

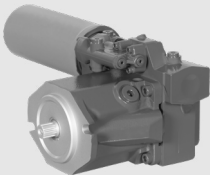


1.2

HP5VS 系列 轴向柱塞变量泵

主要适合应用于农业机械、工程机械等

适用于开式回路			
规格：	45	63	85
额定压力 (bar):	210	210	210
峰值压力 (bar):	250	250	250



目 录

技术参数	02
型号说明	04-05
液压油	06-07
控制模块功能介绍	08
控制模块机能符号	09
安装尺寸：	
· HP5VS45 安装尺寸	10-12
· HP5VS63 安装尺寸	13-15
· HP5VS85 安装尺寸	16-17
安装方式	18-21
使用说明	22

特 点

- ★ 用于液压开式回路的斜盘式轴向柱塞泵
- ★ 具有良好的自吸性能
- ★ 可靠性高，使用寿命长
- ★ 高功率重量比
- ★ 多种控制方式选择
- ★ 通轴驱动选择
- ★ 快速的控制响应
- ★ 低脉动、低噪音

技术参数

规格		45	63	85
排量 (cc/rev)		45	63	85
转速	最高转速 (rpm)	2900	2700	2700
	最低转速 (rpm)	600		
压力	额定压力 (bar)	210	210	210
	峰值压力 (bar)	250	250	250
壳体压力 (相对压力)	额定压力 (bar)	1		
	峰值压力 (bar)	4		
吸油压力 (绝对压力)	额定压力 (bar)	1		
	油液粘度 ≤ 30mm ² /s			
	峰值压力 (bar)	5		
壳体注油量 (L)		0.3	0.6	0.8
油液粘度 (mm ² /s)		10~1000, 最佳范围: 16~36		
油液温度 (°C)		-20~100		
油液清洁度		20/18/15 (ISO 4406) 以上		
重量 (kg) 不含辅助法兰		19	20	24

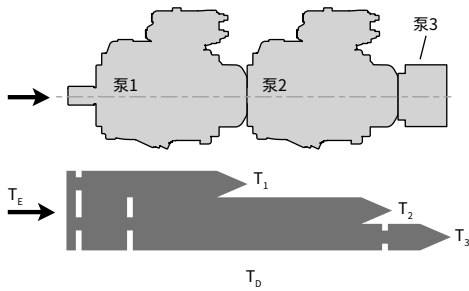
·理论计算

流量	$Q = \frac{V_g \cdot n \cdot \eta_v}{1000}$ (L/min)	V_g	= 排量 (cc/rev)
		Δp	= 压差 (bar)
扭矩	$T = \frac{V_g \cdot \Delta p}{20 \cdot \pi \cdot \eta_{mh}}$ (N·m)	n	= 转速 (rpm)
		η_v	= 容积效率
功率	$P = \frac{2\pi \cdot T \cdot n}{60000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t}$ (kW)	η_{mh}	= 机械液压效率
		η_t	= 总效率 ($\eta_t = \eta_v \cdot \eta_{mh}$)

技术参数

允许的输入扭矩和通轴驱动扭矩					
规格		45	63	85	
扭矩 (在 $V_{g\ max}$ 和 P_{nom} 时) $N\cdot m$	T	150	210	284	
驱动轴的最大输入扭矩 ($N\cdot m$)					
ANSI B92.1	7/8 in 13T 16/32DP	$T_{E\ max}$	250	250	
	1 in 15T 16/32DP	$T_{E\ max}$	272		400
	1 1/4 in 14T 12/24DP	$T_{E\ max}$			552
最大通轴驱动扭矩 ($N\cdot m$)	$T_{D\ max}$	74	171	272	

· 扭矩分配



泵 1	T_1
泵 2	T_2
泵 3	T_3
输入扭矩	$T_E = T_1 + T_2 + T_3$
	$T_E < T_{E\ max}$
通轴驱动扭矩	$T_D = T_2 + T_3$
	$T_D < T_{D\ max}$

型号说明

HP5VS	45	/	B	V	00	R	B2S1	MA	DR	S
①	②		③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

结构系列

①	斜盘式变量柱塞泵，单泵，开式回路	HP5VS
---	------------------	-------

规格

②	规格	45	63	85
---	----	----	----	----

设计系列

		45	63	85	代号
③	高速不增压（不带过滤器）	●	●	●	B
	高速增压（带过滤器）*	●	●		C

备注：“*” 目前旋向仅右旋可选。

密封形式

		45	63	85	代号
④	FKM （氟橡胶：符合 DIN ISO 1629）	●	●	●	V
	NBR （丁腈橡胶：符合 DIN ISO 1629）	●	●	●	N

