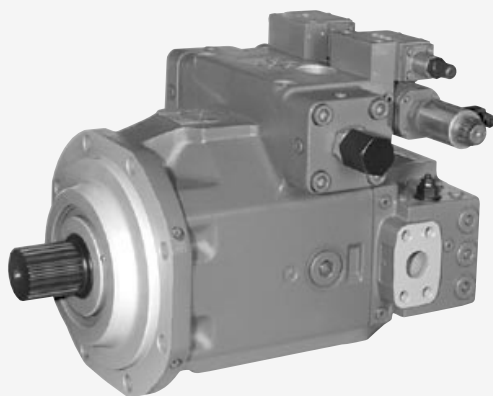
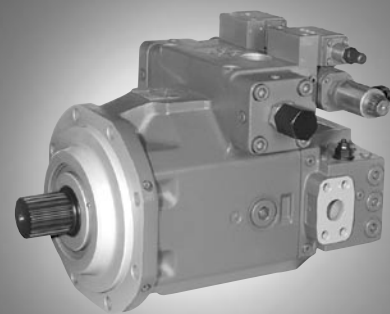


紧凑型轴向柱塞单元
A4CSG



闭环油路

规格 250...750
系列 3
公称压力 350 bar
峰值压力 400 bar



内容

型号代码/标准程序	2, 3
油液	4
技术数据	5...7
控制和调节设备	8, 9
单元尺寸规格 250	10, 11
单元尺寸规格 355	12, 13
单元尺寸规格 500	14, 15
单元尺寸规格 750	16, 17
通轴传动	18
A4CSG 组合选项概览	18
组合泵和通轴传动 F/K99 的尺寸	19
通轴传动 F/K99 和 F/K34 的尺寸	20
通轴传动 F/K35 和 F/K77 的尺寸	21
通轴传动 F/K43 和 F/K01 的尺寸	22
通轴传动 F/K02 和 F/K68 的尺寸	23
通轴传动 F/K04 和 F/K07 的尺寸	24
通轴传动 F/K17 的尺寸和过滤类型	25
集成辅助泵和阀技术 - 油路图	26
集成辅助泵和阀技术 - 说明	27
安装的辅助泵过滤器 - 尺寸	28
安装的辅助泵过滤器 - 油路图	29
升压外部供给 - 不带辅助泵	30
安装和调试说明	31
安全说明	32

特点

- 采用斜盘设计的可变排量轴向柱塞泵，适用于闭路中的液压传动装置。
- 流量与输入速度和排量成比例。通过调整斜盘，可对其进行无极调节。
- 所需辅助泵和所有必要的控制阀均采用集成方式。
- 一个公共辅助泵用于升压和 EP 控制压力
- 紧凑设计（长度极短）
- 合理的功率/重量比
- 低噪音等级
- 长久的使用寿命
- 高效率
- 全新的电动液压控制 EP，具有比例线圈和零排量位置（功率损耗时）
- 多泵组合的通轴传动也可用于集成辅助泵
- 有关控制和调节设备的详细信息，请参阅单独的样本 RC 92 072, RC 92 076 和 RC 92 080

型号代码/标准程序

轴向柱塞单元

紧凑型设备，斜盘设计，可变	A4CS
---------------	------

运行类型

泵，闭路运行	G
--------	---

规格

△ 排量 V_g 最大 (cm³)	250	355	500	750
---------------------	-----	-----	-----	-----

控制和调节设备

手动调节	MA	○	○	○	–	MA	} 请参阅 RC 92072
电动机调节	EM	○	○	○	–	EM..	
液压调节，控制体积相关	HM	○	○	○	○	HM..	} 请参阅 RC 92076
通过伺服/比例阀进行的液压调节	HS	○	○	○	○	HS..	
电动控制	EO	○	○	○	○	EO..	} 请参阅 RC 92080
液压控制，先导压力相关	HD	●	●	●	○	HD..	
带比例线圈的电动液压控制	EP	●	●	●	●	EP..	请参阅 RC 92084 正在准备

系列

	30
--	----

旋转方向

从轴端方向查看	顺时针	R
	逆时针	L

密封件

FPM（氟橡胶）	V
----------	---

轴端

	250	355	500	750	
符合 DIN 6885 的公制平键轴	●	●	●	●	P
符合 DIN 5480 的公制花键轴	●	●	●	●	Z

法兰安装，类似于 ISO 3019-2

4 孔	●	●	–	–	B
8 孔	–	–	●	●	H

端口连接

油口 A，B：SAE 法兰的对侧	} 公制螺纹螺栓孔	35
油口 S：SAE 在符合规则的位置，90° 偏移		

辅助泵

	250	355	500	750	
带集成辅助泵	●	●	●	●	F
不带集成辅助泵	○	○	●	○	K

= 首选程序

● = 可用 ○ = 正在准备 – = 不可用

型号代码/标准程序

	A4CS	G			/	30		-	V			35									
轴向柱塞单元																					
运行类型																					
规格																					
控制和调节设备																					
系列																					
旋转方向																					
密封件																					
轴端																					
安装法兰																					
端口连接																					
辅助泵																					
通轴传动	250 355 500 750																				
带通轴传动轴，不带接头，不带配接法兰，用盖封闭																	●	●	●	●	99
安装第二个泵时带通轴传动（有关更多选件，请参阅第 18 页）																					
法兰 ISO 3019-2（公制）		符合 DIN 5480 的轴端接头		待安装																	
125, 4 孔	W 32x2x30x14x9g		A4VSO/H/G 40		○	○	○	○												31	
140, 4 孔	W 40x2x30x18x9g		A4VSO/H/G 71		○	○	○	○												33	
160, 4 孔	W 50x2x30x24x9g		A4VSO/H/G 125, 180		●	●	○	○												34	
224, 4 孔	W 60x2x30x28x9g		A4CSG, A4VSO/H/G 250		●	○	○	○												35	
224, 4 孔	W 70x3x30x22x9g		A4CSG, A4VSO/G 355		-	●	○	○												77	
315, 8 孔	W 80x3x30x25x9g		A4CSG, A4VSO/G 500		-	-	●	○												43	
400, 8 孔	W 90x3x30x28x9g		A4CSG, A4VSO/G 750		-	-	-	○												76	
法兰 ISO 3019-2（公制）		轴接头 SAE J744		待安装																	
80, 2 孔	19-4 3/4 英寸 11T (A-B)		A10VSO 10, 18		○	○	○	○												B2	
100, 2 孔	22-4 7/8 英寸 13T (B)		A10VSO 28		○	○	○	○												B3	
100, 2 孔	25-4 1 英寸 15T (B-B)		A10VSO 45		○	○	○	○												B4	
125, 2 孔	32-4 1 1/4 英寸 14T (C)		A10VSO 71		○	○	○	○												B5	
125, 2 孔	38-4 1 1/2 英寸 17T (C-C)		A10VSO 100		○	○	○	○												B6	
180, 4 孔	44-4 1 3/4 英寸 13T (D)		A10VSO 140		○	○	○	○												B7	
法兰 SAE J 744		轴接头 SAE J744		待安装																	
82-2 (A)	16-4 5/8 英寸 9T (A)		AZPF, PGF2		●	●	●	○												01	
82-2 (A)	19-4 3/4 英寸 11T (A-B)		A10VSO 10, 18		○	○	○	○												52	
101-2 (B)	22-4 7/8 英寸 13T (B)		AZPN/G		●	○	●	○												02	
101-2 (B)	22-4 7/8 英寸 13T (B)		A10VO 28, PGF3		●	●	●	○												68	
101-2 (B)	25-4 1 英寸 15T (B-B)		A10VO 45, PGH4		○	○	●	○												04	
127-2 (C)	32-4 1 1/4 英寸 14T (C)		A10VO 71		●	●	●	○												07	
127-2 (C)	38-4 1 1/2 英寸 17T (C-C)		A10VO 100, PGH5		○	○	○	○												24	
152-4 (D)	44-4 1 3/4 英寸 13T (D)		A10VO 140		●	●	●	○												17	
阀																					
集成了辅助阀，压力控制阀，溢流阀和冲洗阀；集成了直动式主线溢流阀																	○	○	○	○	3
集成了辅助阀，压力控制阀，溢流阀和冲洗阀；集成了先导式主线溢流阀																	●	●	●	●	4
过滤																					
无过滤器																	●	●	●	●	N
辅助油路中有用于过滤器的螺纹连接																	●	●	●	●	D
辅助油路中已附带过滤器（光电污垢指示器）																	●	●	●	○	M
辅助油路（D）中有用于过滤器的螺纹连接，还有用于 HS 控制的叠加阀板过滤器（请参阅 RC 92076）																	○	○	-	-	Z
辅助油路（M）中已附带过滤器，还有用于 HS 控制的叠加阀板过滤器（请参阅 RC 92076）																	○	○	-	-	U

技术数据

油液

在进行工程设计之前，请先查看我们的样本 RC 90220（矿物油）和 RC 90221（环保油液），以获取有关油液和应用条件的详细信息。可变排量泵 A4CSG 适合使用矿物油运行。使用环保油液时，必须注意技术数据可能存在的限制。必要时请与我们联系（请在订货时以明文形式注明要使用的油液）。

工作粘度范围

为了获得最佳效率和使用寿命，建议在以下范围内选择工作粘度（在工作温度下）

$$v_{\text{最佳}} = \text{最佳工作粘度 } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

指油路温度（闭路）

100 % 工作寿命时的工作粘度范围

$$v_{\text{工作}} = 16 \dots 100 \text{ mm}^2/\text{s}$$

粘度范围限制

有关临界运行条件的信息，请参见下列值：

$$v_{\text{最小}} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$$

短时间内（ $t < 3$ 分钟）
在最大漏油温度 90°C 时。

$$v_{\text{最大}} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$$

冷启动时短时间内（应在 15 分钟内达到最佳粘度）
 $t_{\text{最小}} \geq -25^\circ\text{C}$

温度范围（请参见选择图）

$$t_{\text{最小}} = -25^\circ\text{C}$$

$$t_{\text{最大}} = +90^\circ\text{C}$$

有关液压油选择的注意事项

为了选择合适的油液，需要了解与环境温度相关的闭路中的工作温度。

选择液压油时，在工作温度范围内，其粘度应处于最佳范围（ $v_{\text{最佳}}$ ；请参见选择图中的阴影部分）。建议在所有情况下都选择较高的粘度等级。

示例：环境温度为 $X^\circ\text{C}$ 时，油路中的工作温度为 60°C 。在最佳粘度范围 $v_{\text{最佳}}$ （阴影区域）内，此温度对应于粘度等级 VG 46 或 VG 68，应选择 VG 68。

重要信息：漏油温度受压力和速度的影响，通常高于油路温度。但系统中任何部分的温度均不可高于 90°C 。

如果由于极端的工作参数或过高的环境温度而无法满足上述条件，请向我们咨询。

油液过滤

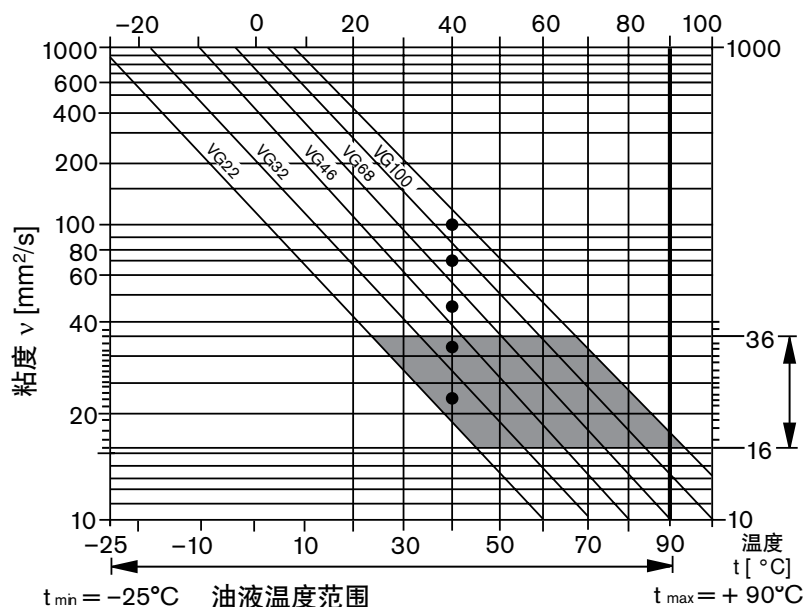
过滤越精细，得到的油液清洁度就越高，轴向柱塞单元的寿命就越长。

为确保轴向柱塞单元能够可靠地运行，清洁度等级最低应符合

ISO 4406 的 20/18/15 等级。

如果不能满足上述条件，请向我们咨询。有关过滤类型的注意事项，请参阅第 25 页。

选择图

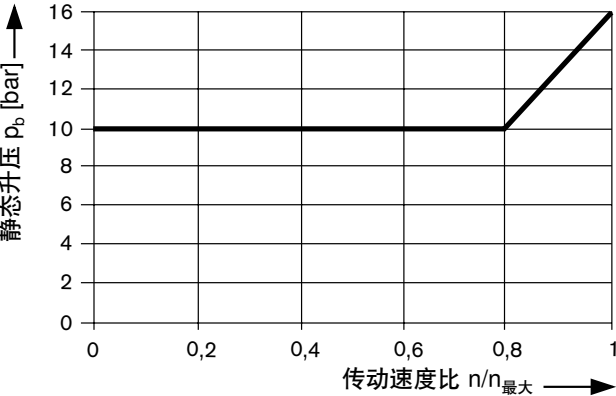


技术数据 (适合使用矿物油运行)

工作压力范围

进油口
(符合 DIN 24312 的压力)

所需的静态升压，取决于传动速度



所需的静态升压 (在 $n/n_{\text{最大}}=1$ 时)
 $p_{b \text{ 最小}}$ _____ 16 bar*

最小静态升压 (短时间内), 溢流阀设置在 $p_{b \text{ 最小}}$ 时 _____ 8 bar*

最大静态升压
 $p_{b \text{ 最大}}$ (对于 MA, EM, HM2/3, HS, EO2, HD u. EP), _____ 20 bar*
 $p_{b \text{ 最大}}$ (对于 HM1 u. EO1), _____ 30 bar*
* 冲洗阀芯处于移动位置时, 油口 M_{E3} 处的绝对压力

辅助油路中允许的压力波峰最小值 _____ 4 bar (绝对)
最大 _____ 40 bar (绝对)

视系统中传输的液压能量的性质而定, 可能会发生升压波动。为防止对系统造成损坏, 需要进行升压保护, 这样可监控静态升压。油口 M_{E3} 或 M_{K4} 适合监控升压。建议使用合适的测量设备定期检查允许的升压波峰最大值和最小值。

为避免升压波峰过高, 可将低压蓄能器连接到油口 E_2 , E_3 或 K_4 。在考虑可用辅助流量的前提下, 蓄能器规格及最佳连接位置的选择取决于系统性质和工作条件。根据系统的总漏油流量, 可能需要通过更大泵或附加辅助泵来增加辅助流量。

带有集成辅助泵 - 型号 F..

