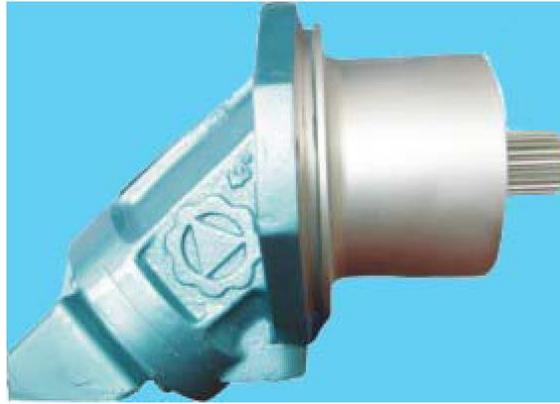


# A2FE 内藏式定量马达



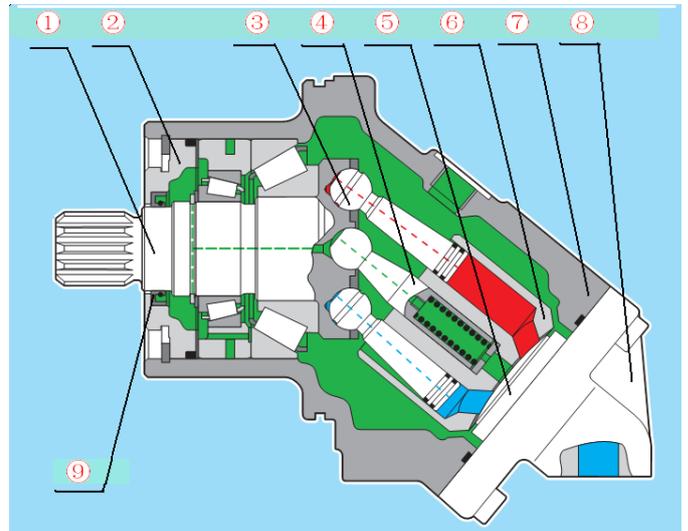
## 目录

- 特点
- 结构图
- 订货型号
- 技术参数
- 外形尺寸
- 安装与使用指导

## 特点

- 斜轴结构轴向锥形柱塞定量马达，适用于闭式回路和开式回路的静液压传动
- 主要安装于机械减速机中
- 输出转速与泵流量和马达排量有关
- 扭矩随高低压侧的压差以及排量的增加而增加
- 安装方便，安装时无需注意安装公差

## 结构图



- ① 主轴
- ② 轴封盖
- ③ 柱塞
- ④ 芯轴
- ⑤ 配流盘
- ⑥ 缸体
- ⑦ 壳体
- ⑧ 后盖
- ⑨ 骨架油封

## 订货型号

A2FE		/	6.1				L		
01	02		03	04	05	06	07	08	09

### ➤ 轴向柱塞泵/马达

01	斜轴式定量柱塞马达	A2FE
----	-----------	------

### ➤ 规格

02	排量	28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----

### ➤ 系列

03		6.1
----	--	-----

### ➤ 旋转方向

04	从轴端看	双向	W
----	------	----	---

### ➤ 密封

05		氟橡胶	V
----	--	-----	---

### ➤ 轴伸

		28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	
06	花键 DIN5480	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●	●	A
		●	—	●	●	—	●	—	●	—	●	—	Z

### ➤ 安装法兰

07	两孔法兰	L
----	------	---

### ➤ 后盖型式

		28	32	45	56	63	80	90	107	125	160	180	
08	SAE 法兰油口 A 和 B, 在后面	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	10
	SAE 法兰油口 A 和 B, 在两侧面, 可接冲洗阀	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	20

### ➤ 测速

09	可测速 (带测速传感器)	F
	不可测速	代号省略

注:

特殊形式请咨询我公司技术人员

①●是可供货      ②—是不可供货

## 技术参数

### ➤ 工作粘度范围

为了获得最佳效率和使用寿命，我们推荐工作粘度（工作温度下）在以下范围内选择

$$V_{opt} = \text{最佳粘度 } 16 \sim 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

