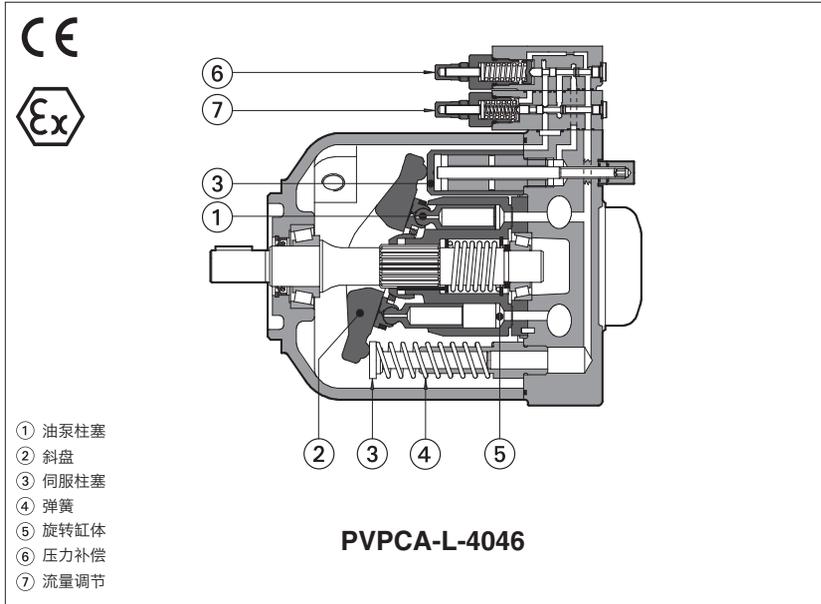


# PVPCA防爆型轴向柱塞泵

用于潜在爆炸性环境 - ATEX认证



PVPCA是变量轴向柱塞泵，适用于高压操作，低噪音，具有广泛的液压和比例控制形式。

该型号符合ATEX 2014/34/EU认证标准，可用于具有潜在爆炸性环境的应用场合，防爆保护等级为：

Ex II 2/2G Ex h IIC T5, T4 Gb, 以及  
Ex II 2/2D Ex h IIC T100°C, T135°C Db  
(组II, 适用于有天然气, 蒸汽和粉尘环境的地面工厂, 2类, 区1, 2, 21和22)。

泵表面温度与认证等级一致，以避免环境中存在的爆炸性混合物发生自燃。

最大排量：29 - 46 - 73 - 88 cm<sup>3</sup>/rev  
最大压力：工作压力280bar  
峰值压力350bar

## 1 型号

<b>PVPCA</b>	<b>XA</b>	<b>C</b>	<b>4</b>	<b>046</b>	<b>/ 31044</b>	<b>/ 1</b>	<b>D</b>	<b>- GK</b>	<b>/ 7</b>	<b>24DC</b>	<b>*</b>	<b>/</b>	<b>*</b>
变量轴向柱塞泵 带防爆认证													密封材料： 默认为NBR(矿物油和水乙二醇) <b>PE = FKM (3)</b>
<p>带通轴的泵的附加下标，用于和第二个PFEA型泵连接： <b>XA</b> = 接一个PFEA-3*的泵 <b>XB</b> = 接一个PFEA-4*的泵 <b>XC</b> = 接一个PFEA-5*的泵 (仅对PVPCA*-5*)</p> <p>控制形式(1)： <b>C</b> = 手动压力补偿； <b>CH</b> = 手动压力补偿,带电磁卸荷； <b>R</b> = 远程压力补偿； <b>L</b> = 负载敏感 (压力和流量) <b>LW</b> = 恒功率液压控制 (压力和流量组合) 关于比例控制部分见注释(2)</p> <p>规格： <b>3</b> = 对排量029 <b>4</b> = 对排量046 <b>5</b> = 对排量073和090</p> <p>轴向柱塞泵最大排量： <b>029</b> = 29 cm<sup>3</sup>/rev <b>046</b> = 46 cm<sup>3</sup>/rev <b>073</b> = 73 cm<sup>3</sup>/rev <b>090</b> = 88 cm<sup>3</sup>/rev</p>													
<p>设计号</p> <p>电源电压，仅对CH型： 见技术样本EX010</p> <p>选项： <b>7</b> = 环境温度达到70°C (3) 仅对CH控制形式： <b>O</b> = 水平电缆接口 <b>WP</b> = 带橡胶保护帽的加长应急手动按钮</p> <p>电磁铁螺纹连接 (仅对CH控制形式)： <b>GK</b> = GK-1/2" ISO/UNI-6125 (锥形) <b>NPT</b> = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形) <b>M</b> = M20x1,5 UNI-4535</p> <p>旋转方向(从轴端看) <b>D</b> = 顺时针 <b>S</b> = 逆时针</p> <p>轴(SAE标准)： <b>1</b> = 平键(对029,7/8"; 对046,1"; 对073和090,1 1/4") <b>5</b> = 花键(对029,13键; 对046,15键; 对073和090,14键)</p>													

PFEA型(对双联泵)，见技术样本AX010

(1) CH,CZ,LQZ,PES和PERS型泵可提供两项认证，一个针对泵，一个针对控制阀件

(2) 带比例控制形式的泵：按需提供CZ,LQZ,PES和PERS形式  
带比例控制形式的PVPCA泵的技术特性，见技术样本AS170

(3) 带/7选项泵始终配FKM密封。

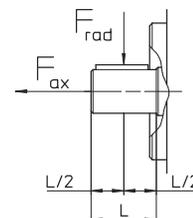
## 2 主要特性

安装位置	任意位置。泄油口必须在泵的顶部。泄油管必须是单独的，不受油箱限制，伸至液面以下且尽可能距吸油管较远。建议最大长度为3米。
环境温度范围	从-20°C到+70°C
遵守细则	防爆保护等级“Ex h”，见第[6]节 RoHs指令2011/65/EU，符合最新版2015/65/EU(仅对PVPCA-CH) REACH 规则 (EC) n° 1907/2006

