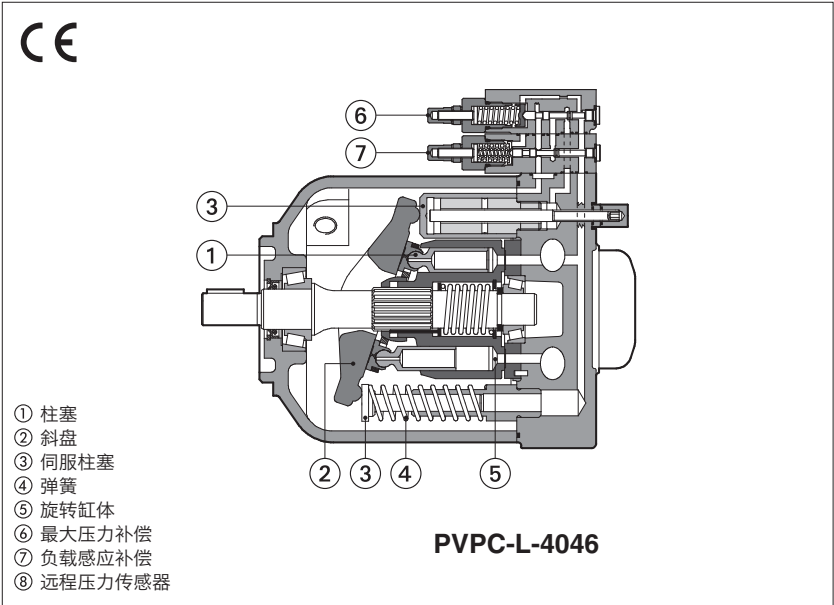


轴向柱塞泵
变量，机械控制



PVPC
带斜盘设计的变量轴向柱塞泵适用于高压开环回路。
它们的特点是噪音低、响应时间短且操作灵活，这要归功于机械控制的广泛使用，见第 12 和 13 节。
带电液比例控制型PVPC泵见技术样本AS170。
SAE J744安装法兰和轴。

Table with 3 columns: 最大排量 (cm³/rev), 最大工作压力 (bar), 最大峰值压力 (bar). Rows show values for 29, 46, 73, 140, 88 cm³/rev.

1 型号
PVPC
X2E - C - 4046 / 1 D - X 24DC * / *
变量轴向柱塞泵
带通轴的泵选项 (1):
XA = 中间法兰SAE A
XB = 中间法兰SAE B
XC = 中间法兰SAE C
(仅对5073和5090规格)
双联泵的下标:
X2E = 连接一个PFE定量泵
(见样本A005)
控制形式(见 12 和 13 节):
C = 手动压力补偿
CH = 手动压力补偿,带电磁卸荷
R = 远程压力补偿 (1)
L = 负载敏感 (压力和流量)
LW = 恒功率液压控制 (压力和流量组合) (2)
关于电液比例控制部分见样本AS170部分
规格和最大排量(3):
3029 = 规格3 - 排量 029 cm³/rev
4046 = 规格4 - 排量 046 cm³/rev
5073 = 规格5 - 排量 073 cm³/rev
5090 = 规格5 - 排量 088 cm³/rev
6140 = 规格6 - 排量 140 cm³/rev
轴, SAE标准 (4):
1 = 平键
5 = 花键
密封材料, 见第 5 节:
- = NBR
PE = FKM
设计号
电源电压, 见第 4 节
(仅对CH型)
X = 无插头 (仅对CH型)
可供插头参见第 4 节,
需单独订货
旋转方向, 从轴端看:
D = 顺时针
S = 逆时针

(1) 不供于PVPC-*-6140
(2) 请在PVPC-LW泵订单中指定所需扭矩设置或功率和速度的数值, 例如在1450 RPM时为70 Nm或10 kW
(3) 按需提供可选中间排量35和53 cm³/rev
(4) 按需提供配有ISO3019/2标准的安装法兰和轴的泵(选项/M)

2 主要特性

安装位置 - 见第7节	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	标准型 = -25°C ~ +80°C /PE 选项 = -15°C ~ +80°C
储存温度	标准型 = -40°C ~ +70°C /PE 选项 = -20°C ~ +70°C
表面防护 (泵体)	黑漆RAL9005
遵守细则	RoHs指令2011/65/EU，符合最新版2015/863/EU REACH 规则 (EC) n° 1907/2006

3 液压特性 - 基于油温50°C，ISO VG46矿物油

PVPC型号规格	3029		4046		5073		5090		6140	
最大排量 (cm³/rev)	29		46		73		88		140	
1450 rpm时的理论最大流量 (l/min)	42		66.7		105.8		127.6		203	
最大工作压力/峰值压力 (bar)	280/350		280/350		280/350		250/315		280/350 (1)	
最小/最大进口口压力 (bar abs.)	0.8 / 25		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		1.5	
1450rpm，最大压力和最大排量时的功率消耗 (Kw)	19.9		31.6		50.1		54.1		122	
轴上最大扭矩 (轴类型) (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	轴型1 1300	轴型5 1660
最大工作压力下的最大扭矩 (Nm)	128		203		328		350		780	
转速范围 (rpm)	500 ~ 3000		500 ~ 2600		500 ~ 2600		500 ~ 2200		500 ~ 2200	
泵体体积 (l)	0.7		0.9		1.5		1.5		2.8	

(1) 在对应用场合和泵的工作循环进行详细分析后，最大压力可以增加到 350 bar（工作压力）和 420 bar（峰值压力）

4 电气特性 - 仅对PVPC-CH

绝缘等级	H
插头保护等级	IP 65
相对负载因子	100%
电压允许波动范围	± 10%

4.1 线圈电压 - 仅对CH型

基于环境/线圈温度20°C时，测得的平均值

外部电源额定电压±10%		电压编码	功耗	额定电流	线圈特性
直流	12 DC 24 DC	12DC 24DC	19.2 W	1.61 A 0.80 A	绝缘等级: H 保护等级: IP65

4.2 电气插头符合DIN 43650标准 - 需单独订购

插头编码	功能
SP-666	插头保护等级 IP65
SP-667	插头保护等级 IP65，但带内置信号 led

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）= -25°C~+80°C，带HFC油液=-20°C~+50°C FKM密封（/PE选项）= -20°C~+80°C		
推荐粘度	15~35mm²/s - 最大允许范围：冷启动时最小10 cSt (80°C) - 最大1500 cSt (-25°C)		
油液最高清洁度	正常工作	ISO4406标准 20/18/13 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 18/16/11 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	HFDU, HFDR (1)	ISO 12922
含水抗燃油液	NBR	HFC (1)	

(1) 见第6节

6 抗燃油液的性能极限

6.1 HFDU和HFDR-磷酸酯

PVPC 规格	3029	4046	5073	5090	6140
最大工作压力/峰值 (bar)	200 / 240				(2)
最大转速 (1) (rpm @ VMAX)	2050	1850	1700	1550	
环境温度范围 (°C)	-10 ~ +80				
轴承寿命 (矿物油轴承寿命的%) (%)	90				

