

PFEX, PFRX, POX 型多级泵

叶片, 柱塞, 齿轮型定量泵

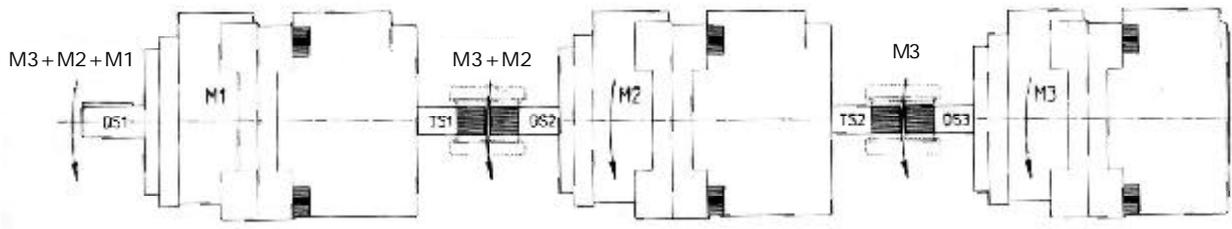
多级泵是由几个叶片泵、径向柱塞泵或齿轮泵通过下列方式组合成不同型号：

PFEX, 见 [1] 节, 由多个FE 叶片泵(样本005 和D07)或ED 双联叶片泵(样本80)组成；

PFRX, 见 [2] 节, 由多个FE 叶片泵(样本005 和D07)或R 径向柱塞泵(样本45)组成；

POX, 见 [3] 节, 由多个FR 径向柱塞泵(样本45)或G 齿轮泵(样本55)组成；

对于多级泵, 作用于每个单驱动轴和通轴上的最大扭矩不得高于他们允许的极限值, 尤其必须考虑到作用于第一级驱动轴上的总扭矩是驱动其他几级单轴的扭矩之和



如图示：

M1, M2, M3 = 驱动每个单泵所需的扭矩(在单泵“扭矩压力曲线”图中可查的。)

L_{s1}, L_{s2}, L_{s3} = 驱动轴的极限扭矩

L_{s1}, L_{s2} = 通轴末端的极限扭矩

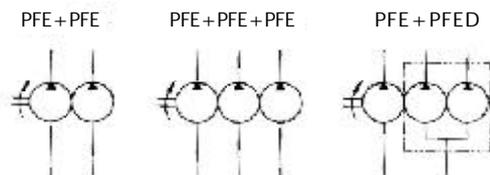
驱动单泵轴及通轴所需的扭矩、允许的极限扭矩在样本中是基于每种单泵的参数。

对于多级泵, 下列原则必须遵守：

- a) $M_3 \quad L_{s2}$
- b) $M_3 + M_2 \quad L_{s2}$
- c) $M_3 + M_2 \quad L_{s1}$
- d) $M_3 + M_2 + M_1 \quad L_{s1}$

[1] PFEX2, PFEX3, PFEXD 叶片型多级泵

PFEX* 是定量多级叶片泵, 他们可以是两级泵(由两个 PFE 泵组成)或三级泵(由两个 PFE 或 PFE 加 PFED 组成)



