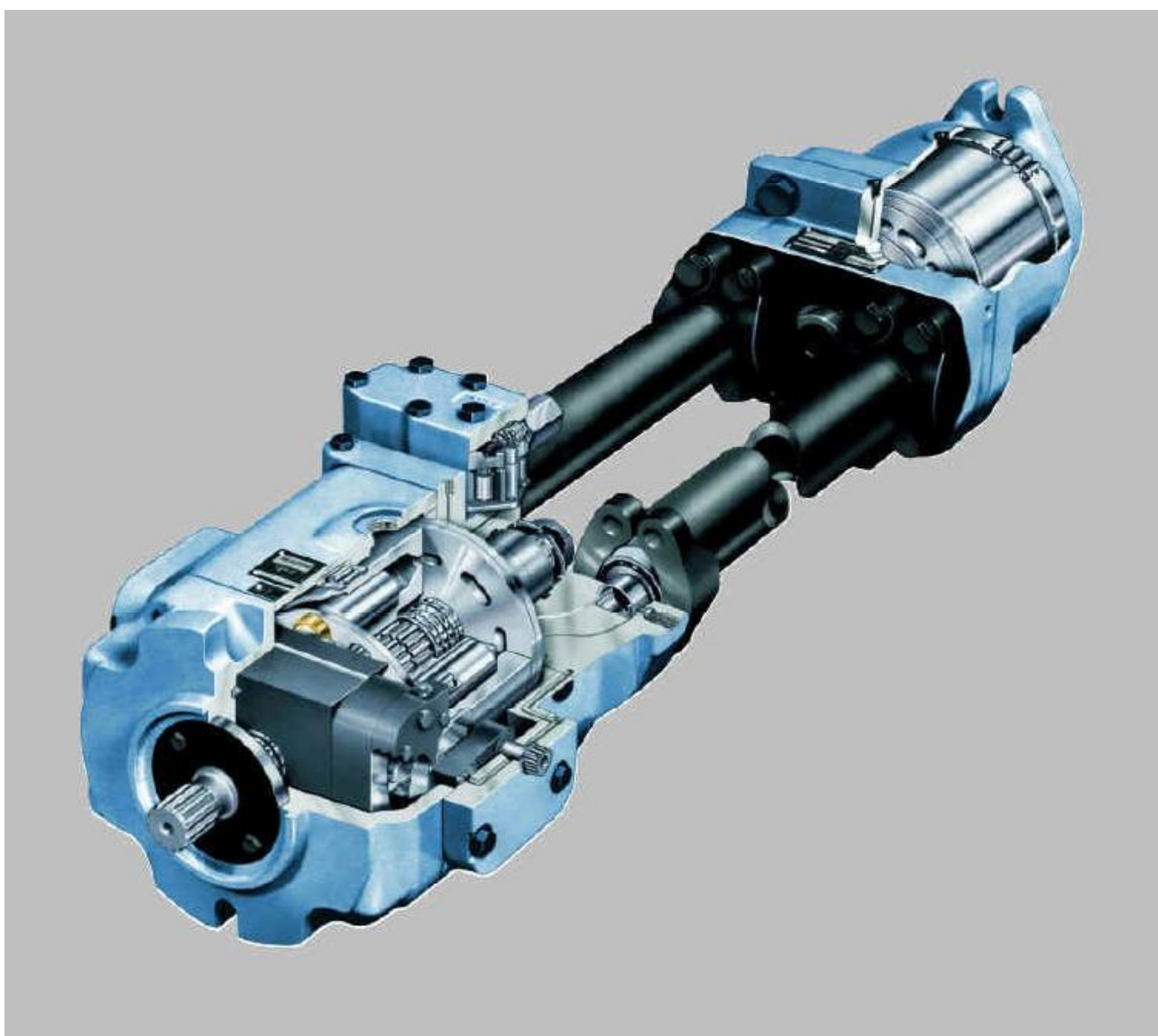


丹尼逊液压技术

闭式及开式回路用

金杯系列轴向柱塞式液压泵及马达



样本号: 1-SH0021-A

Mar. 2003

DENISON | **Hydraulics**

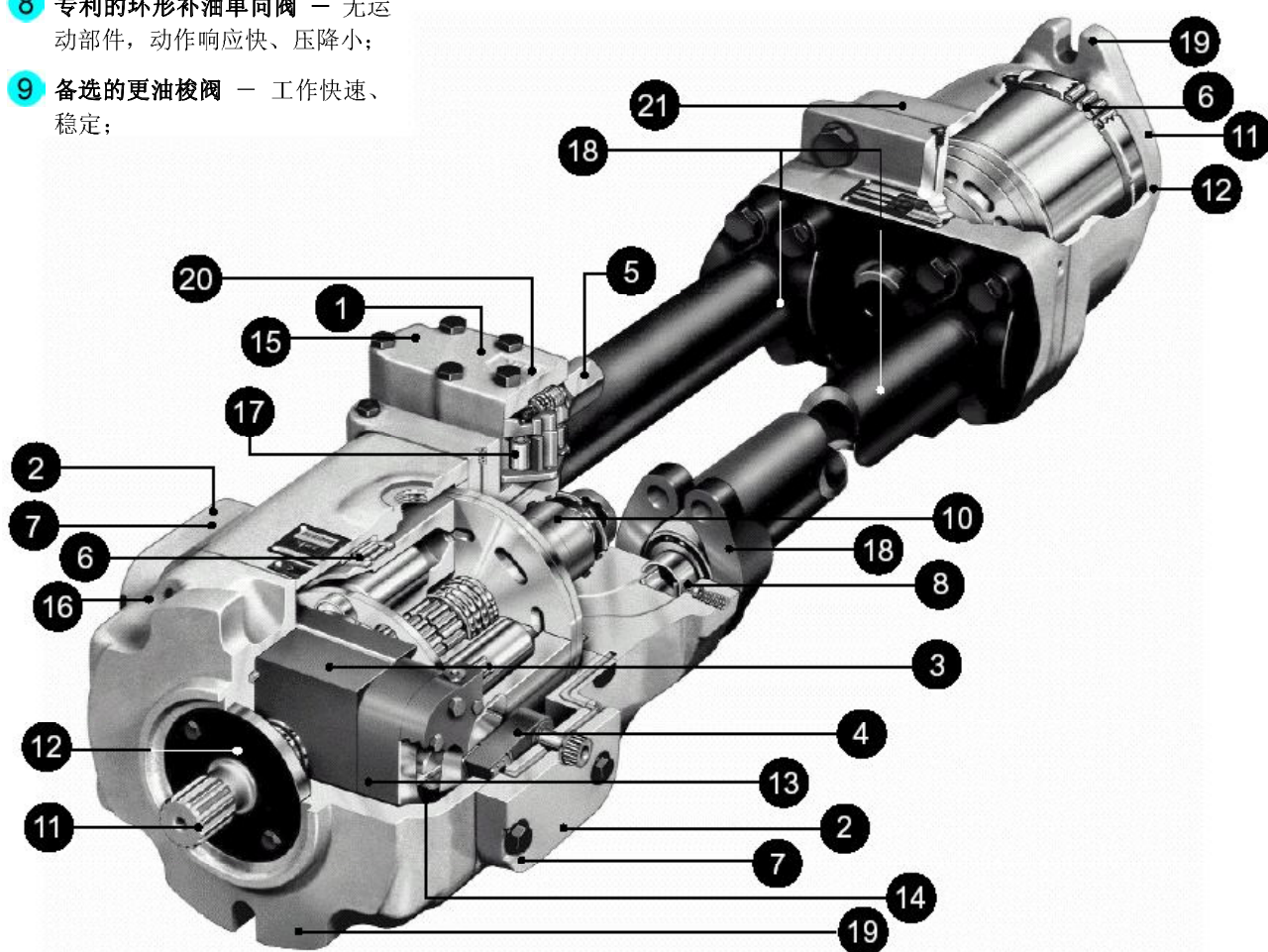
Web: <http://www.denisonhydraulics.com.cn> E-mail: sales@denisonhydraulics.com.cn

内容	页次
概述	1
特点	1
结构剖面图	2
简介	3
型号代码	6
液压泵	6
液压马达	8
技术参数	10
基本参数	10
后驱动参数	11
传动轴轴承寿命	12
变量控制器	13
102 型手动最大排量调节装置	13
2A2 型二位活塞控制	13
2H2 型三位活塞控制	13
2M2 型带 4D01 先导方向阀的二位活塞控制	14
2N2 型带 4D01 先导方向阀的三位活塞控制	14
402 型手动伺服变量, 基本型	14
4A2 型手动伺服变量, 带最大排量限位	15
4B2 型手动伺服变量, 带自动刹车及中位旁通功能	15
4C2 型手动伺服变量, 带最大排量限位与自动刹车及中位旁通功能	15
5A2 型电液伺服变量	16
8A2 型液动伺服变量	16
9A2 型电液比例变量	16
7D2, 7E2, 7F2, 7G2 型电液伺服阀控变量	17
7J2, 7K2, 7L2, 7P2 型电磁微遮盖比例阀控变量	17
**4 扭矩限定变量监控	17
液压原理图	18
闭式回路	18
开式回路	21
性能曲线	23
吸口条件	23
P(M)6/7 (公制)	24
P(M)6/7 (美制)	25
P(M)11/14 (公制)	26
P(M)11/14 (美制)	27
P(M)24/30 (公制)	28
P(M)24/30 (美制)	29
外形及安装尺寸	30
P6,7,8P/R/L	30
P6,7,8SL	31
P11,14P/R/L	32
P11,14S	33
P24,30P/R/L	34
P24,30S	35
P/M6,7,8F/G	36
M6,7H/V	37

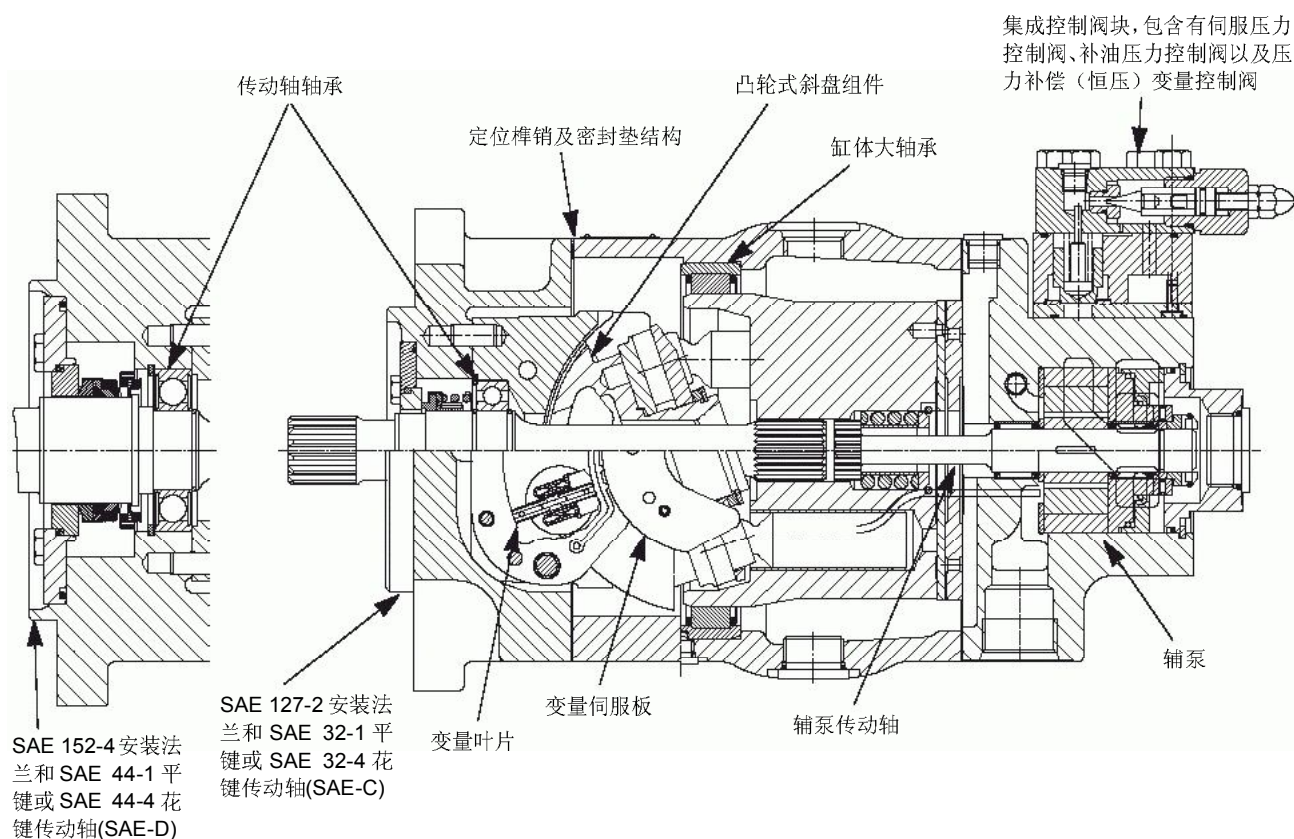
目 录

内 容	页 次
M11,14F/G,H/V -----	38
M24,30F/G,H/V -----	39
轴伸, 油口及后驱动 -----	40
控制器安装尺寸 -----	41
102, 2A2 -----	41
2H2, 4A2 -----	42
5A2, 5C2 -----	43
7D2, 7E2 -----	44
7P2 -----	45
8A2, 9A2 -----	46
9C2, **2 -----	47
**4, 2A0 -----	48
**5 -----	49
后驱动转接座 -----	50
P6-8R/L, P6-14P/S 用 SAE 82-2 (A)及 SAE101-2 (B) 转接座 -----	50
P6-8R/L 用 SAE 127-2 (C)转接座 -----	50
P11,14R/L 用盲端盖 -----	51
P11,14R/L 用 SAE 82-2 (A)转接座 -----	51
P11,14R/L 用 SAE 101-2 (B)转接座 -----	52
P11,14R/L 用 SAE 127-2 (C)及 SAE127-4 (C)转接座 -----	52
P11,14R/L 用 SAE 152-4 (D)转接座 -----	53
P11,14R/L 用 SAE 165-4 (E)转接座 -----	53
P24,30P/S 用 SAE 101-2 (B)转接座 -----	54
P24,30P/S 用 SAE 127-2 (C)及 SAE127-4 (C)转接座 -----	54
P24,30R/L 用盲端盖 -----	55
P24,30R/L 用 SAE 101-2 (C)及 SAE101-4 (B)转接座 -----	55
P24,30R/L 用 SAE 127-2 (C)及 SAE127-4 (B)转接座 -----	56
P24,30R/L 用 SAE 152-4 (D)转接座 -----	56
P24,30R/L 用 SAE 165-4 (E)转接座 -----	57
P24,30R/L 用 SAE 177-4 (F)转接座 -----	57
单位换算及液压传动常用公式 -----	59

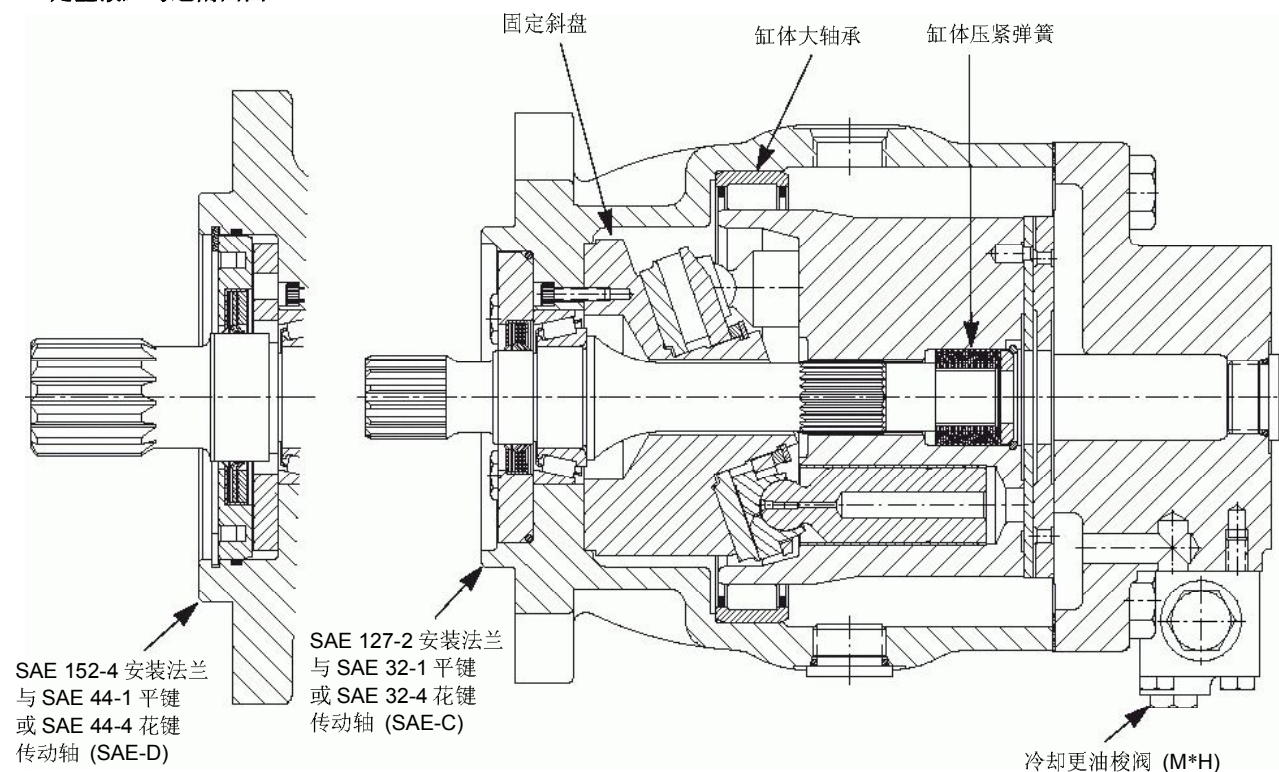
- 1 快速装拆的集成控制阀块 — 易于维修和更换；
- 2 快速装拆的控制模块 — 易于维修和更换；
- 3 带缓冲的小惯量凸轮式斜盘 — 较其它结构类型的斜盘，响应更快，更稳定，且噪声小；
- 4 独特的零漂移旋转伺服变量机构 — 在全寿命范围内保持精确；
- 5 现场可调的压力补偿（恒压）变量监控 — 易于调整，并无需将液压泵从主机上拆下；
- 6 精密的转子缸体支承轴承（此为30多年来Denison技术与众不同的特征）— 提供了高压、高速工况下的长使用寿命；
- 7 多样的通用变量控制器 — 可配置在泵或马达的任意一侧，为系统设计提供了极大的自由度；
- 8 专利的环形补油单向阀 — 无运动部件，动作响应快、压降小；
- 9 备选的更油梭阀 — 工作快速、稳定；
- 10 辅泵 — 可在不拆卸传动系统的情况下更换；
- 11 标准的 SAE 平键或花键传动轴 — 供选择；
- 12 高压机械轴封 — 可在不拆卸传动装置的情况下进行更换，同时有双唇口轴封可供选择；
- 13 单片变量叶片/缸体组件 — 意味着无运动损失、零死区、良好的控制性能且极少磨损；
- 14 变量叶片密封 — 密封作用通过加压形成，寿命长；
- 15 标准的压力补偿变量遥控口 — 适用于各种类型的变量控制器；
- 16 斜盘位置（排量）指示器 — 有助于系统的排故；
- 17 调制化伺服压力控制器 — 节能；
- 18 标准 SAE 62 对开法兰连接；
- 19 符合 SAE 标准的安装法兰 — 本产品已通过美军标 MIL-P-17869A 及 MIL-S-901-C A 级认证；
- 20 快速补偿变量响应 — 在额定工况下，变量时的压力超调不大于10%（按实际应用工况的不同，响应时间有可能慢于保证的数值）；
- 21 有变量液压马达供选 — 用于多级速度控制及恒功率驱动控制。



P6 变量液压泵剖面图



M6 定量液压马达剖面图



液压泵和马达工作原理

液压泵的输入传动轴通过花键与转子缸体联接，驱动缸体，并带动均匀分布于缸体内的一组柱塞转动。伸出于缸体孔外的柱塞球形端头上扣压有滑靴，滑靴通过柱塞腔内的压力被压靠在斜盘平面上，当斜盘平面的法线方向与传动轴的夹角不为零时，柱塞在缸体孔内将产生轴向往复运动，并通过贴合在缸体端面处的配流盘，完成吸排油的工作。改变斜盘的摆角，既可改变泵的排量，又可改变进、出油的方向。液压马达的动作过程恰与液压泵相反。

金杯系列变量柱塞泵和马达的变量斜盘采用凸轮式结构，斜盘的半圆柱形凸轮面可在安装在前端盖内的斜盘座的半圆柱形支承面上滑动，从而改变斜盘的摆角。斜盘与斜盘座的结合面采用静压支承，承载能力强，不但减少了摩擦，同时也降低了所需的伺服控制压力，使斜盘动作灵活、可靠。液压泵工作时，由系统压力通过柱塞作用在斜盘上的巨大轴向推力，可直接由刚性很大的斜盘座传递到壳体上，大大提高了该系列液压泵和马达的承载能力。

金杯系列变量柱塞泵和马达的另一特点是转子缸体采用大尺寸的滚柱轴承支承，代替传统的传动轴后轴承支承结构。该缸体大轴承的安装位置处于斜盘的摆动回转中心处，使系统工作压力引起的对转子部件的径向作用分力直接传递到该大轴承上，完全由其承受径向负荷，这样，传动轴仅承担工作扭矩，而不承受任何附加弯矩，改善了传动轴的负荷条件。同时，该大轴承提供了对缸体的强大支承力，减弱了径向力引起的缸体倾斜的趋势，使缸体始终能很好地压靠在配流盘上，保证泵或马达在任何负荷下均能保持良好的工作状态。此外，这种缸体大轴承结构使金杯系列产品能适应较大的工作液粘度范围，减小了缸体上柱塞的分布圆直径，提高了容许的工作转速。

伺服变量机构

双作用叶片式摆动变量缸（参见上页“结构剖面图”）- 金杯系列产品的变量机构采用独特的双作用叶片式摆动缸设计，由带弹性密封的运动叶片和弧形内腔的缸体组成。斜盘组件的两侧各有一个变量缸，腰形的变量缸体固定在斜盘座上，而变量叶片则与斜盘连结在一起，控制和调节变量缸两腔的液压信号，可推动变量叶片，并带动斜盘摆动，使斜盘的倾角产生变化，从而实现变量。变量缸的作用力位于斜盘和斜盘座配合面的切线方向上，正好与斜盘组件的摩擦力相对。该结构几乎无机械磨损部件，避免了由于磨损造成的控制的不稳定性。

静压平衡伺服滑靴 - 该伺服滑靴与旋转伺服输入轴组成了金杯泵（马达）的伺服输入机构，旋转伺服输入轴带动伺服滑靴移动并将其定位，滑靴的作用如同位置反馈控制系统中的伺服阀，精确地控制流入和流出叶片式摆动变量缸的流量。伺服响应时间通过节流孔予以限制，从零到全排量的最短响应时间约为 **1s**。

关联式伺服控制压力 - 伺服控制油源由内置的辅泵提供，伺服控制压力由集成的控制阀件控制，并与系统的压力（负载）相关。在系统处于低压（空载）工况时，有一个约为 **23.6 bar (340 psi)** 的基础伺服控制压力，以减少功耗和发热。当系统压力增高到 **345 bar (5000 psi)** 时，伺服控制压力将随之自动增高至 **37.2 bar (540 psi)**。开式回路泵的伺服控制压力固定在 **28~31 bar (400~450 psi)** 之间。

压力补偿变量控制器 - 双向压力补偿变量功能是本系列产品的标准配置，两侧各有一个控制回路，A、B 两油口处的最高工作压力分别由串联在各自回路中的全流量顺序阀和差动溢流阀控制。即使在机械失灵，液压泵排量不能减小的情况下，全流量的溢流回路也能限制系统的过载（损坏）压力，故系统无需另加溢流阀。当系统压力超过调定压力时，溢流回路中的顺序阀被打开，将系统压力油引入变量叶片缸的“回程腔”，同时该股所谓的“监控压力油”受差动溢流阀的控制，是“变量腔”内伺服压力的两倍，故将克服“变量腔”侧的伺服控制压力，推动斜盘向回程（摆角减小）方向摆动，使排量减小，必要时甚至超过中位，直至系统压力降低到调定值为止，防止压力超过调定的最高压力。典型的压力补偿变量响应时间为：规格 **6, 7, 8** 为 **0.05 s**；规格 **11, 14** 为 **0.07 s**；规格 **24, 30** 为 **0.10 s**。

压力补偿变量功能对两个液流方向和泵与马达（超速）工况均起作用，超载工况下，系统压力会有极小的静态超压和油液的发热。压力补偿变量控制可使系统工作压力在该变量工况下保持恒定，即所谓“恒压变量”，而此时液压泵的输出流量则始终与系统的要求相匹配。负载减小时，排量将重新返回到设定值。

压力补偿变量的遥控 - 从泵的一个或多个遥控口溢流（接入先导压力控制阀），可实现对压力补偿变量的遥控。内置的螺钉调节压力补偿变量调节机构，可调节 A 与 B 两个油口分回路的最高补偿压力。从遥控口 V 处引出溢流，可实现对 A、B 两个油口

分回路的压力补偿变量的同时遥控，补偿压力的调节范围低于内置调节机构调定值。从遥控口 V_A 处引出溢流，可实现对 **A** 油口分回路的压力补偿变量的单独遥控，而从遥控口 V_B 处引出溢流，则可实现对 **B** 油口回路的压力补偿变量的单独遥控，补偿压力的调节范围同样低于内置调节机构调定的压力值。使用这些遥控口可实现：1) 降载起动；2) 负载传感控制；以及 3) 即使在泵的输出压力和转速变化的情况下，也能始终保持泵的输出流量恒定。

注意：勿在高压工况下快速卸压，若需此功能，请与 Denison 公司联系。

排量指示装置 - 本系列产品配置了一个目视式的排量指示器，位于回转伺服变量控制器的对侧，以显示斜盘的摆角位置。此外，该指示器也可用于触发限位微动开关或其它小作用力发讯装置，以提供附加的安全控制功能。

闭式（容积式）液压传动回路

液压泵的压力油口与液压马达的进油口连接，马达的回油口与泵的吸油口连接，由此组成的液压回路为闭式液压传动回路，或称为容积式液压调速回路。

金杯系列集成式液压泵和集成式液压马达包含了闭式液压回路所需的全部主要液压元件，二者直接连接即可方便地组成完整的闭式液压传动回路。

闭式液压传动回路的功率特性

变量泵/定量马达回路 这样配置的闭式液压传动回路在工作压力恒定的情况下，可在速度的全范围内提供恒定的输出扭矩，负载的运行速度和方向由双向变量泵进行控制。负载超速时所产生的能量将返回给液压泵的原动机构，液压马达的最高转速则由变量泵的最大排量限定，系统在液压泵处于最大排量状态时可达全功率工况。

变量泵/变量马达回路 这样配置的闭式液压传动回路可扩展速度的范围，当液压马达处于全排量状态时，将输出最大扭矩，而其转速和转向则随双向液压泵的排量变化而变化，系统功率正比于马达速度。

该闭式回路系统在液压马达未变量之前，具有恒扭矩特性，而功率将随转速的升高而增大，直到变量泵的排量变至最大时，功率达到最大。当速度继续增高时，液压马达开始变量，排量及输出扭矩减小，此时，系统始终处于恒定的全功率工况。

集成式液压泵

金杯系列液压泵是集成式的液压泵，包含了 18~20 页所示的相应液压回路原理图中的所有元件，包括双向变量轴向柱塞泵、辅泵（提供控制主泵变量的伺服控制压力和回路补油流量）、伺服控制回路溢流阀、补油回路溢流阀以及 **A**、**B** 油路补油单向阀。此外，该型泵还可带有变量控制阀以及实际排量的显示指针。

集成式液压马达

金杯系列液压马达也是集成式的液压马达，包含了 18~20 页所示的相应液压原理图中的所有元件，包括轴向柱塞式液压马达、更油梭阀（用以连续地从低压回路中排出热工作油液）及低压溢流阀（以建立回路的低压压力），液压马达可以是定量或是变量。标准的变量液压马达带有排量显示指针。

开式回路液压泵

开式回路泵包含有 21~22 页所示液压原理图中的所有元件，包括双向变量轴向柱塞泵（通常按单向方式使用，即将斜盘摆角限制在中位的一侧）、辅泵（仅提供控制主泵变量的伺服控制压力）。开式回路液压泵增大了进油口口径，以改善泵的吸口条件。由于开式回路泵为单向工作，故并非所有的变量控制器都能适用。

后驱动

采用选装后驱动辅泵的方法，可获得附加的辅助流量，用作附加补油油源或其它用途。

内置辅泵

在泵的壳体内集成配置了辅助的摆线齿轮泵（对 P24P, P24S, P30P 及 P30S 则为叶片泵），用作伺服控制和补油油源，辅泵的参数设置详见“技术参数”的相关内容。

注：辅泵的吸油口必须直接接至油箱，伺服控制油及/或补油液流采用外部过滤方式时，用户需自行提供辅泵接回至主泵的管道，详见“外形及安装尺寸”。

安装

金杯系列液压泵和液压马达设计成可在任何安装姿态下工作，如果垂直安装，则建议使用所提供的相应泄油口，对传动轴轴承进行泄油。安装凸缘及法兰尺寸完全符合 SAE 标准，安装时须保证传动轴与原动机的驱动轴（负载轴）同轴，并应使用百分表进行检查，安装支架或转接座的安装定位孔与传动轴的不同轴度应不大于 0.152 mm (0.006 in) 以避免损坏传动轴轴承，这对于与原动机（负载）采用刚性联结而不使用弹性联轴器的安装方式尤为重要，联轴器与传动轴的结合处应使用锂-二硫化钼或类似润滑脂予以润滑。

进口口压力 (A, B 口)

在闭式液压回路中, 液压泵或液压马达 (动态刹车工况下) 的进口能获得内置补油回路的充分补油, 如果在使用中, 由于油液的粘度或动态过程或管道尺寸的影响, 导致 A 或 B 中任一进口口的压力低于 10.3 bar (150 psi) 的情况出现, 请向 Denison 查询。对于开式回路或开闭混合式回路, 亦请向 Denison 查询。

泄油口

对于液压泵, 应使用较高处的泄油口进行泄油, 若泄油口的位置高于油箱的液面, 应在泄油管道中设置一个尺寸适当的, 开启压力为 0.3 bar (5 psi) 的单向阀。对于垂直安装的液压泵, 则建议使用所提供的相应泄油口, 对传动轴轴承进行泄油。

对转速间断地低于 1000 rpm 的液压泵, 在其泄油管道中安装一个尺寸适当, 压力为 2.8 bar (40 psi) 的背压阀。

对于液压马达, 应使用较高处的泄油口, 泄油管道应连接到液压泵的下部泄油口或接至油箱, 并应保证马达的泄油口压力不超过“技术参数”中规定的数值。

壳体灌油

无论在运行状态还是停止状态, 始终确保壳体内尽可能充满油液对于液压泵是一个基本原则。通常灌油时, 应选择可能的最高点处, 除去堵头或螺堵向泵壳体内注入油液并让内部空气从该处溢出。推荐的灌油点为:

水平安装且泄油口朝向侧面, 或垂直安装且传动轴向下:

壳体 D1 或 D2 泄油口处灌油, 从集成控制阀块上的 DG (壳体压力表) 油口或安装法兰上的 G2 油口 (若其位置正合适) 或上部控制盖板上的螺塞处放气。

垂直安装且传动轴向上:

壳体 D1 或 D2 泄油口处灌油, 从安装法兰上的 G2 油口 (对于新泵) 或上部控制盖板上的靠近控制器的螺塞处放气。

壳体最高压力限制见“技术参数”的有关内容。

推荐工作液

推荐使用符合 Denison HF-1 规范的添加有抗氧化剂、抗腐蚀剂、消泡剂以及除气剂的石油基液压油, 此类油液不含抗磨剂。符合 Denison HF-0 规范的抗磨液压油也适用于金杯产品。符合 Denison HF-2 规范的液压油除添加有抗磨剂外, 其它性能与 HF-1 类似, 使用该级别液压油时, 请向 Denison 查询有关的工况限制。

某些应用工况要求使用抗燃液压油, 允许使用的抗燃液压油包括: 油包水乳化液 (符合 HF-3 规范)、水乙二醇 (符合 HF-4 规范) 以及磷酸酯液 (符合 HF-5 规范)。有关使用该些级别液压油的设计要求和工况限制, 请向 Denison 查询。

详情可参阅 Denison 技术资料 SPO-SH305。

油液粘度及粘度指数

冷启动时的最高粘度	1600 cSt (7500 SUS), 此时应为低压、小流量工况, 可能时, 应低转速启动;
最高粘度, 全功率工况	160 cSt (750 SUS);
最佳粘度, 使用寿命最长	30 cSt (140 SUS);
最低粘度, 全功率工况	10 cSt (60 SUS);
粘度指数 -	最低 90 V.I., 较高的油液粘度指数可扩大工作温度范围, 但温度范围的扩大可能会缩短油液自身的使用寿命。

温度

油液的最高温度受所使用的油液的粘度特性限制, 同时高温还会损坏密封件和缩短油液的使用寿命, 且易造成危险, 因此, 在壳体泄油口处的油液温度应不高于 82°C (180°F)。

回油滤器

推荐在回油及泄油管路中设置价格较低的低压滤器, 选择回油滤器时应考虑释压冲击和液压缸回路的流量增加等因素。

辅助回路滤器

建议对辅泵的输出流量进行全流量过滤, 以使工作油液能保持合格的清洁度, 滤器的通流能力应至少为辅泵流量的 2 倍, 这样可获得良好的过滤效果和合理的维修周期。为了实现此功能, 应在内部流道中装上隔离堵头, 将滤器接在 G 和 H 口 (P6, P7, P8, P24 及 P30 泵) 或 J 和 K 口 (P11 及 P14 泵) 之间, 有关油口的功能和位置详见相应的液压原理图和外形安装图。

油液清洁度

在投入运行前和持续运行过程中, 均应使用滤油器清洁工作油液, 保持油液的固体颗粒污染度不高于 ISO 17/14, 约相应于 NAS 1638 的 8 级。通常, 使用过滤精度为 10 μm 的滤器可使油液清洁度满足这样的要求。