## 3 工作特性

泵型号	PVPCA*-3029	PVPCA*-4046	PVPCA*-5073	PVPCA*-5090				
排量 [cm³/rev]	29	46	73	88				
1450rpm时最大理论流量 [l/min]	42	66,7	105,8	127,6				
最大工作压力/峰值压力 [bar]	280/350	280/350	280/350	250/315				
最小/最大进口口压力 [bar abs.]	0,8 / 25	0,8 / 25	0,8 / 25	0,8 / 25				
泄油口最大压力 [bar abs.]	1,5	1,5	1,5	1,5				
1450rpm, 最大压力和最大排量时的功耗 [kW]	19,9	31,6	50,1	54,1				
第一级轴最大扭矩 [Nm]	轴型1 210	轴型5 270	轴型1 350	轴型5 440	轴型1 670	轴型5 810	轴型1 670	轴型5 810
轴端最大允许负载 [N]	$F_{ax}$ 1000		$F_{rad}$ 1500		2000		2000	
转速范围 [rpm]	500 ~ 3000		500 ~ 2600		500 ~ 2600		500 ~ 2200	

外部负载位置



$F_{ax}$  = 轴向负载  
 $F_{rad}$  = 径向负载

注：当转速超过1800rpm时，进口口必须用合适的管子连接并且进口口应在油面以下。  
所有型号带水乙二醇的最大压力是160bar，带/PE选项的最大压力是190bar。  
选项/PE和水乙二醇的四种尺寸的泵各自最大转速分别是2000/1900/1600/1500rpm。

## 4 CH型电气特性

阀型号	DHA
电压编码 (1) VDC ±10%	12DC, 24DC, 28DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC
VAC 50/60 Hz ±10%	12AC, 24AC, 110AC, 230AC
20°C时功耗	8W
线圈绝缘等级	H级
带相应电缆夹保护等级	IP66/67, 符合DIN EN60529标准
负载因子	100%

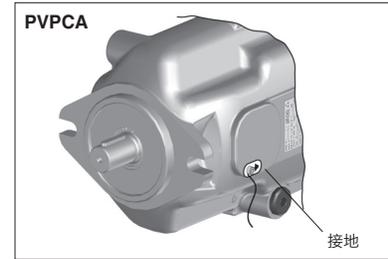
(1) 对于交流电源，电磁铁内置整流电桥  
电源频率为60Hz时，电磁铁110AC和230AC的额定电源电压必须分别为115/60和240/60

## 5 密封和油液 - 关于表中未列出的油液，请咨询我们技术部

密封, 推荐油液温度	NBR密封 (标准型) = -20°C~+60°C, 带HFC油液=-20°C~+50°C FKM密封 (/PE选项) = -20°C~+80°C		
推荐粘度	15~100mm²/s- 最大冷启动粘度 =1000mm²/s		
油液最高清洁度	正常工作	ISO4406标准 20/18/15 NAS1638 9级	也可参见www.atos.com网站上的过滤器部分或KTF样本
	更长寿命	ISO4406标准 18/16/13 NAS1638 7级	
油液种类	适合密封类型	种类	参考标准
矿物油	NBR, FKM	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
不含水抗燃油液	FKM	HFDR, HFDR	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR	HFC	

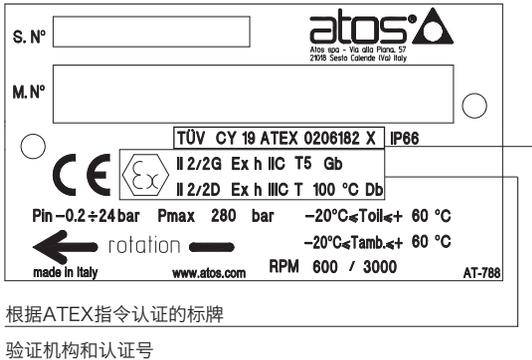
## 6 防爆认证主要数据

防爆认证	ATEX	
保护模式	Ex II 2/2G Ex h IIC T5, T4 Gb, Ex II 2/2D Ex h IIIC T100°C, T135°C Db	
型式检验证书	TUV CY 19 ATEX 026182X	
泵类型	(标准和/PE选项)	I / PE
温度等级	T5	T4
表面温度	≤100 °C	≤135 °C
环境温度	-20 ~ +60 °C	-20 ~ +70 °C
进油口最高油液温度	+60 °C	+80 °C
防护等级	IP 66	



### 6.1 PVPCA标牌示例

按照ATEX的认证，泵的侧面有标牌样式



Ex = 用于防爆环境的设备  
II = 地面工厂 II 类  
2/2 = 泵区  
G = 天然气和蒸汽环境  
D = 粉尘环境  
h = 标记包括以下保护类型中的一个或多个(“c”, “b”, “k”)  
IIC = 气体类 (乙炔, 氢气)  
IIIC = 粉尘传播  
T\* = 温度等级 (T6, T5, T4)  
T\*\*\*C = 表面最高温度 (85, 100, 135)  
区1 (气体) 和21 (粉尘) = 普通工况下的防爆环境  
区2 (气体) 和22 (粉尘) = 低概率下的防爆环境

