

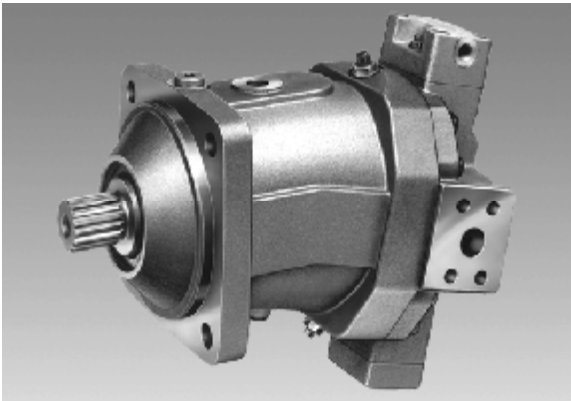
RC 91 604/05.99

代替:12.95



A6VM 变量马达
用于开式和闭式回路

规格: 28...1000
6 系列
公称压力 400 bar
尖峰压力 450 bar



A6VM...HD

目录

| | |
|---------------------|---------|
| 技术特征 | 1 |
| 订货型号 / 标准方式 | 2...3 |
| 技术数据 | 4...7 |
| DA — 液压控制, 与转速有关 | 8...9 |
| HA — 液压控制, 与高压有关 | 10...13 |
| HD — 液压控制, 与控制压力有关 | 14...17 |
| HZ — 液压两点控制, | 18 |
| EZ — 电气两点控制, 带开关电磁铁 | 19 |
| EP — 电气控制, 带比例电磁铁 | 20...22 |
| 元件尺寸, 规格 28 | 23 |
| 元件尺寸, 规格 55 | 24 |
| 元件尺寸, 规格 80 | 25 |
| 元件尺寸, 规格 107 | 26 |
| 元件尺寸, 规格 140 | 27 |
| 元件尺寸, 规格 160 | 28 |
| 元件尺寸, 规格 200 | 29 |
| 元件尺寸, 规格 250 | 30 |
| 元件尺寸, 规格 355 | 31 |
| 元件尺寸, 规格 500 | 32 |
| 元件尺寸, 规格 1000 | 33 |
| 卷扬用制动阀MHB...E,单作用 | 34 |
| 行走用制动阀MHB...R,双作用 | 35 |
| 冲洗带补油压力阀 | 36 |
| 转速传感器 | 37 |
| 斜盘角度指示 | 38 |
| 优选型号 | 39 |

技术特征

- 弯轴结构轴向柱塞变量马达, 适用于闭式回路和开式回路的静压驱动。
- 适用于行走机械和工业领域
- 通过宽的调节范围, 变量马达满足高转速和大扭矩的要求
- 排量可从 $V_{g\ max}$ 到 $V_{g\ min} = 0$ 无级可调
- 输出转速与流量成正比, 而与排量成反比
- 输出扭矩随马登上高低压侧压降的增加及马达排量变大而增加
- 静压驱动的宽调节范围
- 多种控制和变量装置
- 由于省去齿轮箱并可用较小的泵而节省费用
- 紧凑的, 牢固的长寿命轴承系统
- 功率重量比大
- 良好的启动特性
- 惯量小
- 斜轴摆动范围大



订货型号 / 标准控制方式

液压油

| | |
|----------|--------------------------------|
| 矿物油(无标识) | |
| HF-油液 | 规格 28...200(无标识) |
| | 规格 250...1000 (仅与“L”型驱动轴承同时使用) |
| | E |

轴向柱塞元件

| | |
|---------|-----|
| 弯轴式, 变量 | A6V |
|---------|-----|

驱动轴轴承

| | | | | |
|------------|----------|-----------|------|---|
| | 28...200 | 250...500 | 1000 | |
| 机械轴承 (无标识) | ● | ● | — | |
| 长寿命轴承 | — | ● | ● | L |

工作方式

| | |
|----------------------------|---|
| 马达 (插装式马达 A6VE 见 RC 91606) | M |
|----------------------------|---|

规格

| | | | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| (排量 cm³) | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 | 500 | 1000 |
|----------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|

规格 28...200: 在Elchingen厂生产; 规格 250...1000: 在Horb厂生产

| 控制装置 | | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 | 500 | 1000 | |
|------------------------------------|---------------------------------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|
| 液压控制, 先导压力增量 与控制压力有关, | 10 bar HD1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | HD1 |
| | 25 bar HD2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | HD2 |
| | 35 bar HD3 | — | — | — | — | — | — | — | ● | ○ | ● | ○ | HD3 |
| 液压两点控制 | HZ | — | — | — | — | — | — | — | ● | ● | ● | ● | HZ |
| | HZ1 | ● | — | — | — | ● | ● | ● | — | — | — | — | HZ1 |
| | HZ3 | — | ● | ● | ● | — | — | — | — | — | — | — | HZ3 |
| 电气控制, 控制电压 带比例电磁铁, | 12 V EP1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | EP1 |
| | 24 V EP2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | EP2 |
| 电气两点控制, 控制电压 带开关量电磁铁, | 12 V EZ1 | ● | — | — | — | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EZ1 |
| | 24 V EZ2 | ● | — | — | — | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | EZ2 |
| | 12 V EZ3 | — | ● | ● | ● | — | — | — | — | — | — | — | EZ3 |
| | 24 V EZ4 | — | ● | ● | ● | — | — | — | — | — | — | — | EZ4 |
| 自动控制, 无压力增量 与高压有关: | HA1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | HA1 |
| | 带压力增量 $\Delta p = 100$ bar HA2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | HA2 |
| 液压控制, 与转速有关 | DA | — | — | — | — | — | — | — | ● | ● | ● | ○ | DA |
| | $p_{S1}/p_{H1} = 5/100$, 液控行走方向阀 DA1 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | DA1 |
| 电控行走方向阀 + 开关量电气切换到 $V_{g \max}$ | 12 V DA2 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | DA2 |
| | 24 V DA3 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | DA3 |
| $p_{S1}/p_{H1} = 8/100$, 液控行走方向阀 | DA4 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | DA4 |
| | 电控行走方向阀 12 V DA5 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | DA5 |
| | + 开关量电气切换到 $V_{g \max}$ 24 V DA6 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | DA6 |

压力控制 (仅适于 HD, EP)

| | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 | 500 | 1000 | |
|-----------------|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|---|
| 不带压力控制 (无标识) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | |
| 压力调节, 直控控制 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | D |
| 直接控制, 带 2 级压力设定 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | E |
| 遥控 | — | — | — | — | — | — | — | ● | ● | ● | ● | G |

HA 控制的过载控制 (仅用于 HA1, HA2)

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 无过载控制(无标识) | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | |
| 液压过载控制 | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ○ | T |
| 电气过载控制 控制电压 | 12 V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | U1 |
| | 24 V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | U2 |
| 电气过载控制 控制电压 | 12 V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | R1 |
| | 24 V | ● | ● | ● | ● | ● | ● | — | — | — | — | R2 |

系列

| | |
|--|---|
| | 6 |
|--|---|

标号

| | |
|--|---|
| | 3 |
|--|---|

☐ 优选型号 (优选见第39页)

技术数据

液压油

有关液压油的选择和应用条件的详细资料请在项目设计前参见本公司的样本活页 RC 90220 (矿物油), RC 90221 (环保型液压油), 和 RC 90223 (HF 抗燃液压油)。

在使用 HF 抗燃液压油和环保型液压油时, 应当考虑降低工作参数。请与我们的技术部门联系。(订货时请用文字说明所用油液)

工作粘度范围

为了获得最佳效率和使用寿命, 我们推荐工作粘度在下列范围内选择 (在工作温度下):

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

闭式回路是指回路温度, 开式回路指油箱温度。

粘度极限

粘度极限值如下:

规格 28...200

$v_{min} = 5 \text{ mm}^2/\text{s}$, 短时可工作在最高允许温度 $t_{max} = 115^\circ\text{C}$

$v_{max} = 1600 \text{ mm}^2/\text{s}$; 短时冷态启动时 ($t_{min} = -40^\circ\text{C}$)

规格 250...1000

$v_{min} = 10 \text{ mm}^2/\text{s}$, 短时在最高允许泄漏油温度

$t_{max} = 90^\circ\text{C}$

$v_{max} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$; 在短时冷态启动时 ($t_{min} = -25^\circ\text{C}$)

注意: 最高允许油液温度, 即使在局部 (例如: 轴承区域) 也不许超出 115°C 。

温度在 -25°C 至 -40°C 时, 安装位置有一定要求, 应当采取特殊措施。请与我公司联系。

液压油液选择说明

为了正确选择液压油液, 必须知道与环境温度有关的工作温度: 在闭式回路中这是指回路温度, 开式回路指油箱温度。

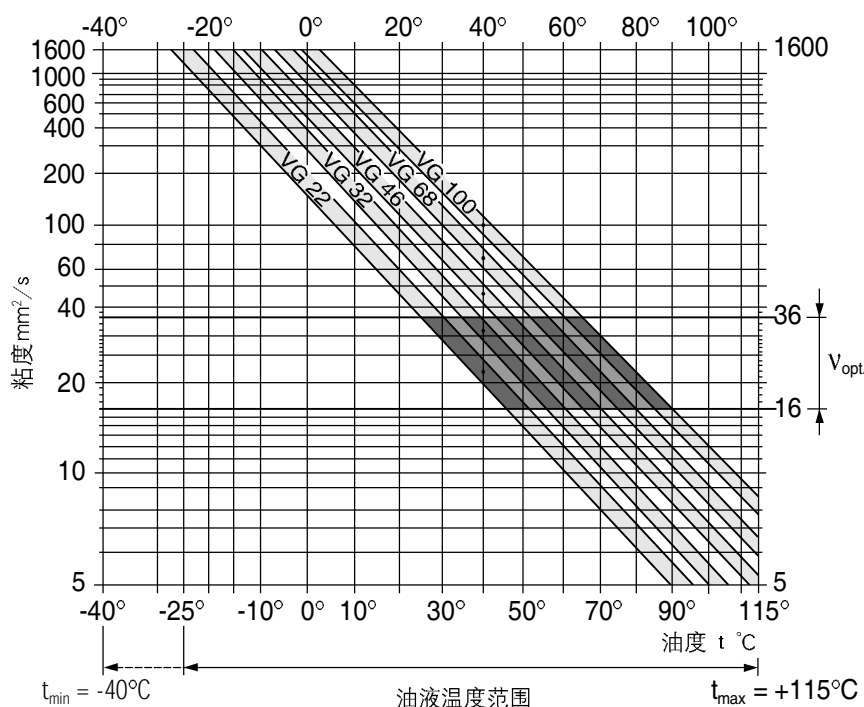
液压油应当这样选择, 即在工作温度范围内工作粘度处于最佳范围 (v_{opt}) 见选择图的阴影部分内, 我们推荐在同种条件下选择较高粘度等级。

示例: 在 $X^\circ\text{C}$ 的环境温度下, 回路中工作温度为 60°C (闭式回路指回路温度, 开式回路指油箱温度), 最佳工作粘度范围 (v_{opt} 阴影部分) 内, 对应着粘度等级 VG 46 或 VG 68, 应选择 VG 68。

注意: 泄漏油 (壳体泄油) 温度受到压力和转速的影响, 总是高于回路温度; 然而, 回路中任何一点的温度也不许超出 115°C (规格: 28...200) 和 90°C (规格 250...1000)。

如果极端的工作参数或较高的环境温度而不能维持上述条件, 我们推荐通过 U 口或使用一个冲洗阀对泵体冲洗 (见 36 页); 请与我公司联系。

选择图



技术数据

油液的过滤

油液过滤的越干净,油液的清洁度等级越高,轴向柱塞元件的寿命就越长。

为了保证轴向柱塞元件的正常工作,最低的清洁度等级是:

NAS 1638, 9级

ISO/DIS 4406, 18/15

油液处于高温时, (90°C至最高115°C) (不适于规格250...1000)最低的清洁度等级是

NAS 1638, 8级

ISO/DIS 4406, 17/14

如果不能达到上述清洁度等级, 请与我公司联系。

工作压力范围

油口 A 或 B 的最高压力 (压力说明见 DIN 24312)

规格28...200

| | |
|------------|---------|
| 公称压力 P_N | 400 bar |
|------------|---------|

| | |
|----------------|-----------|
| 尖峰压力 P_{max} | 450 bar * |
|----------------|-----------|

*) 注意: 轴伸为 Z 型时, 如果输出轴有径向负载 (齿轮, 三角传送带), 允许的公称压力 $P_N = 315 \text{ bar}$!

规格250...1000

| | |
|------------|---------|
| 公称压力 P_N | 350 bar |
|------------|---------|

| | |
|----------------|---------|
| 尖峰压力 P_{max} | 400 bar |
|----------------|---------|

对于波动性负载超出 315 bar, 推荐采用 A 型花键轴 (规格10...200) 及采用 Z 型花键轴 (规格250...1000)

A, B 两油口的压力和不能超出 700 bar

液流方向

| | |
|-------|-------|
| 顺时针旋转 | 逆时针旋转 |
|-------|-------|

| | |
|-------|-------|
| A 向 B | B 向 A |
|-------|-------|

转速范围

最低转速不受限制, 然而要使转速平稳, n_{min} 不低于 50 min^{-1} ; 最高转速见第6页的数据表。

安装位置

任意位置安装, 运行前和运行期间马达壳体内部必须灌满油。详细的安装注意事项, 在设计前, 参见样本活页 RC 90270。

长使用寿命轴承 (规格250...1000)

(长使用寿命和使用 HF-油液的工况)

装有长使用寿命轴承的轴向柱塞马达外形尺寸与装有普通轴承型号的相同, 普通型可以改装长使用寿命轴承。推荐通过 U 口进行轴承冲洗。

壳体泄油压力

氟橡胶轴密封

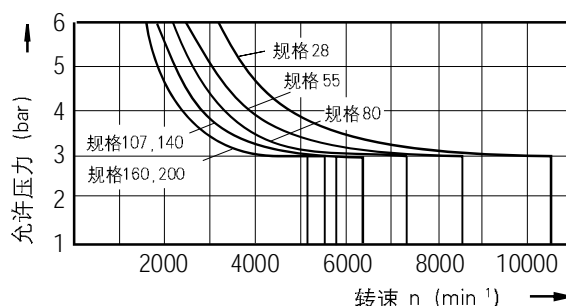
转速和壳体泄油压力越低, 轴密封圈的寿命越长。

曲线中给出的数值是轴密封间歇压力载荷时的允许的极限值, 不得超过。

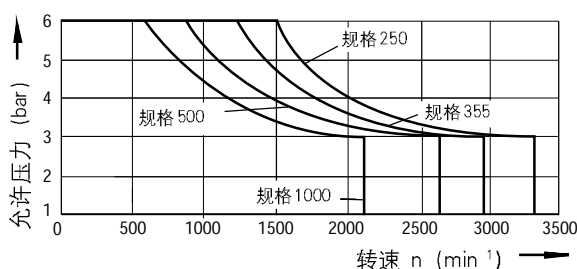
长期处于上述极限值, 轴密封圈的寿命将缩短。

与转速无关的短时 (小于5分钟) 泄油压力负载可达 5 bar 规格28...200。

规格28...200



规格250...1000



在特定工作条件下, 应限定下述数值。

注意:

— 变量马达的最高允许转速

(第6页的表格已给出)

— 壳体最高允许压力为 $p_{abs, max}$ _____ 6 bar

壳体压力值必须等于或大于作用在轴封上的外部压力值。

壳体压力对起调点的影响

使用下列变量装置时, 壳体压力对变量马达的起调点有影响: 在变量装置为 HA (仅对规格250...1000) HA, T 和 D 因壳体压力的提高使其起调点提高; 在变量装置为 DA 时, 起调点是下降的。

在工厂设定的起调点是在壳体压力

$P_{abs} = 1 \text{ bar}$ (规格250...1000); $P_{abs} = 2 \text{ bar}$ (规格28...200) 时进行设定的。

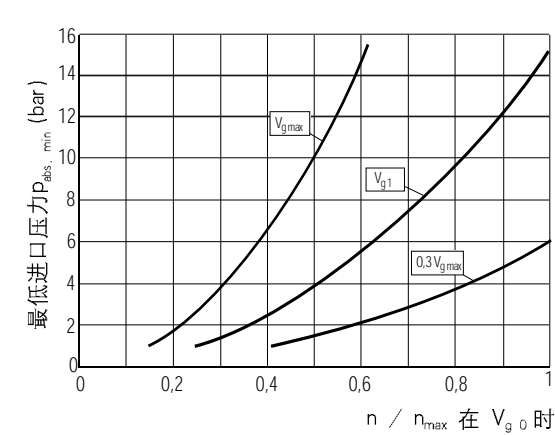
技术参数

数据表 (理论值, 未考虑机械效率和容积效率的圆整值)

| 规格 | | NG | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 | 500 | 1000 |
|--------------------------|--|-------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| 排量 ¹⁾ | $V_{g\ max}$ | cm ³ | 28,1 | 54,8 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 | 500 | 1000 |
| | $V_{g\ 0}$ | cm ³ | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 最高转速 (在保持最大 允许排量下) | n_{max} 在 $V_{g\ max}$ 时 | min ⁻¹ | 5550 | 4450 | 3900 | 3550 | 3250 | 3100 | 2900 | 2500 | 2240 | 2000 | 1600 |
| | n_{max} 在 $V_g < V_{g\ 1}$ 时 | min ⁻¹ | 8750 | 7000 | 6150 | 5600 | 5150 | 4900 | 4600 | 3300 | 2950 | 2650 | 2100 |
| | n_{max} 在 $V_g < V_{g\ 1}$ 时 | min ⁻¹ | 10450 | 8350 | 7350 | 6300 | 5750 | 5500 | 5100 | 3300 | 2950 | 2650 | 2100 |
| 最大允许流量 | $q_{V\ max}$ | L/min | 156 | 244 | 312 | 380 | 455 | 469 | 580 | 625 | 795 | 1000 | 1600 |
| 扭矩常数 | T_k 在 $V_{g\ max}$ 时 | Nm/bar | 0,446 | 0,87 | 1,27 | 1,70 | 2,23 | 2,54 | 3,18 | 3,98 | 5,65 | 7,96 | 15,92 |
| 最大扭矩 | T_{max} 在 $V_{g\ max}$ ²⁾ 时 | Nm | 179 | 349 | 509 | 681 | 891 | 1019 | 1273 | 1391 | 1978 | 2785 | 5571 |
| 注油量 | | L | 0,5 | 0,75 | 1,2 | 1,5 | 1,8 | 2,4 | 2,7 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 16,0 |
| 绕输出轴的 惯性矩 | J | kgm ² | 0,0014 | 0,0042 | 0,0080 | 0,0127 | 0,0207 | 0,0253 | 0,0353 | 0,061 | 0,102 | 0,178 | 0,550 |
| 重量 (约) | m | kg | 16 | 26 | 34 | 47 | 60 | 64 | 80 | 90 | 170 | 210 | 430 |

