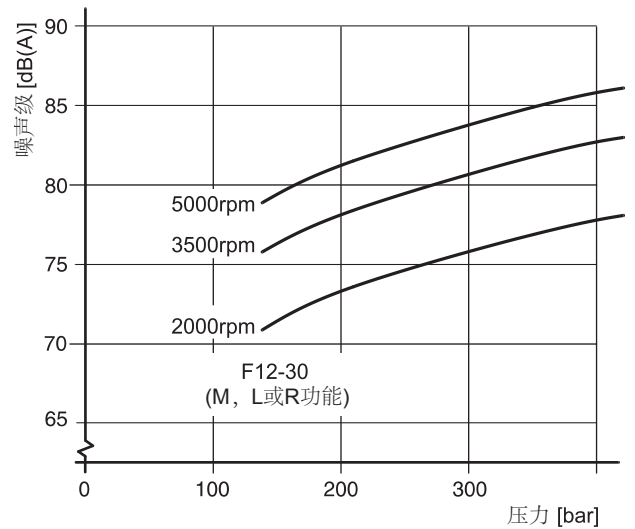
F11/F12系列的一大特点是:转速和压力由低到高的整个工作范围内,工作噪声均很低。

作为示例,右图所示为F12-30的噪声级。

噪声级的检测在半消声室内进行,检测点位于被试件后,距被试件一米。

具体的马达/泵的噪声级与图示数值相比,会有 $\pm 2\text{dB(A)}$ 的差异。

注: 有关F11/F12系列其它规格产品的噪声资料可以向派克公司索取。



自吸转速和要求的进口压力

F11 系列

对于泵运行工况,通常使用功能代号为L(逆时针转向)或R(顺时针转向)的F11产品,该L和R功能(泵)具有最高的自吸转速(见下表)和最低的噪声级。M(马达)功能也可作泵使用,可以是任何转向,但自吸转速较低。

当以自吸转速(参见图表1)以上的转速运行时,需提高其进口压力。

例如,当 F11-19-M 马达作为泵以 3500 rpm 运行时,进口压力至少需要1.0 bar。功能代号为H的F11,在作为马达使用(例如在闭式传动回路中)的情况下,有时可能会以超过自吸转速的转速运行在泵工况下,此时需要增高其进口压力。

进口压力不足会引起泵发生气穴,造成噪声增大和性能降低。

功能	L 或 R	M	H
F11-5	4600	3800	3200
F11-10	4200	3100	2700
F11-14	3900	-	3200
F11-19	3500	2400	2100
F11-150	1700	1300	1100
F11-250	1500	950	-

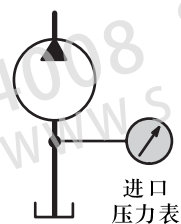


图1.所需的最低进口压力 (F11-19)

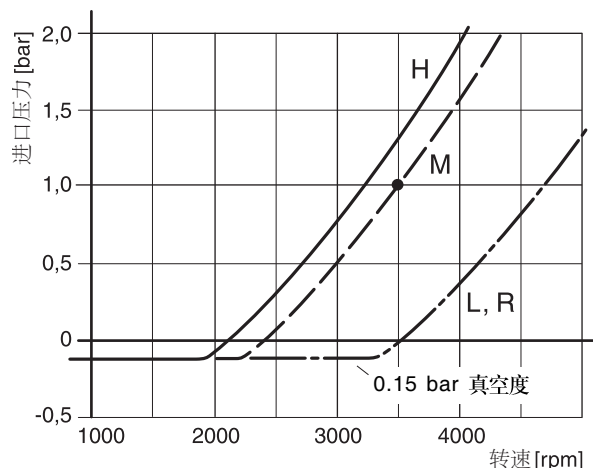


图2.所需的泵最低进口压力(F12-L或-R)

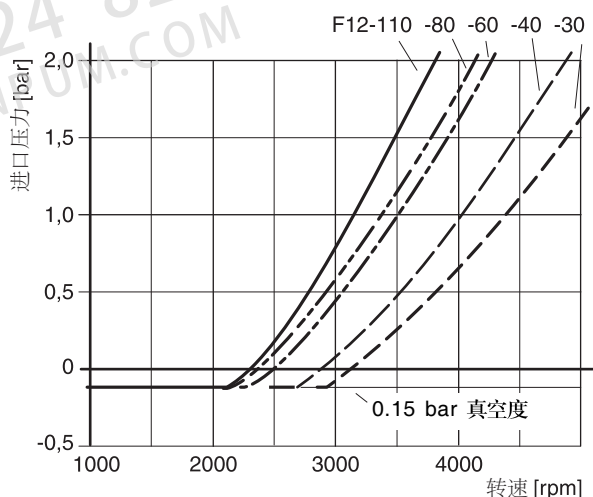
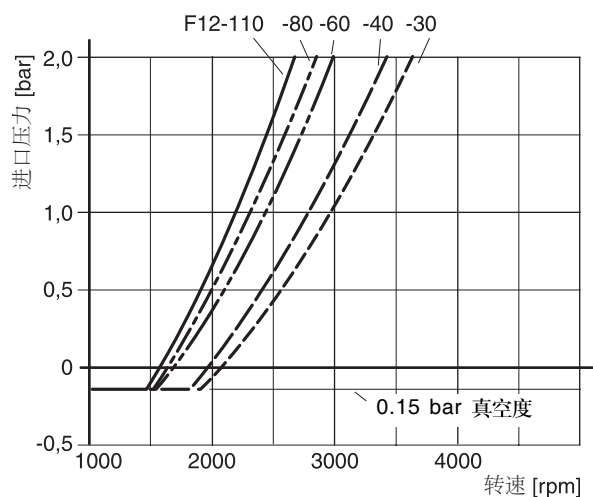


图3.所需的马达最低进口压力(F12-M)



