ENGINEERING
TOMORROW

User Guide

Vickers by Danfoss
PVMX 轴向柱塞泵

连续压力到 350 bar

28 cc/rev(1.71 in^3/rev)

可用于变速驱动



VICKERS
by Danfoss

BC512730650494zh-000101

目录

PVMX 系列变量柱塞泵

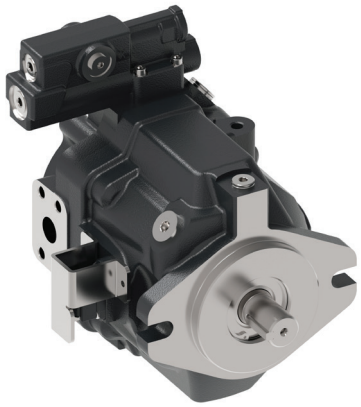
介绍.....3
型号编码选择.....4
规格和性能.....5
设计参数.....7
控制选项.....8
性能参数.....12
轴伸选项.....13
安装法兰选项.....15
外形尺寸.....16
安装和启动要求.....22

PVMX系列变量柱塞泵介绍

Vickers by Danfoss PVMX 系列是开放式回路轴向柱塞设计。多种控制选项可让泵在特定应用中发挥最佳效率。泵控制的效率可降低系统的冷却需求，从而节省机器的前期成本。或者，可以保持相同的冷却能力，同时增加系统的流量能力，从而提高性能和客户满意度。

特殊的设计可减少液体和结构产生的噪音，使操作时的噪音水平超过当今苛刻工作环境的要求，确保操作人员的安全和舒适。

该泵配备了一套经过验证的、性能强劲的旋转组件，可在连续运行时达到 350bar（5070 psi）的压力，峰值压力可达
420bar（6090psi）。高负荷轴承和坚固的传动轴有助于在额定工业 条件下提供更长的使用寿命，从而降低运行和维护成本。该泵的设计包含了控制组件，可实现高效的过中心操作，提高泵的响应性和稳定性，通过保持正确的接触来减少斜盘的磨损，并确保最小的排量。





典型应用

- 采矿机械
- 注塑机
- 金属成型机
- 石油,天然气能源设备
- 输送线
- 冶金设备
- 金属切割设备
- 港口船舶设备
- 橡胶机型

特点和优势

- 静音设计
- 功率密度高
- 可以过中位操作，实现反向卸压
- 可用于变速驱动
- 多种油口和轴伸选项，设计选型更加灵活
- 标配可调节的最大排量和最小排量调整器

型号代码

P	V	M	X	0	2	8	R	*	*	*	*	*	*	*	*	0	*	*	A	-	*	*	*	*	*	*	*	*
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29

[1,2,3,4] **产品系列**

PVMX – 开式柱塞泵

[5, 6, 7] **排量**

028 – 28 cc/r [1.71 in^3/r]

[8] **输入交替**

R – 右旋
L – 左旋

[9, 10] **输入轴**

05 – SAE B，平键
06 – SAE B-B 平键
07 – SAE B, 13T 花键
08 – SAE B-B, 15T 花键
15 - DIN 6885 平键25mm
16 - DIN 6885 平键22mm

11 **安装法兰**

B – SAE B 2 -螺栓
M – ISO 3019/2 2-螺栓

[12] **端口选择**

1 – 进出油口 SAE J514 螺纹安装（泄油口，负载敏感口 SAE J514）

2 – 进出油口 SAE J514 法兰安装（泄油口，负载敏感口 SAE J514）

3 – 进出油口 ISO 6149-1 螺纹安装（泄油口，负载敏感口 ISO 6149-1）

4 – 进出油口 ISO 6162-1 法兰安装（泄油口、负载敏感口 ISO 6149-1）

[13, 14] **控制类型**

00 – 无
A0 – 压力补偿器
B0 – 带放气节流孔的压力和流量补偿器

C0 – 无放气孔的压力和流量补偿器

W0 – 远程压力补偿器

[15] **压力补偿器设定**

0 – 无
A – 默认 70 bar（70 至 100 bar'范围）
B – 默认 250 bar（ 100 至 280 bar 范围）
C – 默认 300 bar（280 至 310 bar 范围）
D – 默认 350 bar（310 to 350 bar 范围）

[16] **流量补偿器设置**

0 – 无
1 – 默认 20 bar（10 至 40 bar 范围）

[17] **功率控制设置**

0 – 无

[18] **辅助装配**

0 – 无
A – SAE A， 2-螺栓，9T 花键
B – SAE A， 2-螺栓，11T 花键
C – SAE B， 2-螺栓，13T 花键
D – SAE B， 2-螺栓，15T 花键
E – ISO 3019/2-80A2HW 2-螺栓 9T 花键
F – ISO 3019/2-80A2HW 2-螺栓 11T 花键
G – ISO 3019/2-100A2HW 2-螺栓 13T 花键
H – ISO 3019/2-100A2HW 2-螺栓 15T 花键

[19] **油漆**

0 – 无油漆
A – 黑色（默认）

[20] **设计规范**

A – 设计代码 A

[21] **分隔符**

- –

[22] **最大排量设置***

0 – 无最大排量设置 [默认]

[23] **最大排量设置***

0 – 无最小排量设置 [默认]

[24, 25] **泵的特殊功能***

00 – 无
AA – 斜盘位置传感器

[26, 27] **控制特殊功能***

00 – 无

[28] **泵认证***

0 – 无

[29] **客户识别号***

0 – 无

规格和性能

技术规格

特征	单位/类型	PVMX028
最大排量	cm^3 [in^3]	28 [1.71]
最低输入速度	rpm	200*
额定输入转速	rpm	3800*
最大输入速度	rpm	4200*
在额定转速下的流量（理论值）	l/min [US gal/min]	106.4 [292.28]
公称压力	bar [psi]	350 [5076]
最大压力	bar [psi]	420 [6092]
在额定输入转速和额定压力下的输入功率	kW [HP]	31.5 [42]
最大排量和额定压力下的输入扭矩	N•m/bar [lbf•in/1000 psi]	156 [1380]
内部旋转部件的质量惯性矩	kg•m2 [slug•ft2]	$1.483x10^{-3}$ [$1.09x10^{-3}$]
重量	kg [lb]	23 [50.7]