油口 S 处的入口压力

$p_{S \text{ 最小}}$ _____ ≥ 0.8 bar (绝对)
 $p_{S \text{ 最大}}$ _____ 30 bar (绝对)

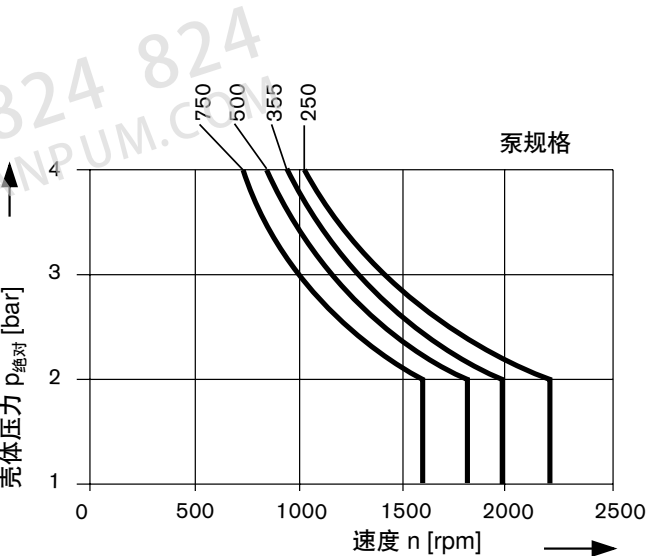
出油口
(符合 DIN 24312 的压力)

变量泵:
油口 A 或 B 处的压力
公称压力 p_N _____ 350 bar
峰值压力 $p_{\text{最大}}$ _____ 400 bar

壳体泄油压力

轴密封圈的使用寿命取决于传动速度和壳体压力。下图显示轴密封圈上承受间歇压力载荷时的允许限值, 不可超过这些值。
接近最大限值的静态壳体压力将导致轴密封圈的使用寿命降低。

允许的壳体压力, 取决于传动速度



最大壳体压力 (壳体压力)
 $p_{L \text{ 绝对最大}}$ _____ 4 bar

技术数据

值表（理论值，不考虑 η_{mh} 和 η_v ；经四舍五入的值）

规格				250	355	500	750
排量	变量泵	$V_{g \text{ 最大}}$	cm^3	250	355	500	750
	集成辅助泵	$V_{g \text{ H}}$	cm^3	63	80	98	143
传动速度	最大速度	$n_{\text{最大}}$	rpm	2200	2000	1800	1600
	最小速度	$n_{\text{最小}}$	rpm	800	800	800	800
最大流量（变量泵）	在 $n_{\text{最大}}$ 时	$q_{v \text{ 最大}}$	l/min	550	710	900	1200
	当 $n_E = 1500 \text{ rpm}$ 时		l/min	375	533	750	1125
最大功率 ($\Delta p = 350 \text{ bar}$)	在 $n_{o \text{ 最大}}$ 时	$P_{o \text{ 最大}}$	kW	321	414	525	700
	当 $n_E = 1500 \text{ rpm}$ 时		kW	219	311	438	656
在 $V_{g \text{ 最大}}$ 时的扭矩	$\Delta p = 350 \text{ bar}$	$T_{\text{最大}}$	Nm	1391	1976	2783	4174
变量泵（不带辅助泵）	$\Delta p = 100 \text{ bar}$	T	Nm	398	564	795	1193
传动轴惯性矩		J	kgm^2	0.0959	0.19	0.3325	0.66
允许的最大角加速度			rad/s^2	775	600	540	400
抗扭刚度	轴端 P		kNm/rad	527	800	1145	1860
	轴端 Z		kNm/rad	543	770	1209	1812
箱体容量			L	10	8	14	19
重量近似值（带有 EP 控制和集成辅助泵的泵）		m	kg	214	237	350	500

规格计算

流量

$$q_v = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$$

[l/min]

驱动扭矩

$$T = \frac{1.59 \cdot V_g \cdot \Delta p}{100 \cdot \eta_{mh}}$$

[Nm]

功率

$$P = \frac{2\pi T \cdot n}{60 \cdot 000} = \frac{q_v \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$$

[kW]

V_g = 每转的几何排量（单位为 cm^3 ）

Δp = 压差（单位为 bar）

n = 传送速度（单位为 rpm）

η_v = 容积效率

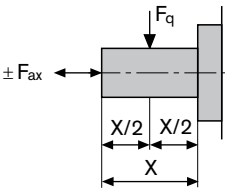
η_{mh} = 机械 - 液压效率

η_t = 总效率 ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)

传动轴上允许的力

规格				250	355	500	750
允许的径向力	$F_{q \text{ 最大}}$	N		2000	2200	2500	3000
允许的轴向力	$\pm F_{\text{轴 最大}}$	N		1800	2000	2000	2200

作用力



技术数据

轴承冲洗

为了能够可靠持续地运行，在下列工作条件下必须冲洗轴承：

- 由于润滑性能受限以及工作温度范围较小而使用特殊油液（非矿物油）
- 在临界温度条件和矿物油粘度条件下运行
- 使用垂直位置（轴朝上）安装泵，以确保前轴承和轴密封圈的润滑。

通过油口 "U" 进行冲洗，油口 "U" 位于泵的前法兰区域中。冲洗油流经前轴承，然后在壳体泄油口处与漏油一起排出系统。
各种泵规格的冲洗流量建议如下：

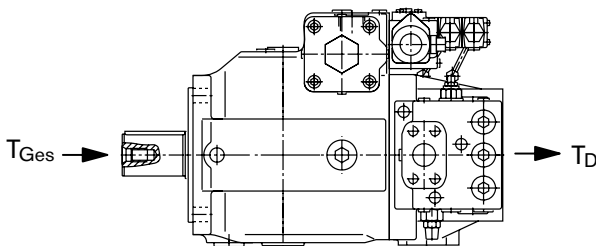
规格			250	355	500	750
冲洗流量	q_{sp}	l/min	10	15	20	30

这些冲洗流量在油口 "U" 和泵壳（包括管道配件）之间 产生的压降约为 3 bar。

轴承冲洗的相关注意事项

在油口 "U" 进行轴承冲洗时，必须将油口 "U" 处的节流螺钉拧到底。

最大传动和通轴传动扭矩



泵 1 和泵 2 之间的扭矩分割是可选的。
不能超过允许的最大传动扭矩 T_{Ges} 和允许的最大通轴传动扭矩 T_D 。

规格			250	355	500	750
泵 1 轴 "Z" 上允许的最大传动扭矩	T_{Ges}	Nm	2782	3952	5566	8348
允许的最大通轴传动扭矩	T_D	Nm	1391	1976	2783	4174

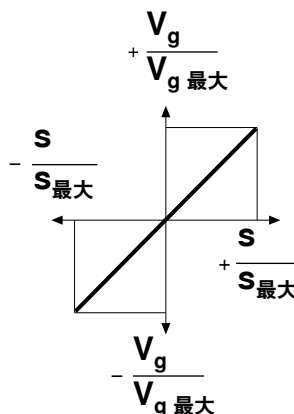
规格			250	355	500	750
泵 1 轴 "P" 上允许的最大传动扭矩	T_{Ges}	Nm	2300	3557	5200	7513
允许的最大通轴传动扭矩	T_D	Nm	1391	1976	2783	4174

T_{Ges} = 泵 1 上允许的最大传动扭矩
 T_D = 允许的最大通轴传动扭矩

控制和调节设备汇总

手动调节 MA

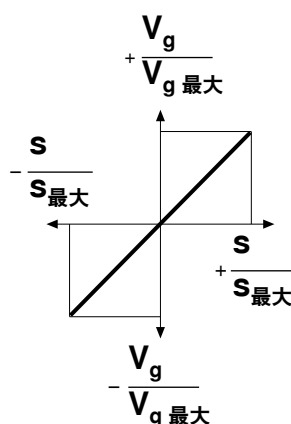
手轮操作式无级排量调节



请参阅 RC 92072

电动机调节 EM

通过电动机进行无级排量调节。
利用编程序列控制，可以通过附带的限位开关或电位计选择各种中间排量。



请参阅 RC 92072

液压排量控制 HM 1/2/3

控制体积相关

泵排量是无级变化的，其与油口 X_1 和 X_2 处的先导油量相关

应用：

- 2 点式控制
- 用于伺服控制或比例控制的基本控制设备

请参阅 RC 92076

液压排量控制

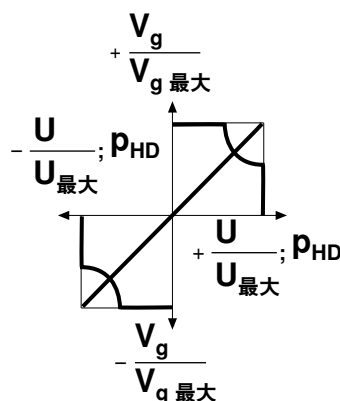
HS, HS1, HS3

带伺服阀或比例阀

无级排量控制是通过可以反馈摆动角电气信号的伺服阀或比例阀来实现的。

电动控制

可选：伺服阀（HS/HS1），比例阀（HS3），短路阀（HS1K, HS3K），不带阀（HSE, HS1E, HS3E）。HS3P 控制配备有附带的压力传感器，以便用于电气压力和功率控制



请参阅 RC 92076

控制和调节设备汇总

液压电气操作式排量控制 EO 1/2

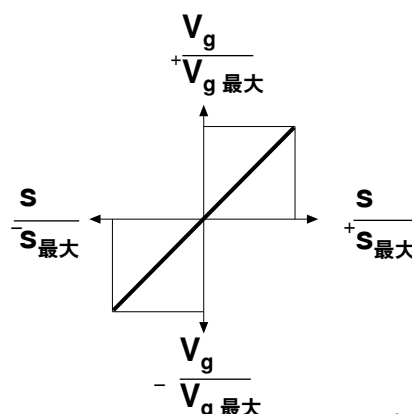
无级排量调节是通过可以反馈摆动角电气信号的比例阀来实现的。

电气控制

可选：

短路阀 (EO1K, EO2K)

不带阀 (EO1E, EO2E)



请参阅 RC 92076

液压控制 HD1/2/3

先导压力相关

泵排量无级调节与先导压力相关。

排量与应用的先导压力成比例。

可选：

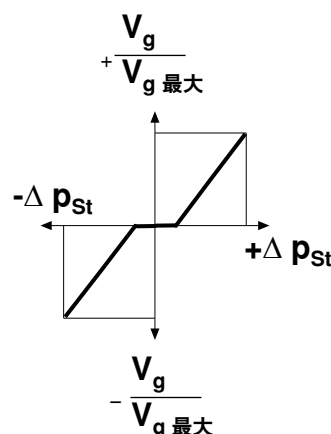
先导压力曲线 (HD1, HD2, HD3)

压力控制 (HD.A, HD.B, HD.D)

远程压力控制 (HD.GA, HD.GB, HD.G)

功率控制 (HD.P)

先导压力的电动控制 (HD.T)



请参阅 RC 92080

电动液压控制 EP

带比例线圈

带两个比例线圈的阀会向其中一个泵先导控制腔发出压力信号。压力信号和排量与线圈电流成比例。每个线圈控制一个流向。

电压 24 V

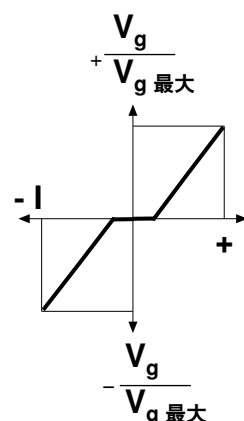
公称电流 800 mA

20 °C 时的电阻 19 Ω

可选：

带压力控制 (EPA, EPB, EPD) ;

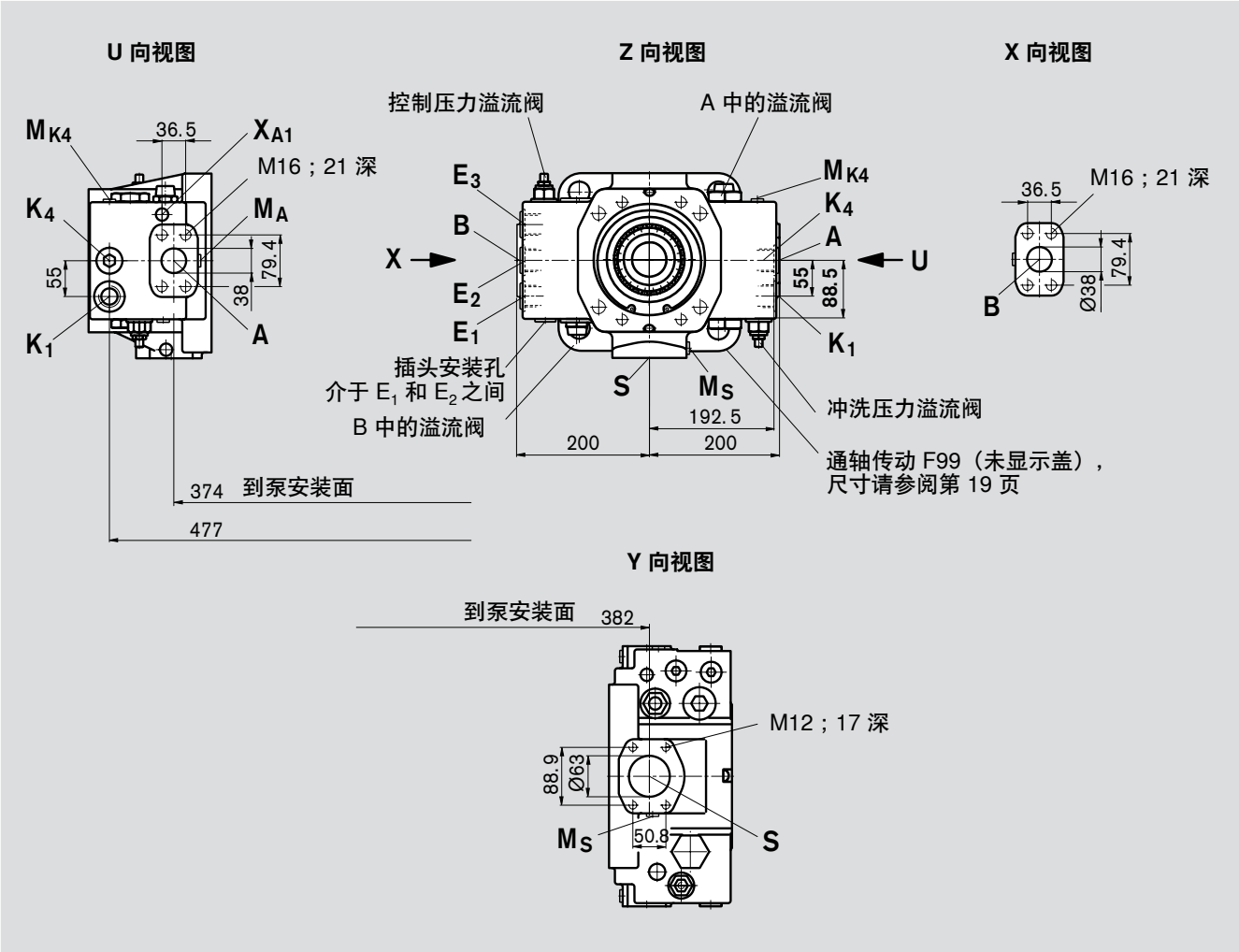
带远程压力控制 (EPGA, EPGB, EPG)