## 7 安装位置

<p>所提供泵D2口开，D1口塞住。在安装之前，泵内至少注满为其体积的3/4的液压油，保持在水平位置。泵除了要安装在油面以下，我们还建议在进油口和泄油口之间插入一个挡板。</p>	<b>垂直安装</b>		
	<p><b>油箱内部</b> 最小油量与泵的安装界面持平或者在其以上 A ≥ 200mm</p>	<p><b>油箱外部</b> 最小油量在泵的安装界面以下 最小进口压力=0.8bar (绝对压力) B ≤ 800mm, C=200mm</p>	<p><b>油箱外部，油液以上水平</b> 最小进口压力=0.8bar (绝对压力) B ≤ 800mm, C=200mm</p>
<b>水平安装</b>			
<p><b>油箱内部</b> 最小油量与泵的安装界面持平或者在其以上 A ≥ 200mm</p>	<p><b>油箱内部</b> 最小油量在泵的安装界面以下 最小进口压力=0.8bar (绝对压力) B ≤ 800mm, C=200mm</p>	<p><b>油箱外部，油液以上水平</b> 最小进口压力=0.8bar (绝对压力) B ≤ 800mm, C=200mm</p>	<p><b>油箱外部，油液以下水平</b> C = 200mm</p>

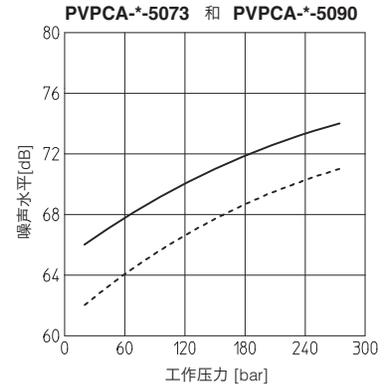
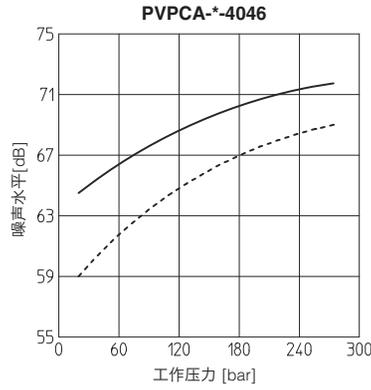
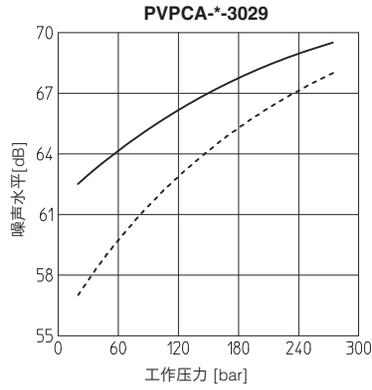
IN: 进油口位置 - D1: 泄油管路 - A: 进油口位置和泄油管路之间的最小距离 - B+C: 允许吸入高度 - C: 进油口下沉高度

## 8 在1450rpm时的曲线（基于50°C，ISO VG46矿物油）

### 8.1 噪声水平曲线

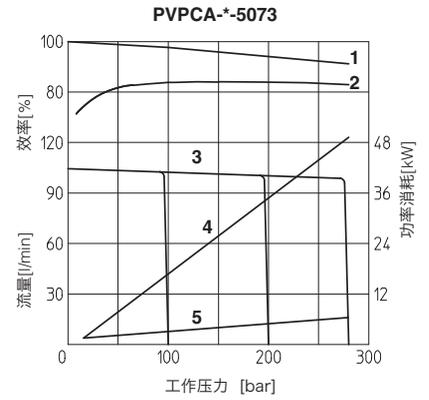
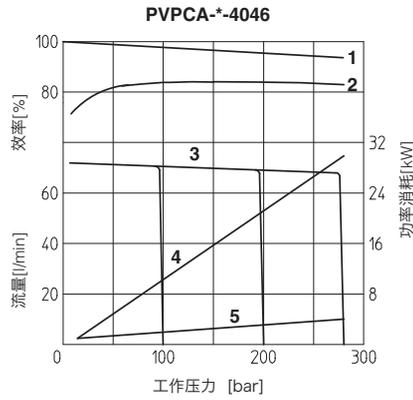
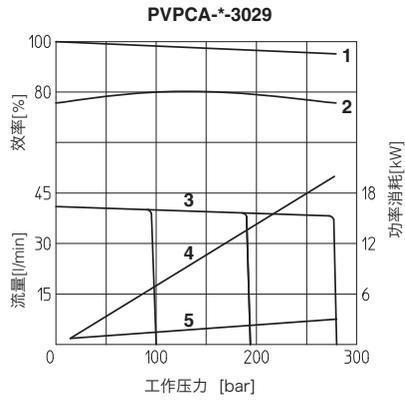
噪声水平曲线是在ISO 4412-1标准环境下测得-测试程序决定噪音水平-泵轴速度：1450rpm

—— = Qmax      - - - - - = Qmin



### 8.2 工作极限

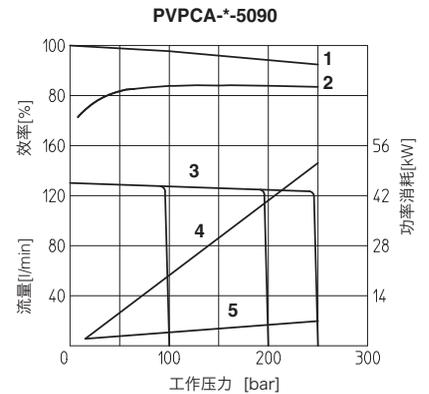
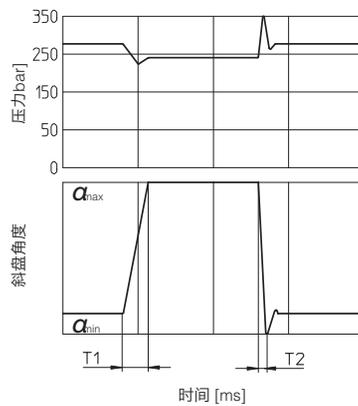
- 1 = 容积效率
- 2 = 总效率
- 3 = 流量-压力曲线
- 4 = 最大流量时的功率消耗
- 5 = 压力补偿时功率消耗