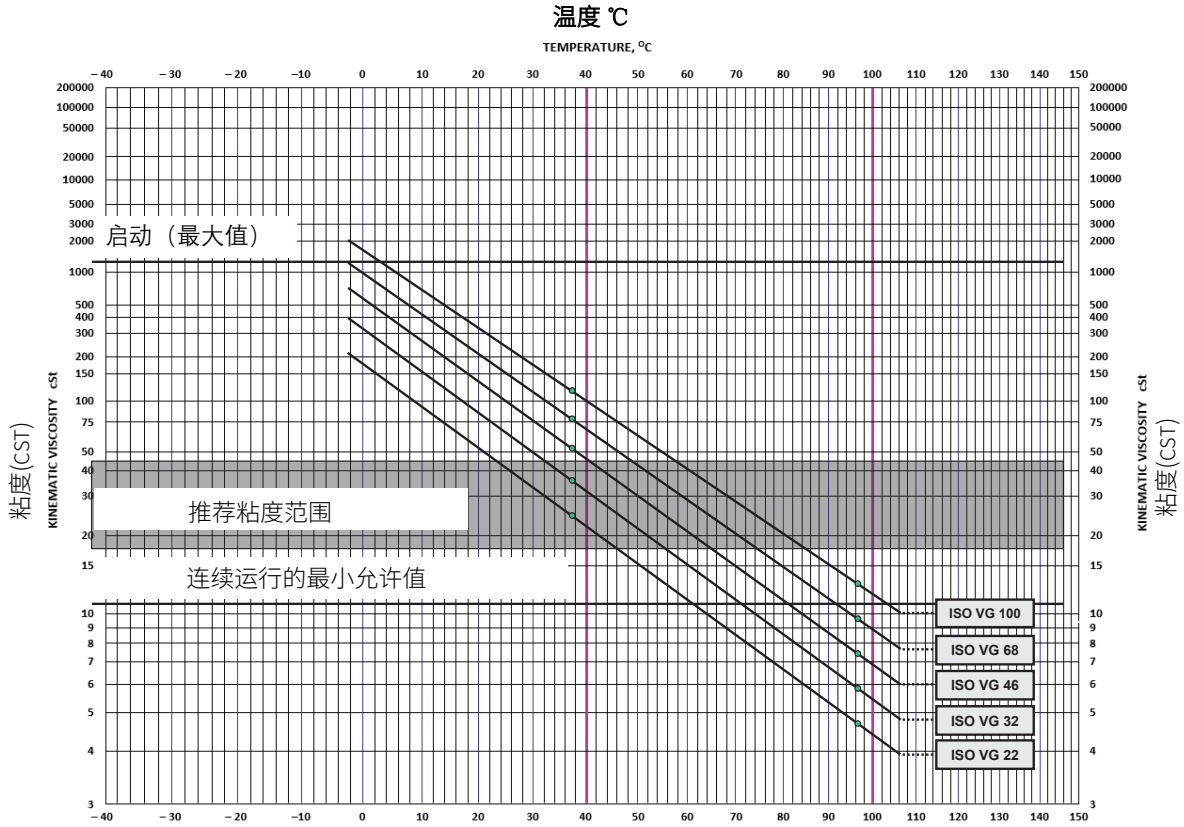
* - 请参阅第 6 页的“转速VS吸油口压力对照表”。

流体规格

PVMX 设计用于与符合 DIN 51524 标准的 HLP 矿物油配合使用。泵也可在降压降速条件 下使用具有阻燃性的液压油。

黏度

状况	mm/s² (cSt)	SUS
最小连续	16	83
最小间歇	10	90
最大连接	40	187
最大间歇	1000	4550



为使效率最高并延长泵的使用寿命，请将流体粘度保持在推荐范围内。

最低粘度 - 这种情况仅应在环境温度最高且工作负荷最重的短暂时段内出现。

最大粘度 - 这种情况仅应在冷启动时出现。泵的性能会降低。在系统升温之前限制速度。

规格和性能

温度		
最小（间歇性、冷启动）	- 40° C	- 40° F
持续的	82° C	180° F
最大间歇	104° C	220° F

油温限值是在泵的壳体回油处定义的。通常情况下，在稳定状态下，壳体回油温度比泵的进油温度大约高 20 至 25 ° C。

吸油口压力		
最小值（连续）	0.8 bar 绝对压力	6.7 in. Hg vac.
最小值（冷启动）	0.5 bar 绝对压力	15.1 in. Hg vac.

壳体压力		
最小值（连续）	0.5 bar above inlet	7 psi above inlet
最小值（冷启动）	2 bar above inlet	29 psi above inlet

压力等级

连续工作压力是指平均且经常出现的工作压力。在此压力或低于此压力下运行应能获得满意的产品使用寿命。对于所有应用，负载应在该压力以下运动。这与最大允许的 PC 设置相对应。

最大（峰值）工作压力是指允许的最高间歇压力。机器的最大负载绝不能超过此压力，压力超调量也不应超过此压力。

转速范围

额定转速是在全排量和 1 bar 绝对压力（0 英寸汞柱真空度）的吸油口压力下推荐的最快运行速度。在此速度或更低速度下运行应能获得满意的产品使用寿命。

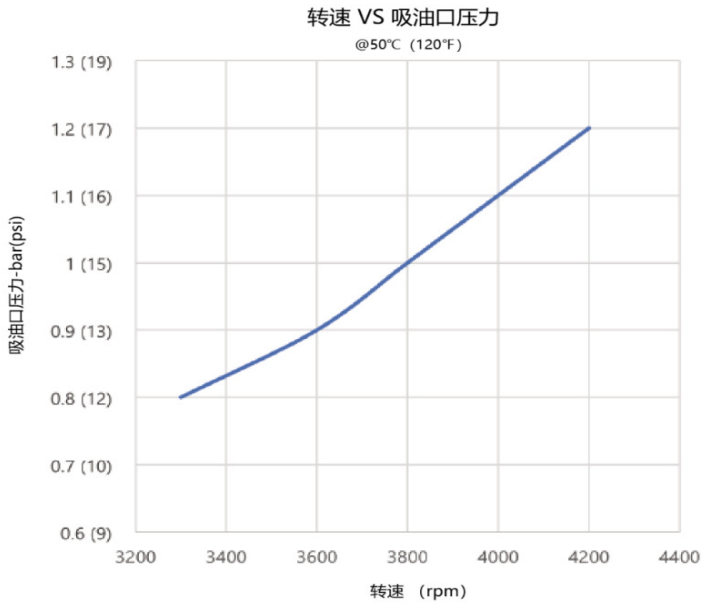
最高转速是在全功率条件下推荐的最高运行速度。如果超过最高转速运行需要加大吸油口压力和/或降低泵出口流量。请参阅吸油口压力与转速图表。

最低转速是指允许的最低运行速度。低于此速度运行将无法获得令人满意的性能。

转速、流量和吸油口压力

各部分的吸油口压力与转速图表展示了每种排量下转速、流量和入口压力之间的关系。请使用这些图表来确保应用在规定的范围内运行。

这些图表界定了最大排量所允许的入口压力和速度范围。以较低排量运行可实现更高的速度或更低的吸油口压力。



设计参数

安装

PVMX 泵可安装在任何位置。为优化进液条件，应将泵安装在低于油箱最低液位的高度。 设计进油管路时，应使油液压力保持在规定的限值内（参见油液压力限值）。

在安装过程中，用干净的油液将泵壳体和进油管充满。将壳体回油管连接到最高回油口，以确保在运行过程中壳体始终充满油液。为使回油不受限制地流回油箱，应使用专用回油管，将其连接在油箱最低液位以下，并尽可能远离油箱出油口。使用合适的管路以将壳体压力保持在规定范围内（参见壳体压力限制）。

过滤

为防止泵受损，包括过早磨损，进入泵入口的流体必须不含杂质。PVMX 泵需要系统过滤，能够将流体清洁度保持在 ISO 4406-1999 22/18/13 级或更优。丹佛斯不建议使用吸油管过滤。吸油管过滤会导致入口真空度过高，从而限制泵的运行速度。相反，建议在油箱中泵入口处安装一个 125 微米（150 目）的滤网，以防止泵吸入粗颗粒。对于开式回路系统，回油管过滤是首选方法。

在选择系统过滤器时，请考虑以下因素：

- 清洁度规格
- 污染物侵入率
- 流量能力
- 预期维护间隔

通常，β 值为10 的过滤器就足够了。然而，由于每个系统都是独一无二的，只有全面的测试和评估计划才能充分验证过滤系统。

油箱

油箱提供清洁的液压油，散发热量，并从液压油中排出夹带的空气。它能够适应与油液膨胀和液压缸容积差相关的油液体积变化。油箱的最小容量取决于执行这些功能所需的体积。通常，油箱容量为泵每分钟流量的一到三倍即可。将油箱的出口（吸油管）设置在底部附近，以便沉淀异物。将油箱的入口（回油管）置于预期最低油位以下，并尽可能远离出口。

流体速度

选择管径和管路布置时，应确保流体流速处于最佳状态，并将压力降至最低。这样可以降低噪音、压力降和过热风险，延长系统使用寿命并提升其性能。

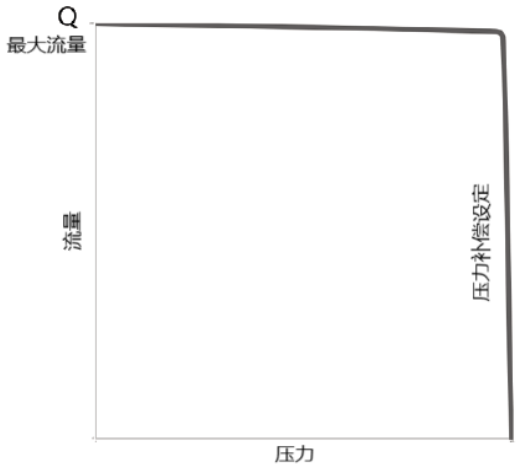
推荐流体流速

系统线路	6 to 9 m/s	20 to 30 ft/s
吸液管	1 to 2 m/s	4 to 6 ft/s
油箱排油口	3 to 5 m/s	10 to 15 ft/s

控制选项

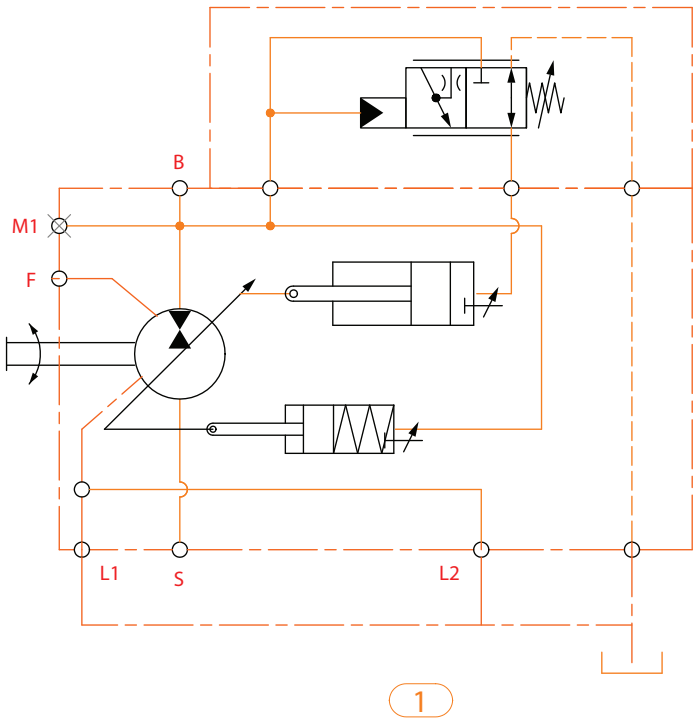
压力补偿器控制 **– A0**

在预先调整的补偿器压力下，泵将提供连续调整的流量，以满足变化的载荷要求。压力低于补偿器设定值的情况下，泵将以最大排量工作。



B - 出口
S - 进口
L1, L2 - 壳体泄油口
M1 - 系统压力表接口
F - 冲洗口

.