型号代码 液压泵

型号代码（示例）	P	11	P	(H)	- 2	R	1	*	- 40	2	- B	00	- 0	B	0	- NP
液压泵系列代号																
金杯系列（Gold Cup）轴向柱塞式液压泵	P															
规格（排量）																
98 ml/rev（6.00 in ³ /rev）		6														
119 ml/rev（7.25 in ³ /rev）		7														
131 ml/rev（8.00 in ³ /rev）		8														
180 ml/rev（11.0 in ³ /rev）		11														
229 ml/rev（14.0 in ³ /rev）		14														
403 ml/rev（24.6 in ³ /rev）		24														
501 ml/rev（30.6 in ³ /rev）		30														
类型																
定量泵		F														
定量泵，带通轴驱动功能		M														
闭式回路用泵		P														
闭式回路用泵，带通轴驱动功能		R														
闭式回路用泵，带更油梭阀阀块及通轴驱动功能（较小功率）		S														
闭式回路用泵，带更油梭阀阀块及通轴驱动功能（无内置泵）		L														
开式回路用泵，（仅限于 P6, 7, 8, 11 及 14 规格）		V														
开式及闭式回路通用型泵（仅限于 P6, 7 及 8 规格）		D														
效率																
高效率（仅 P24 适用）		H														
标准效率		省略														
传动轴形式																
SAE 平键，机械轴封（对 P6, 7, 8 F/M 泵，为单唇轴封）		- 2 或 02														
SAE 花键，机械轴封（对 P6, 7, 8 F/M 泵，为单唇轴封）		- 3 或 03														
SAE D 平键（安装法兰及轴伸），机械轴封（仅适用于 P6, 7, 8 规格）（对 P6, 7, 8 F/M 泵，为单唇轴封）		- 4 或 04														
SAE D 花键（安装法兰及轴伸），机械轴封（仅适用于 P6, 7, 8 规格）（对 P6, 7, 8 F/M 泵，为单唇轴封）		- 5 或 05														
SAE 平键，双唇轴封		- 7 或 07														
SAE 花键，双唇轴封		- 8 或 08														
SAE 平键（长），双唇轴封		- 9 或 09														
SAE 平键（长），机械轴封		-10														
转向																
顺时针		R														
逆时针		L														
密封件等级																
丁腈橡胶（Buna-N）密封件		1														
乙丙橡胶（EPR）密封件（当采用 5A 或 5C 主级控制器时，此类密封件不适用）		4														
氟塑料（Viton）密封件		5														
设计序号																
由生产厂给定		*														
主级变量控制器																
无（对定量泵）		- 00														
螺杆调节（起始时由弹簧偏置在最大排量位置）		- 10														
活塞控制，带可调最大排量限位		- 2A														
活塞控制，3 位（弹簧对中，带零位调节）		- 2H														
活塞控制，2 位电液控制，带可调最大排量限位（起始时由弹簧偏置在最大排量位置）		- 2M														
活塞控制，3 位电液控制（弹簧对中）		- 2N														
手动旋转伺服控制，弹簧对中		- 40														
手动旋转伺服控制，弹簧对中，带可调最大排量限位		- 4A														
手动旋转伺服控制，弹簧对中，带自动刹车功能		- 4B														
手动旋转伺服控制，弹簧对中，带可调最大排量限位及自动刹车功能		- 4C														
电液伺服变量控制，带可调最大排量限位		- 5A														
电液伺服变量控制，带可调最大排量限位及自动刹车功能		- 5C														
10 gpm 伺服阀控高精度变量控制，带电位器反馈及排量指示器		- 7D														
10 gpm 伺服阀控高精度变量控制，带 RVDT（仅适用于 DC 电源）反馈及排量指示器		- 7E														
10 gpm 伺服阀控高精度变量控制，带电位器反馈及 4A（手动旋转伺服）控制器		- 7F														
10 gpm 伺服阀控高精度变量控制，带 RVDT（仅适用于 DC 电源）反馈及 4A（手动旋转伺服）控制器		- 7G														
4DC01 阀控高精度变量控制，带 RVDT（仅适用于 DC 电源）反馈及排量指示器		- 7J														
4DC01 阀控高精度变量控制，带电位器反馈及 4A（手动旋转伺服）控制器		- 7K														
4DC01 阀控高精度变量控制，带 RVDT（仅适用于 DC 电源）反馈及 4A（手动旋转伺服）控制器		- 7L														
4DC01 阀控高精度变量控制，带电位器反馈及排量指示器		- 7P														
液动变量控制，带可调最大排量限位		- 8A														
液动变量控制，带可调最大排量限位及自动刹车功能		- 8C														
电液比例变量控制，带可调最大排量限位		- 9A														
电液比例变量控制，带可调最大排量限位及自动刹车功能		- 9C														

型号代码 液压泵

型号代码（示例）	M	11	R	(H)	- 2	N	1	*	- 9A	5	- B	0	0	- B	0	- NP
液压马达系列代号																
金杯系列（Gold Cup）轴向柱塞式液压马达	M															
规格（排量）																
98 ml/rev（6.00 in ³ /rev）		6														
119 ml/rev（7.25 in ³ /rev）		7														
131 ml/rev（8.00 in ³ /rev）		8														
180 ml/rev（11.0 in ³ /rev）		11														
229 ml/rev（14.0 in ³ /rev）		14														
403 ml/rev（24.6 in ³ /rev）		24														
501 ml/rev（30.6 in ³ /rev）		30														
类型																
定量马达		F														
定量马达，带更油梭阀阀块		G														
定量马达，带通轴驱动功能		M														
定量马达，带通轴驱动功能及更油梭阀阀块		N														
变量马达		V														
变量马达，带更油梭阀阀块		H														
变量马达，带通轴驱动功能		R														
变量马达，带通轴驱动功能及更油梭阀阀块		L														
效率																
高效率（仅 M24 适用）		H														
标准效率		省略														
传动轴形式																
SAE 平键，机械轴封（对 M6,7,8F/G/M/N 马达，为单唇轴封）					- 2 或 02											
SAE 花键，机械轴封（对 M6,7,8F/G/M/N 马达，为单唇轴封）					- 3 或 03											
SAE D 平键（安装法兰及轴伸），机械轴封（仅适用于 M6,7,8 规格）（对 M6,7,8F/G/M/N 马达，为单唇轴封）					- 4 或 04											
SAE D 花键（安装法兰及轴伸），机械轴封（仅适用于 M6,7,8 规格）（对 M6,7,8F/G/M/N 马达，为单唇轴封）					- 5 或 05											
SAE 平键，双唇轴封					- 7 或 07											
SAE 花键，双唇轴封					- 8 或 08											
SAE 平键（长），双唇轴封					- 9 或 09											
SAE 平键（长），机械轴封					-10											
转向																
双向						N										
密封件等级																
丁腈橡胶（Buna-N）密封件							1									
乙丙橡胶（EPR）密封件（当采用 5A 主级控制器时，此类密封件不适用）							4									
氟塑料（Viton）密封件							5									
设计序号																
由生产厂给定								*								
主级变量控制器																
无（对定量马达）										- 00						
活塞控制，带可调最大排量限位										- 2A						
活塞控制，2 位电液控制，带可调最大排量限位（起始时由弹簧偏置在最大排量位置）										- 2M						
电液伺服变量控制，带可调最大排量限位										- 5A						
液动变量控制，带可调最大排量限位（为带反向压力补偿变量功能的 M24,30 所要求）										- 8A						
电液比例变量控制，带可调最大排量限位										- 9A						
次级变量控制器																
无（对定量马达）											0					
排量指示器											2					
反向压力补偿变量控制器（起始时由弹簧偏置在最大排量位置）											3					
反向压力补偿变量控制器（起始时由弹簧偏置在最小排量位置）											5					
斜盘位置反馈电位器											6					
斜盘位置反馈传感器（RVDT），AC											7					
斜盘位置反馈传感器（RVDT），DC											8					
变量控制器位置																
无（仅适用于定量泵）											- 0					
主级控制器位于 A 油口侧											- A					
主级控制器位于 B 油口侧											- B					

型号代码 液压马达

型号代码 (示例)	M	11	R	(H)	- 2	N	1	*	- 9A	5	- B	0	0	- B	0	- NP
控制及排量特征																
2M 控制																
4D01 阀, AC110V / 60Hz, 带电插头													0			
4D01 阀, DC12V, 带电插头													1			
4D01 阀, AC240V / 50Hz, 带电插头													2			
4D01 阀, AC110V / 60Hz, 带接线盒													3			
4D01 阀, DC12V, 带接线盒													4			
无先导阀, 带 Cetop 3 方向阀安装面													5			
4D01 阀, DC24V, 带电插头													6			
4D01 阀, AC110V / 50Hz, 带电插头													7			
5A 控制																
有死区													0			
无死区													1			
8A 控制																
5~17 bar (75~250 psi)													0			
17~31 bar (250~450 psi)													1			
9A 控制																
DC 24 V													0			
DC 12 V													1			
M*F, M*G, M*M 及 M*N 马达降低排量选项																
M6 规格, 17°斜盘 (87 ml/rev, 5.3 in ³ /rev)													1			
M7 规格, 17°斜盘 (105 ml/rev, 6.4 in ³ /rev)													1			
M8 规格, 17°斜盘 (116 ml/rev, 7.1 in ³ /rev)													1			
M6 规格, 15°斜盘 (76 ml/rev, 4.6 in ³ /rev)													2			
M7 规格, 15°斜盘 (92 ml/rev, 5.6 in ³ /rev)													2			
M8 规格, 15°斜盘 (102 ml/rev, 6.2 in ³ /rev)													2			
M6 规格, 13°斜盘 (66 ml/rev, 4.0 in ³ /rev)													3			
M7 规格, 13°斜盘 (79 ml/rev, 4.8 in ³ /rev)													3			
M8 规格, 13°斜盘 (88 ml/rev, 5.3 in ³ /rev)													3			
M11 规格, 17°斜盘 (160 ml/rev, 9.7 in ³ /rev)													1			
M14 规格, 17°斜盘 (205 ml/rev, 12.5 in ³ /rev)													1			
M11 规格, 15°斜盘 (140 ml/rev, 8.5 in ³ /rev)													2			
M14 规格, 15°斜盘 (179 ml/rev, 10.9 in ³ /rev)													2			
M24 规格, 17°斜盘 (360 ml/rev, 22.0 in ³ /rev)													1			
M30 规格, 17°斜盘 (446 ml/rev, 27.2 in ³ /rev)													1			
对其它类型控制器													0			
更油梭阀选项																
不带节流塞													0			
带节流塞													2			
后驱动选项																
无 (仅 M*F/G/V/H 型马达适用)														- 0		
SAE-A (SAE 82-2) (仅适用于 M6,7,8,11,14M/N/R/L)														- A		
SAE-B (SAE 101-2 或 SAE-101-4) (仅适用于 M*M/N/R/L)														- B		
SAE-C (SAE 127-2 或 SAE-127-4) (仅适用于 M*M/N/R/L)														- C		
SAE-D (SAE-152-4) (仅适用于 M11,14,24,30M/N/R/L)														- D		
SAE-E (SAE-165-4) (仅适用于 M11,14,24,30M/N/R/L)														- E		
SAE-F (SAE-177-4) (仅适用于 M24,30M/N/R/L)														- F		
后驱动安装型式																
未安装后驱动马达															0	
安装后驱动马达 (后驱动马达须分列订货) (仅适用于大批量订货)															1	
修改代号																
标准产品																省略
不涂漆																- NP
其它特殊要求 (如: 低粘度介质用黄铜保持架转子轴承)																- M2

技术参数 基本参数

规格系列			6	7	8	11	14	24	30
排量（最大摆角时）	ml/rev		98.3	118.8	131.1	180.3	229.5	403.2	501.5
	in ³ /rev		6.00	7.25	8.00	11.00	14.00	24.60	30.60
流量（泵，理论最大）	1500 rpm	l/min	148	178	197	269	344	606	753
		gpm	39	47	52	71	91	160	199
	1800 rpm	l/min	178	216	235	326	413	727	901
		gpm	47	57	62	86	109	192	238
连续工作压力	bar		350	350	250	350	350	350 ¹⁾	350 ¹⁾
	psi		5000	5000	3600	5000	5000	5000 ¹⁾	5000 ¹⁾
最高压力，断续 （持续时间不超过 6 s/min）	bar		420	420	310	420	420	350 ¹⁾	350 ¹⁾
	psi		6000	6000	4500	6000	6000	5000 ¹⁾	5000 ¹⁾
壳体压力	连续	bar	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.2
		psi	75	75	75	75	75	75	75
	断续最高	bar	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6	8.6
		psi	125	125	125	125	125	125	125
对于开式回路用泵，壳体压力不得高于吸口压力1.7 bar（25 psi）									
转速（泵）	最高@全排量	rpm	3000	3000	2100	2400	2400	2100 ²⁾	1800
	（马达）最高@全排量	rpm	3000	3000	无	2400	2400	2100 ²⁾	1800
	（马达）最高@50%排量	rpm	3600	3600	无	2800	2800	2100 ²⁾	1800
安装法兰	2孔法兰	SAE	127-2 (C)	127-2 (C)	127-2 (C)	-	-	-	-
	4孔法兰（对P6/7/8泵为选项）	SAE	152-4 (D)	152-4 (D)	152-4 (D)	165-4 (E)	165-4 (E)	177-4 (F)	177-4 (F)
传动轴	平键轴伸	SAE	32-1 (C)	32-1 (C)	32-1 (C)	44-1 (E)	44-1 (E)	50-1 (F)	50-1 (F)
	平键轴伸（可选项）	SAE	44-1 (D)	44-1 (D)	44-1 (D)	-	-	-	-
	花键轴伸	SAE	32-4 (C)	32-4 (C)	32-4 (C)	44-4 (E)	44-4 (E)	50-4 (F)	50-4 (F)
	花键轴伸（可选项）	SAE	44-4 (D)	44-4 (D)	44-4 (D)	-	-	-	-
重(质)量（泵）带较小变量控制器	kg		80-135	80-135	80-135	145-240	145-240	340-375	340-375
	lbs		175-300	175-300	175-300	325-530	325-530	750-835	750-835
	（定量马达）	kg	50	50	无	110	110	230	270
		lbs	110	110	无	250	250	510	600
	（变量马达）带较小变量控制器	kg	50	50	无	135	135	290	300
		lbs	110	110	无	300	300	650	670
转动惯量	kg·m ²		0.027	0.027	0.027	0.085	0.085	0.240	0.286
	lbs-in ²		92	92	92	290	290	821	977
理论最大比扭矩（马达）	Nm/bar		1.57	1.89	无	2.87	3.62	6.23	7.97
	in-bl/psi		0.955	0.1154	无	0.175	0.222	0.392	0.487
理论最大扭矩（马达）	350 bar 下	Nm	539.5	651.9	无	990	1250	2158	2752
	5000 psi 下	in-lbs	4774	5769	无	8750	11100	19576	24351
输出功率（马达，理论最大）350 bar（5000 psi）下									
	每100 rpm	kW	5.7	6.8	无	10.3	13.1	23.1	28.8
		hp	7.6	9.2	无	13.8	17.6	31.1	38.6
	2000 rpm 时	kW	113.0	136.6	无	207.0	263.7	463.5	518.2
		hp	151.5	183.1	无	277.8	353.5	621.3	695.0
扭矩效率（马达，近似值）	停转时	%	81	81	无	81	81	81	81
	运行时	%	93	93	无	93	93	93	93

规格系列		P6,7,8P/S/V	P11,14P/S	P11,14V	P24P	P24S ³⁾	P30P	P30S ³⁾
内置辅泵排量	ml/rev	17.5	2x17.5 ⁴⁾	17.5 ⁵⁾	46.1 ⁶⁾	46.1 ⁶⁾	46.1 ⁶⁾	46.1 ⁶⁾
	in ³ /rev	1.07	2x1.07	1.07	2.81	2.81	2.81	2.81
内置辅泵流量	1500 rpm	l/min	26.1	2x26.1	26.1	69.1	69.1	69.1
		gpm	6.9	2x6.9	6.9	18.2	18.2	18.2
	1800 rpm	l/min	31.4	2x31.4	31.4	82.9	82.9	82.9
		gpm	8.3	2x8.3	8.3	21.9	21.9	21.9

¹⁾ M24 和 30 系列变量马达的最高工作压力为 275 bar (4000 psi), 若要求工作压力更高时, 请向 Denison 查询;

²⁾ 工作介质为 HF-1 (石油基液压油) 时; 使用 HF-0 液 (石油基抗磨液压油) 时, 最高转速为 1800 rpm;

³⁾ 内置辅泵仅提供控制压力油, 必须配置外部辅助泵以提供补油流量;

⁴⁾ 带有两个内置泵, 一个用于提供伺服控制油源, 另一个用作补油泵;

⁵⁾ 仅带一个补油用内置辅泵;

⁶⁾ 标准配置, 有其它规格可供选择, 详见“型号代码”。

技术参数 后驱动参数

规格系列		P6,7,8,11,14,24P	P6,7,8,11,14,24S	P30P	P30S
补油压力（内置辅泵）	bar	12.4-15.2	22.8-25.5	12.4-15.2	29.0-31.7
	psi	180-220	330-370	180-220	420-460
补油压力减壳体压力					
伺服控制压力（内置辅泵）	bar	27.6-35.9	40.7-47.6	30.4-37.3	46.2-53.1
	psi	400-520	590-690	440-540	670-770
伺服控制压力减壳体压力，主泵出口压力为0 bar（0 psi）时					
伺服控制压力（内置辅泵）	bar	41.4-49.7	54.5-61.4	51.0-57.9	66.9-73.8
	psi	600-720	790-890	740-840	970-1070
伺服控制压力减壳体压力，主泵出口压力为350 bar（5000 psi）时					
伺服控制压力（内置辅泵） 对Hi-IQ变量控制泵	bar	34.5-41.4	34.5-41.4	34.5-41.4	34.5-41.4
	psi	500-600	500-600	500-600	500-600
伺服控制压力减壳体压力，主泵出口压力为350 bar（5000 psi）时，系统工作压力范围为：0~350 bar（5000 psi）					

内置辅泵的吸口最高压力为 13.8 bar（200 psi）；

对于开式回路液压泵：

- 辅助控制阀块中都没有补油溢流阀插件，因此其补油压力几乎等于壳体压力；
- 所有非900控制开式回路泵，在出口压力为70 bar（1000 psi）时，其伺服控制压力减壳体压力为：13.8~17.2 bar（200~250 psi）；在出口压力为350 bar（5000 psi）时，伺服控制压力减壳体压力为：34.5~38.0 bar（500~550 psi）；
- 所有900控制开式回路泵，在任何出口压力下，其伺服压力减壳体压力为：27.6~31.0 bar（400~450 psi）。

规格系列		P6	P7	P8	P11	P14	P24	P30
压力补偿变量响应时间	回零 s	0.05	0.05	0.05	0.07	0.07	0.10	0.10
	至最大排量 s	0.9	0.9	0.9	1.5	1.5	1.8	1.8
按SAE J497的规定，在350 bar（5000 psi）压力下检测								
补偿压力调节	bar/turn	138	138	138	138	138	138	138
	psi/turn	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
最低补偿压力（最低控制压力下） 对手动、电液及液动伺服变量泵	bar	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9	6.9
	psi	100	100	100	100	100	100	100
伺服输入轴转角（零至最大排量）		19°	19°	19°	19°	19°	19°	19°
伺服输入轴转动扭矩	Nm	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
	in-lbs	20	20	20	20	20	20	20

最低补偿压力为高于伺服控制压力 6.9 bar（100 psi）；

有关适用的液压油液、油液温度以及油液清洁度等要求，请参阅资料 SPO-SH 305《液压油液技术要求》。

后驱动参数

规格系列	前输入传动轴		后驱动安装法兰						后驱动输出轴承载扭矩
	型 式	承 载 扭 矩	A	B	C	D	E	F	
P6,7,8P/S/V	平键 SAE 32-1(C)	780 Nm (6,920 in-lbs)	•	•					195 Nm (1,750 in-lbs)
	花键 SAE 32-4(C)		•	•					
P6,7,8P/S/V	平键 SAE 44-1(D)	780 Nm (6,920 in-lbs)	•	•					195 Nm (1,750 in-lbs)
	花键 SAE 44-4(D)		•	•					
仅P6,7,8R/L	平键 SAE 32-1(C)*	1,565 Nm (13,845 in-lbs)			•				780 Nm (6,920 in-lbs)
	花键 SAE 32-4(C)				•				
P11,14P/S/V	平键 SAE 44-1(E)	1,510 Nm (13,370 in-lbs)	•	•					270 Nm (2,400 in-lbs)
	花键 SAE 44-4(E)		•	•					
仅P11,14R/L	平键 SAE 44-1(E)*	3,020 Nm (26,735 in-lbs)			•	•	•		1,510 Nm (13,370 in-lbs)
	花键 SAE 44-4(E)				•	•	•		
P24,30P/S	平键 SAE 50-1(F)	2,750 Nm (24,350 in-lbs)		•	•				305 Nm (2,700 in-lbs)
	花键 SAE 50-4(F)			•	•				
仅P24,30R/L	平键 SAE 50-1(F)*	5,500 Nm (48,700 in-lbs)				•	•	•	2,750 Nm (24,350 in-lbs)
	花键 SAE 50-4(F)					•	•	•	

* 平键轴联轴器必须压配。

传动轴轴承寿命

P6,7,8 SAE127-2 安装法兰, 32-1,4传动轴轴承 230-82140 (6007)

转速	rpm	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1800	1800	1800	1800
轴负载	N	4	4	4448	4448	4	4	4448	4448	4	4	4448	4448	4	4	4448	4448
	lbs	1	1	1000	1000	1	1	1000	1000	1	1	1000	1000	1	1	1000	1000
壳体压力	bar	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7
	psi	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
B-10 寿命	hr	8x10 ⁸	1833	0.778	0.778	6x10 ⁸	1528	0.648	0.648	5x10 ⁸	1222	0.518	0.518	4x10 ⁸	1018	0.432	0.432

P6,7,8 SAE152-4 安装法兰, 44-1,4传动轴轴承 230-00207 (6207)

转速	rpm	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1800	1800	1800	1800
轴负载	N	4	4	4448	4448	4	4	4448	4448	4	4	4448	4448	4	4	4448	4448
	lbs	1	1	1000	1000	1	1	1000	1000	1	1	1000	1000	1	1	1000	1000
壳体压力	bar	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7
	psi	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
B-10 寿命	hr	3x10 ⁹	7394	3.136	3.136	3x10 ⁹	6161	2.613	2.613	2x10 ⁹	4929	2.090	2.090	2x10 ⁹	4170	1.742	1.742

P11,14 SAE165-4 安装法兰, 44-1,4 传动轴轴承 230-82148 (6010)

转速	rpm	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1800	1800	1800	1800
轴负载	N	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448
	lbs	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000
壳体压力	bar	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7
	psi	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
B-10 寿命	hr	2x10 ⁹	535	1.907	1.907	2x10 ⁹	446	1.589	1.589	1x10 ⁹	356	1.272	1.272	1x10 ⁹	297	1.060	1.060

P11,14 SAE165-4 安装法兰, 44-1,4 传动轴轴承 230-82214 (22208)

转速	rpm	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1800	1800	1800	1800
轴负载	N	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448
	lbs	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000
壳体压力	bar	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7
	psi	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
B-10 寿命	hr	16856	2452	275	172	14046	2043	230	143	11237	1635	184	114.8	9364	1363	153	95.7

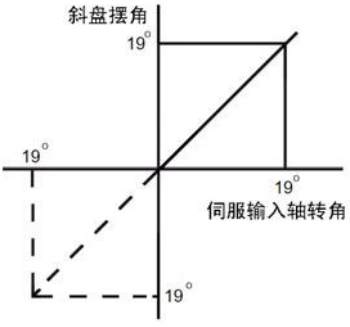
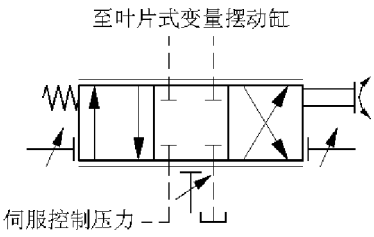
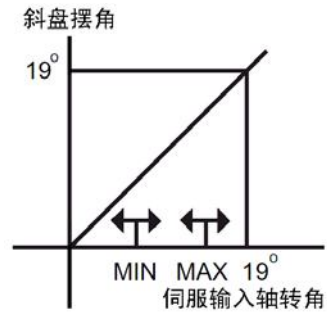
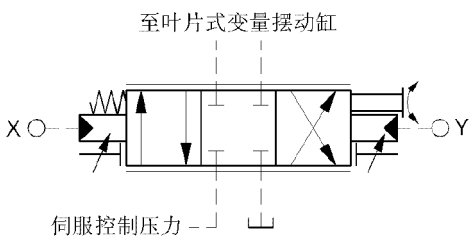
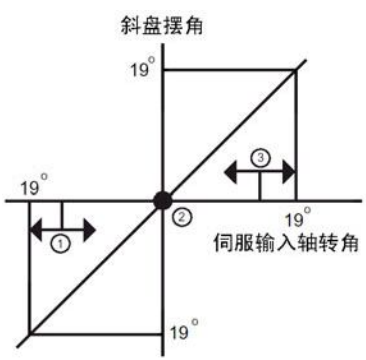
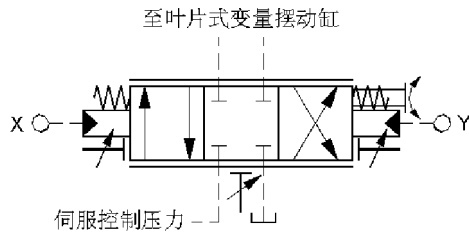
P24 SAE177-4 安装法兰, 50-1,4 传动轴轴承 230-82213 (22311)

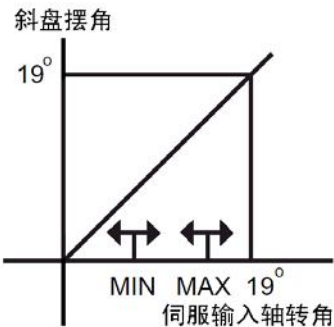
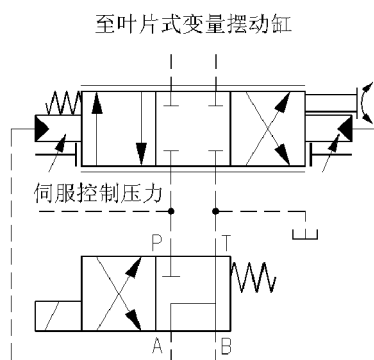
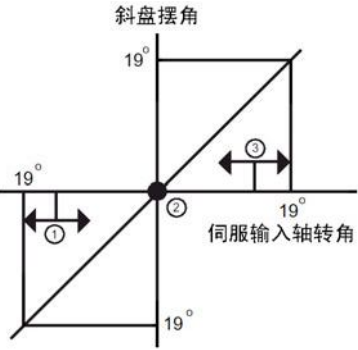
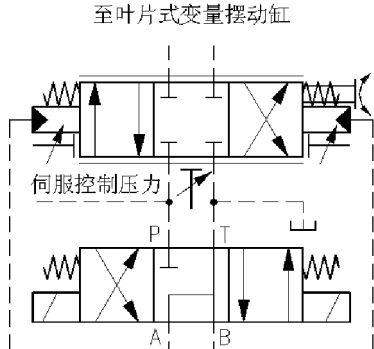
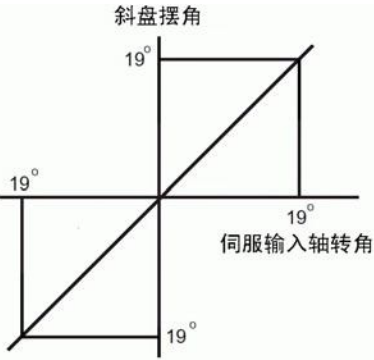
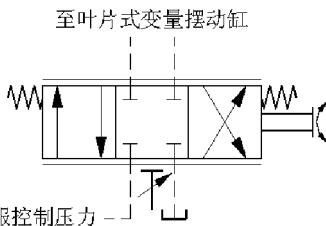
转速	rpm	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1800	1800	1800	1800
轴负载	N	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448
	lbs	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000
壳体压力	bar	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7
	psi	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
B-10 寿命	hr	591.6	428.5	276.7	213.5	493	357	230.5	178	394.4	991.6	184.4	142.3	328.7	238	153.7	118.6

P30 SAE177-4 安装法兰, 50-1,4 传动轴轴承 230-82213 (22311)

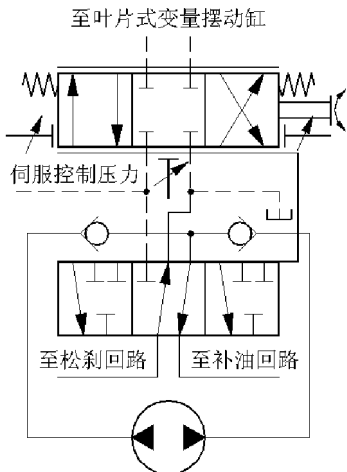
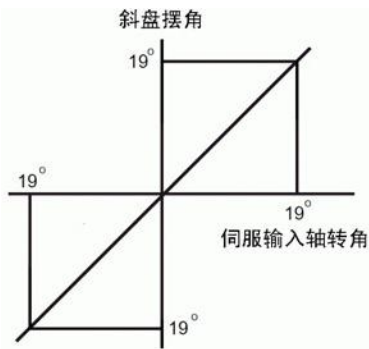
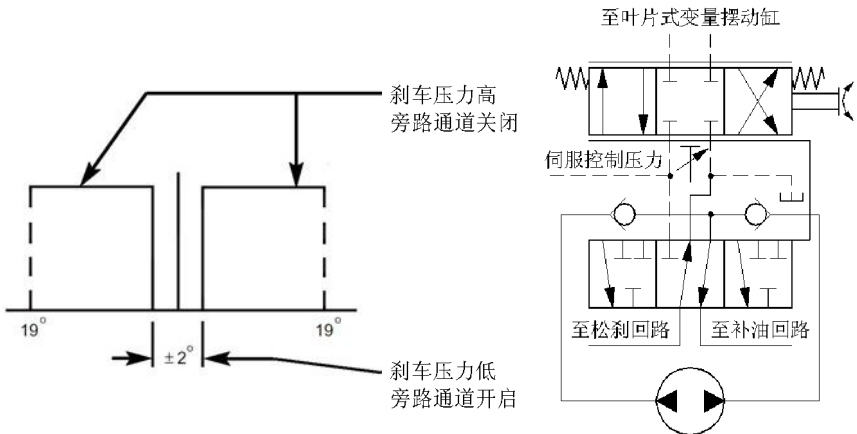
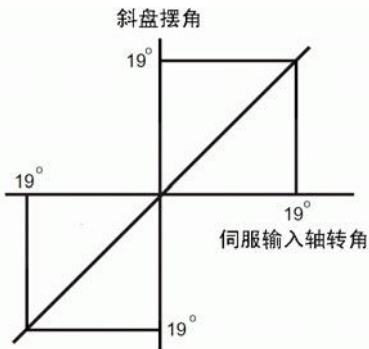
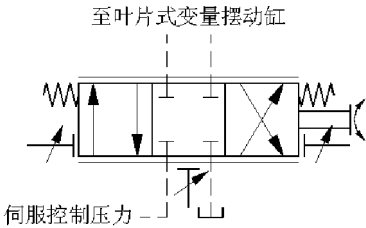
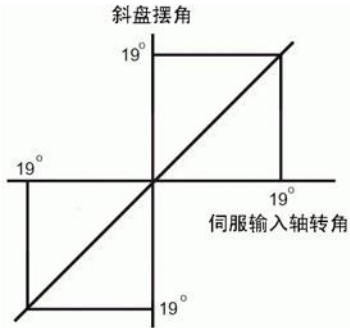
转速	rpm	1000	1000	1000	1000	1200	1200	1200	1200	1500	1500	1500	1500	1800	1800	1800	1800
轴负载	N	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448	0	0	4448	4448
	lbs	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000	0	0	1000	1000
壳体压力	bar	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7	0.0	1.7
	psi	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25	0	25
B-10寿命	hr	227	177.7	126.4	102.8	189.2	148	105.3	85.6	151.3	118.4	84.2	68.5	126.1	98.7	70.2	57.1

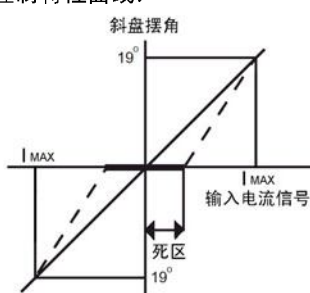
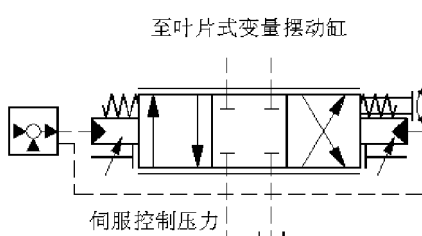
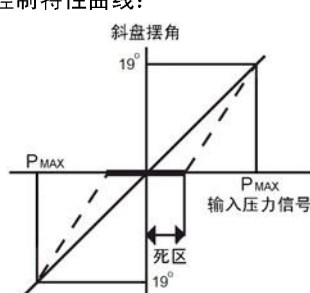
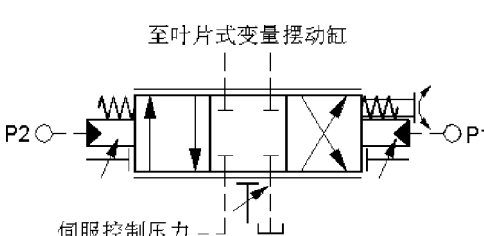
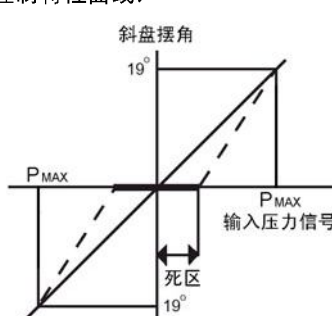
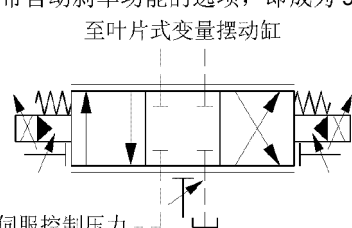
- 注: 1 径向负荷的作用点位于键的中央;
 2 由于液压泵内部加工存在偏差, 由此引起寿命的差异属正常现象;
 3 其它工况和壳体压力下的 B-10 寿命, 请与 Denison 公司联系;
 4 有关 P*R 系列泵传动轴的侧向负荷问题, 请向 Denison 公司查询。

变量控制器型式	工作原理
概述	金杯系列产品变量控制的基本配置为旋转伺服变量控制器加压力补偿（恒压）变量控制器，后者在“概述”部分已予介绍，此处主要介绍旋转伺服变量控制器。所有的伺服变量控制器均采用模块化设计，制作成具有相应控制功能的控制盖板，安装在泵体的侧面，叶片式变量摆动缸处，其它辅助控制功能也集成在模块之中。换装不同功能的控制模块，可方便地改变伺服变量的型式。
102 型 — 手动最大排量调节 调节特性曲线： 	由弹簧偏置在最大排量状态，通过一调节螺杆，将最大排量限制在 0~100%中的任何位置上。同时，该控制器还带有最小排量限位，因此，转动伺服输入轴时，排量将在调定的最大和最小值间变化。 转动伺服输入轴所需的力矩为：2.56 Nm（20 in-lbs）。 
2A2 型 — 二位活塞控制 控制特性曲线： 	液动控制排量在最大和最小之间切换。初始时，对于液压泵由弹簧将控制器偏置在最大排量控制位置，对液压马达则偏置在最小排量控制位置。控制压力通过外接先导方向阀予以切换，从而驱动变量机构向最小（泵）或最大（马达）排量方向变量。 对于液压马达最小排量的设定值不可小于全排量的 30%。 
2H2 型 三位活塞控制 控制特性曲线： 	在两个方向上液动控制排量在最大和最小之间切换，两个方向的最大排量均分别可在全排量范围内调节，而最小排量（中位）的调节范围为全排量的 0±5%。初始时，由弹簧将控制器偏置在中位（最小排量位置）。控制压力通过外接先导方向阀予以切换，从而驱动变量机构在两个方向上，在最大与最小排量（中位）之间切换变量。 

