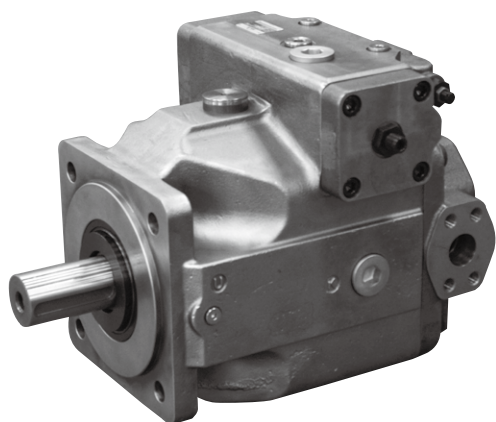


泰丰液压

斜盘式轴向柱塞变量泵
TFA4VSO/10 系列

TAIFENG®



- 规格 40 至 355
- 公称压力 315 bar
- 最大压力 350 bar

特点

目录

- 用于开式回路。
- 可通过调节斜盘角度，实现流量的无级调节。
- 可以自吸方式工作。
- 各种变量控制装置具有极高的适应性。
- 可通轴驱动，适合附加齿轮泵和轴向柱塞泵（甚至一台具有相同规格）。
- 结构紧凑
- 带斜盘角度指示器
- 效率高
- 功率密度高
- 噪音低

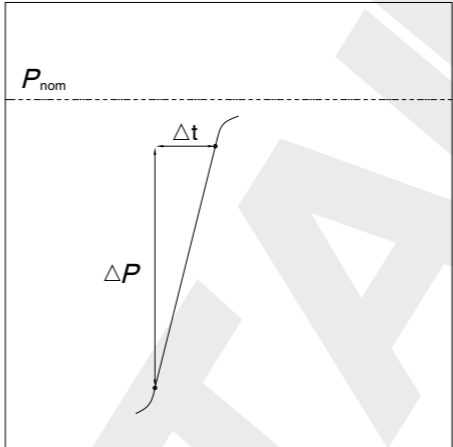
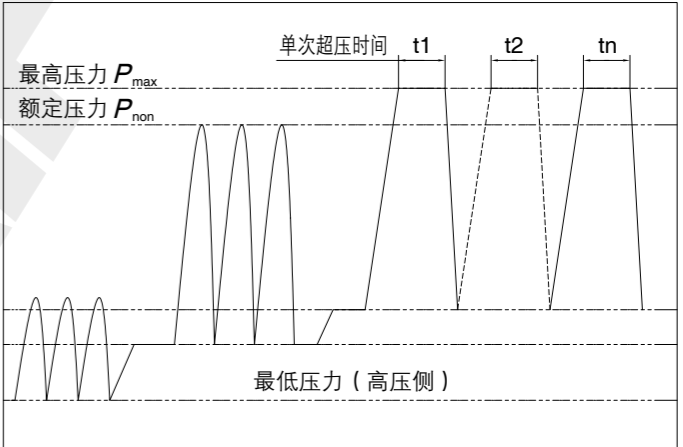
订货型号	2
液压油	3
液压油的过滤	3
技术参数	4
工作压力范围	5
恒功率控制器	6
电比例排量控制器	7
恒压控制器	8
规格尺寸 40	9
规格尺寸 71	10
规格尺寸 125	11
规格尺寸 180	12
规格尺寸 250	13
规格尺寸 355	14
安装说明	15
安全说明	16

泰丰液压		斜盘式轴向柱塞变量泵 TFA4VSO/10 系列				TAIFENG®						
TFA4V	SO		/	10	M	-						
1	2	3	4	5	6	7	8	9				
1. 轴向柱塞泵												
斜盘设计, 排量可变, 公称压力 315bar, 最高压力 350bar。									TFA4V			
2. 工作模式												
液压泵, 开式回路, 不带增压泵									SO			
3. 排量 (ml/r)												
	40	71	125	180	250	355						
4. 功能控制装置												
	40	71	125	180	250	355						
恒功率控制	○	●	●	●	●	○	LR					
恒压控制	●	●	●	●	●	○	DR					
电比例排量控制	●	●	●	●	●	○	E2					
定量	●	●	●	●	●	○	M					
5. 设计代号												
设计系列为 10									10			
6. 油口和紧固螺钉												
公制连接标准									M			
7. 油口连接方式												
	40	71	125	180	250	355						
进油口与出油口	SAE 法兰连接						●	●	●	●	○	L
8. 旋转方向												
	40	71	125	180	250	355						
从轴端上看	顺时针	●	●	●	●	●	○	R				
	逆时针	●	●	●	●	●	○	L				
9. 驱动轴												
符合 DIN 5480 的花键轴	W32×2×14×9g	●	-	-	-	-	-	A0				
	W40×2×18×9g	-	●	-	-	-	-	A1				
	W50×2×24×9g	-	-	●	●	-	-	A2				
	W60×2×28×9g	-	-	-	-	●	-	A3				
	W70×3×22×9g	-	-	-	-	-	○	A4				
符合 DIN 6885 的平键轴	Φ32	●	-	-	-	-	-	B0				
	Φ40	-	●	-	-	-	-	B1				
	Φ50	-	-	●	●	-	-	B2				
	Φ60	-	-	-	-	●	-	B3				
	Φ70	-	-	-	-	-	○	B4				