(1) 进油口压力为1bar abs

(2) 有关6140规格的详细信息，请咨询Atos技术部

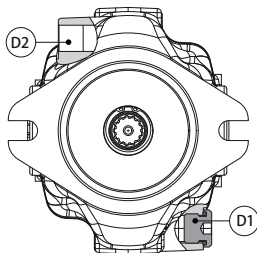
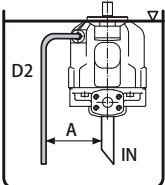
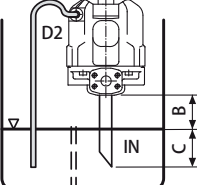
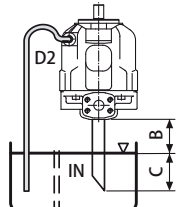
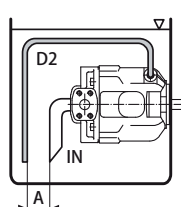
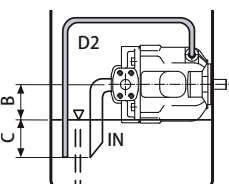
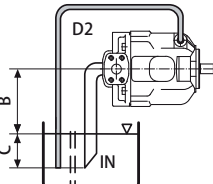
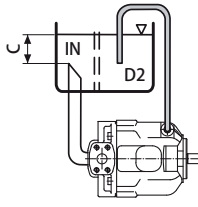
6.2 HFC-水乙二醇（35~55%的水）

PVPC 规格	3029	4046	5073	5090	6140
最大工作压力/峰值 (bar)	180 / 210				(2)
最大转速 (1) (rpm @ VMAX)	2050	1850	1700	1550	
环境温度范围 (°C)	-10 ~ +60				
轴承寿命 (矿物油轴承寿命的%) (%)	40				

(1) 进油口压力为1bar abs

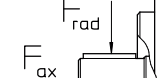
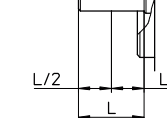
(2) 有关6140规格的详细信息，请咨询Atos技术部

7 安装位置

	垂直安装		
			
<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>	<p>油箱内部</p> <p>最小油量与泵的安装界面持平或者在其以上 $A \geq 200\text{mm}$</p>	<p>油箱外部</p> <p>最小油量在泵的安装界面以下 最小进油口压力=0.8bar（绝对压力） $B \leq 800\text{mm}$, $C = 200\text{mm}$</p>	<p>油箱外部，油液以上水平</p> <p>最小进油口压力=0.8bar（绝对压力） $B \leq 800\text{mm}$, $C = 200\text{mm}$</p>
水平安装			
			
<p>油箱内部</p> <p>最小油量与泵的安装界面持平或者在其以上 $A \geq 200\text{mm}$</p>	<p>油箱内部</p> <p>最小油量在泵的安装界面以下 最小进油口压力=0.8bar（绝对压力） $B \leq 800\text{mm}$, $C = 200\text{mm}$</p>	<p>油箱外部,油液以上水平</p> <p>最小进油口压力=0.8bar（绝对压力） $B \leq 800\text{mm}$, $C = 200\text{mm}$</p>	<p>油箱外部,油液以下水平</p> <p>$C = 200\text{mm}$</p>

IN: 进油口位置 - D2: 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 驱动轴上最大允许负载

PVPC 规格		3029	4046	5073	5090	6140
F_{ax} = 轴向负载 	N	1000	1500	2000	2000	2000
F_{rad} = 径向负载 	N	1500	1500	3000	3000	3000

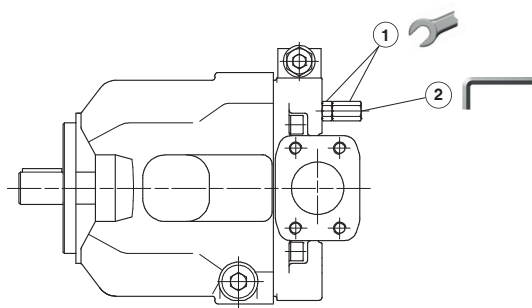
9 最高转速与进油口压力的变化

进油口压力	排量 %					最高转速 的变化%
bar abs.	65	70	80	90	100	
0.8	120	115	105	97	90	
0.9	120	120	110	103	95	
1.0	120	120	115	107	100	
1.2	120	120	120	113	106	
1.4	120	120	120	120	112	
1.6	120	120	120	120	117	
2.0	120	120	120	120	120	

