



P1/PD系列中载轴向柱塞泵 安装和启动信息



ENGINEERING YOUR SUCCESS.

目录

1 – 安装 4

 a- 根据运货单检查型号和代码 4

 b- 检查泵旋向 4

 c- 安装 4

 d- 吸油口和泄油口 4

 a.吸油口 4

 b.泄油口 5

 e- 多泵组合-最大力矩 5

2 – 液压油 6

 a- 推荐液压油 6

 b- 清洁度 6

 c- 粘度范围 6

 d- 油箱 6

 e- 给泵体和系统注油 6

3 – 其他信息 6

 a- 温度 6

 b- 过滤 6

 c- 驱动轴输入 6

4 - 排量调节 7

5 - 补偿器调节 7

 a- 标准压力限制器 7

 b- 负载敏感补偿器 8

 c- 先导式压力限定器 8

 d- 扭矩限制器调节 8

6- 电子控制装置 9

 a- 常规设置检查 9

 b- 接线指南 10

 a.ECU接线 10

 b.CAN总线网络接线 11

 c.接口描述 11

 d- 插头装配 12

 e.推荐电线规格 14

 f.抑制二极管 14

C- 启动 14

任何设备或系统都必须根据制造商的指导说明仔细安装，以实现安全运行。液压系统可设计实现很多不同的功能，这些功能需要不同的启动程序。在这方面，液压泵是整个系统唯一的一个非常重要的元件。一般的启动指导说明可以给出许多有用的提示，但它需要视系统或动力单元的具体特性进行细化和完善。以下介绍了一些须认真执行的步骤。

1 - 安装

确保所有装运的元件齐全，无任何损坏，没有受到外部污染，并妥善保管，防止污染侵入。

a- 根据运货单检查型号和代码



代号显示的是样本中描述的零件号，是用来下订单的。

型号显示的是生产日期和序列号。

b- 检查泵旋向

泵的旋向在泵身份标签的第七组信息里显示。例如：P1 028 P S 01 S R...，R表示右旋或顺时针旋向，L代表左旋或逆时针旋向。按下方图2和图3所示，从输入轴端看泵的旋向，逆时针旋向泵补偿器上的箭头指向左边，顺指针旋向泵补偿器上的箭头指向右边。



图2 带补偿器的逆时针旋向泵



图3 带补偿器的顺时针旋向泵

c- 安装

泵可水平或竖直安装。应避免泵与油箱箱盖或箱体以及与吸油钢管和出油钢管之间刚性连接，防止由于泵的振动而对整个系统产生激振。

d- 吸油口和泄油口

注意：不要使用镀锌管。镀锌涂层可能在连续使用过程中剥落。

a. 吸油口

吸油口最好应位于泵底部或侧面。吸油口最大流速应不超过 $v = 1.0 \text{ m/s}$ 。

即使在压力补偿期间，吸口压力也不应该低于 0.8 bar (绝对压力)。

由于吸油口真空产生的气泡可以在短时间内产生气蚀而损坏泵。吸油管应尽可能短，仅可使用干净的低压管，避免有大角度弯折和横截面的任何限制。

吸油管必须吸入清洁、冷却、经过滤的、无气泡的油液。吸油管内不应出现紊流或流速过高。因此，应尽可能远地布置进油口与回油口和泄油口的位置。确保油箱的油液循环正常，避免吸油管入口回流。如遇正向压力，建议在吸油口安装截止阀。吸油口用接近开关或类似装置进行监测，当阀门关闭时，应避免启动原动机。将端口斜切 45° 的短吸油管安装到油箱里。

