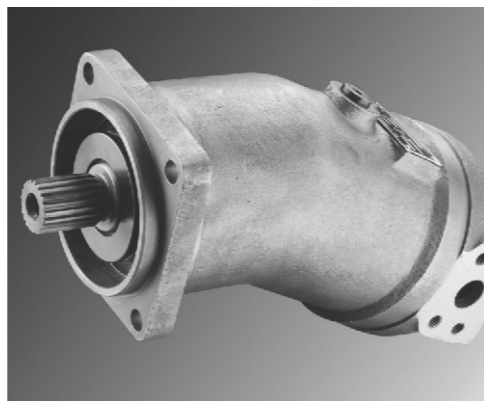


## HL-A2FM型 定量马达



### 索引

1.型号说明	037
2.规格计算	038
3.性能参数	039
4.液压泵执行标准	039
5.控制阀	040
6.油液选择	042
7.液压马达规格尺寸	043
8.安装和试车注意事项	053

### 特点

- 行走机械及工业用液压元件
- 斜轴结构轴向柱塞定量马达，适用于静液压传动的开式及闭式回路；
- 液压马达输出转速与泵流量和马达排量有关；
- 输出扭矩随高低压侧的压差以及排量的增加而增加。
- 选用长寿命，高精度轴承及Parker密封件；
- 具备结构设计紧凑，重量轻，低噪声，高效率特点

## 1.页面型号说明

### 轴向柱塞元件

斜轴结构，定量	A2F
---------	-----

### 工作模式

马达	M
----	---

### 规格

△排量V <sub>g max</sub> (ml/r)	28	32	45	56	63	80	90	107	125
------------------------------	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

### 系列

	6
--	---

### 索引

	1
--	---

### 旋转方向

从轴端看	双向可逆	W
------	------	---

### 密封件

氟橡胶	V
-----	---

### 轴伸 [★：有货；☆：准备中；—：未开发]

	28	32	45	56	63	80	90	107	125	
花键传动 DIN 5480	★	★	—	★	★	★	★	★	★	A
	★	—	★	★	—	★	—	★	—	Z
平键传动 DIN6885	★	★	—	★	★	★	★	★	★	B
	★	—	★	★	—	★	—	★	—	P

### 安装法兰

ISO4孔	★	☆	☆	★	★	☆	★	☆	☆	B
-------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

### 工作油口

	28	32	45	56	63	80	90	107	125		
油口A和B SAE法兰 在后部	☆	☆	☆	★	★	☆	★	☆	☆	01	0
油口A和B SAE法兰 在侧面 相对	★	☆	☆	★	★	☆	★	☆	☆	02	0 7
	—	—	☆	★	★	☆	★	☆	☆		
油口A和B 螺纹油口 在侧面 相对	☆	☆	—	—	—	—	—	—	—	03	0
油口A和B 螺纹油口 在侧面和后面	☆	☆	★	★	★	—	—	—	—	04	0
油口A和B SAE法兰 在底部,同侧	☆	☆	☆	★	★	☆	★	☆	☆	10	0
后盖带溢流阀及运动控制阀	☆	☆	☆	★	★	☆	★	☆	☆	18	1
后盖插装溢流阀	☆	☆	☆	★	★	☆	★	☆	☆	19	1 2
	☆	☆	☆	★	★	☆	★	☆	☆		

## 1. 型号说明

### 控制阀

不带阀	0
带溢流阀[不带二级压力]	1
带溢流阀[带二级压力]	2
带冲洗和补油压力阀	7

### 速度信号传感控制

不带速度传感器(无标记)	
带速度传感器	D

注：★：有货；☆：准备中；—：未开发

### ◆ 订货代码

	HL	—	A2F	M	/	6		W	—	V									
恒力系列																			
轴向柱塞元件																			
工作模式																			
规格																			
系列																			
索引																			
旋转方向																			
密封																			
轴端																			
安装法兰																			
工作油口																			
控制阀																			
速度信号传感控制																			

## 3. 性能参数

### 3.1 性能参数

规格		28	32	45	56	63	80	90	107	125
排量 $V_{g_{max}}$	$cm^3/r$	28	32	45.5	56	63	80.5	90	107	125
最高转速 $n_{max}$	rpm	6300	6300	5600	5000	5000	4500	4500	4000	4000
最大流量 当 $n = n_{max}$	L/min	176	201	255	280	315	362	405	428	500
当量扭矩	Nm/bar	0.45	0.51	0.73	0.89	1.0	1.27	1.43	1.70	1.99
扭矩 $\Delta P = 40MPa$	Nm	180	204	292	356	400	508	572	680	796
泵体注油量	L	0.22	0.22	0.32	0.46	0.46	0.56	0.56	0.82	0.82
重量	Kg	10	10	14	19	19.5	23	24	32	33

注：1) 表格数据为理论值,未考虑容积效率和机械效率；数值经过四舍五入。

### 3.2 工作压力范围

油口A或B的最高压力见下表：

规格28~125	轴伸A,Z	轴伸B,P
公称压力 $P_N$	40MPa	35MPa
最高压力 $P_{max}$	45MPa	40MPa

注：1. 对于轴端Z和P，若驱动轴作用有径向力，其公称压力仅允许 $P_N = 31.5 MPa$

2. 对应轴端Z，排量28至排量56： $P_N = 35 MPa$ ， $P_{max} = 40 MPa$

3. 油口A和B的压力和不超过70MPa

### 3.3 油液流动方向(从轴端看)

- 顺时针方向，A流向B
- 逆时针方向，B流向A

### 3.4 转速范围

在需要平稳运行的场合最低转速 $n_{min}$ 不能低于50rpm，最高转速按照参数表规定。

注意事项：

- 在试运行前，泵体必须灌满油液，并且在工作时保持充满状态；
- 马达必须在低速和无负载下启动，直至系统完全排气；
- 为了减轻噪声，所有连接管道推荐用柔性元件和油箱隔离；
- 油路中任何一点的温度不许超过115°C；
- 壳体泄油压力的允许值取决于马达的转速。短时允许绝对压力峰值 $P_k \leq 0.6 MPa$ ；平均连续运行时的壳体泄油压力不得超过绝对压力0.3MPa。

## 4. 液压马达执行标准

JB/T 10829-2008 液压马达

## 5. 控制阀

### 5.1 冲洗和补油阀

- a. 冲洗和补油阀作用：通过适量的油液循环，防止马达过热；补充从泄漏回路流走的油液。  
b. 在闭式回路中设定泵的补油压力需大于补油阀开启压力[1.6MPa,固定值]，在低压 $\Delta P=2.5\text{MPa}$ 时，冲洗流量见下表：

