

轴向柱塞定量马达 A2FM

RC 91001/06.2012 1/46
更换: 09.07

技术数据表

系列 6	
规格	公称压力/最大压力
5	315/350 bar
10 至 200	400/450 bar
250 至 1000	350/400 bar
开式和闭式回路	



目录

订货型号/标准产品	2
技术参数	4
尺寸	11
冲洗阀和补油阀	34
溢流阀	36
平衡阀 BVD 和 BVE	38
速度传感器	42
安装说明	44
安全说明	46

特性

- 定量马达配有采用斜轴式设计的轴向锥形柱塞转子组，用于开式回路和闭式回路中的静液压传动
- 用于行走机械和固定应用
- 输出速度取决于泵的流量和马达的排量。
- 输出扭矩随着高压侧和低压侧之间的差压而增大。
- 刻度精确的尺寸可根据驱动器的情况进行调整
- 具有高功率密度
- 具有小尺寸
- 具有高的总效率
- 具有良好的启动特性
- 具有经济的设计
- 带密封柱塞环的一件式锥形柱塞

订货型号/标准产品

	A2F		M		/	6		W	-	V						
01	02	03	04	05		06	07	08		09	10	11	12	13	14	15

用于工作管路²⁾的油口接板

5 10-16 23 28、32 45 56、63 80、90 107-125 160-180 200 250 355-500 1000

12	SAE 法兰油口 A 和 B 在后侧	01	0	-	-	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	010	
			7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	●	-	017	
	SAE 法兰油口 A 和 B 位于两边，并且相对	02	0	-	-	●	●	●	●	●	●	-	●	-	-	020	
			7	-	-	-	-	●	▲	▲	●	●	-	●	-	027	
			9	-	-	-	-	●	●	-	-	-	-	-	-	029	
	对侧侧面螺纹油口 A 和 B	03	0	●	●	●	●	-	-	-	-	-	-	-	-	030	
	螺纹油口 A 和 B， 侧面和后侧 ³⁾	04	0	-	●	●	●	●	-	-	-	-	○	-	-	040	
	底部 SAE 法兰油口 A 和 B (同侧)	10	0	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	○	-	100	
	油口接板带 1 级溢流阀， 用于安装平衡阀 ⁵⁾	BVD	17	1	-	-	-	-	-	-	●	-	-	-	-	-	171
			18	8	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	181
		BVE	18	8	-	-	-	-	-	-	●	●	-	- ⁴⁾	-	-	188
	带溢流阀的油口接板		19	1	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	191
			2	-	-	-	●	●	●	●	●	-	-	-	-	192	
↑																	
阀 (参见第 34 至 41 页)																	
不带阀																0	
溢流阀 (不带增压装置)																1	
溢流阀 (带增压装置)																2	
配有冲洗阀和补油阀																7	
配有平衡阀 BVD/BVE ⁵⁾																8	
内置冲洗阀和补油阀																9	

速度传感器 (参见第 42 和 43 页)

5 至 16 23 至 180 200 250 至 500 710 至 1000⁴⁾

13	不带速度传感器 (无代码)	●	●	●	●	●	
	准备用于 HDD 速度传感器	-	▲	▲	●	-	F
	配有 HDD 速度传感器 ⁷⁾	-	▲	▲	●	-	H
	准备用于 DSA 速度传感器	-	○	○	○	-	U
	配有 DSA 速度传感器 ⁷⁾	-	○	○	○	-	V

特殊型号

14	标准版本 (无代码)	
	回转驱动装置的特殊型号 (标准版本带油口接板 19)	J

标准/特殊型号

15	标准版本 (无代码)	
	带有不同安装型式标准版本，例如 T 油口打开或关闭，与标准相反	-Y
	特殊型号	-S

● = 可供货

○ = 根据要求供货

- = 不可供货

▲ = 不适用于新项目

■ = 优选型号

2) 公制紧固螺纹和螺纹油口

3) 两侧的螺纹油口 (规格 10 至 63) 用锁紧螺钉堵上

4) 请与我们联系。

5) 请注意第 39 页的限制。

6) 依据技术数据表 (BVD - RC 95522, BVE - RC 95525) 单独注明平衡阀的订货型号。

7) 依据技术数据表 (DSA - RC 95133, HDD - RC 95135) 单独注明传感器订货型号，并遵守电子元件的要求。

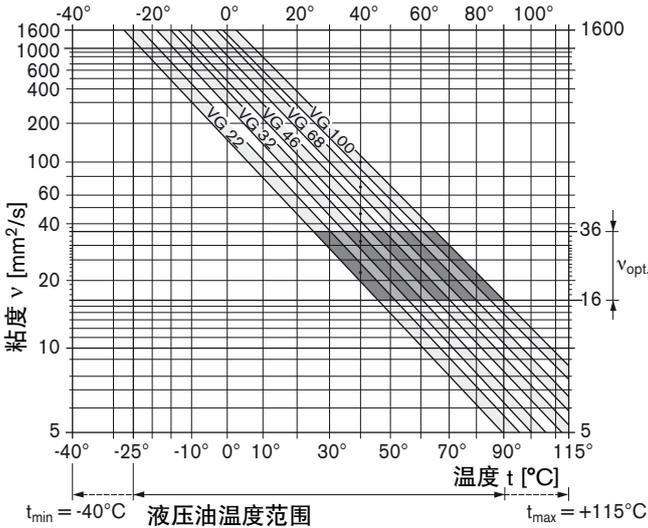
技术参数

液压油

在开始项目规划之前，请参考我们的技术数据表 RC 90220 (矿物油)、RC 90221 (环保型液压油)、RC 90222 (HFD 液压油) 和 90223 (HFA、HFB、HFC 液压油)，以获取有关液压油选择和应用条件的详细信息。

定量马达 A2FM 不适合使用 HFA 液压油。在使用 HFB、HFC、HFD 或环保液压油时，必须遵守有关技术参数或其他密封件的限制。

选择图



关于选择液压油的详细信息

要正确地选择液压油，需要知道与环境温度相关的工作温度：闭式回路中的油路温度、开式回路中的油箱温度。

选择液压油时，工作温度范围内的工作粘度应处于最佳范围内 (v_{opt} 参见选择图的阴影区域)。我们建议在所有情况下都选择较高的粘度等级。

示例：当环境温度为 $X^\circ\text{C}$ 时，将回路中的工作温度设置为 60°C 。在最佳工作粘度范围 (v_{opt} ，阴影区) 内，对应粘度等级 VG 46 或 VG 68；应选择：VG 68。

注意

壳体泄油温度 (受压力和速度的影响) 可能高于油路温度或油箱温度。但部件任何部位的温度均不可高于 115°C 。在确定轴承处液压油粘度时，应将下面指定的温差考虑在内。

如果由于极端的工作参数而无法维持上述条件，我们建议在油口 U (规格 250 至 1000) 冲洗壳体或使用冲洗阀和补油阀 (请参见第 34 页)。

黏度和液压油温度

	粘度 [mm^2/s]	温度	备注
环境温度下的运输与储存		$T_{\min} \geq -50^\circ\text{C}$ $T_{\text{opt}} = +5^\circ\text{C}$ 至 $+20^\circ\text{C}$	工厂保留期：标准为最多 12 个月，长期为最多 24 个月
(冷) 启动 ¹⁾	$v_{\max} = 1600$	$T_{\text{St}} \geq -40^\circ\text{C}$	$t \leq 3$ min, 空载 ($p \leq 50$ bar), $n \leq 1000$ rpm (适用于规格 5 至 200), $n \leq 0.25 \cdot n_{\text{nom}}$ (适用于规格 250 至 1000)
允许温度差		$\Delta T \leq 25$ K	轴向柱塞单元和液压油之间
预热阶段	$v < 1600$ 至 400	$T = -40^\circ\text{C}$ 至 -25°C	在 $p \leq 0.7 \cdot p_{\text{nom}}$, $n \leq 0.5 \cdot n_{\text{nom}}$ 和 $t \leq 15$ 分钟时
操作阶段			
温度差		$\Delta T =$ 大约 12 K	轴承和油口 T 液压油之间。
最高温度		115°C	在轴承中
		103°C	在油口 T 处测量
连续运行	$v = 400$ 至 10 $v_{\text{opt}} = 36$ 至 16	$T = -25^\circ\text{C}$ 至 $+90^\circ\text{C}$	在油口 T 处测量， 在允许的数据范围内无限制
短期运行 ²⁾	$v_{\min} \geq 7$	$T_{\max} = +103^\circ\text{C}$	在油口 T 处测量， $t < 3$ 分钟， $p < 0.3 \cdot p_{\text{nom}}$
FKM 轴封 ¹⁾		$T \leq +115^\circ\text{C}$	参见第 5 页

1) 当温度低于 -25°C 时，需要使用 NBR 轴封 (允许温度范围： -40°C 至 $+90^\circ\text{C}$)。

2) 规格 250 至 1000，请与我们联系。

技术参数

液压油的过滤

更精细的过滤可以提高液压油的清洁度，从而延长轴向柱塞单元的使用寿命。

为了确保轴向柱塞单元的功能可靠性，必须对液压油进行测量总量分析，以确定固体污染物的数量，并判断其清洁度是否符合 ISO 4406 标准的要求。清洁度至少应维持在 20/18/15 级。

当液压油温度非常高 (90 °C 至最高 115 °C) 时，清洁度至少应达到 ISO 4406 标准的 19/17/14 级。

如果无法达到上述清洁度等级，请与我们联系。

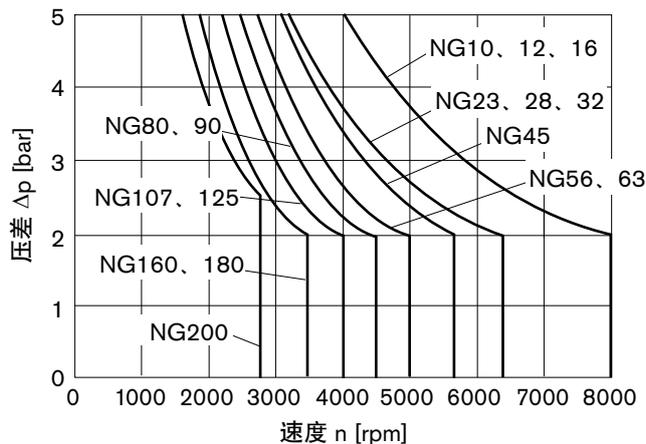
轴封

允许的压力负载

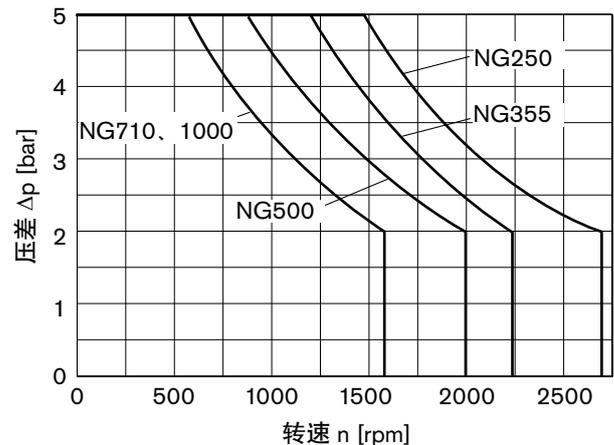
轴封的使用寿命受轴向柱塞单元转速和壳体泄油压力 (外壳压力) 的影响。外壳和环境压力的平均压差为 2 bar，在正常的工作温度下不会持续超过该值。对于在较低转速下的较高压差，请参见图表。瞬时压力峰值 ($t < 0.1$ s) 最高允许用值为 10 bar。轴封的使用寿命会随压力峰值出现频率的增加而缩短。

外壳压力必须等于或高于环境压力。

规格 10 至 200



规格 250 至 1000



这些数值在环境压力为 $p_{abs} = 1$ bar 时有效。

温度范围

FKM 轴封可在壳体泄油温度为 -25 °C 至 +115 °C 的条件下使用。

注意

对于在 -25 °C 以下的应用情况，需要使用 NBR 轴封 (允许温度范围: -40 °C 至 +90 °C)。订购时，请以明文形式注明 NBR 轴封。请与我们联系。

流向

从驱动轴看的旋转方向

顺时针

逆时针

A 至 B

B 至 A

转速范围

最低转速 n_{min} 没有任何限制。如果要求匀速运动，则最低转速 n_{min} 不得小于 50 rpm。关于最高转速值，请参见第 7 页的数据表。

长使用寿命轴承

规格 250 至 1000

要获得长久的使用寿命，请使用 HF 液压油。外部尺寸与带标准轴承的马达相同。可对长使用寿命轴承进行后续改装。建议通过 U 形油口冲洗轴承和壳体。

冲洗流量 (推荐)

NG	250	355	500	710	1000
q_v 冲洗 (l/min)	10	16	16	16	16

技术参数

工作压力范围

(当使用矿物油时)

工作管路油口 A 或 B 处的压力

规格 5

公称压力 p_{nom} _____ 315 bar 绝对压力

最大压力 p_{max} _____ 350 bar

单次工作时间 _____ 10 秒

总工作时间 _____ 300 小时

压力总和 (压力 A + 压力 B) p_{Su} _____ 630 bar

规格 10 至 200

公称压力 p_{nom} _____ 400 bar

最大压力 p_{max} _____ 450 bar

单次工作时间 _____ 10 秒

总工作时间 _____ 300 小时

压力总和 (压力 A + 压力 B) p_{Su} _____ 700 bar

规格 250 至 1000

公称压力 p_{nom} _____ 350 bar

最大压力 p_{max} _____ 400 bar 绝对压力

单次工作时间 _____ 10 秒

总工作时间 _____ 300 小时

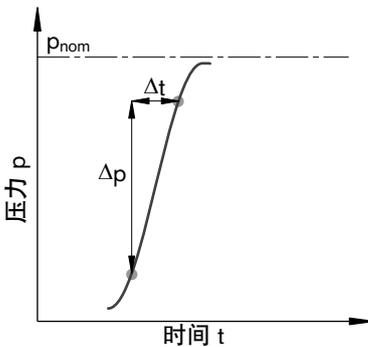
压力总和 (压力 A + 压力 B) p_{Su} _____ 700 bar

最小压力 (高压侧) _____ 绝对压力 25 bar

压力变化速率 R_{Amax}

带内置溢流阀 _____ 9000 bar/s

不带溢流阀 _____ 16000 bar/s

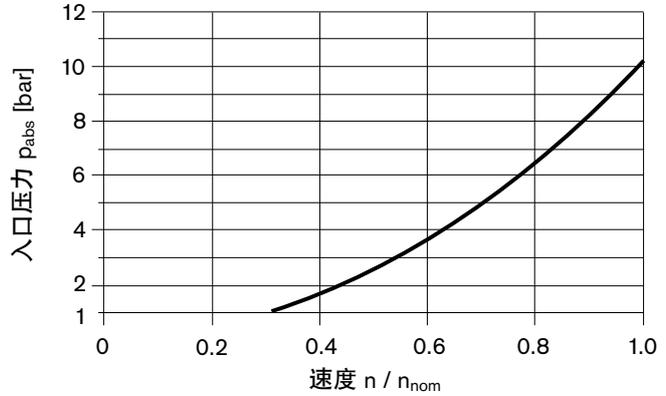


注意

有关其它液压油的数值, 请与我们联系。

最小压力 - 泵模式 (入口)

为防止在泵工作模式下损坏轴向柱塞 (高压侧变更, 而旋转方向不变, 例如制动时), 必须保证工作管路油口的最小压力 (入口)。最小压力取决于轴向柱塞单元的转速 (参见下面的特性曲线)。



该图仅适用于从 $v_{opt} = 36$ 至 $16 \text{ mm}^2/\text{s}$ 的最佳粘度范围。如果不能满足上述条件, 请与我们联系。

定义

公称压力 p_{nom}

公称压力与最大设计压力相对应。

最大压力 p_{max}

最大压力与单次工作时间内的最大工作压力相对应。各次工作时间的总和不得超过总工作时间。

最小压力 (高压侧)

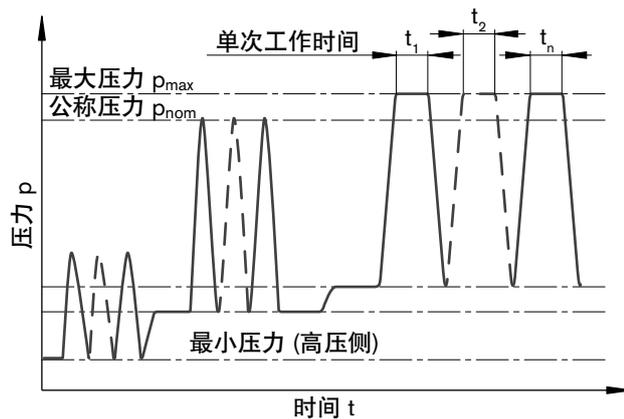
防止损坏轴向柱塞单元所需的高压侧最小压力 (A 或 B)。

压力总和 p_{Su}

压力总和是工作管路油口 (A 和 B) 的压力和。

压力变化速率 R_A

在整个压力范围内压力变化时的最大允许升压/减压速率。



总工作时间 = $t_1 + t_2 + \dots + t_n$

技术参数

数据表 (理论值, 不考虑系数和公差; 近似值)

规格	NG		5	10	12	16	23	28	32	45	56	63	80
排量 (每转)	V_g	cm ³	4.93	10.3	12	16	22.9	28.1	32	45.6	56.1	63	80.4
最大速度 ¹⁾	n_{nom}	rpm	10000	8000	8000	8000	6300	6300	6300	5600	5000	5000	4500
	$n_{max}^{2)}$	rpm	11000	8800	8800	8800	6900	6900	6900	6200	5500	5500	5000
输入流量 ³⁾													
n_{nom} 且 V_g	q_v	l/min	49	82	96	128	144	177	202	255	281	315	362
扭矩 ⁴⁾													
V_g 且 $\Delta p = 350 \text{ bar}$	T	Nm	24.7 ⁵⁾	57	67	89	128	157	178	254	313	351	448
	T	Nm	-	66	76	102	146	179	204	290	357	401	512
$\Delta p = 400 \text{ bar}$	T	Nm	-	66	76	102	146	179	204	290	357	401	512
转动刚度	c	kNm/rad	0.63	0.92	1.25	1.59	2.56	2.93	3.12	4.18	5.94	6.25	8.73
转子组的转动惯量	J_{GR}	kgm ²	0.00006	0.0004	0.0004	0.0004	0.0012	0.0012	0.0012	0.0024	0.0042	0.0042	0.0072
最大角加速度	α	rad/s ²	5000	5000	5000	5000	6500	6500	6500	14600	7500	7500	6000
壳体容量	V	L		0.17	0.17	0.17	0.20	0.20	0.20	0.33	0.45	0.45	0.55
质量 (近似值)	m	kg	2.5	5.4	5.4	5.4	9.5	9.5	9.5	13.5	18	18	23
规格	NG		90	107	125	160	180	200	250	355	500	710	1000
排量 (每转)	V_g	cm ³	90	106.7	125	160.4	180	200	250	355	500	710	1000
最大速度 ¹⁾	n_{nom}	rpm	4500	4000	4000	3600	3600	2750	2700	2240	2000	1600	1600
	$n_{max}^{2)}$	rpm	5000	4400	4400	4000	4000	3000	-	-	-	-	-
输入流量 ³⁾													
n_{nom} 且 V_g	q_v	l/min	405	427	500	577	648	550	675	795	1000	1136	1600
扭矩 ⁴⁾													
V_g 且 $\Delta p = 350 \text{ bar}$	T	Nm	501	594	696	893	1003	1114	1393	1978	2785	3955	5570
	T	Nm	573	679	796	1021	1146	1273	-	-	-	-	-
$\Delta p = 400 \text{ bar}$	T	Nm	573	679	796	1021	1146	1273	-	-	-	-	-
转动刚度	c	kNm/rad	9.14	11.2	11.9	17.4	18.2	57.3	73.1	96.1	144	270	324
转子组的转动惯量	J_{GR}	kgm ²	0.0072	0.0116	0.0116	0.0220	0.0220	0.0353	0.061	0.102	0.178	0.55	0.55
最大角加速度	α	rad/s ²	6000	4500	4500	3500	3500	11000	10000	8300	5500	4300	4500
壳体容量	V	L	0.55	0.8	0.8	1.1	1.1	2.7	2.5	3.5	4.2	8	8
质量 (近似值)	m	kg	23	32	32	45	45	66	73	110	155	325	336