F12 系列

当F12作泵(带有L或R配流盘)用,并在超过自吸转速的情况下运行时,进口必须增压,否则会出现噪声增大和性能下降的后果。

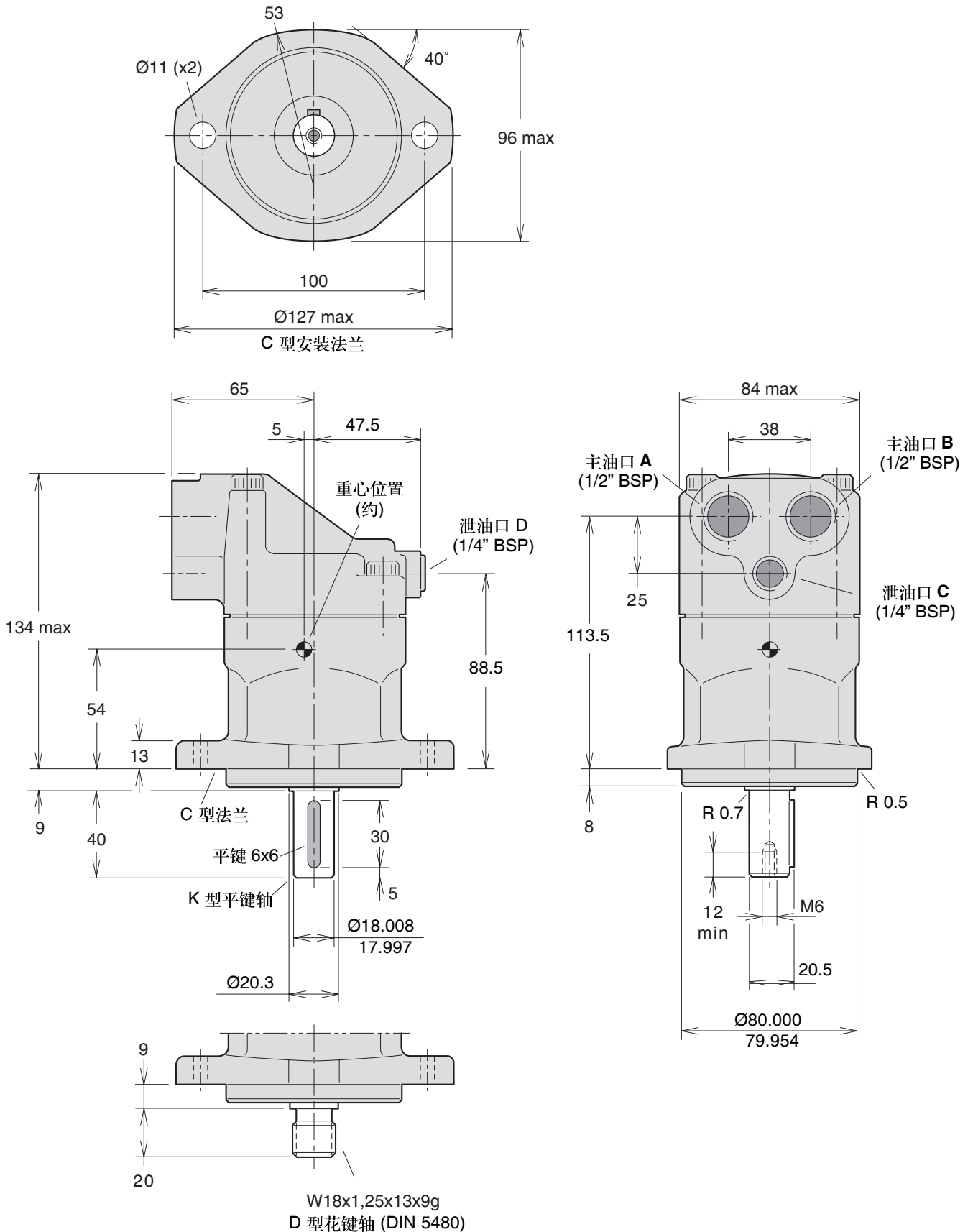
图2和图3所示为:对应轴转速下的要求进口压力。

F12马达(M型式配流盘)有时也会运行在泵工况下,例如用于闭式驱动回路,且车辆在下坡时。

对应轴转速下所需的最低进口压力表示在图表中。

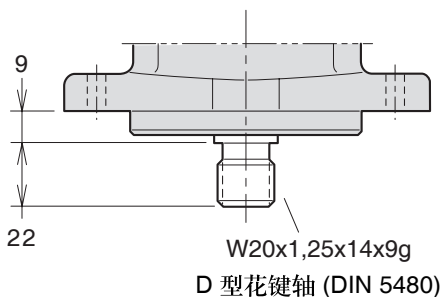
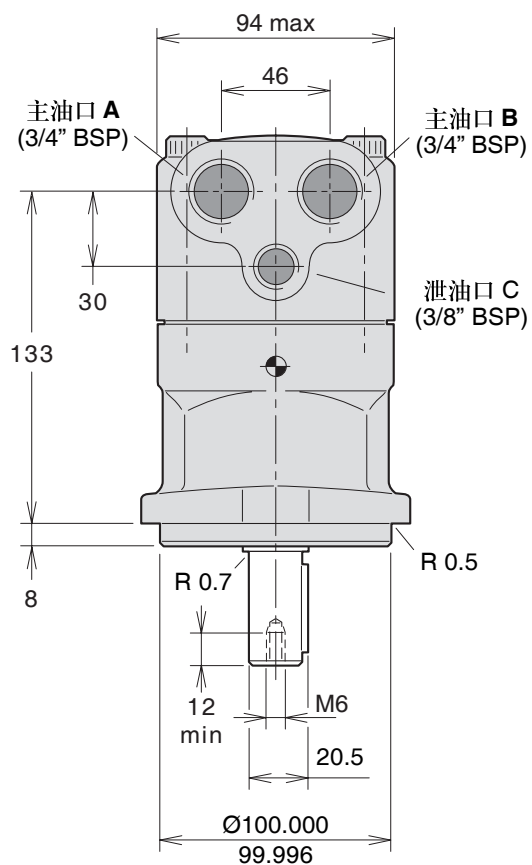
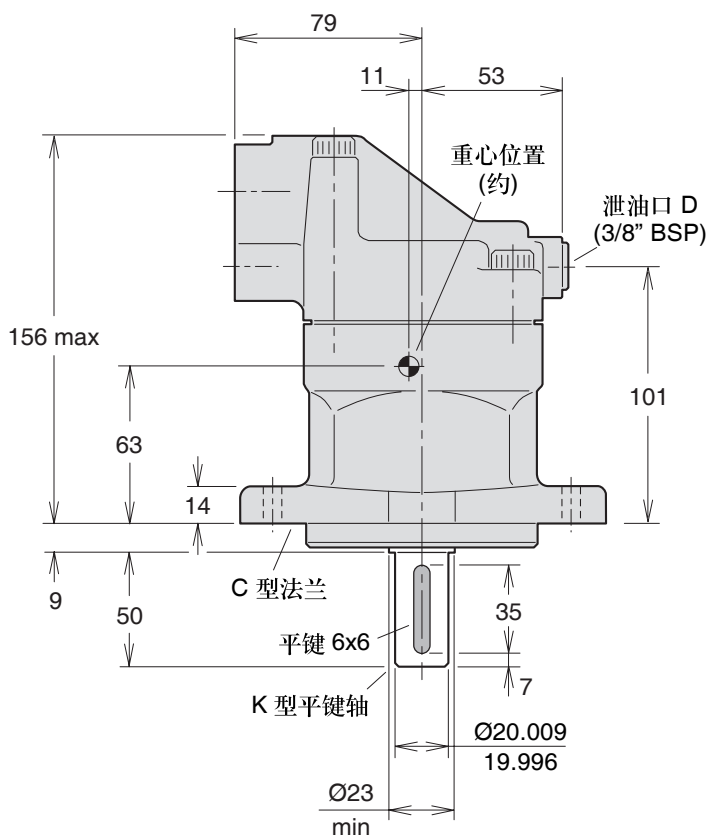
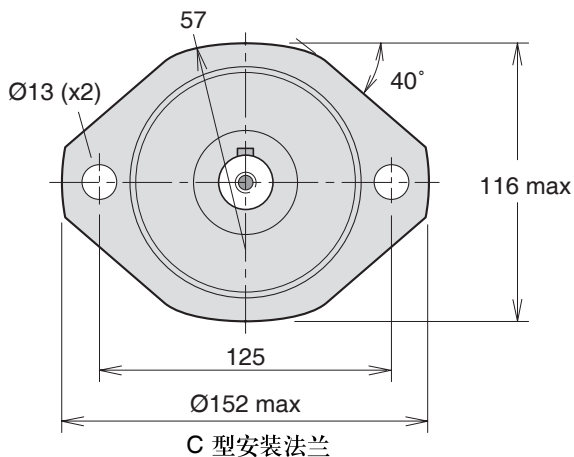
注: 图1, 2和3均适用于海平面条件。

F11-5 (CETOP 型式)

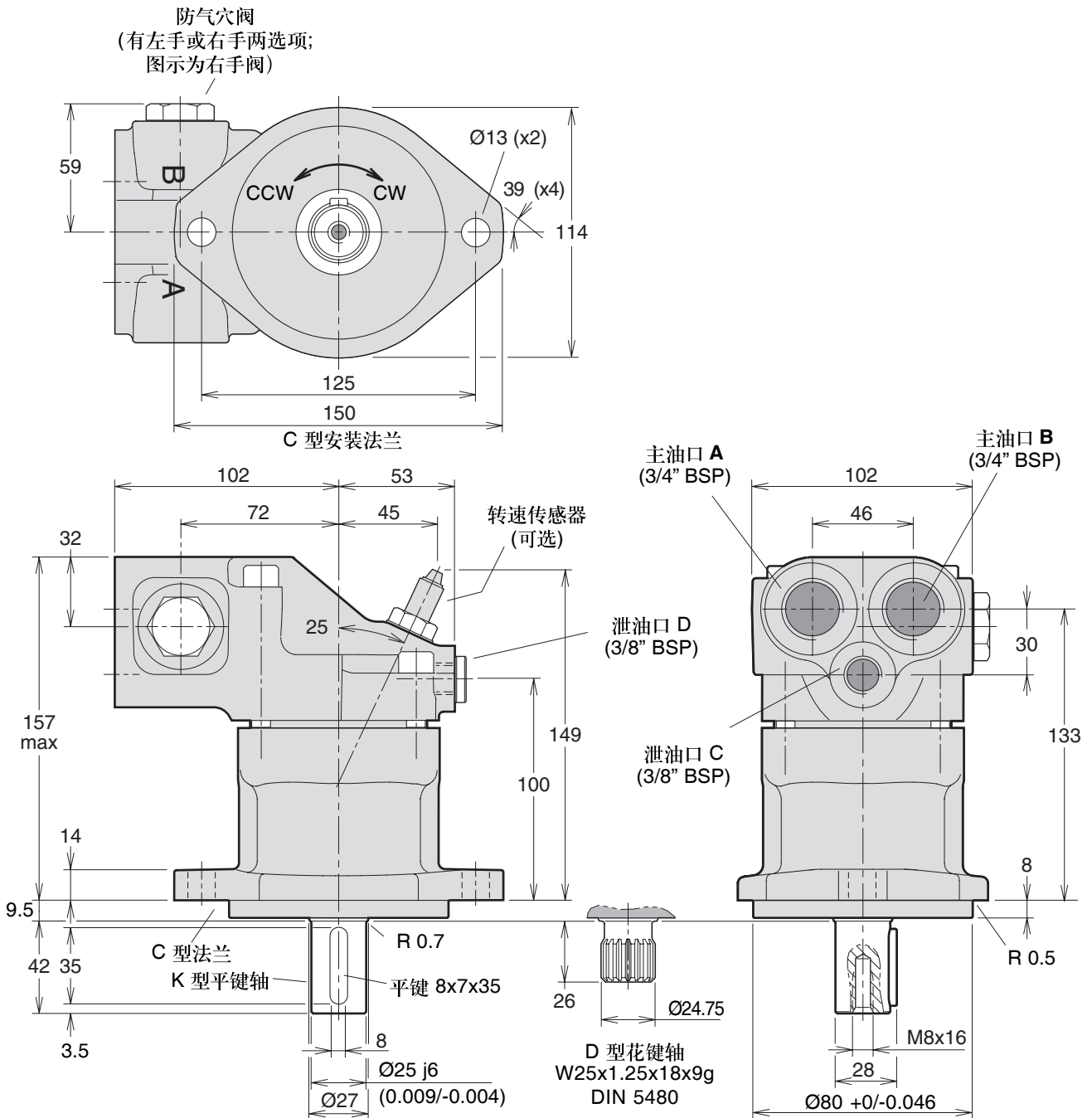


1

F11-10 (CETOP 型式)

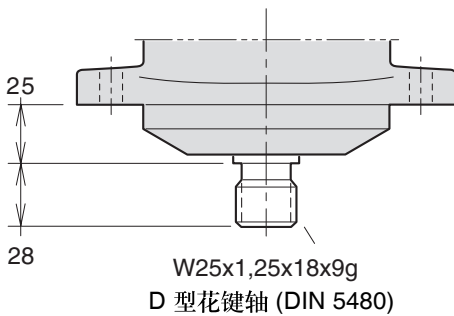
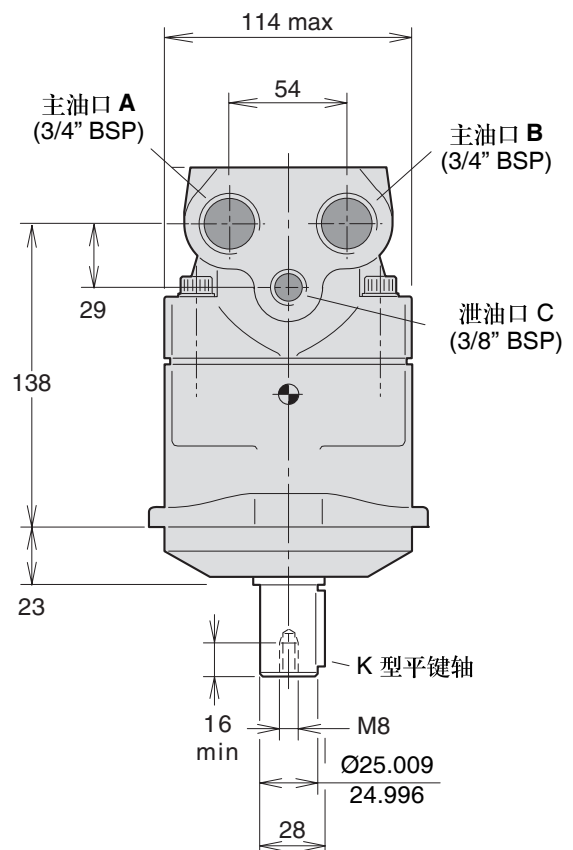
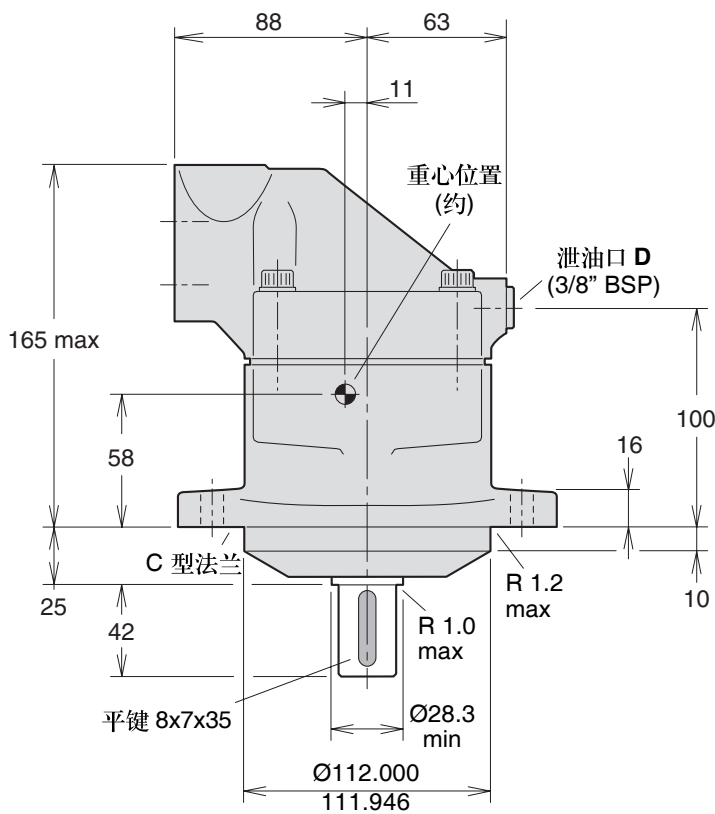
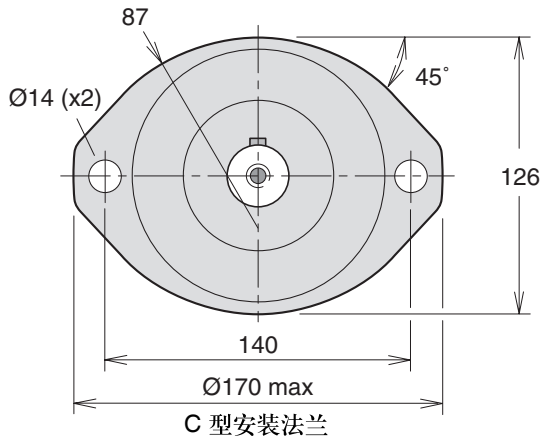


