

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

产品样本

T90 系列轴向柱塞马达

规格 055/075/100



© Power Graphics Concept by Danfoss

www.danfoss.com

产品样本
T90 系列轴向柱塞马达

修改历史记录

修订表

日期	更改	版本
2020 年 10 月	第 4 版 - DITA 版式，更改了之前的文档编号 BC00000366	0201
2017 年 10 月	第 3 版	0102
2016 年 5 月	第 2 版	0101
2016 年 2 月	第 1 版	AA

内容

概述

T90 系列泵和马达.....	4
定量马达, SAE 安装接口.....	5
T90 系列回路示意图.....	6
系统原理图.....	6

技术规格

概览.....	7
特征及选项.....	7
规格.....	7
工作参数.....	8
油液规格.....	8

工作参数

输入转速.....	9
独立制动系统.....	9
系统压力.....	9
壳体压力.....	9
温度.....	10
粘度.....	10

系统设计参数

油液和过滤.....	11
独立制动系统.....	11
油箱.....	11
过压保护.....	11
壳体泄油口.....	12
选型公式.....	12
公式.....	12
外部轴负载和轴承寿命.....	12
带外部轴负载的应用.....	13

特征及选项

回路冲洗.....	14
速度传感器.....	15
轴选项.....	17

安装图

T90MF55 定量马达 SAE 安装方式.....	18
T90M75 固定马达 SAE 安装.....	20
T90MF100 定量马达 SAE 安装方式.....	22

概述

T90 系列泵和马达

T90 系列静液压泵和马达可配合使用，也可与其他产品组成一个系统，以传递和控制液压力。该系列适用于闭式回路应用。

*T90 系列变量泵*是紧凑型的高功率密度元件。所有型号均采用平行布置的轴向柱塞/滑靴的设计概念，并结合斜盘来改变泵的排量。泵出口油液的方向随斜盘方向变化而变化，从而改变马达输出轴的旋向。

T90 系列泵包含一个内置集成式补油泵，为系统提供补充油液、冷却油液以及控制油液流量。此系列泵还配置了一些辅助安装垫片，用于串接辅助液压泵。还提供完整的控制选项系列，以适应各种控制系统（机械、液压、电子）的需求。

*T90 系列马达*同样采用平行布置的轴向柱塞/滑靴设计，并结合固定式斜盘。它们可通过任何一个油口进液/排液；它们采用双向设计。还选配一种回路冲洗功能，可对工作回路中的液体进一步冷却和清洁。

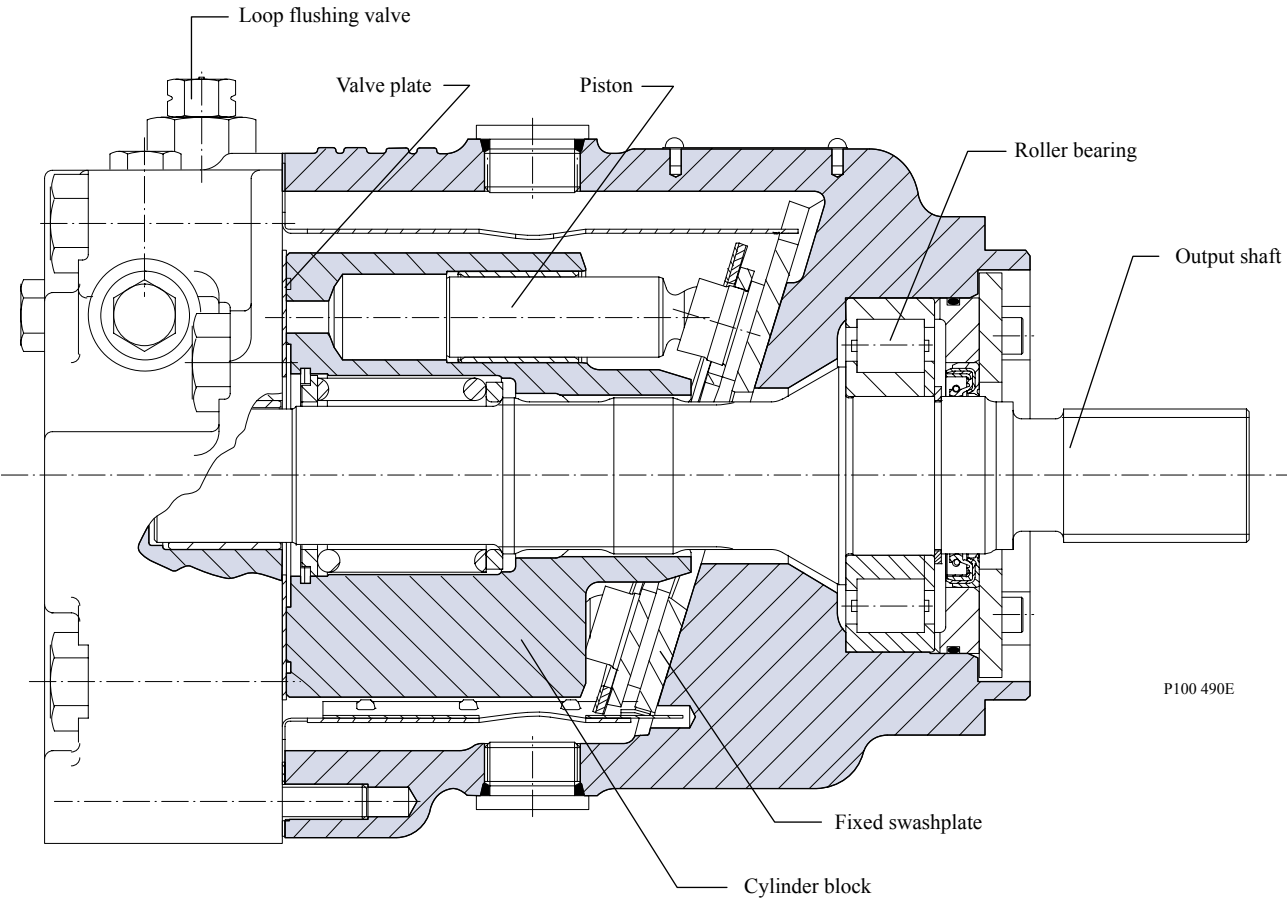
- T90 系列 – 当今的先进技术
- 变量泵的三种规格
- 定量马达的三种规格
- SAE 安装接口
- 高效轴向柱塞设计
- 具有获得认可的可靠性与性能
- 结构紧凑，质量轻便
- 全球销售和服务