1) 这些值适用于:

- 在最佳粘度范围 $v_{opt} = 36$ 至 $16 \text{ mm}^2/\text{s}$ 内
- 使用基于矿物油的液压油

2) 最大间歇速度: 用于卸载和大修过程的超速, $t < 5 \text{ s}$ 且 $\Delta p < 150 \text{ bar}$

3) 通过平衡阀实现输入流量限制, 参见第 39 页

4) 不带径向力和带径向力的扭矩, 参见第 8 页

5) 扭矩 ($\Delta p = 315 \text{ bar}$ 时)

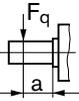
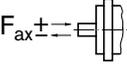
注意

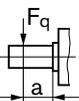
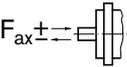
操作时, 超过最大值或低于最小值均可能会导致功能丧失、使用寿命缩短或轴向柱塞单元损坏。其他允许的限值, 涉及速度变化、根据频率减小的角加速度以及允许的启动角加速度 (低于最大角加速度), 请参见技术数据表 RC 90261。

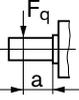
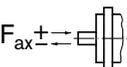
技术参数

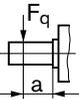
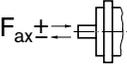
驱动轴许用径向力和轴向力

(花键轴和平键轴)

规格	NG		5	5 ³⁾	10	10	12	12	16	23	23
传动轴	\varnothing	mm	12	12	20	25	20	25	25	25	30
距离为 a 的最大 径向力 ¹⁾ (距轴肩)		$F_{q \max}$	kN	1.6	1.6	3.0	3.2	3.0	3.2	3.2	5.4
		a	mm	12	12	16	16	16	16	16	16
允许扭矩	T_{\max}	Nm	24.7	24.7	66	66	76	76	102	146	146
\triangleq 允许压力 Δp	Δp_{perm}	bar	315	315	400	400	400	400	400	400	400
最大轴向力 ²⁾		$+F_{\text{ax max}}$	N	180	180	320	320	320	320	500	500
		$-F_{\text{ax max}}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
每 bar 工作压力允许的轴向力	$\pm F_{\text{ax perm/bar}}$	N/bar	1.5	1.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.2	5.2

规格	NG		28	28	32	45	56	56 ⁴⁾	56	63	80
传动轴	\varnothing	mm	25	30	30	30	30	30	35	35	35
距离为 a 的最大 径向力 ¹⁾ (距轴肩)		$F_{q \max}$	kN	5.7	5.4	5.4	7.6	9.5	7.8	9.1	11.6
		a	mm	16	16	16	18	18	18	18	18
允许扭矩	T_{\max}	Nm	179	179	204	290	357	294	357	401	512
\triangleq 允许压力 Δp	Δp_{perm}	bar	400	400	400	400	400	330	400	400	400
最大轴向力 ²⁾		$+F_{\text{ax max}}$	N	500	500	500	630	800	800	800	1000
		$-F_{\text{ax max}}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
每 bar 工作压力允许的轴向力	$\pm F_{\text{ax perm/bar}}$	N/bar	5.2	5.2	5.2	7.0	8.7	8.7	8.7	8.7	10.6

规格	NG		80 ⁴⁾	80	90	107	107	125	160	160	180
传动轴	\varnothing	mm	35	40	40	40	45	45	45	50	50
距离为 a 的最大 径向力 ¹⁾ (距轴肩)		$F_{q \max}$	kN	11.1	11.4	11.4	13.6	14.1	14.1	18.1	18.3
		a	mm	20	20	20	20	20	20	25	25
允许扭矩	T_{\max}	Nm	488	512	573	679	679	796	1021	1021	1146
\triangleq 允许压力 Δp	Δp_{perm}	bar	380	400	400	400	400	400	400	400	400
最大轴向力 ²⁾		$+F_{\text{ax max}}$	N	1000	1000	1000	1250	1250	1250	1600	1600
		$-F_{\text{ax max}}$	N	0	0	0	0	0	0	0	0
每 bar 工作压力允许的轴向力	$\pm F_{\text{ax perm/bar}}$	N/bar	10.6	10.6	10.6	12.9	12.9	12.9	16.7	16.7	16.7

规格	NG		200	250	355	500	710	1000	
传动轴	\varnothing	mm	50	50	60	70	90	90	
距离为 a 的最大 径向力 ¹⁾ (距轴肩)		$F_{q \max}$	kN	20.3	1.2 ⁶⁾	1.5 ⁶⁾	1.9 ⁶⁾	3.0 ⁶⁾	2.6 ⁶⁾
		a	mm	25	41	52.5	52.5	67.5	67.5
允许扭矩	T_{\max}	Nm	1273	5)	5)	5)	5)	5)	
\triangleq 允许压力 Δp	Δp_{perm}	bar	400	5)	5)	5)	5)	5)	
最大轴向力 ²⁾		$+F_{\text{ax max}}$	N	1600	2000	2500	3000	4400	4400
		$-F_{\text{ax max}}$	N	0	0	0	0	0	0
每 bar 工作压力允许的轴向力	$\pm F_{\text{ax perm/bar}}$	N/bar	16.7	5)	5)	5)	5)	5)	

1) 间歇操作

2) 停机时或当轴向柱塞单元在非加压条件下运转时许用的最大轴向力。

3) 带螺纹销和平键 (DIN 6888) 的锥形轴

4) 有限的技术数据仅适用于花键轴

5) 请与我们联系。

6) 停机时或当轴向柱塞单元在非加压条件下运转时。在压力条件下允许施加较大力，请与我们联系。

注意

许用的轴向力的方向调节：

$+F_{\text{ax max}}$ = 轴承使用寿命延长

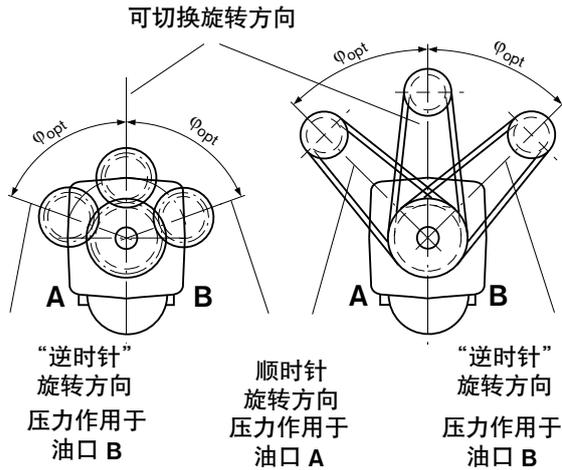
$-F_{\text{ax max}}$ = 轴承使用寿命缩短 (避免)

技术参数

径向力 F_q 对轴承使用寿命的影响

通过选择合适的径向力 F_q 方向，可以减小内部转子组作用力对轴承所施加的负载，从而实现最佳的轴承使用寿命。建议的配合齿轮位置取决于旋转方向。示例：

	齿轮驱动	V 型带输出
NG	φ_{opt}	φ_{opt}
5 至 180	$\pm 70^\circ$	$\pm 45^\circ$
200 至 1000	$\pm 45^\circ$	$\pm 70^\circ$



决定操作特性

输入流量 $q_v = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v}$ [L/min]

速度 $n = \frac{q_v \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g}$ [min⁻¹]

扭矩 $T = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot \pi}$ [Nm]

功率 $P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{q_v \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600}$ [kW]

V_g = 每转排量 (cm³)

Δp = 压差 (bar)

n = 转速 (rpm)

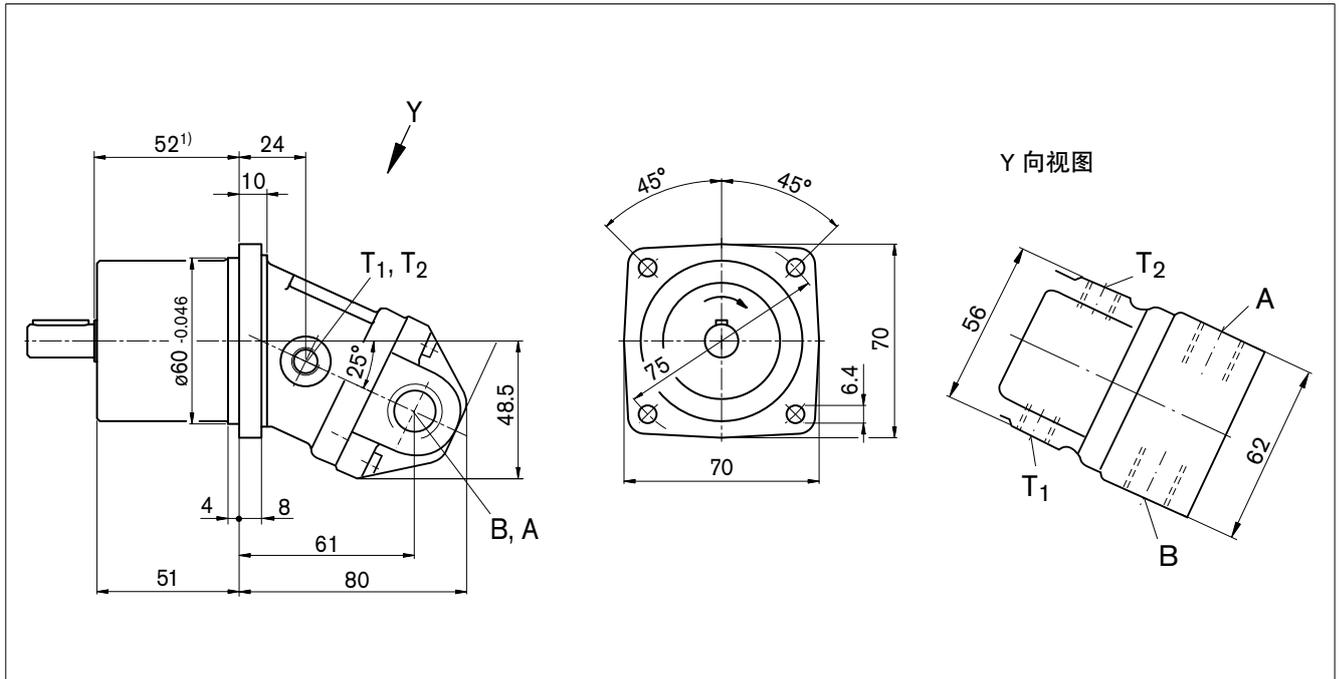
η_v = 容积效率

η_{mh} = 机械 - 液压效率

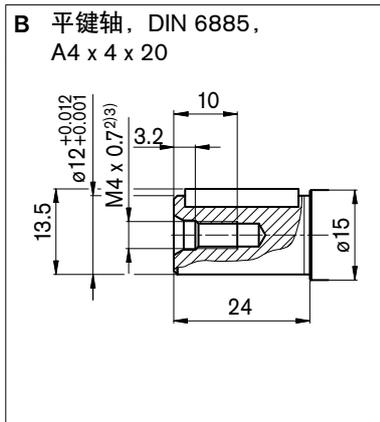
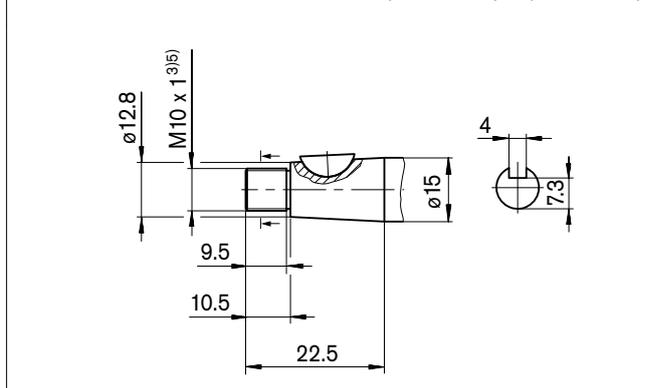
η_t = 总效率 ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)

规格尺寸 5

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。



传动轴

**C 带螺纹销和平键的锥形轴，3x5 (DIN 6888)，(锥形 1:10)**

油口

名称	油口用途	标准 ⁶⁾	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路	DIN 3852	M18 x 1.5; 12 (深)	350	○
T1	泄油管路	DIN 3852	M10 x 1; 8 (深)	3	○
T2	泄油管路	DIN 3852	M10 x 1; 8 (深)	3	○

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

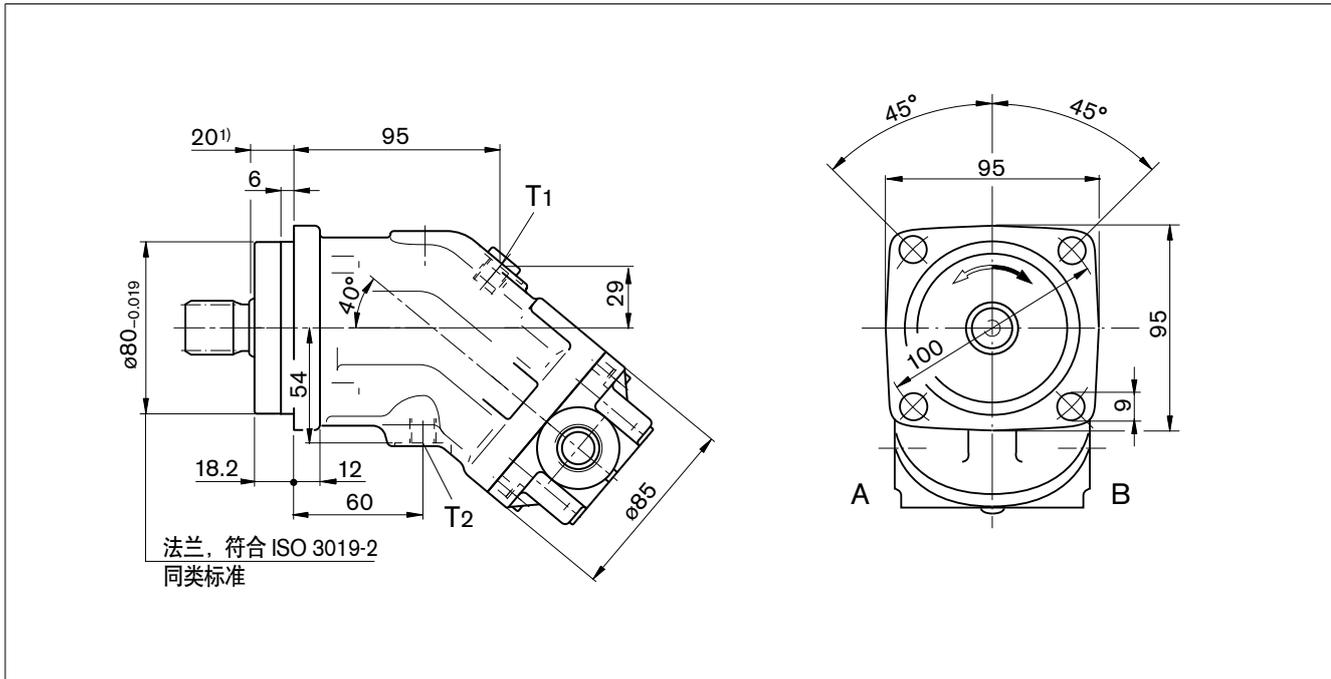
5) 符合 DIN 3852 的螺纹，最大紧固扭矩：30 Nm

6) 铤孔可比相应标准规定更深。

7) ○ = 必须连接 (交付时堵上)

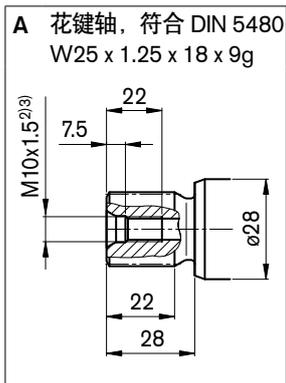
尺寸规格 10、12、16

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

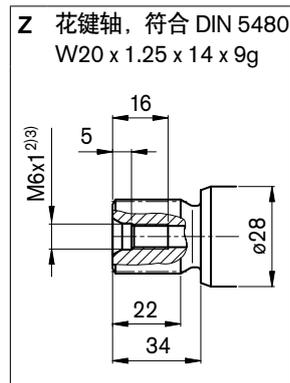


传动轴

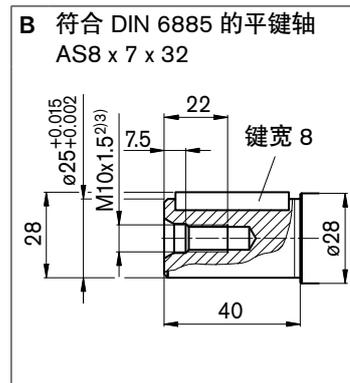
规格 10、12、16



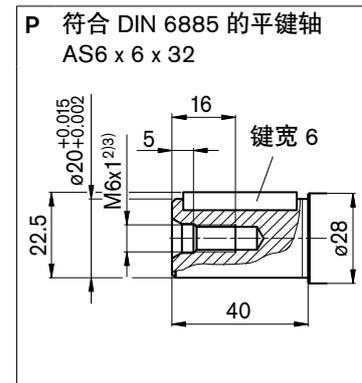
规格 10、12



规格 10、12、16



规格 10、12



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路 (参见油口接板)			450	
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M12 x 1.5; 12 (深)	3	X ⁵⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M12 x 1.5; 12 (深)	3	O ⁵⁾

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩, 请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 根据安装位置的不同, 必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

6) 铤孔可比相应标准规定更深。

7) O = 必须连接 (交付时堵上)

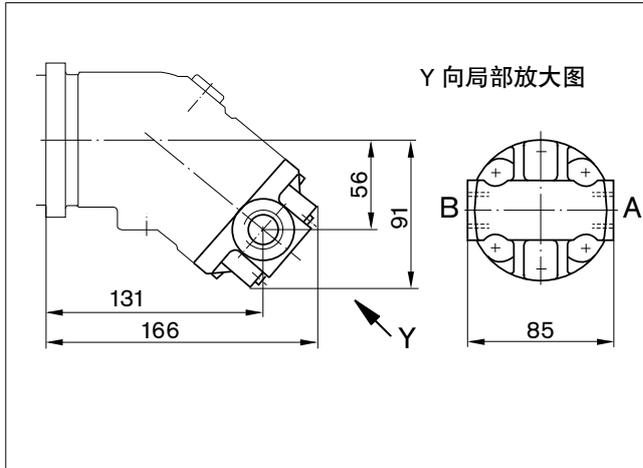
X = 堵上 (正常运行条件下)