F11-14 (CETOP 型式)

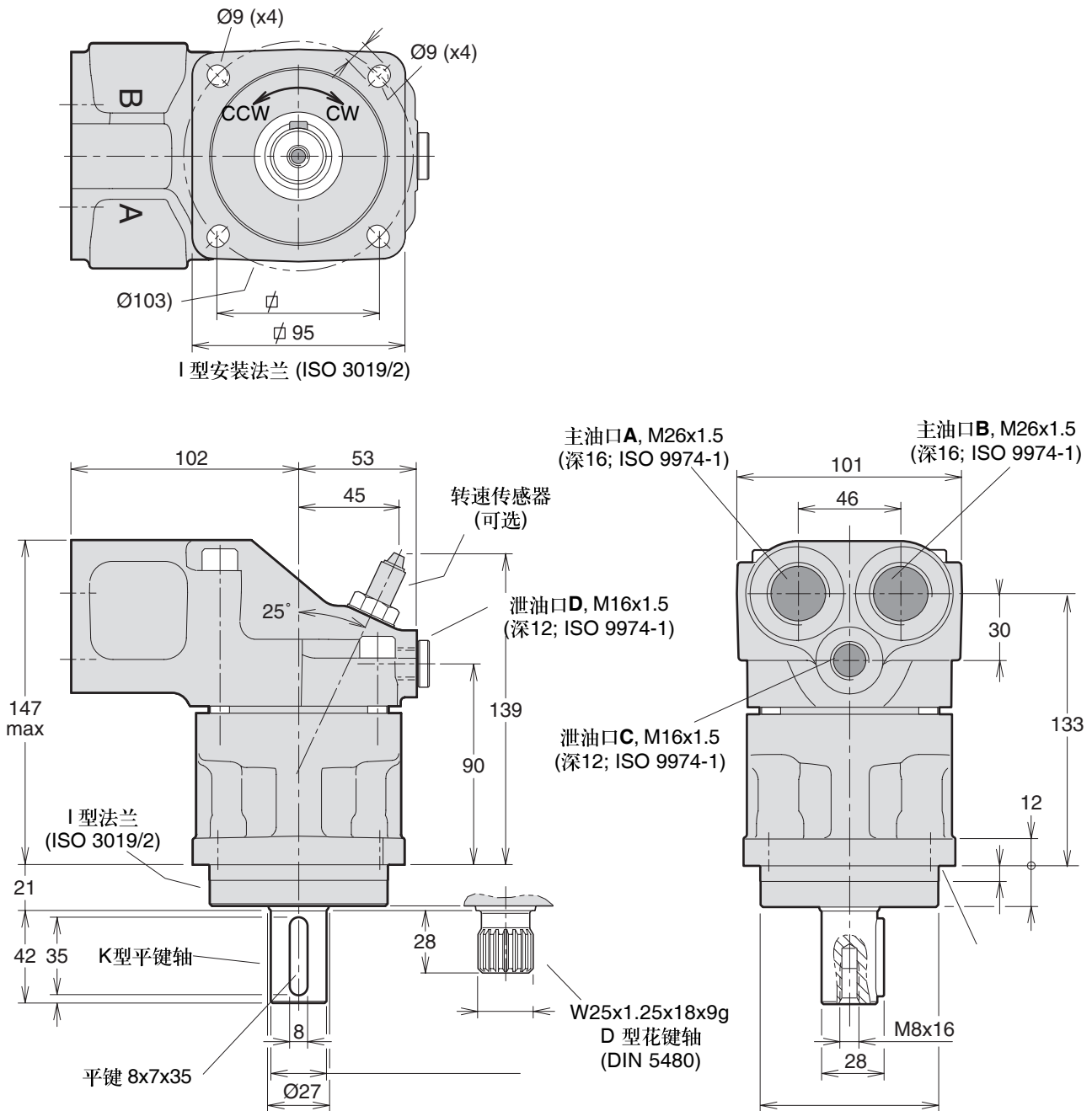


F11-19 (CETOP 型式)

1

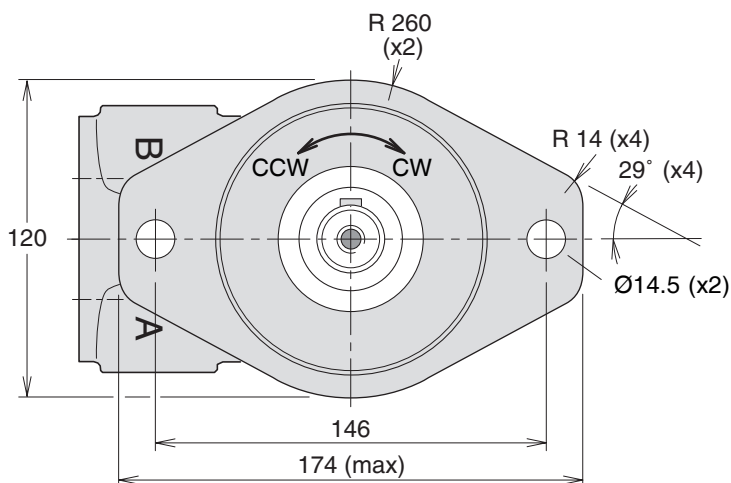


F11-14 (ISO 型式)

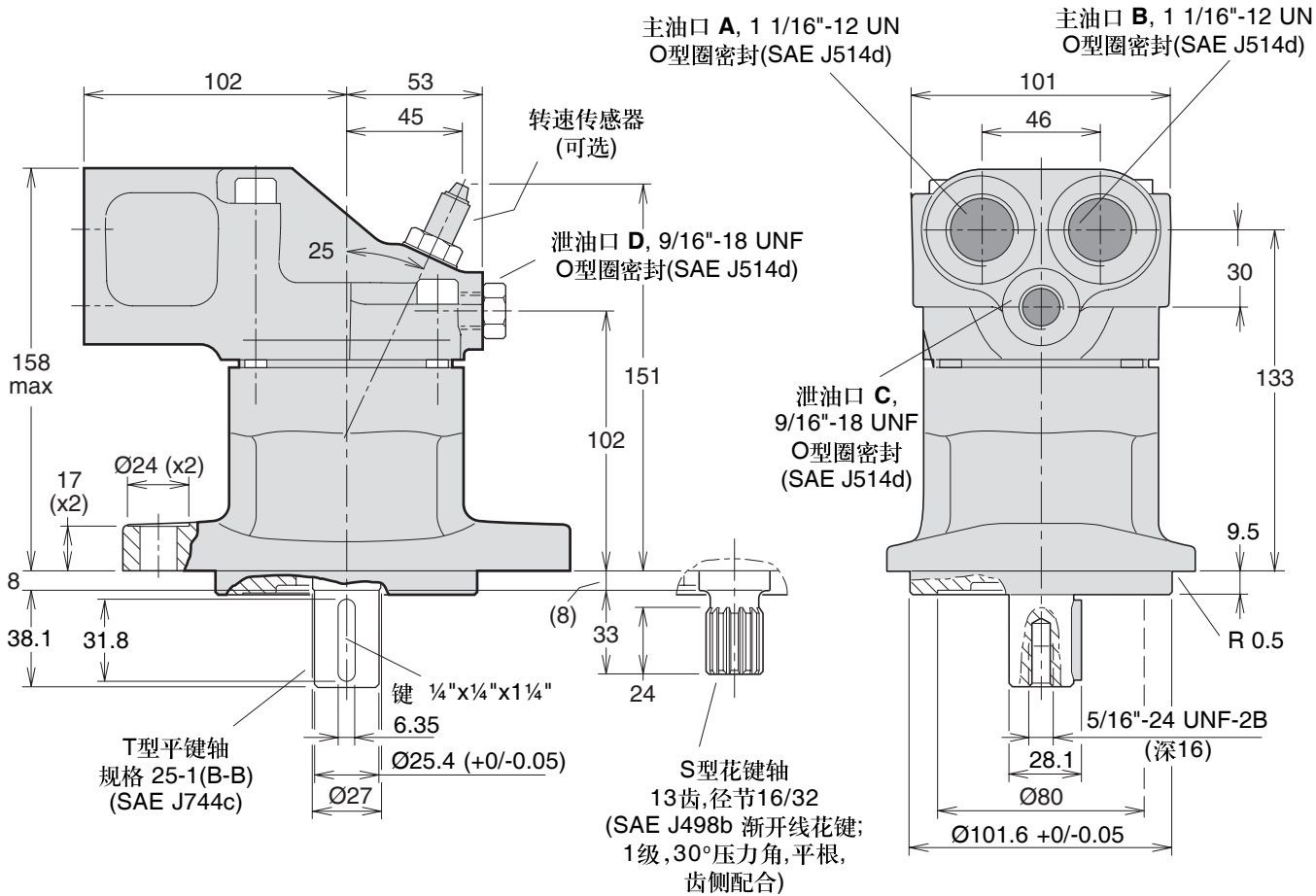


F11-14 (SAE 型式)