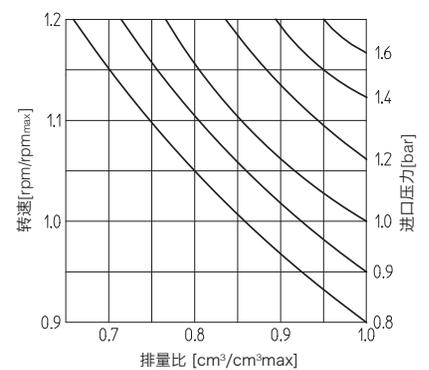
### 8.3 响应时间

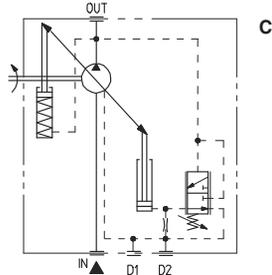
8.3.1 响应时间和峰值压力为当泵排量从0% → 100% → 0%变化，出油路瞬时打开和关闭时获得。

泵型号	T1 (ms)	T2 (ms)
PVPCA-*-3029	31	19
PVPCA-*-4046	44	20
PVPCA-*-5073	50	25
PVPCA-*-5090	53	28



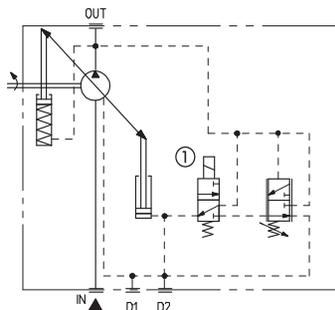
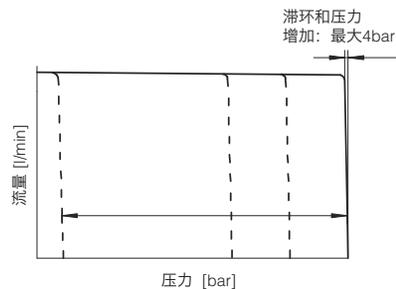
8.3.2 如右图所示为进口口压力，排量以及转速之间的变化关系





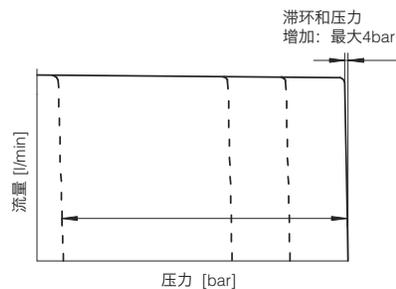
**手动压力补偿**

当压力接近设定的液压补偿压力时，泵的排量逐渐减少。泵只提供系统需要的油液。压力可由先导阀连续调节。  
 补偿设置范围：20~350bar  
 (对090为315bar)  
 补偿标准设定：280bar  
 (对090为250bar)

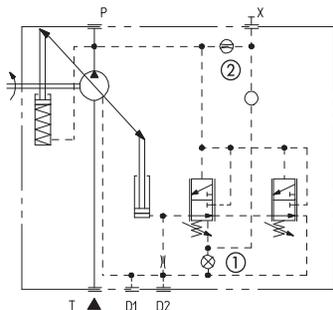


**CH 手动压力补偿，带电磁卸荷**

同C，带电磁卸荷。用于需较长的卸载时间，最低热耗及最低噪声情况下。  
 电磁卸荷电压，见第5节  
 卸荷阀关 = 零排量  
 卸荷阀开 = 最大排量  
 补偿设置范围：20~350bar  
 (对090为315bar)  
 补偿标准设定：280bar  
 (对090为250bar)

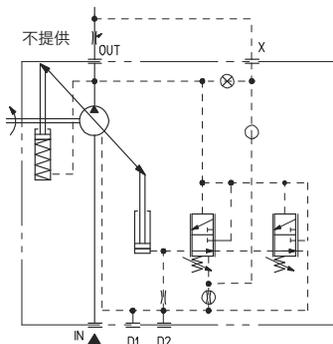
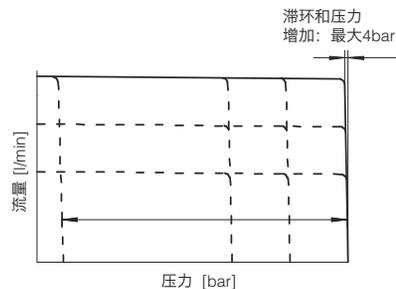


① 电磁卸荷阀



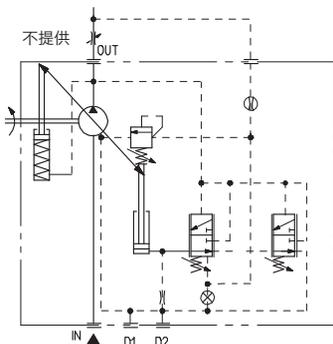
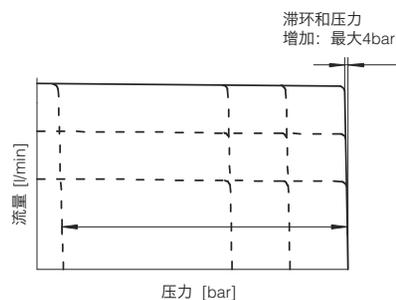
**R 远程压力补偿**

同C，但补偿压力是由先导溢流阀X远程控制。  
 该控制形式能通过控制形式L得到：在位置①安上UNI 5923型的M4X12螺钉，并在位置②安上阻尼为Φ0.75mm的M4阻尼。  
 补偿设置范围：20~350bar  
 (对090为315bar)  
 补偿标准设定：280bar  
 (对090为250bar)