备注：温度范围见 07/22。

通轴驱动安装形式

⑤			45		63		85	代号
			不增压	增压	不增压	增压	不增压	
	不带通轴驱动，两侧法兰油口		●	●		●	●	00
	不带通轴驱动，尾部法兰油口		●		●		●	N1
	不带通轴驱动，尾部螺纹油口				●			N2
	安装法兰	通轴花键						
	SAE A J744-82-2	ANSI B92.1 5/8 in 9T 16/32DP			●		●	A1
		ANSI B92.1 3/4 in 11T 16/32DP	●					A2

旋向

		45	63	85	代号
⑥	顺时针	●	●	●	R
	逆时针	●	●	●	L

备注：从轴端看。

安装法兰和输入轴

⑦	安装法兰	输入轴	45	63	85	代号
	SAE B J744-101-2	ANSI B92.1 7/8 in 13T 16/32DP	●	●		B2S1
		ANSI B92.1 1 in 15T 16/32DP	●		●	B2S2
		ANSI B92.1 1 1/4 in 14T 12/24DP			●	B2S3

工作管路油口

⑧	进出油口法兰连接螺纹	油口类型	45	63	85	代号
	公制螺纹	美制螺纹	●	●	●	MA
		公制螺纹			●	MM

控制方式

⑨		45	63	85	代号
	压力切断	●	●	●	DR
	压力切断 + 负载敏感	●	●	●	L1
	压力切断 + 负载敏感 + 节流卸载	●	●	●	L0

标准 / 特殊型号

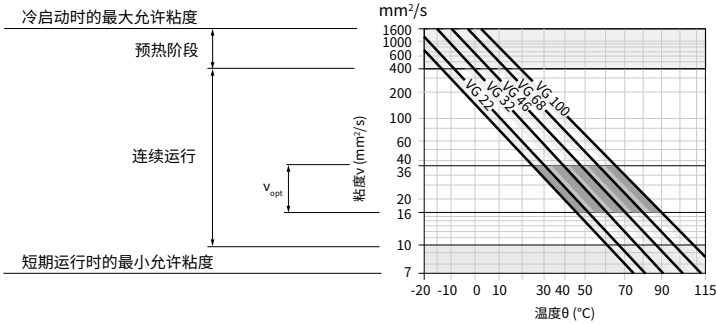
⑩		18	28	35	代号
	标准型号	●	●	●	无
	特殊型号	○	○	○	S

备注：● = 可供货 ○ = 根据要求供货

01

液压油

选择图



关于选择液压油的详细信息

要正确地选择液压油，需要知道与环境温度相关的工作温度：在闭式回路中为油路温度；开式回路中为油箱温度。

选择液压油时，工作温度范围内的工作粘度应处于最佳范围内 (v_{opt} 参见选择图的阴影区域)。我们建议在所有情况下都应选择较高的粘度等级。

示例：当回路中的工作温度为 60°C 时，在最佳工作粘度范围 (v_{opt} 阴影区) 内，对应粘度等级 VG46 或 VG68; 应选择 VG68。

注意

壳体泄油温度（受压力和速度的影响）可能高于油路温度或油箱温度。
但部件任何部位的温度均不可高于 100°C 。

液压油

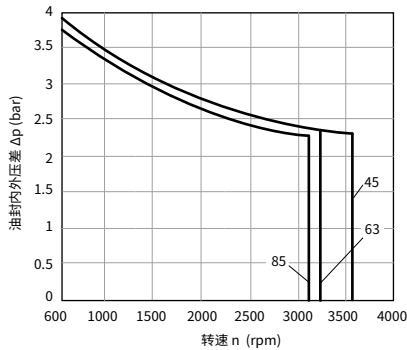
液压油的粘度和温度

	粘度 (mm²/s)	油封	温度	备注
冷启动	$v_{\max} \leq 1600$	NBR	$\theta_{st} \geq -40^{\circ}\text{C}$	$t \leq 3$ 分钟, 无负载 ($p \leq 50\text{bar}$), $n \leq 1000\text{rpm}$, 系统中旋转部件与液压油允许温差最大 25°C
		FKM	$\theta_{st} \geq -25^{\circ}\text{C}$	
预热阶段	$v = 1600 \cdots 400$			$t \leq 15$ 分钟, $p \leq 0.7 \times p_{\text{nom}}$, $n \leq 0.5 \times n_{\text{nom}}$
连续运行	$v = 400 \cdots 10$	NBR	$\theta \leq +85^{\circ}\text{C}$	在油口 T 处测量
		FKM	$\theta \leq +110^{\circ}\text{C}$	
	$v_{\text{opt}} = 36 \cdots 16$			最佳操作粘度和效率范围
短期运行	$v_{\min} = 10 \cdots 7$	NBR	$\theta \leq +85^{\circ}\text{C}$	$t \leq 3$ 分钟, $p \leq 0.3 \times p_{\text{nom}}$, 在油口 T 处测量
		FKM	$\theta \leq +110^{\circ}\text{C}$	