变量控制器型式	工作原理						
2M2 型 带 4D01 先导方向阀的 二位活塞控制 控制特性曲线： 	控制功能同 2A2，但已安装了一个 4D01 型（DN6）的二位四通方向阀，作先导控制用。当先导电磁阀处于失电状态时，控制活塞两端均经先导阀与壳体泄油相通，此时，对泵而言，控制器由弹簧偏置在最小排量位置，对马达，则偏置在最大排量位置。电磁阀得电，将控制压力引入活塞的一端，推动变量机构实现变量，此时，对泵而言，将切换至最大排量，对马达，则切换至最小排量位置。马达的最小排量设定值应不小于全排量的 30%。 至叶片式变量摆动缸 						
2N2 型 - 带 4D01 先导方向阀的 三位活塞控制 控制特性曲线： 	控制功能同 2H2，但已安装了一个 4D01 型（DN6）的三位四通方向阀，作先导控制用。当先导电磁阀处于失电状态时，控制活塞两端均经先导阀与壳体泄油相通，此时，控制器由弹簧偏置在中位（最小排量位置）。电磁阀的一个电磁铁得电，将控制压力引入活塞的一端，推动变量机构切换至一侧最大排量位置，另一个电磁铁得电，则变量至另一侧最大排量位置。 至叶片式变量摆动缸 						
402 型 手动伺服变量控制，弹簧对中 控制特性曲线： 	402 控制器是金杯产品基本的伺服变量控制器。手动转动伺服输入轴，通过伺服臂带动伺服滑靴摆动，使由伺服滑靴和伺服板组成的独特的摆动伺服滑阀开启，将伺服液流分别引入或导出叶片式伺服变量缸的两腔，推动伺服变量缸并带动斜盘精确地跟随伺服输入轴摆动。当斜盘摆动到摆角等于伺服输入轴的转动角度时，伺服滑阀关闭，斜盘停止摆动，泵（或马达）则变量至与伺服输入轴转角（输入信号）相应的排量上。伺服输入轴的转角可在中位两侧 0~19° 范围内变化，对应的排量变化为 0 至最大。泵工作时产生的内部作用力引起的任何斜盘扰动，均会使伺服阀开启，形成负反馈作用，纠正斜盘的摆角位置。 在伺服输入轴无外力作用时，由弹簧对中至排量为零。该控制器带有零位调节装置，可将零位调节至精确的零排量，以防止零位时的爬行。 响应时间（0 至最大排量）： <table><tr><td>P6,7,8</td><td>0.8 s</td></tr><tr><td>P11,14</td><td>1.5 s</td></tr><tr><td>P24,30</td><td>1.8 s</td></tr></table> 至叶片式变量摆动缸 	P6,7,8	0.8 s	P11,14	1.5 s	P24,30	1.8 s
P6,7,8	0.8 s						
P11,14	1.5 s						
P24,30	1.8 s						

变量控制器型式	工作原理
4A2 型 手动旋转伺服变量 带最大排量限位 控制特性曲线:	控制功能同 402，但带有可调最大排量限位，限制受控的最大排量不超过泵（或马达）最大排量的 100%。限位调节装置带有锁紧帽，以防松动。中位的两侧均有最大排量限位，并可将两个方向的最大受控排量分别设置为不同数值。
4B2 型 手动旋转伺服变量 带自动刹车及中位旁通功能 控制特性曲线:	控制功能同 402，但增加了一个输出油口，将伺服控制压力提供给弹簧加载、液压松刹的（负载）怠车刹车缸。该控制器具有联动功能，只要伺服输入轴存在非零位转角，便会立即向刹车缸提供控制压力油，使刹车缸松刹，并在伺服输入轴和斜盘均回到零位时才关闭松刹压力油，使刹车刹住。此外，在关闭松刹压力油的同时，控制器在 A、B 两工作油口间打开一条很小的旁路通道，将泵可能未精确地处在中位而产生的任何微小流量旁通掉。无论何时，只要刹车缸松刹，该旁路通道即关闭。
4C2 型 手动旋转伺服变量 带自动刹车、中位旁通功能以及最大排量限位 控制特性曲线:	控制功能是 4A2 与 4B2 的结合。

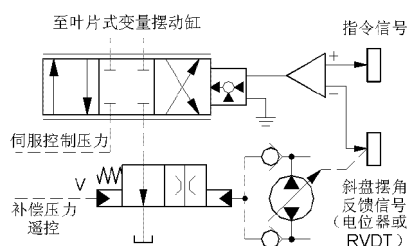


变量控制器型式	工作原理																																																				
5A2 型 电液伺服变量 控制特性曲线: 	本型控制器采用 0~350 mA 的电流信号比例地控制排量，可带或不带 10% 的死区，正电流信号对应一个排量方向，负电流信号则对应另一个排量方向，该控制器还包含有最大排量限位器。 此外，该控制器还有带自动刹车功能选项，即 5C2 型控制器。 																																																				
8A2 型 液动伺服变量 控制特性曲线: 	本型控制器采用压力信号比例地控制排量，可带或不带 10% 的死区。从 P1 口处加压力信号，可推动斜盘向一个方向变量；从 P2 口处加压力信号，则可推动斜盘向另一个方向变量。该控制器包含有最大排量限位器。 带有自动刹车功能选项的该型控制器为 8C2 型控制器。 																																																				
9A2 型 电液比例变量 控制特性曲线: 	本型控制器采用电流信号比例地控制排量，可带或不带 10% 的死区，对于 24V 电磁铁，驱动信号电流为 0~350 mA；对 12V 电磁铁，驱动信号电流则为 0~650 mA。驱动信号电流采用脉宽调制形式，向一个电磁铁输入信号电流，可推动斜盘向一个方向变量；向另一个电磁铁输入信号电流，则推动斜盘向另一个方向变量。该控制器包含有最大排量限位器。 此外，该控制器还有带自动刹车功能的选项，即成为 9C2 型控制器。 																																																				
特性参数: <table><tr><td>滞环</td><td colspan="3">典型 5%，最大 8%</td></tr><tr><td>线性误差</td><td colspan="3">8%</td></tr><tr><td>重复精度</td><td colspan="3">2%</td></tr><tr><td>响应时间， (0-最大排量或回程)</td><td>P6,7,8 0.9 s</td><td>P11,14 1.5 s</td><td>P24,30 1.8 s</td></tr><tr><td>温度引起的零位漂移</td><td colspan="3"><2% 每 38°C (100°F)</td></tr><tr><td>要求的伺服控制压力</td><td colspan="3">14-70 bar (200-1000 psi)，一般为 28 bar (400 psi)</td></tr><tr><td>电磁铁线圈电阻</td><td colspan="3">41 Ω</td></tr><tr><td>输入电流</td><td colspan="3">正常 325 mA，最小 270 mA，最大 350 mA</td></tr><tr><td>中位死区</td><td colspan="3">正常 180 mA，最小 150 mA，最大 210 mA</td></tr><tr><td>手动监控</td><td colspan="3">3/16" 六角扳手，力矩 3.4 Nm (30 in-lb)，0 信号输入时</td></tr><tr><td>适用油液及清洁度</td><td colspan="3">所有类型油液，NAS 1638 8 级或 ISO 17/14</td></tr><tr><td>适用放大卡</td><td>5A 放大卡 S20-14078-0</td><td>5A 可选卡 S20-11716-0</td><td>电源卡 762-30026-0 欧式卡支架 701-00007-8</td></tr><tr><td>电气插头</td><td colspan="3">DIN43650 AF 型, 16-01008-8</td></tr></table>		滞环	典型 5%，最大 8%			线性误差	8%			重复精度	2%			响应时间， (0-最大排量或回程)	P6,7,8 0.9 s	P11,14 1.5 s	P24,30 1.8 s	温度引起的零位漂移	<2% 每 38°C (100°F)			要求的伺服控制压力	14-70 bar (200-1000 psi)，一般为 28 bar (400 psi)			电磁铁线圈电阻	41 Ω			输入电流	正常 325 mA，最小 270 mA，最大 350 mA			中位死区	正常 180 mA，最小 150 mA，最大 210 mA			手动监控	3/16" 六角扳手，力矩 3.4 Nm (30 in-lb)，0 信号输入时			适用油液及清洁度	所有类型油液，NAS 1638 8 级或 ISO 17/14			适用放大卡	5A 放大卡 S20-14078-0	5A 可选卡 S20-11716-0	电源卡 762-30026-0 欧式卡支架 701-00007-8	电气插头	DIN43650 AF 型, 16-01008-8		
滞环	典型 5%，最大 8%																																																				
线性误差	8%																																																				
重复精度	2%																																																				
响应时间， (0-最大排量或回程)	P6,7,8 0.9 s	P11,14 1.5 s	P24,30 1.8 s																																																		
温度引起的零位漂移	<2% 每 38°C (100°F)																																																				
要求的伺服控制压力	14-70 bar (200-1000 psi)，一般为 28 bar (400 psi)																																																				
电磁铁线圈电阻	41 Ω																																																				
输入电流	正常 325 mA，最小 270 mA，最大 350 mA																																																				
中位死区	正常 180 mA，最小 150 mA，最大 210 mA																																																				
手动监控	3/16" 六角扳手，力矩 3.4 Nm (30 in-lb)，0 信号输入时																																																				
适用油液及清洁度	所有类型油液，NAS 1638 8 级或 ISO 17/14																																																				
适用放大卡	5A 放大卡 S20-14078-0	5A 可选卡 S20-11716-0	电源卡 762-30026-0 欧式卡支架 701-00007-8																																																		
电气插头	DIN43650 AF 型, 16-01008-8																																																				

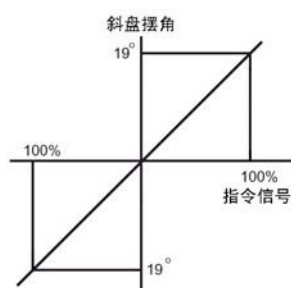
变量控制器型式

7D2, 7E2, 7F2 及 7G2 型

电液伺服阀控变量



控制特性曲线:



工作原理

7**型控制器是一类高响应的变量控制器，采用电磁伺服阀，将大流量的控制液流引入和导出变量叶片缸，从而实现液压泵的快速变量控制。此类控制器带有电位器或 RVDT（角位移传感器）斜盘摆角反馈装置，将斜盘摆角位置信号反馈到电子控制板中，以获得稳定的变量控制功能。

7D2 控制器使用伺服阀和电位器反馈，而 7E2 则采用 RVDT 反馈。

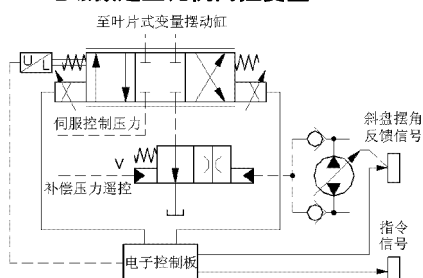
7F2 与 7D2 同，但还带有一个特殊的阀块可将伺服阀切断，使之成为 4A2 型控制，作手动监控用。7G2 型控制器与 7F2 型相同，但采用 RVDT 反馈。

7D, 7E, 7F 及 7G 控制器特性参数:

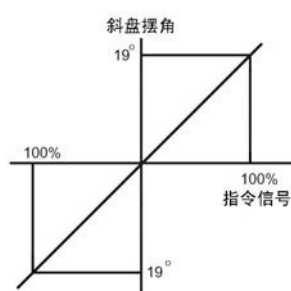
	P6,7,8	P11,14	P24,30
滞回	< ±1%	< ±1%	< ±1%
线性误差	< ±0.5%	< ±0.5%	< ±0.5%
阶跃响应	180 ms	300 ms	360 ms
小信号频率响应	10 Hz, 28 bar	8.2 Hz, 30 bar	6 Hz, 35 bar
	17 Hz, 70 bar	13 Hz, 70 bar	9 Hz, 70 bar
伺服控制压力	70 bar (1000 psi)		
电磁线圈电阻	1000 Ω		
输入电信号	0~10 mA		
反馈电位器输出	±3 VDC (19°, 15VDC 激励电压)		
反馈 RVDT 输出	±2.4 VDC (19°, 15VDC 激励电压)		
适用油液及清洁度	所有类型油液，NAS 1638 8 级或 ISO 17/14		
适用放大器	S20-11958 丘比特 (Jupiter) 高响应放大卡		

7J2, 7K2, 7L2 及 7P2 型

电磁微遮盖比例阀控变量



控制特性曲线:



此类 700 型控制器亦是高响应的变量控制器，但采用了高品质的微遮盖电磁比例阀，将大流量的控制液流引入和导出变量叶片缸，从而实现液压泵的快速变量控制。此类控制器带有电位器或 RVDT（角位移传感器）斜盘摆角反馈装置，将斜盘摆角位置信号反馈到电子控制板中，以获得稳定的变量控制功能。

7P2 控制器使用微遮盖电磁比例阀和电位器反馈，而 7J2 则采用 RVDT 反馈。

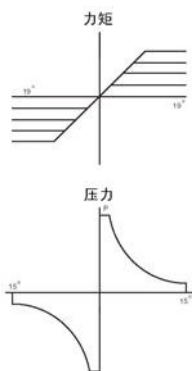
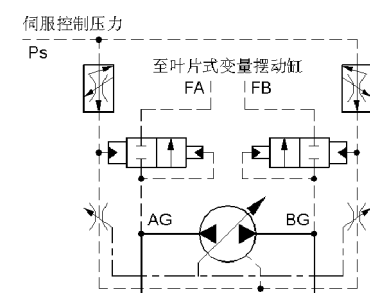
7K2 与 7P2 同，但还带有一个特殊的阀块可将比例阀切断，使之成为 4A2 型控制，作手动监控用。7L2 型控制器与 7K2 型相同，但采用 RVDT 反馈。

7P, 7J, 7K 及 7L 控制器特性参数:

	P6,7,8	P11,14	P24,30
滞回	< ±1%	< ±1%	< ±1%
线性误差	< ±0.9%	< ±0.9%	< ±0.9%
阶跃响应	180 ms	300 ms	360 ms
小信号频率响应	16 Hz, 28 bar	12 Hz, 30 bar	8 Hz, 35 bar
	25 Hz, 70 bar	20 Hz, 70 bar	10 Hz, 70 bar
伺服控制压力	70 bar (1000 psi)		
电磁线圈电阻	1000 Ω		
输入电信号	0~10 mA		
反馈电位器输出	±3 VDC (19°, 15VDC 激励电压)		
反馈 RVDT 输出	±2.4 VDC (19°, 15VDC 激励电压)		
适用油液及清洁度	所有类型油液，NAS 1638 8 级或 ISO 17/14		
适用放大器	EC01 DC2 系列数字放大卡		

**4

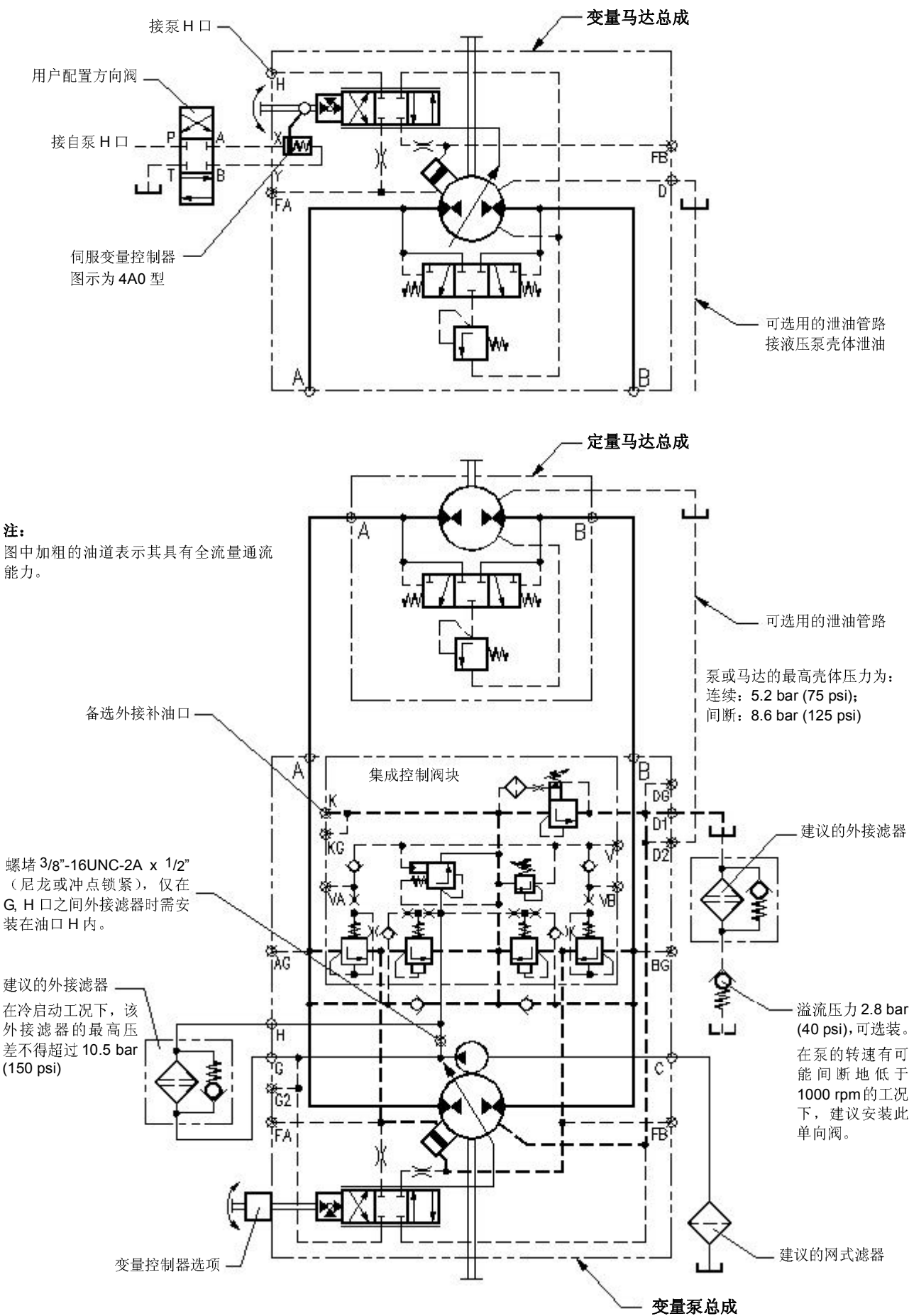
扭矩限定变量监控

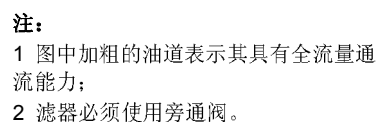
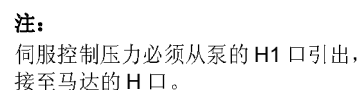


4 控制选项可以附加在除 7外的任意一型控制器上，它能在泵的压力和流量（排量）超过设定值时，通过减小排量，将扭矩限制在传动轴容许的范围内。该控制器允许液压泵在低压时达到全流量工况，而在小流量时以最高压力工作，在未超载时，液压泵的排量由主伺服控制器进行控制。

6, 7, 8 液压原理图（闭式回路）

6, 7, 8 系列闭式回路液压原理图





注意:
在泵启动前该外部管道必须连接好, 否则会造成内置辅泵的损坏。

6, 7, 8 液压原理图（开式回路）

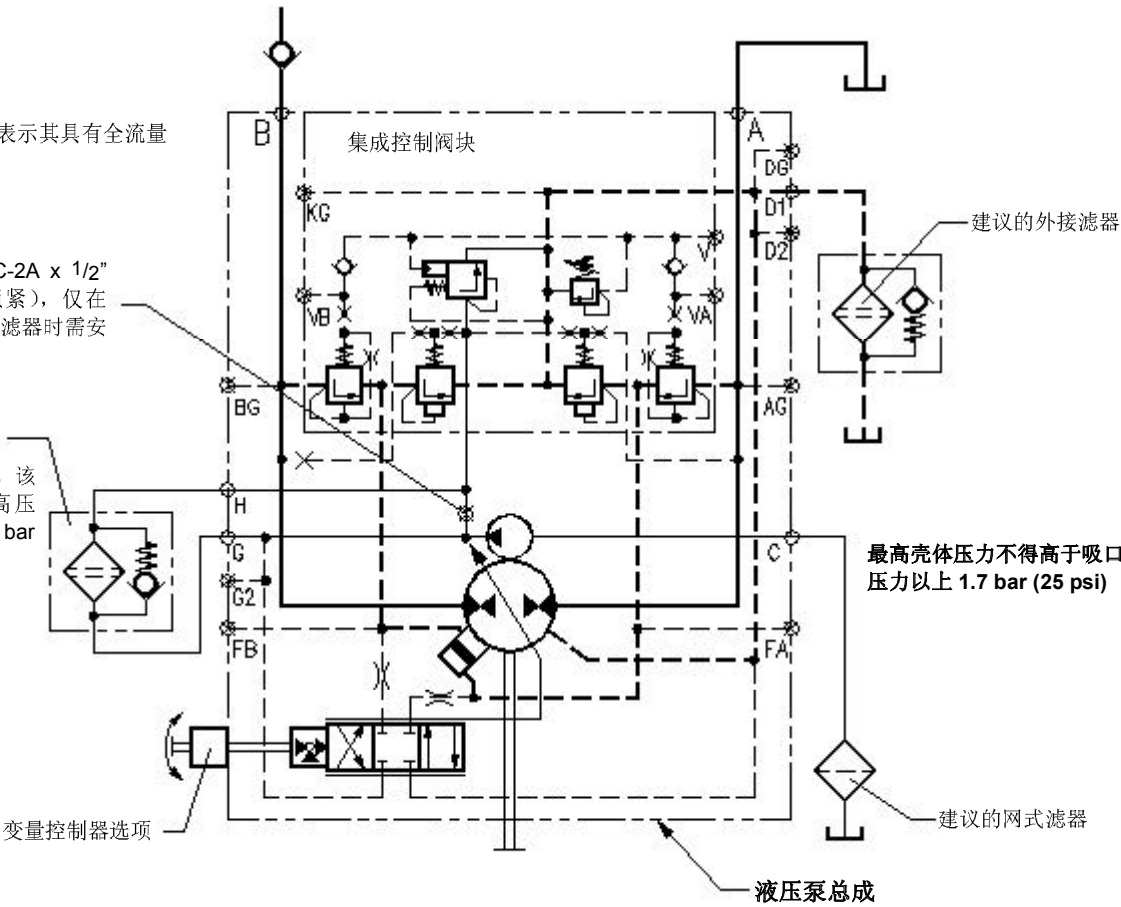
6, 7, 8 系列开式回路用泵液压原理图

注：

图中加粗的油道表示其具有全流量通流能力。

螺堵 3/8"-16UNC-2A x 1/2"
(尼龙或冲点锁紧)，仅在
G, H 口之间外接滤器时需安
装在油口 H 内。

建议的外接滤器
在冷启动工况下，该
外接滤器的最高压
差不得超过 10.5 bar
(150 psi)



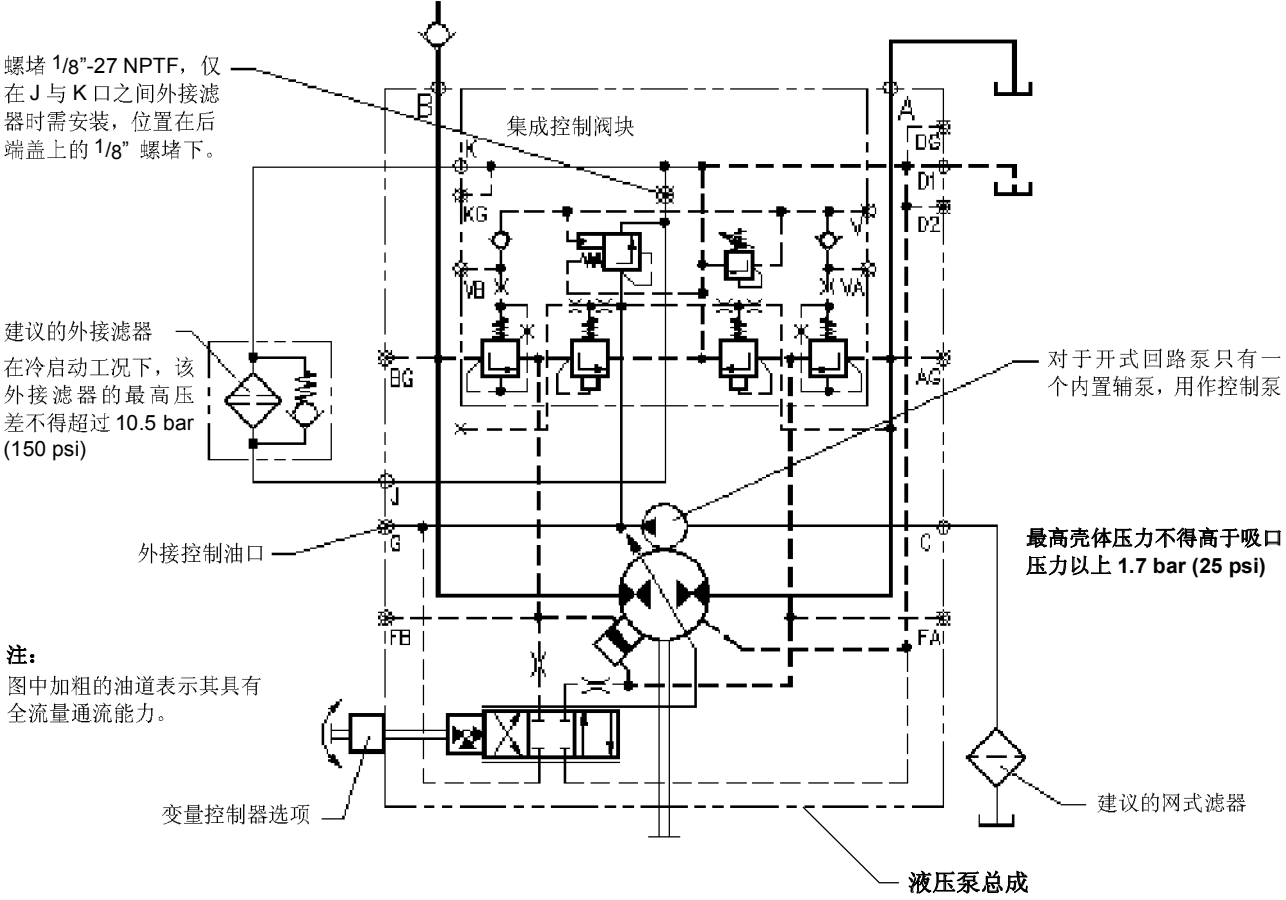
6, 7, 8 系列开式回路用泵

	液压泵转向	旋转伺服输入轴转向	油口 “A”	油口 “B”
输入指令 “A” 端	R	顺时针 (CW)	进油口	出油口
	L	逆时针 (CCW)	进油口	出油口
输入指令 “B” 端	R	逆时针 (CCW)	进油口	出油口
	L	顺时针 (CW)	进油口	出油口

注：

1. 辅泵吸油口必须直接接油箱，见 23 页 “性能曲线-吸口条件”；
2. 壳体压力不得高于吸口压力 1.7 bar (25 psi)；
3. 辅泵吸口（油口 C）处的容许最高压力为：13.8 bar (200 psi)；
4. 滤器必须使用旁路单向阀；
5. 使用下列工作液时必须提高吸口绝对压力：
 - a) 水乙二醇，提高 25%；
 - b) 磷酸酯液，提高 35%。
6. 当负载回路中安装有软管、蓄能器或其它具有压缩性的元件时，强烈要求在泵出口与负载回路之间设置隔离单向阀。

P11, 14V 开式回路用泵液压原理图

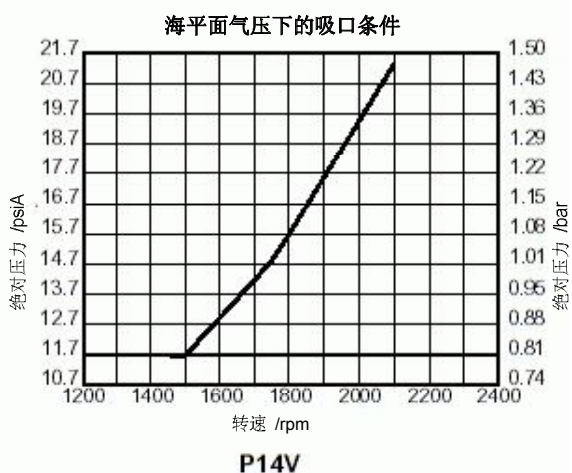
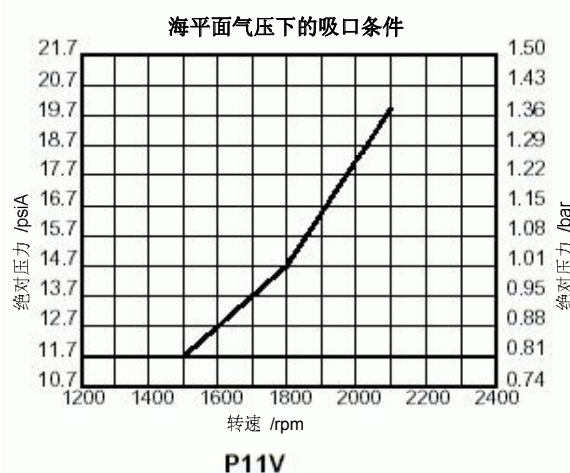
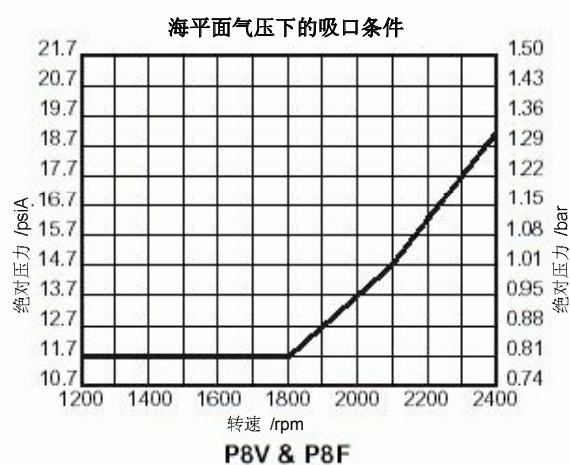


11, 14 系列开式回路用泵

	液压泵转向	旋转伺服输入轴转向	油口 “A”	油口 “B”
输入指令 “A” 端	R	顺时针 (CW)	进油口	出油口
	L	逆时针 (CCW)	进油口	出油口
输入指令 “B” 端	R	逆时针 (CCW)	进油口	出油口
	L	顺时针 (CW)	进油口	出油口

- 注：
- 1. 辅泵吸油口条件见下页 “性能曲线 - 吸口条件”；
 - 2. 壳体压力不得高于吸口压力 1.7 bar (25 psi)；
 - 3. 滤器必须使用旁路单向阀；
 - 4. 当负载回路中安装有软管、蓄能器或其它具有压缩性的元件时，强烈要求在泵出口与负载回路之间设置隔离单向阀。

性能曲线 吸口条件



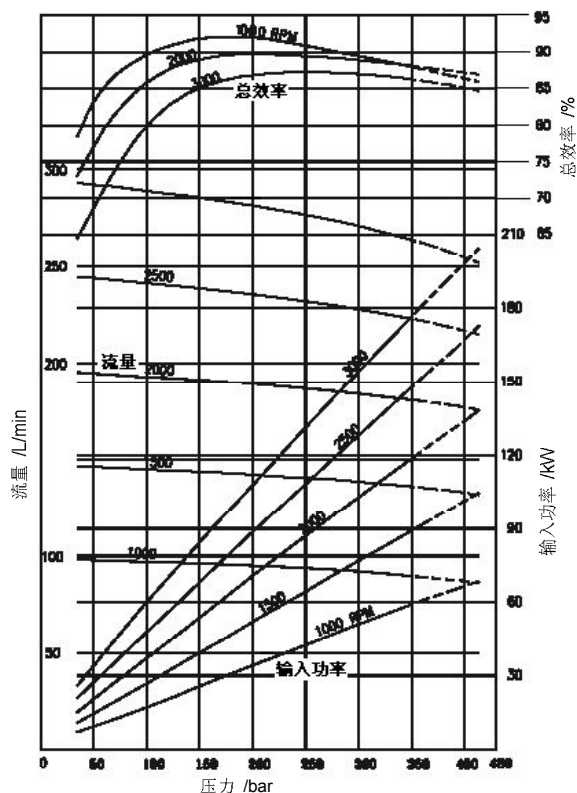
注：上述图表所示的吸口绝对压力是以石油基油液为工作介质时，能满足对液压泵充液所需压力，吸口最高压力为 14 bar（200 psi）。在无增压的情况下，吸口管道的通径尺寸应能保证吸口流速不高于 1.22 m/s（4 ft/s）。吸口管道中可以考虑设置网式粗滤器，但不可使用其它类型的滤油器。使用油包水乳液和水乙二醇等水基工作介质时，吸口绝对压力需增高 25%，对磷酸脂液则需增高 35%。

辅泵的吸口条件，油口 C 处

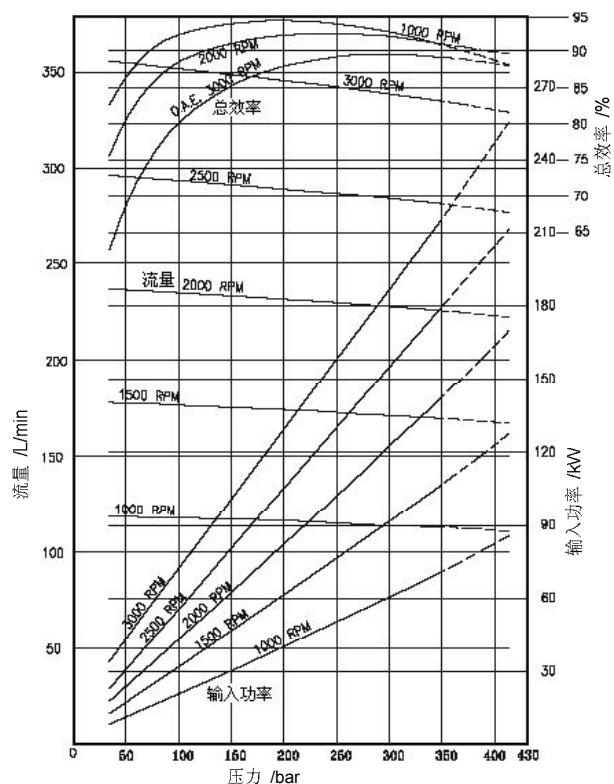
规格系列	转 速 rpm	排 量		绝对压力	
		ml/rev	in ³ /rev	bar	psi
6, 7, 8, 11, 14	1200	17.5	1.07	0.66	9.5
6, 7, 8, 11, 14	1800	17.5	1.07	0.66	9.5
6, 7, 8, 11, 14	2400	17.5	1.07	0.72	10.5
24, 30	1200	79.3	4.48	0.66	9.5
24, 30	1800	79.3	4.48	0.72	10.5

