

外啮合齿轮泵  
**AZPJ**



AZPJ-...

定量泵  
 $V = 12 \dots 16 \text{ cm}^3/\text{rev}$

SILENCE PLUS



## 目录概览

目录	
概述	
产品概况	
订货代码: 单级泵	
订货代码: 组合泵	
传动轴	
前盖	
管路油口	
齿轮泵, 带集成式控制阀	
泵的设计计算	
性能曲线	
噪音曲线	
规格	
传动系的布置	
组合泵的直接传动	
尺寸	
调试与维护注意事项	
维修零部件	
配件	
订货代码	

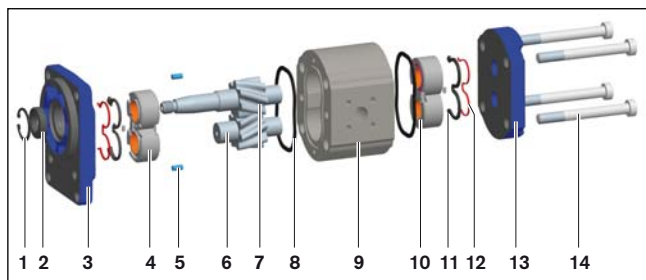
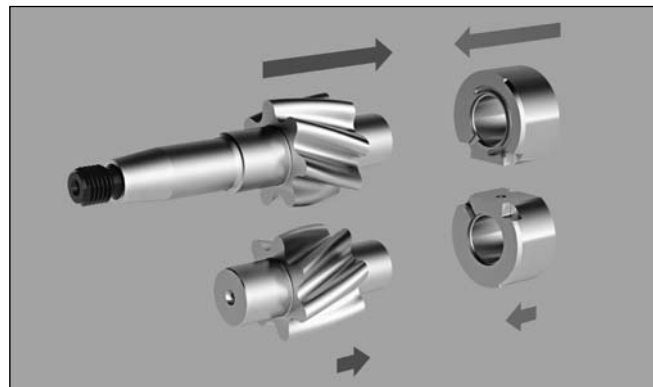
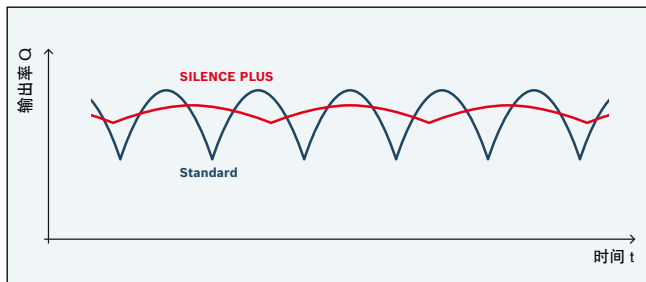
## 特性

页码	
2	- 公称压力 280 bar
3	- 采用滑动轴承, 适合重负荷应用
4	- 传动轴符合 ISO 或 SAE 要求
5	- 可以实现多台泵的组合
6	- 管路油口: 连接法兰
7	- 固有噪音极低
8	- 由于低频率, 齿距合适
9	- 优化了压力脉动, 因而减少了系统的噪音排放和振动输入源
9	- 通过大规模生产, 实现持续的高质量
10	- 通过轴的加固型设计和泵盖材料, 延长了使用寿命 - 可提供多种配置变型
12	
13	
14	
16	
17	
22	
23	
24	
25	

## 安全说明

外啮合设备的重要任务，是将机械能（扭矩和转速）转变成液压能（流量和压力）。而外啮合齿轮马达则正好相反。这些设备必须具有较高的效率，以避免产生不必要的热量。这种高效率，是通过精密生产工艺和压力敏感型间隙密封实现的。

### 排量方法



- |          |            |
|----------|------------|
| 1 固定环    | 8 泵壳密封件    |
| 2 轴密封圈   | 9 泵壳       |
| 3 前盖     | 10 轴承      |
| 4 滑动轴承   | 11 轴向区域密封件 |
| 5 定心销    | 12 支架      |
| 6 齿轮     | 13 端盖      |
| 7 齿轮（摩擦） | 14 固定螺钉    |

齿轮不断接触降低工作噪音：

非渐开线圆形齿形与螺旋形切割齿组合构成 SILENCE PLUS 的核心。归因于连续的齿轮接触，液压油几乎可以实现连续不断且无噪音运输。最初防止了齿面间圈闭油噪音产生的可能性。

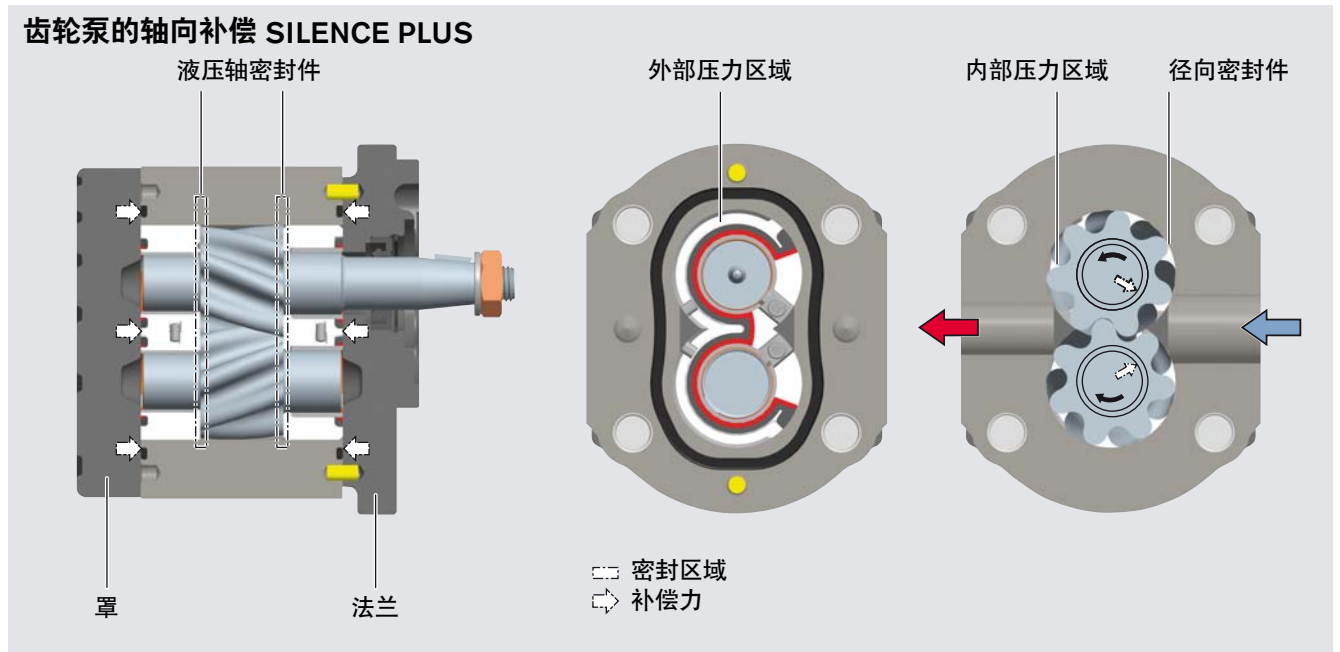
流体静力轴承确保了其长久的使用寿命：

SILENCE PLUS 的高性能和长久的使用寿命均归因于力士乐的专利解决方案：流体静力槽为螺旋形齿轮的内部轴向力提供无磨损补偿 – 即使是在压力高达 280 bar 的情况下！

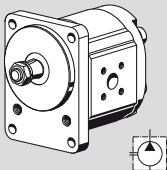
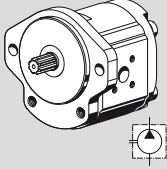
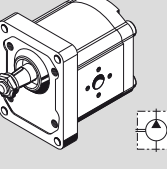
### 结构

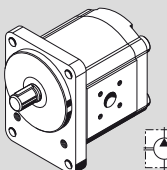
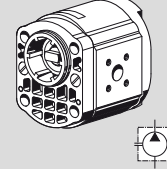
这款外啮合齿轮泵，主要由轴承衬套上支承的一对齿轮、以及配备前盖和后盖的泵壳组成。传动轴从泵的前盖向外伸出，并通过轴密封圈加以密封。轴承上的这些支承力，则由专用的轴承衬套所吸收；由于滑动轴承具有足够的弹性力，因而形成了面接触、而不是线接触的方式。由于这样，因而还确保了泵的出色耐磨性——尤其是在低速运行时。这对齿轮分别有 7 个齿，从而可保持齿轮泵产生最低限度的流量脉动和噪音。

内部密封是通过补偿力实现的，这些力与输出压力成正比。利用这种补偿方式，就能确保实现最优的效率。这些轴承为间隙（也即介于输送高压油液的轮齿之间）的末端提供密封功能。通过向轴承衬套的后部输入工作压力，就可以控制介于轮齿与轴承之间的密封区域。这些专用密封件，构成了这一区域的边界。对于轮齿顶部的这些径向间隙，则通过将齿轮推向泵壳的内部作用力而实现密封。



#### “SILENCE PLUS 标准产品范围” 的产品概览






















产品	页码
	17
	18
	19

产品	页码
	20
	21

# 订货型号



























## 外啮合设备单级泵 - "SILENCE PLUS"

<b>AZ</b>	<b>P</b>	<b>J</b>	<b>-</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>-</b>	<b>016</b>	<b>R</b>	<b>C</b>	<b>B</b>	<b>20</b>	<b>M</b>	<b>B</b>	<b>18009</b>	<b>S xxxx</b>
特殊设计*)															
<b>功能</b>															
P = 泵															
<b>系列</b>															
2x = 加强轴承 Ø 20															
<b>产品</b>															
1 = 经磷酸盐处理, 销轴连接															
2 = 经铬酸盐处理, 销轴连接															
<b>规格 (J)</b>															
012 = 12.0 cm <sup>3</sup> /rev															
014 = 14.0 cm <sup>3</sup> /rev															
016 = 16.0 cm <sup>3</sup> /rev															
<b>旋转方向</b>															
R = 顺时针															
L = 逆时针															
<b>阀的调节</b>															
200 xx = PRV 200 bar															
xxx 11 = FCV 11 l/min															
18009 = PRV + FCV 180 bar, 9 l/min															
<b>后盖</b>															
B = 标准															
D = PRV 内部残余流量															
T = PRV 外部残余流量															
E = FCV 外部残余流量															
S = FCV 内部残余流量															
V = PRV + FCV															
<b>密封件</b>															
M = NBR															
P = FKM															
K = NBR、FKM 中的 SSR															