尺寸规格 10、12、16

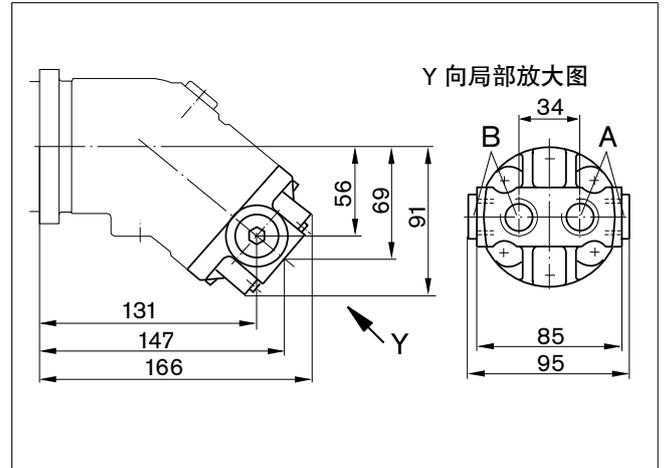
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

03 – 对侧侧面螺纹油口



04 – 侧面和后侧螺纹油口



板	名称	油口用途	标准 ³⁾	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁴⁾
03	A、B	工作管路	DIN 3852	M22 x 1.5; 14 (深)	450	○
04		工作管路	DIN 3852	M22 x 1.5; 14 (深)	450	各 1x ○

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

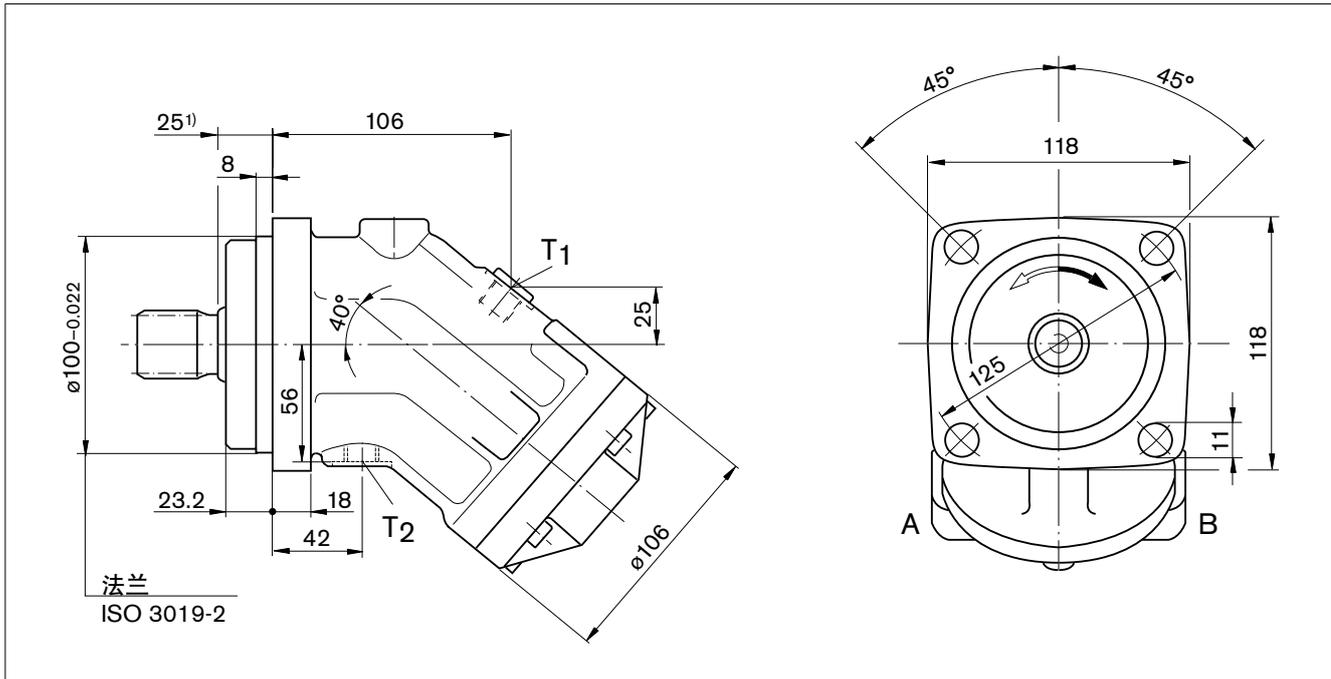
2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 铰孔可比相应标准规定更深。

4) ○ = 必须连接 (交付时堵上)

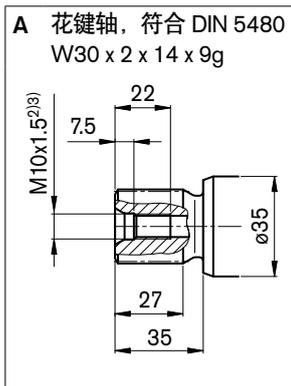
尺寸规格 23、28、32

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

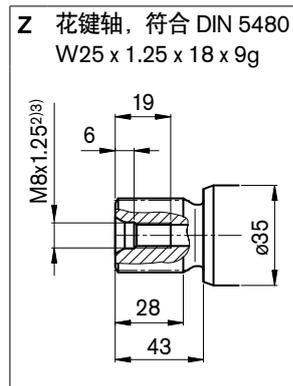


传动轴

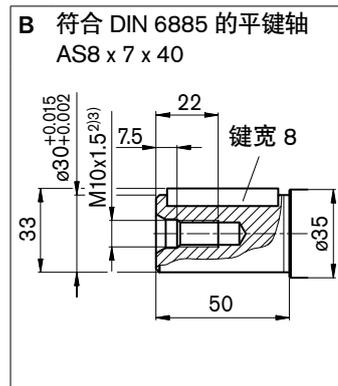
规格 23、28、32



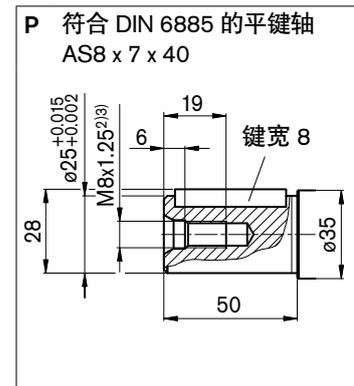
规格 23、28



规格 23、28、32



规格 23、28



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路 (参见油口接板)			450	
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M16 x 1.5; 12 (深)	3	X ⁵⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M16 x 1.5; 12 (深)	3	O ⁵⁾

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

6) 铤孔可比相应标准规定更深。

7) O = 必须连接 (交付时堵上)

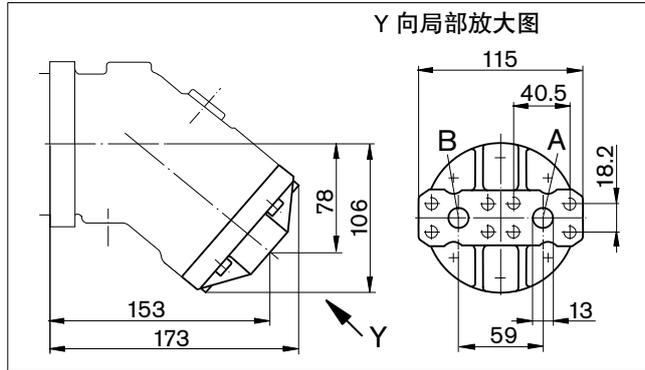
X = 堵上 (正常运行条件下)

尺寸规格 23、28、32

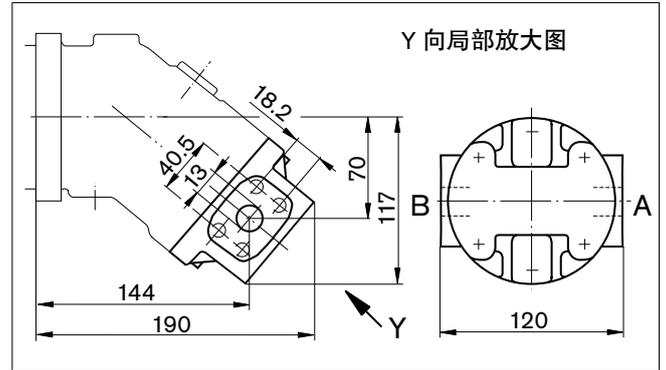
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

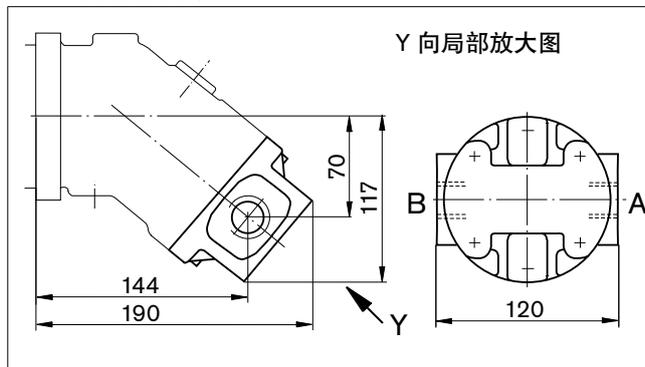
01 – SAE 后侧法兰油口



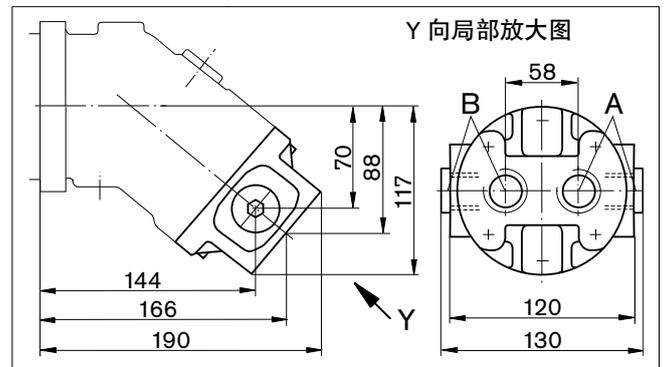
02 – SAE 对侧法兰油口



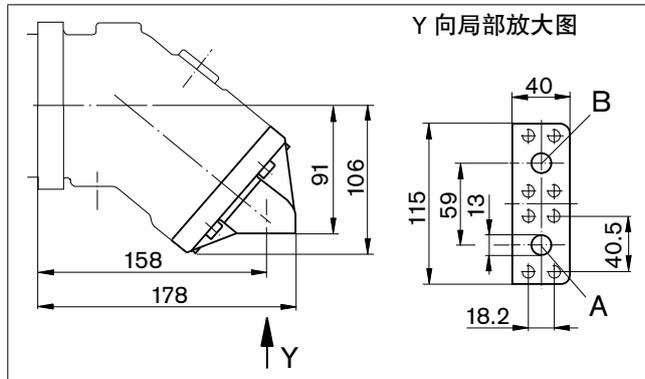
03 – 对侧侧面螺纹油口



04 – 侧面和后侧螺纹油口



10 – 底部 SAE 法兰油口 (同侧)⁴⁾



板	名称	油口用途	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁶⁾
01, 02, 10	A、B	工作管路	SAE J518 ³⁾	1/2 in	450	○
		紧固螺纹 A/B	DIN 13	M8 x 1.25; 15 (深)		
03		工作管路	DIN 3852 ⁵⁾	M27 x 2; 16 (深)	450	○
04		工作管路	DIN 3852 ⁵⁾	M27 x 2; 16 (深)	450	各 1x ○

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差

4) 仅规格 28 和 32

5) 铤孔可比相应标准规定更深。

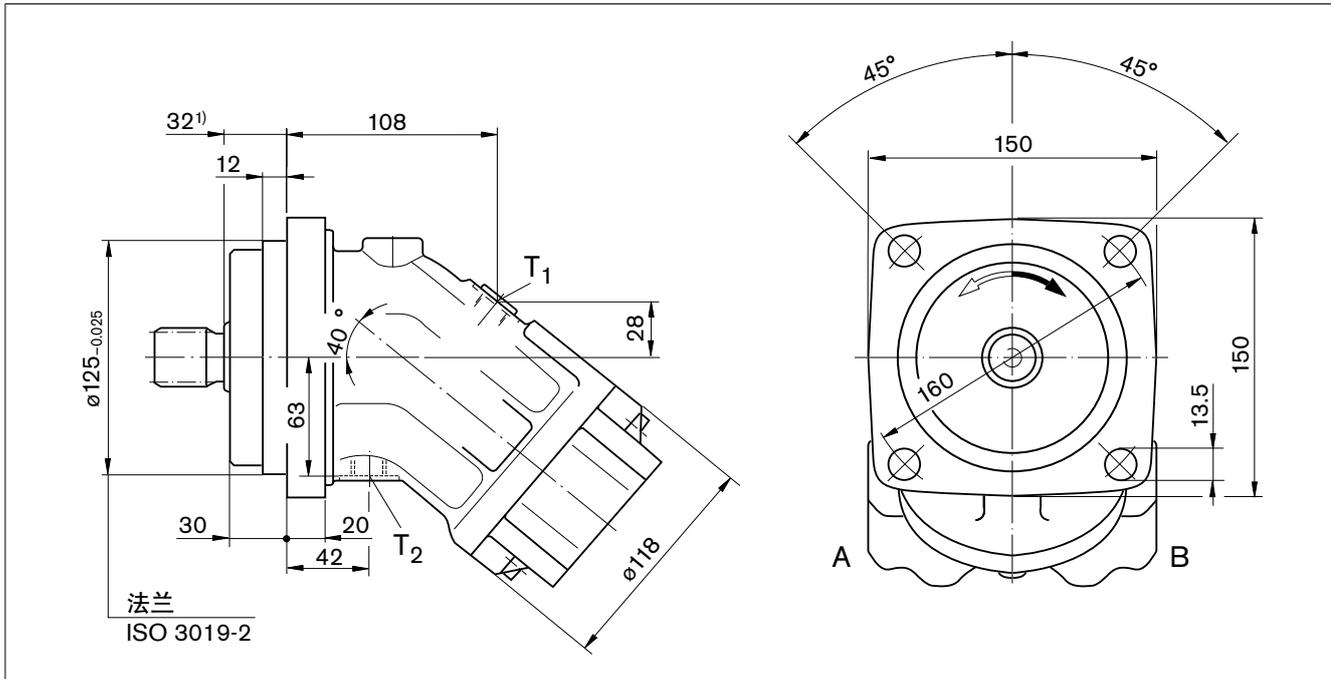
6) ○ = 必须连接 (交付时堵上)

注意

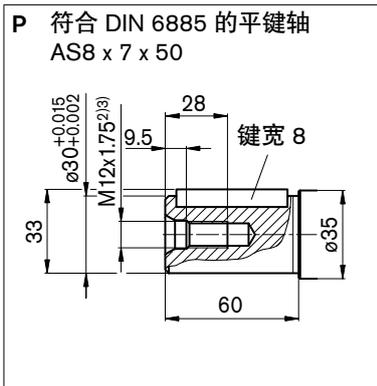
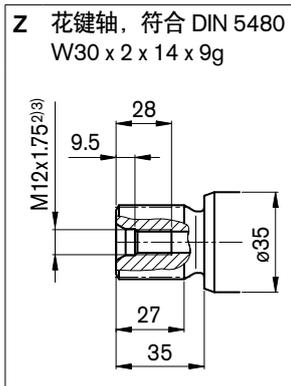
油口接板 18 和 19：参见第 37 和 40 页

规格尺寸 45

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。



传动轴



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路 (参见油口接板)			450	
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	X ⁵⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	O ⁵⁾

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

6) 镗孔可比相应标准规定更深。

7) O = 必须连接 (交付时堵上)

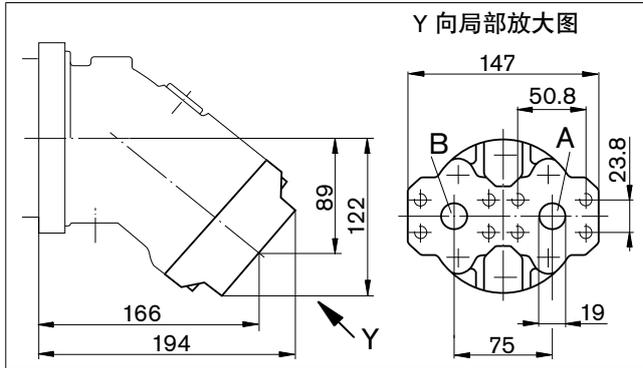
X = 堵上 (正常运行条件下)

规格尺寸 45

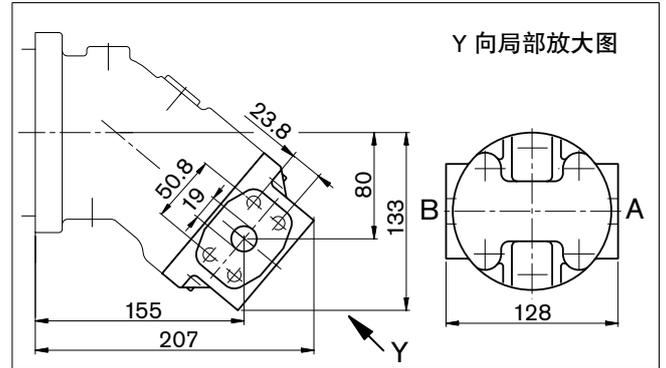
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

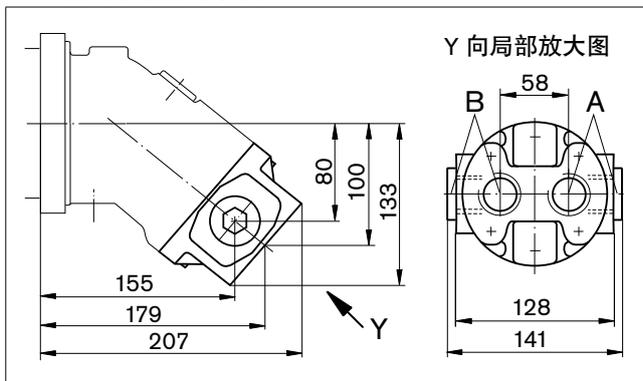
01 – SAE 后侧法兰油口



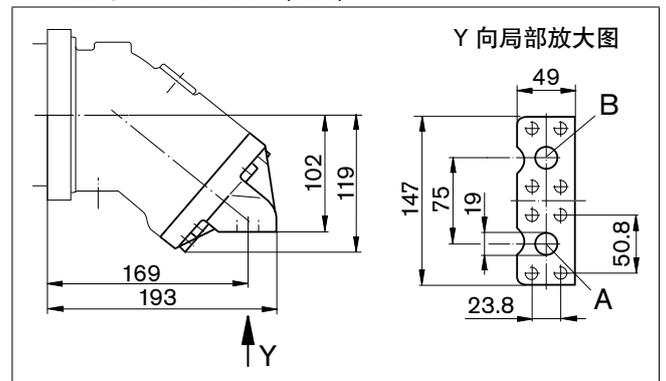
02 – SAE 对侧法兰油口



04 – 侧面和后侧螺纹油口



10 – 底部 SAE 法兰油口 (同侧)



