

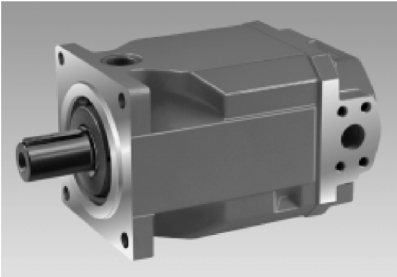
RC 91 455/04.00
代替: 01.94

Rexroth
Bosch Group

1

A4FO型定排量泵
用于开式回路

规格 16...500
系列 1，和系列 3
额定压力至 400 bar
峰值压力至 450 bar



A4FO

索引

特点	1
订货代码	2...3
技术数据	4...6
输入功率和流量	7
元件尺寸，规格16，22，28	8
元件尺寸，规格40	9
元件尺寸，规格71	10
元件尺寸，规格125	11
元件尺寸，规格250	12
元件尺寸，规格500	13
元件尺寸，通轴驱动	14
允许输入和通轴驱动转矩	15
安装和试运行指南	16

特点

- A4FO型为斜盘结构的轴向柱塞定量泵，适用于开式回路的液压驱动。
- 输出流量与驱动转速及排量成正比
- 好的吸入性能
- 低噪声
- 长寿命
- 可以组合成多联泵
- 在驱动通轴上可另装泵
- 更详细的资料：
A4VSO变量泵

RC 92 050

订货型号

1

油液 / 结构	16	22	28	40	71	125	250	500	
矿物油，HFD油液	●	●	●	●	●	●	●	●	
HFA-，HFB-，HFC油液	-	-	-	-	●	●	●	●	E-
高速结构	-	-	-	-	-	-	●	●	H-

轴向柱塞元件	
固定斜盘结构	A4F

运行	
泵用于开式回路	0

规格	
△ 排量Vg(cm ³)	16 22 28 40 71 125 250 500

系列	
	规格16...40, 125...500 3
	规格71 1

标号	
	规格16...40 2
	规格71 0

旋转方向	
从轴端看	顺时针 R
	逆时针 L

密封	
NBR (丁腈橡胶)，	规格16...40 N
轴封用FKM (氟橡胶)	规格71...500 P
FKM (氟橡胶)	规格71...500 V

轴伸	16	22	28	40	71	125	250	500	
花键轴 SAE	●	●	●	-	-	-	-	-	S
花键轴 SAE	-	-	-	●	-	-	-	-	T
花键轴 DIN 5480	-	-	-	-	●	●	●	●	Z
带键直轴 DIN 6885	-	-	-	-	●	●	●	●	P

安装法兰	16	22	28	40	71	125	250	500	
SAE 2 - 孔	●	●	●	●	-	-	-	-	C
ISO 4 - 孔	-	-	-	-	●	●	●	-	B
ISO 8 - 孔	-	-	-	-	-	-	-	●	H

工作油口的连接	规格16...40	规格71...500	
压力口和吸油口SAE在侧面 (相对两侧) (米制固定钉)	●	-	12
压力口和吸油口SAE在侧面，错开90° (米制固定螺钉 第2个压力油口B,在B口对面 — 在排油时用法兰堵死	-	●	25

- = 有货
- = 在准备中
- = 无货

订货型号

1

	A4F	O	/			-						
油液												
轴向柱塞元件												
运行												
规格												
系列												
标号												
旋转方向												
密封												
轴端												
安装法兰												
工作管道的连接												

通轴			16	22	28	40	71	125	250	500	
法兰	轴套	承装									
-	-		●	●	●	-	●	●	●	●	N00
SAE A, 2-孔	SAE A	G2, A10VSO 10	●	●	●	●	-	-	-	-	K01
SAE B, 2-孔	SAE B	A4FO 16...28	-	●	●	-	-	-	-	-	K02
ISO 80, 2-孔	SAE A-B	A10VSO 18	-	-	-	-	○	●	●	○	KB2
ISO 100, 2-孔	SAE B	A10VSO 28	-	-	-	-	○	○	○	○	KB3
ISO 100, 2-孔	SAE B-B	A10VSO 45	-	-	-	-	○	○	○	○	KB4
ISO 125, 2-孔	SAE C	A10VSO 71	-	-	-	-	○	○	○	○	KB5
ISO 125, 2-孔	SAE C-C	A10VSO 100	-	-	-	-	-	○	○	○	KB6
ISO 180, 4-孔	SAE D	A10VSO 140	-	-	-	-	-	-	○	○	KB7
ISO 125, 4-孔	N32 (DIN 5480)	A4VS 40	-	-	-	-	○	○	●	○	K31
ISO 140, 4-孔	N40 (DIN 5480)	A4FO 71 / A4VS 71	-	-	-	-	●	●	●	○	K33
ISO 160, 4-孔	N50 (DIN 5480)	A4FO 125 / A4VS 125, 180	-	-	-	-	-	●	●	○	K34
ISO 224, 4-孔	N60 (DIN 5480)	A4FO 250 / A4VS 250	-	-	-	-	-	-	●	○	K35
ISO 315, 8-孔	N80 (DIN 5480)	A4FO 500 / A4VS 500	-	-	-	-	-	-	-	○	K43
带通轴驱动，无轴套，无接口法兰，带端盖。			-	-	-	-	○	●	●	○	K99

