

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

产品样本

D1 重载开式泵

规格 130/145/193/260



修改历史记录

修订表

日期	更改	版本
2017 年 1 月	增加规格 130	0106
2016 年 9 月	图纸和参数部分更新	0105
2016 年 5 月	增加规格 260	0104
March 2016	小更新	0103
February 2016	小更新	0102
January 2016	转换为丹佛斯布局 - DITA CMS	0101
July 2015	更新图纸	AC
April 2015	增加了 145 cc 信息	AB
May 2014	第一版	AA

内容

概述

概述.....	5
特性与优点.....	5
典型应用.....	5
设计.....	6

技术参数

泵规格.....	8
油液规格.....	8

订货代码

订货代码.....	10
串泵角度.....	14

参数

压力.....	15
转速.....	15
油液.....	15
粘度.....	15
油液温度.....	16
流速.....	16
轴额定扭矩.....	16
轴负载.....	16
安装法兰负载.....	17
辅助安装法兰.....	17
估算悬臂负载力矩.....	17
了解和最大限度减小系统噪音.....	18
安装.....	19
过滤.....	19
油箱.....	19
选型公式.....	20

控制方式

TPSN（功率控制+恒压变量控制+负载敏感控制）.....	21
TPE2/TPE5（功率控制+恒压变量控制+电比例排量控制）.....	24

安装图纸

规格 130/145: (TPSN) 尺寸与油口说明.....	27
规格 130/145: (TPE5) 尺寸与油口说明.....	29
规格 130/145: (TPSN, 带增压泵) 尺寸与油口说明.....	31
规格 130/145: (TPE5, 带增压泵) 尺寸与油口说明.....	33
规格 130/145: 输入轴: T (花键轴 DIN 5480, W50 x 2 x 30 x 24 x 9g)	35
规格 130/145: 输入轴: S (花键轴 SAE J744, 13/4 in, 13T, 8/16 DP)	35
规格 130/145: 输入轴: P (平键轴, DIN 6885, AS14x9x80)	36
规格 130/145: 辅助安装法兰: NN 选项 (无联轴器)	37
规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 A1 (SAE-A, 9 齿)	37
规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 B1 (SAE-B, 13 齿)	38
规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 C5 (SAE-C, 14 齿)	38
规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 D5 (SAE-D, 24 齿)	39
规格 193: (TPE2) 规格与油口说明.....	40
规格 193: (TPSN) 尺寸与油口说明.....	42
规格 193: 输入轴: T (花键轴 DIN 5480, W50 x 2 x 30 x 24 x 9g)	44
规格 193: 输入轴: S (花键轴 SAE J744, 1 3/4 in, 13T, 8/16 DP)	44
规格 193: 输入轴: A (花键轴 SAE J744, 2 in, 15T, 8/16 DP)	45
规格 193: 输入轴: P (平键轴, DIN 6885, AS16x10x100)	45
规格 193: 辅助安装法兰: NN 选项 (无联轴器)	46
规格 193: 辅助安装法兰: 选项 A1 (SAE-A, 9 齿)	46

内容

规格 193: 辅助安装法兰: 选项 B1 (SAE-B, 13 齿)	47
规格 193: 辅助安装法兰: 选项 C5 (SAE-C, 14 齿)	47
规格 193: 辅助安装法兰: 选项 D5 (SAE-D, 24 齿)	48
规格 193: 辅助安装法兰: 选项 E2 (SAE-E, 24 齿)	48
规格 260: (TPE2) 规格与油口说明	49
规格 260: (TPSN) 尺寸与油口说明	51
规格 260: 输入轴: T (花键轴 DIN 5480, W60 x 2 x 30 x 28 x 9g)	53
规格 260: 输入轴: S (花键轴 SAE J744, 1 3/4 英寸, 13T, 8/16 DP)	53
规格 260: 输入轴: A (花键轴 SAE J744, 2 1/4 英寸, 17T, 8/16 DP)	54
规格 260: 输入轴: P (平键轴, DIN 6885, AS18x11x100)	54
规格 260: 辅助安装法兰: NN 选项 (无联轴器)	55
规格 260: 辅助安装法兰: 选项 A1 (SAE-A, 9 齿)	55
规格 260: 辅助安装法兰: 选项 B1 (SAE-B, 13 齿)	56
规格 260: 辅助安装法兰: 选项 C5 (SAE-C, 14 齿)	56
规格 260: 辅助安装法兰: 选项 D5 (SAE-D, 24 齿)	57
规格 260: 辅助安装法兰: 选项 E2 (SAE-E, 24 齿)	57
规格 260: 辅助安装法兰: 选项 E3 (SAE-E, 28 齿)	58

附加信息

与丹佛斯泵串联	59
串泵扭矩	59
拧紧扭矩	59

安装说明

油箱下方 (标准)	61
油箱上方	62
油箱内部	63

排量限制器

排量限制器	64
-------	----

概述

概述

D1 系列泵是一款高性能变量轴向柱塞泵，经过设计主要适用于重载车辆应用中的开式回路液压系统。

- 排量： 130 cm³; 145 cm³; 193 cm³; 260 cm³
- 最大工作压力： 350 bar，最高压力： 400 bar。
- 转速高达 2500 rpm。
- 多种控制选项：

功率控制+恒压变量控制+电比例排量控制；

功率控制+恒压变量控制+负载敏感控制。

特性与优点

- 用于恶劣条件的坚固设计。
- 斜盘，伺服控制设计，出色的可靠性与性能。
- 倾斜式柱塞腔设计提高了自吸能力。
- 球面配油盘与缸体可确保缸体转动平稳，从而达到高效率。
- 集成增压泵选项可使泵以更高转速运行，并且实现出色的冷启动性能。
- 全通轴驱动能力，可串接轴向柱塞泵与齿轮泵。
- 经过优化的斜盘轴承可延长泵的使用寿命。
- PLUS+1 兼容控件。
- 可在整个液压系统内与丹佛斯动力系统的其他产品 [泵（例如：S45、S90、H1P、齿轮泵...）、PVG 阀与马达（例如：S90, H1B...）] 一同使用。

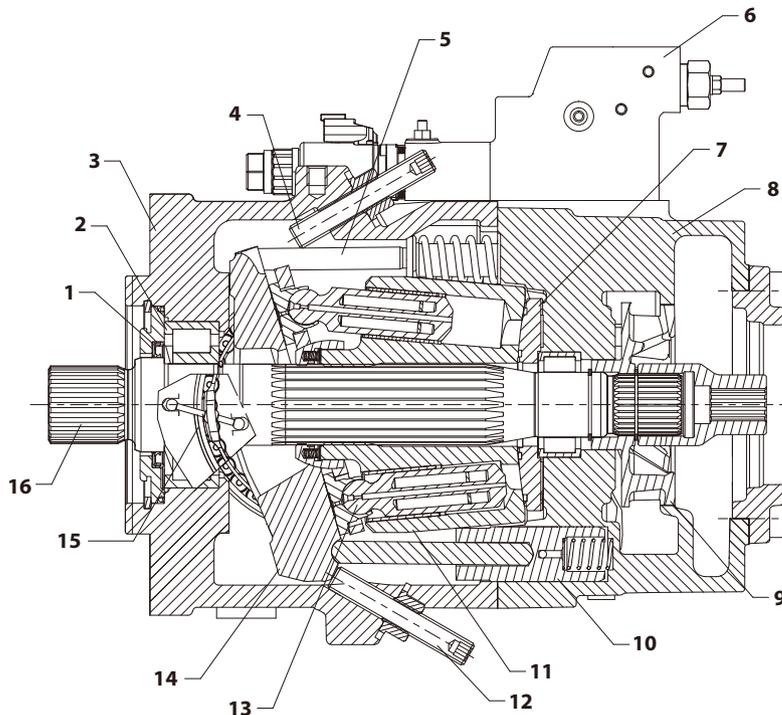
典型应用

- 混凝土机械
- 采矿机械
- 钻机
- 物料搬运机械
- 船舶与港口机械
- 石油机械
- 挖掘机
- 轮式装载机
- 工业液压系统

概述

设计

D1 系列泵剖视图*

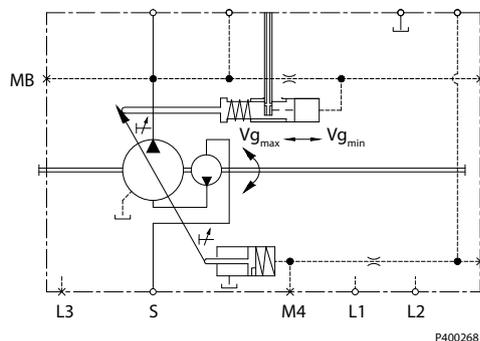


P400073

- | | | |
|------------|---------|-------------|
| 1. 轴封 | 2. 滚柱轴承 | 3. 壳体 |
| 4. 最小排量限制器 | 5. 偏置活塞 | 6. 控制 |
| 7. 配油盘 | 8. 后端盖 | 9. 增压泵 |
| 10. 伺服活塞 | 11. 缸体 | 12. 最大排量限制器 |
| 13. 柱塞 | 14. 斜盘 | 15. 斜盘轴承 |
| 16. 输入轴 | | |

*一些内部零件可能不同（取决于不同泵型）。

不带控制阀/带增压泵的基本示意图



P400268

概述

增压泵

增压泵（请见示意图）与主泵一起旋转，并为主泵吸油口注油，从而可以使主泵在更高的转速下工作。同时也可改善冷启动时因低温和液压油粘度高而造成的吸油能力差的问题，因此，在大多数情况下没必要使用增压油箱。带增压泵时，允许油箱压力最大为 2 bar。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

技术参数

泵规格

(理论值, 无效率和公差; 值经过四舍五入)

特性	单位	规格				
		不带增压泵	带增压泵	带增压泵	带增压泵	
		130/145	130/145	193	260	
排量	最高	cm ³	130/145	130/145	193	260
	最小值		0	0	0	0
工作输入转速	最大 Vg 时的最大值	最小值 ¹⁾ (rpm)	2200 ¹⁾	2500 ²⁾	2500 ²⁾	2300 ²⁾
	Vg ≤ Vg 最大值时的最大值 ³⁾		2500	2500	2500	2300
n 最大值与 Vg 最大值时的流量		l/min	273/319	325/363	483	598
工作压力	最高	bar	350	350	350	350
	峰值		400	400	400	400
入口压力 (绝压)	最小值	bar	0.8	0.6	0.6	0.6
	最高		30 ⁴⁾	2	2	2
壳体压力 (绝对值)	最高允许超过吸油口压力	bar	1.2	1.2	1.2	1.2
	最高		2	2	2	2
壳体容积		L	2.9	2.9	3.8	4.6
Vg 最大值以及 Δp = 350 bar 时的扭矩		N·m	724/808	724/808	1075	1448
Q 最大值以及 Δp = 350 bar 时的功率		KW	159/186	190/211	281	349
内部旋转组件的转动惯量		kg·m ²	0.0299	0.0306	0.0576	0.2080
重量 (近似值)		kg	68	74	106	141
主轴外部负载	Me	N·m	476	476	822	1081
	轴向力/推 (Tin), 拉 (Tout)	N	-2340/5073	-2340/5073	-3990/5570	-3570/7180
安装法兰负载力矩	振动 (连续)	N·m	4553	4553	6286	8477
	冲击 (最大值)		8692	8692	13782	16338

- ¹⁾ 吸油口 S 与矿物液压油的绝对压力 (Pabs) 至少为 1 bar 时, 这些数值适用。
²⁾ 吸油口 S 与矿物液压油的绝对压力 (Pabs) 至少为 0.8 bar 时, 这些数值适用。
³⁾ 当 Vg ≤ Vg 最大值, 或者吸油口 S 压力 (Pabs) 升高时, 这些数值适用。
⁴⁾ 如果应用需要比 5 bar 更高的入口压力 (最高 30 bar), 请联系丹佛斯动力系统。

警告

超过允许值后有可能造成功能丧失、使用寿命缩短或者泵损坏。

油液规格

特性	单位	
粘度	间歇 ¹⁾	5
	最小值	7
	建议范围	16 - 36
	最大值 (冷启动) ²⁾	1600
温度范围	最低 (冷启动) ²⁾	-40
	最高间歇 ¹⁾	115 ³⁾

技术参数

特性		单位	
过滤（最小值） 符合 ISO 4406 要求的清洁 度	-40 - 90 °C		20/18/15
	90 - 150 °C		19/17/14

¹⁾ 间歇 = 短期 $t < 3\text{min}$ /事件。

²⁾ 冷启动 = 短期 $t < 3\text{min}$, $p \leq 30\text{ bar}$, $n \leq 1000\text{ min}^{-1}(\text{rpm})$ ，当温度低于 -25 °C 时，请务必与丹佛斯动力系统联系。

³⁾ 局部（例如：在轴承区域内）同样不得超过。轴承区域内的温度（视压力与转速而定）可能超过壳体泄油温度 5 °C 。

订货代码

订货代码

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	P	R	S
D1P																

A - 排量

代码	描述	130	145	193	260
130	130 cm ³ 每次转动最大排量	●			
145	145 cm ³ 每次转动最大排量		●		
193	193 cm ³ 每次转动最大排量			●	
260	260 cm ³ 每次转动最大排量				●

B - 旋向

代码	描述	130	145	193	260
R	右旋, 顺时针 [CW]	●	●	●	●
L	左旋, 逆时针 [CCW]	●	●		

C - 产品版本

代码	描述	130	145	193	260
A		●	●	●	●

D - 控制方式

代码	描述	130	145	193	260
TPE2	功率控制+恒压变量控制+正电比例排量控制 (24V DEUTSCH, 2 针脚); 带手动越权			●	●
TPSN	功率控制+恒压变量控制+负载敏感控制	●	●	●	●
TPE5	功率控制+恒压变量控制+正电比例排量控制 (24V DEUTSCH, 2 针脚); 控制外观图和尺寸与 193 TPE2 控制相同	●	●		

控制代码解释:

- 第一位: 功率控制 (扭矩控制), 若无功率控制, 请使用 “N”
- 第二位: 恒压变量控制, 若无恒压变量控制, 请使用 “N”
- 第三位与第四位: 比例排量控制或负载敏感控制, 若无此类控制, 请使用 “NN”

E - 输入轴

代码	描述	130	145	193	260
T	130/145&193: 花键, DIN 5480 W50x2x30x24x9g; 260: 花键, DIN 5480 W60x2x30x28x9g; 轴封: FKM	●	●	●	●
S	花键, SAE J744 1 ¾ in, 13T 8/16 DP; 轴封: FKM	●	●	●	●

订货代码

E- 输入轴 (续)

代码	描述	130	145	193	260
A	193: 花键, SAE J744 2 in, 15T 8/16 DP; 260: 花键, SAE J744 2 1/4 in, 17T 8/16 DP; 轴封: FKM			●	●
P	平键轴 DIN 6885 130/145: AS14x9x80 193: AS16x10x100 260: AS18x11x100 轴封: FKM	●	●	●	●

F- 安装法兰

代码	描述	130	145	193	260
D4	SAE J744 152-4 (D)	●	●		
E4	SAE J744 165-4 (E)			●	●

G- 后端盖与主油口

代码	描述	130	145	193	260
N1	径向, 侧部, 法兰油口 进油口: 3 英寸油口, M16x2; 出油口: 1 英寸油口, M12x1.75 SAE J518 (无增压泵)	●	●		
Y1	径向, 侧部, 法兰油口 进油口: 3 英寸油口, M16x2; 出油口: 1 1/4 英寸油口, M14x2 SAE J518 (带增压泵)	●	●		
Y2	径向, 侧部, 法兰油口 进油口: 3 1/2 英寸油口, M16x2; 出油口: 1 1/2 英寸油口, M16x2 SAE J518 (带增压泵)			●	
Y3	径向, 侧部, 法兰油口 进油口: 4 英寸油口, M16x2; 出油口: 1 1/2 英寸油口, M16x2 SAE J518 (带增压泵)				●

H- 辅助安装法兰 (通轴驱动法兰)

代码	描述	130	145	193	260
NN	无辅助法兰	●	●	●	●
A1	SAE J744 82-2 (A); 花键联轴器: 5/8in 9 齿 16/32DP	●	●	●	●
B1	SAE J744 101-2 (B); 花键联轴器: 7/8in 13 齿 16/32DP	●	●	●	●
C5	SAE J744 127-2&4 (C); 花键联轴器: 1 1/4in 14 齿 12/24DP	●	●	●	●
D5	SAE J744 152-4 (D); 花键联轴器: N50x2x30x24x9H	●	●	●	●
E2	SAE J744 165-4 (E); 花键联轴器: N50x2x30x24x9H			●	●
E3	SAE J744 165-4 (E); 花键联轴器: N60x2x30x28x9H				●

J- 1500rpm 时的功率控制设置 (KW), “3 位代码”

代码	描述	130	145	193	260
NNN	无功率控制	●	●	●	●
XXX	xxx kW (例如: 代码 090 指 90 kW) 在 1500rpm 下				
035~090 *	35~90 kW 在 1500rpm (增量为 5 kW)	●	●		

订货代码

J- 1500rpm 时的功率控制设置 (KW), “3 位代码” (续)

代码	描述	130	145	193	260
050~120 *	50~120 KW 在 1500rpm (增量为 5 kW)			●	
070~140 *	70~140 KW 在 1500 rpm (增量为 5 kW)				●

注意: 如果速度不是 1500rpm, 请进行转换。

例如:

如果在 2100 rpm 时功率为 110 kW, 则此时数据应当为 $110 \times 1500 / 2100 = 79$, 选择 080 选项。

K- 恒压变量控制设置 (bar), “3 位代码”

代码	描述	130	145	193	260
XXX	xxx bar (例如: 代码 320 表示 320 bar)				
150~350 *	150~350 bar (增量为 10 bar)	●	●	●	●

L- 负载敏感控制设置 (bar), “2 位代码”

代码	描述	130	145	193	260
NN	无负载敏感控制	●	●	●	●
XX	xx bar (例如: 代码 25 表示 25 bar)				
10~35	10~35 bar (增量为 1 bar)	●	●	●	●

*关于超出范围的设置, 请联系丹佛斯动力系统。

M- 液压排量控制启动压力设置, “2 位代码”

代码	描述	130	145	193	260
NN	无液压排量控制	●	●	●	●

N- 最大排量设置, “2 位代码”

代码	描述	130	145	193	260
FS	出厂设置: 100%	●	●	●	●
XX	XX% (例如: 代码 90 表示最大排量的 90%)	●	●	●	●

P- 最小排量设置, “2 位代码”

代码	描述	130	145	193	260
FS	理论排量的 0%	●	●	●	●
05	理论排量的 5%	●	●	●	●

R- 特殊硬件

代码	描述	130	145	193	260
NNN	无	●	●	●	●

订货代码

S-特殊要求

代码	描述	130	145	193	260
NNN	出厂设置 (黑漆, 标签, 丹佛斯, 格式 A)	●	●	●	●
NNF	出厂设置 (黑漆, 标签, 丹佛斯, 格式 A),带控制油过滤器				●

订购串泵时, 第一台和第二台泵的型号必须由一个“+”连接, 应当按下列方式给出串泵角度。

订购示例:

D1P193RATPE2TE4Y2E2090320NNNNFSFSNNNNNN +

D1P193RATPE2TE4Y2NN090320NNNNFSFSNNNNNN

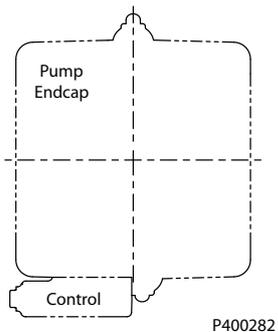
串泵角度 0° + 180°

订货代码

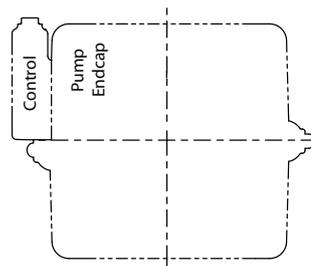
串泵角度

串泵角度定义如下：

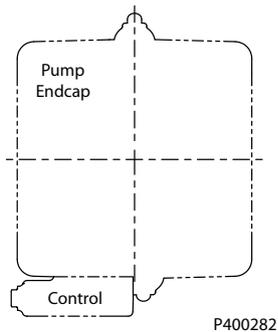
串泵角度
INDEX = 0°



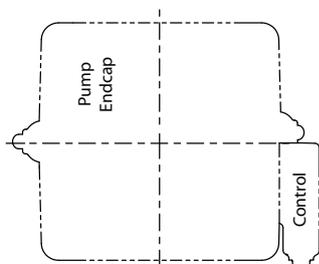
串泵角度
INDEX = 90°



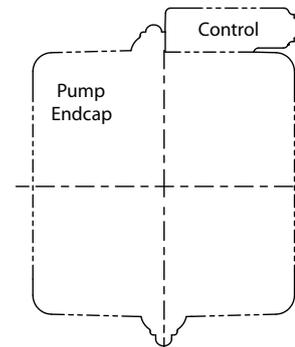
安装串泵系统时，始终将第一台泵视为 0° INDEX（如下所示）。



串泵角度
INDEX = 270°



串泵角度
INDEX = 180°



关于齿轮泵串泵角度信息，请联系丹佛斯动力系统。

关于串泵更多信息，请参阅 [附加信息](#) 页 59。

参数

压力

最大工作压力是推荐的最高出口（应用）压力。最大工作压力不能作为持续工作压力。在所有应用中应确保负载压力低于此压力值。这与最大允许恒压变量控制设定值一致。

最高（峰值）压力为允许的最高瞬时 ($t < 1s$) 出口压力。机器的最高负载及冲击压力均不得超过此压力。

入口压力为泵吸油口的绝对压力，与泵转速相关。确保其处于允许范围内，请参阅 [泵规格](#) 页 8。

壳体压力：油口 L1 和 L2 处的壳体压力最多可比吸油口 S 处的进油压力高 1.2 bar，但不得高出 2bar。据此选择合适的泄油管路并将其直接连接至油箱。壳体内必须始终充满液压油。