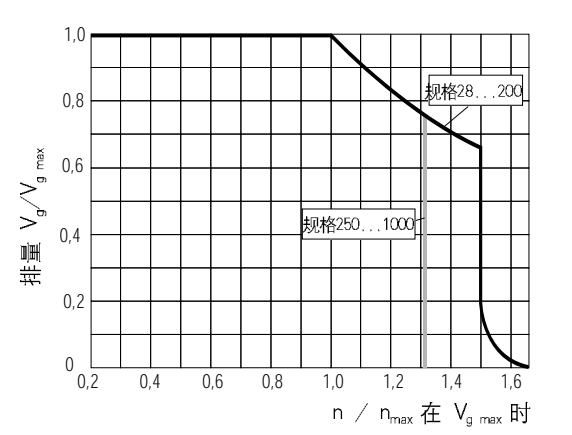
1) 可以无级设定最大, 最小排量, 见第3页的订货型号;
(规格250...1000: 在没有订货数据时, 按 $V_{g\ min} = 0.2 \cdot V_{g\ max}$, $V_{g\ max} = V_{g\ max}$ 标准设定)
2) 规格28...200: $\Delta p = 400\ bar$; 规格250...1000: $\Delta p = 350\ bar$

工作油口 A(B) 的最低进口压力



为了防止损坏变量马达, 必须确保在进油口区域的最低进口压力, 最低进口压力取决于变量马达的转速和斜盘角度 (排量)。

取决于转速的允许排量



技术参数

输出驱动轴

输出轴上的允许径向力和轴向力

所给出的值为最大值，不允许用于连续工作

| 规格 | | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 | 250 | 355 | 500 | 1000 |
|---|----|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| a | mm | 12,5 | 15 | 17,5 | 20 | 22,5 | 22,5 | 25 | 41 | 52,5 | 52,5 | 67,5 |
| $F_{q \max}$ | N | 5696 | 10440 | 13114 | 15278 | 17808 | 20320 | 22896 | 1200 ¹⁾ | 1500 ¹⁾ | 1900 ¹⁾ | 2600 ¹⁾ |
| $\pm F_{ax \max}$ | N | $+ F_{ax \max}$ | 315 | 500 | 710 | 900 | 1030 | 1120 | 1250 | 4000 | 5000 | 6250 |
| | | | $- F_{ax \max}$ | 315 | 500 | 710 | 900 | 1030 | 1120 | 1250 | 1200 | 1500 |
| $\pm F_{ax \text{ zul}}/\text{barN}/\text{bar}$ | | 4.6 | 7.5 | 9.6 | 11.3 | 13.3 | 15.1 | 17.0 | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ | ²⁾ |

¹⁾ 当轴向柱塞马达处于静态或无压力循环工作时，如出现更高的力请咨询我公司！

²⁾ 请与我们联系！

符号解释:

a = 径向力与轴肩的间距

$F_{q \max}$ = 在间距为a时最大允许径向力
(间歇工作)

$\pm F_{ax \max}$ = 轴向柱塞马达静止或无压
工况时的最大允许轴向力

$\pm F_{ax \text{ zul}}/\text{bar}$ = 最大允许轴向力 / bar 工作压力

注意规格28...200的最大允许轴向力的作用方向必须注明

- $F_{ax \max}$ = 提高轴承使用寿命

+ $F_{ax \max}$ = 降低轴承使用寿命
(尽可能避免)

规格计算

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

$$\text{输出转速} \quad n = \frac{q_v \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g} \quad \text{min}^{-1}$$

$$\begin{aligned} \text{输出扭矩} \quad T &= \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{20 \cdot p} \\ &= \frac{1.59 \cdot V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh}}{100} \quad \text{Nm} \end{aligned}$$

$$\text{或} \quad T = T_k \cdot \Delta p \cdot \eta_{mh} \quad \text{Nm}$$

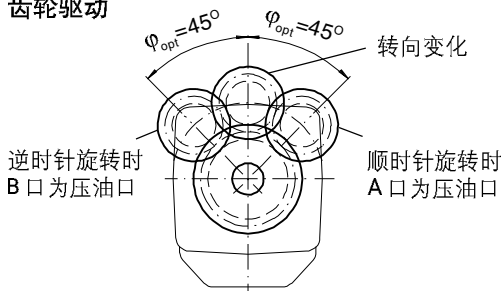
$$\begin{aligned} \text{输出功率} \quad P &= \frac{2p \cdot T \cdot n}{60 \, 000} = \frac{T \cdot n}{9549} \\ &= \frac{q_v \cdot \Delta p}{600} \cdot \eta_{mh} \quad \text{kW} \end{aligned}$$

| | | |
|-------------|-----------|-------------------|
| V_g | = 每转的体积排量 | cm ³ |
| T | = 扭矩 | Nm |
| Δp | = 压差 | bar |
| n | = 转速 | min ⁻¹ |
| T_k | = 扭矩常数 | Nm/bar |
| η_v | = 容积效率 | |
| η_{mh} | = 机械液压效率 | |
| η_t | = 总效率 | |

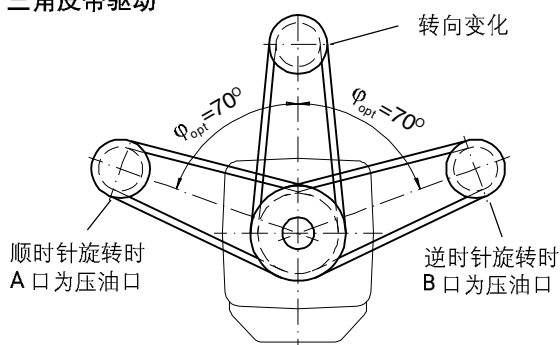
径向力 F_q 的最佳作用方向 (适用于规格28...200)

通过适当的径向力 F_q 的最佳作用方向可以减轻内部驱动力而引起的轴承负载，从而达到最佳轴承使用寿命。

齿轮驱动



三角皮带驱动



DA 液压控制，与转速有关

与转速有关的液压控制A6VM变量马达与带DA控制的A4VG变量泵一起应用于静压行走传动系统中。
由A4VG变量泵的驱动转速确定的控制压力和工作压力可控制液压马达的摆角。
泵的驱动转速升高，控制压力也升高，同时也使工作压力升高，使马达向排量减小的方向转变（扭矩减小，转速增高）。

若工作压力升高到超过调节器设定的压力值，则马达向增大排量的方向变化（扭矩增大，转速降低）。
设计带DA控制的驱动时，请注意带DA控制的A4VG变量泵的技术数据。Brueninghaus Hydromatik公司可利用计算机程序帮助你完成驱动设计。全部细节请询问我们的行走机械销售部。

DA, DA1, DA4

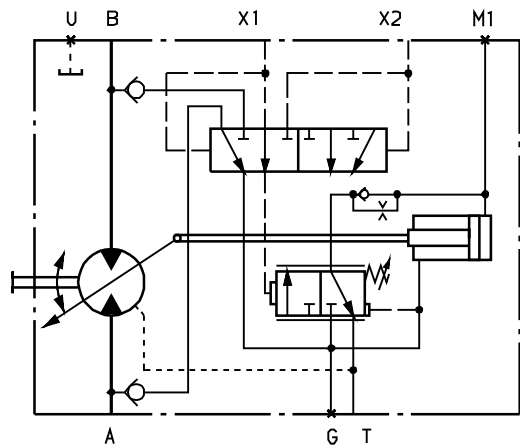
液压控制，与转速有关带液压行驶方向阀

由旋转方向（即行走方向）和控制压力 X_1 , X_2 控制行驶方向阀

| 旋向 | 工作压力在 | 控制压力 |
|-----|-------|-------|
| 顺时针 | A | X_1 |
| 逆时针 | B | X_2 |

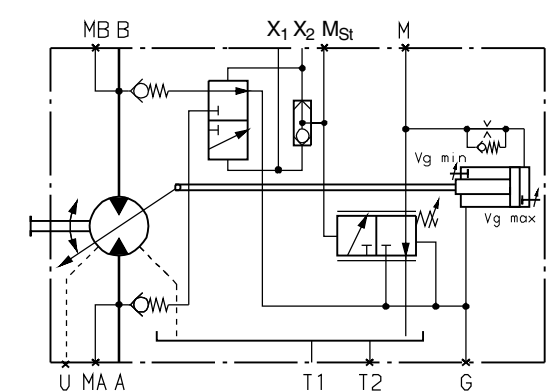
液压控制，与转速有关 DA1, DA4

规格28...200



液压控制，与转速有关 DA

规格250...1000



DA2, DA3, DA5, DA6

液压控制，与转速有关，带有电控行驶方向阀+电气 $V_{g \max}$ 开关

接通行驶方向阀取决于旋转方向（行驶方向），行驶方向阀由压力弹簧或开关电磁铁 a 操作。

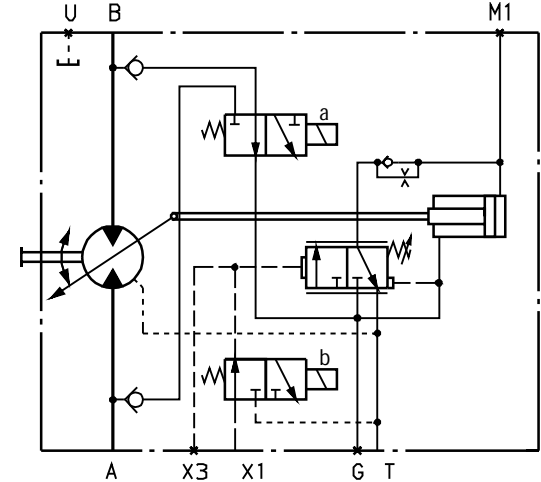
通过在电磁铁 b 上施加电流，可以对变量装置进行过载控制，使液压马达切换到最大排量（扭矩增大，转速降低）。（电气 $V_{g \max}$ 开关）

| | | |
|----------|------------|--------------------|
| DA2, DA5 | 开关电磁铁 a, b | 12 V 直流; 1.6A(min) |
| DA3, DA6 | 开关电磁铁 a, b | 24 V 直流; 0.8A(min) |

| 旋向 | 工作压力在 | 开关电磁铁 a |
|-----|-------|---------|
| 顺时针 | A | 接通 |
| 逆时针 | B | 断开 |

液压控制，与转速有关 DA2, DA3, DA5, DA6

规格28...200

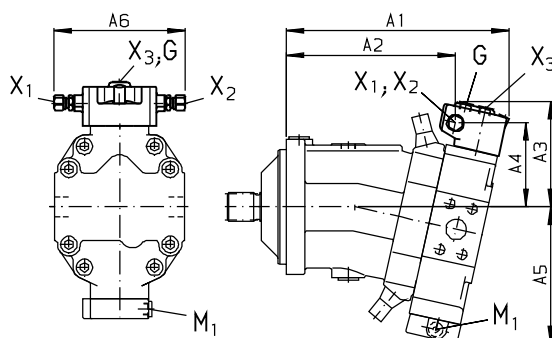


元件尺寸DA

完成设计之前，索取确认的安装图

元件尺寸DA1, DA4

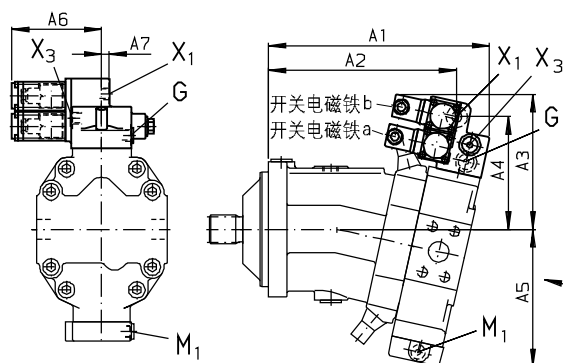
规格28...200



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | 油口 X ₁ , X ₂ |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------------------------------------|
| 28 | 216 | 152 | 120 | 93 | 136 | 160 | 螺堵 GE-8LM |
| 55 | 242 | 179 | 122 | 94 | 151 | 160 | 螺堵 GE-8LM |
| 80 | 271 | 207 | 127 | 100 | 167 | 160 | 螺堵 GE-8LM |
| 107 | 291 | 216 | 134 | 107 | 175 | 174 | 螺堵 GE-8LM |
| 140 | 322 | 247 | 141 | 115 | 195 | 174 | 螺堵 GE-8LM |
| 160 | 329 | 254 | 141 | 115 | 197 | 174 | 螺堵 GE-8LM |
| 200 | 346 | 271 | 146 | 119 | 209 | 174 | 螺堵 GE-8LM |

元件尺寸DA2, DA3, DA5, DA6

规格28...200

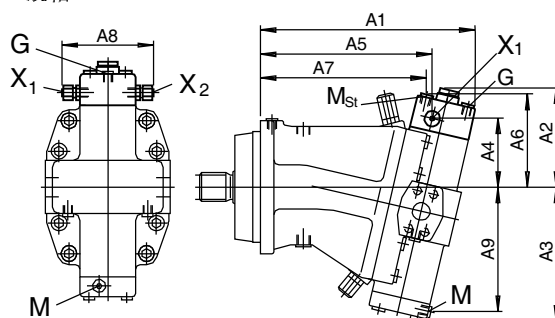


| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | 油口 X ₁ |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------|
| 28 | 218 | 175 | 158 | 130 | 136 | 110 | 8.5 | M14x1.5 |
| 55 | 245 | 202 | 159 | 132 | 151 | 110 | 8.5 | M14x1.5 |
| 80 | 271 | 230 | 162 | 138 | 167 | 110 | 8.5 | M14x1.5 |
| 107 | 292 | 239 | 173 | 146 | 175 | 112 | 8.5 | M14x1.5 |
| 140 | 323 | 270 | 181 | 154 | 195 | 112 | 8.5 | M14x1.5 |
| 160 | 330 | 277 | 181 | 153 | 197 | 112 | 8.5 | M14x1.5 |
| 200 | 347 | 294 | 185 | 158 | 209 | 112 | 8.5 | M14x1.5 |

X₁: 控制压力油口

元件尺寸DA

规格250

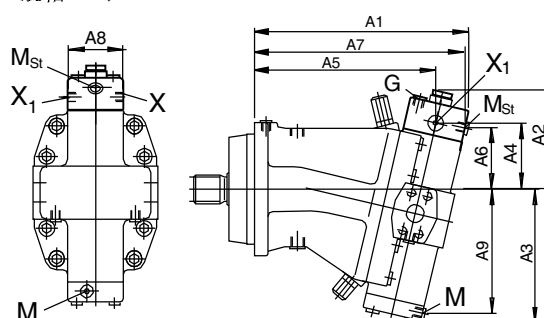


| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 |
|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 250 | 385 | 188 (max) | 248 | 126 | 307 | 161 | 296 | 159 | 227 |

油口 X₁, X₂: 螺堵 B0-GEV 8L/M14x1.5-WD

元件尺寸DA

规格355, 500



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 |
|-----|-----|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 355 | 432 | 203 (max) | 279 | 140 | 327 | 123 | 422 | 108 | 257 |
| 500 | 490 | 215 (max) | 306 | 151 | 423 | 137 | 481 | 123 | 284 |

油口 X₁, X₂: M14x1.5

HA 自动变量，与高压有关

与高压有关的自动控制,排量的设定值随工作压力的变化而自动控制。

此控制装置由工作油口A或B的工作压力来控制 (不需控制压力), 一旦达到控制器设定压力, 随工作压力升高, 则马达由最小排量($V_{g\ min}$)向最大排量($V_{g\ max}$)摆动。

标准型HA1, HA2:

控制起点在 $V_{g\ min}$ (最小扭矩, 最高转速)

控制终点在 $V_{g\ max}$ (最大扭矩, 最低转速)

HA1: 实际上几乎无压力增量

工作压力增量 $\Delta p \leq 10\ bar$, 使排量从 $0\ cm^3$ 增大至 $V_{g\ max}$ (规格28...200); 及使排量从 $0.2\ V_{g\ max}$ 增大至 $V_{g\ max}$ (规格250...1000)。

控制起点, 设定范围

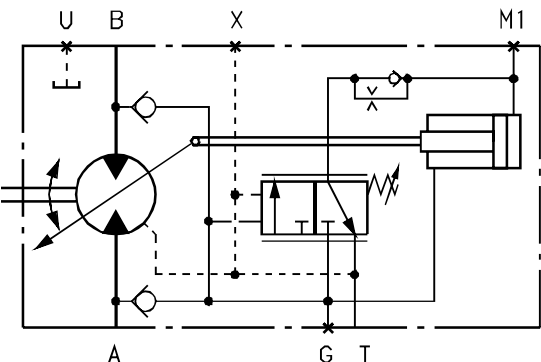
规格28...200 _____ 80–350 bar

规格250...1000 _____ 80–340 bar

订货时用文字说明控制起点, 例如: 控制起点 = 300 bar

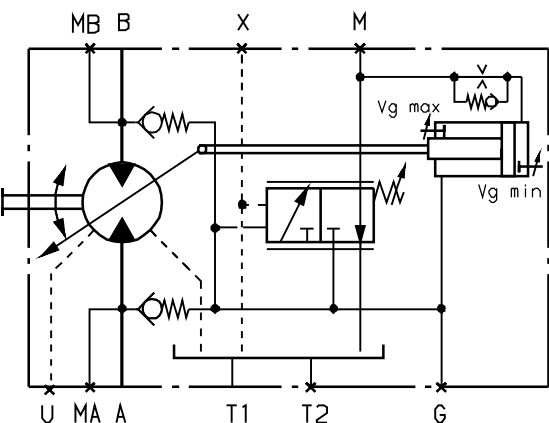
自动变量，与高压有关 HA1

规格28...200

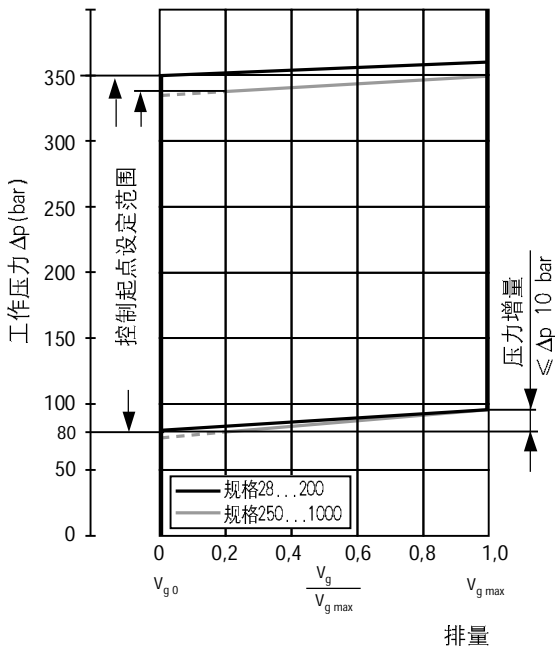


自动变量，与高压有关 HA1

规格250...1000



HA1



注意:

— 对卷扬驱动, 出于安全考虑, 不允许采用控制起点在 $V_{g\ min}$ 的变量装置(HA 的标准设计)

HA 自动变量，与高压有关

HA2: 压力增量 $\Delta p=100$ bar

工作压力增量 $\Delta p=100$ bar, 使排量从 0 cm^3 增大至 $V_{g \max}$ (规格28...200); 及使排量从 $0.2 V_{g \max}$ 增大至 $V_{g \max}$ (规格250...1000)。

控制起点, 设定范围

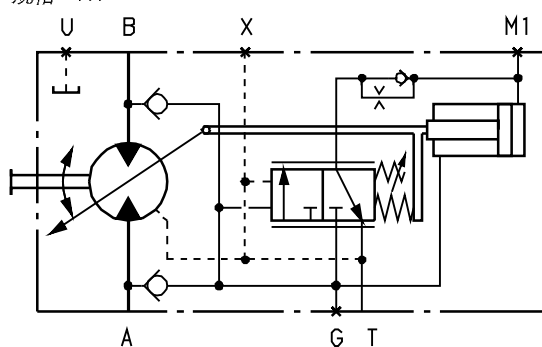
规格28...200 _____ 80–350 bar

规格250...1000 _____ 80–250 bar

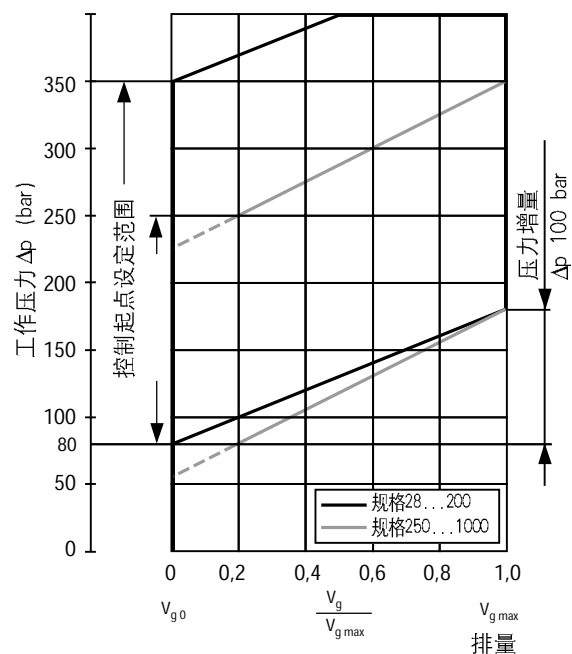
订货时用文字说明控制起点, 例如: 控制起点 = 200bar

自动变量，与高压有关 HA2

规格28...200

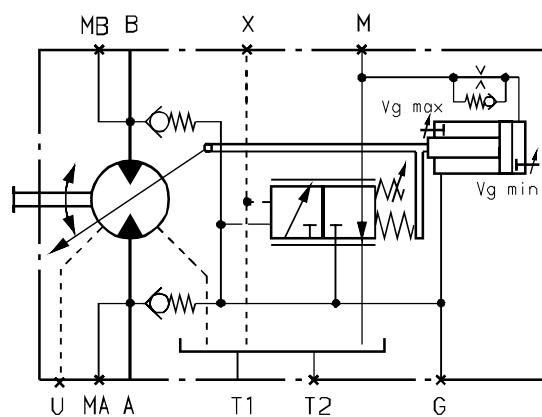


HA2



自动变量，与高压有关 HA2

规格250...1000



HA 自动变量，与高压有关（过载控制）

U1, U2

电气过载控制的压力设定

HA 变量装置的马达，与高压有关的控制可由开关电磁铁上的电气信号进行过载控制。此过载控制使马达摆到最大摆角。

开关电磁铁断电 $\hat{=}$ 无过载控制

开关电磁铁通电 $\hat{=}$ 马达设成 $V_{g\ max}$

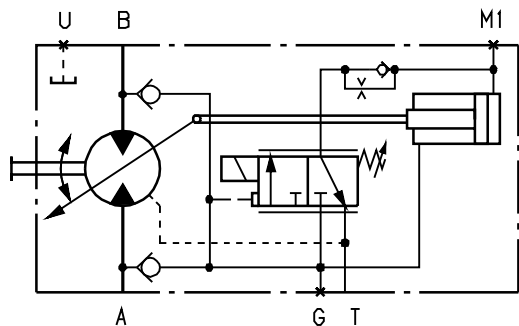
| | | | |
|----|---------|------|--------------|
| U1 | 直流开关电磁铁 | 12 V | 1.6 A (min.) |
|----|---------|------|--------------|

| | | | |
|----|---------|------|--------------|
| U2 | 直流开关电磁铁 | 24 V | 0.8 A (min.) |
|----|---------|------|--------------|

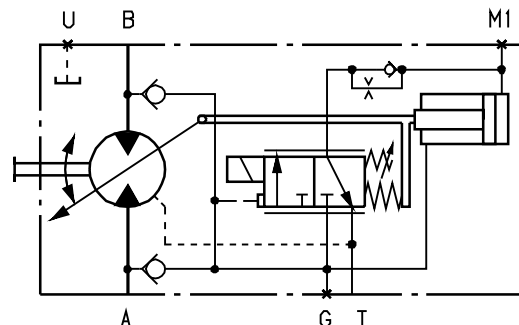
控制起点在 80–300 bar 之间

订货时用文字说明控制起点调整值。

HA1U1, HA1U2



HA2U1, HA2U2



T

液压过载控制的压力设定

HA 变量装置的马达，压力设定（控制起点）可受油口 X 上的液控压力的影响。

压力设定值按每 1 bar 液控压力下降 17 bar (规格 28...200); 及 8 bar (规格 250...1000) 的比率降低。

例如 (规格 28...200)

| | | |
|----------|---------|---------|
| 压力设定值 | 300 bar | 300 bar |
| X 油口液控压力 | 0 bar | 10 bar |
| 控制起点 | 300 bar | 130 bar |

如果过载控制仅达到设定最大排量 (马达摆到 $V_{g\ max}$), 则允许液控压力最高达到 100 bar。

(回路图和元件尺寸见 HA1, HA2 变量装置, 油口 X 打开, 规格 250...1000 从 X 到 T 不连通)。

R1, R2

电气过载控制的压力设定，带有电控行驶方向阀

HA 变量装置的马达，与高压有关的控制可由开关电磁铁 b 上的电气信号进行过载控制。该过载控制使马达摆到最大摆角。

开关电磁铁断电 $\hat{=}$ 无过载控制

开关电磁铁通电 $\hat{=}$ 马达设成 $V_{g\ max}$

借助行驶方向阀可以保证：即使更换了高压侧，(例如：车辆下坡时) 总是预选的液压马达高压侧调节摆角；避免了由此引起的变量马达翻转至大排量。

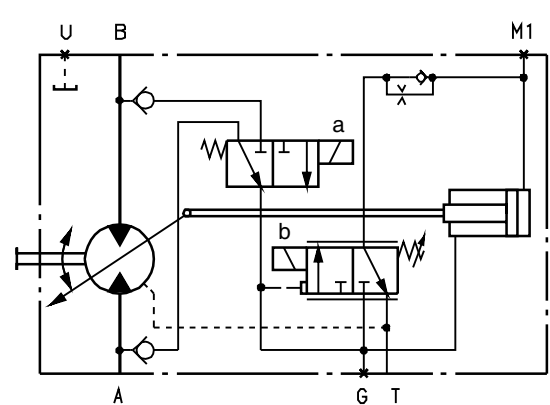
需改变方向 (行驶方向)，行驶方向阀被压簧或开关电磁铁 a 操作。

| 转向 | 工作压力在 | 开关电磁铁 a |
|-----|-------|---------|
| 顺时针 | A | 断电 |
| 逆时针 | B | 通电 |

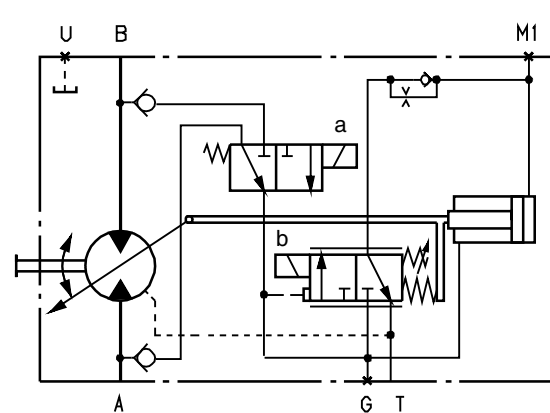
| | | | |
|----|------------|---------|-------------|
| R1 | 开关电磁铁 a, b | 12 V 直流 | 1.6 A (min) |
|----|------------|---------|-------------|

| | | | |
|----|------------|---------|-------------|
| R2 | 开关电磁铁 a, b | 24 V 直流 | 0.8 A (min) |
|----|------------|---------|-------------|

HA1R1, HA1R2



HA2R1, HA2R2

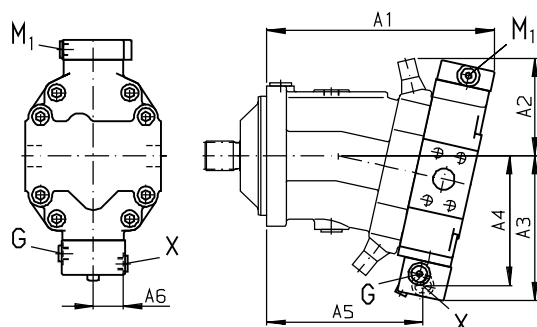


元件尺寸 HA

完成设计之前，索取确认的安装图

元件尺寸 HA1, HA2, HA1T, HA2T

规格28...200

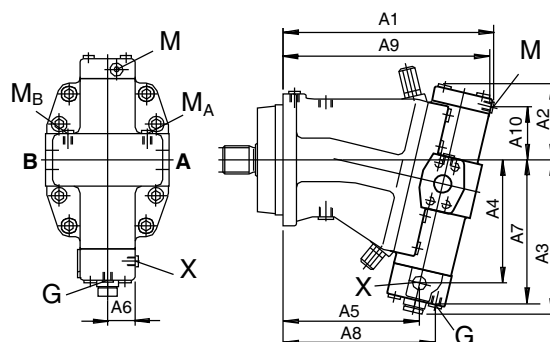


| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| 28 | 209 | 97 | 151 | 133 | 134 | 34.5 |
| 55 | 237 | 104 | 159 | 142 | 159 | 33.4 |
| 80 | 268 | 114 | 171 | 152 | 183 | 34.5 |
| 107 | 290 | 122 | 183 | 164 | 199 | 40.5 |
| 140 | 316 | 132 | 198 | 178 | 225 | 40.5 |
| 160 | 323 | 137 | 200 | 181 | 232 | 40.5 |
| 200 | 339 | 143 | 209 | 190 | 245 | 40.5 |

油口X: M 14x1.5 (堵住, HA.T型号时打开)

元件尺寸 HA1, HA2, HA1T, HA2T

规格250...1000

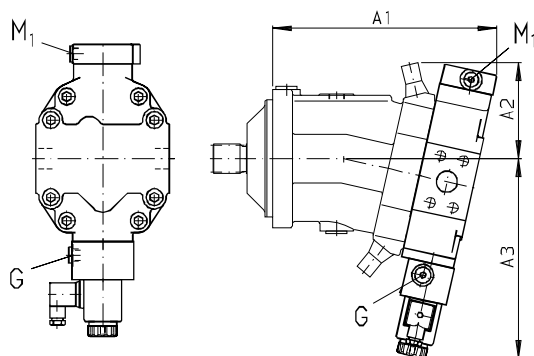


| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|
| 250 | 384 | 161 | 275 | 210 | 248 | 48.5 | 248 | 278 | 377 | 116 |
| 355 | 432 | 181 | 300 | 234 | 279 | 54 | 275 | 315 | 425 | 132 |
| 500 | 489 | 196 | 325 | 258 | 322 | 61.5 | 300 | 359 | 483 | 144 |
| 1000 | | | | | | | | | | |

油口X: M 14x1.5 (堵住, HA.T型号时打开)

元件尺寸 HA.U1, HA.U2

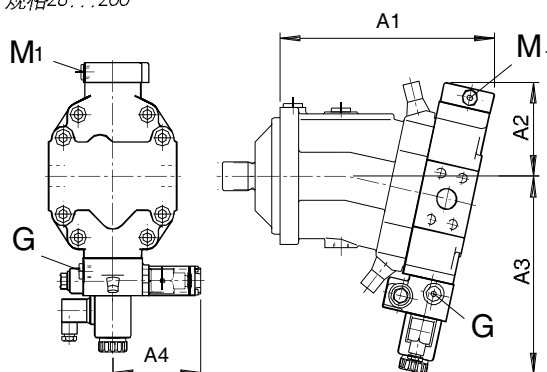
规格28...200



| 规格 | A1 | A2 | A3 |
|-----|-----|-----|-----|
| 28 | 209 | 97 | 216 |
| 55 | 237 | 104 | 224 |
| 80 | 268 | 114 | 238 |
| 107 | 282 | 122 | 249 |
| 140 | 316 | 132 | 263 |
| 160 | 323 | 137 | 266 |
| 200 | 339 | 143 | 275 |

元件尺寸 HA.R1, HA.R2

规格28...200



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 28 | 209 | 97 | 216 | 110 |
| 55 | 237 | 104 | 224 | 110 |
| 80 | 268 | 114 | 238 | 110 |
| 107 | 282 | 122 | 249 | 112 |
| 140 | 316 | 132 | 263 | 112 |
| 160 | 323 | 137 | 266 | 112 |
| 200 | 339 | 143 | 275 | 112 |

HD 液压变量，与控制压力有关

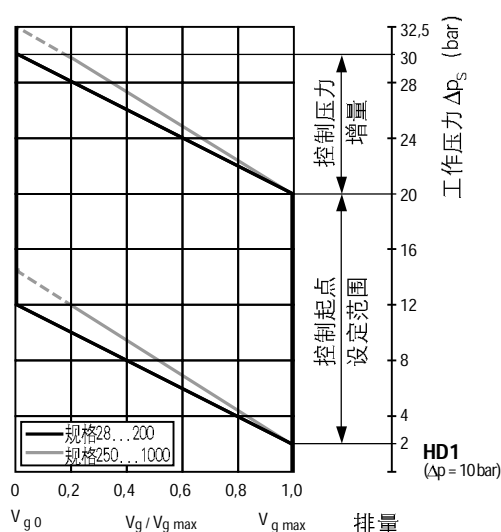
与控制压力有关的液压变量方式允许马达的排量随液控压力信号无级变化。控制功能与作用在油口 X 上的控制压力成正比。

HD1: 控制压力增量 $\Delta p_s = 10 \text{ bar}$

油口 X 的控制压力增量 10 bar 使排量从 $V_{g \max}$ 到 0 cm^3 (规格 28...200) 及使排量从 $V_{g \max}$ 降低至 $0.2 V_{g \max}$ (规格 250...1000)。

控制起点(设定范围) _____ 2–20 bar

标准设定: 控制起点 3 bar (控制终点: 13 bar)



标准型:

— 控制起点在 $V_{g \max}$ (最大扭矩, 最低转速)

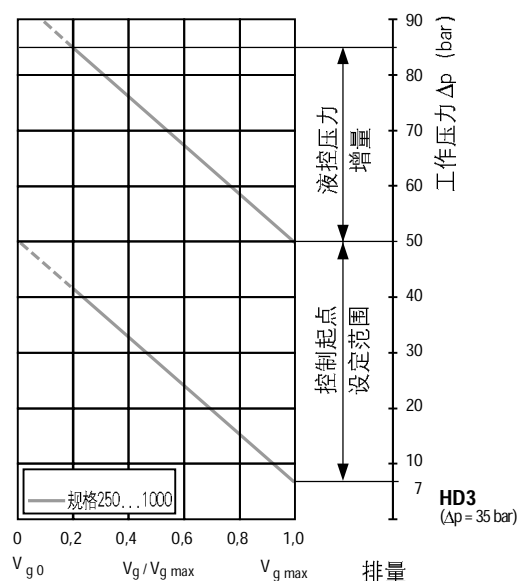
— 控制终点在 $V_{g \min}$ (最小扭矩, 最高允许转速)

HD3: 液控压力增量 $\Delta p_s = 35 \text{ bar}$

油口 X 的控制压力增量 35 bar 使排量从 $V_{g \max}$ 降低至 $0.2 V_{g \max}$ (规格 250...1000)。

控制起点设定范围 _____ 7–50 bar

标准设定: 控制起点 10 bar (控制终点: 45 bar)

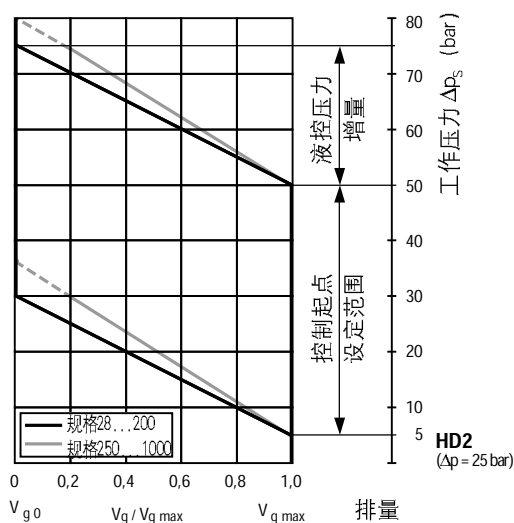


HD2: 控制压力增量 $\Delta p_s = 25 \text{ bar}$

油口 X 的控制压力增量 25 bar 使排量从 $V_{g \max}$ 到 0 cm^3 (规格 28...200) 及使排量从 $V_{g \max}$ 降低至 $0.2 V_{g \max}$ (规格 250...1000)。