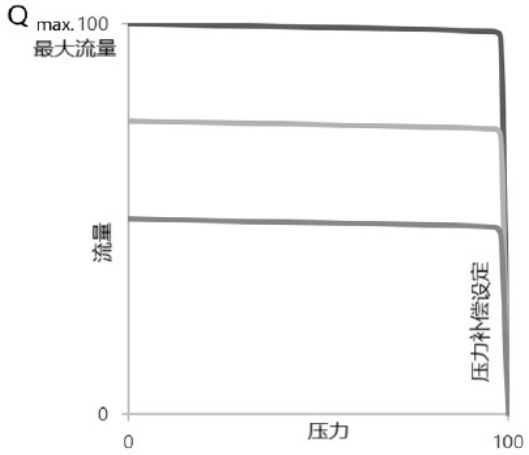
控制选项

压力和流量补偿器（负载敏感控制）

轴向柱塞泵中的负载敏感（LS）控制是一种智能控制系统，它能根据实际系统需求自动调节泵的输出，通过保持泵出口压力与系统中最高负载压力之间的恒定压力差来实现。这通过一个由负载敏感管路（用于读取系统压力）、控制活塞（用于调节斜盘角度）和弹簧加载补偿器阀芯组成的控制机制来完成。当执行器需要流量时，其方向阀打开，将负载压力通过 LS 管路反馈给泵的控制装置，从而调整泵的排量以维持预设的压力差。这使得泵仅产生所需的流量和压力，从而实现节能运行，减少热量产生，允许多个执行器同时工作而不相互干扰，并在泵以最小流量运行的待机模式下确保低功耗。

带放气孔的 LS 控制

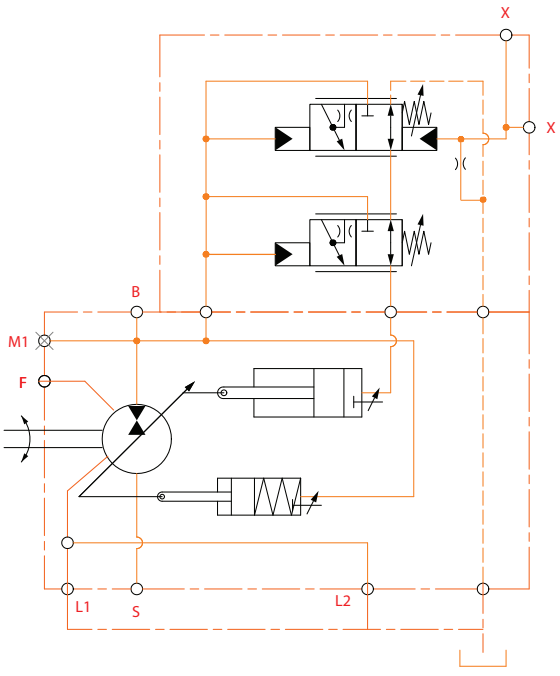
负载感应信号管路需要一个泄油孔，以防止泵控装置出现高压锁死现象。大多数负载感应控制阀都包含此泄油孔。对于那些内部未将 LS 信号泄油至油箱的控制阀，可选用一个可选的内部泄油孔。



带有放气孔（B0）

B - 出口
S - 进口
L1, L2 - 壳体泄油口
M1 - 系统压力表接口
F - 冲洗口
X - 负载敏感信号接口

.



2

控制选项

无回流孔（C0）

B - 出口

S - 进口

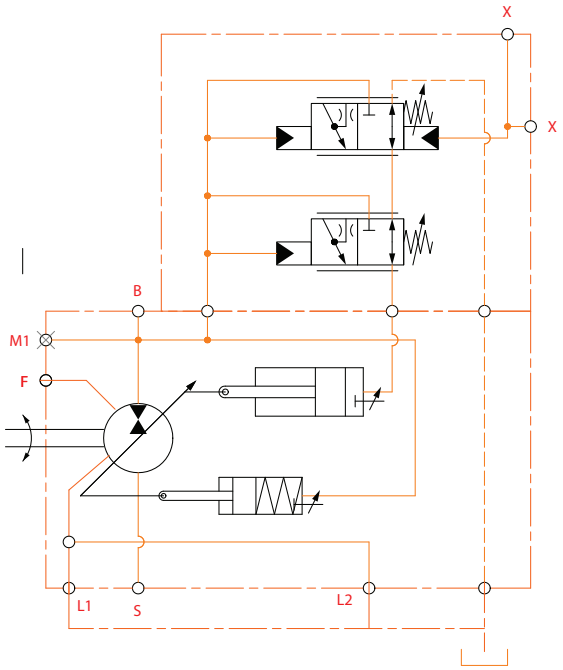
L1, L2 - 壳体泄油口

M1 - 系统压力表接口

F - 冲洗口

X - 负载敏感信号接口

.

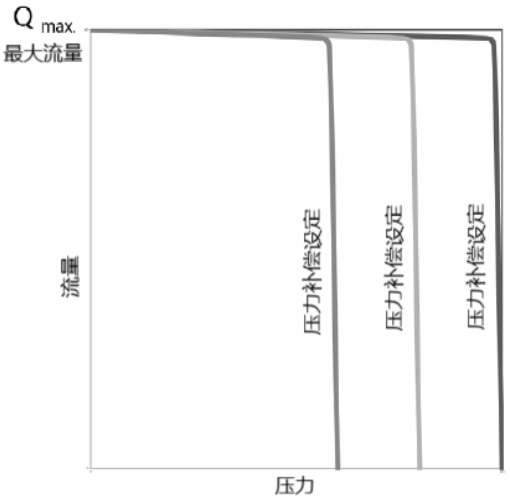


2

控制选项

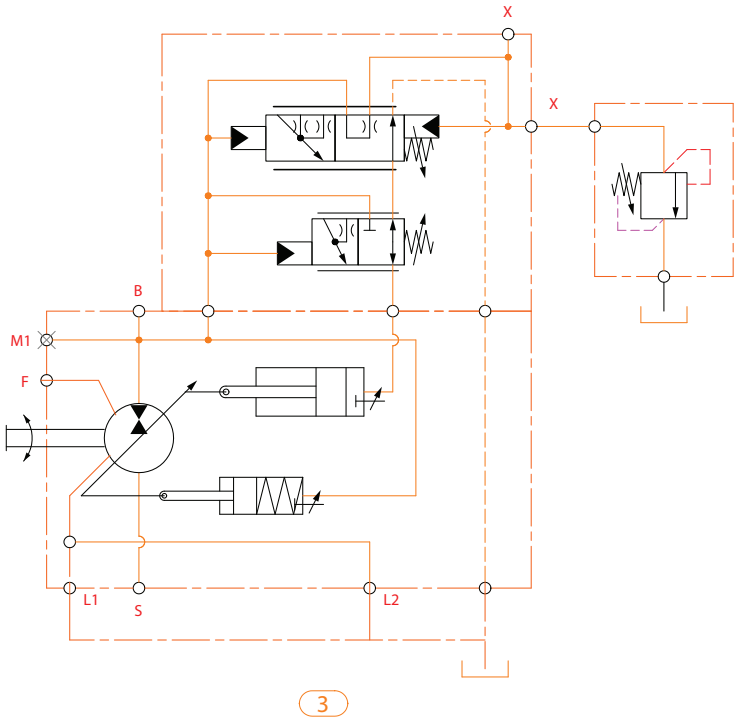
远程压力补偿器 (W0)

通过必要的管路将远程溢流阀连接到远程压力口“X”，从而实现远程压力补偿。所需的出口压力可通过调节远程溢流阀的设定值来设定。一旦压力达到预设值，远程溢流阀就会打开，由于压力失衡，远程压力补偿器的阀芯会移动，从而缩短泵的冲程以保持设定压力。提供了一个次级压力补偿器，作为故障安全措施来限制最大压力设定值。远程溢流阀不在泵的供应范围内。



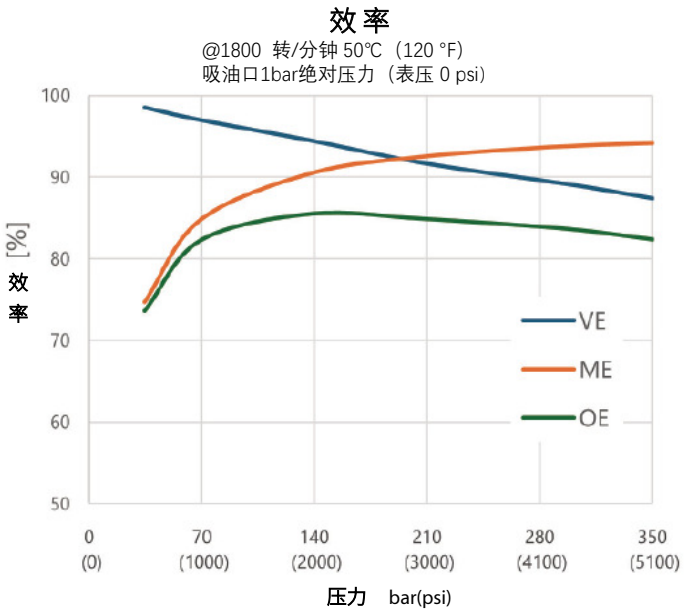
B - 出口
S - 进口
L1, L2 - 外壳排油口
M1 - 系统压力表接口
F - 冲洗口
X - 负载敏感信号接口/远程压力接口