技术数据

油液

为了评论A4FO型泵选用的液压油液的适应性，详细的油液兼容性和应用数据可在RC 90220（矿物油）、RC90221（环保液压油液）和RC 90223（阻燃液压油液，HF）的样本活页中找到。采用HF-或环保液压油液时，必须考虑到此油液可能使其工作参数受到限制。如需，欢迎向我公司的技术部门垂询。（请在订货单上指明你的液压系统所用液压油液的品种型号）。

系列16...40的A4FO型定量泵，不能用HFA，HFB或HFC油液工作。

工作粘度范围

为了得到最佳的效率和工作寿命，推荐把油液的工作粘度（在工作温度下）选在下列范围内：

$$V_{opt} = 16...36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

针对油箱温度（开式回路）。

粘度极限

粘度的限制值如下：

规格16...40

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

短时，在 $t_{max}=115^{\circ}\text{C}$ 的最高允许温度下

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

短时，冷起动 ($t_{min} = -40^{\circ}\text{C}$)

规格71...500

$$V_{min} = 10 \text{ mm}^2/\text{s},$$

短时，在 $t_{max}=90^{\circ}\text{C}$ 的最高允许泄油温度下

$$V_{max} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s},$$

短时，冷起动 ($t_{min} = -25^{\circ}\text{C}$)

请注意，在某些部位（如轴承部位）最高油温同样不应超过上述范围。

对于某些安装场所，当温度在 -25°C 至 40°C 时需采取专门的措施。欢迎垂询更详细的信息。

选用液压油的注意事项

为了选用正确的液压油，必须知道油箱（开式回路）的工作温度和环境的温度的差距。

必须选择液压油液，以保证在工作温度范围内油液的工作粘度处于最佳范围 (v_{opt})（见选择图的阴影部分）。建议在每种场合，均选用最高可能的粘度等级。

示例：在 $X^{\circ}\text{C}$ 的环境温度下，工作温度为 60°C 。在最佳工作粘度范围 (v_{opt} ；阴影部分) 内，对应于VG46或VG68。应选VG68。

注意：泄漏油（壳体泄漏油）温度受压力和泵的转速的影响并总是高于油箱温度。然而，系统任何地方的温度对于规格16...40不得超过 115°C ，对于规格71...500不得超过 90°C 。

如果由于极端的工作参数或过高的环境温度而不能满足上述条件，欢迎垂询。

油液的过滤

过滤越精细，则油液的清洁度越高、轴向柱塞元件的寿命越长。

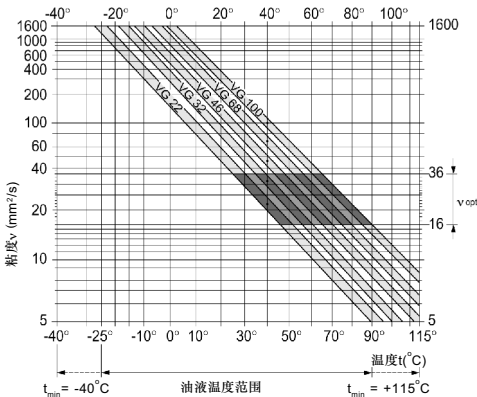
为了保证轴向柱塞元件的正常功能，需要清洁度至少为：

NAS1638，等级9
ISO/DIS 4406 的18/15

在很高的油液温度下 (90°C 至最大到 115°C ，对于规格71...500不允许) 清洁度至少为

NAS1638，等级8
ISO/DIS 4406 的17/14

选择图



规格

规格 16...40

吸入压力范围

S口的绝对压力 (吸入口)