序号	规格	冲洗流量
1	45.56.63	3.5L/min
2	80.90	5 L/min
3	107.125	8 L/min

注：可以使用节流孔调节流量。

- c. 冲洗和补油阀液压原理图如下：

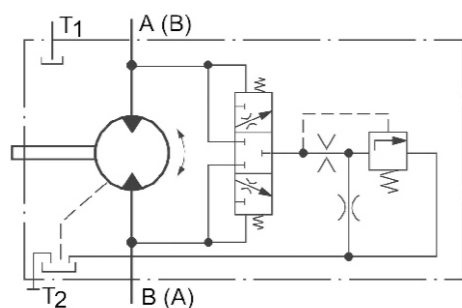


图 1

- d. 冲洗和补油阀安装位置示意图：

油口接板027：SAE法兰油口，后面

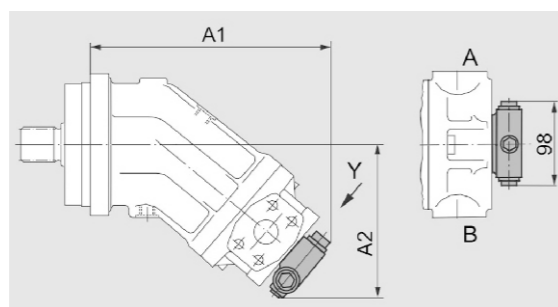


图 2

序号	规格	A1	A2
1	45.	223	151
2	56.63	239	159
3	80.90	268	173.5
4	107.125	294	192

## 5. 控制阀

### 5.2 溢流阀

- a. 溢流阀作用：用于防止马达过载，工作油口压力达到设定的开启压力时，液压油从高压侧流向低压侧。  
b. 溢流阀压力设定范围：无二级压力的溢流阀压力设定范围：5MPa---42MPa；带二级压力的溢流阀可通过向油口施加2.5MPa---3MPa的外部先导压力实现更高的压力设定：  
c. 溢流阀液压原理图如下：

无二级压力'191'型号

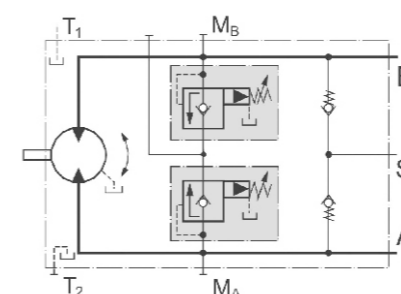


图 3

有二级压力'191'型号

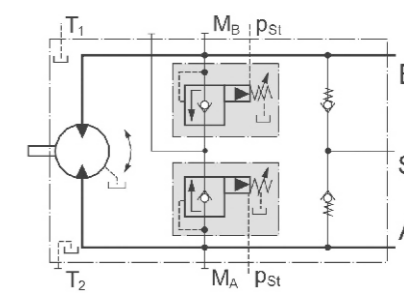


图 4

- d. 溢流阀安装位置示意图：

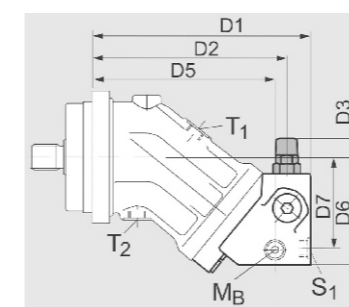


图 5

Z向视图  
无二级压力'191'型号

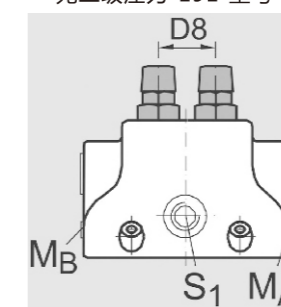


图 6

Z向视图  
有二级压力'191'型号

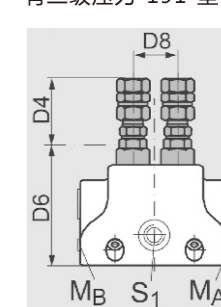


图 7

注：A, B 工作油口；S1 补油口；MA, MB 测压接头；Pst 先导压力油口

油口尺寸见下表：

规格	A, B	S <sub>1</sub>	M <sub>A</sub> , M <sub>B</sub>	P <sub>st</sub>
28,32	SAE 3/4 in	M22×1.5, 深14	M20×1.5, 深14	G 1/4
45	SAE 3/4 in	M22×1.5, 深14	M20×1.5, 深14	G 1/4
56, 63	SAE 3/4 in	M26×1.5, 深14	M26×1.5, 深14	G 1/4
80, 90	SAE 1 in	M26×1.5, 深14	M26×1.5, 深14	G 1/4
107, 125	SAE 1 1/4 in	M26×1.5, 深14	M26×1.5, 深14	G 1/4

外形安装尺寸见下表：

规格	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8
28, 32	209	186	25	63	174	102	87	36
45	222	198	22	60	187	113	98	36
56, 63	250	222	19	57	208	124	105	42
80, 90	271	243,5	17,5	55	229	134	114	42
107, 125	298	267	10	48	251	149,5	130	53

## 6. 油液选择

6.1 为了保证无故障的高效工作，在设计系统期间应根据工况仔细选择液压系统的液压油，所有矿物油均在某种程度上适用于轴向柱塞元件，它们应用时基本划分取决于上述的水，粘度与温度关系，并考虑氧化和腐蚀保护，材料相容性，空气和水分离特性。

6.2 为了获得最佳效率和使用寿命，推荐最佳工作粘度范围：16~36mm<sup>2</sup>/s。可参考如下图表选择液压油的粘度，在每种工况下均选用尽可能高的粘度等级：