注：辅泵吸口 C 处的最高压力为 14 bar（200 psi）。

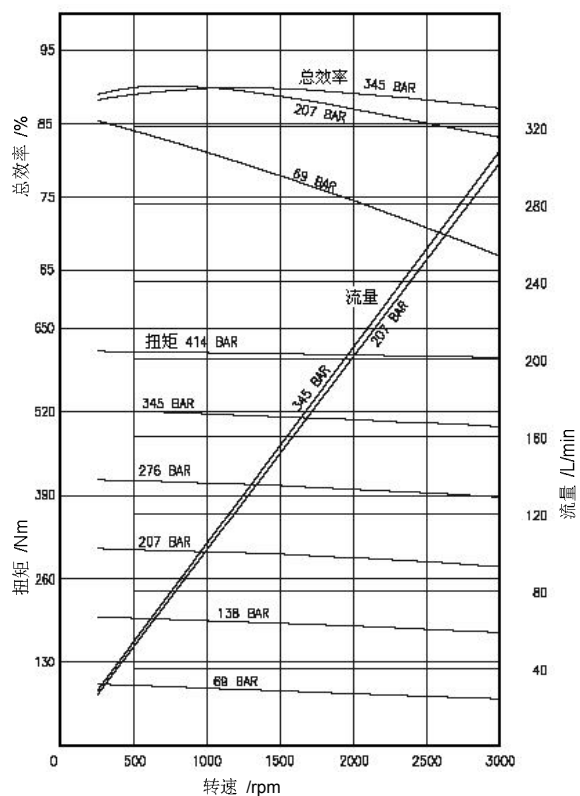
性能曲线 P(M)6/7 (公制)



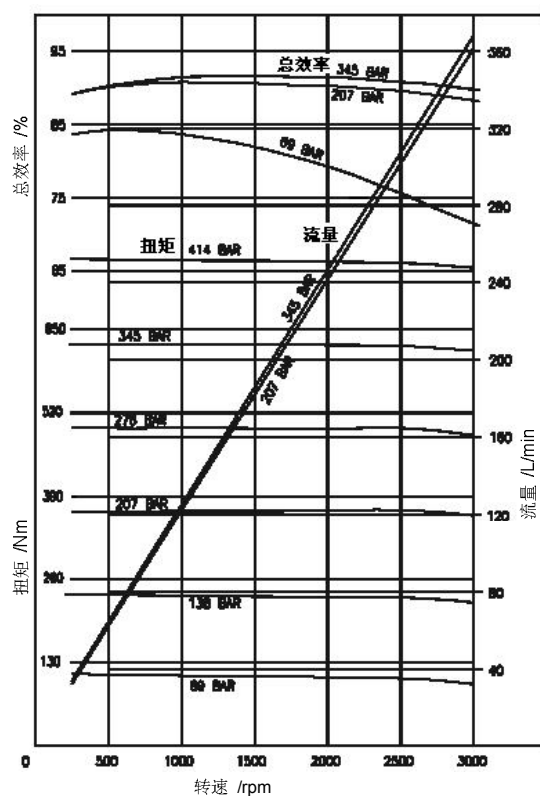
P6 泵性能曲线，全排量工况下



P7 泵性能曲线，全排量工况下

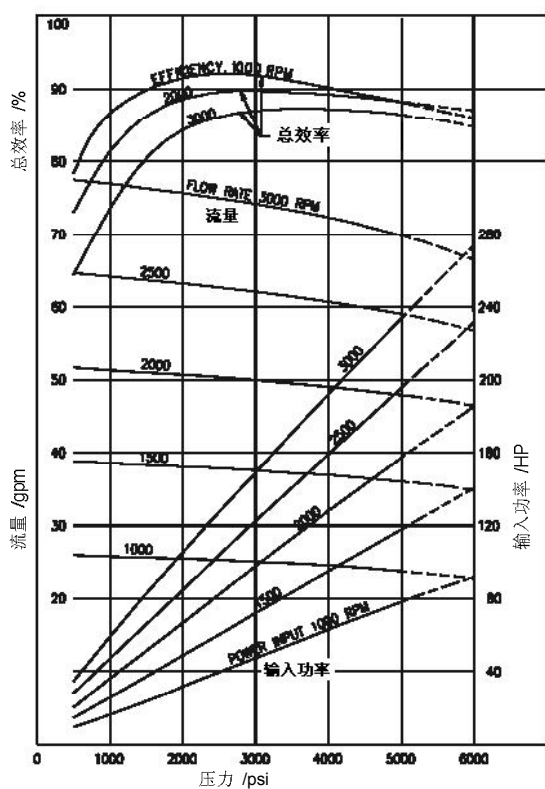


M6 马达性能曲线，全排量工况下

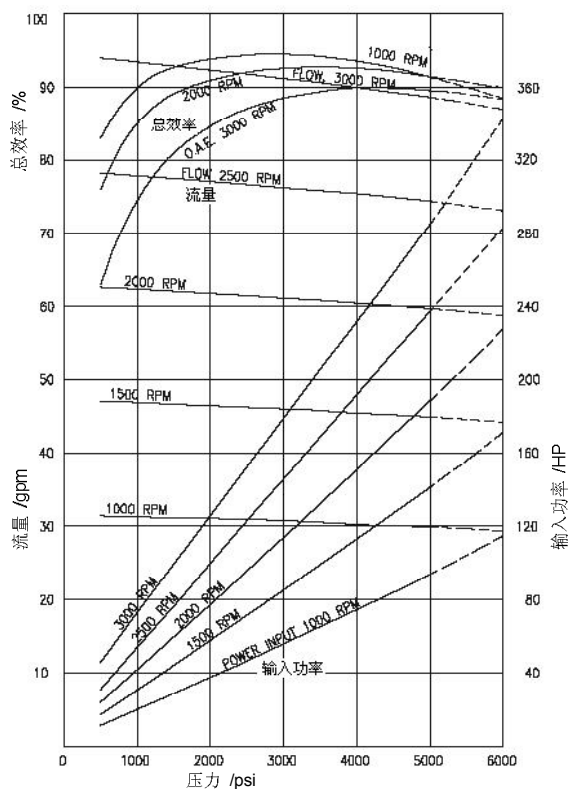


M7 马达性能曲线，全排量工况下

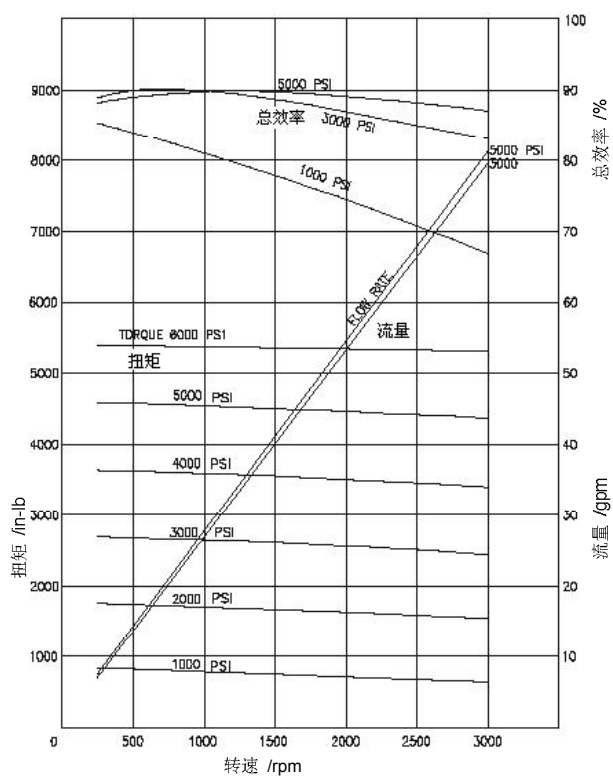
性能曲线 P(M)6/7 (美制)



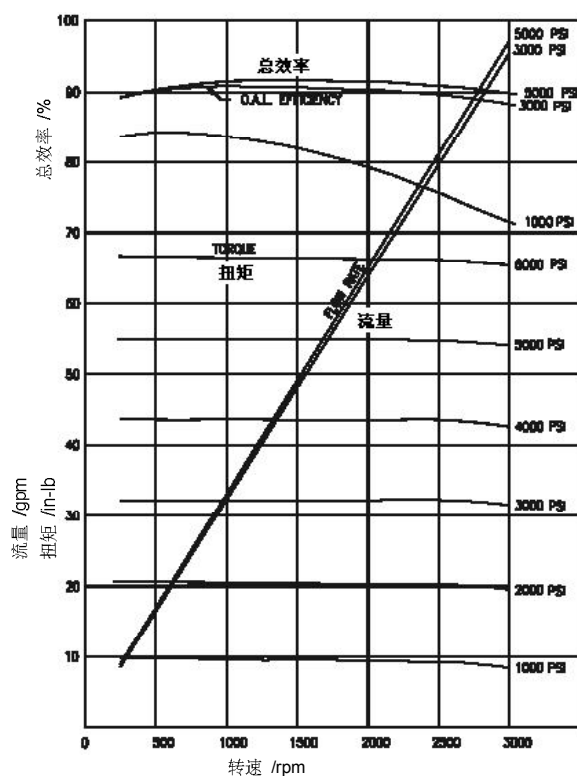
P6 泵性能曲线, 全排量工况下



P7 泵性能曲线, 全排量工况下

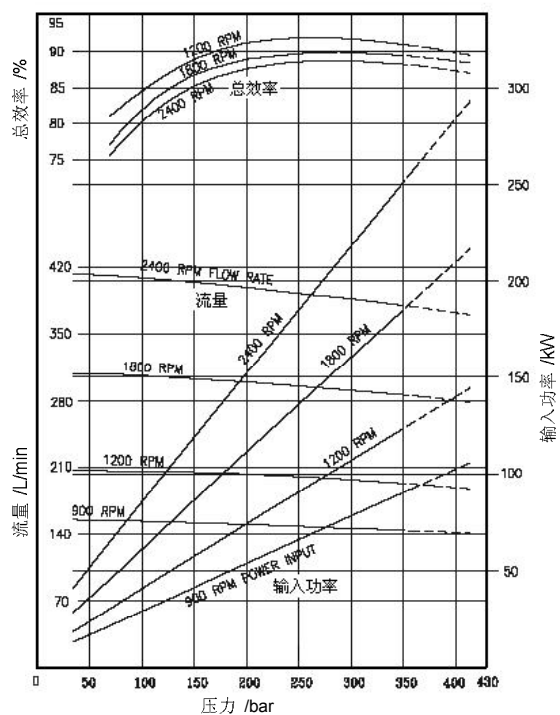


M6 马达性能曲线, 全排量工况下

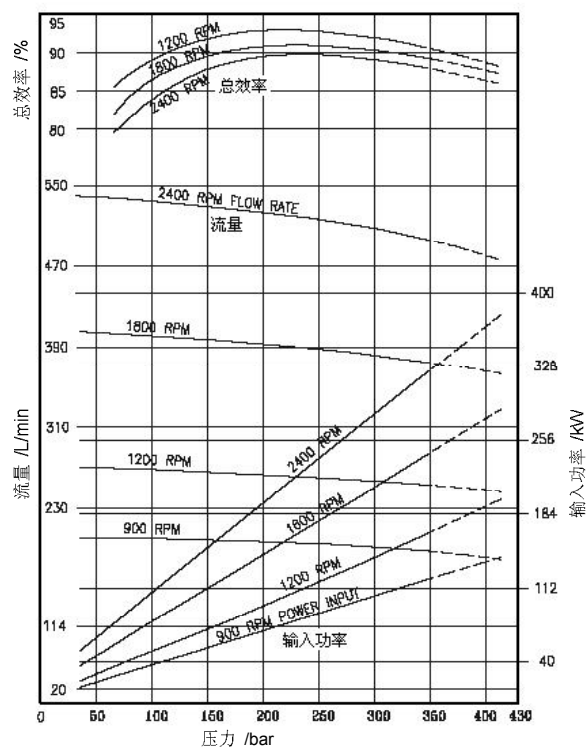


M7 马达性能曲线, 全排量工况下

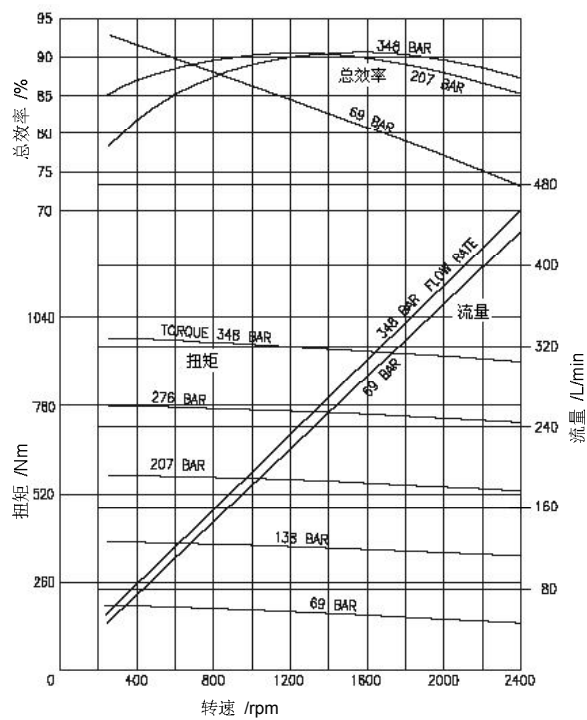
性能曲线 P(M)11/14 (公制)



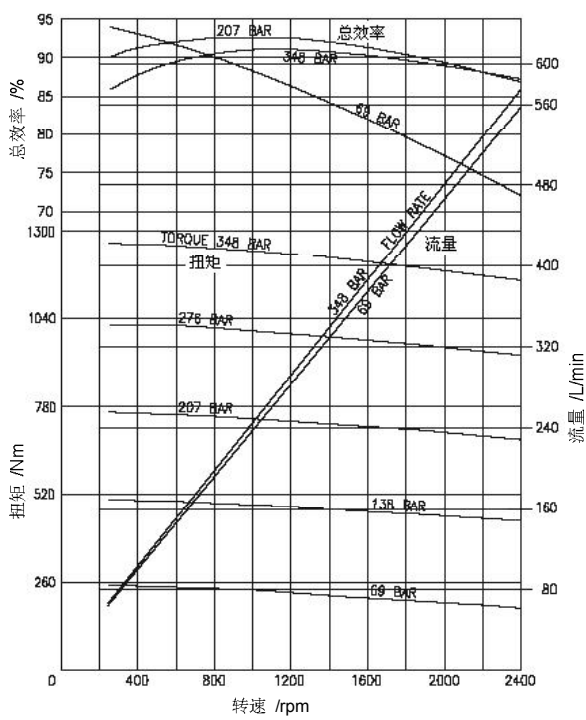
P11 泵性能曲线, 全排量工况下



P14 泵性能曲线, 全排量工况下

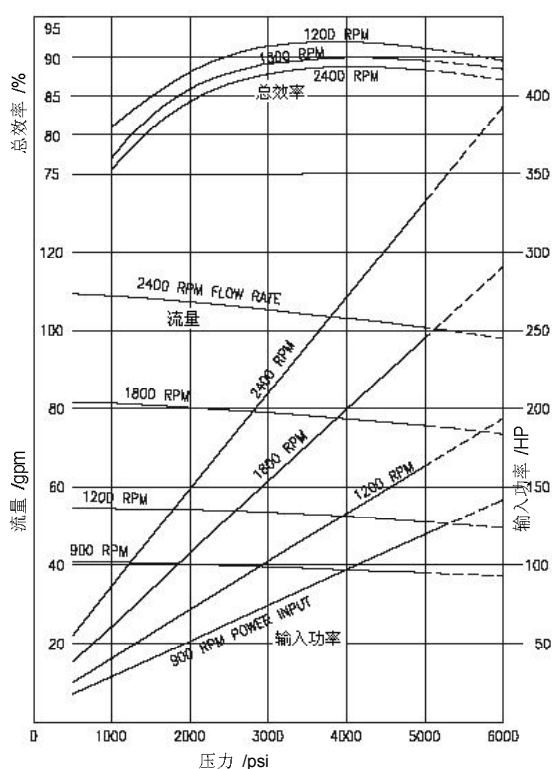


M11 马达性能曲线, 全排量工况下

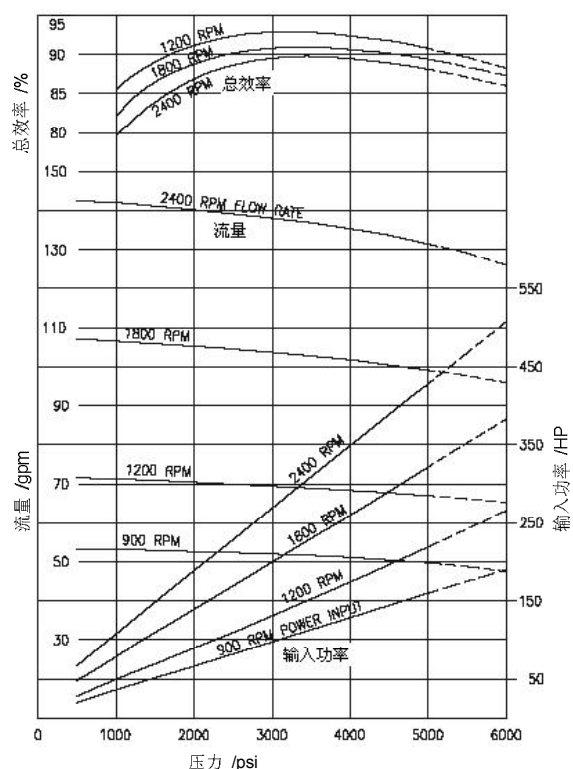


M14 马达性能曲线, 全排量工况下

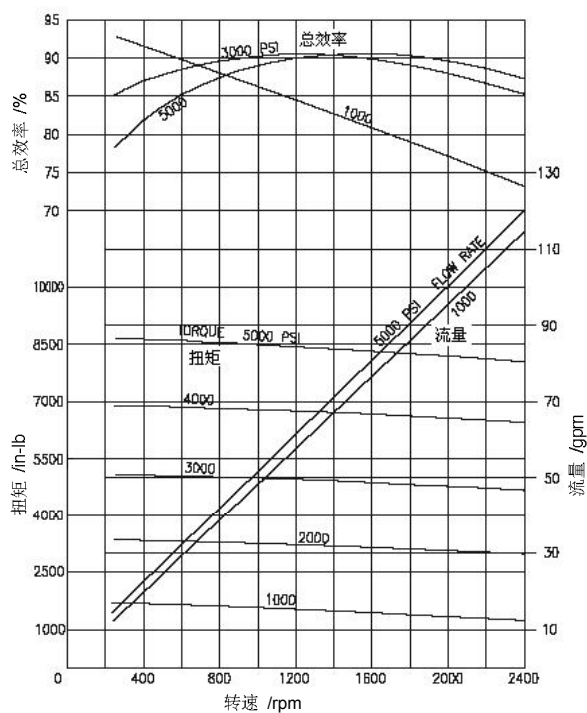
性能曲线 P(M)11/14 (美制)



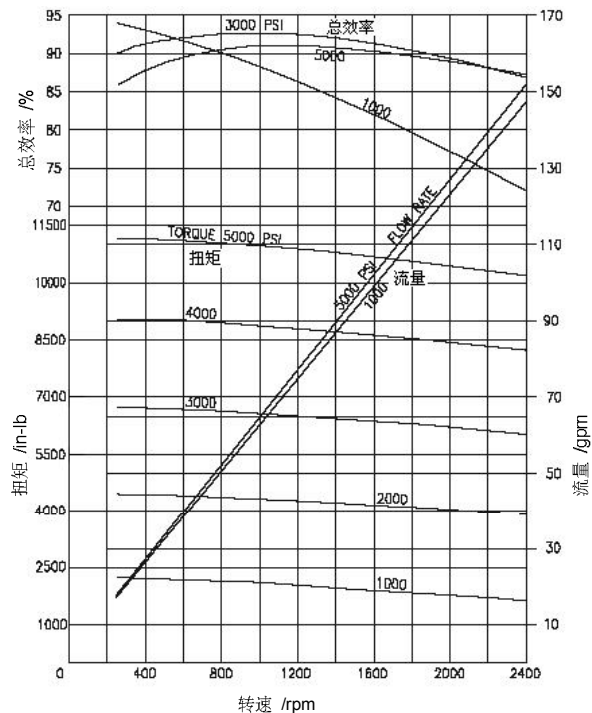
P11 泵性能曲线，全排量工况下



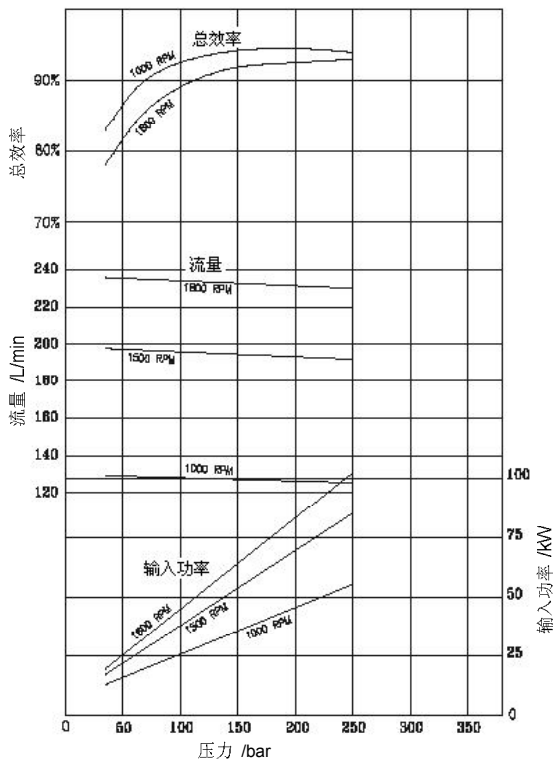
P14 泵性能曲线，全排量工况下



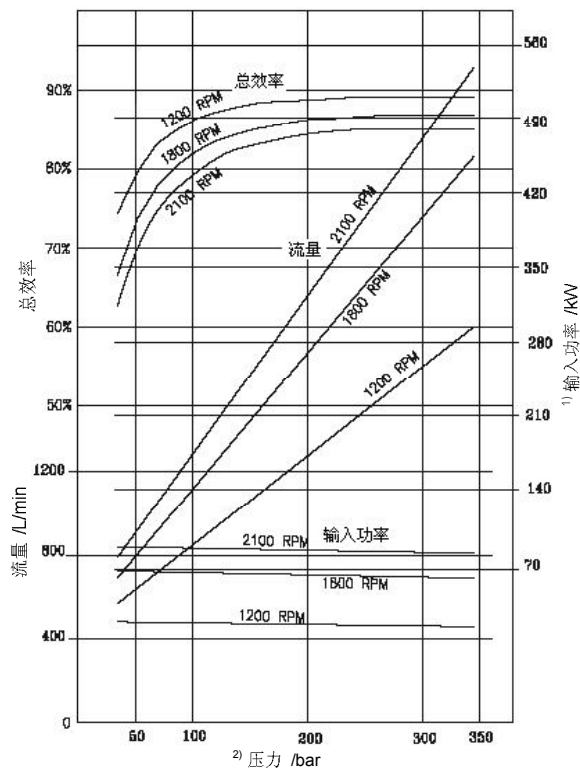
M11 马达性能曲线，全排量工况下



M14 马达性能曲线，全排量工况下

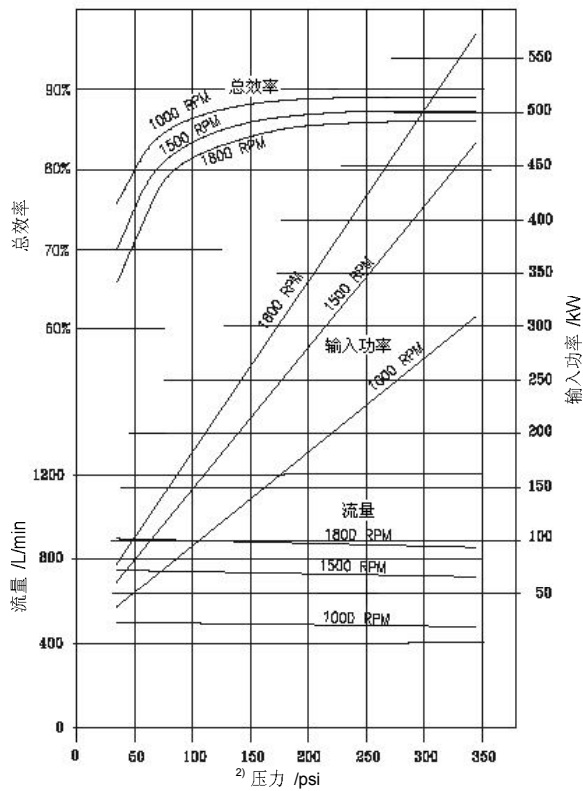


P8 泵性能曲线，全排量工况下



¹⁾ 输入功率包括了控制及补油辅泵所需的驱动功率；
²⁾ 指 A、B 两工作油口之间的压力差。

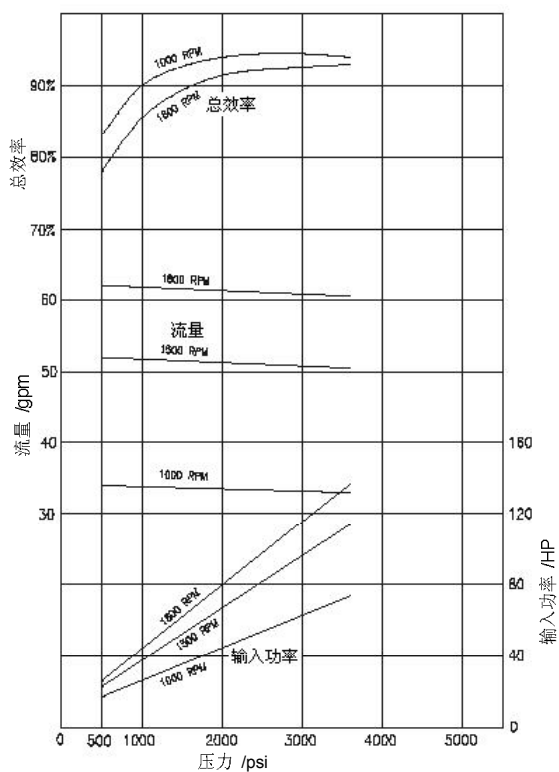
P24 泵性能曲线，全排量工况下



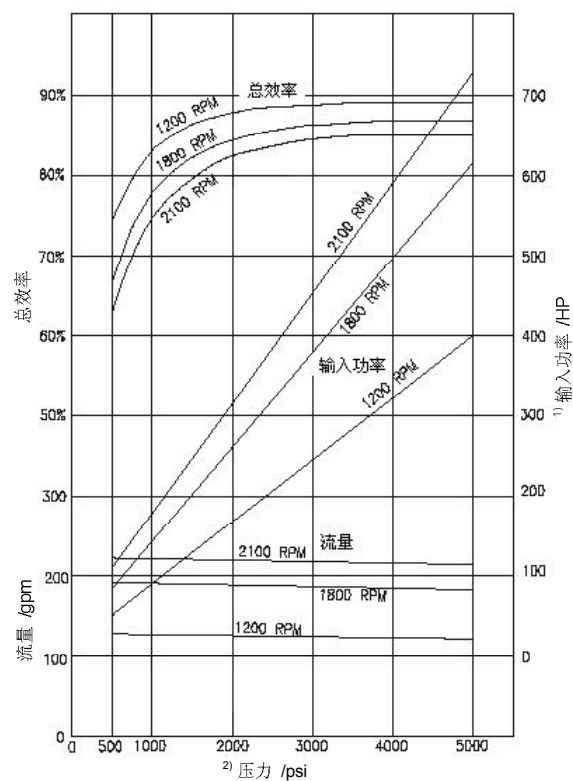
¹⁾ 输入功率包括了控制及补油辅泵所需的驱动功率；
²⁾ 指 A、B 两工作油口之间的压力差。

P30 泵性能曲线，全排量工况下

性能曲线 P8/24/30 (美制)

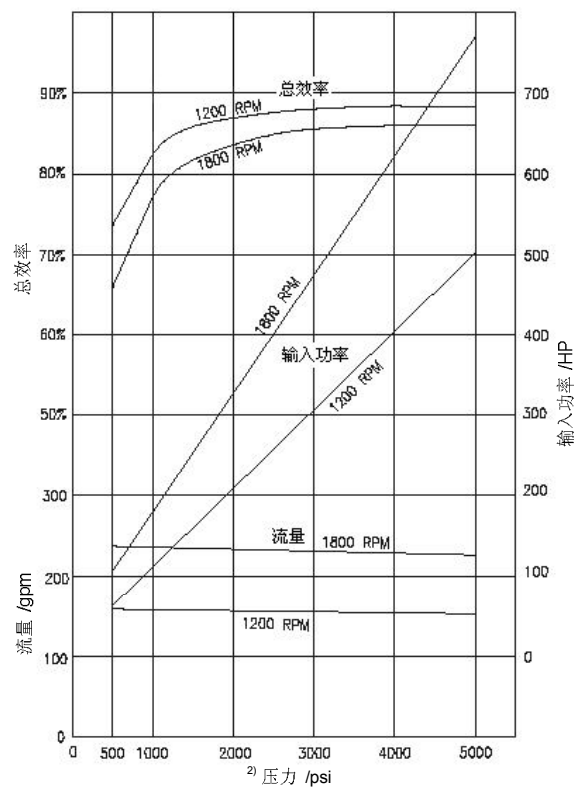


P8 泵性能曲线，全排量工况下



- ¹⁾ 输入功率包括了控制及补油辅泵所需的驱动功率；
²⁾ 指 A、B 两工作油口之间的压力差。

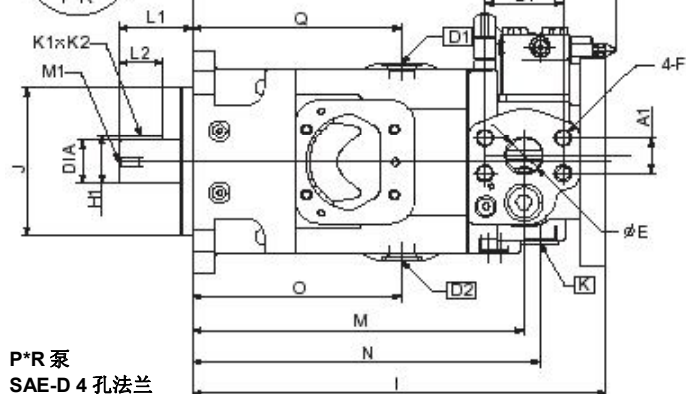
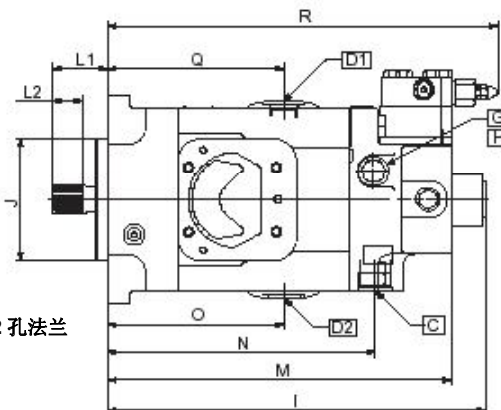
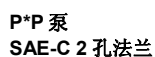
P24 泵性能曲线，全排量工况下



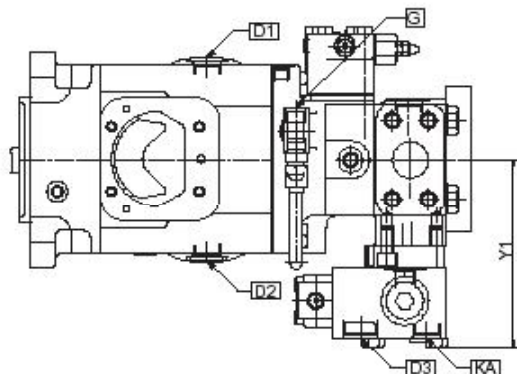
- ¹⁾ 输入功率包括了控制及补油辅泵所需的驱动功率；
²⁾ 指 A、B 两工作油口之间的压力差。

P30 泵性能曲线，全排量工况下

SAE-D 4 孔法兰

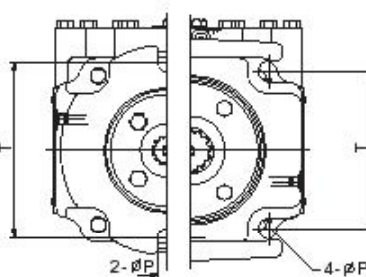


P*R 泵
SAE-D 4 孔法兰

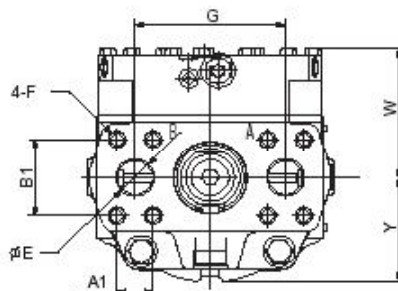


P*L 泵
SAE-C 2 孔法兰

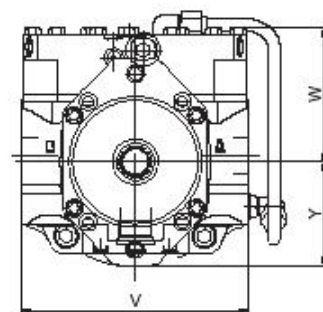
SAE-C 2 孔法兰 SAE-D 4 孔法兰



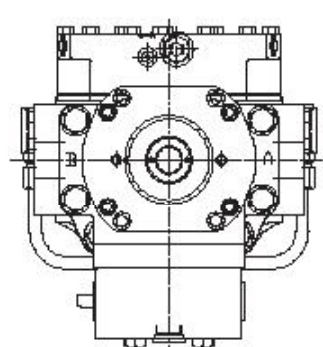
轴端视图



P*P 后视图



P*R 后视图

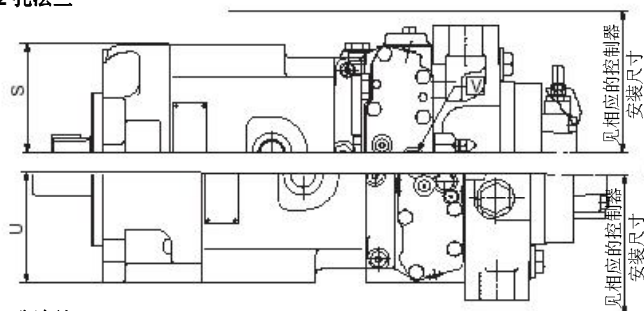


P*L 后视图

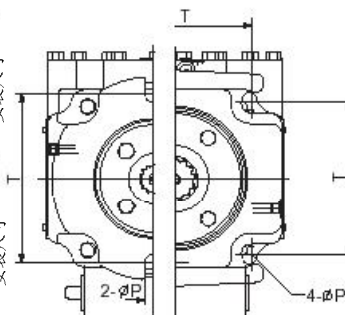
注：1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