产品样本
T90 系列轴向柱塞马达

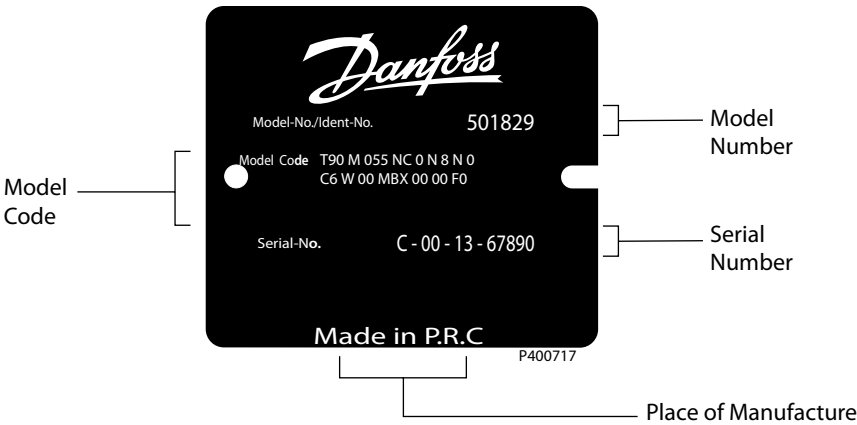
概述

定量马达，SAE 安装接口

剖面图



铭牌

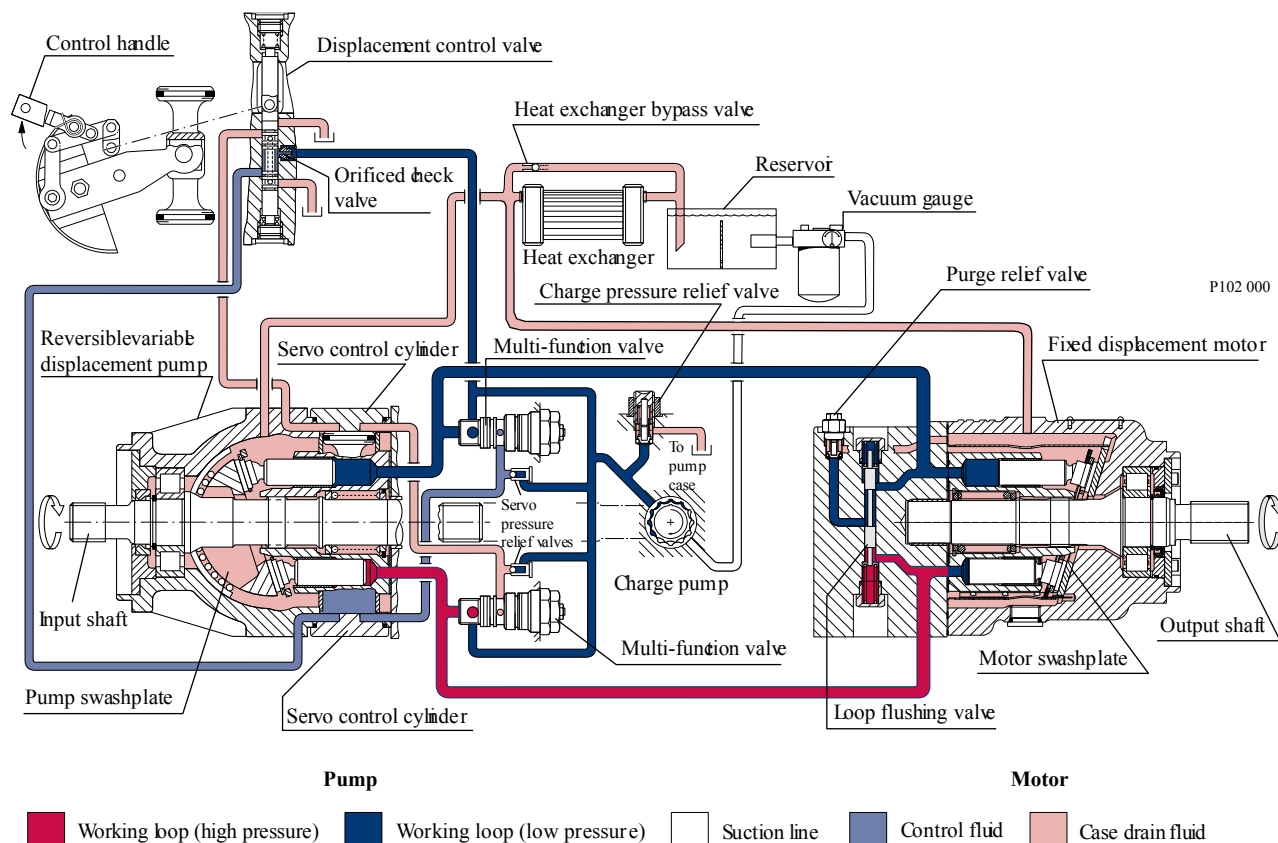


产品样本 T90 系列轴向柱塞马达

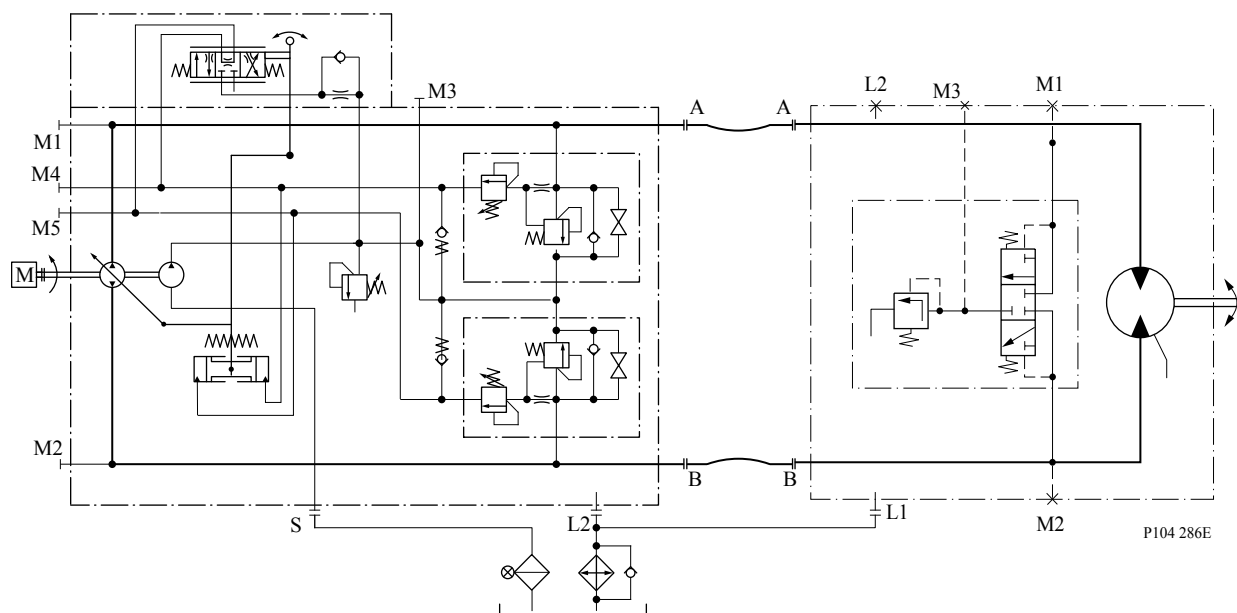
概述

T90 系列回路示意图

该回路图显示了使用 T90 系列轴向柱塞变量泵和 T90 系列定量马达的静液压传动。



系统原理图



产品样本

T90 系列轴向柱塞马达

技术规格

概览

T90 系列马达的规格如下所示，以供快速参考。有关定义和更多信息，请参阅 [工作参数](#) 页 8。

特征及选项

马达类型	直列式轴向柱塞闭环容积马达
旋向	双向，参见旋向和流向信息简图
安装位置	酌情：必须向壳体内加注液压油液
其他系统要求	独立制动系统，过压保护，适合的油箱，正确的过滤

参数	055 MF	075 MF	100 MF
安装类型（符合 SAE J744 的 SAE 法兰尺寸）	SAE C	SAE C	SAE C
油口连接	同侧，轴向	同侧，轴向	同侧，轴向
输出轴选项	花键	花键	花键
控制选项	—	—	—
回路冲洗	•	•	•
速度传感器	o	o	o

• 标准

o 标配

— 不可用/不适用

规格

参数	055 MF	075 MF	100 MF
斜盘	定量	定量	定量
最大排量 cm ³ /rev [in ³ /rev]	55 [3.35]	75 [4.57]	100 [6.10]
最大角功率 kW [hp]	142 [190]	175 [235]	224 [300]
转矩（理论） N•m/bar [lbf•in/1000 psi]	0.88 [530]	1.19 [730]	1.59 [970]
重量 kg [lb]	SAE 22 [49]	26 [57]	34 [74]
转动惯量 kg•m ² [slug•ft ²]	0.0060 [0.0044]	0.0096 [0.0071]	0.0150 [0.0111]

