

轴向柱塞变量泵 HA4VTG 系列 39

规格：71/80/90/100 mL/r
额定压力：40 MPa
最高压力：45 MPa



产品特点

- 斜盘结构轴向变量泵，用于闭式回路的液压传动
- 流量与驱动转速和排量成比例，可实现无级调速
- 输出流量随斜盘摆角从零增加至最大值
- 使斜盘摆过中位时可平稳改变液流方向
- 有多种互相兼容的控制阀，提供各种控制和调节功能
- 有插装式高压溢流阀可保护泵和马达不过载
- 内置辅助泵，空间小效率高，作为补油和控制油泵
- 通过插装式补油溢流阀限制最大补油压力
- 有内置压力切断和过滤器可选

目录

● 选型代码.....	02
● 产品结构.....	06
● 液压原理图.....	06
● 技术参数表.....	08
● 变量控制方式-机械伺服控制，HW.....	10
● 变量控制方式-先导压力控制，HD.....	12
● 变量控制方式-电气控制带比列电磁铁控制，EP... ..	13
● 变量控制方式-电气控制带开关电磁铁控制，EZ... ..	14
● 电磁铁插座.....	15
● 高压溢流阀.....	16
● 压力切断阀，D.....	17
● 过滤器.....	18
● 安装连接尺寸.....	20
● 安装说明.....	30

选型代码

	c	A	B	C	D	E	F	G	I	K	M	N	P	R	S	T	U	X	Z
HA4VT	G							/	39		-								-

轴向柱塞单元

-	斜盘结构变量柱塞泵	HA4VT
---	-----------	-------

运行模式

c		71	80	90	100	
	闭式回路	●	●	●	●	G

排量

A	几何排量, 单位: mL/r	71	80	90	100	
---	----------------	----	----	----	-----	--

变量控制方式

B	液压控制	先导压力控制	无供油过滤		71	80	90	100	
			带供油过滤	●	●	●	●	HD1	
		机械伺服		●	●	●	●	HD3	HW
	电气控制	带比例电磁铁	无供油过滤	U=12V DC	●	●	●	●	EP1
				U=24V DC	●	●	●	●	EP2
			带供油过滤	U=12V DC	●	●	●	●	EP3
				U=24V DC	●	●	●	●	EP4
		带开关电磁铁	无供油过滤	U=12V DC	●	●	●	●	EZ1
				U=24V DC	●	●	●	●	EZ2
			带供油过滤	U=12V DC	○	○	○	○	EZ3
				U=24V DC	○	○	○	○	EZ4

制动阀

C	无制动阀(无代码)				71	80	90	100	
	仅用于HW控制方式 (阀在HW阀体上)	常开	U=12V DC	○	○	○	○	○	O1
			U=24V DC	●	●	●	●	O2	
		常闭	U=12V DC	○	○	○	○	C1	
			U=24V DC	●	●	●	●	C2	
	所有控制方式通用 (阀在后盖上)	常开	U=12V DC	—	—	—	—	—	O3
			U=24V DC	—	—	—	—	O4	
		常闭	U=12V DC	—	—	—	—	C3	
			U=24V DC	—	—	—	—	C4	

选型代码

	c	A	B	C	D	E	F	G		I	K		M	N	P	R	S	T	U	X		Z	
HA4VT	G							/	39		-											-	

零位开关 (仅用于HW)

D		71	80	90	100	
	无零位开关 (无代码)	●	●	●	●	
	带零位开关	●	●	●	●	L

压力切断阀

E		71	80	90	100	
	无压力切断阀 (无代码)	●	●	●	●	
	带压力切断阀	●	●	●	●	D

行程限制器, 调节最大排量

F		71	80	90	100	
	无机械行程限制器 (无代码)	—	—	●	●	
	机械行程限制器, 调节最大排量	●	●	●	●	M

变量腔压力油口 (X3/X4)

G		71	80	90	100	
	无油口X3/X4 (无代码)	●	●	●	●	
	带油口X3/X4	●	●	●	●	T

系列号

I		71	80	90	100	
	系列39	●	●	●	●	39

旋向 (轴端看)

K		71	80	90	100	
	顺时针, 右旋	●	●	●	●	R
	逆时针, 左旋	●	●	●	●	L

密封材料

M		71	80	90	100	
	丁腈橡胶 (NBR) 密封, 氟橡胶 (FKM) 轴密封	●	●	●	●	N
	丁腈橡胶 (NBR) 密封, 丁腈橡胶 (NBR) 轴密封	●	●	●	●	P
	氟橡胶 (FKM) 密封, 氟橡胶 (FKM) 轴密封	●	●	●	●	V

选型代码

	c	A	B	C	D	E	F	G		I	K		M	N	P	R	S	T	U	X	Z	
HA4VT	G							/	39			-									-	

轴伸

N										71	80	90	100		
	SAE 1 1/4" 14T 12/24DP									●	●	●	●	U	
	SAE 1 3/8" 21T 16/32DP									●	●	●	●	R	
	SAE 1 1/2" 23T 16/32DP	不带连接法兰									●	●	●	●	S
		带连接法兰									●	●	●	●	L
SAE 1 3/4" 13T 8/16DP										●	●	●	●	T	

安装法兰

P										71	80	90	100	
	SAE J744 4孔 (127-4)									●	●	●	●	D
	SAE J744 4孔+2孔 (127-2/4)									●	●	●	●	F

工作管路油口（变量缸位于上方，轴端看）

R	异侧油口	吸油口朝下								71	80	90	100	
		吸油口朝上								●	●	●	●	02
	同侧油口	吸油口朝上，工作油口朝右								●	●	●	●	03
		吸油口朝下，工作油口朝左								●	●	●	●	10

辅助泵和通轴驱动¹⁾

S	内置补油泵	非通轴驱动								71	80	90	100		
		法兰SAE J 774-82-2(A)	花键套 5/8" 9T 16/32DP								●	●	●	●	F00
			花键套 3/4" 11T 16/32DP								●	●	●	●	F01
		法兰SAE J 774-101-2(B)	花键套 7/8" 13T 16/32DP								●	●	●	●	F52
			花键套 7/8" 13T 16/32DP								●	●	●	●	F02 ²⁾
			花键套 1" 15T 16/32DP								●	●	●	●	F68
		法兰SAE J 774-127-2/4(C)	花键套 1 1/4" 14T 12/24DP							●	●	●	●	●	F04
	无内置补油泵	非通轴驱动									71	80	90	100	
		法兰SAE J 774-82-2(A)	花键套 5/8" 9T 16/32DP								●	●	●	●	N00
			花键套 3/4" 11T 16/32DP								●	●	●	●	K01
		法兰SAE J 774-101-2(B)	花键套 7/8" 13T 16/32DP								●	●	●	●	K52
			花键套 7/8" 13T 16/32DP								●	●	●	●	K02
			花键套 1" 15T 16/32DP								●	●	●	●	K68
		法兰SAE J 774-127-2/4(C)	花键套 1 1/4" 14T 12/24DP							●	●	●	●	●	K04
								●	●	●	●	●	K07		

1) 花键标准ANSI B92.1-1970 6级，F07可通过加装过渡止口串联“SAE J744 C 4孔(4*Φ14,Φ127h8 12.7)，花键套 1 1/4" 14T 12/24DP”。

2) 此过渡板密封方式为径向密封，其余均为轴向密封，若有特殊密封需求，请与我司取得联系。

选型代码

	c	A	B	C	D	E	F	G		I	K		M	N	P	R	S	T	U	X	Z	
HA4VT	G							/	39		-										-	

高压溢流阀³⁾

T		71	80	90	100	
T	直动式, 不带旁通阀(默认标准压力40MPa)	●	●	●	●	5
	直动式, 带旁通阀(默认标准压力40MPa)	●	●	●	●	6

过滤⁴⁾

U		71	80	90	100	
U	集成过滤器, 无冷启动阀, 无污染指示器	●	●	●	●	A
	集成过滤器, 无冷启动阀, 有污染指示器	●	●	●	●	G
	集成过滤器, 有冷启动阀, 无污染指示器	●	●	●	●	F
	集成过滤器, 有冷启动阀, 有污染指示器	●	●	●	●	P
	集成过滤器, 有冷启动阀, 有电气信号污染发讯器, 德驰插头	○	○	○	○	B
	集成过滤器, 有旁通功能, 有电气信号污染发讯器, 德驰插头	●	●	●	●	M
	外接吸油过滤器(不在供货范围, 由客户自己选择)	●	●	●	●	S
	外接压油过滤器(不在供货范围, 由客户自己选择)	●	●	●	●	D
	外部供油(此选项, 且只能用于N00,K**)	●	●	●	●	E

电磁铁插头

X		71	80	90	100	
X	无电磁铁(无代码)	●	●	●	●	
	DEUTSCH插头, 注塑, 2芯, 无抑制二极管, 接头型号: DeutschDT04-2P ⁵⁾	●	●	●	●	P

特殊型式⁶⁾

Z		71	80	90	100	
Z	无特殊配置(无代码)	●	●	●	●	
	客户定制配置	●	●	●	●	***

● 可供货 ○ 根据要求供货 — 不可用 ■ 推荐型号

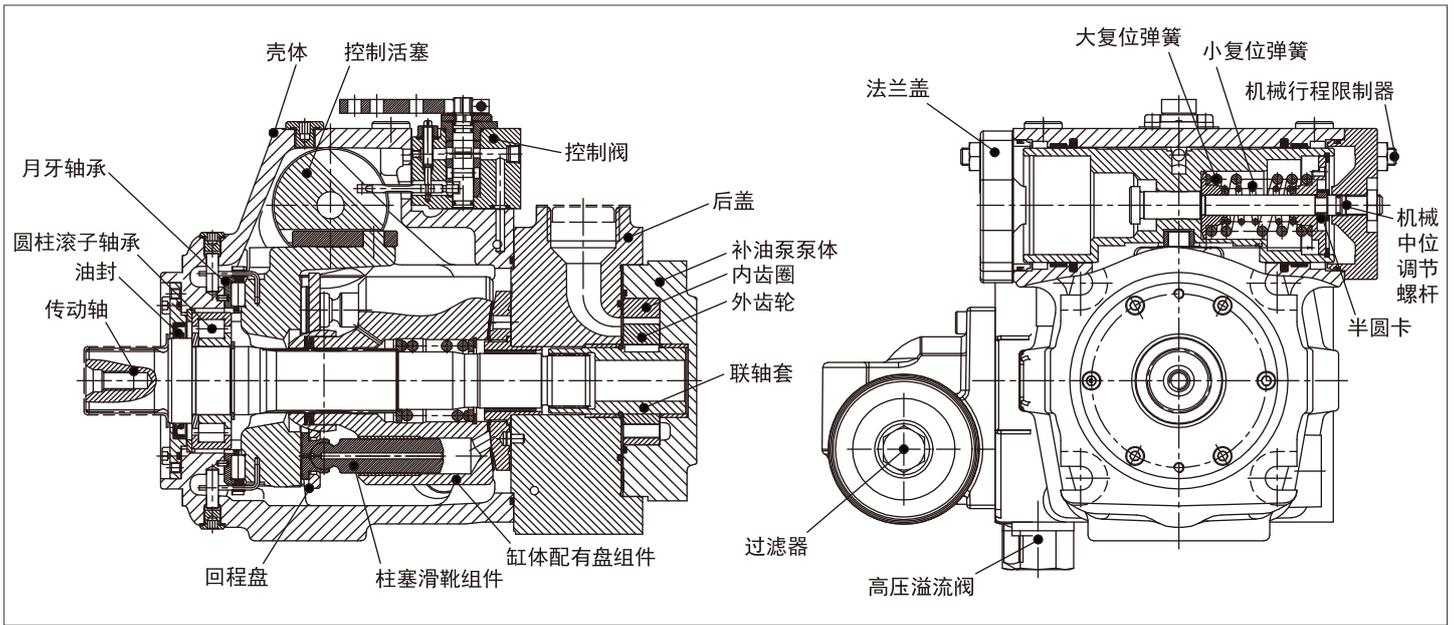
3) 直动式高压溢流阀可选压力: 20/22/~40/42, 单位MPa; 可带旁通功能, 用于车辆拖动。

4) 过滤: F/P/B异侧油口可供货; E同侧油口不可供货。

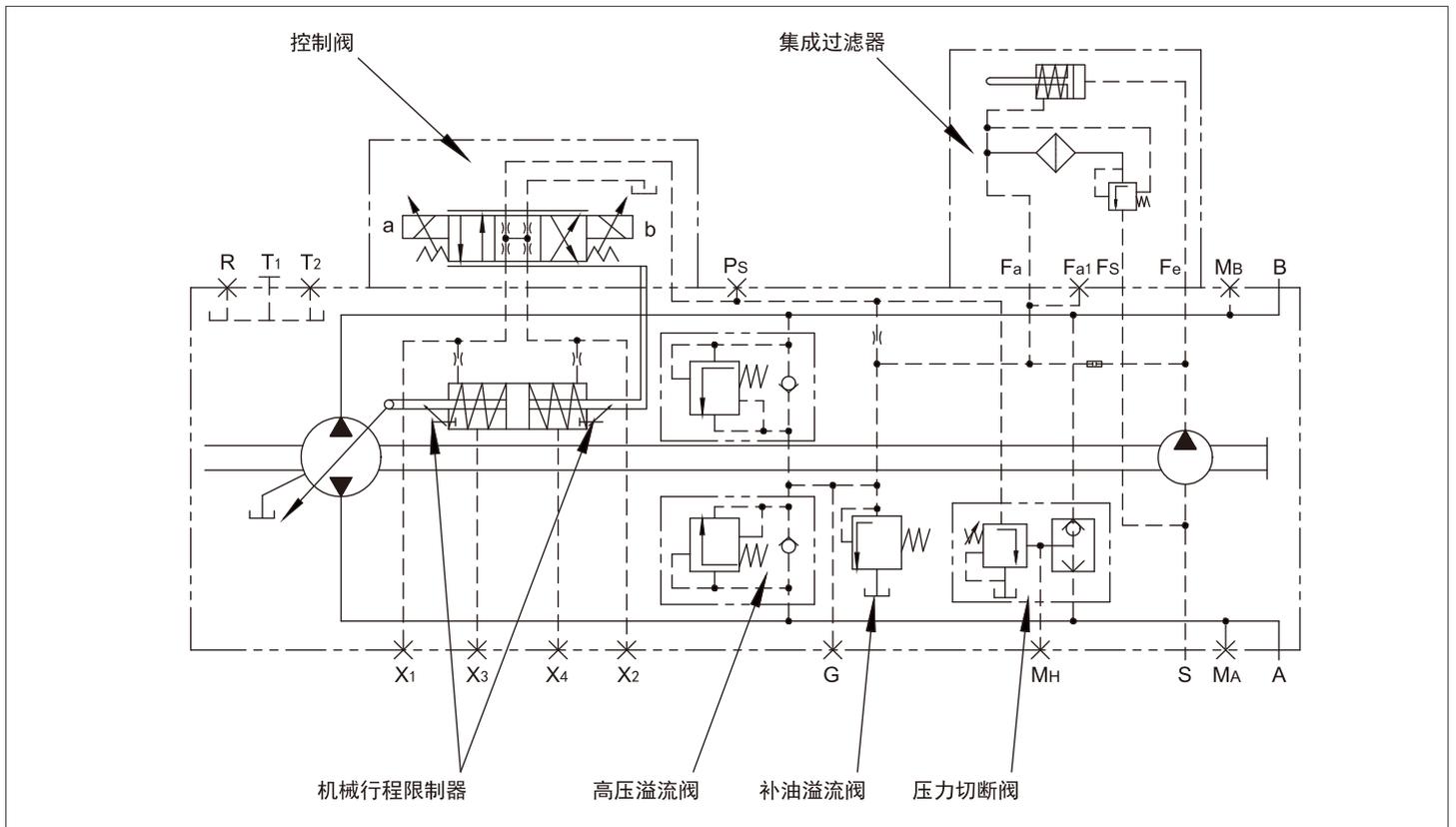
5) 用于HWO/HWC/EP/EZ控制。

6) 具体特殊配置, 请与我司取得联系。

产品结构



液压原理图



➤ **液压油**

矿物油

➤ **工作粘度范围**

为获得最优效率和使用寿命，推荐使用工作温度时，工作粘度在下列范围选择：

$$V_{opt} = \text{最佳工作粘度 } 16 \cdots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