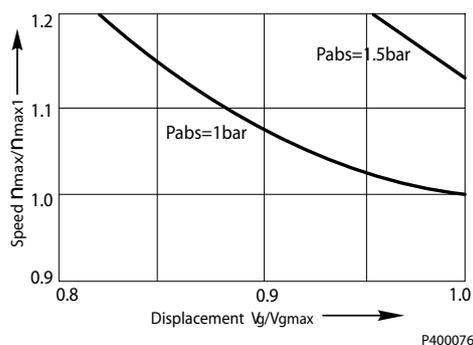
转速

额定转速为泵工作在最大排量及吸油口绝对压力至少为 0.8 bar（带增压泵），1bar（不带增压泵）条件下推荐的最高转速。为确保使用寿命泵工作速度应保持或低于此转速。

最高转速为泵工作在全功率下推荐的最高转速。泵工作在此转速或高于此转速时，吸油口压力需为正压力并且/或者减少泵出口流量。请参阅下方“[吸油口压力与转速](#)”对照表。

最低转速为泵允许的最低工作转速。低于此转速时泵的工作性能将会降低。

吸油压力 vs. 转速



警告

负载周期与泵的寿命

对应用场合实际工况的充分了解是选择合适泵的前提条件。通过提供精确的负载周期信息，丹佛斯动力系统代表可协助您计算出泵的预期使用寿命。

油液

D1 泵的等级及性能参数基于工作介质为含有抗氧化、耐腐蚀及防乳化剂的合成矿物液压油给出。合适的传动介质还包括：高级涡轮油，满足 SAEJ183 标准的 APICD 机油，M2C33F 或 G 级自动变速器油 (ATF) 及满足 AllisonTMC-3 或 CaterpillarTMT0-2 标准的 DexronTM II 级自动变速器油 (ATF)、农用拖拉机专用油等。关于选择液压油的更多信息，请参阅丹佛斯动力系统资料 **520L0463**：《[液压油与润滑剂](#)》，技术信息与 **520L0465** 《[生物可降解液压油使用经验](#)》，技术信息。

粘度

最小粘度：只能短时间发生于最高环境温度及最恶劣负载同时出现的工况下。

最大粘度：这只应发生在冷启动时。此时，泵的性能将有所降低。应限制泵转速直至系统预热。

为了使泵具有最高工作效率及最长的使用寿命，液压油应工作于推荐的范围之内。

参数

油液温度

最低温度与元件材料的物理特性有关。冷液压油不影响泵元件的寿命，但是它会降低泵输出流量和传递能量的能力。

最高温度与材料特性有关。请勿超过此温度。最高温度的测量须以测量系统中温度最高的部位为准。此部位通常为壳体泄油口。

流速

选择合适通径的液压管以及合理布置管路确保管路内液体流速最优化，并使压力损失最小化。这将有助于减小系统噪音。压降及防止系统过热，从而延长系统寿命并发挥最大性能。

推荐流速

系统管路	6 至 9 m/sec
吸油管路	1 至 2 m/sec
壳体泄油	3 至 5 m/sec

通用指南：在各压力等级下流速应满足上表流速范围。

流速公式

国际单位

Q = 流量 (l/min)

A = 截面面积 (mm²)

流速 = (16.67•Q)/A (m/sec)

轴额定扭矩

轴图纸章节 [规格 130/145：输入轴：T（花键轴 DIN 5480, W50 x 2 x 30 x 24 x 9g）](#) 页 35、[规格 193：输入轴：T（花键轴 DIN 5480, W50 x 2 x 30 x 24 x 9g）](#) 页 44、[规格 260：输入轴：T（花键轴 DIN 5480, W60 x 2 x 30 x 28 x 9g）](#) 页 53 给出了可用输入轴的最大额定扭矩。确保实际扭矩小于此限定值。

最大额定扭矩 额定值基于无径向力的轴强度，不得超过这些值。

轴负载

D1 系列泵轴承能够承受外部径向与推力（轴向）负载。主轴最大外部径向负载决定因素包括：负载作用位置，负载作用方向及泵工况。

主轴上允许的最大径向负载 (R_e) 由最大外部扭矩 (M_e) 及负载作用点到法兰安装面的距离 (L) 所决定。使用下列公式计算径向负载。[泵规格](#) 页 8 给出最大外部径向负载 (R_e) 和推力（轴向）负载 (T_{in} , T_{out}) 限值。

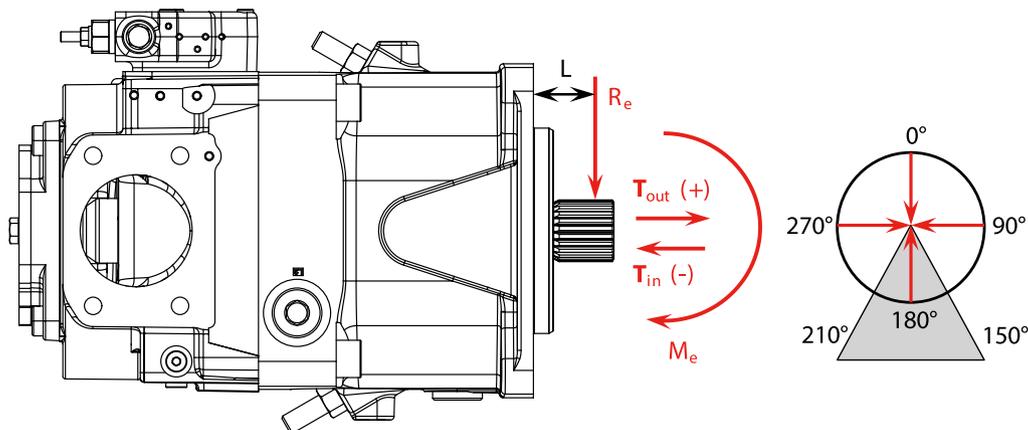
$$M_e = R_e \cdot L$$

L = 负载作用点到法兰安装面之间的距离

M_e = 最大外力矩

R_e = 最大径向负载

参数



P400077

轴承寿命受轴上各种负载影响。在无法避免外部负载的应用中，负载作用方向应控制在上图所示 150° 与 210° 阴影区域内以获得最长的轴承寿命。

安装法兰负载

串泵和/或泵承受高冲击负载时，有可能造成泵安装法兰过载。[泵规格](#) 页 8 给出允许连续与冲击负载力矩。在超过法兰最大允许范围的应用中应考虑加装辅助支撑。

- **冲击负载力矩** (M_S) 因系统瞬间摇晃所致。
- **连续负载力矩** (M_C) 由应用中存在的典型振动力矩产生。

辅助安装法兰

提供辅助安装法兰。由于辅助安装法兰腔体内充满压力为壳体压力的液压油，所以需要在后串泵安装法兰与前泵辅助安装法兰之间使用 O 型密封圈。从前泵壳体泄漏来的液压油起到润滑联轴器作用。

- 后串泵扭矩加上前泵自身扭矩不应超过前泵主轴最大额定输入扭矩。关于 [安装图纸](#) 页 27 的轴图纸部分给出额定输入轴扭矩
- 对于泵承受剧烈振动及冲击载荷的应用，考虑使用辅助支撑以防止安装法兰损坏。[泵规格](#) 页 8 表格给出允许连续与冲击负载力矩。

估算悬臂负载力矩

对串泵安装法兰上所承受的悬臂负载力矩可用以下公式估算得出，请参阅 [安装图纸](#) 页 27 章节查找安装法兰至重心距离。关于泵重量，请参阅 [泵规格](#) 页 8。

参数

- 尽可能地优化管路布置以降低管路噪音。
- 在必须使用钢管的场合应使用管夹予以固定。
- 如需辅助支撑，最好使用橡皮支撑垫。
- 测量系统实际工况中的共振频率并尽可能避开。

安装

D1 系列泵可安装于任何位置。为了使泵吸油条件最优化，我们推荐泵安装位置应低于油箱的最低液面，合理布置吸油管路以确保泵吸油口压力在前面所示限制范围内（请见 [泵规格](#) 页 8 上的吸油口压力限值）

安装时，应预先将泵壳体及吸油管路中注满干净的液压油。将壳体排油管连接至最高位泄油口（L1、L2 或 L3），以确保运行过程中壳体始终充满液压油。

为了确保回油无阻碍地流入到油箱，应使用专用独立回油路。连接到油箱的一端应低于油箱中液压油最低位并尽可能远离油箱出油口。合理布置管路以确保泵壳体压力低于限定值（请参阅关于 [泵规格](#) 页 8 的壳体压力限值）。

过滤

为防止泵损坏及过早磨损，应确保工作液压油的清洁度。D1 系列泵需要进行系统过滤，以保证油液清洁度达到 ISO 4406-1999 等级 22/18/13 或更高要求。

丹佛斯动力系统不建议采用吸油管过滤方式。因为吸油过滤方式会导致泵吸油口真空度增大，这会限制泵的工作转速。然而我们推荐在油箱内泵吸油口处使用一个尺寸为 125 μ m（150 目）的粗过滤网。以阻止粗大颗粒进入系统。

开式系统中推荐的过滤方式为回油过滤方式。选择系统过滤器时应考虑如下参数：

- 油液清洁度要求
- 过滤比率
- 通流能力
- 期望保养间隔时间

通常，过滤比率 $\beta_{10}=10$ 的过滤器能满足系统要求。然而，由于每一个系统都不尽相同，所以只有通过一套完整的测试评估程序后才能判定过滤系统所选参数的有效性。

关于更多信息，请参阅丹佛斯动力系统资料 **520L0467 液压油清洁度设计指南**。

油箱

油箱的主要功能是为系统提供清洁液压油及减少液压油中的热量和含气量。同时为因液压油膨胀或执行机构运动所引起的系统容积变化补充油液。油箱的最小设计容量应满足这些要求。一般来说油箱容积应为泵每分钟流量的 1 到 3 倍。

油箱的出油口（泵吸油管路）应位于油箱的底部以沉淀出液压油中的杂质粒子。进油口（泵回油管路）应位于油箱中液压油的最低液面以下并尽可能远离出油口。

参数

选型公式

应用下列公式，为应用选择合适的泵规格和排量。

Based on SI units

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

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

$$\text{Power} \quad \text{Input power } P = \frac{M \cdot n \cdot \pi}{30\,000} = \frac{Q \cdot \Delta p}{600 \cdot \eta_t} \quad (\text{kW})$$

变量

国际单位

V_g = 每次转动排量 cm^3/rev

p_o = 出油口压力 bar

p_i = 进油口压力 bar

$\Delta p = p_o - p_i$ (系统压力) bar

n = 转速 min^{-1} (rpm)

η_v = 容积效率

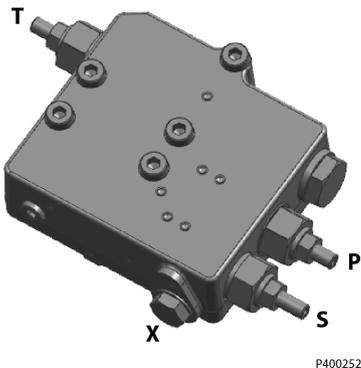
η_m = 机械效率

η_t = 总效率 ($\eta_v \cdot \eta_m$)

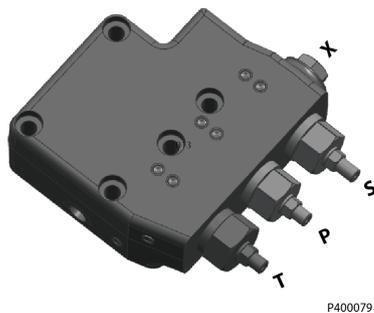
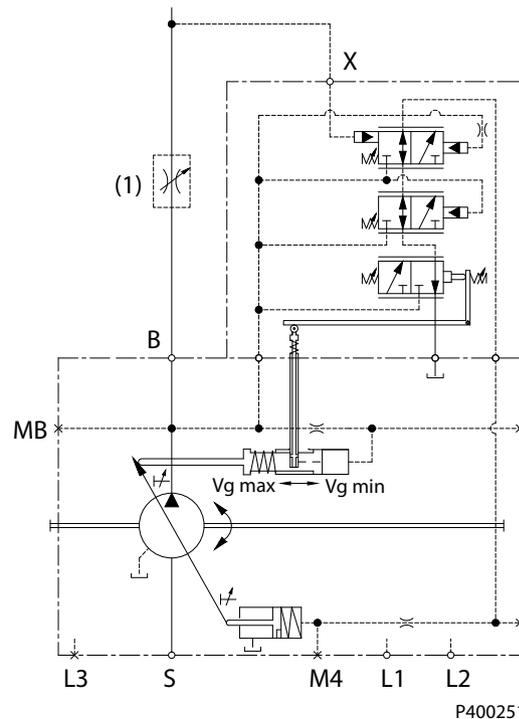
产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

控制方式

TPSN (功率控制+恒压变量控制+负载敏感控制)

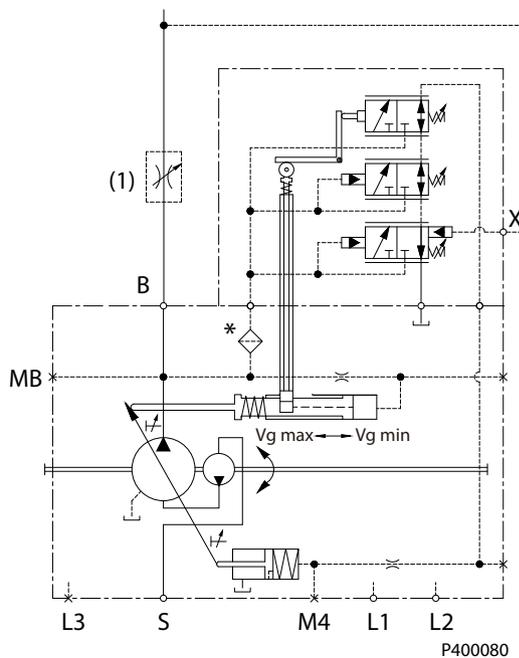


D1P 130/145+TPSN



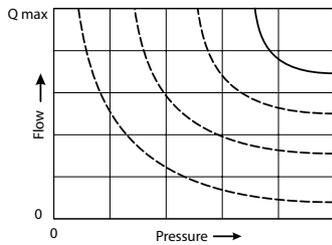
D1P193/260+TPSN

*控制油过滤器为可选项

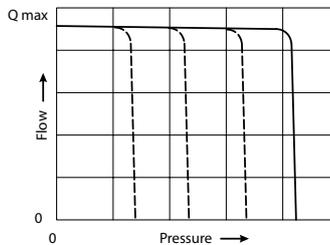


控制方式

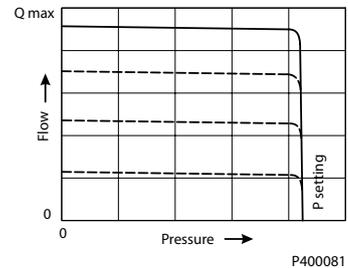
T 特性



P 特性



S 特性



P400081

功率控制 (T) 基本概念

功率控制阀能够根据系统工作压力变化调节泵的排量，保持输出扭矩恒定，从而实现在恒定的转速下泵的输出功率不会超过设定值，防止发动机熄火或电机过载。

$$P_B \cdot V_g = C$$

$P_B =$ 工作压力
 $V_g =$ 排量
 $C =$ 常量

功率控制阀精确的双曲线特性能够最大限度地利用发动机功率

功率控制 (T) 工作原理

泵的工作压力通过一个反馈柱塞作用到可绕固定支点旋转的直角机构的底部，直角机构的右端作用着一个可调的弹簧力，这两个力产生的力矩应相互平衡。泵的功率由可调弹簧设定。

如果工作压力产生的力矩超过弹簧力产生的力矩，则控制阀芯由直角机构驱动，使泵减少排量。工作压力升高与泵排量减小相当，他们乘积为定值且不会超过驱动功率。

$$(P_B \cdot V_g = C).$$

液压输出功率（特性 T）受到泵的效率影响。

恒压变量控制 (P) 基本概念

恒压变量控制起作用时，通过调节泵的排量来保证泵的出口压力恒定。恒压变量控制通过调节泵排量来保持泵的出口压力恒定于弹簧设定值

恒压变量控制 (P) 工作原理

当作用于恒压变量控制阀芯的非弹簧端的系统压力超过弹簧端弹簧设定值时，液压油将经过阀芯进入伺服活塞腔推动斜盘摆角变小。当系统压力下降至弹簧设定值以下时，弹簧推动阀芯反方向移动，将伺服活塞连接至泵壳体泄油，斜盘角度增大。斜盘可维持在保持系统压力为设定值所需的任意角度。

负载敏感控制 (S) 基本概念

负载敏感控制设计使泵流量与系统要求相匹配。负载敏感控制通过感应外部控制阀 (1) 两端的压差变化来感知系统流量需求变化。

当 (1) 开启和闭合时，整个阀的压降亦随之改变。开启时，压降减小。闭合时，压降增大。然后负载敏感控制增大或减少泵输出流量，直至外部控制阀 (1) 两端压降再次等于负载敏感弹簧设定值。

控制方式

负载敏感控制 (S) 工作原理

通过内部油道，泵出口压力（(1) 的上游）引至 S 阀芯非弹簧端，然后通过连接在 X 口的液压管道将负载压力[(1) 的下游]引至弹簧端。这样 S 阀芯上的压力就等于泵出口压力与负载压力之间的压差，调节弹簧设定该压差值（S 设定）。

由于斜盘预先被偏置弹簧顶至最大摆角，泵为液压系统提供最大流量。当流量供给超出需求时，(1) 中的压降足以克服 LS 弹簧力，推动阀芯右移，高压油与泵伺服腔连通，推动斜盘摆角减小，泵响应以减少流量输出，直到通过 (1) 的压降等于 S 设定值。

当流量供给小于需求时，阀（1）两端的压差小于弹簧力，弹簧推动阀芯左移，使得泵伺服腔与壳体连通，泵斜盘摆角增大，提供给系统的流量增大直至阀（1）两端的压差等于 S 设定值。

当阀 (1) 处于中位时，LS 信号通常通过阀 (1) 内部油道连接至系统回油，此时作用在 LS 阀芯弹簧端的压力为系统回油压力，泵的出口压力稍高于 LS 设定值，此时泵工作在低压待命状态。(1) 不在供货范围内。

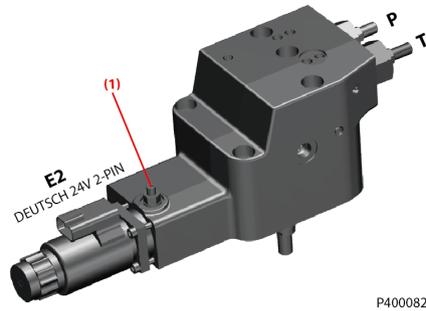
TPSN 优先级

恒压变量控制 (P) 的优先级高于功率控制 (T)，功率控制 (T) 的优先级高于负载敏感 (S)。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

控制方式

TPE2/TPE5 (功率控制+恒压变量控制+电比例排量控制)



P400082

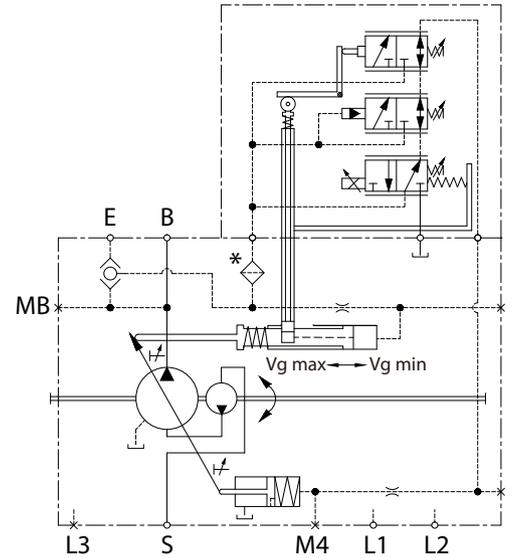
警告

(1) 不允许调节

D1P 130/145+TPE5

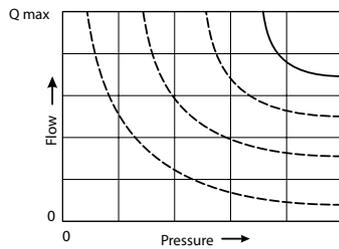
D1P193/260+TPE2

*控制油过滤器为可选项

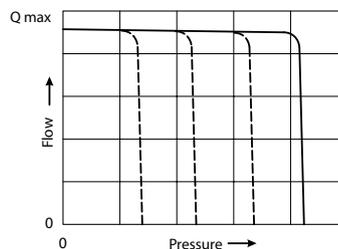


P400074

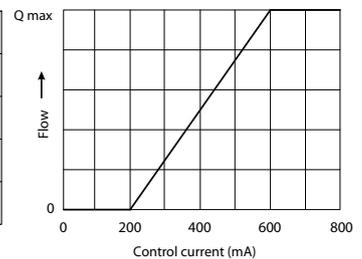
T 特性



P 特性



E2/E5 特性



P400083

功率控制 (T) 基本概念与工作原理

请参阅 [TPSN \(功率控制+恒压变量控制+负载敏感控制\)](#) 页 21

恒压变量控制 (P) 基本概念与工作原理

请参阅 [TPSN \(功率控制+恒压变量控制+负载敏感控制\)](#) 页 21

电比例排量控制 (E2/E5) 基本概念

电比例排量控制利用比例电磁阀将泵排量从最小排量变为最大排量，或者从最大排量变为最小排量。斜盘角度（泵排量）与电气输入信号（控制电流）成正比。

控制方式

电比例排量控制 (E2/E5) 工作原理

E2/E5 是一款需要脉宽调制 (PWM) 信号的电流驱动控制装置。脉宽调制可更准确地控制通往电磁阀的电流。PWM 信号通过铁芯推动 E2/E5 阀芯，这可将伺服活塞腔泄压，斜盘角度在偏置活塞的作用力下增加。

斜盘位置反馈连杆压缩线性弹簧与电磁力做比较。当斜盘位置反馈弹簧力与操作人员施加的输入信号产生的电磁阀作用力达到平衡时，控制装置达到平衡状态。即使泵出口压力波动，泵排量位置也不会改变，泵的排量只与输入信号大小有关。