产品样本

T90 系列轴向柱塞马达

技术规格

工作参数

参数	单位	055 MF	075 MF	100 MF
速度限制				
连续（最大排量时）	min ⁻¹ (rpm)	3500	3150	3000
最大（最大排量时）		3700	3350	3200
连续（最小排量时）		—	—	—
最大（最小排量时）		—	—	—
系统压力				
持续	bar [psi]	400 [5800]		
最大		420 [6962]		
额定流量				
额定值（最大排量，额定速度）	l/min [US gal/min]	175 [46]	236 [62]	300 [79]
最大值（最大排量，最大速度时）		185 [49]	251 [66]	320 [85]
壳体压力				
持续	bar [psi]	3 [44]		
最大（冷启动）		5 [73]		

油液规格

粘度

1)	5 [42]
	7 [49]
推荐范围	12 – 80 [66 – 370]
	1600 [7500]

1) = 每次短期 $t < 1\text{min}$ ，不超过基于负载寿命的工作循环的 2%

温度

1)	-40°C [-40°F]
额定	104°C [220°F]
推荐范围 2)	60 – 85°C [140 – 185°F]
	115°C [240°F]

1) 冷启动 = 短期 $t > 3\text{min}$ ， $p \leq 50\text{ bar}$ [725 psi]， $n \leq 1000\text{ min}^{-1}$ (rpm)。

2) 温度最高点，通常是壳体泄油口。

工作参数

输入转速

最低转速 为泵在发动机怠速条件下推荐的最低输入转速。低于此转速时泵将无法提供足够的油液以满足润滑和能量传递的需求。

额定转速 为在最大功率条件下推荐的最高输入转速。工作于此转速或低于此转速，可获得满意的产品寿命。

工作于额定转速和最高转速之间时，泵应工作于满功率以下，且应限定工作时间。

最大速度 为允许的最高转速。超过最高转速将缩短产品寿命，损失静液压传动能力及降低刹车性能。对于大多数驱动系统而言，最高转速通常出现于下坡制动或负功率工况。



在任何工作条件下请勿超过该最高转速限定值。

在液压制动和下坡工况时，发动机必须能够提供足够的制动扭矩以防止泵超速。这对于使用涡轮增压的 Tier 4 排放标准的发动机尤其重要。

确定特定应用场合的速度限制时，请参阅 *压力与速度限制*，**BC152886484313** 了解更多信息。

独立制动系统

车辆或机器意外移动的危险。 超过最高转速将导致静液压传动回路中能量损失并使制动能力下降。机器制造商负责提供制动系统，用作静压力传动的冗余系统，以确保失去静液压驱动能力时车辆或机器仍然能安全停止并保持不动。在全功率状态下，制动系统还必须能够将机器完全制动。

系统压力

液压元件寿命取决于由负载周期实验得出的转速和正常工作压力，即平均加权压力。

系统压力 指高压系统油口之间的相对压力。它是影响液压元件寿命的主要工作参数。由大负载引起的系统高压将缩短元件的期望寿命。

应用压力 是型号代码中的高压溢流阀或压力限制阀的设定压力。这是驱动系统在应用中产生最大计算牵引力或转矩时的系统应用压力。

最大工作压力 是最大推荐应用压力，不用作连续压力。驱动系统的应用压力不超过最大工作压力时，在正确的元件选型下，可确保元件满意的使用寿命。对于超过最大工作压力的应用压力，只能在经过负载周期分析和工厂许可后使用。

压力峰值为正常现象，当评估最大工作压力时必须考虑到这一因素。

最大压力 是任何情况下允许的最大间歇压力。应用压力介于额定值和最大值之间的应用需要工厂对完整应用、负载周期进行完整审批，以及寿命预期分析。

低压侧 在任何工况下都必须保持，以免发生气蚀。

最小压力 所有压力限制值均为相对于低压（补油）侧的相对压力。由表测压力减去低压侧压力所得。

壳体压力

在正常工作条件下，请勿超过 额定的壳体压力。在冷启动过程中，必须保持壳体压力低于最高间歇壳体压力。据此选择合适的回油管路。

不带集成式补油泵的轴向泵的辅助法兰腔体内压力为壳体压力。带有集成式补油泵时，辅助安装法兰腔体内压力为补油泵吸油口压力（真空度）。

工作参数

可能的元件损坏或泄漏。

壳体压力超过规定的压力限制值时，可能会损坏密封、垫圈和壳体，从而导致液压油泄漏。也可能影响到性能，因为补油压力和系统压力与壳体压力有关。

温度

最高温度为系统所允许的最高温度极限值，其通常出现在马达壳体泄油口处。通常情况系统应在额定温度或低于 **额定温度** 的条件下运行。

最高间歇温度 基于材料特性给出，在任何情况下都不可超过。

冷液压油一般不影响传动元件的寿命，但可能会影响油液的流动能力和传递能量的能力；因此，系统温度应保持高于液压油倾点 16 °C [30 °F]。

最低温度 与元件材料的物理特性有关。

选择合适的散热器以确保油液温度维持在限制范围之内。丹佛斯建议通过温度测试来确认温度保持在限制范围之内。

粘度

为了最大限度提高效率和延长轴承使用寿命，确保油液粘度始终在 **推荐的范围内**。

最小粘度 只能在短时间发生于最高环境温度和最恶劣负载同时出现的工况下。

最大粘度 只能发生在冷启动时。

系统设计参数

油液和过滤

为防止元件过早磨损，务必确保进入静液压传动回路的油液是清洁的。建议在正常工作条件下，过滤器能够控制油液清洁度达到 ISO 4406 等级 22/18/13 (SAE J1165) 或更高要求。

过滤器可安装于补油泵的入口侧（吸油过滤）或补油泵的出口侧（补油压油过滤）。过滤器的选择取决于很多因素，包括污染物侵入率、系统内所产生的污染物数量、油液清洁度要求和期望的保养周期等。根据过滤效率和纳污能力等性能参数选择合适的过滤器来满足上述要求。

过滤器的效率可以由一个 β 比率 (β_x) 来衡量。

过滤器 β_x 比率是参照 ISO 4572 标准给出的过滤器的过滤效率。它被定义为单位体积内大于某个给定直径 ("x" 微米级) 的颗粒在通过过滤器前的数量与通过过滤器后的数量的比值。

对于简单的吸油过滤闭式传动系统和回油过滤开式系统，可选用 β - 比率范围为 $\beta_{35-45} = 75$ ($\beta_{10} \geq 2$) 或更高过滤比率的过滤器。对于某些开式回路系统或由同一油箱供油的带油缸的闭式回路，建议使用更高过滤效率的过滤器。这也同样适用于由同一个油箱供油的带齿轮箱或离合器的系统。对于这些系统，通常需要使用过滤器 β 比率范围为 $\beta_{15-20} = 75$ ($\beta_{10} \geq 10$) 或更高过滤比率的补油压油过滤或回油过滤系统。

由于每个系统对过滤的要求都不尽相同，只有经过全面的测试和评估程序才能充分验证过滤系统。请参阅 *液压油液清洁度设计指南 BC152886482150* 了解更多信息。

独立制动系统

警告

车辆或机器意外移动的危险。

在任何工作模式（前进，中位，或后退）下，静液压驱动回路的能量损失，都可能导致系统丧失静液压制动能力。必须提供一套独立的制动系统以确保当系统失去静液压驱动能力时车辆或机器仍然能安全制动。