静态和动态负载下的最小吸口压力：

$$P_{\text{inlet min}} = 0.8 \text{ bar 绝对压力}$$

最大吸口压力：

$$P_{\text{inlet max}} = 10 \text{ bar}$$



b. 泄油口

P1/PD泵有3个泄油口，以适应不同的安装方向。

总是使用泵体上位置最高的泄油口，泄油口必须比泵中心线高，或者需要安装一个附加的排气孔。

尽可能使用短一点的低压钢管/软管，并根据油口尺寸使用全断面。避免使用弯管或其他液压元件，这会限制壳体泄流量。在实例中，若泵泄油口不允许高过中心线，则必须安装泄油管，且高于泵的顶部。在所有工况下，壳体泄油管口必须延伸到油箱液面至少200毫米以下，确保油液不进空气。建议壳体泄油管长度不超过2米，如果长度超过2米，需要增加管路尺寸以减少限制。在大多数情况下，壳体泄流量不应该由吸油口吸回；如果发生这种情况，泵会因吸入过热/含空气的油液而损坏。

壳体泄油管路绝不能与回油管路/泄油管路结合。始终确保壳体充满油液，缺液的情况下，泵将过早失效。

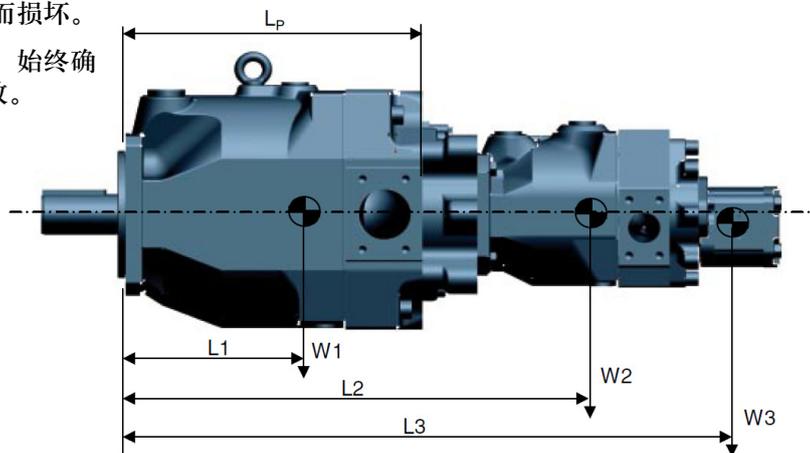
其他限制：

- 最大允许壳体压力为2 bar。
- 壳体压力不应超过进油压力的1/2。
- 上述值适用于正常工况和补偿工况。

e- 多泵组合-最大力矩

为避免端泵法兰所受应力过大，多泵组合可能需要附加的泵支架来进行支撑。在工业应用中，相同规格的两个P1/PD泵组合，一般不需要附加的支撑(有些应用场合可能需要对串泵组合进行支撑)。超过2台泵叠加组合，则必须要有支架支撑。

在多泵叠加组合的情况下，建议以此式计算合力矩
 $M = L1 \times W1 + L2 \times W2 + \dots$
 并将其与下表中的最大力矩比较。



		18	28	45	60	75	100	140
最大力矩	N.m	68	93	101	165	183	376	591
通轴驱动泵重量(W)	N	159	210	265	334	343	540	804
侧油口泵重量(W)	N	139	178	235	294	304	520	657
通轴驱动泵长度(Lp)	mm	199.1	235.5	228.7	253	266.5	339.6	364.3
重心位置(通轴驱动)(L1)	mm	113	104	115	123	134	179	185
重心位置(侧油口)(L)	mm	103	93	107	110	119	154	154

2 – 液压油

a- 推荐液压油

对于P1/PD系列泵，推荐使用PARKER标准HF-1中说明的带有抗氧化、防锈、消泡及抗溶气添加剂的石油基液压油。若系统规定使用添加有抗磨剂的液压油，则请参阅PARKER标准HF-0。

请联系Parker或查看样本2500/UK中关于液压油的信息。

b- 清洁度

任何形式的污染都是任何液压元件的大敌，其仍是元件故障的头号原因。因此，对于与液压油接触的零部件，所有操作和管理过程中都必须极其小心，并保证其清洁度。泵和其他元件的所有油口在装上硬管或软管前必须封堵。