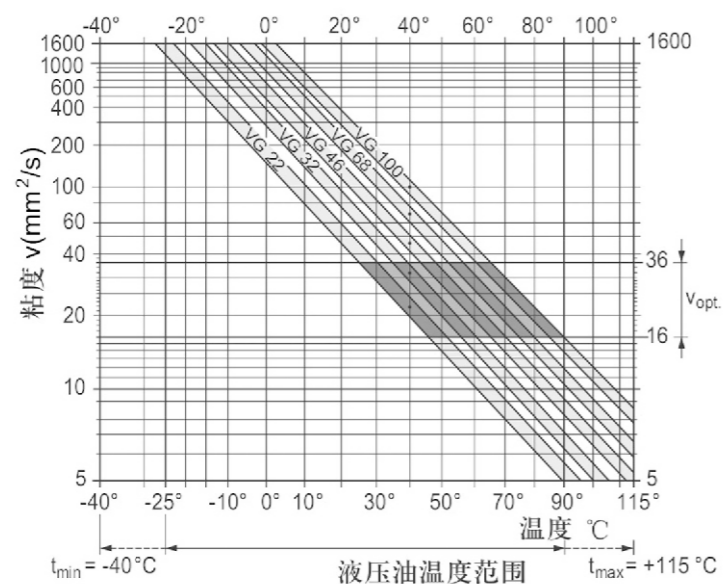


图 8

6.3 为了保证轴向柱塞泵元件正常工作，对于油液清洁度最低要求等级是：

等级 18/15 按GB/T 14039-1993

等级 9级 按NAS 1638

等级 20/18/15 按ISO/DIS 4406

在油液温度很高[90°C ≤ t, t ≤ 115°C]时，最低清洁度等级是：

等级 17/14 按GB/T 14039-1993

等级 8级 按NAS 1638

等级 19/17/14 按ISO/DIS 4406

## 7. 液压马达规格尺寸

### HL-A2FM-28/32马达外形尺寸规格

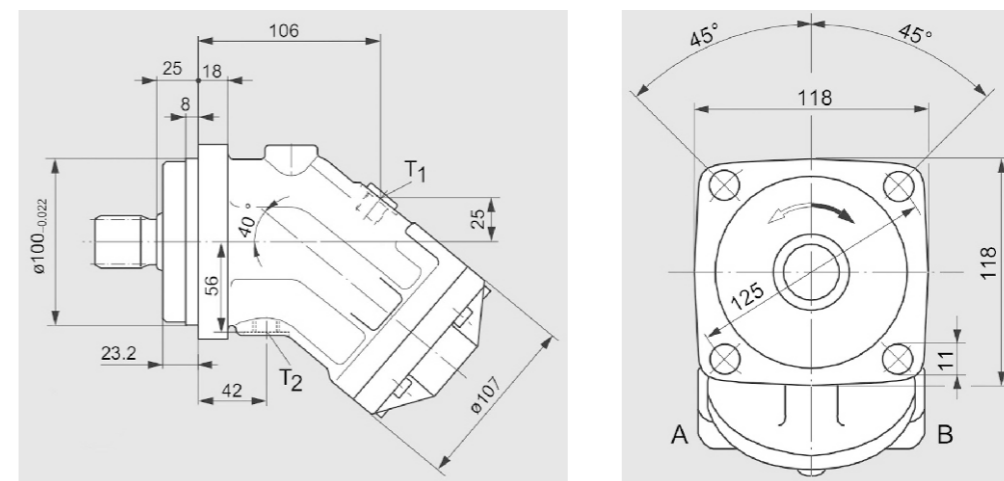


图 9

#### 油口

A, B 工作油口[见油口接板]

