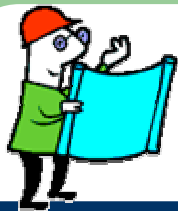




# PERMCO 液压齿轮泵（马达） 选型、订货及使用指南

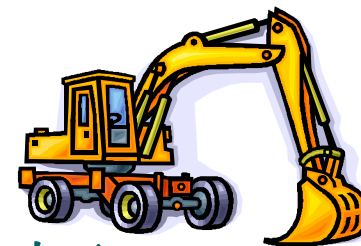
泊姆克（天津）液压有限公司

2009年5月21日星期四



## 目录

- 一、液压泵和液压马达的选择和应用建议
- 二、客户订货时所要了解的信息
- 三、外连图的特征
- 四、PERMCO齿轮泵常用进出油口形式及尺寸
- 五、PERMCO齿轮泵常用前盖安装形式及尺寸
- 六、PERMCO齿轮泵常用轴头连接形式及尺寸
- 七、使用须知



## 一、液压泵和液压马达的选择和应用建议

液压泵和液压马达的应用范围很广，但可以归纳为两大类：一类统称为“固定设备用液压装置”，如各类机床、注塑机、轧钢机等；另一类统称为“移动设备用液压装置”，如起重机、各种工程机械、汽车等等。两类液压装置对液压泵和马达的选用有较大的差异，区别见下表：

固定设备用	移动设备用
环境温度较稳定，工作温度约为50-70℃	环境温度变化范围较大，工作温度约为-20-110℃
工作环境较清洁	工作环境较脏、尘埃多
空间布置尺寸较宽裕，利于维修、保养	空间布置尺寸紧凑，不利于维修、保养



马达和泵的性能参数相近，但由于在工作时，泵和马达并不完全相同，他们在工作要求方面的区别见下表：

	液压泵	液压马达
能量转换	机械能转换为液压能，强调容积效率	液压能转换为机械能，强调液压机械效率
轴传递	相对稳定，且转速较高	变化范围大，有高有低
轴旋转方向	通常为一个方向，但承压方向及液流方向可以改变	多要求双向旋转
运转状态	通常为连续运转，温度变化相对较小	有可能长时间运转或停止运转，温度变化大
输入（出）轴上径向载荷状态	输入轴通常不承受径向载荷	输出轴大多承受变化的径向载荷



## 二、客户订货时所要了解的信息

当客户需要我公司产品为其配套时，必须其相关信息之后才能予以供货，具体内容见下：

### 1、应用工况

- 1) 明确是移动设备用还是固定设备用
- 2) 细化设备类型：确定是那类移动设备，如工程机械、煤矿机械、农用机械、船舶、航空等；如是固定设备，明确设备类型，如固定起吊设备、机床、实验室用设备等。
- 3) 明确应用主机类型：如装载机、挖掘机、混凝土泵车、掘进机、锚杆机、龙门吊等。
- 4) 明确应用工况：如应用于转向系统、举升系统、制动系统、输送系统等等。

如我公司已有配套经验，则直接向客户了解上述3)、4)项即可。



## 2, 性能参数

### 1) 使用压力 (MPa)

包括正常工作压力、最高工作压力、以及在此两种压力下齿轮泵所工作的时间, 明确冲击压力的频率。

### 2) 工作流量 (L/min)

选择的泵的流量须大于液压系统工作时的最大流量, 注意泵的最高压力与泵的最高转速不宜同时使用, 以延长泵的寿命, 具体规定见 PERMCO 技术手册。

### 3) 工作转速 (r/min)

转速应严格按照 PERMCO 技术手册规定的的数据选取, 不得超过最高转速, 最低转速不要低于 600 r/min。对于多联泵, 其转速的极限值不能超过其中任何一联单泵的极限值。