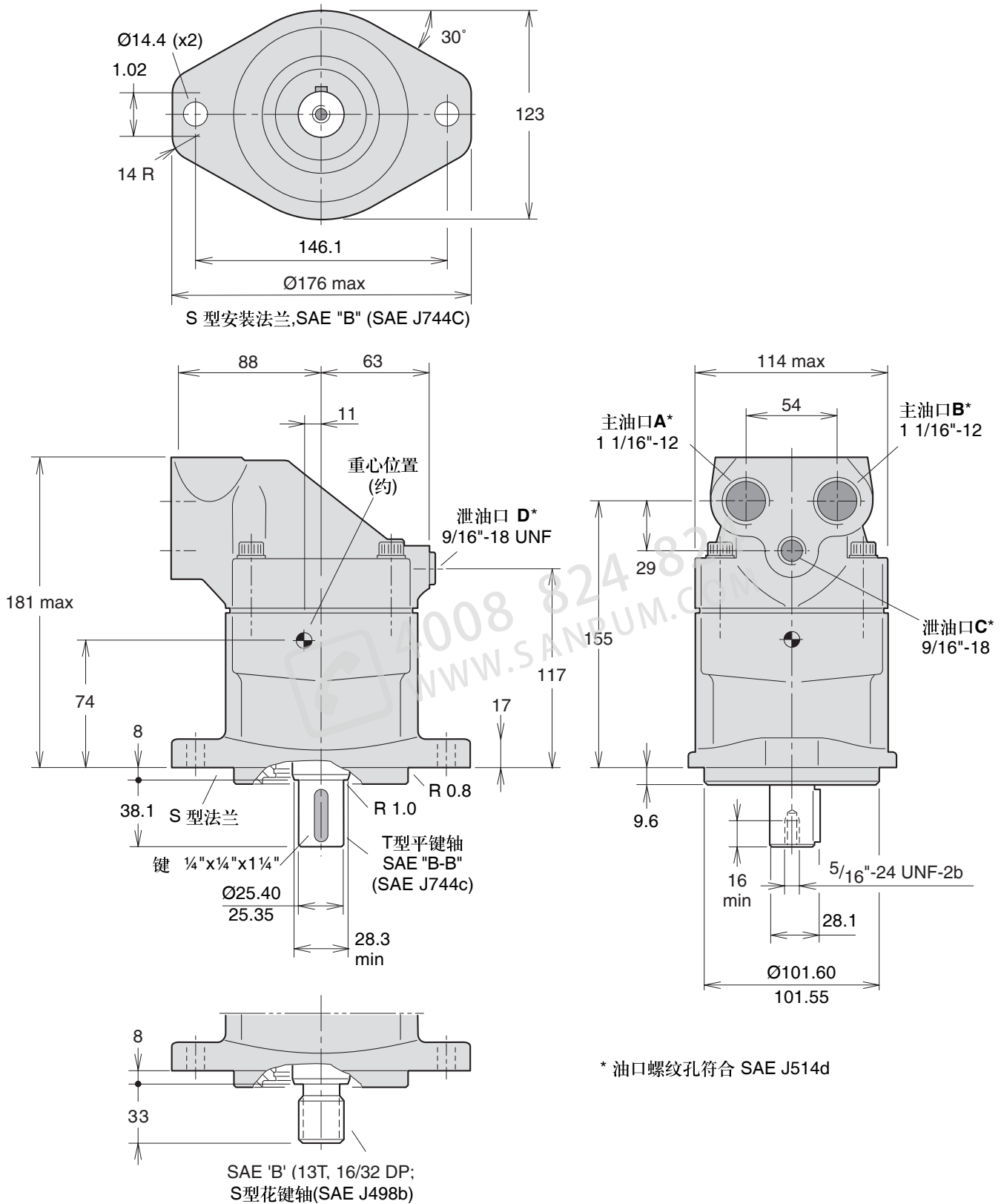
1



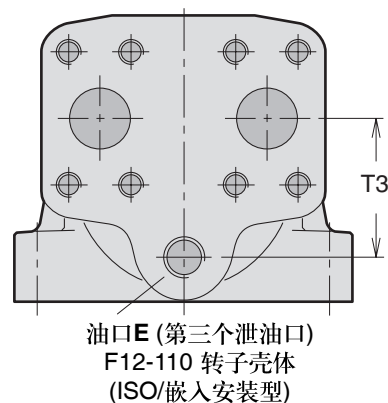
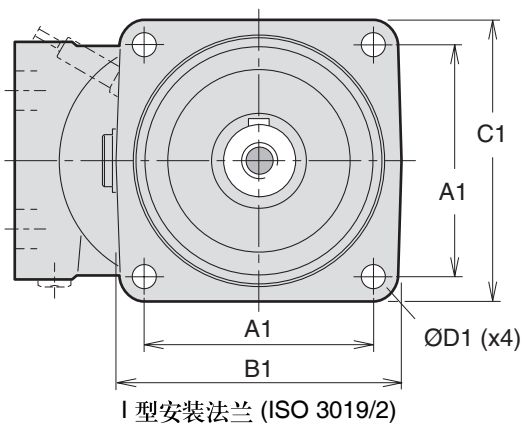
S 型安装法兰, SAE "B" (SAE J744C)



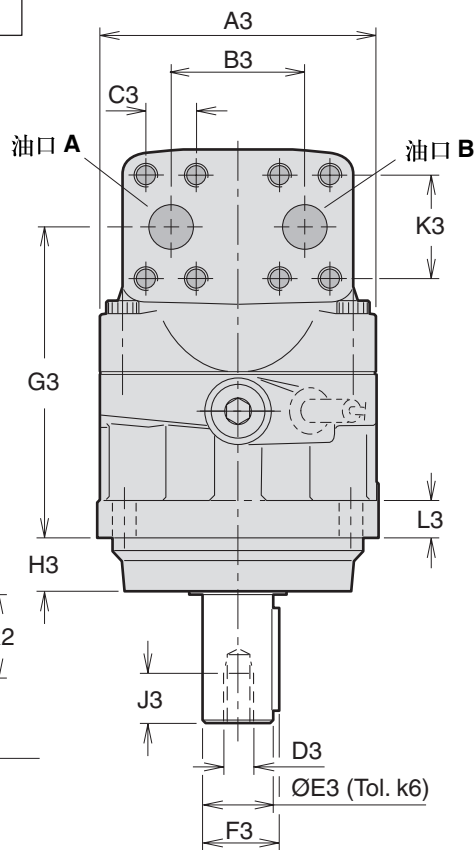
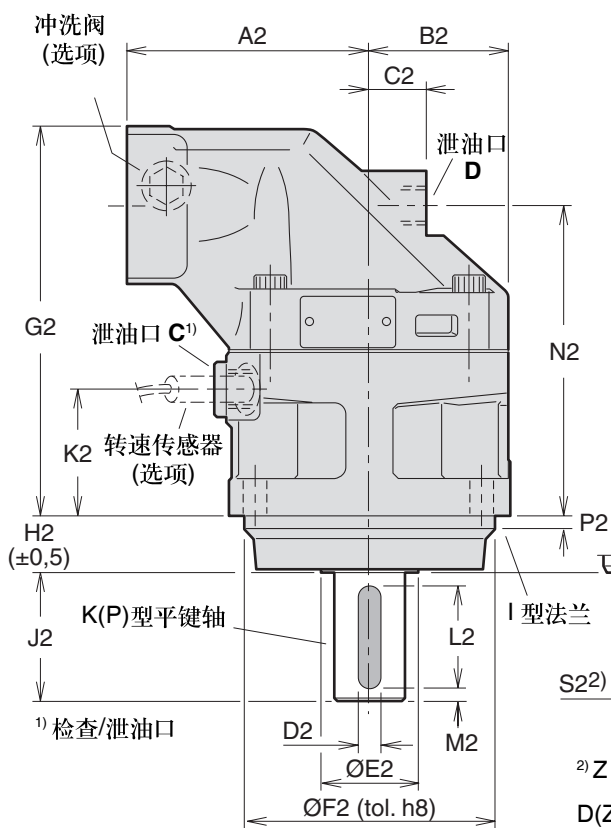
F11-19 (SAE 型式)



F12-30, -40, -60, -80及-110 (ISO 型式)



图示为 F12-80



尺寸	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80	F12-110
A1	88.4	113.2	113.2	127.2	141.4
B1	118	146	146	158	180
C1	118	142	144	155	180
D1	11	13.5	13.5	13.5	18
A2	100	110	125	135	145
B2	59	65	70	78	85
C2	25	26	22	32	38
D2	8	8	10	12	14
E2	33	42	42	52	58
F2	100	125	125	140	160
G2	172	173	190	216	231
H2	25.5	32.5	32.5	32.5	40.5
J2 ¹⁾	50	60	60	70	82
J2 ²⁾	50	-	-	-	-
K2	55	52	54	70.5	66.5
L2	40	50	50	56	70
M2	5	5	5	7	6
N2	136.5	137	154	172.5	179
P2	8	8	8	8	8
Q2	28	28	33	36	41
R2 ³⁾	35	35	41	45	50
R2 ⁴⁾	43	35	35	41	-
S2 ³⁾	M12x24	M12x24	M12x28	M16x36	M16x36
S2 ⁴⁾	-	M12x24	-	M12x28	-
A3	122	134	144	155	170
B3	66	66	66	75	83
C3	23.8	23.8	23.8	27.8	31.8
D3	M12	M12	M12	M16	M16
E3	30	30	35	40	45
F3	33	33	38	43	49
G3	136.5	137	154	172.5	179
H3	23.5	30.5	30.5	30.5	38.5
J3	24	24	28	36	36
K3	50.8	50.8	50.8	57.2	66.7
L3	18	20	20	20	22
T3	-	-	-	-	68

- 1) K 型平键轴
2) P 型平键轴
3) D 型花键轴
4) Z 型花键轴

油口	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80	F12-110
A,B 尺寸	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"
螺钉螺纹 ⁵⁾	M10x20	M10x20	M10x20	M12x20	M14x26
C 螺纹 ⁶⁾	M22x1.5	M22x1.5	M22x1.5	M22x1.5	M22x1.5
D 螺纹 ⁶⁾	M18x1.5	M18x1.5	M22x1.5	M22x1.5	M22x1.5
E 螺纹	-	-	-	-	M22x1.5

⁵⁾ 公制螺纹 x 深度,mm

⁶⁾ 公制螺纹 x 螺距,mm

A, B: ISO 6162

花键轴 (DIN 5480)

	D 型(标准)	Z 型(选项)
F12-30	W30x2x14x9g	W25x1.25x18x9g ⁷⁾
-40	W32x2x14x9g	W30x2x14x9g
-60	W35x2x16x9g	W32x2x14x9g
-80	W40x2x18x9g	W35x2x16x9g ⁷⁾
-110	W45x2x21x9g	-