电比例排量控制 (E2/E5) 操作说明

为了确保电比例排量控制正常工作，需要一个最低 30 bar 的控制压力 这个控制压力可以来自泵出口，或/和来自外部压力控制口 E 口。

如果无法确保工作压力始终高于 30 bar，则必须在 E 油口接施加 30 bar 的压力。

如果 E 油口未连接，应拆除梭阀。

MOR

电比例排量控制带有手动越权功能，供临时诊断用。

警告

只有在机器处于“SAFE”（安全）模式时才可启动 MOR。

电磁阀规格

技术参数 - 电磁阀

电压	24V (±20%)
Vg 最小值时的启动电流	200 mA
Vg 最大值时的终止电流	600 mA
最大电流	770 mA
20 °C [70 °F] 时线圈电阻	22.7 Ω
PWM 频率范围	70~200 Hz
PWM 频率（首选）*	100 Hz
IP 等级 (IEC 60 529) + DIN 40 050, part 9	IP 67
IP 等级 (IEC 60 529) + DIN 40 050, part 9 (带配合插头)	IP 69K

* 确保最佳控制性能所需的 PWM 信号

电磁阀配合插头

描述	订购号	数量
丹佛斯配合插头组件	K29657	1
配合插头不免费随泵一起发货，如果需要，请联系丹佛斯单独订购。		

可用的兼容性 PLUS+1 控制器如下：

MC012	L1301095
MC024	L1315302
MC038	11051653

控制方式

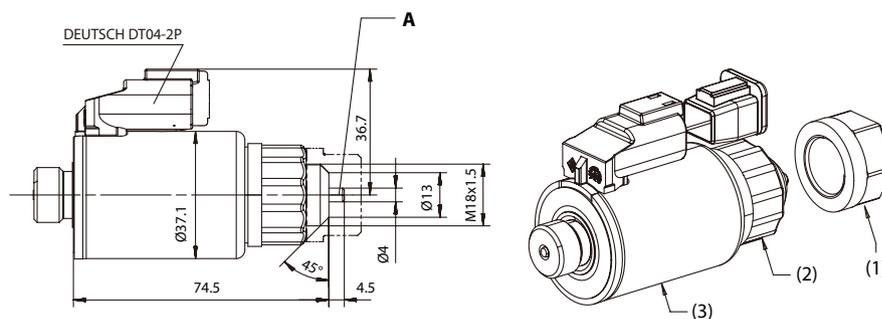
可用的兼容性 PLUS+1 控制器如下: (续)

MC050	L1301752
MC088	11006645

有关详细信息:

请参阅 <http://www.danfoss.com/Products/MobileElectronics/index.htm>

标准 EDC 阀



- A: 首次需要最大推力 45N; 重复需要最大推力 25N。

电磁阀注释

可通过旋转电磁阀线圈更改插头位置。

步骤如下:

1. 松开保护盖 (1)。
2. 松开锁紧螺母 (2)。
3. 将电磁阀线圈 (3) 转至目标位置。
4. 拧紧锁紧螺母 (2)。
5. 拧紧保护盖 (1)。

拧紧锁紧螺母: $5 \pm 1 \text{ N}\cdot\text{m}$ 。

TPE2/TPE5 优先级

恒压变量控制 (P) 的优先级高于功率控制 (T), 功率控制 (T) 的优先级高于电比例排量控制 (EDC)。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

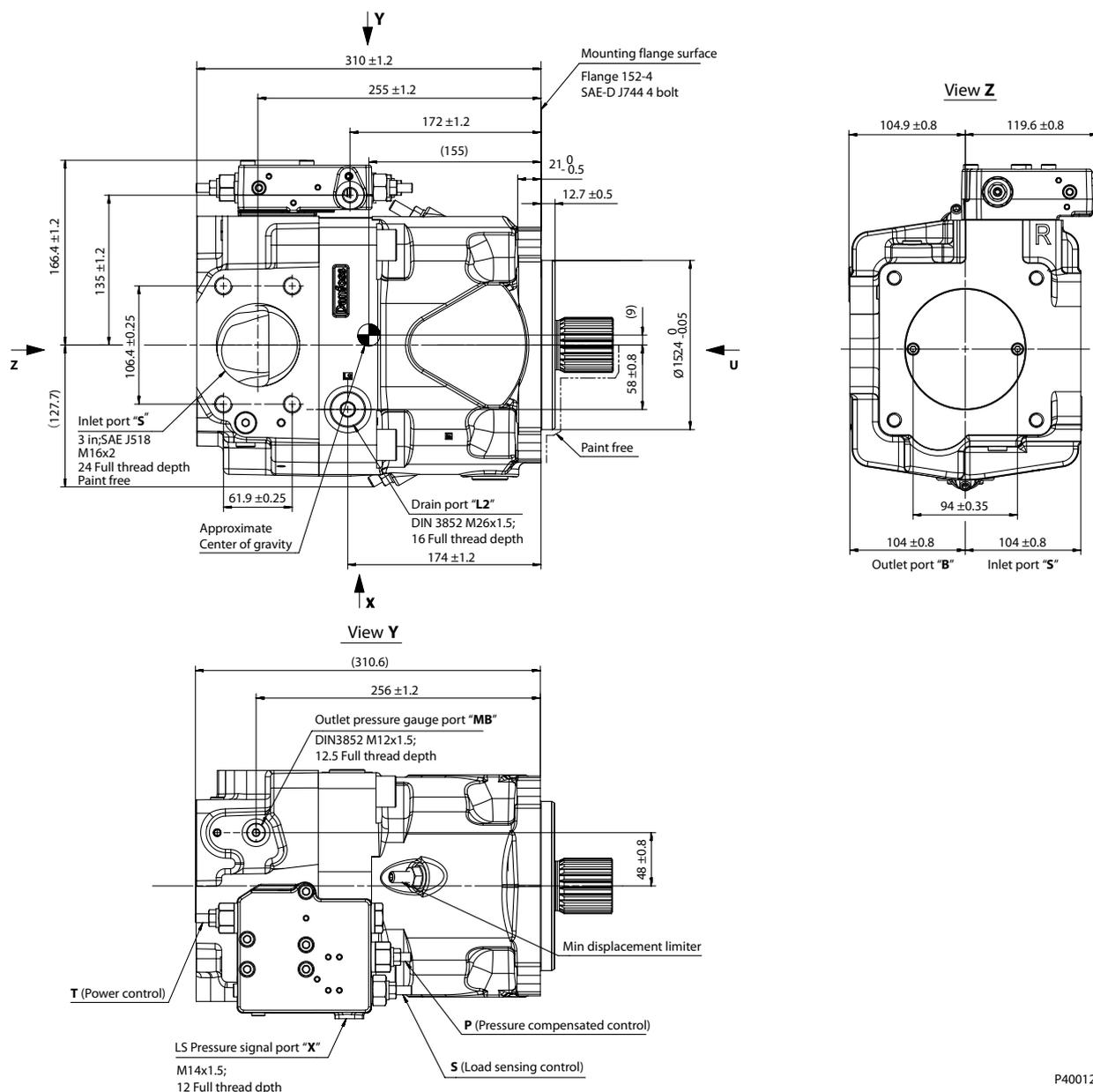
规格 130/145: (TPSN) 尺寸与油口说明

控制: **TPSN**

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 负载敏感控制 (S)

辅助法兰: **NN**

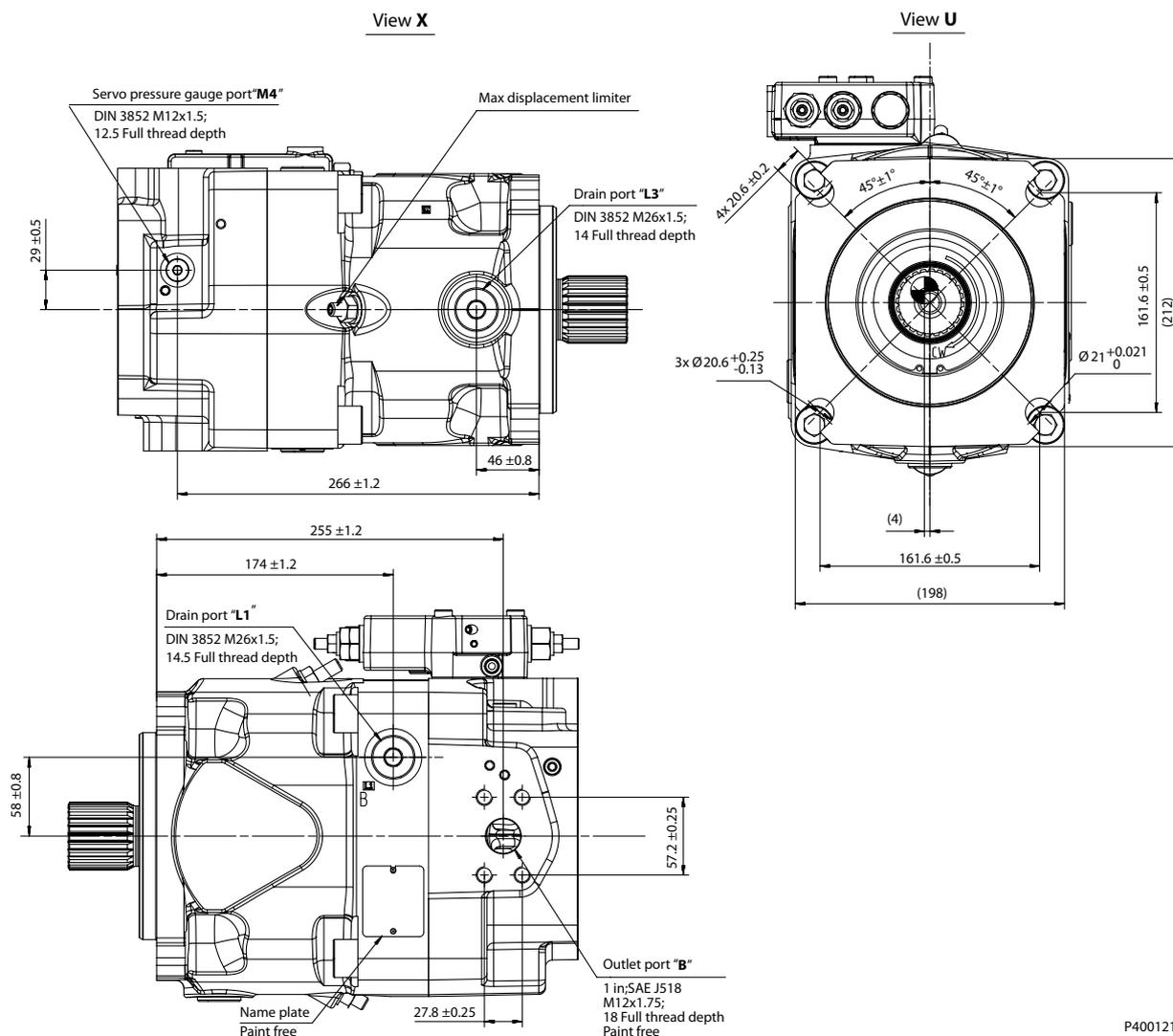
增压泵: 无



P400120

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

安装图纸



P400121

在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

油口说明

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
B	出油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	1 in, M12 x 1.75; 18 深	400	O
S	吸油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	3 in, M16 x 2; 24 深	2	O
L ₁ , L ₂ , L ₃	泄油口	DIN 3852	M26 x 1.5: 深 14.5、16、14	2	X ³⁾
M ₄	测压点，伺服活塞腔	DIN 3852	M12 x 1.5: 深 12.5	400	X
M _B	测压点，出油口	DIN 3852	M12 x 1.5: 深 12.5	400	X
X	LS 油口	DIN 3852	M14 x 1.5: 深 12.5	400	O

¹⁾ 关于所需扭矩，请参阅 [拧紧扭矩](#) 页 59。

²⁾ O = 断开，必须连接（出厂时使用塑料堵头封堵）/ X = 封闭（出厂时使用金属堵头封堵）。

³⁾ 根据安装位置，L₁、L₂ 与 L₃ 中的一个必须连接（请参阅 [安装说明](#) 页 61）。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

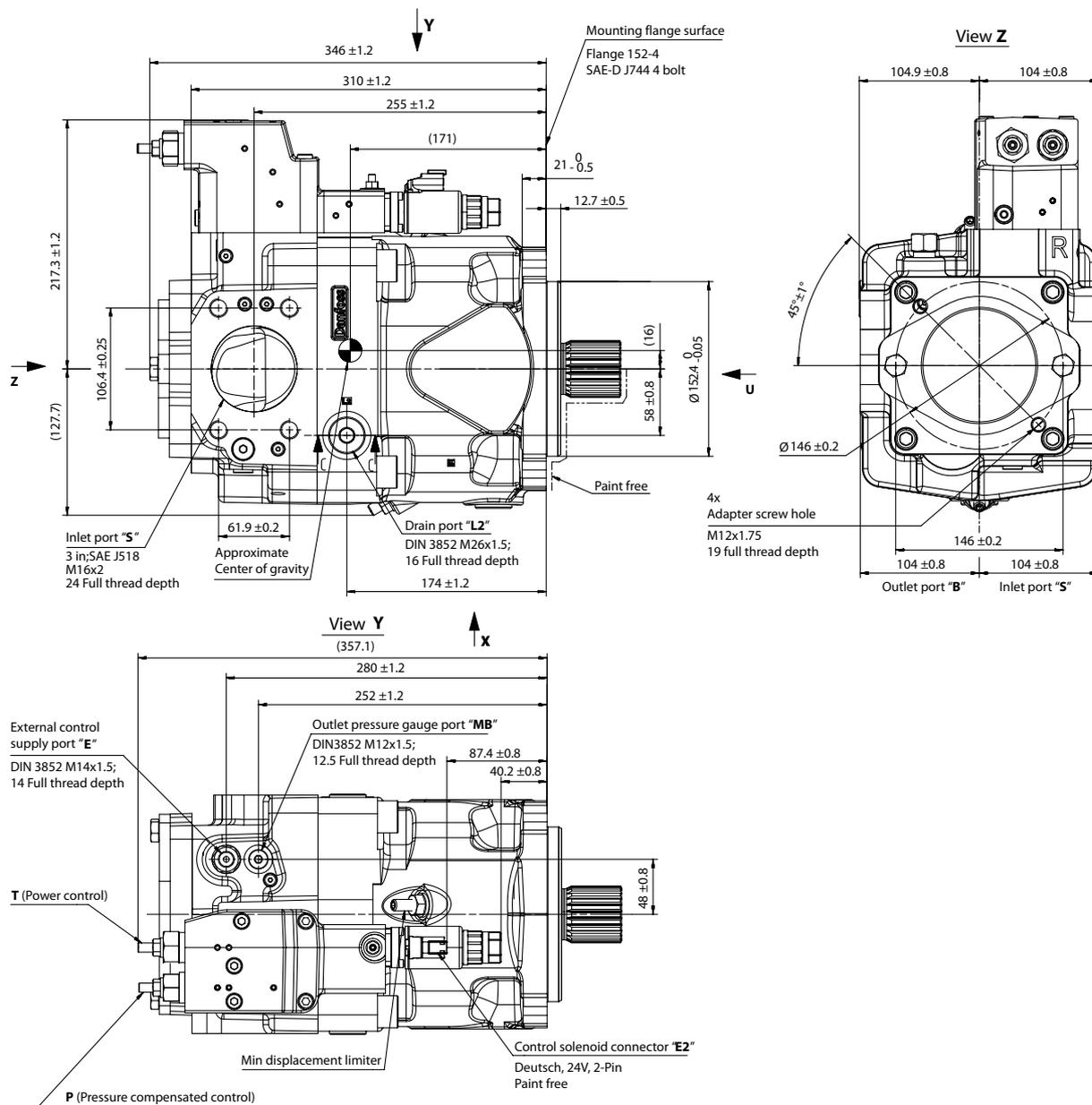
规格 130/145: (TPE5) 尺寸与油口说明

控制: TPE5

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 电比例排量控制 (E5)

辅助法兰: B1

增压泵: 无

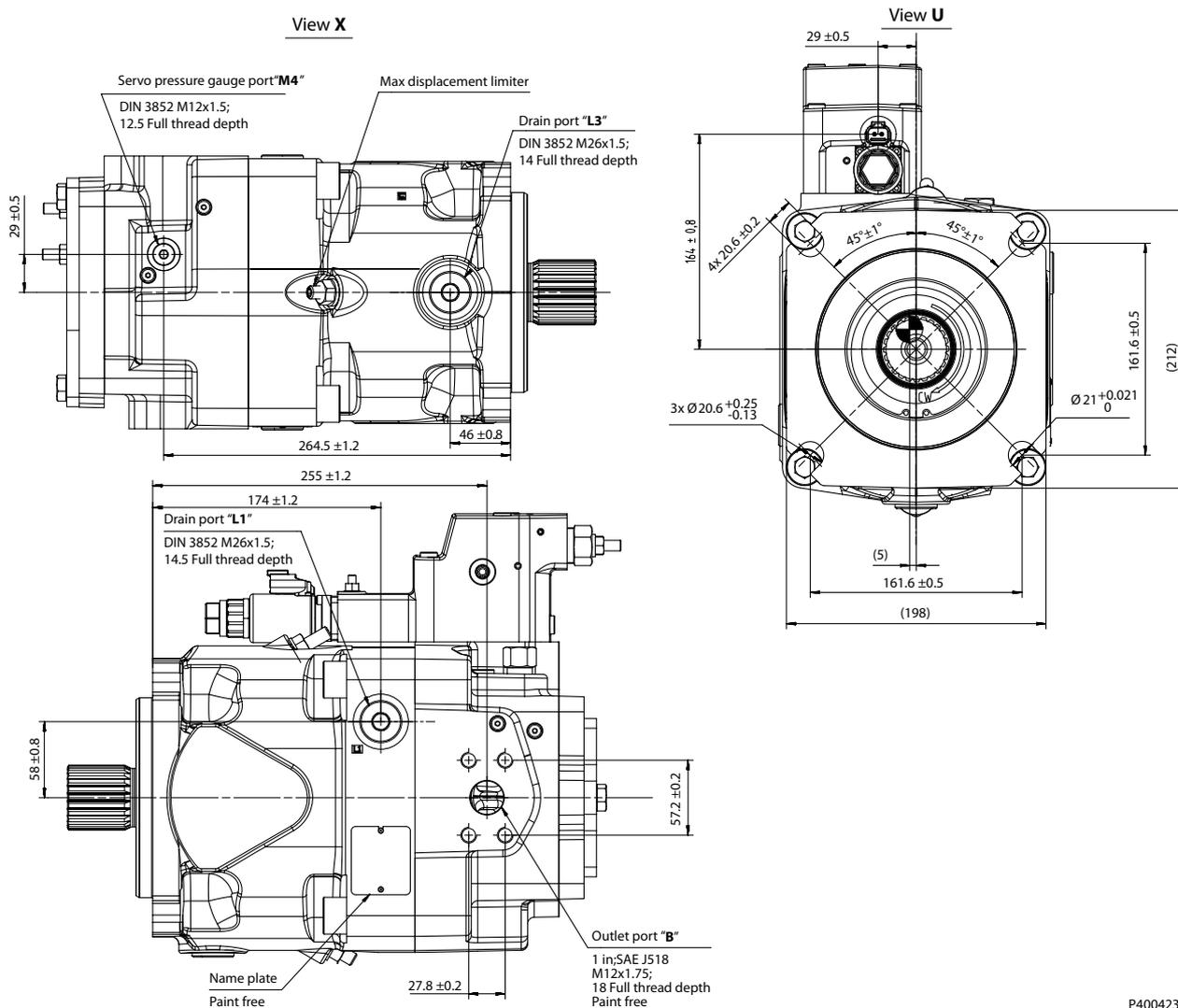


P400422

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸



在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

油口说明

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
B	出油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	1 in, M12 x 1.75: 深 18	400	O
S	吸油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	3 in, M16 x 2: 深 24	2	O
L ₁ , L ₂ , L ₃	泄油口	DIN 3852	M26 x 1.5: 深 14.5、16、14	2	X ³⁾
M ₄	测压点，伺服活塞腔	DIN 3852	M12 x 1.5: 深 12.5	400	X
M _B	测压点，出油口	DIN 3852	M12 x 1.5: 深 12.5	400	X
E	外部控制口	DIN 3852	M14 x 1.5: 深 12	200	X

¹⁾ 关于所需扭矩，请参阅 [拧紧扭矩](#) 页 59。

²⁾ O = 打开，必须连接（出厂时使用塑料堵头封堵）/ X = 封闭（出厂时使用金属堵头封堵）。

³⁾ 根据安装位置，L₁、L₂ 与 L₃ 中的一个必须连接（请参阅 [安装说明](#) 页 61）。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

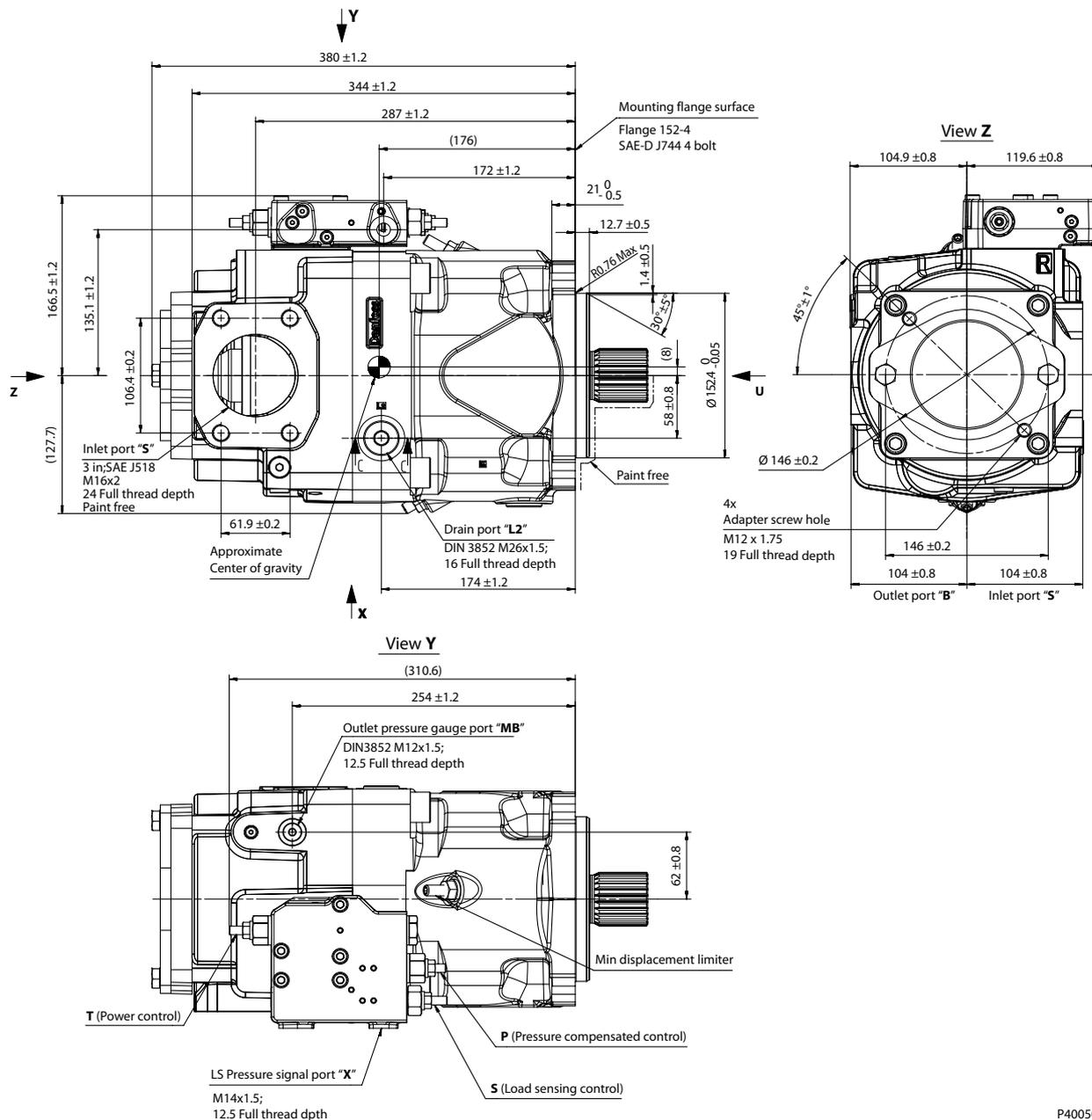
规格 130/145: (TPSN, 带增压泵) 尺寸与油口说明

控制: **TPSN**

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 负载敏感控制 (S)