板	名称	油口用途	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁵⁾
01, 02, 10	A、B	工作管路	SAE J518 ³⁾	3/4 in	450	○
		紧固螺纹 A/B	DIN 13	M10 x 1.5; 17 (深)		
04		工作管路	DIN 3852 ⁴⁾	M33 x 2; 18 (深)	450	各 1x ○

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

4) 螺孔可比相应标准规定更深。

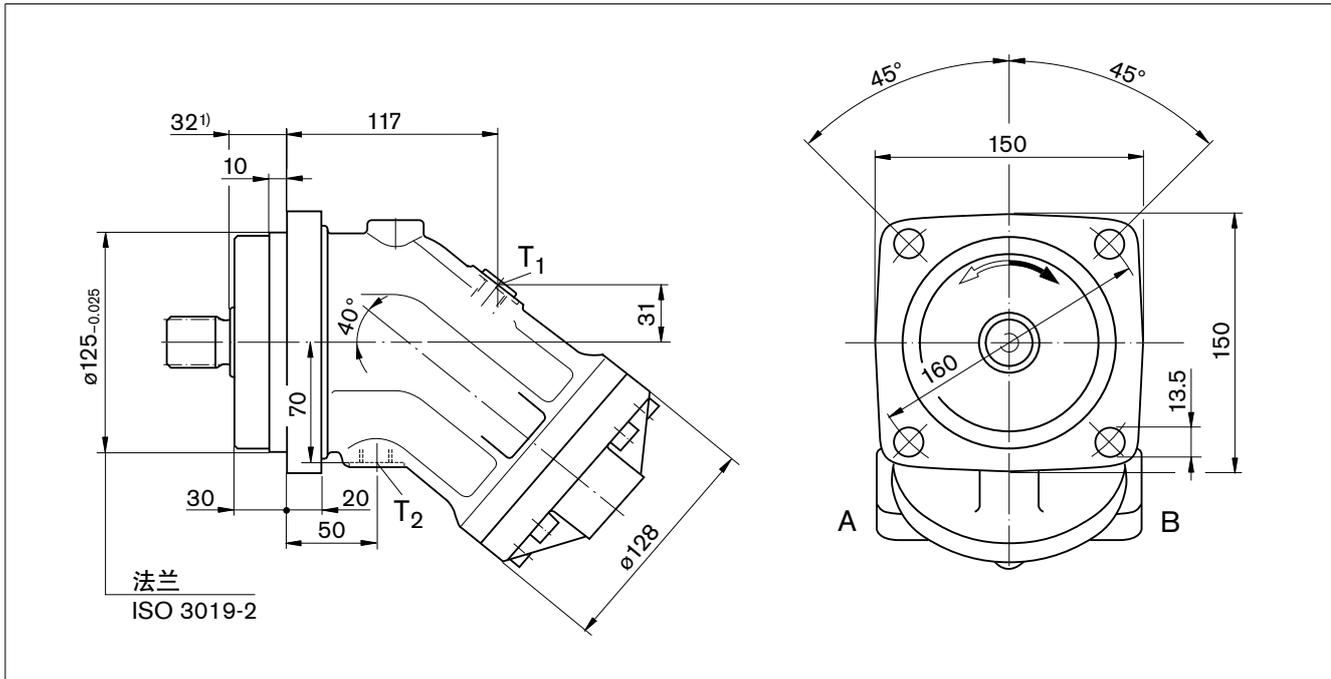
5) ○ = 必须连接 (交付时堵上)

注意

油口接板 18 和 19：参见第 37 和 40 页

尺寸规格 56、63

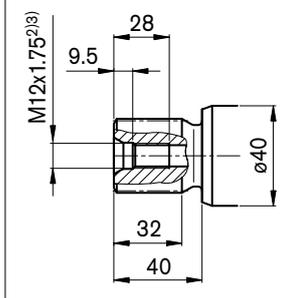
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。



传动轴

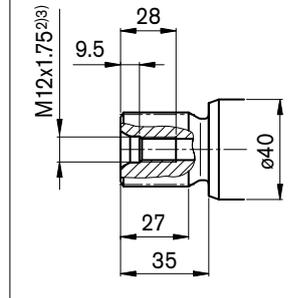
NG56、63

A 花键轴，符合 DIN 5480
W35 x 2 x 16 x 9g



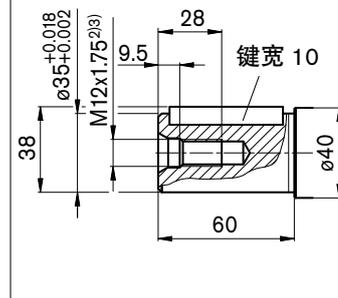
NG56

Z 花键轴，符合 DIN 5480
W30 x 2 x 14 x 9g



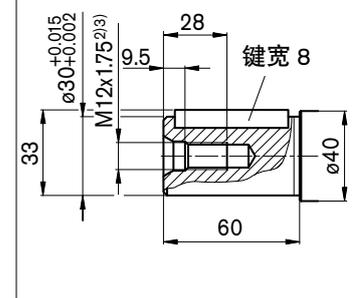
NG56、63

B 符合 DIN 6885 的平键轴
AS10 x 8 x 50



NG56

P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS8 x 7 x 50



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路 (参见油口接板)			450	
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	X ⁵⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	O ⁵⁾

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

6) 铤孔可比相应标准规定更深。

7) O = 必须连接 (交付时堵上)

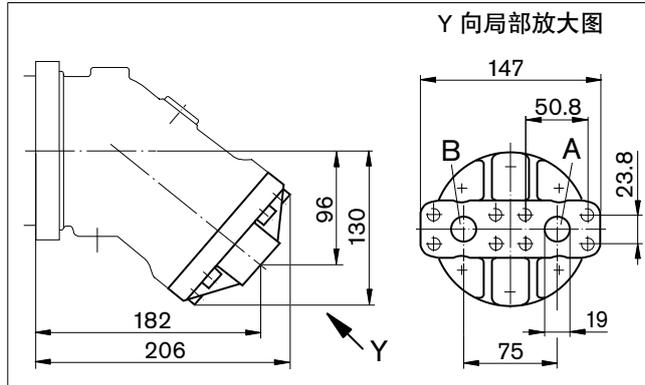
X = 堵上 (正常运行条件下)

尺寸规格 56、63

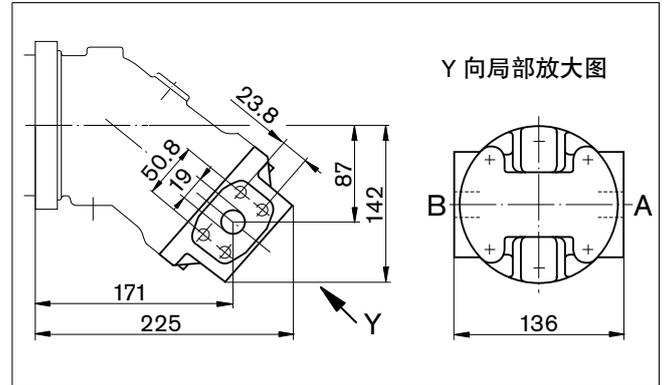
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

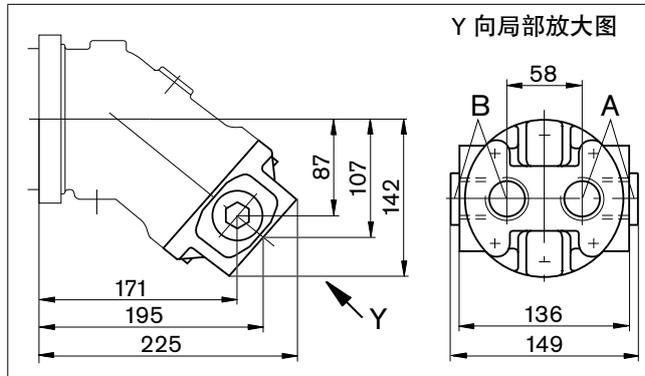
01 – SAE 后侧法兰油口



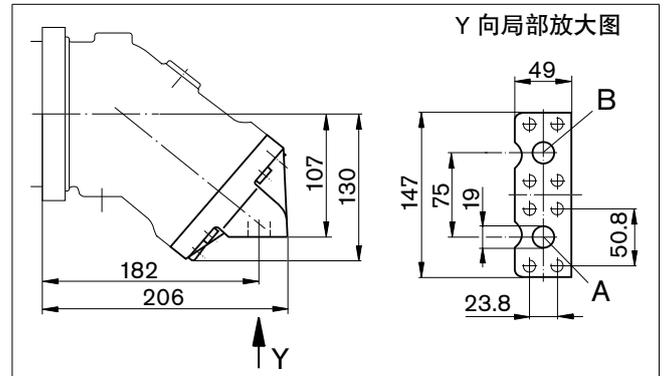
02 – SAE 对侧法兰油口



04 – 侧面和后侧螺纹油口



10 – 底部 SAE 法兰油口 (同侧)



板	名称	油口用途	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁵⁾
01, 02, 10	A、B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ³⁾ DIN 13	3/4 in M10 x 1.5; 17 (深)	450	○
04		工作管路	DIN 3852 ⁴⁾	M33 x 2; 18 (深)	450	各 1x ○

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

4) 螺孔可比相应标准规定更深。

5) ○ = 必须连接 (交付时堵上)

注意

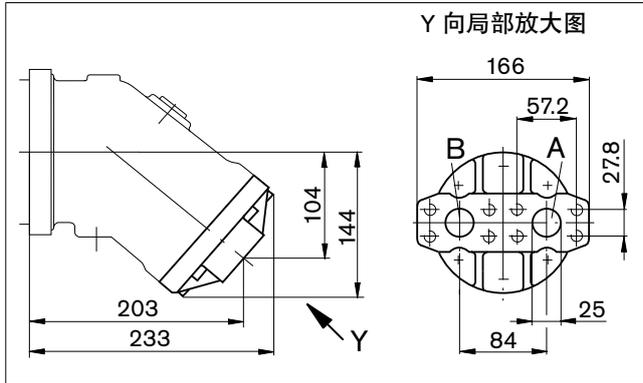
油口接板 18 和 19：参见第 37 和 40 页

尺寸规格 80、90

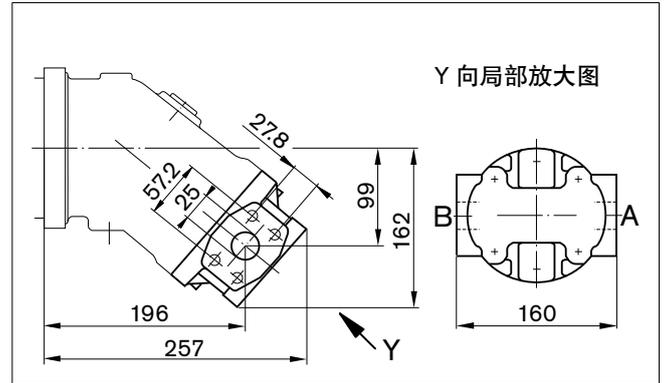
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

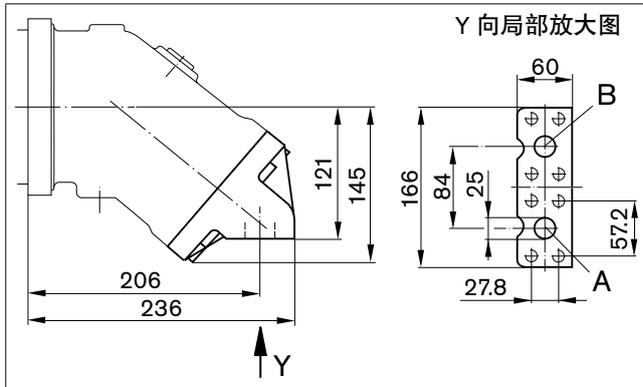
01 - SAE 后侧法兰油口



02 - SAE 对侧法兰油口



10 - 底部 SAE 法兰油口 (同侧)



板	名称	油口用途	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁴⁾
01, 02, 10	A, B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ³⁾ DIN 13	1 in M12 x 1.75; 17 (深)	450	O

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

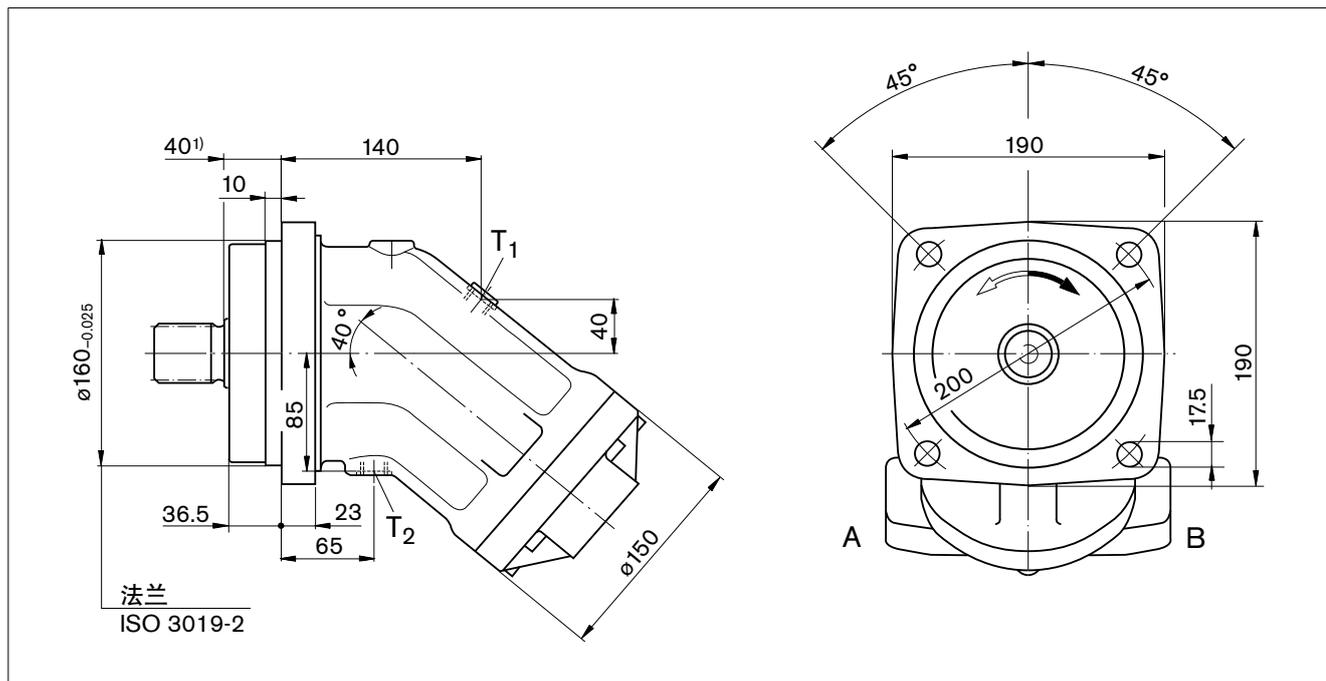
4) O = 必须连接 (交付时堵上)

注意

油口接板 18 和 19：参见第 37 和 40 页

尺寸规格 107、125

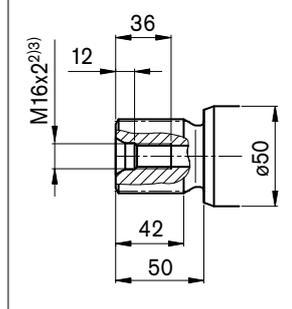
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。



传动轴

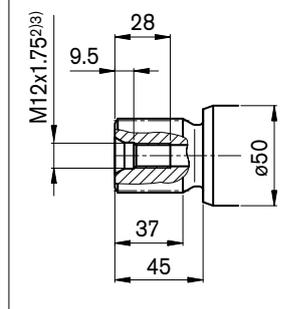
NG107、125

A 花键轴，符合 DIN 5480
W45 x 2 x 21 x 9g



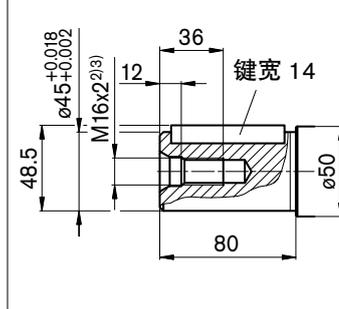
NG107

Z 花键轴，符合 DIN 5480
W40 x 2 x 18 x 9g



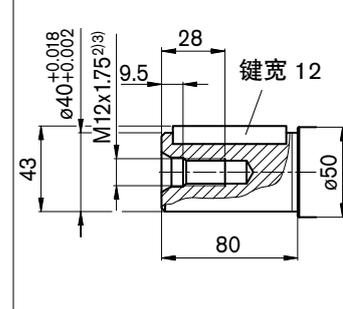
NG107、125

B 符合 DIN 6885 的平键轴
AS14 x 9 x 63



NG107

P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS12 x 8 x 63



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路 (参见油口接板)			450	
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	X ⁵⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	O ⁵⁾

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

6) 铤孔可比相应标准规定更深。

7) O = 必须连接 (交付时堵上)

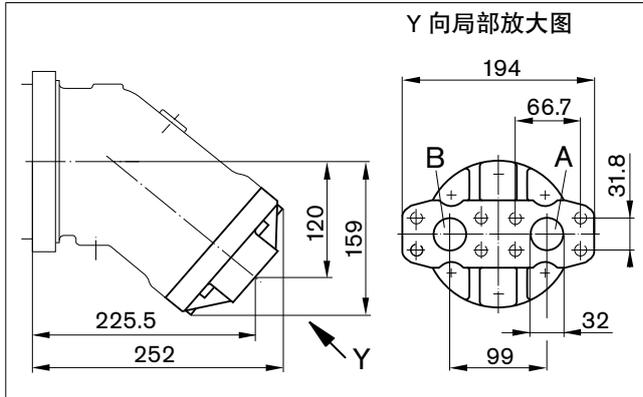
X = 堵上 (正常运行条件下)

尺寸规格 107、125

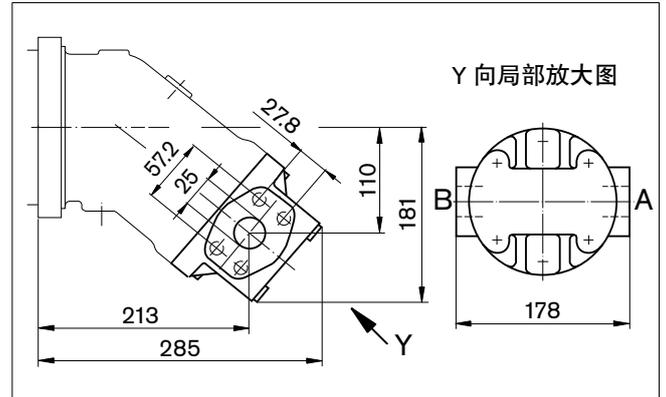
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