T1, T2 泄油口 M16×1.5, 深12

#### 轴伸尺寸

A 花键轴 DIN 5480

W30×2×30×14×9g

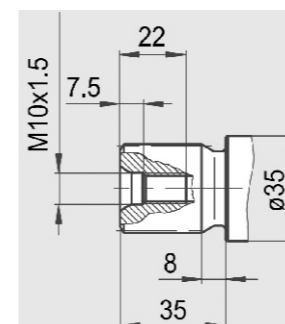


图 10

B 平键直轴 DIN 6885

8x7x40

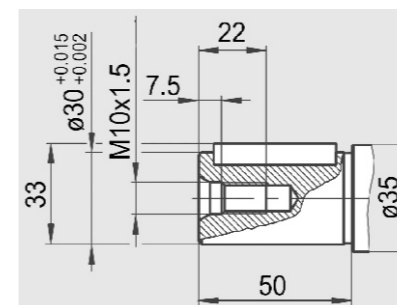


图 12

Z 花键轴 DIN 5480

W25×1.25×30×18×9g

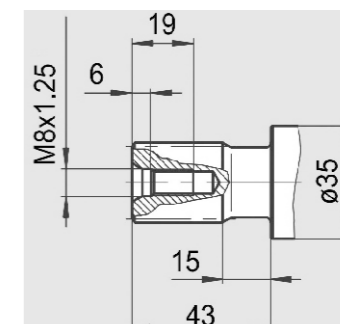


图 11

P 平键直轴 DIN 6885

8x7x40

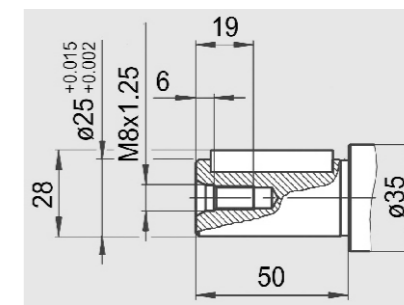


图 13

## 7. 液压马达规格尺寸

## 油口接板

01 SAE 法兰油口, 后部

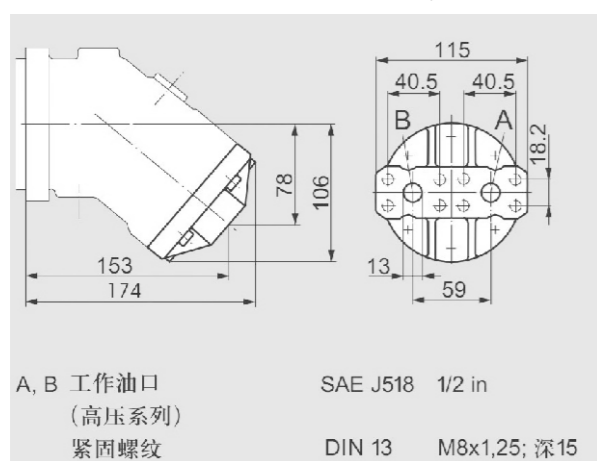


图 14

02 SAE 法兰油口, 在侧面

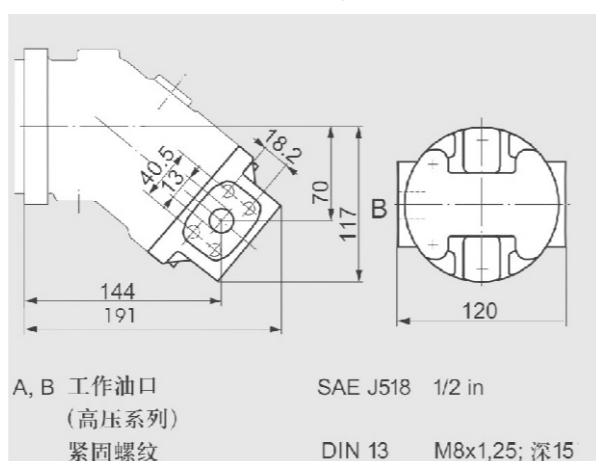


图 15

03 SAE 螺纹油口, 在侧面

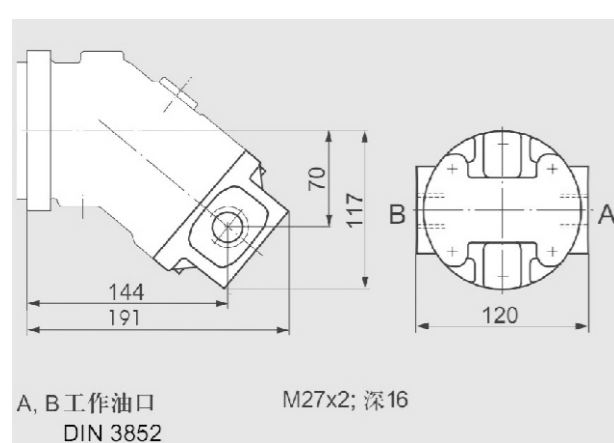


图 16

04 SAE 螺纹油口, 在侧面和后部

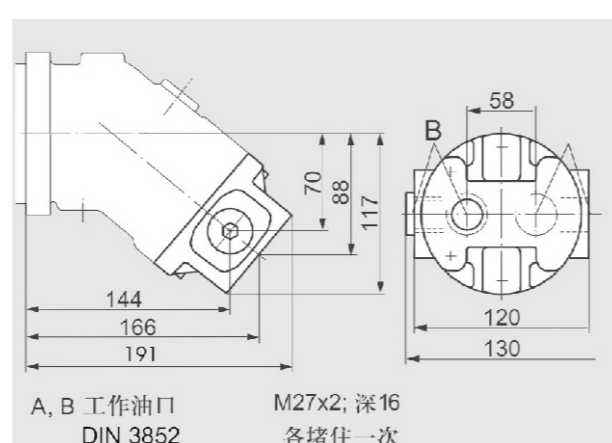


图 17

10 SAE 法兰油口, 底部