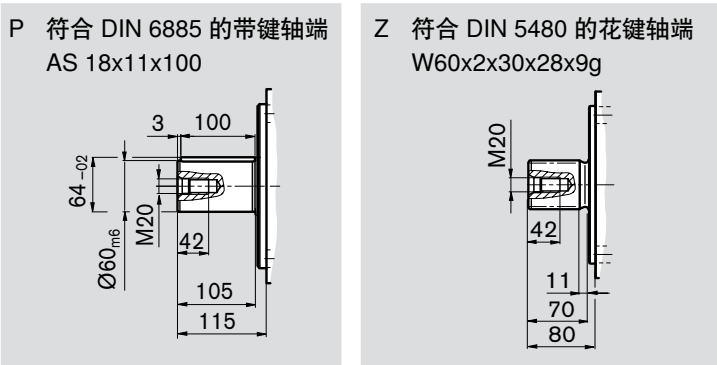
请参阅 RC 92084
(正在准备)

单元尺寸规格 250

在完成设计之前，请索取一份经过确认的安装图



轴端



油口

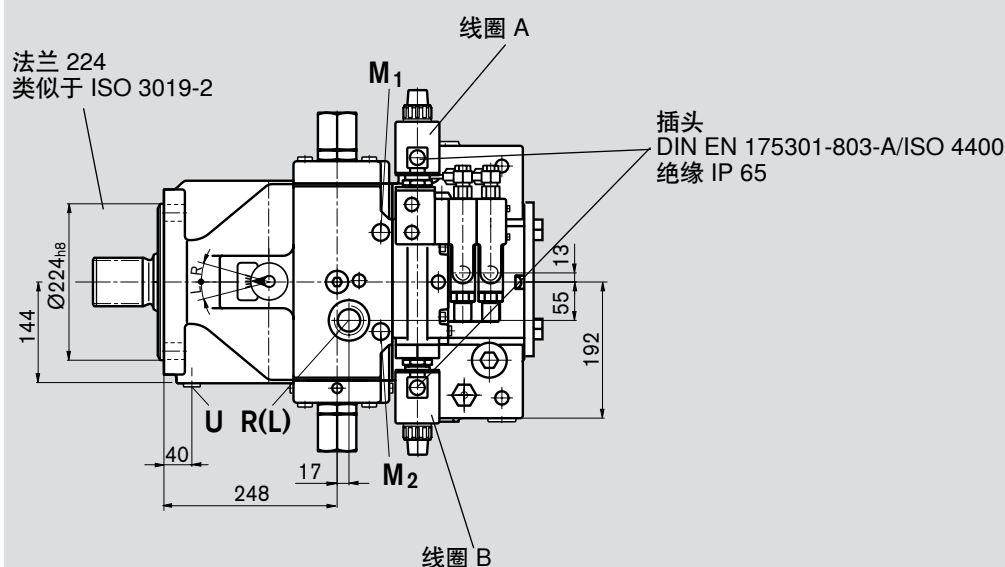
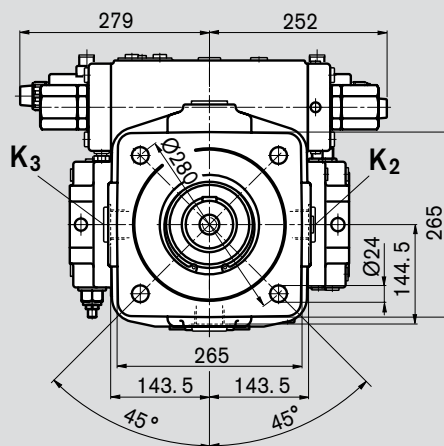
K_2, K_3	冲洗口
R (L)	注油和排气
U	轴承冲洗口
E_3	外部辅助流量孔
M_{E3}	测试点升压
K_4	蓄能器油口
M_{K4}	测试点环冲洗压力
M_1, M_2	测试点控制压力
X_{A1}	A 中的溢流阀先导油口
X_{B1}	B 中的溢流阀先导油口
X_{A2}, X_{B2}	用于压力控制的先导油口

DIN 3852	M42x2 ; 20 深 (已封闭)
DIN 3852	M42x2 ; 20 深
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M33x2 ; 18 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M33x2 ; 18 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M18x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深

最大紧固扭矩 ¹⁾

720 Nm
720 Nm
80 Nm
540 Nm
80 Nm
540 Nm
80 Nm
140 Nm
80 Nm
80 Nm

在完成设计之前，请索取一份经过确认的安装图

[illegible]

详细视图和油口位于第 13 页

A, B	压力油口, 高压范围紧固 螺纹
S	进油口, 标准压力范围紧 固螺纹
M_A , M_B , M_{ABP}	测试点压力油口
M_S	测试点入口压力
T	泄油孔
E_1	终止过滤器
E_2	起始过滤器
K_1	冲洗口

SAE J518c	1 1/2 英寸	
DIN 13	M16；	21 深
SAE J518c	2 1/2 英寸	
DIN 13	M12；	17 深
DIN 3852	M14x1.5；	12 深（已封闭）
DIN 3852	M14x1.5；	12 深（已封闭）
DIN 3852	M42x2；	20 深（已封闭）
DIN 3852	M33x2；	18 深（已封闭）
DIN 3852	M33x2；	18 深（已封闭）
DIN 3852	M33x2；	18 深

— 请参阅安全说明
— 请参阅安全说明
80 Nm
80 Nm
720 Nm
540 Nm
540 Nm
540 Nm

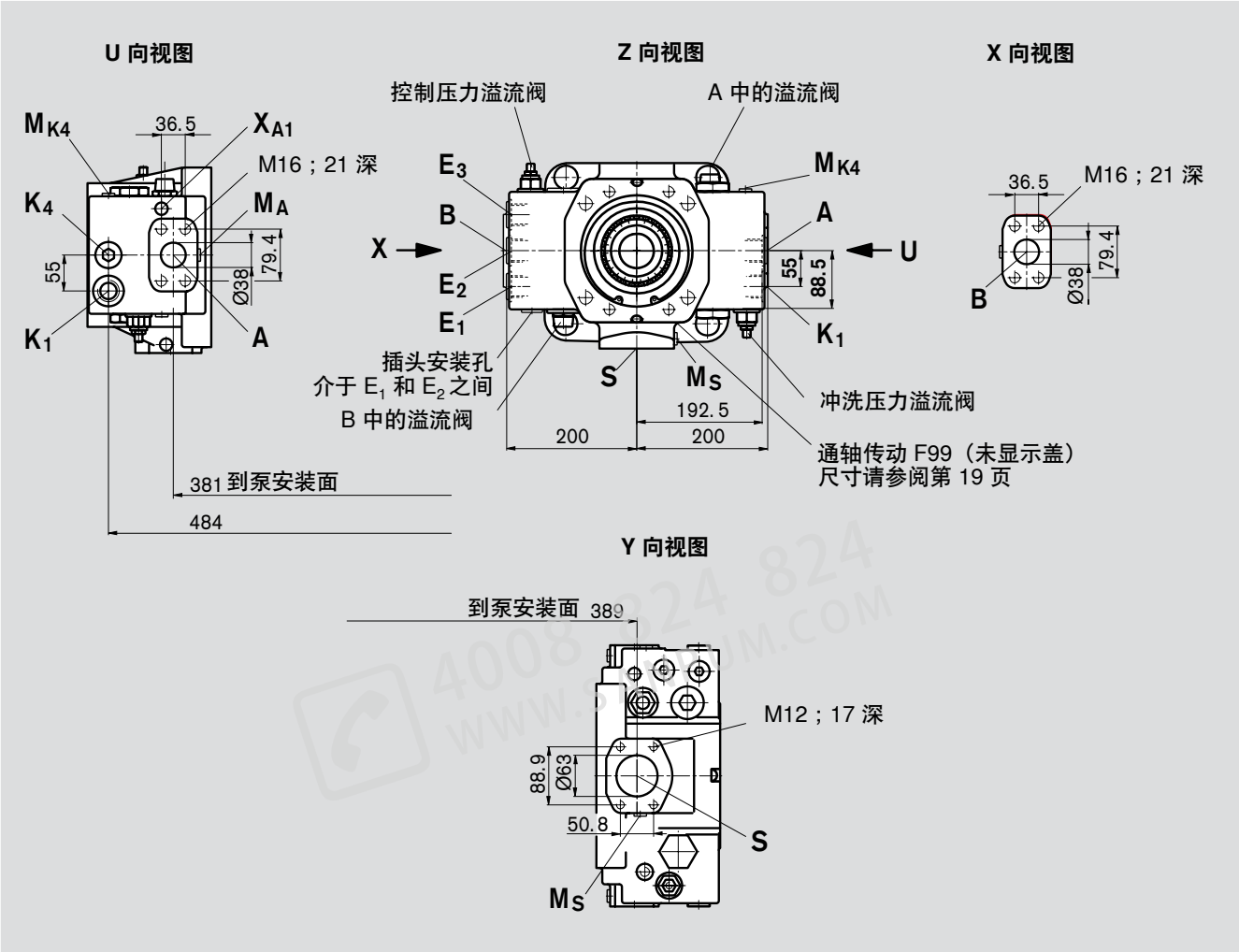
SANPUM

更多资料详情: WWW.SANPUM.COM

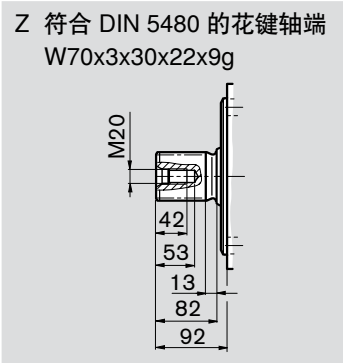
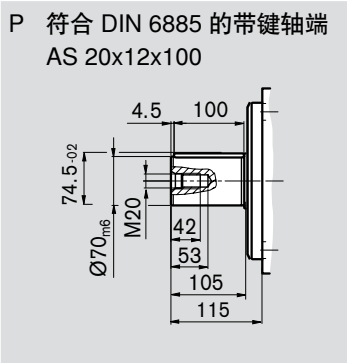
全国销售电话: 4008-824-824

单元尺寸规格 355

在完成设计之前，请索取
一份经过确认的安装图



轴端



油口

K ₂ , K ₃	冲洗口
R (L)	注油 + 排气
U	轴承冲洗口
E ₃	外部辅助流量孔
M _{E3}	测试点升压
K ₄	蓄能器油口
M _{K4}	测试点环冲洗压力
M ₁ , M ₂	测试点控制压力
X _{A1}	A 中的溢流阀先导油口
X _{B1}	B 中的溢流阀先导油口
X _{A2} , X _{B2}	先导油口压力控制

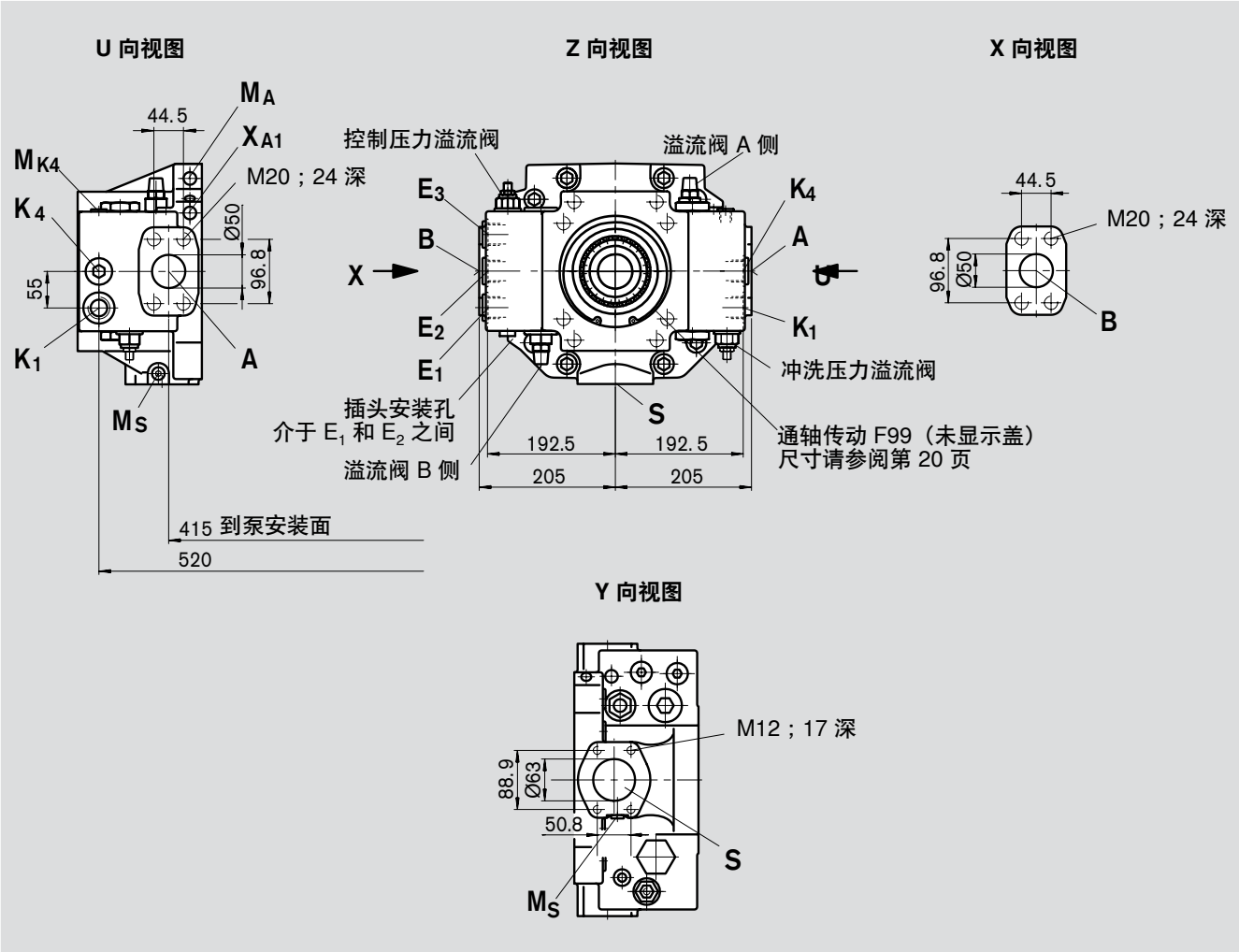
DIN 3852	M42x2 ; 20 深 (已封闭)
DIN 3852	M42x2 ; 20 深
DIN 3852	M18x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M33x2 ; 18 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M33x2 ; 18 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M18x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深 (已封闭)
DIN 3852	M14x1.5 ; 12 深