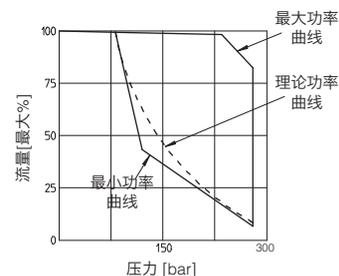
**L 负载传感器**

通过外部节流孔产生一个压差，使泵的排量不依靠负载变化。改变节流孔从而改变流量（不依靠负载）。  
 负载传感器控制总是包括限制最大压力的液压补偿。  
 补偿设置范围：20~350bar  
 (对090为315bar)  
 补偿标准设定：280bar  
 (对090为250bar)  
 差动补偿设置范围：10~40bar  
 差动补偿标准设定：14bar



**LW 恒功率**

在变化的工作压力下能获得恒定的驱动力矩。斜盘倾角和出口流量变化，但流量和压力的乘积确保恒定。  
 最小工作压力为80bar时调节特性最好。  
 选择LW控制形式时，订货必须标明所需的功率(如：1450rpm时10KW)。



10 PVPCA-\*-3029的尺寸: 基于“C”型

油口尺寸

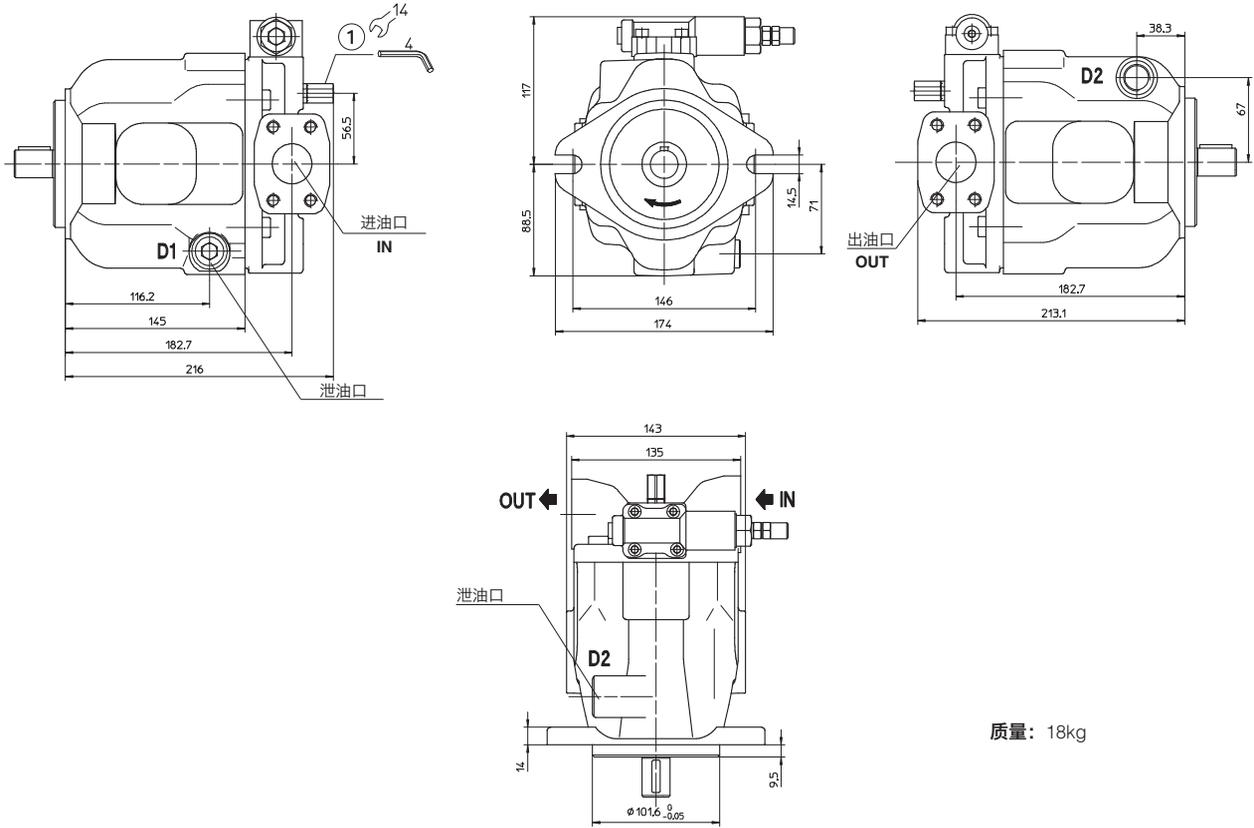
进油口 = 法兰 SAE 3000 1 1/4"

出油口 = 法兰 SAE 6000 3/4"