## 3, 安装、连接接参数

1) 泵的旋向：根据用户安装空间明确所要求的泵是左旋泵（逆时针旋转）还是右旋泵（顺时针旋转）——从泵的轴伸方向判断。

2) 连接轴伸：依据PERMCO标准选取，如需特殊订货，请咨询研发中心。

3) 前盖连接形式：包括止口尺寸和螺栓孔尺寸，依据PERMCO标准选取，如需特殊订货，请咨询研发中心。

4) 进出油口连接形式和尺寸：尽量选用PERMCO现有进出油口形式和尺寸，如需特殊订货，请咨询研发中心。

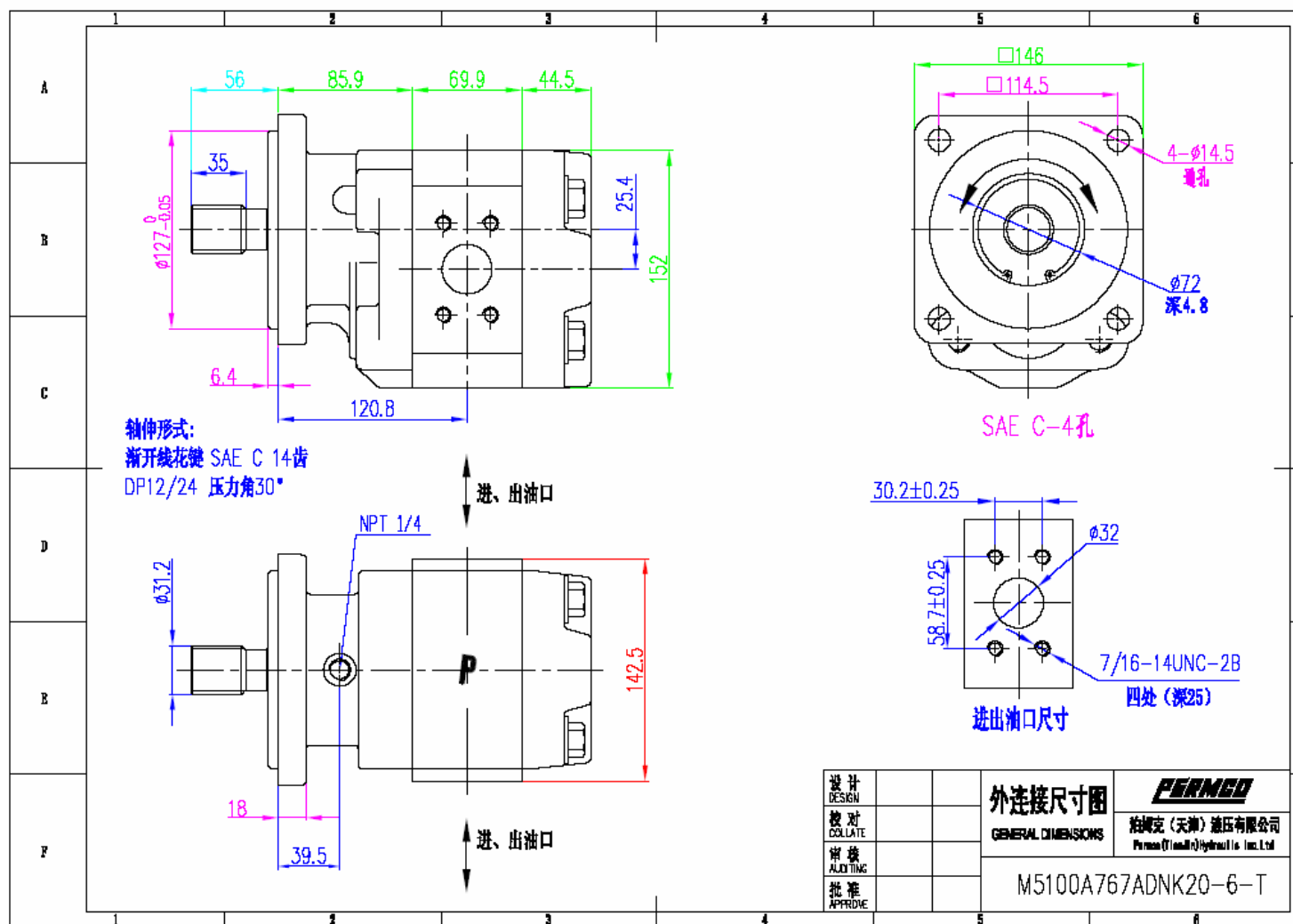
5) 其他外连接形式：如外泄油口、加长螺栓的形式及尺寸。



### 三、外连图的特征

外连图中的尺寸主要由以下三部分构成：

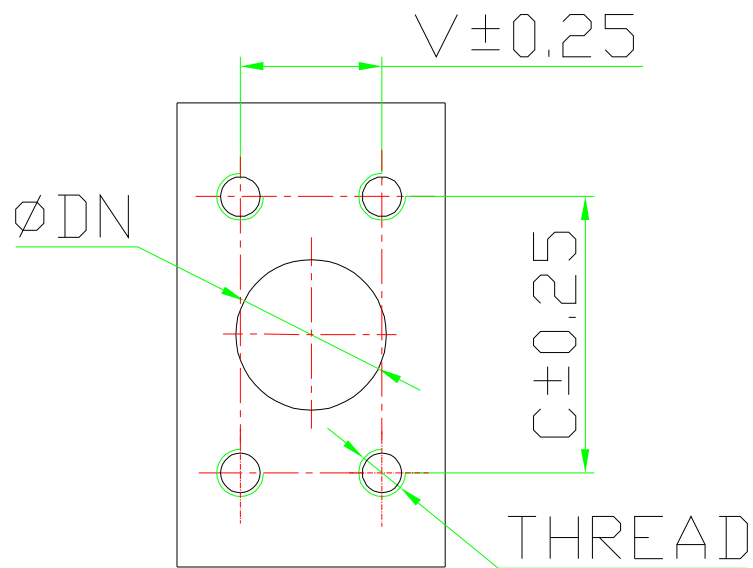
- 1，安装尺寸（定位尺寸）：能够保证泵或马达正确安装和定位的尺寸。如泵的止口尺寸、前盖法兰尺寸、加长螺栓尺寸。
- 2，连接尺寸：能够使外部设备和泵正确相连接、保证泵的正常工作的尺寸。如轴头尺寸，进出油口尺寸。
- 3，外形尺寸：如总长、总宽、总高等，便于包装和安装空间的确定。



品红: 安装尺寸      蓝色: 连接尺寸      绿色: 外形尺寸  
青色: 安装、外形尺寸      红色: 连接、外形尺寸

## 四、PERMCO 齿轮泵常用进出油口形式及尺寸

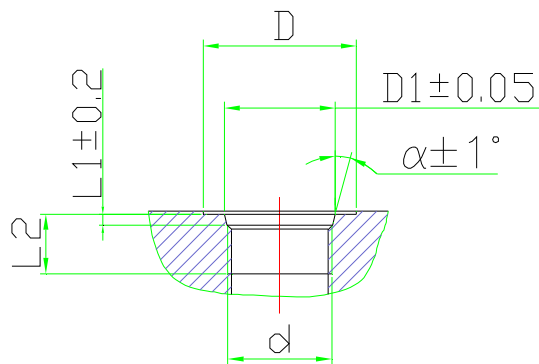
### SAE 标准法兰油口



DN	C	V	THREAD	
			公制	英制
13	38.1	17.5	M8	5/16-18
19	47.6	22.3	M10	3/8-16
25	52.4	26.2	M10	3/8-16