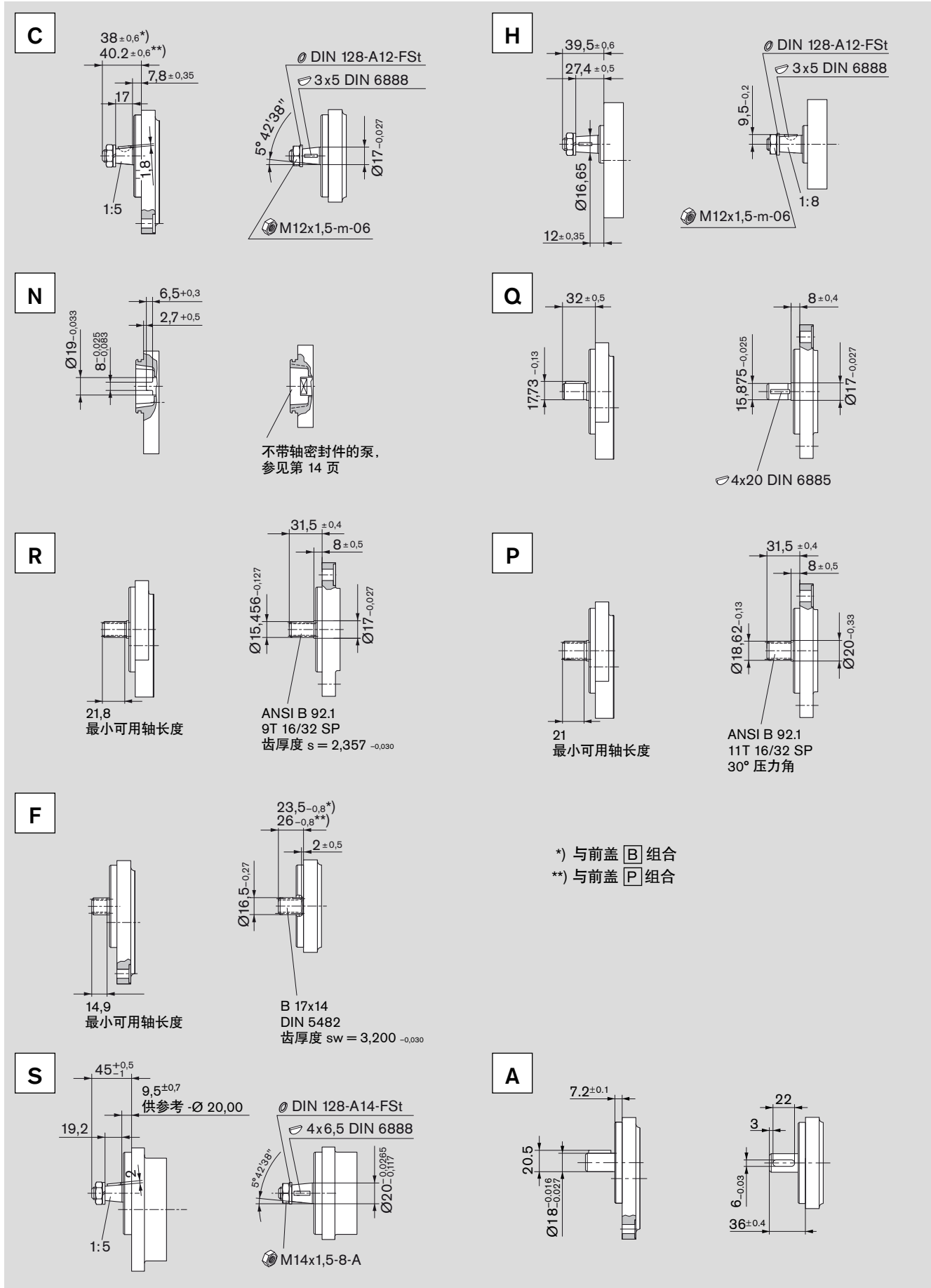
传动轴			合适的前盖			前盖			管路油口		
<b>C</b>	锥形键槽轴 1:5		<b>B</b>	<b>P</b>	<b>B</b>	方形法兰 定心直径 Ø 80 mm		<b>20</b>	矩形法兰		
<b>H</b>	锥形键槽轴 1:8		<b>O</b>		<b>R</b>	SAE J 744 82-2 A 2 螺栓法兰 Ø 82.55 mm		<b>30</b>	矩形法兰		
<b>N</b>	两面卡钳		<b>M</b>		<b>P</b>	2 螺栓安装 定心直径 Ø 50 mm					
<b>Q</b>	平键轴 SAE J 744 16-1		<b>R</b>		<b>O</b>	方形法兰 定心直径 Ø 36.47 mm					
<b>R</b>	花键轴 SAE J 744 16-4 9T		<b>R</b>	<b>C</b>	<b>C</b>	SAE J 744 101-2 B 2 螺栓法兰 Ø 101.6 mm					
<b>P</b>	花键轴 SAE J 744 19-4 11T		<b>R</b>	<b>C</b>	<b>M</b>	2 螺栓安装 定心直径 Ø 52 mm (带密封圈)					
<b>F</b>	花键轴 DIN 5482 B 17 x 14		<b>B</b>	<b>P</b>	<b>A</b>	外置轴承 Ø 80 mm, 型号 1					
<b>S</b>	锥形键槽轴 1:5 用于法兰 A		<b>A</b>	<b>G</b>	<b>N</b>	2 螺栓安装 定心直径 Ø 50 mm					
<b>A</b>	平键轴 ISO Ø 18 mm		<b>B</b>		<b>T</b>	4 螺栓安装 定心直径 Ø 52 mm (带密封圈)					
					<b>G</b>	外置轴承 Ø 80 mm, 型号 2					

# 订货型号

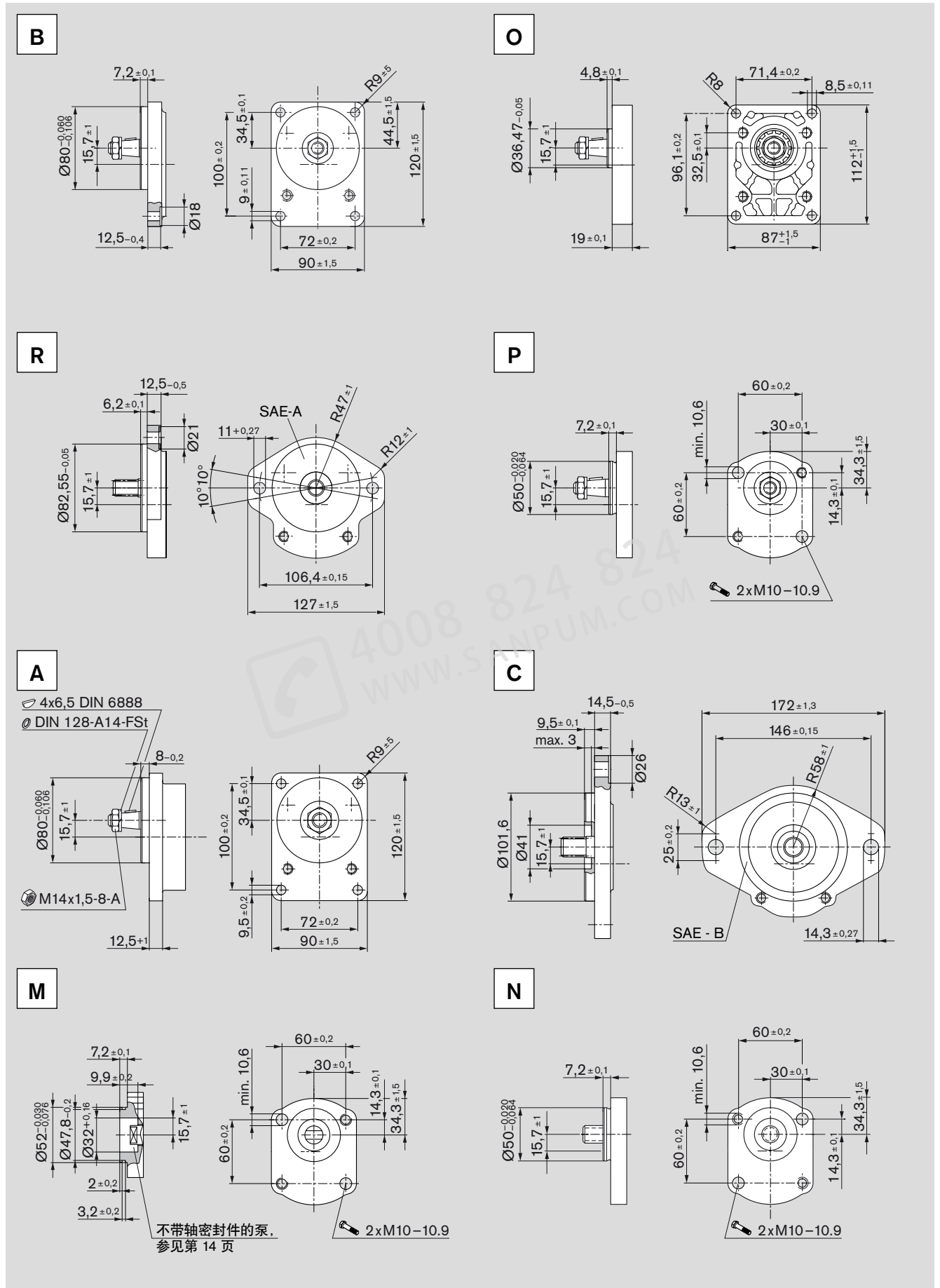
## 外啮合设备组合泵

AZ	P	GGSS	-	x	x	-	032/022/016/005	R	C	B	20	20	20	20	K	B				
<b>功能</b> P = 泵 <b>系列</b> B = 1.0...7.1 cm <sup>3</sup> /rev *) F = 4.0...28 cm <sup>3</sup> /rev N = 20.0...36 cm <sup>3</sup> /rev G = 22.5...100 cm <sup>3</sup> /rev S = 4.0...28 cm <sup>3</sup> /rev **) SILENCE T = 20.0...36 cm <sup>3</sup> /rev U = 22.5...63 cm <sup>3</sup> /rev J = 12.0...16 cm <sup>3</sup> /rev ***) SILENCE PLUS <b>系列, 与泵的截面 1 有关</b> 1x = 标准轴承 2x = 加强轴承 <b>型式, 与泵的截面 1 有关</b> 1 = 经磷酸盐处理, 销轴连接 2 = 经铬酸盐处理, 销轴连接 <b>规格</b> 对应于每一个系列 <b>旋转方向</b> R = cw, L = ccw							*) 标准泵 **) SILENCE ***) SILENCE PLUS							<b>后盖</b> 与最后一台泵的截面相关 B = 标准 <b>密封件</b> M = NBR P = FKM K = NBR, 轴密封圈使用 FKM 与泵截面 1 相关的轴密封						
<b>传动轴</b> 对应于泵的部件 1							<b>前盖</b> 对应于泵的部件 1							<b>管路油口</b> 泵的每一个部件						
B 系列: 合适的 <b>前盖</b> <b>H</b> 锥形键槽轴 1:8  <b>O</b>							<b>O</b> 方形法兰 定心直径 Ø 25.38 mm							<b>02</b> 公制螺纹 DIN 3852 T1 						
系列 F、S、J: <b>C</b> 锥形键槽轴 1:5  <b>B</b>							<b>B</b> 方形法兰 定心直径 Ø 80 mm 							<b>20</b> 矩形法兰 						
<b>H</b> 锥形键槽轴 1:8  <b>O</b>							<b>O</b> 方形法兰 定心直径 Ø 36.47 mm 							<b>30</b> 矩形法兰 						
<b>R</b> 花键轴 SAE J 744 16-4 9T  <b>R</b>							<b>R</b> SAE J 744 82-2 A 定心直径 Ø 82.55 mm 2 螺栓安装 													
系列 N、T: <b>C</b> 锥形键槽轴 1:5  <b>B</b>							<b>B</b> 方形法兰 定心直径 Ø 100 mm 							<b>07</b> 方形法兰 SAE 公制螺纹 						
<b>D</b> 花键轴 SAE J 744 22-4 13T  <b>C</b>							<b>C</b> SAE J 744 101-2 B 定心直径 Ø 101.6 mm 2 螺栓安装 							<b>20</b> 矩形法兰 						
<b>N</b> 两面卡钳  <b>M</b>							<b>M</b> 定心直径 Ø 52 mm (带 密封圈) 													
系列 G、U: <b>C</b> 锥形键槽轴 1:5  <b>B</b>							<b>B</b> 方形法兰 定心直径 Ø 105 mm 							<b>07</b> 方形法兰 SAE 公制螺纹 						
<b>D</b> 花键轴 SAE J 744 22-4 13T  <b>C</b>							<b>C</b> SAE J 744 101-2 B 定心直径 Ø 101.6 mm 2 螺栓安装 							<b>20</b> 矩形法兰 						
<b>H</b> 锥形键槽轴 1:8  <b>O</b>							<b>O</b> 方形法兰 定心直径 Ø 50.78 mm 													