● = 可以供货 ○ = 研发中, 订货前请咨询 - = 不可供货
壳体如需涂漆, 请明文注明。否则, 铸件保留原金属色。

泰丰液压		斜盘式轴向柱塞变量泵 TFA4VSO/10 系列				TAIFENG®			
液压油									
<p>为了确保此泵的使用寿命, 请使用适当的矿物液压油。如需使用环保型或 HF 液压油, 请与我们联系。</p> <p>有关选择液压油的详细说明:</p> <p>要正确地选择液压油, 需要知道与环境温度有关的工作温度 (即开式回路时的油箱温度)。选择液压油时, 应确保工作温度范围内的工作粘度处于最佳范围 (Vopt 16-36mm²/s, 参见右图的阴影区域) 内。我们建议在所有情况下都应选择较高的粘度等级。示例: 在某个环境温度 X °C 时, 回路中的工作温度设置为 60 °C, 落在最佳工作粘度范围 (Vopt, 阴影区域) 内的对应粘度等级为 VG 46 或 VG 68; 应选择 VG 68。</p>									
<p>注意:</p> <p>壳体泄油温度 (受压力和转速影响) 可能高于油箱温度。但任何部位的温度均不可高于 90 °C。在确定轴承处液压油粘度时, 应将温差考虑在内。如果由于极端工作环境导致无法满足上述条件, 请咨询我们。</p>									
液压油的过滤									
<p>精细的过滤可以提高液压油的清洁度, 从而延长泵的使用寿命。为了确保泵的功能可靠性, 必须对液压油进行污染度测量, 判断其污染度是否低于 ISO 4406 标准 20/18/15 的水平。当液压油温度非常高 (75°C 至最高 90°C) 时, 污染度至少应低于 ISO 4406 标准的 19/17/14。</p>									
轴封									
<p>FKM 轴封可在壳体泄油温度为 -25°C 至 +90°C 的条件下使用。</p>									

泰丰液压		斜盘式轴向柱塞变量泵 TFA4VSO/10 系列		TAIFENG®				
技术参数								
规格		NG	40	71	125	180	250	355
排量 (每转)		$V_{g\max}$ cm ³	40	71	125	180	250	355
		$V_{g\min}$ cm ³	0	0	0	0	0	0
最高转速 ¹⁾	在 $V_{g\max}$ 时	n_{nom} rpm	2600	2200	1800	1800	1500	1500
流量	在 n_{nom} 和 $V_{g\max}$ 时	q_v l/min	104	156	225	324	375	532
	当 $n=1500\text{rpm}$	q_v l/min	60	107	186	270	375	532
功率	在 n_{nom} 和 $V_{g\max}$ 和 $\Delta p=350\text{bar}$ 时	P kW	61	91	131	189	219	310
	在 $n=1500\text{rpm}$ 和 $\Delta p=350\text{bar}$ 时	P kW	35	62	109	158	219	310
扭矩	在 $V_{g\max}$ 且 $\Delta p=350\text{bar}^{2)}$ 时	T Nm	223	395	696	1002	1391	1976
壳体容量		V L	1.8	2.5	3.2	3.6	5.2	8
重量 (无通轴驱动, 近似值)		m kg	40	54	87	103	186	206
<p>1) 该值适用于 $V_{\text{opt}}=16\text{-}36\text{mm}^2/\text{s}$ 的最佳粘度范围, 使用以矿物油为基础的液压油; 在吸油口 s 处的绝对压力 $P_{\text{abs}}=1\text{bar}$ 时。</p> <p>2) 增加吸油口 s 处的入口压力 P_{abs} 且 $V_g < V_{g\max}$ 时的最高转速 (转速限制)</p>								

泰丰液压		斜盘式轴向柱塞变量泵 TFA4VSO/10 系列		TAIFENG®	
工作压力范围					
工作管路油口 A 处的压力				说明	
公称压力 P_{nom}	315 bar	最高设计压力。			
最大压力 P_{max}	350 bar	最高压力, 持续时间不超过与单次超压时间。			
单次工作时间	10 秒				
总工作时间	300 小时	最高压力单次超压时间的总和不得超过总超压时间。			
最小压力 $P_{\text{A abs}}$ (高压侧)	15 bar	为避免损坏泵, 高压侧的最低压力在整个压力变化范围内允许的最大压力增大/减小速率			
压力变化速率 $R_{\text{A max}}$	16000 bar/s				
吸油口 S (入口) 压力		防止损坏泵所需的吸油口 S (入口) 处的最小压力。最低压力, 取决于泵的转速和排量。			
最小压力 $P_{\text{S min}}$	$\geq 0.8\text{bar}$ 绝对压力				
最大压力 $P_{\text{S max}}$	$\leq 30\text{bar}$ 绝对压力				
油口 T1、T2、T3 处的壳体泄油压力		最多比吸油口 S 的压力高 1.2 bar, 但不高于 $P_{L\max}$ 需要一条通向油箱的壳体泄油管路。			
最大压力 $P_{L\max}$	4 bar 绝对压力	油口 B、S、T 的位置, 请参阅第 9 页外形图。			
压力变化速率 $R_{\text{A max}}$			工作压力定义		
					