32	58.7	30.2	M10	7/16-14
38	69.9	35.7	M12	1/2-13
51	77.8	42.9	M12	1/2-13
64	88.9	50.8	M12	1/2-13

## 四、PERMCO 齿轮泵常用进出油口形式及尺寸

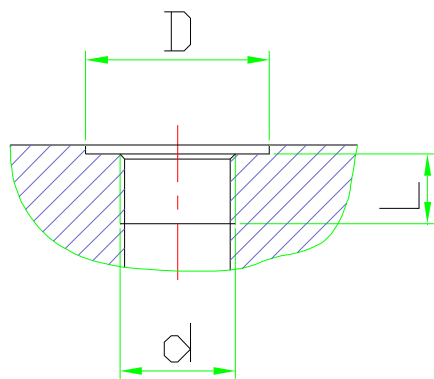
螺纹油口--直螺纹(JIC 螺纹)



d	D	D1	L1	L2	$\alpha$
2-1/2-12UN-2B	$\phi 88$	$\phi 65.75$	3.5	19	$15^\circ$
1-7/8-12UN-2B	$\phi 65$	$\phi 49.9$	3.5	19	$15^\circ$
1-5/8-12UN-2B	$\phi 58$	$\phi 43.55$	3.5	19	$15^\circ$
1-5/16-12UN-2B	$\phi 49$	$\phi 35.55$	3.5	19	$15^\circ$
1-3/16-12UN-2B	$\phi 45$	$\phi 32.4$	3.5	19	$15^\circ$
1-1/16-12UN-2B	$\phi 41$	$\phi 29.2$	3.5	19	$15^\circ$
7/8-14UNF-2B	$\phi 40$	$\phi 24$	2.7	17	$15^\circ$
3/4-16UNF-2B	$\phi 30$	$\phi 20.65$	2.7	15	$15^\circ$
9/16-18UNF-2B	$\phi 25$	$\phi 15.7$	2.7	13	$12^\circ$
7/16-20UNF-2B	$\phi 23$	$\phi 12.45$	2.6	12	$12^\circ$