传动轴

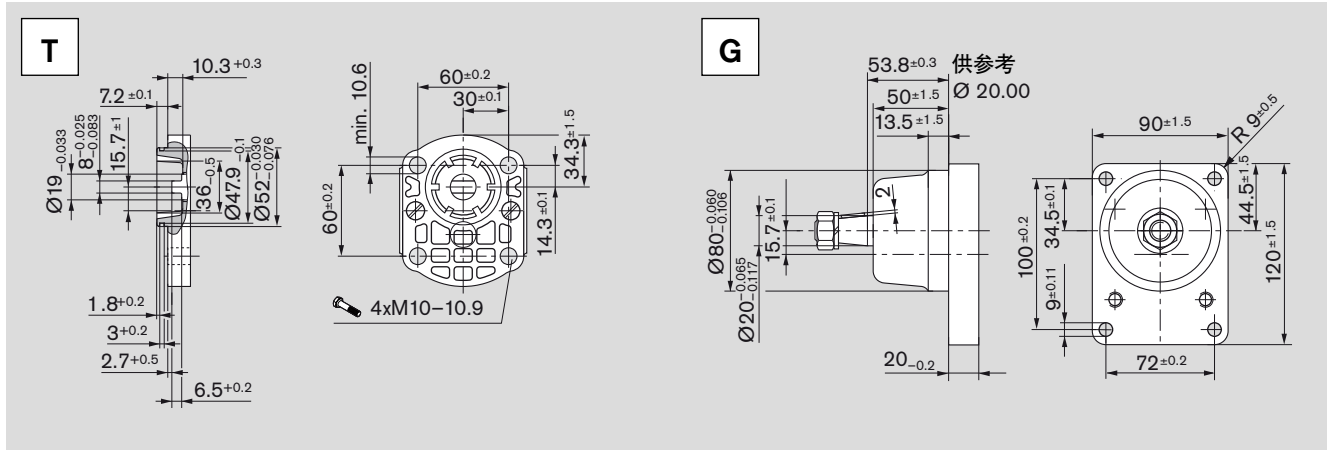


前盖

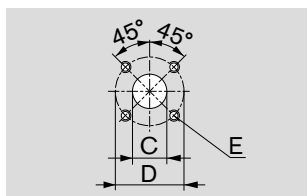




前盖 (续)

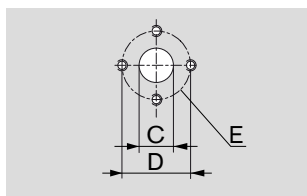


管路油口



20 矩形法兰

订货型号	规格	压力侧			吸油侧		
		C	D	E	C	D	E
20	12...16 cm <sup>3</sup>	15	35	M6, 深度 13	20	40	M6, 深度 13

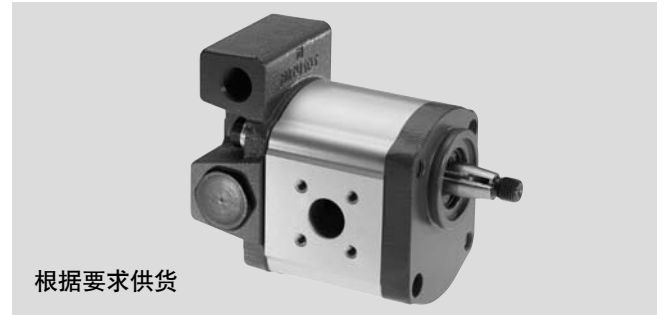


30 矩形法兰

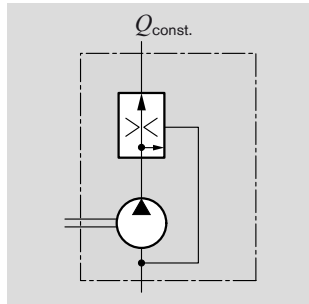
订货型号	规格	压力侧			吸油侧		
		C	D	E	C	D	E
30	12...16 cm <sup>3</sup>	13.5	30.2	M6, 深度 13	20.0	39.7	M8, 深度 13

# 齿轮泵，带集成式控制阀

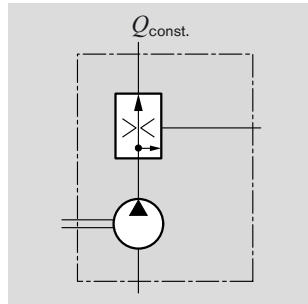
为减少外部管路，可以将流量控制阀或溢流阀组合到齿轮泵的泵盖之中。这种结构的典型应用，就是动力转向系统中的液压供油。齿轮泵输出恒定的流量，并与驱动转速无关。多余的流量既经内部油路回到吸油口，也通过外部管道输送给其它设备。



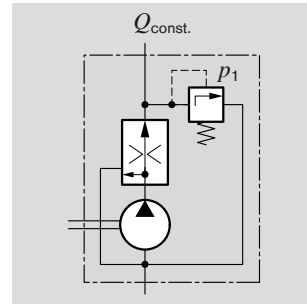
根据要求供货



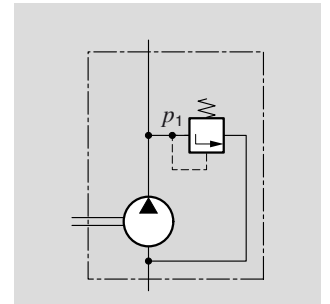
三通流量控制阀  
多余的流量回到吸油管路  
 $Q_{const.} = 2...30 \text{ l/min}$



三通流量控制阀  
过剩的流量经外部排出；可承载  
 $Q_{const.} = 2...30 \text{ l/min}$



三通流量控制阀，带有溢流阀  
多余的流量回到吸油管路  
 $Q_{const.} = 2...30 \text{ l/min}$   
 $p_1 = 100...180 \text{ bar}$



溢流阀  
排出的油液回到吸油管路  
 $p_1 = 5...250 \text{ bar}$

## 订货型号

S	xxx17
---	-------

E	xxx12
---	-------

V	15011
---	-------

D	180xx
---	-------

## 泵的设计计算

泵的设计计算依据以下参数：

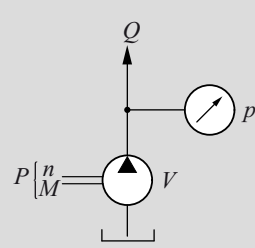
$V$ [ $\text{cm}^3/\text{r}$ ]	排量
$Q$ [ $\text{l/min}$ ]	流量
$p$ [ $\text{bar}$ ]	压力
$M$ [ $\text{Nm}$ ]	驱动扭矩
$n$ [ $\text{rpm}$ ]	驱动转速
$P$ [ $\text{kW}$ ]	驱动功率

此外，还需要计算各种不同的效率值，比如：

$\eta_v$	容积效率
$\eta_{hm}$	液压 - 机械效率
$\eta_t$	总效率

通过这些公式，描述了各种不同变量之间的关系。其中还包含一些换算系数，以便将这些参数转变为实际情况下经常遇到的一些数据单位。

注意：关于选择近似数据时常用的一些曲线，可参见以下各页。



$$Q = V \cdot n \cdot \eta_v \cdot 10^{-5}$$

$$p = \frac{M \cdot \eta_{hm}}{1.59 \cdot V}$$

$$P = \frac{p \cdot Q}{6 \cdot \eta_t}$$

$$V = \frac{Q}{n \cdot \eta_v} \cdot 10^5$$

$$V = \frac{M \cdot \eta_{hm}}{159 \cdot p}$$

$$Q = \frac{6 \cdot P \cdot \eta_t}{p}$$

$$n = \frac{Q}{V \cdot \eta_v} \cdot 10^5$$

$$M = \frac{1.59 \cdot V \cdot p}{\eta_{hm}}$$

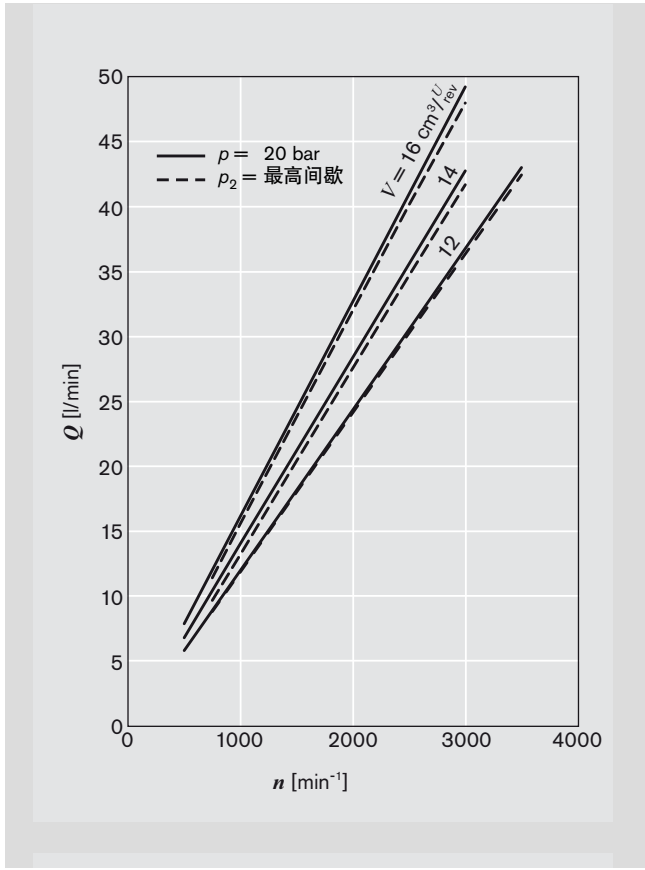
$$p = \frac{6 \cdot P \cdot \eta_t}{Q}$$

	[%]						
$n$	$\eta_v$	$\rightarrow$	$Q$	$V$ [ $\text{cm}^3/\text{r}$ ]	$Q$ [ $\text{l/min}$ ]	$p$ [ $\text{bar}$ ]	
$M$	$\eta_{hm}$	$\rightarrow$	$p$				
$P$	$\eta_t$	$\rightarrow$	$p \cdot Q$	$n$ [ $\text{rpm}$ ]	$P$ [ $\text{kW}$ ]	$M$ [ $\text{Nm}$ ]	

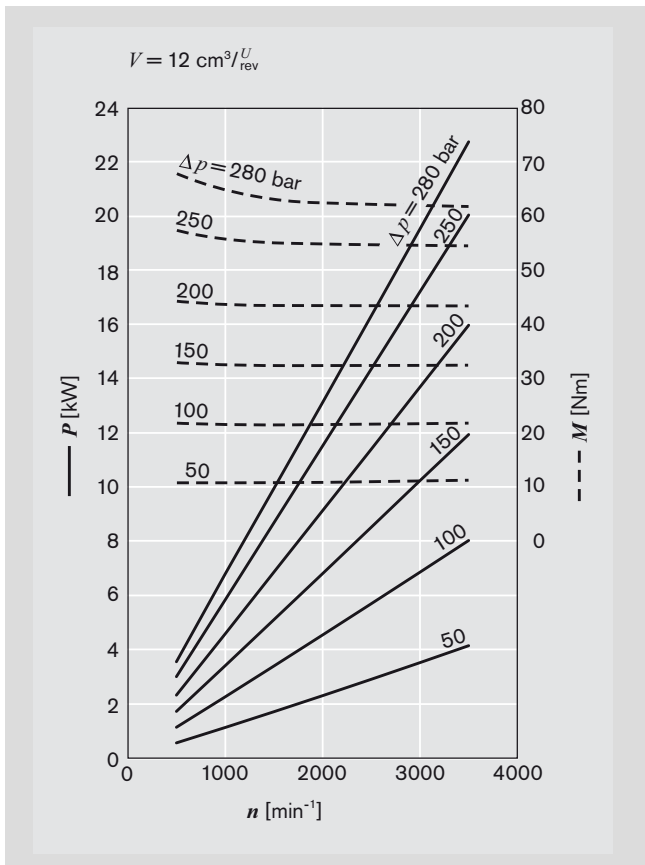
注意： $\eta$  [%] 例如 95 [%]

# 性能曲线

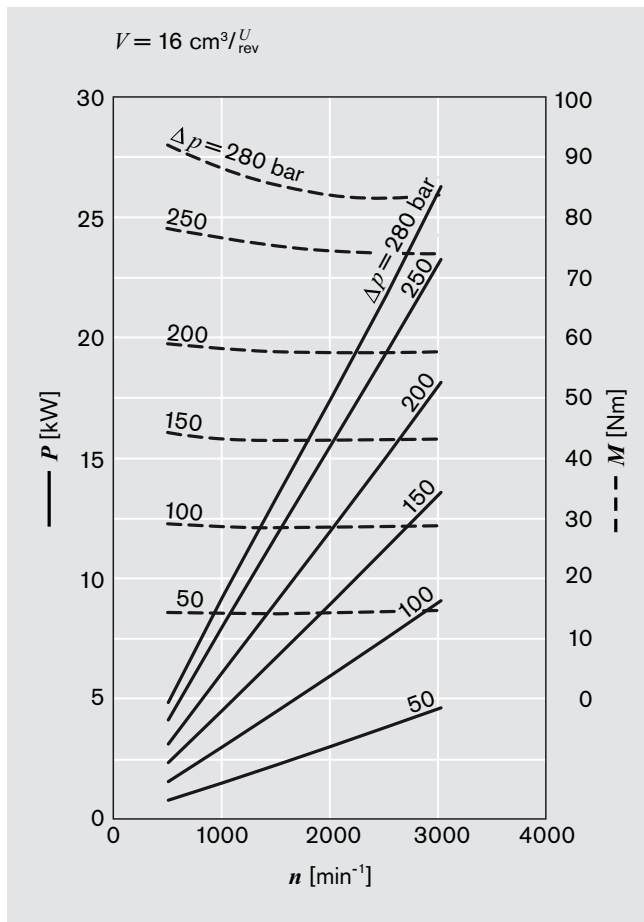
$v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}, \vartheta = 50^\circ\text{C}$