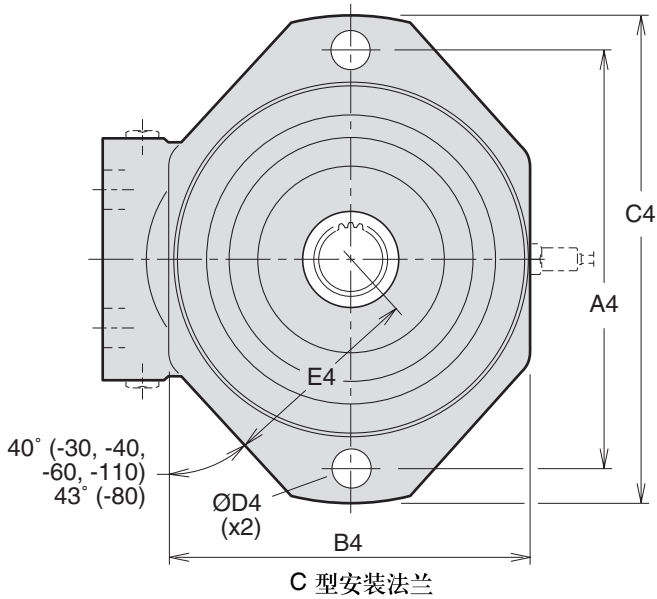
平键轴

	K 型(标准)	P 型(选项)
F12-30	Ø30	Ø25 ⁷⁾
-40	Ø30	-
-60	Ø35	-
-80	Ø40	-
-110	Ø45	-

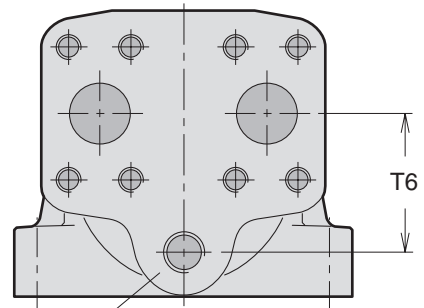
⁷⁾ 最高工作压力: 350 bar

F12-30, -40, -60, -80及-110 (嵌入安装式)

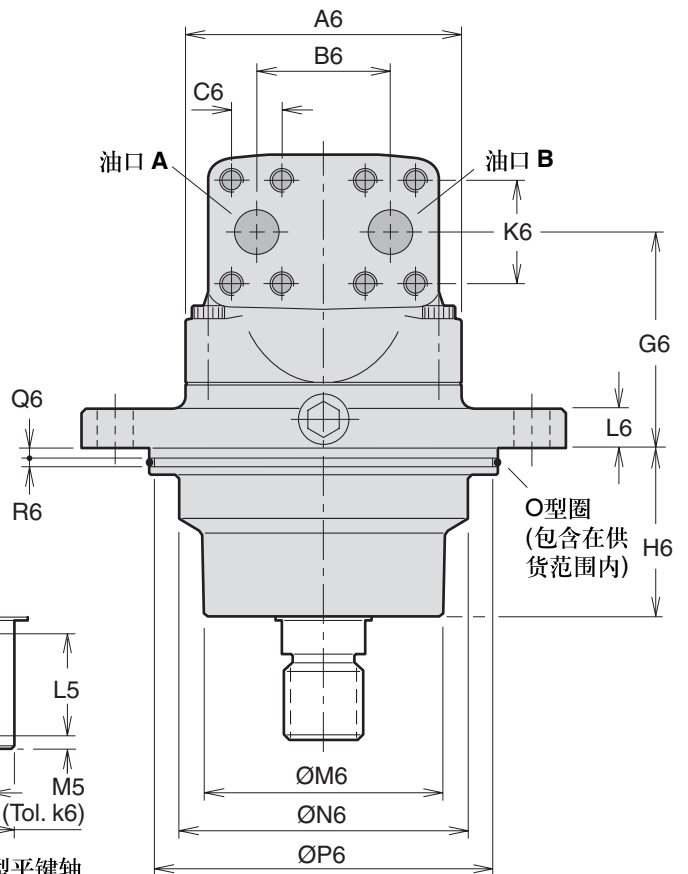
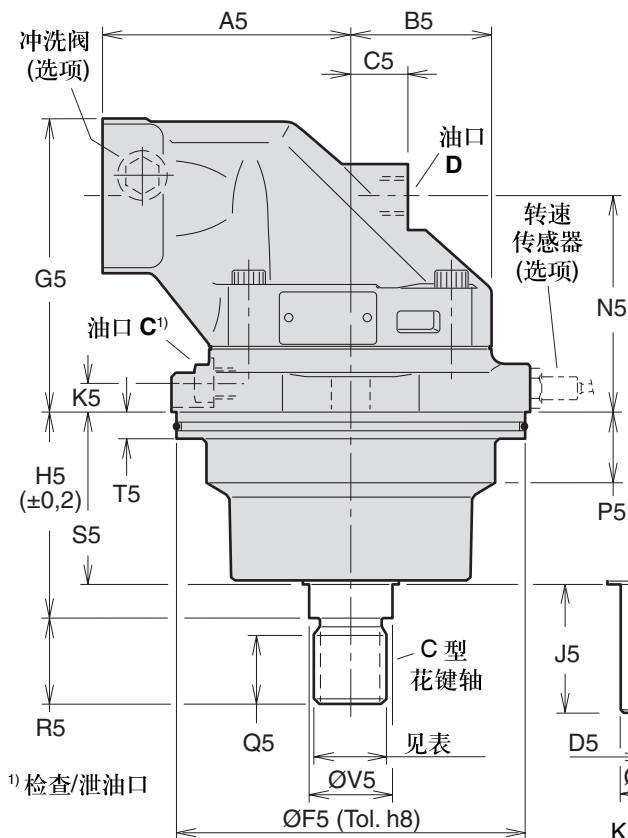
1



图示: F12-80



油口E(第三泄油口)
 F12-110 转子壳体
 (ISO/嵌入安装型)



尺寸	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80	F12-110
A4	160	200	200	224	250
B4	140	164	164	196	206
C4	188	235	235	260	286
D4	14	18	18	22	22
E4	77	95	95	110	116
A5	100	110	125	135	145
B5	59	65	70	77.5	85
C5	25	26	22	32	38
D5	8	8 ¹⁾ 10 ²⁾	10	12	14
E5	30	30 ¹⁾ 35 ²⁾	35	40	45
F5	135	160	160	190	200
G5	127	133	146	157	175
H5	89	92.3	92.3	110.5	122.8
J5	50	60	60	70	-
K5	14	16	15	15	15
L5	40	50	50	56	-
M5	5	5	5	7	-
N5	91	97	110	114	123
P5	22	30	31	40	40
Q5	28	28	28	37	37
R5	35	35	35	45	45
S5	70.5	72	76	91	95.7
T5	15	15	15	15	15
V5	32	35	35	45	45
A6	122	134	144	155	170
B6	66	66	66	75	83
C6	23.8	23.8	23.8	27.8	31.8
G6	91.5	97	110	114	123
H6	69.5	71	74	89.5	93.7
K6	50.8	50.8	50.8	57.2	66.7
L6	16	18	18	20	20
M6	92	115	115	130	140
N6	110	127	135	154	160
P6	128.2	153.2	153.2	183.2	193.2
Q6	5	5	5	5	5
R6	5	5	5	5	5
T6	-	-	-	-	68

¹⁾ K 型平键轴

²⁾ X 型平键轴 (可选项)

油口	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80	F12-110
A, B 尺寸	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"
螺钉 螺纹	M10x20	M10x20	M10x20	M12x22	M14x26
C 螺纹	M14x1.5	M14x1.5	M14x1.5	M14x1.5	M14x1.5
D 螺纹	M18x1.5	M18x1.5	M22x1.5	M22x1.5	M22x1.5
E 螺纹	M18x1.5	M18x1.5	M22x1.5	M22x1.5	M22x1.5

A, B: ISO 6162

花键轴 (DIN 5480)

	C 型(标准)
F12-30	W30x2x14x9g
-40	W30x2x14x9g
-60	W30x2x14x9g
-80	W40x2x18x9g
-110	W40x2x18x9g

平键轴

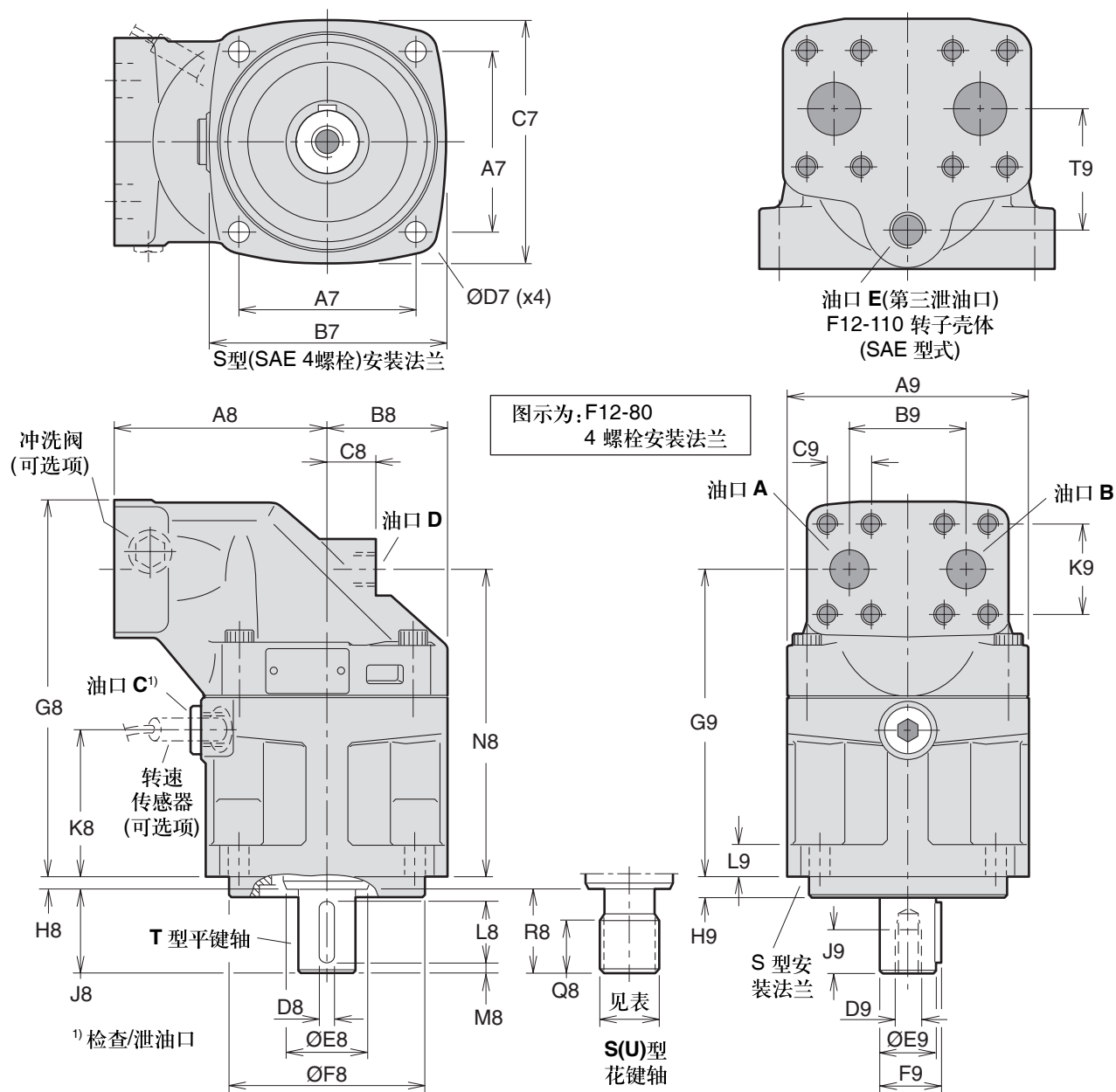
	K 型(标准)	X 型(选项)
F12-30	Ø30	-
-40	-	Ø35
-60	Ø35	-
-80	Ø40	-