液压油的过滤

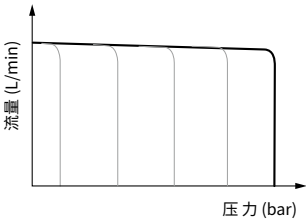
更精细的过滤可以提高液压油的清洁度, 从而延长旋转部件的使用寿命。
应保持至少 20/18/15 (ISO 4406) 以上的洁净度。当液压油粘度小于 $10\text{mm}^2/\text{s}$ 时 (例如, 由于短期操作期间的高温), 需要至少达到 19/17/14 (ISO 4406) 以上的清洁级别。

油封



- ▲ 注意
- 当使用矿物油为基础的液压油时, 油封使用压力范围参考左图, 如果使用其他液压油请与我们联系。
 - 油封的使用寿命除了受液压油和温度的影响外, 还受转速和油封内外压差的影响。
 - 油封内外压差必须大于或等于零。

控制模块功能介绍



压力切断控制

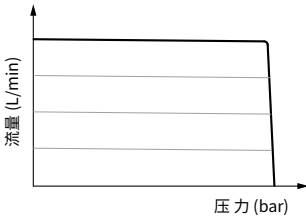
功能介绍

压力切断控制用于限制主泵最大压力，主泵按照设定压力提供负载所需的流量。当出口压力达到设定值时，主泵排量开始减小，保持泵出口压力恒定。

调节范围

标准设定：250bar

可调范围：50~250bar(最大不超过泵额定压力)