$Q = f(n, V)$  包含  $\eta_v$   
 $P = f(n, p)$  ----- 包含  $\eta_t$   
 $M = f(n, p)$  - - - 包含  $\eta_{hm}$



性能曲线 (续)



## 噪音曲线

噪音等级取决于转速和压力范围；这个压力范围介于 10 bar 和压力值  $p_2$  (参见第 15 页的规格表)。

油液数据:  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ,  $\vartheta = 50^\circ\text{C}$ 。

对于从吸声测量室测得的噪音值进行计算而得到的声音压力等级，符合 DIN 45635 第 26 章的要求。

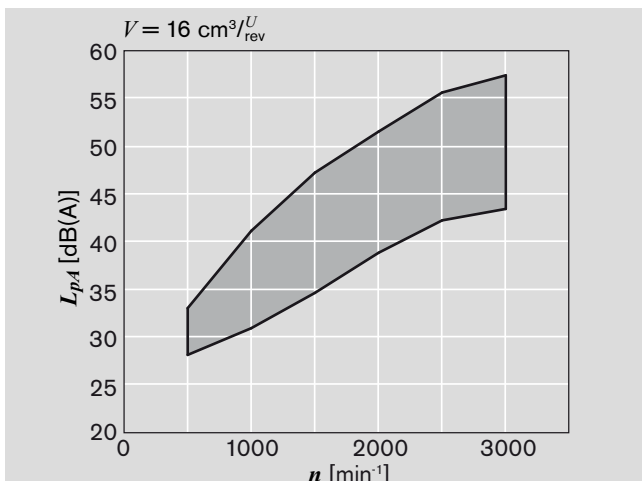
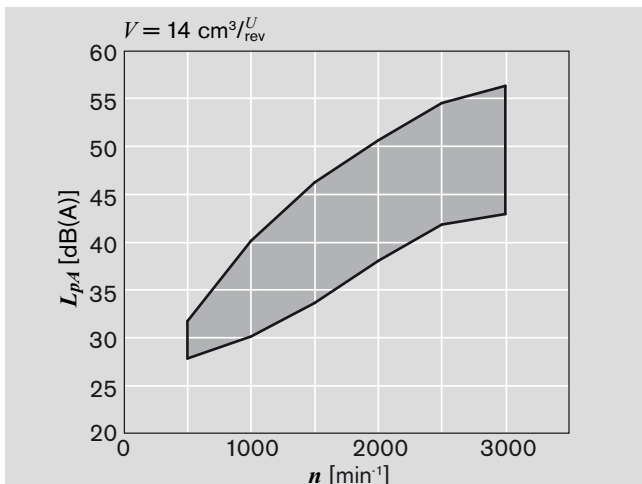
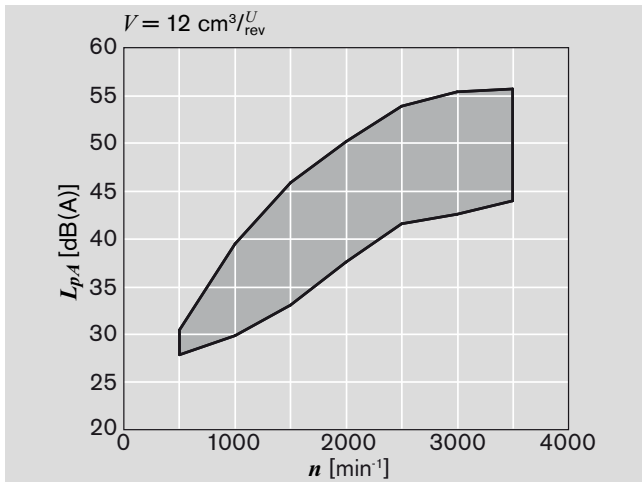
测量传感器与液压泵之间的距离: 1 m。

这些都是相关型号液压泵的典型特性值。

它们描述了由液压泵单独发出的空气载声。

这里，并没有考虑环境方面的影响 (安装现场，管道布置，及其它系统元件)。

这里的每一个数值，分别针对一台单级液压泵。与其它泵设计相比，除了低等级，SILENCE PLUS 大量的噪音优点也还受益于更低的频率。



# 规格

安全说明	
结构	外啮合齿轮泵
安装	法兰或带有套管的贯穿螺栓
管路油口	法兰
旋转方向 (从轴的视点看)	顺时针或逆时针, 只能以图示的旋转方向驱动这台液压泵
安装位置	任意
轴上的负载	径向和轴向力, 待咨询后确定
环境温度范围	-30°C...+80°C (带 NBR 密封件) -20°C...+110°C (带 FKM 密封件)
液压油	- 矿物油应当符合 DIN 51 524, 1-3; 然而在更高的负载条件下, 至少应采用符合推荐的 DIN 51 524 章节 2 的 HLP 液压流体; - 符合 RC 90220 - 其他工作液可在咨询以后使用
粘度	12...800 mm <sup>2</sup> /s 允许的范围 20...100 mm <sup>2</sup> /s 推荐的范围 ...2000 mm <sup>2</sup> /s 泵的起动所允许的范围
液压油温度范围	最高 +80°C, 使用 NBR 密封件*) 最高 +110°C, 使用 FKM 密封件**)
过滤 ***)	至少符合 ISO 4406 (1999) 的清洁度水平 20/18/15

\*) NBR = Perbunan®  
\*\*) FKM = Viton®  
\*\*\*) 在使用具有重要反向功能的控制系统或装置 (比如转向与制动阀) 时, 所选定的油液过滤类型必须与这些装置或系统的灵敏度相适应。

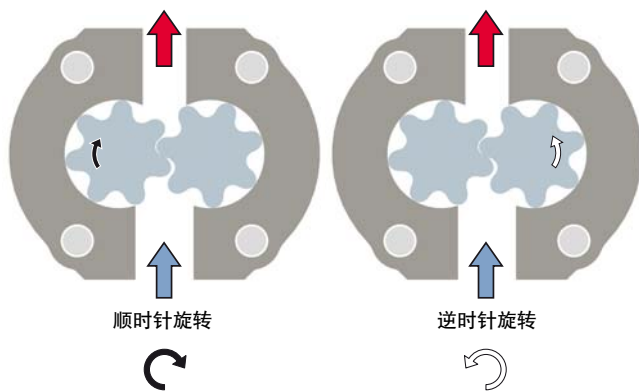
必须遵守与整个系统有关的安全要求。

如果应用系统需要实现数量很多的负载周期, 则请咨询我们的技术部门。

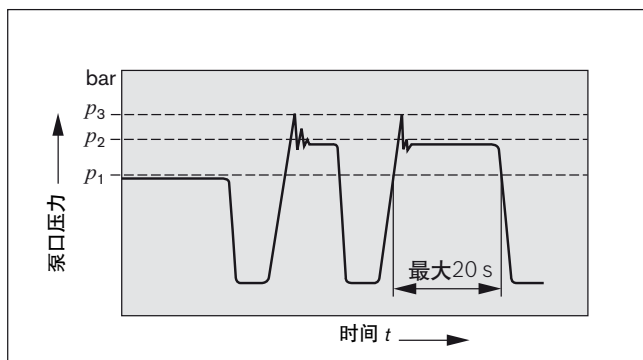
## 旋转方向的定义

始终以传动轴的视点观察。

注意: 逆时针旋转泵的驱动轴、吸油口和压力油口的位置与顺时针旋转泵不同。



## 压力的定义



$p_1$  最高连续压力  
 $p_2$  最高间歇压力  
 $p_3$  最高峰值压力

## 系列

### AZPJ-2x

排量	$V$	cm <sup>3</sup> /rev	12	14	16	
吸油压力	$p_e$	bar	0.7...3 (绝对), 使用串联泵: $p_e(p_2) = \text{最大 } 0.5 > p_e(p_1)$			
最高连续压力	$p_1$		250			
最高间歇压力	$p_2$		280			
最高峰值压力	$p_3$		300			
在以下压力时的最低转速	$< 100$	min <sup>-1</sup>	500	500	500	
	12 mm <sup>2</sup> /s		100...180	1000	800	800
			180... $p_2$	1200	1000	1000
	25 mm <sup>2</sup> /s		$p_2$	600	500	500
在以下压力时的最高转速	$p_2$		3500	3000	3000	

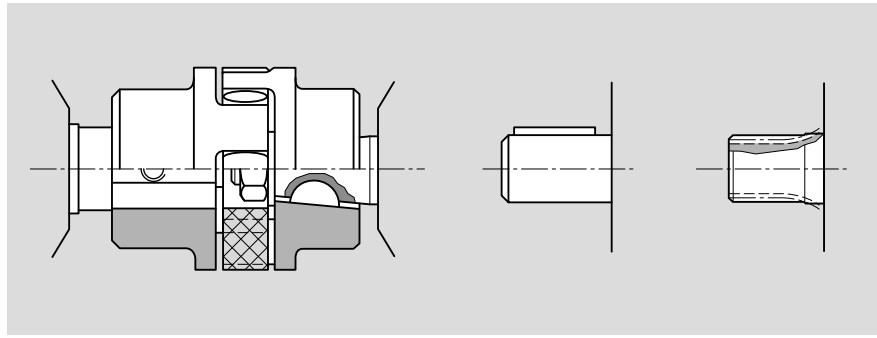
# 传动布置

## 1. 弹性联轴器

在这种轴联接方式下，不得向泵传递任何径向力或轴向力。

泵轴套管的最大径向跳动值为 0.2 mm。

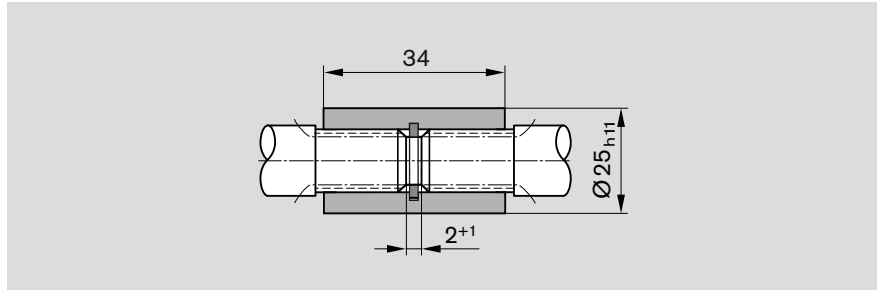
参见联轴器厂商提供的安装操作规程，以详细了解轴向最大许可的偏差。



## 2. 联轴套管

用于 DIN 或 SAE 花键轴上。

注意：无论是在泵轴还是联轴套管上，都不得有径向或轴向力的作用。这种联轴套管在轴向必须能移动自如。泵轴和驱动轴之间的间隔必须为  $2^{+1}$ 。提供簧环安装空间。需要采用油浴或油雾润滑



驱动轴	花键轴	$M_{max.}$ [Nm]	$V$ [cm <sup>3</sup> /rev]	$p_{max.}$ [bar]
F	DIN	100	12...16	280
R	SAE 9z	110		
P	SAE 11z	180		