时间 t		时间 t			
		总超压时间 = $t_1+t_2+\dots+t_n$			

恒功率控制器

LR- 恒功率控制器, 固定设置

恒功率控制器根据工作压力调节泵的排量, 从而在恒定传动速度下不会超出规定的驱动功率。使用双曲线特性的精确控制能够实现可用功率的最佳利用。

工作压力通过一个测量滑阀作用于摇杆, 该测量滑阀可通过控制器移动。外部可调的弹簧力与此相平衡, 决定功率设置。卸压基本位置为 $V_g \max$ 。

如果工作压力大于设置的弹簧力, 则控制阀被摇杆推动, 排量机构从基本位置 $V_g \max$ 向 $V_g \min$ 摆动。

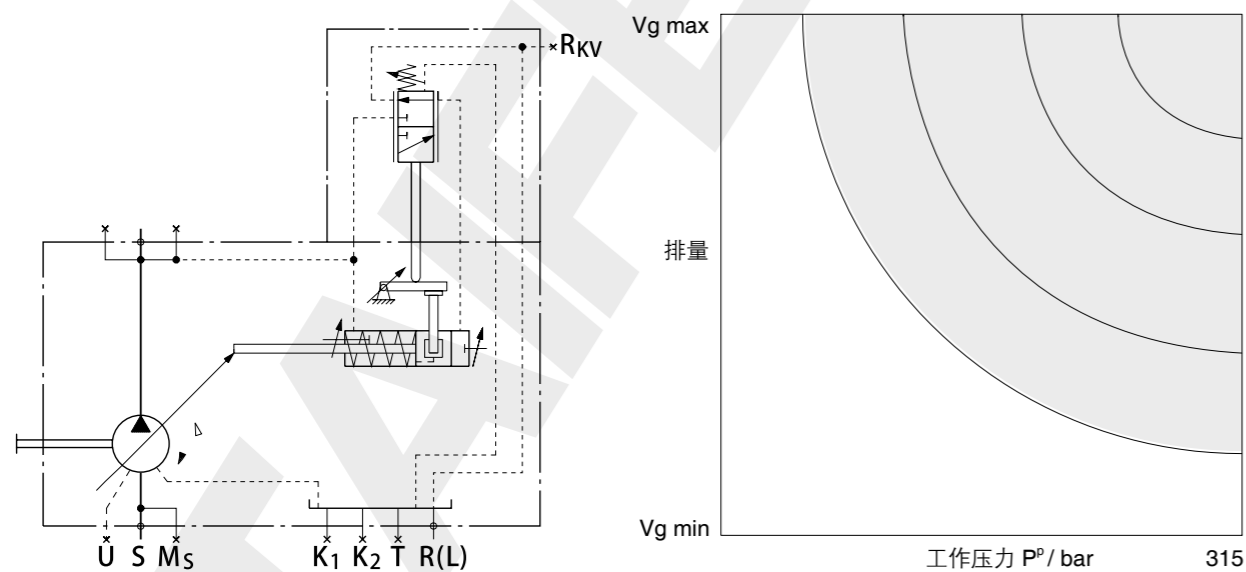
此时, 缩短摇杆力臂, 工作压力以与排量降低相同的比例升高 ($P_g \cdot V_g = \text{常数}$; $P_g = \text{工作压力}$; $V_g = \text{排量}$)。液压输出功率 (LR 特性) 受泵效率的影响。控制初始值的设置范围为 50 (可按要求采用更小的值) 至 350 bar

订购时, 请以明文形式注明:

驱动功率 P	【 kW 】
驱动转速 n	【 rpm 】
最大流量 $q_v \max$	【 L/min 】

功能控制原理图

LR 特性



电比例排量控制器

E2- 电比例调节排量 (正控制)

通过带比例电磁铁的电控制器, 泵排量与电流成比例地无级变化。

无控制信号的基本位置是 $V_g \min$, 这包括机械卸压。

随着控制电流的增加, 斜盘摆动至更高的排量 (从 $V_g \min$ 至 $V_g \max$)。

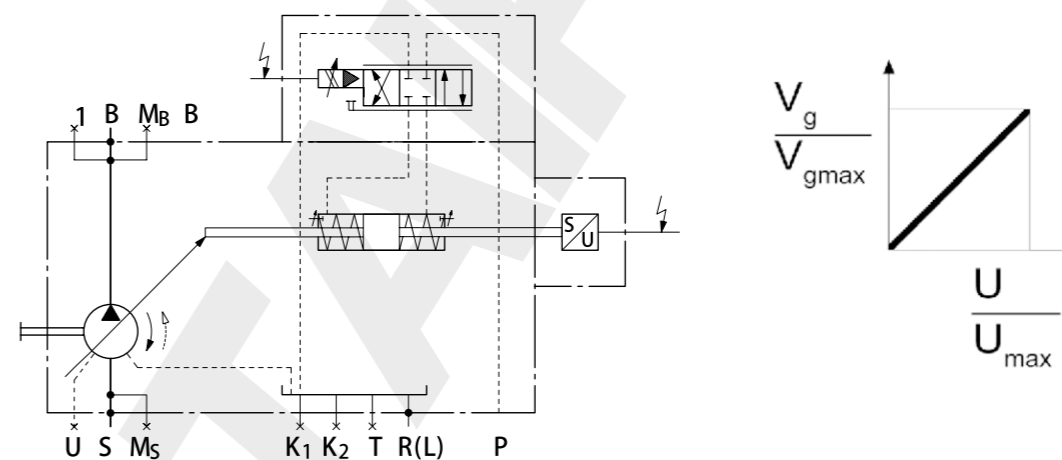
必要的控制流量从工作压力或作用于油口 P 的外部控制压力获得。为了使泵能够从基本零位或以较低的工作压力移动, 必须为油口 P 提供最小 30bar, 最大 50bar 的外部控制压力。

建议工业应用中使用以下放大器, 它们也适用于控制比例电磁铁:

模拟放大器 VT-VSPA1-1	模拟放大器模块 VT-MSPA1	数字放大器 VT-VSPD-1
技术数据, 电磁铁	E2	
电压	24V (± 20%)	
极限电流	0.77 A	
公称电阻 (20°C时)	22.7 Ω	
颤振频率	100 Hz	
占空比	100%	
有关防护类型, 请参见连接器设计		