最大紧固扭矩。¹⁾

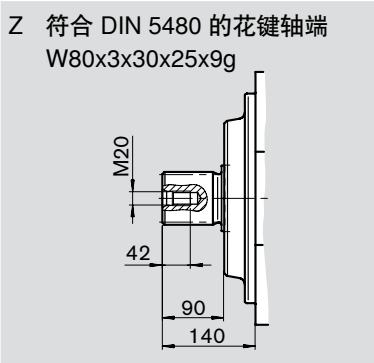
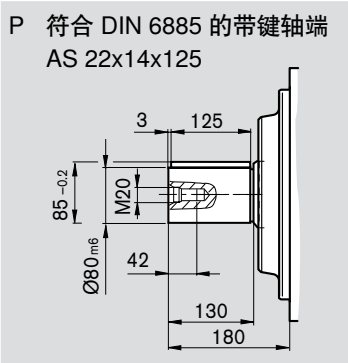
720 Nm
720 Nm
140 Nm
540 Nm
80 Nm
540 Nm
80 Nm
140 Nm
80 Nm
80 Nm
80 Nm

单元尺寸规格 500

在完成设计之前，请索取一份经过确认的安装图



轴端



油口

K ₂ , K ₃	冲洗口
R (L)	注油 + 排气
U	轴承冲洗口
E ₃	外部辅助流量孔
M _{E3}	测试点升压
K ₄	蓄能器油口
M _{K4}	测试点环冲洗压力
M ₁	测试点控制腔压力
M ₂	测试点控制腔压力
X _{A1}	A 中的溢流阀先导油口
X _{B1}	B 中的溢流阀先导油口

DIN 3852	M48x2 ;	22 深 (已封闭)	960 Nm
DIN 3852	M48x2 ;	22 深	960 Nm
DIN 3852	M18x1.5 ;	12 深 (已封闭)	140 Nm
DIN 3852	M33x2 ;	18 深 (已封闭)	540 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm
DIN 3852	M33x2 ;	18 深 (已封闭)	540 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm
DIN 3852	M22x1.5 ;	14 深 (已封闭)	210 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm

最大紧固扭矩 ¹⁾

在完成设计之前，请索取一份经过确认的安装图

[illegible]

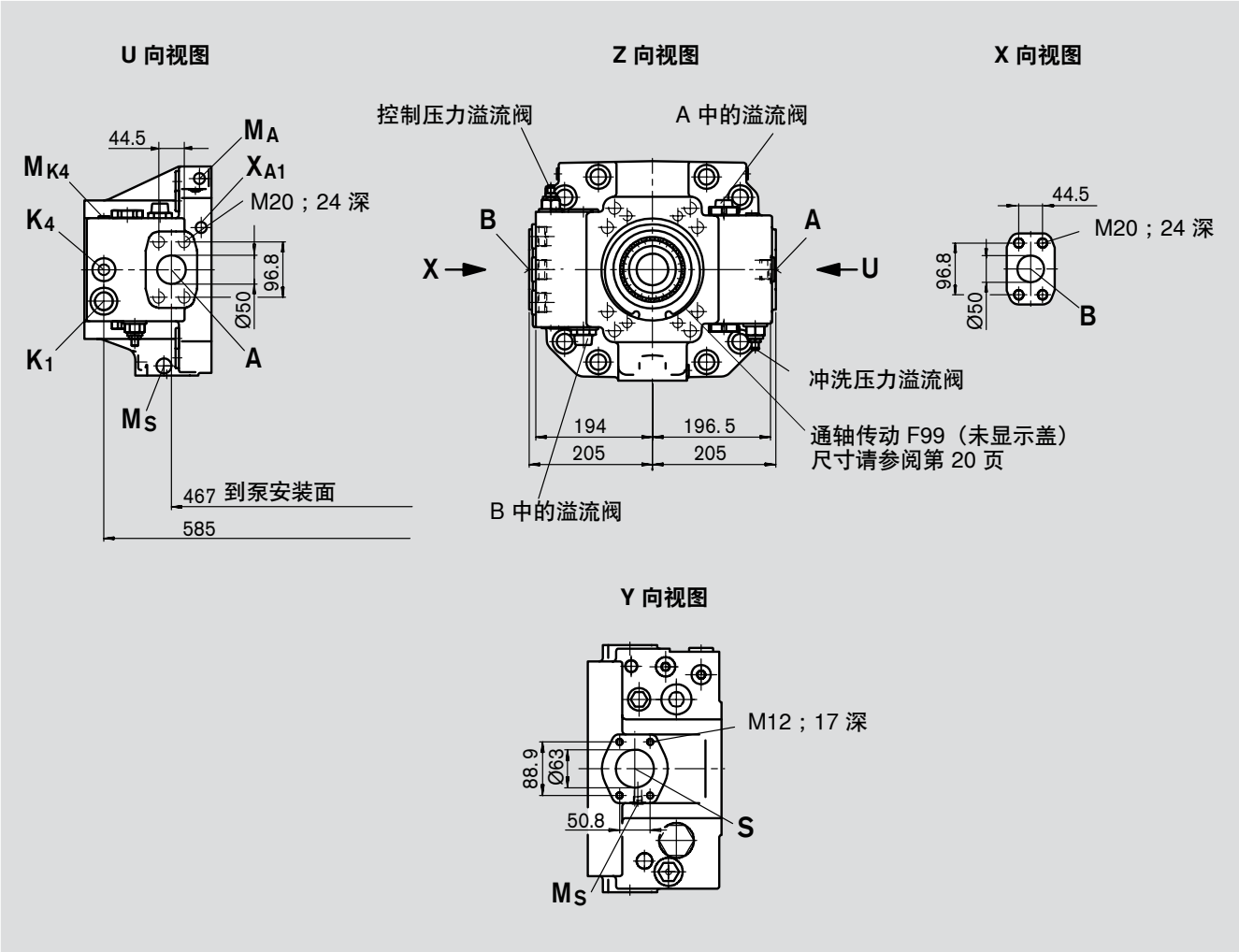
A, B	压力油口, 高压范围 紧固螺纹	SAE J 518c DIN 13	2 英寸 M20; 24 深	- 请参阅安全说明
S	进油口, 标准压力范围 紧固螺纹	SAE J518c DIN 13	2 1/2 英寸 M12; 17 深	- 请参阅安全说明
M _A , M _B , M _{AB}	测试点压力油口	DIN 3852	M14x1.5; 12 深 (已封闭)	80 Nm
M _S	测试点入口压力	DIN 3852	M14x1.5; 12 深 (已封闭)	80 Nm
T	泄油孔	DIN 3852	M48x2; 22 深 (已封闭)	960 Nm
E ₁	终止过滤器	DIN 3852	M33x2; 18 深 (已封闭)	540 Nm
E ₂	起始过滤器	DIN 3852	M33x2; 18 深 (已封闭)	540 Nm
K ₁	冲洗口	DIN 3852	M33x2; 18 深	540 Nm

SANPUM

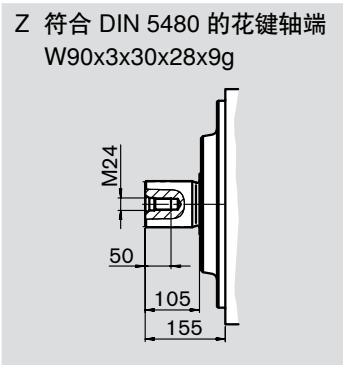
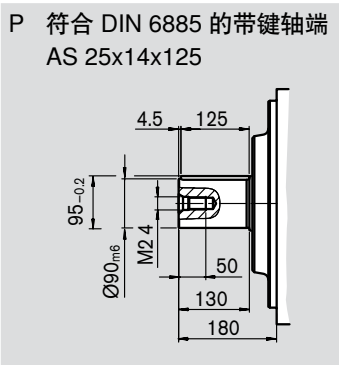
全国销售电话：4008-824-824

单元尺寸规格 750

在完成设计之前，请索取一份经过确认的安装图



轴端



油口

K_2, K_3	冲洗口
R (L)	注油 + 排气
U	轴承冲洗口
E_3	外部辅助流量孔
M_{E3}	测试点升压
K_4	蓄能器油口
M_{K4}	测试点环冲洗压力
M_1	测试点控制腔压力
M_2	测试点控制腔压力
X_{A1}	溢流阀 A 先导油口
X_{B1}	溢流阀 B 先导油口

			最大紧固扭矩 ¹⁾
DIN 3852	M48x2 ;	22 深 (已封闭)	960 Nm
DIN 3852	M48x2 ;	22 深	960 Nm
DIN 3852	M18x1.5 ;	12 深 (已封闭)	140 Nm
DIN 3852	M33x2 ;	18 深 (已封闭)	540 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm
DIN 3852	M33x2 ;	18 深 (已封闭)	540 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm
DIN 3852	M22x1.5 ;	14 深 (已封闭)	210 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm
DIN 3852	M14x1.5 ;	12 深 (已封闭)	80 Nm

通轴传动

尽管紧凑型设备 A4CSG 已附带辅助泵，但也可以根据第 3 页上的型号代码为其提供通轴驱动。
有关各种通轴传动型号，请参阅第 3 页上的代码（代码 99 – 17）。
如果出厂时不安装其它泵，此代码名称已足够。
在此情况下，包含的配件有：
对于 F/K 31 – 17：
轴接头，安装螺钉，密封件，必要时还有配接法兰
对于 F/K 99：
带通轴传动轴，不带轴接头，不带配接法兰；装置用不漏油的盖封闭。

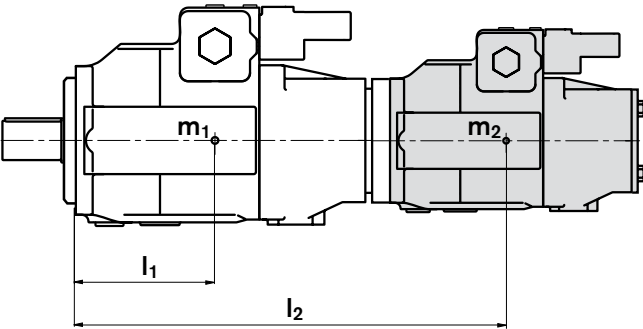
组合泵

附带更多泵时，用户可以使用独立的油路。

- 1. 如果组合泵包含 2 个力士乐轴向柱塞泵，并且这 2 个装置必须在出厂时组装到一起，则两个泵的型号代码应用 "+" 连接。
订货示例：
A4CSG 500 EPG/30 R-VPH35F434M +
A4CSG 500 EPG/30 R-VZH35F994M
- 2. 如果出厂时要安装齿轮泵，请向我们咨询。

允许的最大输入扭矩和通轴传动扭矩，请参阅第 7 页。

允许的惯性矩



m_1, m_2, m_3 泵重量 (单位为 kg)
 l_1, l_2, l_3 到重心的距离 (单位为 mm)
 $T_m = (m_1 \cdot l_1 + m_2 \cdot l_2 + m_3 \cdot l_3) \cdot \frac{1}{102}$ (单位为 Nm)

规格	250	355	500	750
允许的惯性矩	T_m Nm 9300	9300	15600	19500
允许的惯性矩	T_m Nm 930	930	1560	1950
动态质量加速度为	10 g $\triangleq$ 98.1 m/sec ²			
重量	m_1 kg 214	237	350	500
到重心的距离	l_1 mm 210	220	230	260

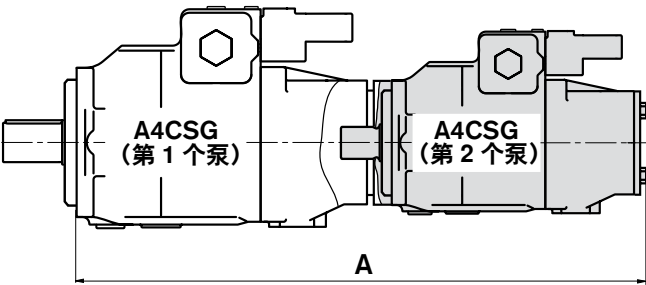
A4CSG 安装选件概览

通轴传动 - A4CSG			适用于 2. 泵类型					可用
法兰	轴接头	短代码	A4CSG 规格 (轴)	A4VSO/(H)G 规格 (轴)	A10V(S)O/31 规格 (轴)	A10V(S)O/52 规格 (轴)	外/内啮合 齿轮泵	于泵 规格
法兰 ISO 3019-2 (公制)								
80, 2 孔	19-4 (3/4 英寸, 11T)	³⁾ F/KB2	-	-	18 (S, R)	10 (S)	-	正在准备
100, 2 孔	22-4 (7/8 英寸, 13T)	³⁾ F/KB3	-	-	28 (S, R)	-	-	正在准备
	25-4 (1 英寸, 15T)	³⁾ F/KB4	-	-	45 (S, R)	-	-	正在准备
125, 2 孔	32-4 (1 1/4 英寸, 14T)	³⁾ F/KB5	-	-	71 (S, R)	-	-	正在准备
	38-4 (1 1/2 英寸, 17T)	³⁾ F/KB6	-	-	100 (S)	-	-	正在准备
125, 4 孔	W 32x2x30x14x9g	²⁾ F/K31	-	40 (Z)	-	-	-	正在准备
140, 4 孔	W 40x2x30x18x9g	²⁾ F/K33	-	71 (Z)	-	-	-	正在准备
160, 4 孔	W 50x2x30x24x9g	²⁾ F/K34	-	125, 180 (Z)	-	-	-	250, 355
180, 4 孔	44-4 (1 3/4 英寸, 13T)	³⁾ F/KB7	-	-	140 (S)	-	-	正在准备
224, 4 孔	W 60x2x30x28x9g	²⁾ F/K35	250 (Z)	250 (Z)	-	-	-	250
	W 70x3x30x22x9g	²⁾ F/K77	355 (Z)	355 (Z)	-	-	-	355
315, 8 孔	W 80x3x30x25x9g	²⁾ F/K43	500 (Z)	500 (Z)	-	-	-	500
400, 8 孔	W 90x3x30x28x9g	²⁾ F/K76	750 (Z)	750 (Z)	-	-	-	正在准备
法兰 SAE J 744 (ISO 3019-1)								
82-2 (A) ¹⁾	16-4 (5/8 英寸, 9T)	³⁾	F/K01	-	-	-	-	-
AZPF ⁴⁾ /PGF2 250...500								
	19-4 (3/4 英寸, 11T)	³⁾ F/K52	-	-	18 (S, R)	10 (S)	-	正在准备
101-2 (B) ¹⁾	22-4 (7/8 英寸, 13T)	³⁾ F/K02	-	-	-	-	AZPN/G ⁴⁾	250, 500
		F/K68	-	-	28 (S)	28 (S)	PGF3	250...500
	25-4 (1 英寸, 15T)	³⁾ F/K04	-	-	45 (S)	45 (S)	PGH4	500
127-2 (C) ¹⁾	32-4 (1 1/4 英寸, 14T)	³⁾ F/K07	-	-	71 (S)	-	-	250...500
	38-4 (1 1/2 英寸, 17T)	³⁾ F/K24	-	-	100 (S)	85 (S)	PGH5	正在准备
152-4 (D) ¹⁾	44-4 (1 3/4 英寸, 13T)	³⁾ F/K17	-	-	140 (S)	-	-	250...500