对于PFEX* 泵的技术特性, 见样本005 ; 对PFE* 泵的技术特性, 见样本07 ; 对PFED 泵的技术特性, 见样本0

1.1 PFEX* 的型号

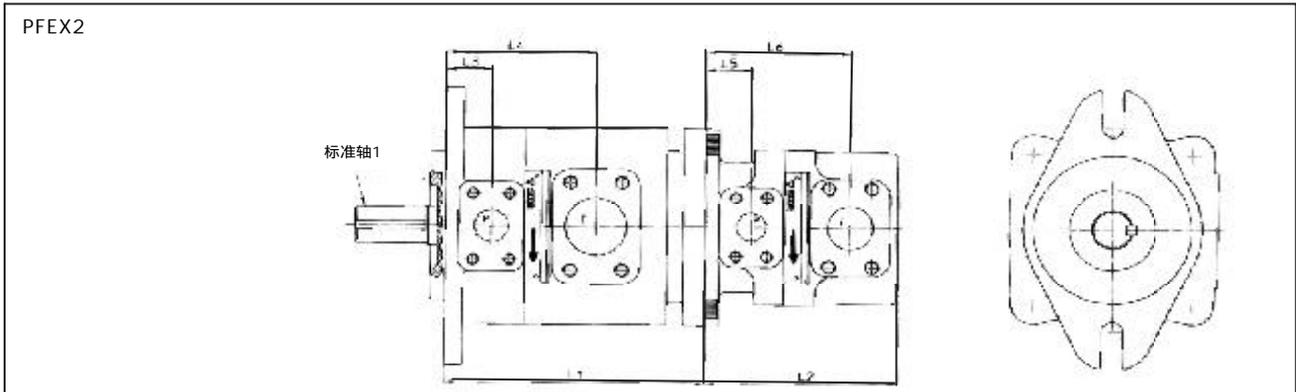
PFEX	2	- 42	045	/31028 /	3	D	**	/*
定量多级叶片泵 2 = 由两个PFE组成的两级泵 3 = 由三个PFE组成的三级泵 D = 由一个PFE和一个PFED组成的三级泵(注1) 泵的组成是按尺寸从大到小排列的。							系统油液： /WG = 水乙二醇 /PE = 磷酸酯 其它介质与我们技术部门联系	
第一级泵的尺寸： 31, 41, 51 3 2 4 2 5 2							设计号 转动方向(轴的末端视图) D = 顺时针(如无特殊要求标准供给) S = 逆时针 注意 PFEX* 不允许反转	
第一级泵的排量 [cm ³ /rev] 对PFE-31: 016, 022 028 036 044 对PFE-41: 029, 037, 045, 056, 070 085 对PFE-51: 090, 110 129, 150 对PFE-32: 022, 028 036 对PFE-42: 045, 056, 070, 085 对PFE-52: 090, 110 129, 150							驱动轴 平键轴：1 = 标准(仅对PFE-31, 41, 51) 2 = 符合ISO/DIN3019(仅对PFE-41和PFE-51) 3 = 对于高扭矩 花键轴：5 = 标准 6 = 高扭矩 对于PFEX* 符合SAEB16/32DP, 齿 对于PFEX* 符合SAEC12/24DP, 齿	
第二级(或第三级)泵的尺寸和排量 [cm ³ /rev]								

注意：

(1) PFEXD 仅适用于下列组合 PFE-4* + PFED-43** P, FE-5* + PFED-54***

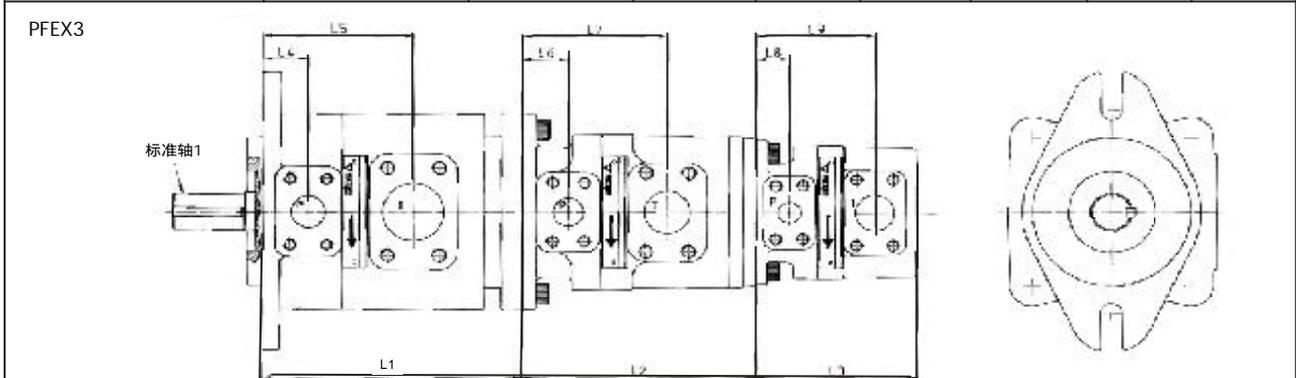
(2) 多级泵提供的进 出油口在同一方向 转动带进油口的泵体可以轻易地改变油口调和方向。