负载敏感控制

功能介绍

负载敏感控制可以感应主泵出口和负载端的压差，当压差达到设定值时，主泵排量开始减小，保持泵压差恒定。

调节范围

标准设定：15bar

可调范围：10bar~25bar（超过此范围请联系恒立）

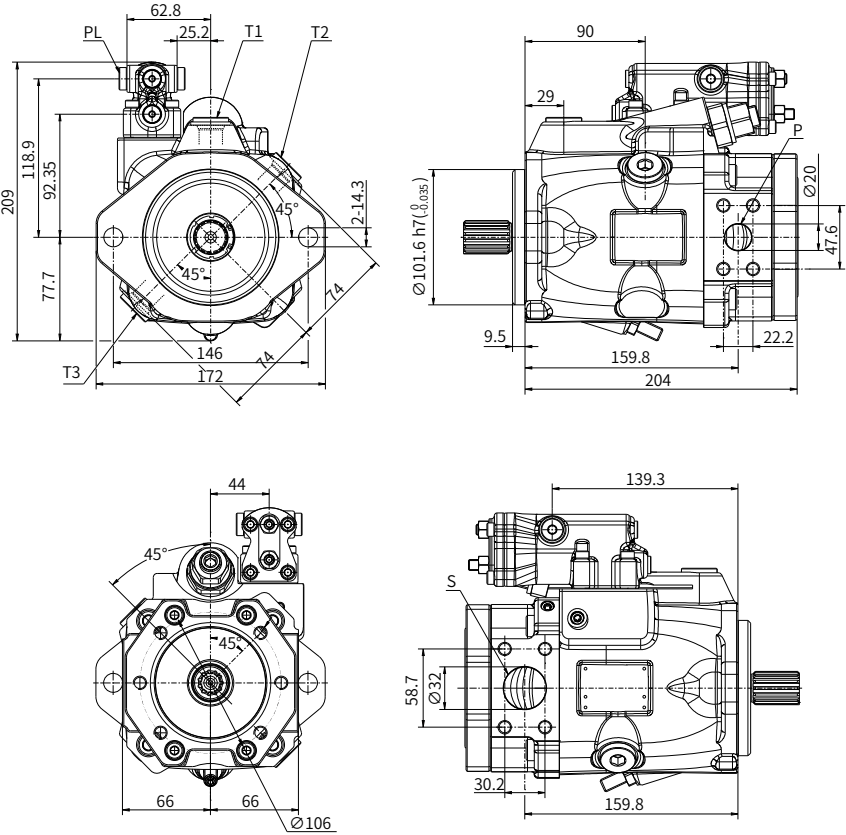
液压连接

控制油口到主阀的管路没有足够卸荷能力时，可在泵控制阀内增加卸荷功能，请在订购时明确说明。

安装尺寸

HP5VS45（不增压） 安装尺寸

· 以 HP5VS45/BVA2LB2S2MAL1 为例



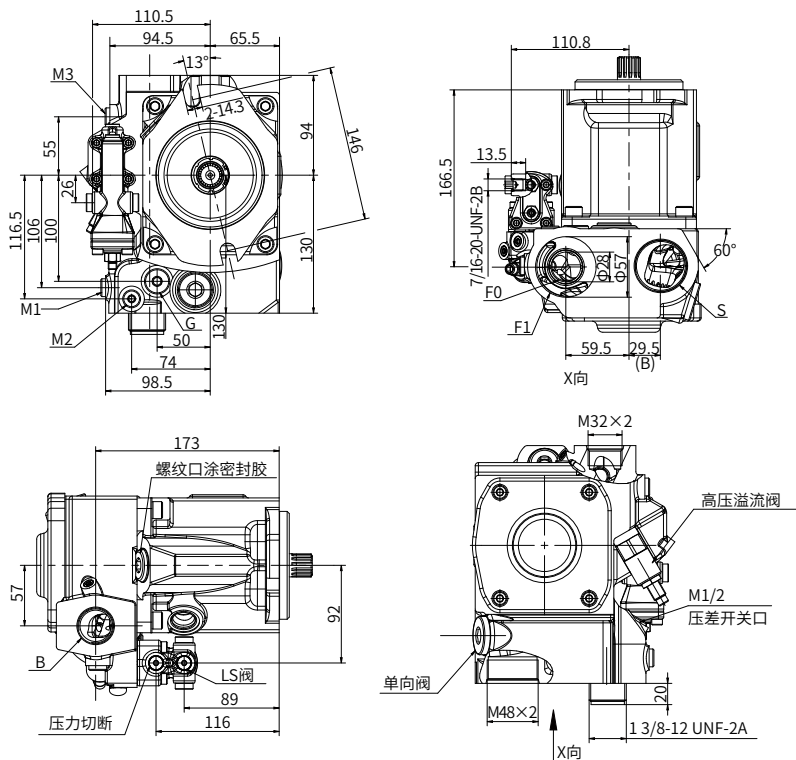
油口尺寸

油口	油口名称	标准	油口规格（螺纹深）	最大压力（bar）
P	出油口	SAE J518C	1 in M10×1.5(螺纹深度 17mm)	250
S	进油口	SAE J518C	1-1/4 in M10×1.5(螺纹深度 17mm)	5
T1/T2/T3	泄油口	ISO 11926-1	3/4-16UNF(螺纹深度 13mm)	4
PL	LS 控制口	ISO 11926-1	7/16-20UNF(螺纹深度 11.5mm)	250

安装尺寸

HP5VS45 (增压) 安装尺寸

·以 HP5VS45/CV00RB2S1MAL1 为例



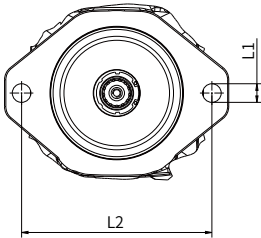
油口尺寸

油口	油口名称	标准	油口规格 (螺纹深)	最大压力 (bar)
P	出油口	ISO 6149	M33×2(螺纹深度 19mm)	250
S	进油口	ISO 6149	M48×2(螺纹深度 22mm)	5
L	泄油口	ISO 6149	M22×1.5(螺纹深度 13mm)	4
X	LS 控制口	ISO 11926-1	7/16-20UNF(螺纹深度 11.5mm)	250
G	外接口	ISO 6149	M18×1.5(螺纹深度 15mm)	6
M1/M2/M3	测压口	ISO 6149	M12×1.5(螺纹深度 11.5mm)	250
M1/2	压差开关口	ISO 11926-1	9/16-18UNF(螺纹深度 9.5mm)	250

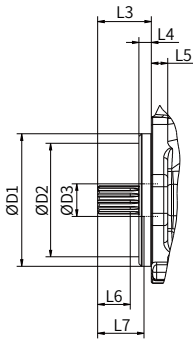
安装尺寸

HP5VS45 安装法兰及输入轴尺寸

· B2 法兰



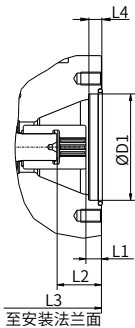
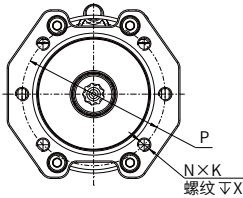
· 花键轴



代码	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	D1	D2	D3
B2S1	14.3	146	28.5	9.5	12.5	25	35.5	101.6	87	25
B2S2			46			33	38			