控制起点, 设定范围 _____ 5–50 bar

标准设定: 控制起点 10 bar (控制终点: 35 bar)



注意:

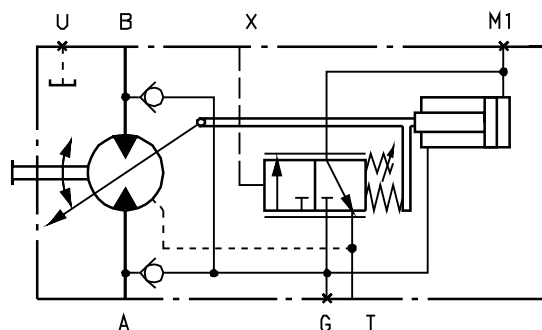
- 壳体内部的压力影响控制起点和 HD-特性曲线。壳体内部的压力使控制起点提高, 致使 HD-特性曲线平移 (见第 5 页)
- 所需控制油液取自高压侧, 因此, 需要一最低 15 bar 的工作压力。假如在低于 15 bar 下进行变量, 则需外接一个单向阀, 使作用在 G 油口上的辅助压力最低值为 15 bar。(最高允许控制压力为 100 bar)
- 由于内泄漏在油口 X 处有流量约为 0.3 L/min 油液。为了避免影响特性曲线, 必须通过控制装置将其接回油箱。
- 订货时用文字说明控制起点设定值, 例如: 控制起点=10 bar

HD 变量装置的元件尺寸见第 23...33 页

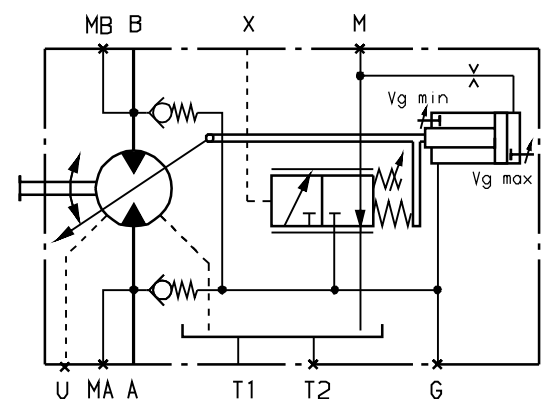
HD 液压变量，与控制压力有关

液压控制，与控制压力有关 HD1, HD2, HD3

规格28...200



规格250...1000



变型: 压力控制(HD.D)

压力控制优先于HD功能。如果由于负载扭矩的缘故或由于马达摆角减小而系统压力升高，在达到压力控制的设定值时，马达摆向较大的摆角。

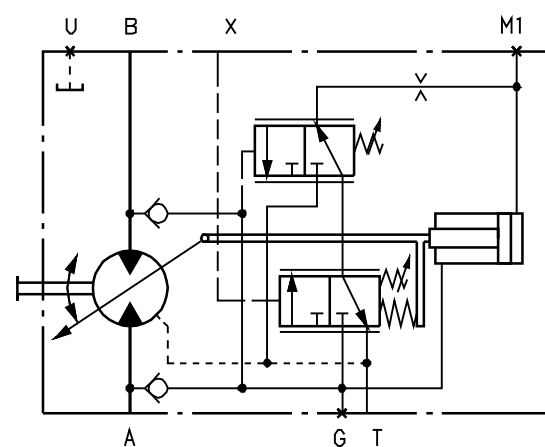
由于增大排量和减小压力，控制偏差消失。通过增大排量，马达在恒压下产生较大的扭矩。

压力阀的设定范围:

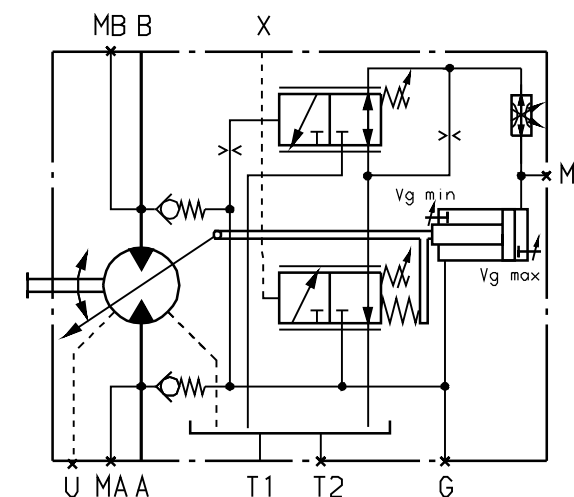
规格28...200 _____ 80...400 bar

规格250...1000 _____ 80...350 bar

规格28...200(HD.D)



规格250...1000(HD.D)



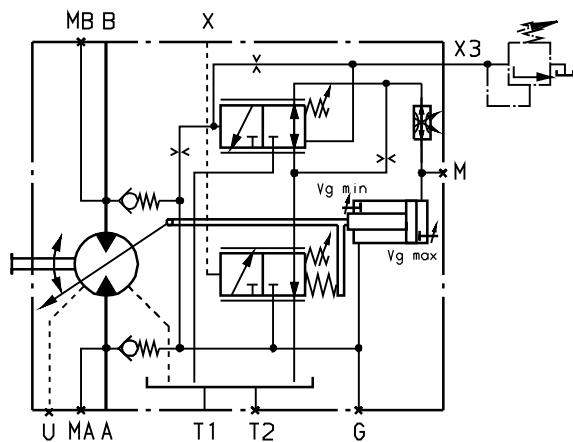
HD 液压变量，与控制压力有关

变型：压力控制，可遥控 (HD.G)

在达到设定的压力值时，远程压力控制马达，连续地直至到最大排量。与马达分开布置的溢流阀(不属于供货范围)实现内部的压力切断阀的控制。只要还未达到压力设定值，阀将压力附加在弹簧力上均匀的作用于其两侧，并保持在关闭位。“压力设定值”在80...350 bar之间。当达到分立溢流阀的压力设定值时，阀开启，这样，弹簧侧将泄压回油箱。内部的控制阀接通动作，马达摆至最大排量。控制阀的标准压差设定为 25 bar。我们推荐采用的分立溢流阀为：

DBD 6 (液控) (见样本 RC 25402)

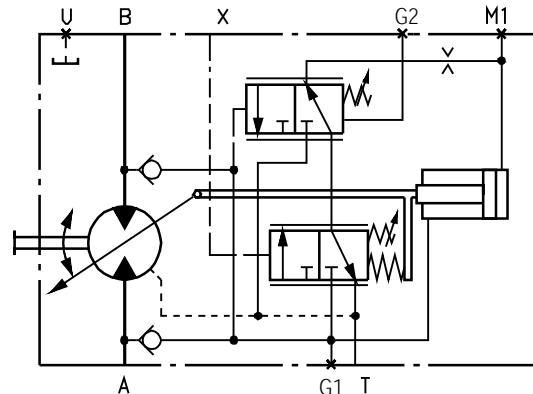
规格250...1000(HD.G)



变型：恒压控制，带2级压力设定 (HD.E)

在油口G2处施加外部控制压力信号可以对压力控制器的设定进行改变。实现第2个压力设定。油口G2的压力值须在20和50 bar之间。(订货时请用文字说明第2个设定压力值)。

规格28...200(HD.E)

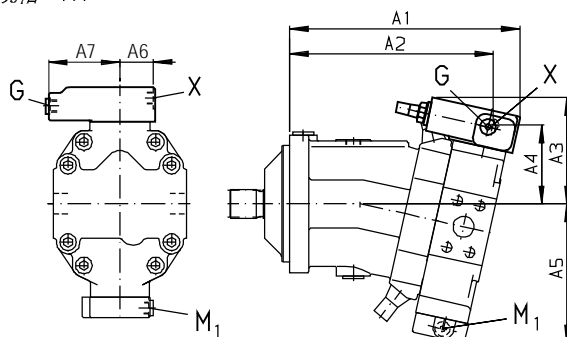


HD 元件尺寸

完成设计之前，索取确认的安装图

元件尺寸HD.D

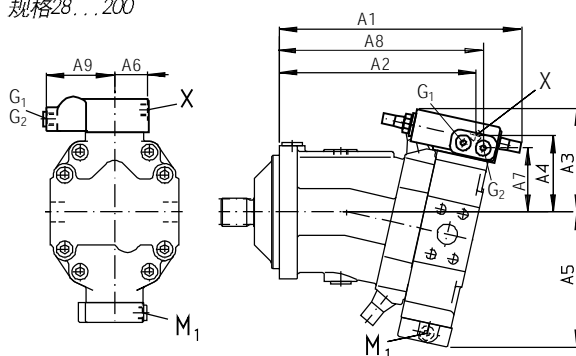
规格28...200



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| 28 | 214 | 189 | 119 | 87 | 136 | 35.5 | 88.5 |
| 55 | 241 | 216 | 120 | 89 | 151 | 35.5 | 88.5 |
| 80 | 269 | 244 | 126 | 95 | 167 | 35.5 | 88.5 |
| 107 | 291 | 258 | 133 | 101 | 175 | 40.5 | 88.5 |
| 140 | 323 | 290 | 141 | 108 | 195 | 40.5 | 88.5 |
| 160 | 329 | 297 | 141 | 108 | 197 | 40.5 | 88.5 |
| 200 | 346 | 313 | 145 | 112 | 209 | 40.5 | 88.5 |

元件尺寸HD.E

规格28...200



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|-----|------|
| 28 | | | | | | | | | |
| 55 | 272 | 216 | 126 | 89 | 151 | 35.5 | 76 | 232 | 88.5 |
| 80 | 301 | 244 | 129 | 95 | 167 | 35.5 | 79 | 259 | 88.5 |
| 107 | 311 | 258 | 136 | 101 | 175 | 40.5 | 86 | 270 | 88.5 |
| 140 | | | | | | | | | |
| 160 | 349 | 297 | 144 | 108 | 197 | 40.5 | 93 | 309 | 88.5 |
| 200 | 369 | 313 | 147 | 112 | 209 | 40.5 | 98 | 324 | 88.5 |

G1: 用于同时控制多个单元和外部控制压力油口

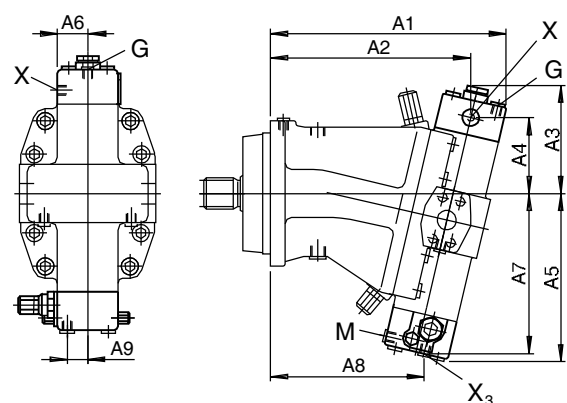
M 14x1.5 (堵住)

G2: 第2个压力设定油口

M 14x1.5 (堵住)

元件尺寸HD.D, HD.G

规格250...1000



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 |
|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|----|
| 250 | 385 | 327 | 188 | 123 | 272 | 48.5 | 256 | 276 | 35 |
| 355 | 432 | 366 | 203 | 137 | 288 | 54 | 271 | 287 | 33 |
| 500 | 490 | 417 | 215 | 148 | 306 | 61.5 | 287 | 314 | 23 |
| 1000 | 618 | 537 | 274 | 189 | 388 | 70 | 373 | 420 | 51 |

控制油口 X₃: M 14x1.5 (对HD.G打开; 对HD.D堵住)

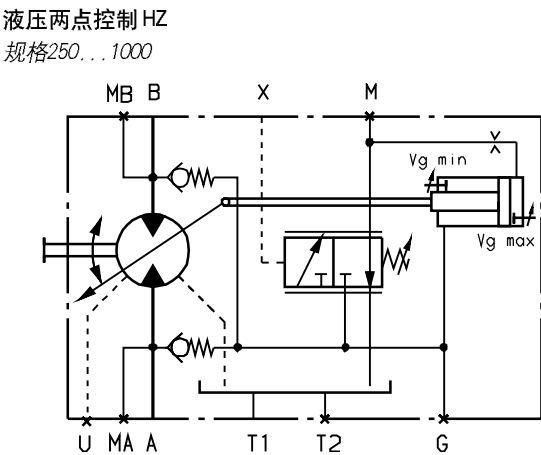
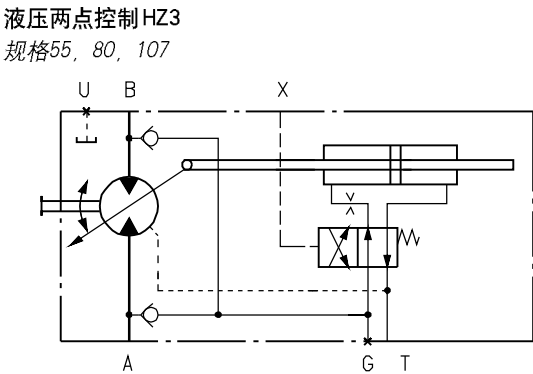
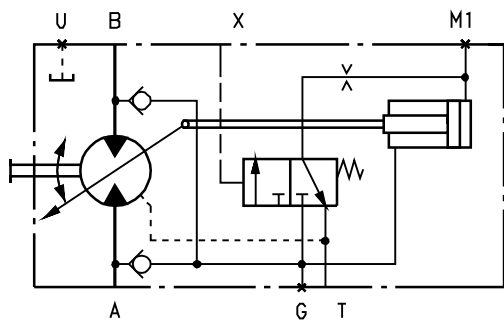
HD1和HD2控制装置的元件尺寸见第22...32页

HZ 液压两点控制

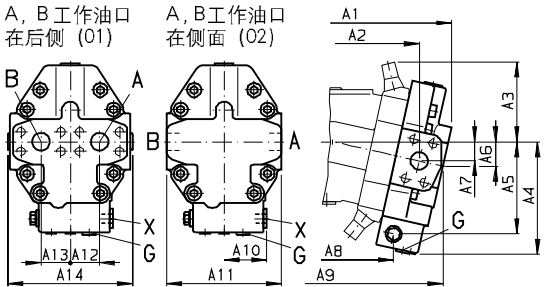
完成设计之前，索取确认的安装图

液压两点控制可通过在X油口施加控制压力或不施加控制压力使马达的排量设定在 $V_{g\ min}$ 或 $V_{g\ max}$ 处。
无控制压力 \triangle 马达设定在 $V_{g\ max}$
有控制压力 (>10 bar) \triangle 马达设定在 $V_{g\ min}$
所需控制油液取自高压侧，因此，需要一最低工作压力为15 bar。假如在工作压力低于15 bar下进行变量，则需外接一个单向阀，使作用在G油口上的辅助压力最低值为15 bar。

液压两点控制 HZ1
规格28, 140, 160, 200



HZ3 元件尺寸*)
规格55, 80, 107

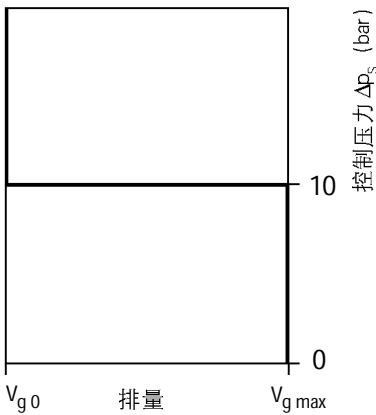


| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|-----|-----|
| 55 | 227 | 183 | 100 | 146 | 117 | 31 | 24 | 151 | 215 |
| 80 | 255 | 208 | 114 | 161 | 132 | 35 | 27 | 172 | 242 |
| 107 | 270 | 220 | 122 | 173 | 143 | 38 | 30 | 182 | 256 |

| 规格 | A10 | A11 | A12 | A13 | A14 | 油口A, B | 油口X |
|-----|-----|-----|------|------|-----|----------|---------|
| 55 | 61 | 152 | 37.5 | 37.5 | 160 | SAE 3/4" | M14x1.5 |
| 80 | 61 | 164 | 42 | 42 | 172 | SAE 1 | M14x1.5 |
| 107 | 61 | 180 | 42 | 42 | 188 | SAE 1 | M14x1.5 |

*) HZ变量的元件尺寸: (规格250...1000)和HZ1规格(28, 140, 160, 200)见第22-32页

- 标准型:
- 控制起点在 $V_{g\ max}$ (最大扭矩, 最低转速)
 - 控制终点在 $V_{g\ min}$ (最小扭矩, 最高允许转速)



EZ 电气两位控制

带开关电磁铁的电气两点控制可通过电磁铁的通断电使排量达到 $V_{g \max}$ 或 $V_{g \min}$ 。

电磁铁断电 \triangle 马达设定到 $V_{g \max}$

电磁铁通电 \triangle 马达设定到 $V_{g \min}$

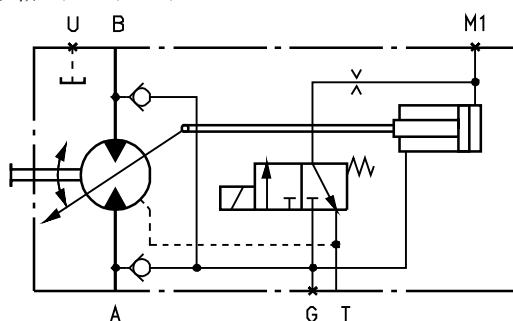
EZ1, EZ3 直流开关电磁铁12V, 26W (EZ1) 30W (EZ3)

EZ2, EZ4 直流开关电磁铁24V, 26W (EZ2) 30W (EZ4)

所需控制油液取自高压侧, 因此, 需要一最低 15 bar 的工作压力。假如在工作压力低于 15 bar 下进行变量, 则需外接一个单向阀, 使作用在 G 油口上的辅助压力最低值为 15 bar。