1.2 PFEX2,PFEX3,PFEXD 型多级泵的尺寸[mm]



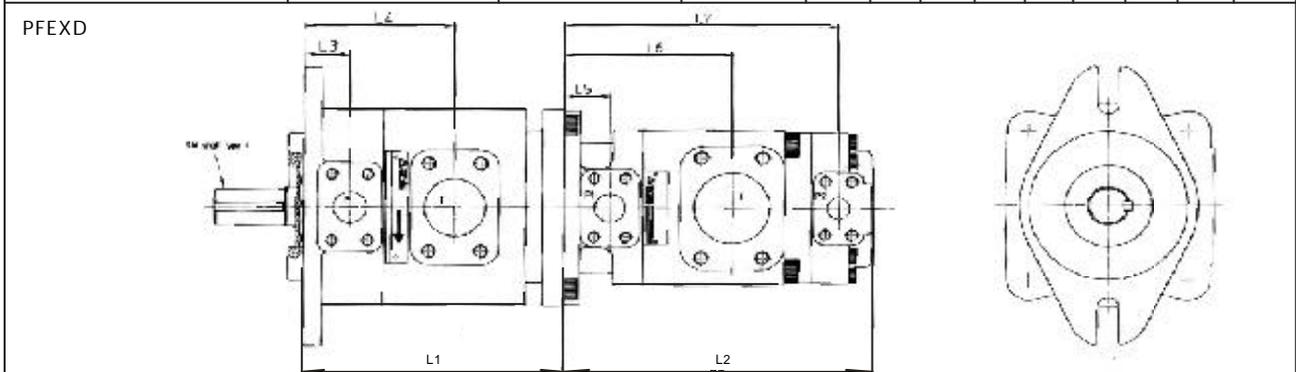
其他详细资料见样本 A005和 A007

泵的组合	第一级	第二级	L1	L2	L3	L4	L5	L6
PFEX2-32***/31***/*	PFEXA-32***/*	PFE-31***/5	164	134.5	27.5	98.5	27.5	98.5
PFEX2-42***/31***/*	PFEXA7-42***/*	PFE-31***/7	194	134.5	38	120	27.5	98.5
PFEX2-42***/41***/*	PFEXB7-42***/*	PFE-41***/7	203	160	38	120	38	120
PFEX2-52***/31***/*	PFEXA7-52***/*	PFE-31***/7	206	134.5	38	125	27.5	98.5
PFEX2-52***/41***/*	PFEXB7-52***/*	PFE-41***/7	215.5	160	38	125	38	120
PFEX2-52***/51***/*	PFEXC-52***/*	PFE-51***/5	230	186.5	38	125	38	125



其他详细资料见样本 A005和 A007

泵的组合	第一级	第二级	第三级	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9
PFEX3-32***/31***/31***/*	PFEXA-32***/*	PFEXA-31***/5	PFE-31***/5	164	164	134.5	27.4	98.5	27.4	98.5	24.7	98.5
PFEX3-42***/31***/31***/*	PFEXA7-42***/*	PFEXA-31***/7	PFE-31***/5	203	164	134.5	38	120	27.4	98.5	24.7	98.5
PFEX3-42***/41***/31***/*	PFEXB7-42***/*	PFEXA7-41***/7	PFE-31***/7	203	194	134.5	38	120	38	120	24.7	98.5
PFEX3-42***/41***/41***/*	PFEXB7-42***/*	PFEXB7-41***/7	PFE-41***/7	203	203	160	38	120	38	120	38	120
PFEX3-52***/31***/31***/*	PFEXA7-52***/*	PFEXA7-31***/7	PFE-31***/5	206	164	134.5	38	125	24.7	98.5	24.7	98.5
PFEX3-52***/41***/31***/*	PFEXB7-52***/*	PFEXA7-41***/7	PFE-31***/7	215.5	194	134.5	38	125	38	120	24.7	98.5
PFEX3-52***/41***/41***/*	PFEXB7-52***/*	PFEXB7-41***/7	PFE-41***/7	215.5	203	160	38	125	38	120	38	120
PFEX3-52***/51***/31***/*	PFEXC-52***/*	PFEXA7-51***/5	PFE-31***/7	230	206	134.5	38	125	38	125	24.7	98.5
PFEX3-52***/51***/41***/*	PFEXC-52***/*	PFEXB7-51***/5	PFE-41***/7	230	206	160	38	125	38	125	38	120
PFEX3-52***/51***/51***/*	PFEXC-52***/*	PFEXC-51***/5	PFE-51***/5	230	230	186.5	38	125	38	125	38	125