油箱

油箱应能容纳所有系统工作模式过程中的最大容积变化，并可在油液通过油箱时促进油液除气。

建议油箱的最小总容积为补油泵每分钟最大补油流量的 5/8，最小油液容积等于补油泵每分钟最大补油流量的 1/2。这样确保在最大回油流量时，液压油在油箱中有 30 秒钟的滞留时间以便排出油液中混入的空气。这同样适用于大多数闭式油箱（无空气滤清器）应用场合。

连接补油泵进口的油箱出口应位于油箱底部上方，以充分利用重力分离作用，防止大杂质颗粒进入补油口管路。建议在油箱出油口上装一个 125 μm 的滤网。

油箱入口（回油口）位置要合适，以确保油液在低于正常液面下进入油箱，还要引入油箱内部，实现最长停留和高效脱气。油箱入口和出口之间的一个或多个隔板可进一步排出空气和减小油液冲击。

过压保护

T90 系列马达（和其他系统部件）具有压力限制。因为 T90 系列马达没有过压保护，所以必须在高压回路的其他位置有溢流阀或压力限制器，以保护部件不会受到过大压力。

T90 系列泵配置有序列压力限制系统和高压溢流阀。当达到预设压力时，压力限制系统作动，快速使泵回中以限制系统压力。对于异常快速的负载应用，高压溢流阀也可用于限制压力。请参阅 *T90 系列泵产品样本手册 BC152886484177* 了解更多信息。

对于仅带有溢流阀的系统，高压溢流阀用于进行系统的瞬时过压保护，不能用于持续压力控制。长时间通过溢流阀运行可能导致油液过热。如果溢流阀的通流过大，可能导致系统压力超过溢流阀设定值，并造成系统元件损坏。

系统设计参数

壳体泄油口

必须将壳体泄油管路连至其中一个壳体出口（L1 或 L2），让内泄油和环路冲洗油液回流到系统油箱。应使用两个壳体出口中较高的那个，以利于壳体的完全加满。因为壳体泄油通常是系统中温度最高的油液，所以最好通过换热器将此部分油液回流。

选型公式

下列公式在您选用液压马达时提供帮助。一般来说，选型过程从评估机器系统开始，以确定实际应用工况下所需要的马达转速和扭矩。请参阅 **驱动系统元件选型 BLN-9985** 了解更多有关液压驱动系统选型的信息。首先，马达根据最大需求扭矩来选型。选择合适排量的泵以满足马达的输出转速要求。

公式

Based on SI units

$$\text{Input flow } Q = \frac{V_g \cdot n}{1000 \cdot \eta_v} \quad (\text{l/min})$$

$$\text{Output torque } M = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_m}{20 \cdot \pi} \quad (\text{N}\cdot\text{m})$$

$$\text{Output power } P = \frac{Q \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{600} \quad (\text{kW})$$

$$\text{Motor speed } n = \frac{Q \cdot 1000 \cdot \eta_v}{V_g} \quad (\text{min}^{-1}(\text{rpm}))$$

Based on US units

$$\text{Input flow } Q = \frac{V_g \cdot n}{231 \cdot \eta_v} \quad (\text{US gal/min})$$

$$\text{Output torque } M = \frac{V_g \cdot \Delta p \cdot \eta_m}{2 \cdot \pi} \quad (\text{lb}\cdot\text{ft}\cdot\text{in})$$

$$\text{Output power } P = \frac{Q \cdot \Delta p \cdot \eta_t}{1714} \quad (\text{hp})$$

$$\text{Motor speed } n = \frac{Q \cdot 231 \cdot \eta_v}{V_g} \quad (\text{min}^{-1}(\text{rpm}))$$

Variables SI units [US units]

V_g	= Displacement per revolution	cm^3/rev [in^3/rev]
p_o	= Outlet pressure	bar [psi]
p_i	= Inlet pressure	bar [psi]
Δp	= $p_o - p_i$ (system pressure)	bar [psi]
n	= Speed	min^{-1} (rpm)
η_v	= Volumetric efficiency	
η_m	= Mechanical efficiency	
η_t	= Overall efficiency ($\eta_v \cdot \eta_m$)	

外部轴负载和轴承寿命

在无外部主轴负载的车辆驱动应用中，系统压力会有规律地改变方向和大小，并且操作参数在限值范围内，此时正常的 L20 轴承寿命（80% 完好）会超过液压元件的使用寿命。

在振动、输送机或风扇等非驱动型驱动器中，工作压力通常是恒定的。这些驱动器的负载周期与驱动型驱动器有明显不同。这些类型的应用，建议对轴承使用寿命进行核算。

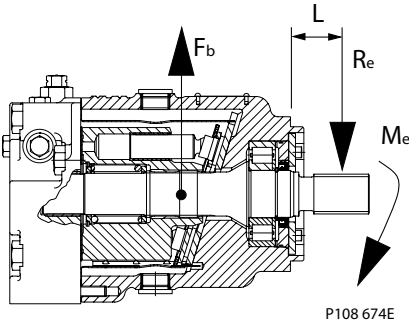
在轴承寿命分析中，会考虑以下参数：速度、压力和外部负载。影响寿命的其他因素包括油液类型、粘度和清洁度。

主轴负载参数

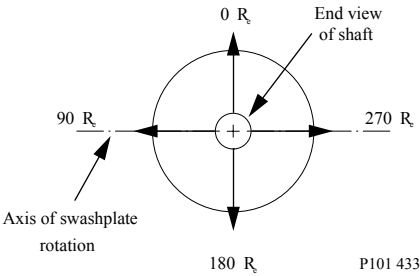
Re	最大径向负载
Me	最大外部扭矩
L	负载作用点到安装法兰之间的距离

系统设计参数

轴负载



外部轴负载方向



带外部轴负载的应用

尽量避免任一方向的外部推力（轴向）负载。在系统压差低或同时存在径向负载或弯曲力矩的应用内，推力负载可能会缩短轴承寿命。

外部负载存在于轴上带径向负载（如皮带或齿轮驱动）的驱动马达应用中，马达和驱动联轴器之间的安装同轴度或离心度不符合要求时同样会产生外部负载。所有外部负载都会缩短马达轴承的使用寿命。

在无法避免外部径向轴负载的应用中，应尽量按照下图所示将负载放置到 180° 位置，以最大限度减小对轴承寿命的影响。具有径向轴负载时，使用锥形输出轴或夹钳式联轴器。

最大允许外部轴负载

排量	cm ³	055	075	100
外部作用力矩 M_e	N•m	101	118	126

* 无锥轴选项

如果存在的连续作用径向负载超过最大允许或推力（轴向）负载的 25%，请联系丹佛斯代表进行轴承寿命评估。

特征及选项

回路冲洗

警告

车辆或机器意外移动的危险。

马达回路冲洗流量过量会导致在某些情况下无法形成所需系统压力。在任何工况下都保持合适的补油压力以保证液压系统的泵控制性能。

T90 系列马达配备了整体式不可调节回路冲洗阀。由于冷却要求或污染去除，进行回路冲洗有利于需要将油液从系统回路低压侧去除的装置。

整体式回路冲洗阀配备开启压力为 16 bar [232 psi] 的阻尼孔式补油压力溢流阀。冲洗阀配置多种阻尼孔规格，可满足所有系统对冲洗流量的要求。

总系统补油泵流量应充足，以适应：

- 系统内的马达数目。
- 最差工况下的系统效率
- 泵控制要求
- 外部需求

尽管补油泵选型需要考虑很多系统变量，但下表给出了为了适应每种可用补油溢流阀阻尼孔的冲洗流量，可能需要的推荐补油泵排量：

$$\text{Equation } Q_{\text{Flush}} = \frac{Q_{\text{Charge}} - Q_{\text{Leak}}}{2 \cdot k_{\text{Mo}}}$$