取决于闭式回路温度。

➤ **粘度极限范围**

粘度极限值：

$$V_{min} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$$

短时 ($t < 3 \text{ min}$)

允许最高温度 $t_{max} = +115^\circ\text{C}$

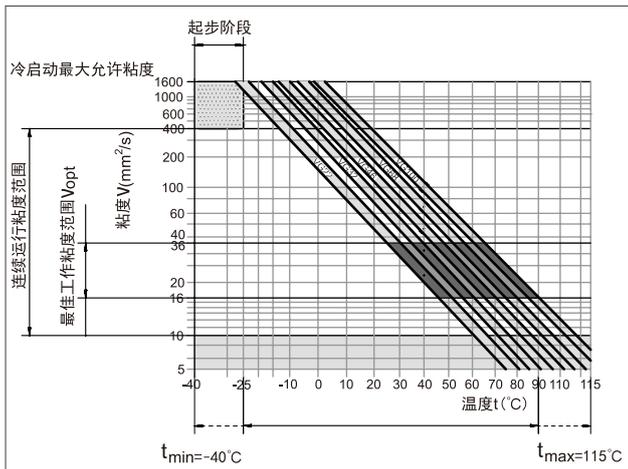
$$V_{max} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$$

短时 ($t < 3 \text{ min}$)

冷启动时 ($p \leq 3 \text{ MPa}$, $n \leq 1000 \text{ rpm}$, $t_{min} = -40^\circ\text{C}$)

仅适用于无负载启动，必须在15分钟内达到最佳工作温度。

➤ **选择图**



➤ **液压油选择说明**

液压油应选择在工作范围内粘度处于最佳范围 (V_{opt}) 的液压油 (见选择图的阴影区域)，推荐在同等条件下选择粘度等级较高的液压油。

示例： $X^\circ\text{C}$ 的环境温度下，回路中的工作温度为 50°C 。在最佳的工作粘度范围 (V_{opt} ：阴影区域)，对应粘度等级 VG32 或者 VG46，应选择 VG46。

注意事项：

壳体泄油温度受压力和转速的影响，总是高于回路温度。系统内任何一点的温度都不能超过 $+115^\circ\text{C}$ 。如果由于极端的工作参数而不能维持上述条件，请向我司咨询。

➤ **过滤**

油液过滤得越精细，油液清洁度越高，轴向柱塞元件的使用寿命就越长。为了确保轴向柱塞元件的正常工作，油液清洁度等级至少为：

按 ISO4406 标准，清洁度等级 20/18/15 级

取决于系统和应用情况，对 HA4VTG 我们推荐：

压油过滤 $\beta_{15-20} \geq 75$,

吸油和回油过滤 $\beta_{35-45} \geq 75$

过滤器滤芯的压差升高时， β 不得降低。

在较高油液温度 ($+90^\circ\text{C}$ 至最高 $+115^\circ\text{C}$)，清洁度等级至少应为：

符合 ISO4406 标准，清洁度等级 19/17/14 级

如不能维持上述等级，请向我司咨询。

有关过滤器类型见“过滤器”内容。

➤ **工作压力范围**

输入

变量泵（使用外置补油泵）：

对于 HD、HW、EZ 和 EP

补油压力 ($n=1500 \text{ rpm}$ 时) P_{sp} _____ 20 bar

补油泵：

吸油口 $P_{s \min}$ ($V \leq 30 \text{ mm}^2/\text{s}$) _____ $\geq 0.8 \text{ bar}$ 绝对压力

短时冷启动时 ($t < 3 \text{ min}$) _____ $\geq 0.5 \text{ bar}$ 绝对压力

输出

变量泵：

油口 A 或 B 的压力

公称压力 P_{nom} _____ 400 bar

最高压力 P_{max} _____ 450 bar

总压力 (压力 A + 压力 B) P_{max} _____ 700 bar

补油泵：

最高压力 $P_{sp \max}$ _____ 40 bar

➤ **油封**

允许压力负载

轴密封圈的使用寿命受泵的转速和壳体的泄油压力所影响。

建议工作温度下的平均持久壳体卸油压力不可超过 3 bar 绝对压力 (转速减小时，最高允许壳体泄油压力为 6 bar)，短时 ($t < 0.1 \text{ s}$) 允许绝对压力峰值最高为 10 bar。

压力峰值出现的频率越高，轴密封圈的使用寿命越短。

温度范围

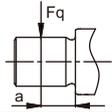
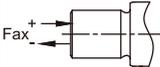
氟橡胶轴密封使用温度范围为 -25°C 至 $+115^\circ\text{C}$ 壳体温度。

丁腈橡胶轴密封使用温度范围为 -40°C 至 $+90^\circ\text{C}$ 壳体温度。

► 技术参数表

规格			单位	71	80	90	100	
排量	变量泵	$V_{g\ max}$	mL/r	71	80	90	100	
	补油泵 ($\Delta p=20\text{bar}$)	$V_{g\ SP}$	mL/r	19.6/28.3				
额定压力			MPa	40				
最高压力			MPa	45				
转速	$V_{g\ max}$ 时最高转速	$n_{o\ max\ 持续}$	rpm	3050				
	最低转速	n_{min}	rpm	500				
流量	当 $n_{o\ max\ 持续}$ 和 $V_{g\ max}$		$Q_{v\ max}$	L/min	217	244	275	305
功率	当 $n_{o\ max\ 持续}$, $\Delta p=40\text{MPa}$		P_{min}	KW	145	163	183	203
扭矩	当 $V_{g\ max}$, $\Delta p=40\text{MPa}$		T_{max}	Nm	452	510	573	637
绕驱动轴的惯性矩			J	Kgm ²	0.0106			
注油量			V	L	1.5			
重量 (标准型)			m	KG	48			

传动轴允许的径向力和轴向力
符合 ANSI B92.1a的花键轴

规格			NG	71	80	90	100
传动轴				1 1/4"	1 3/8"	1 1/2"	1 3/4"
距离为a的最大径向力 (轴间距) ¹⁾		$F_{q\ max}$	N	7100	7100	7100	6600
		a	mm	24	24	24	33.5
最大轴向力		$+F_{ax\ max}$	N	4330	4330	4330	4330
		$-F_{ax\ max}$	N	2670	2670	2670	2670

允许的输入扭矩和通轴驱动扭矩

规格			NG	71	80	90	100	
扭矩 ($V_{g\ max}$ 且 $\Delta p=400\text{bar}$ 时) ²⁾			T	Nm	452	510	573	637
驱动轴的最大输入扭矩 ³⁾								
ANSI B92.1a(SAE J744)	U	$T_{E\ max}$	Nm	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	-	
				602	602	602	-	
	R	$T_{E\ max}$	Nm	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	1 3/8"	
				970	970	970	970	
	S/L	$T_{E\ max}$	Nm	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	
				1350	1350	1350	1350	
	T	$T_{E\ max}$	Nm	1 3/4"	1 3/4"	1 3/4"	1 3/4"	
				1640	1640	1640	1640	
最大通轴驱动扭矩 ⁴⁾			$T_{D\ max}$	Nm	660	660	660	660

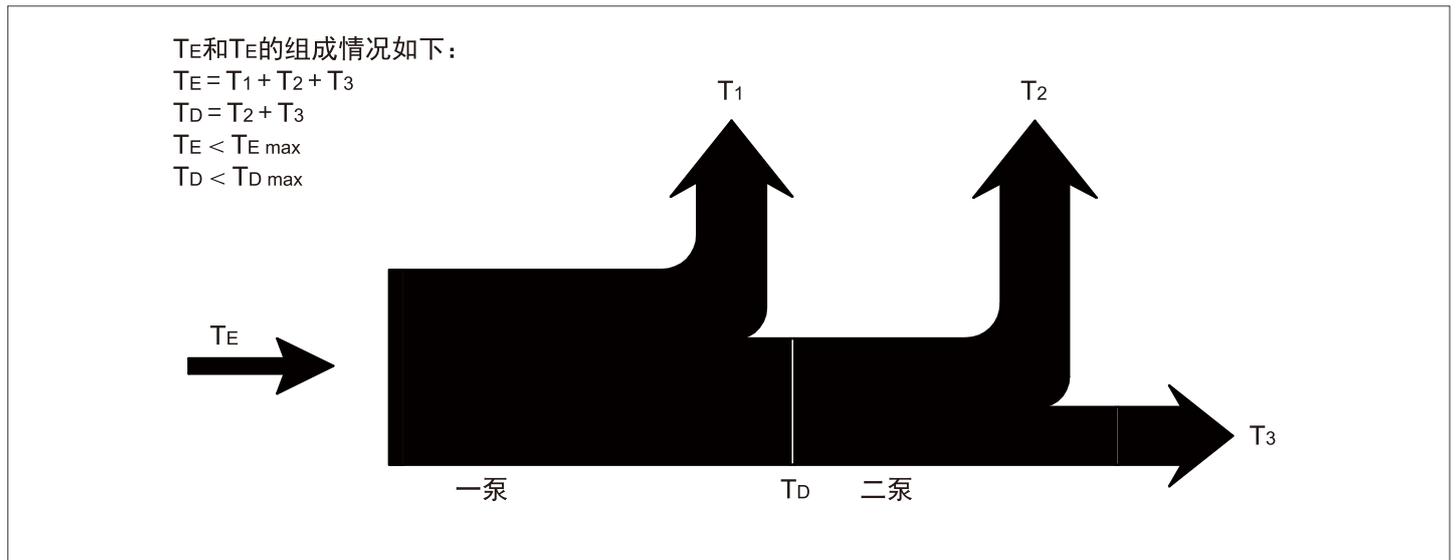
1) 空载状态下 注意: 使用皮带传动和万向节轴时, 请与我们联系。

2) 没有考虑效率。

3) 适用于无径向力的驱动轴。

4) 注意传动轴的最大输入扭矩。

► 扭矩分配

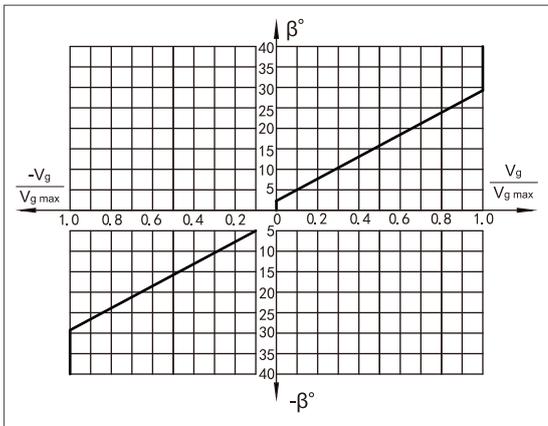


► 规格计算

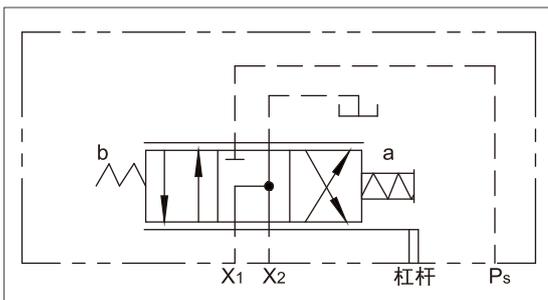
流量	$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$	[L/min]	$V_g =$ 排量 mL/r
			$\Delta p =$ 压差 MPa
扭矩	$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$	[Nm]	$n =$ 转速 rpm
			$\eta_v =$ 容积效率
			$\eta_{mh} =$ 机械效率
功率	$P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{60 \cdot \eta_t}$	[KW]	$\eta_t =$ 总效率

► 变量控制方式-机械伺服控制, HW

取决于控制手柄的操作方向a或b, 油泵变量缸通过HW控制装置获得控制压力, 使斜盘动作即排量无极可调, 控制手柄的每个操作方向对应一个液流方向。



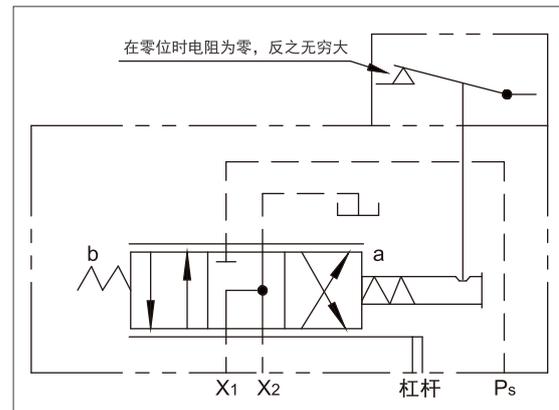
摆动时控制手柄的摆角 β :
 控制起点 $\beta=3^\circ$
 控制终点 $\beta=29^\circ$ (最大排量 $V_{g\ max}$)
 手柄机械限位: $\pm 40^\circ$



变型一: 带零位开关, HWL

当HW控制阀的控制手柄在中位时, 零位开关关闭; 控制阀手柄偏向任意一侧从零位移开时, 开关打开; 零位开关为某些工况下需要保持零流量的系统提供安全功能, 如发动机启动。