HP5VS45 通轴驱动尺寸

· A2 串口

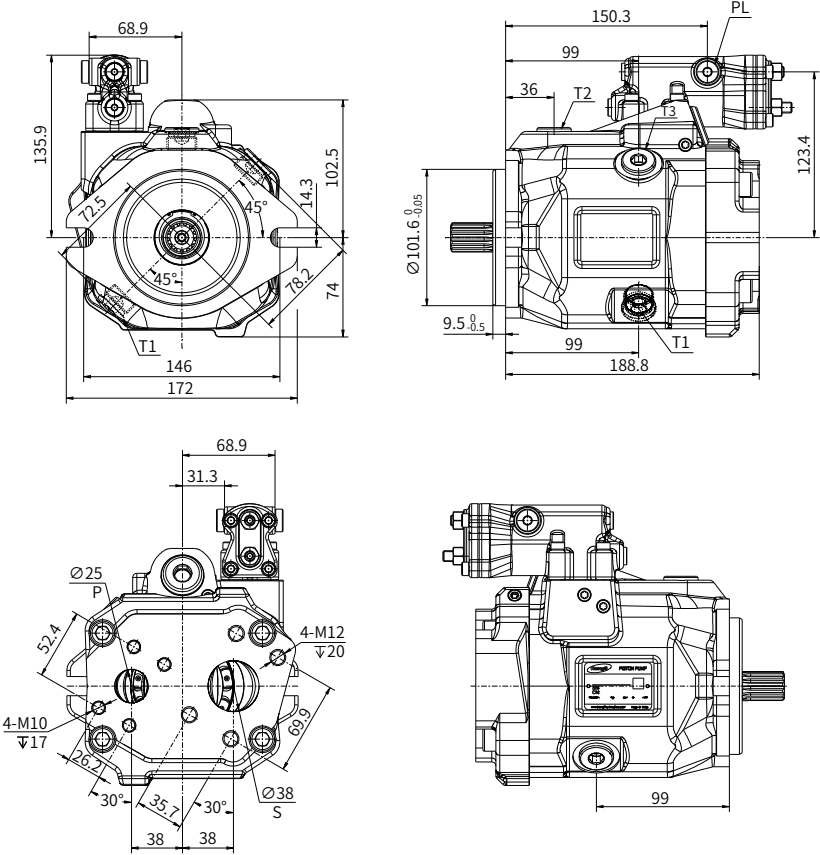


代码	N	K	X	P	D1	L1	L2	L3	L4
A2	6	M10	18	106	82.55	15.5	43.3	204	10

安装尺寸

HP5VS63（不增压） 安装尺寸

· 以 HP5VS63/AVN1LB2S1MAL1 为例



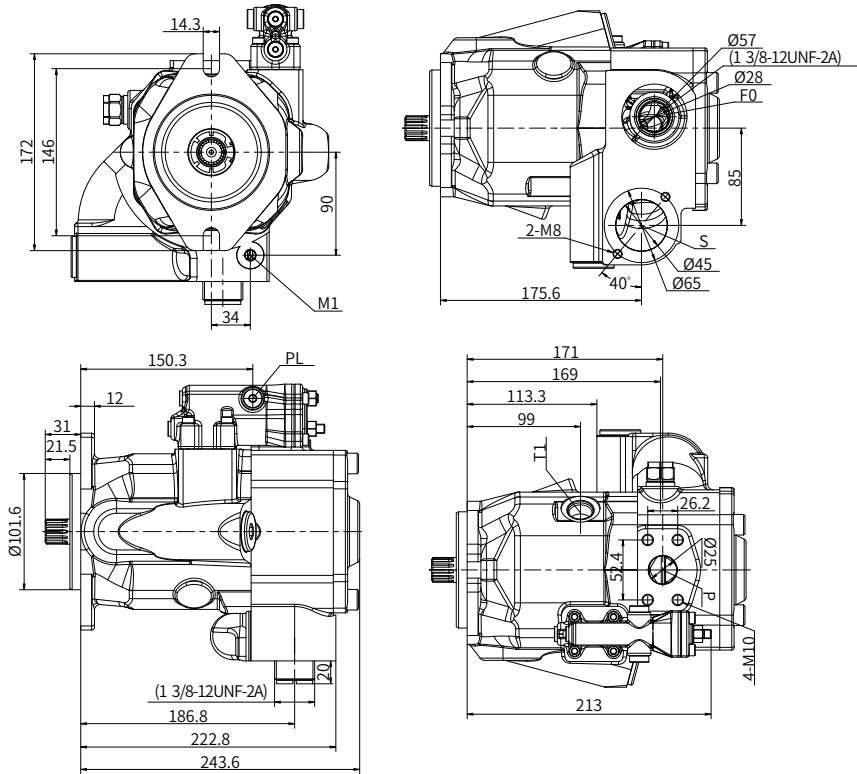
油口尺寸

油口	油口名称	标准	油口规格（螺纹深）	最大压力 (bar)
P	出油口	SAE J518C	1 in M10×1.5(螺纹深度 17mm)	250
S	进油口	SAE J518C	1 1/2 in M12×1.75(螺纹深度 20mm)	5
T1/T2/T3	泄油口	ISO 11926-1	7/8-14UNF(螺纹深度 18mm)	4
PL	LS 控制口	ISO 11926-1	7/16-20UNF(螺纹深度 11.5mm)	250