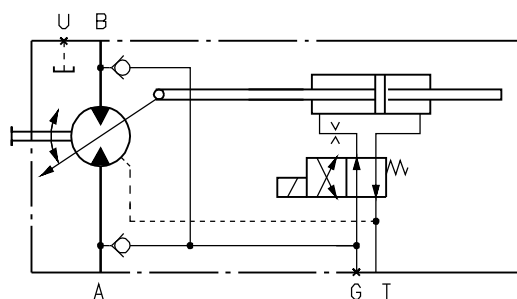
电气两点控制 EZ1, EZ2

规格 28, 140, 160, 200



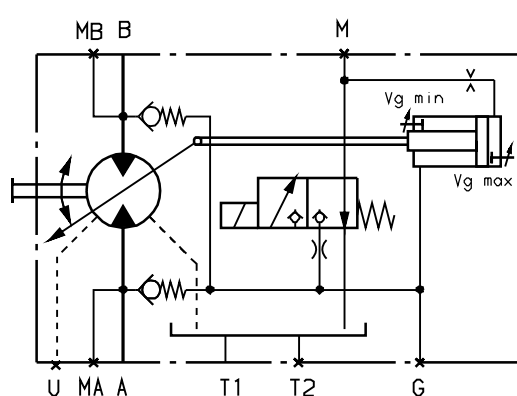
电气两点控制 EZ3, EZ4

规格 55, 80, 107



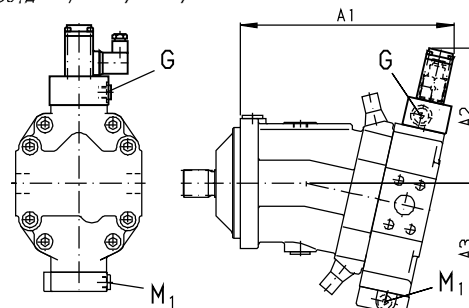
液压两点控制 EZ1, EZ2

规格 250...1000



EZ1, EZ2 元件尺寸

规格 28, 140, 160, 200

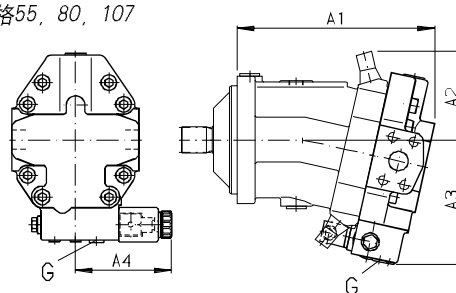


规格

| 规格 | A1 | A2 | A3 |
|-----|-----|-----|-----|
| 28 | 216 | 163 | 136 |
| 140 | 321 | 184 | 195 |
| 160 | 328 | 184 | 197 |
| 200 | 344 | 188 | 209 |

元件尺寸 EZ3, EZ4

规格 55, 80, 107



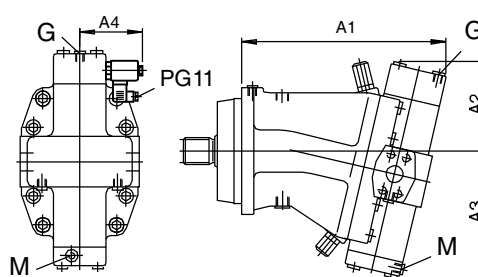
规格

| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 55 | 227 | 100 | 146 | 124 |
| 80 | 255 | 114 | 161 | 124 |
| 107 | 270 | 122 | 173 | 124 |

(其它连接板的油口带同样阀芯的元件尺寸见第 18 页, HZ3 变量)

液压两点控制 EZ1, EZ2 元件尺寸

规格 250...1000



规格

| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 |
|------|-----|-----|-----|-------|
| 250 | 385 | 171 | 248 | 125 |
| 355 | 432 | 182 | 279 | 128,5 |
| 500 | 490 | 197 | 306 | 135,5 |
| 1000 | | | | |

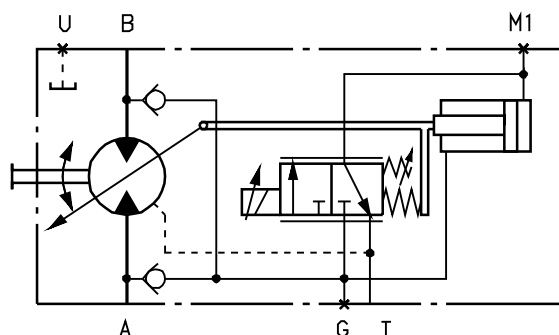
电气控制带比例电磁铁或比例阀(规格250...1000)可根据电气信号无级控制马达的排量。

规格250 1000型号的控制

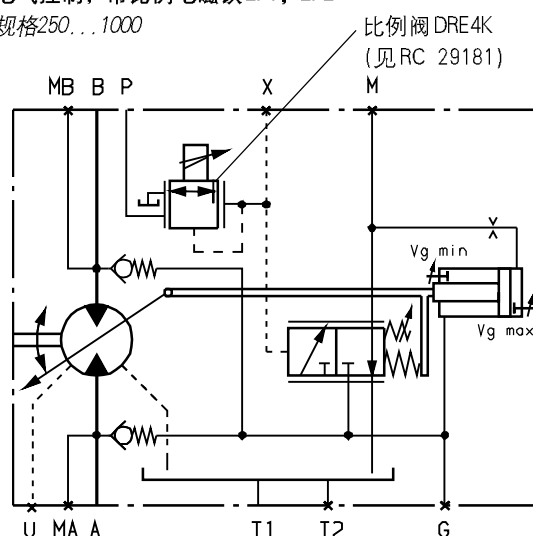
规格250...1000型号的控制压力油源,在P油口需要
 $P_{\min} = 30 \text{ bar}$ 外部压力油($P_{\max} = 100 \text{ bar}$)

Figure 1 is a graph showing the relationship between the ratio of gate voltage V_{g0}/V_{gmax} (x-axis) and the control current I (mA) (y-axis). The x-axis ranges from 0 to 1.0, and the y-axis ranges from 0 to 1600 mA (left scale) and 0 to 800 mA (right scale). Two lines are plotted: a solid line for '规格28...200' and a dashed line for '规格250...1000'. The solid line starts at approximately 1400 mA at $V_{g0}/V_{gmax} = 0$ and decreases linearly to 400 mA at $V_{g0}/V_{gmax} = 1.0$. The dashed line starts at approximately 1600 mA at $V_{g0}/V_{gmax} = 0$ and decreases linearly to 800 mA at $V_{g0}/V_{gmax} = 1.0$.

规格28...200



规格250...1000



标准型:

- 控制起点在 $V_{g \max}$ (最大扭矩, 最低转速)
- 控制终点在 $V_{g \min}$ (最小扭矩, 最高允许转速)

所需控制油液取自高压侧，因此，需要一最低 15 bar 的工作压力。假如在低于 15 bar 的工作压力下进行变量，则需外接一个单向阀，使作用在 G 油口上的辅助压力最低值为 15 bar。（最大允许控制压力=100 bar）

使用如下控制器，可设定变量速度或排量限制（限制摆动范围）：

比例放大器PV 见RC 95023

斩波放大器 CV 见 RC 95029

| | | |
|-------|---------|------------|
| 电子放大器 | 2014/15 | 见 RC 95027 |
|-------|---------|------------|

电子放大器 VT 2000, 40 系列 见 RC 29908

EP 电气控制，带比例电磁铁

变型：压力控制，直接控制 (EP.D)

压力控制优先于EP功能。如果系统压力由于负载扭矩的缘故或由于马达摆角减小而升高，则达到压力控制的设定值时，马达摆到较大的摆角。

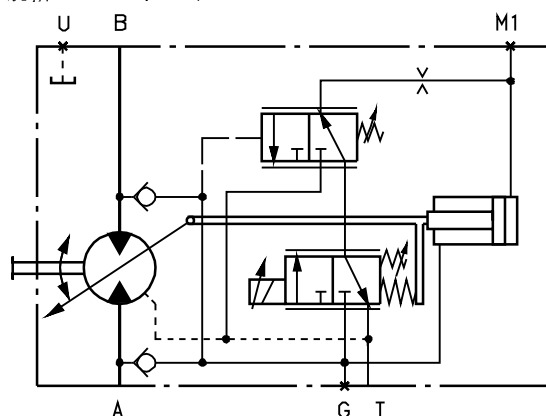
由于增大排量 and 减小压力，控制偏差消失。通过增大排量，马达在恒压下产生较大的扭矩。

压力控制阀的设定范围

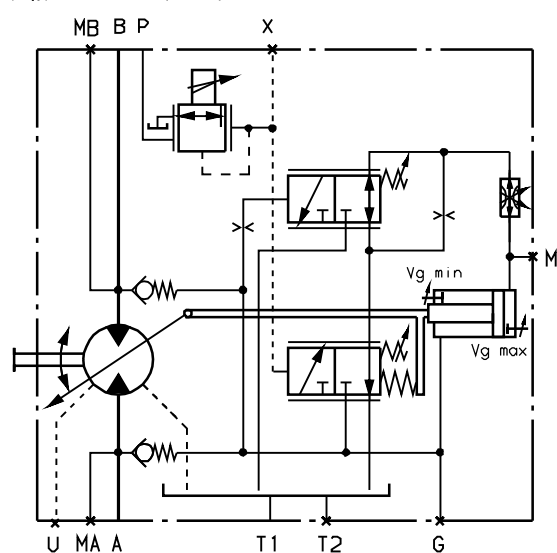
规格28...200 _____ 80 – 400 bar

规格250...1000 _____ 80 – 350 bar

规格28...200(EP.D)



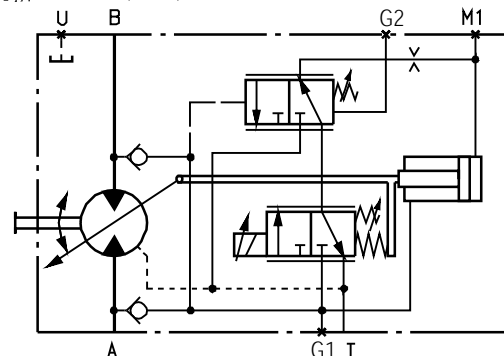
规格250...1000(EP.D)



变型：压力控制，带2级设定压力 (EP.E)

在油口G2处通过施加一控制压力信号可以对压力控制器的设定进行调节。从而实现第2个压力设定。油口G2的压力信号须在20和50 bar之间。(订货时请用文字说明第2个压力设定值。)

规格28...200(EP.E)



变型：压力控制，可遥控 (EP.G)

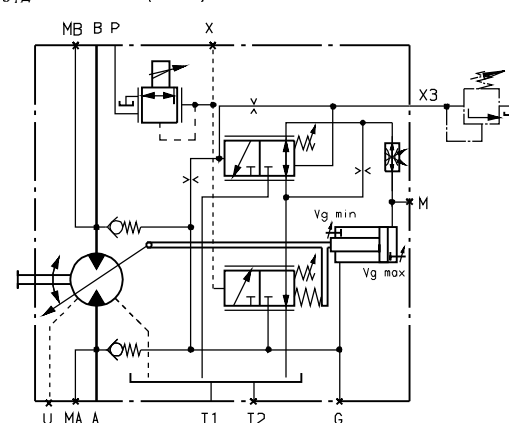
在达到压力设定值时远程压力控制控制马达，直至最大马达排量。与马达分开布置的溢流阀(不属于供货范围)实现内部的压力切断阀控制。

只要还未达到压力设定值，阀将压力附加在弹簧力上均匀的作用于其两侧，并关闭。压力设定值在80...350 bar之间。当达到分立溢流阀的压力设定值时，阀开启，这样，弹簧侧将泄压回油箱。内部的控制阀接通动作，马达摆至最大排量。控制阀的压差标准设定在25 bar。我们推荐采用的独立溢流阀：

DBD 6 (液控) 见样本RC 25402

管道最长不能超过2米。

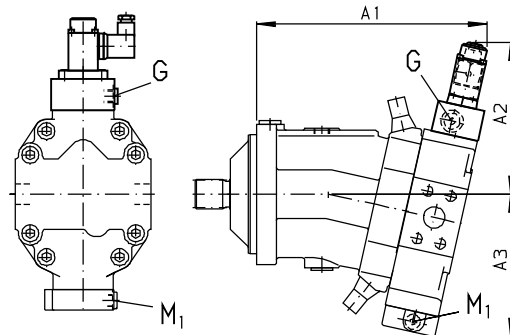
规格250...1000(EP.G)



元件尺寸 EP

元件尺寸EP1, EP2

规格28...200



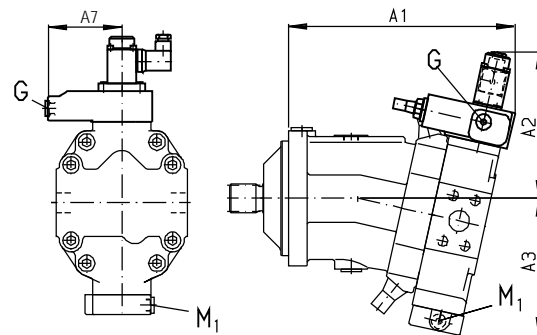
| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 |
|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|------|
| 28 | 214 | 166 | 136 | | | | 88.5 |
| 55 | 241 | 167 | 151 | 231 | 73 | 271 | 88.5 |
| 80 | 269 | 173 | 167 | 259 | 79 | 299 | 88.5 |
| 107 | 290 | 179 | 175 | | | | 88.5 |
| 140 | 322 | 187 | 195 | | | | 88.5 |
| 160 | 329 | 187 | 197 | 309 | 93 | 351 | 88.5 |
| 200 | 345 | 191 | 209 | 325 | 97 | 368 | 88.5 |

G1: 用于同时控制多个单元和外部控制压力油口
M 14x1,5 (堵住)

G2: 第2个压力设定油口 M 14x1,5 (堵住)

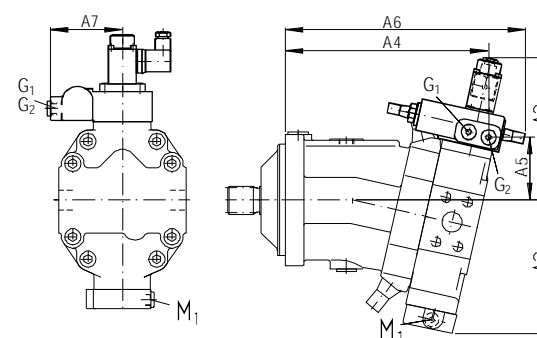
元件尺寸EP.D

规格28...200



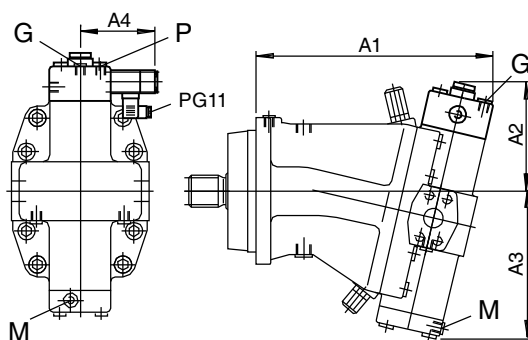
元件尺寸EP.E

规格28...200



元件尺寸EP1, EP2

规格250...1000

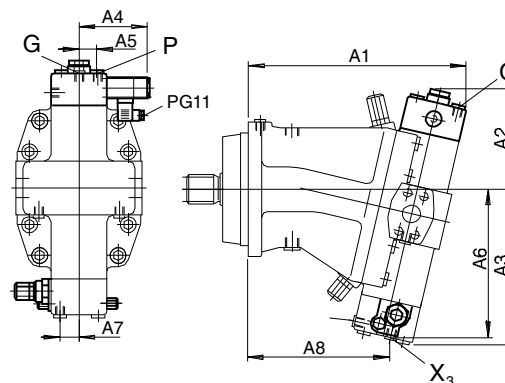


| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 |
|------|-----|-----|-----|-----|
| 250 | 385 | 188 | 272 | 124 |
| 355 | 432 | 203 | 288 | 125 |
| 500 | 490 | 215 | 306 | 132 |
| 1000 | | | | |

控制油口P: M 14x1.5

元件尺寸EP.D, EP.G

规格250...1000



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
|------|-----|-----|-----|-----|----|-----|----|-----|
| 250 | 385 | 188 | 272 | 124 | 36 | 256 | 35 | 267 |
| 355 | 432 | 203 | 288 | 125 | 36 | 271 | 33 | 287 |
| 500 | 490 | 215 | 306 | 132 | 43 | 287 | 32 | 314 |
| 1000 | | | | | | | | |

控制油口P: M 14x1,5

控制油口X3: M 14x1,5 (对EP.G打开; 对EP.D堵住)

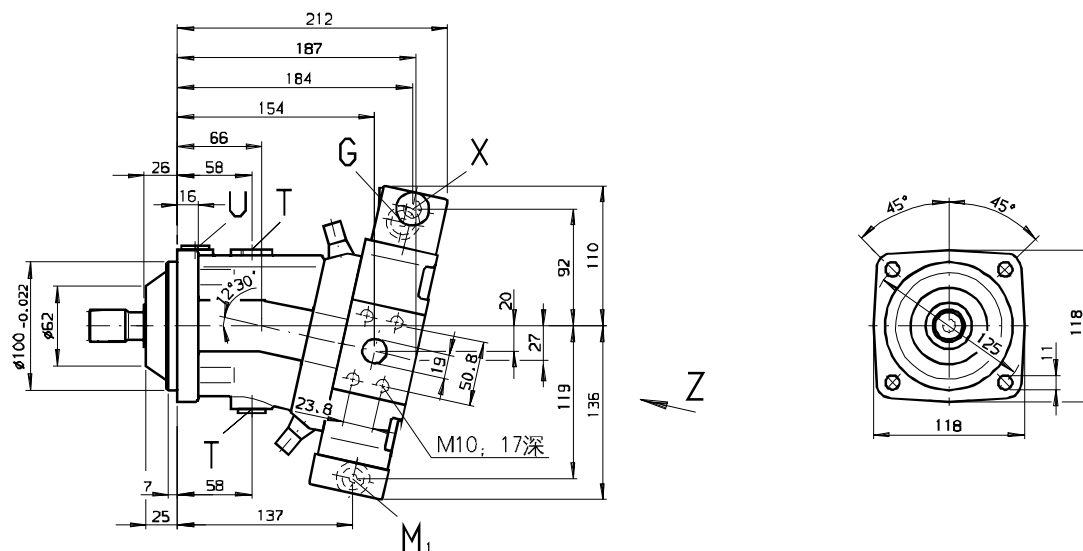
元件尺寸, 规格 28

在结束您的设计之前, 请索取确认的图纸

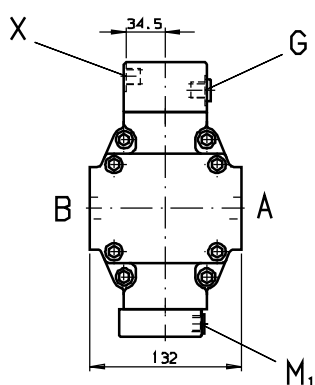
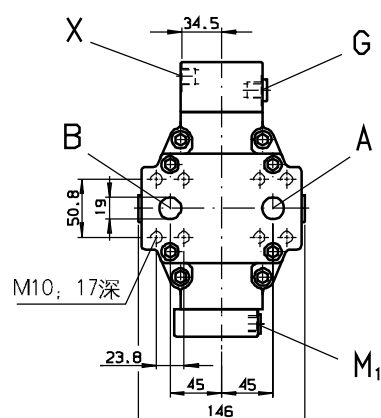
液压控制, 与控制压力有关 HD1, HD2