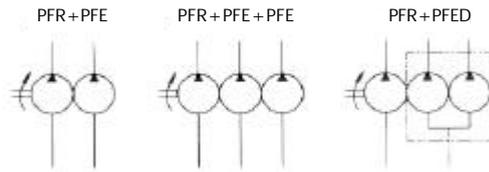
其他详细资料见样本 A005和 A007, A180

泵的组合	第一级	第二级	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
PFEXD-42***/43***/0**	PFEXB7-42***	PFED-43***/0**/7	203	256	38	120	38	139.6	227.7
PFEXD-52***/43***/0**	PFEXB7-52***	PFED-43***/0**/7	215.5	256	38	125	38	199.6	227.7
PFEXD-52***/54***/0**	PFEXC-52***	PFED-54***/0**/5	230	288	38	125	38	152.3	261.8



2] PFRX2E, PFRX3E, PFRXDE 柱塞叶片型多级泵

PFRX*E是定量多级柱塞叶片泵，他们可以是两级泵（由PFR和PFE组成）或三级泵（由PFR个和PFE个或PFR个和PFE个组成）



对于PFE泵的技术特性，见样本045；对PFE*1泵的技术特性，见样本05；
对于PFE*2泵的技术特性，见样本007；对PFED泵的技术特性，见样本80。

2.1 PFRX*E的型号

PFRX	2E	-	5	/	22	/	31044	/	D	/	**	/*
定量多级柱塞/叶片泵											设计号	系统油液： /PE=磷酸酯
<p>组成： X2E=两级：PFR+PFE X3E=三级：PFR+PFE*2 XDE=三级：PFR+PFED 泵的组合是按尺寸从大到小排列的。</p>												
<p>第一级泵 PFR 的尺寸 3, 5</p>												
<p>第二级(或第三级)泵的尺寸和排量[cm³/rev]</p>												
<p>第一级泵 PFR 的排量[cm³/rev] 对PFR-3 : 0&11,15 对PFR-5 : 1&22,25</p>												
<p>转动方向(从轴端看)： D=顺时针(如无特殊要求标准供给) S=反时针 注意：PFRX*E不允许反转</p>												