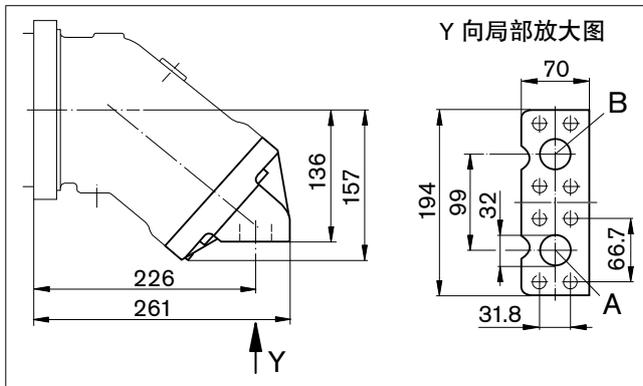
01 – SAE 后侧法兰油口



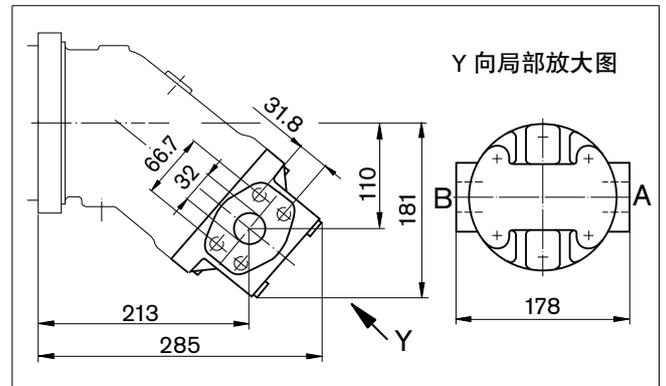
02 – SAE 对侧法兰油口 (规格 107)



10 – 底部 SAE 法兰油口 (同侧)



02 – SAE 对侧法兰油口 (规格 125)



板	名称	油口用途	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁴⁾
01、10	A、B	工作管路	SAE J518 ³⁾	1 1/4 in	450	O
		紧固螺纹 A/B	DIN 13	M14 x 2; 19 (深)		
02 (规格 107)	A、B	工作管路	SAE J518 ³⁾	1 英寸	450	O
		紧固螺纹 A/B	DIN 13	M12 x 1.75; 17 (深)		
02 (规格 125)	A、B	工作管路	SAE J518 ³⁾	1 1/4 英寸	450	O
		紧固螺纹 A/B	DIN 13	M14 x 2; 19 (深)		

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

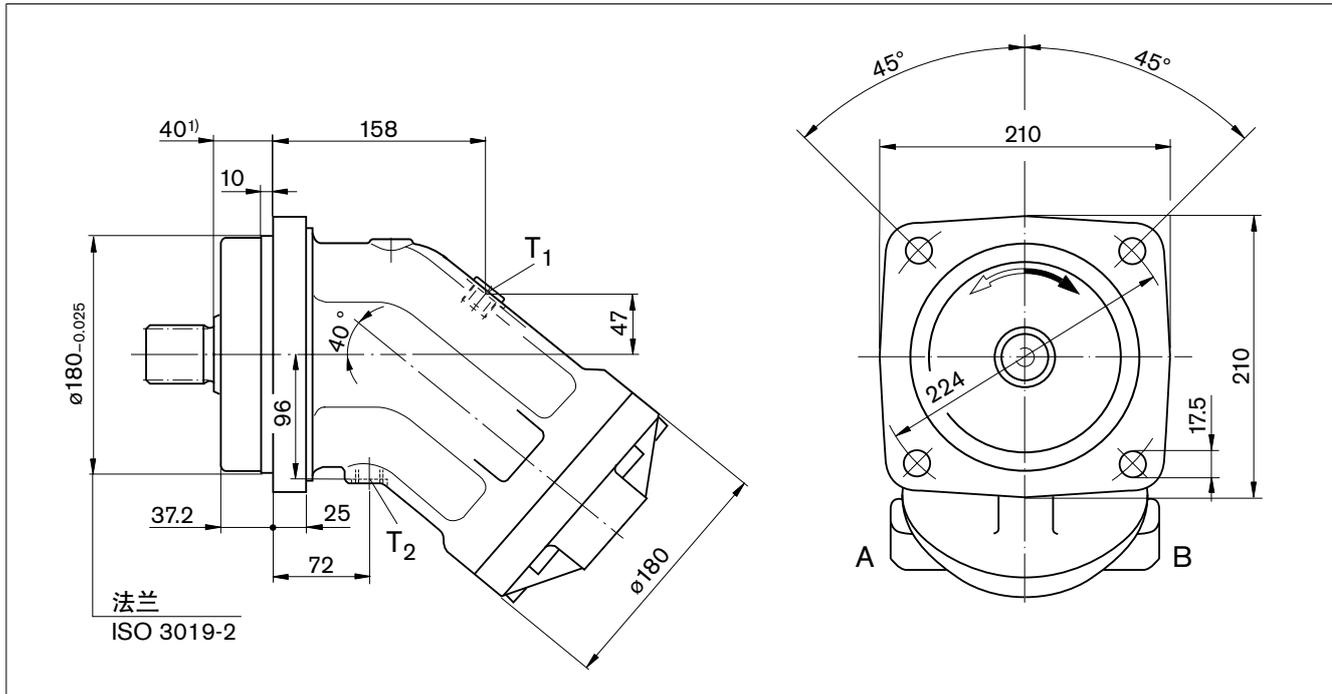
4) O = 必须连接 (交付时堵上)

注意

油口接板 17、18 和 19：参见第 37 和 40 页

尺寸规格 160、180

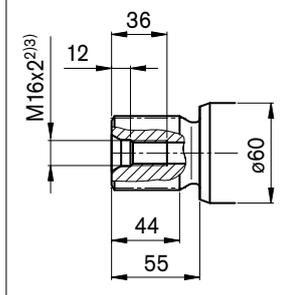
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。



传动轴

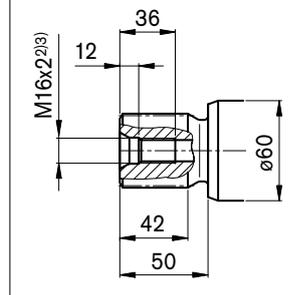
NG160、180

A 花键轴，符合 DIN 5480
W50 x 2 x 24 x 9g



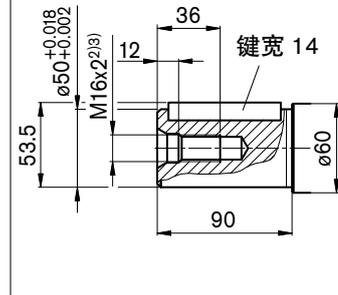
NG160

Z 花键轴，符合 DIN 5480
W45 x 2 x 21 x 9g



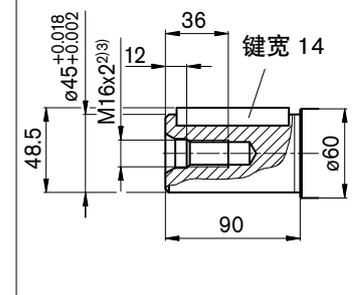
NG160、180

B 符合 DIN 6885 的平键轴
AS14 x 9 x 70



NG160

P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS14 x 9 x 70



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路 (参见油口接板)			450	
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M22 x 1.5; 14 (深)	3	X ⁵⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M22 x 1.5; 14 (深)	3	O ⁵⁾

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

6) 螺孔可比相应标准规定更深。

7) O = 必须连接 (交付时堵上)

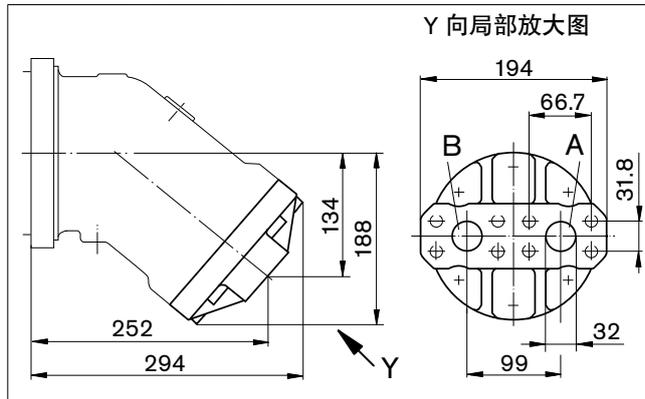
X = 堵上 (正常运行条件下)

尺寸规格 160、180

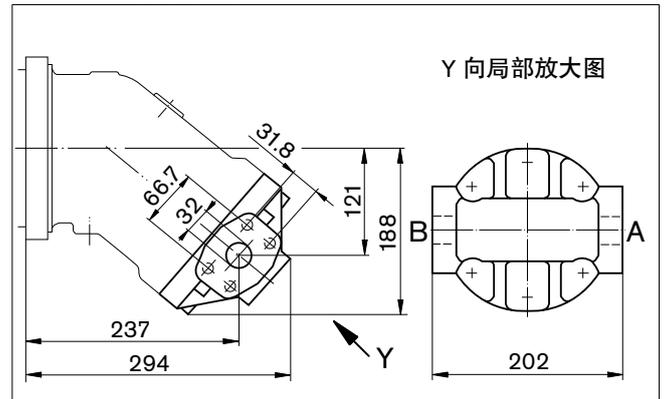
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

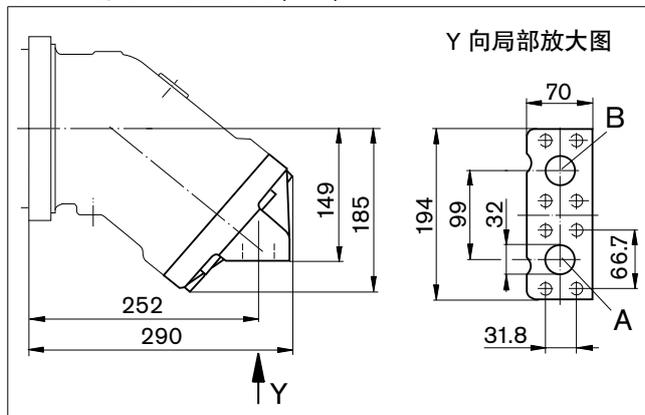
01 – SAE 后侧法兰油口



02 – SAE 对侧法兰油口



10 – 底部 SAE 法兰油口 (同侧)



板	名称	油口用途	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁴⁾
01, 02, 10	A、B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ³⁾ DIN 13	1 1/4 in M14 x 2; 19 (深)	450	O

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

4) O = 必须连接 (交付时堵上)

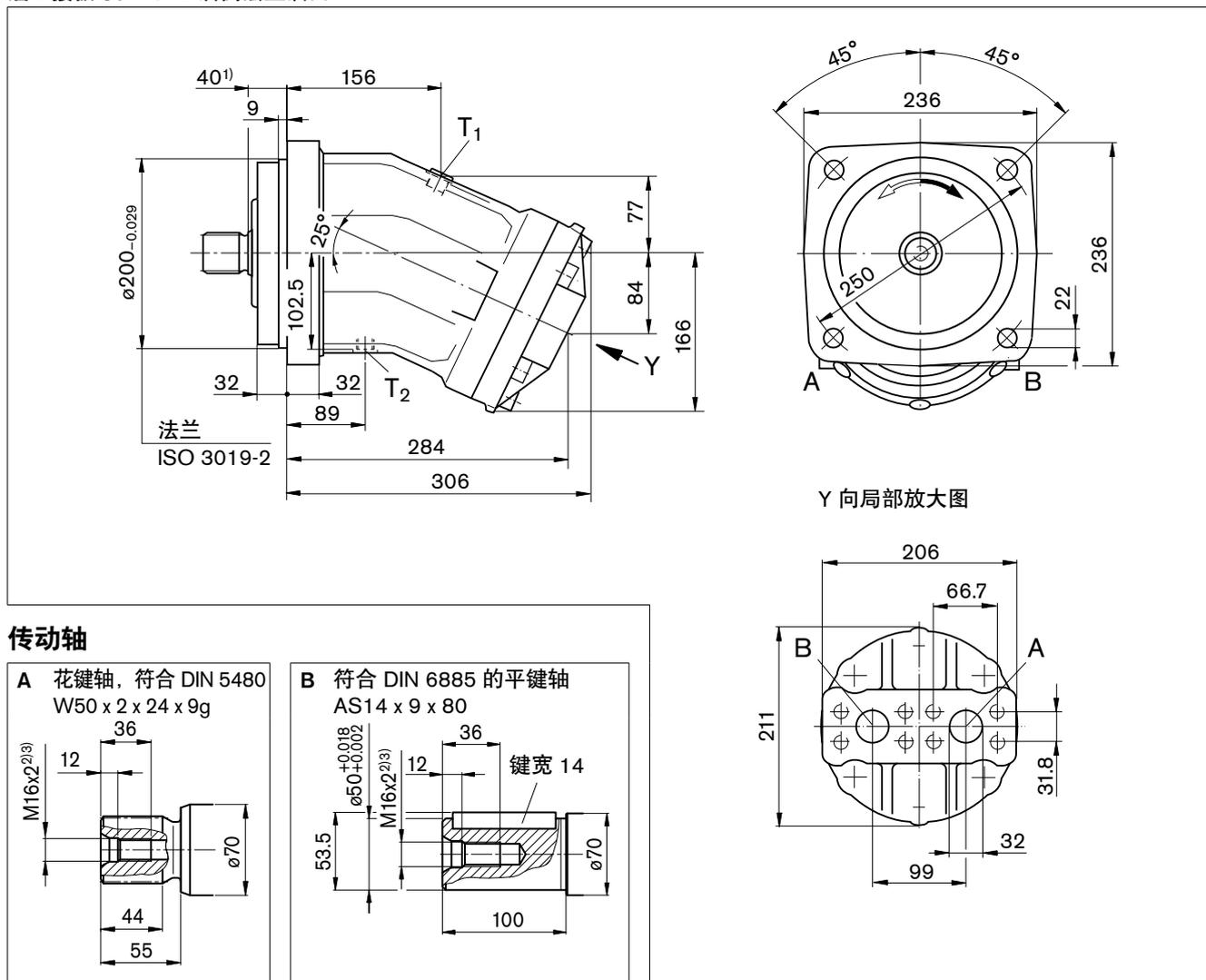
注意

油口接板 18 和 19: 参见第 37 和 40 页

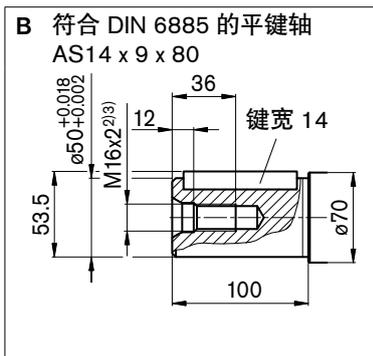
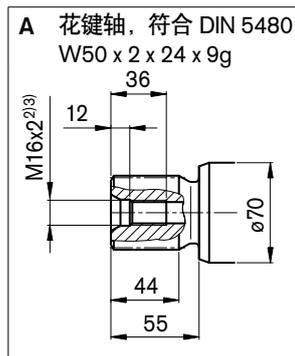
规格尺寸 200

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板 01 – SAE 后侧法兰油口



传动轴



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁸⁾
A、B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ⁵⁾ DIN 13	1 1/4 in M14 x 2; 19 (深)	450	O
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M22 x 1.5; 14 (深)	3	X ⁶⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M22 x 1.5; 14 (深)	3	O ⁶⁾

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

6) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

7) 镗孔可比相应标准规定更深。

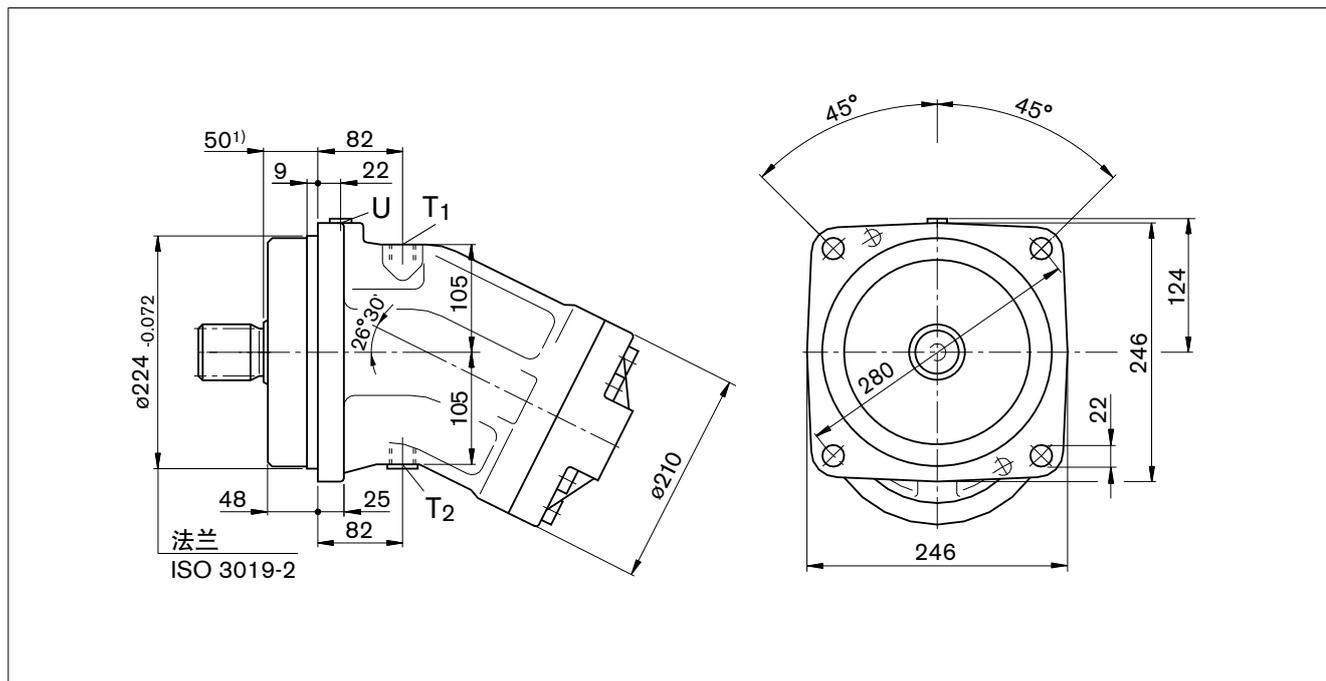
8) O = 必须连接 (交付时堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

注意事项

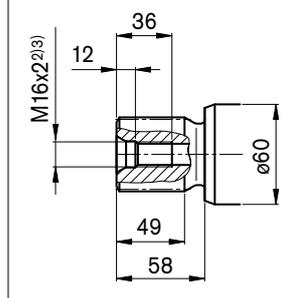
规格尺寸 250

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

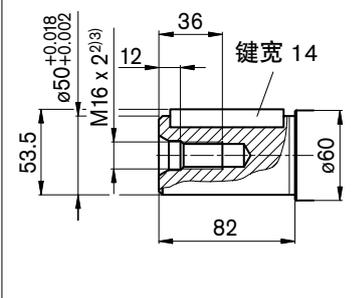


传动轴

Z 花键轴，符合 DIN 5480
W50 x 2 x 24 x 9g



P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS14 x 9 x 80



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁷⁾
A、B	工作管路 (参见油口接板)			400	
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M22 x 1.5; 14 (深)	3	O ⁵⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁶⁾	M22 x 1.5; 14 (深)	3	X ⁵⁾
U	轴承冲洗	DIN 3852 ⁶⁾	M14 x 1.5; 12 (深)	3	X