## 3. 带柄托的传动轴

使泵可以紧密联轴电机或内燃机、齿轮等。泵轴有一个专用的柄托和驱动器 ③ (不在供货范围内)。

这里，没有采用轴密封。

推荐的驱动端和密封件的布置与尺寸如下。

### ① 驱动轴

泵壳硬化钢 DIN 17 210

例如 20 MnCrS 5

表面硬化层，深 0.6；HRC 60 $\pm$ 3

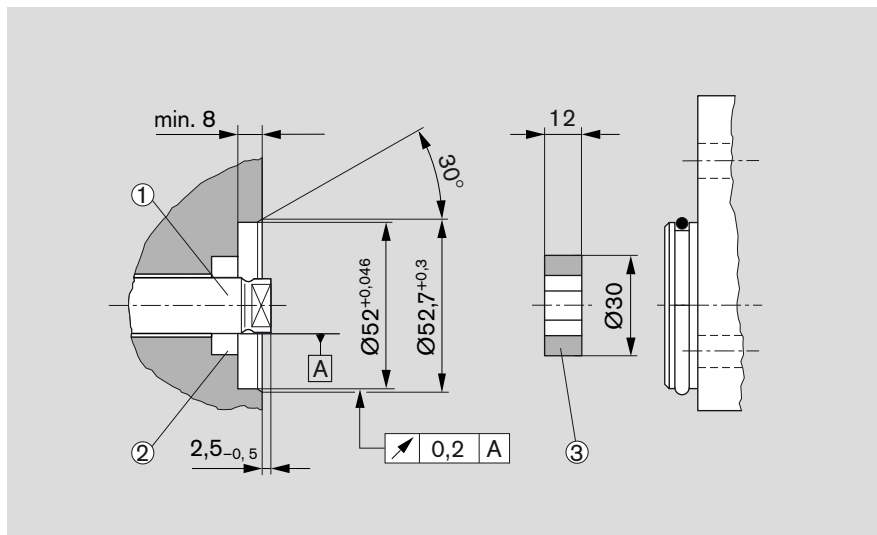
针对密封圈的接触面

而进行了无膛线研磨， $R_{max.} \leq 4 \mu m$

结合卡钳高度 19 mm 考虑的最大传递

扭矩 85 Nm。卡钳高度较低时，例如

17 mm，传递扭矩降至 65 Nm。



### ② 径向轴密封件，

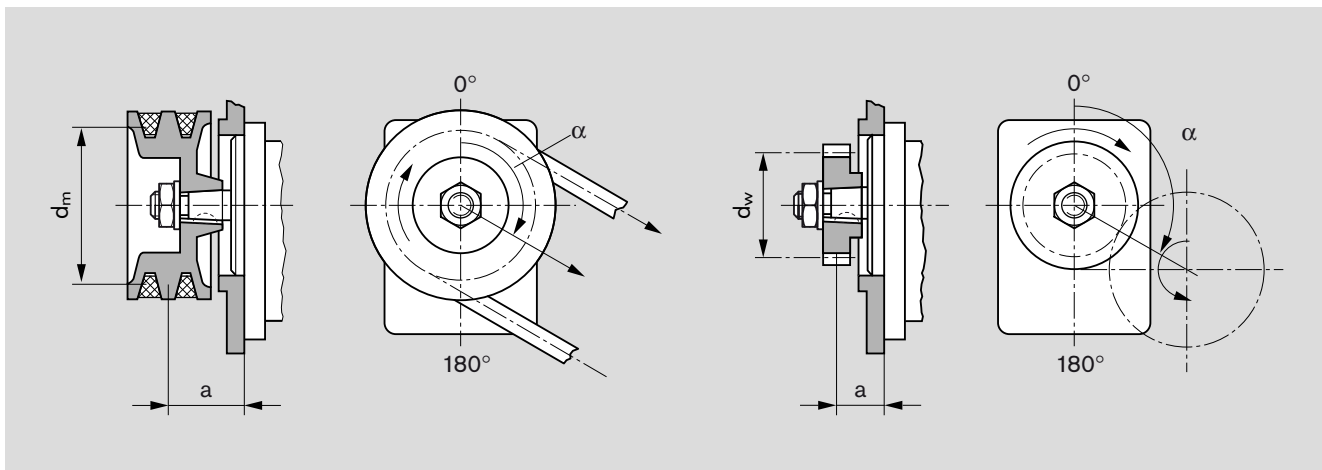
采用涂覆橡胶的密封件 (参见 DIN 3760, AS 型；或采用双层唇缘密封圈)。

切削一个 15° 的斜角，或者在安装轴密封圈时使用护套。

### 柄托驱动

$M_{max.}$ [Nm]	$V$ [cm <sup>3</sup> /rev]	$p_{max.}$ [bar]
65	12	280
	14	
85	16	

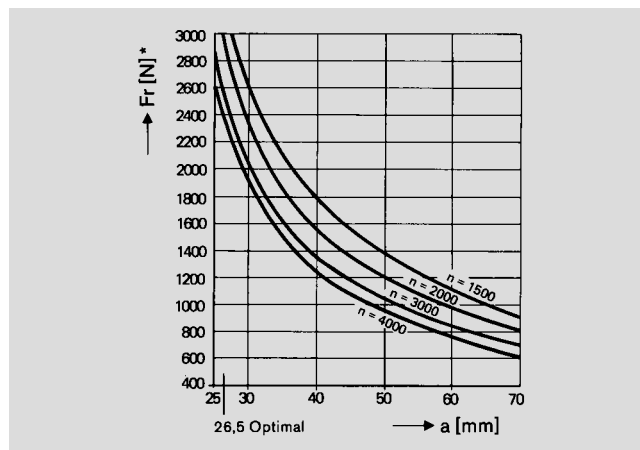
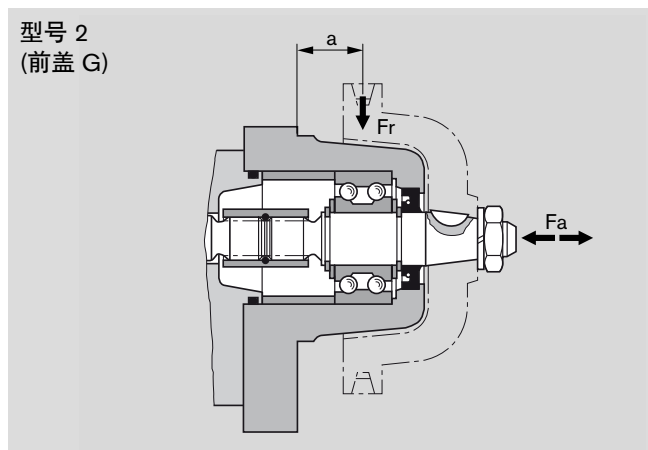
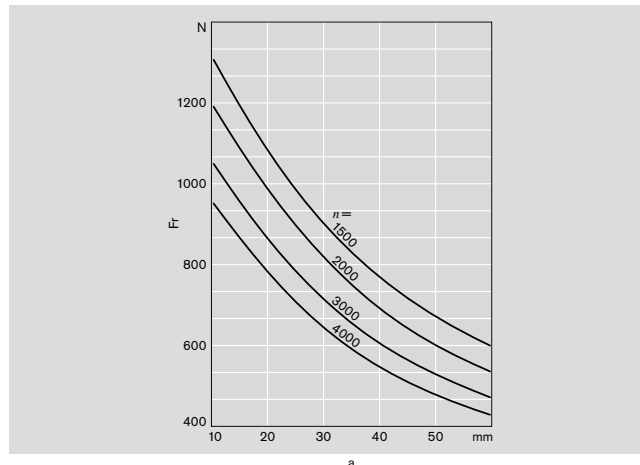
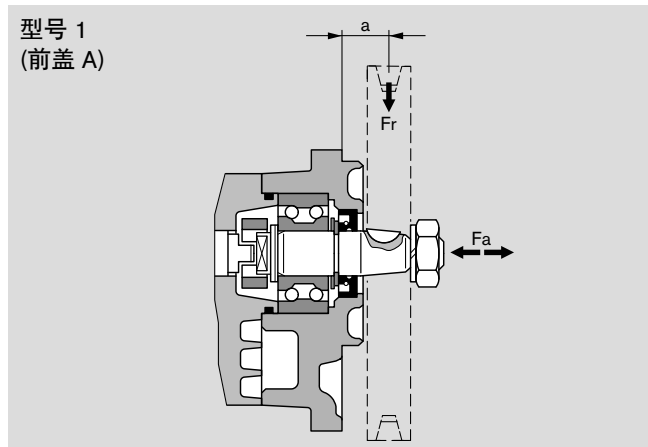
**4. 不具外部轴承的 V 形皮带和直齿轮或螺旋齿的齿轮驱动**  
 请求使用 V 形皮带或齿轮传动时，请提交该应用的详细信息（尤其是尺寸  $a$ 、 $d_m$ 、 $d_w$  和角度  $\alpha$ ），以便我们日后评价。  
 对于螺旋齿齿轮驱动，还需要螺旋角度  $\beta$  的详细信息。



**5. 外置轴承**

外置轴承可以消除齿轮泵采用 V 形皮带或齿轮传动可能产生的故障。下面的图表显示了可承受的最大径向和轴向负载 基于轴承寿命  $L_H = 1,000$  小时。

轴承种类	$M_{max.}$ [Nm]	$V$ [cm <sup>3</sup> /rev]	$P_{max.}$ [bar]
型号 1	65	12...14	280
		16	230
型号 2	85	12...16	280





# 组合齿轮泵

这种齿轮泵非常适合多泵组合的布置方式，一级泵的传动轴延伸到二级泵、甚至三级泵；联轴器安装在每一对液压泵之间。

多数情况下，每一台泵与相邻泵都相互隔离，也即各自使用独立的吸油口。

**注意：**基本上采用单级泵的规格，只是有以下这些限制：

**最大转速：**应当由所使用液压泵中的最高额定转速来确定。

**压力：**这些限制源于传动轴的强度、以及直接传动和驱动器等因素。相关的数据请参见标有尺寸的图纸。

## 标准型直接传动期间的压力限制

对于 J 系列，二级泵驱动器可传输的最大负载为

$S_{max} = 65 \text{ Nm}$ ，即对二级泵和更多级泵有压力限制。

驱动轴		可传输的最大驱动扭矩 * [Nm]
C	1:5	155
H	锥形键槽轴 1:8	160
F	DIN 5482	100
N	卡钳	65 (12 cc、14 cc) 85 (16 cc)
R	SAE 9T	110
P	SAE 11T	180
Q	平键轴 SAE	55
A	平键轴 ISO Ø 18	75

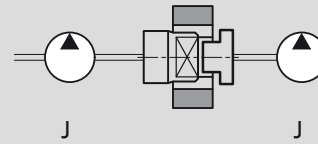
\* 只有符合上述条件时，这些数值才适用。如超出相关限值，请咨询博世力士乐。

如果第一级通过柄托（驱动器）或 1 型外置轴承驱动，那么适用以下公式所述的压力限制。

对于更高的传输扭矩与/或旋转类振动，可以采用加强型直接传动。可按客户要求，定制专用的结构设计。

## 标准通轴驱动

$$M_{max.} = 65 \text{ Nm}$$



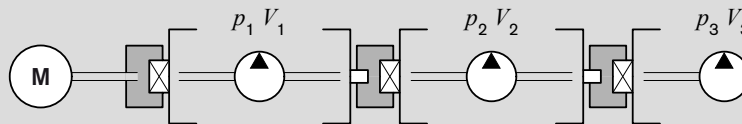
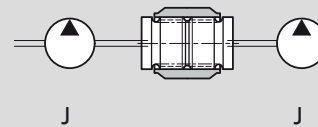
## 组合泵（柄托驱动）