安装尺寸

HP5VS63（增压） 安装尺寸

· 以 HP5VS63/CV00RB2S1MAL1 为例



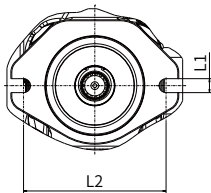
油口尺寸

油口	油口名称	标准	油口规格（螺纹深）	最大压力（bar）
P	出油口	SAE J518C	1 in M10×1.5(螺纹深度 17mm)	250
S	进油口	-	Ø45mm M8×1.25(螺纹深度 13mm)	5
T1/T2/T3	泄油口	ISO 11926-1	7/8-14UNF(螺纹深度 18mm)	4
PL	LS 控制口	ISO 11926-1	7/16-20UNF(螺纹深度 11.5mm)	250
G1	润滑口	-	Ø24mm M8×1.25(螺纹深度 13mm)	5
M1	测压口	ISO 9974-1	M10×1(螺纹深度 9mm)	6
F0	过滤器出口	ISO 11926-1	1 3/8-12UNF(螺纹深度 11.5mm)	6

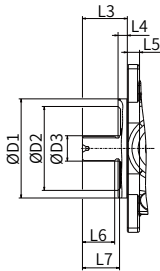
安装尺寸

HP5VS63 安装法兰及输入轴尺寸

·B2 法兰



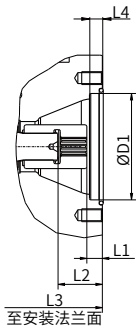
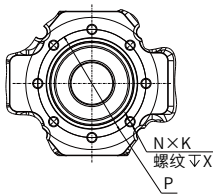
·花键轴



代码	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	D1	D2	D3
B2S1	14.3	146	31	9.5	12	15	21.5	101.6	87	21.8

HP5VS63 通轴驱动尺寸

·A1 串口

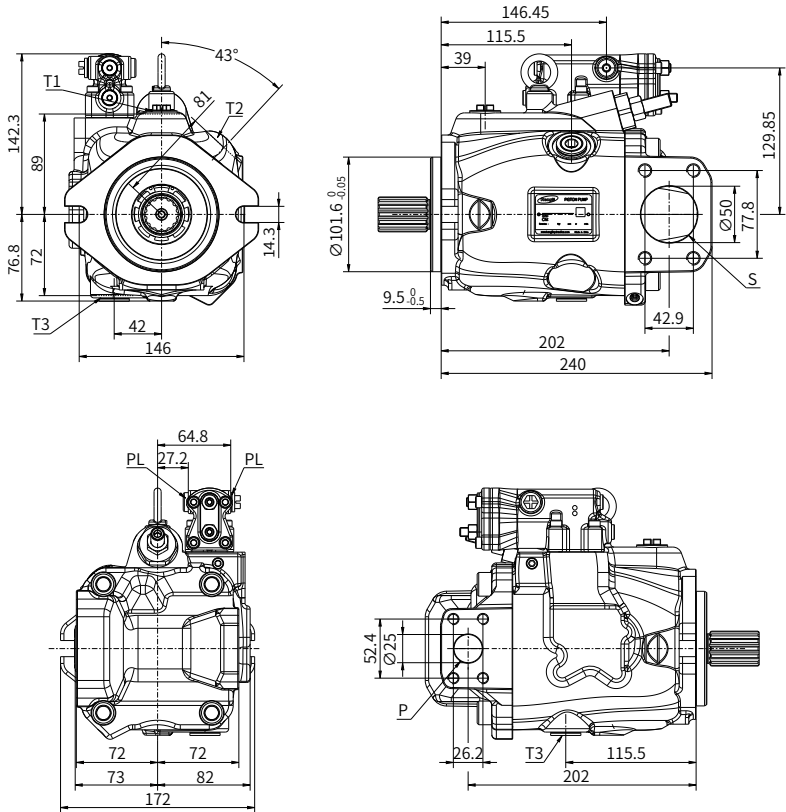


代码	N	K	X	P	D1	L1	L2	L3	L4
A1	8	M10	16	106.4	82.55	9.2	39	229	11

安装尺寸

HP5VS85（不增压） 安装尺寸

· 以 HP5VS85/BV00RB2S3MML1 为例



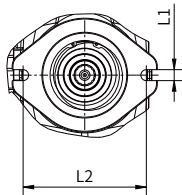
油口尺寸

油口	油口名称	标准	油口规格（螺纹深）	最大压力 (bar)
P	出油口	SAE J518C	1 in M10×1.5(螺纹深度 17mm)	250
S	进油口	SAE J518C	2 in M12×1.75(螺纹深度 20mm)	5
T1/T2/T3	泄油口	ISO 6149-1	M22×1.5(螺纹深度 15.5mm)	4
PL	LS 控制口	ISO 6149-1	M12×1.5(螺纹深度 11.5mm)	250

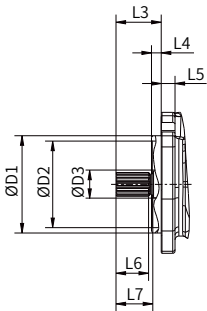
安装尺寸

HP5VS85 安装法兰及输入轴尺寸

·B2 法兰



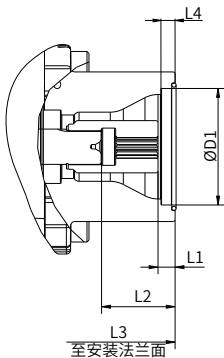
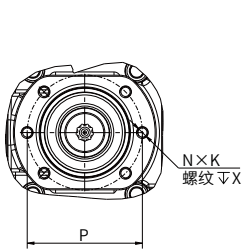
·花键轴