D1、D2 = 1/2" BSSPP

① = 调节螺钉每转动一圈可改变排量1.5cm<sup>3</sup>/rev,可调范围为20至29cm<sup>3</sup>/rev。

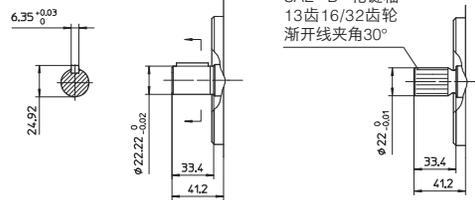
对于双联泵, 此调节螺钉可能因安装位置而不提供, 详情请与我们的技术部门联系。



质量: 18kg

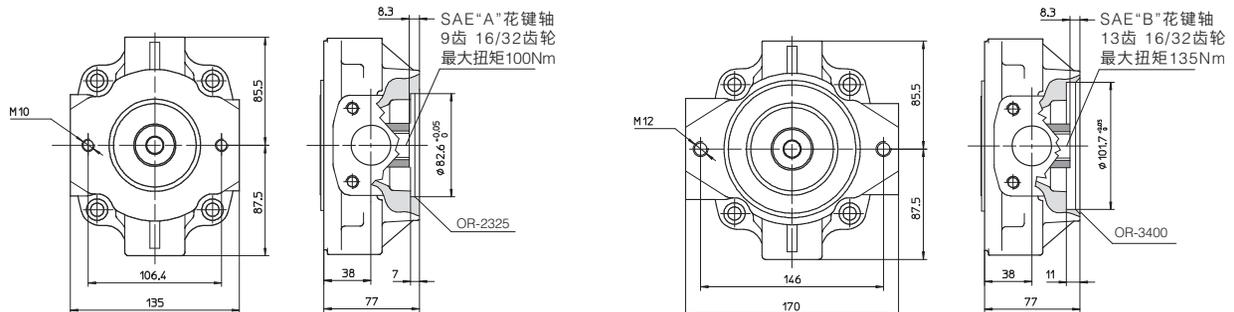
1号轴

5号轴



连接PFEA-31的SAE“A”型内联接法兰

连接PFEA-41的SAE“B”型内联接法兰



图示泵为顺时针转动(选项D); 泵逆时针转动时(选项S), 出油口和进油口倒置。

11 PVPCA-\*-4046的尺寸: 基于“C”型

油口尺寸

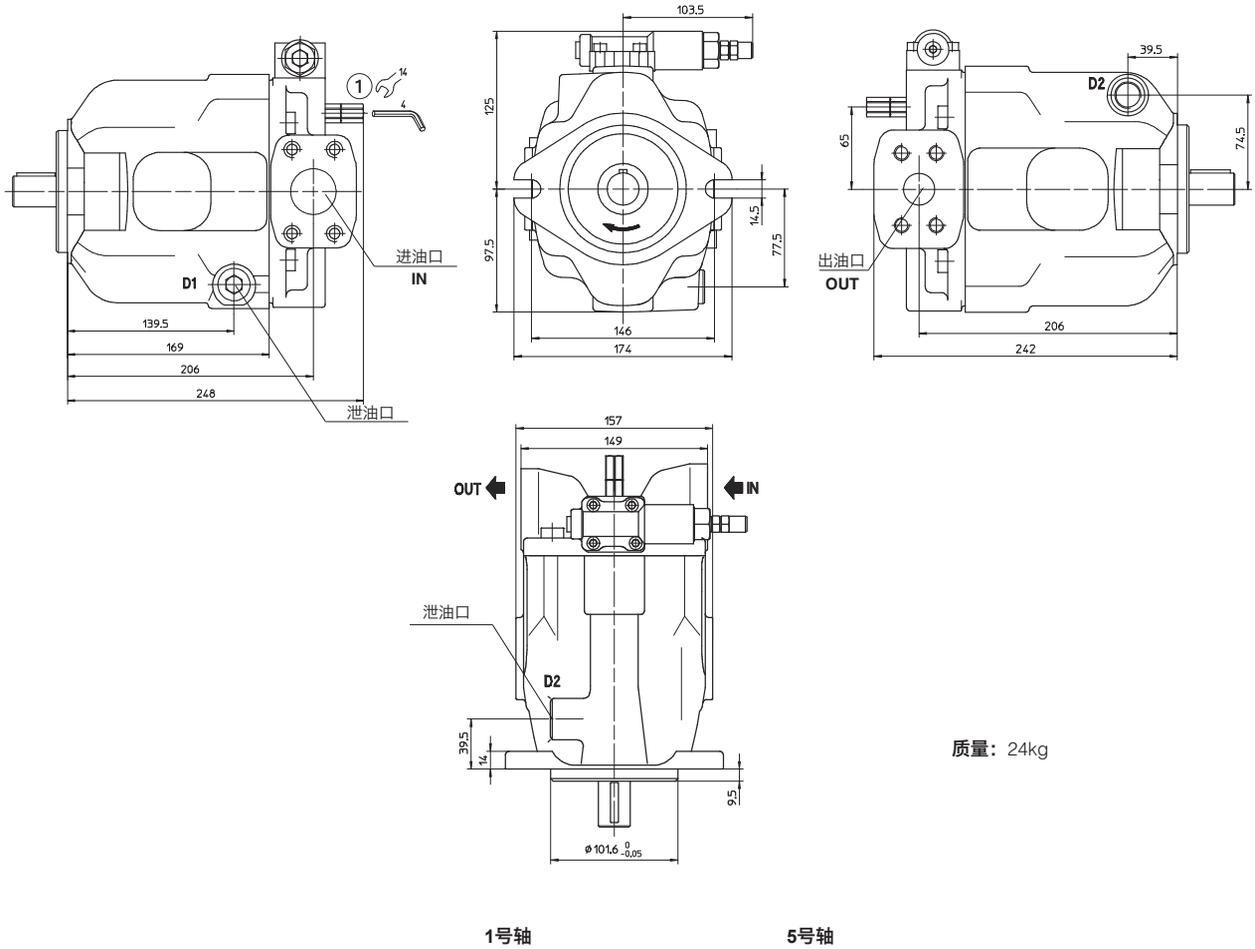
进油口 = 法兰 SAE 3000 1 1/2"

出油口 = 法兰 SAE 6000 1"

D1、D2 = 1/2" BSPP

① = 调节螺钉每转动一圈可改变排量2.2cm<sup>3</sup>/rev, 可调范围为31.8至46cm<sup>3</sup>/rev.