辅助法兰: **B1**

增压泵: 有



P400508

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

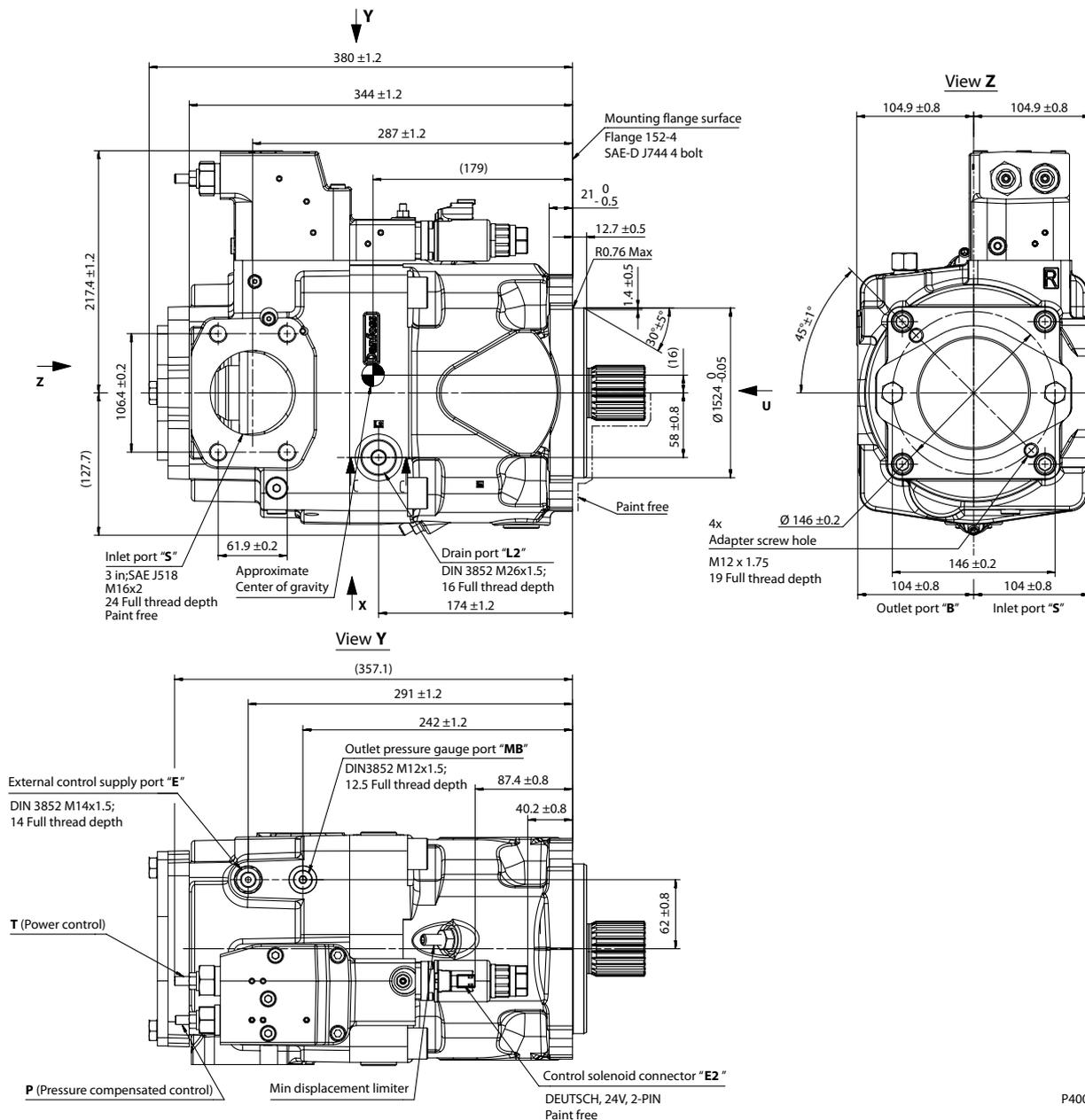
规格 130/145: (TPE5, 带增压泵) 尺寸与油口说明

控制: TPE5

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 电比例排量控制 (E5)

辅助法兰: B1

增压泵: 有

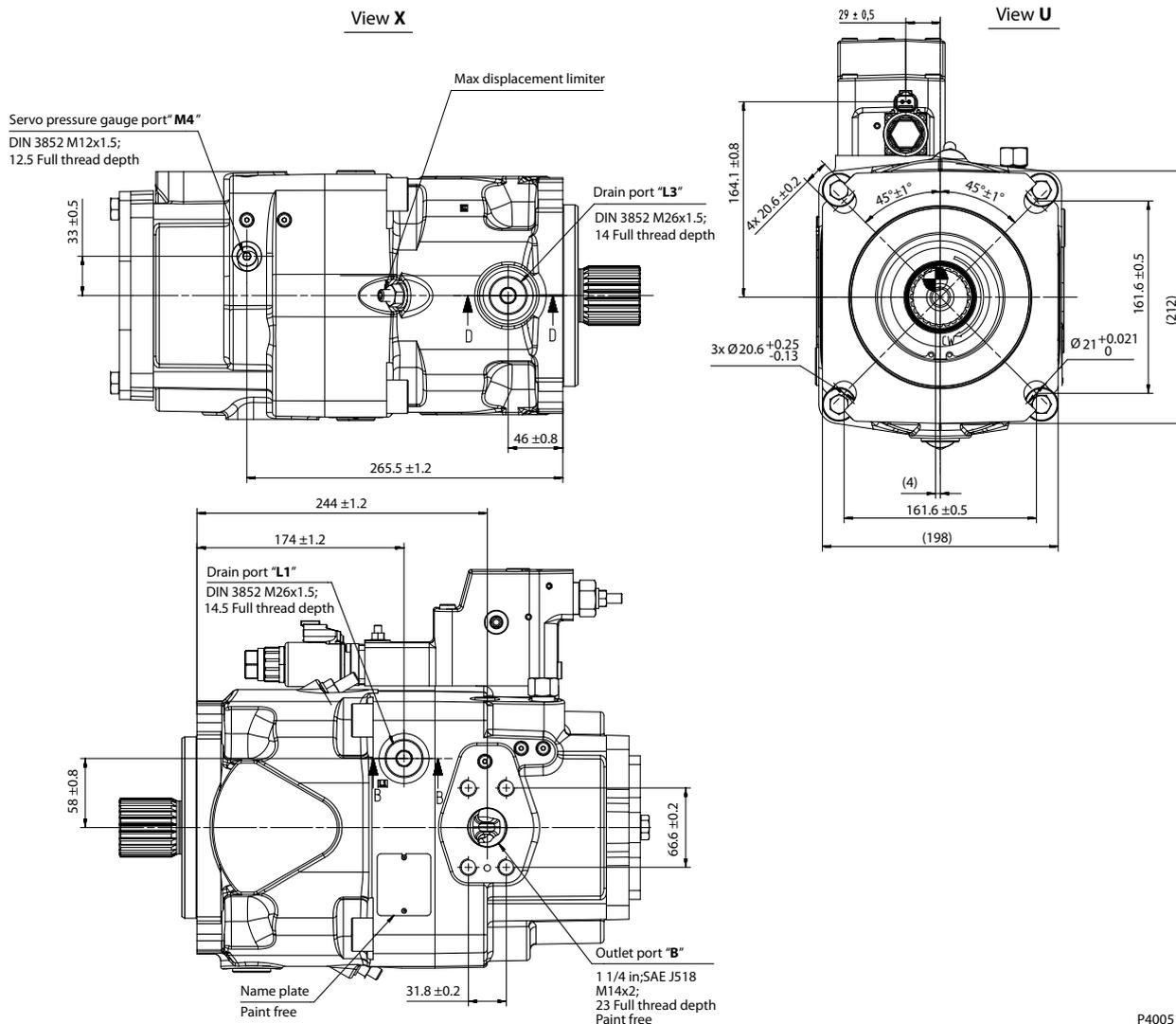


P400510

在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸



P400511

在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

油口说明

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
B	出油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	1 ¼ 英寸，M14 x 2； 23 深	400	O
S	吸油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	3 英寸，M16 x 2； 24 深	2	O
L ₁ , L ₂ , L ₃	泄油口	DIN 3852	M26 x 1.5; 14.5, 16, 14 深	2	X ³⁾
M ₄	测压点，伺服活塞腔	DIN 3852	M12 x 1.5; 12.5 深	400	X
M _B	测压点，出油口	DIN 3852	M12 x 1.5; 12.5 深	400	X
E	外部控制口	DIN 3852	M14 x 1.5; 12 深	200	X

¹⁾ 关于所需扭矩，请参阅 [拧紧扭矩](#) 页 59。

²⁾ O = 打开，必须连接（出厂时使用塑料堵头封堵）/ X = 封闭（出厂时使用金属堵头封堵）。

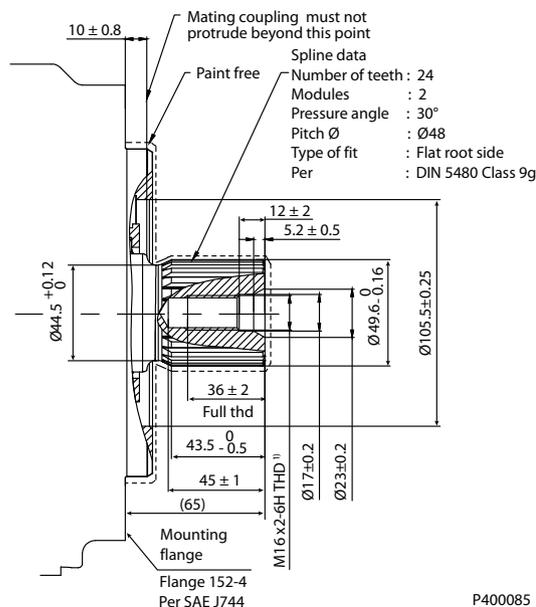
³⁾ 根据安装位置，L₁, L₂ 与 L₃ 中的一个必须连接（请参阅 [安装说明](#) 页 61）。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 130/145: 输入轴: T (花键轴 DIN 5480, W50 x 2 x 30 x 24 x 9g)

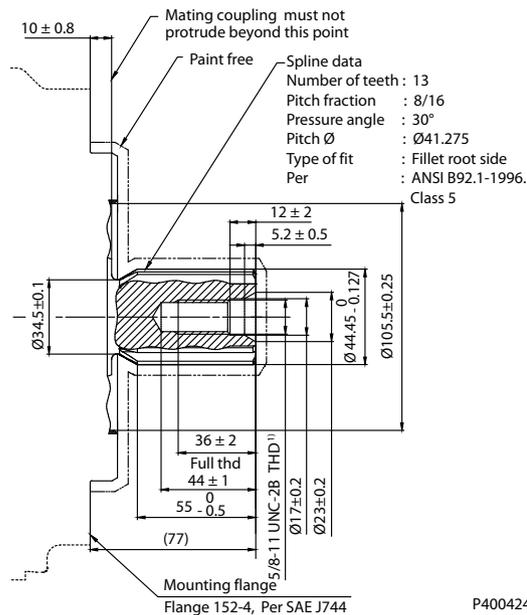
*最大额定扭矩: 3140 N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

规格 130/145: 输入轴: S (花键轴 SAE J744, 13/4 in, 13T, 8/16 DP)

*最大额定扭矩: 1640 N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)

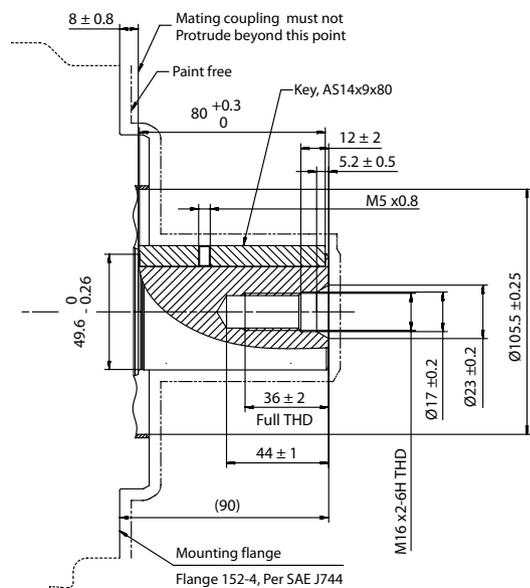


1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

安装图纸

规格 130/145: 输入轴: P (平键轴, DIN 6885, AS14x9x80)

*最大额定扭矩: 1448 N·m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



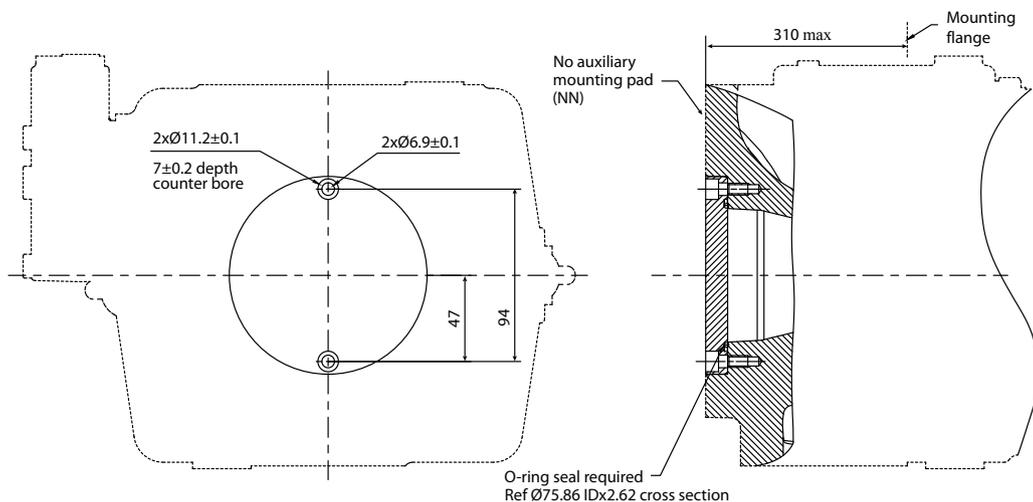
1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

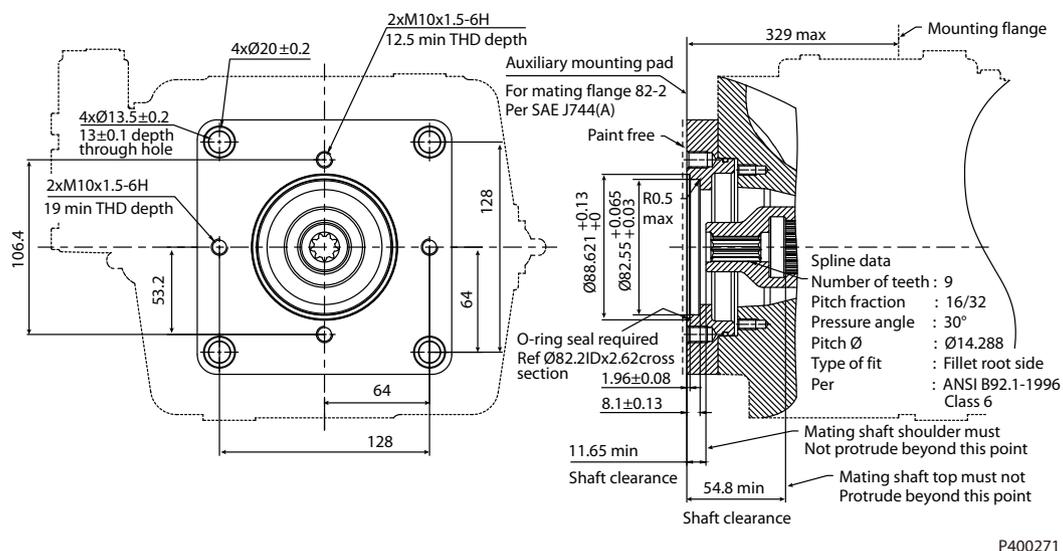
规格 130/145: 辅助安装法兰: NN 选项 (无联轴器)



规格

选项	联轴器
NN	无联轴器

规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 A1 (SAE-A, 9 齿)

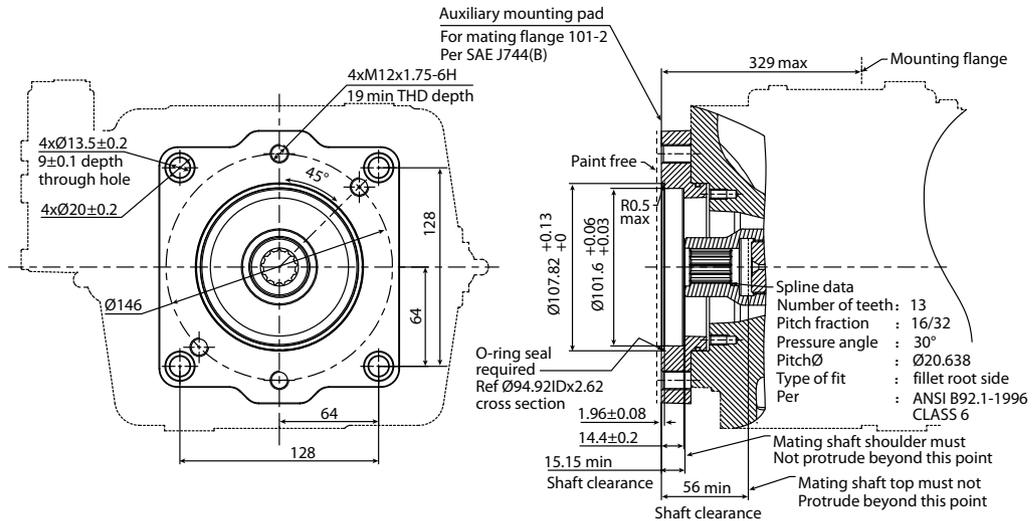


规格

选项	联轴器	最大扭矩
A1	5/8 in, 9 齿, 16/32 DP	205 N•m

安装图纸

规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 B1 (SAE-B, 13 齿)

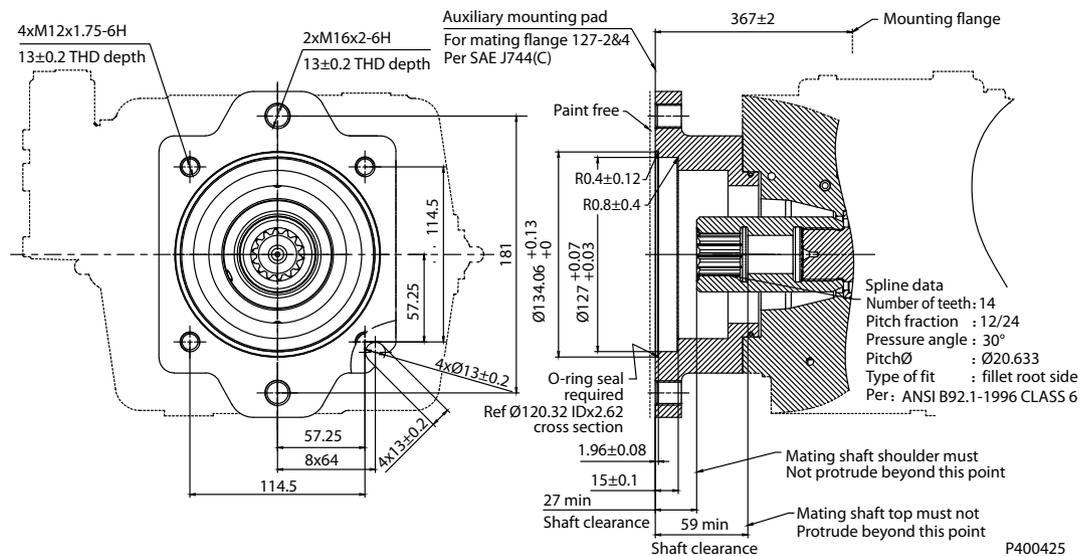


P400272

规格

选项	联轴器	最大扭矩
B1	7/8 in, 13 齿, 16/32 DP	411 N•m

规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 C5 (SAE-C, 14 齿)