液压两点控制 HZ1

工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02)

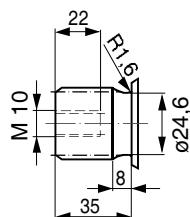


Z 向视图

工作油口 A/B,
侧面, 相对布置 (02)工作油口 A/B
在后面 (01)

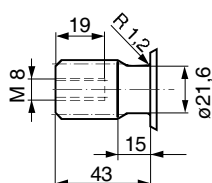
轴伸

A
花键轴
W 30x2x30x14x9g
DIN 5480



Z

花键轴
W 25x1, 25x30x18x9g
DIN 5480



油口

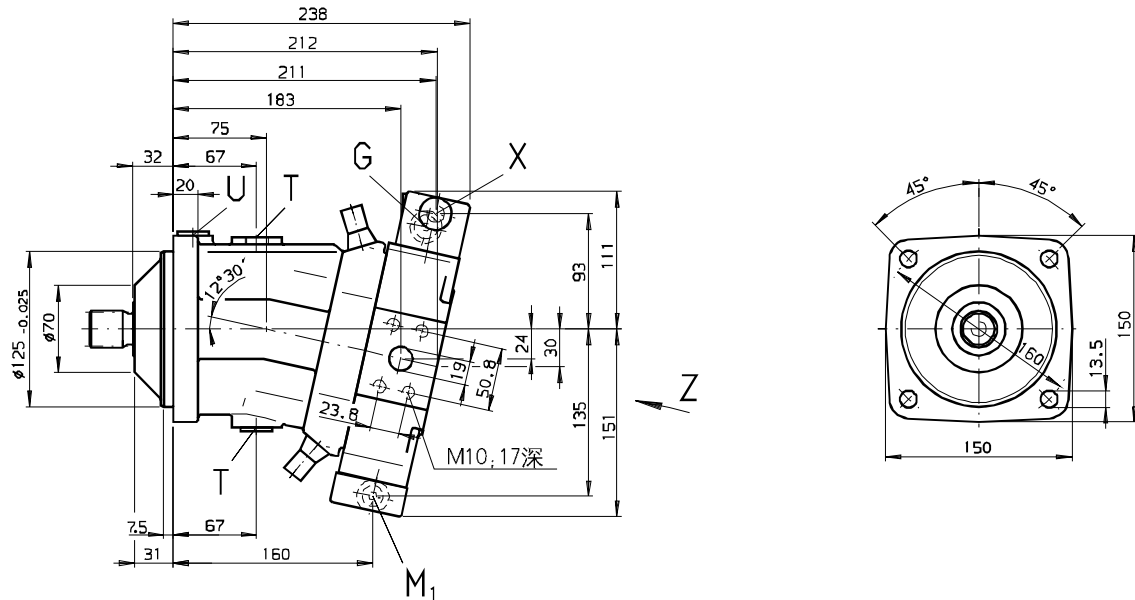
| | | |
|----------------|---|----------|
| A; B | 工作油口 | SAE 3/4" |
| G | 420 bar (6000 psi) 高压系列 用于同步控制多个单元 和外部控制压力 (堵住) | M 14x1.5 |
| X | 控制压力油口 | M 14x1.5 |
| T | 壳体泄油口 | M 18x1.5 |
| U | 冲洗油口 (堵住) | M 16x1.5 |
| M ₁ | 控制压力测量油口 (堵住) | M 14x1.5 |

元件尺寸, 规格 55

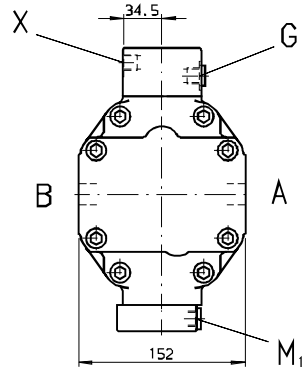
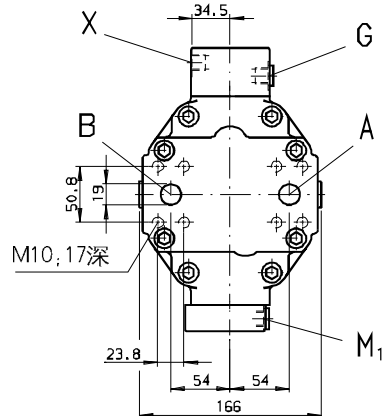
在结束您的设计之前, 请索取确认的图纸

液压控制, 与控制压力有关HD1, HD2

工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02)

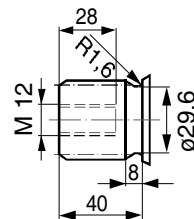


Z 向视图

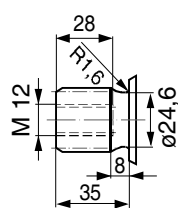
工作油口 A/B,
侧面, 相对布置 (02)工作油口 A/B
在后端面 (01)

轴伸

A

花键轴
W 35x2x30x16x9g
DIN 5480

Z

花键轴
W 30x2x30x14x9g
DIN 5480

油口

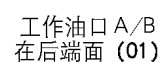
| | | |
|----------------|----------------------------|----------|
| A, B | 工作油口 | SAE 3/4" |
| | 420 bar (6000 psi) 高压系列 | |
| G | 用于同步控制多个单元 和外部控制压力 (堵住) | M 14x1.5 |
| X | 控制压力油口 | M 14x1.5 |
| T | 壳体泄油口 | M 18x1.5 |
| U | 冲洗口 (堵住) | M 18x1.5 |
| M ₁ | 控制压力测量油口 (堵住) | M 14x1.5 |

在结束您的设计之前，请索取确认的图纸

工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02)



工作油口 A/B
侧面，相对布置 (02)



A

花键轴
W 40x2x30x18x9g
DIN 5480



花键轴
W 35x2x30x16x9g
DIN 5480



A; B

工作油口
420 bar (6000 psi) 高压系列

SAE 1"

G 用于同步控制多个单元
和外部控制压力（堵住）

M 14x1.5

X 控制压力油口

M 14x1.5

T 壳体泄油口

M 18x1.5

U 冲洗口 (堵住)

M 18x1.5

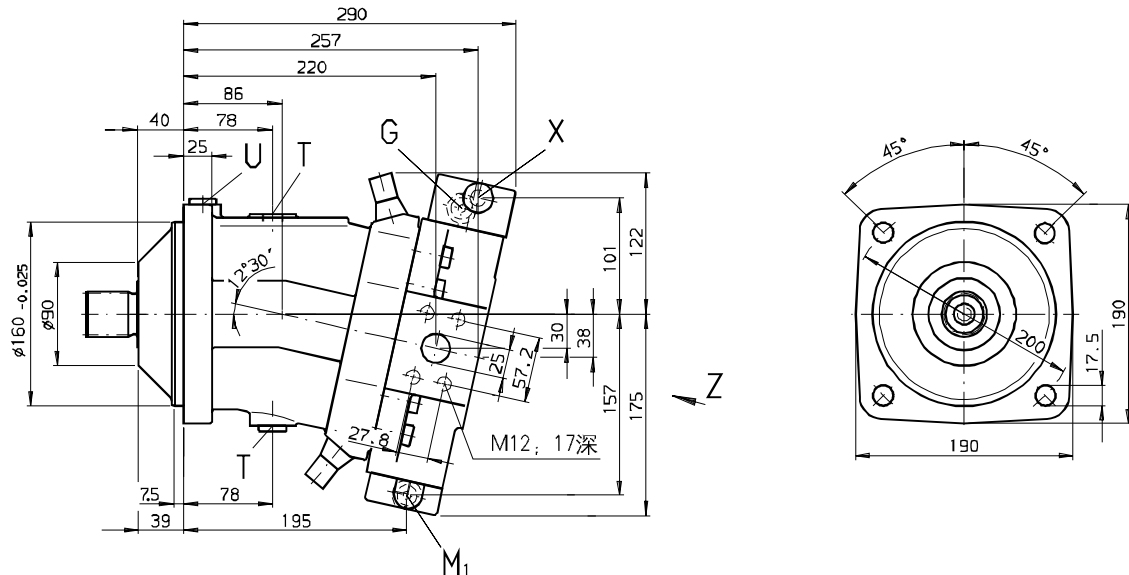
M₁ 控制压力测量油口 (堵住)

M 14x1.5

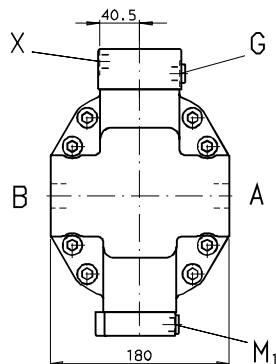
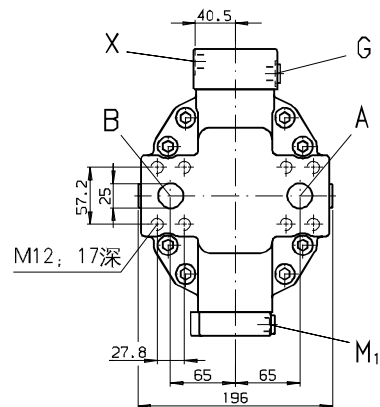
元件尺寸, 规格 107

在结束您的设计之前, 请索取确认的图纸

液压控制, 与控制压力有关HD1, HD2
工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02)



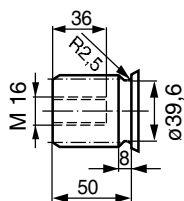
Z向视图

工作油口 A/B
侧面, 相对布置 (02)工作油口 A/B
在后端面 (01)

轴伸

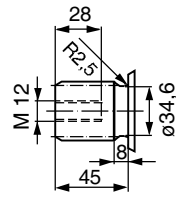
A

花键轴
W 45x2x30x21x9g
DIN 5480



Z

花键轴
W 40x2x30x18x9g
DIN 5480



油口

| | | |
|----------------|----------------------------|----------|
| A; B | 工作油口 | SAE 1" |
| G | 用于同步控制多个单元 和外部控制压力 (堵住) | M 14x1.5 |
| X | 控制压力油口 | M 14x1.5 |
| T | 壳体泄油口 | M 18x1.5 |
| U | 冲洗口 (堵住) | M 18x1.5 |
| M ₁ | 控制压力测量油口 (堵住) | M 14x1.5 |

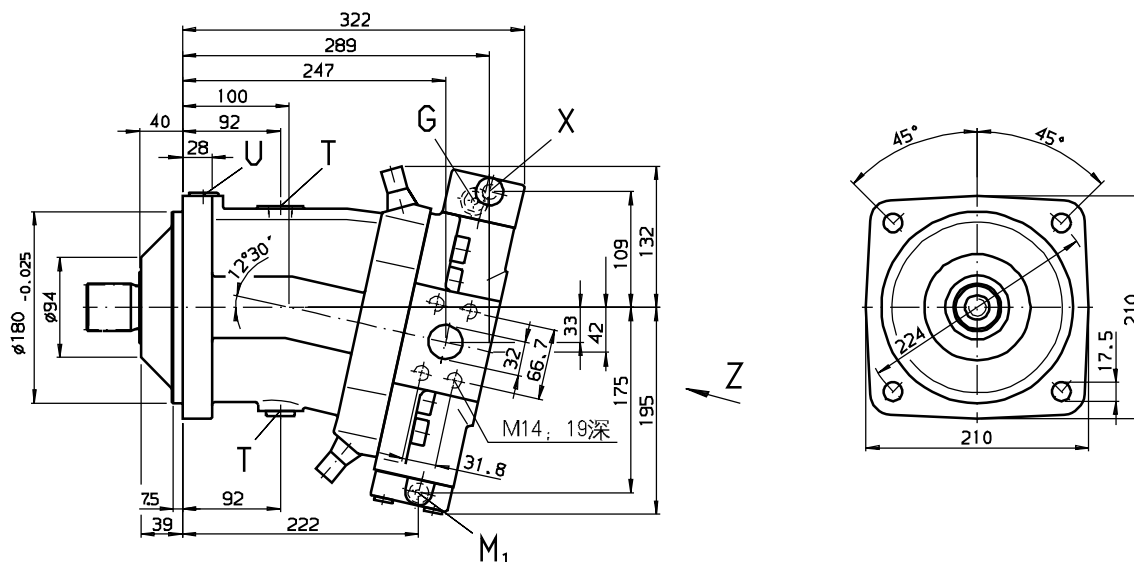
元件尺寸, 规格 140

在结束您的设计之前, 请索取确认的图纸

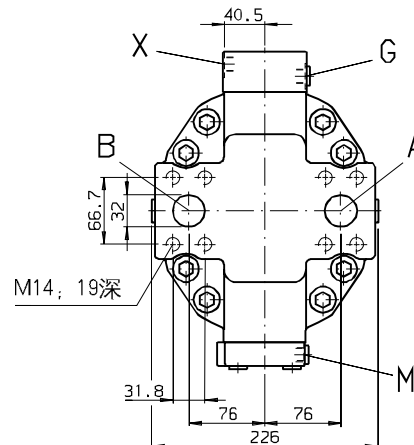
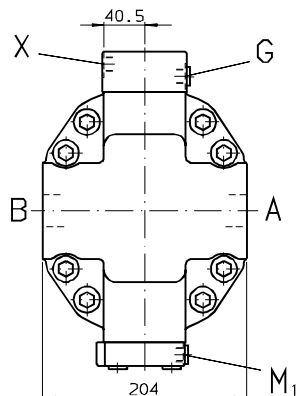
液压控制, 与控制压力有关HD1, HD2

液压两点控制HZ1

工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02)



Z 向视图

工作油口 A/B
侧面, 相对布置 (02)工作油口 A/B
在后端面 (01)

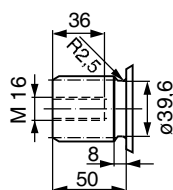
轴伸

Z

花键轴

W 45x2x30x21x9g

DIN 5480



油口

| | | |
|----------------|----------------------------|------------|
| A, B | 工作油口 | SAE 1 1/4" |
| | 420 bar (6000 psi) 高压系列 | |
| G | 用于同步控制多个单元 和外部控制压力 (堵住) | M 14x1.5 |
| X | 控制压力油口 | M 14x1.5 |
| T | 壳体泄油口 | M 26x1.5 |
| U | 冲洗口 (堵住) | M 22x1.5 |
| M ₁ | 控制压力测量油口 (堵住) | M 14x1.5 |

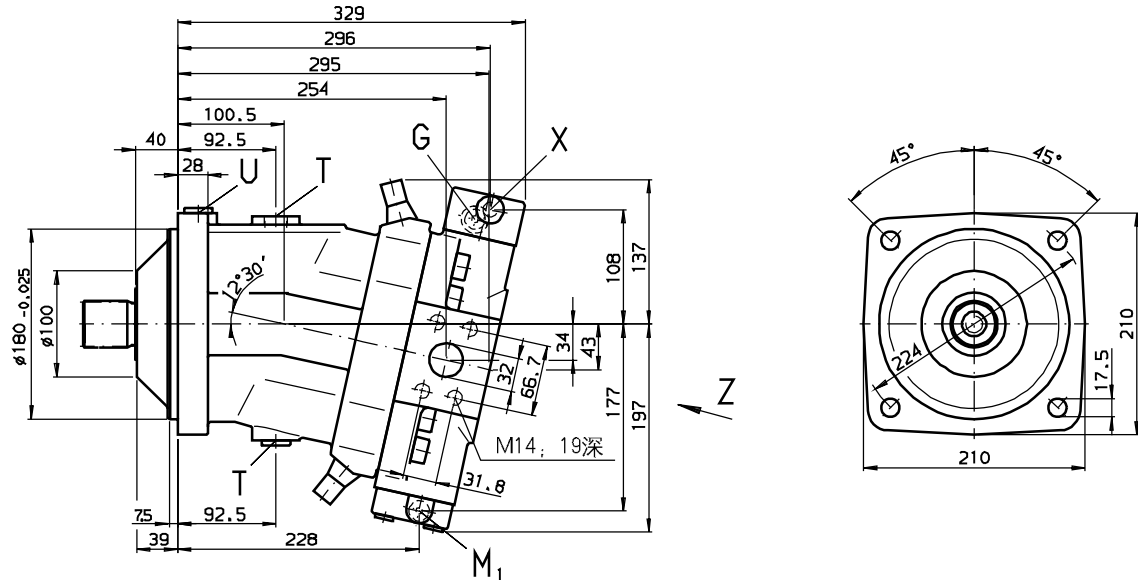
元件尺寸, 规格 160

在结束您的设计之前, 请索取确认的图纸

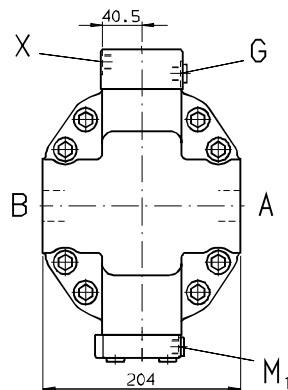
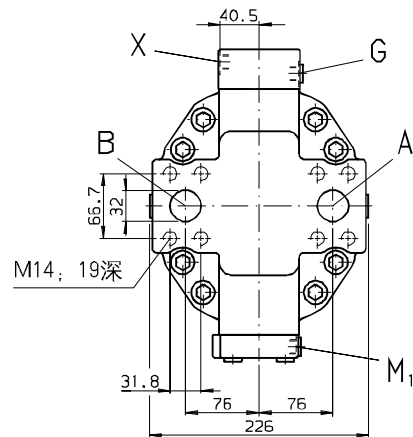
液压控制, 与控制压力有关 HD1, HD2

液压两点控制 HZ1

工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02)

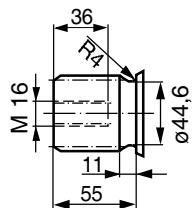


Z 向视图

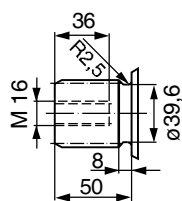
工作油口 A/B
侧面, 相对布置 (02)工作油口 A/B
后端面 (01)

