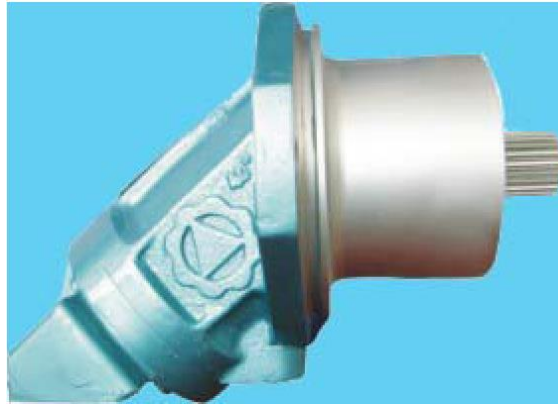


A2FE 内藏式定量马达



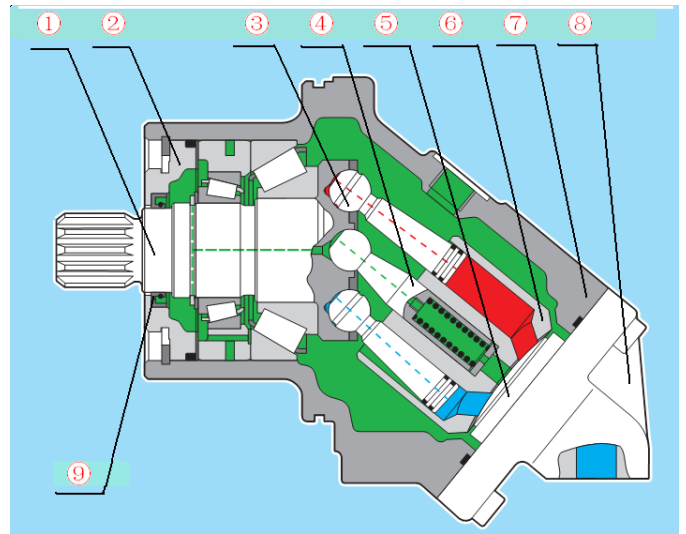
目录

- 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 ($p < 30 \text{ bar}$, $n \leq 1000 \text{ rpm}$,

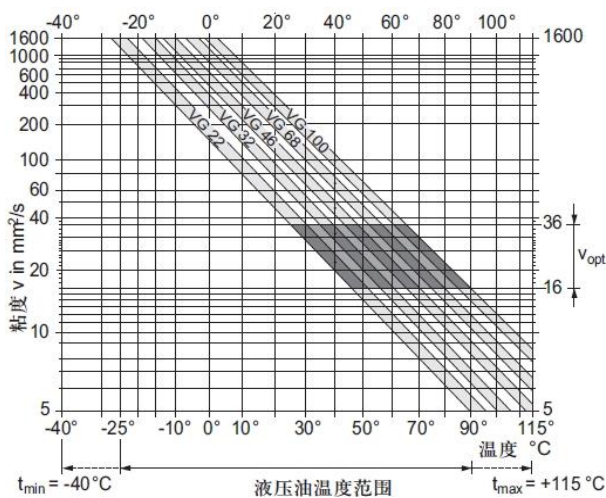
$$t_{min} = -40^\circ\text{C}$$

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°C 。

温度在 -40°C 和 -25°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°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°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°C 至 115°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

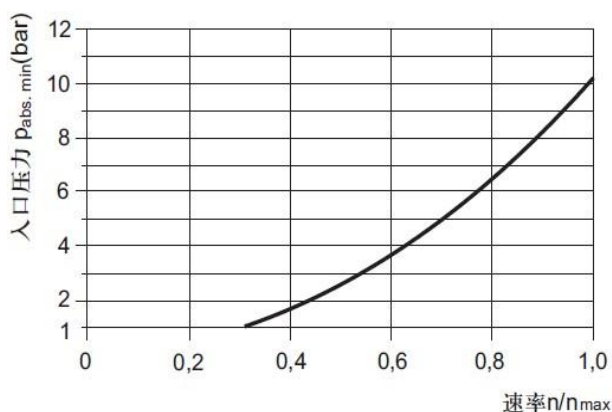
| | |
|-----------------------|--------|
| 额定压力 P _n | 350bar |
| 最高压力 P _{max} | 400bar |
| 总压力 (A+B) | 700bar |