代码	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	D1	D2	D3
B2S2	14.3	146	45.9	9.5	15	29	42.5	101.6	87	34.91
B2S3			56			43	48			

HP5VS85 通轴驱动尺寸

·A1 串口



代码	N	K	X	P	D1	L1	L2	L3	L4
A1	6	M10	16	106.4	82.55	12.1	52.4	255	10

安装方式

安装说明

- △ 在调试和运行过程中，柱塞泵内必须始终充满液压油并排净空气。在停用较长时间之后，也必须遵守上述注意事项，因为，柱塞泵可能通过液压管路将液压油排回到油箱中。特别是在“传动轴向上 / 向下”安装位置时，必须完全注油和彻底排气，否则会有无油运转等危险。
- △ 柱塞泵需通过 T1, T2, T3 三个可用泄油口中安装位置最高的一个进行泄油。
- △ 多台柱塞泵一起工作时，每台柱塞泵均需连接泄油管路。如果使用一条共用管路执行泄油，则应确保管路压力不会超过每个泵的壳体压力。当各个柱塞泵的泄油口存在压差时，必须调整泄油管路，以确保在任何情况下，泄油压力都不超过所有柱塞泵的允许壳体压力。如果无法做到这点，应铺设单独的泄油管路。
- △ 为了抑制噪音产生，不同管路之间应使用弹性原件隔开，并且避免柱塞泵安装在油箱上。在所有工况下，吸油管路和泄油管路必须通入油箱中最低浸没深度以下的位置。当柱塞泵安装在油箱上方时，柱塞泵吸油口离油箱最高液位的高度 h_s 不得大于 800mm。在操作过程中以及冷启动过程中，吸油口处的最低吸油压力也不得降至 0.8 bar（绝对压力）以下。
- △ 在设计油箱时，确保吸油管路和壳体泄油管路之间有足够的距离。防止加热的回油流量被直接吸回至吸油管路。
- △ 在某些安装条件下，重力、油液和壳体压力可导致控制特性出现轻微变动，并使响应时间有所改变。

符号定义及注意事项

符号	
R	注油 / 排气
S	吸油口
T1/T2/T3	泄油口
DB	挡板
$h_{t\ min}$	所需最低浸没深度（200mm）
$h_{\ min}$	至油箱底部所需的最短距离（100mm）
$h_{ES\ min}$	为防止柱塞泵排空所需的最小高度（25mm）
$h_{s\ max}$	最大允许吸油高度（800mm）

备注：油口 R 是外部管道的一部分，必须由客户提供，使加注和排气更加容易。

安装位置

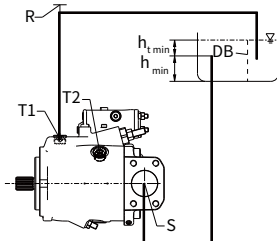
请参见以下示例 图 1~ 图 15
其他安装位置可根据要求提供
推荐的安装位置：1 和 3

安装方式

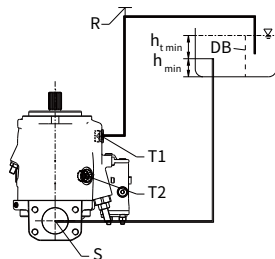
在油箱下方安装(标准)

在油箱下方安装是指柱塞泵安装在油箱外部，最低油位以下。

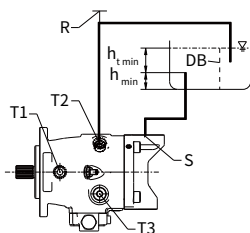
· 图 1
排气: R
注油: T1 或 T2



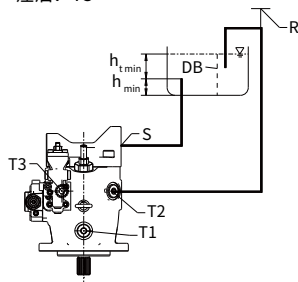
· 图 2^{*}
排气: R
注油: T1



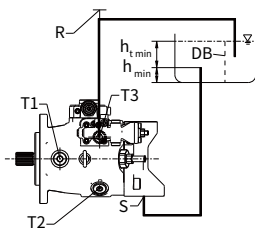
· 图 3
排气: R
注油: T2



· 图 4
排气: R
注油: T3



· 图 5
排气: R
注油: T3



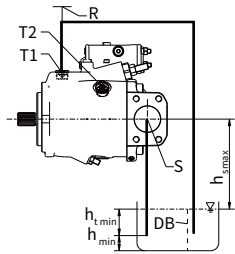
备注：“*” 由于在此位置不能完全排气和注油，在安装之前应在水平位置对泵进行排气和注油。