¹⁾ 2 = 2 孔, 4 = 4 孔 ²⁾ 符合 DIN 5480 ³⁾ 传动轴符合 SAE J744 OCT83
⁴⁾ 力士乐建议使用特殊型号的齿轮泵。请向我们咨询。

组合泵和通轴传动 F/K99 的尺寸

泵组合 A4CSG + A4CSG



总长度 A

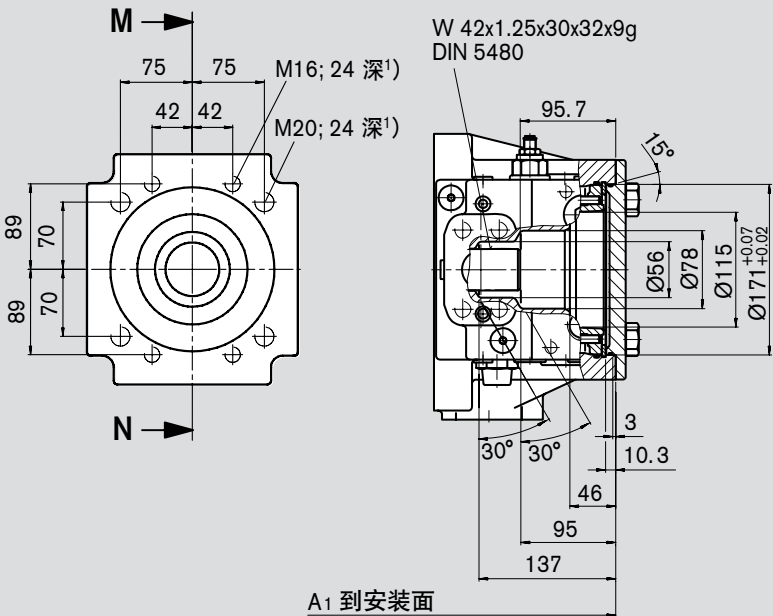
A4CSG (第 1 个泵)	A4CSG (带通轴传动 F/K99 的第 2 个泵)			
	250	355	500	750
250	1041	—	—	—
355	1048	1055	—	—
500	1084	1091	1127	—
750	1151	1158	1194	1261

F/K99 带通轴传动，不带轴接头，
不带配接法兰，用盖封闭

规格 250 和 355

图中未显示盖

剖面 M - N



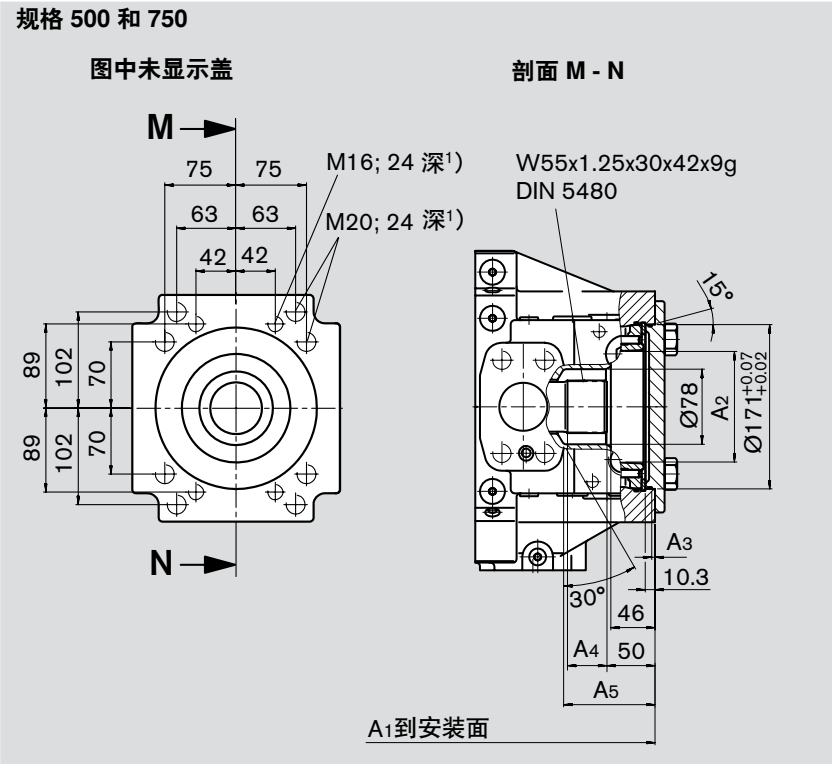
规格	A ₁
250	509
355	516

规格 500 和 750 请参阅第 20 页

1) DIN 13, 紧固扭矩请参阅安全说明

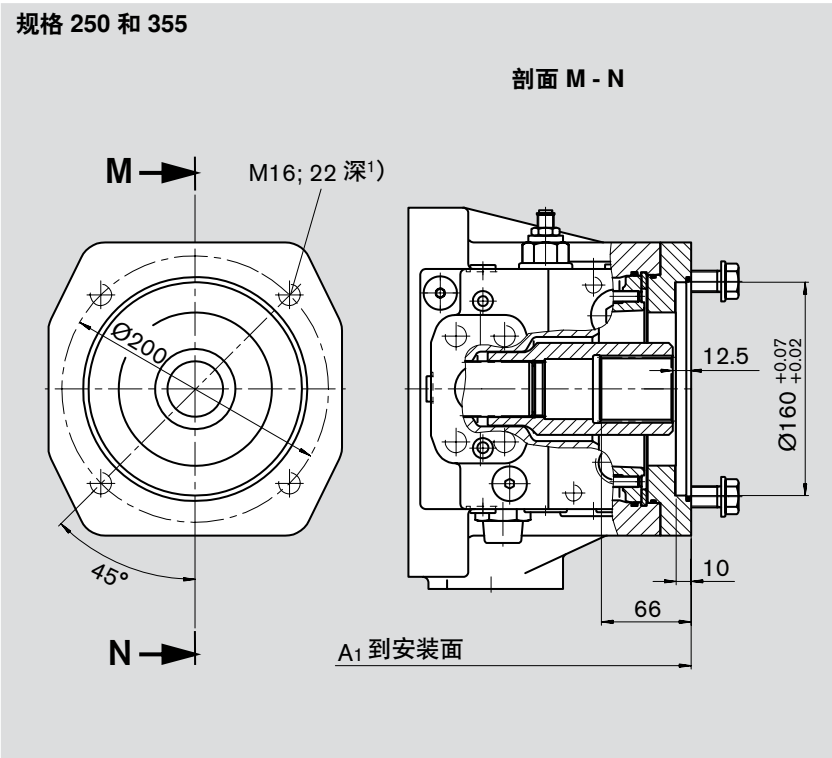
通轴传动 F/K99 和 F/K34 的尺寸

F/K99 带通轴传动轴，不带轴接头，
不带配接法兰，用盖封闭



规格	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅
500	552	ø115	3.4	41	95
750	619	ø115	3.4	45	116.6

F/K 34 法兰 ISO 3019-2 160 4 孔
轴的轴接头符合 DIN 5480 N 50x2x30x24x8H
用于安装 A4VSO/H/G (轴 Z, 请参阅 RC 92 050, 92 110 和 92 100)



规格	A ₁
250	531
355	538

¹⁾ DIN 13, 紧固扭矩请参阅安全说明

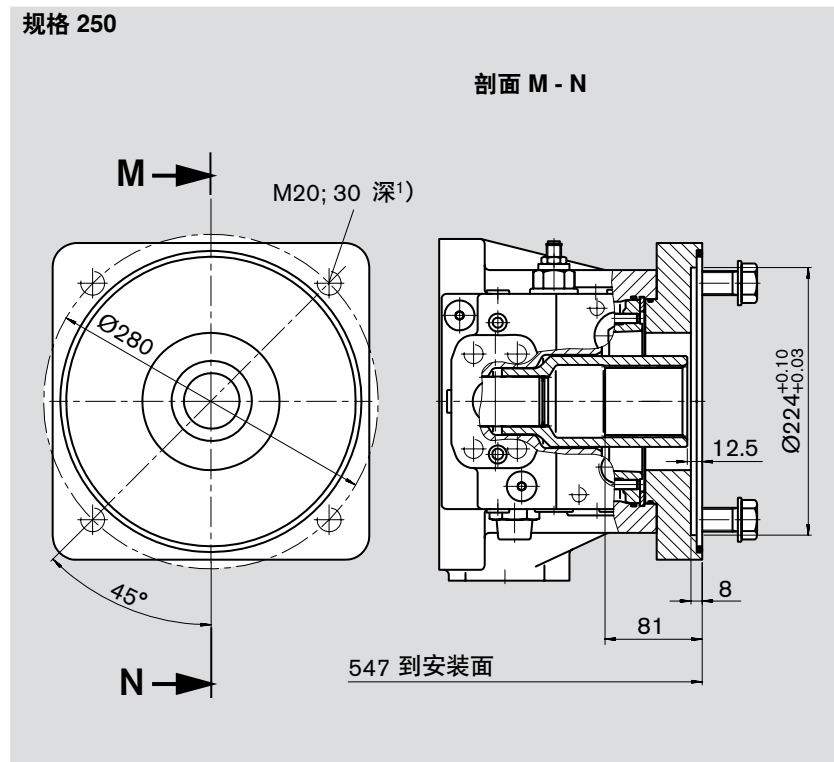
通轴传动 F/K35 和 F/K77 的尺寸

F/K35 法兰 ISO 3019-2,224 4 孔

轴的轴接头符合 DIN 5480 N 60x2x30x28x8H

用于安装 A4CSG 250 或 A4VSO/H/G 250 (轴 Z, 请参阅 RC 92 050, 92 110 和 92 100)

规格 250

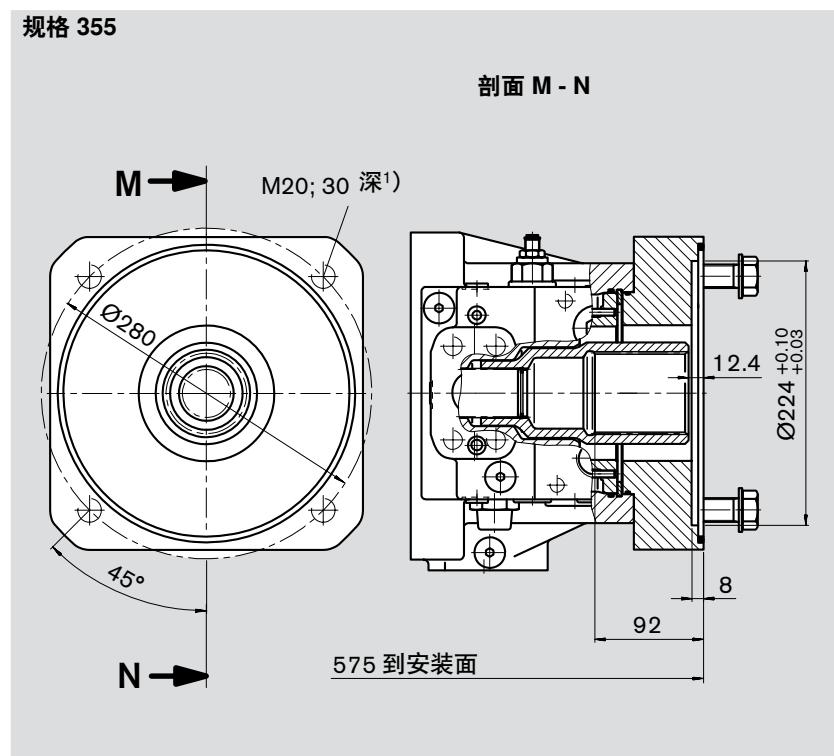


F/K77 法兰 ISO 3019-2 224 4 孔

轴的轴接头符合 DIN 5480 N 70x3x30x22x8H

用于安装 A4CSG 355 或 A4VSO/G 355 (轴 Z, 请参阅 RC 92 050 和 92 100)