P_{abs.min} _____ 0.8 bar

P_{abs.max} _____ 2 bar

输出工作压力范围

在A或B口的最大压力 (压力数据符合DIN24312)

额定压力P_N _____ 400 bar

峰值压力P_N _____ 450 bar

注意：

如果A4FO泵的通轴上在装一些泵，则不得超过最大输入转矩 (见第15页)，即须限制其最大允许压力。

流动方向

	顺时针运行	逆时针运行
规格16...40	S到B	S到A

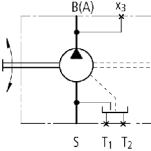
符号

A， B 工作油管口

S 吸入油口

T₁， T₂ 泄漏油口
(堵)

X₃ 测压口



壳体泄漏油压力

允许壳体泄漏油压力 (泵体耐压)

P_L _____ 2 bar

规格 71...500

输出工作压力范围

S口的绝对压力 (吸入口)

P_{abs.min} _____ 0.8 bar

P_{abs.max} _____ 30 bar

输出工作压力范围

在A或B口的最大压力 (压力数据符合DIN24312)

额定压力P_N _____ 350 bar

峰值压力P_N _____ 400 bar

轴承的冲洗 (规格125...500)

有关工况、冲洗量和轴承冲洗的注意事项请见数据活页 RC 92 050 (A4VSO)。

流动方向

	顺时针运行	逆时针运行
规格71...500	S到B	S到B

符号

A， B₁ 工作油管口

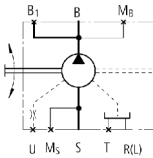
S 吸入油口

TR (L) 泄漏油口
(一个口堵死)

M_B 工作压力测压口

M_S 吸入压力测压口

U 冲洗油口 (规格125...500)



泄漏压力

最大允许泄漏压力 (壳体压力) 取决于转速 (见下图)。泵体内的压力必须等于或大于轴封上外界的压力。

最大泄漏压力 (泵体压力)

P_L _____ 4 bar

绝对压力需要由壳体到油箱的泄漏油管。

技术数据

数值表 (理论值, 未考虑 η_{mh} 和 η_v , 近似值)

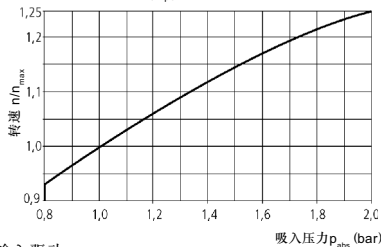
规格		16	22	28	40	71	125	250/H*	500/H*
排量	V_g cm ³	16	22	28	40	71	125	250	500
最高转速 ¹⁾	n_{max} rpm	4000	3600	3000	2750	2200	1800	1500/1900	1320/1500
输入压力增加时的最高 许用转速 (转速极限)	$n_{max\ perm.}$ rpm	4800	4500	3750	3400	2700	2200	1800/2100	1600/1800
在 n_{max} ²⁾ 时最大容许输出流量	$q_{V\ max}$ L/min	62	77	81	107	152	218	364/461	640/728
$q_{V\ max}$ 时功率; $\Delta p = 400$ bar	P_{max} kW	43	53	56	73	91 ³⁾	131 ³⁾	219/277 ³⁾	385/437 ³⁾
$\Delta p = 400$ bar 时的最大扭矩	T_{max} Nm	102	140	178	254	395 ³⁾	696 ³⁾	1391 ³⁾	2783 ³⁾
壳体注油容积	L	0,3	0,3	0,3	0,4	2,0	3,0	7,0	11,0
驱动轴上的惯性矩	J kgm ²	0,0017	0,0017	0,0017	0,0030	0,0121	0,0300	0,0959	0,3325
重量 (约)	m kg	13,5	13,5	13,5	16,5	34	61	120	220

¹⁾ 所示数值对于吸油口 S 处绝对压力 (p_{abs}) 为 1 bar 和用矿物油工作时成立。

²⁾ 包括 3% 的容积损失 ³⁾ $\Delta p = 350$ bar H*: 高速结构

容许转速 (转速限制)

最大容许转速随吸入口 S 的吸入压力 p_{abs} 的增加而增加。
(注: 最大容许转速 $n_{max\ perm.}$ (转速限制))



输入驱动

驱动轴上允许的轴向力和径向力

规格		16	22	28	40
力 F_Q 离轴肩的距离	 a	mm	17,5	17,5	17,5
	b	mm	30	30	30
	c	mm	42,5	42,5	42,5
每个距离段的最大允许径向力	a $F_{Q\ max}$	N	2800	2500	2050
	b $F_{Q\ max}$	N	1600	1400	1150
	c $F_{Q\ max}$	N	1150	1000	830
最大允许轴向力	 - $F_{ax\ max}$	N	1557	1557	1557
	+ $F_{ax\ max}$	N	417	417	880