外形及安装尺寸（P6,7,8S）

SAE-C 2 孔法兰

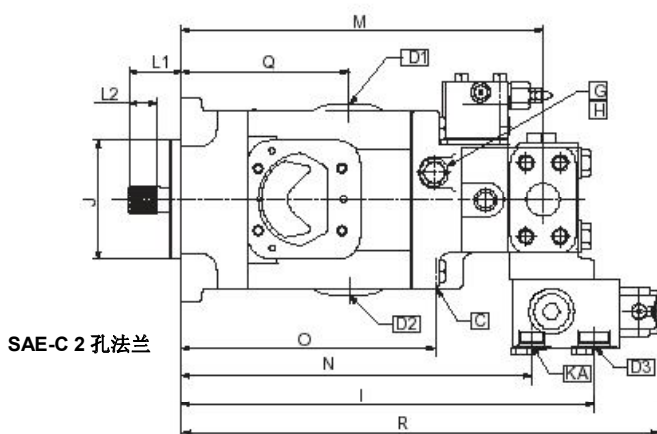


SAE-D 4 孔法兰

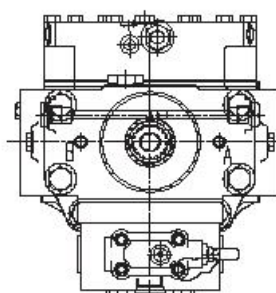


SAE-C 2 孔法兰 SAE-D 4 孔法兰

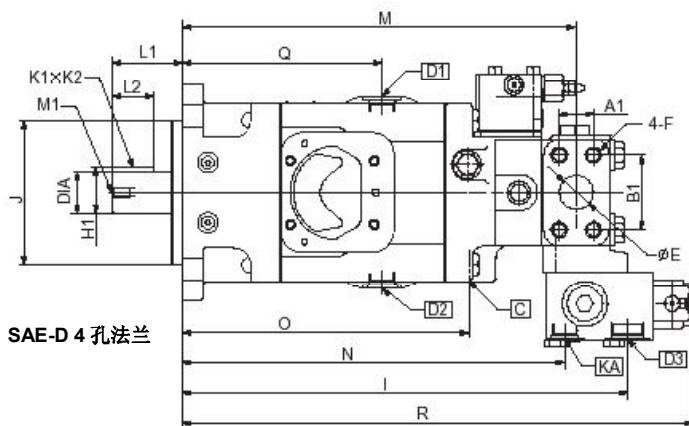
轴端视图



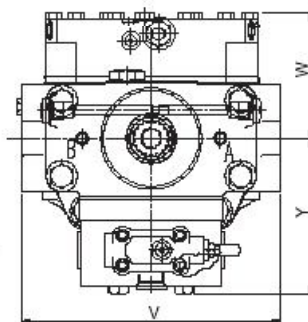
SAE-C 2 孔法兰



通轴后驱动



SAE-D 4 孔法兰



连接油口说明

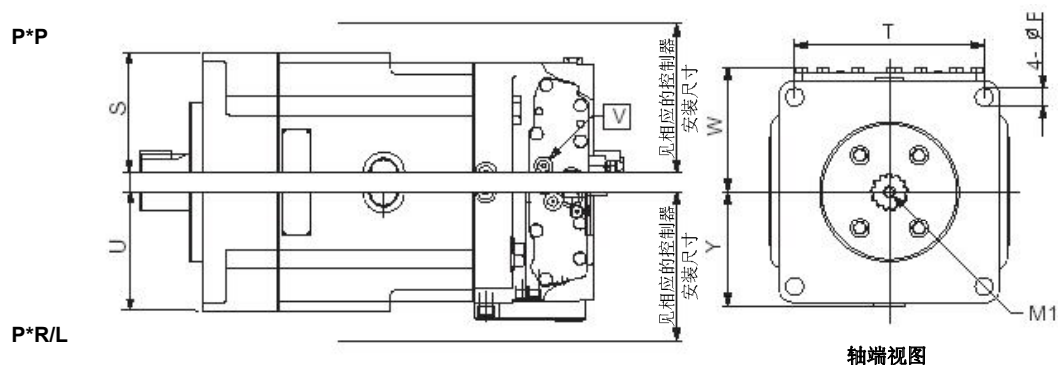
油口标记	功能说明	油口标记	功能说明
A 及 B	主油路口	H	辅泵外接滤器回入口
C	辅泵吸口	J	辅泵出口
D1 及 D2	泄油口	K	外接补油进口
D3	更油梭阀泄油口	KA	更油梭阀溢流进口
G	辅泵出口, 接外接滤器	V	常用遥控口

注：1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；

2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

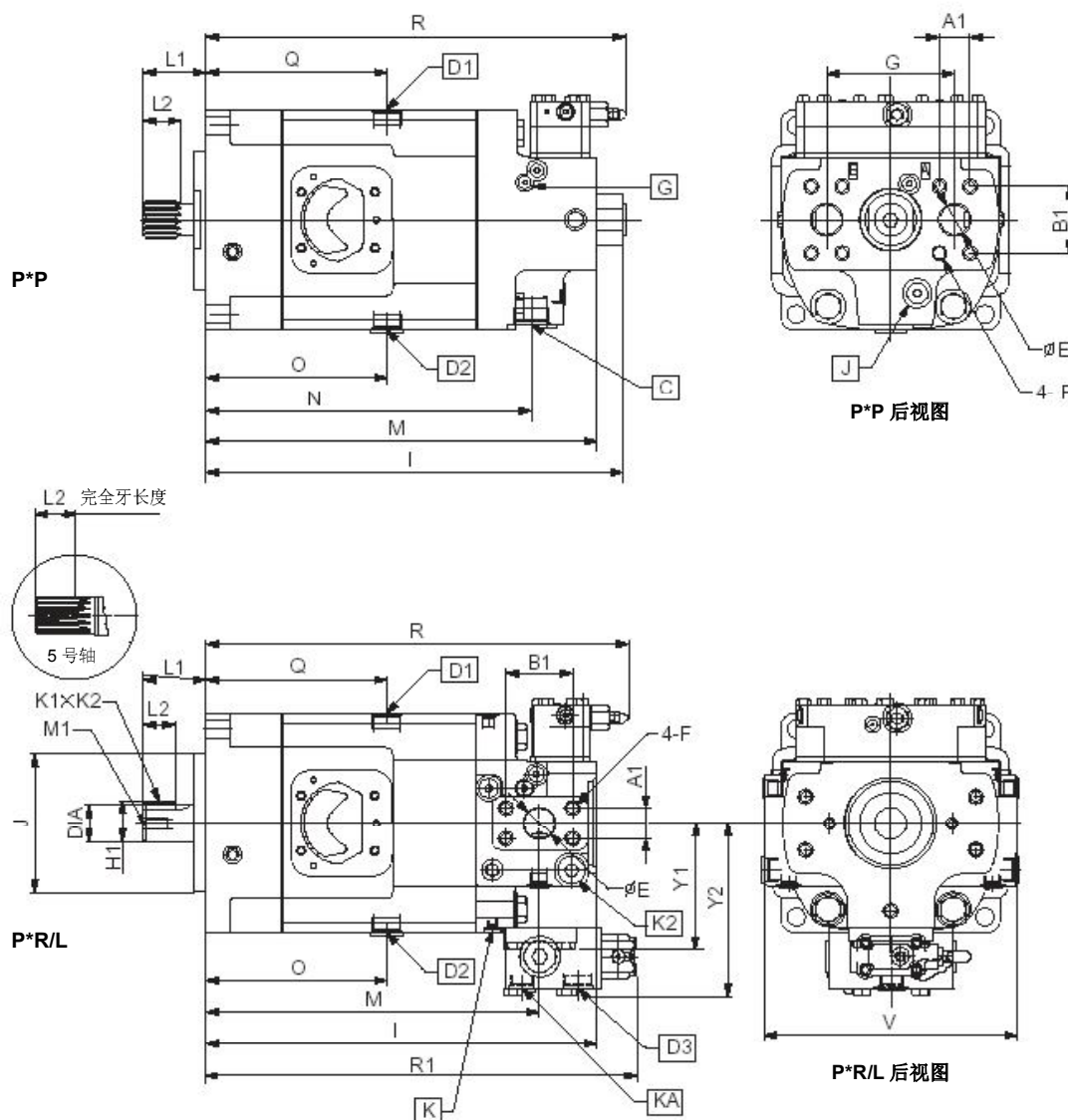
	P6S P7S P8S
SAE-C 2 孔法兰	
I	438.9 17.28
J	127.00 126.95 5.000 4.998
M	384.6 15.14
N	372.1 14.65
O	270.3 10.46
P	φ18.4 φ0.73
Q	178.3 7.02
R	502.0 19.72
U/S	114.3 4.50
T	180.8 7.12
V	173.0 10.72
W	133.5 5.26
Y	165.4 6.51
SAE-D 4 孔法兰	
I	472.9 18.62
J	152.40 152.35 6.000 5.998
M	418.6 16.48
N	406.1 15.99
O	304.3 11.98
P	φ21.1 φ0.83
Q	212.3 8.36
R	535.0 21.06
U/S	114.3 4.50
T	161.6 6.36
V	225.6 8.88
W	133.9 5.27
Y	165.4 6.51

外形及安装尺寸 (P11,14P/R/L)



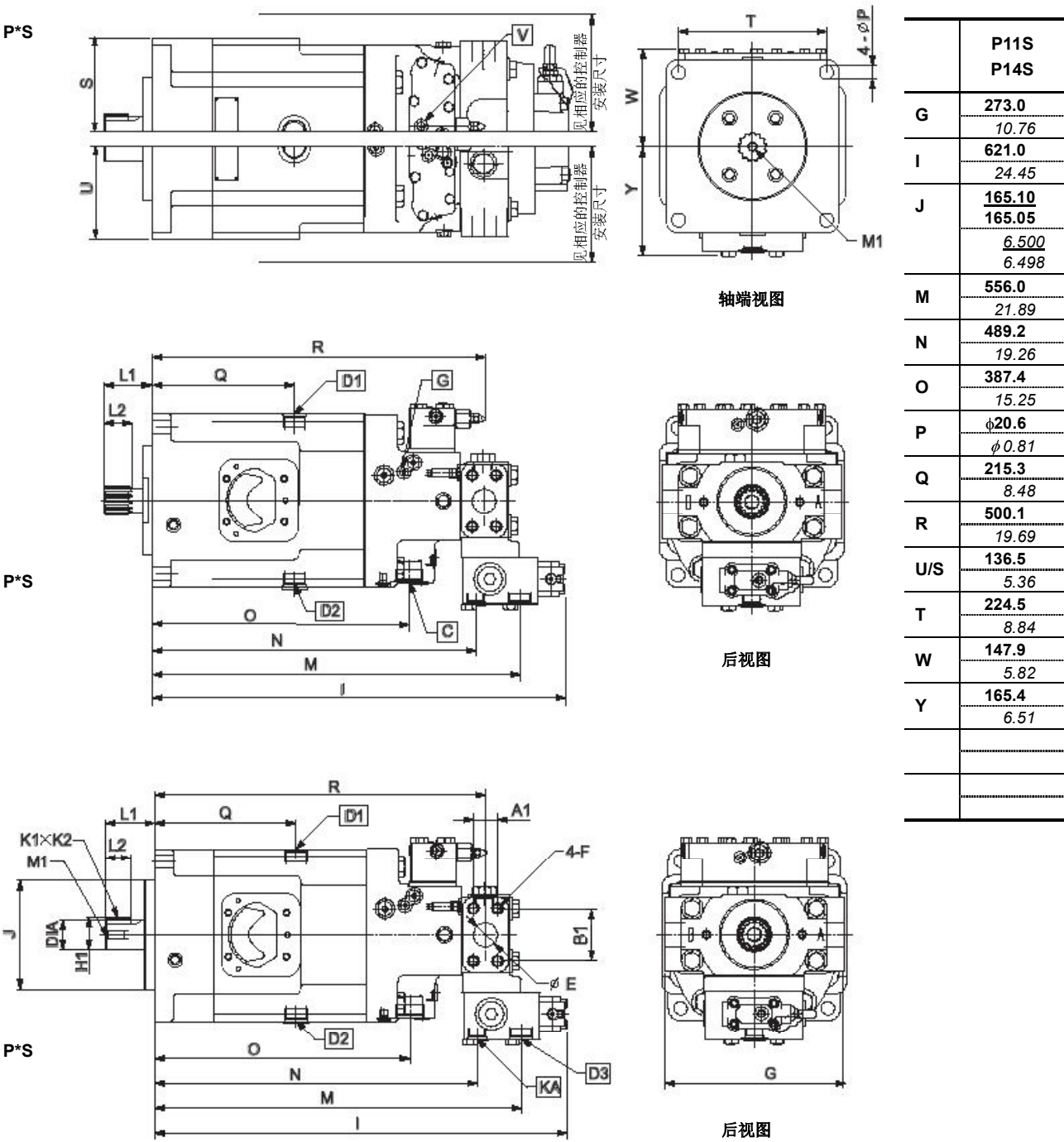
轴端视图

	P11P P14P	P11R/L P14R/L
G	152.4 6.00	
I	496.5 19.55	465.2 18.31
J	165.10 165.05 6.500 6.498	165.10 165.05 6.500 6.498
M	465.2 18.31	397.1 15.64
N	387.4 15.25	
O	215.3 8.48	215.3 8.48
P	φ20.6 φ0.81	φ20.6 φ0.81
Q	215.3 8.48	215.3 8.48
R	503.8 19.83	508.1 20.00
R1		515.1 20.28
S/U	141.3 5.56	150.9 5.94
T	224.5 8.84	224.5 8.84
V		301.8 11.88
W	147.9 5.82	147.9 5.82
Y	135.3 5.33	135.3 5.33
Y1		P*R 150.0 5.91
Y2		P*L 205.1 8.08



注：1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

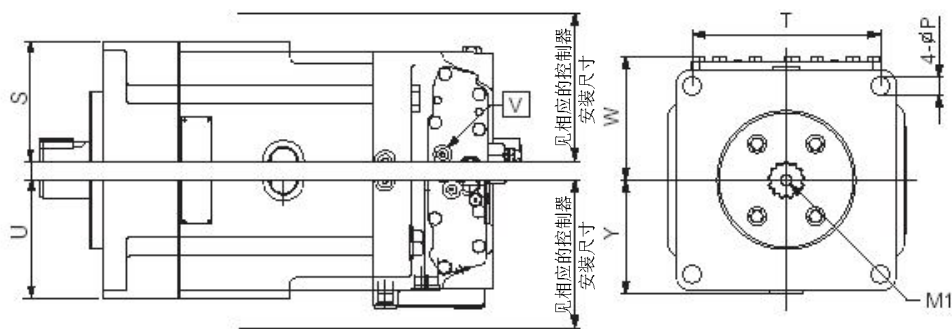
外形及安装尺寸 (P11,14S)



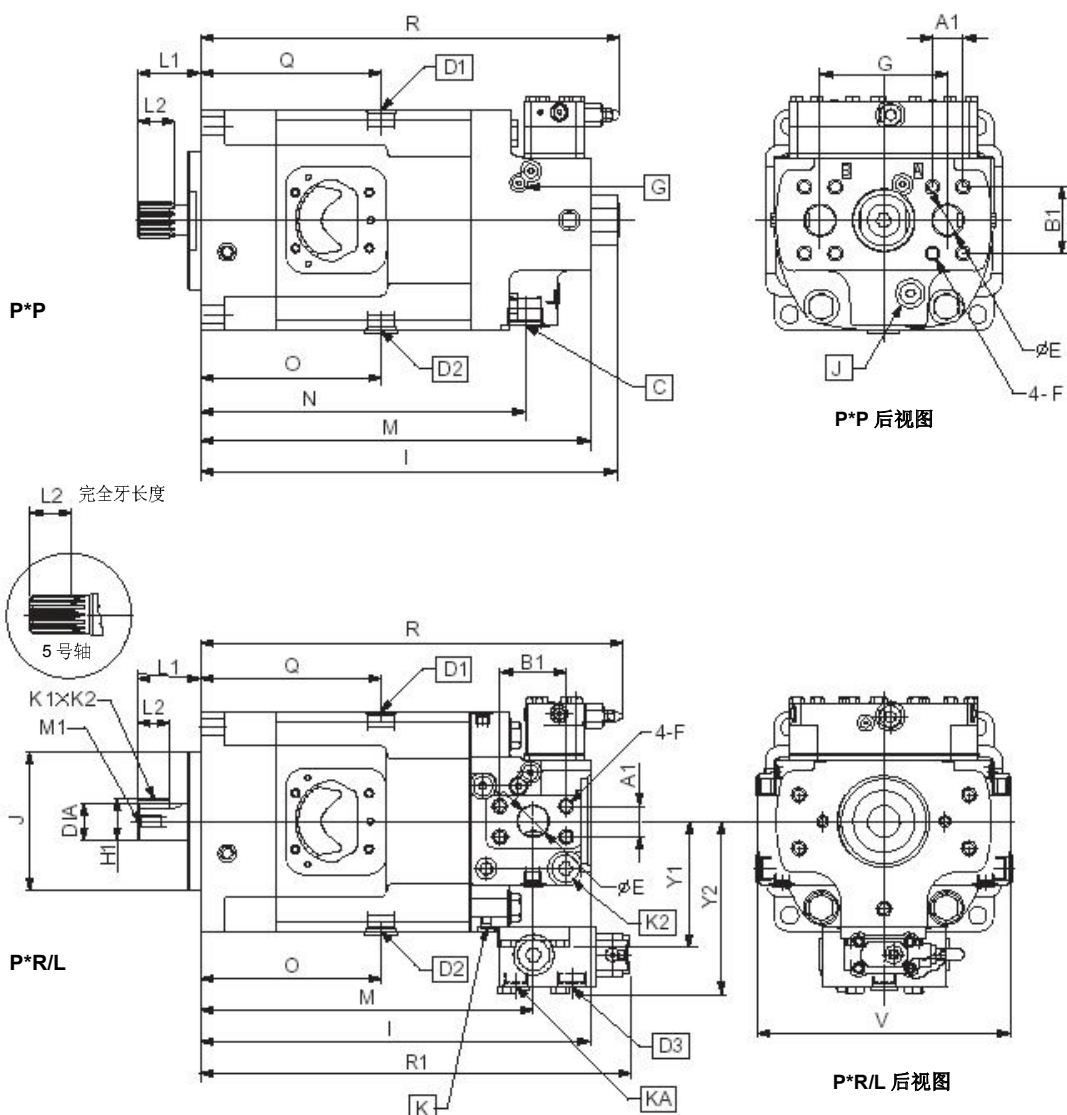
注： 1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

外形及安装尺寸 (P24, 30P/R/L)

P*P



P*R/L

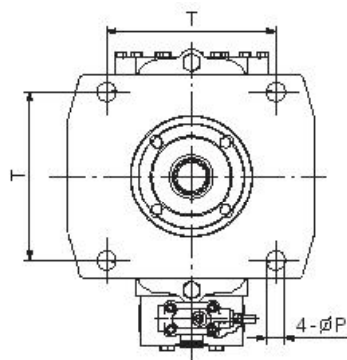
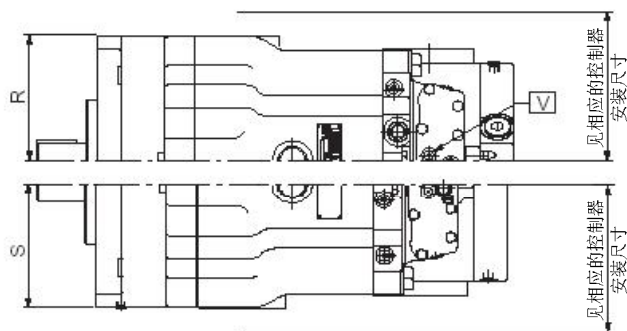


	P24P	P30P
G	316.0 12.44	316.0 12.44
I	227.5 10.92	227.5 10.92
J	177.80 177.75 7.000 6.998	177.80 177.75 7.000 6.998
M	602.1 23.70	627.5 24.70
N	477.4 18.80	502.8 19.80
O	459.4 18.08	484.7 19.08
P	φ26.9 φ1.06	φ26.9 φ1.06
Q	277.5 10.92	277.5 10.92
R	190.5 7.15	190.5 7.15
S	190.5 7.15	190.5 7.15
T	247.6 9.75	247.6 9.75
U	185.7 7.31	185.7 7.31
V	185.7 7.31	185.7 7.31
	P24R/L	P30R/L
G	316.0 12.44	316.0 12.44
I	227.5 10.92	227.5 10.92
J	177.80 177.75 7.000 6.998	177.80 177.75 7.000 6.998
M	592.6 23.33	618.0 24.33
N	560.8 22.08	587.2 23.08
O	459.4 18.08	484.7 19.08
P	φ26.9 φ1.06	φ26.9 φ1.06
Q	277.5 10.92	277.5 10.92
R	190.5 7.15	190.5 7.15
S	190.5 7.15	190.5 7.15
T	247.6 9.75	247.6 9.75
U	185.7 7.31	185.7 7.31
	P24R	P30R
V1	196.2 7.72	196.2 7.72
	P24L	P30L
V2	251.3 9.89	251.3 9.89

注： 1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

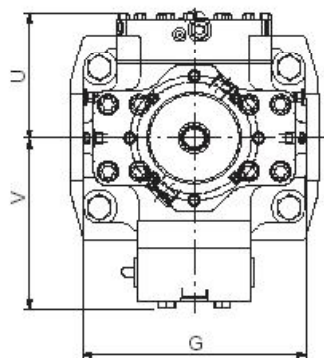
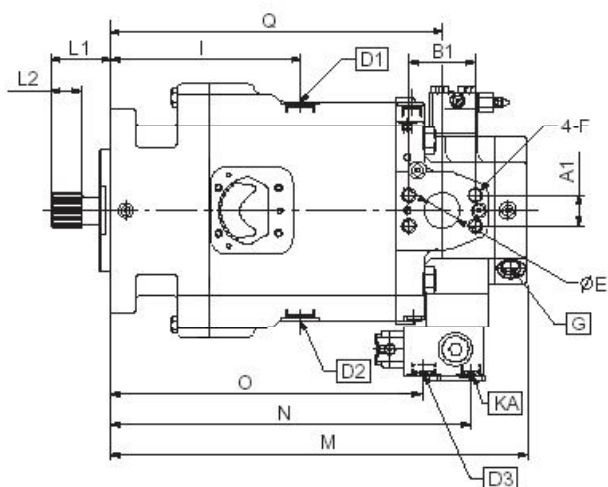
外形及安装尺寸 (P24, 30S)

P*S



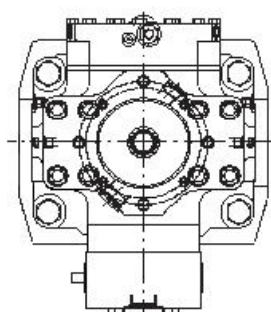
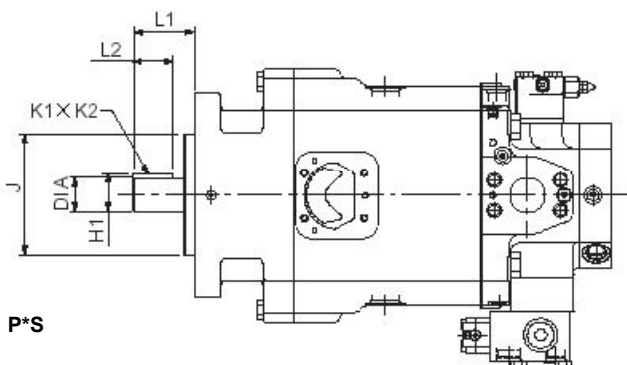
轴端视图

P*S



后视图

P*S

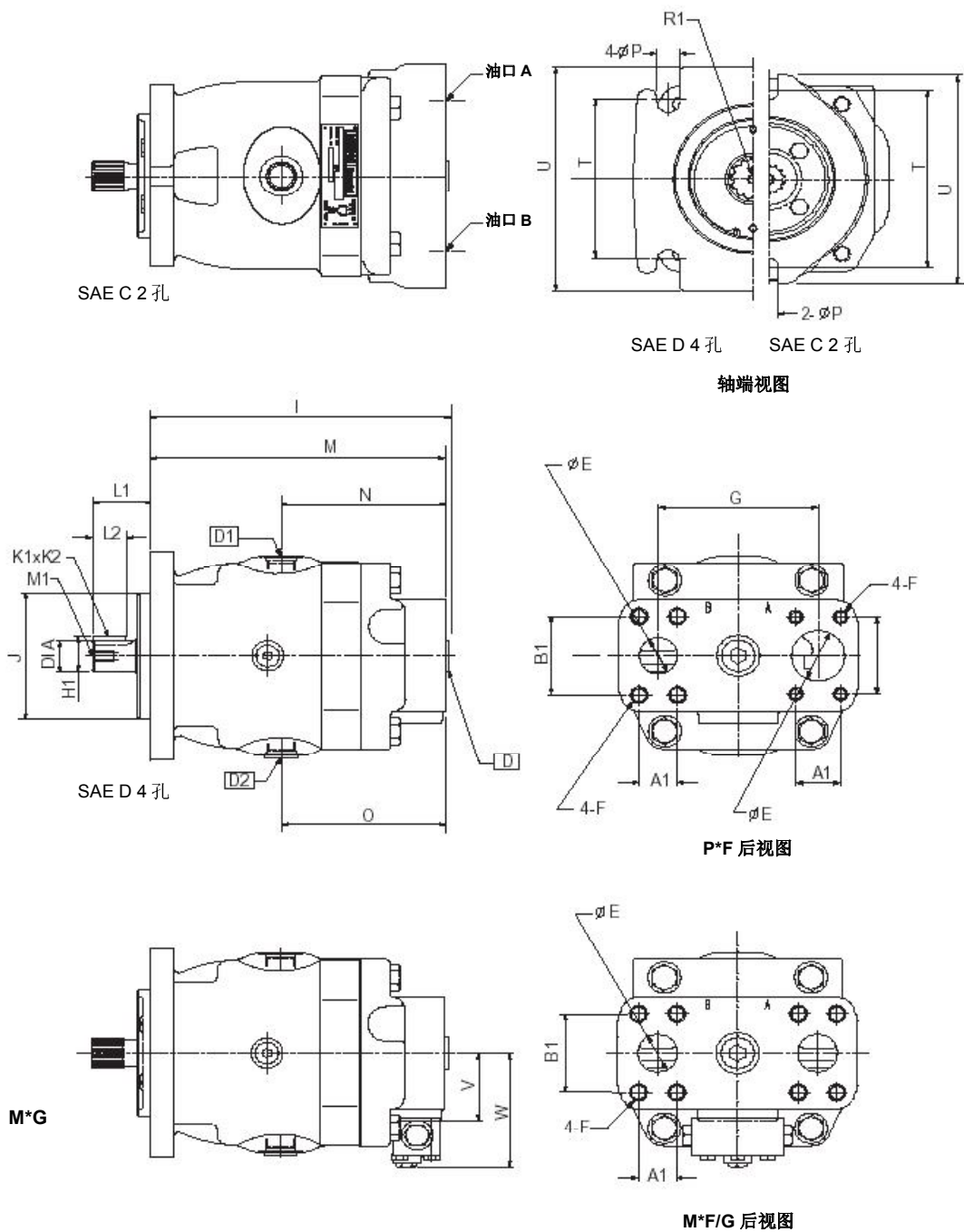


后视图

	P24S	P30S
G	316.0 12.44	316.0 12.44
I	277.5 10.92	277.5 10.92
J	177.80 177.75 7.000 6.998	177.80 177.75 7.000 6.998
M	579.9 22.83	605.3 23.83
N	525.3 20.68	525.3 20.68
O	433.2 17.05	458.5 18.05
P	φ26.9 φ1.06	φ26.9 φ1.06
Q	700.6 27.58	725.9 28.58
R	190.5 7.15	190.5 7.15
S	190.5 7.15	190.5 7.15
T	247.6 9.75	247.6 9.75
U	181.1 7.13	181.1 7.13
V	254.3 10.01	254.3 10.01

注： 1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

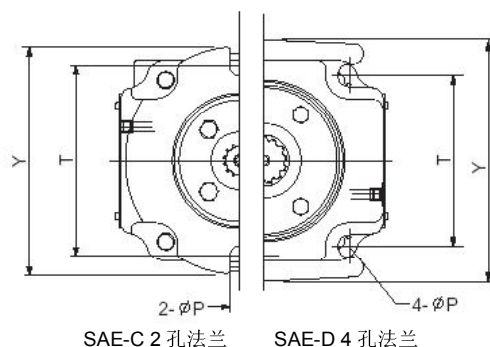
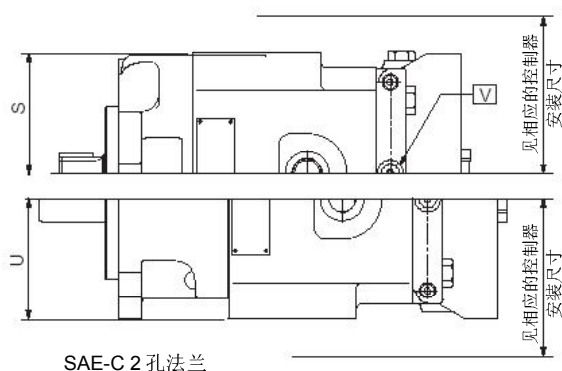
外形及安装尺寸 (P/M6, 7. 8F/G)



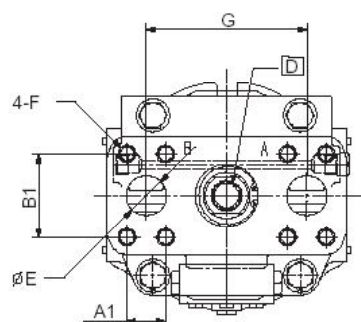
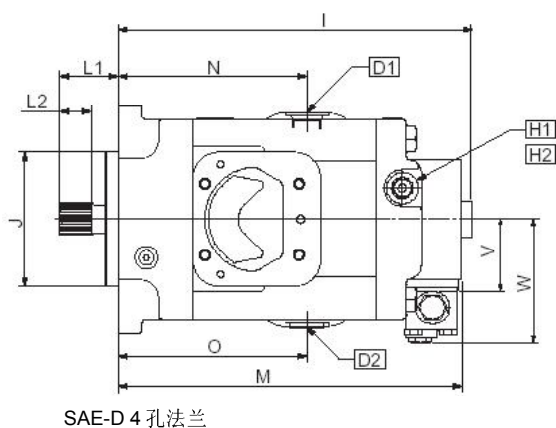
	P6F P7F P8F	M6F/G M7F/G
SAE-C 2 孔法兰		
G	152.4 6.00	152.4 6.00
I	284.4 11.20	284.4 11.20
J	127.00 126.95 5.000 4.998	127.00 126.95 5.000 4.998
M	280.9 11.06	280.9 11.06
N	156.5 6.16	156.5 6.16
O	156.5 6.16	156.5 6.16
P	φ18.4 φ0.73	φ18.4 φ0.73
T	180.8 7.12	180.8 7.12
U	212.4 8.36	212.4 8.36
V	不带更油梭阀 68.3 2.69	
W	带更油梭阀 115.8 4.56	
	P6F P7F P8F	M6F/G M7F/G
SAE-D 4 孔法兰		
G	152.4 6.00	152.4 6.00
I	294.6 11.60	294.6 11.60
J	152.40 152.35 6.000 5.998	152.40 152.35 6.000 5.998
M	291.1 11.46	291.1 11.46
N	156.5 6.16	156.5 6.16
O	156.5 6.16	156.5 6.16
P	φ21.1 φ0.83	φ21.1 φ0.83
T	161.6 6.36	161.6 6.36
U	228.6 9.00	228.6 9.00
V	不带更油梭阀 68.3 2.69	
W	带更油梭阀 115.8 4.56	

注： 1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

外形及安装尺寸 (M6, 7H/V)



轴端视图

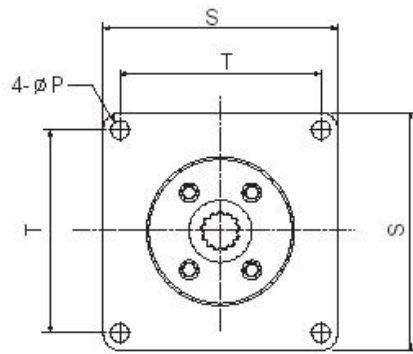
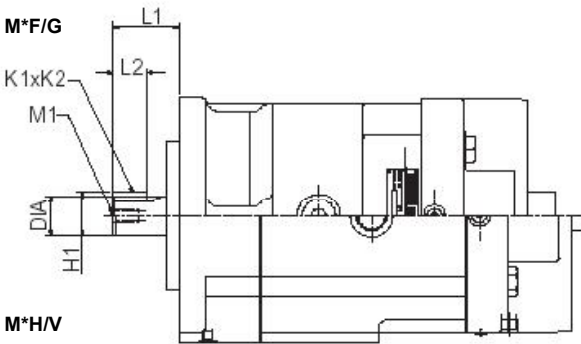