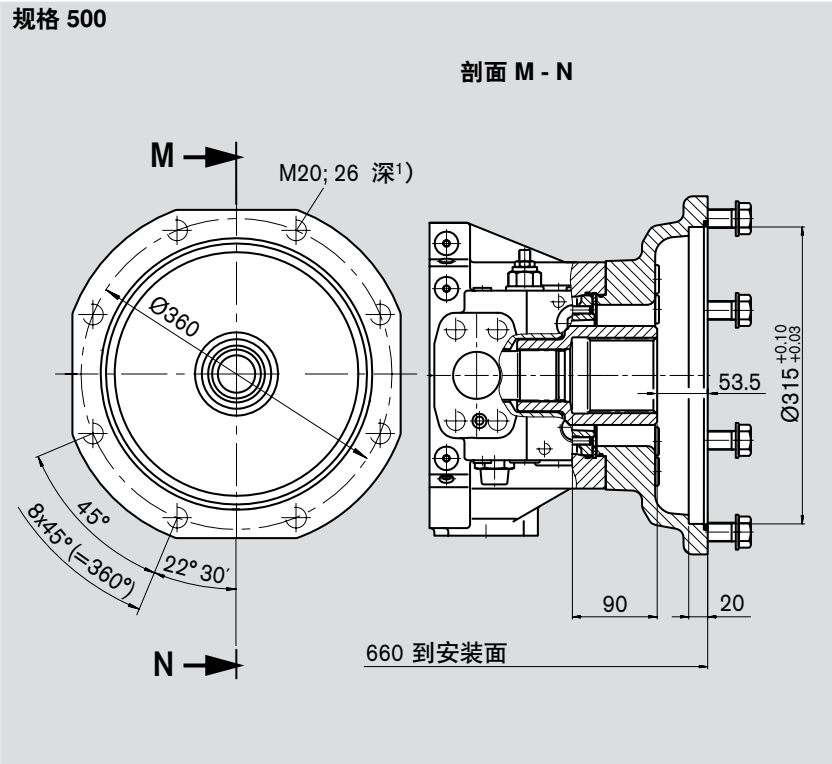
规格 355



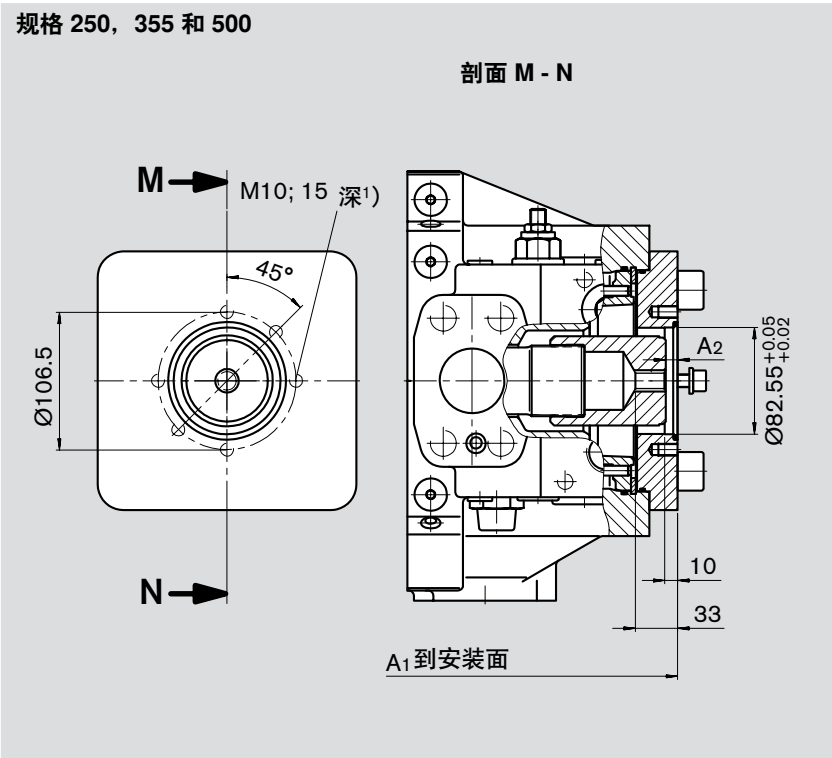
1) DIN 13, 紧固扭矩请参阅安全说明

通轴传动 F/K43 和 F/K01 的尺寸

F/K43 法兰 ISO 3019-2 315 8 孔
轴的轴接头符合 DIN 5480 N 80x3x30x25x8H
用于安装 A4CSG 500 或 A4VSO/G 500 (轴 Z, 请参阅 RC 92 050 和 92 100)



F/K01 法兰 SAE J744 – 82-2 (SAE A, 2 孔)
轴的轴接头符合 SAE J744 16-4 (A) 5/8 英寸 9T 16/32 DP ²)
用于安装 AZPF 或 PGF2 (轴 J, 法兰 U2, 请参阅 RC10 213)

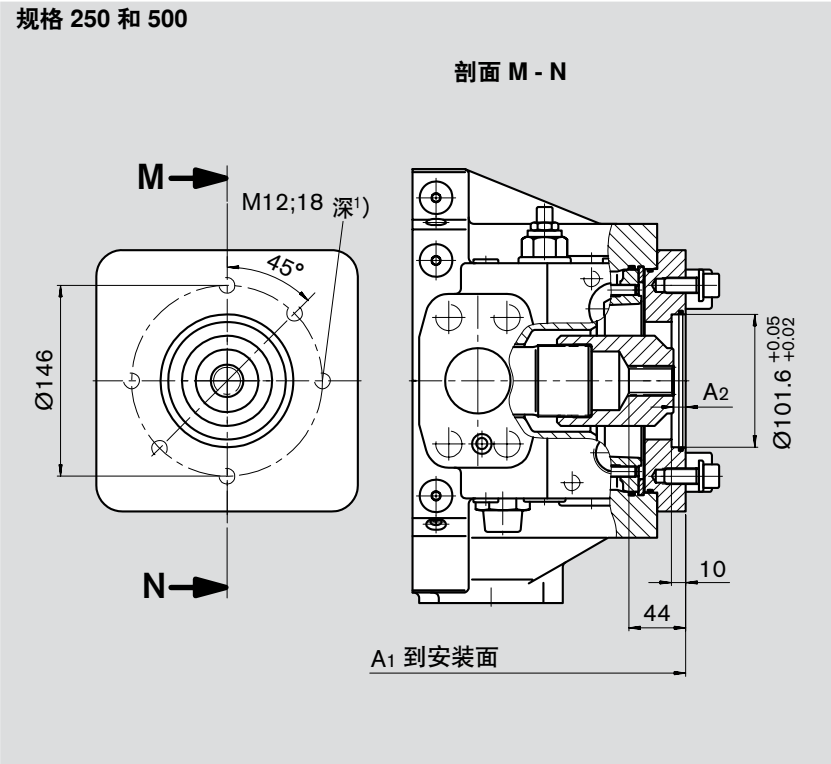


规格	A ₁	A ₂
250	531	10.5
355	538	10.5
500	574	9.3

¹) DIN 13, 紧固扭矩请参阅安全说明
²) 30° 压力角, 平底, 侧面配合, 等级 5

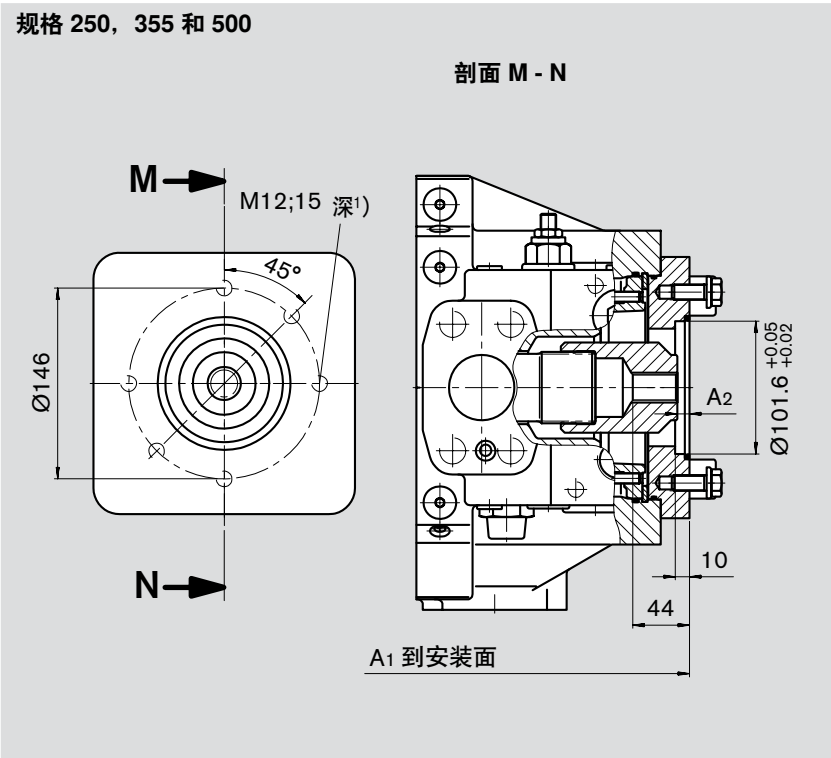
通轴传动 F/K02 和 F/K68 的尺寸

F/K02 法兰 SAE J744 – 101-2 (SAE B, 2 孔)
轴的轴接头符合 SAE J 744 22-4 (B) 7/8 英寸 13T 16/32 DP ²⁾
用于安装 AZPN/G



规格	A ₁	A ₂
250	531	10.3
500	574	9.3

F/K68 法兰 SAE J744 – 101-2 (SAE B, 2 孔)
轴的轴接头符合 SAE J 744 22-4 (B) 7/8 英寸 13T 16/32 DP ²⁾
用于安装 A10VO 28 (轴 S, 请参阅 RC 92 701) 或内啮合齿轮泵 PGF3 (轴 J, 法兰 U2, 请参阅 RC 10 213)

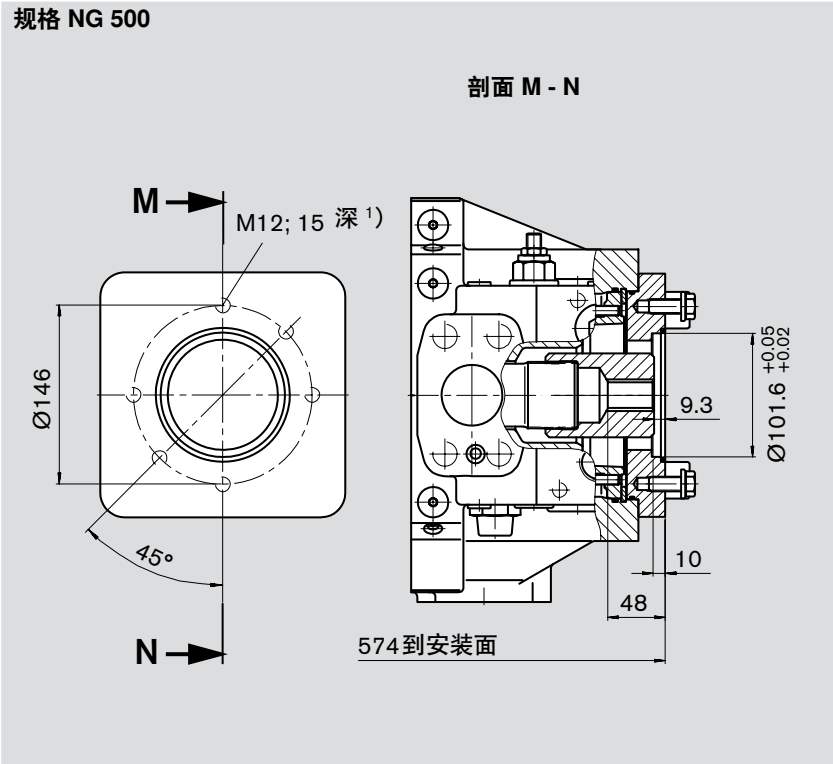


规格	A ₁	A ₂
250	531	10.3
355	538	10.3
500	574	9.3

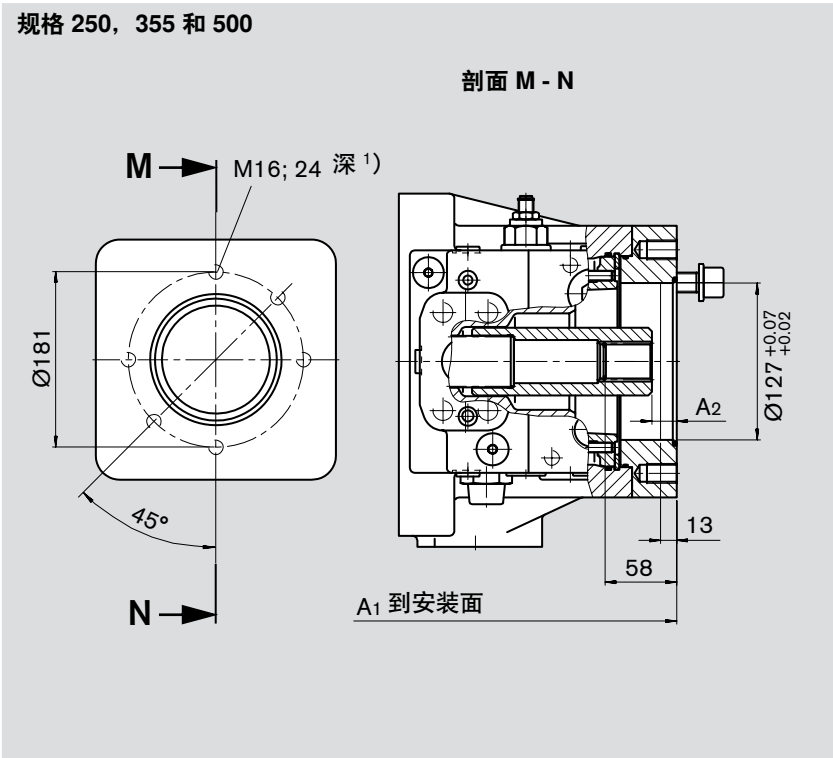
1) DIN 13, 紧固扭矩请参阅安全说明
2) 30° 压力角, 平底, 侧面配合, 等级 5

通轴传动 F/K04 和 F/K07 的尺寸

F/K04 法兰 SAE J744 – 101-2 (SAE B, 2 孔)
轴的轴接头符合 SAE J 744 25-4 (C) 1 英寸 15T 16/32 DP ²⁾
用于安装 A10VO 45 (轴 S, 请参阅 RC 92 701) 或内啮合齿轮泵 PGF4 (轴 R, 法兰 U2, 请参阅 RC 10 223)



F/K07 法兰 SAE J744 – 127-2 (SAE C, 2 孔)
轴的轴接头符合 SAE J 744 32-4 (C) 1 1/4 英寸 14T 12/24 DP ²⁾
用于安装 A10VO 71 (轴 S, 请参阅 RC 92 701)