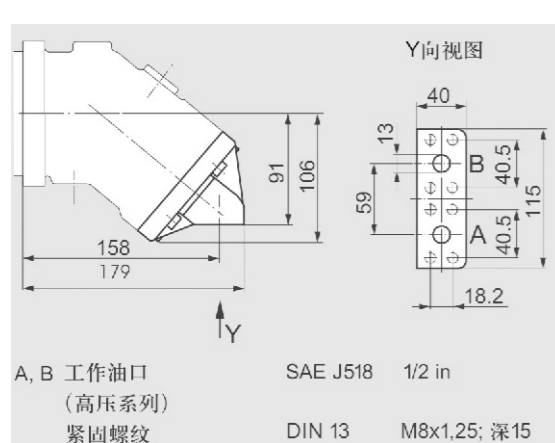


图 18

## 7. 液压马达规格尺寸

## HL-A2FM-45马达外形连接尺寸

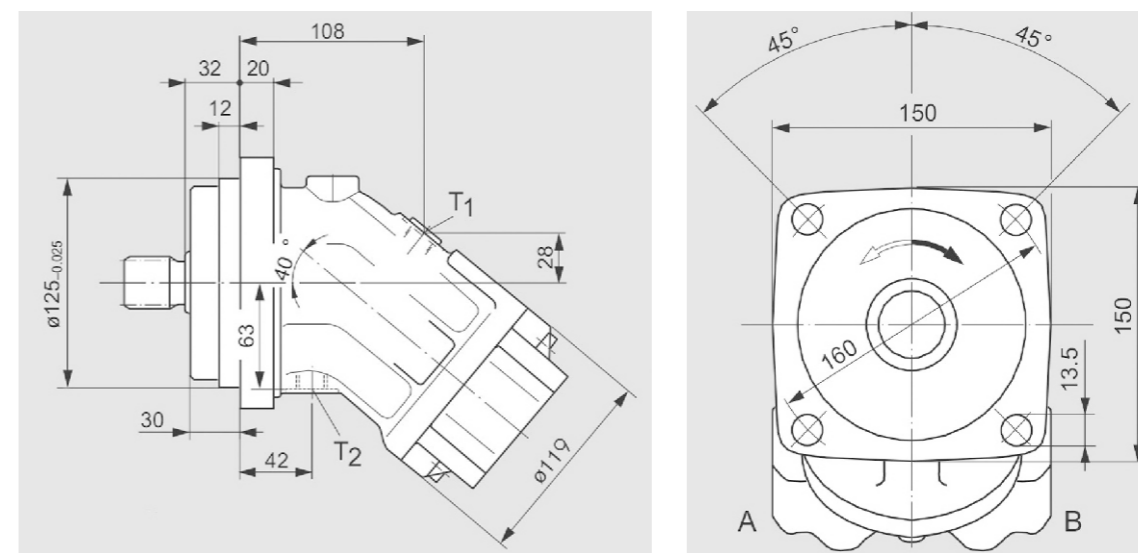


图 19

## 油口

A, B 工作油口(见油口接板)  
T1, T2 泄油口 M18×1.5, 深12

## 轴伸尺寸

Z 花键轴 DIN 5480  
W30×2×30×14×9g

P 平键直轴 DIN 6885  
8×7×50

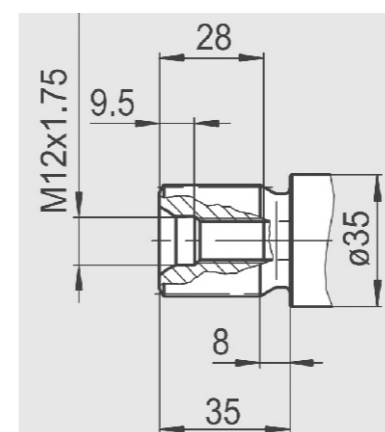


图 20

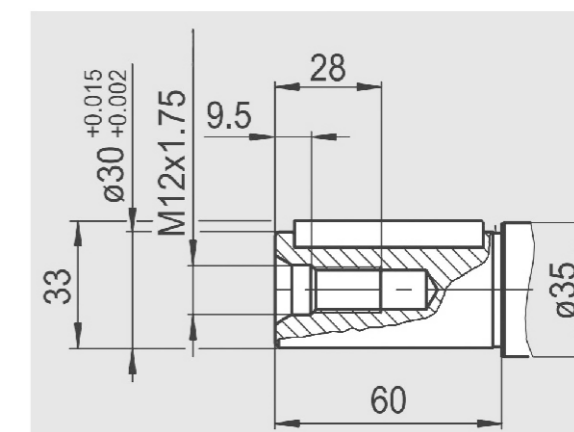


图 21

## 7. 液压马达规格尺寸

## 油口接板

01 SAE 法兰油口, 后部

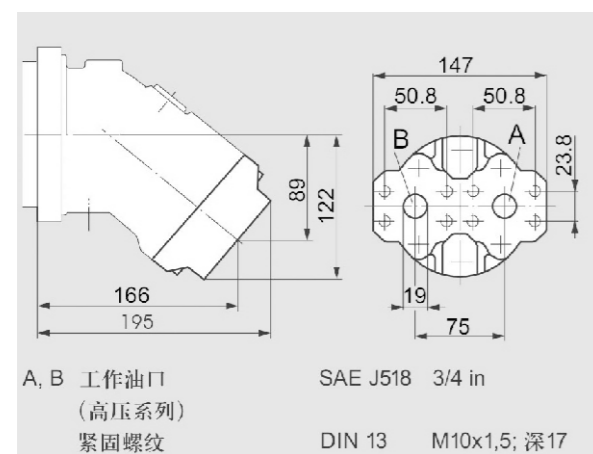


图 22

02 SAE 法兰油口, 在侧面

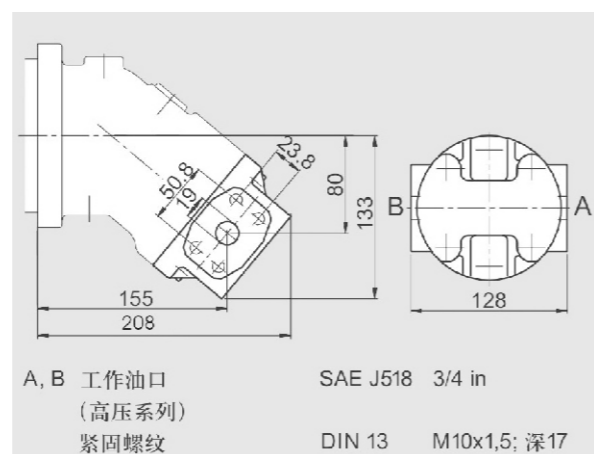


图 23

04 SAE 螺纹油口, 在侧面和后面

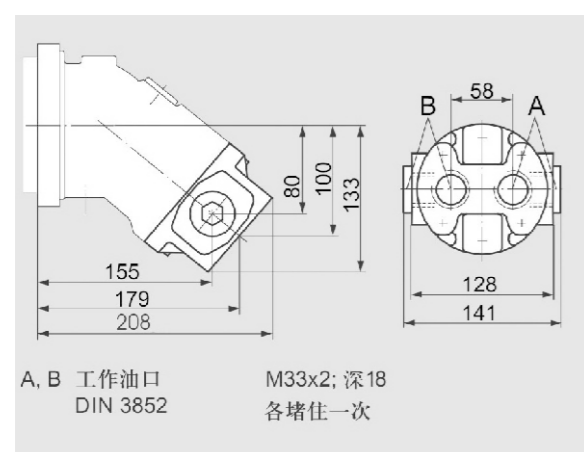


图 24

10 SAE 法兰油口, 底部

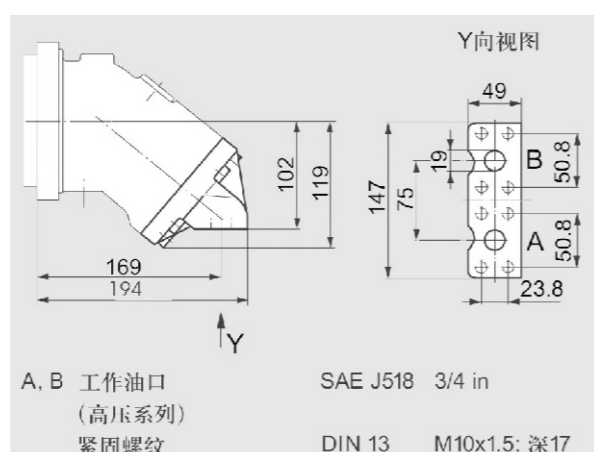
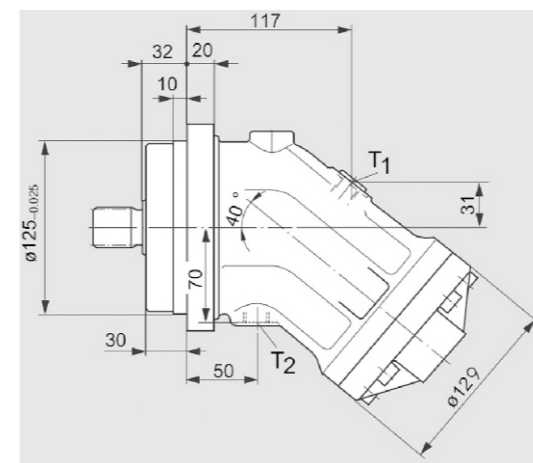