O 型圈尺寸

F12-30	127x4
-40	150x4
-60	150x4
-80	180x4
-110	190x4

F12-30, -40, -60, -80及-110 (SAE型式,4 螺栓安装法兰)

1



尺寸	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80	F12-110
A7	89.8	114.5	114.5	114.5	161.6
B7	118	148	148	155	204
C7	118	144	144	155	200
D7	14	14	14	14	21
A8	100	110	125	135	145
B8	59	65	70	77.5	85
C8	25	26	22	32	38
D8	6.35	7.94	7.94	9.53	11.1
E8	33	42	42	52	57.5
F8	101.60/ 101.55	127.00/ 126.94	127.00/ 126.94	127.00/ 126.94	152.40/ 152.34
G8	189.5	197	214	240	264
H8	8	8	8	8	8
J8	38	48	48	54	67
K8	72	76	79	95	99
L8	31.8	38.1	38.1	44.5	54.1
M8	2.5	4	4	4	7.5
N8	153.5	161	178.3	197.1	212
Q8 ¹⁾	23	23	23	25	34
Q8 ²⁾	-	-	-	23	-
R8 ¹⁾	33	48	48	54	66.7
R8 ²⁾	-	-	-	48	-
A9	122	134	144	155	170
B9	66	66	66	75	83
C9	23.8	23.8	23.8	27.8	31.8
D9 ³⁾	5/16"-24	3/8"-24	3/8"-24	1/2"-20	5/8"-18
E9	25.40/ 25.35	31.75/ 31.70	31.75/ 31.70	38.10/ 38.05	44.45/ 44.40
F9	28.2	35.3	35.3	42.3	49.4
G9	153.8	161	178.3	197.1	212
H9	9.7	12.7	12.7	12.7	12.7
J9	16	19	19	26	32
K9	50.8	50.8	50.8	57.2	66.7
L9	18	20	20	20	22
T9	-	-	-	-	68

- 1) S 型花键轴
2) U 型花键轴
3) UNF-2B 螺纹

油口 A 及 B 连接尺寸, U 型 (可选项)

F12-110 ⁵⁾	1 5/8" - 12 UN
-----------------------	----------------

带O型圈密封槽口的螺纹油口, 符合SAE J514d

油口	F12-30	F12-40	F12-60	F12-80	F12-110
A, B 规格	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1 1/4"
螺栓 ⁴⁾	3/8"-16x22	3/8"-16x20	3/8"-16x22	7/16"-14x27	1/2"-13x25
C 螺纹	7/8"-14	7/8"-14	7/8"-14	7/8"-14	1 1/16"-12
D 螺纹	3/4"-16	3/4"-16	7/8"-14	7/8"-14	1 1/16"-12
E 螺纹	-	-	-	-	1 1/16"-12

4) UN 螺纹 x 深度, mm

A, B 油口: SAE 法兰, 符合ISO 6162

C, D, E 油口: 带O型圈密封槽口的螺纹油口, 符合SAE J514d

安装法兰 (SAE J744)

	S 型 (标准)	X 型 (可选项)
F12-30	SAE 'B', 4 螺栓	-
-40	SAE 'C', 4 螺栓	-
-60	SAE 'C', 4 螺栓	-
-80	SAE 'C', 4 螺栓	SAE 'D', 4 螺栓
-110	SAE 'D', 4 螺栓	-

花键轴 (SAE J498b, 1级, 平根, 齿侧配合)

	S 型 (标准)	U 型 (可选项)	X 型 (可选项)
F12-30	SAE 'B' 13T, 16/32 DP	-	-
-40	SAE 'C' 14T, 12/24 DP	-	-
-60	SAE 'C' 14T, 12/24 DP	-	-
-80 ⁵⁾	SAE 'C-C' 17T, 12/24 DP	SAE 'C' 14T, 12/24 DP	SAE 'D' 13T, 8/16 DP
-110	SAE 'D' 13T, 8/16 DP	-	-

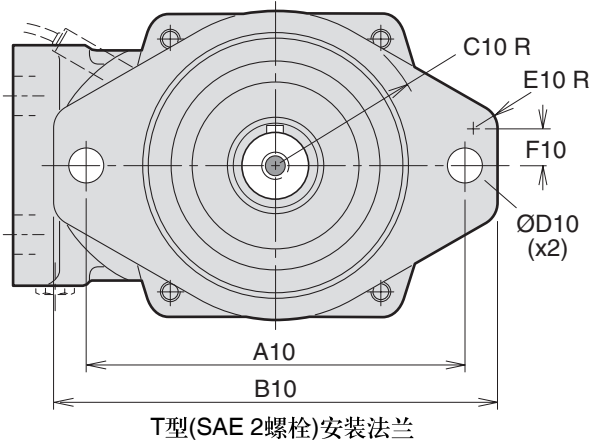
平键轴

	T 型 (标准)	X 型 (可选项)
F12-30	SAE 'B-B' (Ø25.4 mm / 1")	-
-40	SAE 'C' (Ø31.75 mm / 1 1/4")	-
-60	SAE 'C' (Ø31.75 mm / 1 1/4")	-
-80	SAE 'C-C' (Ø38.1 mm / 1 1/2")	SAE 'D' (Ø44.45 mm / 1 3/4")
-110	SAE 'D' (Ø44.45 mm / 1 3/4")	-

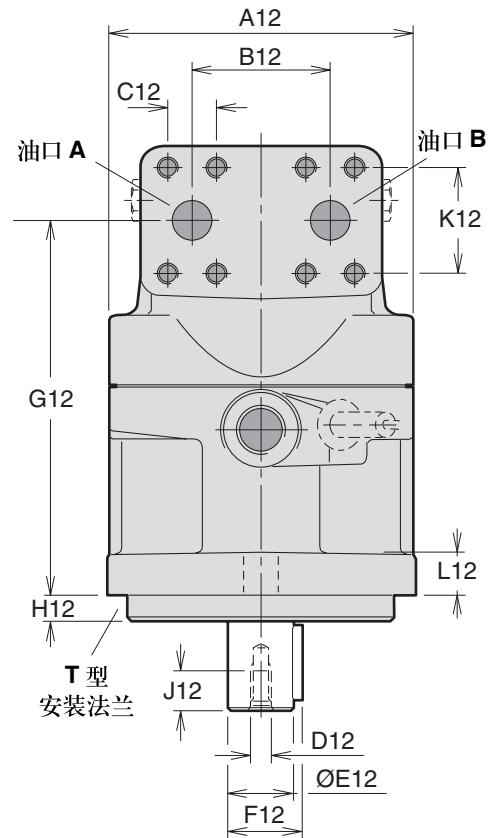
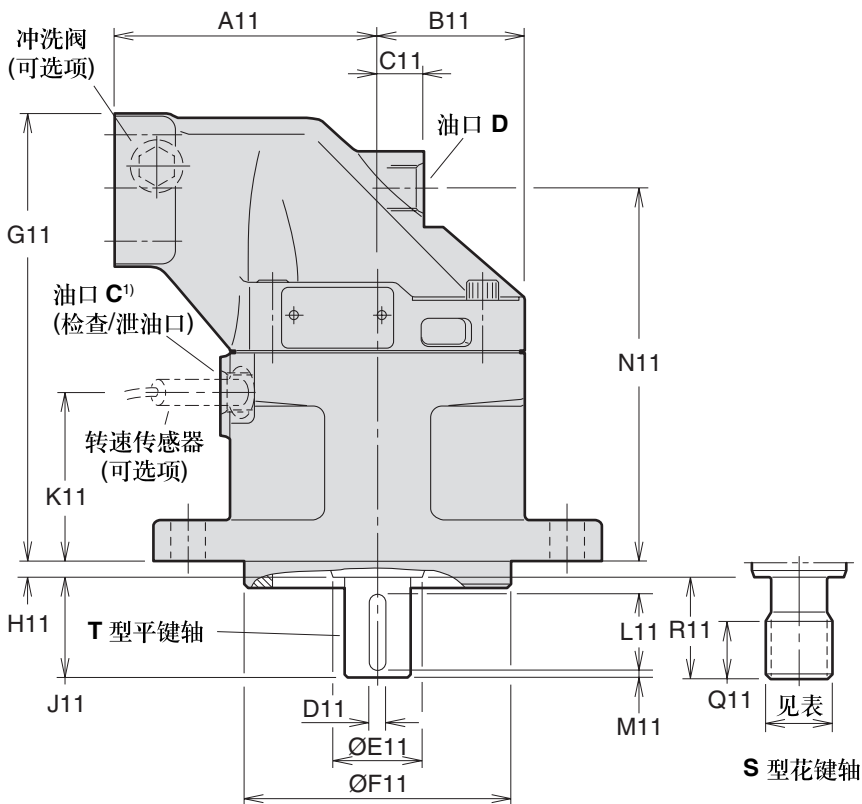
5) 最高工作压力350 bar

F12-30, -40及-60 (SAE型式, 2 螺栓安装法兰)

1



图示为: F12-60, 2 螺栓安装法兰



尺寸	F12-30	F12-40	F12-60
A10	146	181	181
B10	176	215	215
C10	63	74	74
D10	14.4	17.5	17.5
E10	10	16	16
F10	10	15.5	15.5
A11	100	110	125
B11	59	65	70
C11	25	26	22
D11	6.35	7.94	7.94
E11	33	42	42
F11	101.60 / 101.55	127.00 / 126.95	127.00 / 126.95
G11	189.5	197	214
H11	8	8	8
J11	38	48	48
K11	71	77	81.5
L11	31.8	38.1	38.1
M11	2.5	4	4
N11	154	161	178.5
Q11	26	27	27
R11	33	48	48
A12	122	134	144
B12	66	66	66
C12	23.8	23.8	23.8
D12 ¹⁾	$\frac{5}{16}$ "-24	$\frac{3}{8}$ "-24	$\frac{3}{8}$ "-24
E12	25.40 / 25.35	31.75 / 31.70	31.75 / 31.70
F12	28.2	35.2	35.2
G12	154	161	178.5
H12	9.7	12.7	12.7
J12	16	19	19
K12	50.8	50.8	50.8
L12	18	20	20