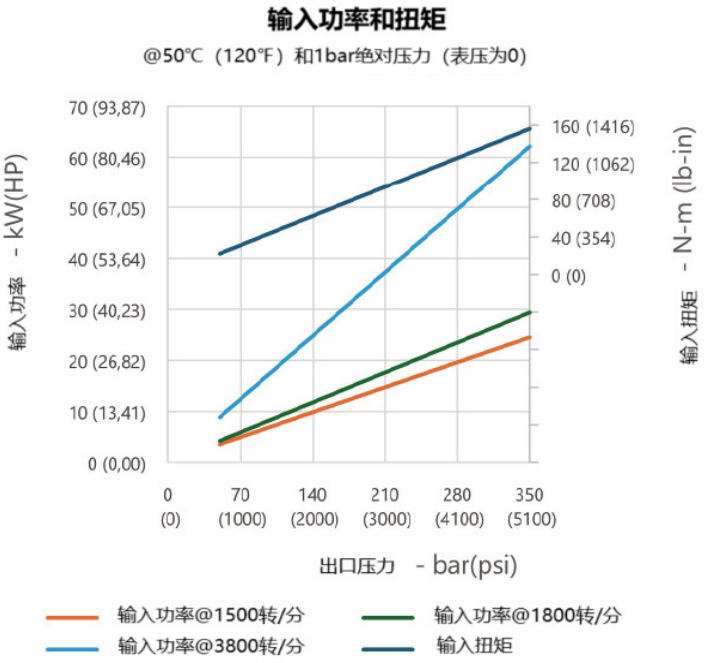
.

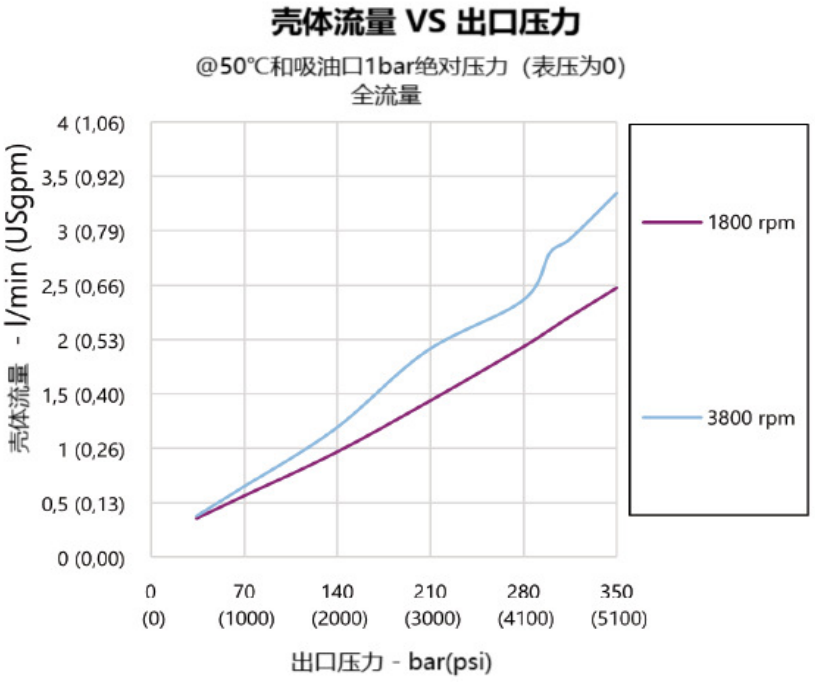


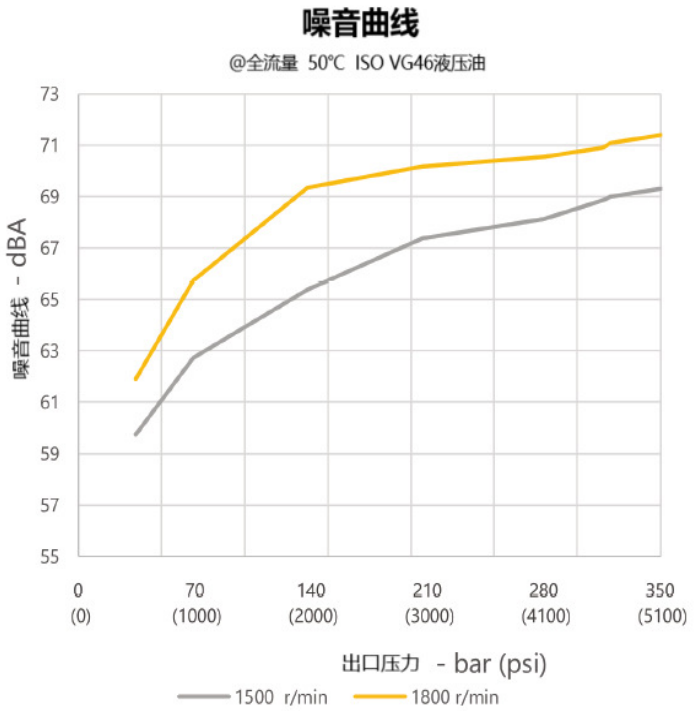
3

性能参数


效率
@1800 转/分钟 50℃（120 °F）
吸油口1bar绝对压力（表压 0 psi）
效率 [%]
100
90
80
70
60
50
VE
ME
OE
0 (0)
70 (1000)
140 (2000)
210 (3000)
280 (4100)
350 (5100)
压力 bar(psi)

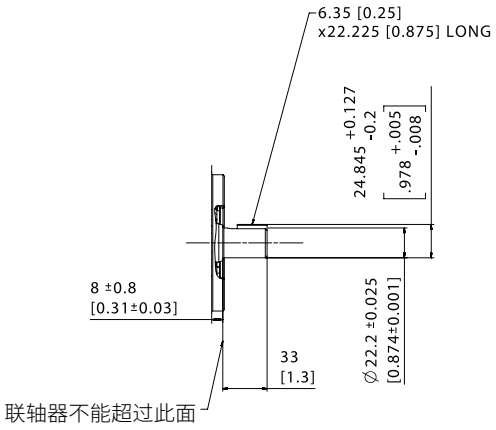

输入功率和扭矩
@50℃（120°F）和1bar绝对压力（表压为0）
输入功率 - kW(HP)
70 (93,87)
60 (80,46)
50 (67,05)
40 (53,64)
30 (40,23)
20 (26,82)
10 (13,41)
0 (0,00)
输入扭矩 - N-m (lb-in)
160 (1416)
120 (1062)
80 (708)
40 (354)
0 (0)
0 (0)
70 (1000)
140 (2000)
210 (3000)
280 (4100)
350 (5100)
出口压力 - bar(psi)
输入功率@1500转/分
输入功率@1800转/分
输入功率@3800转/分
输入扭矩


壳体流量 VS 出口压力
@50℃和吸油口1bar绝对压力（表压为0）
全流量
壳体流量 - l/min (USgpm)
4 (1,06)
3,5 (0,92)
3 (0,79)
2,5 (0,66)
2 (0,53)
1,5 (0,40)
1 (0,26)
0,5 (0,13)
0 (0,00)
1800 rpm
3800 rpm
0 (0)
70 (1000)
140 (2000)
210 (3000)
280 (4100)
350 (5100)
出口压力 - bar(psi)

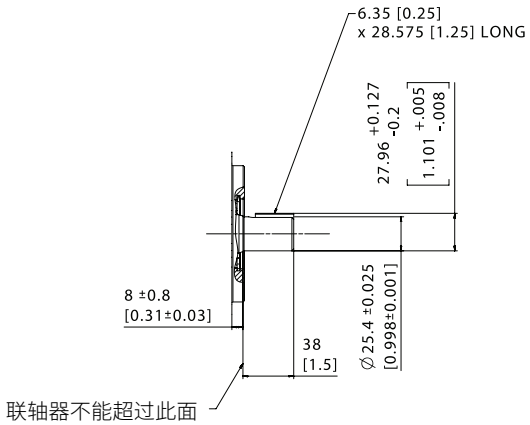

噪音曲线
@全流量 50℃ ISO VG46液压油
噪音曲线 - dBA
73
71
69
67
65
63
61
59
57
55
0 (0)
70 (1000)
140 (2000)
210 (3000)
280 (4100)
350 (5100)
出口压力 - bar (psi)
1500 r/min
1800 r/min