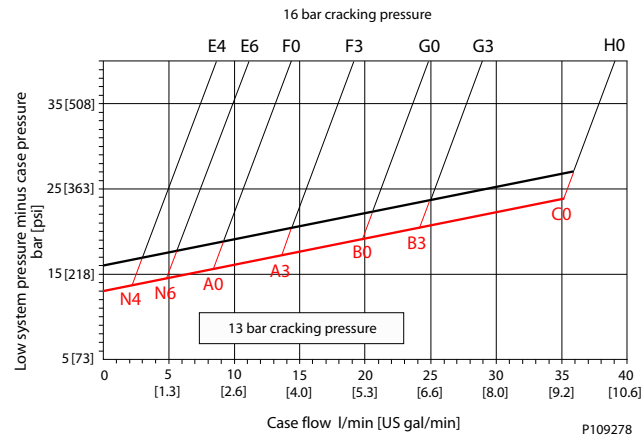
Where

- Q_{Flush} = flushing flow per motor
- Q_{Charge} = charge flow at operating speed
- k_{Mo} = number of motors fed by one pump
- Q_{Leak} = sum of external leakages including the following:
 - motor leakage
 - pump leakage + internal consumers: 8 l/min [2.11 US gal/min] for displacement control pumps
or for non-feedback controlled pumps at 200 bar [2900 psi]
 - external consumers (brakes, cylinders, other pumps)

产品样本 T90 系列轴向柱塞马达

特征及选项

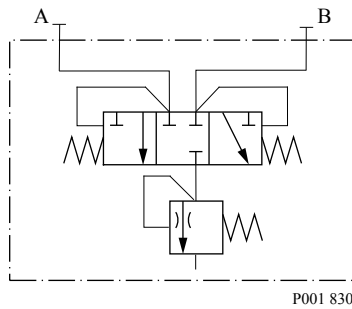
回路冲洗流量曲线



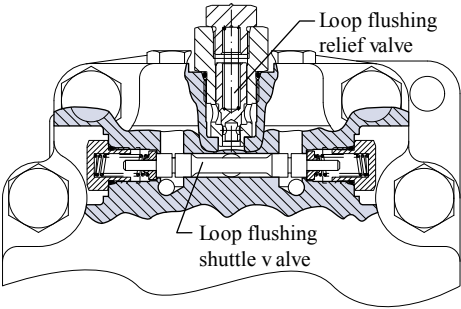
推荐的补油泵排量

阻尼孔选项		补油泵排量
13 bar $\pm$ 8.5% 开启压力	16 bar $\pm$ 8.5% 开启压力	
N4	E4	8 cm ³ [0.49 in ³]
N6	E6	8 cm ³ [0.49 in ³]
A0	F0	11 cm ³ [0.67 in ³]
A3	F3	14 cm ³ [0.85 in ³]
B0	G0	17 或 20 cm ³ [1.04 或 1.22 in ³]
B3	G3	26 cm ³ [1.59 in ³]
C0	H0	34、37 或 65 cm ³ [2.07、2.26 或 3.97 in ³]

回路冲洗阀原理图



回路冲洗阀剖面图

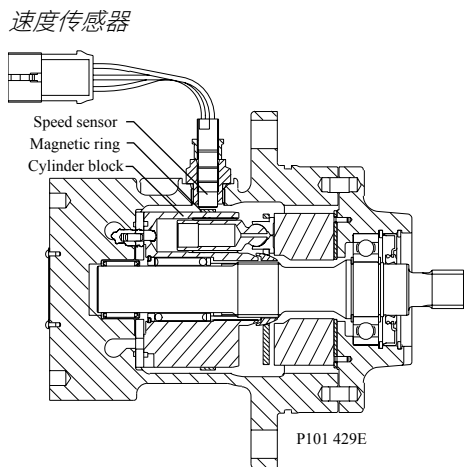


速度传感器

提供用于直接测量速度的选配速度传感器。此传感器还可用于感应旋转方向。

缸体的外径上安有特殊的磁环，马达外壳上装有霍尔效应传感器。该传感器由外部供电，通过速度环感应速度并输出数字脉冲信号。当永久磁化速度环的北极和南极经过传感器的前面时，输出会改变其高/低电平。数字信号的生成频率适合基于微处理器的控制。传感器可提供不同的连接器（参见下面的内容）。

特征及选项



规格

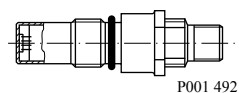
供电电压*	4.5 至 8.5 VDC
电源电压（调制）	15 VDC 最大
所需电流	5 VDC, 1 Hz 时 12 mA
最大电流	5 VDC, 1 Hz 时 20 mA
最大频率	15 kHz
电压输出（高）	电源 -0.5 V 最小
电压输出（低）	0.5 V 最大
温度范围	-40° 至 110° C [-40° 至 230° F]

* 请勿给 4.5 至 8.5 Vdc 的传感器提供 12 VDC 电池电压。请使用稳压电源。如需给传感器提供电池电压，请联系 丹佛斯 了解特殊传感器。

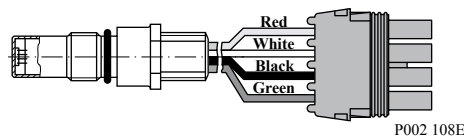
脉冲频率

	055	075	100
每转脉冲	52	58	63

带Turck® Eurofast 连接器的速度传感器



带Packard® Weather-Pack 连接器的速度传感器



产品样本

T90 系列轴向柱塞马达

特征及选项

轴选项

T90 系列马达配备多种花键轴、平键轴和锥轴。标称轴尺寸和额定转矩如附表所示。

额定转矩假设没有外部径向负载。花键轴的额定连续转矩基于花键齿磨损情况，并假设配合花键为最小硬度为 Rc 55，以及初始润滑时的完整花键深度。额定最大转矩基于疲劳情况，并假设最多 200 000 次的反向负载。如果花键浸没在循环油中，允许的连续转矩可能接近额定最大值。

T90 系列轴选项

轴说明	选项代码	扭矩等级			机架规格可用性		
			N•m	in•lbf	055	075	100
21 齿，16/32 径节花键	C6	最大值：持续：	1130 384	10 000 3400	•	•	•
23 齿，16/32 径节花键	C7	最大值：持续：	1580 509	14 000 4500	—	•	•
13 齿，8/16 径节花键	F1	最大值：持续：	1810 746	16 000 6600	—	—	•
14 齿，12/24 径节花键	S1	最大值：持续：	735 283	6500 2500	•	•	•