系列泵 1	$M_{max.}$ [Nm]	系列泵 2
J	65	J
J	65	F
F	65	J
J	25	B - 2x

在配置组合泵时，我们建议把排量最大的泵放在驱动轴一侧。

## 加强型直接传动

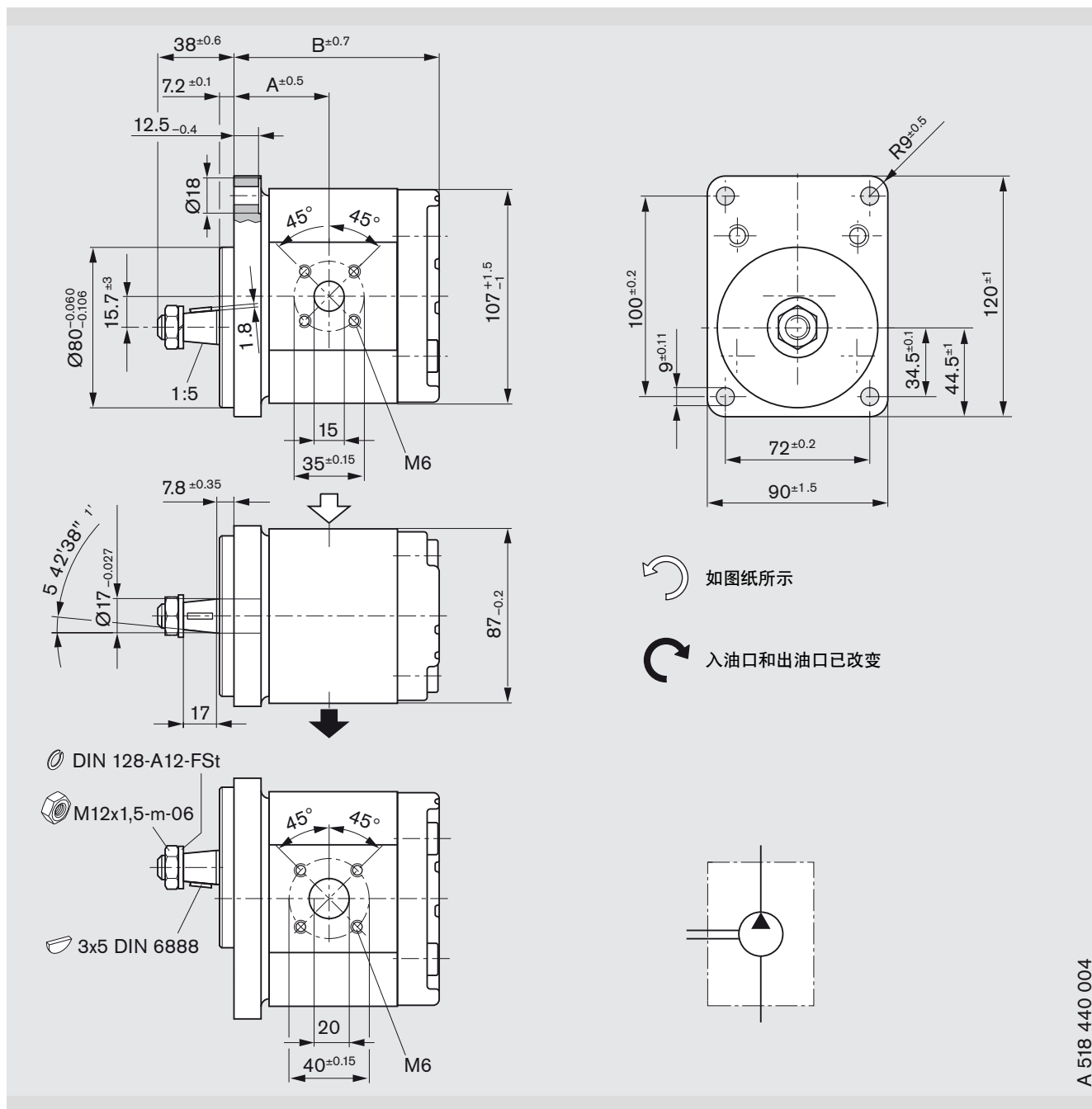
$$M_{max.} = 160 \text{ Nm}$$



$$M_{max.} \geq \Delta p_1 \cdot V_1 \cdot 0,0177 + \Delta p_2 \cdot V_2 \cdot 0,0177 + \Delta p_3 \cdot V_3 \cdot 0,0177$$

$\Delta p$  [bar]  $V$  [cm<sup>3</sup>/rev]



# 尺寸 标准范围



A 518 440 004

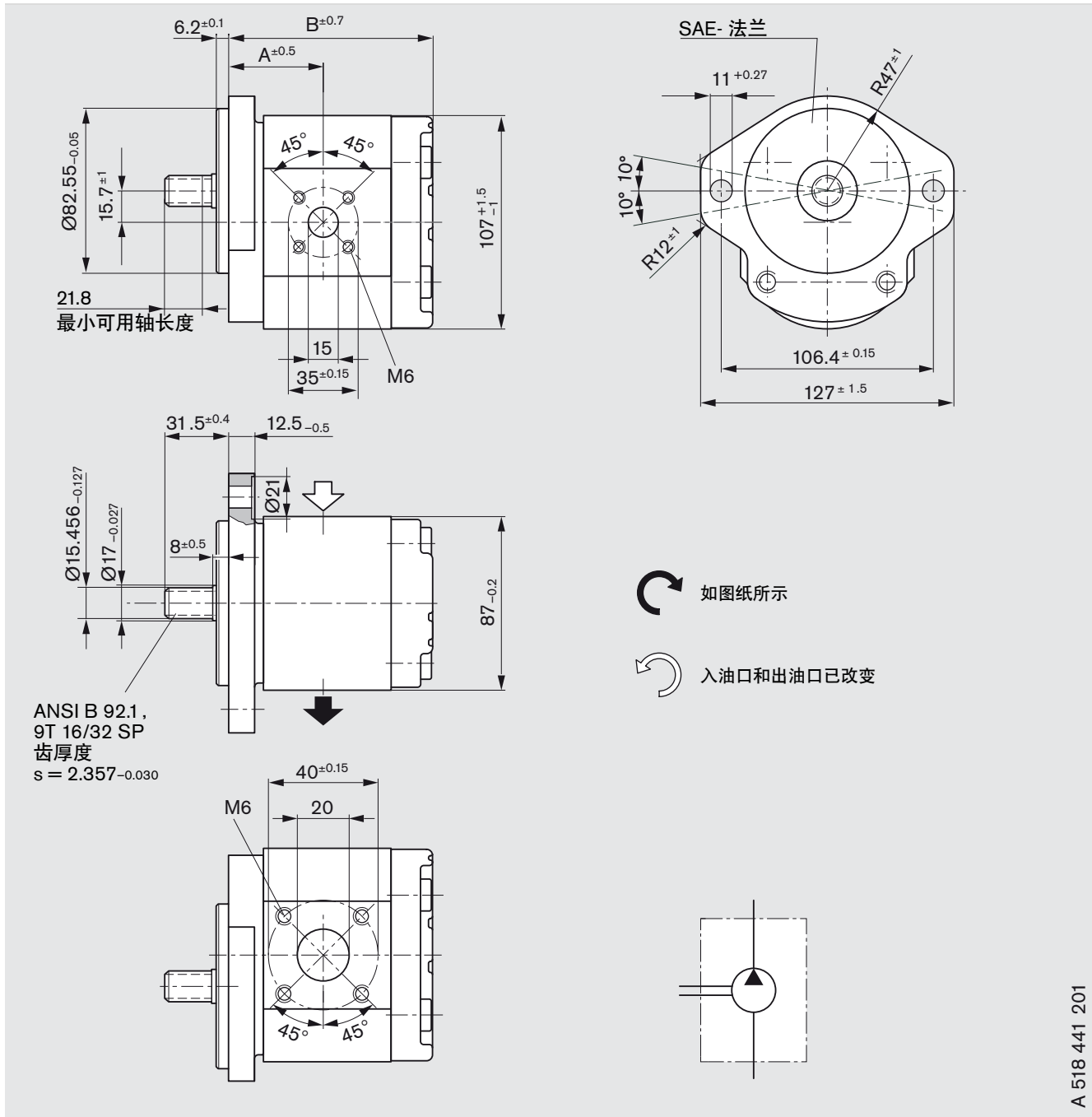
订货代码:

AZPJ - 22 - □ □ □ □ C B 20 M B

排量 [cm <sup>3</sup> /rev]	订货代码		最高工作压力 [bar]	最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	质量 kg	尺寸	
	 L	 R				[mm]	[mm]
12	0 518 525 302	0 518 525 001	280	3500	3.9	46.5	96.3
14	0 518 525 303	0 518 525 002	280	3000	4.0	47.5	99.5
16	0 518 625 301	0 518 625 001	280	3000	4.1	47.5	102.9

# 尺寸

## 标准范围

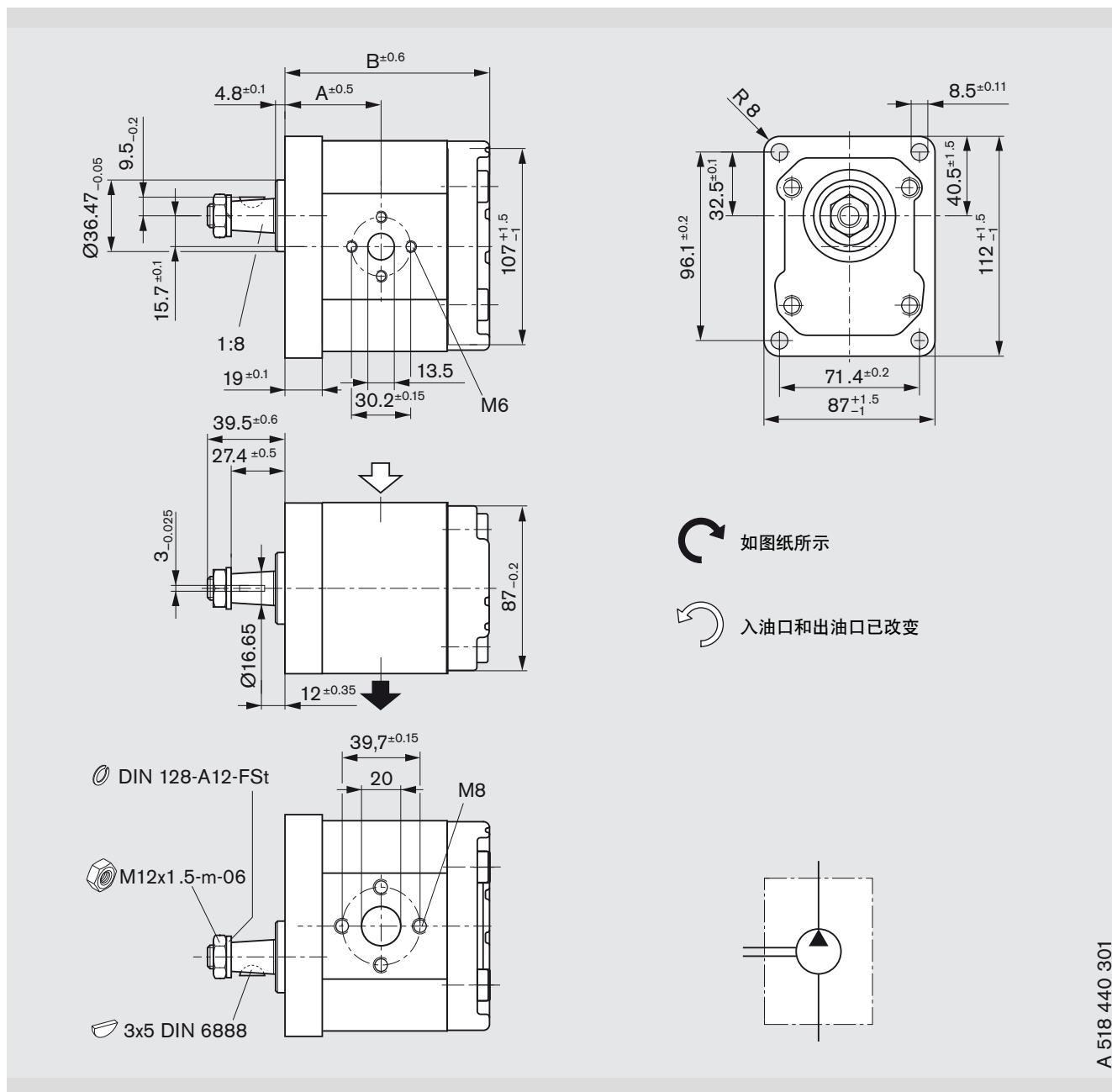


订货代码:

AZPJ - 22 - □□□ □ R R 20 M B

排量 [cm <sup>3</sup> /rev]	订货代码		最高工作压力 [bar]	最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	质量 kg	尺寸	
						[mm]	[mm]
12	0 518 525 306	0 518 525 005	280	3500	3.8	46.5	96.3
14	0 518 525 307	0 518 525 006	280	3000	3.9	47.5	99.5
16	0 518 625 303	0 518 625 003	280	3000	4.0	47.5	102.9