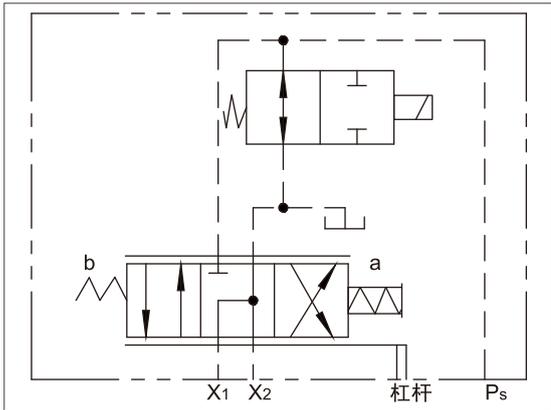
零位开关技术参数	
开关能力	5A/12V&3A/24V
插头型式	DJ7021-1.8-20



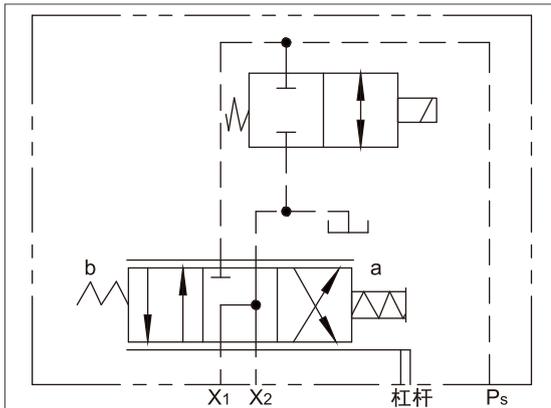
变型二：带刹车阀，HWO/HWC

电磁技术参数	HWO(C)1	HWO(C)2
电压	12V DC(±20%)	24V DC(±20%)
公称电阻 (20°C)	9Ω	36Ω
额定功率	18W	18W
所需电流最低值	1.5A	0.75A
插座型式	DEUTSCH DT04-2P-EP04 (参数见电磁铁插座)	
工作时间	100%	
保护等级	IP67	

带常开刹车阀，HWO，失电制动

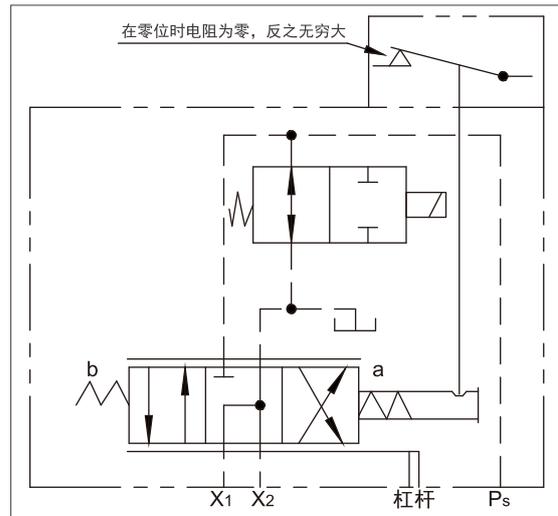


带常闭刹车阀，HWC，得电制动

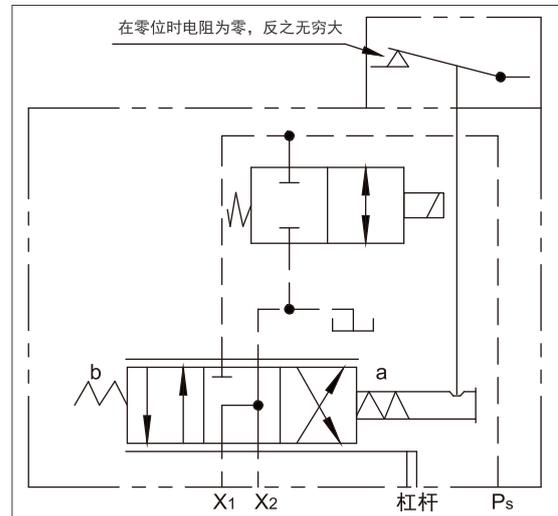


变型三：带刹车阀与零位开关，HWOL/HWCL

带常开刹车阀与零位制动，HWOL

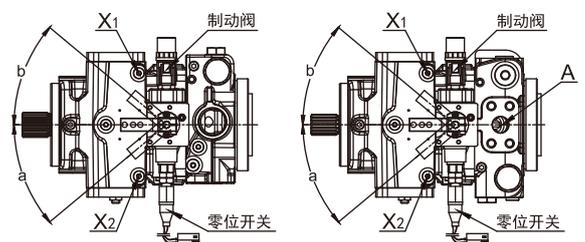
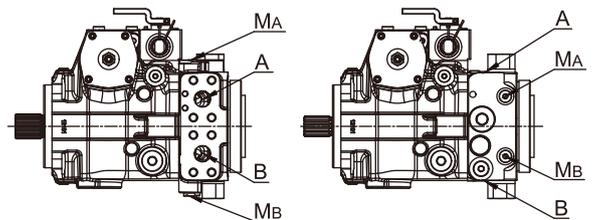


带常开刹车阀与零位制动，HWCL



旋转方向-控制-液流方向关系

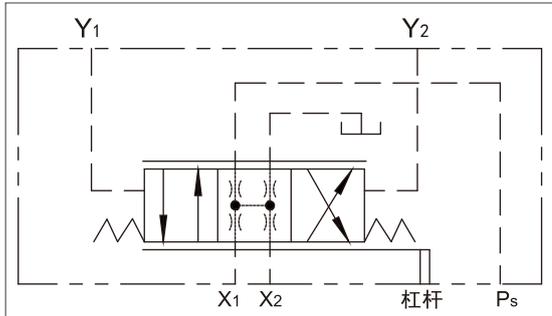
旋转方向（轴端看）	顺时针		逆时针	
	a	b	a	b
操作杆转向	a	b	a	b
变量压力	X2	X1	X2	X1
流向	B到A	A到B	A到B	B到A
工作压力	MA	MB	MB	MA



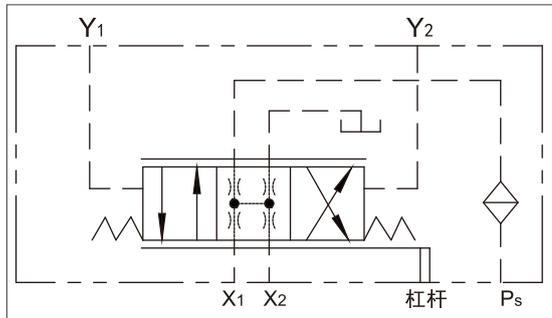
▶ 变量控制方式-先导压力控制, HD

取决于两条控制管路中的先导压力 P_{St} 的压差(油口 Y_1 和 Y_2), 油泵变量缸通过HD控制装置获得控制压力, 使斜盘动作即排量无极可调, 每条控制管路对应一个液流方向。

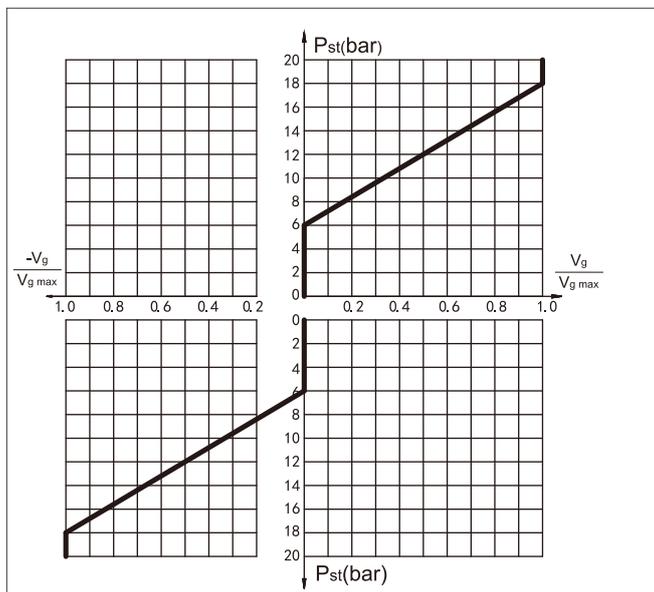
HD1: 无供油过滤器 (不可用于新项目!)



HD3: 带供油过滤器 (标准)



特性曲线



V_g P_{St} 时的排量
 $V_{g\ max}$ $P_{St}=18\text{bar}$ 时的排量
 油口 Y_1 和 Y_2 的先导压力 $P_{St}=6-18\text{bar}$
 控制起点6bar
 控制终点18bar (最大排量 $V_{g\ max}$)

注意事项

HD控制装置必须使用油箱上的外部先导控制装置释放在零位上。

先导控制装置中心的弹簧并不是安全装置。

由于控制装置中的污染, 如液压油中的污染物, 磨损颗粒以及系统以外的颗粒等, 阀芯可能会被卡在任意位置。

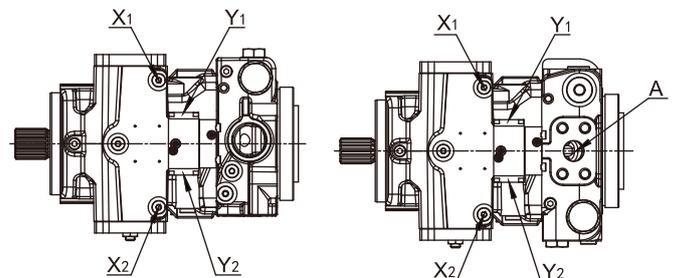
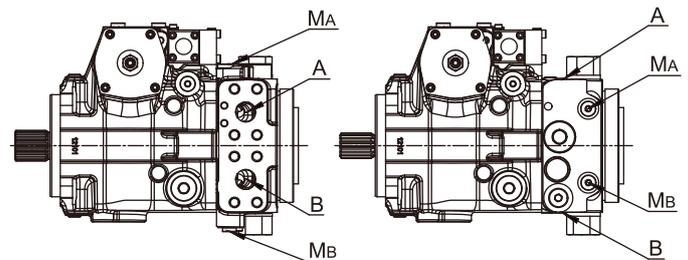
这种情况下, 泵的流量不在遵循设备操作员的指令。确保急停功能可以及时使从动机器的运动达到安全水平(如停止)。

始终遵循ISO4406所规定的清洁度等级:

20/18/15 ($<90^\circ\text{C}$) 或 19/17/14 ($\geq 90^\circ\text{C}$ 或 $<115^\circ\text{C}$)

旋转方向-控制-液流方向关系

旋转方向 (轴端看)	顺时针		逆时针	
	先导压力	变量压力	流向	工作压力
	Y_1	Y_2	Y_1	Y_2
	X_1	X_2	X_1	X_2
	A到B	B到A	B到A	A到B
	M_B	M_A	M_A	M_B

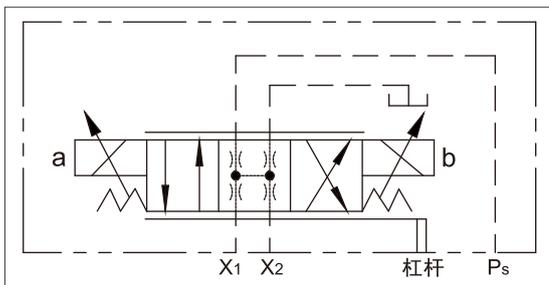


► 变量控制方式-电气控制带比例电磁铁，EP

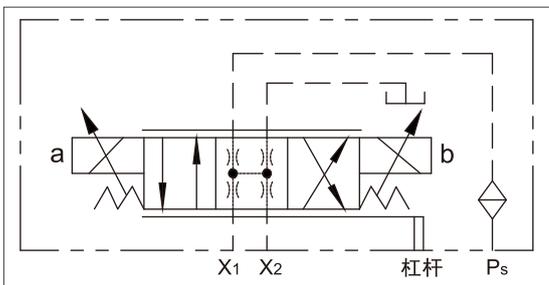
取决于阀两端的比例电磁铁(a和b)上的预选电流I，油泵变量缸通过EP控制装置获得控制压力，使斜盘动作即排量无极可调，每个比例电磁铁对应一个液流方向。

电磁铁技术参数	EP1/3	EP2/4
电压	12V DC(±20%)	24V DC(±20%)
控制电流		
控制起点Vg=0	400mA	200mA
控制终点Vg max	1200mA	600mA
极限电流	1.54A	0.77A
公称电阻(20°C)	5.5Ω	22.7Ω
插座型式	DEUTSCH DT04-2P-EP04(参数见电磁铁插座)	
颤动频率	100Hz	
工作时间	100%	
保护等级	IP67	

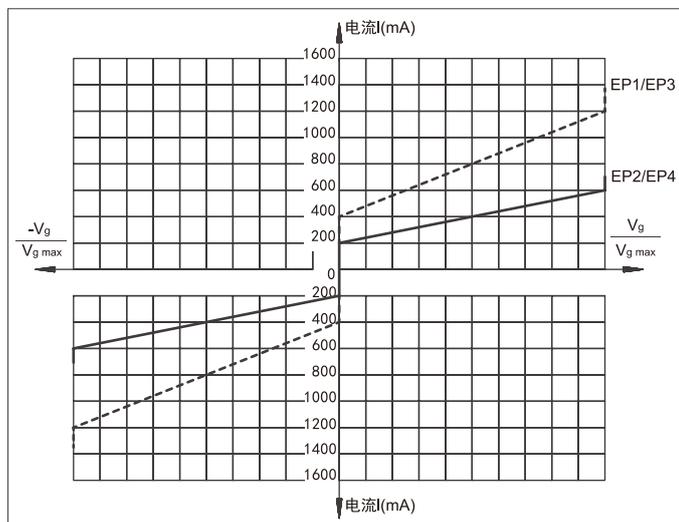
EP1/2: 无供油过滤(不可用于新项目!)