最好在干燥、无尘环境中进行装配。只能使用合适的工具装配。

推荐的保证零部件最大使用寿命和可靠性的清洁度：20/18/14级，符合ISO 4406

c- 粘度范围

- 工作粘度为16 - 100mm²/s (cSt)
- 最佳粘度范围为20 - 40mm²/s (cSt)
- 瞬时最大粘度范围最高达5000mm²/s (cSt)
- 瞬时最小粘度范围最低至5mm²/s (cSt)

d- 油箱

油箱需要满足整个系统的要求，综合考虑设计、大小、位置和油口。油箱除了储存液压油外，还起到散热、排除空气和沉淀污染物的作用。

油箱需要仔细密封，以防止外部污染物和水的侵入。应在容易看到的位置布置液位计和温度计。

油箱容量（一般规则）：

- 固定系统，3至5倍的泵的额定流量
- 行走系统，通常容量更小

e- 给泵体和系统注油

仅使用如上文所述的高品质矿物基液压油。因为油液或添加剂可能不相容，因此液压油不应混用。请高度注意油液清洁度！

只能通过过滤装置对系统注油。为确保泵体润滑及密封良好，启动平顺，必须通过泄油口对泵壳体注油。

3 – 其他信息

a- 温度

油液的工作温度由其粘度特性决定。由于过高的油温会导致密封损坏，缩短油液的工作寿命，甚至发生危险，故应控制泵泄油口处的瞬时油温最高不超过110 °C(230 °F)。为减少油液分解，建议连续工作油温为70 °C。

b- 过滤

过滤是液压系统工作寿命最重要的因素。污染是迄今为止系统或元件故障最常见的原因。

采用回油过滤、压力油路过滤和/或旁路过滤。旁路过滤通常是最有效的。也可使用压力开关关闭该系统。

对于一般用途液压系统来说，对使用寿命或清洁度的要求有限，与2b中相对应的过滤等级为：根据ISO4572，x = 25微米(b25>75)。

对运行寿命和功能安全性有较高要求的系统来说，清洁度等级应符合ISO 4406的18/16/13；对应ISO4572的过滤等级为x = 10微米(b10>75)。使用带指示器或压差发讯器的过滤器。

应避免使用吸油过滤器，因为吸油条件将受到影响。过滤器会堵塞并导致气蚀和泵的严重损坏。使用吸油过滤器时，必须使用带切断功能的真空传感器。合适的过滤精度为<10微米。观察最低和最高液位，考虑系统中油缸的交换体积。

c- 驱动轴输入

对于直接驱动而言，建议使用不受轴向和径向作用力的弹性联轴器。请严格遵守联轴器供应商关于轴向间隙的、轴向位移和角度公差的说明。联轴器安装不得使用过大力。

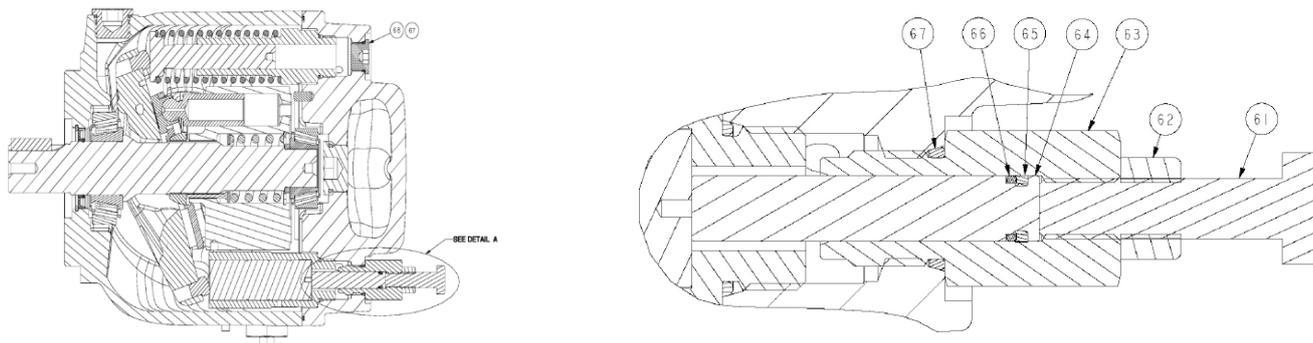
驱动轴应仅传递真正的转矩。若允许侧向载荷或轴向力请联系Parker。

下面是一些对正的参考值：

花键轴可容许的最大偏差为0.15mm(0.005")的满百分表量程读数的不同心。内外花键轴线的偏角度须不大于每毫米轴半径±0.002 mm(每英寸轴半径±0.002")。联结界面上必须予以润滑，PARKER推荐使用锂二硫化钼或类似的润滑脂。联轴器内花键应热处理硬化至HRC 27-34，且必须符合SAE-J498C规定的5级、平根、齿侧配合。