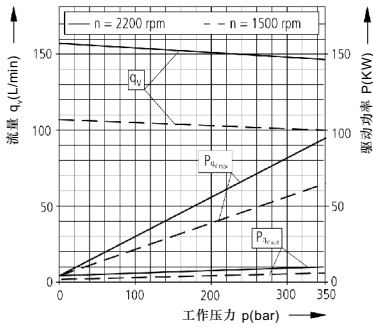
规格		71	125	250	500
泵体压力 P_{max} 为 1 bar 绝对压力时最大轴向力	$\pm F_{ax\ max}$	N	1400	1900	4000
泵体压力 P_{max} 为 4 bar 绝对压力时最大轴向力	$\pm F_{ax\ max}$	N	810	1050	1850
	- $F_{ax\ max}$	N	1990	2750	4150
最大切向力	$F_{Q\ max}$	N	1700	2500	4000



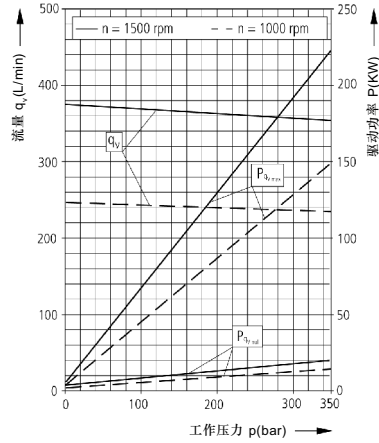
输入功率和流量

1

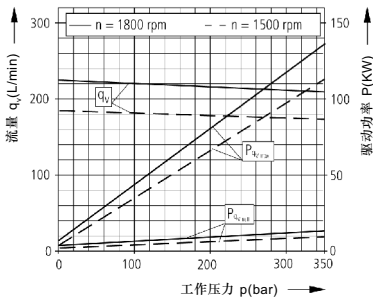
规格71



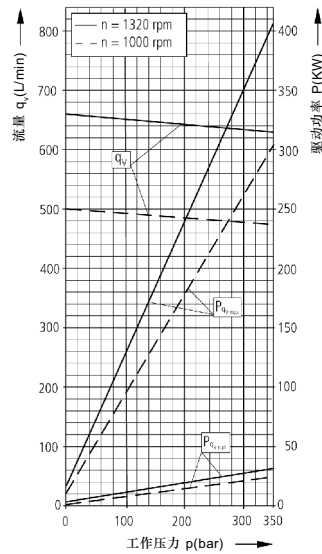
规格250



规格125



规格500



总效率：
$$\eta_t = \frac{q_v \times p}{P_{q_v, \max} \times 600}$$

容积效率：
$$\eta_v = \frac{q_v}{q_{v, \text{theor}}}$$

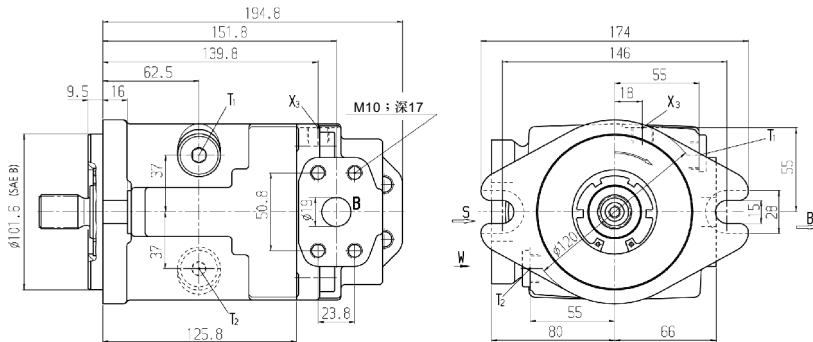
(油液：液压油 ISO VG 46 DIN 51519, $t = 50^\circ\text{C}$)

元件尺寸，规格**16**，**22**，**28**

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

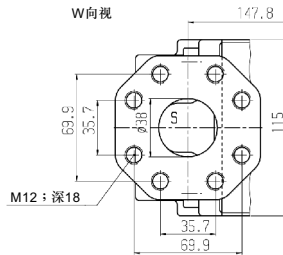
顺时针运行

(阀板旋转180°实现逆时针运行)