EP3/4: 带供油过滤(标准)



特性曲线

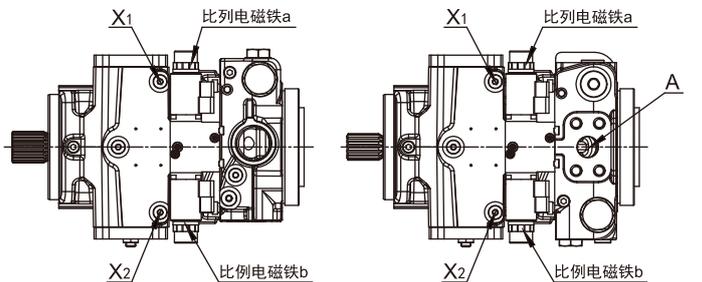
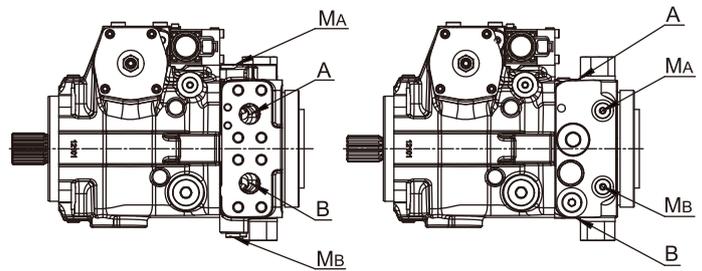


注意事项

先导控制装置中心的弹簧并不是安全装置。由于控制装置中的污染，如液压油中的污染物，磨损颗粒以及系统以外的颗粒等，阀芯可能会被卡在任意位置。这种情况下，泵的流量不在遵循设备操作员的指令。确保急停功能可以及时使从动机器的运动达到安全水平(如停止)。始终遵循ISO4406所规定的清洁度等级：20/18/15 (<90°C) 或19/17/14 (≥90°C或<115°C)

旋转方向-控制-液流方向关系

旋转方向(轴端看)	顺时针		逆时针	
电磁铁得电	a	b	a	b
变量压力	X1	X2	X1	X2
流向	A到B	B到A	B到A	A到B
工作压力	MB	MA	MA	MB

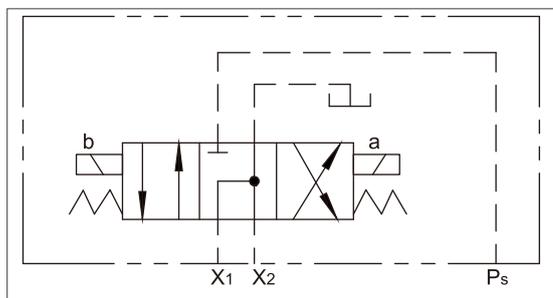


▶ 变量控制方式-电气控制带开关电磁铁, EZ

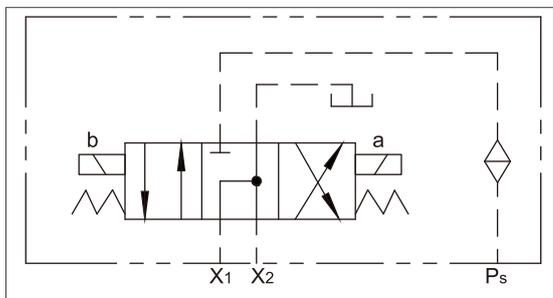
取决于阀两端的开关电磁铁a或b通电或断电, 油泵变量缸通过EZ控制装置获得控制压力, 使斜盘动作排量可在 $V_g=0$ 和 $V_{g\max}$ 调节, 每个电磁铁对应一个液流方向。

电磁铁技术参数	EZ1/3	EZ2/4
电压	12V DC(±20%)	24V DC(±20%)
中位 $V_g=0$	断电	断电
位置 $V_{g\max}$	通电	通电
公称电阻 (20°C)	5.5Ω	21.7Ω
额定功率	26.2W	26.5W
所需电流最低值	1.32A	0.67A
插座型式	DEUTSCH DT04-2P-EP04 (参数见电磁铁插座)	
工作时间	100%	
保护等级	IP65	

EZ1/2: 无供油过滤 (不可用于新项目!)

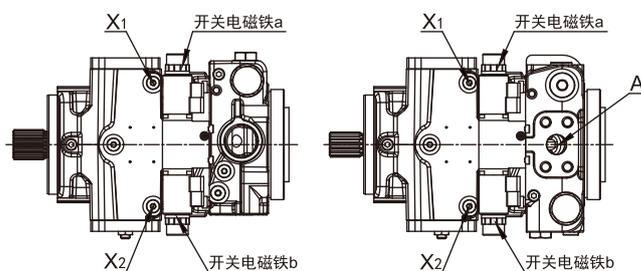
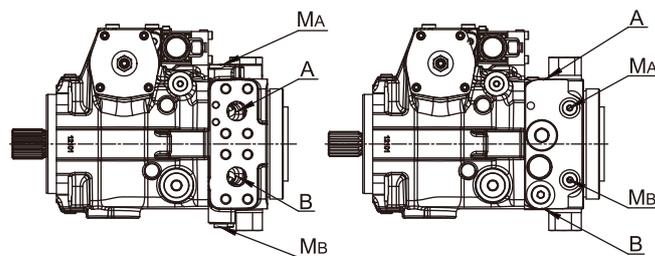


EZ3/4: 带供油过滤 (标准)



旋转方向-控制-液流方向关系

旋转方向 (轴端看)	顺时针		逆时针	
	a	b	a	b
电磁铁得电	a	b	a	b
变量压力	X2	X1	X2	X1
流向	B到A	A到B	A到B	B到A
工作压力	MA	MB	MB	MA



电磁铁插座

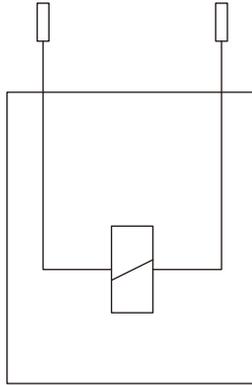
DEUTSCH DT04-2P-EP04, 2针
模塑, 不带双向镇流器

P

具备以下防护等级:
IP67(DIN EN 60520)
IP69K(DIN 60050-9)

电气符号

不带双向镇流器二极管



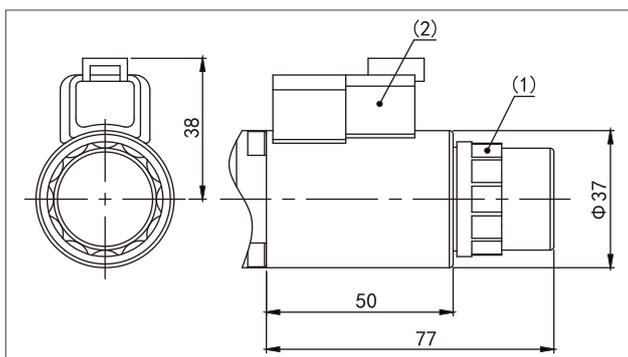
匹配插头

DEUTSCH DT06-2S-EP04

包括	DT名称
1个壳体	DT06-2S-EP04
1个模块	W2S
2个插座	0462-201-16141

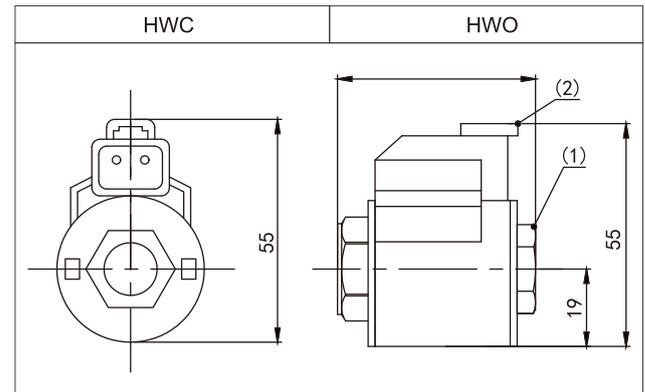
匹配插头不在供货范围内

带紧急启动和弹簧复位的电磁铁 (EP/EZ)

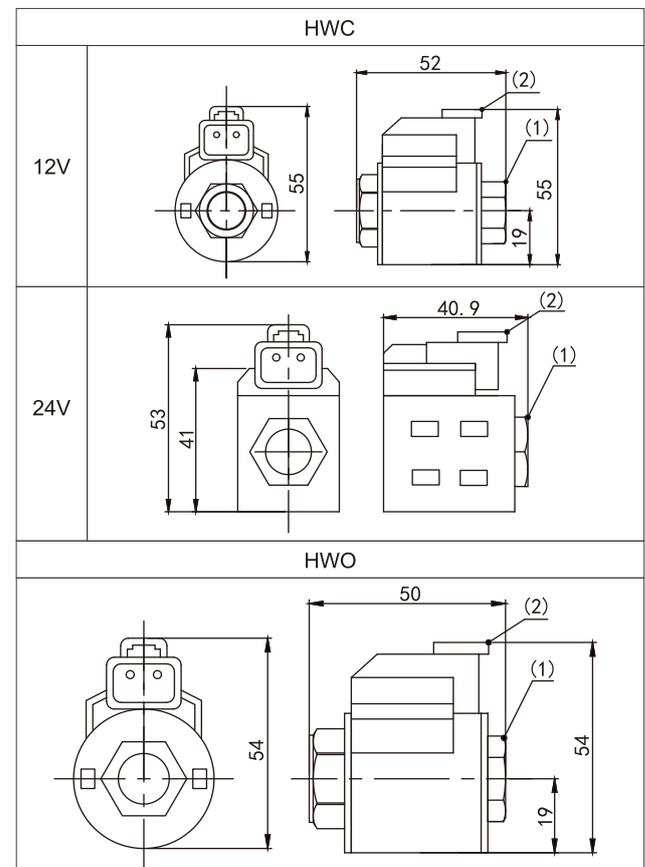


制动阀电磁铁 (HWC/O)

工程机械应用



农业机械应用



注意

手动应急操作(紧急启动)可在电气系统故障时使用。
不允许用于连续运行!

更改插头位置

如有必要, 可以通过转动电磁铁更改插头的位置。
为此, 按照如下步骤操作:

1. 松开电磁铁的固定螺母(1)。为此, 逆时针转动固定螺母(1)一圈。
2. 将电磁铁本体(2)转动到所需位置。
3. 重新拧紧固定螺母。

固定螺母的紧固扭矩:

EP/EZ: 5(+1/0) Nm (WAF 26, 12边 DIN 3124)

HWC/O: 4.1(0/-0.5) Nm

交付时, 插头位置可能与手册或图中所示位置有不同。

高压溢流阀

两个高压溢流阀可防止静压传动装置(泵和马达)过载。他们可以限制各高压管路中的最大压力，并同时充当增压阀。高压溢流阀不是工作阀，仅适用于压力峰值或高压力变化速率。

设定范围

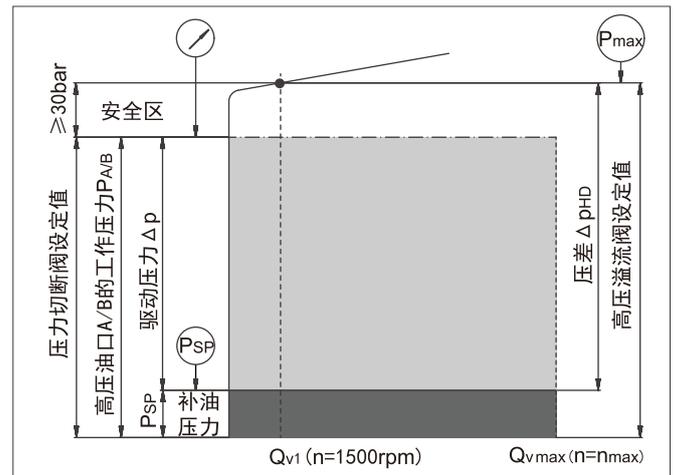
直动式	单位: MPa
	20
	22
	24
	28
	30
	32
	34
	36
	38
	40
	42

高压溢流阀出厂设定为40MPa，补油溢流阀设定2.0MPa，若有其它要求请注明；有直动式不带旁通(5)与直动式带旁通(6)可选。

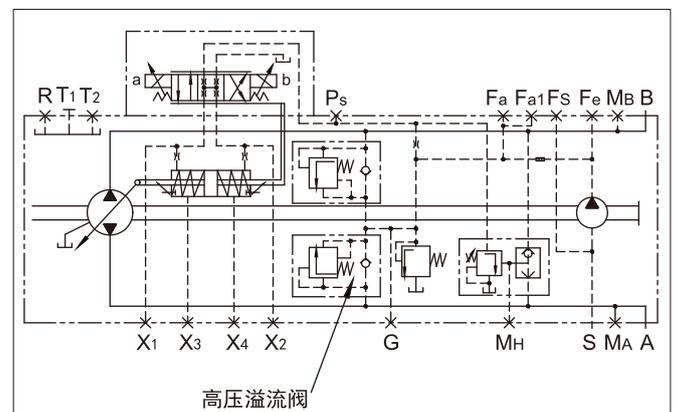
旁通功能

可以使用旁通功能将两个高压通道A和B连接起来(例如用于拖拽机器)。

设定图



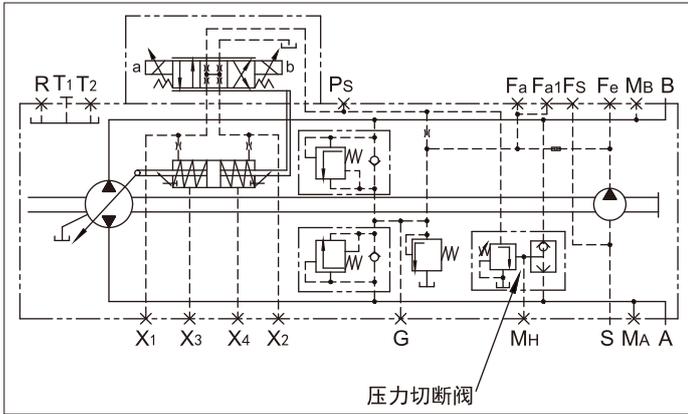
原理图



➤ 压力切断阀, D

压力切断相当于一种压力调节功能, 当压力到达设定压力时, 将泵的排量调节到 $V_{g\ min}$, 防止高压溢流阀在加速或者减速时动作。

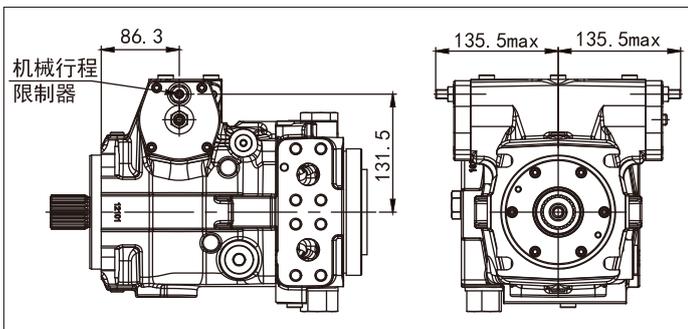
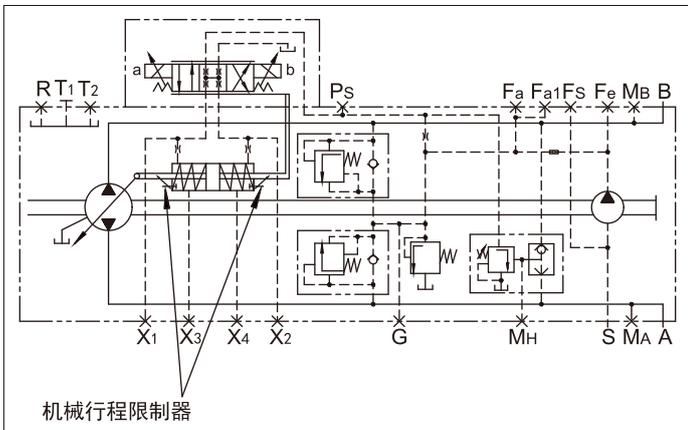
高压溢流阀对斜盘快速摆动时出现的压力峰值以及系统的最大压力提供保护, 压力切断的设定范围可以是整个工作压力范围内的任何范围, 但该范围必须设置在低于高压溢流阀的设定值20-30bar。