后视图

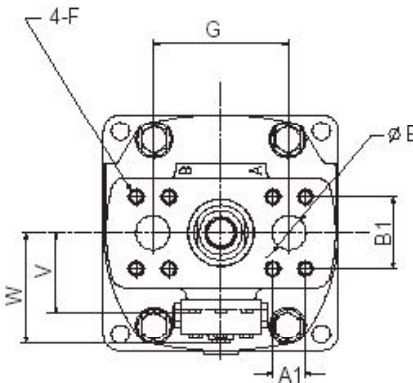
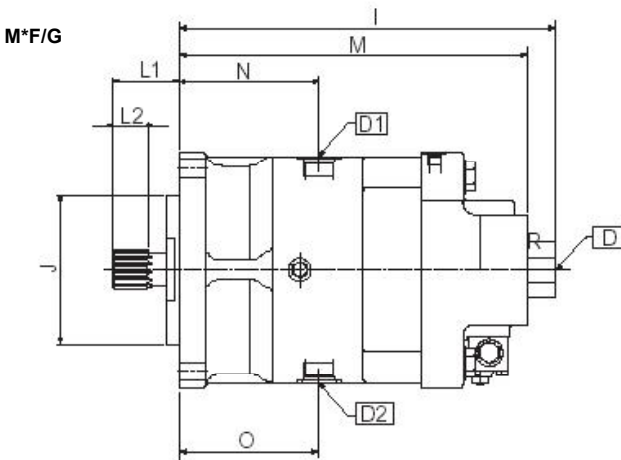
M6, 7H/V	
SAE-C 2 孔法兰	
G	152.4 6.00
I	334.3 13.16
J	127.00 126.95 5.000 4.998
M	325.1 12.80
N	178.3 7.02
O	178.3 7.02
P	φ18.4 φ0.73
U/S	114.3 4.50
T	180.8 7.12
V	72.1 2.84
W	115.8 4.56
Y	214.4 8.44
M6, 7H/V	
SAE-D 4 孔法兰	
G	152.4 6.00
I	368.3 14.50
J	152.40 152.35 6.000 5.998
M	359.2 14.14
N	212.3 8.36
O	212.3 8.36
P	φ21.1 φ0.83
U/S	114.3 4.50
T	161.6 6.36
V	72.1 2.84
W	115.8 4.56
Y	228.6 9.00

注： 1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

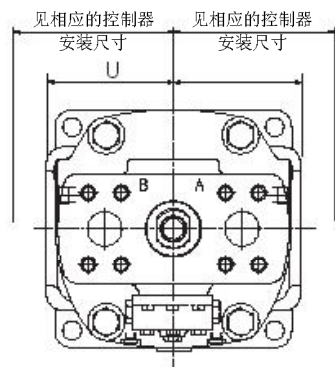
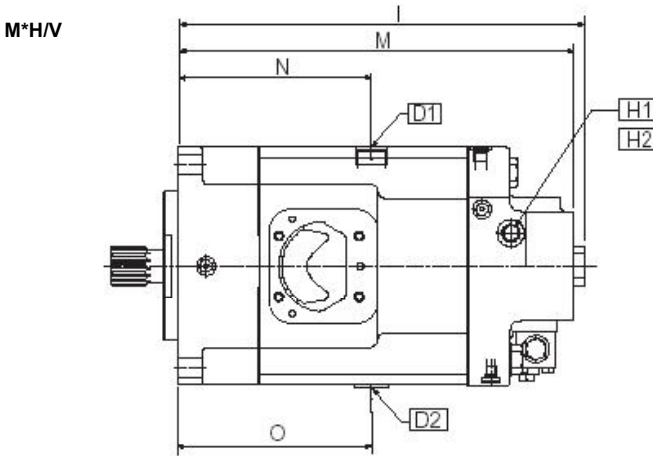
外形及安装尺寸 (M11, 14F/G, H/V)



M*F/G, H/V 轴端视图



M*F/G 后视图



M*H/V 后视图

M11F/G M14F/G	
SAE-C 4 孔法兰	
G	152.4 6.00
I	419.4 16.51
J	165.1 165.0 6.500 6.498
M	388.0 15.28
N	155.4 6.12
O	155.4 6.12
S	262.6 10.34
T	224.5 8.84
V	不带更油梭阀 89.1 3.51
W	带更油梭阀 123.5 4.86
Y	131.3 5.17

M11H/V M14H/V	
SAE-C 4 孔法兰	
G	152.4 6.00
I	451.9 17.79
J	165.1 165.0 6.500 6.498
M	439.9 17.32
N	215.4 8.48
O	215.4 8.48
P	ø20.6 ø0.81
R	131.3 5.17
S	262.6 10.34
T	224.5 8.84
U	131.3 5.17
V	不带更油梭阀 89.1 3.51

注： 1) 传动轴、油口布置以及后驱动的有关资料参见 40 页；
2) 有关控制器的安装尺寸自 41 页始。

外形及安装尺寸 (M24, 30F/G, H/V)

39

外形及安装尺寸 - 轴伸, 油口及后驱动

传动轴轴伸		液压泵与马达规格代号							尺寸					
代号	规格	6	7	8	11	14	24	30	L1	L2	DIA	K1 x K2	H1	R
02 07	SAE 32-1 (C) 平键	●	●	●					56.6 (2.23)	31.8 (1.25)	31.750 - 31.735 (1.2500 - 1.2494)	7.92 - 7.87 (0.312 - 0.310)	34.7 (1.366)	M10 x 25.4
	SAE 44-1 (E) 平键				●	●			75.4 (2.97)	38.1 (1.50)	44.45 - 44.40 (1.750 - 1.748)	11.10 - 11.05 (0.437 - 0.435)	49.30 (1.941)	M12 x 25.4
	SAE 50-1 (F) 平键						●	●	88.1 (3.47)	57.2 (2.25)	50.80 - 50.78 (2.0000 - 1.9994)	12.70 - 12.65 (0.500 - 0.498)	56.34 (2.218)	M16 x 50.8
03 08	SAE 32-4 (C) 花键	●	●	●					56.6 (2.23)	30.5 (1.20)	30°压力角, 径节 12/24, 14 齿, 1 级, 齿侧配合			M10 x 25.4
	SAE 32-4 (C) 花键 P*R	●	●	●					56.6 (2.23)	44.4 (1.75)	30°压力角, 径节 12/24, 14 齿, 1 级, 齿侧配合			M10 x 25.4
	SAE 44-4 (E) 花键				●	●			75.4 (2.97)	38.1 (1.50)	30°压力角, 径节 8/16, 13 齿, 1 级, 齿侧配合			M12 x 25.4
	SAE 50-4 (F) 花键						●	●	88.1 (3.47)	44.4 (1.75)	30°压力角, 径节 8/46, 13 齿, 1 级, 齿侧配合			M16 x 50.8
04	SAE 44-1 (D) 平键	●	●	●					75.4 (2.97)	44.4 (1.75)	44.45 - 44.40 (1.750 - 1.749)	11.10 - 11.13 (0.437 - 0.438)	49.35 (1.943)	M10 x 25.4
	SAE 44-4 (D) 花键	●	●	●					75.4 (2.97)	43.2 (1.70)	30°压力角, 径节 8/16, 13 齿, 1 级, 齿侧配合			M10 x 25.4

规格代号	油口	工作油口尺寸				其它油口								
		E	A1	B1	F (UNC)	V	D1, D2	D3	C	K	KA	G	H	J
P6, 7, 8V	A	50.8 (2.00)	36.6 (1.44)	79.2 (3.12)	1/2-13 x 1.05	SAE-4	SAE-12	-	SAE-16	SAE-16	-	SAE-8	SAE-8	-
	B	38.1 (1.50)	77.7 (3.06)	42.7 (1.68)	5/8-11 x 1.38									
P6, 7, 8*	A, B	38.1 (1.50)	36.6 (1.44)	79.2 (3.12)	5/8-11 x 1.38	SAE-4	SAE-12	SAE-16	SAE-16	-	SAE-12	SAE-8	SAE-8	-
P11, 14V	A	63.5 (2.50)	50.8 (2.00)	88.9 (3.50)	1/2-13 x 1.19	SAE-8	SAE-16	-	SAE-20	SAE-16	-	SAE-4	-	-
P11, 14*	A, B	38.1 (1.50)	36.6 (1.44)	79.2 (3.12)	5/8-11 x 1.31	SAE-4	SAE-16	SAE-16	SAE-20	SAE-12*	SAE-12	SAE-4	-	SAE-10**
P24, 30*	A, B	50.8 (2.00)	44.5 (1.75)	97.0 (3.82)	3/4-10 x 1.50	SAE-4	SAE-20	SAE-16		SAE-16	SAE-12	SAE-12	-	-
	C	50.8 (2.00)	42.7 (1.68)	77.7 (3.06)	1/2-13 x 1.06									
P6, 7, 8F	A	50.8 (2.00)	36.6 (1.44)	79.2 (3.12)	1/2-13 x 1.06	-	SAE-12	-	-	-	-	-	-	-
	B	38.1 (1.50)	36.6 (1.44)	79.2 (3.12)	5/8-11 x 1.31									
P6, 7, 8L	A, B	38.1 (1.50)	79.2 (3.12)	36.6 (1.44)	5/8-11 x 1.31	SAE-4	SAE-12	-	-	SAE-12	SAE-12	SAE-8	SAE-8	-
M6, 7, 8F/G/H/V	A	50.8 (2.00)	36.6 (1.44)	79.2 (3.12)	5/8-11 x 1.38	-	SAE-12	-	-	-	-	-	-	-
M11, 14F/G/H/V	A, B	38.1 (1.50)	36.6 (1.44)	79.2 (3.12)	5/8-11 x 1.31	-	SAE-16	-	-	-	-	-	-	-
M24, 30F/G/H/V	A, B	50.8 (2.00)	44.5 (1.75)	96.8 (3.81)	3/4-10 x 1.50	-	SAE-20	-	-	-	-	-	-	-
P6, 7, 8R	A, B	38.1 (1.50)	79.2 (3.12)	36.6 (1.44)	5/8-11 x 1.31	SAE-4	SAE-12	SAE-16	-	SAE-16	SAE-12	SAE-8	SAE-4	-

* 适用于 P*R 泵, ** 适用于 P*P 泵

注: 加黑的数据为公制尺寸, 单位为 mm; 未加黑的为英制尺寸, 单位为 in。

后驱动 ----- (P6P-02R1C-8A2-A00-0B1-M2)

后驱动 SAE 安装法兰及联轴节									
安装法兰	无 / 封盖	82-2 (A)	101-2 (B)	101-4 (B)	127-4 (C)	127-4 (C)	152-4 (D)	165-4 (E)	177-4 (F)
联轴节		16-4 (A)	22-4 (B)	22-4 (B)	32-4 (C)	32-4 (C)	44-4 (D)	44-4 (E)	50-4 (F)
P6, 7, 8	0	A	B	-	-	-	-	-	-
P6, 7, 8R/L	0	A	B	-	C	-	-	-	-
P11, 14	0	A	B	-	-	-	-	-	-
P11, 14R/L	0	A	B	-	C	C	D	E	-
P24, 30	0	-	B	-	C	-	-	-	-
P24, 30R/L	0	-	B	B	C	C	D	E	F

注: 更详细的尺寸资料, 请参阅相应泵的安装图样, 这可在 Denison 的 CD 上查得, 请与当地的 Denison 办事处或代理联系。

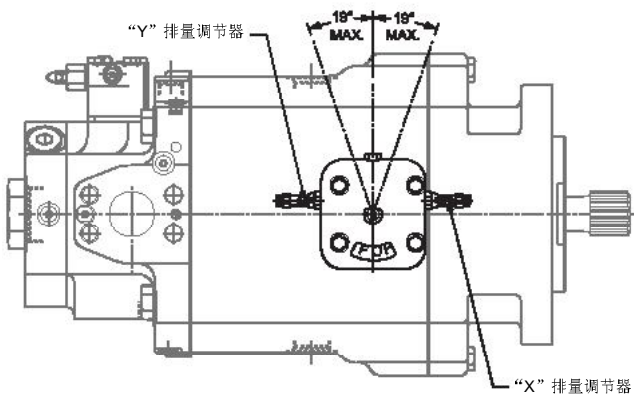
控制器安装尺寸 (102, 2A2)

102 控制器

图示为控制器安装在 P24 泵上, 参见图样 23-9933

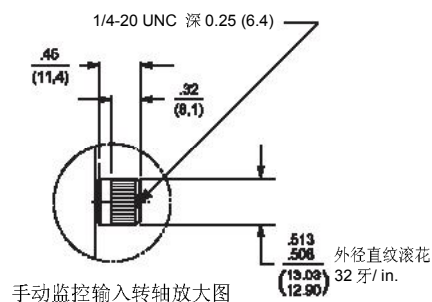
控制器 A 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	旋转伺服弹簧偏置至	油口 A	油口 B	“X” 排量调节	“Y” 排量调节
102	顺时针	逆时针转向最大	进油	出油	最大排量调节	最小排量调节
	逆时针	顺时针转向最大	进油	出油	最小排量调节	最大排量调节

控制器 B 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	旋转伺服弹簧偏置至	油口 A	油口 B	“X” 排量调节	“Y” 排量调节
102	顺时针	顺时针转向最大	进油	出油	最小排量调节	最大排量调节
	逆时针	逆时针转向最大	进油	出油	最大排量调节	最小排量调节

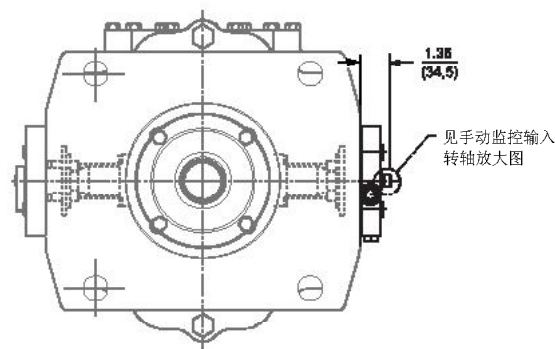


控制器 “A” 侧安装

注: 液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准



手动监控输入转轴放大图



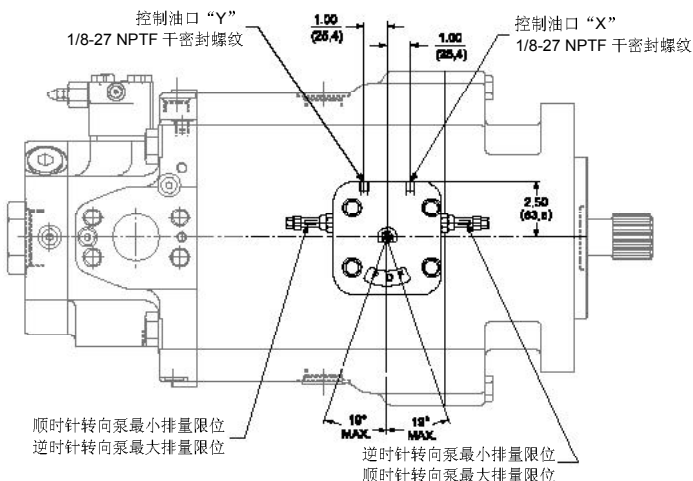
图示为控制器 “B” 侧安装

202 控制器

图示为控制器安装在 P24 泵上, 参见图样 23-9934

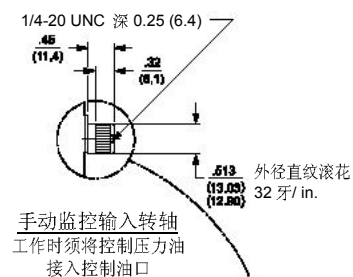
控制器 A 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	控制压力接入		手动监控输入转轴转向	油口 A	油口 B
		油口 “X”	油口 “Y”			
2A2	顺时针	最小排量	最大排量	逆时针	进油	出油
	逆时针	最大排量	最小排量	顺时针	进油	出油

控制器 B 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	控制压力接入		手动监控输入转轴转向	油口 A	油口 B
		油口 “X”	油口 “Y”			
2A2	顺时针	最大排量	最小排量	逆时针	进油	出油
	逆时针	最小排量	最大排量	顺时针	进油	出油



注: 有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

注: 液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准



图示为控制器 “B” 侧安装

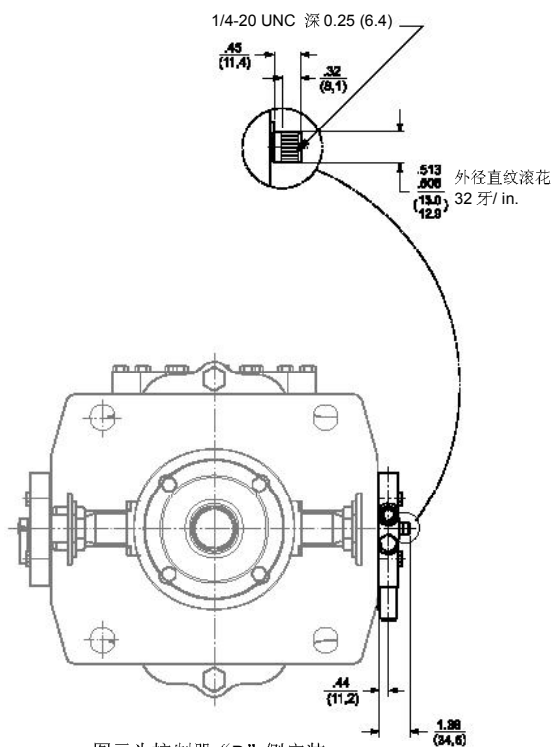
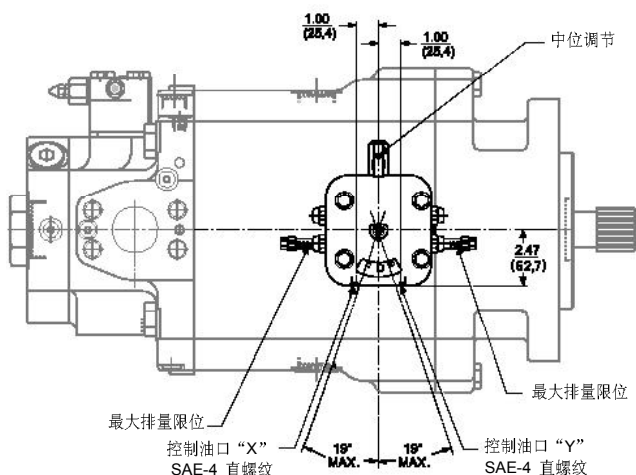
控制器安装尺寸 (2H2, 4A2)

2H2 控制器

图示为控制器安装在 P24 泵上, 参见图样 23-9926

控制器 A 侧安装				
控制器代号	液压泵转向	控制压力接入	手动监控输入轴转向	油口 A 油口 B
2H2	顺时针	X	逆时针	出油 进油
	逆时针	Y	顺时针	出油 进油
	顺时针	Y	顺时针	进油 出油
	逆时针	X	逆时针	进油 出油

控制器 B 侧安装				
控制器代号	液压泵转向	控制压力接入	手动监控输入轴转向	油口 A 油口 B
2H2	顺时针	X	逆时针	进油 出油
	逆时针	Y	顺时针	进油 出油
	顺时针	Y	顺时针	出油 进油
	逆时针	X	逆时针	出油 进油



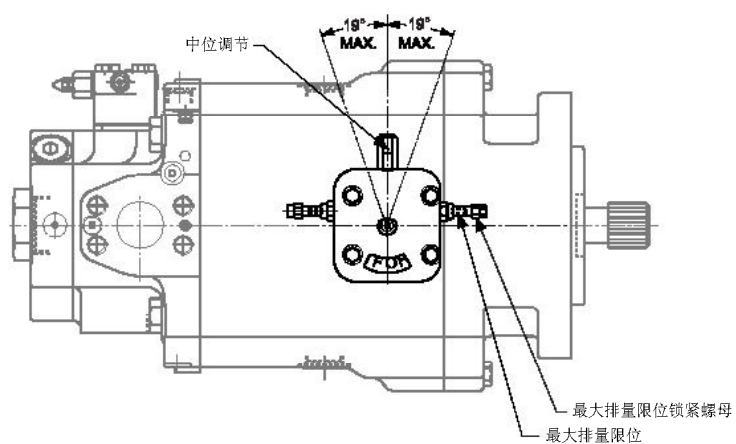
图示为控制器“B”侧安装

4A2 控制器

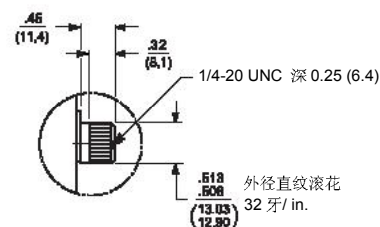
图示为控制器安装在 P24 泵上, 参见图样 23-9927

控制器 A 侧安装				
控制器代号	液压泵转向	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
4A2	顺时针	顺时针	进油	出油
	逆时针	逆时针	进油	出油
	顺时针	逆时针	出油	进油
	逆时针	顺时针	出油	进油

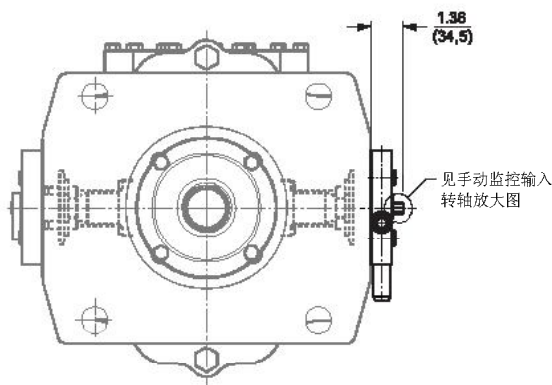
控制器 B 侧安装				
控制器代号	液压泵转向	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
4A2	顺时针	逆时针	进油	出油
	逆时针	顺时针	进油	出油
	顺时针	顺时针	出油	进油
	逆时针	逆时针	出油	进油



注: 液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准



手动监控输入转轴放大图



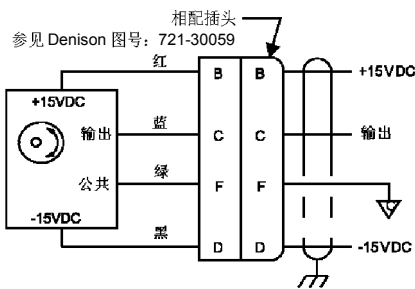
图示为控制器“B”侧安装

注: 有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

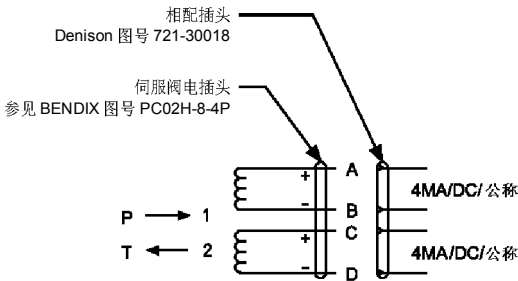
控制器安装尺寸 (7D2, 7E2)

7D2, 7E2 控制器

图示为控制器安装在 P24 泵上，
对 7D2，参见图样 23-9928
对 7E2，参见图样 23-9923



RVDI 接线图
Denison 图号 788-20002
斜盘摆角 19°时，输出电压 2.4 VDC



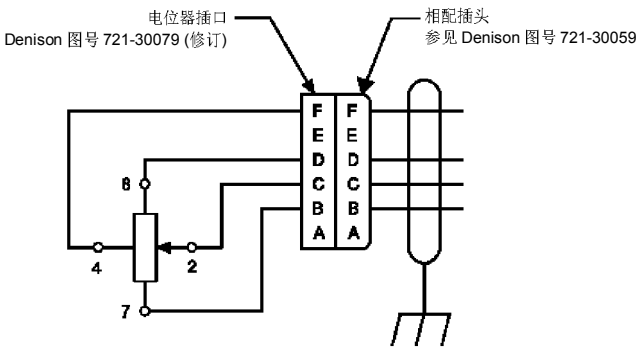
伺服阀接线图
Denison 图号 099-13142

控制器 A 侧安装				
控制器代号	液压泵转向	排量指示器转轴转向	油口 A	油口 B
7D2 7E2	顺时针	顺时针	进油	出油
	逆时针	逆时针	进油	出油
	顺时针	逆时针	出油	进油
	逆时针	顺时针	出油	进油

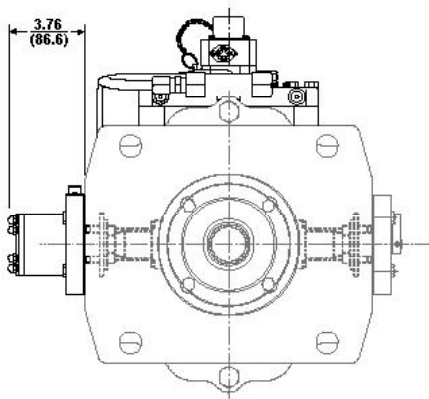
控制器 B 侧安装				
控制器代号	液压泵转向	排量指示器转轴转向	油口 A	油口 B
7D2 7E2	顺时针	逆时针	进油	出油
	逆时针	顺时针	进油	出油
	顺时针	顺时针	出油	进油
	逆时针	逆时针	出油	进油

注：电控接口螺纹 5/8-24 UNEF x 0.390 (9.91)
相配插头：MS3106E-10SL-4S

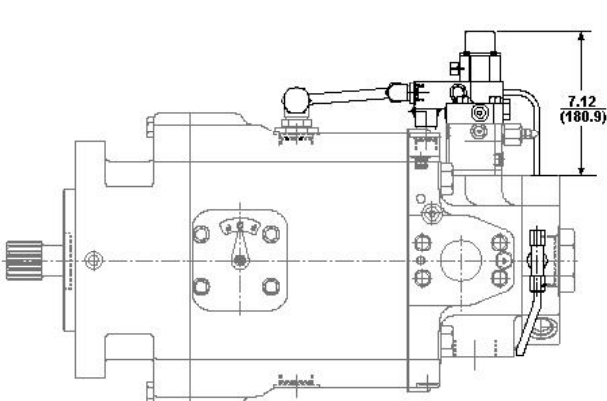
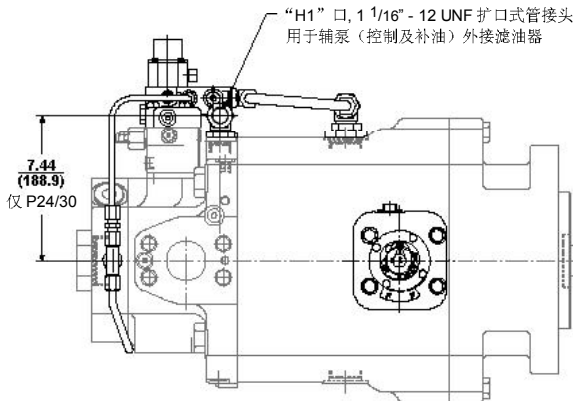
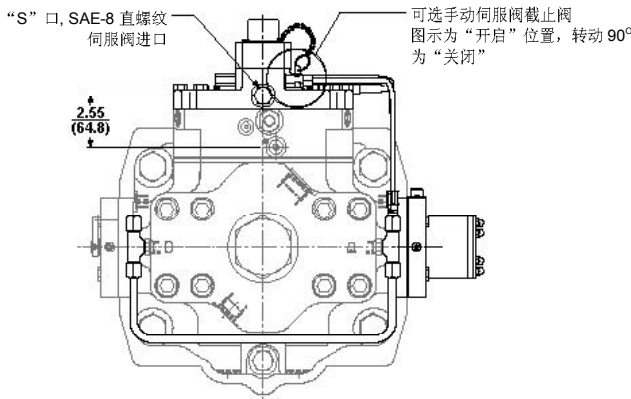
注：液压泵的转向规定为以
向传动轴端方向看为准



电位器接线图
Denison 图号 037-44092



图示为控制器“A”侧安装



注：有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

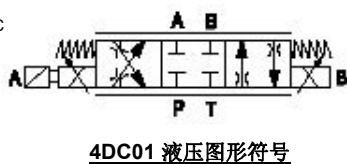
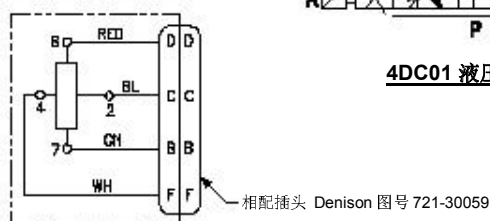
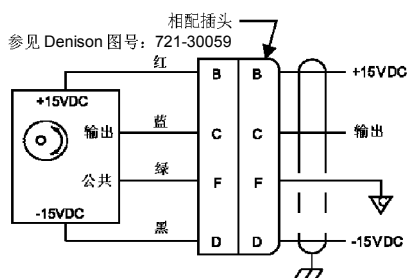
控制器安装尺寸 (7P2)

7P2 控制器

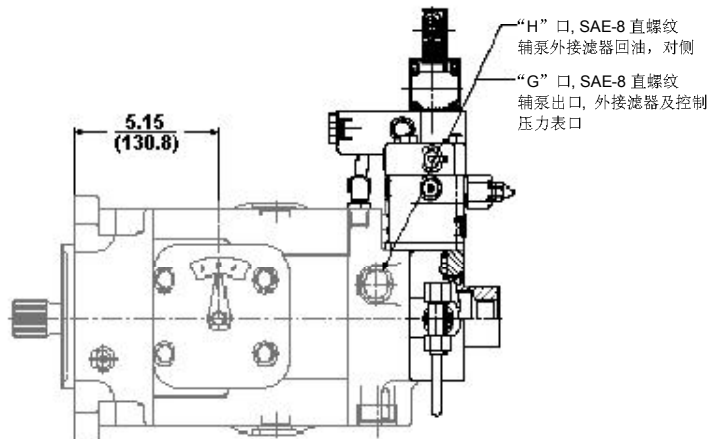
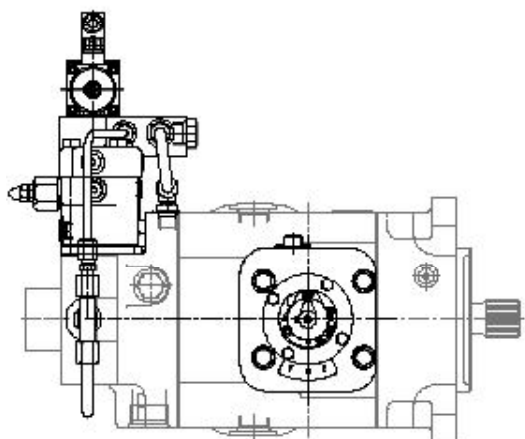
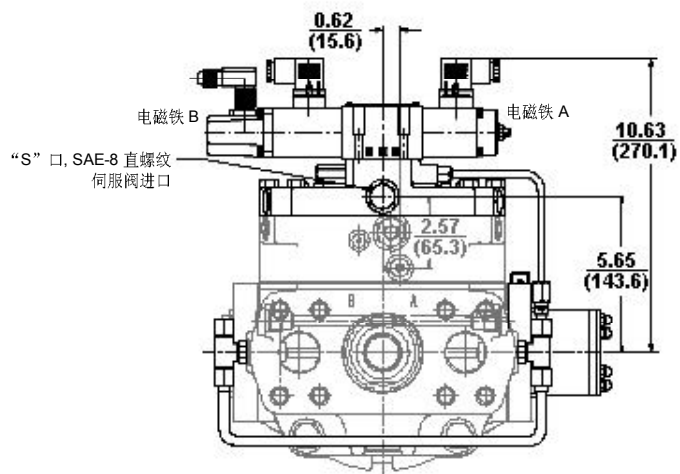
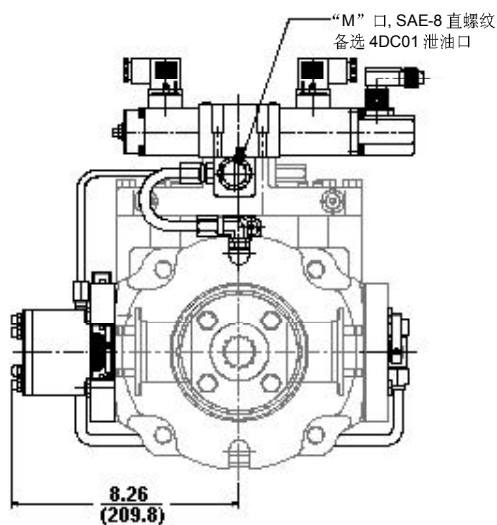
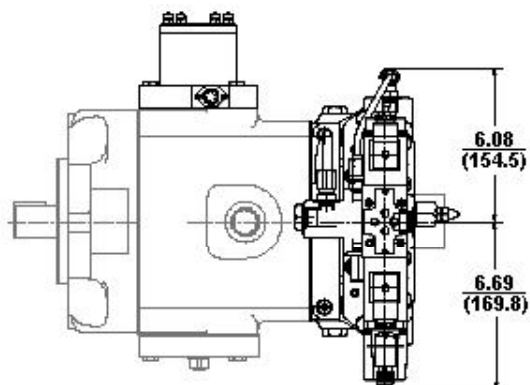
采用 4DC01 微遮盖比例阀的 Hi-IQ 控制

图示为控制器安装在顺时针/逆时针转向 P6 泵上, B 口侧
参见图样 23-10132

注: 液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准



B 侧输入控制器					
控制器代号	液压泵转向	得电电磁铁	排量指示器转轴转向	油口 A	油口 B
7P2	顺时针	B	逆时针	进油	出油
	逆时针	A	顺时针	进油	出油
	顺时针	A	顺时针	出油	进油
	逆时针	B	逆时针	出油	进油



注: 有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

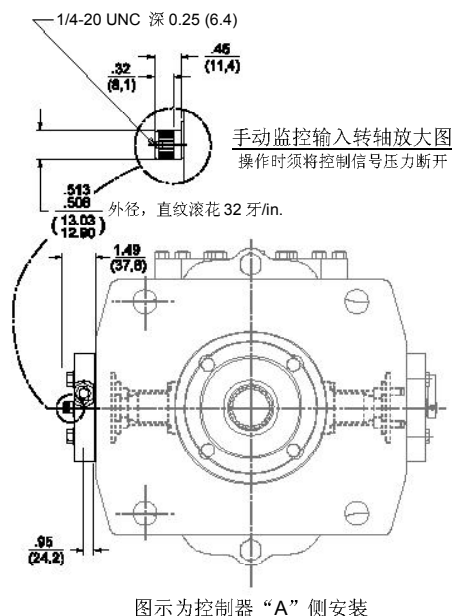
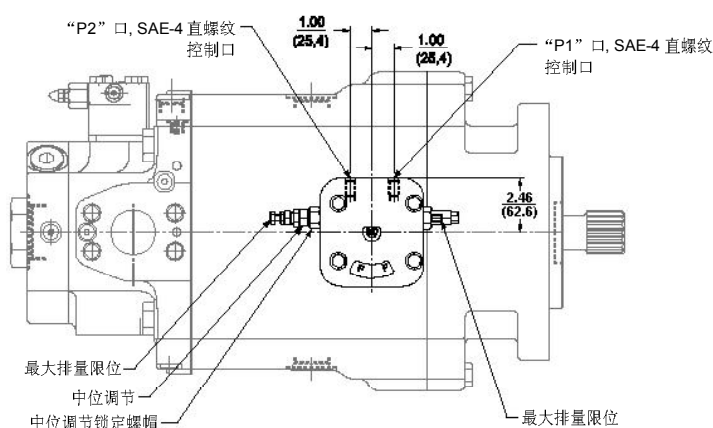
控制器安装尺寸 (8A2, 9A2)

8A2 控制器

图示为控制器安装在 P24 泵上，参见图样 23-9915

控制器 A 侧安装					
控制器代号	液压泵转向	控制压力接入油口	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
8A2	顺时针	P1	逆时针	出油	进油
	逆时针	P2	顺时针	出油	进油
	顺时针	P2	顺时针	进油	出油
	逆时针	P1	逆时针	进油	出油

控制器 B 侧安装					
控制器代号	液压泵转向	控制压力接入油口	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
8A2	顺时针	P1	逆时针	进油	出油
	逆时针	P2	顺时针	进油	出油
	顺时针	P2	顺时针	出油	进油
	逆时针	P1	逆时针	出油	进油