P400425

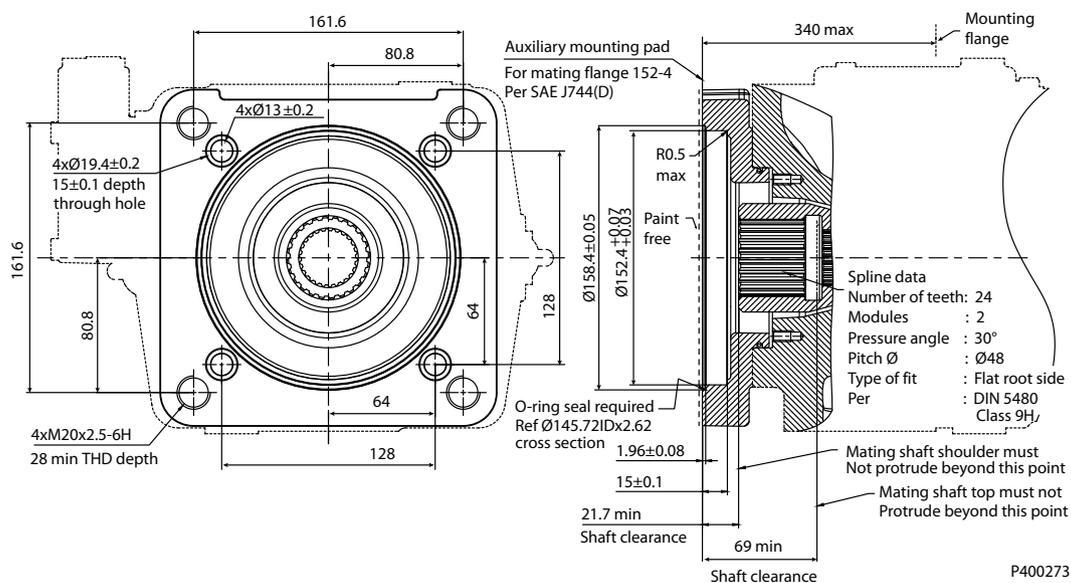
规格

选项	联轴器	最大扭矩
C5	1 ¼ in, 14T 12/24 DP	1164 N•m

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 130/145: 辅助安装法兰: 选项 D5 (SAE-D, 24 齿)



规格

选项	联轴器	最大扭矩
D5	N50x2x30x24x9H	1164 N•m

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

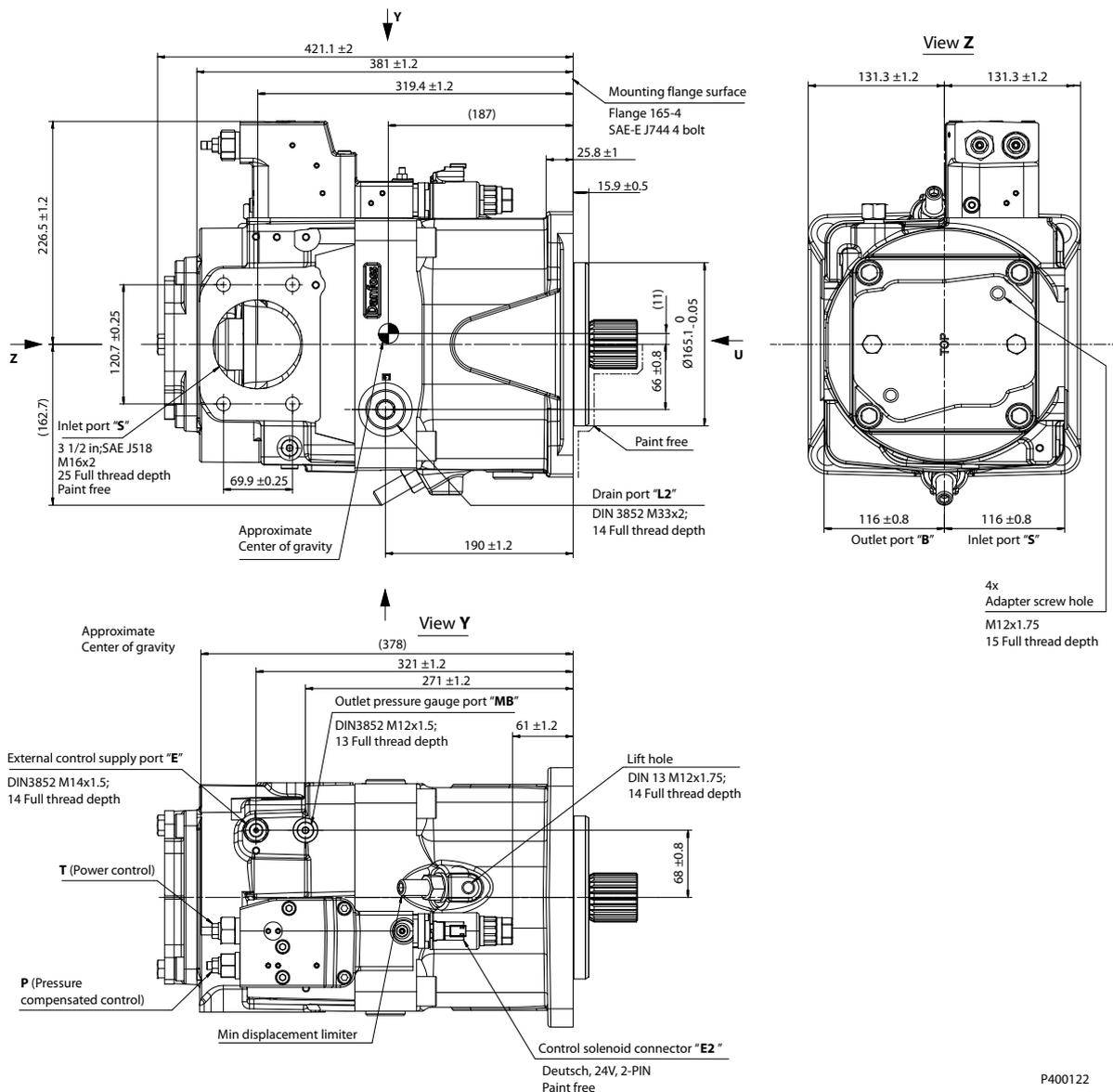
安装图纸

规格 193: (TPE2) 规格与油口说明

控制: TPE2

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 电比例排量控制 (E2)

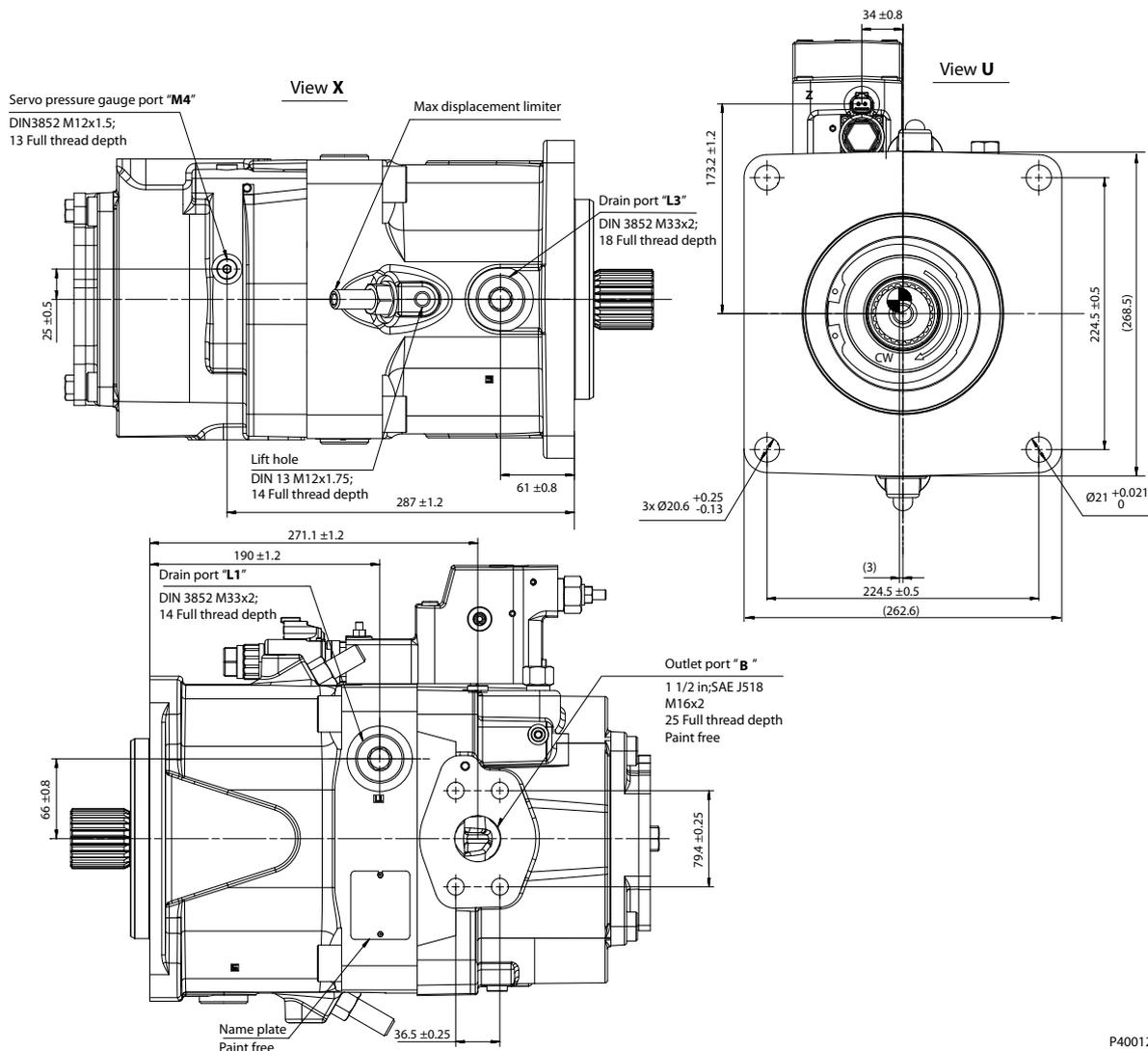
辅助法兰: B1



在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸



在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

油口说明

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
B	出油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	1 1/2 in, M16 x 2; 深 25	400	O
S	吸油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	3 1/2 in, M16 x 2; 深 25	2	O
L₁, L₂, L₃	泄油口	DIN 3852	M33 x 2; 深 14、14、18	2	X ³⁾
M₄	测压点，伺服活塞腔	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 13	400	X
M_B	测压点，出油口	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 13	400	X
E	外部控制口	DIN 3852	M14 x 1.5; 深 14	200	X ⁴⁾

1) 关于所需扭矩，请参阅 [拧紧扭矩](#) 页 59

2) O = 断开，必须连接（出厂时使用塑料堵头封堵）/ X = 封闭（出厂时使用金属堵头封堵）

3) 根据安装位置，L₁, L₂ 与 L₃ 中的一个必须连接（请参阅 [安装说明](#) 页 61）。

4) 如果 E 油口未使用，请拆除梭阀并使用金属堵头封堵油口。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

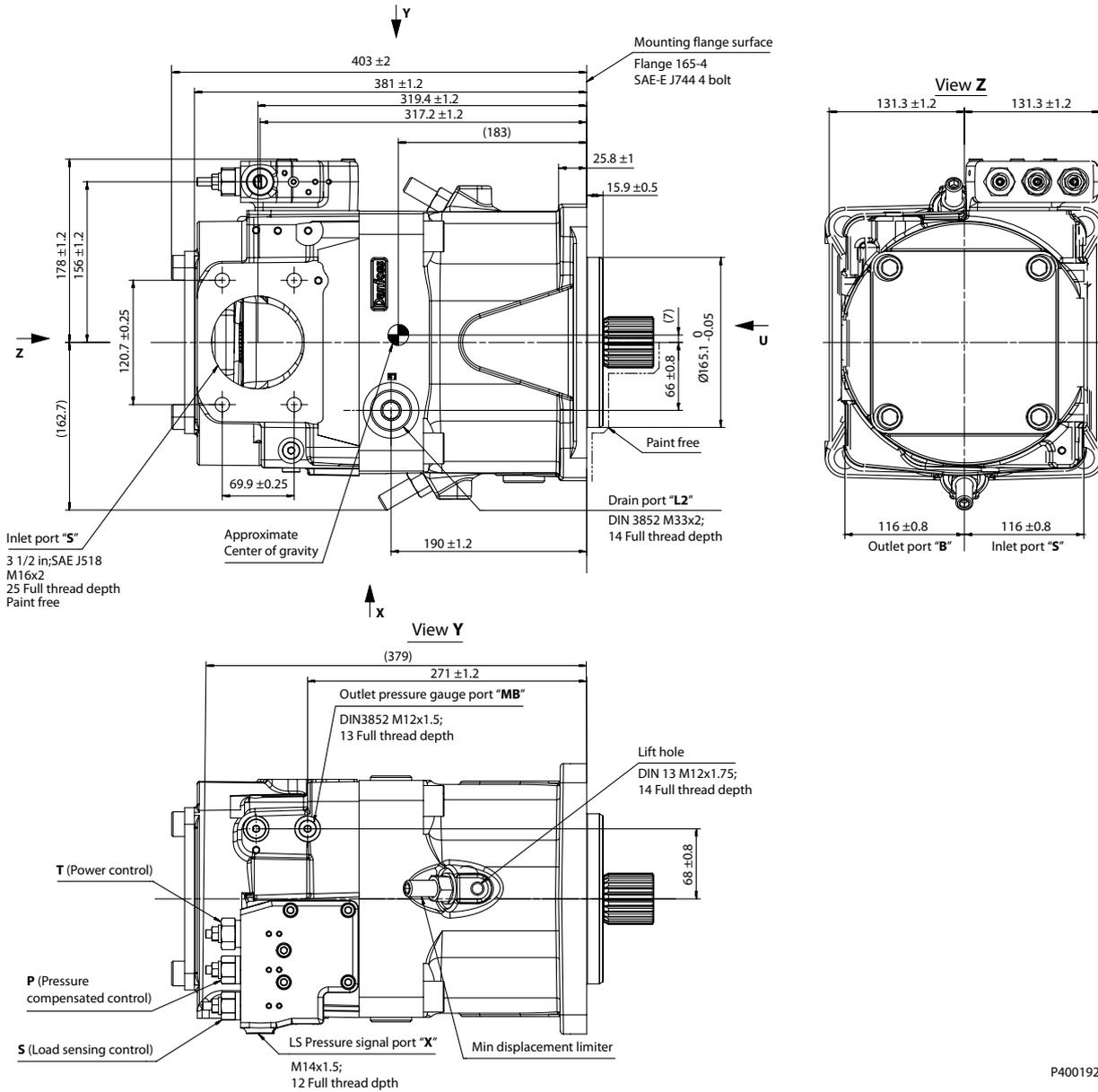
安装图纸

规格 193: (TPSN) 尺寸与油口说明

控制: **TPSN**

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 负载敏感控制 (S)

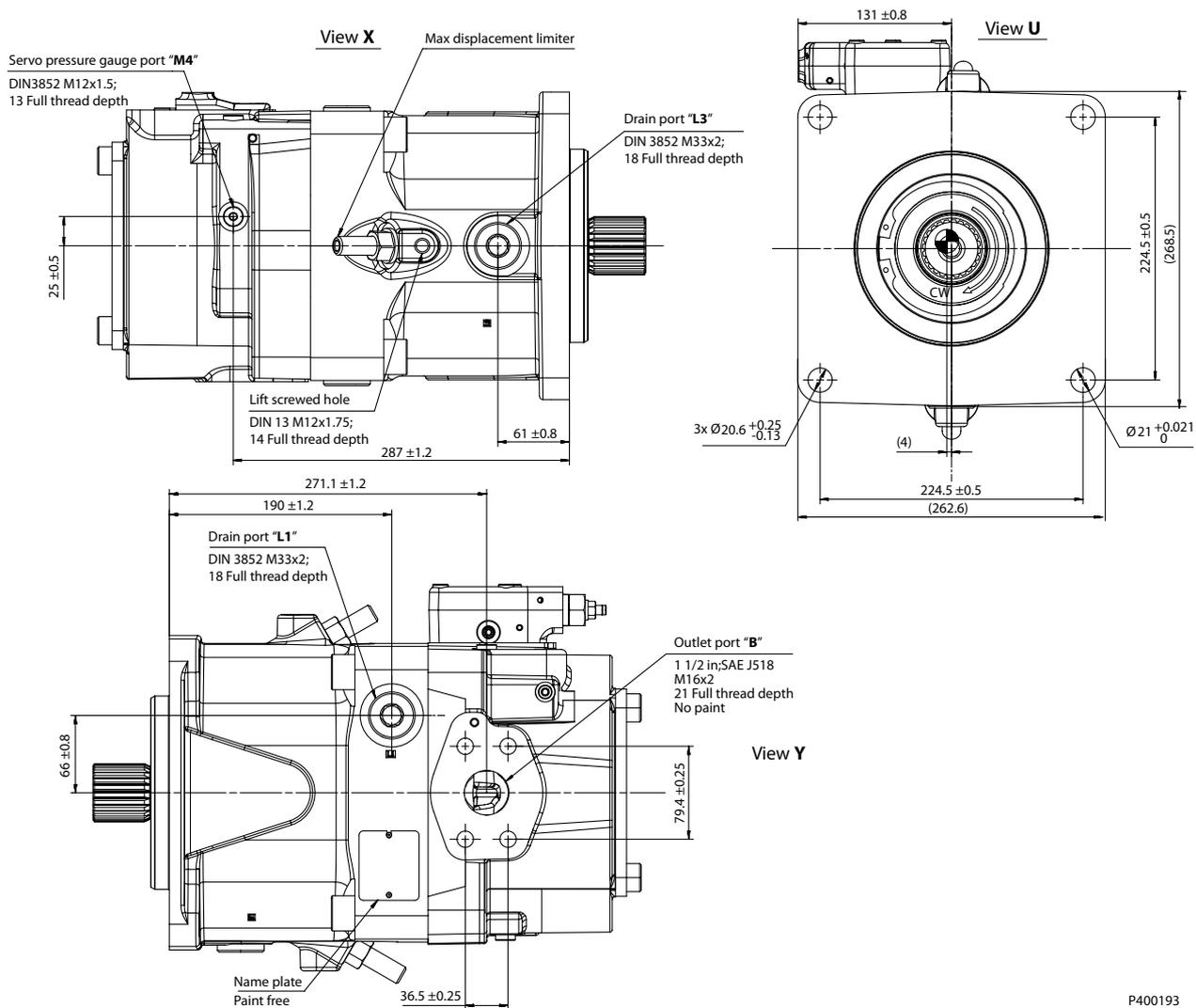
辅助法兰: **NN**



在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸



在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

油口说明

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
B	出油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	1 1/2 in, M16 x 2; 深 25	400	O
S	吸油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	3 1/2 in, M16 x 2; 深 25	2	O
L ₁ , L ₂ , L ₃	泄油口	DIN 3852	M33 x 2; 深 14、14、18	2	X ³⁾
M ₄	测压点，伺服活塞腔	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 13	400	X
M _B	测压点，出油口	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 13	400	X
X	LS 油口	DIN 3852	M14 x 1.5; 12 深	400	O

¹⁾ 关于所需扭矩，请参阅 [拧紧扭矩](#) 页 59。

²⁾ O = 断开，必须连接（出厂时使用塑料堵头封堵）/ X = 封闭（出厂时使用金属堵头封堵）。

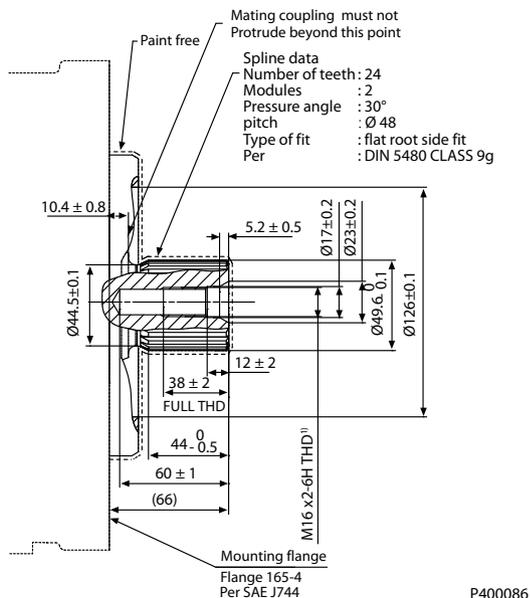
³⁾ 根据安装位置，L₁, L₂ 与 L₃ 中的一个必须连接（请参阅 [安装说明](#) 页 61）。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 193: 输入轴: T (花键轴 DIN 5480, W50 x 2 x 30 x 24 x 9g)

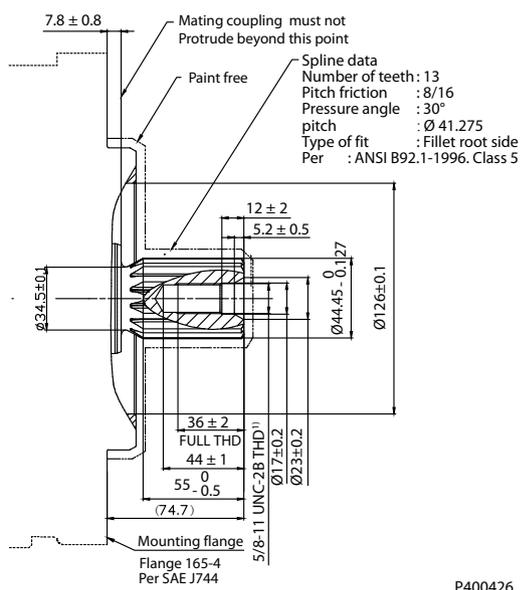
*最大额定扭矩: 3140 N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

规格 193: 输入轴: S (花键轴 SAE J744, 1 3/4 in, 13T, 8/16 DP)

*最大额定扭矩: 1640 N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



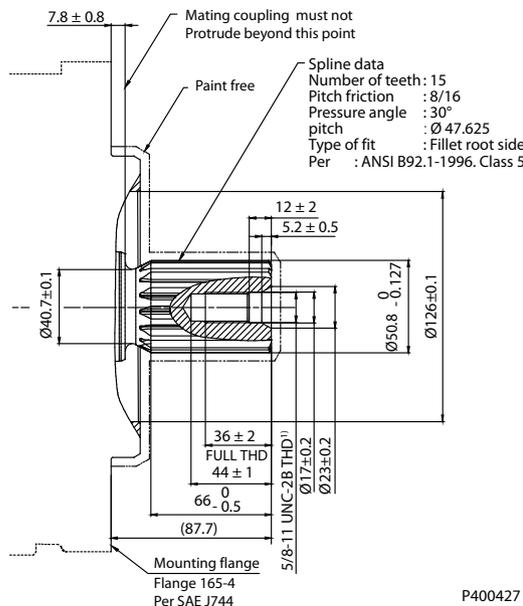
1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 193: 输入轴: A (花键轴 SAE J744, 2 in, 15T, 8/16 DP)