功能控制原理图

E2 特性



恒压控制器

DR- 恒压控制器，带单侧摆动功能，固定设置

恒压控制器将泵出口的压力限制在变量泵的控制范围内。变量泵仅提供执行装置必需的液压油量。

如果工作压力超过压力阀处设置的设定点值，则自动调节至较小的排量。

卸压状态的基本位置是 Vg max

压力控制的设置范围：50-350bar。标准设置为 315bar。

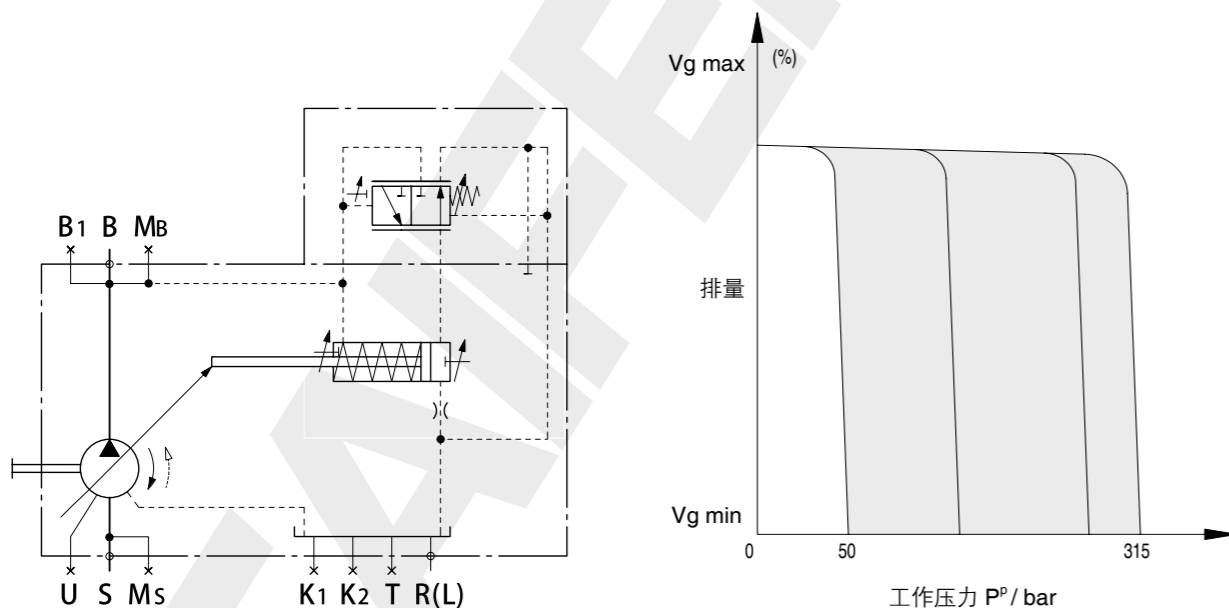
液压 Vg min 挡块

当达到最低设定排量时，液压 Vg min 挡块打开通壳体泄油腔的阀出口，这会形成一个从高压或外部控制压力通过控制器和液压 Vg min 挡块至壳体泄油腔的连接，从而对控制器进行阻尼并减少超调量。

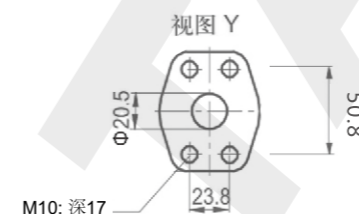
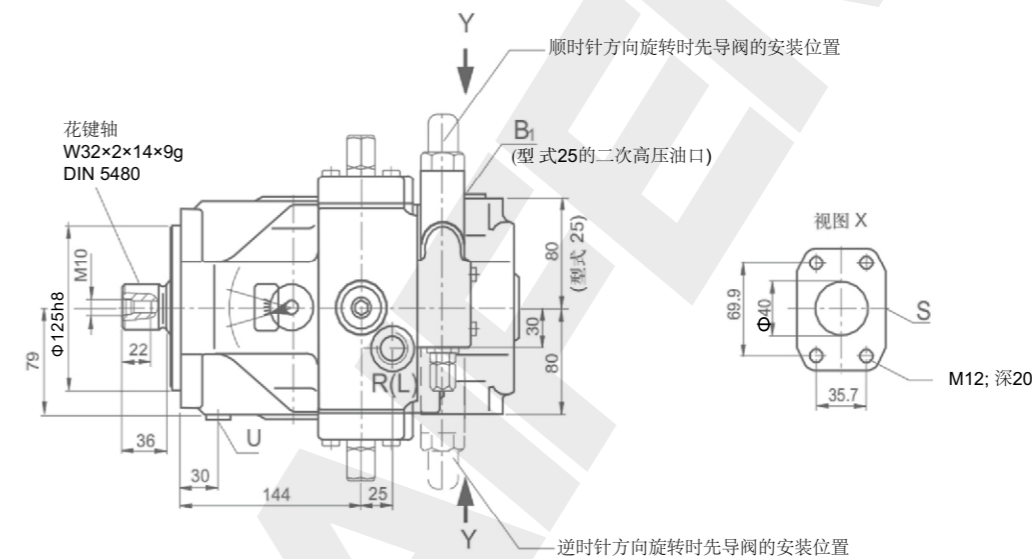
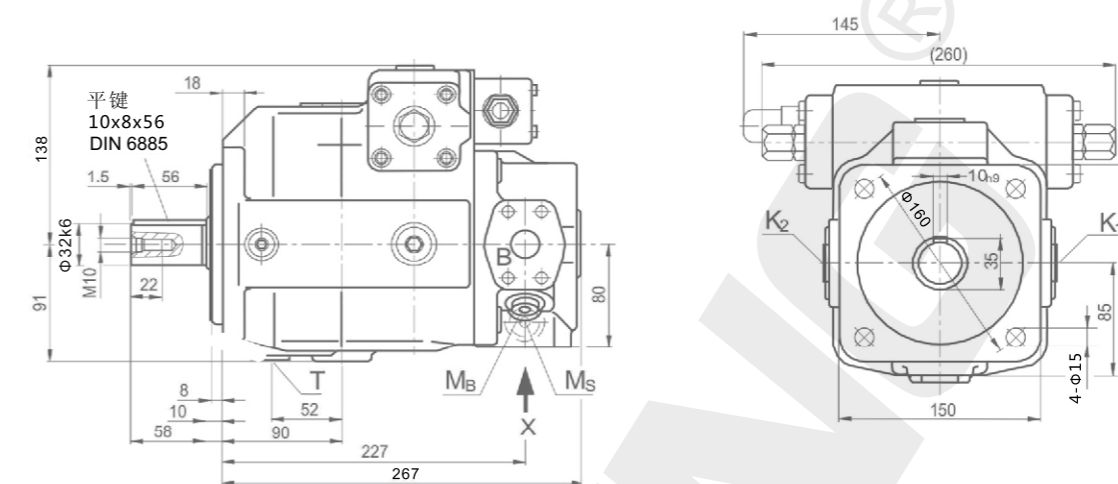
订购时，请以明文形式注明：恒压控制器 DR 的压力设置 P【bar】。