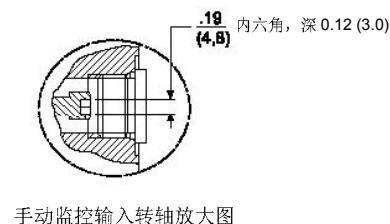
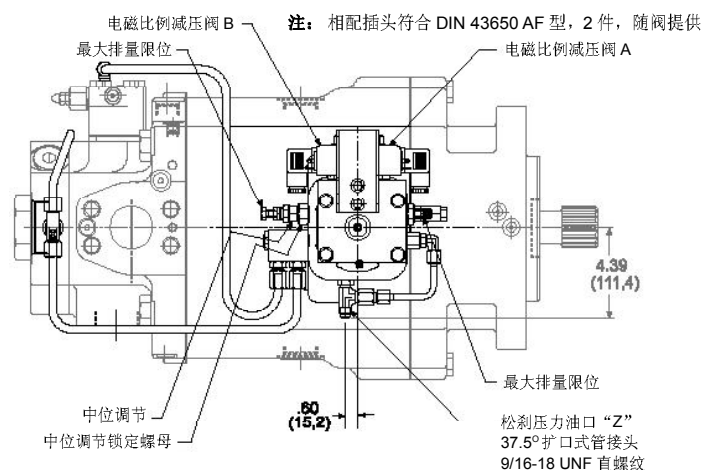
图示为控制器“A”侧安装

9A2 控制器

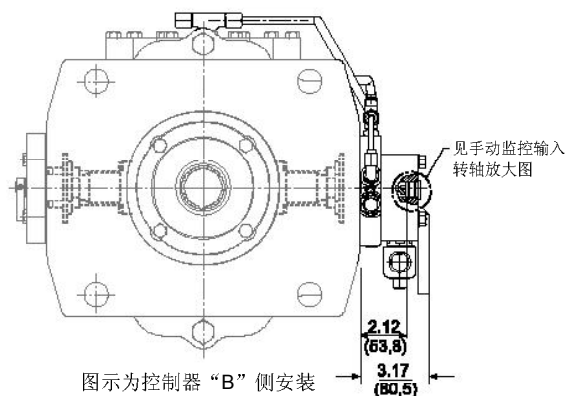
图示为控制器安装在 P24 泵上，参见图样 23-9920

控制器 A 侧安装					
控制器代号	液压泵转向	得电电磁铁	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
9A2	顺时针	A	逆时针	进油	出油
	逆时针	B	顺时针	进油	出油
	顺时针	A	顺时针	出油	进油
	逆时针	B	逆时针	出油	进油

控制器 B 侧安装					
控制器代号	液压泵转向	得电电磁铁	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
9A2	顺时针	B	逆时针	出油	进油
	逆时针	A	顺时针	出油	进油
	顺时针	A	顺时针	进油	出油
	逆时针	B	逆时针	进油	出油



手动监控输入转轴放大图



图示为控制器“B”侧安装

注：有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

控制器安装尺寸（9C2, **2）

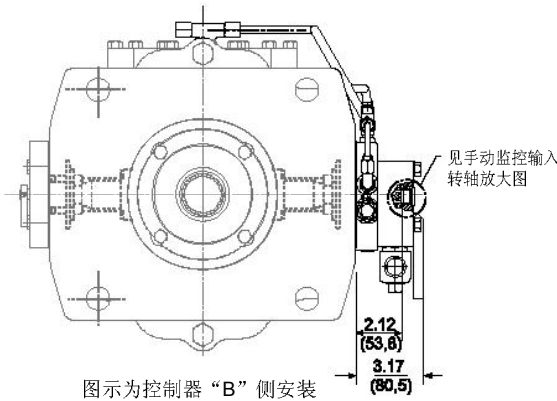
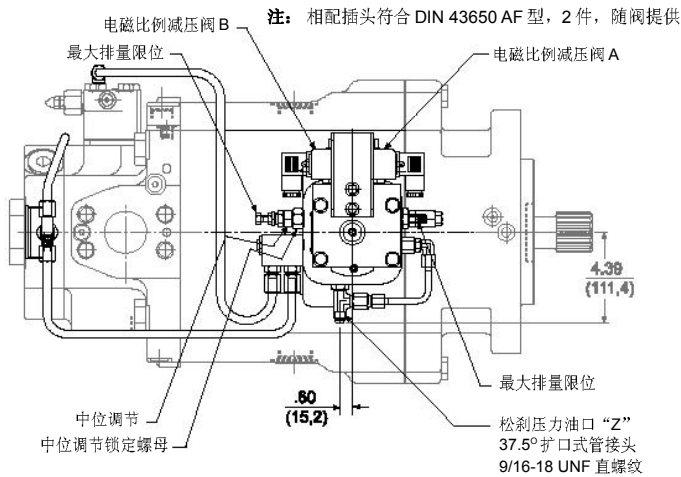
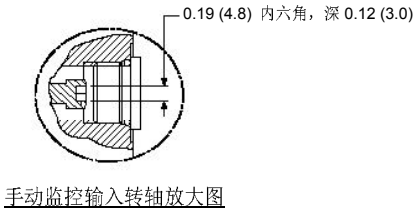
9C2 控制器

图示为控制器安装在 P24 泵上，参见图样 23-10005

注：液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准

控制器 A 侧安装					
控制器代号	液压泵转向	得电电磁铁	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
9C2	顺时针	B	逆时针	出油	进油
	逆时针	A	顺时针	出油	进油
	顺时针	A	顺时针	进油	出油
	逆时针	B	逆时针	进油	出油

控制器 B 侧安装					
控制器代号	液压泵转向	得电电磁铁	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B
9C2	顺时针	A	逆时针	进油	出油
	逆时针	B	顺时针	进油	出油
	顺时针	B	顺时针	出油	进油
	逆时针	A	逆时针	出油	进油



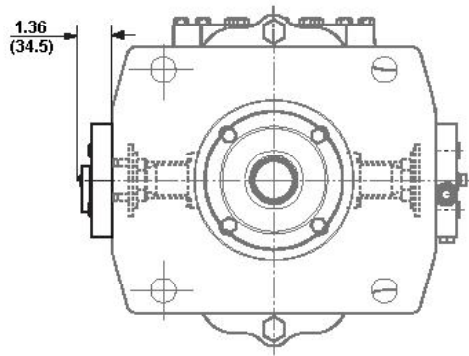
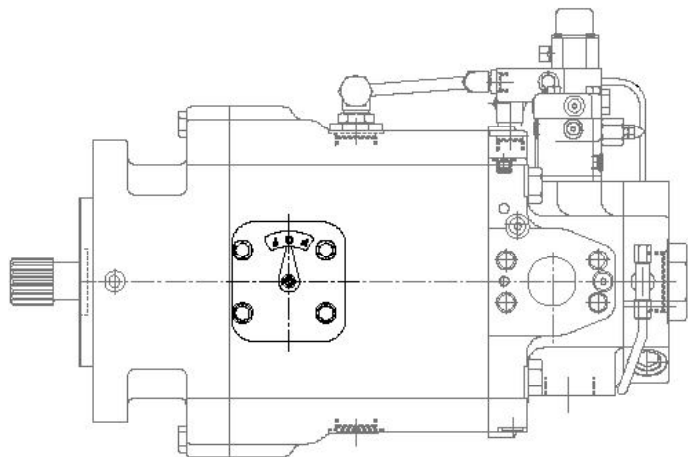
**2 控制器（标准排量指示器）

图示为控制器安装在 P24 泵上，参见图样 23-9933

注：液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准

控制器 A 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	旋转伺服轴弹簧偏置向	油口 A	油口 B	“X” 向	“Y” 向
**2	顺时针	逆时针转向最大方向	进油	出油	最大排量	最小排量
	逆时针	顺时针转向最大方向	进油	出油	最小排量	最大排量

控制器 B 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	旋转伺服轴弹簧偏置向	油口 A	油口 B	“X” 向	“Y” 向
**2	顺时针	顺时针转向最大方向	进油	出油	最小排量	最大排量
	逆时针	逆时针转向最大方向	进油	出油	最大排量	最小排量



注：有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

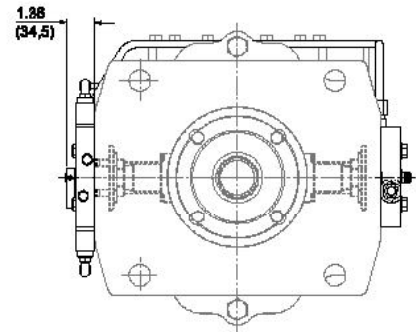
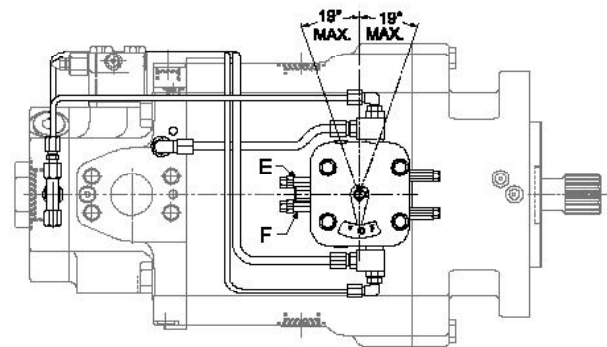
控制器安装尺寸 (**4, 2A0)

**4 控制器（典型扭矩限定控制器）

图示为控制器安装在带 8A 主控制器的 P24 泵上，参见图样 23-9921

控制器 A 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	控制压力油接入油口	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B	扭矩限定调节
**4	顺时针	P1	逆时针	出油	进油	F
	顺时针	P2	顺时针	进油	出油	E

控制器 B 侧安装						
控制器代号	液压泵转向	控制压力油接入油口	手动监控输入轴转向	油口 A	油口 B	扭矩限定调节
**4	顺时针	P1	逆时针	进油	出油	F
	顺时针	P2	顺时针	出油	进油	E



图示为控制器“B”侧安装，顺时针转向

2A0 控制器

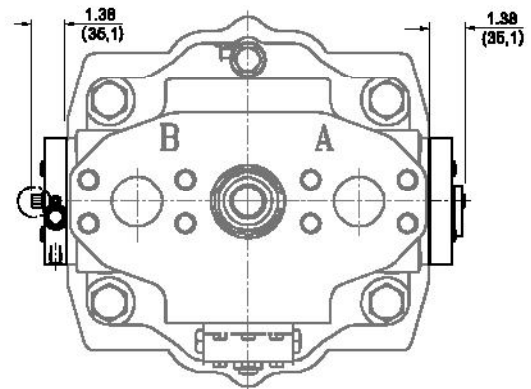
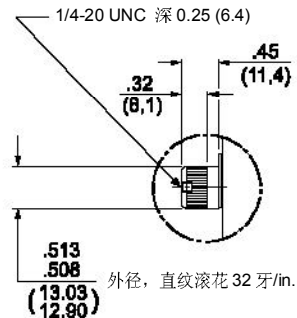
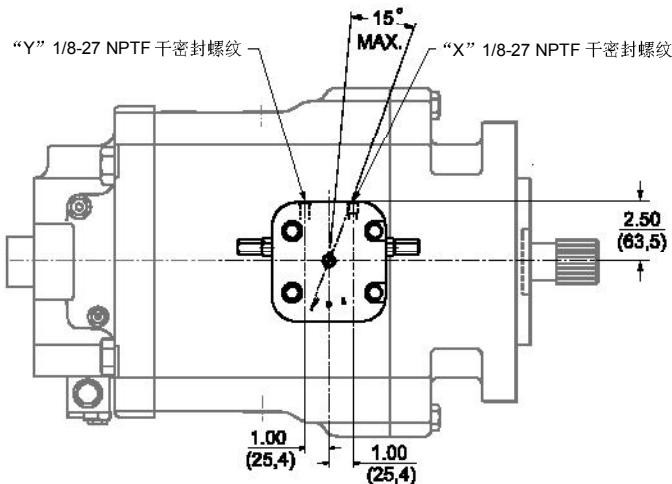
2 位（单侧）活塞控制器，弹簧偏置在最大排量位置，施压变量为小排量位置

图示为控制器安装在 M24 马达上，参见图样 23-9752

控制器 A 侧安装					
控制器代号	液压马达转向	油口 A	油口 B	控制压力油接入“X”口	控制压力油接入“Y”口
2A0	顺时针	进油	出油	全速（小排量）	减速（最大排量）
	逆时针	出油	进油		

控制器 B 侧安装					
控制器代号	液压马达转向	油口 A	油口 B	控制压力油接入“X”口	控制压力油接入“Y”口
2A0	顺时针	进油	出油	减速（最大排量）	全速（小排量）
	逆时针	出油	进油		

注：液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准



图示为控制器“B”侧安装

注：有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

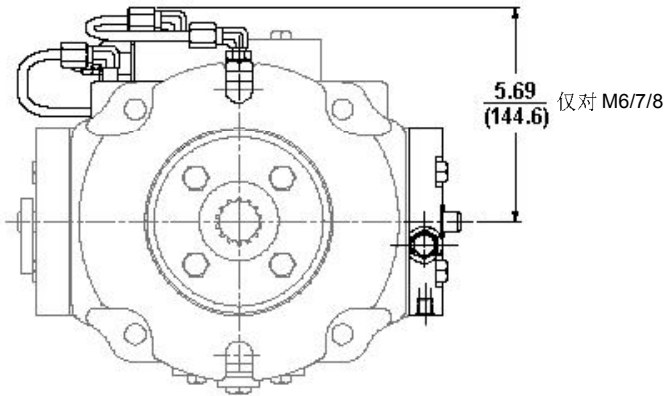
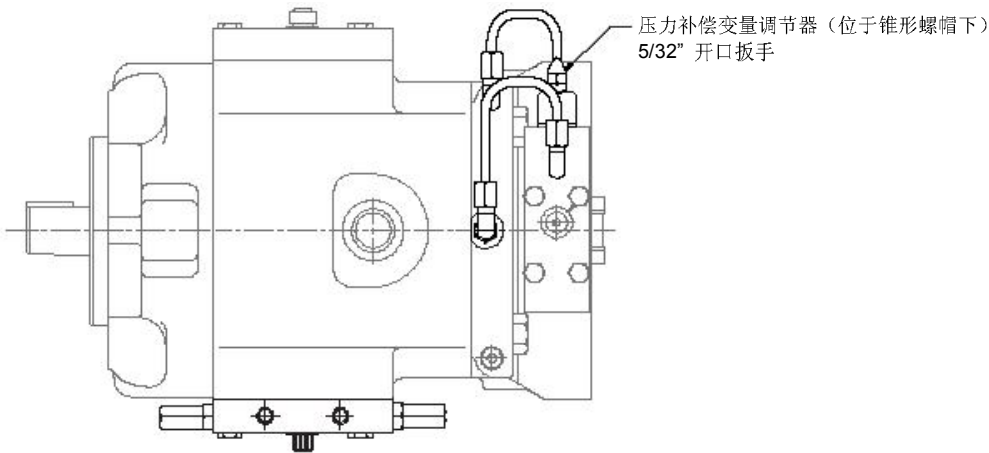
控制器安装尺寸 (**5)

****5 控制器**（液压马达用）
反向压力补偿（恒功率）变量控制器
图示为控制器安装在 M6 马达上，参见图样 23-9784

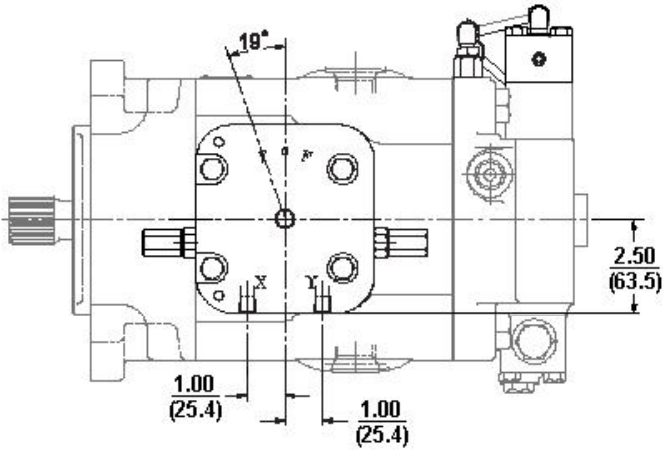
注：液压泵的转向规定为以向传动轴端方向看为准

控制器 B 侧安装，弹簧偏置在全排量位置（最低速度）

控制器代号	液压马达转向	油口 A	油口 B	控制压力接“X”口	控制压力接“Y”口	伺服输入轴转向（至最小排量）
**5	顺时针	进油	出油	减速	全速	顺时针
	逆时针	出油	进油	减速	全速	顺时针



图示为控制器“B”侧安装



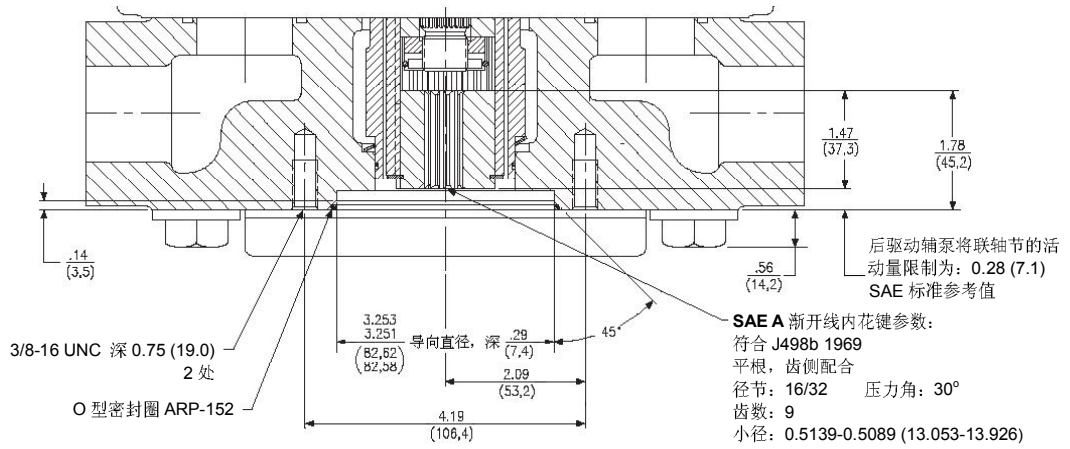
注：有关安装尺寸及油口位置请查阅相应的基本外形安装图。

P6,7,8 后驱动转接座

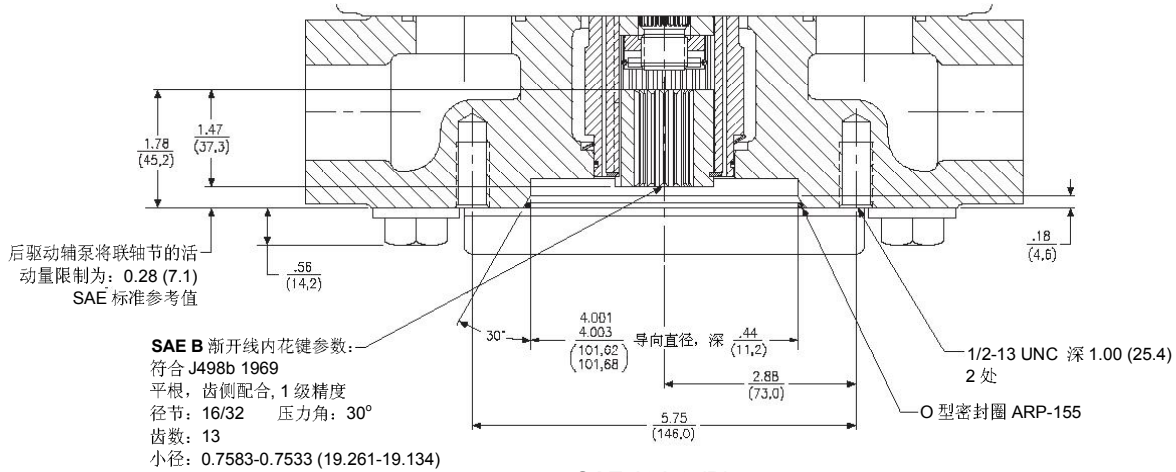
P6-8R/L, P6-14P/S 用

SAE 82-2 (A) 带 16-4 联轴节

SAE 101-2 (B) 带 22-4 联轴节



SAE 82-2 (A)

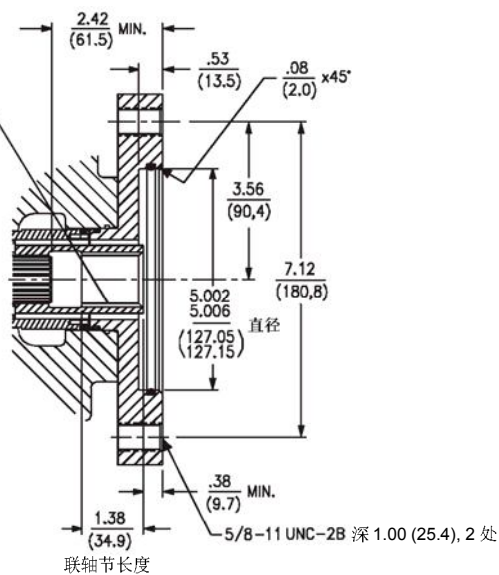


SAE 101-2 (B)

P6,7,8R/L 用

SAE 127-2 (C) 带 32-4 联轴节

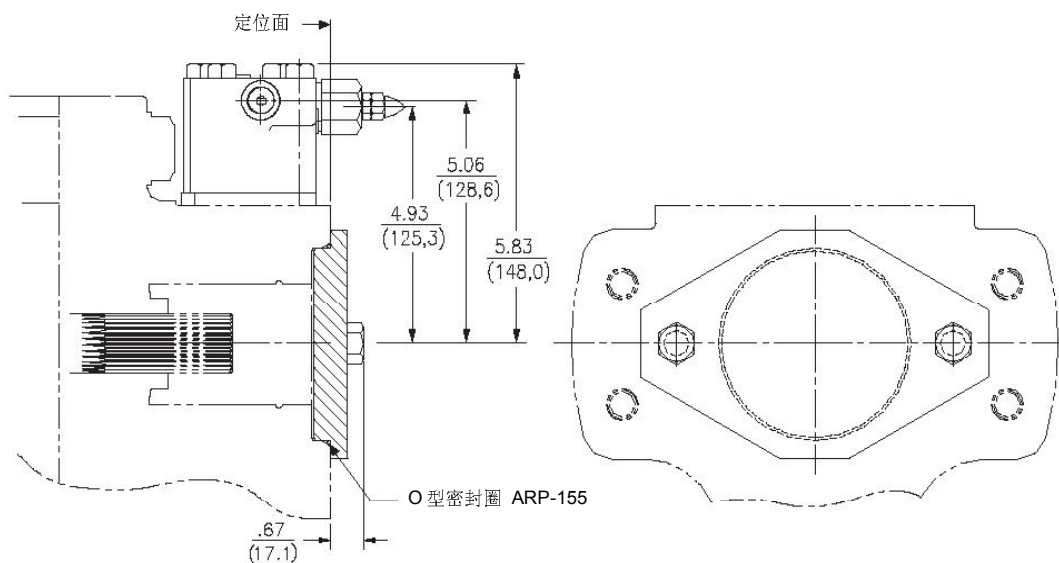
SAE C 渐开线内花键参数:
符合 J498b 1969
平根, 齿侧配合, 1 级精度
径节: 12/24 压力角: 30°
齿数: 14
小径: 1.0862-1.0912 (27.589-27.716)
大径: 1.2500-1.2630 (31.750-32.080)



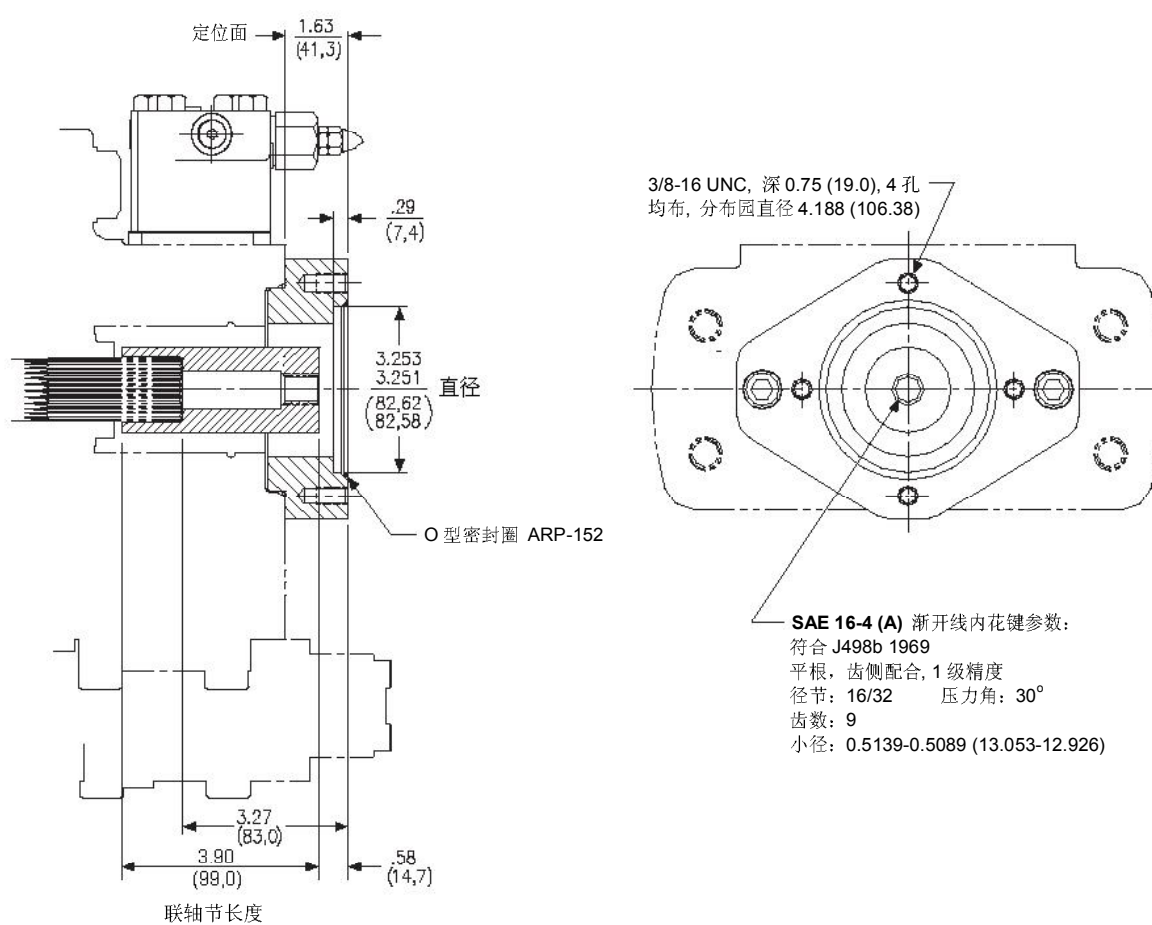
SAE 127-2 (C)

P11,14 后驱动转接座

P11,14R/L 用 盲端盖

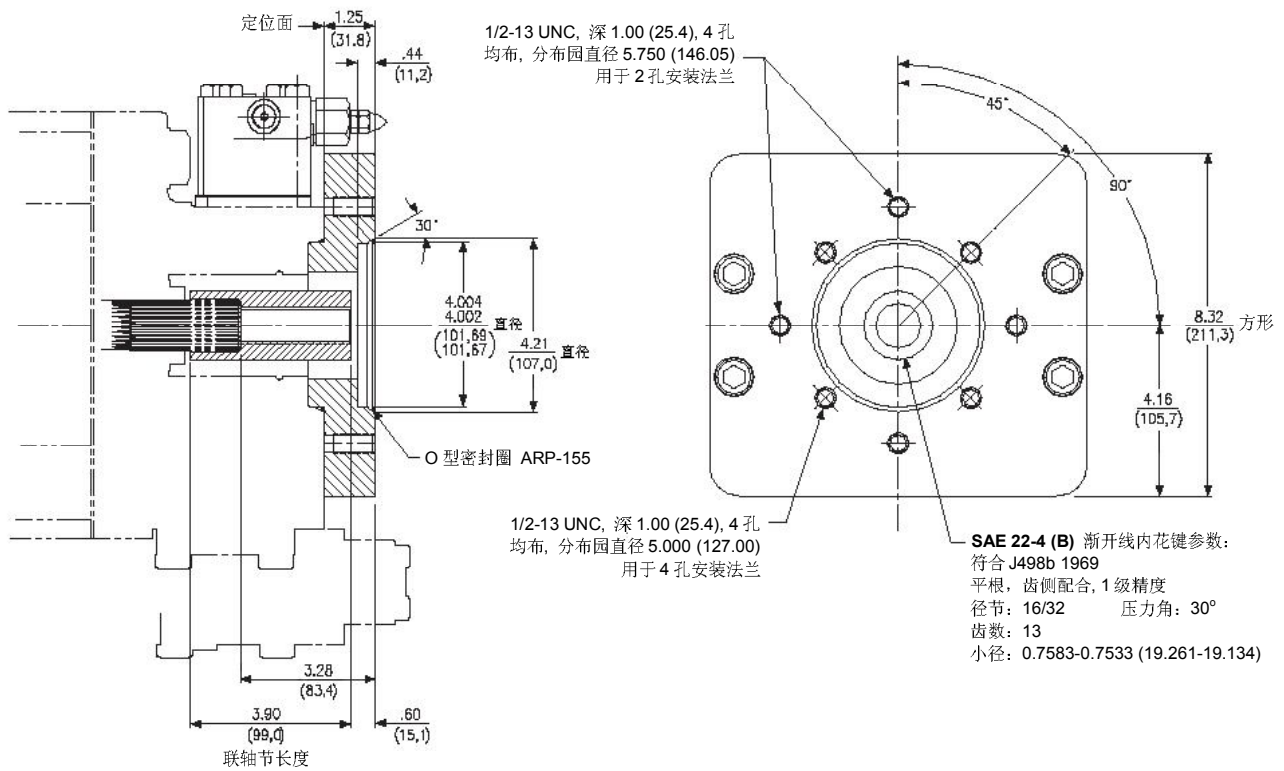


P11,14R/L 用 SAE 82-2 (A) 带 16-4 联轴节

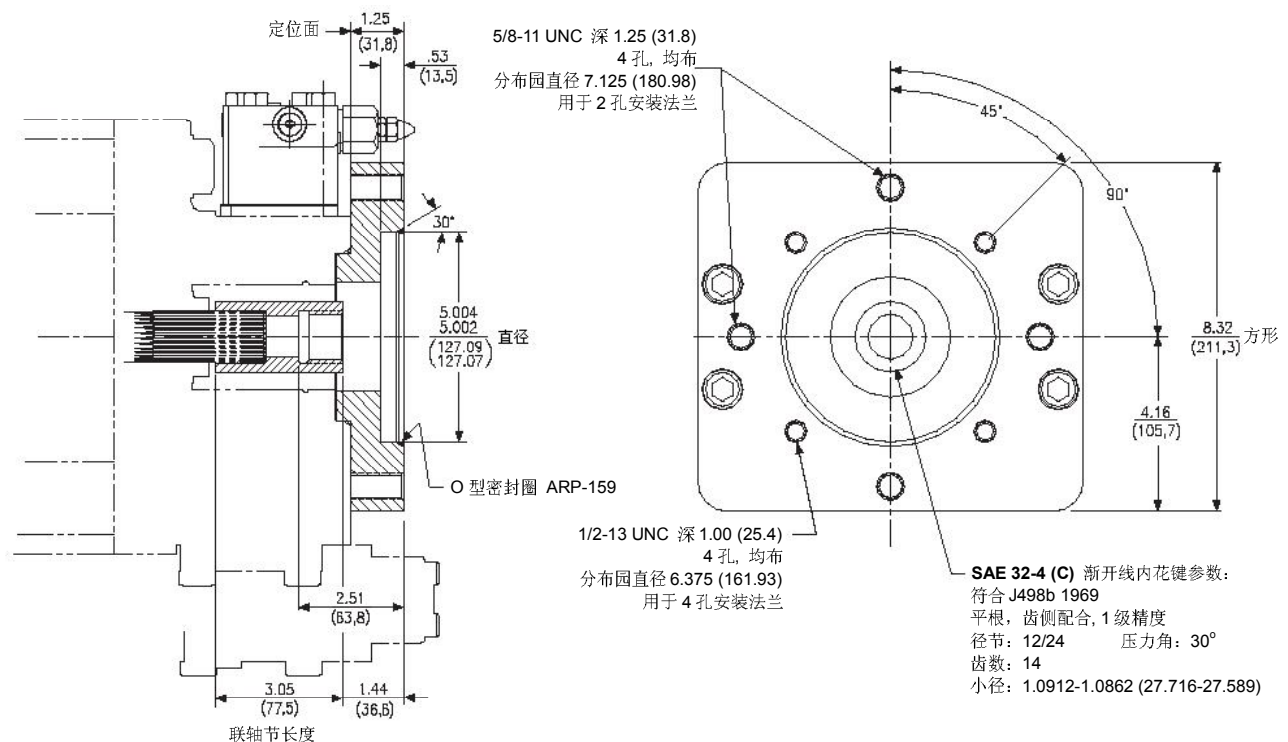


P11,14 后驱动转接座

P11,14R/L 用 SAE 102-2 (B) 带 22-4 联轴节

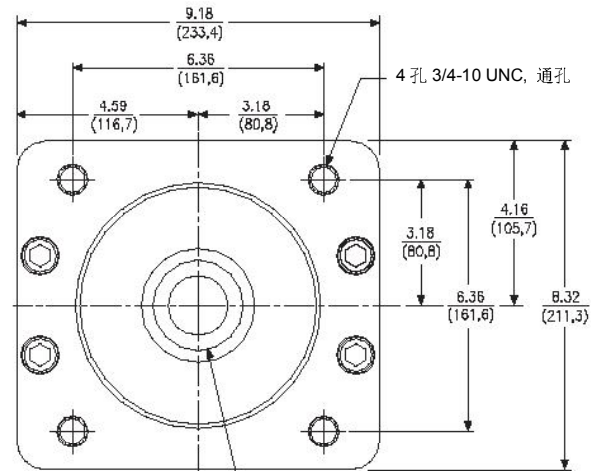
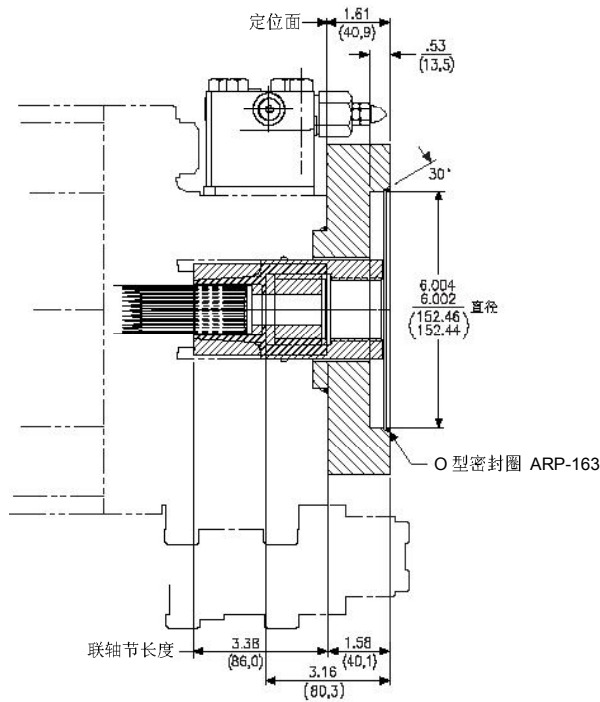