2.2 型号为PFRX2E的标准两级泵的工作特性

基于转速 1450rpm、油液粘度24mm²/s和温度0

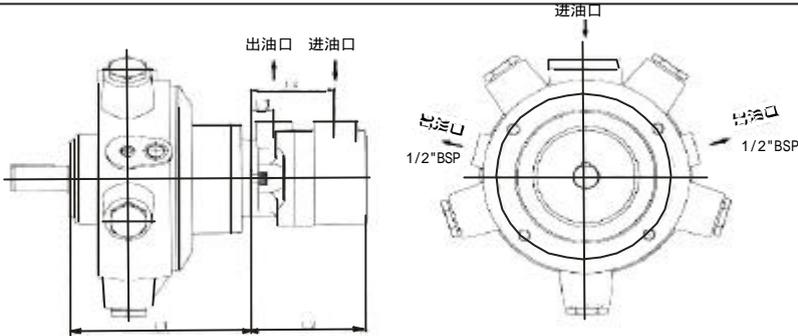
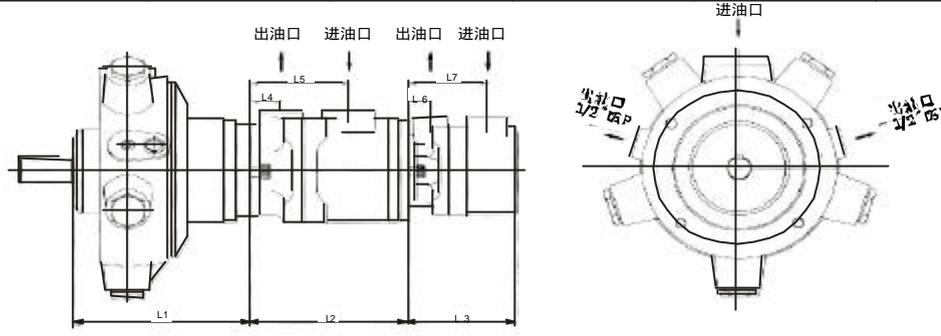
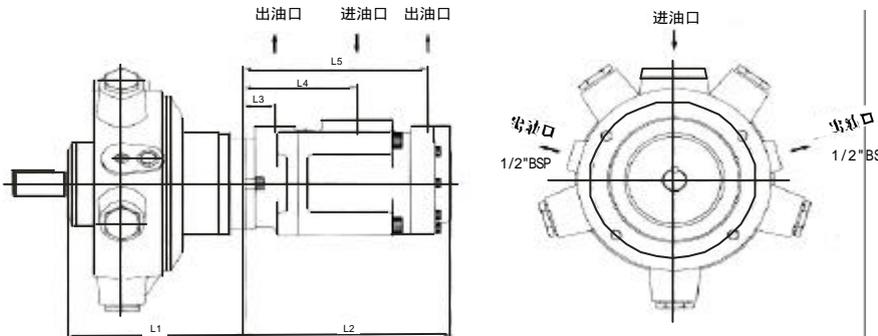
标准型号 (1)	转速范围 [rpm] (2)	径向柱塞泵			叶片泵			总流量 [l/min]			
		排量 [cm ³ /rev]	流量 [l/min] (3)	最大压力 [bar] (4)	排量 [cm ³ /rev]	流量 [l/min] (3)	最大压力 [bar] (5)				
PFRX2E-308/31036	600~1800	8	12.6	350	36.5	51	210	63.6			
PFRX2E-308/31044					43.7	63	210	75.6			
PFRX2E-308/41070					69.9	101	180	113.6			
PFRX2E-308/41085					85.3	124	150	136.6			
PFRX2E-308/51110					109.6	157	180	169.6			
PFRX2E-308/51129					129.2	186	150	198.6			
PFRX2E-311/31044		11.4	16.5	350	43.7	63	210	79.5			
PFRX2E-311/41070					69.9	101	180	117.5			
PFRX2E-311/41085					85.3	124	150	140.5			
PFRX2E-311/51110					109.6	157	180	173.5			
PFRX2E-311/51129					129.2	186	150	202.5			
PFRX2E-315/41056					14.7	21.5	350	55.8	80	210	101.5
PFRX2E-315/41070		69.9	101	180				122.5			
PFRX2E-315/51110		109.6	157	180				178.5			
PFRX2E-315/51129		129.2	186	150				207.5			
PFRX2E-518/31044		18.1	26	350				43.7	63	210	89
PFRX2E-518/41070								69.9	101	180	127
PFRX2E-518/41085					85.3	124	150	150			
PFRX2E-518/51110					109.6	157	180	183			
PFRX2E-518/51129					129.2	186	150	212			
PFRX2E-522/41056					21.8	31.5	350	55.8	80	210	111.5
PFRX2E-522/41070		69.9	101	180				132.5			
PFRX2E-522/51110		109.6	157	180				188.5			
PFRX2E-522/51129		129.2	186	150				217.5			
PFRX2E-525/41070	25.4	37	350	69.9				101	180	138	
PFRX2E-525/51110				109.6				157	180	194	
PFRX2E-525/51129				129.2	186	150	233				