轴伸选项

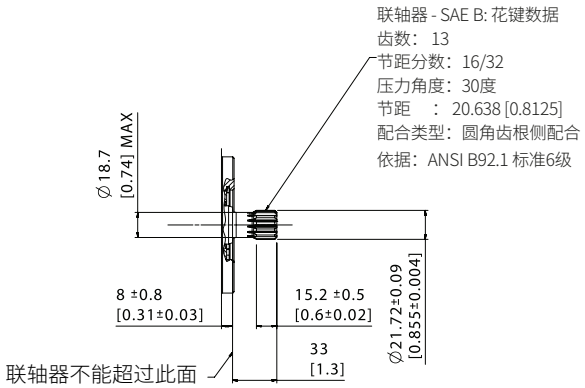
代码	描述
05	SAE J744-22-1, SAE B, 平键



代码	描述
06	SAE J744-25-1, SAE B-B, 平键 46[1.8]

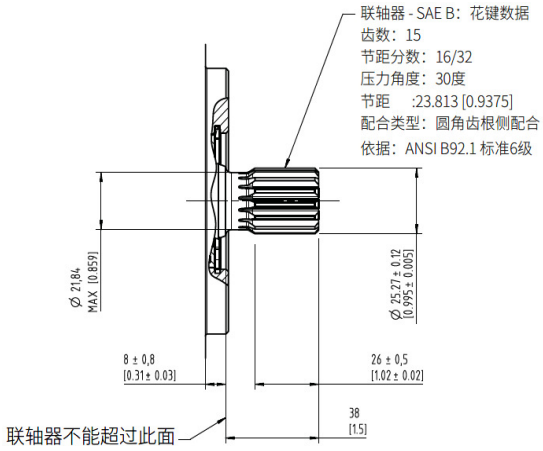


代码	描述
07	SAE J744-22-4, SAE B, 13T 花键

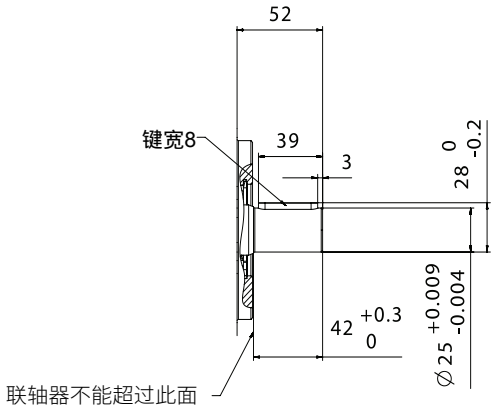


轴伸选项

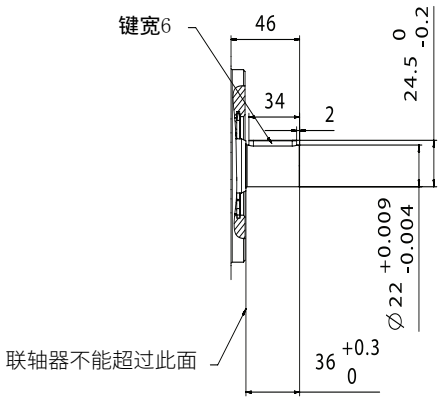
代码	描述
08	SAE J744-25-4, SAE B-B, 15T 花键



代码	描述
15	DIN6885 平键 25MM

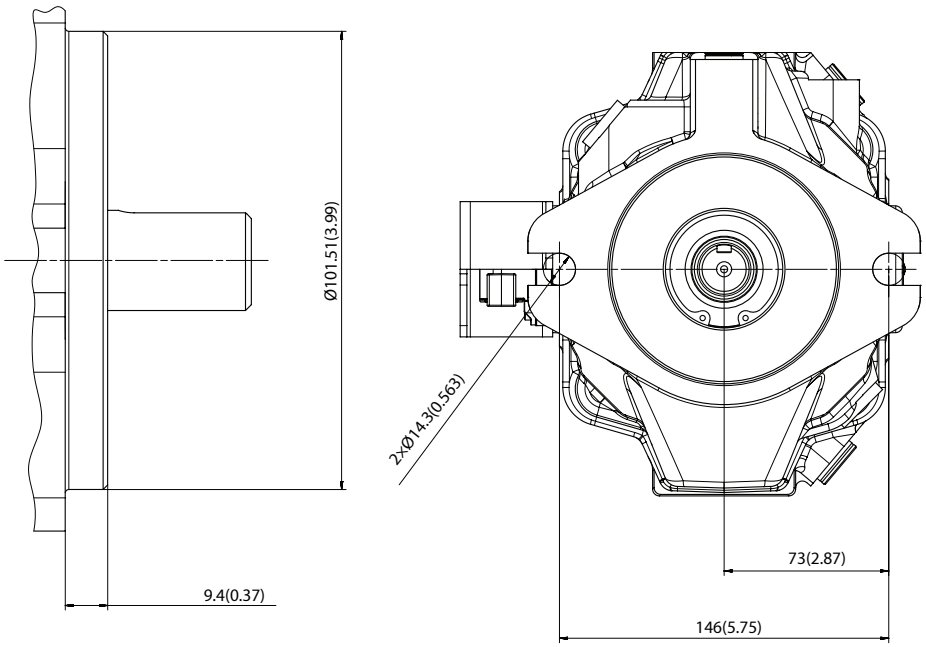


代码	描述
16	DIN6885 平键 22MM

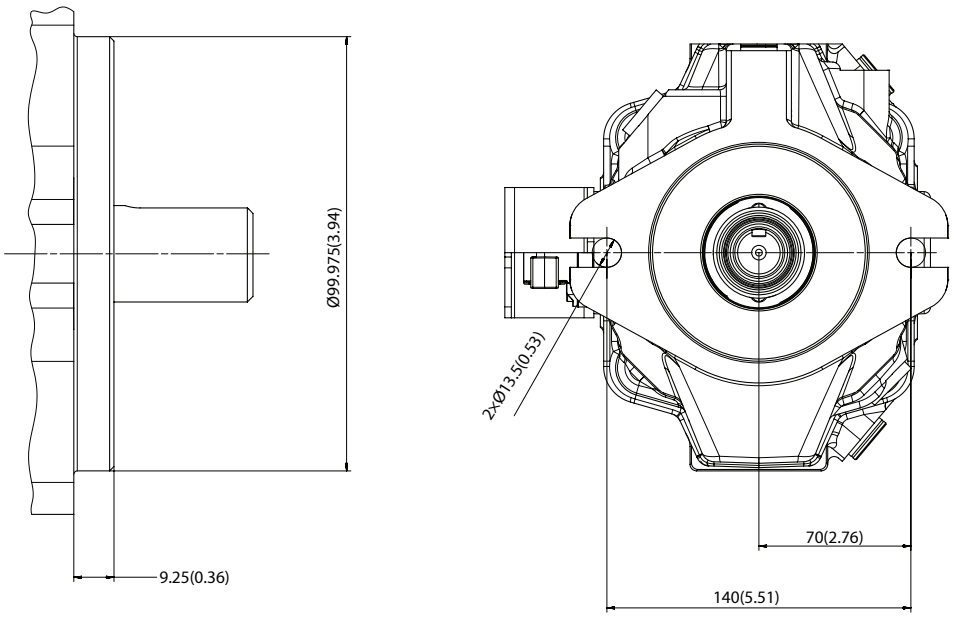


法兰选项

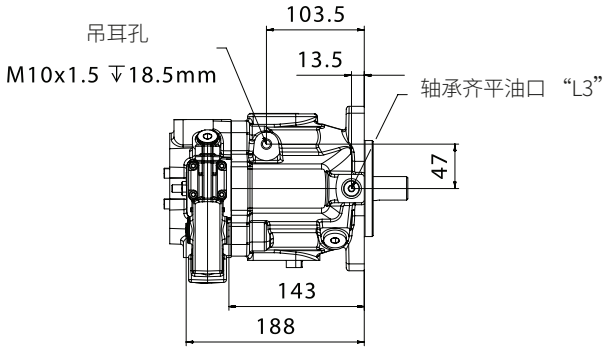
代码	描述
B	SAE B J744-101-2 2-BOLT

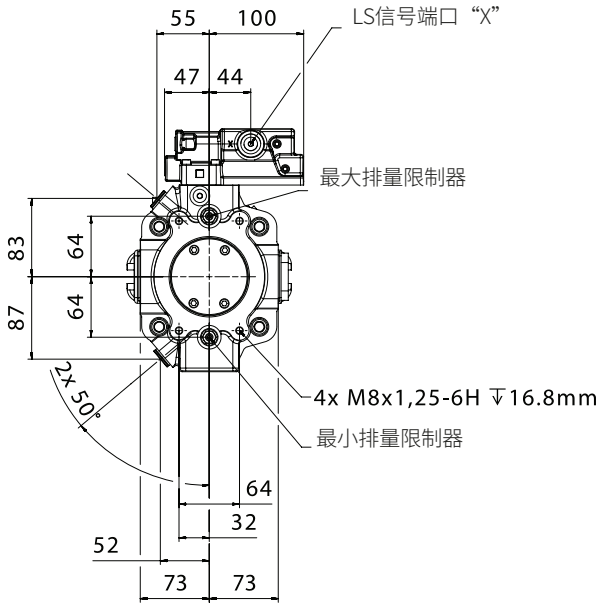


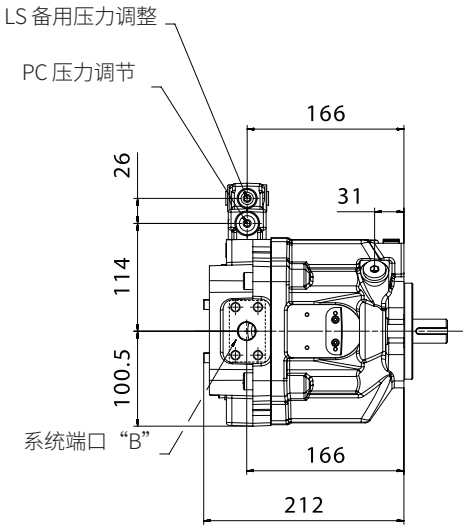
代码	描述
M	ISO 3019/2 - 100A2HW 2-BOLT

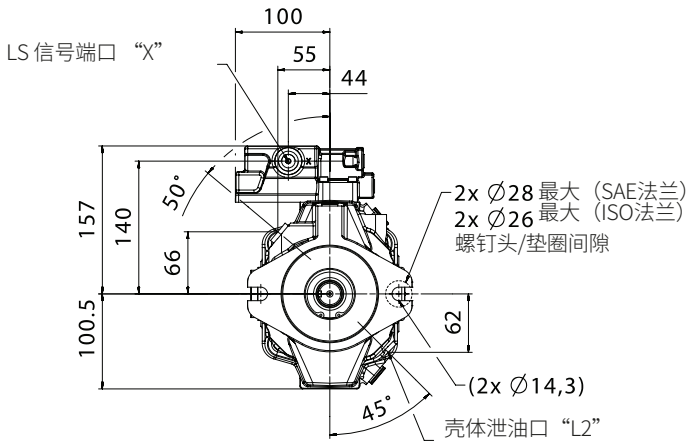


外形尺寸

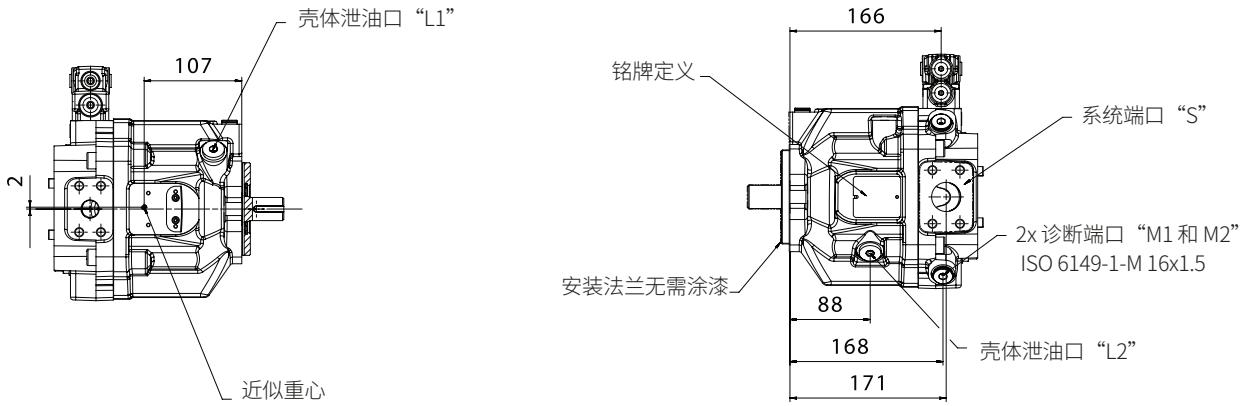

吊耳孔
M10x1.5 ↧18.5mm
103.5
13.5
轴承齐平油口 “L3”
47
143
188

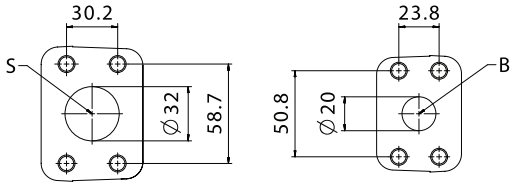

55
100
LS信号端口 “X”
47
44
最大排量限制器
83
64
87
64
2x 50°
4x M8x1,25-6H ↧16.8mm
最小排量限制器