闭式回路中针对回路温度，开式回路中针对油箱温度。

### ➤ 粘度极限范围

极限粘度值如下

规格 28 至 180:

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

短时 ( $t < 3$  分钟)，工作在最高允许温度

$$t_{max} = +115^\circ\text{C}$$

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

短时 ( $t < 3\text{min}$ ) 冷启动时 ( $p < 30 \text{ bar}$ ,  $n \leq 1000 \text{ rpm}$ ,

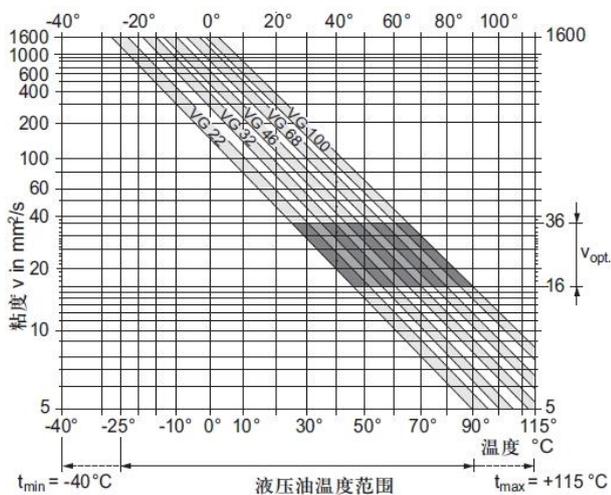
$$t_{min} = -40^\circ\text{C}$$

请注意：最高液压油温度即使在局部也不可超过（例如轴承区）。轴承区的温度与压力和转速有关，它比平均壳体泄油温度高  $12^\circ\text{C}$ 。

温度在  $-40^\circ\text{C}$  和  $-25^\circ\text{C}$  之间时，需要采取特殊措施。

请与我公司联系。

### ➤ 选择图



### ➤ 液压油选择说明

为了正确选择液压油，需要了解与环境温度有关的工作温度：在闭式回路中即为回路温度，在开式回路中指油箱温度。

液压油应该这样选择，即在工作温度范围内，工作粘度处于最佳范围之内 ( $V_{opt}$ ) 之内（见选择图中的阴影部分）。我们建议在每种情况下均应尽可能选择最高的粘度范围。

示例：在  $X^\circ\text{C}$  的环境温度下，回路中的工作温度为  $60^\circ\text{C}$ 。在最佳的工作粘度范围 ( $V_{opt}$ , 见阴影面积) 内，对应粘度级别 VG46 或 VG 68，应选择 VG 68。请注意：受压力和转速的影响，泄漏油的温度总是高于油箱温度。但是，系统中任何一点的温度都不能高于  $115^\circ\text{C}$  (规格 28 至 180)

### ➤ 过滤

液压油过滤得越干净，油液的清洁度越高，轴向柱塞元件的使用寿命就越长。

为了保证元件的正常工作，最低的清洁度等级至少为

按 ISO 4406 的 20/18/15 级。

在液压油温度  $90^\circ\text{C}$  至  $115^\circ\text{C}$  时，液压油的清洁度等级至少应为

按 ISO 4406 的 19/17/14 级。

如果不能达到上述清洁度等级，请与我公司联系。

## 技术参数

### ➤ 工作压力范围

规格 28 至 180

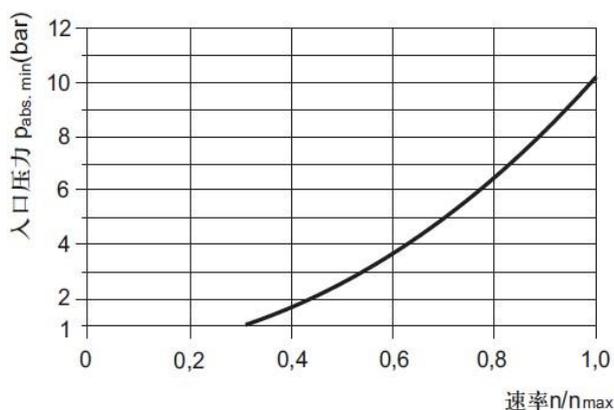
额定压力 P <sub>n</sub>	350bar
最高压力 P <sub>max</sub>	400bar
总压力 (A+B)	700bar