• 可选

— 无效

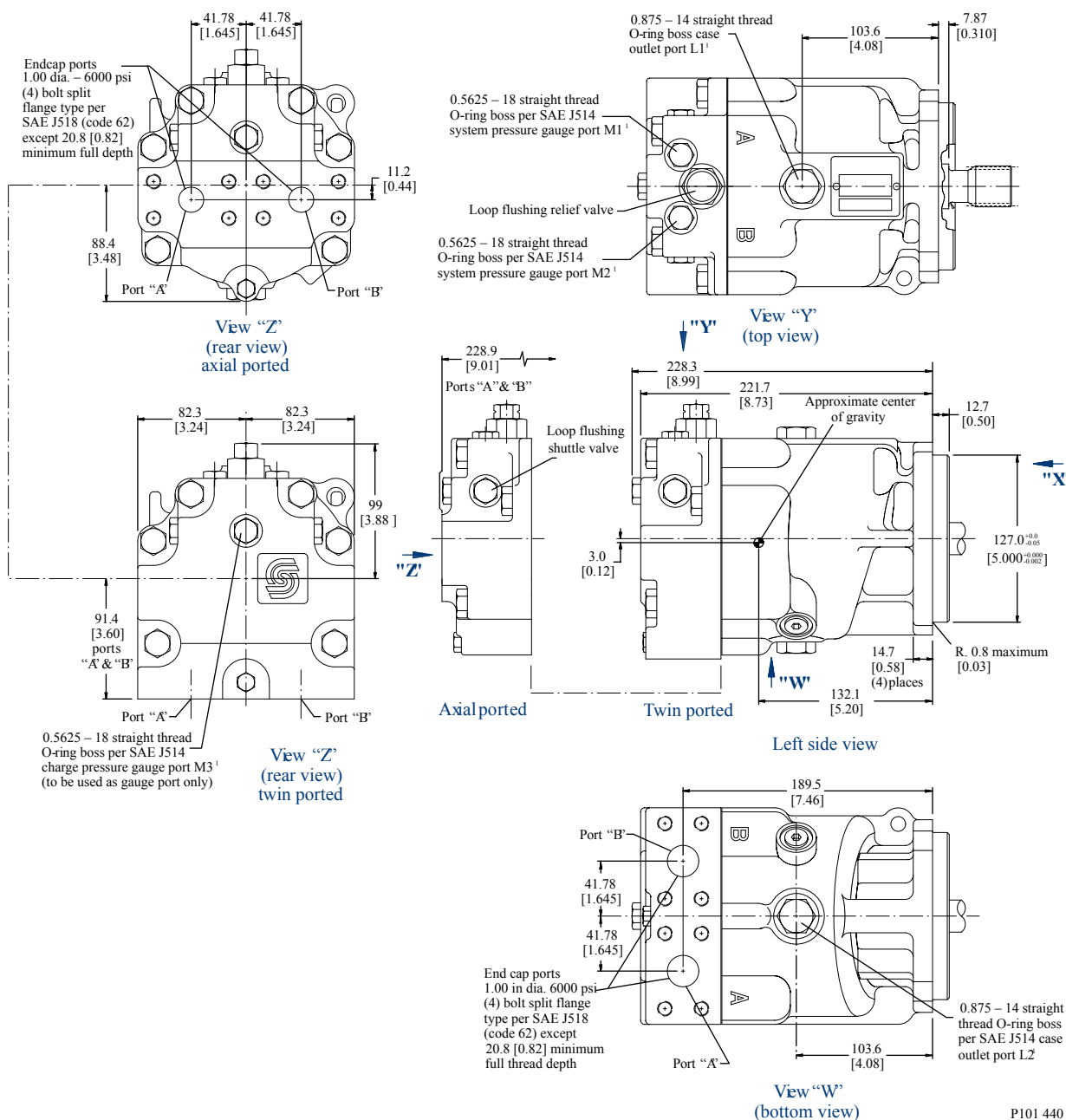
推荐与 T90 系列泵的花键轴相配合的花键应当满足标准 ANSI B92.1 等级 5 的要求。丹佛斯外花键轴为圆弧齿根、齿侧定位花键，修正等级 5。外花键的大径尺寸和齿厚都减小了，以确保花键的配合间隙。有关其他花键轴选项，请联系丹佛斯代表。

产品样本

T90 系列轴向柱塞马达

安装图

T90MF55 定量马达 SAE 安装方式



P101 440

所有 SAE 直螺纹 O 形圈油口符合 SAE J1926（连接件符合 SAE 514）。通过从输出轴端方向观察马来确定轴旋向。如需具体安装图纸，请联系丹佛斯代表。

花键输出轴选项

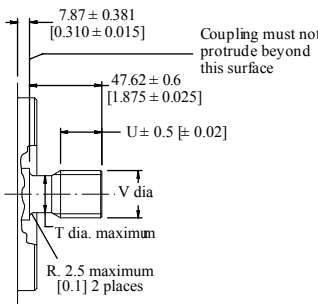
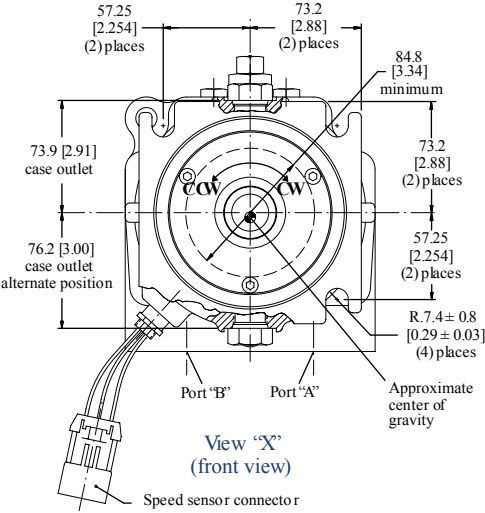
输出轴选项	轴直径 T	全花键长度 U	大径 V	分度圆直径 W	齿数 Y	径节 Z
S1	24.9 [0.98]	27.9 [1.10]	31.13 [1.2258]	29.634 [1.1667]	14	12/24
C6	29 [1.14]	32.5 [1.28]	34.42 [1.3550]	33.338 [1.3125]	21	16/32

产品样本
T90 系列轴向柱塞马达

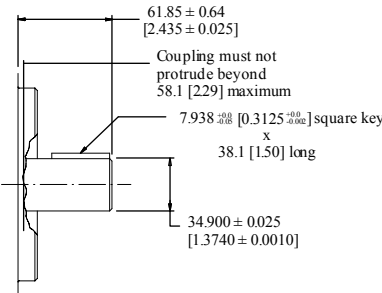
安装图

流向

轴旋向	流向	
	油口 “A”	油口 “B”
顺时针 [CW]	Out	In
逆时针 [CCW]	In	Out



Splined shaft options
(see table)



Shaft option: K1
(keyed)