## 四、PERMCO 齿轮泵常用进出油口形式及尺寸

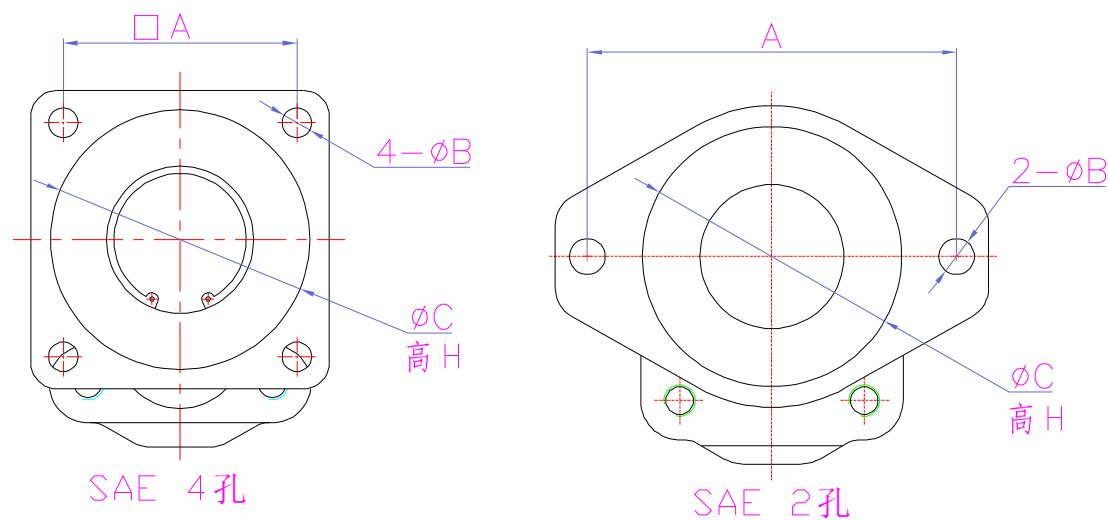
螺纹油口--管螺纹(BSPP 螺纹)



d	D	L
G 2	φ 78	24
G 1-1/2	φ 64	22
G 1-1/4	φ 58	20
G 1	φ 50	18
G 7/8	φ 44	19
G 3/4	φ 42	16
G 1/2	φ 35	14
G 3/8	φ 30	12
G 1/4	φ 26	12



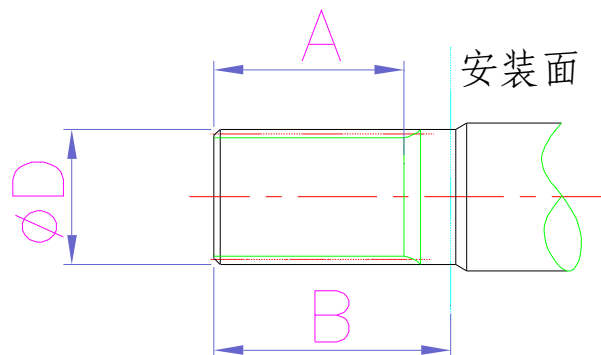
## 五、PERMCO 齿轮泵常用前盖安装形式及尺寸



	A	B	C	H	产品系列
B-4孔	89.9	14.5	101.6	9.525	3100、5100、7600、197、257、360
C-4孔	114.5	14.5	127	6.35	5100
				12.7	3100、7600、197、257、360
D-4孔	161.5	20.5	152.4	12.7	7600、360
A-2孔	106.4	11.2	82.55	6.35	124、197、3100
B-2孔	146	14.5	101.6	9.525	3100、5100、124、197、257
C-2孔	181	17.5	127	12.7	5100、7600、257、360