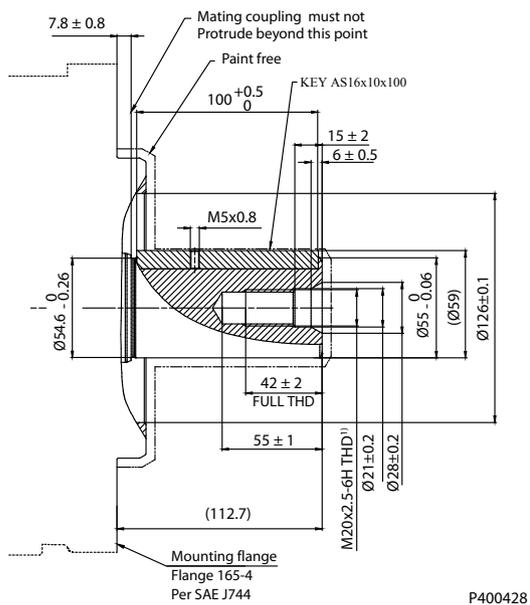
*最大额定扭矩: 2670 N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

规格 193: 输入轴: P (平键轴, DIN 6885, AS16x10x100)

*最大额定扭矩: 2226 N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



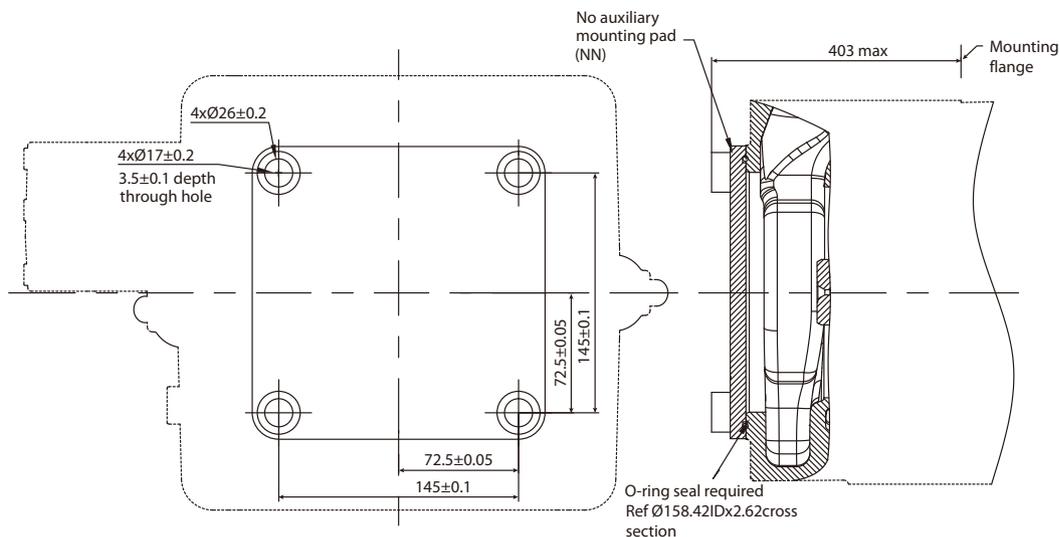
1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

[在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。](#)

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 193: 辅助安装法兰: NN 选项 (无联轴器)

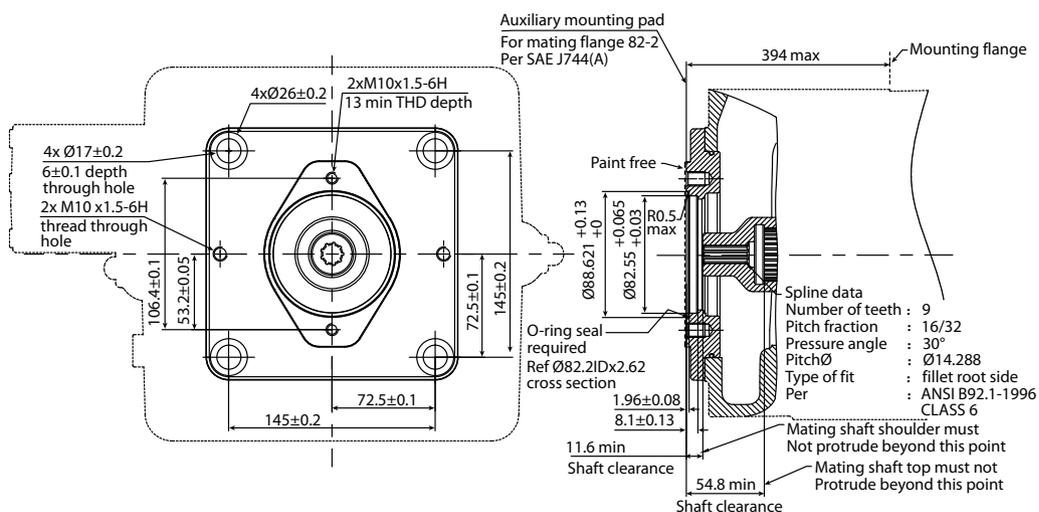


P400274

规格

选项	联轴器
NN	无联轴器

规格 193: 辅助安装法兰: 选项 A1 (SAE-A, 9 齿)



P400275

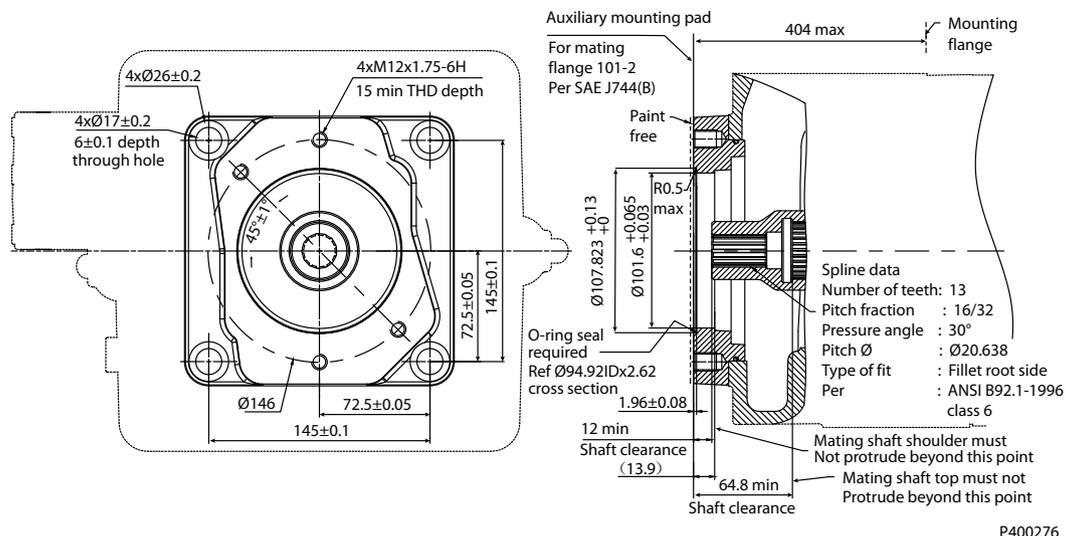
规格

选项	联轴器	最大扭矩
A1	5/8 in, 9 齿, 16/32 DP	205 N•m

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

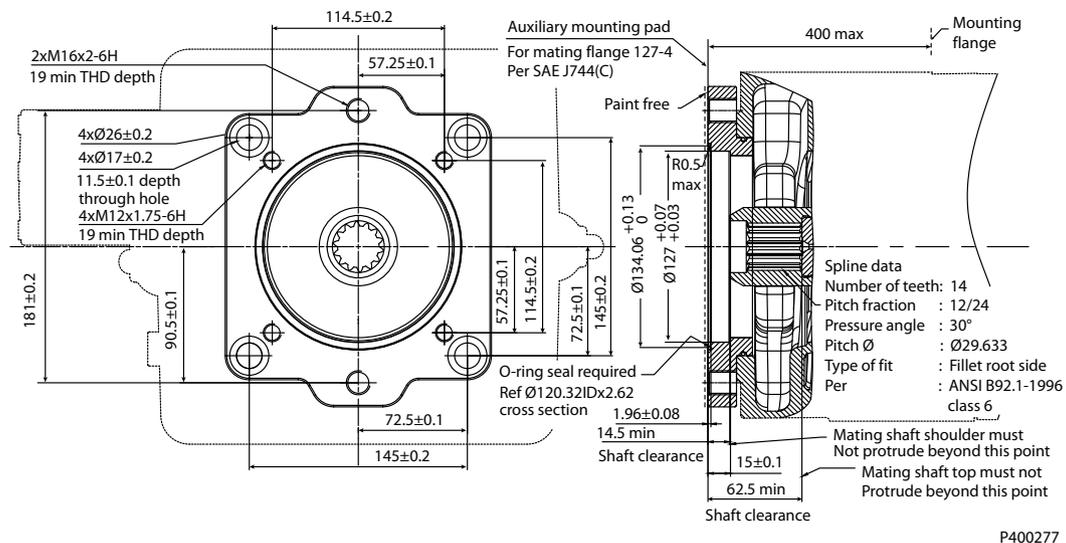
规格 193: 辅助安装法兰: 选项 B1 (SAE-B, 13 齿)



规格

选项	联轴器	最大扭矩
B1	7/8 in, 13 齿, 16/32 DP	411 N•m

规格 193: 辅助安装法兰: 选项 C5 (SAE-C, 14 齿)

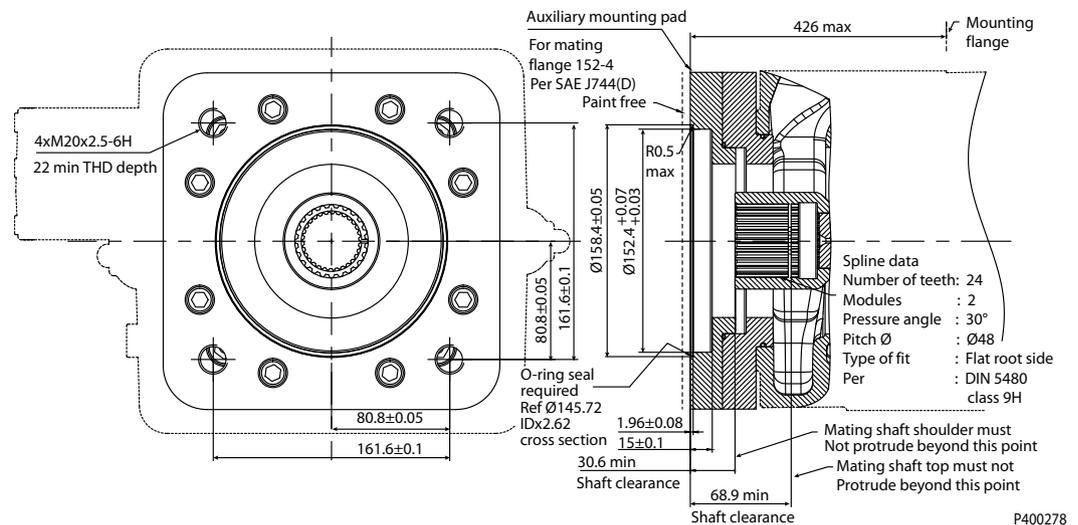


规格

选项	联轴器	最大扭矩
C5	1 1/4 in, 14 齿, 12/24 DP	1289 N•m

安装图纸

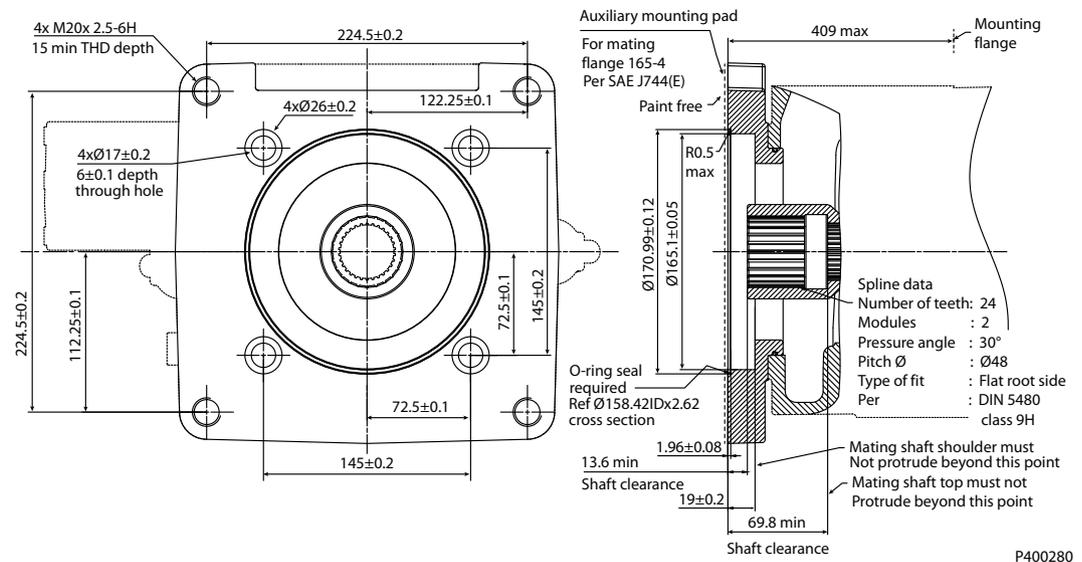
规格 193: 辅助安装法兰: 选项 D5 (SAE-D, 24 齿)



规格

选项	联轴器	最大扭矩
D5	N50 x 2 x 30 x 24 x 9H	1790 N•m

规格 193: 辅助安装法兰: 选项 E2 (SAE-E, 24 齿)



规格

选项	联轴器	最大扭矩
E2	N50 x 2 x 30 x 24 x 9H	1790 N•m

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

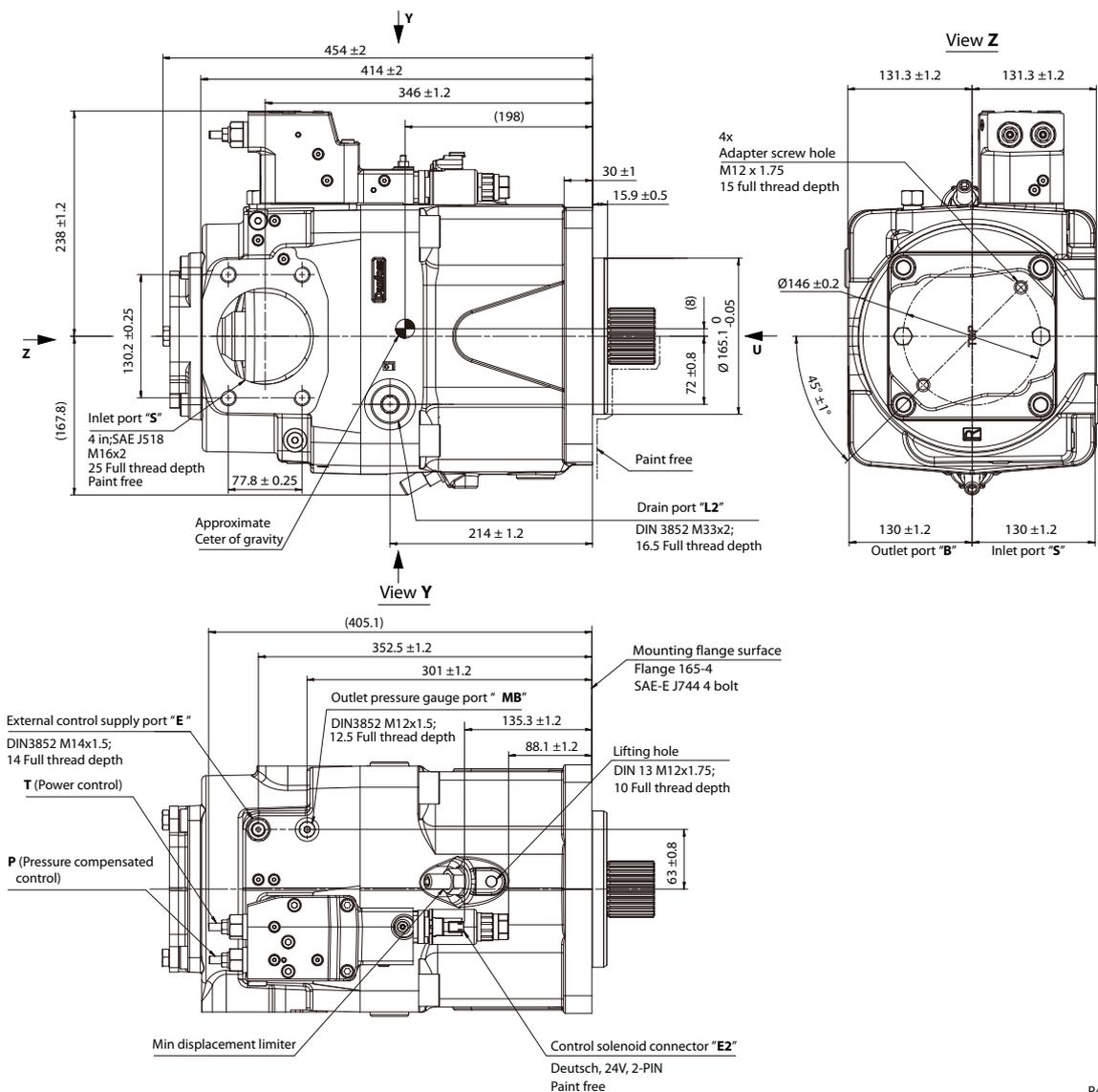
安装图纸

规格 260: (TPE2) 规格与油口说明

控制: TPE2

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 电比例排量控制 (E2)

辅助法兰: B1

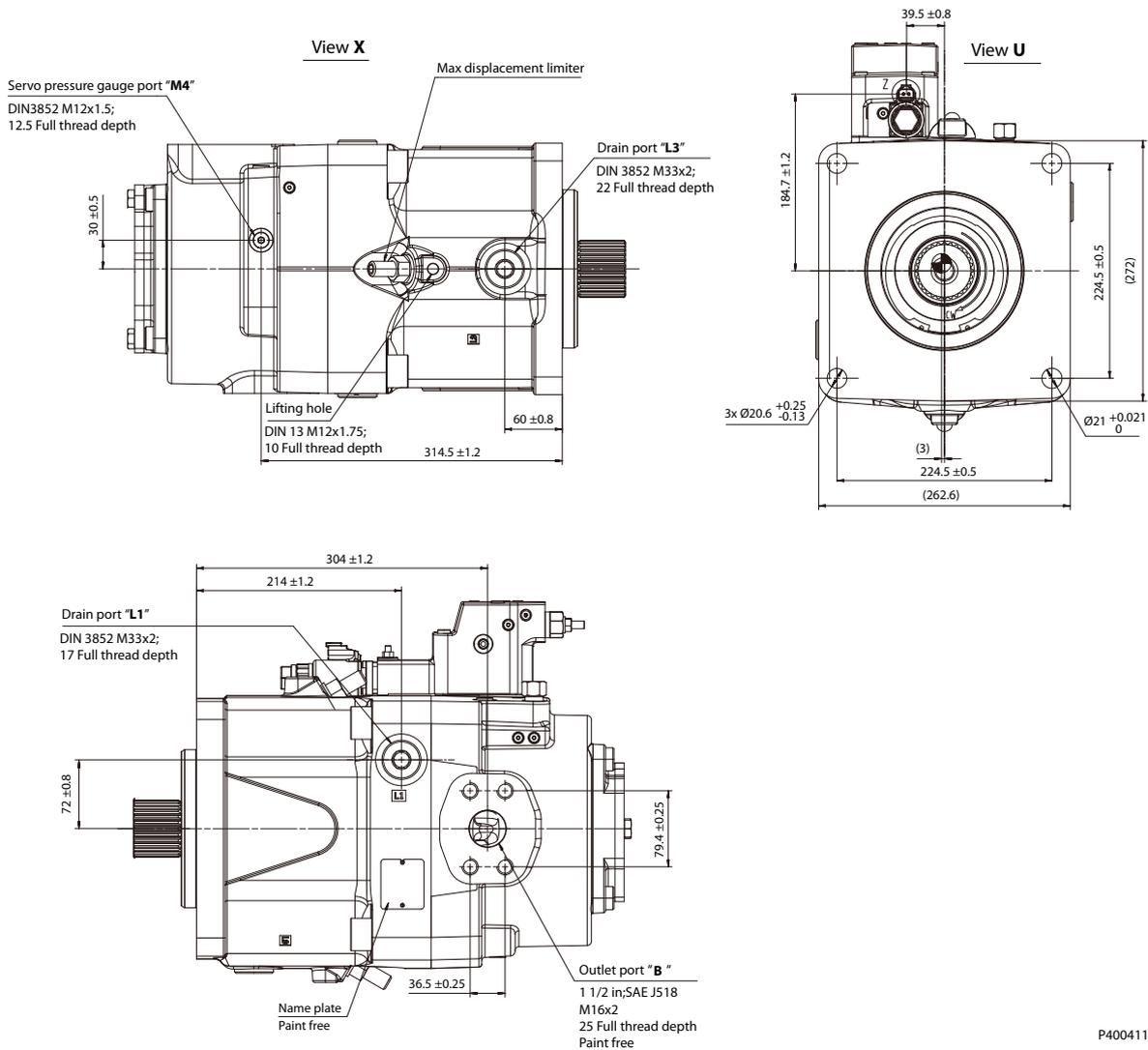


P400410

在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸



在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

油口说明

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
B	出油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	1 1/2 in, M16 x 2; 深 25	400	O
S	吸油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	4 英寸, M16 x 2; 深 25	2	O
L ₁ , L ₂ , L ₃	泄油口	DIN 3852	M33 x 2; 深 17、16、22	2	X ³⁾
M ₄	测压点，伺服活塞腔	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 12.5	400	X
M _B	测压点，出油口	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 12.5	400	X
E	外部控制口	DIN 3852	M14 x 1.5; 深 14	200	X ⁴⁾