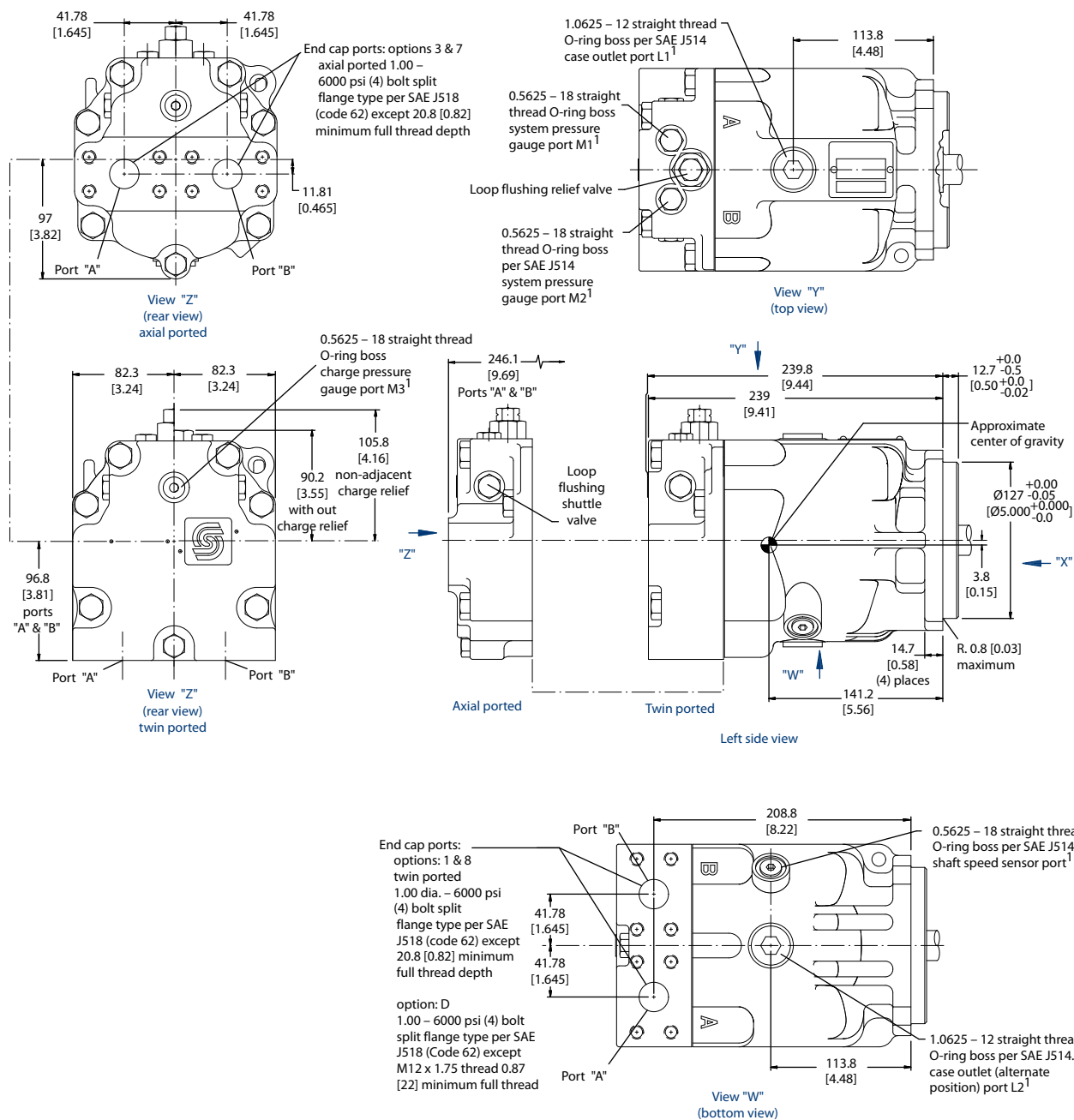
P101 44

产品样本

T90 系列轴向柱塞马达

安装图

T90M75 固定马达 SAE 安装



P101 448

所有 SAE 直螺纹 O 形圈油口符合 SAE J1926（连接件符合 SAE 514）。通过从输出轴端方向观察马达来确定轴旋向。如需具体安装图纸，请联系丹佛斯代表。

产品样本
T90 系列轴向柱塞马达

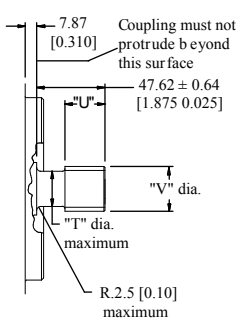
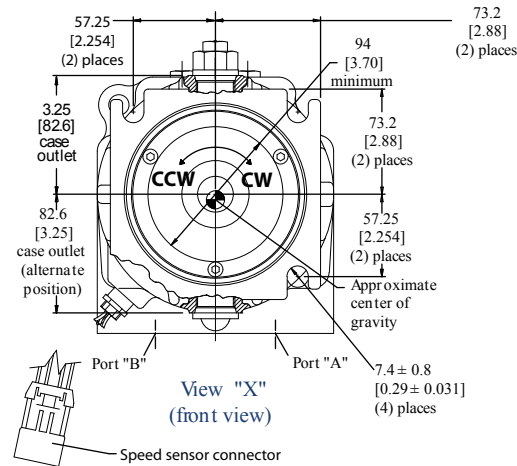
安装图

花键输出轴选项

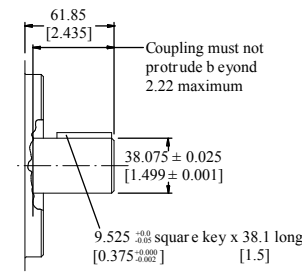
输出轴选项	轴直径 T	全花键长度 U	大径 V	分度圆直径 W	齿数 Y	径节 Z
S1	24.9 [0.96]	27.9 [1.10]	31.13 [1.2256]	29.634 [1.667]	14	12/24
C6	29 [1.14]	32.5 [1.28]	34.42 [1.355]	33.336 [1.3125]	21	16/32
C7	32.3 [1.27]	34.6 [1.37]	37.59 [1.460]	36.513 [1.4375]	23	16/32

流向

轴旋向	流向	
	油口 “A”	油口 “B”
顺时针 [CW]	Out	In
逆时针 [CCW]	In	Out



Splined shaft options
(see table)



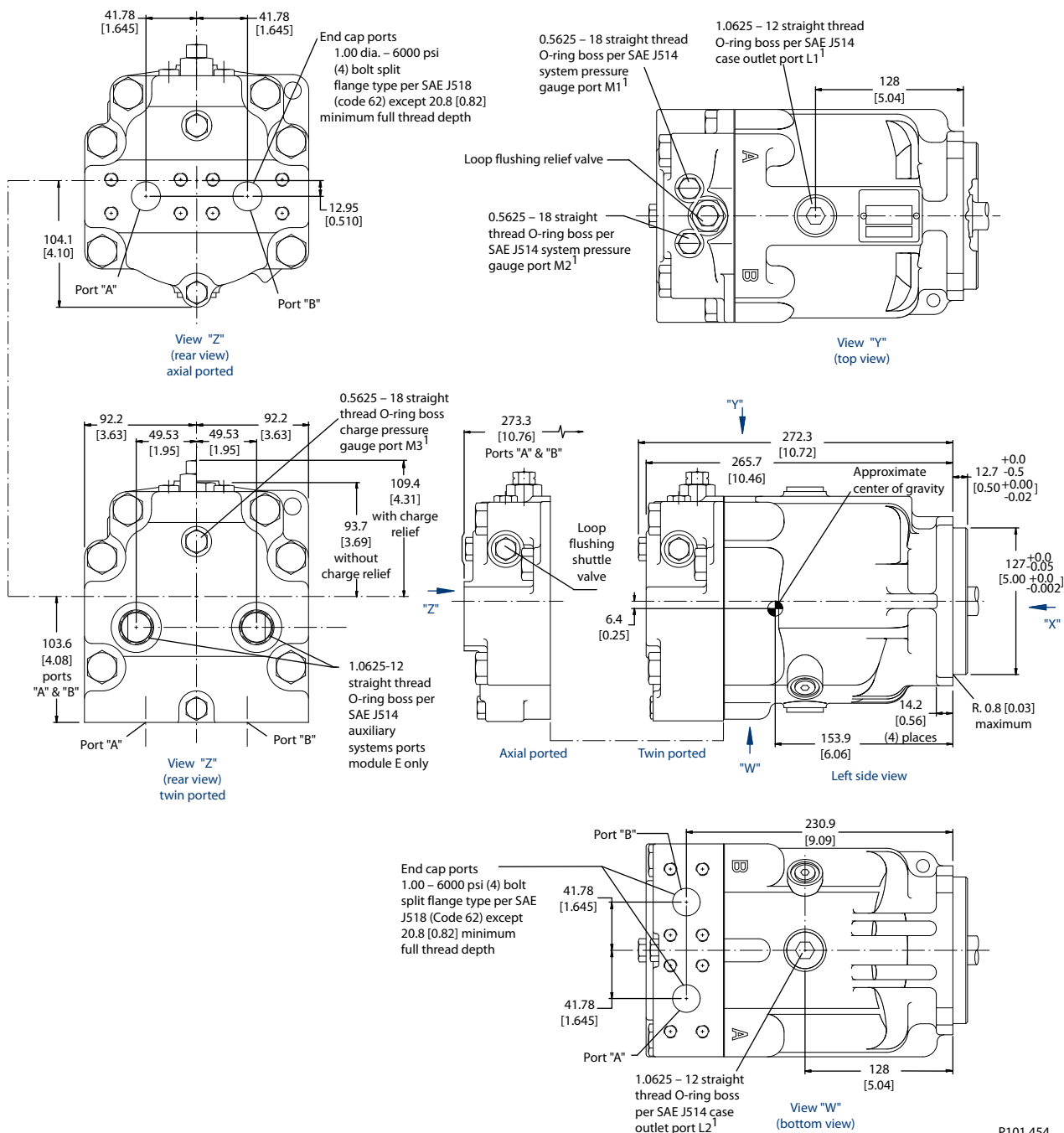
Shaft option K2
(keyed)