举例：



排量: 80% - 进油口压力: 1.0bar - 转速: 115%

10 最大排量设置



① 锁定排量限制器螺钉

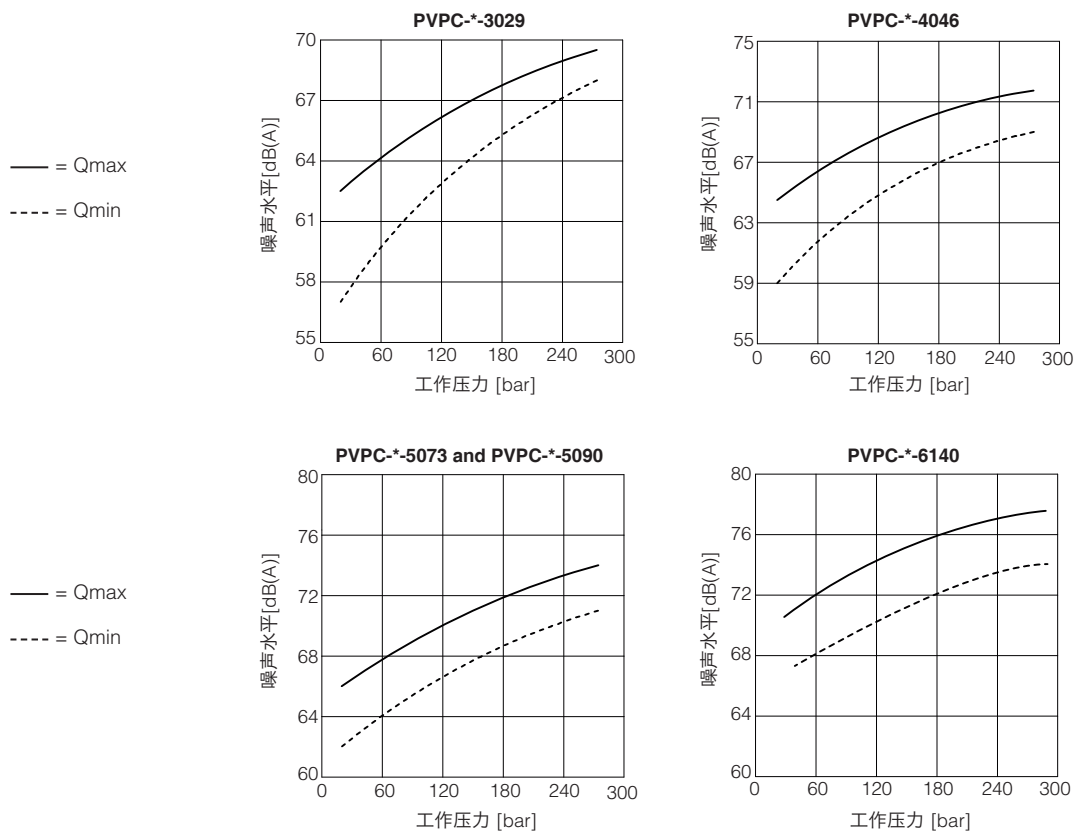
② 排量设置

PVPC 规格		3029	4046	5073	5090	6140
最大排量设置范围	从~至	20.1 ~ 28.7	31.8 ~ 45.4	36.8 ~ 73.6	44.0 ~ 87.9	70 ~ 140
螺钉转一圈泵排量的大致变化	cm³/rev	1.5	2.2	3.2	3.2	6.0
用于锁定排量限制器螺钉	 mm	14	14	17	17	19
用于排量设置	 mm	4	4	5	5	6
拧紧扭矩	Nm	15 ± 1	15 ± 1	15 ± 1	15 ± 1	20 ± 1

11 在1450rpm时的曲线（基于50°C，ISO VG46矿物油）

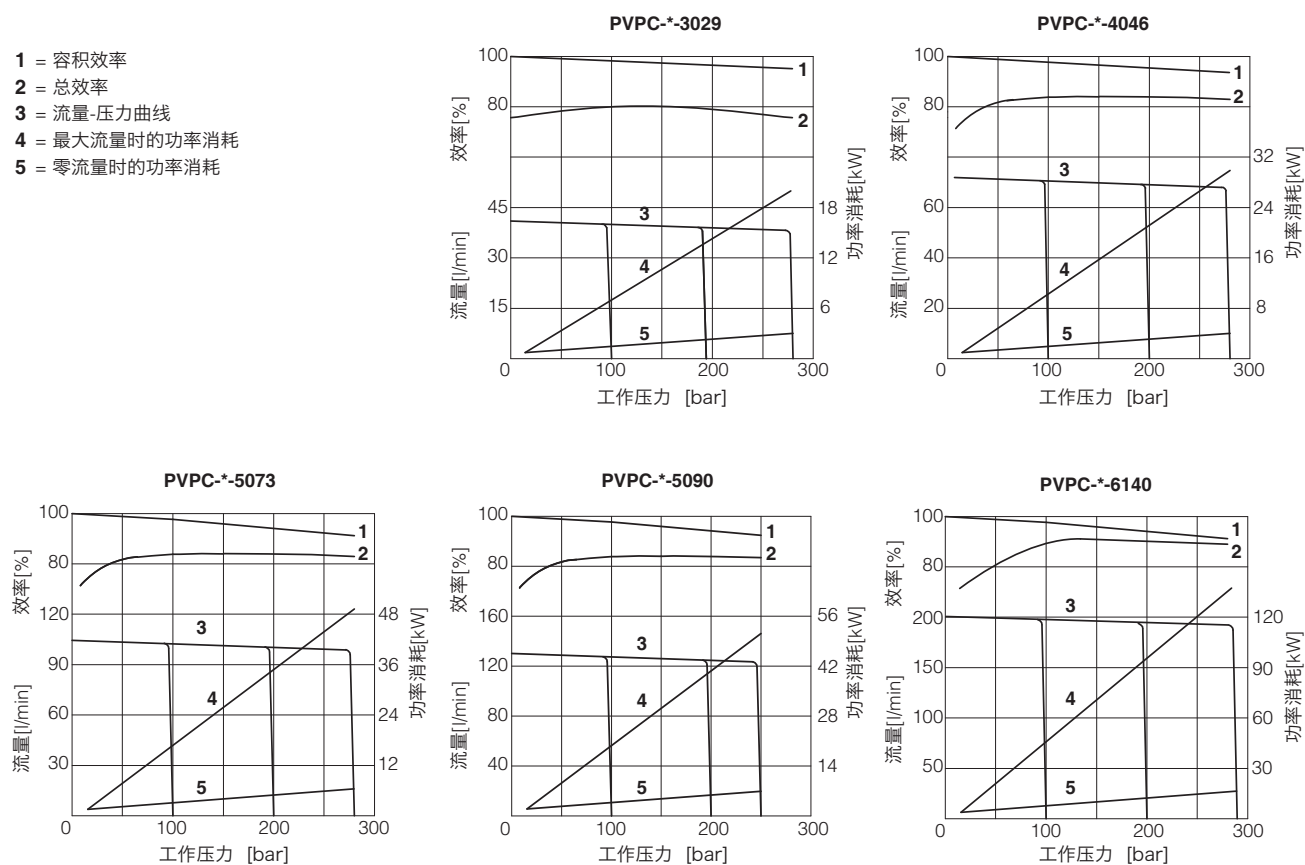
11.1 噪声水平曲线

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



11.2 工作极限

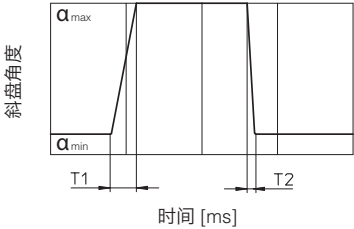
- 1 = 容积效率
- 2 = 总效率
- 3 = 流量-压力曲线
- 4 = 最大流量时的功率消耗
- 5 = 零流量时的功率消耗



11.3 响应时间

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)
PVPC-*-3029	140	36
PVPC-*-4046	140	42
PVPC-*-5073	160	44
PVPC-*-5090	160	44
PVPC-*-6140	220	150

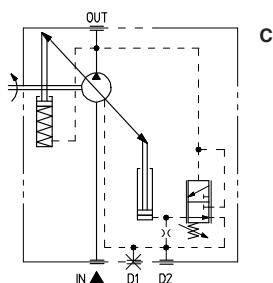


11.4 PVPC-LW最小功率/扭矩设置（恒功率调节器）

为使泵正常工作，功率/扭矩出厂设置必须高于下表中报告的值
如果功率/扭矩设定值较低，调节器将限制最大工作压力，为低于标准设定值的值。

注：请在PVPC-LW泵订单中指定扭矩设置或功率和速度的要求值，例如，在1450 RPM时为70 Nm或10 kW

泵型号	最小扭矩 (Nm)	最小功率 (Kw)
PVPC-LW-3029	43	6.7
PVPC-LW-4046	68	10.7
PVPC-LW-5073	113	17.8
PVPC-LW-5090	132	20.7
PVPC-LW-6140	197	30