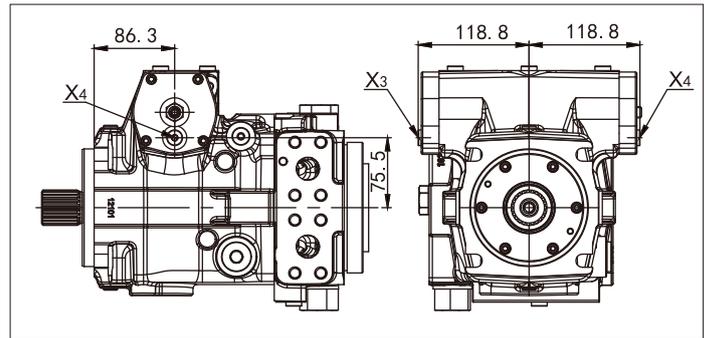
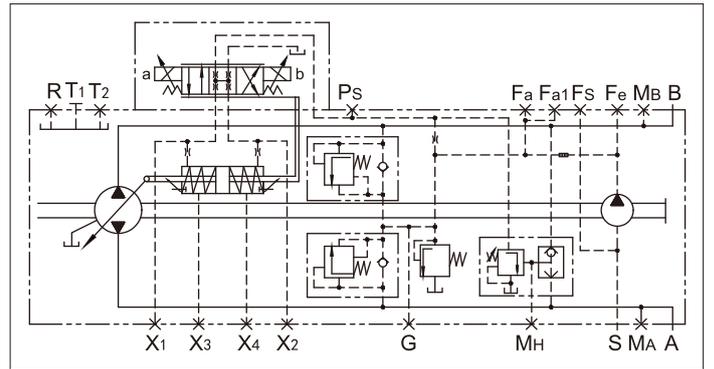
➤ 机械行程限制器

机械行程限制器是辅助功能之一, 用于限制泵的最大排量以满足不同排量的需求, 与所使用的流量控制阀和流量控制方式无关。

通过两颗调节螺钉, 可限制变量缸的行程, 从而限制泵的最大摆角。

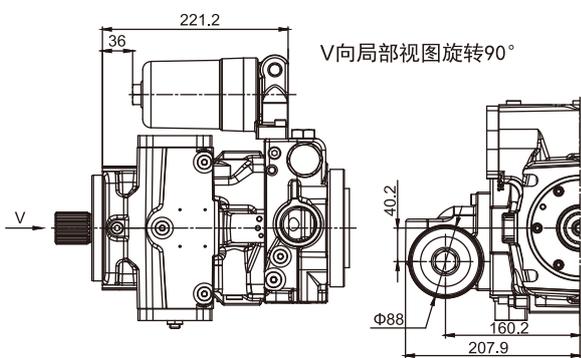
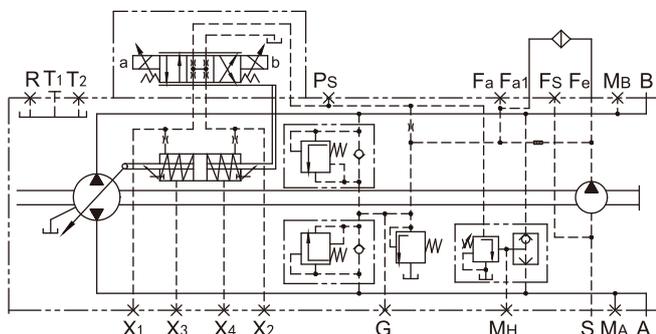


➤ 变量腔压力油口 (X3/X4)

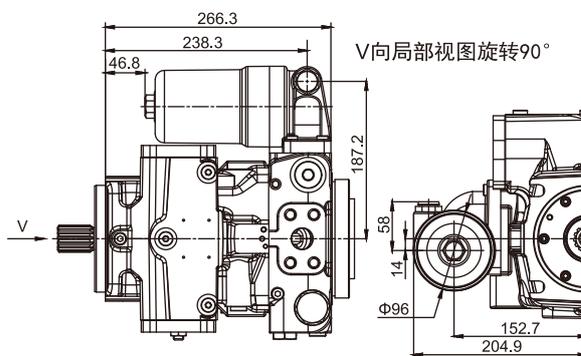
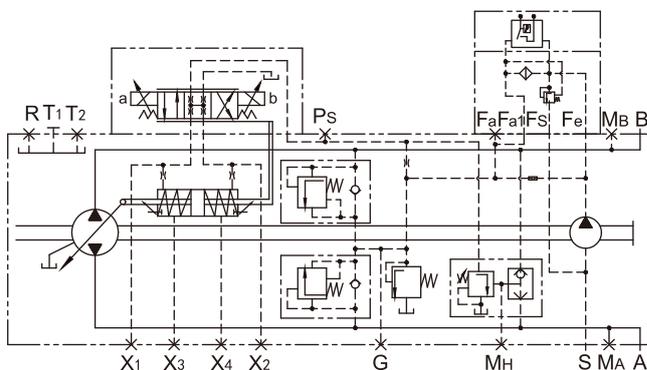


过滤器

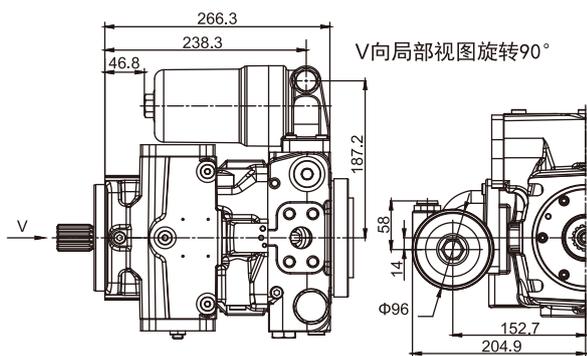
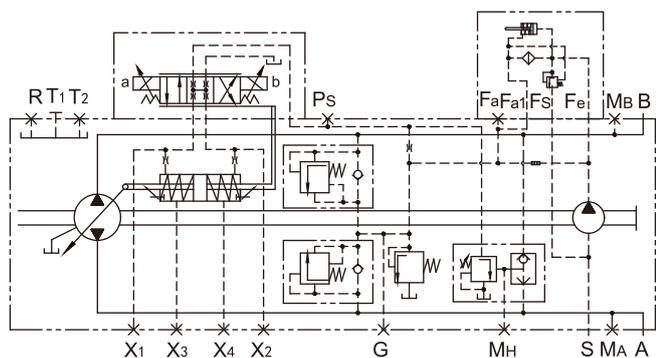
型号A: 在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器



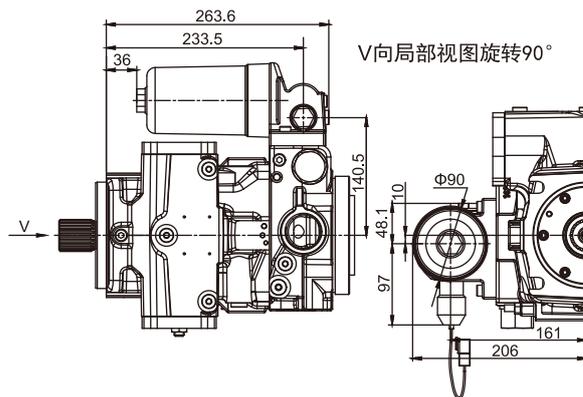
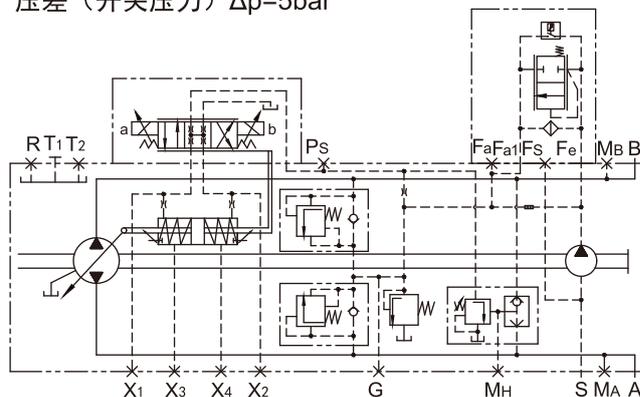
型号B: 在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器, 有冷启动阀, 有电气信号污染指示器



型号P: 在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器, 有冷启动阀, 有发光污染指示器
指示: 绿/红视窗 压差 (开关压力) $\Delta p=5\text{bar}$

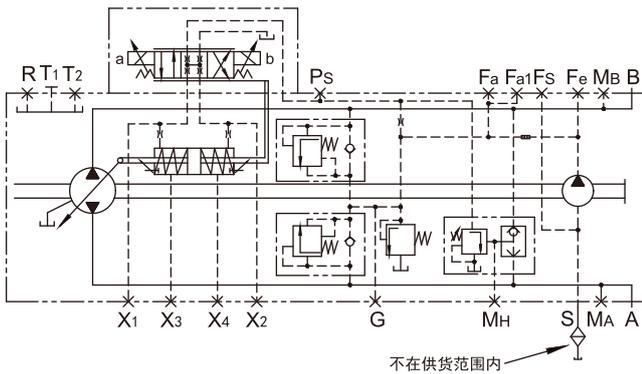


型号M: 在补油泵压力管路中过滤, 安装有过滤器, 有旁通阀, 有电子污染发讯器 (德驰插座)
压差 (开关压力) $\Delta p=5\text{bar}$

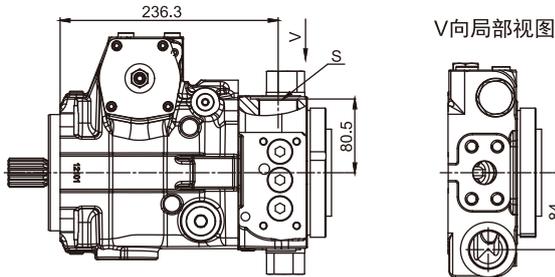


► 过滤器

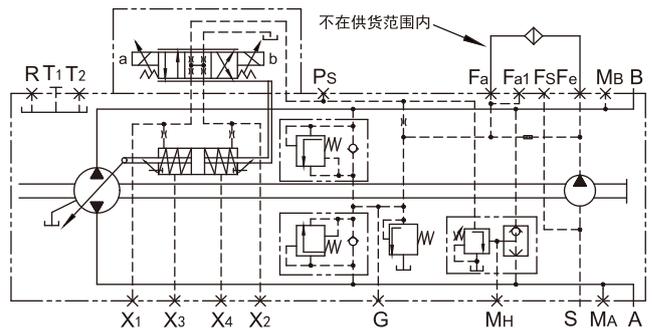
型号S：在补油泵的吸油管路中过滤；
 标准型式（优先选择）
 过滤器类型： 无旁通阀的过滤器
 推荐： 带污染指示器
 滤芯液阻：
 $v=30\text{mm}^2/\text{s}$ 时， $n=n_{\text{max}}$ $\Delta p \leq 0.1\text{bar}$
 $v=1000\text{mm}^2/\text{s}$ 时， $n=n_{\text{max}}$ $\Delta p \leq 0.3\text{bar}$
 补油泵油口S的压力：
 $v=30\text{mm}^2/\text{s}$ 时， $n=n_{\text{max}}$ $\Delta p \geq 0.8\text{bar}$
 冷启动时
 $v=1600\text{mm}^2/\text{s}$ 时， $n \leq 1000\text{rpm}$ $\Delta p \geq 0.5\text{bar}$



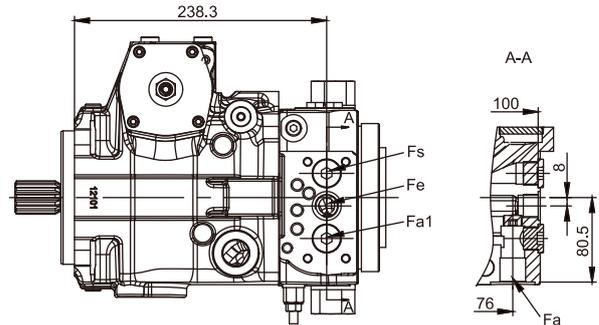
注：该方式的过滤器不包含在我司供货范围



型号D：在补油泵的压力管路中过滤，
 带外部补油回路过滤器油口；
 过滤器进油口：油口Fe
 过滤器出油口：油口Fa, Fa1
 过滤器类型：
 1. 不建议采用带旁通阀的过滤器
 2. 推荐带污染指示器

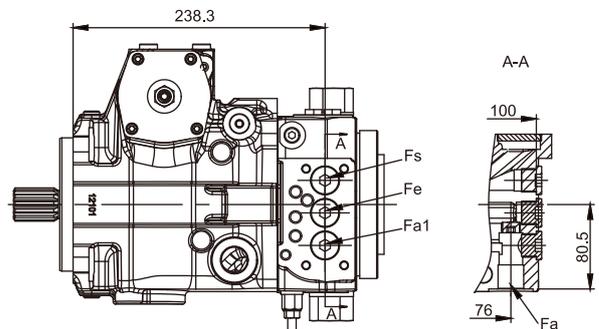
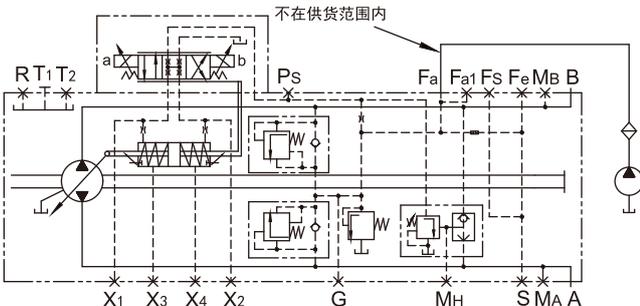