P101449

产品样本
T90 系列轴向柱塞马达

安装图

T90MF100 定量马达 SAE 安装方式



P101 454

所有 SAE 直螺纹 O 形圈油口符合 SAE J1926（连接件符合 SAE 514）。通过从输出轴端方向观察马达来确定轴旋向。如需具体安装图纸，请联系丹佛斯代表。

产品样本
T90 系列轴向柱塞马达

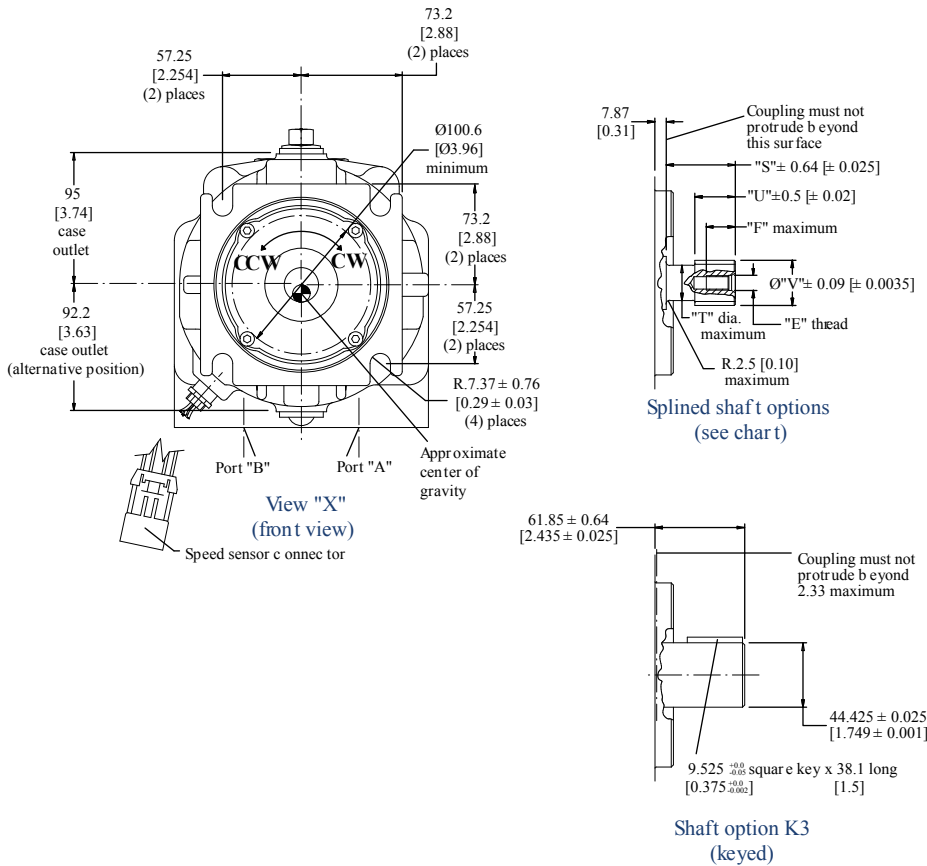
安装图

花键输出轴选项

输出轴选项	轴直径 T	全花键长度 U	大径 V	分度圆直径 W	齿数 Y	径节 Z	长度 S
S1	24.9 [0.98]	27.9 [1.10]	31.13 [1.2258]	29.634 [1.1667]	14	12/24	47.6 [1.875]
C7	32.3 [1.27]	34.8 [1.37]	37.59 [1.480]	36.513 [1.4375]	23	16/32	47.6 [1.875]
F1	34.5 [1.36]	49.5 [1.95]	43.94 [1.730]	41.275 [1.6250]	13	8/16	66.7 [2.625]
F2	34.5 [1.36]	67.1 [2.64]	43.94 [1.730]	41.275 [1.6250]	13	8/16	84.3 [3.32]

流向

轴旋向	流向	
	油口 “A”	油口 “B”
顺时针 [CW]	Out	In
逆时针 (CCW)	In	Out



P101 455

Products we offer:

- Cartridge valves
- DCV directional control valves
- Electric converters
- Electric machines
- Electric motors
- Gear motors
- Gear pumps
- Hydraulic integrated circuits (HICs)
- Hydrostatic motors
- Hydrostatic pumps
- Orbital motors
- PLUS+1 controllers
- PLUS+1 displays
- PLUS+1 joysticks and pedals
- PLUS+1 operator interfaces
- PLUS+1 sensors
- PLUS+1 software
- PLUS+1 software services, support and training
- Position controls and sensors
- PVG proportional valves
- Steering components and systems
- Telematics

Hydro-Gearwww.hydro-gear.com**Daikin-Sauer-Danfoss**www.daikin-sauer-danfoss.com

丹佛斯动力系统 是一家全球化的制造商和供应商，生产并提供高品质的液压及电子元件。我们为客户提供前沿的技术及解决方案，尤其专注于工况恶劣的非公路行走设备以及海事领域。基于我们丰富成熟的应用经验，我们和客户紧密合作，确保采用我们产品的诸多应用具备卓越的性能。在全球范围内，我们帮助您和其他客户加速系统的研发、降低成本并使机器能更快的推向市场。

丹佛斯动力系统 – 行走液压和行走机械电子产品领域强有力的合作伙伴。

更多信息，请登录 www.danfoss.com。

在全球范围内，我们为客户提供专业的技术支持，最佳解决方案以实现卓越的机器性能。通过遍布世界的授权服务商，针对所有丹佛斯动力系统的产品，我们为客户提供综合的全球化服务。

请联系:

**Danfoss
Power Solutions (US) Company**
2800 East 13th Street
Ames, IA 50010, USA
Phone: +1 515 239 6000

**Danfoss
Power Solutions GmbH & Co. OHG**
Krokamp 35
D-24539 Neumünster, Germany
Phone: +49 4321 871 0

**Danfoss
Power Solutions ApS**
Nordborgvej 81
DK-6430 Nordborg, Denmark
Phone: +45 7488 2222

**Danfoss
Power Solutions Trading
(Shanghai) Co., Ltd.**
Building #22, No. 1000 Jin Hai Rd
Jin Qiao, Pudong New District
Shanghai, China 201206
Phone: +86 21 2080 6201

丹佛斯对目录、产品手册和其他印刷材料中可能存在的错误不承担任何责任。丹佛斯有权不预先通知就更改其产品。这也适用于已订购的产品，但前提是在不影响既定规格的情况下才能做出此类更改。

All trademarks in this material are property of the respective companies. Danfoss and the Danfoss logotype are trademarks of Danfoss A/S. All rights reserved.