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

6) 铤孔可比相应标准规定更深。

7) O = 必须连接 (交付时堵上)

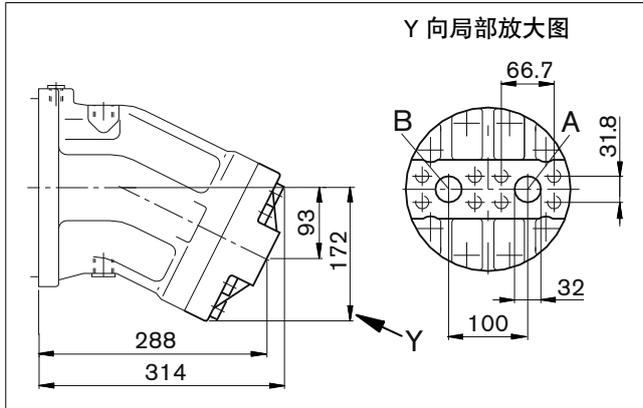
X = 堵上 (正常运行条件下)

规格尺寸 250

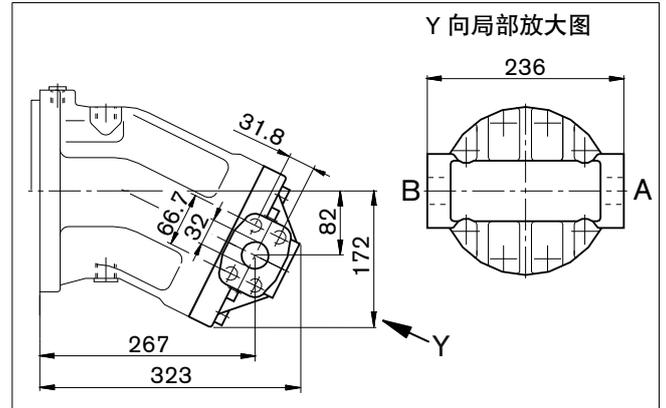
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板上工作管路油口的位置

01 – SAE 后侧法兰油口



02 – SAE 对侧法兰油口



板	名称	油口用途	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁴⁾
01、02	A、B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ³⁾ DIN 13	1 1/4 in M14 x 2; 19 (深)	400	O

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

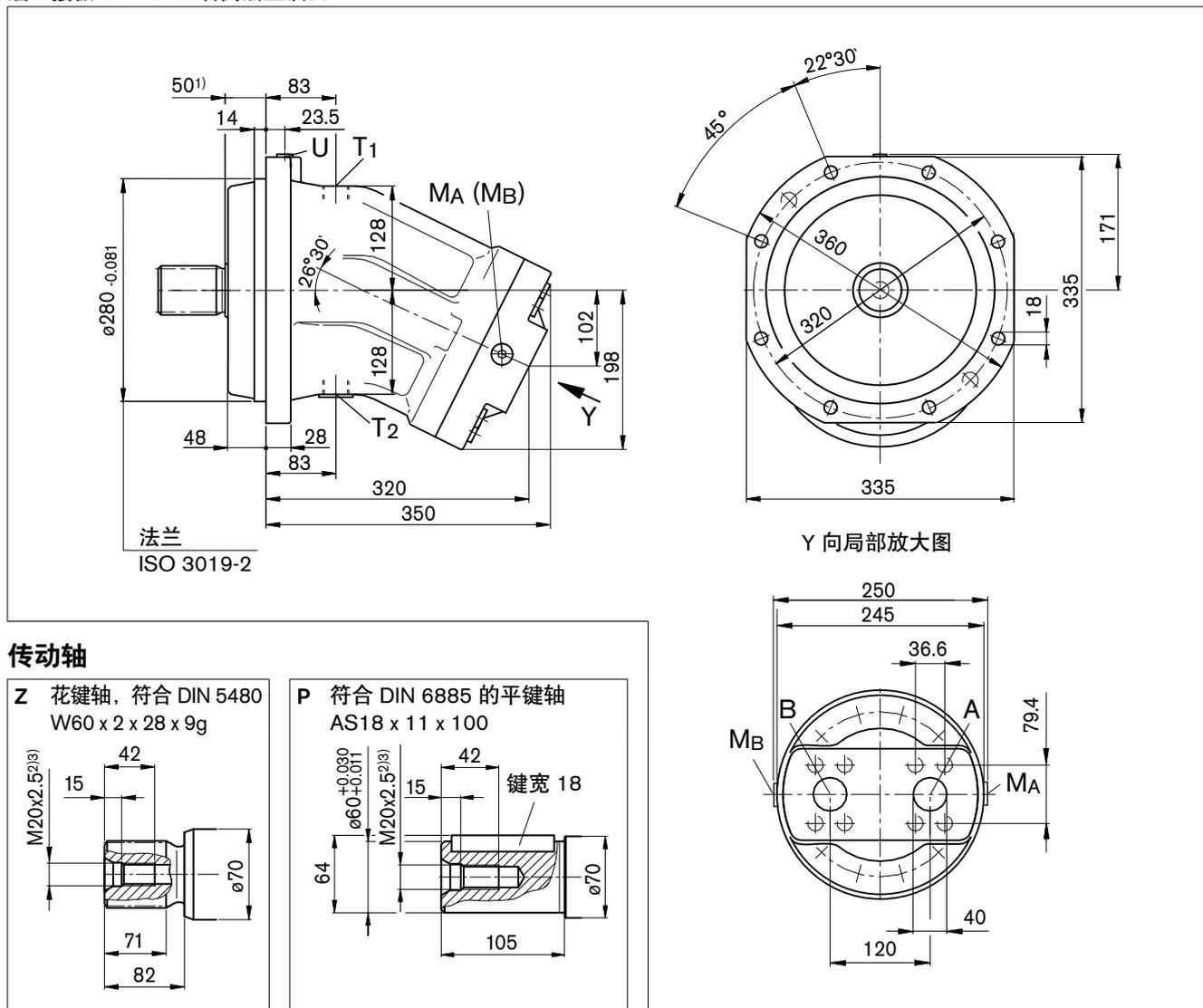
3) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

4) O = 必须连接 (交付时堵上)

规格尺寸 355

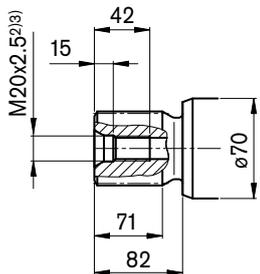
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板 01 – SAE 后侧法兰油口

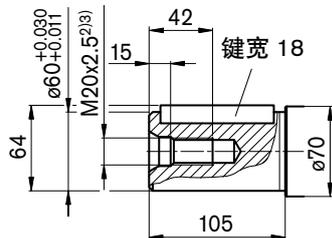


传动轴

Z 花键轴，符合 DIN 5480
W60 x 2 x 28 x 9g



P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS18 x 11 x 100



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁸⁾
A、B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ⁵⁾ DIN 13	1 1/2 in M16 x 2; 21 (深)	400	O
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M33 x 2; 18 (深)	3	O ⁶⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M33 x 2; 18 (深)	3	X ⁶⁾
U	轴承冲洗	DIN 3852 ⁷⁾	M14 x 1.5; 12 (深)	3	X
M _A 、M _B	测量工作压力	DIN 3852 ⁷⁾	M14 x 1.5; 12 (深)	400	X

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

6) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

7) 螺孔可比相应标准规定更深。

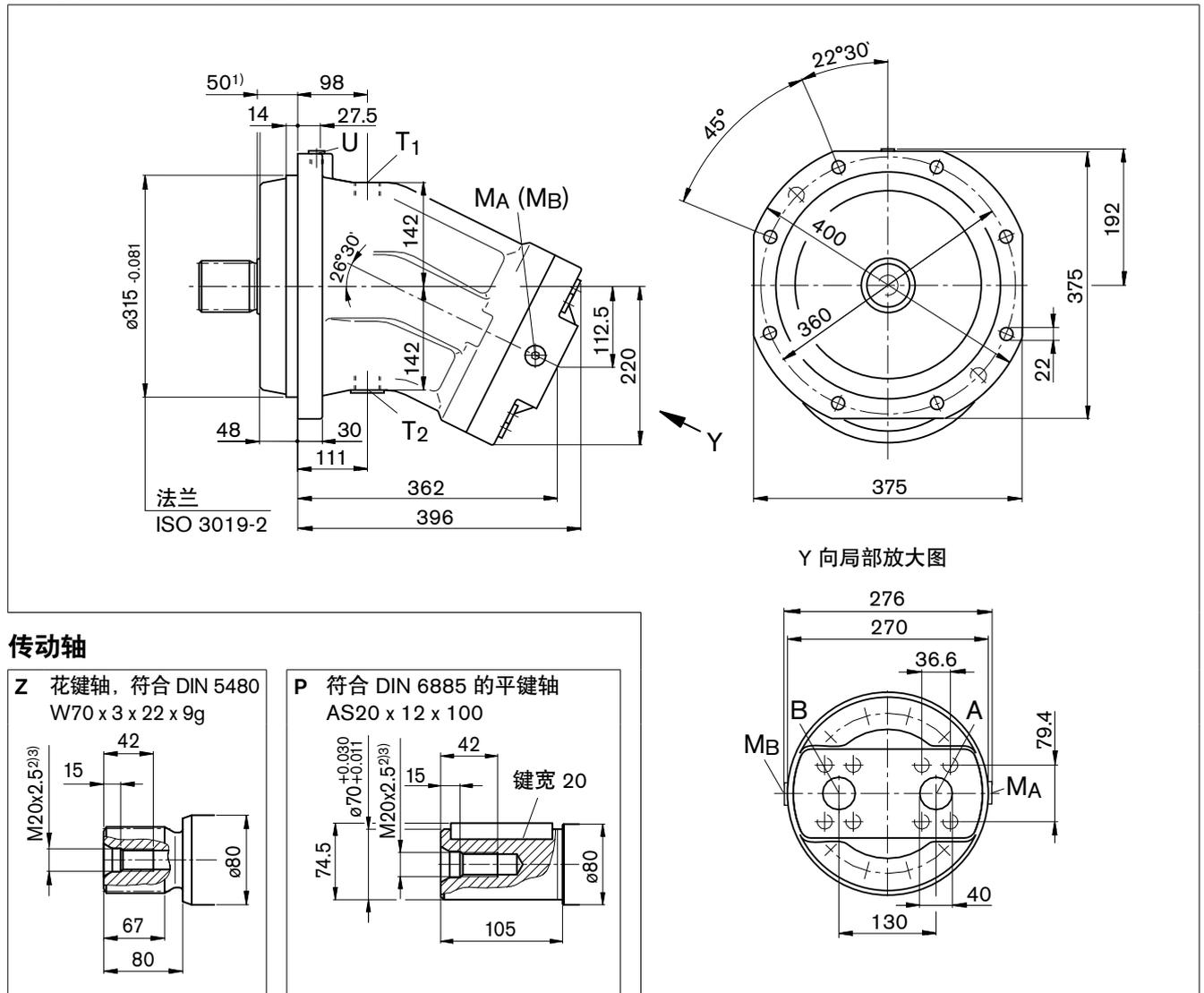
8) O = 必须连接 (交付时堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

规格尺寸 500

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板 01 – SAE 后侧法兰油口



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁵⁾
A、B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ⁵⁾ DIN 13	1 1/2 in M16 x 2; 21 (深)	400	O
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M33 x 2; 18 (深)	3	O ⁶⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M33 x 2; 18 (深)	3	X ⁶⁾
U	轴承冲洗	DIN 3852 ⁷⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	X
M _A 、M _B	测量工作压力	DIN 3852 ⁷⁾	M14 x 1.5; 12 (深)	400	X

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 唯一的尺寸依据 SAE J518，公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

6) 根据安装位置的不同，必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

7) 铤孔可比相应标准规定更深。

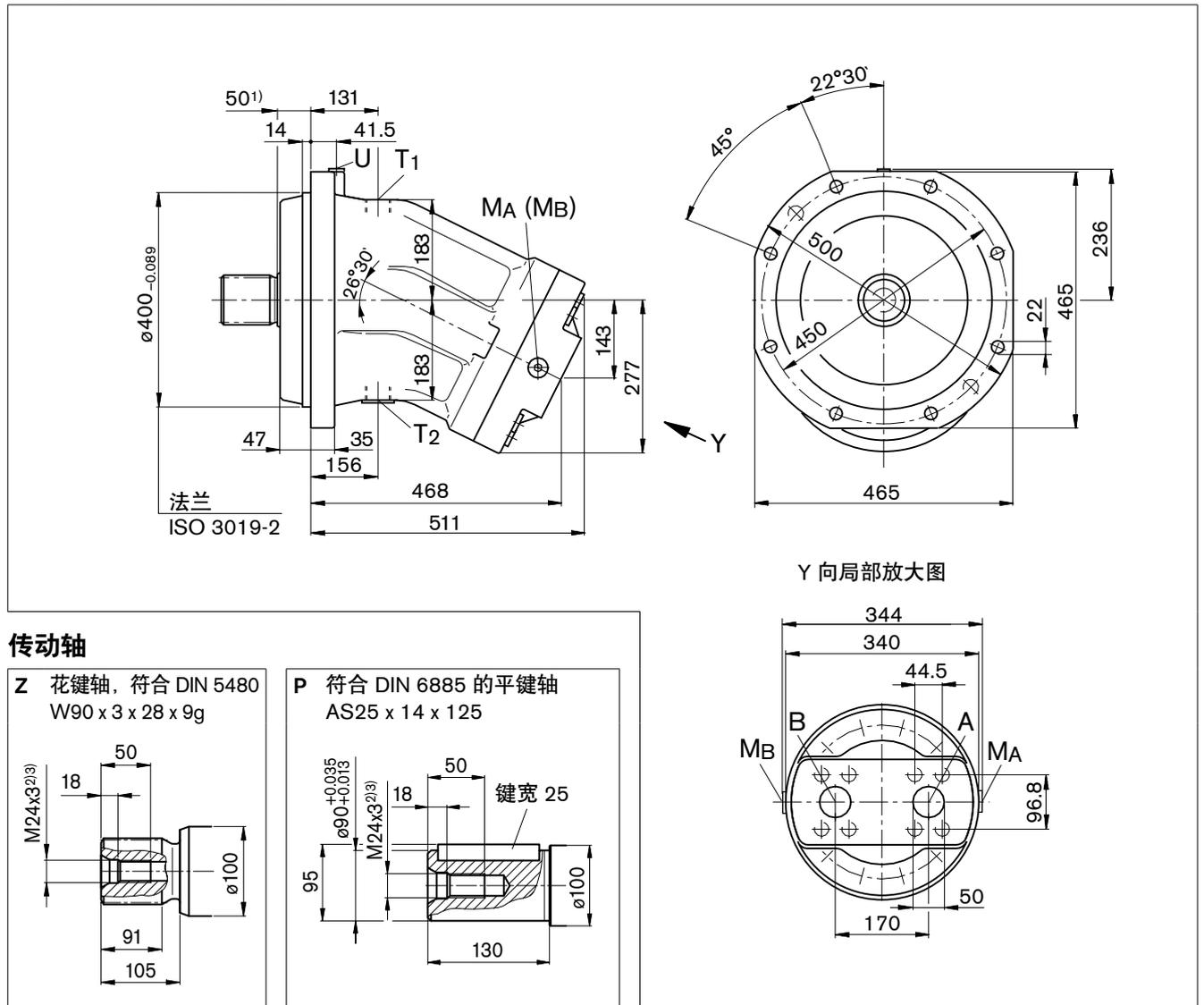
8) O = 必须连接 (交付时堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

规格尺寸 1000

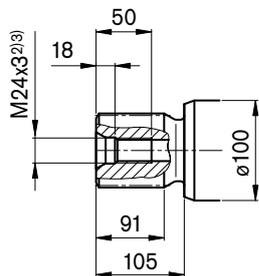
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

油口接板 01 – SAE 后侧法兰油口

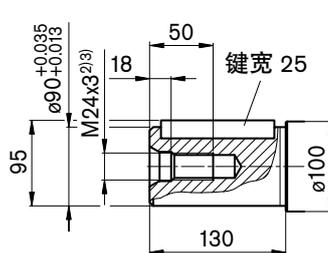


传动轴

Z 花键轴, 符合 DIN 5480
W90 x 3 x 28 x 9g



P 符合 DIN 6885 的平键轴
AS25 x 14 x 125



油口

名称	油口用途	标准	规格 ³⁾	最大压力 [bar] ⁴⁾	状态 ⁸⁾
A、B	工作管路 紧固螺纹 A/B	SAE J518 ⁵⁾ DIN 13	2 in M20 x 2.5; 30 (深)	400	O
T ₁	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M42 x 2; 20 (深)	3	O ⁶⁾
T ₂	泄油管路	DIN 3852 ⁷⁾	M42 x 2; 20 (深)	3	X ⁶⁾
U	轴承冲洗	DIN 3852 ⁷⁾	M18 x 1.5; 12 (深)	3	X
MA、MB	测量工作压力	DIN 3852 ⁷⁾	M14 x 1.5; 12 (深)	400	X

1) 距轴肩

2) 符合 DIN 332 标准的中心孔 (符合 DIN 13 标准的螺纹)

3) 关于最大紧固扭矩, 请参见第 46 页的安全说明。

4) 根据不同的应用情况, 可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

5) 唯一的尺寸依据 SAE J518, 公制紧固螺纹与标准螺纹存在偏差。

6) 根据安装位置的不同, 必须连接 T₁ 或 T₂ (另见第 44 页上的安装说明)。

7) 螺孔可比相应标准规定更深。

8) O = 必须连接 (交付时堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

冲洗阀和补油阀

冲洗和补油阀用于消除液压油路的热量。

在开式回路中，仅用于冲洗壳体。

在闭式回路中，除壳体冲洗外，确保最低补油压力等级。

来自回路低压侧的液压油流入马达壳体中。随后，与壳体泄油一起流入油箱。从闭式回路中排出的液压油必须用补油泵供应的冷却液压油代替。

借助油口接板 027，将阀直接安装在定量马达上 (规格 45 至 180、250)；借助板上的油口接板 017 (规格 355 和 500)。

保压阀的开启压力

(请在设置一次阀时注意)

规格 45 至 500，固定设置 _____ 16 bar

冲洗柱塞的转换压力 Δp

规格 45 至 500 _____ 8 ± 1 bar

冲洗流量 q_v

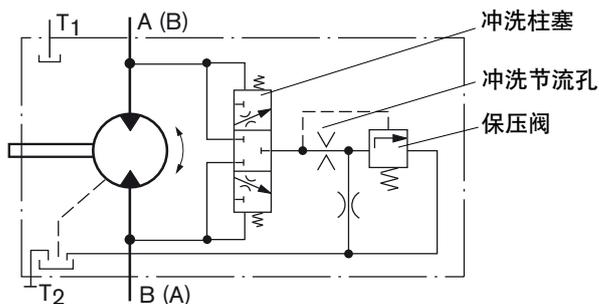
节流孔 (带内置阀的节流孔) 可用于根据需要设置冲洗流量。

以下参数基于：

$$\Delta p_{ND} = p_{ND} - p_G = 25 \text{ bar 且 } v = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$$