注：该方式的过滤器不包含在我司供货范围

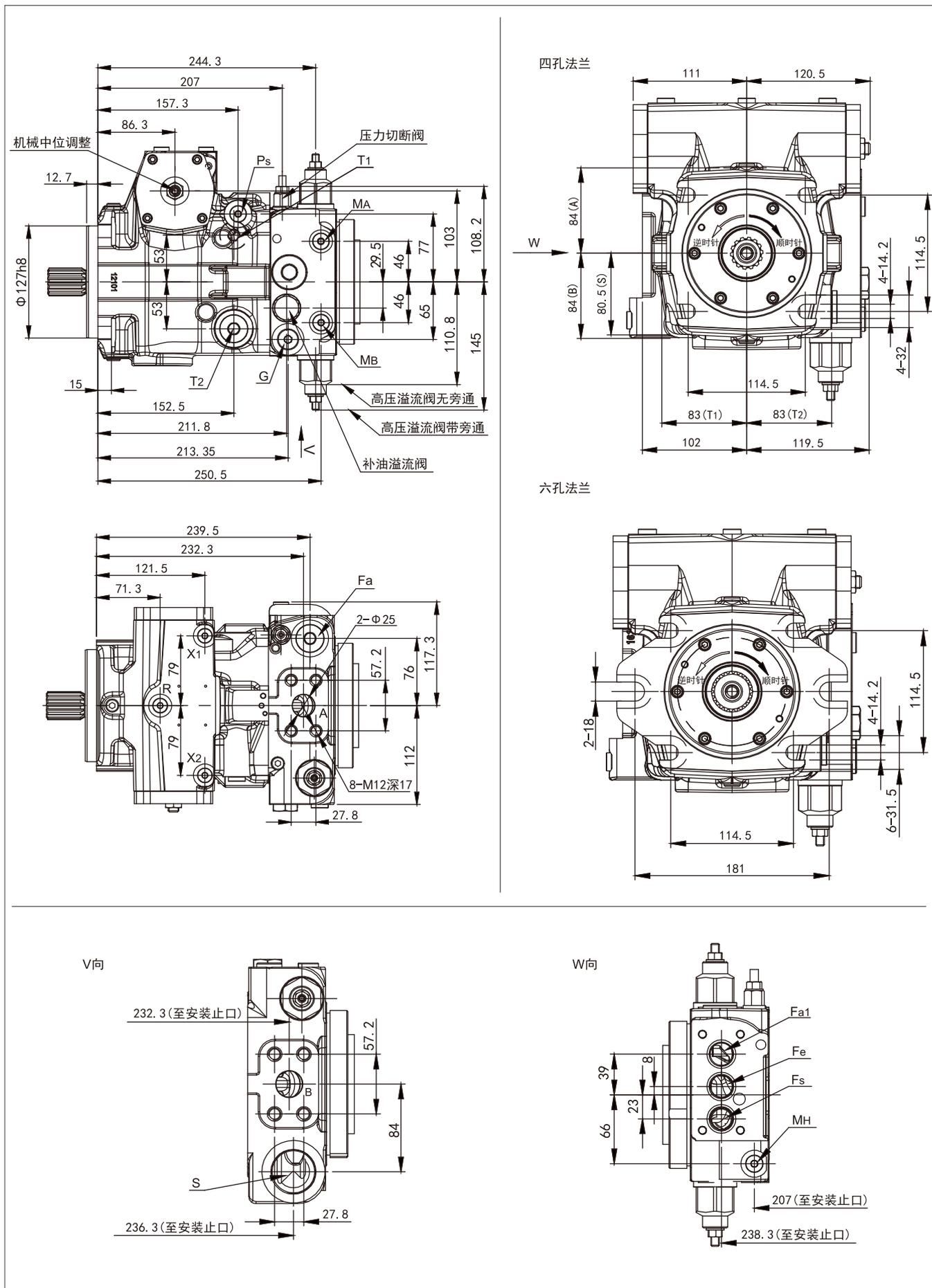


型号E：外部供油过滤；
 此变型用于无内置补油泵的型式，N00或K...。
 油口S堵住，供油来自油口Fa或Fa1。
 过滤器的布置：分开布置为保证功能的稳定性，
 应确保油口Fa或Fa1处的补油清洁度等级
 （参照“技术参数-过滤”）。

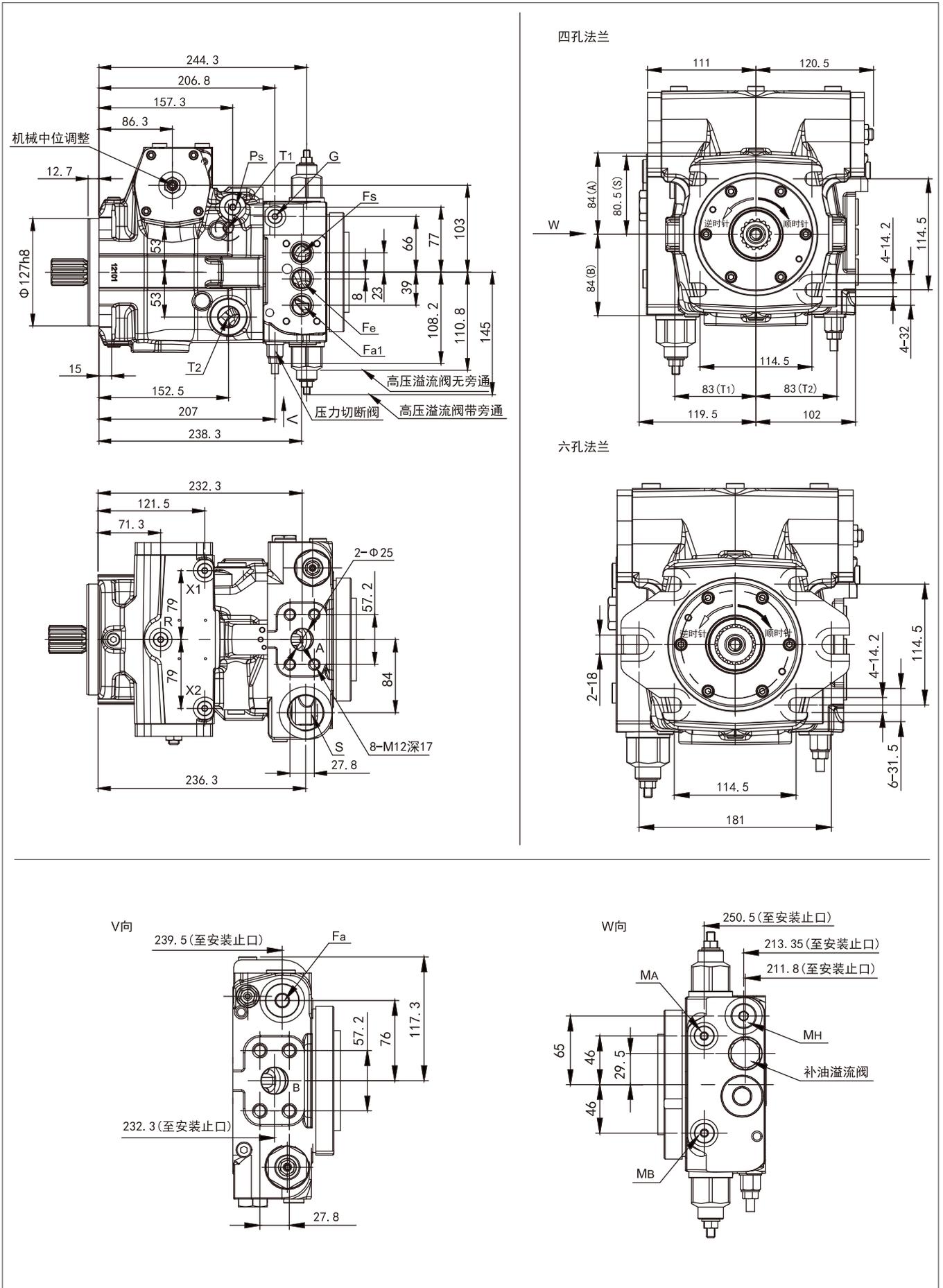
过滤型号S/D/E油口尺寸见“安装连接尺寸-油口尺寸”