功能控制原理图

DR 特性



规格尺寸 40



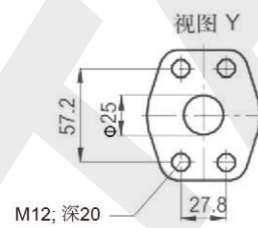
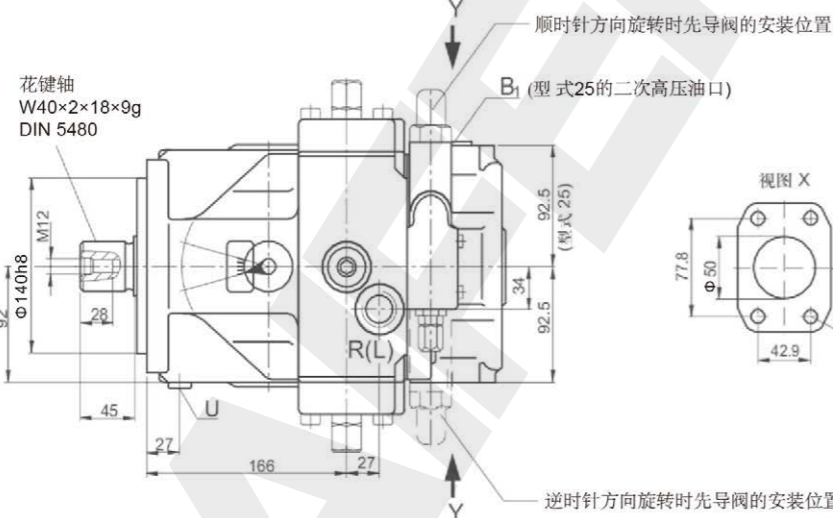
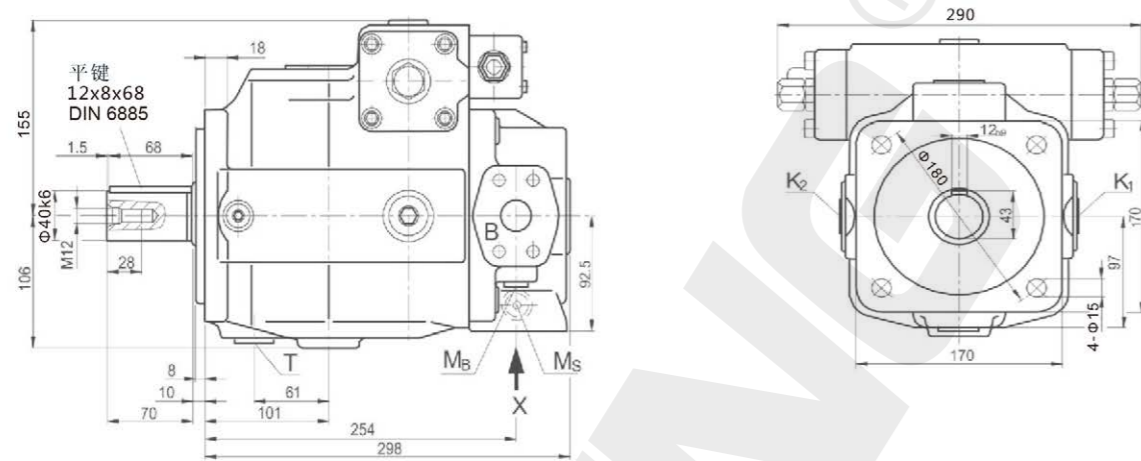
- | | | |
|---------------------------------|---------|------------------|
| B | 压力油口 | φ20.5 |
| B ₁ | 辅助压力油口 | M22X1.5, 深16 |
| 当工作油口为25型时, B1口为Y向视所示 | | |
| S | 吸油口 | φ40 |
| T | 泄油口 | M22X1.5, 深16 |
| R(L) | 注油口+通气口 | M22X1.5 |
| M _b , M _s | 测压点 | M14X1.5, 深12 |
| K ₁ , K ₂ | 洗油口 | M22X1.5, 深14 |
| U | 轴承冲洗油口 | M14X1.5, 深12 (堵) |

泰丰液压

斜盘式轴向柱塞变量泵
TFA4VSO/10 系列

TAIFENG®

规格尺寸 71



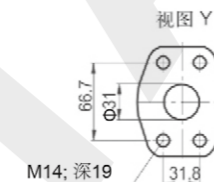
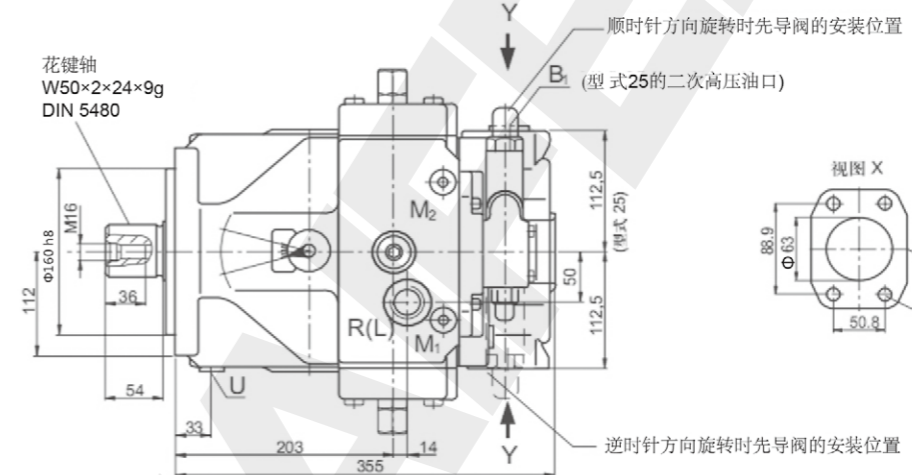
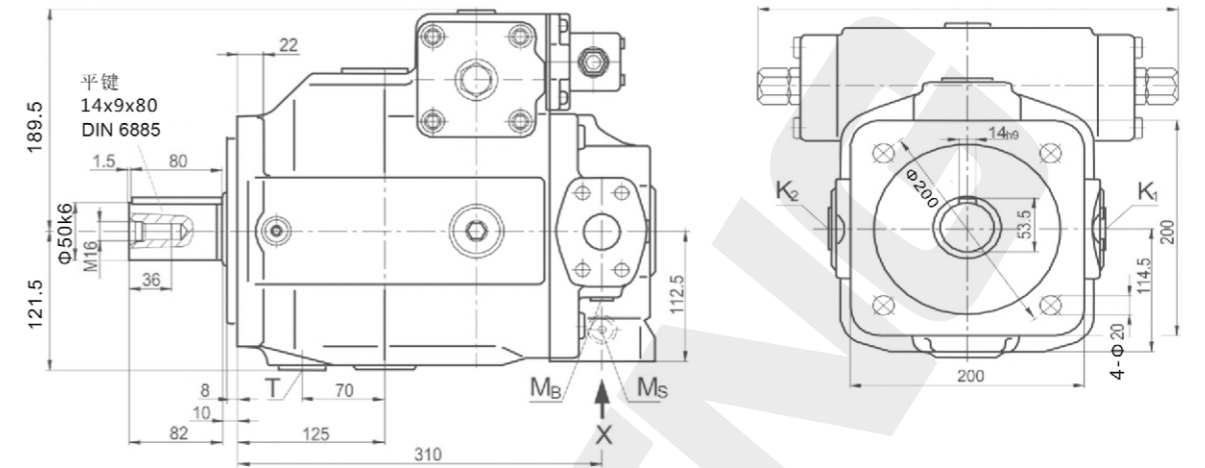
- B 压力油口 $\Phi 25$
- B₁ 辅助油口 M27X2, 深16
当工作油口为25型时, B1口为Y向视所示
- S 吸油口 $\Phi 50$
- T 泄油口 M27X2, 深16
- R(L) 注油口+通气口 M27X2
- M_b, M_s 测压点 M14X1.5, 深12
- K₁, K₂ 洗油口 M27X2, 深16
- U 轴承冲洗油口 M14X1.5, 深12 (堵)