**手动压力补偿**

当管路压力接近设定的液压补偿压力时，泵的排量归零。

补偿设置范围：

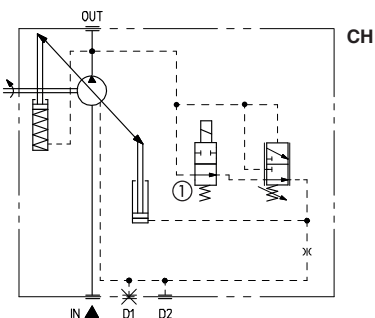
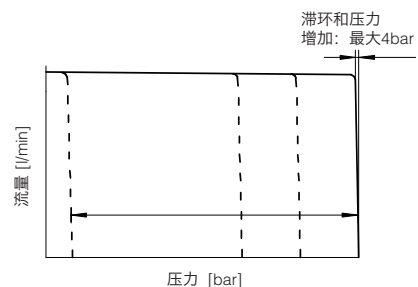
20~280bar 对3029,4046,5073

20~250bar 对5090

补偿标准设定：

280bar对3029, 4046, 5073

250bar对5090



① 电磁卸荷阀

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。

电磁卸荷阀电压，见第4节

卸荷阀关 = 零排量

卸荷阀开 = 最大排量

补偿设置范围：

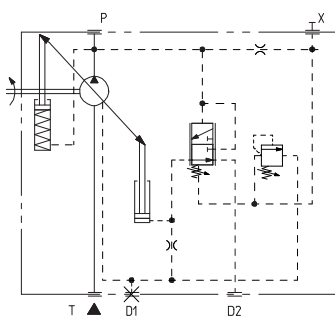
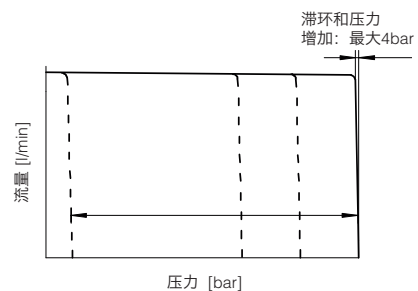
20~280bar 对3029,4046,5073

20~250bar 对5090, 6140

补偿标准设定：

280bar对3029, 4046, 5073

250bar对5090, 6140

**R****远程压力补偿**

同C，但预先设置了 X 先导端口，用于连接远程先导溢流阀。

补偿设置范围：

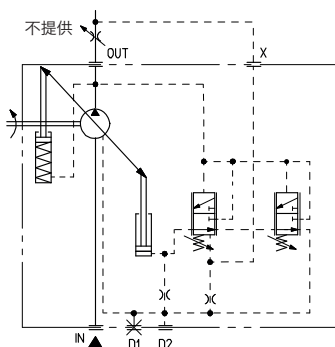
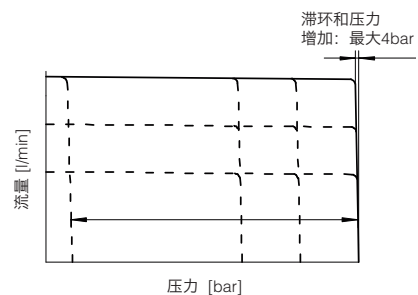
20~280bar 对3029,4046,5073

20~250bar 对5090

补偿标准设定：

280bar对3029, 4046, 5073

250bar对5090

**L****负载传感器**

泵的排量可以自动调节，通过外部节流孔保持恒定的压差（不依靠负载）。改变节流调节，就会相应地调整泵的流量。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：

20~280bar 对3029,4046,5073

20~250bar 对5090

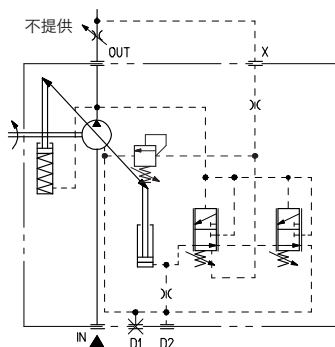
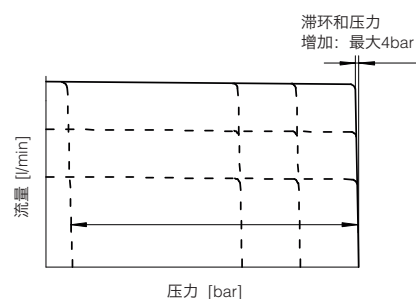
补偿标准设定：

280bar对3029, 4046, 5073

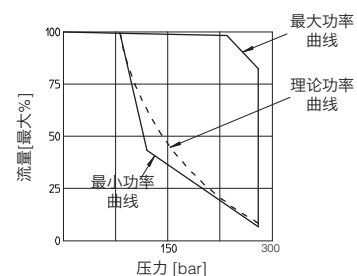
250bar对5090

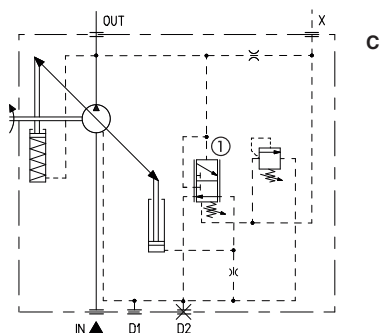
差动补偿设置范围：10~40bar

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。最小功率/扭矩设置见11.4节。



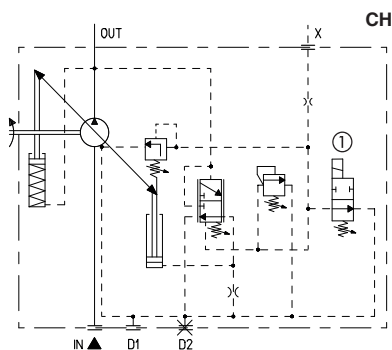
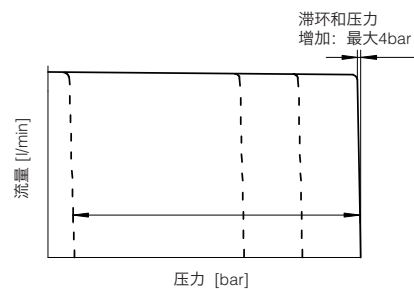
**手动压力补偿**