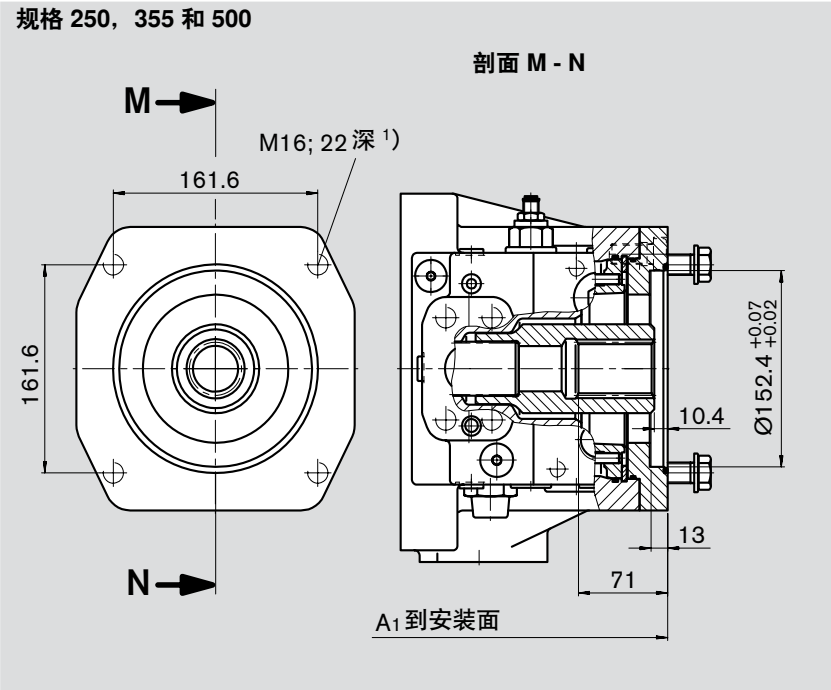


规格	A ₁	A ₂
250	545	19.9
355	552	19.9
500	588	10.3

¹⁾ DIN 13, 紧固扭矩请参阅安全说明
²⁾ 30° 压力角, 平底, 侧面配合, 等级 5。

通轴传动 F/K17 的尺寸

F/K17 法兰 SAE J744 – 152-4 (SAE D, 4 孔)
轴的轴接头符合 SAE J 744 – 44-4 (D) 1 3/4 英寸 13T 8/16 DP ²⁾
用于安装 A10VO 140 (轴 S, 请参阅 RC 92 701)



规格	A ₁
250	531
355	538
500	600

¹⁾ DIN 13, 紧固扭矩请参阅安全说明
²⁾ 30° 压力角, 平底, 侧面配合, 等级 5

过滤类型

型号 N - 辅助油路中不带过滤器

油口 E₁ 和 E₂ 用耐压密封盖封闭并在内部连接 (请参阅第 26 页上的油路图)。

如果需要, 以后仍可在这些油口安装辅助管式过滤器。

在这种情况下, 必须封堵 E₁ 和 E₂ 之间的内部连接 (请向我们咨询)。

型号 D - 辅助泵出口过滤器的外部安装螺纹孔

油口 E₁ 和 E₂ 用于外部安装过滤器。

这些油口为开放状态, 仅在运输时用塑料塞临时封闭。

E₁ 和 E₂ 之间的内部通路被封堵。

型号 M - 辅助油路中已附带过滤器

在此情况下, 过滤器出厂时已安装到辅助泵压力管路中。

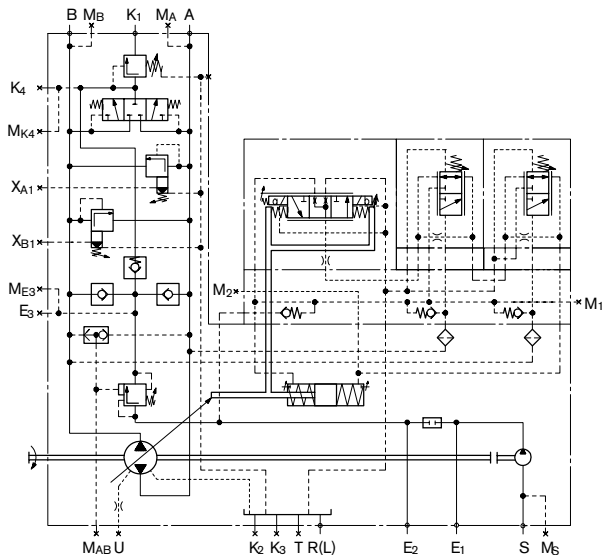
过滤器型号: 带有旁通和光电污垢指示器

泵规格为 250...500 的过滤器型号:

DFBN/HC330QE10D1.X/V-L24

有关详细信息, 请参阅第 28 和 29 页。

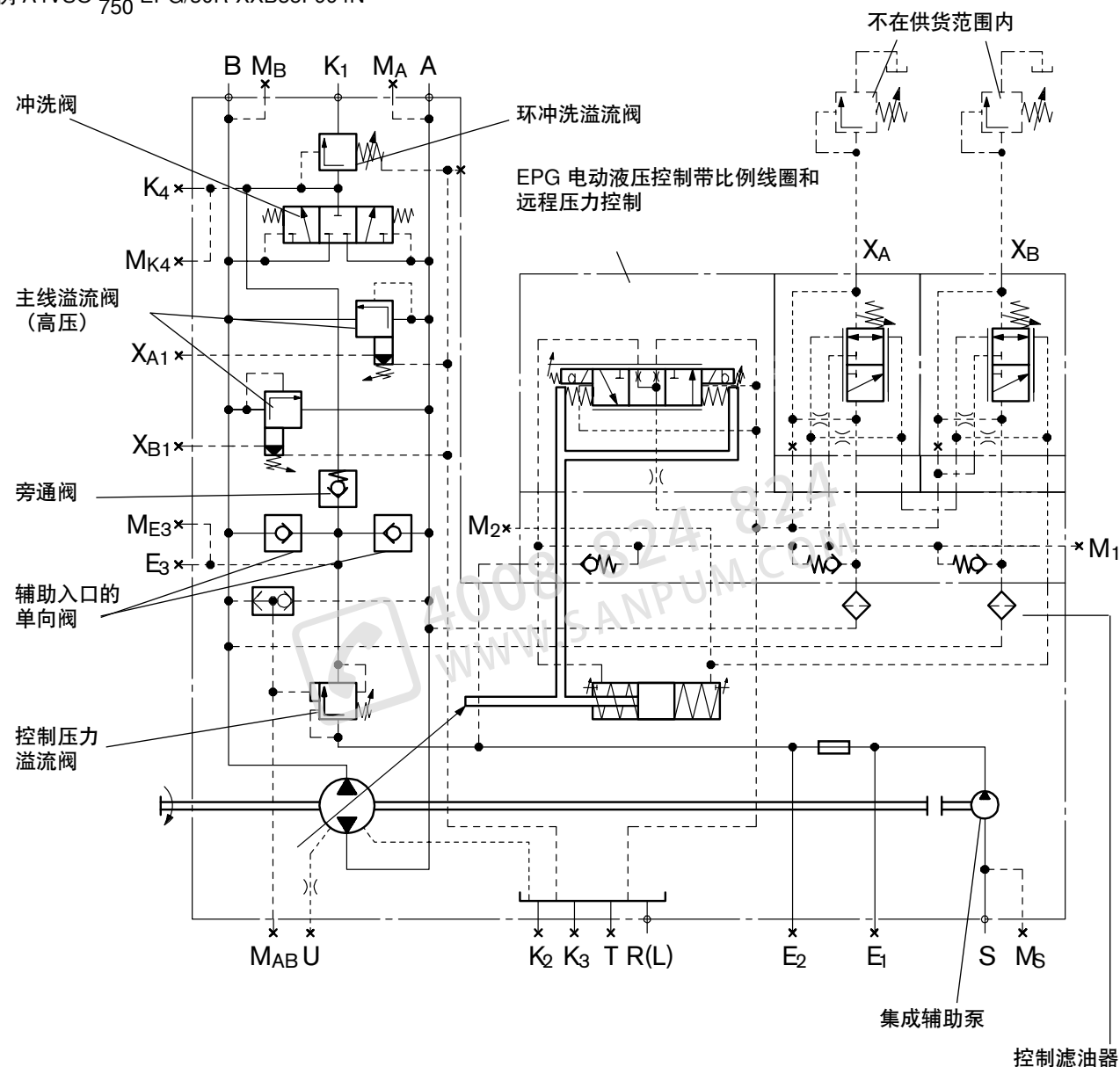
油路图型号 D (示例规格 500/750)



集成辅助泵和控制阀（型号 F..）

油路图

示例 A4VSO ⁵⁰⁰/₇₅₀ EPG/30R-XXB35F994N



带 EPD 控制和过滤器的油路图 NG 500/750，请参阅第 29 页；不带集成辅助泵的油路图，请参阅第 30 页。

油口

A, B	压力油口	U	轴承冲洗口	(已封闭)
S	进油口	E ₃	外部辅助流量孔	(已封闭)
M _A , M _B , M _{AB}	测试点压力油口	M _{E3}	测试点升压	(已封闭)
M _S	测试点进油口	K ₄	蓄能器油口	(已封闭)
T	泄油孔	M _{K4}	测试点环冲洗压力	(已封闭)
E ₁	终止过滤器	M ₁ , M ₂	测试点控制压力	(已封闭)
E ₂	起始过滤器	X _{A1}	A 中的溢流阀先导油口	(已封闭)
K ₁	冲洗口	X _{B1}	B 中的溢流阀先导油口	(已封闭)
K ₂ , K ₃	冲洗口	X _A , X _B	用于远程压力控制先导油口	
R (L)	注油 + 排气			

集成辅助泵和控制阀（型号 F..）

高压主线溢流阀（交叉溢流阀）

2 个先导式交叉溢流阀具有用于远程控制的先导油口。这些阀将最大压力波峰限制在可接受的安全级别内，并避免对主泵造成损坏。

每个压力侧都自带溢流阀，用于将油排放到回路的低压侧。可将这些阀与先导溢流阀联接起来，以远程设置油口 XA1，XB1 处的压力。

通常将阀的压力等级设置为 350 bar。

如果需要其它设置，请以明文形式注明。

冲洗压力溢流阀

直动式

调节范围 Δp_{Sp} 10...20 bar

标准设置：16 bar（绝对）

集成辅助泵

标准规格

规格	250	355	500	750
cm ³	63	80	98	143

控制压力过滤器

规格 500 和 750 中的 HD 和 EP 控制（内部供给的控制压力产生于高压侧之一）始终具有 0.2 mm 的过滤器滤芯，用于过滤粗大颗粒（过滤与型号代码无关）。

控制压力溢流阀（适用于 EP 和 HD）

直动式，通过油路工作压力先导开启。

调节范围 Δp_{St} 10 - 20 bar

标准设置： $\Delta p_{Sp} + \Delta p_{St} = 32 \text{ bar}$

在低工作压力条件下（即主泵位于中心位置），辅助泵压力应限制在 32 bar。需要此压力等级的原因是，确保在使用 HD 或 EP 控制时泵会摆动。此功能无需使用其它泵进行压力控制。