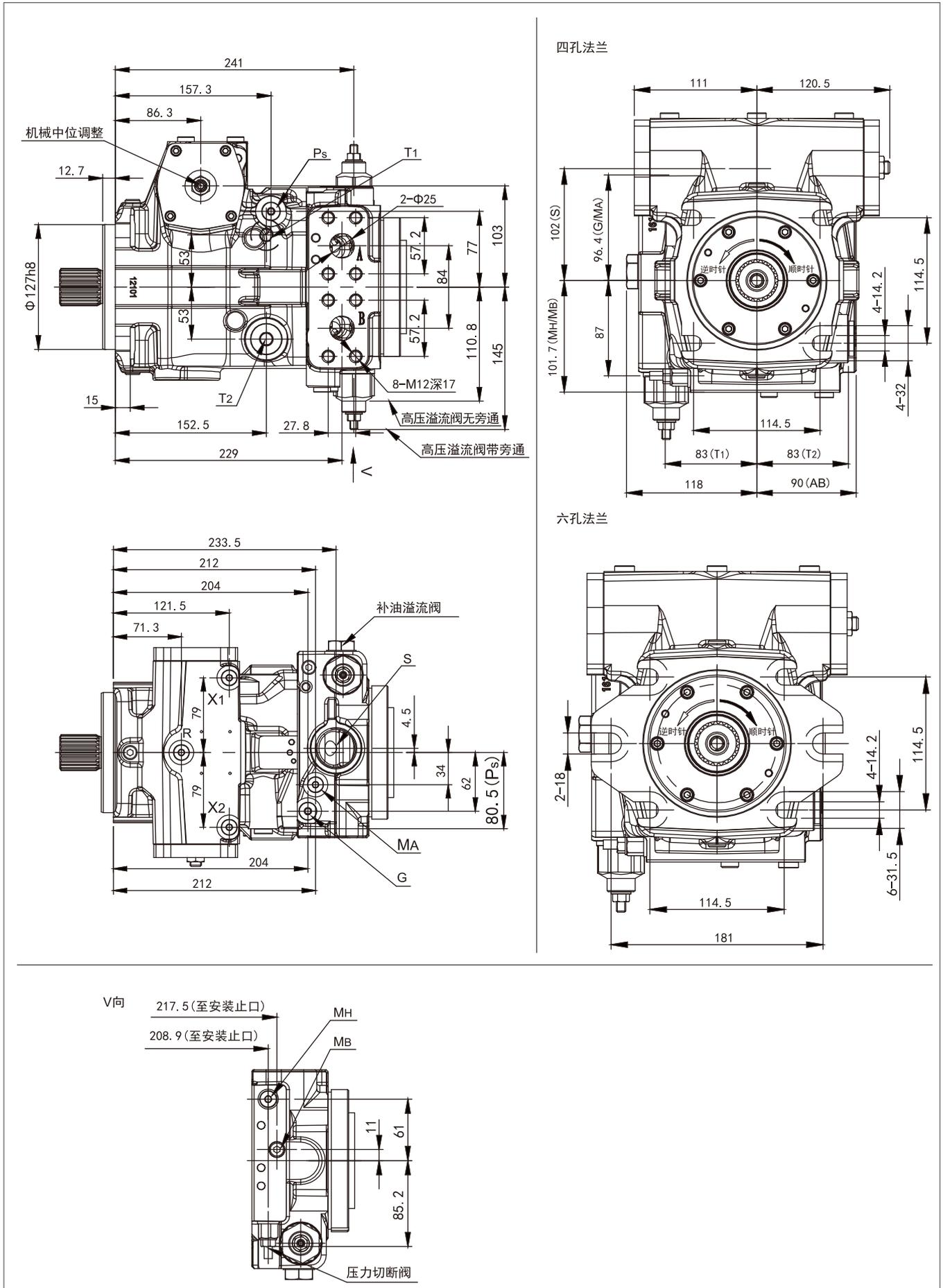
► 安装连接尺寸-异侧油口02



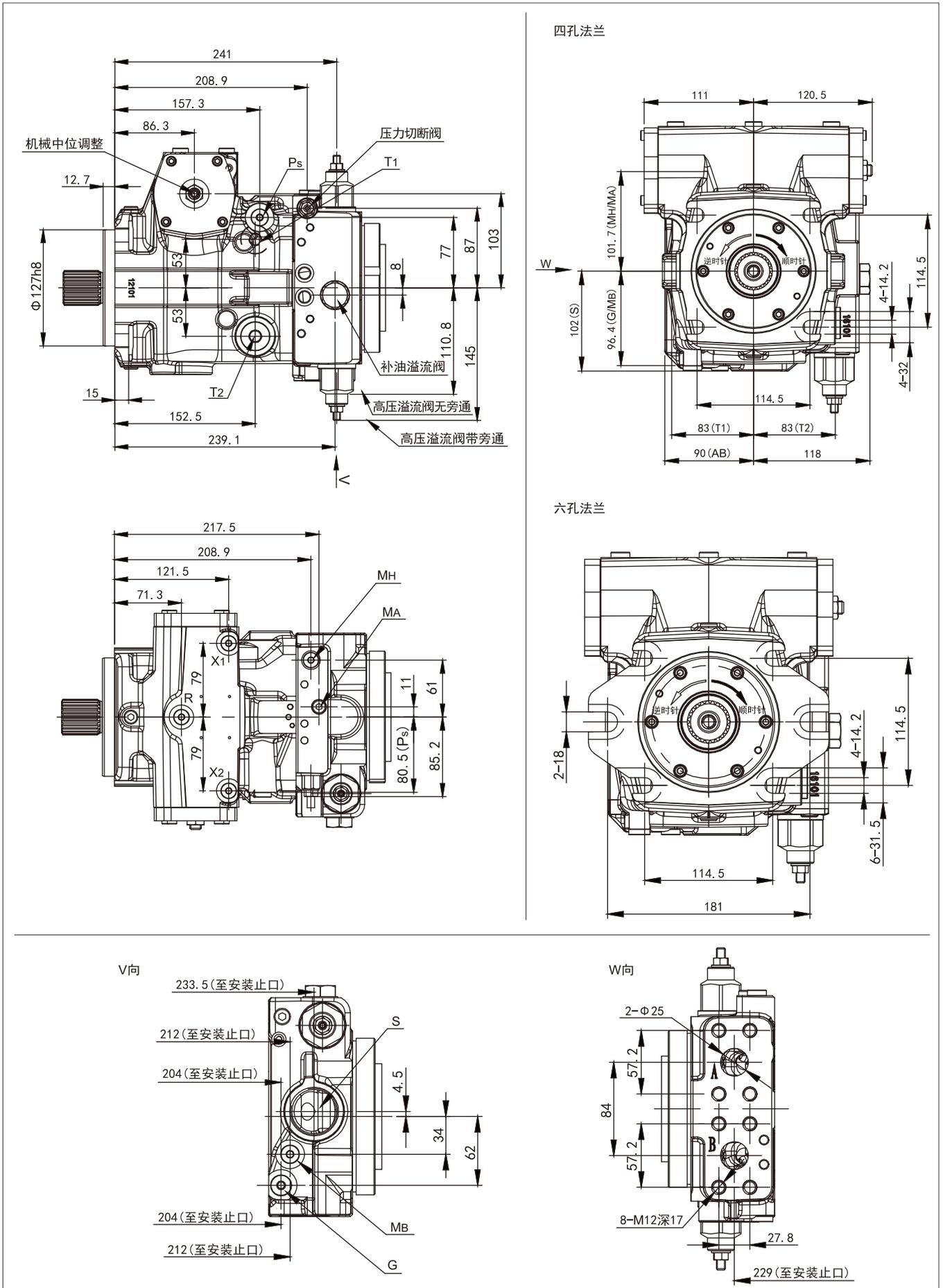
► 安装连接尺寸-异侧油口03



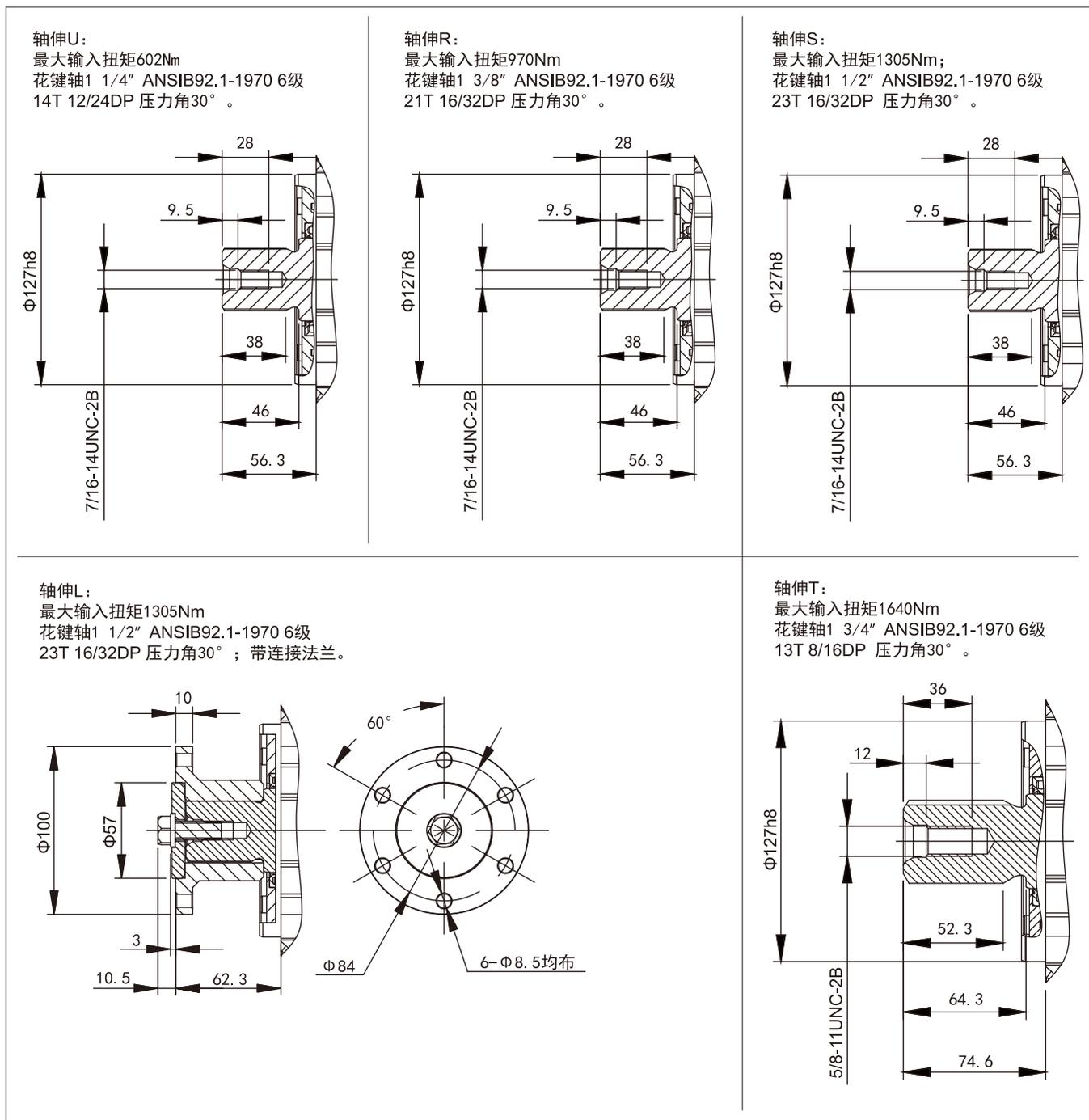
► 安装连接尺寸-同侧油口10



► 安装连接尺寸-同侧油口13



➤ 安装连接尺寸-轴伸安装尺寸



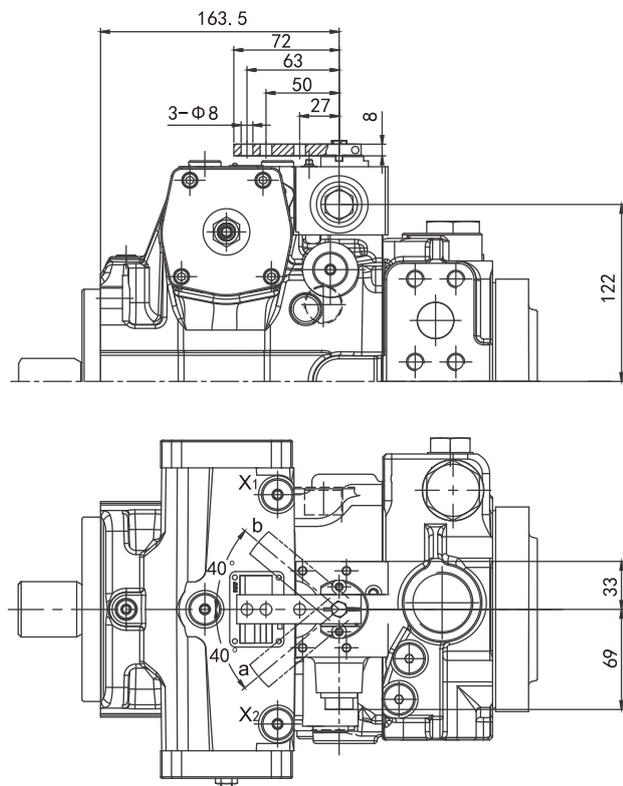
► 安装连接尺寸-油口尺寸

油口		标准	规格	P _{max} (bar)	力矩(Nm)	状态 ³⁾	
A/B	工作油口	SAE J518	SAE1英寸	500	-	○	
	紧固螺纹	DIN 13	M12×1.75; 深17	-	5		
S	吸油口	DIN 3852	M42×2; 深18	5	5	○	
T1 ¹⁾	泄油口		M26×1.5; 深16	5	5	○	
T2	泄油口		M26×1.5; 深16	5	120	×	
R	排气口		M12×1.5; 深12	3	30		
X1/X2	控制压力油口		M12×1.5; 深12	40	30		
X3/X4	行程腔压力油口		M12×1.5; 深12	40	30		
P _s	先导压力油口的入口		M14×1.5; 深12	40	35		
G	辅助回路压力油口		M14×1.5; 深12	40	35		
MA/MB ²⁾	工作油口的测压油口		M12×1.5; 深12	500	30		
MH	平衡高压油口		M12×1.5; 深12	500	30		
F _e	过滤器进油口(同侧)		-	Φ12	40		-
	过滤器进油口(异侧)		DIN 3852	M22×1.5; 深14	40		80
F _a	过滤器出油口(同侧)	-	Φ12	40	-		
	过滤器出油口(异侧)	DIN 3852	M26×1.5; 深18	40	120		
F _{a1}	过滤器辅助出油口(异侧)		M22×1.5; 深14	40	80		
F _s	冷启动口(异侧)		M22×1.5; 深14	5	80		
Y1/Y2	先导信号油口(仅HD)		M14×1.5; 深10	40	5	○	

1) 泄油口可提供不同规格，具体请与我司联系。
 2) 同侧油口，带压力切断功能的后盖，测压口为M12×1.5与M10×1.5。
 3) 状态说明：○=必须连接(交付时堵上)；×=已堵上(正常运行时)。

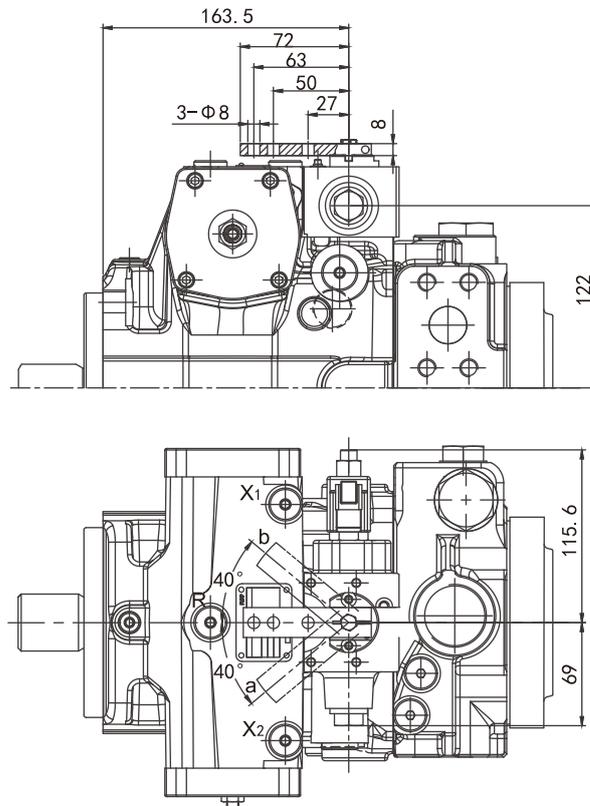
► 安装连接尺寸-控制阀安装尺寸

机械伺服控制, HW¹⁾

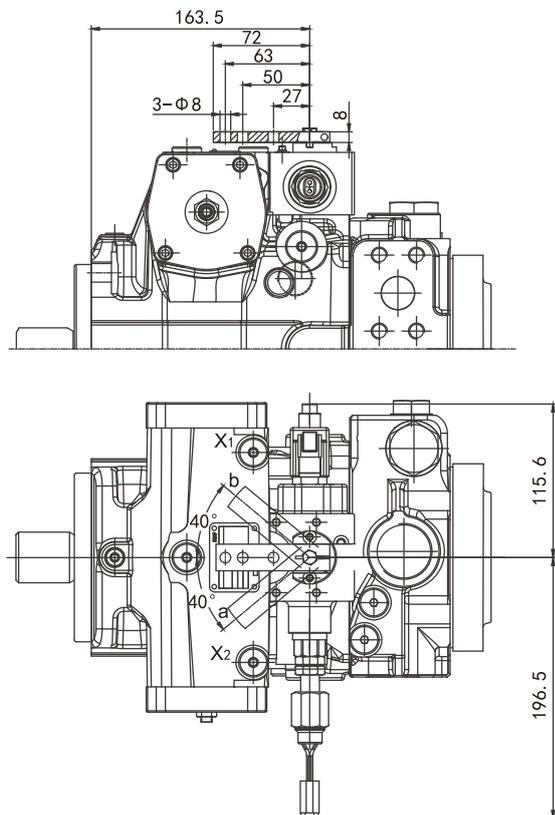


1) 图示并非所有机械手柄型号, 具体型号请与我司联系。

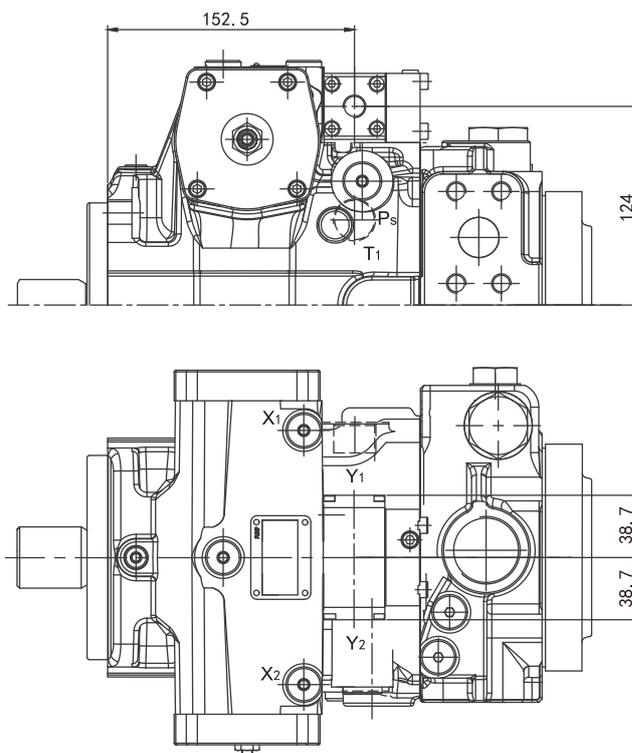
带刹车阀, HW(O/C)