### 请注意:

如果脉动负载高于 315bar, 我们推荐使用带花键轴 (规格 28 至 180)。

### ➤ 油口 A(B) 的最小进油压力

为了防止对马达造成损坏, 必须保证进油口的最小压力。最小进油压力与定量马达的转速有关。



如果无法满足上述条件, 请向我公司咨询。

### ➤ 液流方向

旋转方向, 从轴端看

顺时针 逆时针

A 向 B B 向 A

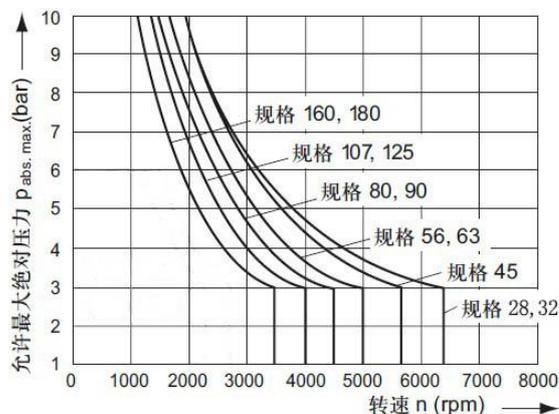
### ➤ 转速范围

最小速度 n<sub>min</sub> 不限。如需匀速运动, n<sub>min</sub> 不可低于 100 rpm。最大转速参见数据表。

### ➤ 轴密封圈

#### 允许的压力负载

轴密封圈的使用寿命受马达的转速和壳体泄油压力的影响。在间歇壳体泄油压力下的允许负载与转速有关 (见图)。短时 (t < 5 秒) 允许压力峰值 6bar 绝对压力。平均持久壳体泄油压力不可超过 3bar 绝对压力。壳体内部的压力必须等于或大于轴封的外部压力。



#### 温度范围

氟橡胶轴封适用于以下温度范围  
-25°C 到 +115°C (规格 28 至 180)

#### 注:

低于 -25°C 时必须使用丁腈橡胶轴封 (容许温度 -40°C 到 +90°C)。

#### 规格计算

$$\text{流量 } Q_v = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad \text{L/min}$$

$$\text{输出转速 } n = \frac{Q_v \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g} \quad \text{rpm}$$

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

$$\text{功率 } P = \frac{2 \pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{Q_v \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600} \quad \text{kW}$$

V<sub>g</sub> = 排量 ml/r

Δp = 压差 bar

n = 转速 rpm

η<sub>v</sub> = 容积效率

η<sub>mh</sub> = 机械液压效率

η<sub>t</sub> = 总效率

## 技术参数

➤ 数据表（理论值，未考虑效率；数值经过四舍五入）

规格		28	32	45	56	63
排量 (ml/r)	$V_g$	28.1	32	45.6	56.1	63
最高转速 (r/min)	$n_{max}$	4750	4750	4250	3750	3750
最大流量 (L/min)	$q_{max}$	133	152	193	210	236
当量扭矩 (Nm/bar)	$T_k$	0.445	0.509	0.725	0.89	1.0
扭矩 (Nm) 在 350/400bar 时	$M$	156/178	178/203	254/290	312/356	350/400
惯性距 (kgm <sup>2</sup> )	$J$	0.0012	0.0012	0.0024	0.0042	0.0042
质量 (kg)	$m$	10.5	10.5	15	18	19

规格		80	90	107	125	160	180
排量 (ml/r)	$V_g$	80.4	90	106.7	125	160.4	180
最高转速 (r/min)	$n_{max}$	3350	3350	3000	3000	2650	2650
最大流量 (L/min)	$q_{max}$	269	301	320	375	425	477
当量扭矩 (Nm/bar)	$T_k$	1.27	1.43	1.7	1.99	2.54	2.86
扭矩 (Nm) 在 350/400bar 时	$M$	445/508	500/572	595/680	696/796	889/1016	1001/1144
惯性距 (kgm <sup>2</sup> )	$J$	0.0072	0.0072	0.0116	0.0116	0.022	0.022
质量 (kg)	$m$	23	25	34	36	47	48