- (1) 其他的PFR和PFE组合的双级泵按要求提供。其他的PFRX2E组合必须确认作用在PFR和PFE通轴型驱动轴的最大扭矩不得大于极限扭矩(320Nm)。
- (2) 对于PE油液的最高转速为800rpm。
- (3) 流量和功率损耗同转速成比例。
- (4) 对于PE油液的最高压力为50bar。
- (5) 对于PE油液的最高压力为40bar。

2.3 PFRX3E和PFRXD型三级泵

许多三级泵组合PFRX3E=PFR+PFE和PFRXDE=PFR+PFE是可以实现的，但必须确认作用在各个独立的泵的驱动轴及通轴型驱动轴的最大极限扭矩符合第一页的规定。

2.4 PFRX2,PFRX3,PFRXD型多级泵的尺寸mm]

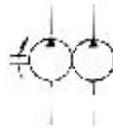
PFRX2E										
其他详细资料见样本 A045,A00和 A007										
泵的组合	第一级柱塞泵	第二级叶片泵	L1	L2	L3	L4				
PFRX2E-3**/31***	PFRXA-3**	PFE-31***	200	134.5	27.5	98.5				
PFRX2E-3**/41***	PFRXB-3**	PFE-41***	209	160	38	120				
PFRX2E-3**/51***	PFRXC-3**	PFE-51***	224	186.5	38	125				
PFRX2E-5**/31***	PFRXA-5**	PFE-31***	210	134.5	27.5	98.5				
PFRX2E-5**/41***	PFRXB-5**	PFE-41***	219.5	160	38	120				
PFRX2E-5**/51***	PFRXC-5**	PFE-51***	234	134.5	38	125				
PFRX3E										
其他详细资料见样本 A045,A00和 A007										
泵的组合	第一级柱塞泵	第二级叶片泵	第三级叶片泵	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
PFRX3E-3**/31***/31***	PFRXA-3**	PFEXA-31***	PFE-31***	200	164	134.5	27.5	98.5	27.5	98.5
PFRX3E-3**/41***/31***	PFRXB-3**	PFEXA-41***	PFE-31***	209	194	134.5	38	120	27.5	98.5
PFRX3E-3**/41***/41***	PFRXB-3**	PFEXB-41***	PFE-41***	209	203	160	38	120	38	120
PFRX3E-3**/51***/31***	PFRXC-3**	PFEXA-51***	PFE-31***	224	206	134.5	38	125	27.5	98.5
PFRX3E-3**/51***/41***	PFRXC-3**	PFEXB-51***	PFE-41***	224	215.5	160	38	125	38	120
PFRX3E-3**/51***/51***	PFRXC-3**	PFEXC-51***	PFE-51***	224	230	186.5	38	125	38	125
PFRX3E-5**/31***/31***	PFRXA-5**	PFEXA-31***	PFE-31***	210	164	134.5	27.5	98.5	27.5	98.5
PFRX3E-5**/41***/31***	PFRXB-5**	PFEXA-41***	PFE-31***	219.5	194	134.5	38	120	27.5	98.5
PFRX3E-5**/41***/41***	PFRXB-5**	PFEXB-41***	PFE-41***	219.5	203	160	38	120	38	120
PFRX3E-5**/51***/31***	PFRXC-5**	PFEXA-51***	PFE-31***	234	206	134.5	38	125	27.5	98.5
PFRX3E-5**/51***/41***	PFRXC-5**	PFEXB-51***	PFE-41***	234	215.5	160	38	125	38	120
PFRX3E-5**/51***/51***	PFRXC-5**	PFEXC-51***	PFE-51***	234	230	186.5	38	125	38	125
PFRXDE										
其他详细资料见样本A045和A18C										
泵的组合	第一级柱塞泵	第二级叶片泵	L1	L2	L3	L4	L5			
PFRXDE-3**/43***/0**	PFRXB-3**	PFED-43***/0**	209	256.5	38	139.6	227.7			
PFRXDE-3**/54***/0**	PFRXC-3**	PFED-54***/0**	224	288	38	152.3	261.8			
PFRXDE-5**/43***/0**	PFRXB-5**	PFED-43***/0**	219.5	256.5	38	139.6	227.7			
PFRXDE-5**/54***/0**	PFRXC-5**	PFED-54***/0**	234	288	38	152.3	261.8			