¹⁾ 关于所需扭矩，请参阅 [拧紧扭矩](#) 页 59

²⁾ O = 断开，必须连接（出厂时使用塑料堵头封堵）/ X = 封闭（出厂时使用金属堵头封堵）

³⁾ 根据安装位置，L₁, L₂ 与 L₃ 中的一个必须连接（请参阅 [安装说明](#) 页 61）。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

油口说明 (续)

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
----	----	----	------------------	------------	------------------

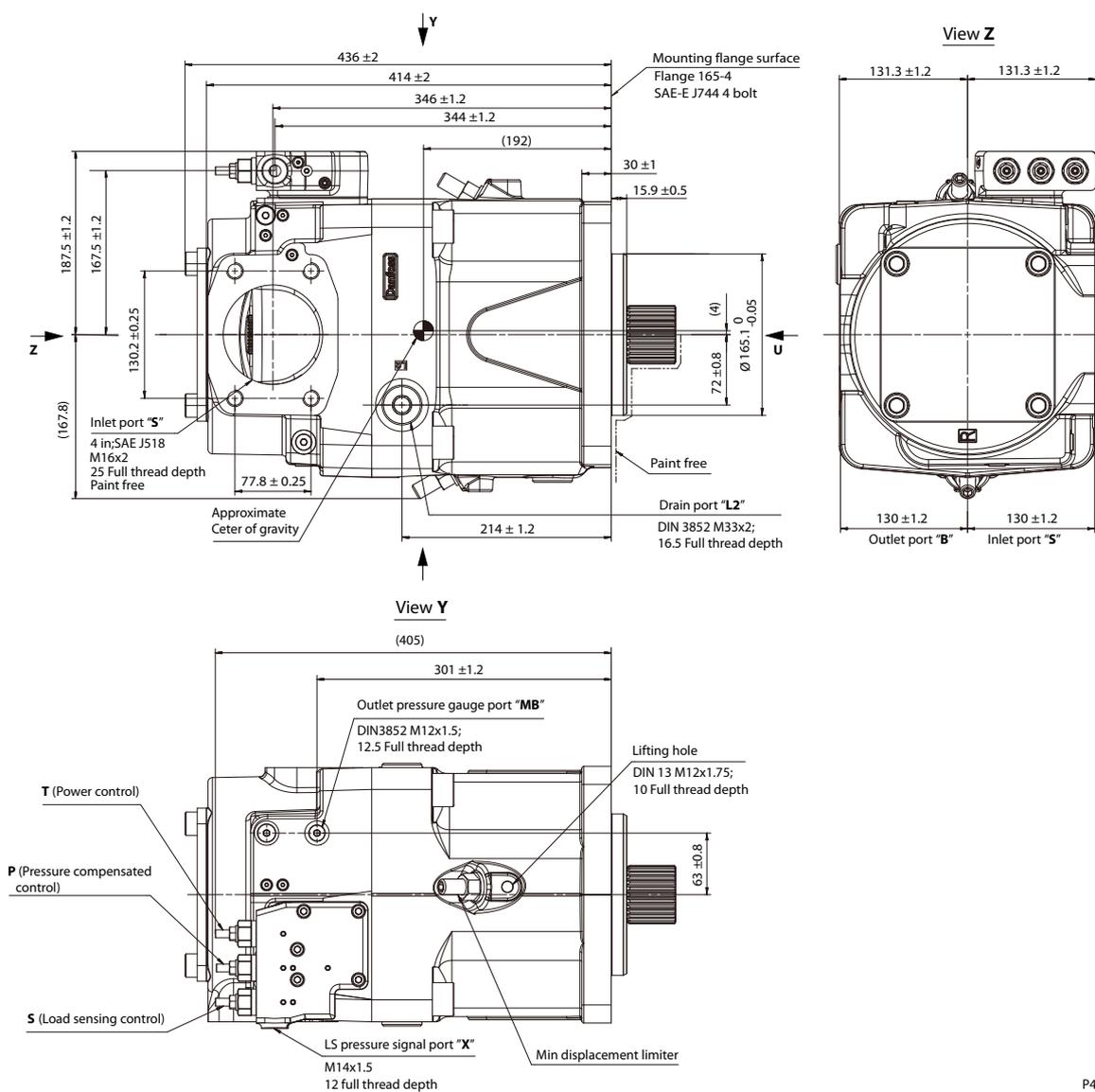
4) 如果 E 油口未使用, 请拆除梭阀并使用金属堵头封堵油口。

规格 260: (TPSN) 尺寸与油口说明

控制: **TPSN**

功率控制 (T) + 恒压变量控制 (P) + 负载敏感控制 (S)

辅助法兰: **NN**

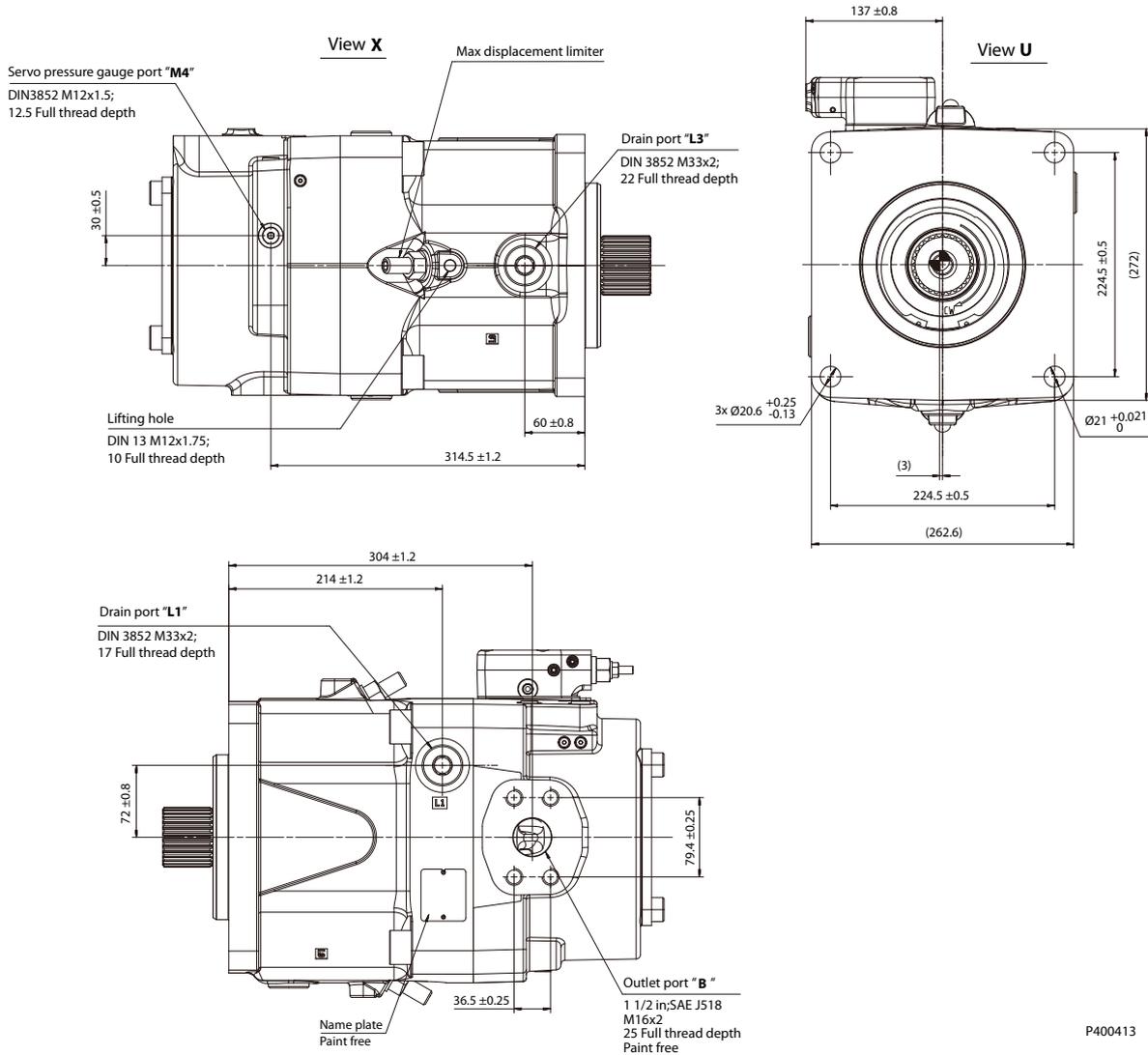


P400412

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸



P400413

在敲定最终设计之前，请索取一份经过认证的图纸。

油口说明

油口	描述	标准	规格 ¹⁾	最大压力 (bar)	状态 ²⁾
B	出油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	1 1/2 in, M16 x 2; 深 25	400	O
S	吸油口，固定螺纹	SAE J518, DIN13	4 英寸, M16 x 2; 深 25	2	O
L ₁ , L ₂ , L ₃	泄油口	DIN 3852	M33 x 2; 深 17、16.5、22	2	X ³⁾
M ₄	测压点，伺服活塞腔	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 12.5	400	X
M _B	测压点，出油口	DIN 3852	M12 x 1.5; 深 12.5	400	X
X	LS 油口	DIN 3852	M14 x 1.5; 深 12	400	O

¹⁾ 关于所需扭矩，请参阅 [拧紧扭矩](#) 页 59。

²⁾ O = 断开，必须连接（出厂时使用塑料堵头封堵）/ X = 封闭（出厂时使用金属堵头封堵）。

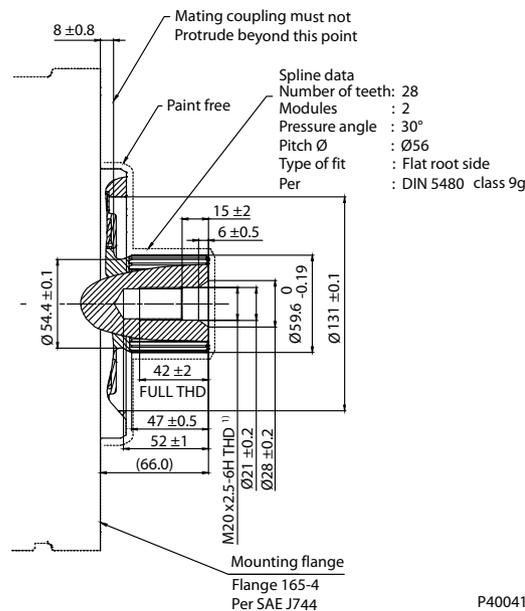
³⁾ 根据安装位置，L₁, L₂ 与 L₃ 中的一个必须连接（请参阅 [安装说明](#) 页 61）。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 260: 输入轴: T (花键轴 DIN 5480, W60 x 2 x 30 x 28 x 9g)

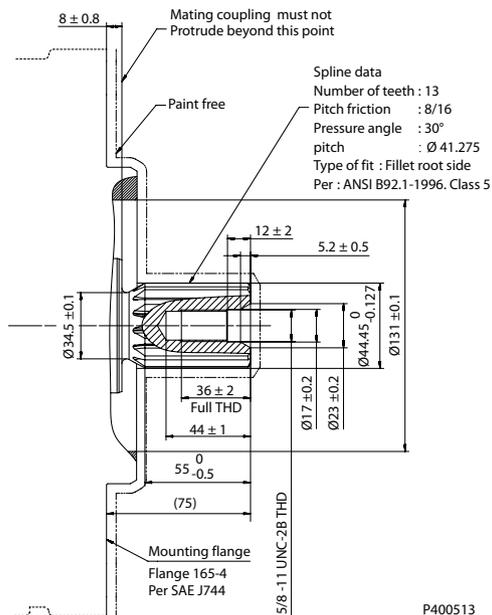
*最大额定扭矩: 5780N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

规格 260: 输入轴: S (花键轴 SAE J744, 1 3/4 英寸, 13T, 8/16 DP)

*最大额定扭矩: 1640N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)

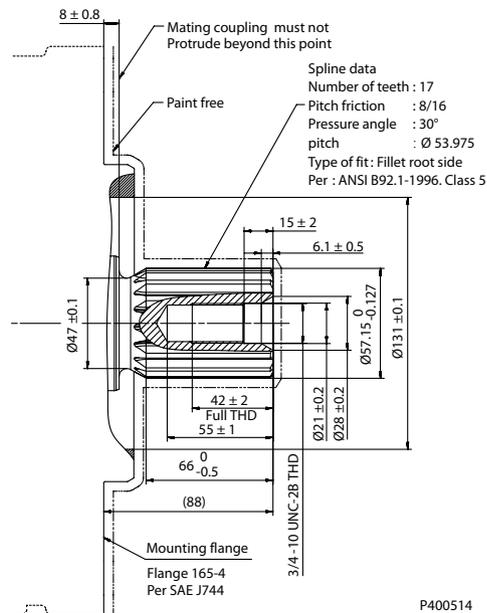


1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

安装图纸

规格 260: 输入轴: A (花键轴 SAE J744, 2 1/4 英寸, 17T, 8/16 DP)

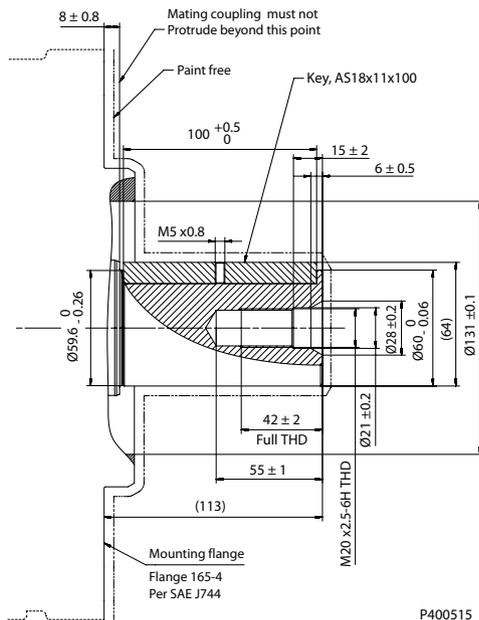
*最大额定扭矩: 4070N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

规格 260: 输入轴: P (平键轴, DIN 6885, AS18x11x100)

*最大额定扭矩: 2787 N•m (请参阅 [轴额定扭矩](#) 页 16)



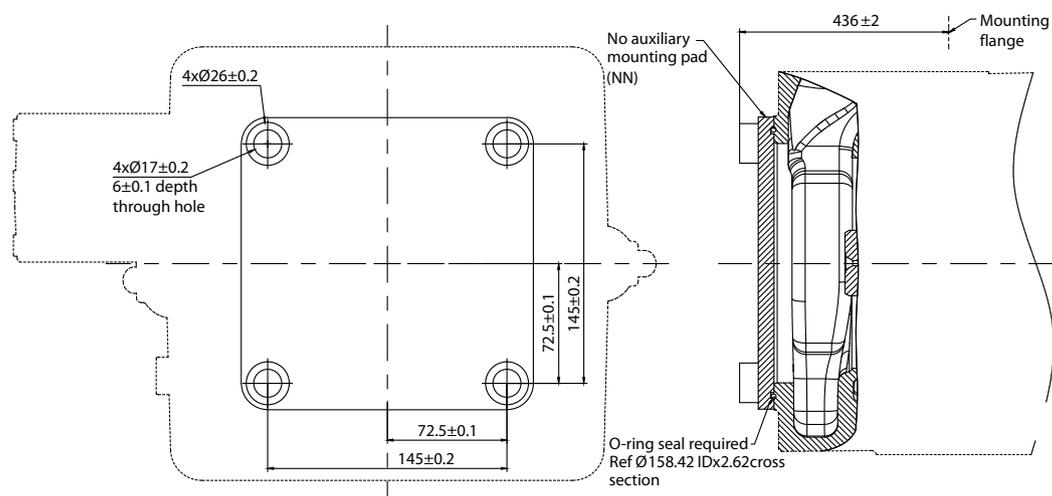
1) 符合 DIN 332 的中间孔 (螺纹符合 DIN 13)。

在敲定最终设计之前, 请索取一份经过认证的图纸。

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 260: 辅助安装法兰: NN 选项 (无联轴器)

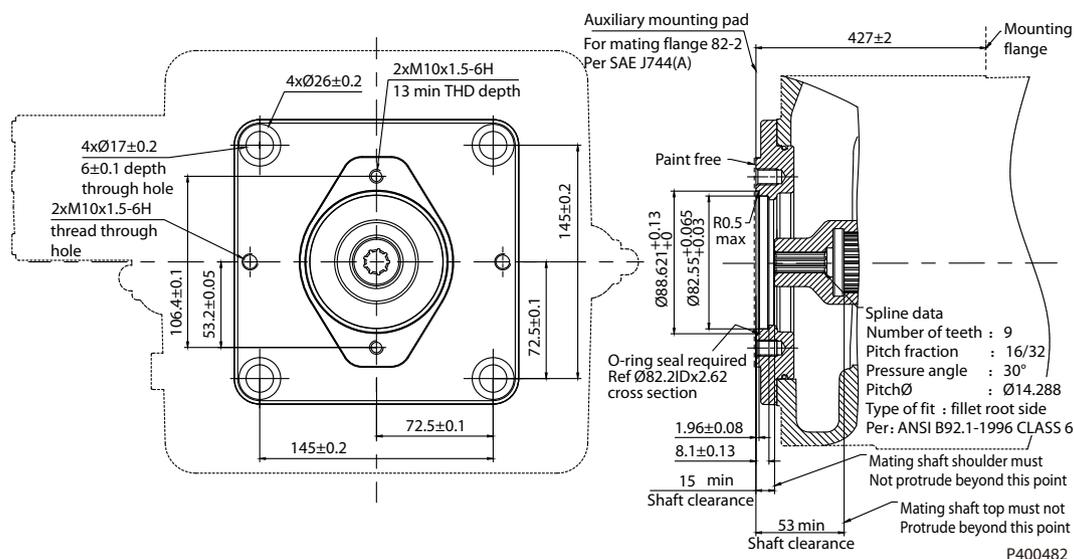


P400418

规格

选项	联轴器
NN	无联轴器

规格 260: 辅助安装法兰: 选项 A1 (SAE-A, 9 齿)



P400482

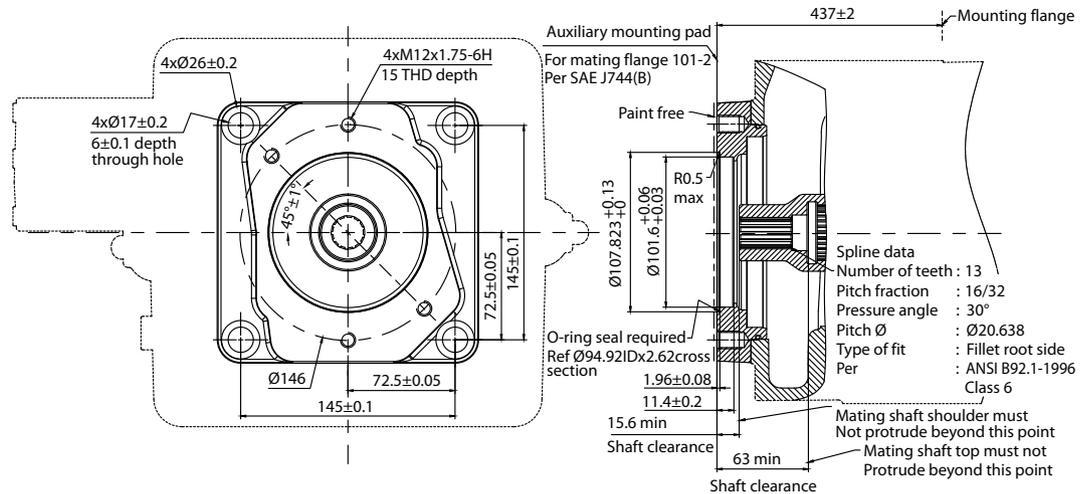
规格

选项	联轴器	最大扭矩
A1	5/8 in, 9 齿, 16/32 DP	205 N•m

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 260: 辅助安装法兰: 选项 B1 (SAE-B, 13 齿)

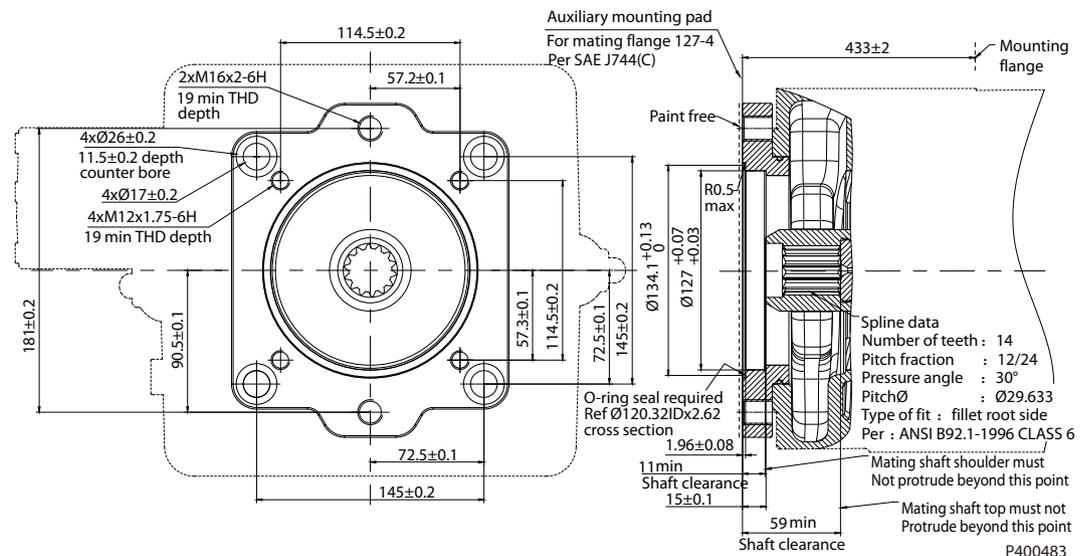


P400415

规格

选项	联轴器	最大扭矩
B1	7/8 英寸, 13 齿, 16/52 DP	411 N•m

规格 260: 辅助安装法兰: 选项 C5 (SAE-C, 14 齿)