只要其中一个油路压力侧的压力等级超过 32 bar，即通过单向阀减小此来源中的控制压力。同时，溢流阀会先导开启。

这会使辅助泵压力回到冲洗溢流阀处设置的等级，即 16 bar。

此功能可节省能量并提高系统的总效率。

使用 EO1 和 HM1 控制，始终可从辅助油路（油口 M_{E3}）中获取必要的控制能量。

建议设置：25 bar

使用所有其它控制选件时，不安装控制压力溢流阀且阀腔封堵。

辅助油路中底板安装的过滤器（型号 M..）

过滤器直接安装在泵的辅助泵压力管路上

污垢指示器的采集压力

$\Delta p_a = 5 \text{ bar} \text{ }_{-0.5 \text{ bar}}$

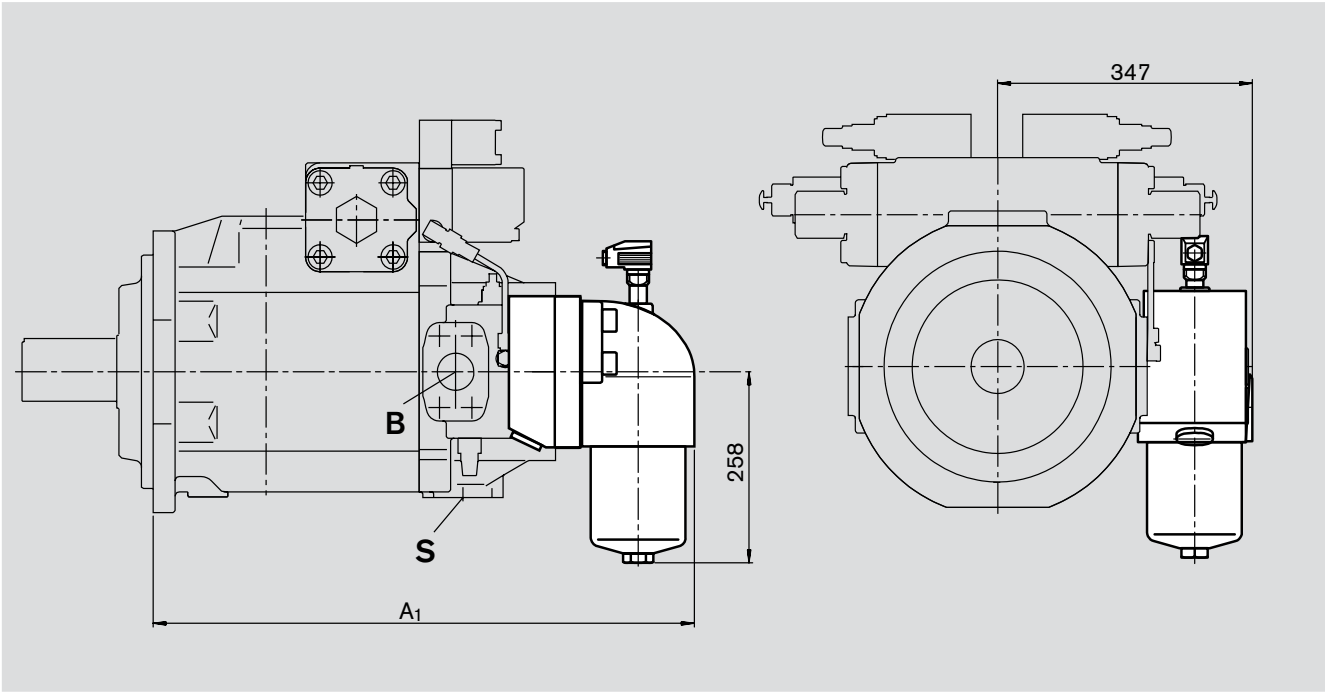
过滤器型号 DFBN/HC330QE10D1.X/V-L24

旁通阀的开启压力

$\Delta p_o = 6 \text{ bar} \text{ }_{+0.6 \text{ bar}}$

带有旁通和光电污垢指示器的过滤器。

尺寸规格 250...500

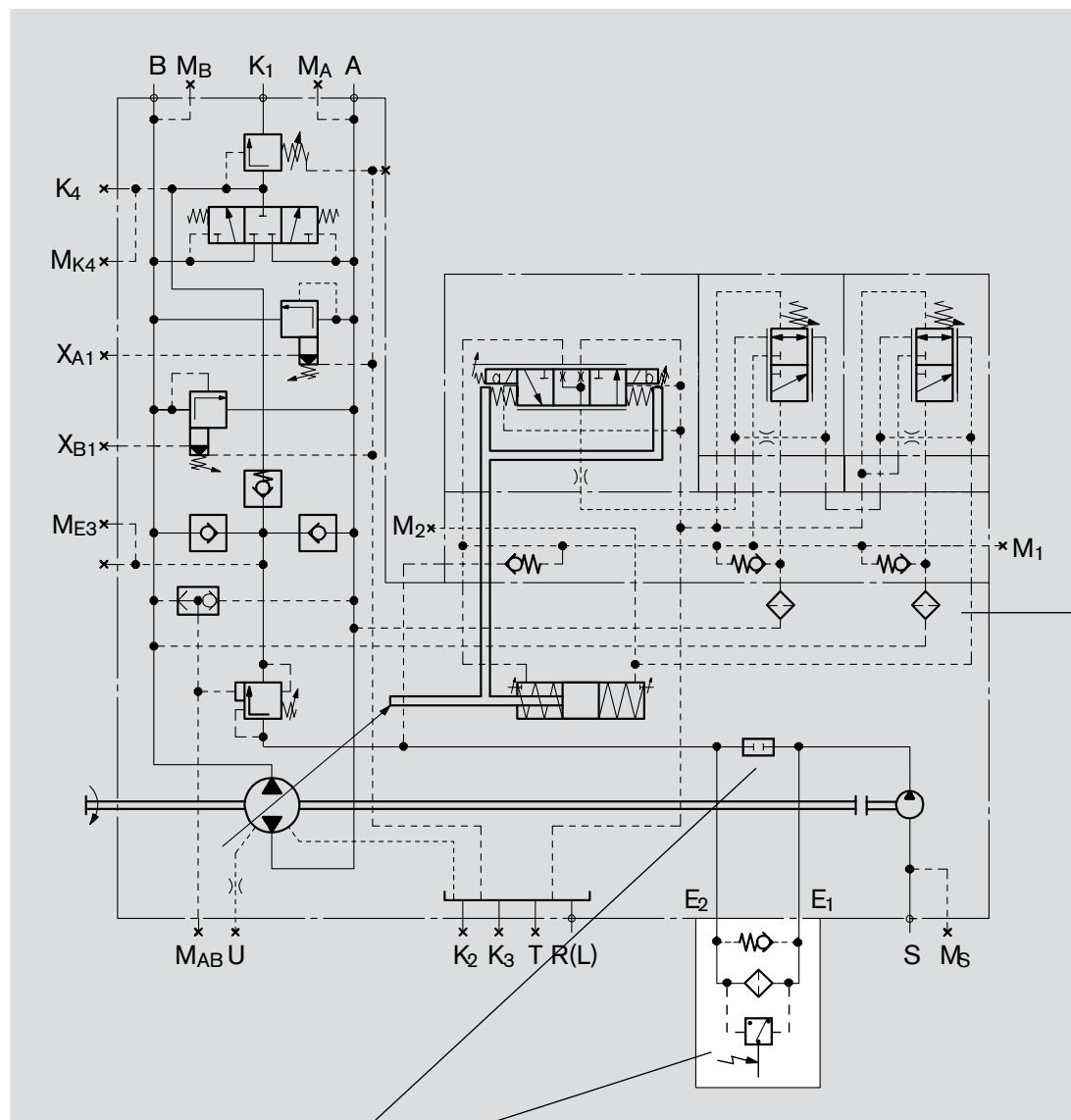


规格	A1
250	699.5
355	706.5
500	742.5

辅助油路中底板安装的过滤器（型号 M..）

油路图

示例 A4VSO $\frac{500}{750}$ EPD/30R-XXH35F994M



过滤器安装在规格 250...500 上
DFBN/HC330QE10D1.X/V-L24
带光电污垢指示器
E₁ 和 E₂ 之间的内部连接被封堵
型号代码 M

控制滤油器

规格 500 和 750 中的 HD 和 EP 控制（内部供给的控制压力产生于高压侧之一）始终具有 0.2 mm 的过滤器滤芯，用于过滤粗大颗粒（过滤与型号代码无关）。

油口

A, B	压力油口	
S	进油口	
M _A , M _B , M _{AB}	测试点压力油口	(已封闭)
M _S	测试点入口压力	(已封闭)
T	泄油孔	(已封闭)
K ₁	冲洗口	
K ₂ , K ₃	冲洗口	(已封闭)
R (L)	注油 + 排气	

U	轴承冲洗口	(已封闭)
M _{E3}	测试点升压	(已封闭)
K ₄	蓄能器油口	(已封闭)
M _{K4}	测试点环冲洗压力	(已封闭)
M ₁ , M ₂	测试点控制压力	(已封闭)
X _{A1}	A 中的溢流阀先导油口	(已封闭)
X _{B1}	B 中的溢流阀先导油口	(已封闭)

辅助流量外部供给 - 不带集成辅助泵（型号 K..）

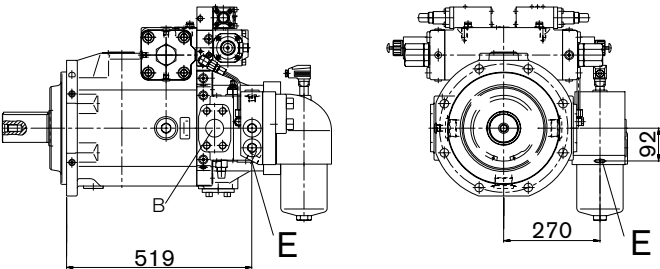
此变型在无集成辅助泵的情况下使用。

规格 500

油口 E* 用于外部辅助连接。

为了保证功能的可靠性，必须保持辅助流量具有第 4 页中所
述的清洁度等级

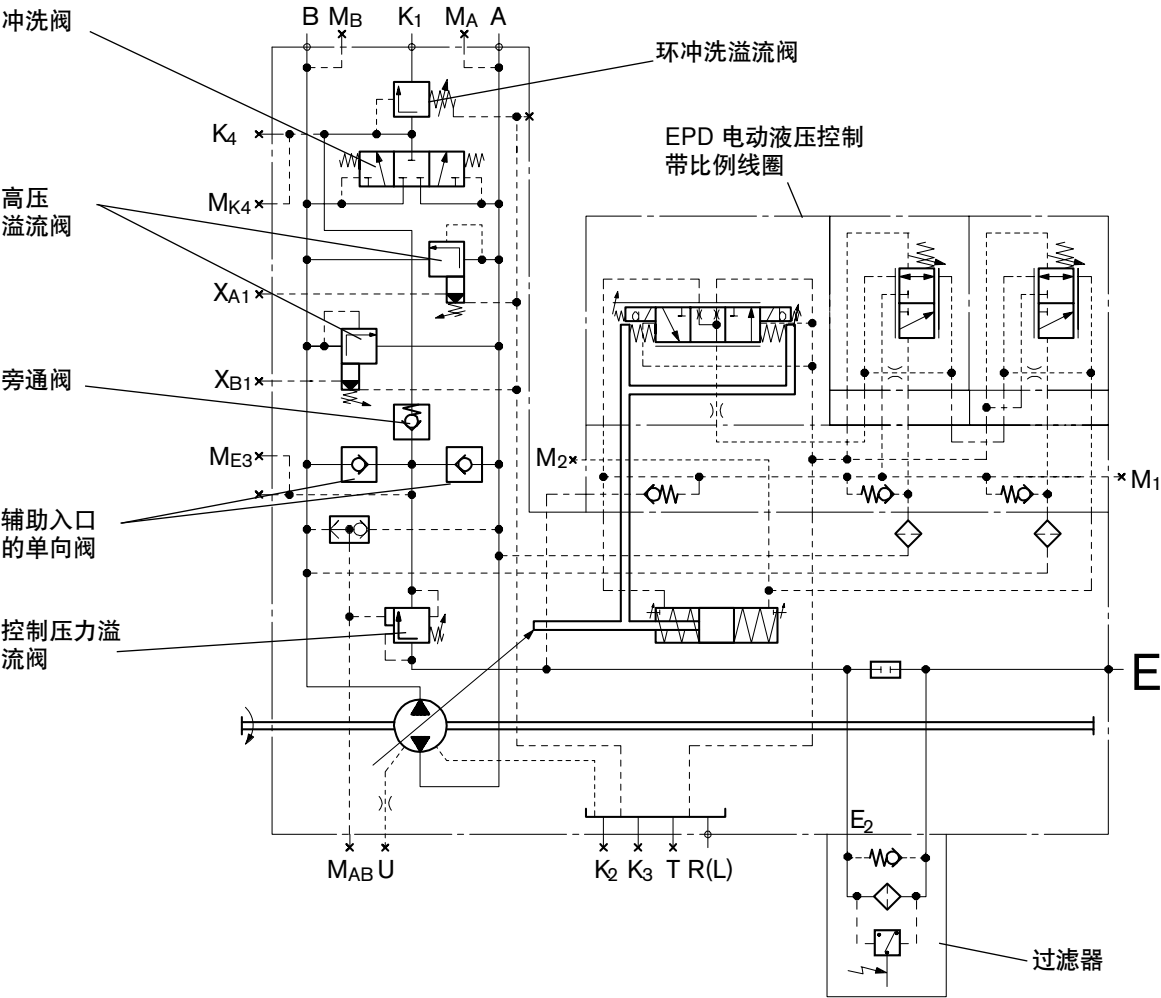
* 和 E₂ 适用于不带过滤器的型号 K...N/D



油口 E₂ 的位置请参阅第 14 页

油路图

示例 A4CSG 500 EPD/30R-XXB35K174M
750



油口

- E 和 E₂ 辅助入口 DIN 3852 M33x2 ; 18 深
最大紧固扭矩 540 Nm
- E₂ 适用于不带过滤器的型号的辅助入口
- A, B 压力油口
- M_A, M_B, M_{AB} 测试点压力油口
- T 泄油孔
- K₁ 冲洗口
- K₂, K₃ 冲洗口

- R (L) 注油 + 排气
- U 轴承冲洗口
- K₄ 蓄能器油口
- M_{E3} 升压测试点
- M_{K4} 测试点环冲洗压力
- M₁, M₂ 测试点控制压力
- X_{A1} A 中的溢流阀先导油口
- X_{B1} B 中的溢流阀先导油口

安装和调试说明

调试和运行期间，必须向泵壳体注油。必须在低速，无负载状态下进行调试，直至系统完全脱气。如果长时间静止不动，壳体会通过维修管路漏油。重新启动时，必须向泵壳体重新注入油。
吸油口 S 处的入口压力不能低于 0.8 bar（绝对）

安装位置：

可选。

为达到低噪音等级，所有液压管路（吸油，压力和排泄管路）均应通过柔性配件与油箱相连。应避免在泵排泄管路中使用单向阀。如果需要，请与我们联系。

1. 垂直安装

在进行垂直安装且轴朝上时（图 1 和 2），必须冲洗轴承以润滑前轴承和轴密封圈，请参阅第 7 页。

1.1 安装在容器之下 - 淹没充液法

安装前先向泵壳体注油（泵在水平位置）。将油口 T 与容器相连，R/L 处于封闭状态。

在安装条件下，轴朝上时可以注油：通过油口 R 注油，油口 T 放油，然后封闭油口 R。

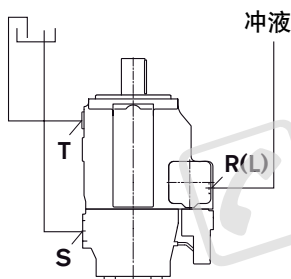


图 1

1.2 安装在容器之上 - 油箱顶部安装

安装前先向泵壳体注油（泵在水平位置）。将油口 T 与容器相连，R/L 处于封闭状态。

在安装条件下，轴朝上时可以注油：通过 R/L 注油，T 放油，然后封闭 R (L)。

重要信息：油口 S 处的吸油（入口）压力绝不可低于 0.8 bar（绝对）

如果低噪声等级非常重要，请避免安装在容器之上。

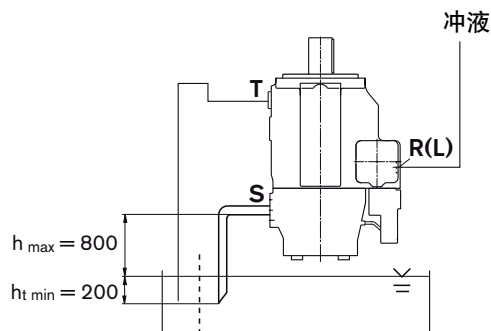


图 2

2. 水平安装

必须使用油口 T，K1，K2，K3 和 R/L 中的最高者为泵注油/放油，然后将其作为壳体泄油口来进行管道连接。

启动前先向泵壳体注油。

2.1 安装在容器之下 - 淹没充液法

壳体泄油口和进油口 S 应依据图 3 或 4 进行管道连接。

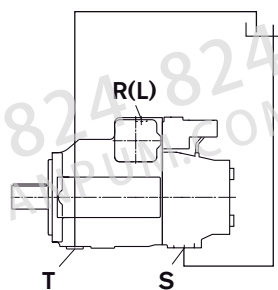


图 3

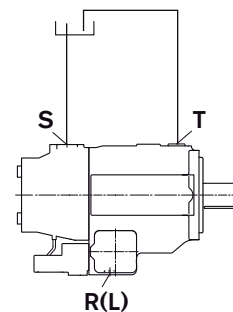


图 4

2.2 安装在容器之上 - 油箱顶部安装

壳体泄油口和进油口 S 应依据图 5 进行管道连接。

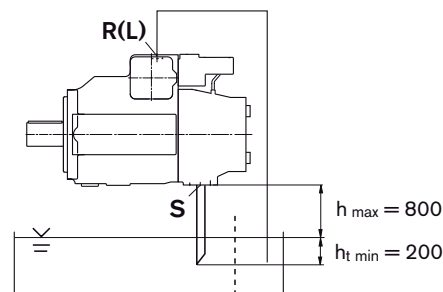


图 5

安全说明

- 泵 A4CSG 设计用于在闭路中运行。
- 系统设计，安装和调试需要由经过培训的技术人员和经销商来执行。
- 所有液压油口只能用于紧固液压维修管路。
- 紧固扭矩：关于所使用配件的最大允许紧固扭矩，请遵照制造商提供的信息。
对于符合 DIN 13 的紧固螺钉，建议在各种情况下均根据 VDI 2230（2003 年发布）检查允许的紧固扭矩。
- 在泵运行期间或运行不久之后，壳体尤其是线圈可能特别热，避免烫伤！

SANPUM



4008 824 824
WWW.SANPUM.COM

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