PFRX**泵提供安装在FR 上的进口法兰(MFA 32)及E 或ED 的进出口法兰, 详细资料见样本 。



3 POX柱塞/ 齿轮型多级泵

POX 是定量柱塞齿轮两级泵，他们是由一个PFR柱塞泵和一个PFG齿轮泵组成，有两个独立的进油口和两个独立的出油口。



对于PFR泵的技术特性，见样本A045；对于PFG泵的技术特性，见样本A055。

3.1 POX 的型号

POX	-	242	/	D	**	/*
定量柱塞 / 齿轮泵					设计号	系统油液： /WG=水乙二醇 /PE=磷酸酯
<p>型号：</p> <p>242=PFGXP - 327+PFRXF - 202 262=PFGXP - 340+PFRXF - 202</p> <p>282=PFGXP - 354+PFRXF - 202 245=PFGXP - 327+PFRXF - 203</p> <p>265=PFGXP - 340+PFRXF - 203 285=PFGXP - 354+PFRXF - 203</p> <p>349=PFRXP - 308+PFGXF - 327 370=PFRXP - 308+PFGXF - 340</p> <p>390=PFRXP - 308+PFGXF - 354 355=PFRXP - 311+PFGXF - 327</p> <p>375=PFRXP - 311+PFGXF - 340 395=PFRXP - 311+PFGXF - 354</p> <p>359=PFRXP - 315+PFGXF - 327 379=PFRXP - 315+PFGXF - 340</p> <p>399=PFRXP - 315+PFGXF - 354</p> <p>PFR和PFG其他的组合按要求提供</p>				<p>转动方向 (从轴端看)：</p> <p>D=顺时针 (如无特殊要求标准供给)</p> <p>S=反时针</p> <p>注意：POX 不允许反转</p>		

3.2 标准的POX泵的工作特性在 1450rpm, 油液粘度2.4mm²/s, 温度 40 条件下

标准型号 (1)	转速范围 [rpm] (2)	径向柱塞泵			齿轮泵			总流量 [l/min]
		排量 [cm ³ /rev]	流量 [l/min] (3)	最大压力 [bar] (3)	排量 [cm ³ /rev]	流量 [l/min] (3)	最大压力 [bar] (5)	
POX-242	600~1800	1.7	2.5	500	27	40.5	210	43
POX-262					40.3	60.5	175	63
POX-282					53.7	80.5	175	83
POX-245		3.5	5	500	27	40.5	210	45.5
POX-265					40.3	60.5	175	65.5
POX-285					53.7	80.5	175	85.5
POX-349		8.2	12.5	350	27	40.5	210	53
POX-370					40.3	60.5	175	73
POX-390					53.7	80.5	175	83
POX-355		11.4	16.5	350	27	40.5	210	57
POX-375					40.3	60.5	175	77
POX-395					53.7	80.5	175	87
POX-359		14.7	21.5	350	27	40.5	210	62
POX-379					40.3	60.5	175	82
POX-399					53.7	80.5	175	102

- (1) 其他的 PFG 和 PFR 组合按要求提供。其他的组合必须确认作用在每个泵上的轴和通轴的最大扭矩不得大于极限扭矩。
- (2) 对于/WG油液的最高转速为 1000rpm，对于/PE为1800rpm。
- (3) 流量和功率损耗同转速成比例
- (4) 对于/PE油液的最高压力为 250bar，对于/WG为 175bar
- (5) 对于/PE油液的最高压力为 140bar，对于/WG为 100bar