P400483

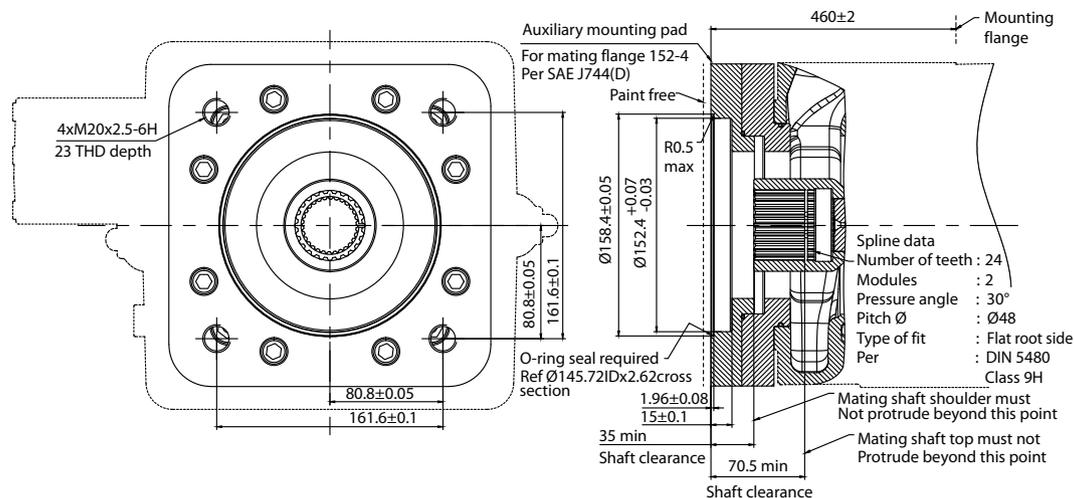
规格

选项	联轴器	最大扭矩
C5	1 1/4 in, 14 齿, 12/24 DP	1638 N•m

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

安装图纸

规格 260: 辅助安装法兰: 选项 D5 (SAE-D, 24 齿)

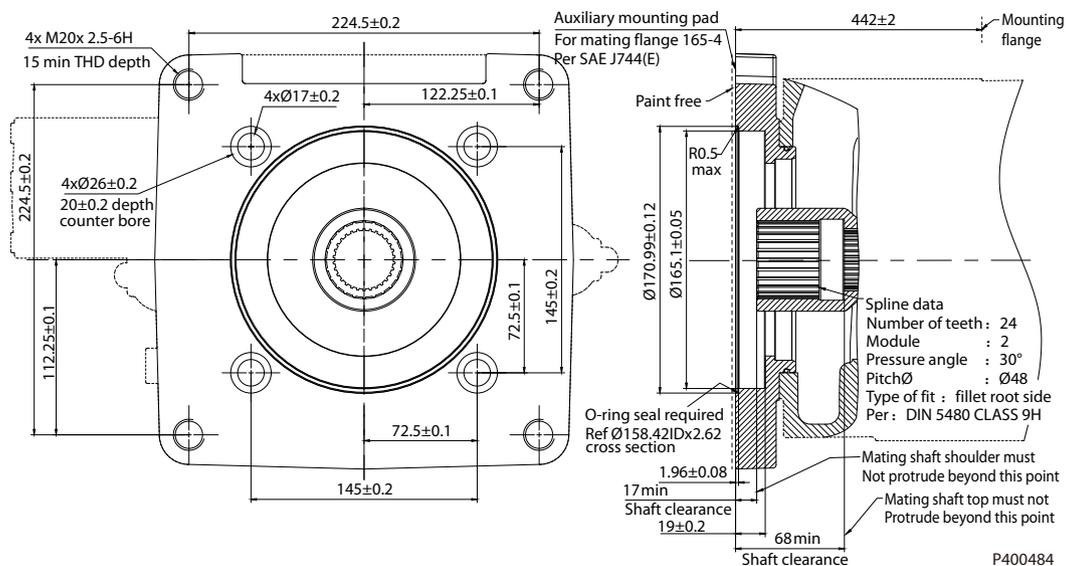


P400416

规格

选项	联轴器	最大扭矩
D5	N50 x 2 x 30 x 24 x 9H	1936 N•m

规格 260: 辅助安装法兰: 选项 E2 (SAE-E, 24 齿)



P400484

规格

选项	联轴器	最大扭矩
E2	N50 x 2 x 30 x 24 x 9H	1936 N•m

产品样本
D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

附加信息

与丹佛斯泵串联

第一台泵			第二台泵						
D1P (OC)			D1P (OC)	S45 (OC)	S90 (CC)	H1P (CC)	S42 (CC)	S40 (CC)	齿轮泵
通轴驱动									
法兰	联轴器	代码	规格 (轴)	规格 (轴)	规格 (轴)	规格 (轴)	规格 (轴)	规格 (轴)	规格 (轴)
82-2 A	5/8 英寸 9T	A1							4 ~ 45 (SA, SM, SE)
101-2 B	7/8 英寸 13T	B1		25, 30, 38, 45 (C2)		45, 53 (G4)	28, 32, 41, 51 (C)	25, 35, 44, 46 (A)	7 ~ 90 (SA, SL, SH)
127-2&4 C	1 1/4 英寸 14T	C5		45, 51, 60, 65, 74, 75, 90, 100, 130, 147 (S1)	55, 75, 100 (S1)	60, 68, 69, 78, 89, 100 (G1)			17 ~ 200 (RA, RD, SO)
152-4 D	W50	D5	130/145 (T)						
165-4 E	W50	E2	193 (T)						
165-4 E	W60	E3	260 (T)						

串泵扭矩

最大额定扭矩与串泵扭矩

D1 泵排量		130/145	193	260
Vg 最大值以及 $\Delta p = 350$ bar 时的扭矩		724/808	1075	1448
输入轴最大额定扭矩	T	3140	3140	5780
	S	1640	1640	1640
	A	-	2670	4070
	P	1448	2226	2787
不同辅助安装法兰选项的最大额定扭矩	A1	205	205	205
	B1	411	411	411
	C5	1164	1289	1638
	D5	1164	1790	1936
	E2	-	1790	1936
	E3	-	-	1936

拧紧扭矩

下列拧紧扭矩适用:

- **接头:** 遵循制造商关于所使用的拧紧扭矩的说明。
- **固定螺钉:** 对于符合 DIN 13 的固定螺钉, 我们建议按照 VDI 2230 单独检查拧紧扭矩。
- **锁紧螺钉:** 对于与 D1 泵配套提供的金属锁紧螺钉, 所需扭矩如下表所示。

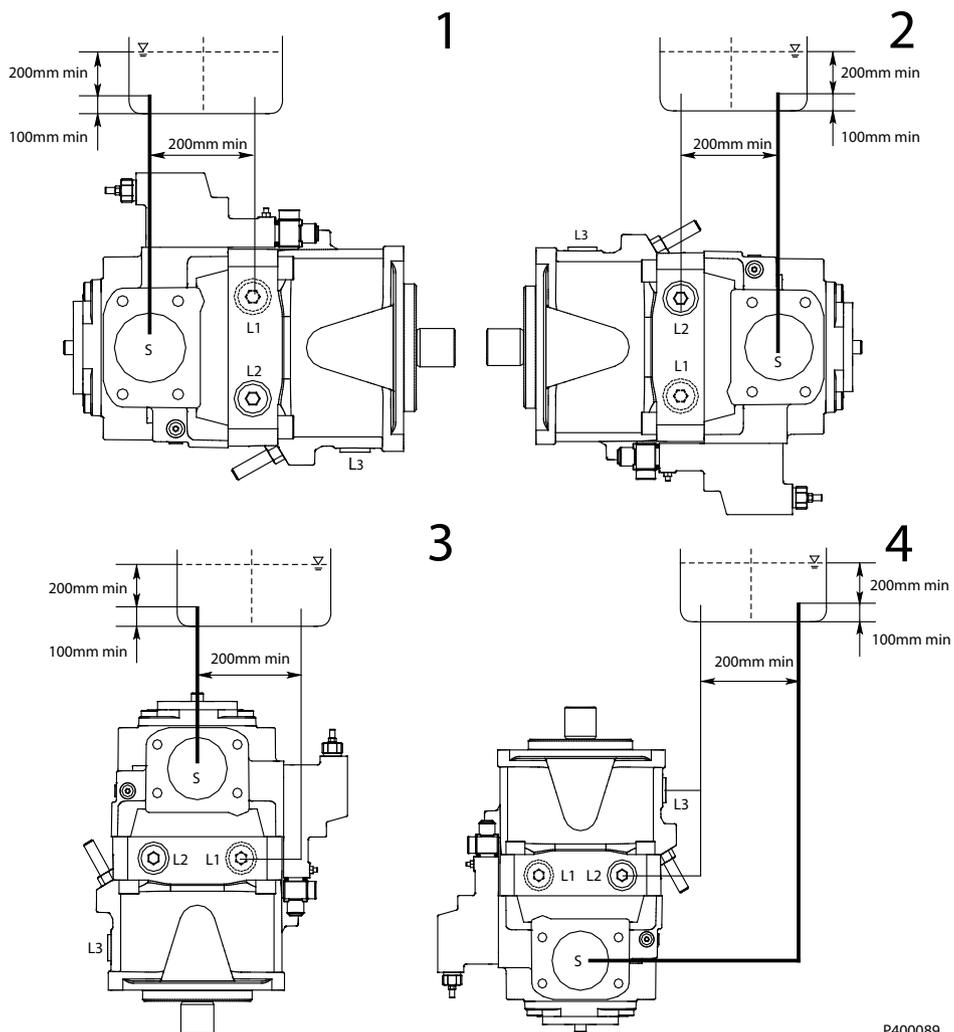
附加信息

螺纹尺寸	标准	所需扭矩	扳手尺寸
M12 x 1.5	DIN 3852	25 Nm	6 mm
M14 x 1.5		34 Nm	6 mm
M26 x 1.5		60 Nm	12 mm
M33 x 2		225 Nm	17 mm

安装说明

油箱下方（标准）

建议布局：1 和 2。



P400089

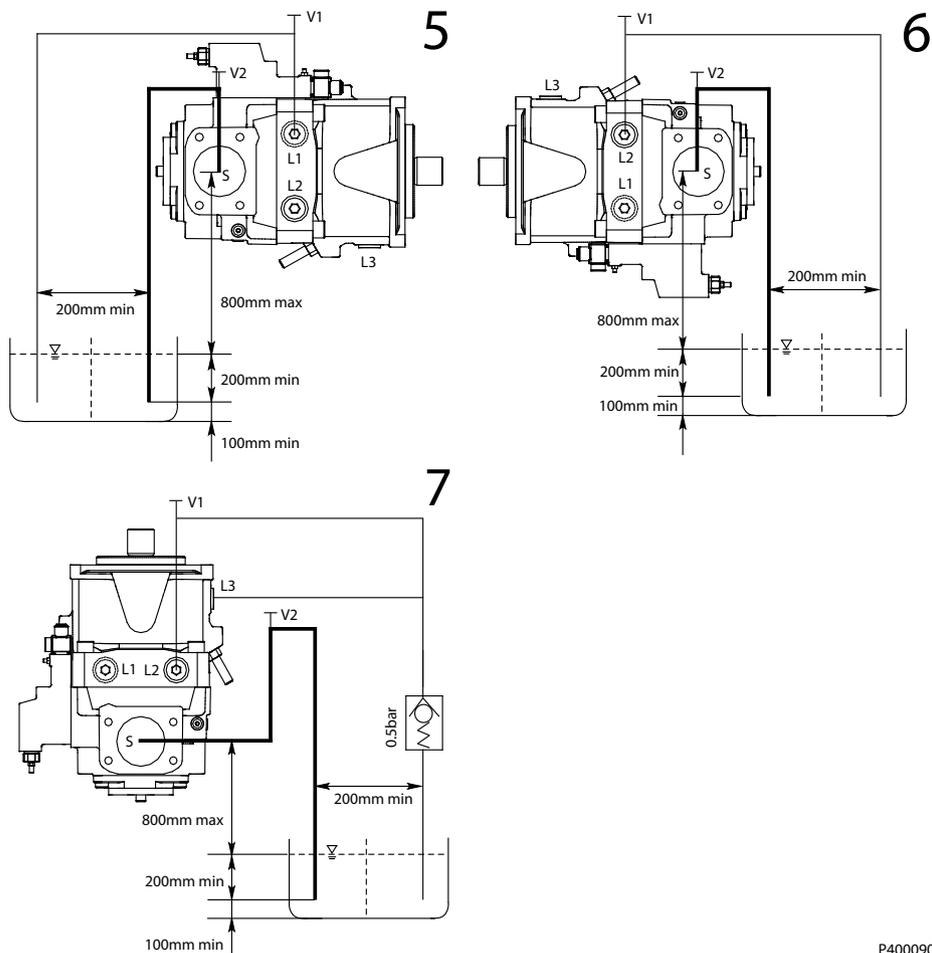
启动之前，首先向泵壳内注入清洁油！

吸油（绝对值）：P min = 0.8 bar（带增压泵）；1 bar（不带增压泵），P max = 2 bar，请勿限制吸油管！

泄油（绝对值）：P max = 2 bar，请勿限制泄油管，请勿合流泄油管

布局	排气	注油
1	L1	S + L1
2	L3	S + L2
3	L1 / L2	S + L1 / L2
4	L3	S + L1 / L2

安装说明
油箱上方



P400090

启动之前，首先向泵壳内注入清洁油！

吸油（绝对值）： $P_{min} = 0.8 \text{ bar}$ （带增压泵）； 1 bar （不带增压泵）， $P_{max} = 2 \text{ bar}$ ，请勿限制吸油管！

泄油（绝对值）： $P_{max} = 2 \text{ bar}$ ，请勿限制泄油管，请勿合流泄油管！

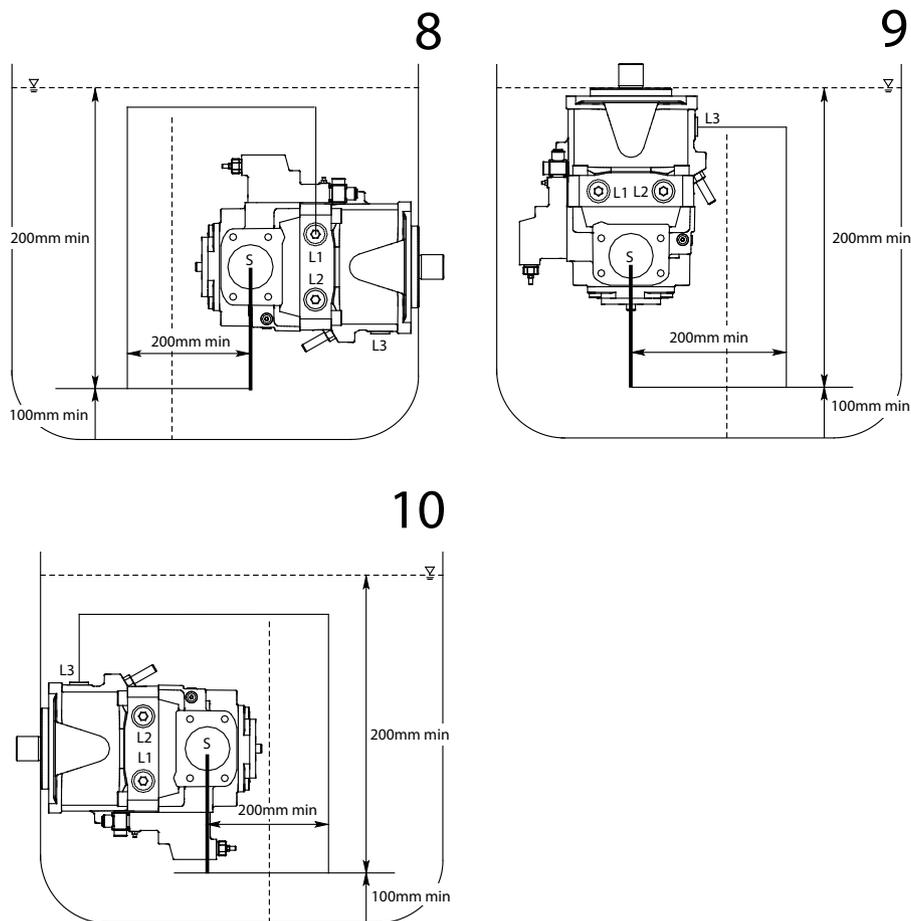
布局	排气	注油
5	V1 + V2	V2 (S) + V1 (L1)
6	L3 + V2	V2 (S) + V1 (L2)
7	V1 + V2	V2 (S) + V1 (L1 / L2)

警告

- 注意：最大允许吸油高度为 **0.8m**。允许的吸油高度源自总压力损耗。
- 注意带增压泵的 **D1** 泵不是专门为应用于油箱上方安装而设计的。
- 请注意，对于带有压力控制器、比例排量控制的控制选项，最小排量设定值必须为 $V_g \geq 5\% V_g$ 最大值。
- 关于布局 7 的建议（轴朝上）：在壳体泄油管路安装背压单向阀（开启压力为 **0.5 bar**）可防止壳体油全部泄出。

安装说明

油箱内部



P400091

启动之前，首先向泵壳内注入清洁油！

吸油（绝对值）： $P_{min} = 0.8 \text{ bar}$ （带增压泵）； 1 bar （不带增压泵）， $P_{max} = 2 \text{ bar}$ ，请勿限制吸油管！

泄油（绝对值）： $P_{max} = 2 \text{ bar}$ ，请勿限制泄油管，请勿合流泄油管！

布局	排气	注油
8	L1	油液可通过 L1、L2、L3 与 S 油口自动注入。
9	L3	
10	L3	

警告

- 我们建议吸油口连接吸油管路，并连接壳体泄油管路到 L1，L2 或 L3，另一个壳体泄油口必须堵住。在连接管路与安装到油箱之前，泵壳体内必须充满液压油，
- 然后给油箱加合适的液压油。
- 对于电比例排量控制（E2 电磁阀），仅在使用矿物液压油及油箱油温不超过 80°C 时使用

排量限制器

排量限制器

D1 系列泵配置最大与最小排量限制器，它们可通过机械方式限制排量。

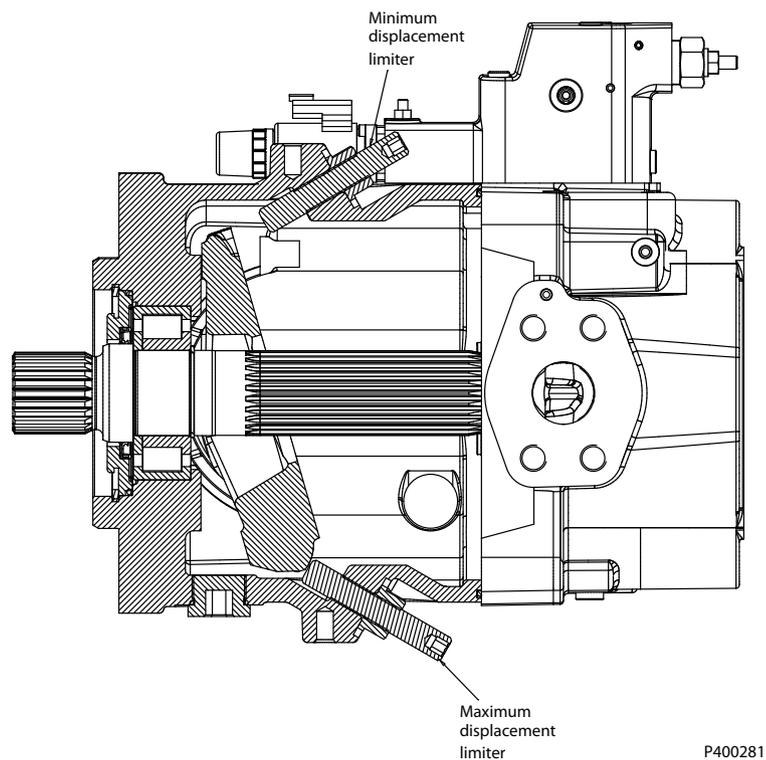
最大排量限制器

	设定范围	每转排量变化
130	72 cm ³ ~ 130 cm ³	11 cm ³ /转
145	72 cm ³ ~ 145 cm ³	11 cm ³ /转
193	0 cm ³ ~ 193 cm ³	16 cm ³ /rev
260	56 cm ³ ~ 260 cm ³	19 cm ³ /rev

最小排量限制器

	设定范围	每转排量变化
130	0 cm ³ ~ 124 cm ³	9 cm ³ /转
145	0 cm ³ ~ 124 cm ³	9 cm ³ /转
193	0 cm ³ ~ 193 cm ³	15 cm ³ /rev
260	0 cm ³ ~ 260 cm ³	18 cm ³ /rev

排量限制器剖视图



产品样本

D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

产品样本

D1 重载开式泵规格 130/145/193/260

我们提供的产品包括:

- 斜轴式马达
- 闭式轴向柱塞泵和马达
- 显示器
- 电液动力转向器
- 电液元件
- 液动力转向器
- 集成系统
- 操纵杆和控制手柄
- 微控制器和软件
- 开式轴向柱塞泵
- 摆线马达
- PLUS+1 GUIDE
(图形化用户集成开发环境)
- 比例阀
- 传感器
- 转向器
- 搅拌机传动系统

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非公路车辆具备卓越的性能。

在全球范围内，我们帮助主机厂加速系统的研发、降低成本并使机器能更快的推向市场。丹佛斯动力系统 — 行走液压领域强有力的合作伙伴。

有关更多产品信息，请访问 www.powersolutions.danfoss.cn

有非公路车辆工作的地方，就有丹佛斯动力系统。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网络，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。

请就近联系丹佛斯动力系统代表。

Comatrol

www.comatrol.com

Turolla

www.turollaocg.com

Hydro-Gear

www.hydro-gear.com

Daikin-Sauer-Danfoss

www.daikin-sauer-danfoss.com

请联系:

丹佛斯动力系统(上海)有限公司

中国 上海 浦东新区 金桥出口加工区 金海路1000号, 22号楼

邮政编码: 200233

电话: 021-3418 5200 传真: 021-6495 2622

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 3418 5200

丹佛斯对目录、产品手册和其他出版物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。这同时也适用于已订购产品，尽管此类更改随后没有任何已认同的说明书中认为是必要的变化。此类资料中的所有商标都归各自公司。丹佛斯和丹佛斯标志都是丹佛斯集团的商标。PLUS+1 是丹佛斯在美国的注册商标。归丹佛斯版权所有。