当管路压力接近设定的液压补偿压力时，泵的排量归零。

补偿设置范围：20~280bar

补偿标准设定：280bar

注：请勿修改压差补偿器的设置①

**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。

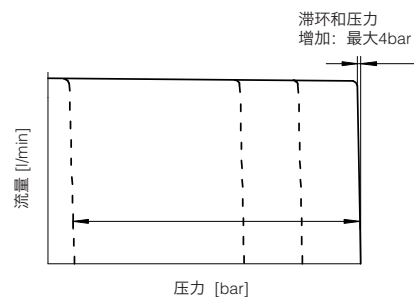
电磁卸荷阀电压，见第4节

卸荷阀关 = 零排量

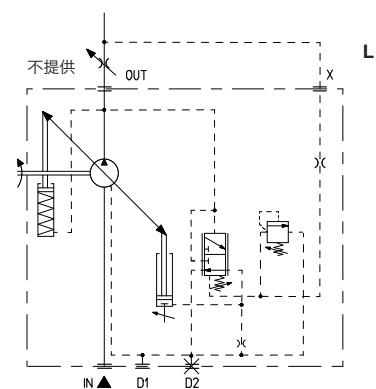
卸荷阀开 = 最大排量

补偿设置范围：20~280bar

补偿标准设定：280bar



① 电磁卸荷阀

**负载传感器**

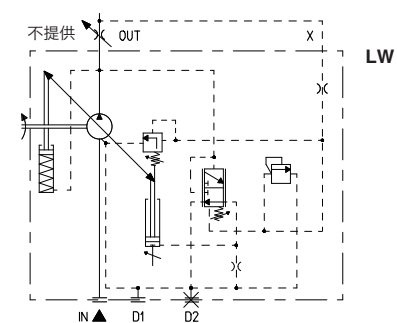
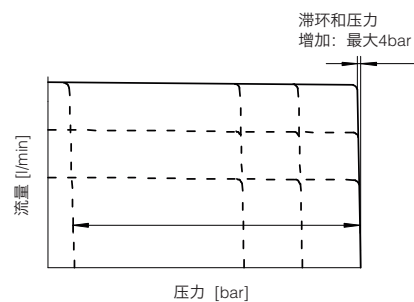
泵的排量可以自动调节，通过外部节流孔保持恒定的压差（不依靠负载）。改变节流调节，就会相应地调整泵的流量。负载传感器控制总是包括限制最大压力的液压补偿。

补偿设置范围：20~280bar

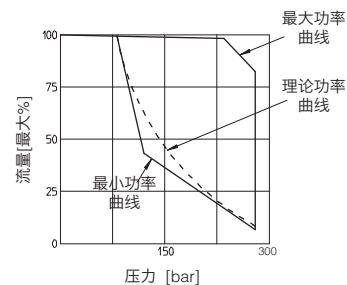
补偿标准设定：280bar

差动补偿设置范围：10~40bar

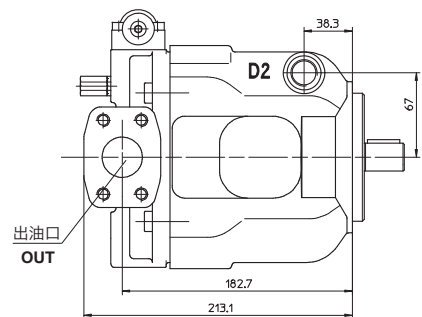
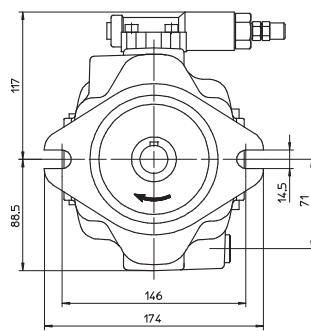
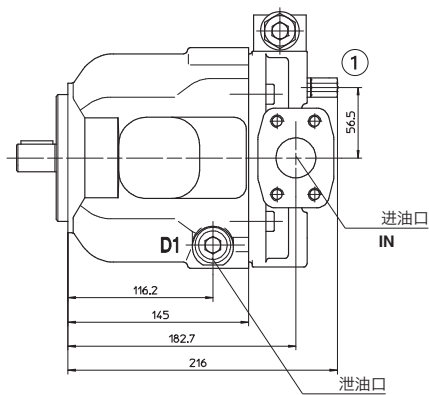
差动补偿标准设定：14bar

**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。最小功率/扭矩设置见11.4节。



14 PVPC-*-3029的安装尺寸：基于“C”型



油口尺寸

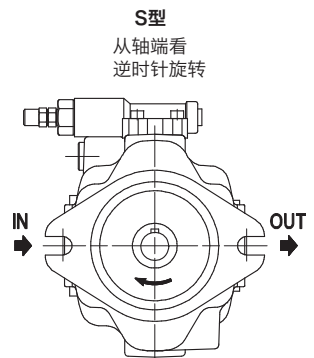
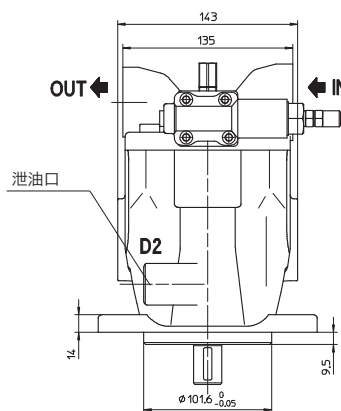
进油口 = 法兰 SAE 3000 1 1/4"

出油口 = 法兰 SAE 6000 3/4"

D1、D2 = 1/2" BSPP

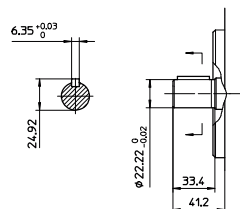
① = 螺钉用于最大排量设置。
对于双联泵，XB型不提供螺钉

质量[kg]	
PVPC-*-3029	18

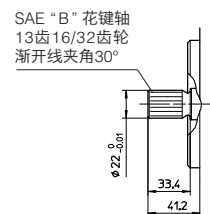


逆时针旋转的泵(S)
进油口和出油口方向相反，
因此补偿器的位置也相反

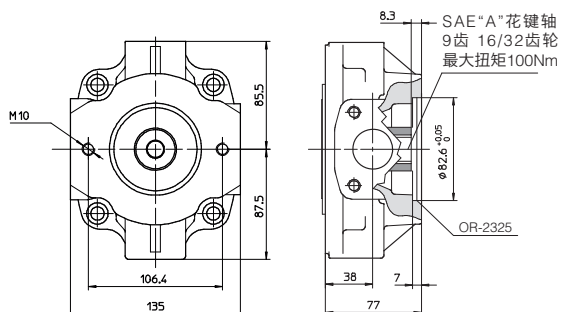
轴型“1”



轴型“5”