(p_{ND} = 低压, p_G = 壳体压力)

示意图



在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

标准冲洗流量

配有冲洗阀和补油阀 (代码 7)

规格	冲洗流量 q_v [L/min]	ϕ [mm]	节流孔的材料编号
45	3.5	1.2	R909651766
107、125	8	1.8	R909419696
160、180	10	2.0	R909419697
250	10	2.0	R909419697
355、500	16	2.5	R910803019

规格 45 至 180，可为 3.5 至 10 L/min 的冲洗流量提供节流孔。对于其他冲洗流量，请在订购时说明所需的冲洗流量。在低压 $\Delta p_{ND} = 25 \text{ bar}$ 时，不带节流孔的冲洗量约为 12 至 14 L。

内置冲洗阀和补油阀 (代码 9)

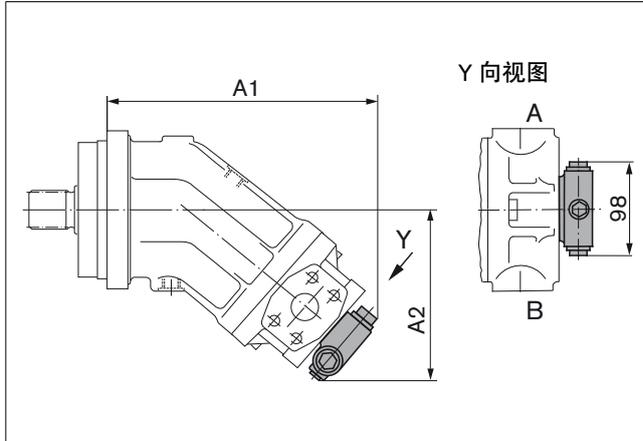
规格	节气门 ϕ [mm]	q_v [L/min]
56、63、	1.5	6
80、90	1.8	7.3

冲洗阀和补油阀

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

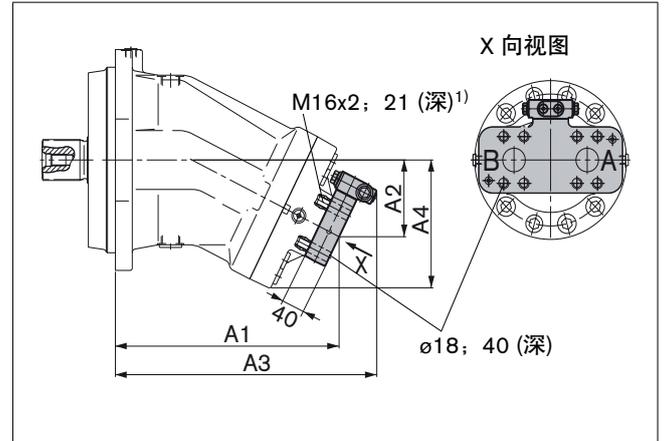
尺寸

油口接板 027 – SAE 对侧法兰油口



规格	A1	A2
45	223	151
107、125	294	192
160、180	315	201
250	344	172

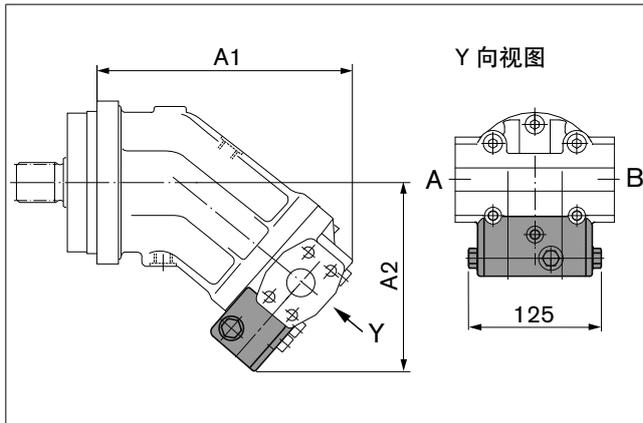
油口接板 017 – SAE 后侧法兰油口



规格	A1	A2	A3	A4
355	356	120	421	198
500	397	130	464	220

1) DIN 13, 关于最大紧固扭矩, 请参见第 46 页的安全说明

油口接板 029 – SAE 对侧法兰油口



规格	A1	A2
56、63	225	176
80、90	257	186.7

溢流阀

MHDB 溢流阀 (参见 RC 64642) 防止液压马达过载。一旦达到设置开启压力，液压油便从高压侧流向低压侧。

溢流阀只能与油口接板 181、191 或 192 结合使用 (平衡阀用于安装至油口接板 181: 参见下一页)。

开启压力设置范围 _____ 50 至 420 bar

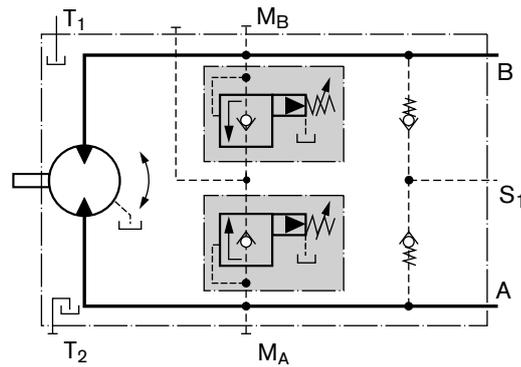
借助“带增压装置”版本 (192)，更高的压力设置可通过将 25 至 30 bar 的外部先导压力施加到油口 P_{St} 实现。

订购时，请以明文形式注明：

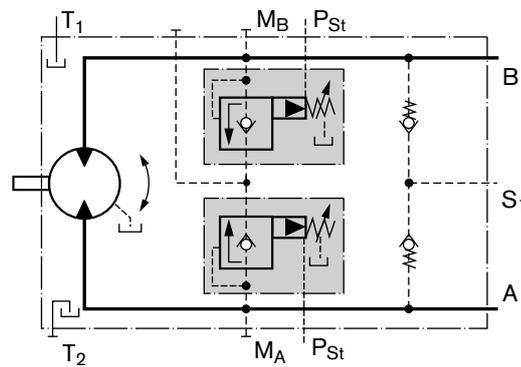
- 溢流阀的开启压力
- 含先导压力的开启压力施加到 P_{St} (仅限版本 192)

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

不带增压装置的版本“191”



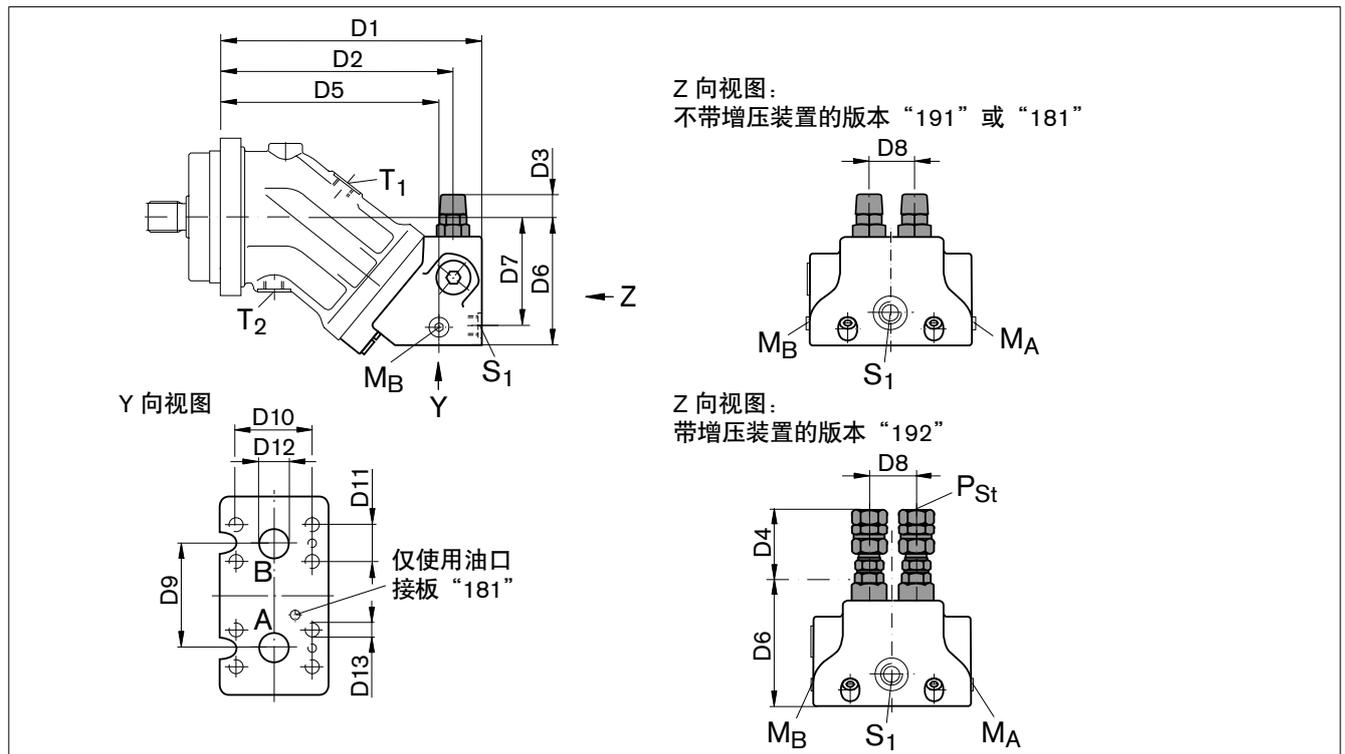
带增压装置的版本“192”



溢流阀

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

尺寸



规格	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13 ²⁾
28、32 MHDB.16	209	186	25	68	174	102	87	36	66	50.8	23.8	∅19	M10; 17 (深)
45 MHDB.16	222	198	22	65	187	113	98	36	66	50.8	23.8	∅19	M10; 17 (深)
56、63 MHDB.22	250	222	19	61	208	124	105	42	75	50.8	23.8	∅19	M10; 13 (深)
80、90 MHDB.22	271	243	17.5	59	229	134	114	42	75	57.2	27.8	∅25	M12; 18 (深)
107、125 MHDB.32	298	266	10	52	250	149.5	130	53	84	66.7	31.8	∅32	M14; 19 (深)
160、180 MHDB.32	332	301	5	47	285	170	149	53	84	66.7	31.8	∅32	M14; 19 (深)

规格	A、B	S ₁ ¹⁾	M _A , M _B ¹⁾	P _{St} ¹⁾
28、32	3/4 in	M22 x 1.5; 14 (深)	M20 x 1.5; 14 (深)	G 1/4
45	3/4 in	M22 x 1.5; 14 (深)	M20 x 1.5; 14 (深)	G 1/4
56、63	3/4 in	M26 x 1.5; 16 (深)	M26 x 1.5; 16 (深)	G 1/4
80、90	1 in	M26 x 1.5; 16 (深)	M26 x 1.5; 16 (深)	G 1/4
107、125	1 1/4 in	M26 x 1.5; 16 (深)	M26 x 1.5; 16 (深)	G 1/4
160、180	1 1/4 in	M26 x 1.5; 16 (深)	M30 x 1.5; 16 (深)	G 1/4

带增压装置“192”的油口接板装配说明：

在 p_{St} 油口安装液压管路时，锁紧螺母必须反向止动！

油口

名称	油口用途	标准	规格	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ³⁾
A、B	工作管路	SAE J518	参见上文	450	O
S ₁	供油 (仅使用油口接板 191/192)	DIN 3852	参见上文	5	O
M _A , M _B	测量工作压力	DIN 3852	参见上文	450	X
P _{St}	先导压力 (仅使用油口接板 192)	DIN ISO 228	参见上文	30	O

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) O = 必须连接 (交付时堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

平衡阀 BVD 和 BVE

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

功能

行走驱动/卷扬用平衡阀设计用于降低开放式回路中轴向柱塞马达超速和气蚀的风险。在制动、下坡行程或减少负载期间，如果马达转速大于给定输入流量应有的速度，则会发生气蚀。

如果入口压力降低，平衡阀芯会节流回油流量并将马达制动直到入口压力回到大约 20 bar。

注意

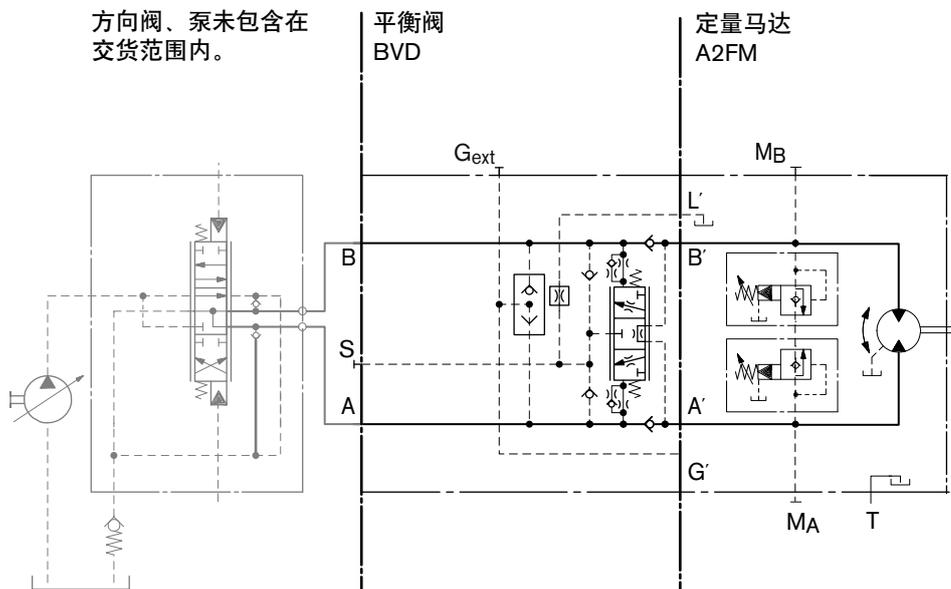
- BVD 可用于规格 28 至 180，BVE 可用于规格 107 至 180。
- 必须另外订购平衡阀。我们建议配套订购平衡阀和马达。订货示例：
A2FM90/61W-VAB188 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12
- 平衡阀不能取代机械工作制动器和驻车制动器。
- 遵守 RC 95522 中有关 BVD 平衡阀和 RC 95525 中有关 BVE 平衡阀的详细注意事项！
- 为了设计制动释放器，我们必须知道机械驻车制动器的下列数据：
 - 开始打开时的压力
 - 平衡阀芯最小行程 (制动器关闭) 和最大行程 (制动器释放，以 21 bar) 之间的容量
 - 暖机所需的关闭时间 (油粘度大约 15 mm²/s)

行走驱动平衡阀 BVD...F

应用选件

- 轮式挖掘机上的行走驱动

轮式挖掘机行走驱动的示意图示例 A2FM090/61W-VAB188 + BVD20F27S/41B-V03K16D0400S12



平衡阀 BVD 和 BVE

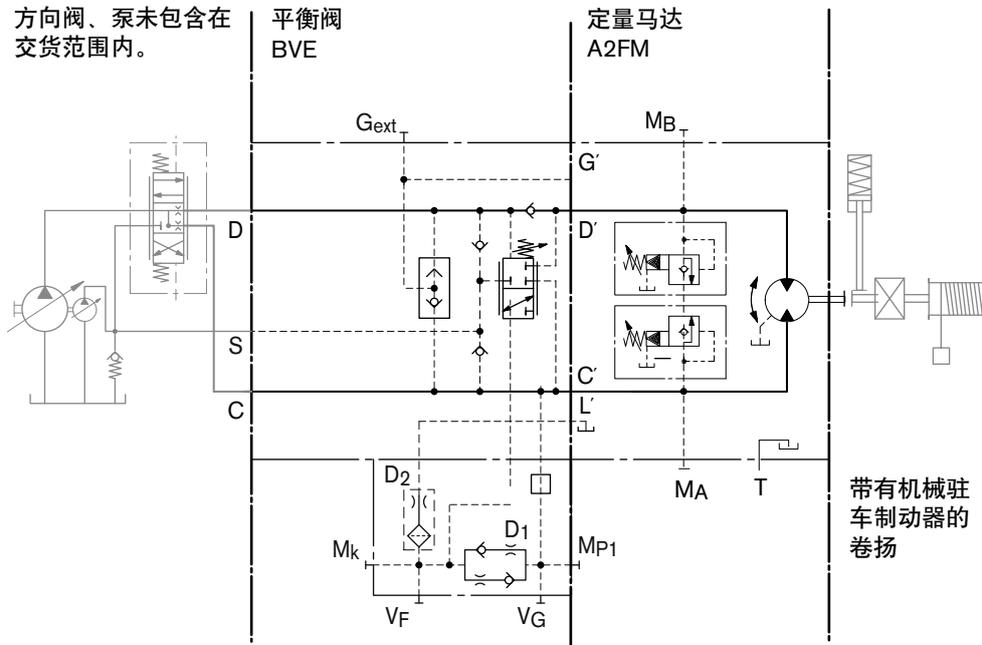
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

卷扬平衡阀 BVD...W 和 BVE

应用选项

- 起重机上的卷扬驱动 (BVD 和 BVE)
- 挖掘机上的履带驱动装置 (BVD)

起重机上的卷扬驱动示意图例 A2FM090/61W-VAB188 + BVE25W385/51ND-V100K00D4599T30S00-0



使用 DBV 和 BVD/BVE 操作时的允许输入流量或压力

马达 NG	不带阀		使用 DBV 和 BVD/BVE 操作时的限制值										
	p_{nom}/p_{max} [bar]	$q_v \max$ [L/min]	DBV NG	p_{nom}/p_{max} [bar]	q_v [L/min]	代码	BVD/BVE NG	p_{nom}/p_{max} [bar]	q_v [L/min]	代码			
28	400/450	176	16	350/420	100	181 191、192	20 (BVD)	350/420	100	188			
32		201											
45		255											
56		280									22	240	220
63		315											
80		360											
90		405											
107		427	32		400	171 191、192			178				
125		500											
107		427											
125	500	25 (BVD/BVE)	320	188									
160	577												
180	648												