泰丰液压

斜盘式轴向柱塞变量泵
TFA4VSO/10 系列

TAIFENG®

规格尺寸 125



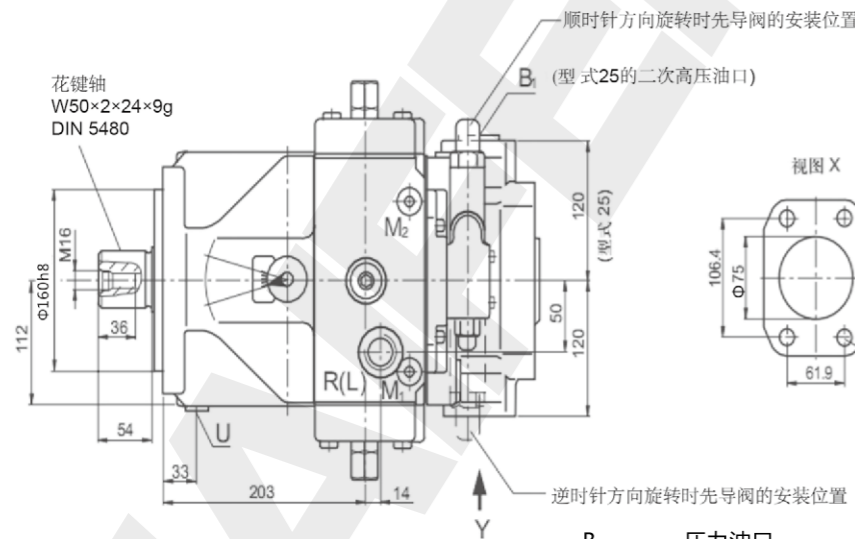
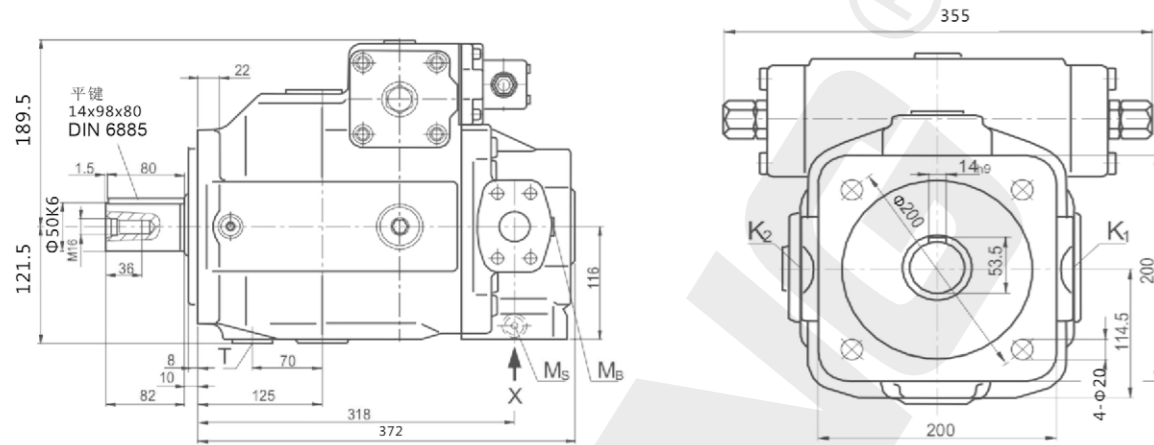
- B 压力油口 $\Phi 31$
- B₁ 辅助压力油口 M33X2, 深18
当工作油口为25型时, B1口为Y向视所示
- S 吸油口 $\Phi 63$
- T 泄油口 M33X2, 深18
- R(L) 注油口+通气口 M33X2
- M_b, M_s 测压点 M14X1.5, 深12
- K₁, K₂ 洗油口 M33X2, 深18
- U 轴承冲洗油口 M14X1.5, 深12 (堵)