轴伸

A

花键轴
W 50x2x30x24x9g
DIN 5480

Z

花键轴
W 45x2x30x21x9g
DIN 5480

油口

A, B

工作油口
420 bar (6000 psi) 高压系列 SAE 1 1/4"

G

用于同步控制多个单元
和外部控制压力 (堵住) M 14x1.5

X

控制压力油口 M 14x1.5

T

壳体泄油口 M 26x1.5

U

冲洗口 (堵住) M 22x1.5

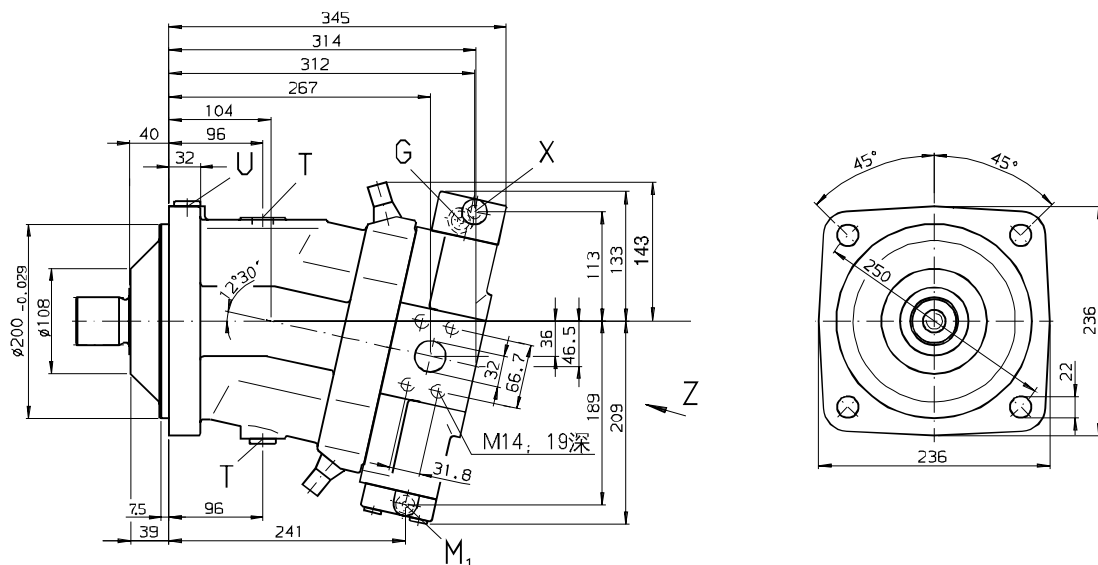
M₁

控制压力测量油口 (堵住) M 14x1.5

在结束您的设计之前，请索取确认的图纸

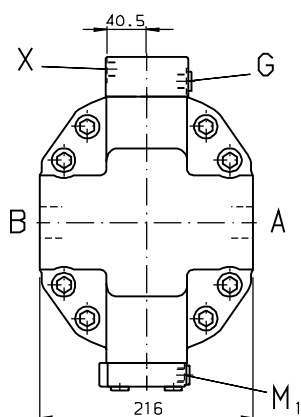
液压两点控制 HZ1

A/B工作油口侧面, 相对布置 (02)

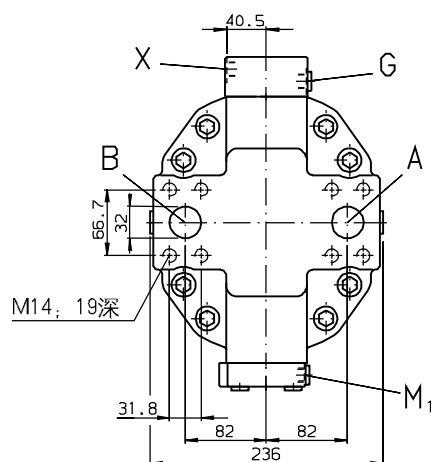


Z 向视图

工作油口 A/B
侧面，相对布置 (02)

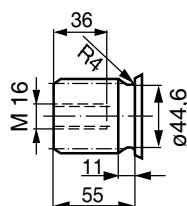


工作油口 A/B
后端面 (01)



A

花键轴
W 50x2x30x24x9g
DIN 5480



油口

| | | |
|----------------|--------------------------------|------------|
| A; B | 工作油口 420 bar (6000 psi)高压系列 | SAE 1 1/4" |
| G | 用于同步控制多个单元 和外部控制压力 (堵住) | M 14x1.5 |
| X | 控制压力油口 | M 14x1.5 |
| T | 壳体泄油口 | M 26x1.5 |
| U | 换油冲洗口 (堵住) | M 22x1.5 |
| M ₁ | 控制压力测量油口 (堵住) | M 14x1.5 |

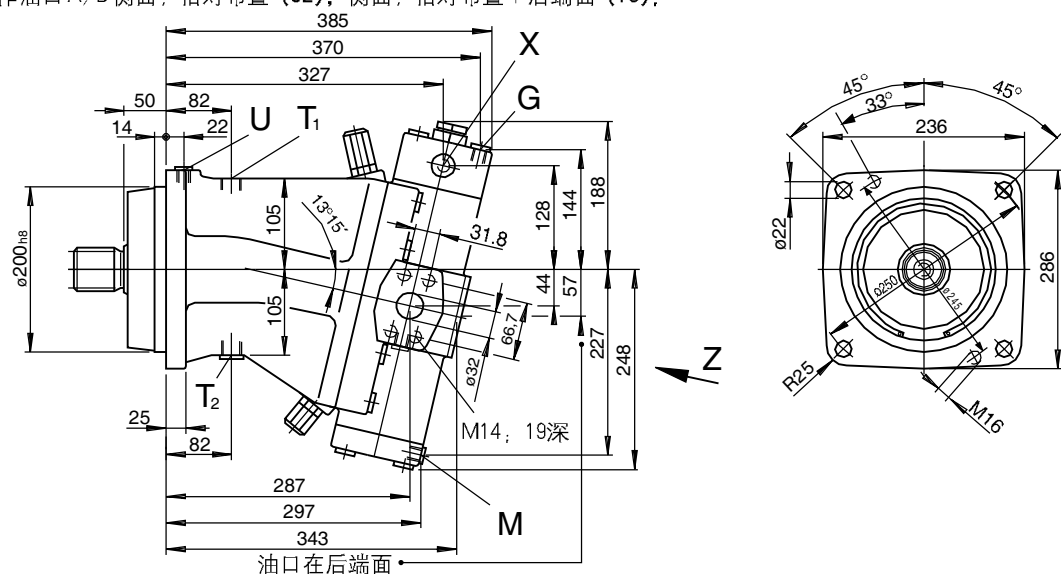
元件尺寸, 规格 250

在结束您的设计之前，请索取确认的图纸

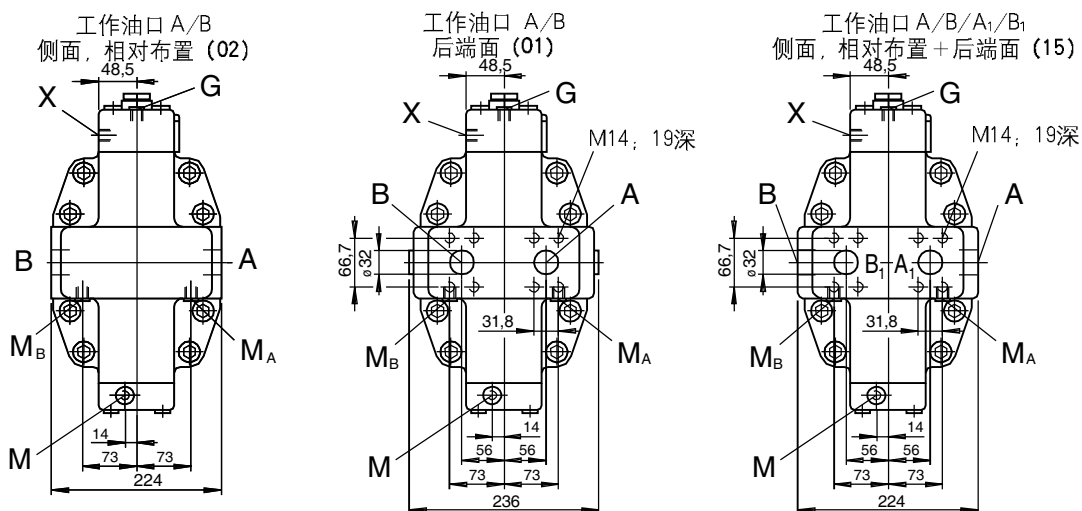
液压控制,与控制压力有关HD1, HD2, HD3

液压两点控制 HZ

工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02); 侧面, 相对布置+后端面 (15);



Z向视图

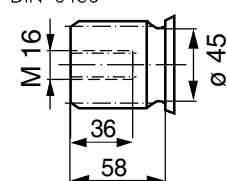


轴伸

$$Z$$

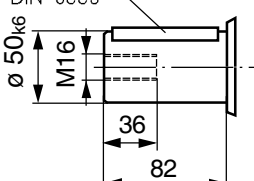
花键轴

W 50x2x30x24x9g
DIN 5480



P

帶鍵直軸 AS 14x9x80
DIN 6885



油口

A; B

高压系列

A₁: B₁ 板 15 的附

G 用于同步控制多个单元
和外部控制压力（堵住）

X 控制压力油口

T₁, T₂ 壳体泄油口

U 冲洗油口

M₁、M₂ 测压口

M 控制压力测量油口 (堵住)

SAE 1 1/4"

SAE 1 1/4"

M 14x1.5

M 14x1.5

M 22x1.5

M 14x1.5

M 14x1.5

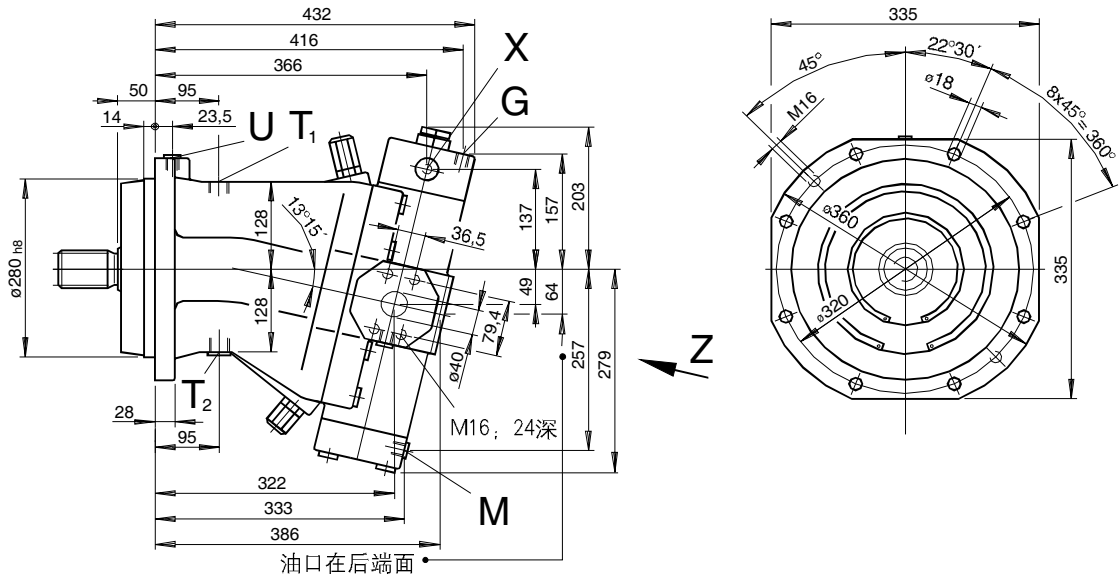
元件尺寸, 规格 355

在结束您的设计之前, 请索取确认的图纸

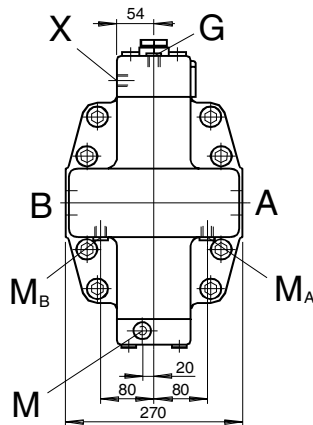
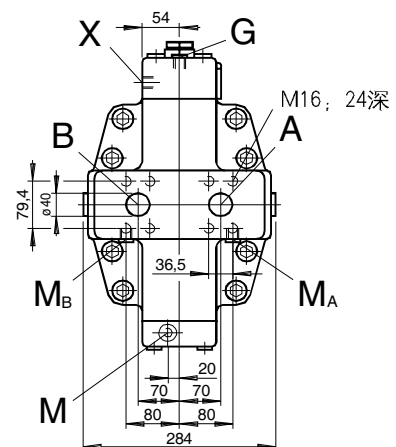
液压控制, 与控制压力有关HD1, HD2

液压两点控制HZ

工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02)

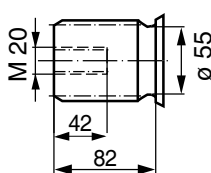


Z 向视图

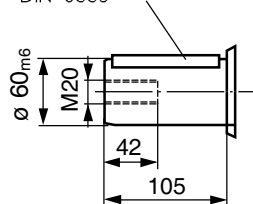
工作油口 A/B
侧面, 相对布置 (02)工作油口 A/B
后端面 (01)

轴伸

Z

花键轴
W 60x2x30x28x9g
DIN 5480

P

带键直轴 AS 18x11x100
DIN 6885

油口

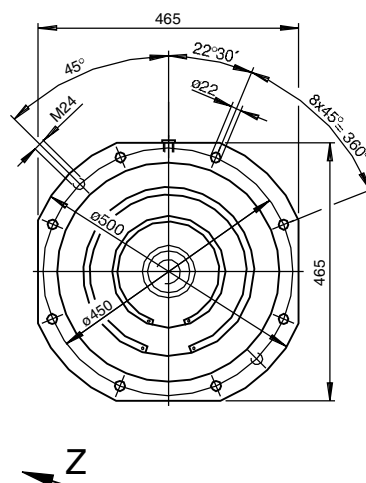
| | | |
|---------------------------------|----------------------------|------------|
| A, B | 工作油口 | SAE 1 1/2" |
| | 高压系列 | |
| G | 用于同步控制多个单元 和外部控制压力 (堵住) | M 14x1.5 |
| X | 控制压力口 | M 14x1.5 |
| T ₁ , T ₂ | 壳体泄油口 | M 33x2 |
| U | 冲洗口 | M 14x1.5 |
| M _A , M _B | 测压口 | M 14x1.5 |
| M | 控制压力测量油口 (堵住) | M 14x1.5 |

在结束您的设计之前，请索取确认的图纸

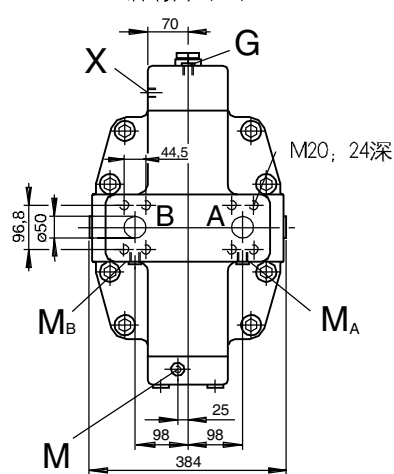
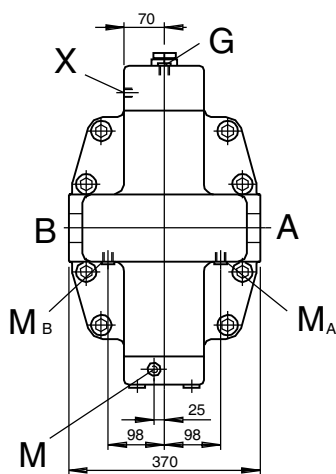
工作油口 A/B 侧面, 相对布置 (02);



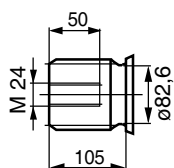
工作油口 A/B
侧面，相对布置 (02)



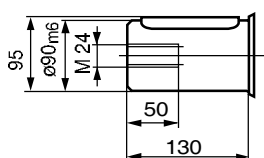
工作油口 A/B
后端面 (01)



花键轴
W 90x3x30x28x9g
DIN 5480



帶鍵直軸 AS 25x14x125
DIN 6885

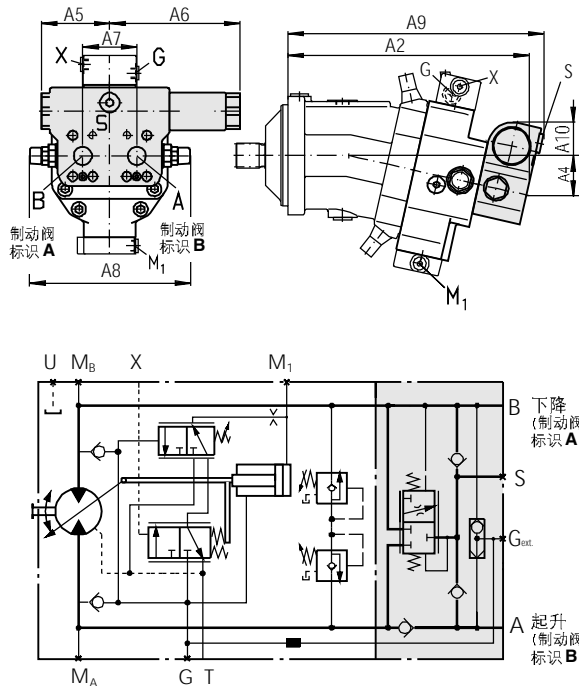


| | |
|--------------|----------|
| 工作油口 | SAE 2" |
| 高压系列 | |
| 用于同步控制多个单元 | M 18x1.5 |
| 和外部控制压力（堵住） | |
| 控制压力油口 | M 14x1.5 |
| 壳体泄油口 | M 42x2 |
| 冲洗口 | M 18x1.5 |
| 测压口 | M 14x1.5 |
| 控制压力测量油口（堵住） | M 14x1.5 |