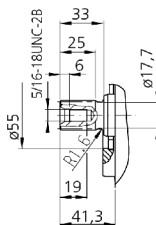
连接

B (A)	工作管道油口	SAE 3/4" 420 bar (6000 psi) 高压系列
S	吸油口	SAE 1 1/2" 35 bar (500 psi) 标准系列
T ₁ , T ₂	壳体泄漏油口	M18 x 1.5 ; 深12
X ₃	测压口	M14 x 1.5 ; 深12



轴端

S
花键轴SAE 7/8" (SAEB)，
压力角30°，
13齿，16/32节距，
平根，侧面配合，
5级公差
ANSI B92.1a-1976



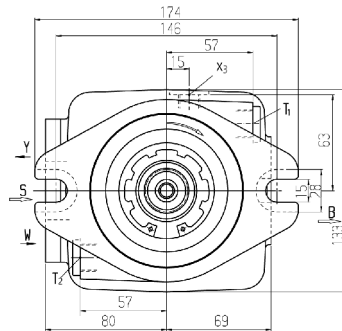
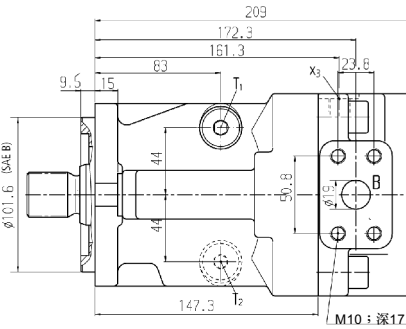
元件尺寸，规格40

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

1

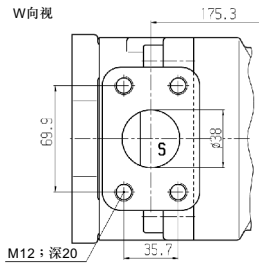
顺时针运行

(阀板旋转180°可实现逆时针运行)



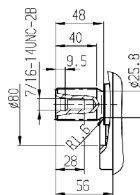
连接

B (A)	工作管道油口	SAE 3/4" 420 bar (6000 psi) 高压系列
S	吸油口	SAE 1 1/2" 35 bar (500 psi) 标准系列
T ₁ , T ₂	壳体泄漏油口	M18 x 1.5 : 深12
X ₃	测压口	M14 x 1.5 : 深12



轴端

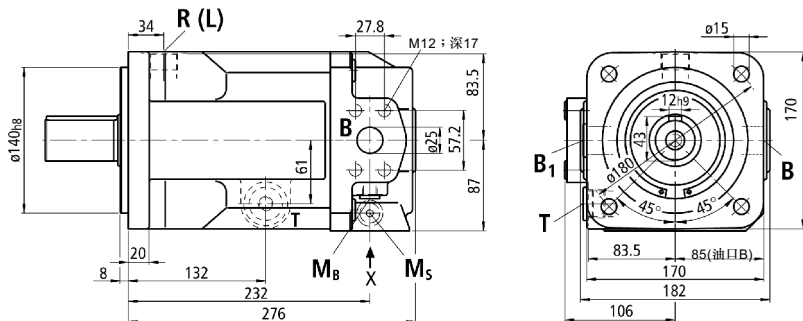
S
花键轴SAE1 1/4" (SAE C)
压力角30°
14齿，12/24节距，
平根，侧面配合，
5级公差
ANSI B92.1a-1976



元件尺寸，规格71

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

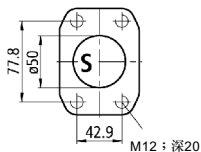
顺时针及逆时针运行



连接

B (A)	工作管道油口	SAE 1" (高压系列)
B ₁	第2工作管道油口 (用法兰堵死)	SAE 1" (高压系列)
S	吸油口	SAE 2" (标准系列)
R (L)	壳体泄漏油口	M27 x 2
T	漏油口 (堵死)	M27 x 2
M _T	工作压力测压口 (堵死)	M14 x 1.5
M _S	吸油压力测压口 (堵死)	M14 x 1.5