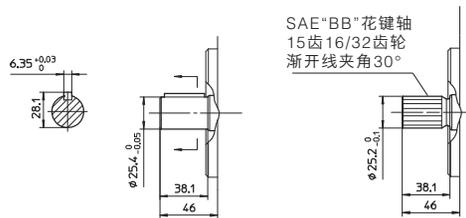
对于双联泵, 此调节螺钉可能因安装位置而不提供, 详情请与我们的技术部门联系。



质量: 24kg

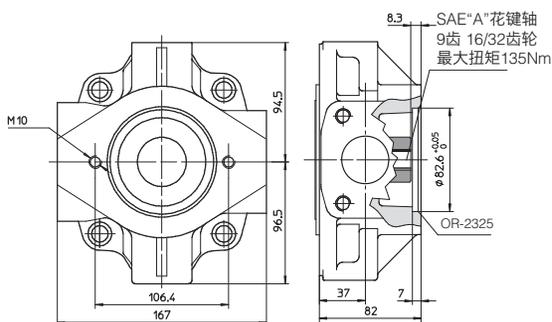
1号轴

5号轴

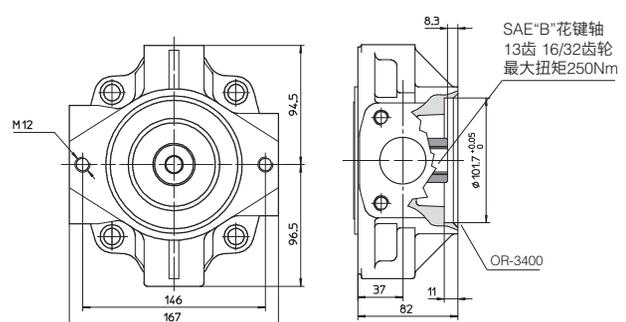


SAE“BB”花键轴  
15齿 16/32齿轮  
渐开线夹角30°

连接PFEA-31的SAE“A”型内联接法兰

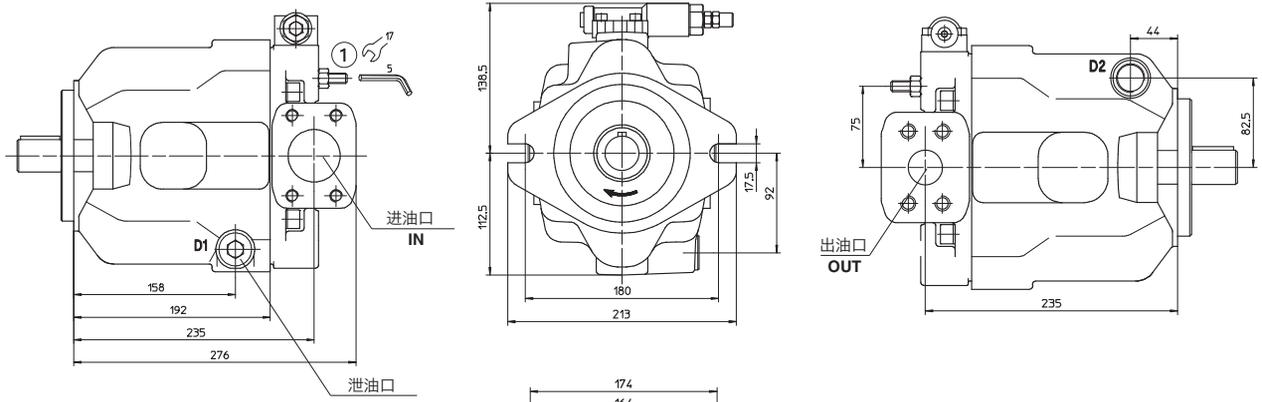


连接PFEA-41的SAE“B”型内联接法兰



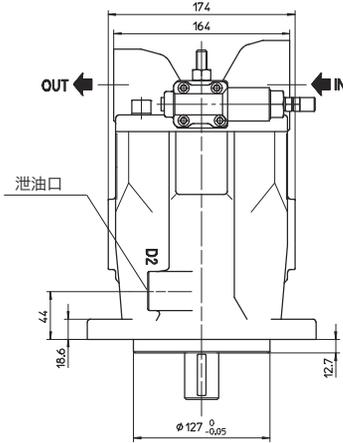
图示泵为顺时针转动(选项D): 泵逆时针转动时(选项S), 出油口和进油口倒置

12 PVPCA-\*-5073和5090的尺寸：基于“C”型



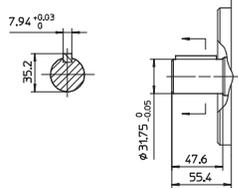
油口尺寸

进油口 = 法兰 SAE 3000 2"  
 出油口 = 法兰 SAE 6000 1 1/4"  
 D1, D2 = 3/4" BSPP  
 ① = 调节螺钉每转动一圈可改变排量  
 3.2cm<sup>3</sup>/rev  
 可调范围:  
 PVPCA-5073 = 36.8至46cm<sup>3</sup>/rev  
 PVPCA-5090 = 44至88cm<sup>3</sup>/rev  
 对于双联泵, 此调节螺钉可能因安装位置  
 而不提供, 详情请与我们的技术部门  
 联系。