# 尺寸 标准范围



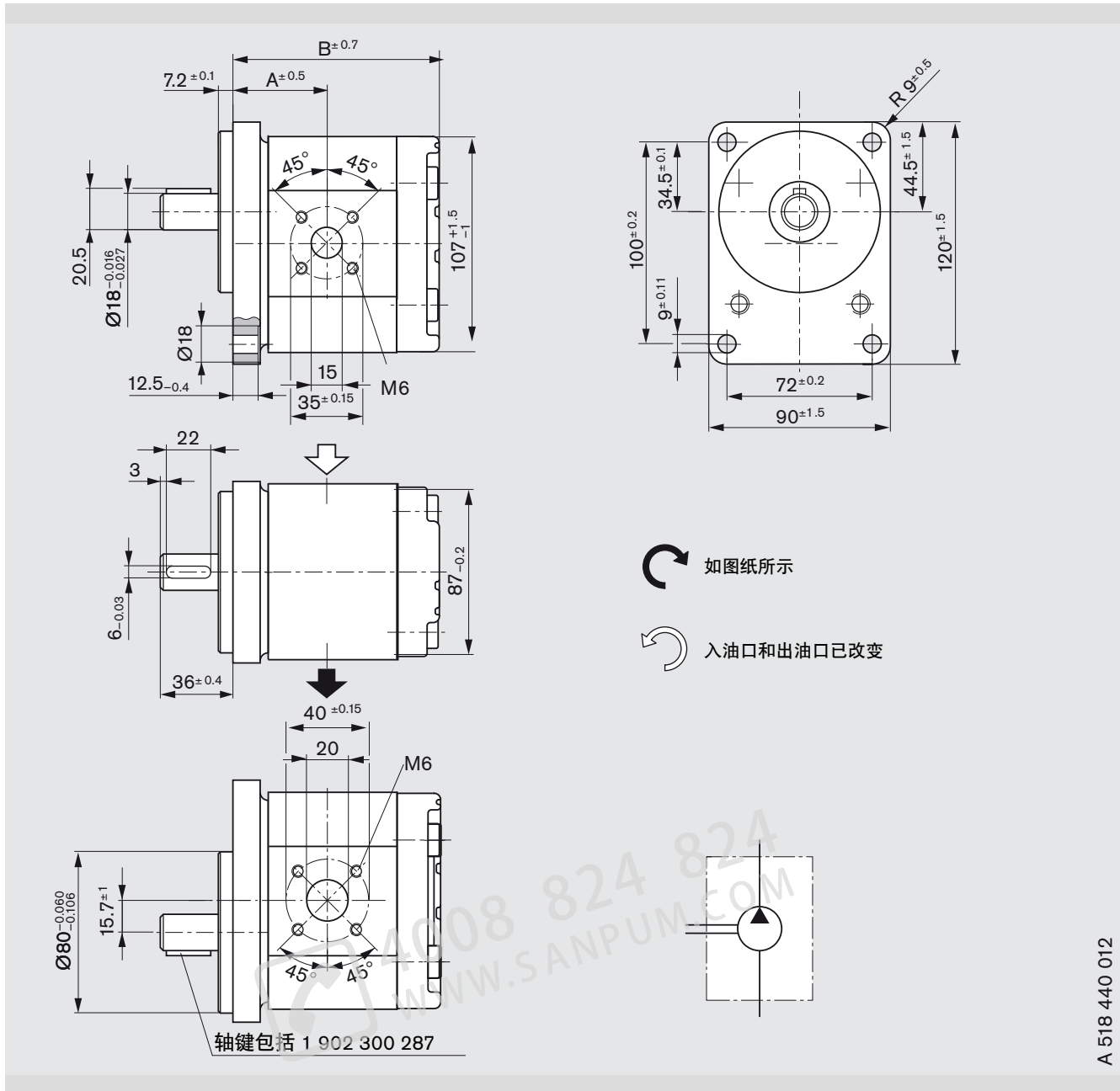
A 518 440 301

订货代码:

AZPJ - 22 - □□□ □ H O 30 M B

排量 [cm <sup>3</sup> /rev]	订货代码		最高工作压力 [bar]	最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	质量 kg	尺寸	
	 L	 R				[mm]	[mm]
12	0 518 525 308	0 518 525 007	280	3500	3.7	48.0	97.8
14	0 518 525 309	0 518 525 008	280	3000	2.8	49.0	101.0
16	0 518 625 304	0 518 625 004	280	3000	3.9	49.0	104.4

# 尺寸 标准范围

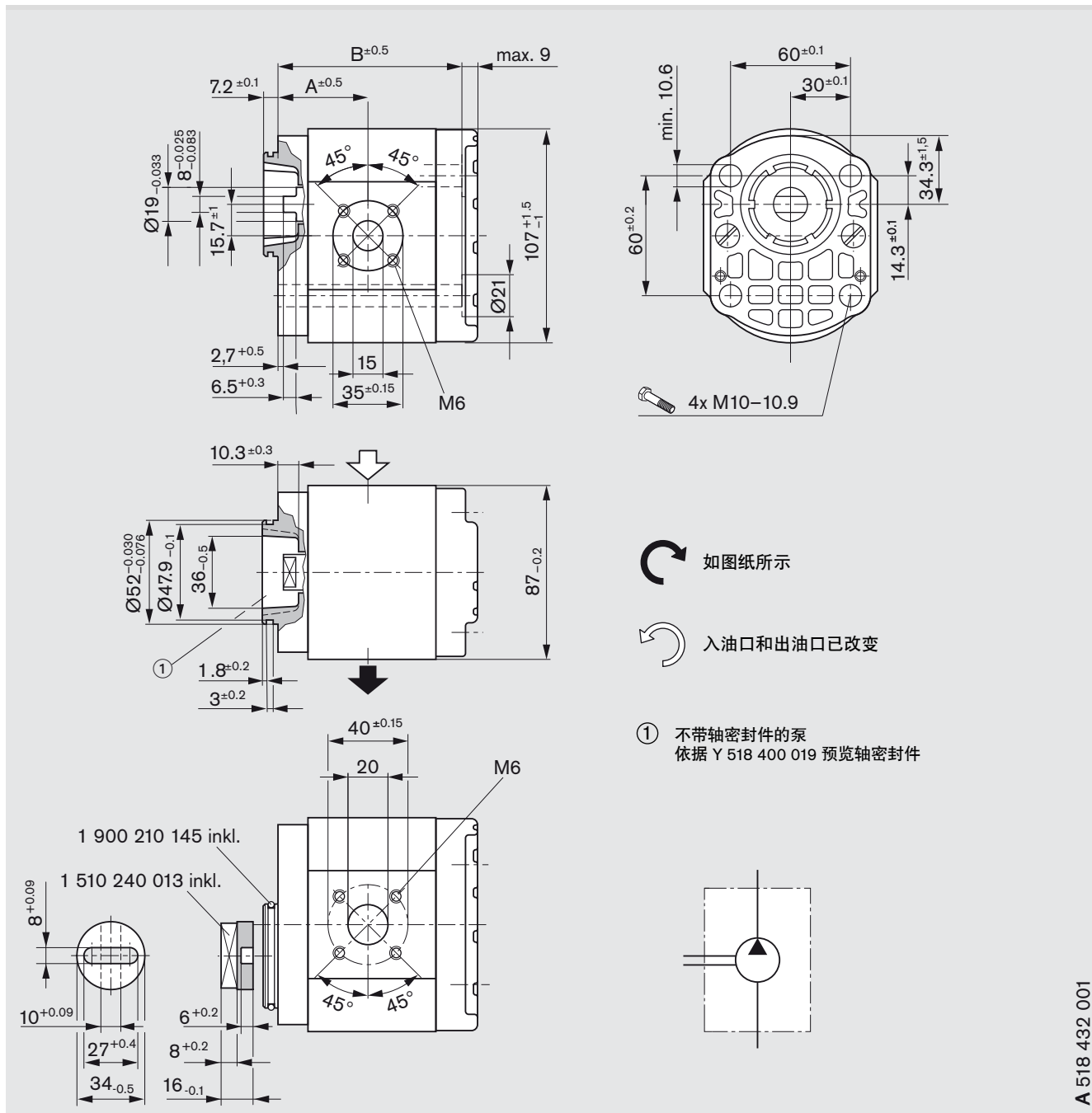


订货代码:

AZPJ - 22 - □□□ □ A B 20 M B

排量 [cm <sup>3</sup> /rev]	订货代码		最高工作压力 [bar]	最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	质量 kg	尺寸	
	L	R				[mm]	[mm]
12	0 518 525 304	0 518 525 003	280	3500	3.9	46.5	96.3
14	0 518 525 305	0 518 525 004	280	3000	4.0	47.5	99.5
16	0 518 625 302	0 518 625 002	270	3000	4.1	47.5	102.9

# 尺寸 标准范围



A 518 432 001

订货代码:

AZPJ - 22 - □ □ □ □ NT 20 MB

排量 [cm <sup>3</sup> /rev]	订货代码		最高工作压力 [bar]	最高转速 [min <sup>-1</sup> ]	质量 kg	尺寸	
	 L	 R				[mm]	[mm]
12 *)	0 518 515 301	0 518 515 001	280	3500	2.5	44.0	87.1
14 *)	0 518 515 302	0 518 515 002	280	3000	2.6	45.0	90.3
16 **)	0 518 615 301	0 518 615 001	280	3000	2.7	45.0	93.7

\*) 驱动轴  $\text{Ø} 17\ \text{mm}$ , 驱动器 1 510 240 011 包含在供货范围内

\*\*\*) 驱动轴  $\text{Ø} 19\ \text{mm}$ , 驱动器 1 510 240 013 包含在供货范围内

## 调试注意事项

### 滤油方式建议

外啮合齿轮泵的大部分故障案例均由污染的液压油所导致。鉴于保修条款并不涵盖污染所造成的磨损，我们建议采用符合洁净度水平 20/18/15 ISO 4406 的过滤方式，从而在污染物尺寸和浓度方面将污染降至某一许可水平：

工作压力 [bar]	>160	< 160
污染等级 ISO 4406	18/15	19/16
在 $\beta_x = 75$ 时达到	20	25

我们建议：应当始终采用全流量滤油器。

根据 ISO 4406 的要求，液压油的基本污染不得超出等级 20/18/15。

过去的经验表明，新的油液往往都高于这一限值。在这种情况下，应当使用带有专用滤油器的注油装置。

### 安全说明

- 在供应液压泵之前，我们已检查了相关的功能和性能。请不要擅自改动泵的任何部分；否则会造成保修条款的失效！
- 泵只能在允许的数据范围内操作（参见第 13 – 16 页）。