泰丰液压

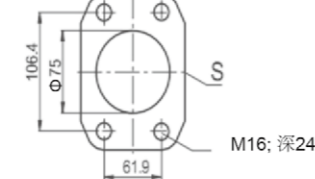
斜盘式轴向柱塞变量泵
TFA4VSO/10 系列

TAIFENG®

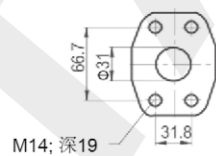
规格尺寸 180



视图 X



视图 Y



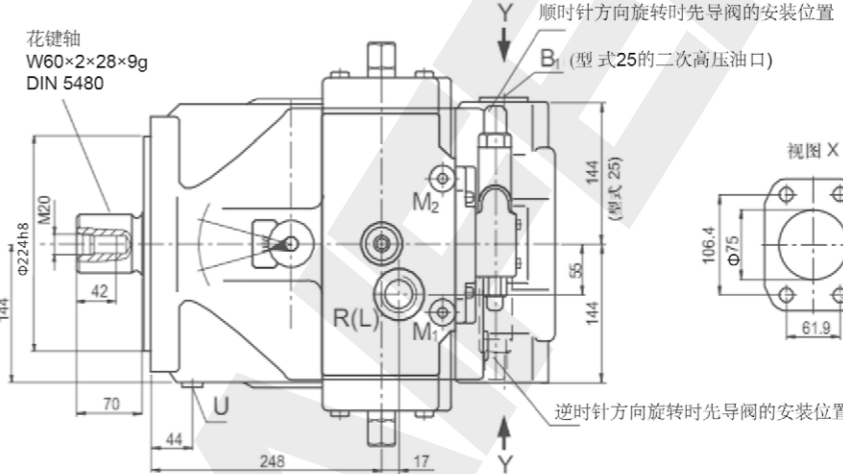
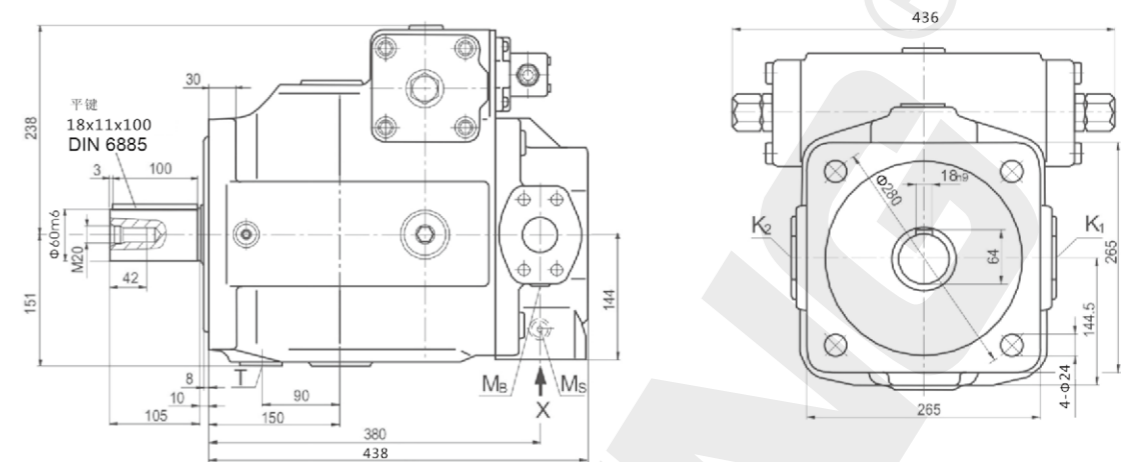
- | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------|
| B | 压力油口 | Φ31 |
| 当工作油口为25型时, B1口为Y向视所示 | | |
| B1 | 辅助油口 | M33X2, 深18(堵) |
| S | 吸油口 | Φ75 |
| T | 泄油口 | M33X2, 深18(堵) |
| R(L) | 注油口+通气口 | M33X2 |
| M _b , M _s | 测压点 | M14X1.5, 深12(堵) |
| K1, K2 | 洗油口 | M33X2, 深18 |
| U | 轴承冲洗油口 | M14X1.5, 深12(堵) |