X向视



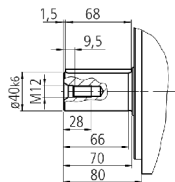
轴端

P

带键直轴

AS 12 x 8 x 68

DIN 6885



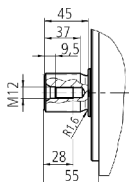
轴端

Z

花键轴

W40 x 2 x 30 x 18 x 9q

DIN 5480

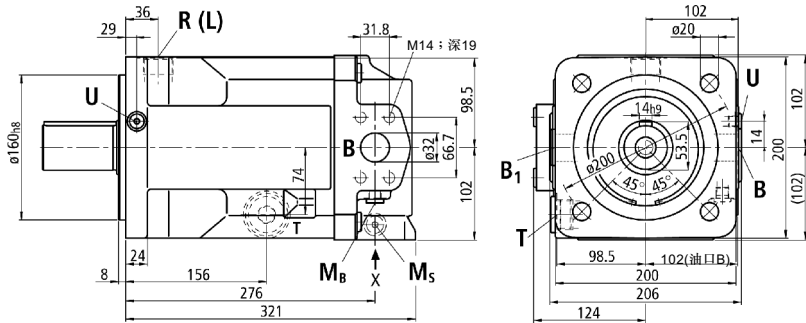


元件尺寸，规格125

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

1

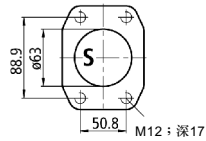
顺时针和逆时针运行



连接

B	工作管道油口	SAE 1 1/4" (高压系列)
B ₁	第2工作管道油口 (用法兰堵死)	SAE 1 1/4" (高压系列)
S	吸油口	SAE 2 1/2" (标准系列)
R (L)	壳体泄漏油口, 灌油	M33 x 2
T	漏油口 (堵死)	M33 x 2
M _B	工作压力测压口 (堵死)	M14 x 1.5 M14
M _S	吸油压力测压口 (堵死)	M14 x 1.5
U	冲洗(轴承)冲洗 (堵死)	M14 x 1.5

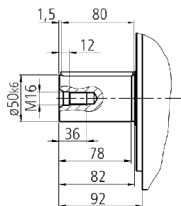
X向视



轴端

P

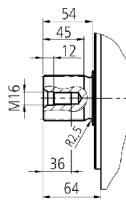
带键直轴
14 x 9 x 80
DIN 6885



轴端

Z

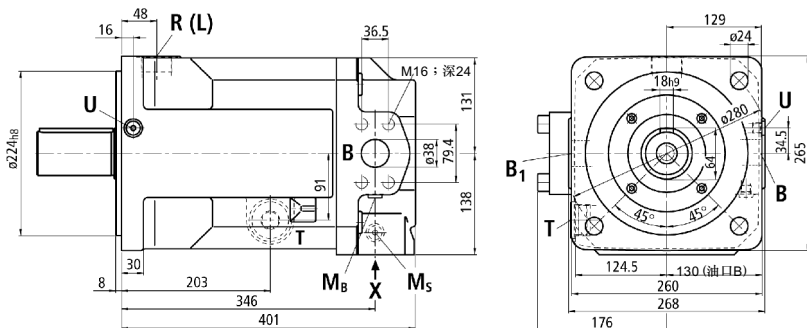
花键轴
W50 x 2 x 30 x 24 x 9g
DIN 5480



元件尺寸，规格250

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

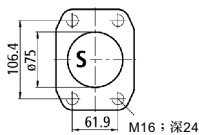
顺时针和逆时针运行



连接

B	工作管道油口	SAE 1 1/2"(高压系列)
B ₁	第2工作管道油口 (用法三堵死)	SAE 1 1/2"(高压系列)
S	吸油口	SAE 3" (标准系列)
R (L)	壳体泄漏油口, 灌油	M42 x 3
T	漏油口 (堵死)	M42 x 2
M _B	工作压力测压口 (堵死)	M14 x 1.5
M _S	工作压力测压口 (堵死)	M14 x 1.5
U	冲洗(轴承冲洗)	M14 x 1.5