安装方式

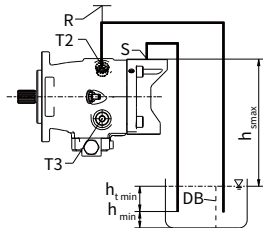
在油箱上方安装

在油箱上方安装是指柱塞泵安装在油箱的最低油位以上，为避免柱塞泵在图 7 排空，高度差 $h_{ES\min}$ 必须至少为 25mm。请遵守最大允许吸油高度 $h_{s\max}=800\text{mm}$ 的要求。仅允许在个别情况下使用泄油管路中的单向阀。有关信息可联系恒立。

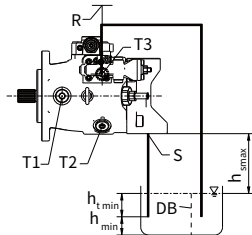
· 图 6
排气: R
注油: T1 或 T2



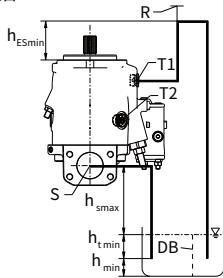
· 图 8
排气: R
注油: T2



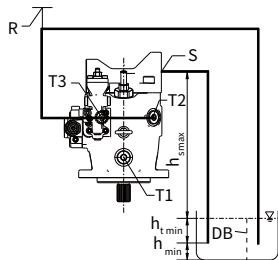
· 图 10
排气: R
注油: T3



· 图 7^{*}
排气: R
注油: T1



· 图 9^{*}
排气: R
注油: T2



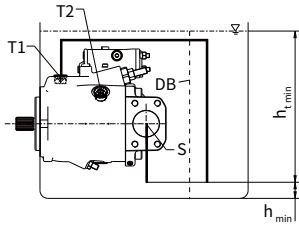
备注: “*” 由于在此位置不能完全排气和注油，在安装之前应在水平位置对泵进行排气和注油。

安装方式

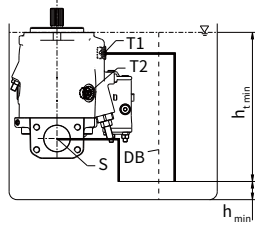
在油箱内安装

在油箱内安装是指轴向柱塞泵安装在油箱内，最低油位以下。轴向柱塞泵完全位于液压油下方。如果最小油位等于或低于泵的上部边缘，参见章节“油箱上方安装”。带有电气部件（例如电子控制器、传感器）的柱塞泵不能安装在油箱的油位以下。

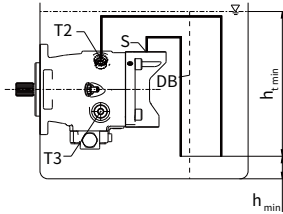
· 图 11^{*}
排气：通过可用的最高油口 T1



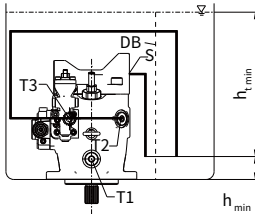
· 图 12^{*}
排气：通过可用的最高油口 T1



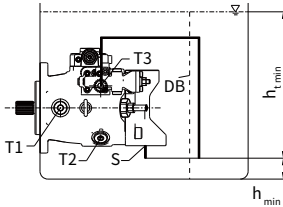
· 图 13^{*}
排气：通过可用的最高油口 T2



· 图 14^{*}
排气：通过可用的最高油口 T3



· 图 15^{*}
排气：通过可用的最高油口 T3



备注：“*” 由于位置低于液压油油位，注油通过打开的油口 T1、T2 或 T3 自动进行。

使用说明

使用规则

- △ 该流体技术产品在出厂时处于技术上安全完好的状态。为了维持这种状态并保证安全运行，使用者必须遵守本文件中包含的提示和警示。
- △ 该流体技术产品只能由掌握和遵守该技术通用标准的、具有资质的专业人员进行安装，并将其集成进液压系统中。此外，必要时还应确保所选产品适用于其特定的应用场景，满足环境及法律法规要求。
- △ 产品只能作为油压式系统内的泵进行使用。
- △ 产品必须在规定的技术参数范围内运行。

使用提示

压元件需要借助市场通用的、符合要求的连接元件（螺栓连接、软管、管道……）集成进设备中。请在拆卸前按照规定停止运行液压系统（特别是在带液压蓄能器的设备中）。



© 恒立液压保留本宣传册所有内容的著作权、商标权及其他知识产权。未经授权此宣传册任何部分不得以任何方式翻版、编辑、复制且不得以电子方式进行传播。由于产品一直在不断的优化与创新，本公司不保证所有信息在任意时点均完全准确、完整或最新。