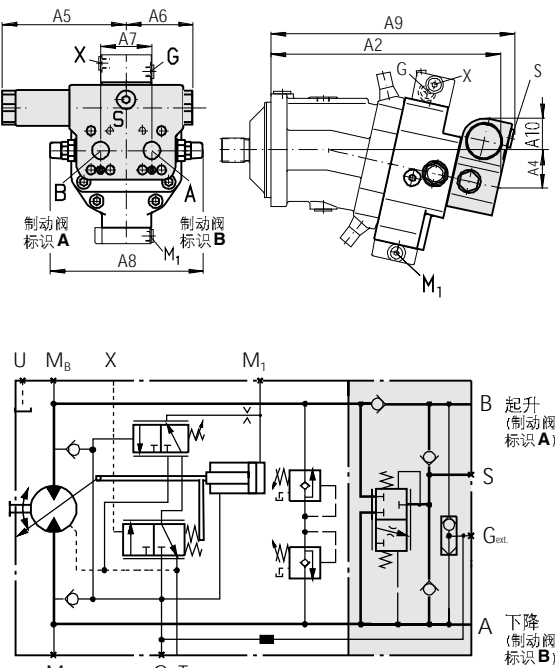
卷扬用制动阀 MHB...E, 单作用式

在结束您的设计之前, 请索取确认的图纸

带卷扬制动阀MHB...E的变量马达A6VM
控制起点在 $V_{g\ max}$ 的型式 (标准用于HD, EP)
起升: 马达旋转方向“顺时针”(从轴端看)



带卷扬制动阀 MHB...E的变量马达 A6VM
控制起点在 $V_{g\ max}$ 的型式 (标准用于HD, EP)
起升: 马达旋转方向“逆时针”(从轴端看)



注意:

- 出于安全考虑, 起升卷扬驱动不允许使用控制起点为 $V_{g\ min}$ (标准用于HA)的控制装置。
- 当将制动阀安装在控制起点在 $V_{g\ max}$ 型 (标准用于HD, EP) 的变量马达时, 将制动阀的A口与变量马达的B口相接。在设计选用制动阀时, 注意 (卷扬方向设计有BR或AL方式), 参见下表:

| 提升: 马达转向 | “顺时针” | “逆时针” |
|----------|--------------------|----------|
| 制动阀形式*) | HD, EP 控制 HA 控制 | BR AL |

*) 见 RC 64318

油口
A, B 工作油口 SAE, 420 bar (6000 psi) 高压系列
S 补油口 (堵住)

订货型号中不包括制动阀, 必须单独订货! 我们推荐全部采用 Brueninghaus Hydromatik 公司的配套产品。

其它关于制动阀MHB的信息

- MHB20, MHB25 (用于A6VM 55...160) _____ RC 64318

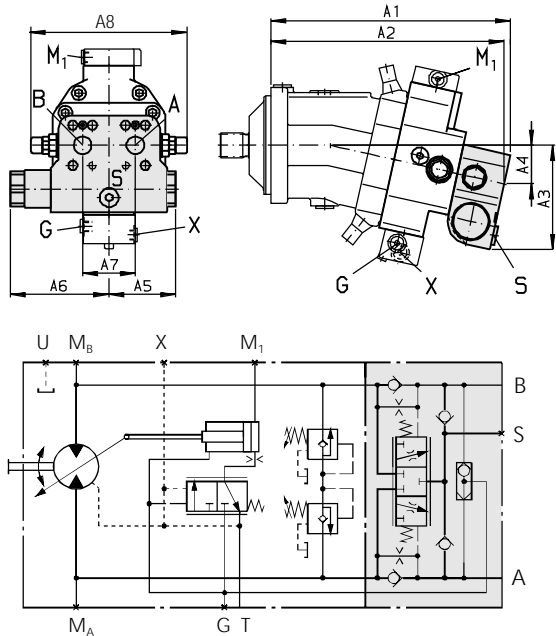
元件尺寸 (带卷扬制动阀MHB...E的变量马达A6VM)

| 马达 A6VM 规格 连接板 A | 制动阀MHB...E 型号 | 油口A,B | 油口 S | 尺寸 | | | | | | | | | |
|---------------------|------------------|------------|---------|-----|-----|-----|----|-------|-----|----|-----|-----|-----|
| | | | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 |
| 55 38 | MHB20...11 | SAE 3/4" | M22x1.5 | 311 | 302 | 143 | 50 | 98 | 187 | 75 | 222 | 325 | |
| 80 38 | MHB20...18 | SAE 1" | M22x1.5 | 340 | 331 | 148 | 55 | 98 | 187 | 75 | 222 | | |
| 107 37 | MHB20...18E | SAE 1" | M22x1.5 | 362 | 353 | 152 | 59 | 98 | 187 | 84 | 234 | | |
| 107 38 | MHB25...18 | SAE 1 1/4" | M27x2 | 380 | 370 | 165 | 63 | 120.5 | 214 | 84 | 234 | | |
| 140 38 | MHB25...18 | SAE 1 1/4" | M27x2 | | | | | 120.5 | 214 | 84 | | | |
| 160 38 | MHB25...18 | SAE 1 1/4" | M27x2 | 417 | 407 | 169 | 68 | 120.5 | 214 | 84 | | | |
| 250 | 请咨询 | | | | | | | | | | | | |

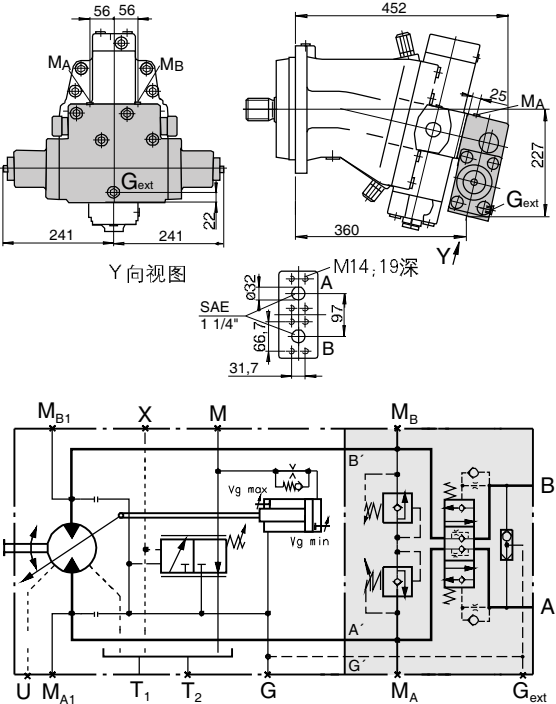
行走制动阀 MHB...R, 双作用式

在结束您的设计之前，请索取确认的图纸

带行走制动阀 MHB...R 的变量马达 A6VM
设计控制起点在 $V_{g\ min}$ 的型式 (标准用于 HA)
规格 55...160



带行走制动阀 MHB 的变量马达 A6VM
设计控制起点在 $V_{g\ min}$ 的型式 (标准用于 HA)
规格 250



油口
A, B 工作油口 SAE, 420 bar (6000 psi) 高压系列
S 补油口 (堵住)

其它关于制动阀 MHB 的信息
— MHB20, MHB25 (用于 A6VM 55...160) ____ RC 64318
— MHB30 (用于 A6VM 250) ____ RC 64316

在订货型号中不包括制动阀, 必须在订货时, 分别订货! 我们推荐全部采用 Brueninghaus Hydromatik 公司的配套产品。
1) 例如: A6VM 250.../63...088 (带制动阀 MHB 30, 制动阀的型号请用文字详细说明)!

元件尺寸 (带行走制动阀 MHB...R 的变量马达 A6VM)

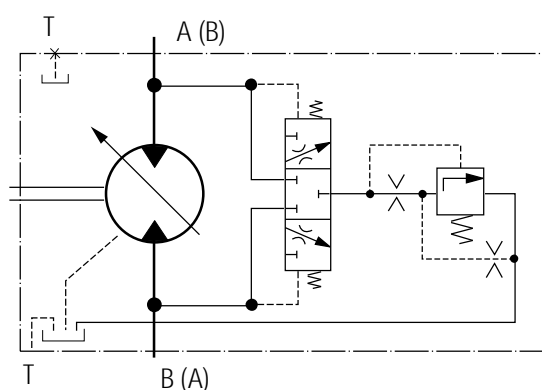
| 马达 A6VM 规格 连接板 A | 制动阀 MHB...E 型号 | 油口 A, B | 油口 S | 尺寸 | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|------------|---------|-----|-----|-----|----|-------|-------|----|-----|
| | | | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 |
| 55 38 | MHB20...11 | SAE 3/4" | M22x1,5 | 311 | 302 | 143 | 50 | 96 | 139 | 75 | 222 |
| 80 38 | MHB20...18 | SAE 1" | M22x1,5 | 340 | 331 | 148 | 55 | 96 | 139 | 75 | 222 |
| 107 37 | MHB20...18E | SAE 1" | M22x1,5 | 362 | 353 | 152 | 59 | 96 | 139 | 84 | 234 |
| 107 38 | MHB25...18 | SAE 1 1/4" | M27x2 | 380 | 370 | 165 | 63 | 120,5 | 165,5 | 84 | 234 |
| 140 38 | MHB25...18 | SAE 1 1/4" | M27x2 | | | | | 120,5 | 214 | 84 | |
| 160 38 | MHB25...18 | SAE 1 1/4" | M27x2 | 417 | 407 | 169 | 68 | 120,5 | 165,5 | 84 | |
| 250 08 | MHB30 | SAE 1 1/4" | - | 见上部 | | | | | | | |

冲洗阀和补油阀

在结束您的设计之前，请索取确认的图纸

冲洗，补油压力阀用于防止闭式回路过热，并保持系统最低补油压力(开启压力16 bar，设定成固定值，注意一次压力的设定值)。

来自回路低压侧的液压油经节流孔形成一稳定的流量，流入马达壳体中，然后与壳体泄漏油一起流回油箱。从闭式回路中流走的油液必须由补油泵补充的冷却后的油液取代。此阀安装在变量马达上或内置于变量装置中，不同的节流孔口可以设定不同的冲洗流量。



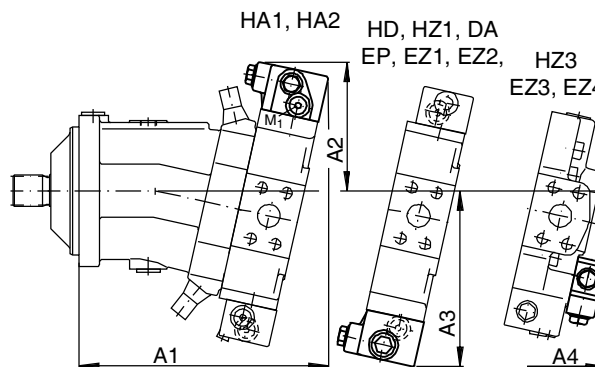
冲洗流量 (低压 $\Delta p_{\text{LD}}=25 \text{ bar}$)*

| 规格 | 流量 | 节流孔口号 |
|----------|-----------|---------------------|
| 28, 55 | 3.5 L/min | 651766/503.12.01.01 |
| 80 | 5 L/min | 419695/503.12.01.01 |
| 107 | 8 L/min | 419696/503.12.01.01 |
| 160, 200 | 10 L/min | 419697/503.12.01.01 |
| 250 | 10 L/min | |
| 355 | 16 L/min | |
| 500 | 20 L/min | |
| 1000 | 25 L/min | |

* 标准冲洗油量

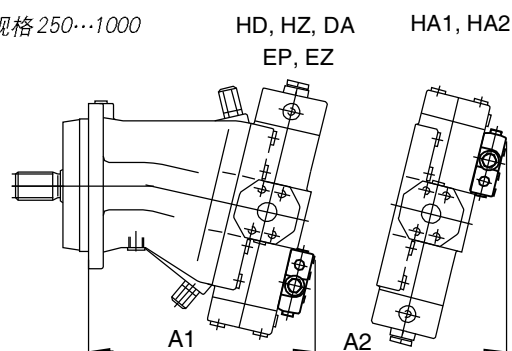
(对规格28...200可提供冲洗流量为3.5–10 L/min，如果需要不同于表中标准冲洗流量时，请在订货时用文字说明要求的节流孔)。

规格 28...200



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 28 | 214 | 125 | 161 | — |
| 55 | 243 | 133 | 176 | 236 |
| 80 | 273 | 142 | 193 | 254 |
| 107 | 288 | 144 | 200 | 269 |
| 140 | 321 | 154 | 218 | — |
| 160 | 328 | 154 | 220 | — |
| 200 | 345 | 160 | 231 | — |

规格 250...1000



| 规格 | A1 | A2 |
|------|-----|-----|
| 250 | 357 | 402 |
| 355 | 397 | 446 |
| 500 | 440 | 504 |
| 1000 | 552 | |

转速传感器

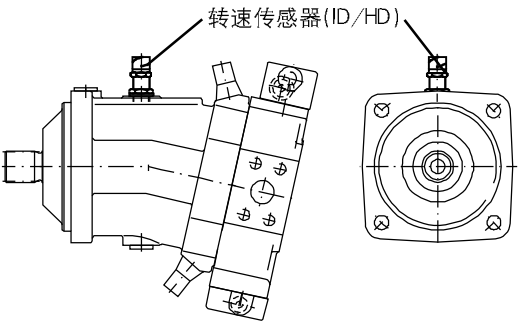
A6VM...D型(用于安装转速传感器)包括回转体中的齿轮。当马达旋转时产生一个与转速成比例的信号,此信号通过合适的传感器被记录,并通过反馈被传至计算处理部分。传感器可拧在马达上部的泄漏油T口上(规格28...200);或专门用于转速传感器的G口(规格250...1000)。对于(规格140...200)在T油口还有专用连接件(M18x1,5)用于安装转速传感器。

| | | | | | | | |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| 规格 | 28 | 55 | 80 | 107 | 140 | 160 | 200 |
| 齿数 | 40 | 54 | 58 | 67 | 72 | 75 | 80 |
| 拧入长度(mm) | 19.9 | 19.9 | 19.9 | 19.9 | 31.9 | 31.9 | 31.9 |

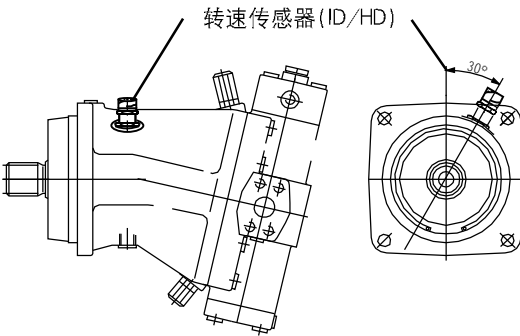
| | | | | |
|----------|----------------|-----|-----|------|
| 规格 | 250 | 355 | 500 | 1000 |
| 齿数 | 78 | 90 | 99 | |
| 拧入长度(mm) | (传感器具有不同的拧入深度) | | | |

用于采集转速信号的传感器不属于供货范围内。
合适的传感器(分别订货):
—电感式转速传感器ID(见RC 95130)
—霍尔式转速传感器HD(见RC 95134)

规格 28...200



规格 250...1000



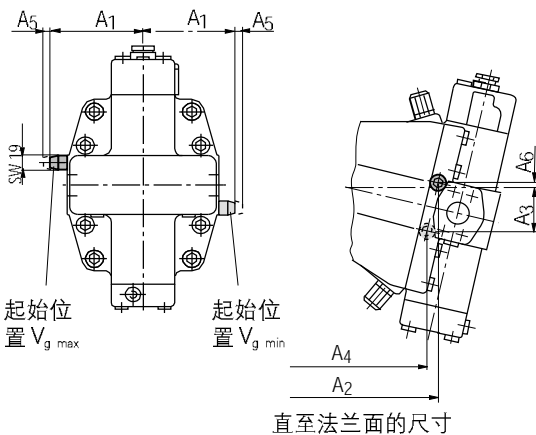
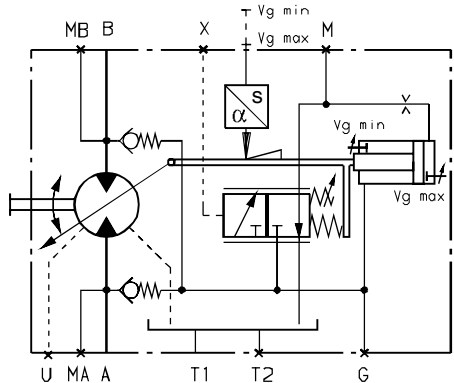
摆角指示

在结束您的设计之前，请索取确认的图纸

摆角指示 (V)

通过侧面靠近连接板的销轴指示斜盘的摆动位置（需要卸下保护螺母），销轴伸出的长度依赖于控制曲面的位置。当其与连接板表面对齐时，马达处于“控制起点”；最大摆角时，销子伸出的长度为 8 mm（拆下保护螺母就可以看见）。

规格 250...1000 (例如：A6VM...HD, 起始位置 $V_{g \max}$)



| 规格 | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 ^{*)} | A6 |
|------|-------|-----|-----|-----|------------------|----|
| 250 | 136.5 | 256 | 73 | 238 | 11 | 5 |
| 355 | 159.5 | 288 | 84 | 266 | 11 | 8 |
| 500 | 172.5 | 331 | 89 | 309 | 11 | 3 |
| 1000 | 208.5 | 430 | 114 | 402 | 11 | 3 |

*) 用于拆卸保护螺母的尺寸

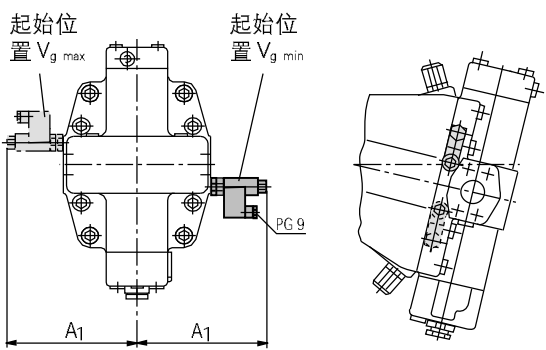
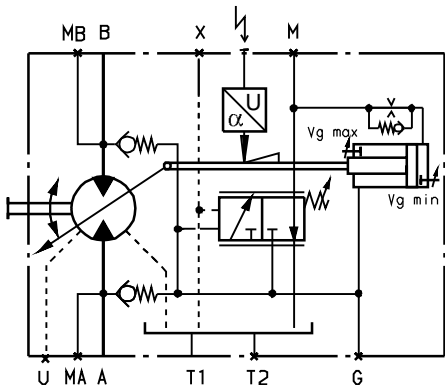
电子摆角指示 (E)

通过位置传感器测量马达斜盘的摆动位置。将变量装置位移转换为相应的电信号。

斜盘的摆动位置经电信号可送到诸如电气放大器处理。

电感式位置传感器型号 IW9-03-01

规格 250...1000 (例如：A6VM...HA, 起始位置 $V_{g \min}$)



| 规格 | A1 |
|------|-----|
| 250 | 182 |
| 355 | 205 |
| 500 | 218 |
| 1000 | 254 |