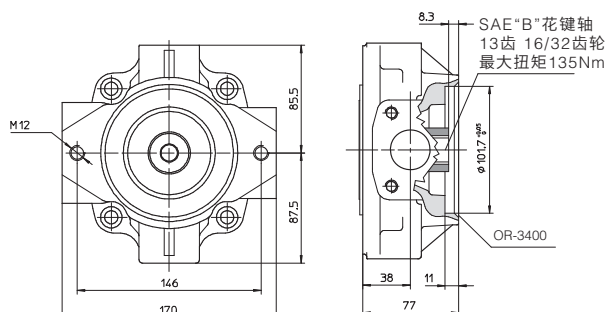


XA型 - PFE-31连接的SAE“ A”型内联接法兰

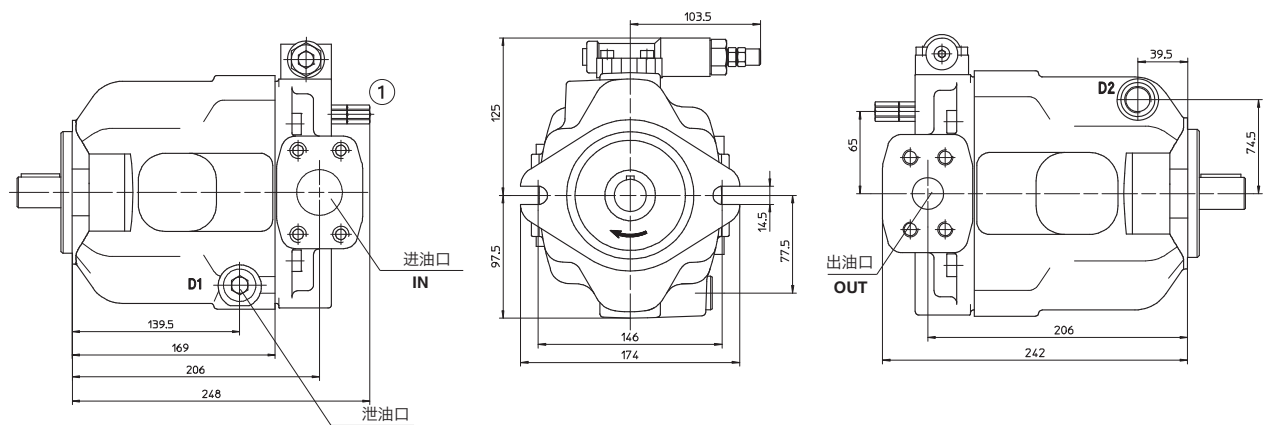


XB型 - PFE-41连接的SAE“ B”型内联接法兰

不提供最大排量设置螺钉



15 PVPC-*4046的安装尺寸：基于“C”型

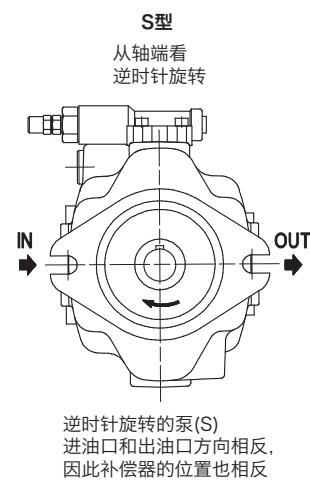
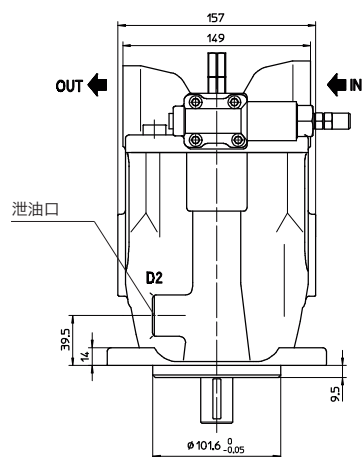


油口尺寸

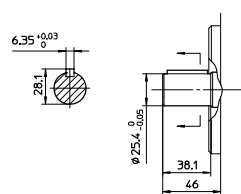
进油口 = 法兰 SAE 3000 1 1/2"
出油口 = 法兰 SAE 6000 1"

D1、D2 = 1/2" BSP
① = 螺钉用于最大排量设置

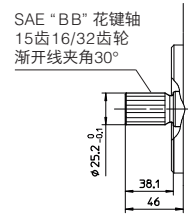
质量[kg]	
PVPC-*4046	24



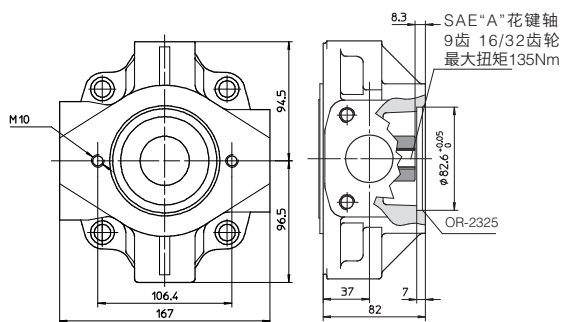
轴型“1”



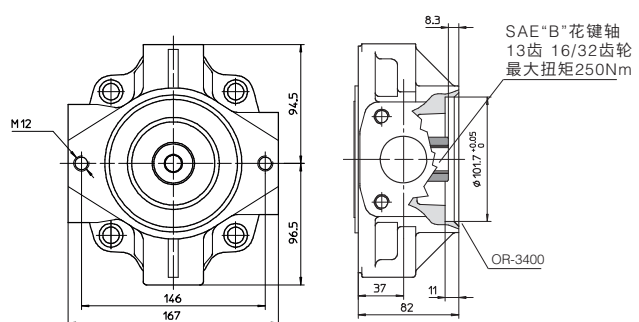
轴型“5”