图 25

## 7. 液压马达规格尺寸

## HL-A2FM-56/63马达外形连接尺寸



## 油口

A, B 工作油口[见油口接板]  
T1, T2 泄油口 M18×1.5, 深12

## 轴伸尺寸

A 花键轴 DIN 5480  
W35×2×30×16×9g

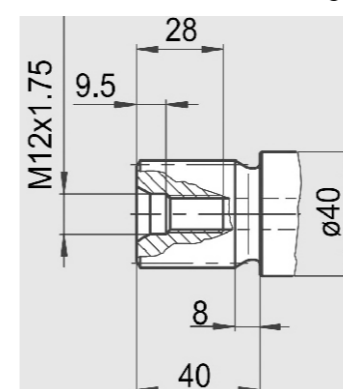


图 27

Z 花键轴 DIN 5480  
W30×2×30×14×9g

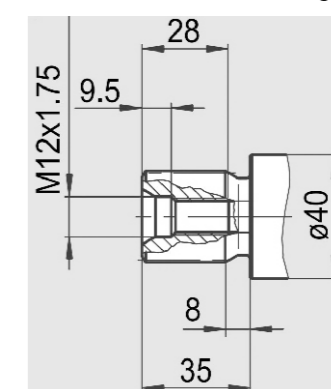


图 28

B 平键直轴 DIN 6885  
10x8x50

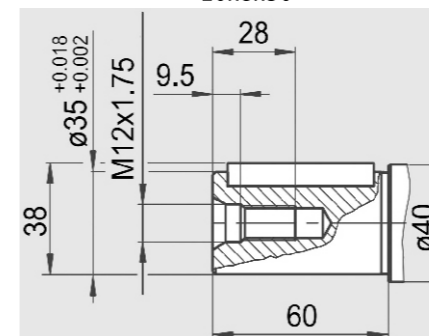


图 29

P 平键直轴 DIN 6885  
8x7x50

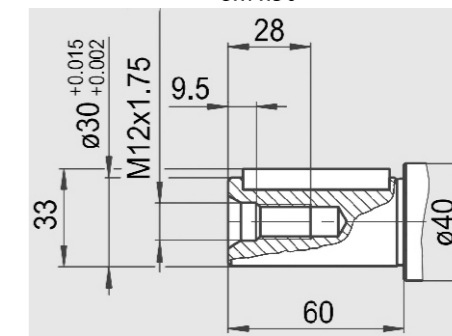


图 30

## 7. 液压马达规格尺寸

## 油口接板

01 SAE 法兰油口, 后部

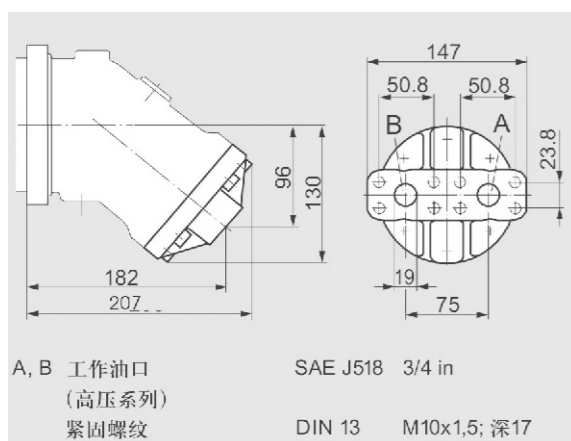


图 31

02 SAE 法兰油口, 在侧面

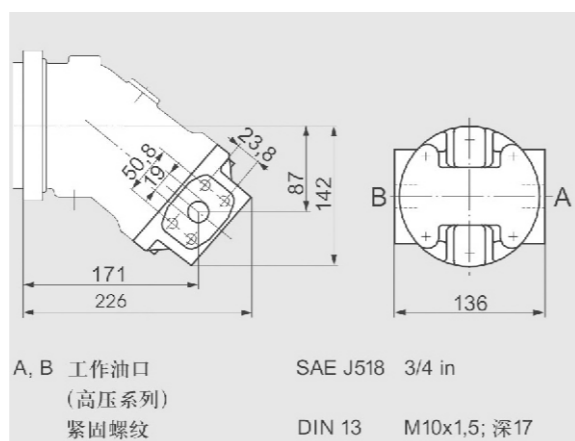


图 32

04 SAE 螺纹油口, 在侧面和后面

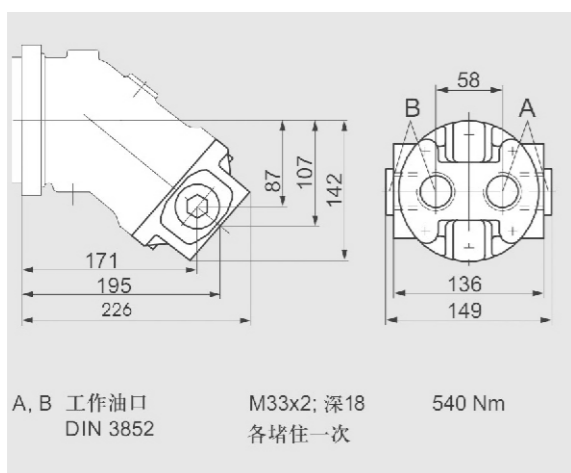


图 33

10 SAE 螺丝油口, 底部

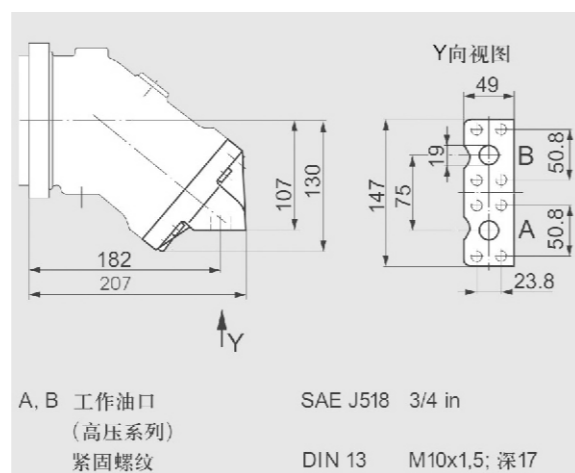


图 34

## 7. 液压马达规格尺寸

## HL-A2FM-80/90马达外形连接尺寸

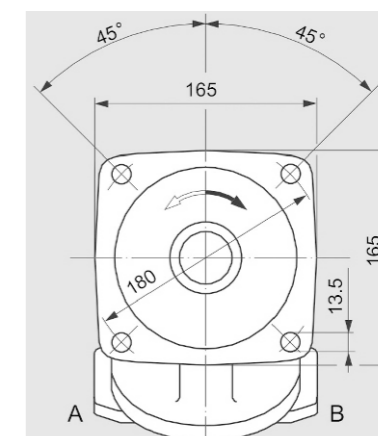
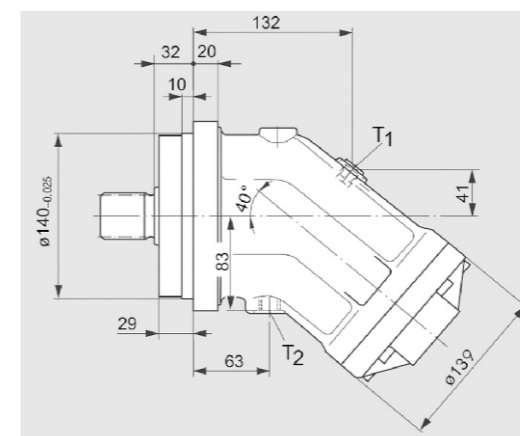