## 外形尺寸

### ➤ 外形尺寸表

规格	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14
28、32	135h6	94	85.7	15	16	94	114	95	87.1	45	27	91	106	106
45	160 h6	117	92.3	15	18	109	133	106	90	50	31.3	102	119	118
56、63	160 h6	121	92.3	15	18	122	146	109	90	59	34	107	130	128
80、90	190 h6	139	110.5	15	20	127	157	123	106	54	41	121	145	138
107、125	200 h6	151	122.5	15	20	143	178	135	119	58	41	136	157	150
160、180	200 h6	170	132.8	15	20	169	211	134	119.3	75	47	149	188	180

规格	A15	油口 A、B	T 泄油口	O 形圈	R1	B1	B2	B3
28、32	4.8	13	M16×1.5 深 12	128×3.55	10	40.5	18.2	13
45	4.8	19	M18×1.5 深 12	150×3.55	10	50.8	23.8	19
56、63	4.8	19	M18×1.5 深 12	150×3.55	10	50.8	23.8	19
80、90	4.8	25	M18×1.5 深 12	180×3.55	10	57.2	27.8	25
107、125	7.1	32	M18×1.5 深 12	190×5.3	10	66.7	31.8	32
160、180	7.1	32	M22×1.5 深 14	190×5.3	10	66.7	31.8	32

规格	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
28、32	M8 深 15	59	115	40	188	154	160	14	71	42	12.5
45	M10 深 17	75	147	49	235	190	200	18	82	47.5	15
56、63	M10 深 17	75	147	48	235	190	200	18	82	36	0
80、90	M12 深 17	84	166	60	260	220	224	22	98	40	0
107、125	M14 深 19	99	194	70	286	232	250	22	103	40	0
160、180	M14 深 19	99	194	70	286	232	250	22	104	42	0

规格	花键 DIN5480	W1	W2	W3	W4	W5	W6
28、32	A W30×2×30×14×9g	M10	7.5	22	35	8	35
28	Z W25×1.25×30×18×9g	M8	6	19	35	15	43
45	Z W30×2×30×14×9g	M12	9.5	28	35	8	35
56、63	A W35×2×30×16×9g	M12	9.5	28	40	8	40
56	Z W30×2×30×14×9g	M12	9.5	28	40	8	35
80、90	A W40×2×30×18×9g	M16	12	36	45	8	45
80	Z W35×2×30×16×9g	M12	9.5	28	45	8	40
107、125	A W45×2×30×21×9g	M16	12	36	50	8	50
107	Z W40×2×30×18×9g	M12	9.5	28	50	8	45
160、180	A W50×2×30×24×9g	M16	12	36	60	11	55
160	Z W45×2×30×21×9g	M16	12	36	60	8	50

注：20 后盖的外形尺寸见马达配阀及减速装置样本

# 安装和试运行说明

## 概述

马达在试运行和工作期间必须充满液压油（充满壳体）。

马达必须在低速和无负载下启动，直至系统完全放气。

如果长时间停放，则壳体内部的油液会通过工作管路泄漏。重新启动时，必须确保壳体内充满液压油。泄漏油必须通过壳体上位置最高的泄油口排回油箱。

## 安装位置

轴水平或轴朝下安装。

### 上置式安装

马达安装在油箱的最低液面以下（标准）

在启动之前，通过壳体上最高泄油口为轴向柱塞马达注满液压油。

低速运行马达，直到整个回路充满油液（如果管比较长，则通过工作油口 A, B 放气）。

油箱中泄油管的最小淹没深度：200mm（相对于油箱的最低液面）

### 下置式安装

马达安装在油箱最低液面以上

与上置式的安装步骤相同。

### 安装位置 1 的附加措施：

如果停机时间较长，液压油会通过工作油管泄回壳体（空气通过轴封进入壳体）。这样会导致马达重新启动时轴承无法得到足够的润滑。在重新启动之前，请通过最高位置的泄油口为定量马达注满油。

### 安装位置“轴水平”：

如安装位置位于油箱之上，则工作管路不允许朝上。