XA型 - PFE-31连接的SAE “A” 型内联接法兰

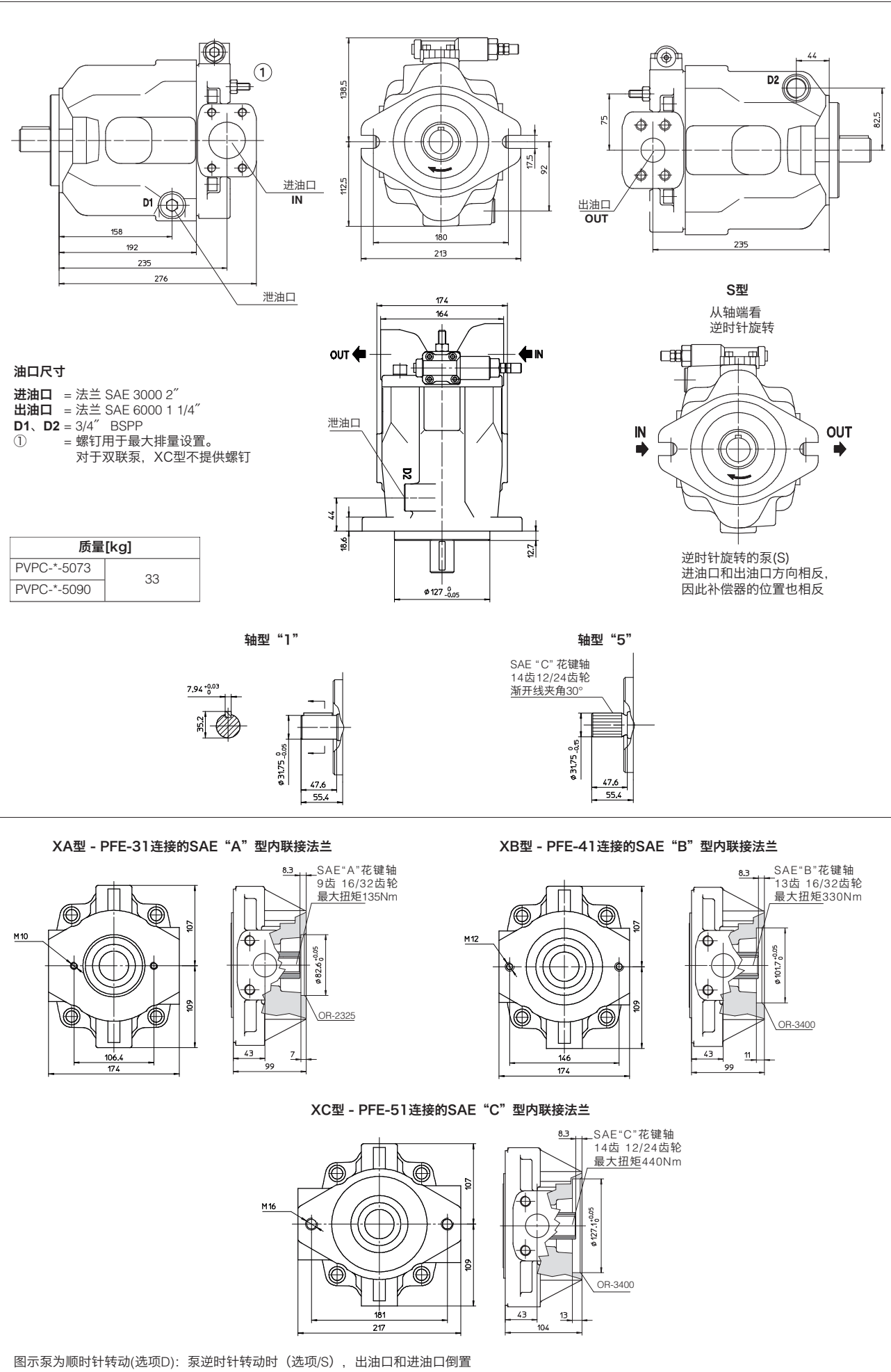


XB型 - PFE-41连接的SAE “B” 型内联接法兰

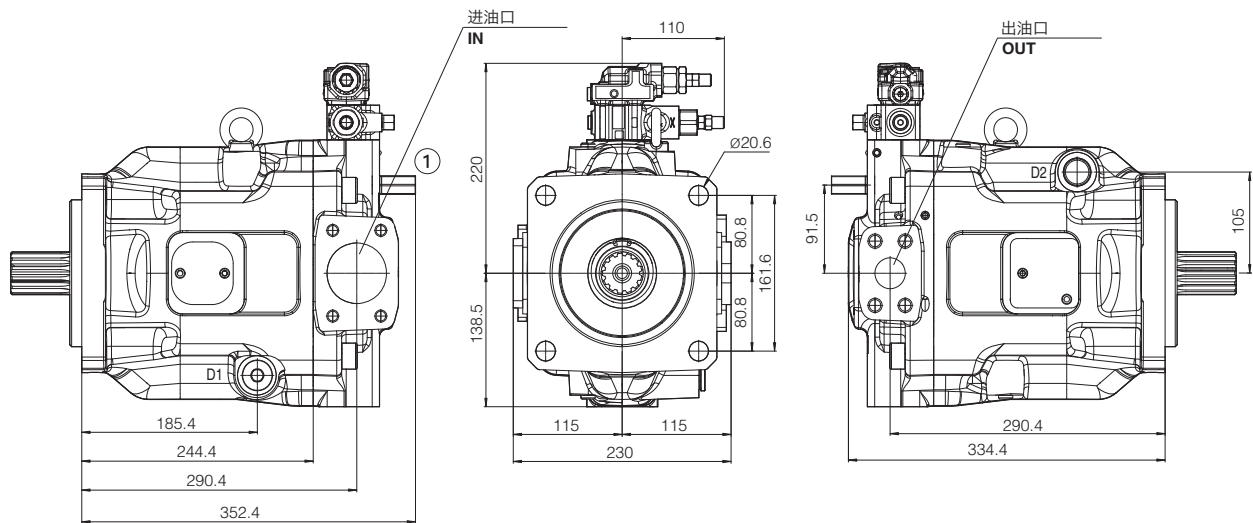


图示泵为顺时针转动(选项D)：泵逆时针转动时（选项/S），出油口和进油口倒置

16 PVPC-*-5073和5090的安装尺寸：基于“C”型



17 PVPC-*-6140的安装尺寸：基于“C”型



油口尺寸

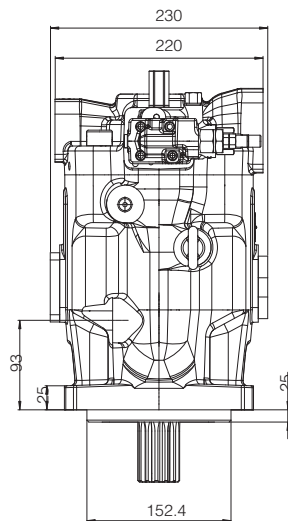
进油口 = 法兰 SAE 3000 2 1/2"

出油口 = 法兰 SAE 6000 1 1/4"

D1、D2 = 1 1/16"-12UNF

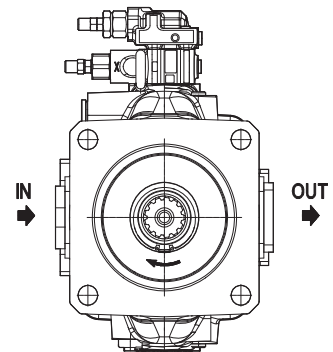
① = 调节螺钉用于最大排量设置。

质量[kg]	
PVPC-*-6140	69



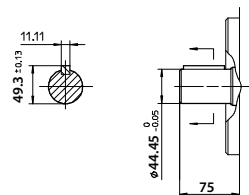
S型

从轴端看
逆时针旋转

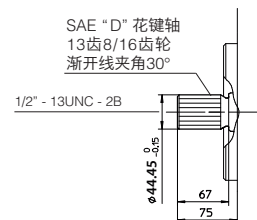


逆时针旋转的泵(S)
进油口和出油口方向相反,
因此补偿器的位置也相反

轴型 “1”