P11,14R/L 用 SAE 127-2 (C) 带 32-4 联轴节 SAE 127-4 (C) 带 32-4 联轴节



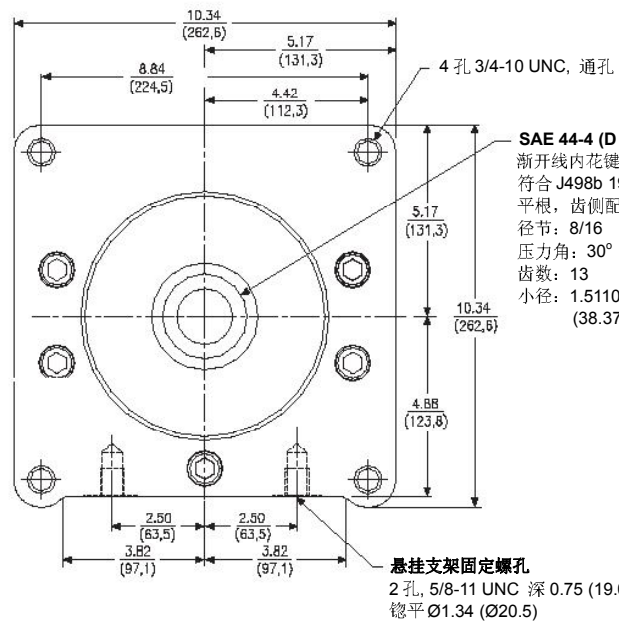
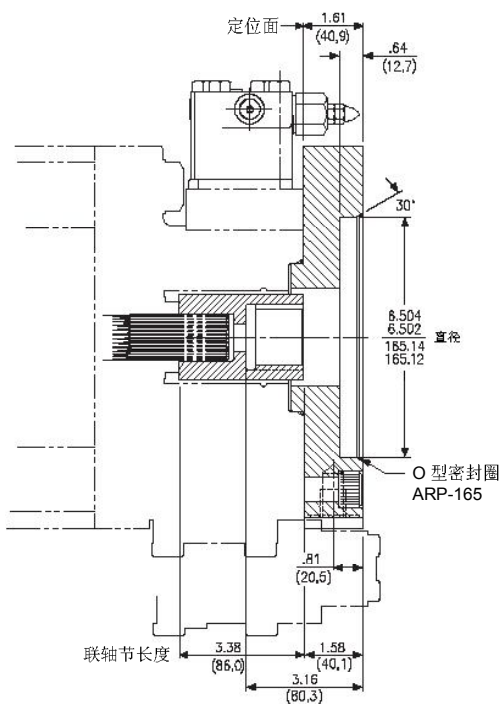
P11,14 后驱动转接座

P11,14R/L 用 SAE 152-4 (D) 带 44-4 联轴节

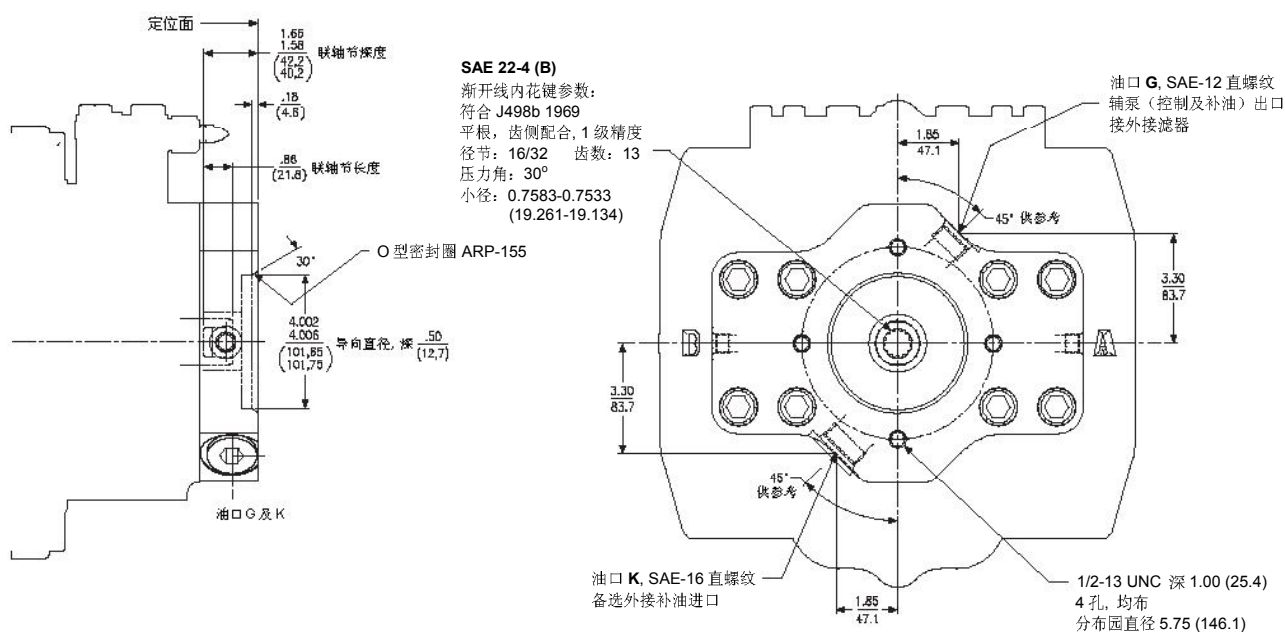


SAE 44-4 (D 及 E) 渐开线内花键参数:
 符合 J498b 1969
 平根, 齿侧配合, 1 级精度
 径节: 8/16
 压力角: 30°
 齿数: 13
 小径: 1.5110-1.5060 (38.379-38.252)

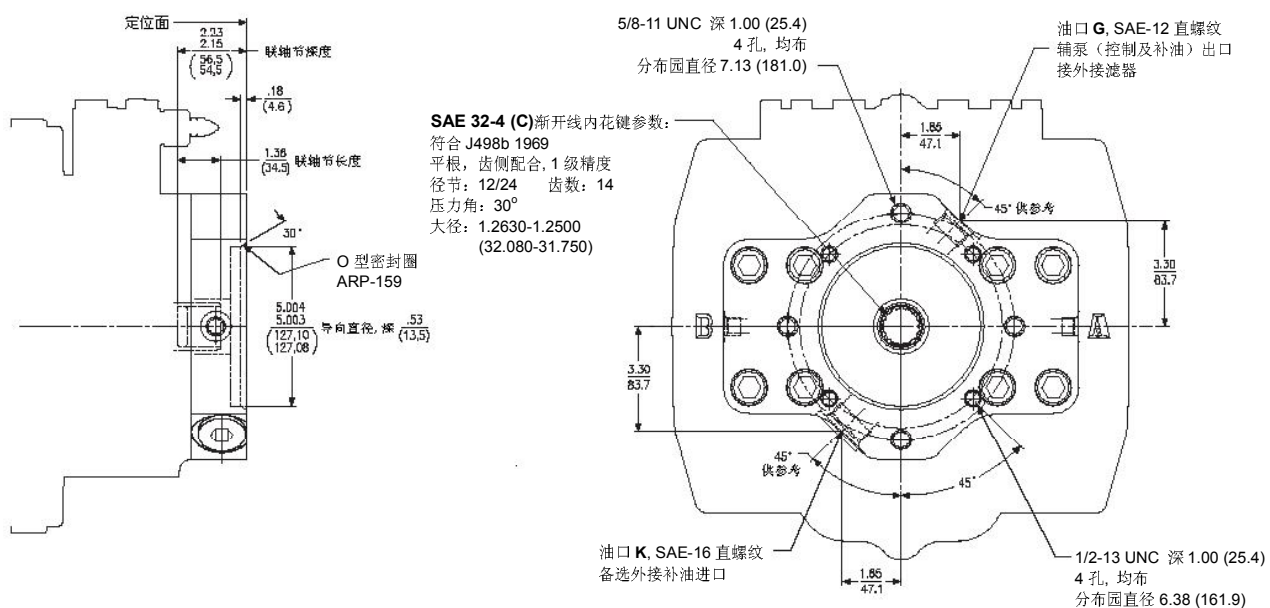
P11,14R/L 用 SAE 165-4 (E) 带 44-4 联轴节



P24,30P/S 用 SAE 101-2 (B) 带 22-4 联轴节

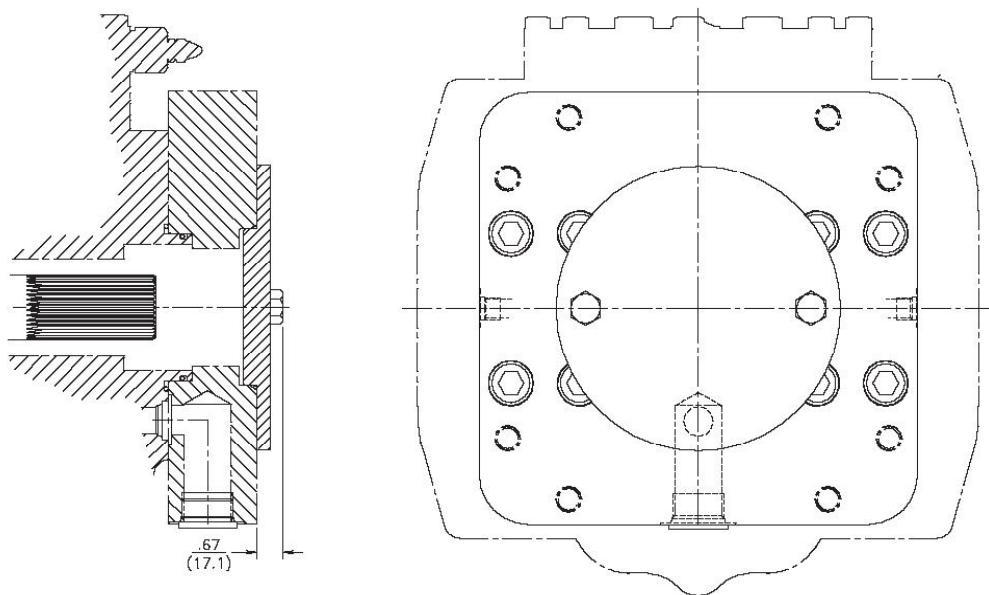


P24,30P/S 用 SAE 127-2 (C) 带 32-4 联轴节 SAE 127-4 (C) 带 32-4 联轴节

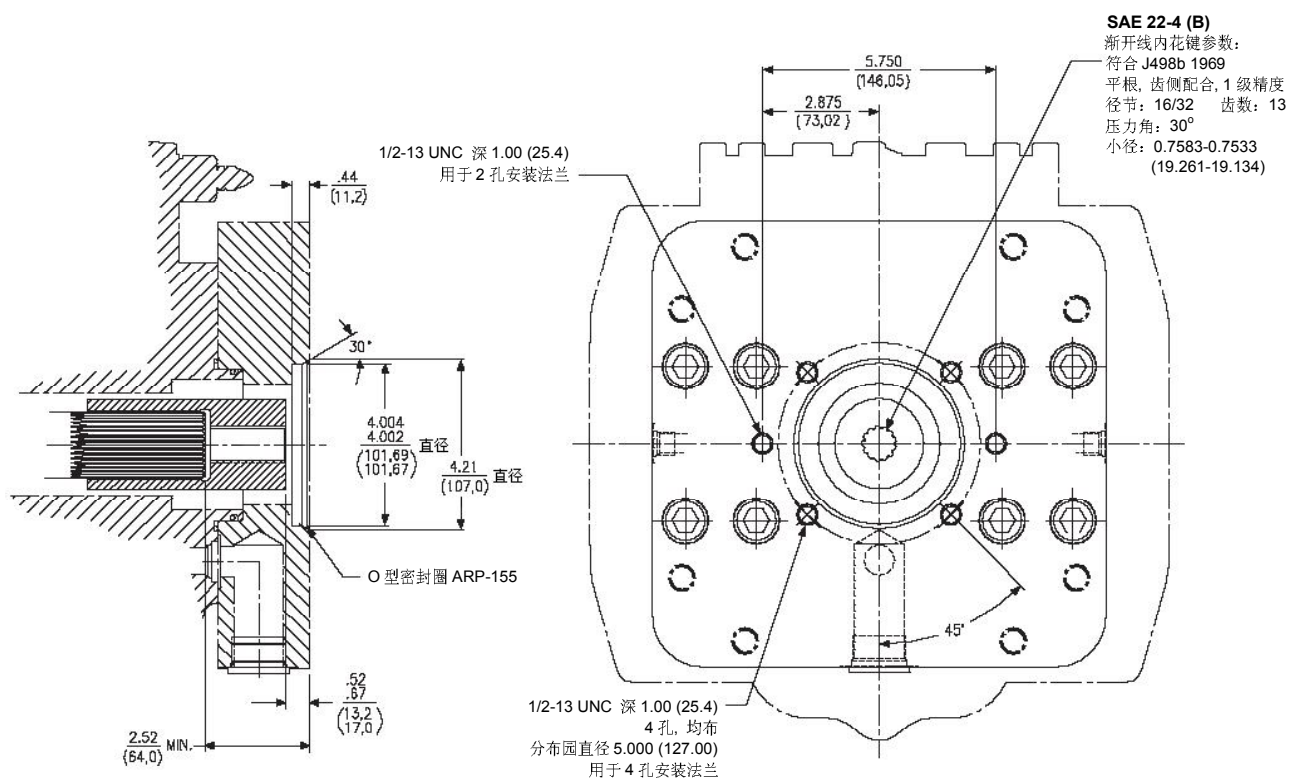


P24,30 后驱动转接座

P24,30R/L 用 盲端盖



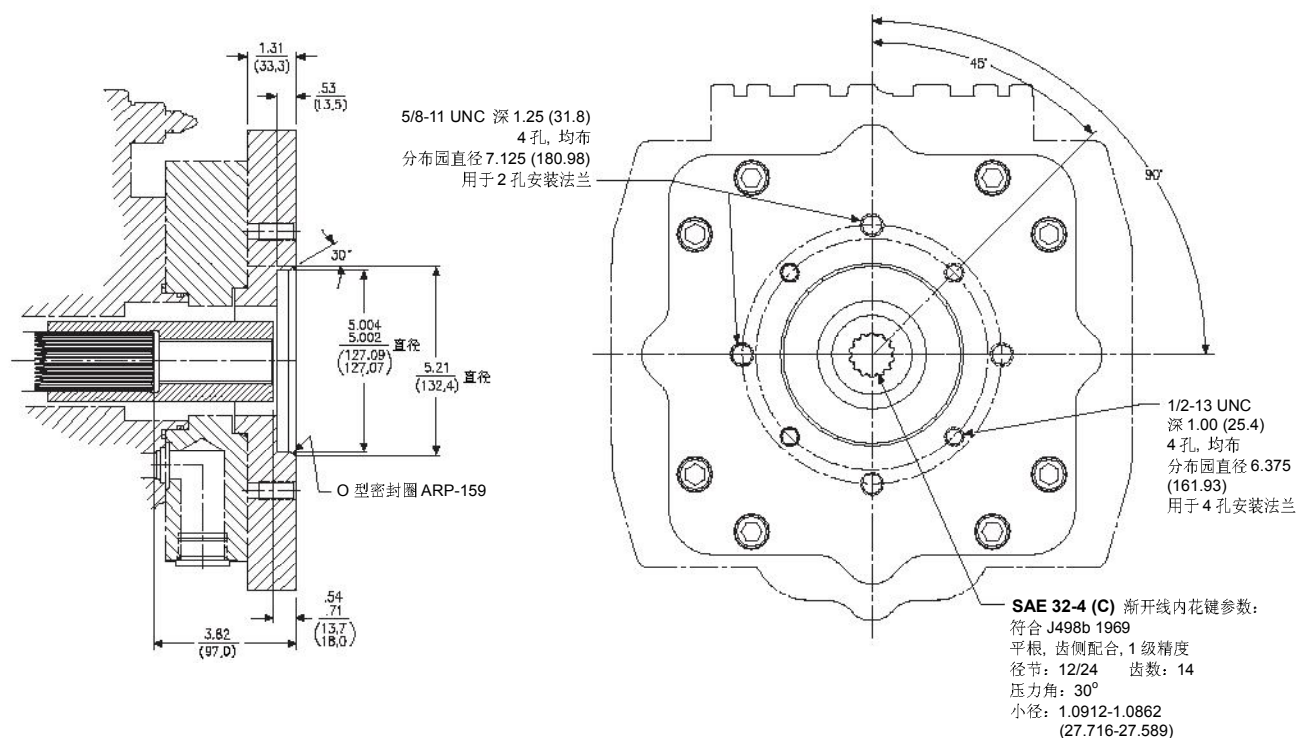
P24,30R/L 用 SAE 101-2 (B) 带 22-4 联轴节 SAE 101-4 (B) 带 22-4 联轴节



P24,30R/L 用

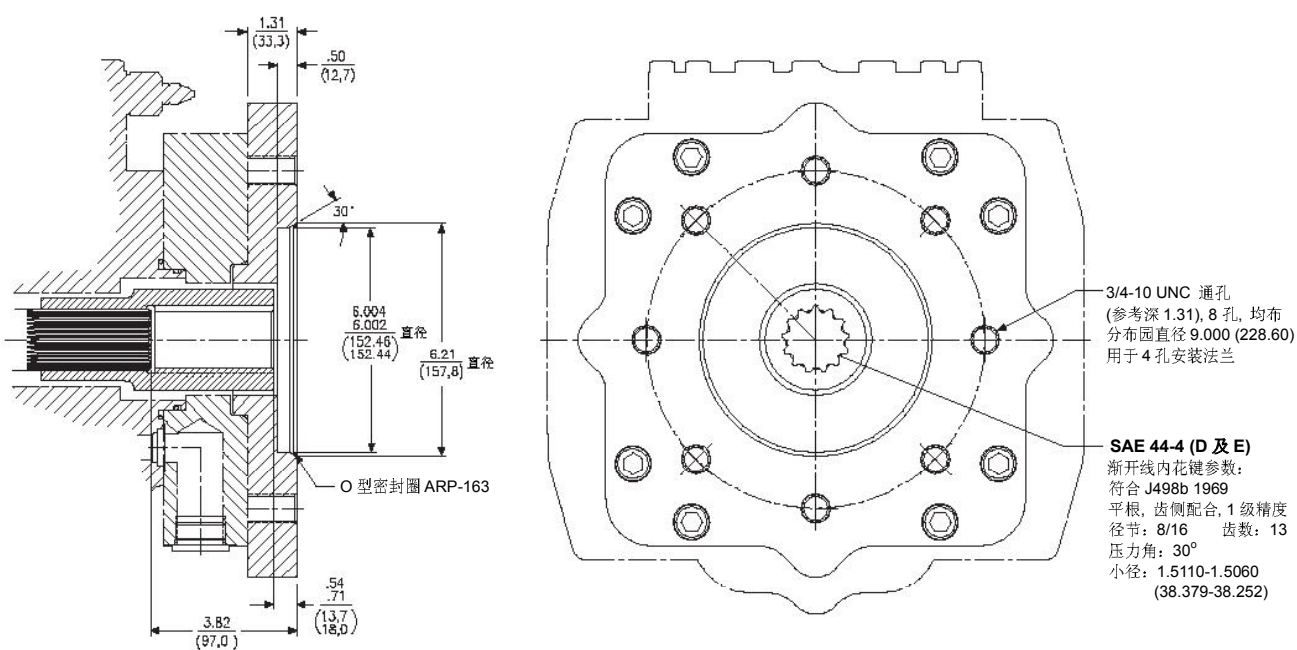
SAE 127-2 (C) 带 32-4 联轴节

SAE 127-4 (C) 带 32-4 联轴节



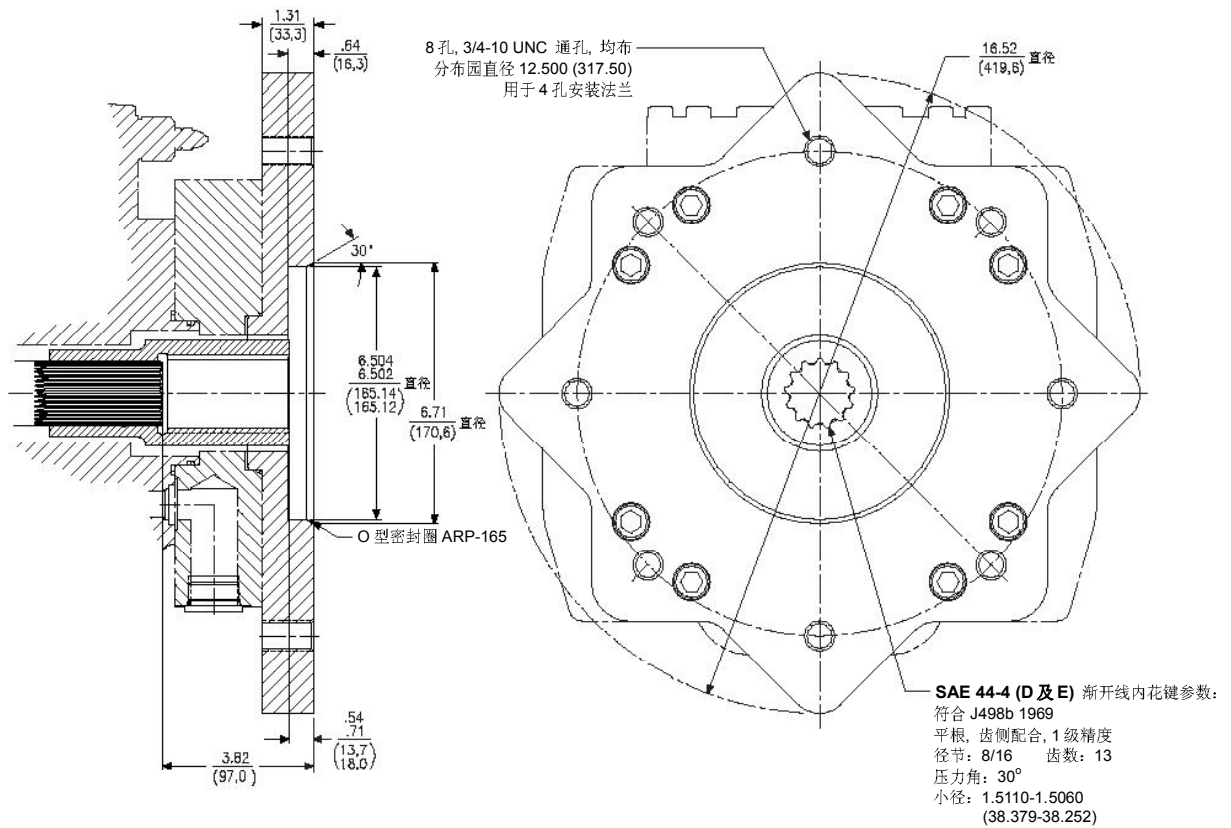
P24,30R/L 用

SAE 152-4 (D) 带 44-4 联轴节

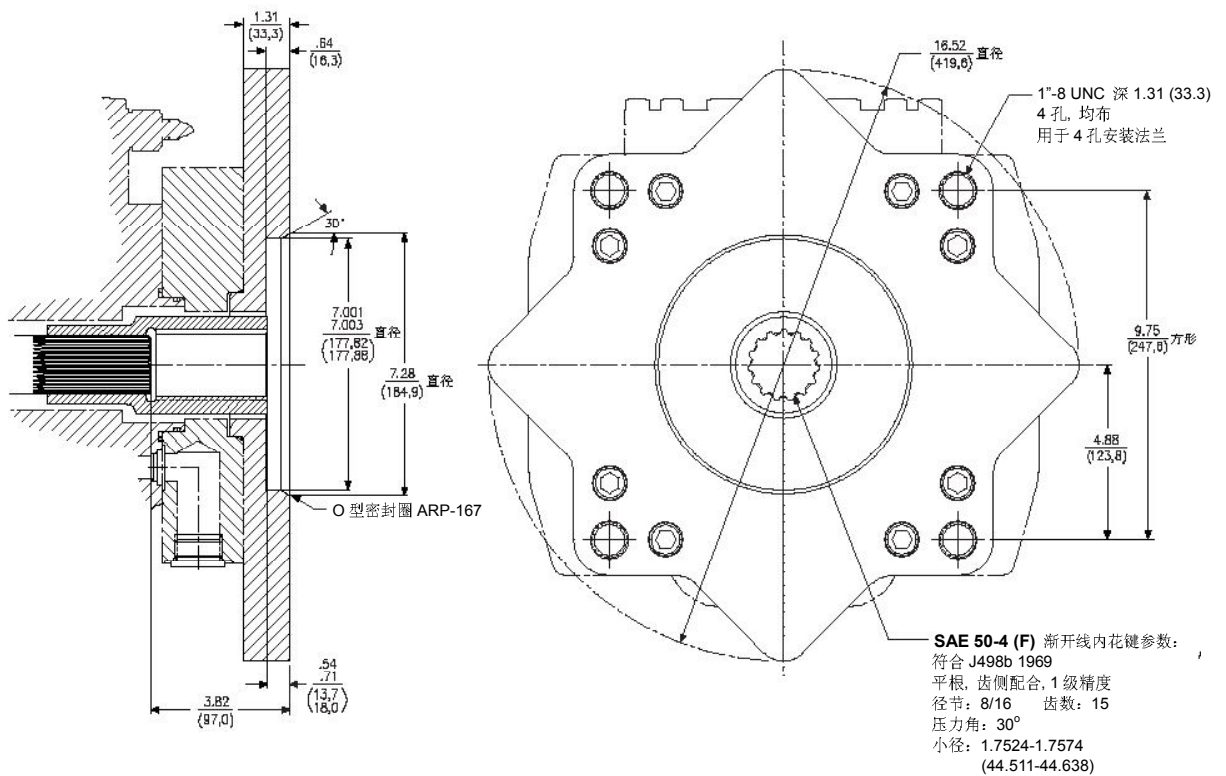


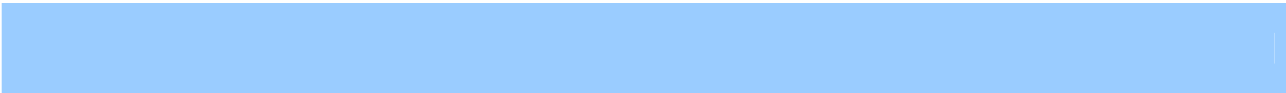
P24,30 后驱动转接座

P24,30R/L 用 SAE 165-4 (E) 带 44-4 联轴节



P24,30R/L 用 SAE 177-4 (F) 带 50-4 联轴节





单位换算及液压传动常用公式

单位换算

名称	公制	英制
压力, p	MPa bar 10 bar 0.1 MPa 145.0 psi 14.50 psi	psi (lbs/in ²) 0.006895 MPa 0.06895 bar
排量, q	ml/rev 0.06102 in ³ /rev	in ³ /rev 16.387 ml/rev
流量, Q	L/min (Lpm) 0.2642 gpm	gpm 3.78 L/min
功率, N	kW 1.341 hp	hp 0.7457 kW
扭矩, T	Nm 0.7376 lb-in	lb-in 1.3567 Nm
重量, W	kg 2.205 lbs	lb 0.4536 kg
力, F	N 4.448 lbs	lb 0.2248 N
长度, L	m mm 3.281 ft 0.03937 in	ft in 0.309 m 25.4 mm
面积, A	cm ² 0.1550 in ²	in ² 6.452 cm ²
体积, V	cm ³ (ml) 0.06102 in ³	in ³ 16.387 cm ³
温度, t	°C = $\frac{°F - 32}{1.8}$	°F = 1.8 x °C + 32
(运动) 粘度, v	mm ² /s (cSt) 按粘度换算图表 (或 $\cong \frac{SUS - 14}{4.25}$)	SUS 按粘度换算图表 (或 $\cong cSt \times 4.25 + 14$)

液压传动常用公式

计算项目	公制	英制
液压泵输入扭矩, T _{P in}	$T_{Pin} = \frac{pq}{20\pi\eta_m}$ (Nm)	$T_{Pin} = \frac{pq}{2\pi\eta_m}$ (lb-in)
液压泵输入功率, N _{P in}	$N_{Pin} = \frac{pq\eta}{600000} = \frac{pQ}{600\eta}$ (kW)	$N_{Pin} = \frac{pq\eta}{395934} = \frac{pQ}{1714\eta}$ (hp)
液压泵输出流量, Q _{P out}	$Q_{Pout} = \frac{nq\eta_v}{1000}$ (L/min)	$Q_{Pout} = \frac{nq\eta_v}{231}$ (USgpm)
液压马达转速, n _M	$n_M = \frac{1000Q\eta_v}{q_M}$ (rpm)	$n_M = \frac{231Q\eta_v}{q_M}$ (rpm)
液压马达输出扭矩, T _{M out}	$T_{Mout} = \frac{pq\eta_m}{20\pi}$ (Nm)	$T_{Mout} = \frac{pq\eta_m}{2\pi}$ (lb-in)
液压马达输出功率, N _{M out}	$N_{Mout} = \frac{npq\eta}{600000} = \frac{pQ\eta}{600}$ (kW)	$N_{Mout} = \frac{npq\eta}{395934} = \frac{pQ\eta}{1714}$ (hp)

注: η_m - 机械效率;
 η_v - 容积效率;
 η - 总效率。

产品会不断地改进和更新, 故生产商保留及时更改技术参数权利, 恕不事先通知。

欧洲国际分销商:

塞浦路斯
捷克共和国
芬兰
希腊
匈牙利
挪威
波兰
葡萄牙
罗马尼亚
俄罗斯
斯洛伐克
斯洛文尼亚 (克罗地亚-波斯尼亚-马其顿)
瑞士
土耳其
南斯拉夫

非洲:

阿尔及利亚
埃及
象牙海岸
摩洛哥
南非
突尼斯

中东:

巴林
伊朗
以色列
约旦
黎巴嫩
巴基斯坦
卡塔尔
沙特阿拉伯
叙利亚
阿拉伯联合酋长国

远东:

中国
印度尼西亚
韩国
马来西亚
新西兰
菲律宾
台湾
泰国

澳大利亚

DENISON Hydraulics Pty. Ltd.
41-43 St. Hilliers Raod
P. O. Box 192
Auburn, N. S. W. 2144
Australia
Tel. (02) 646 5200
Fax (02) 6461305
其他销售办事处:
Brisbane
Melbourne
Perth

奥地利

DENISON Hydraulik GmbH
Zweigniederlassung Linz
Haidbachstra  e 69
A-4061 Pasching
Austria
Tel. (07229) 48 87
Fax (07229) 6 30 92

比荷卢经济联盟

DENISON Hydraulics
Benelux B. V.
Pascalstraat 100
NL-3316 GR Dordrecht
Holland
Tel. (078) 6179 900
Fax (078) 6175 755

加拿大

DENISON Hydraulics Inc.
2320-1 Bristol Circle
Oakville, ON L6H 5S3
Canada
Tel. (905) 829-5800
Fax (905) 829-5805
其他销售办事处:
Montreal
Richmond

丹麦

DENISON Hydraulics AS
Industrikrogen 2
OK-2635 Ishoj
Denmark
Tel. (043) 71 15 00
Fax (043) 71 15 16

芬兰

DENISON Hydraulics
P. O. Box 36
FIN-08101 LOHJA
Finland
Tel. (358) 208 333 045
Fax (358) 207 333 045

法国

DENISON Hydraulics SA
14, Route du Bois Blanc
F-18105 Vierzon
France
Tel. +33 (0)2 48 53 01 20
Fax +33 (0)2 48 75 02 91
其他销售办事处:

Paris
Lyon
Bordeaux

德国

DENISON Hydraulik GmbH
Postfach 540
D-40705 Hilden
Herderstra  e 26
Germany
Tel. (0 21 03) 94 06 00
Fax (0 21 03) 94 08 88
其他销售办事处:

Dresden
Hannover
Stuttgart

英国

DENISON Hydraulics Ltd.
Kenmore Road
Wakefield 41
Industrial Estate
Wakefield, West Yorkshire
WF2 OXE England
Tel. (01924) 826 021
Fax (01924) 826 146
其他销售办事处:
Burgess Hill

香港

DENISON Hydraulics Ltd.
香港新界荃湾
海盛路 9 号
有线电视大楼 33 楼 6A 室
Tel. (852) 2498 8381
Fax (852) 2499 1522

中华人民共和国

上海丹尼逊液压技术有限公司
上海浦东新区
张扬路 601 号
华诚大厦 8018 室
Tel. (86) 21 5820 5042
Fax (85) 21 5820 5014
其他销售办事处:
北京
广州

日本

DENISON Japan Inc.
4-2-1 Tsujido-Shinmachi
Fujisawa 251
Japan
Tel. (0466) 35 3050
Fax (0466) 35 2019
其他销售办事处:
大阪

意大利

DENISON Hydraulics S. r. l.
v. le Europa 68
20090 Cusago (MI)
Tel. (02) 9 03 30-1
Fax (02) 90 39 06 94/5/6

拉丁美洲

DENISON Hydraulics Inc.
6167 NW 181 Terrence Circle North
Miami, FL 33015
Tel. 305 362 2246
Fax 305 362 2246
Fax +33 (0)2 48 75 02 91
DENISON Hydraulics S.E.A. Pte. Ltd.
11 Lorong Tukang Dua
Singapore 648998
Tel. 268 78 40
Fax 168 78 47

西班牙

DENISON Hydraulics S. A.
Gomis 1, 08023 Barcelona
Spain
Tel. (93) 253 19 90
Fax (93) 211 65 07
其他销售办事处:
San Sebastian

瑞典

DENISON Hydraulics
SVENSKA AB
Sporregatan 13
S-21377 Malmö
Sweden
Tel. (040) 210 440
Fax (040) 214 726
其他销售办事处:
Stockholm

美国

DENISON Hydraulics Inc.
14249 Industrial Parkway
Marysville, OH 43040
USA
Tel. (937) 644 3915
Fax (937) 642 3738
其他销售办事处:
Arlington – TX
Cincinnati – OH
Houston – TX
Medina – OH
Moline – IL
Mulberry – FL
Portland – OR
Trabuco Canyon – CA
W. Conshohocken – PA

其余欧洲、中东及非洲国家

DENISON Hydraulics SA
14, Route du Bois Blanc
BP 539
F-18105 Vierzon
France
Tel. +33 (0)2 48 53 01 20
Fax +33 (0)2 48 75 02 91
Telex 760 624