64
32
52
73
73


LS 备用压力调整
PC 压力调节
166
26
31
114
100.5
系统端口 “B”
166
212


100
LS 信号端口 “X”
55
44
50°
157
140
66
100.5
2x ∅28 最大（SAE法兰）
2x ∅26 最大（ISO法兰）
螺钉头/垫圈间隙
62
(2x ∅14,3)
45°
壳体泄油口 “L2”

外形尺寸





英寸制和公制法兰端口

进/出口油口

（每个型号代码对应）	**型号编码**	**进油口“S”**	**出油口“B”**
英寸管	1	SAE J514 O型圈-20, 1 5/8-12 UNF-2B	SAE J514 O型圈-12, 1 1/16-12 UNF-2B
英寸法兰	2	SAE J518 Code 61,	SAE J518 Code 62,
		1-1/4 inch diameter, 7/16-14 UNC-2B bolt holes	3/4 inch diameter, 3/8-16 UNC-2B bolt holes
公制管	3	ISO 6149-1, M42 螺纹	ISO 6149-1, M27 螺纹
公制法兰	4	ISO 6162-1, 32mm diameter, M10x25 bolt holes	ISO 6162-2, 20mm diameter, M10x20 bolt holes

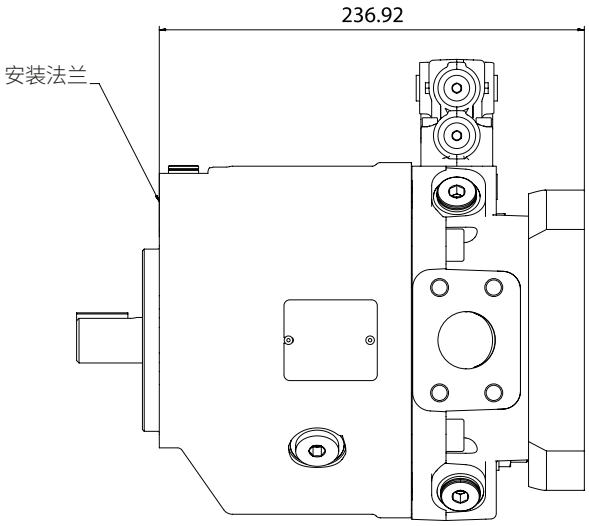
泄油口、负载敏感口和轴承冲洗口

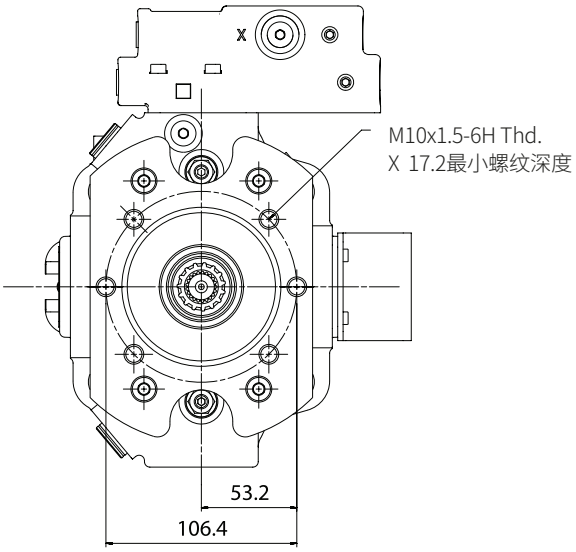
（按每个型号编码）	**型号编码**	**泄油口“L1和L2”**	**负载敏感口“X”**	**轴承冲洗端口“L3”**
英寸法兰或英寸管	1, 2	SAE J1926/1:3/4-16	ISO 11926-1 - 7/16-20, UNF-2B	SAE J1926/1:1/2-20
公制法兰或公制管	3, 4	ISO 6149-1 O型圈,	ISO 6149-1 O型圈,	ISO 6149-1 O型圈,
		M18x1.5 螺纹	M12x1.5 螺纹	M12x1.5 螺纹