## 六、PERMCO 齿轮泵常用轴头连接形式及尺寸

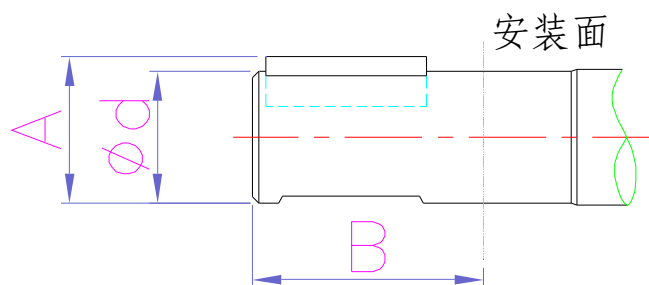
渐开线花键(30° 压力角)



	齿数	径节	A	B	D	产品系列
SAE A	9	DP16/32	23.8	32	15.5	124
SAE B	13	DP16/32	33.3	42	21.8	3100、5100、124、197、257
SAE BB	15	DP16/32	38	46	25	197、257、360、3100、5100
SAE C	14	DP12/24	45	56	31.2	257、360、5100、7600

## 六、PERMCO 齿轮泵常用轴头连接形式及尺寸

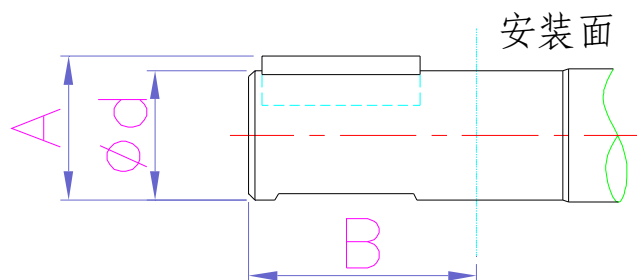
英制平键



	d	A	B	键(宽×高×长)	产品系列
SAE A平键	15.875	17.7	32	5/32×5/32×3/4	124
SAE B平键	22.225	25	42	1/4×1/4×1	124
	22.225	25	42	1/4×3/8×1	197、3100
	25.4	28.3	50	1/4×3/8×1-1/4	197、3100、5100
SAE C平键	31.737	35.3	56	5/16×15/32×1-1/2	257、360、5100、7600
	22.225	24.6	59	3/16×9/32×1-1/4	5100

## 六、PERMCO 齿轮泵常用轴头连接形式及尺寸

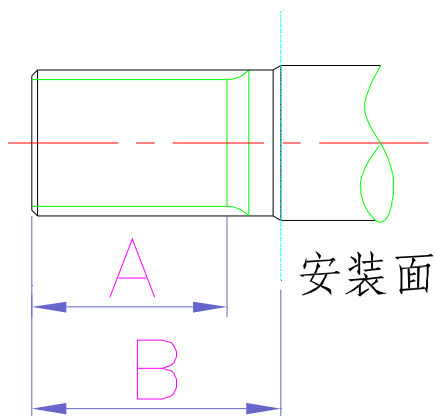
公制平键



d	A	B	键(宽×高×长)	产品系列
22	25	37	7×6.5×30	124、3100
31.737	34.7	56	8×7×38	5100
32	35.6	57	10×8×45	5100、7600
25.4	28.3	50	1/4×3/8×1-1/4	197、3100、5100
31.737	35.3	56	5/16×15/32×1-1/2	257、360、5100、7600
22.225	24.6	59	3/16×9/32×1-1/4	5100

## 六、PERMCO 齿轮泵常用轴头连接形式及尺寸

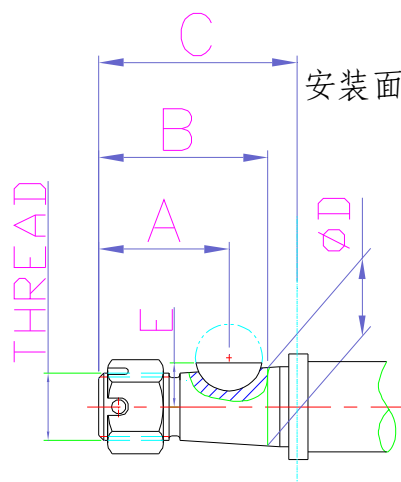
矩形花键



A	B	花键尺寸	产品系列
35	56	6-26b12×30e6×8f9	5100
45	60	6-28b12×32g6×7f9	5100
50	66	6-28d9×34b12×7d9	5100、7600
50	85	8-32c13×38e6×6f9	7600

## 六、PERMCO 齿轮泵常用轴头连接形式及尺寸

锥轴、半圆键



$\nabla$	A	B	C	D	E	THREAD	半圆键	产品系列
1:8	37.1	51.6	56.5	22.2	13.4	M16X1.5-6g	3/16x3/4	124、3100
1:8	21.1	28	40	16.662	9.6	M12X1.5-6g	1/8x5/8	124
1:4	14.6	21.2	58	21.361	11.9	5/16-24UNF-2B (内螺纹)	5/32x5/8	124