### 项目规划注意事项

完整的注意事项和建议收录在“液压技术培训”第 3 册 RC 00 281，“项目规划注意事项和液压系统的设计”中。在使用外啮合齿轮泵时，我们建议遵守下列几点。

### 技术参数

各种相关的技术数据都取决于生产公差，只在特定的边际条件下才有效。

请注意：由于上述原因，就有可能产生一种散射效应；因而在某些边际条件下（比如粘度），这些技术数据可能发生改变。

### 特性

在设计外啮合齿轮泵时，应当根据第 10 页至第 11 页中的产品特性，记下最大可能的使用数据。

有关正确操作 Bosch Rexroth 液压产品的附加信息可参见我们的文档：“液压产品的一般产品信息” RC 07 008。

### 包含在交付中

供货范围包括第 17 – 21 页的图纸所示部件。

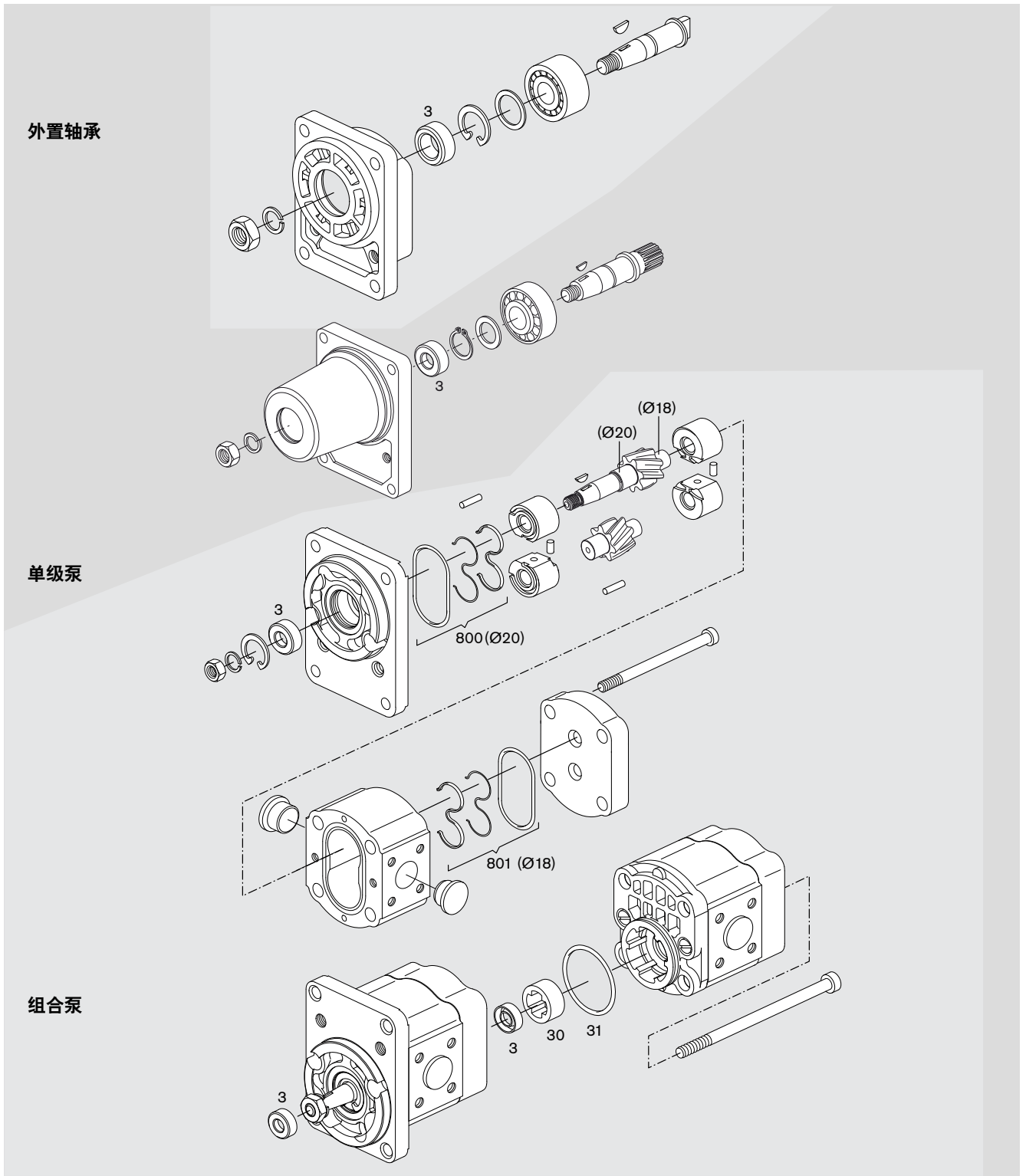
您可以在我们下列出版物中找到更多信息：

“外啮合设备的一般操作说明” RC 07 012-B1。

# 维修零部件

页码	订货型号	密封套件 位置编号 800 1 517 010...	密封套件 位置编号 801 1 517 010...	轴密封圈 位置 3 1 510 283 ...	尺寸	密封套件 位置编号 31 1 900 210...	材料	尺寸	驱动器 位置 30 1 510 240...
17	AZPJ - 22 - □□□ □ C B 20 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
18	AZPJ - 22 - □□□ □ R R 20 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
19	AZPJ - 22 - □□□ □ H O 30 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
20	AZPJ - 22 - □□□ □ A B 20 M B	212	247	035 NBR	17x30x7/8	-	-	-	-
21	AZPJ - 22 - □□□ □ N T 20 M B	212	247	-	-	145	NBR	45x2.5	013

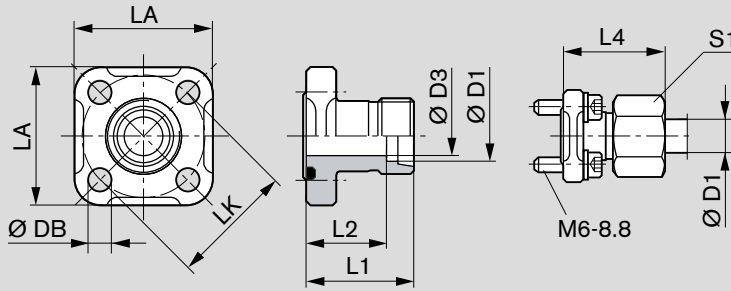
NBR = Perbunan® FKM = Viton®





## 配件

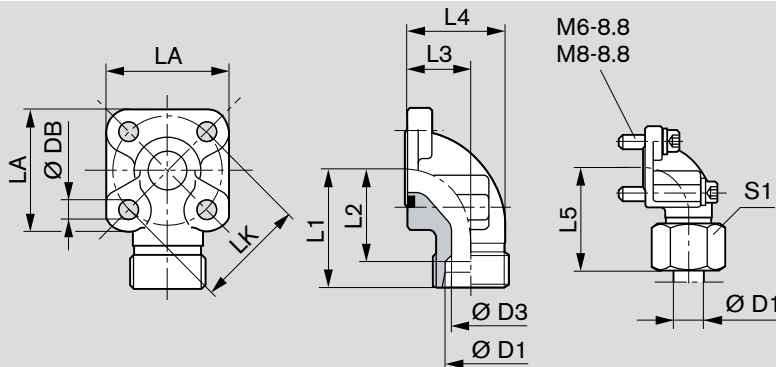
齿轮泵的法兰，直线型；矩形法兰 **20**，参见第 8 页



LK	D1	D3	L1	L2	L4	LA	S1	DB	螺钉 4x	密封圈 NBR *)	质量 [kg]	订货号	p [bar]
35	10L	8	30	23.0	39.0	40	19	6.4	M 6x22	20x2.5	0.09	1 515 702 064	315
35	12L	10	30	23.0	39.0	40	22	6.4	M 6x22	20x2.5	0.10	1 515 702 065	315
35	15L	12	30	23.0	38.0	40	27	6.4	M 6x22	20x2.5	0.10	1 515 702 066	250
40	15L	12	35	28.0	43.0	42	27	6.4	M 6x22	24x2.5	0.12	1 515 702 067	100
40	18L	15	35	27.5	44.0	42	32	6.4	M 6x22	24x2.5	0.13	1 515 702 068	100
40	22L	19	35	27.5	44.5	42	36	6.4	M 6x22	24x2.5	0.12	1 515 702 069	100
40	28L	24	42	27.5	34.5	42	41	6.4	M 6x22	24x2.5	0.15	1 515 702 008	100

带有密封圈、公制螺钉套装、螺母和橄榄形手柄的成套配件。\*) NBR = 丁腈橡胶®

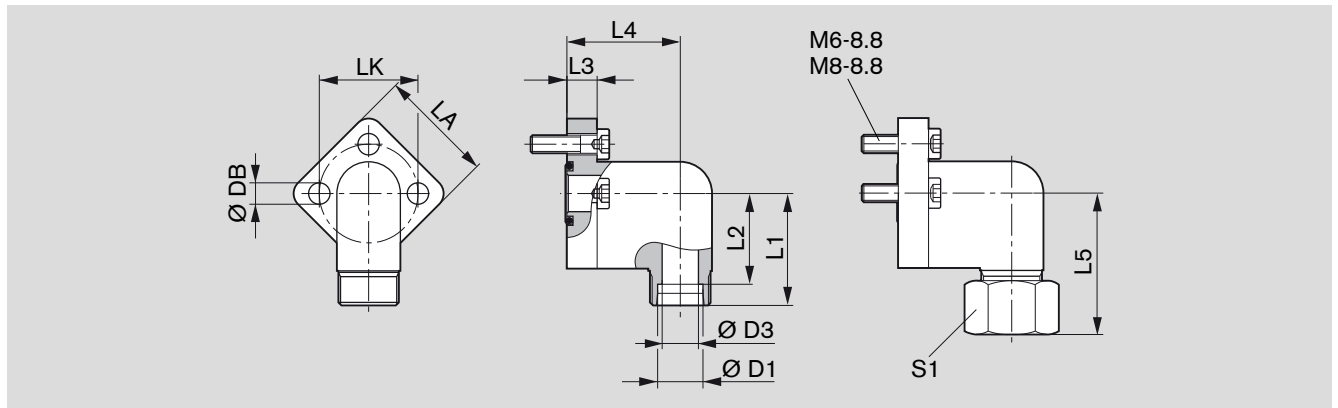
齿轮泵的法兰，90°角；矩形法兰， **20** 参见第 8 页



LK	D1	D3	L1	L2	L3	L4	L5	LA	S1	DB	螺钉		密封圈 NBR *)	质量 [kg]	订货号	p (bar)
											2x	2x				
35	10L	8	38	31.0	16.5	26.5	47.0	40	19	6.4	M 6x22	M 6x35	20x2.5	0.16	1 515 702 070	315
35	12L	10	38	31.0	16.5	26.5	47.0	40	22	6.4	M 6x22	M 6x35	20x2.5	0.16	1 515 702 071	315
35	15L	12	38	31.0	16.5	26.5	46.0	40	27	6.4	M 6x22	M 6x35	20x2.5	0.15	1 515 702 072	250
35	16S	12	38	29.5	20.0	31.0	48.0	40	30	6.4	M 6x22	M 6x40	20x2.5	0.18	1 515 702 002	315
35	18L	15	38	29.5	20.0	31.0	47.0	40	32	6.4	M 6x22	M 6x40	20x2.5	0.18	1 545 702 006	250
35	20S	16	45	34.5	25.0	38.0	56.0	40	36	6.4	M 6x22	M 6x45	20x2.5	0.24	1 515 702 017	315
40	15L	12	38	31.0	22.5	36.5	46.0	42	27	6.4	M 6x22	M 6x22	24x2.5	0.15	1 515 702 073	100
40	18L	15	38	30.5	22.5	36.5	47.0	42	32	6.4	M 6x22	M 6x22	24x2.5	0.17	1 515 702 074	100
40	20S	16	40	29.5	22.5	35.5	50.0	42	36	6.4	M 6x22	M 6x45	24x2.5	0.20	1 515 702 011	250
40	22L	19	38	30.5	22.5	36.5	47.5	42	36	6.4	M 6x22	M 6x22	24x2.5	0.17	1 515 702 075	100
40	28L	22	40	32.5	28.0	43.0	49.0	42	41	6.4	M 6x20	M 6x50	24x2.5	0.24	1 515 702 010	100
40	35L	31	41	30.5	34.0	55.0	52.0	42	50	6.4	M 6x22	M 6x60	24x2.5	0.33	1 515 702 018	100

带有密封圈、公制螺钉套装、螺母和橄榄形手柄的成套配件。\*) NBR = 丁腈橡胶®

齿轮泵的法兰，3孔，90°角；矩形法兰，**30** 请参见第8页



LK	D1	D3	L1	L2	L3	L4	L5	LA	S1	DB	螺钉 3x	密封圈 NBR *)	质量 [kg]	订货号	p [bar]
30	12L	10	37	30.0	10	37.5	46	38	22	6.4	M 6x22	16x2.5	0.13	<b>1 515 702 146</b>	250
30	15L	12	37	30.0	10	37.5	47	38	27	6.4	M 6x22	16x2.5	0.14	<b>1 515 702 147</b>	250
30	18L	15	37	30.0	10	37.5	47	38	32	6.4	M 6x22	16x2.5	0.17	<b>1 515 702 148</b>	160
40	22L	19	43	35.5	14	41.0	53	48	36	8.4	M 8x30	24x2.5	0.29	<b>1 515 702 149</b>	160
40	28L	24	43	35.5	14	41.0	53	48	41	8.4	M 8x30	24x2.5	0.40	<b>1 515 702 150</b>	160

带有密封圈、公制螺钉套装、螺母和橄榄形手柄的成套配件。 \*) NBR = 丁腈橡胶®

#### 注意

您可以在我们的下述出版物中，找到许可的紧固扭矩值：  
“外啮合设备的一般操作说明” RC 07 012-B1。

# SANPUM

为高端制造业提供一流的工业产品

## SANPUM

深圳市三浦贸易有限公司

地址：深圳市南山区南海大道海王大厦A座19E

电话：86-755-23881000

传真：86-755-23881777

邮箱：info@sanpum.com



4008 824 824  
WWW.SANPUM.COM