带刹车阀与零位开关, HW(C/O)L

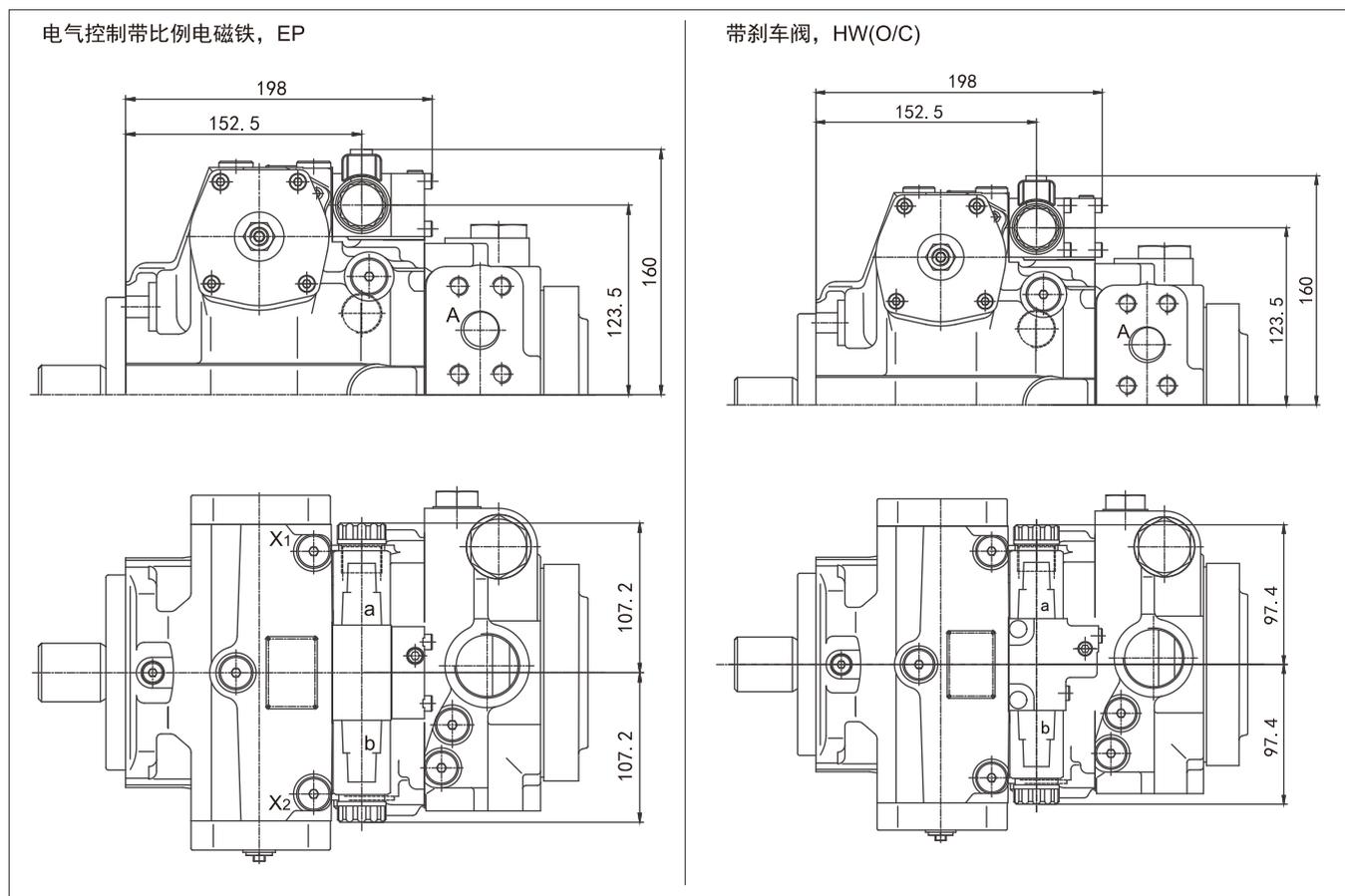


先导压力控制, HD²⁾

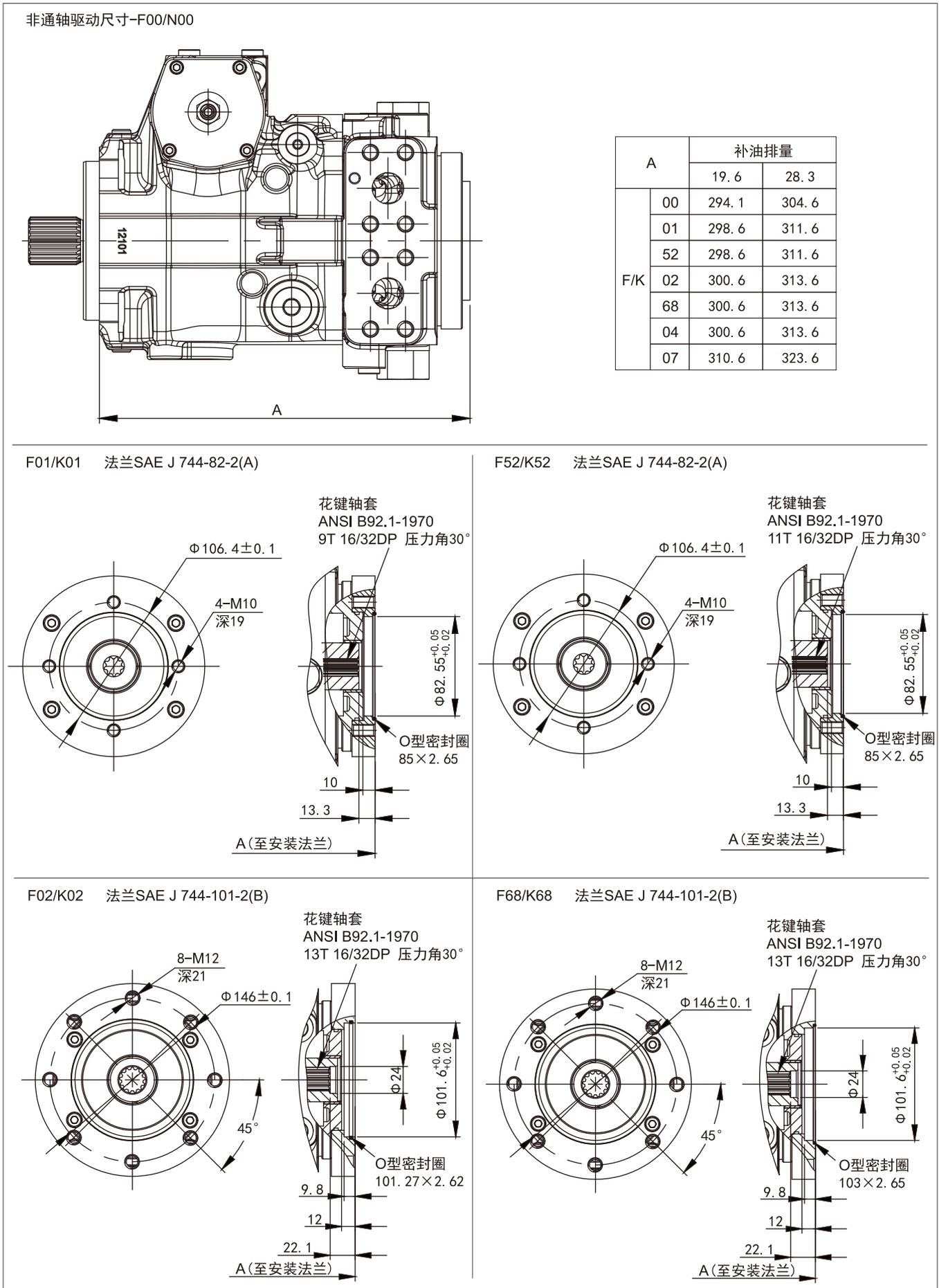


2) Y1/Y2油口尺寸规格见油口尺寸参数表。

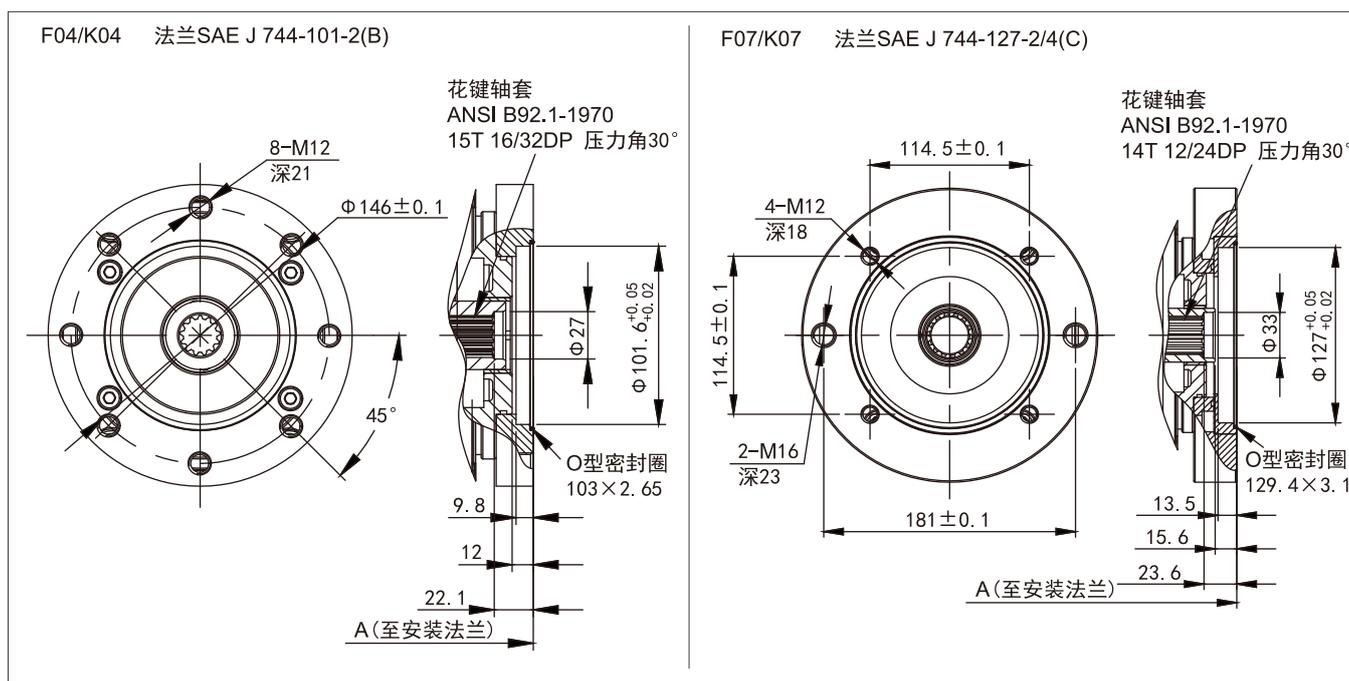
► 安装连接尺寸-控制阀安装尺寸



► 安装连接尺寸-通轴安装尺寸



► 安装连接尺寸-通轴安装尺寸



► 安装说明

一般说明

试运行和运行期间，轴向柱塞元件必须充满液压油并排净空气。经过长时间停机后也需要进行注油和排气操作，因为系统可能会通过液压管路泄漏。

壳体内部的泄漏油必须通过壳体最高的泄油口排至油箱。吸油口的最小吸油压力不得低于0.8bar绝对压力，冷启动时不得低于0.5bar绝对压力。

在所有的工作状态中，吸油管路和壳体泄油管路必须进入油箱，且低于最低油箱液面。

安装位置

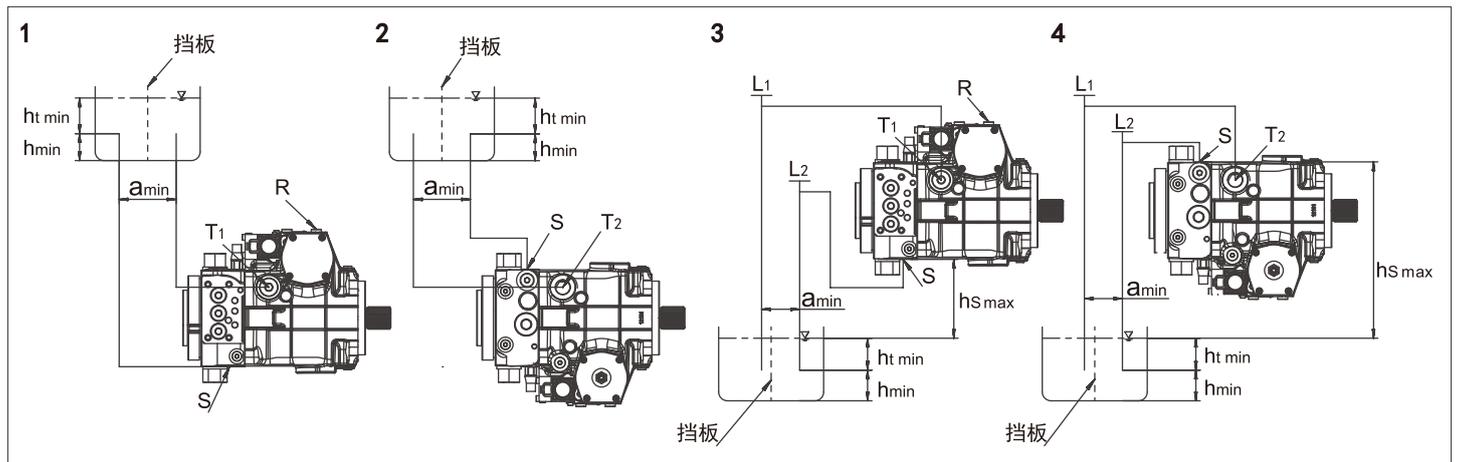
见以下示例。可按要求提供其他安装位置。
注：在订货时需要相应的说明“轴的朝向”。

下置式安装

泵低于油箱的最低液面以下。推荐安装位置：1和2。

上置式安装

泵位于油箱的最低液以上，不超过最大允许吸油高度 $h_{max}=800mm$



$h_{s\ max}=800mm$, $h_{t\ min}=200mm$, $h_{min}=100mm$

当设计油箱时，确保吸油管路和箱体泄油管路之间有足够的距离 a_{min} ，以防加热后的回油流量被直接吸回至吸油管路。

安装位置	排气口	冲液	安装位置	排气口	冲液
1	R	S+T ₁	3	L ₂ (S)+R	L ₂ (S)+L ₁
2	T ₂	S+T ₂	4	L ₂ +L ₂ (T ₂)	L ₂ +L ₁ (T ₂)

专注二十余载，掌控核心技术

海特克动力股份有限公司是液压系统元件产品集研发、生产、销售、服务为一体的国家高新技术企业和专精特新“小巨人”企业，致力于以创新的液压技术为细分行业客户提供卓越的液压传动元件产品及解决方案；

海特克拥有二十余年的持续研发经验，坚持自主研发创新战略，具备规模化、自动化的新技术新产品开发、量产、检测和实验设备，产品包括闭式泵、开式泵、定量马达、变量马达、内啮合齿轮泵、工业阀以及静液压传动装置等广泛应用于建筑机械、路面机械、物料搬运、农业机械及注塑机械等多个领域；

海特克始终坚持将可持续的营运方式作为企业发展目标之一，打造数字化、自动化，树立行业智能制造标杆。

产品系列

- 开式泵
- 闭式泵
- 定量马达
- 变量马达
- 静液压传动装置
- 内啮合齿轮泵
- 叶片泵
- 液压阀/多路阀

更多信息，请访问官方网站或关注公众号：

www.hytek.cn



海特克动力股份有限公司

浙江省温州市鹿城区月乐西街156号

电话：0577-88608338

邮箱：sale@hytek.cn

上海 · 南京 · 宁波 · 长沙 · 佛山 · 潍坊 · 海安

海特克动力股份有限公司保留所有权利，也保留包括任何处置、利用、翻印、编辑、转让以及申请知识产权的权利。所规定的数据仅用于产品描述，并不包含任何形式明示或暗示的保证，包括产品对任何特定用途的适用性的保证，用户必须自己作出判断和验证。

应注意，我们的产品也会出现自然磨损和老化现象。

版本号：HYTKE-REV1.0 10/25，如有修改，恕不另行通知。