X向视



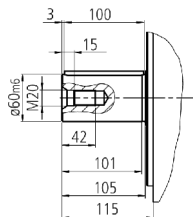
轴端

P

带键直轴

AS22 x 14 x 125

DIN 6885



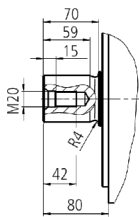
轴端

Z

花键轴

W80 x 3 x 30 x 25 x 9

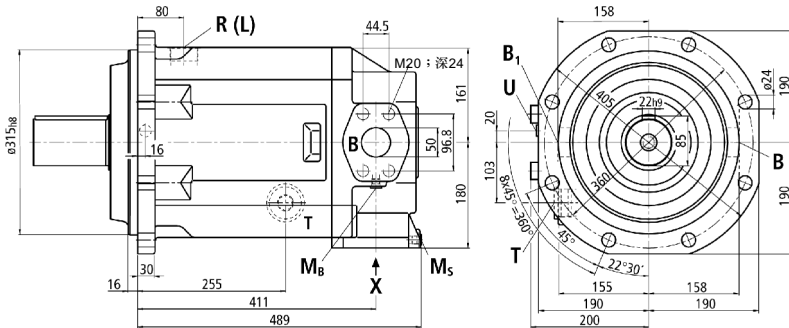
DIN 5480



元件尺寸，规格500

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

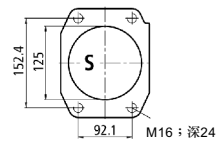
顺时针和逆时针运行



连接

B	工作管道油口	SAE 2" (高压系列)
B1	第2工作管道油口 (用法兰堵塞)	SAE 2" (高压系列)
S	吸油口	SAE 5" (标准系列)
R (L)	壳体泄漏油口, 灌油	M48 x 2
T	漏油口 (堵塞)	M48 x 2
M B	工作压力测压口 (堵塞)	M18 x 1.5
MS	吸油压力测压口 (堵塞)	M18 x 1.5
U	冲洗/轴承冲洗 (堵塞)	M18 x 1.5

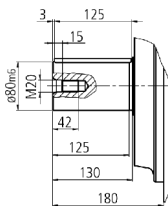
X向视



轴端

P

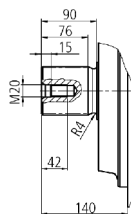
带键直轴
AS 22 x 14 x 125
DIN 6885



轴端

Z

花键轴
W80 x 3 x 30 x 25 x 9g
DIN 5480

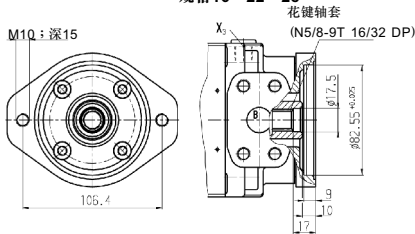


元件尺寸，通轴

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

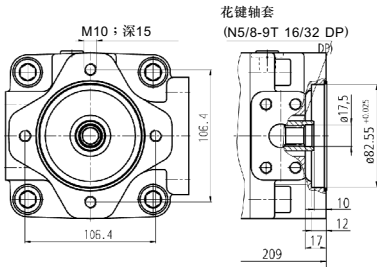
通轴SAE A (K01)

规格16，22，28



- 适宜和下列泵相连：
- G2型齿轮泵 (RC 10030)
 - A 10VSO10型变量泵 (RC 92713)
 - A 10VSO18 型变量泵 (RC 92712)

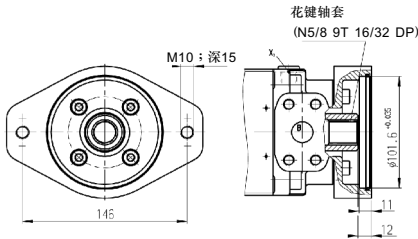
规格40



- 适宜和下列泵相连：
- G2型齿轮泵 (RC 10030)
 - A 10VSO10型变量泵 (RC 92713)
 - A 10VSO18 型变量泵 (RC 92712)

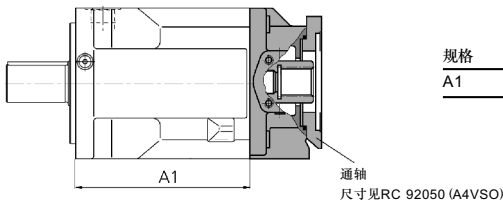
通轴SAE B (K02)

规格16，22，28



- 适宜和下列泵相连：
- A4FO16，22，28型定量泵 (RC 10039)
 - G3型齿轮泵 (RC 10042)
 - G4型齿轮泵 (RC 92750)
 - A 10VG18型变量泵 (RC 92703)
 - A 10VO28 型变量泵 (RC 92703)

通轴规格71...500 (见RC 92050，A4VSO)