## 七、使用须知

- | **负载**: 额定工作压力由齿宽(排量)、工作介质决定, 各系列最大额定工作压力具体如下:

7600系列: 21MPa

5100系列: 21MPa

4800系列: 18MPa

3100系列: 21MPa

360系列: 25MPa

257系列: 28MPa

197系列: 24MPa

124系列: 25MPa



## 七、使用须知

### I 转速：

(1)最低转速：各系列允许的最低转速均为600 r/min

(2)最高转速：各系列允许的最高转速见下：

7600系列：	2200 r/min	5100系列：	2400 r/min
4800系列：	2400 r/min	3100系列：	2400 r/min
360系列：	2500 r/min	257系列：	2500 r/min
197系列：	2500 r/min	124系列：	3000 r/min



## 七、使用须知

- 丨 **工作介质**：为提高泵（马达）的性能，延长使用寿命，推荐使用抗磨液压油，粘度范围  $32-65 \text{ mm}^2 / \text{s}$ （ $38^\circ\text{C}$ ）的优质液压油，一般可以使用  $9-220 \text{ mm}^2 / \text{s}$  的液压油，最大不能超过  $440 \text{ mm}^2 / \text{s}$ 。
- 丨 **油温**：在正常条件下连续运转，液压油的温度不能超过  $65^\circ\text{C}$ 。在任何情况下，油温不能超过  $82^\circ\text{C}$ 。
- 丨 **径向载荷**：当泵和马达受径向负荷时，必须使用外置轴承，所能承受的最大径向载荷如下：

257系列：14011 N

197系列：5276 N



I **轴向载荷**：PERMCO普通齿轮泵和马达不允许泵（马达）轴头承受轴向力，如要求泵（马达）轴头承受轴向力，须特殊进货。

I **吸油条件**：

- （1）吸油口的真空度不能超过0.17MPa。
- （2）吸油口最大压力不能超过0.14MPa。
- （3）建议吸油高度不应超过500mm。
- （4）吸油口流速不应超过0.5m/s。



- 丨 **过滤精度**：油液应保持清洁，在使用**滚针轴承泵**的系统中须安装一过滤精度不超过**25um**的回油过滤器；在使用**滑动轴承泵**的系统中须安装一过滤精度不超过**10um**的回油过滤器。为防止吸入污物和杂质，在吸油口外应安装过滤精度为**70-150um**的**吸油过滤器**。
- 丨 **马达背压**：  $\leq 0.35\text{MPa}$ 。
- 丨 **驱动方式**：泵轴与原动机轴之间建议采用挠性联接，泵轴线与原动机轴线同轴度应保证在**0.1mm**以内，在受到结构限制而采用花键轴直接插入原动机传动轴内花键孔进行驱动时，内花键和花键轴的径向和键侧间隙均不能小于**0.15mm**，以适应浮动传递转矩、不产生附加径向力的要求。



## I 安装要求:

(1) 安装之前在泵内注满油液，并转动主动齿轮以使油液进入泵内各配合表面。

(2) 泵的旋向要和驱动轴的旋向一致。

(3) 安装管道之前，将管道彻底清洗一次，去掉污物、氧化皮等。对于焊接管道，必须酸洗后再冲洗。

(4) 拧紧进出油口的管接头连接螺钉，密封要可靠，以免引起吸空或漏油，影响泵的性能。

(5) 齿轮马达安装时要检查泄油管道是否通畅，防止泄油管道不通而造成油液冲击或损坏油封。



## I 试运行:

- (1) 检查泵的旋向是否与驱动轴的旋向一致。
- (2) 第一次运行时建议断开泵的出油，以便将空气排除泵体
- (3) 启动前必须检查系统中的安全阀是否在调定的压力值。
- (4) 应避免带载启动及带载停车。
- (5) 泵在工作前应进行不少于10min的空负荷运行和短时间的带负荷运行，然后检查泵的工作情况，不应有泄漏、过渡发热、异常噪音等情况出现。
- (6) 泵如长时间不用，最好将它与原动机分离保管，再度使用时，应有不少于10min的空负荷运转，并进行以上试运转例行检查。

# Take a Break



**Break**