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

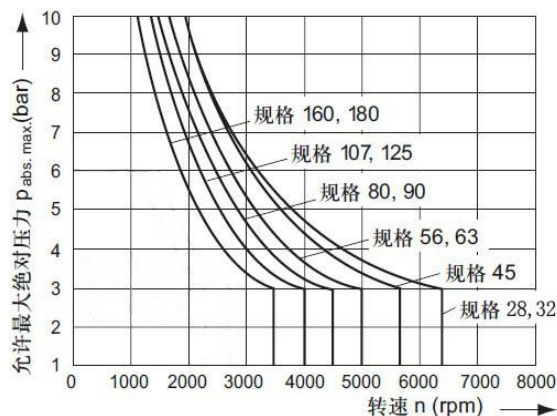
➤ 转速范围

最小速度 n_{min} 不限。如需匀速运动, n_{min} 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_g = 排量 ml/r

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

技术参数

➤ 数据表（理论值，未考虑效率；数值经过四舍五入）

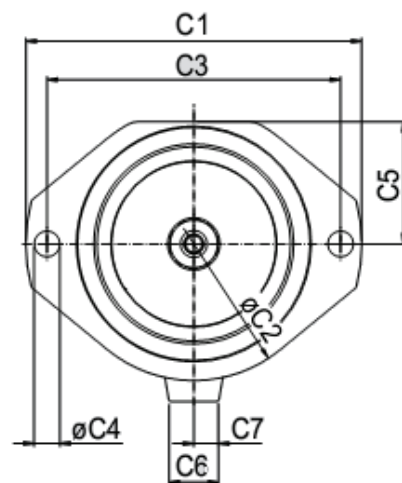
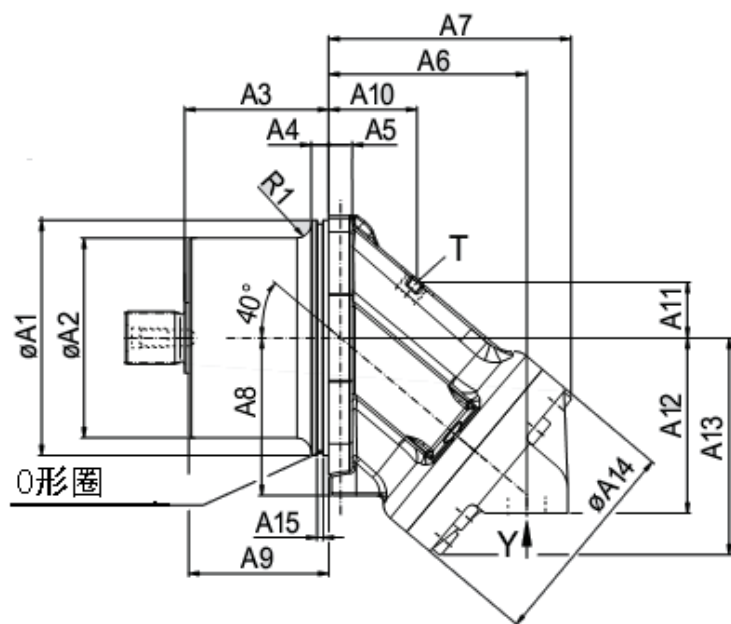
| | | | | | | |
|-------------------------|-----------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 规格 | | 28 | 32 | 45 | 56 | 63 |
| 排量 (ml/r) | V_g | 28.1 | 32 | 45.6 | 56.1 | 63 |
| 最高转速 (r/min) | n_{max} | 4750 | 4750 | 4250 | 3750 | 3750 |
| 最大流量 (L/min) | q_{max} | 133 | 152 | 193 | 210 | 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 ²) | 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 ²) | J | 0.0072 | 0.0072 | 0.0116 | 0.0116 | 0.022 | 0.022 |
| 质量 (kg) | m | 23 | 25 | 34 | 36 | 47 | 48 |

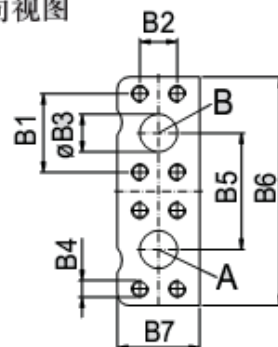
外形尺寸

➤ 外形尺寸图

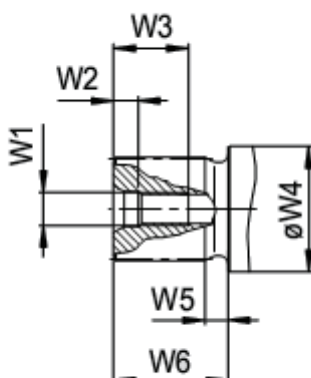
10 后盖外形尺寸图



Y向视图



轴伸



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。