规格	71	125	250	500
A1	194	231	293	335

允许输入和通轴扭矩在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

规格			16	22	28	40	
扭矩 (当 Δp=400 bar) ¹⁾		T _{max}	Nm	102	140	178	254
最大允许通轴扭矩 ²⁾		T _{D perm.}	Nm	192	192	192	314
最大允许输入 扭矩 ³⁾	轴端S (SAE J744)	T _{E perm.}	Nm	192 (SAE B, W ^{1/8"})	192 (SAE B, W ^{1/8"})	192 (SAE B, W ^{1/8"})	—
	轴端T (SAE J744)	T _{E perm.}	Nm	—	—	—	602 (SAE C, W ^{1/4"})
规格			71	125	250	500	
扭矩 (当 Δp=350 bar) ¹⁾		T _{max}	Nm	395	696	1391	2783
最大允许通轴扭矩 ²⁾		T _{D perm.}	Nm	395	696	1391	2783
最大允许输入 扭矩 ³⁾	轴端Z (DIN 5480)	T _{E perm.}	Nm	790 (W40)	1392 (W50)	2782 (W60)	5566 (W80)
	轴端P (带键直轴, DIN 6885)	T _{E perm.}	Nm	700 (AS12x8x68)	1392 (AS14x9x80)	2300 (AS18x11x100)	5200 (AS22x14x125)

1) 不考虑效率
2) 注意：不能超过最大允许输入扭矩TE perm
3) 驱动轴无侧向负载

代码解释

T_{D perm.} = 最大允许通轴扭矩

T_{E perm.} = 在驱动轴上最大允许输入扭矩

T₁ = 第一个泵所需的扭矩

T₂ = 第二个泵所需的扭矩

V_{g1} = 第一个泵的每转排量

V_{g2} = 第二个泵的每转排量

Δp₁ = 第一个泵的压差

Δp₂ = 第二个泵的压差

η_{mh} = 机械液压效率

in Nm

in Nm

in Nm

in Nm

in cm³

in cm³

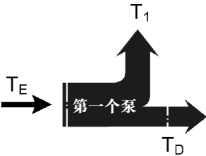
in bar

in bar

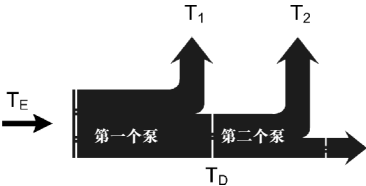
$= \frac{1,59 \times V_{g1} \times \Delta p_1}{100 \times \eta_{mh}}$

$= \frac{1,59 \times V_{g2} \times \Delta p_2}{100 \times \eta_{mh}}$

单个泵



联合泵



安装和试运行指南，规格16...40

概述

在起动和运行时，泵体必须充满液压油液（充满泵的壳体内腔）。必须在低速和无负载情况下起动，直至泵正常排油。

在较长时间停车后，壳体內的油液可能通过工作管道流出。在重新启动时，应确认泵体充分灌满。在吸入口S处的最低吸入压力不得低于绝对压力0.8 bar。

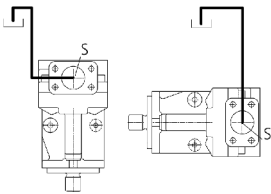
安装位置

轴应处于水平位置。如装在油箱上部，则部允许“轴水平安装二吸油口向下”

在油箱液面之下安装

泵处于油箱的最低液面之下（标准）。

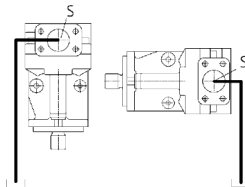
- 在泵启动前通过壳体上位置最高的泄油口将轴向柱塞泵泵体灌满。
- 推荐：将吸油管道灌满。
- 低速运行泵直至泵的系统全部充满。
- 吸油管或泄漏油管在油箱中的最小淹没深度：200mm（相对于油箱的最低液面）。



在油箱液面之上的安装

泵在油箱的最低液面之上。

- 和低于油箱液面安装一样操作。
- 安装位置“轴朝上”和“轴水平，吸入口在底部”是不允许的（在停车时泵体中油液可能通过吸入管道排空）。
- 注意：— 允许最长吸入管道 $h_{max} = 800 \text{ m}$
— S口的最低压力（最低吸入压力）



安装和试运行指南，规格71...500

请见RC 92050 (A4VSO)

Bosch Rexroth AG

D-97813 Lohr a. Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr a. Main
Telephone : 0 93 52/18-0
Telefax : 0 93 52/18-23 58
Telex : 6 89 418-0
eMail : documentation@rexroth.de
Internet : www.boschrexroth.de

博世力士乐(中国)有限公司

香港九龙长沙湾长顺街19号杨耀松(第六)工业大厦1楼
电话：(852) 2262 5100
传真：(852) 2786 0733
电邮：bri.info@boschrexroth.com.hk
网址：www.boschrexroth.com.cn

所给出的数据仅用于对产品的说明，不能理解为法律意义上担保的性能。

版权所有，不得复制。保留更改权。