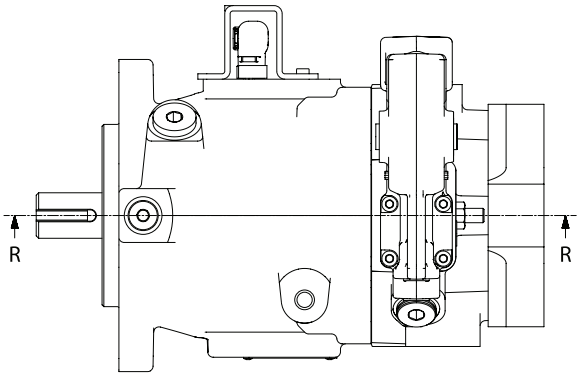
外形尺寸

通轴驱动

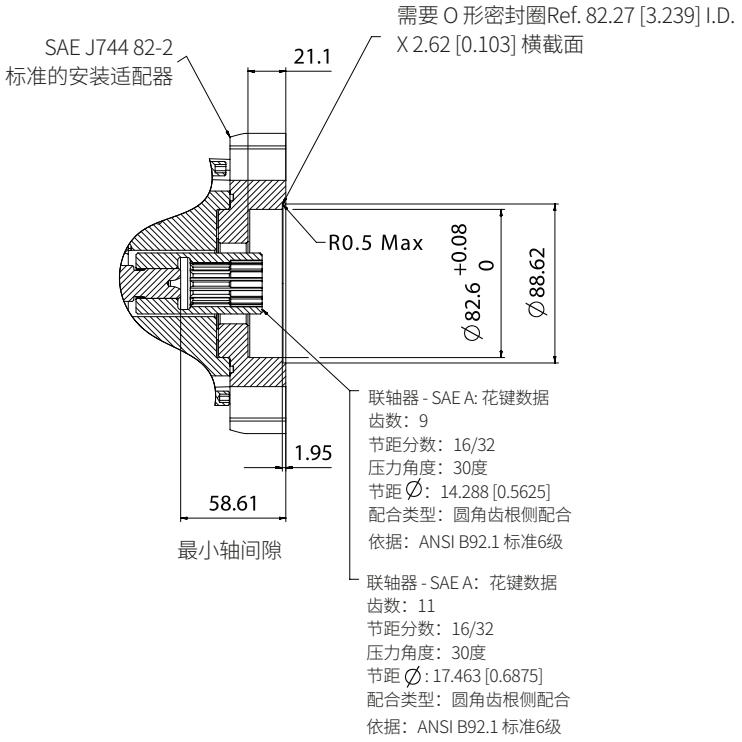
SAE A 型 适配法兰







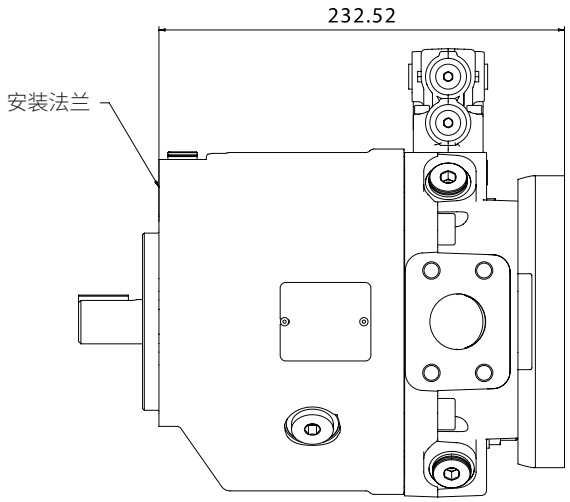
R-R

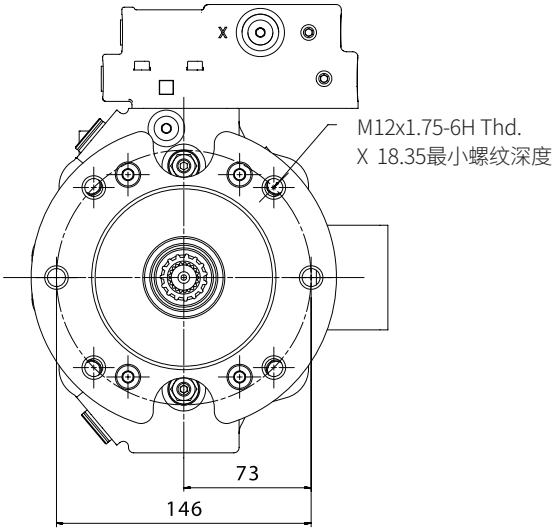


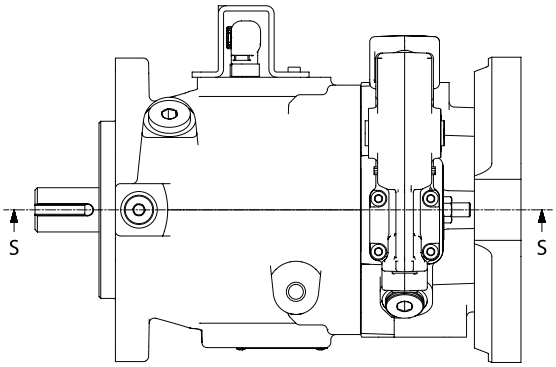
外形尺寸

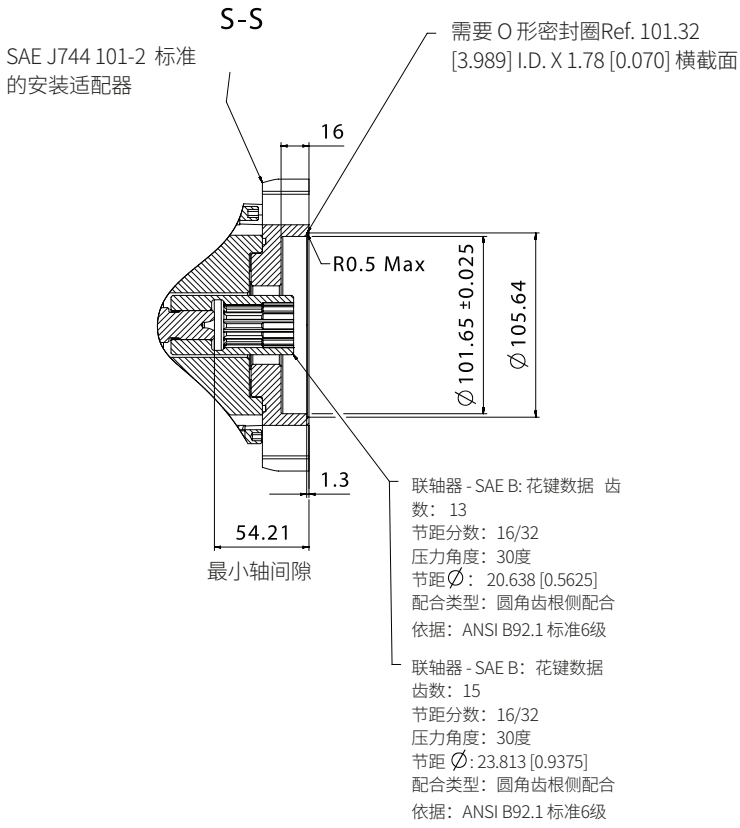
通轴驱动

SAE B 型 适配法兰





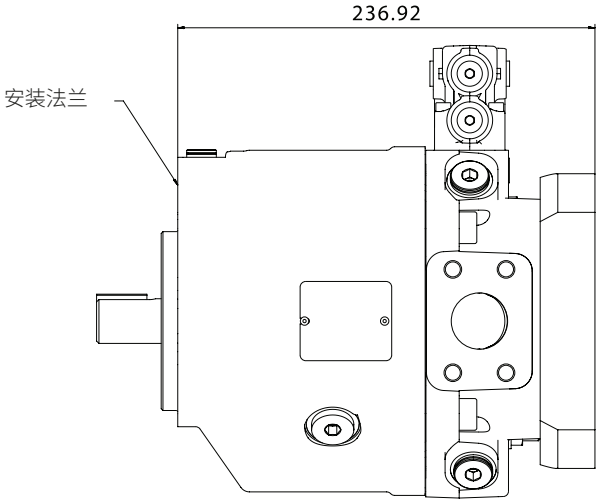


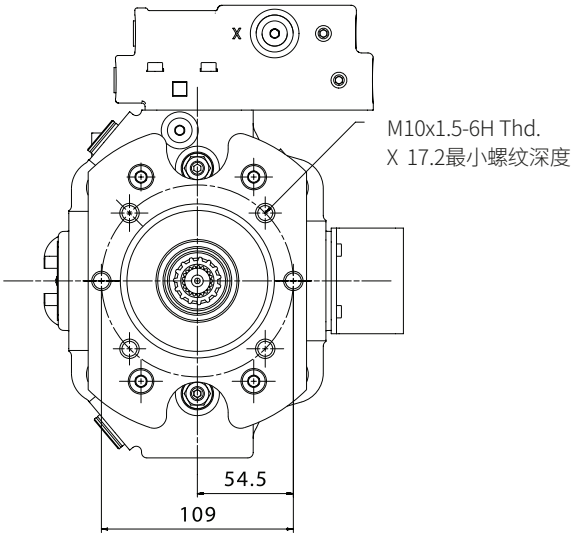


外形尺寸

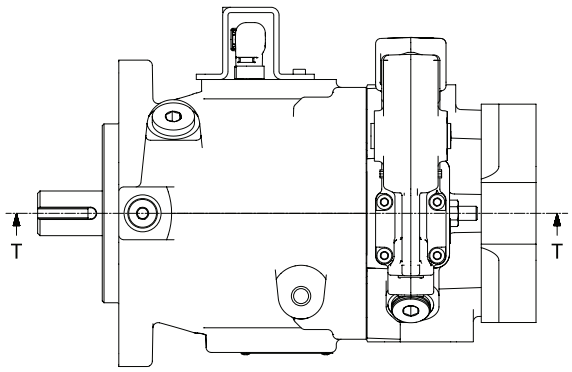
通轴驱动

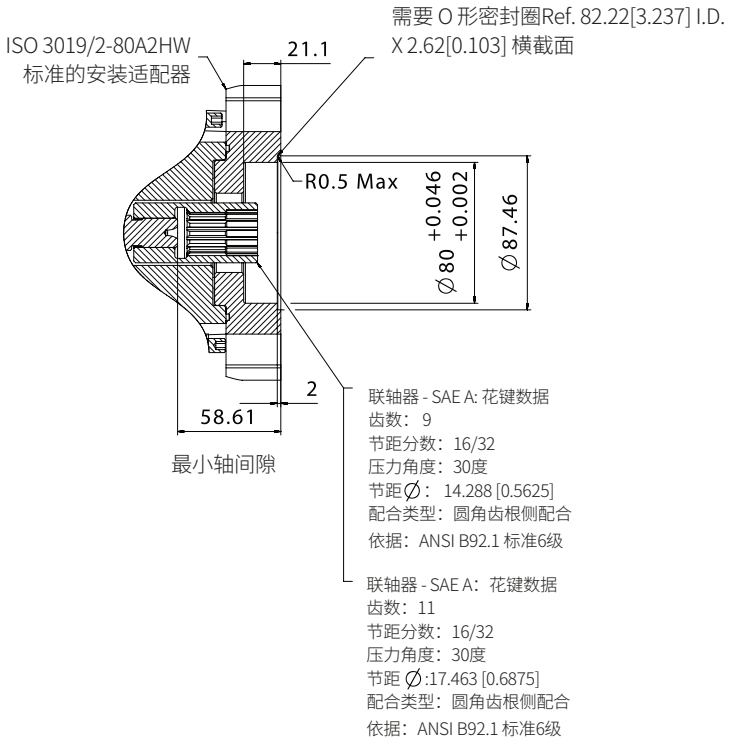
ISO 3019/2-80A2HW 适配法兰





T-T

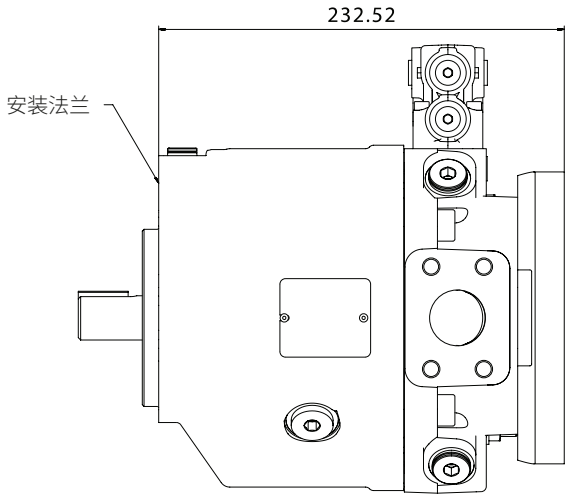


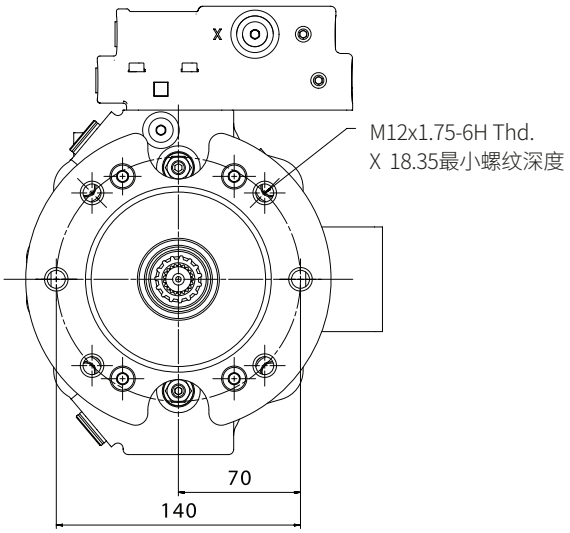


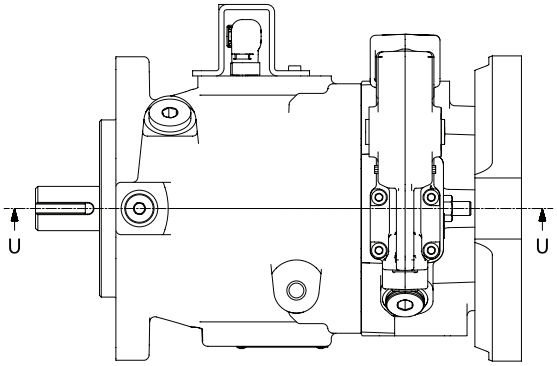
外形尺寸

通轴驱动

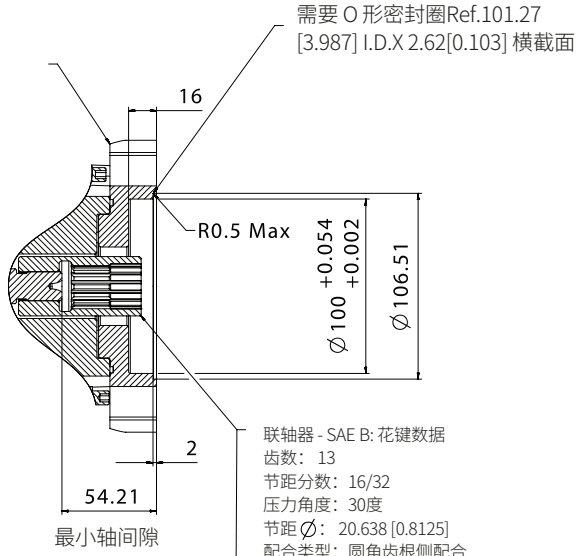
ISO 3019/2-100A2HW 适配法兰







U-U



联轴器 - SAE B: 花键数据
齿数： 13
节距分数：16/32
压力角度：30度
节距∅： 20.638 [0.8125]
配合类型：圆角齿根侧配合
依据：ANSI B92.1 标准6级

联轴器 - SAE B：花键数据
齿数：15
节距分数：16/32
压力角度：30度
节距 ∅:23.813 [0.9375]
配合类型：圆角齿根侧配合
依据：ANSI B92.1 标准6级

安装和启动要求

⚠ **警告：**要注意在泵应用中避免机械和液压共振。这类共振会严重损害泵的寿命和/或安全操作。

驱动数据

安装方式可以是水平或垂直的，使用相应的壳体泄漏口，以保证壳体始终保持充满油液。如果要求不同的布置，则咨询您当地的丹佛斯Vickers代表。

在要求特定的公差范围而未指定的情况下，请咨询丹佛斯Vickers工程师了解特殊限制。