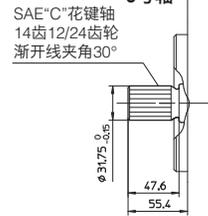


质量: 33kg

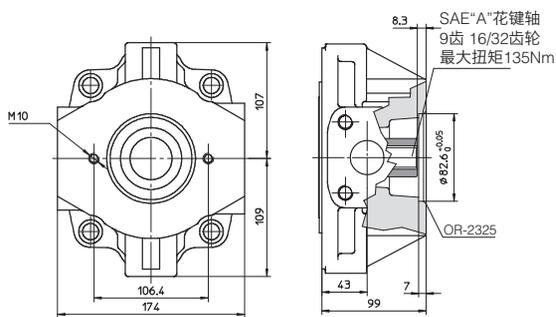
1号轴



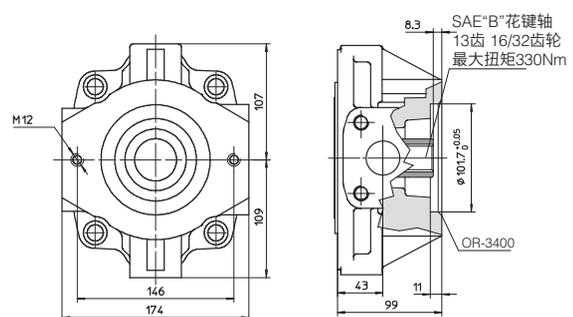
5号轴



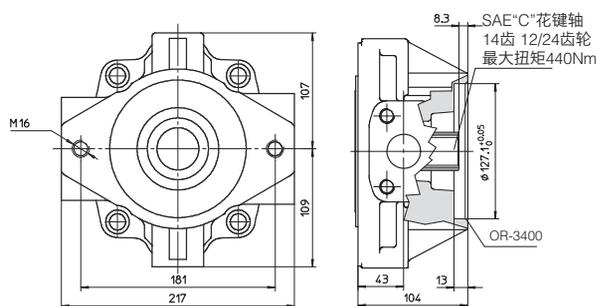
连接PFEA-31的SAE“A”内联接法兰



连接PFEA-41的SAE“B”内联接法兰

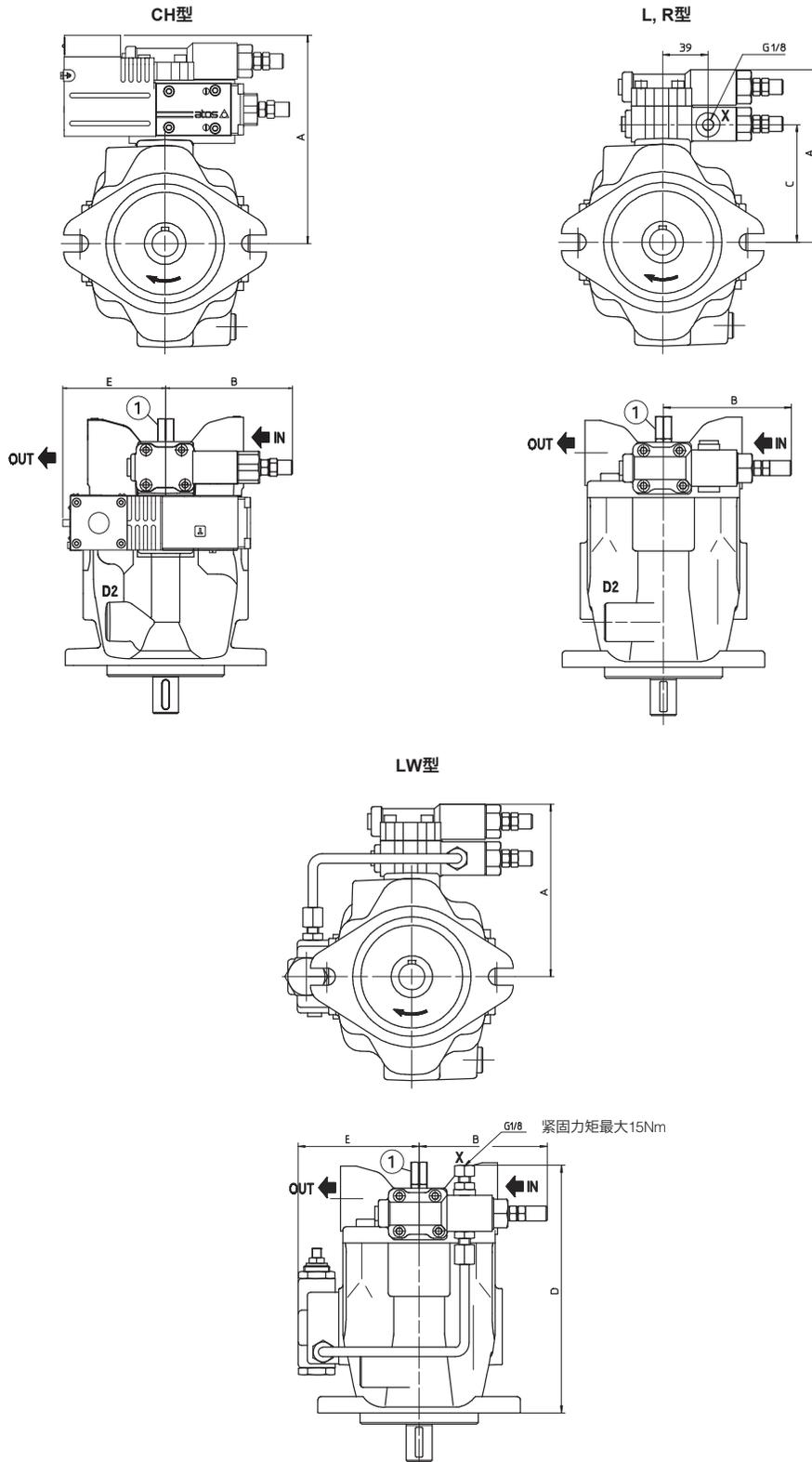


连接PFEA-51的SAE“C”内联接法兰



图示泵为顺时针转动(选项D): 泵逆时针转动(选项S)时, 出油口和进油口倒置

13 PVPCA的尺寸: 其它控制型式



① = 最大排量调节螺钉, 可调范围为最大排量的50%到100%。  
 对于双联泵, 此调节螺钉可能因安装位置而不提供, 详情请与我们的技术部门联系。  
 图示泵为顺时针转动(选项D): 泵逆时针转动时(选项S), 出油口和进油口倒置, 控制装置也反装。

泵型号	选项	A	B	C	D	E	质量(kg)
PVPCA-*-3029	CH	144	111	-	-	92	22
	L-R	144	111	100	-	-	19,2
	LW	144	111	-	211	104	20
PVPCA-*-4046	CH	153	111	-	-	92	28
	L-R	153	111	109	-	-	25,2
	LW	153	111	-	235	111	26
PVPCA-*-5073	CH	166	111	-	-	92	36,9
	L-R	166	111	122	-	-	34,2
PVPCA-*-5090	LW	166	111	-	258	120	35

#### 14 相关资料

- X010** 电液技术在危险环境中的基础应用
- X020** 通过ATEX,IECEX,EAC,PESO认证的Atos防爆型元件概述
- AX900** 防爆型泵的操作和维护规范