¹⁾ UNF-2B 螺纹

油口	F12-30	F12-40	F12-60
A, B 规格	19 ($\frac{3}{4}$ ")	19 ($\frac{3}{4}$ ")	19 ($\frac{3}{4}$ ")
螺栓 ²⁾	$\frac{3}{8}$ "-16x22	$\frac{3}{8}$ "-16x20	$\frac{3}{8}$ "-16x22
C 螺纹	$\frac{3}{4}$ "-16	$\frac{3}{4}$ "-16	$\frac{7}{8}$ "-14
D 螺纹	$\frac{3}{4}$ "-16	$\frac{3}{4}$ "-16	$\frac{7}{8}$ "-14

²⁾ UN 螺纹

A, B (主油口): SAE 法兰, 符合 ISAE J518c (6000 psi)

C, D (泄油口): 带 O 型圈密封槽口的螺纹油口, 符合 SAE J514

油口 A 及 B 连接尺寸, U 型 (可选项)

F12-30 ³⁾	1 $\frac{1}{16}$ " - 12 UN
-40 ³⁾	1 $\frac{5}{16}$ " - 12 UN
-60 ³⁾	1 $\frac{5}{16}$ " - 12 UN

³⁾ 最高工作压力 350 bar

带 O 型圈密封槽口的螺纹油口, 符合 SAE J514d

安装法兰 (SAE J744)

	T 型 (标准)
F12-30	SAE 'B', 2 螺栓
-40	SAE 'C', 2 螺栓
-60	SAE 'C', 2 螺栓

花键轴 (SAE J498b, 1 级, 平根, 齿侧配合)

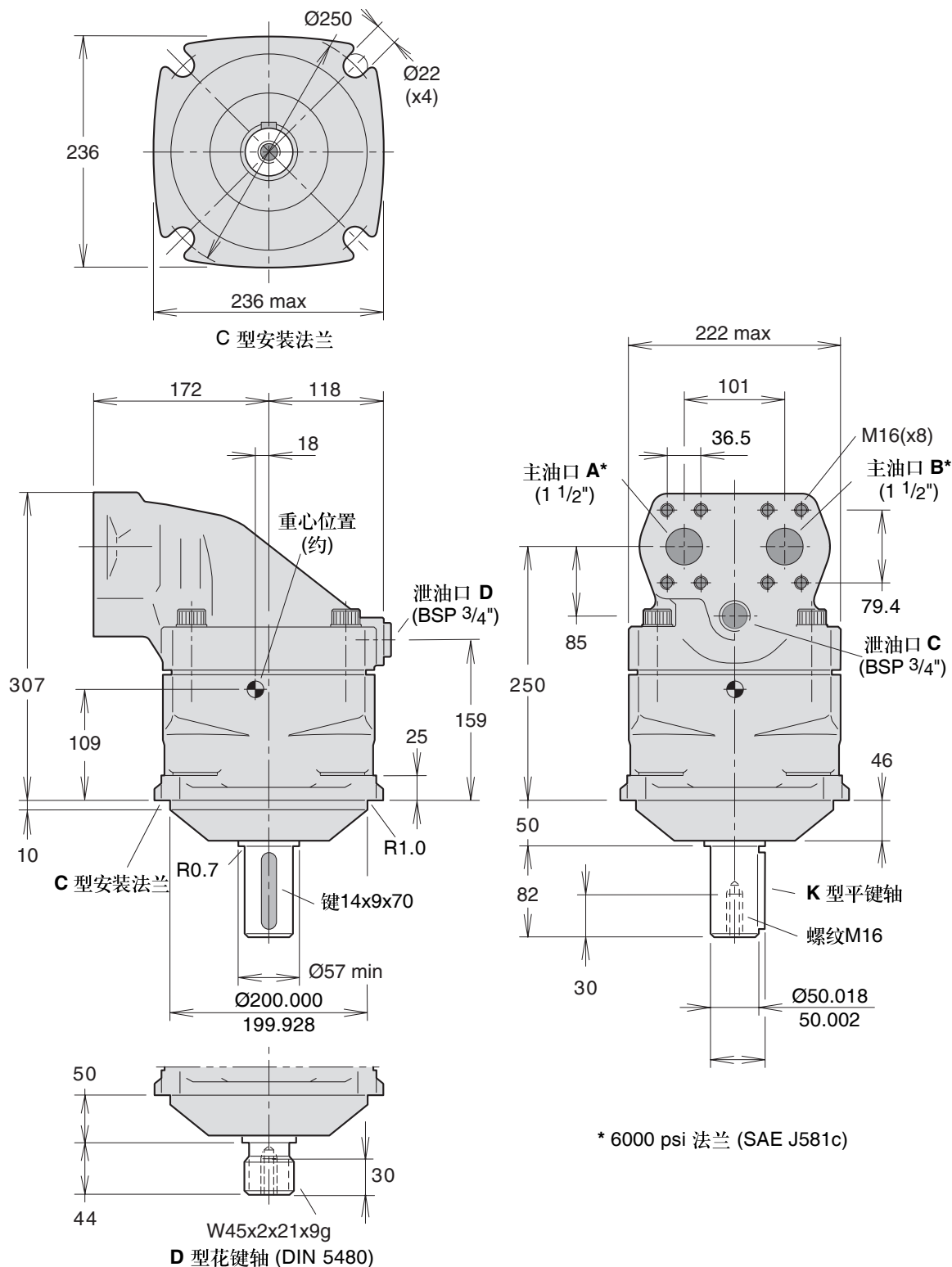
	S 型 (标准)
F12-30	SAE 'B' 13T, 16/32 DP
-40	SAE 'C' 14T, 12/24 DP
-60	SAE 'C' 14T, 12/24 DP

平键轴 (SAE J744)

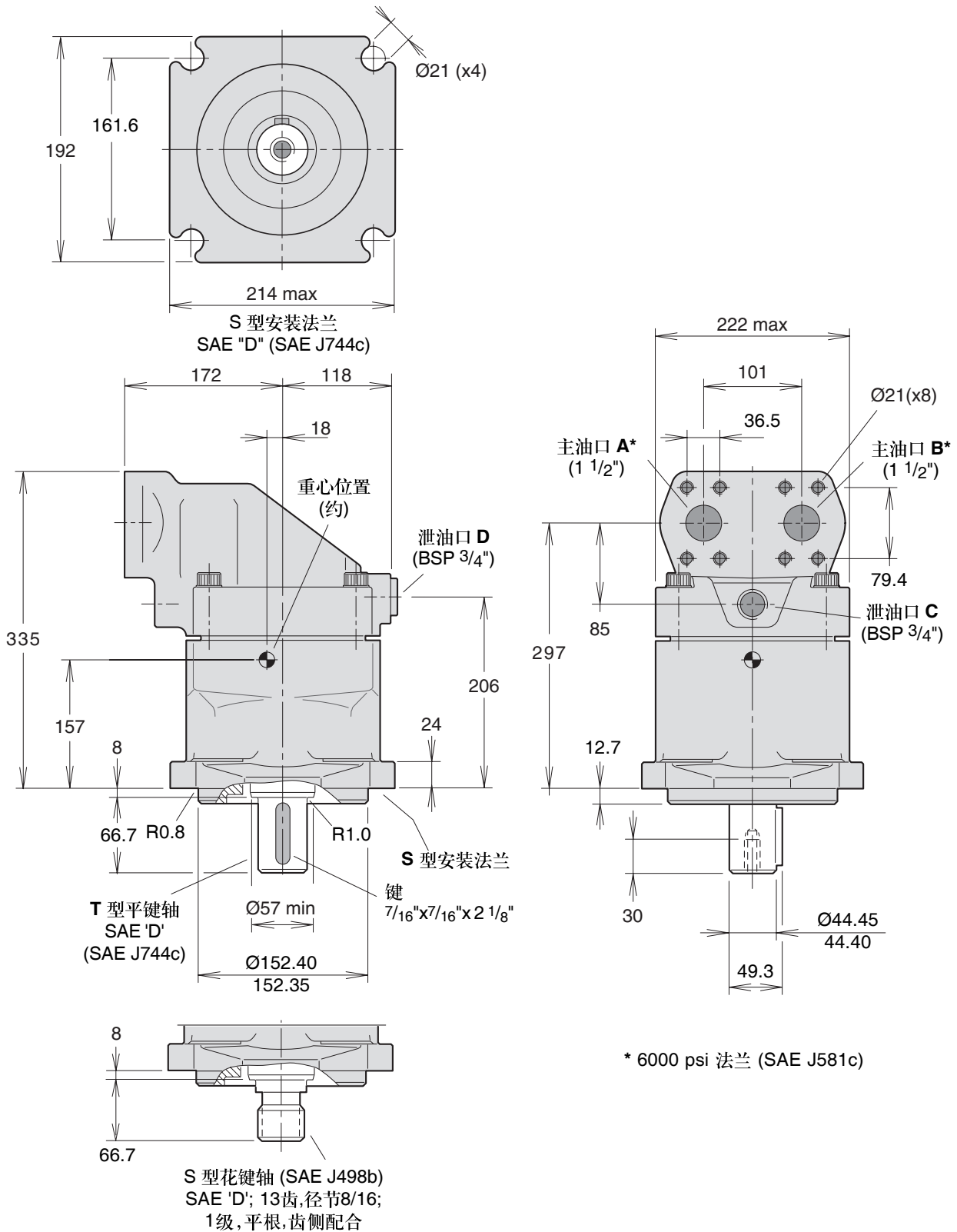
	T 型 (标准)
F12-30	SAE 'B-B' ($\varnothing 25.4$ mm/1")
-40	SAE 'C' ($\varnothing 31.75$ mm/1 $\frac{1}{4}$ ")
-60	SAE 'C' ($\varnothing 31.75$ mm/1 $\frac{1}{4}$ ")

F11-150 (CETOP 型式)