图 35

## 油口

A, B 工作油口(见油口接板)  
T1, T2 泄油口 M18×1.5, 深12

## 轴伸尺寸

A 花键轴 DIN 5480  
W40×2×30×18×9g

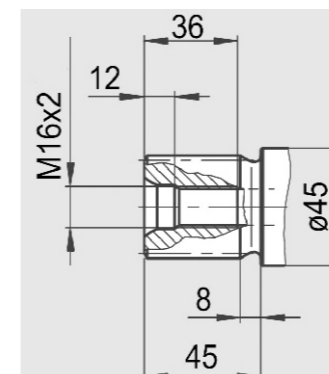


图 36

Z 花键轴 DIN 5480  
W35×2×30×16×9g

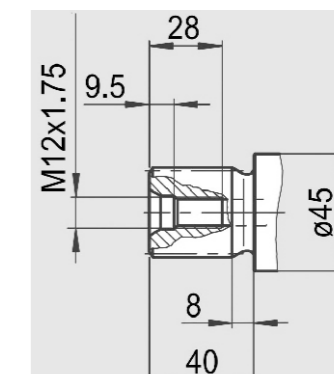


图 37

B 平键直轴 DIN 6885  
12x8x56

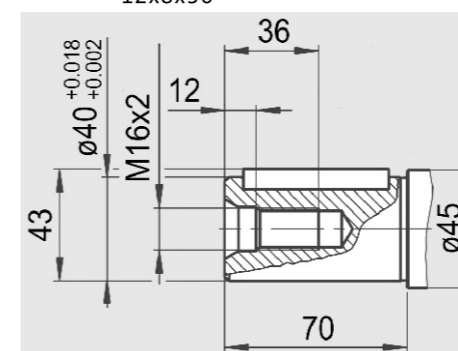


图 38

P 平键直轴 DIN 6885  
10x8x56

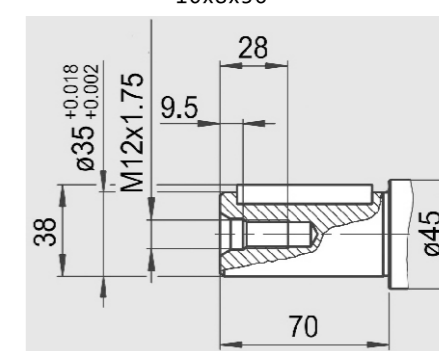


图 39

## 7. 液压马达规格尺寸

## 油口接板

01 SAE 法兰油口, 在背部

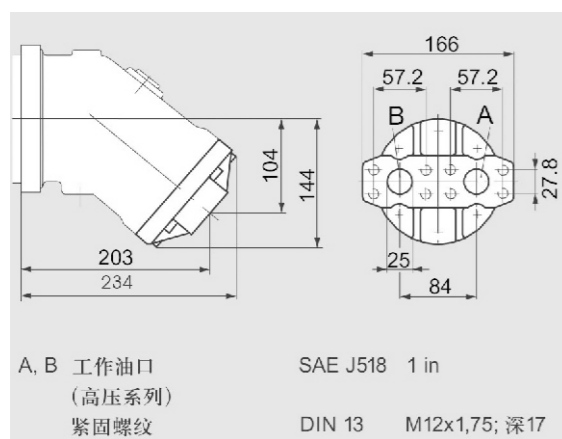


图 40

02 SAE 法兰油口, 在侧面

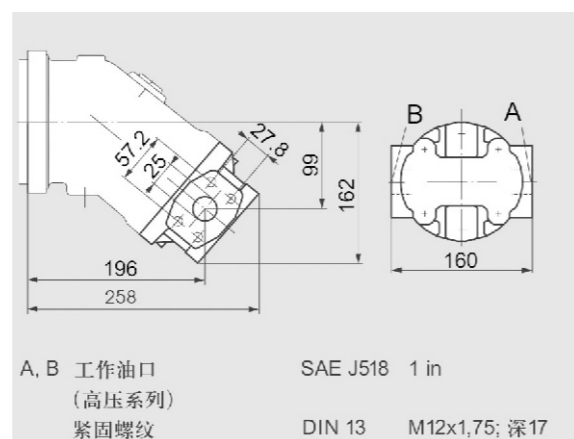


图 41

10 SAE 法兰油口, 在底部

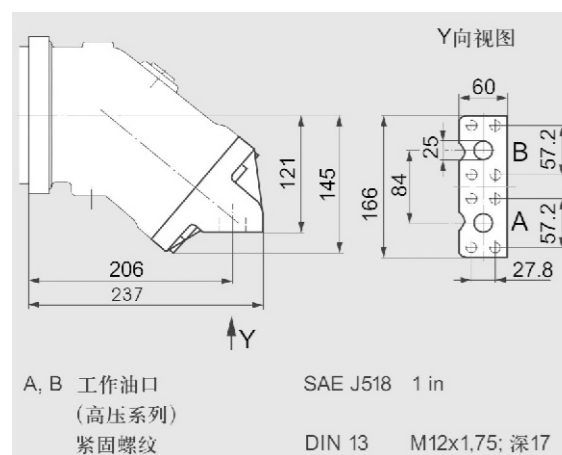


图 42

## 7. 液压马达规格尺寸

## HL-A2FM-107/125马达外形连接尺寸

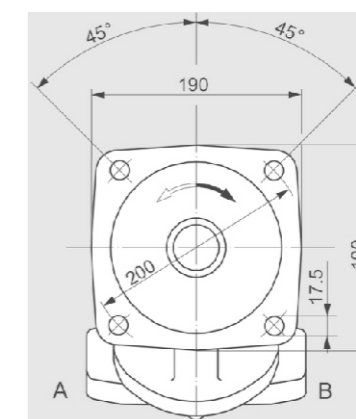
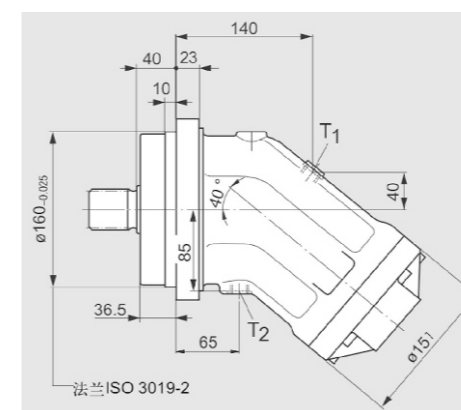