DBV _____ 溢流阀

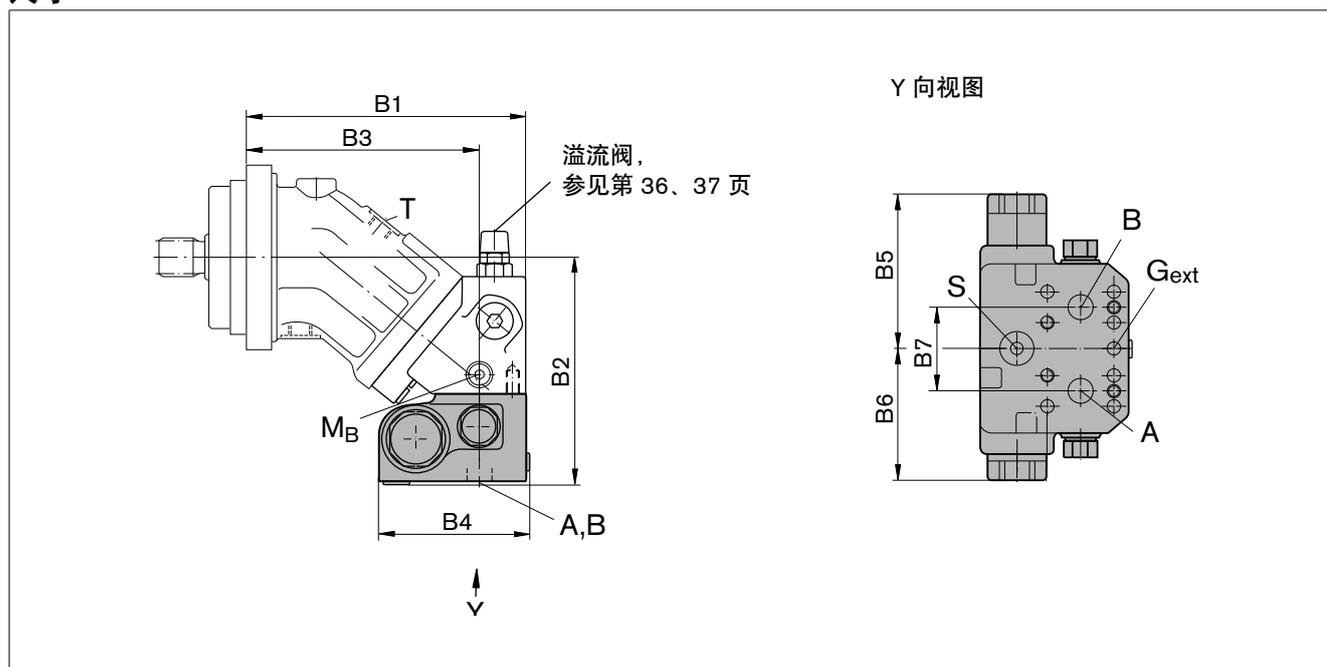
BVD _____ 双作用式平衡阀

BVE _____ 单侧平衡阀

平衡阀 BVD 和 BVE

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

尺寸



A2FM 规格	平衡阀 类型	油口 A、B	尺寸							
			B1	B2	B3	B4 (S)	B4 (L)	B5	B6	B7
28、32	BVD20..16	3/4 in	209	175	174	142	147	139	98	66
45	BVD20..16	3/4 in	222	196	187	142	147	139	98	66
56、63	BVD20..17	3/4 in	250	197	208	142	147	139	98	75
80、90	BVD20..27	1 in	271	207	229	142	147	139	98	75
107、125	BVD20..28	1 in	298	238	251	142	147	139	98	84
107、125	BVD25..38	1 1/4 in	298	239	251	158	163	175	120.5	84
160、180	BVD25..38	1 1/4 in	332	260	285	158	163	175	120.5	84
107、125	BVE25..38	1 1/4 in	298	240	251	167	172	214	137	84
160、180	BVE25..38	1 1/4 in	332	260	285	167	172	214	137	84
250	根据要求供货									

油口

名称	油口用途	产品	标准	规格 ¹⁾	最大压力 [bar] ²⁾	状态 ⁴⁾
A、B	工作管路		SAE J518	参见上表	420	O
S	补油口	BVD20	DIN 3852 ³⁾	M22 x 1.5; 14 (深)	30	X
		BVD25、BVE25	DIN 3852 ³⁾	M27 x 2; 16 (深)	30	X
Br	制动释放，降低的高压	L	DIN 3852 ³⁾	M12 x 1.5; 12.5 (深)	30	O
G _{ext}	制动释放，高压	S	DIN 3852 ³⁾	M12 x 1.5; 12.5 (深)	420	X
M _A 、M _B	测量压力 A 和 B		ISO 6149 ³⁾	M12 x 1.5; 12 (深)	420	X

1) 关于最大紧固扭矩，请参见第 46 页的安全说明。

2) 根据不同的应用情况，可能会出现瞬时压力峰值。选择测量设备和配件时应考虑这一点。

3) 铰孔可比相应标准规定更深。

4) O = 必须连接 (交付时堵上)

X = 堵上 (正常运行条件下)

平衡阀 BVD 和 BVE

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

安装平衡阀

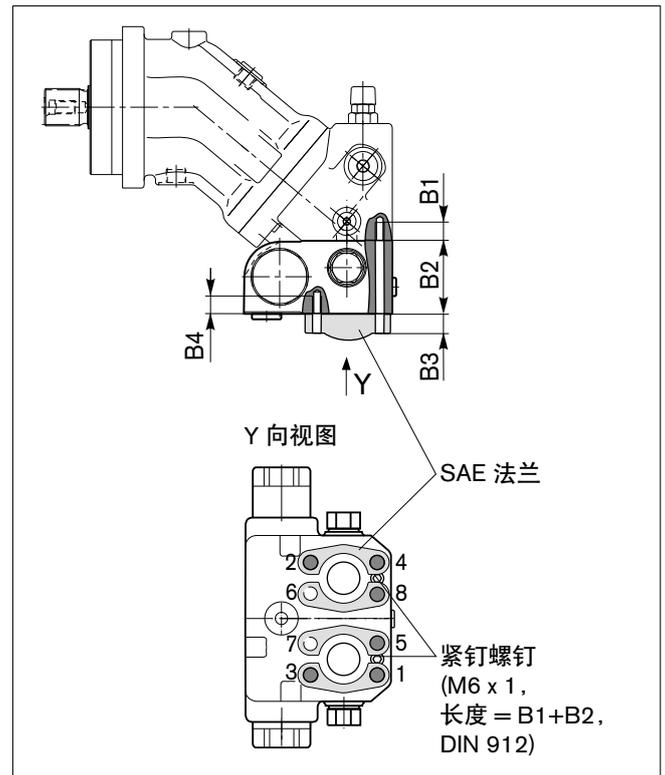
当交货时，平衡阀用两个紧定螺钉安装至马达（运输保护）。安装工作管路时不能拆卸紧定螺钉。如果平衡阀和马达是分开交付的，必须先使用提供的紧定螺钉将平衡阀安装到马达油口接板上。平衡阀最终使用下列螺钉紧固在 SAE 法兰上安装至马达：

6 个螺钉 (1、2、3、4、5、8) _____ 长度 $B1+B2+B3$
2 个螺钉 (6、7) _____ 长度 $B3+B4$

按照规定的顺序从 1 到 8 分两步拧紧螺钉（参见下列示意图）。

在第一步，螺钉必须以一半的紧固扭矩拧紧，在第二步使用最大紧固扭矩拧紧（参见下列表格）。

螺纹	强度等级	紧固扭矩 [Nm]
M6 x 1 (紧定螺钉)	10.9	15.5
M10	10.9	75
M12	10.9	130
M14	10.9	205



规格	28、32、45	56、63	80、90	107、125、160、180	107、125
油口接板	18				17
B1 ¹⁾	M10 x 1.5; 17 (深)	M10 x 1.5; 17 (深)	M12 x 1.75; 18 (深)	M14 x 2; 19 (深)	M12 x 1.75; 17 (深)
B2	78 ²⁾	68	68	85	68
B3	适用特定客户				
B4	M10 x 1.5; 15 (深)	M10 x 1.5; 15 (深)	M12 x 1.75; 16 (深)	M14 x 2; 19 (深)	M12 x 1.75; 17 (深)

1) 最小所需螺纹达到 $1 \times \varnothing$ 螺纹

2) 包括叠加阀板

速度传感器

A2FM...U 和 A2FM...F (“用于速度传感器”，即无传感器) 型产品的转子组上带齿。

交付“用于速度传感器”的型号时，油口塞有耐压盖。

DSA 或 HDD 安装的速度传感器，会产生与泵转速成比例的信号。

传感器测量转速和旋转方向。

订货型号，技术数据，插头尺寸和详细信息，以及传感器的安全信息，请参见相关的技术数据表。

DSA _____ RC 95133

HDD _____ RC 35135

传感器安装在特别提供的油口 D 上，如下所示：

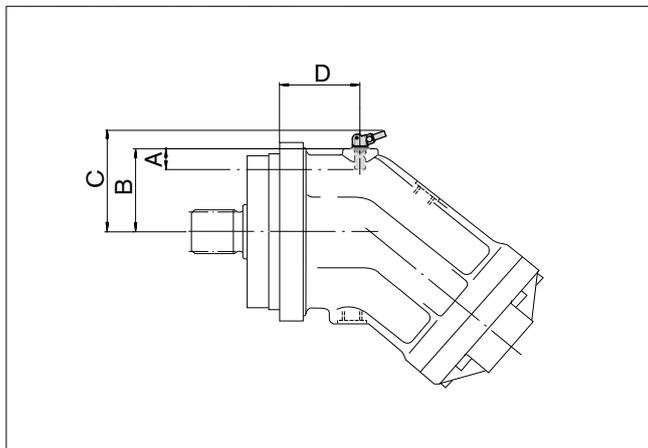
DSA _____ 带一个安装螺栓

HDD _____ 带两个安装螺栓

我们建议订购安装了传感器的 A2FM 定量马达。

型号 “V”

规格 23 至 200，带 DSA 传感器



型号 “V”

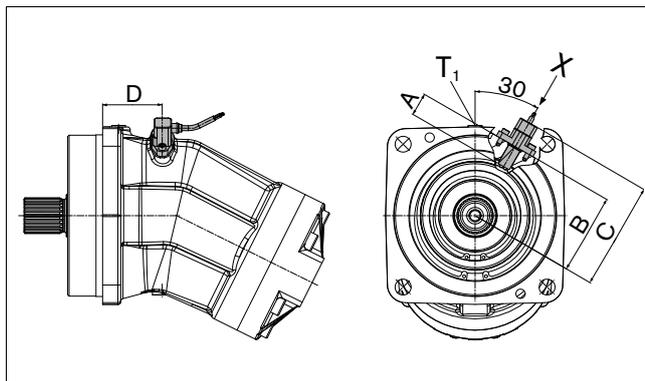
规格 250 至 500，带 DSA 传感器

根据要求供货

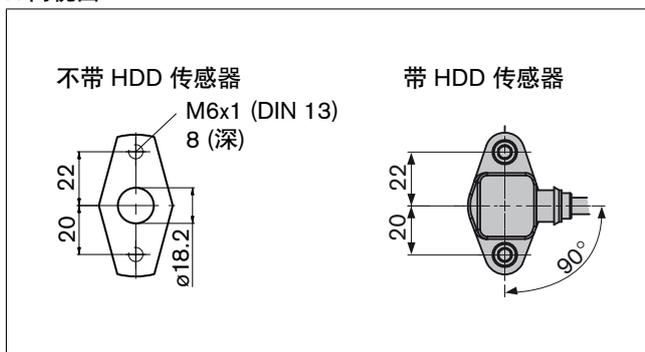
在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安装图。尺寸以 mm 为单位。

型号 “H”

规格 250 至 500，带 HDD 传感器



X 向视图



速度传感器

在完成最终设计之前，请索取必须遵守的安
装图。尺寸以 mm 为单位。

规格		23、28、32	45	56、63	80、90	107、125
齿数		38	45	47	53	59
DSA	A 插入深度 (公差 ± 0.1)	18.4	18.4	18.4	18.4	18.4
	B 接触面	57.9	64.9	69.9	74.9	79.9
	C	74.5	81.5	86.5	91.5	96.5
	D	54.7	54.3	61.5	72.5	76.8

规格		160、180	200	250	355	500
齿数		67	80	78	90	99
HDD	A 插入深度 (公差 ± 0.1)	–	–	32	32	32
	B 接触面	–	–	110.5	122.5	132.5
	C	–	–	149	161	171
	D	–	–	82	93	113
DSA	A 插入深度 (公差 ± 0.1)	18.4	18.4	32	32	32
	B 接触面	87.4	100.9	–	–	–
	C	104	117.5	–	–	–
	D	86.8	97.5			

安装说明

安全说明

在调试和运行过程中，轴向柱塞单元必须始终充满液压油并排放空气。在停用相对较长的时间后，也必须遵守上述注意事项，因为，轴向柱塞单元可能通过液压管路将液压油排回到油箱中。

特别是在“传动轴向上”安装位置，必须彻底进行注油和排气，否则将会存在无油运转等危险。

泵壳体内的壳体泄油必须通过最高泄油口 (T₁、T₂) 排放到油箱。

对于多个设备的组合，应确保不超过每个设备的相应壳体压力。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，必要时应铺设单独的泄油管路。

为了获得有利的噪音值，应使用弹性元件分离所有连接管路，并避免在油箱上方安装。

在所有工作条件下，壳体泄油管路必须通入油箱中最低油位以下的位置。

安装位置

请参见以下示例 1 至 8。
其他安装位置可应要求提供。

建议的安装位置：1 和 2。

注意

在“轴朝上”位置，使用规格 10 至 200 时，需要提供排气口 R (订购时，请以明文形式注明 - 特殊型号)。使用规格 250 至 1000 时，在排气口轴承附近区域提供油口 U 作为标配。

安装位置	排气口	冲液
1	-	T ₁
2	-	T ₂
3	-	T ₁
4	R (U)	T ₂
5	L ₁	T ₁ (L ₁)
6	L ₁	T ₂ (L ₁)
7	L ₁	T ₁ (L ₁)
8	R (U)	T ₂ (L ₁)

L₁ 注油/排气

R 排气口 (特殊型号)

U 轴承冲洗/排气口

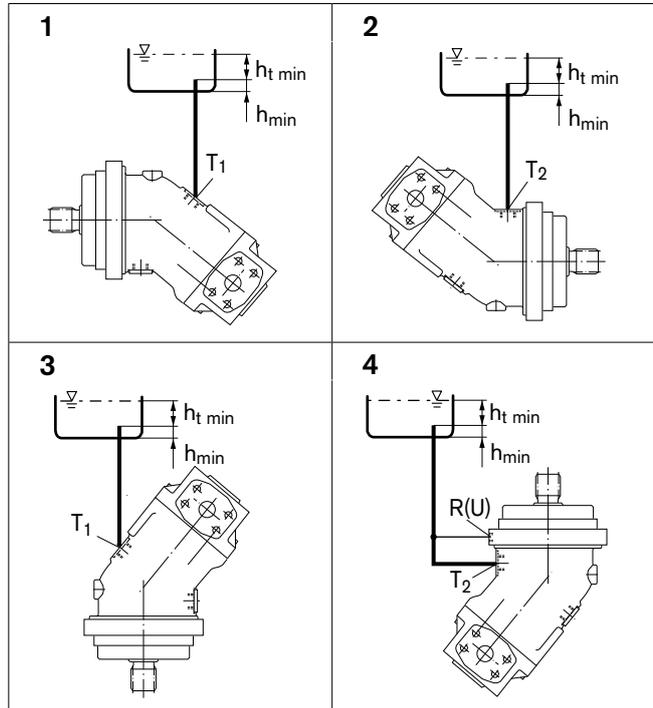
T₁、T₂ 泄油口

h_{t min} 所需最低浸没深度 (200 mm)

h_{min} 至油箱底部的所需最短距离 (100 mm)

在油箱下方安装 (标准)

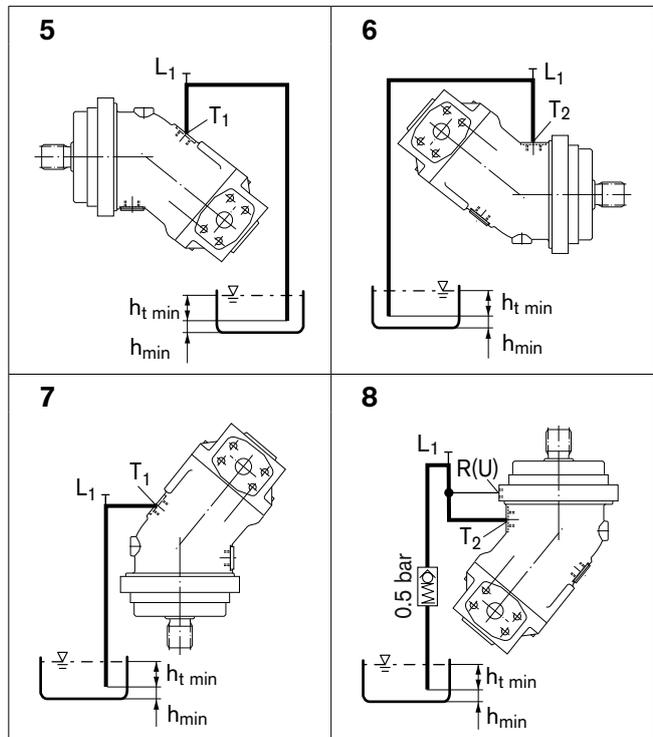
在油箱下方安装意味着轴向柱塞单元安装在油箱外部，低于最低油位。



在油箱上方安装

在油箱上方安装意味着轴向柱塞单元安装在油箱的最低油位上方。

安装位置 8 建议 (驱动轴朝上)：泄油管路中的单向阀 (开启压力 0.5 bar) 可防止排放马达壳体。



安全说明

- A2FM 马达设计用于在开式和闭式回路中。
- 轴向柱塞单元的项目规划、安装和调试必须由合格人员进行。
- 在使用轴向柱塞单元前，请完整阅读相应的说明手册。如有需要，可向博世力士乐索取。
- 运行期间及运行后不久，轴向柱塞单元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)。
- 轴向柱塞单元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最大规定压力设计的。机器或系统制造商必须确保连接元件和管路的安全系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。
- 必须遵循此处包含的数据和说明。
- 该产品不能作为一个遵循 ISO 13849 的通用机械安全概念的部件被批准。
- 采用以下紧固扭矩：
 - 接头：
 - 有关所使用接头的紧固扭矩，请参见制造商说明。
 - 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。
 - 轴向柱塞单元的螺纹孔：
 - 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，请参见下表。
 - 锁紧螺钉：
 - 对于随轴向柱塞单元提供的金属锁紧螺钉，应采用锁紧螺钉所需的紧固扭矩 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 $M_{G \max}$	锁紧螺钉所需的紧固扭矩 $M_V^{1)}$	锁紧螺钉内六角规格
DIN 3852 ¹⁾	M10 x 1	30 Nm	15 Nm ²⁾	5 mm
	M12 x 1.5	50 Nm	25 Nm ²⁾	6 mm
	M14 x 1.5	80 Nm	35 Nm	6 mm
	M16 x 1.5	100 Nm	50 Nm	8 mm
	M18 x 1.5	140 Nm	60 Nm	8 mm
	M20 x 1.5	170 Nm	80 Nm	10 mm
	M22 x 1.5	210 Nm	80 Nm	10 mm
	M26 x 1.5	230 Nm	120 Nm	12 mm
	M27 x 2	330 Nm	135 Nm	12 mm
	M30 x 2	420 Nm	215 Nm	17 mm
	M33 x 2	540 Nm	225 Nm	17 mm
M42 x 2	720 Nm	360 Nm	22 mm	
DIN ISO 228	G 1/4	40 Nm	-	-

1) 紧固扭矩适用于交货时收到的“干”状态螺钉和安装时的“稍微润滑”的螺钉。

2) 在“稍微润滑”状态，对于 M10 x 1， M_V 减小至 10 Nm；而对于 M12 x 1.5，则减小至 17 Nm。