1

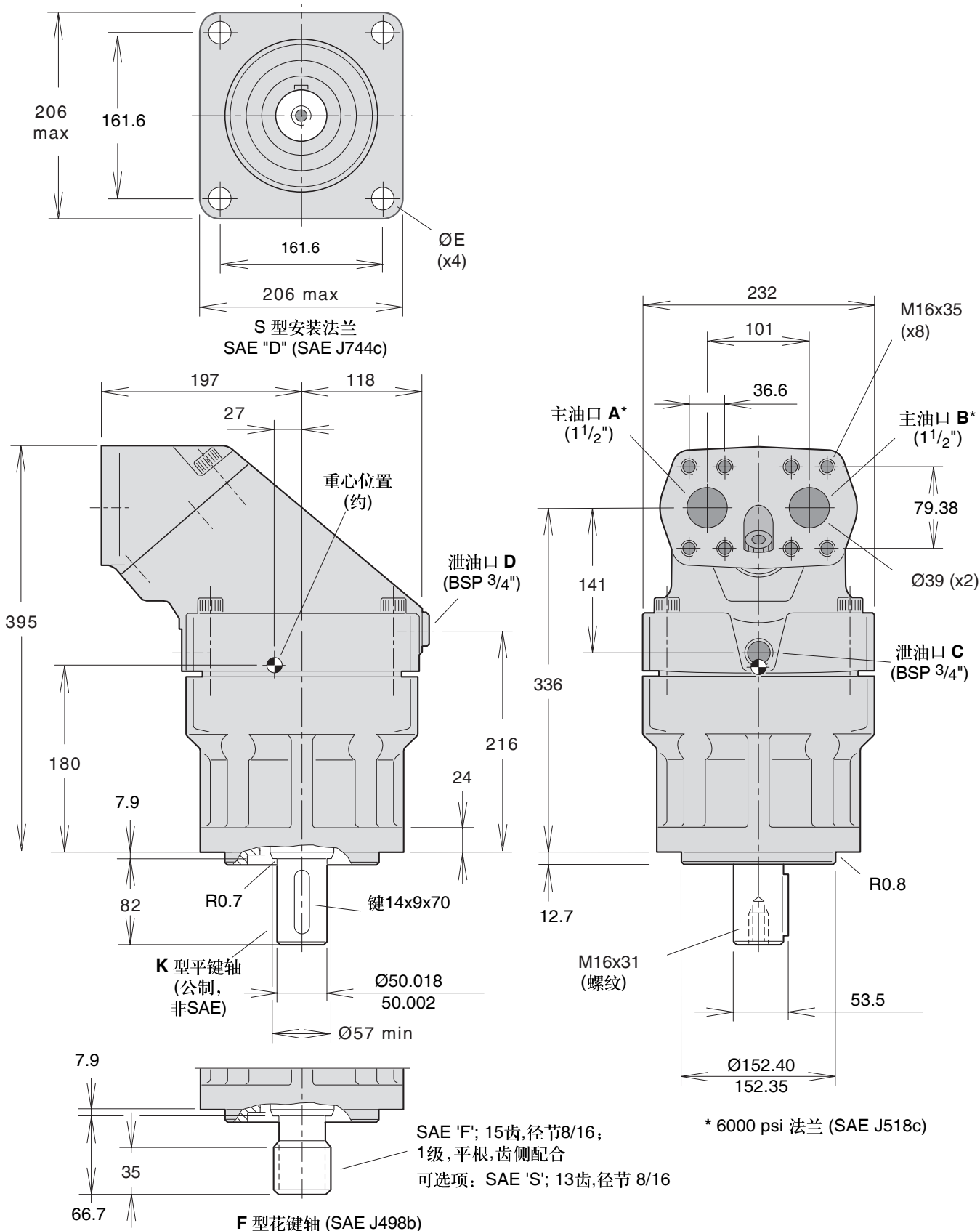


F11-150 (SAE 型式)



F11-250 (SAE 型式)

1



旋转方向

系列F11的M和H类型,系列F12的M类型均为双向。

L和R类型(泵)为单向,允许较高的自吸转速(参见第1-126页)。右图所示为液流方向与传动轴旋转方向的关系。作为马达应用时,轴顺时针转向时,B口(黑箭头)为压力油进口,逆时针转向时,则A口(空心箭头)为压力油进口。

作为泵使用时,若传动轴顺时针转向,油口B是进油口,应当连接到油箱,若传动轴为逆时针转向,则油口A是进油口。

液压油液

F11/F12 的额定及性能参数均基于使用质量好、无污染的石油基液压油。

HLP (DIN 51524) 液压油,A型自动变速传动液,或 API CD 发动机油均可使用。

抗燃液(在工作参数降低的条件下)和合成液也可适用于本型产品。

进一步的资料参考有关的液压基础资料:

- 液压油液技术条件;
- 抗燃液。

工作温度

不应超过下列温度(对H及N型轴封):

系统油液: 70°C

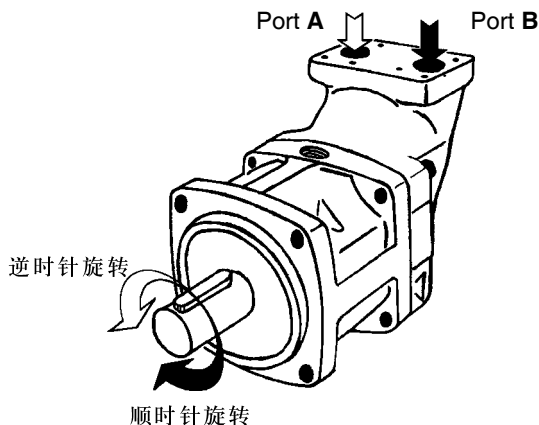
壳体泄油: 90°C

对于FPM(氟橡胶)轴封(E及V型):

壳体泄油温度可达: 115°C。

注: 温度应在使用的泄油口处检测。

在连续工作的情况下,有可能需要采用壳体冲洗,以使油液的粘度和温度符合规定的范围。当转速超过右列表格所列的数值时,通常需采取壳体冲洗,表中同时列出了推荐的流过壳体的冲洗流量。



注意:

当F11/F12作为泵使用时,若转速超过自吸转速(泵和马达型式均成立),其进口必须予以充分加压。否则会引起噪声增大和性能降低。

进一步的资料详见1-126页的“自吸转速和要求的进口压力”。

F11 系列

壳体规格	转速 [rpm]	流量 [l/min]
F11-5	5500	1-2
F11-10	4500	2-3
F11-14	4500	2-3
F11-19	4000	2-4
F11-150	2200	10-20
F11-250	1800	12-22

F12 系列

机座规格	转速 [rpm]	流量 [l/min]
F12-30	3500	4-8
F12-40	3000	5-10
F12-60	3000	7-14
F12-80	2500	8-16
F12-110	2300	9-18

油液粘度

理想的工作粘度范围为:15~30 mm²/s [cSt];
 在工作温度下,壳体泄油油液的粘度应保持在8 mm²/s [cSt] 以上;
 1 启动时,粘度不得超过1000 mm²/s [cSt]。

壳体压力

下表给出作为轴转速的函数的最高推荐壳体压力。‘标称’的轴封寿命,可按一定转速和相应的最高壳体压力进行估算。但是,在不当的工作条件(高温、低粘度、油液污染)下,密封件的寿命将会缩短。

过滤要求

为使F11/F12产品获得最长的使用寿命,油液的清洁度应符合或高于18/13 ISO 等级 (ISO4406)。

在正常的工作条件下,推荐使用(绝对)过滤精度为 10 μm 的滤器。

F11 系列

转速 轴封类型	相应轴转速 [rpm]下的最高壳体压力[bar]																			
	1500		3000		4000		5000		6000		8000		9000		10000		11000		12000	
	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E	H/V	N/E
F11-5	20	2.2	13	1.9	10	1.6	8	1.3	6.5	0.9	5	0.6	4.2	0.5	4	0.3	3.5	0.2	3	0
F11-10	20	2.2	11.5	1.8	8.5	1.2	7	1.0	5.5	0.7	4	0.5	3.8	0.4	3.5	0.2	3.0	0	-	-
F11-14	19	2.2	9.5	1.5	7	1.0	5.5	0.8	4.5	0.5	3.5	0.4	3.0	0.2	2.5	0	-	-	-	-
F11-19	19	2.2	9.5	1.4	7	0.9	5.5	0.6	4.5	0.4	3.5	0.3	3.0	0	-	-	-	-	-	-
F11-150	9.5	2.2	4.5	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F11-250	9.5	-	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

相应轴转速下推荐的最高壳体压力 - F11,密封型式为H或V,以及N或E。

F12 系列

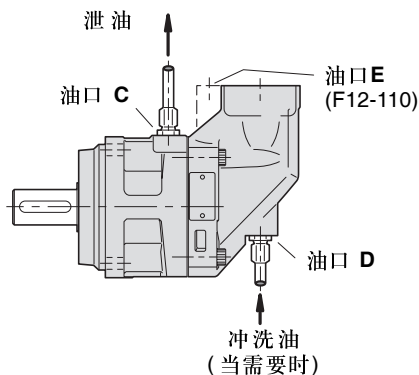
转速 轴封类型	相应轴转速 [rpm]下的最高壳体压力[bar]									
	1500		3000		4000		5000		6000	
	H/V	N	H/V	N	H/V	N	H/V	N	H/V	N
F12-30	14	2.2	7	1.4	5.5	0.9	4.5	0.6	3.5	0.2
F12-40	12	2.2	6	1.2	4.5	0.7	3.5	0.4	-	-
F12-60	12	2.2	6	1.2	4.5	0.7	3.5	0.4	-	-
F12-80	10	2.2	5	0.8	4	0.4	-	-	-	-
F12-110	9.5	2.2	4.5	0.6	-	-	-	-	-	-

相应轴转速下推荐的最高壳体压力 - F12,密封型式为H或V,及N(选项)。

壳体泄油口的连接

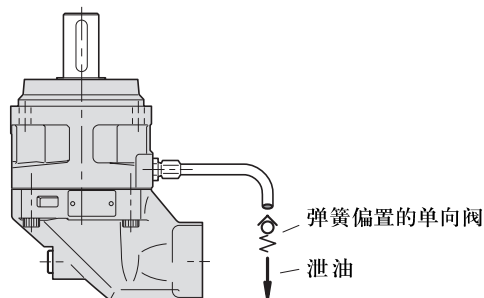
F11/F12系列有两个泄油口,C和D,而F12-110还有第三个泄油口E。

应当使用位置最高的一个泄油口(如下图中的油口C)



如产品按“轴伸向上”(下图)的方式安装,应当在泄油管上安装一个弹簧偏置的单向阀,以保证壳体内具有足够高的液面。

泄油管道应尽可能直接接到油箱。



启动

在启动应保证F11/F12壳体内,以及整个系统均充满所推荐的油液。

元件的内泄量,尤其是在工作压力较低的情况下,在起动时不足以提供必要的润滑。

注:

- 为了避免气穴的发生,并获得较低的噪声级和减少发热,硬管、软管和管接头都必须有足够大的尺寸;
- 吸油管内的流速最好为: 0.5~1 m/s, 压力管道内的流速最好为: 3~5 m/s
- 对于F12系列,有配套的吸口滤器,可按订货要求供货。

SANPUM

为高端制造业提供一流的工业产品

SANPUM

深圳市三浦贸易有限公司

地址：深圳市南山区南海大道海王大厦A座19E

电话：86-755-23881000

传真：86-755-23881777

邮箱：info@sanpum.com



4008 824 824
WWW.SANPUM.COM