图 43

## 油口

A, B 工作油口[见油口接板]  
T1, T2 泄油口 M18×1.5, 深12

## 轴伸尺寸

A 花键轴 DIN 5480  
W45×2×30×21×9g

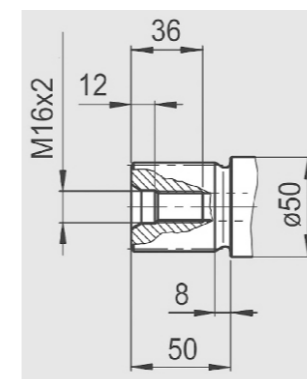


图 44

Z 花键轴 DIN 5480  
W40×2×30×18×9g

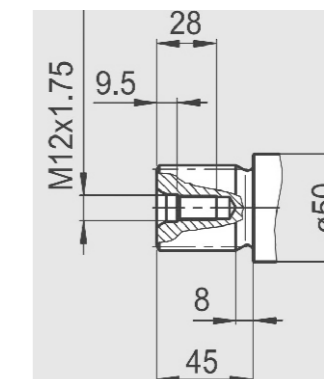


图 45

B 平键直轴 DIN 6885  
14x9x63

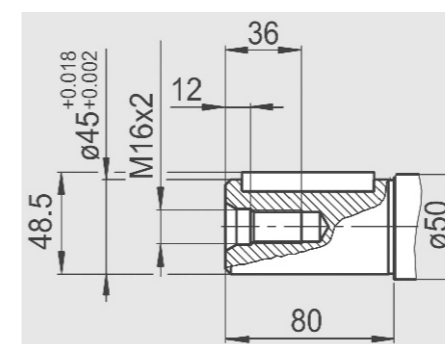


图 46

P 平键直轴 DIN 6885  
12x8x63

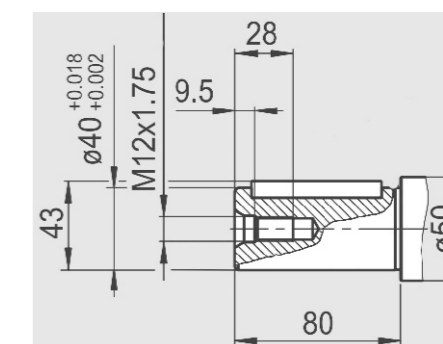


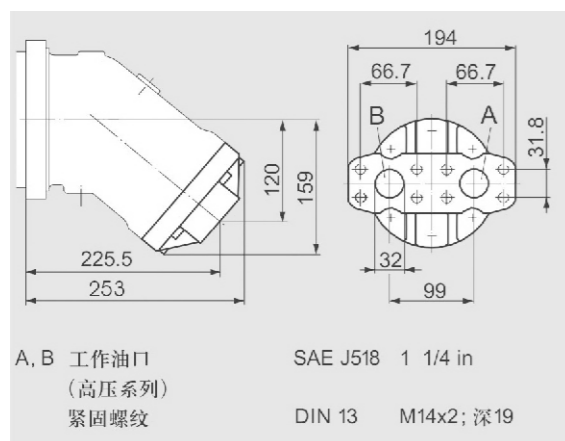
图 47



## 7. 液压马达规格尺寸

### 油口接板

01 SAE 法兰油口, 在背部

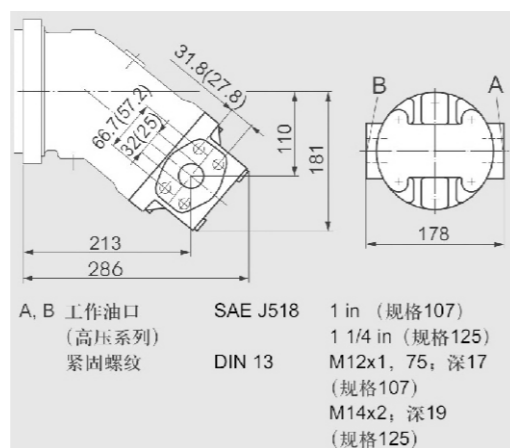


A, B 工作油口  
(高压系列)  
紧固螺纹

SAE J518	1 1/4 in
DIN 13	M14x2; 深19

图 48

02 SAE 法兰油口, 在侧面

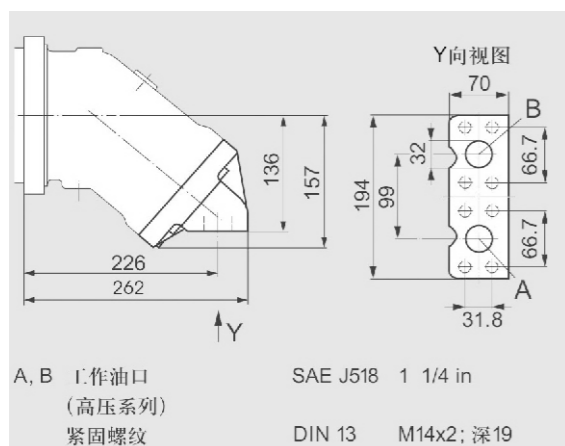


A, B 工作油口  
(高压系列)  
紧固螺纹

SAE J518	1 in (规格107) 1 1/4 in (规格125)
DIN 13	M12x1, 75, 深17 (规格107) M14x2; 深19 (规格125)

图 49

10 SAE 法兰油口, 在底部



A, B 工作油口  
(高压系列)  
紧固螺纹

SAE J518	1 1/4 in
DIN 13	M14x2; 深19

图 50

## 8. 安装和试车注意事项

### 8.1 安装位置说明

a. 马达安装在油箱的最低液面以下, 则泄漏油管需控制尺寸在油箱内的最低液面下深度200mm, 推荐安装位置示意图如下:

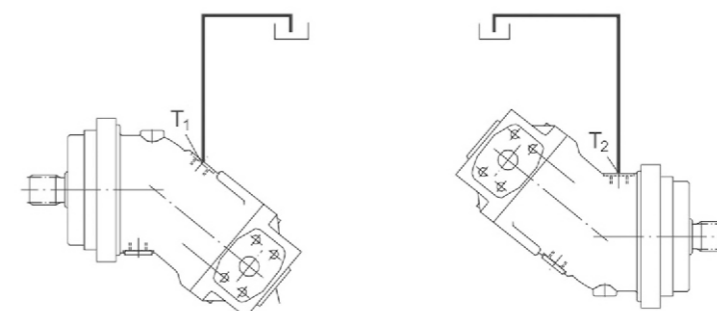


图 51

b. 马达位于油箱最低液面之上, 则泄漏油管需控制尺寸在油箱内的最低液面下深度200mm, 推荐安装示意图如下:

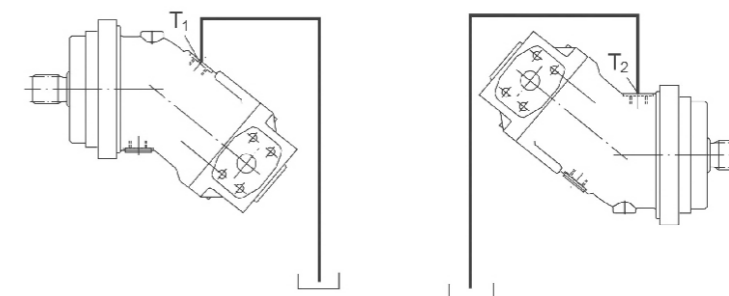


图 52

### 8.2 试车注意事项

- 启动前马达壳体内必须灌满油液, 并且保证在工作过程中充满油液。初次启动时, 必须不带负载低速运动, 直到系统完全排气。[长时间停机时, 泵壳体内的油液会通过工作管道泄空, 再次使用时, 必须保证泵壳体内灌满油液]
- 要求通过最高位的泄漏油口将马达壳体内的泄漏油排回油箱; 若马达轴朝上安装时, 且马达位于最低液面之上时, 需要在泄油管路安装一个单向阀[开启压力0.05MPa], 防止马达通过泄漏管路泄油。