泰丰液压

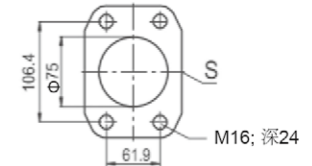
斜盘式轴向柱塞变量泵
TFA4VSO/10 系列

TAIFENG®

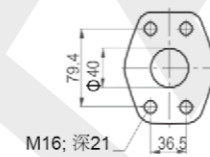
规格尺寸 250



视图 X

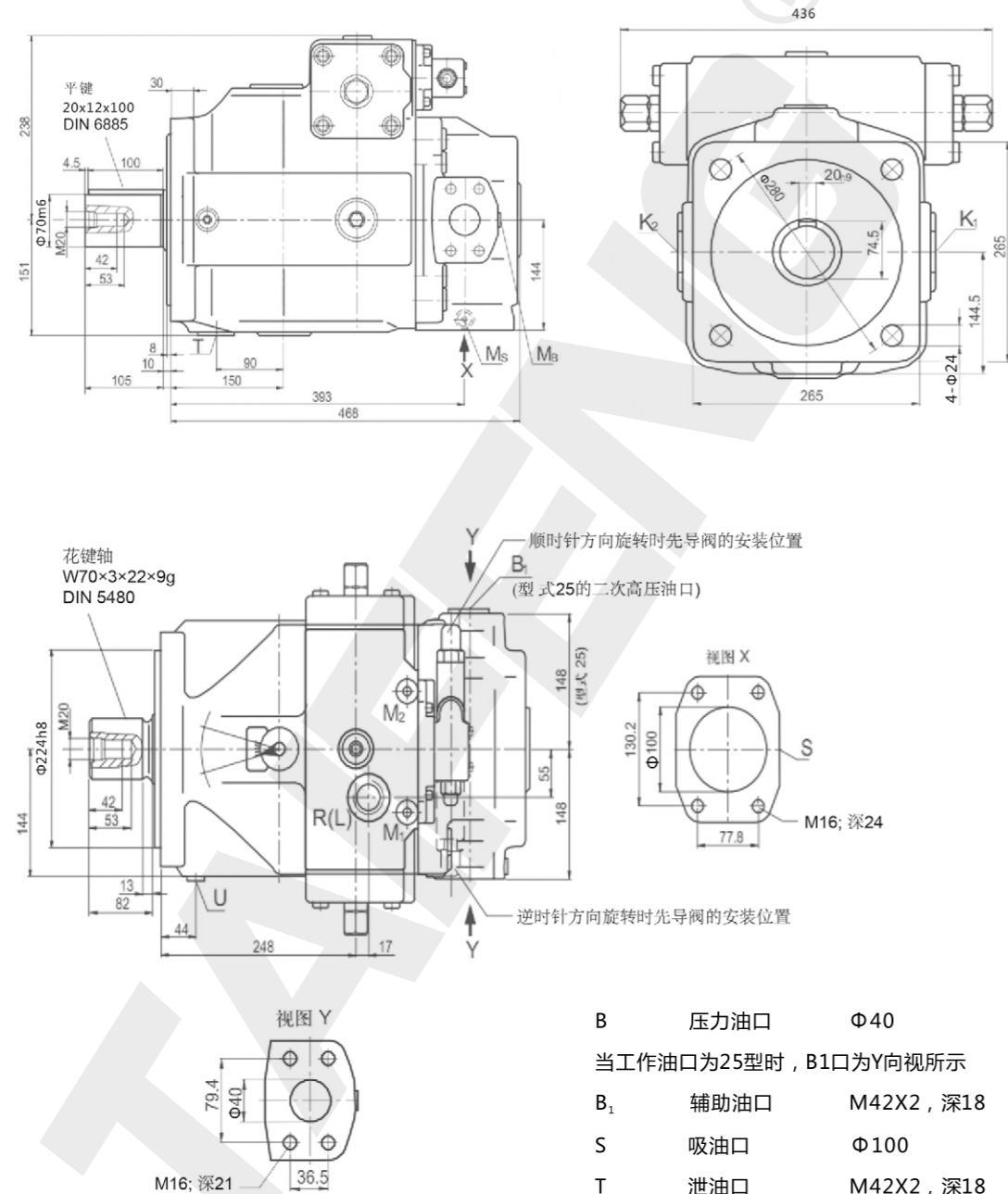


视图 Y



- | | | |
|---------------------------------|---------|-----------------|
| B | 压力油口 | Φ40 |
| B ₁ | 辅助压力油口 | M42X2, 深18 |
| 当工作油口为25型时, B1口为Y向视所示 | | |
| S | 吸油口 | Φ75 |
| T | 泄油口 | M42X2, 深18 |
| R(L) | 注油口+通气口 | M42X2 |
| M _b , M _s | 测压点 | M14X1.5, 深12 |
| K ₁ , K ₂ | 洗油口 | M42X2, 深18 |
| U | 轴承冲洗油口 | M14X1.5, 深12(堵) |

规格尺寸 355



安装说明

在调试和运行过程中, 轴向柱塞泵必须始终充满液压油并排放空气。在停用较长的时间后, 也必须注意上述事项。因为, 轴向柱塞泵可能通过吸油管将液压油排回到油箱中。特别是在“传动轴向上”安装位置, 必须进行注油和彻底排气, 否则会导致无油运转等危险。泵壳体内的泄油必须通过可用的泄油口引导至油箱。

多个设备的组合时, 必须每个泵的壳体放泄油。如果使用一条共用回油箱管路, 则应确保不会超过每个泵中的壳体压力。当设备的泄油口存在压差时, 必须更换共用的泄油管路, 以使在任何情况下都不超过所有连接设备的最小允许壳体压力。如果无法做到这点, 应铺设单独的泄油管路。

为了使噪音较低, 应使用弹性元件隔离所有连接管路, 并避免安装在油箱上方。

在所有工况下, 吸油管和泄油管都必须通入油箱最低油位以下的位置。允许吸油高度 h_s 受自总压力损失影响; 不得高于 $h_{s \max} = 800 \text{ mm}$ 。在操作过程中以及冷启动过程中, 油口 S 处的最低吸油压力也不得低于 0.8bar 绝对压力以下。

在设计油箱时, 应确保吸油管路与回油管路之间留有足够的空间, 这可以防止变热的回油流量被直接吸至吸油管路中。

注意:

某些安装位置, 可能对控制特性有些影响。重力、净重和壳体压力可导致控制特性出现轻微变动, 并使响应时间有所改变。

安全说明

TFA4VSO 系列泵设计用于开式回路。

轴向柱塞泵的项目规划、安装和调试需要专业人员的参与。

在使用轴向柱塞泵前，请完整阅读相应的说明手册。如有需要，可向山东泰丰索取。

运行期间及运行后不久，轴向柱塞泵（特别是电磁铁）可能存在造成灼伤的风险。应采取适当的安全措施（例如穿着防护服）。

轴向柱塞泵的特性可能会因不同的工作条件（工作压力、油液温度）而改变。

工作管路油口：

- 油口和固定螺纹是根据规定的最大压力设计的，机器或系统制造商必须确保连接元件和管路的安全数满足规定的工作条件（压力、流量、液压油、温度）。

- 工作管路油口和功能油口仅用于液压管路。

必须遵循此说明书包含的数据和说明。

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。

并非本品的所有型号都获准用于 ISO 13849 要求的安全功能。如需有关功能安全的可靠性参数（例如 MTTFd），请向山东泰丰的联系人咨询。

恒压控制器并非压力过载时的备用装置。应在液压系统中安装一个单独的溢流阀。

采用以下紧固扭矩

- 接头：

请遵照有关所有用接头紧固扭矩的制造商规范。

安装螺栓：

对于具有符合 DIN 13 标准的 ISO 公制螺纹和符合 ASME B1.1 标准的螺纹的安装螺栓，我们建议根据 VDI 2230 检查各个箱体的紧固扭矩。

- 轴向柱塞泵的螺纹孔：

最大允许紧固扭矩 $M_G \max$ 对于螺纹孔是最大值，不得超过该值。有关数值请参考下表。

- 螺塞堵头：

对于随轴向柱塞泵提供的金属螺塞堵头，应采用螺塞堵头所需的紧固扭矩 M_v 。有关数值，请参见下表。

油口标准	螺纹尺寸	内螺纹孔的最大允许紧固扭矩 $M_G \max$	螺塞堵头所需的紧固扭矩 M_v	螺塞堵头六角对边宽度
ISO 6149	M14 x 1.5	80 Nm	45 Nm	6 mm
	M18 x 1.5	140 Nm	70 Nm	8 mm
	M33 x 2	540 Nm	310 Nm	17 mm
	M42 x 2	720 Nm	330 Nm	22 mm