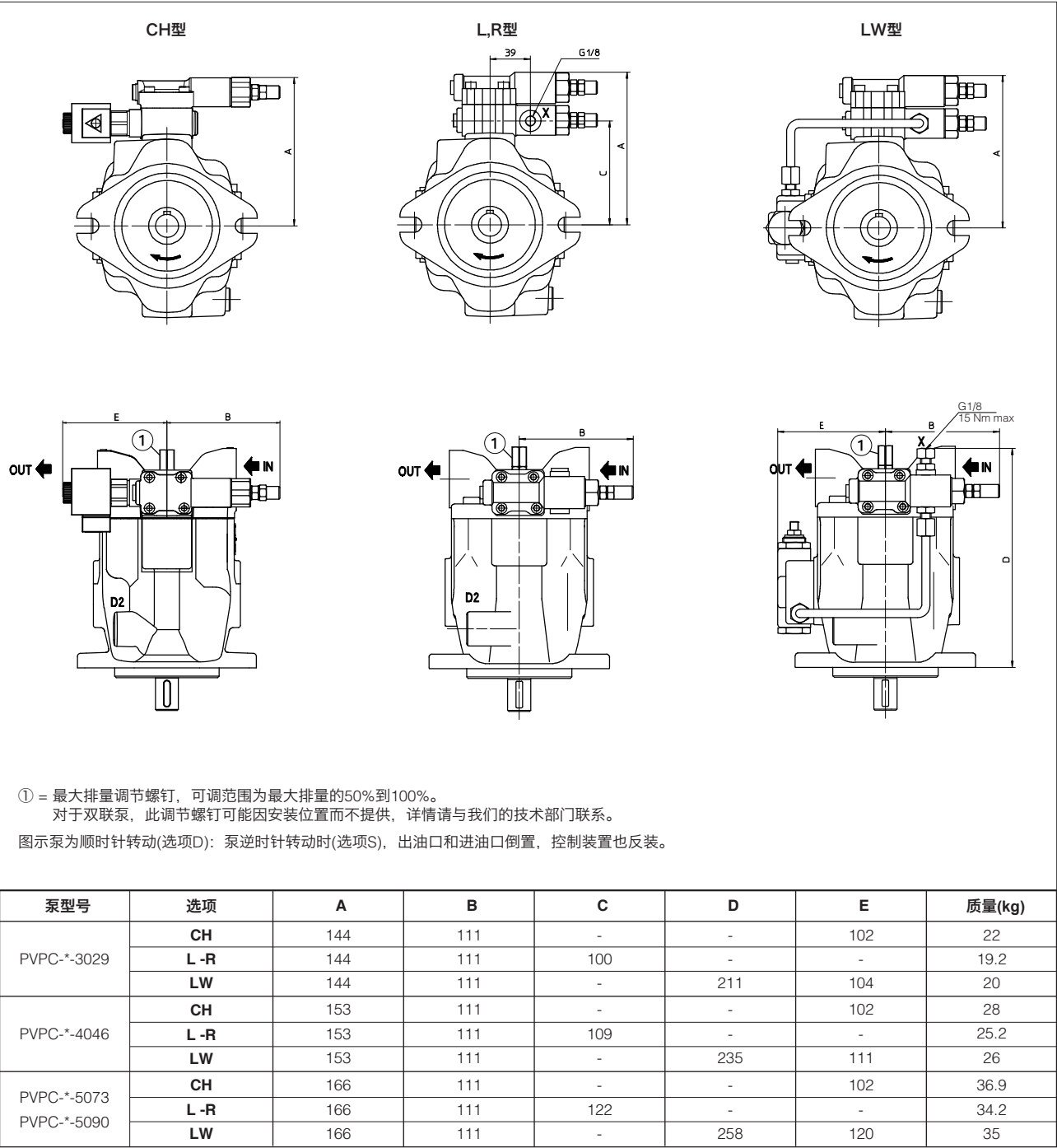


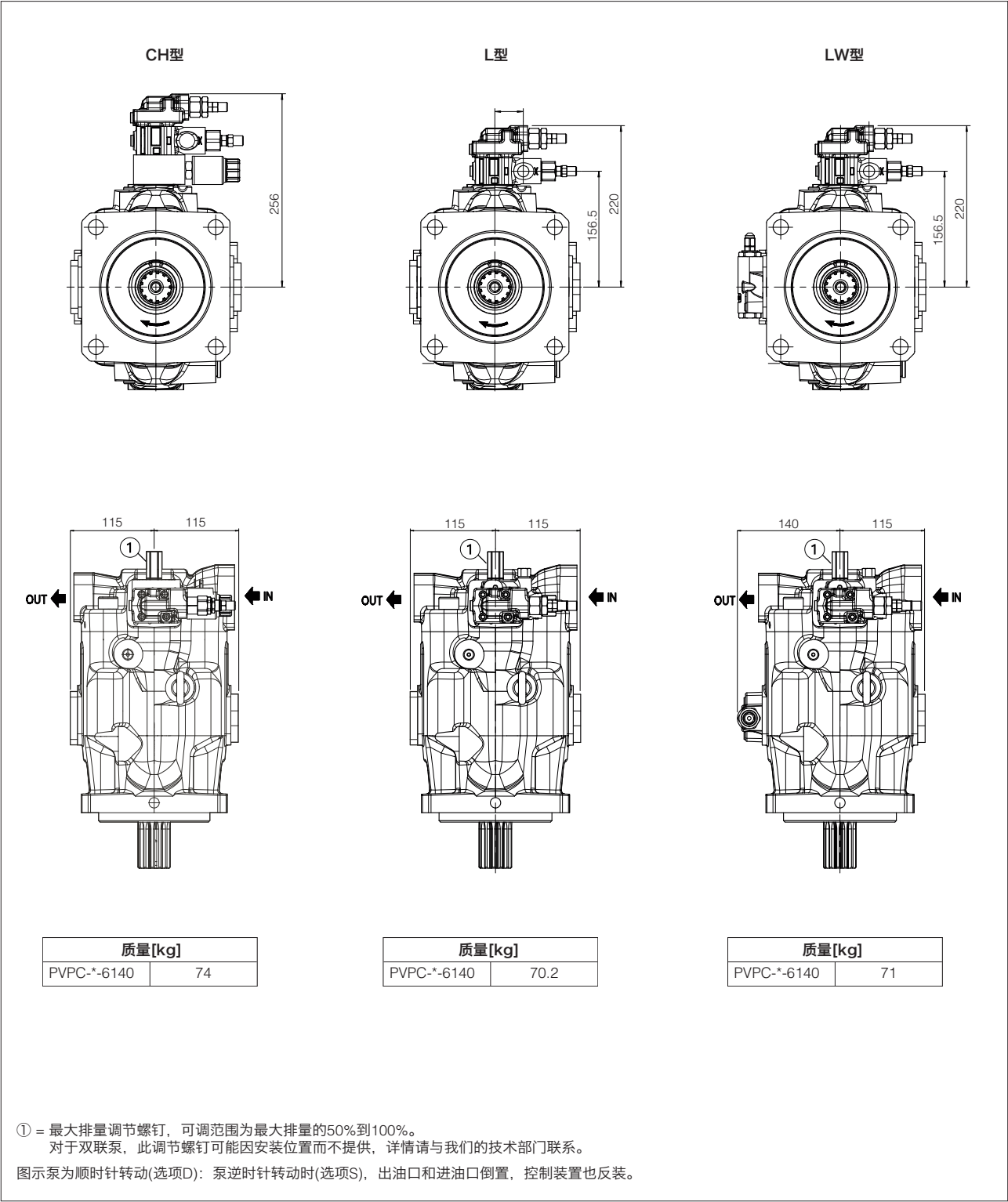
轴型 “5”



18 其它控制型式的安装尺寸

18.1 PVPC规格3,4和5





19 相关资料

- A900 泵的操作和维护规范
- K800 电气和电子插头