从发动机端看，轴旋转方向必须按照泵上型号标志的指示，右手（顺手针）或者左手（逆时针）。

推荐通过柔性联轴器直接同轴驱动。如果考虑驱动施加的径向负载，请咨询您的丹佛斯 Vickers 代表。

启动程序

保证油箱和回路干净，在注入液压油之前没有任何污物/碎片。

将过滤后的油液注入油箱，并达到足够的液位，以防止在到泵进口的吸入连接处产生涡流。使用外部泵进行冲洗和过滤是清洗系统的好方法。

注意：泵启动之前，通过最高处的泄油口向壳体注入要使用类型的液压油。壳体泄油管线必须直接连接到油箱，且必须在液位以下终止。

一旦泵启动，其应在几秒内建立压力。如果泵未建立压力，则进行检查以确保油箱和泵进口之间没有限制，泵在正确方向上旋转，在进口管线和连接中没有空气泄漏。还要检查确保滞留的空气可在泵出口排出。

泵建立压力后，运行五至十分钟（空载），以从回路中排出所有滞留的气体。

ENGINEERING
TOMORROW

VICKERS
by Danfoss

Danfoss Power Solutions, Nordborgvej 81, 6430 Nordborg, Denmark, Tel. +45 74 88 22 22, Fax +45 74 65 25 80

danfoss.com/VickersIndustrial, E-mail: info@danfoss.com

Support E-mail: industrialpumpsmotorsupport@danfoss.com

Danfoss can accept no responsibility for possible errors in catalogues, brochures and other printed material. Danfoss reserves the right to alter its products without notice. This also applies to products already on order provided that such alterations can be made without subsequential changes being necessary in specifications already agreed. 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.

© 2025 Danfoss
All Rights Reserved
Printed in USA
DAM No: BC512730650494zh-000101
Apr 2025