对于平键轴，必须使用经高强度热处理的平键。更换时，更换的键必须热处理至27-34 HRC。键的转角处必须倒角0.81-1.0 mm(0.032"-0.040") x 45°，以避开键槽内的圆角。

4 - 排量调节



旋松螺母62

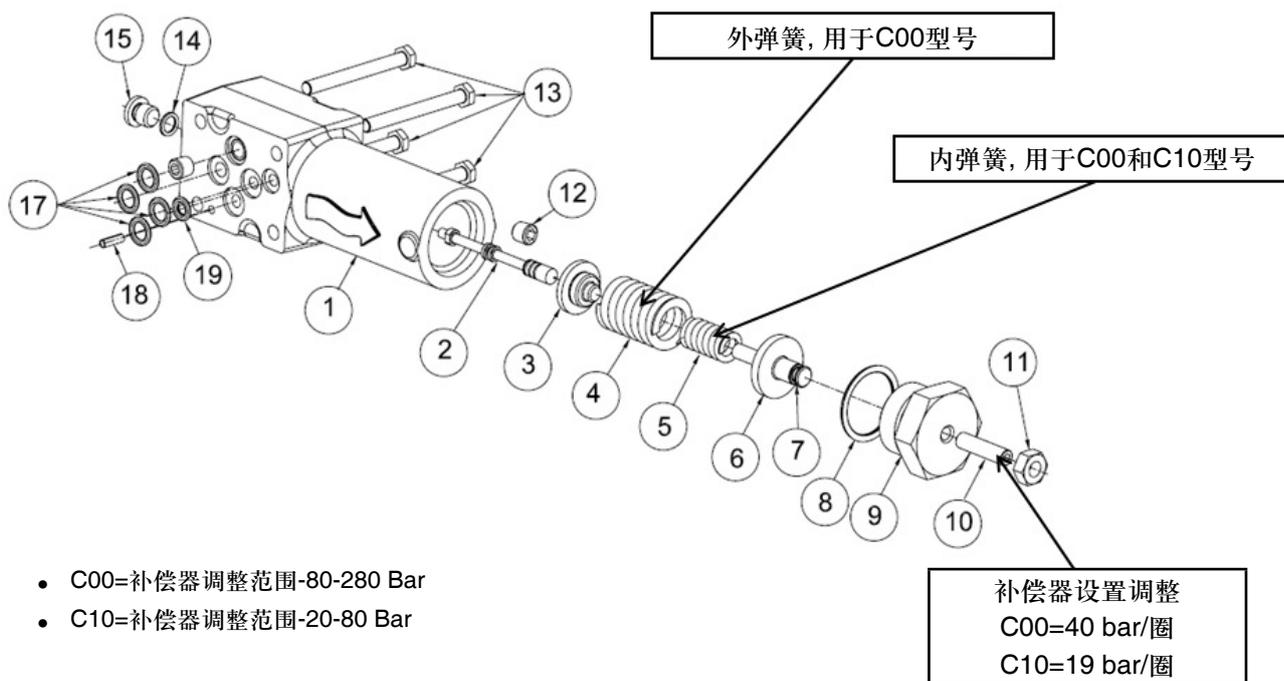
按下表的调节量旋紧调节螺杆61

一旦调节完毕，旋紧62

泵规格	每圈减少的行程百分比%
P*018	9
P*028	8.2
P*045	7.5
P*060	6.7
P*075	6.2
P*100	5.5
P*140	4.8

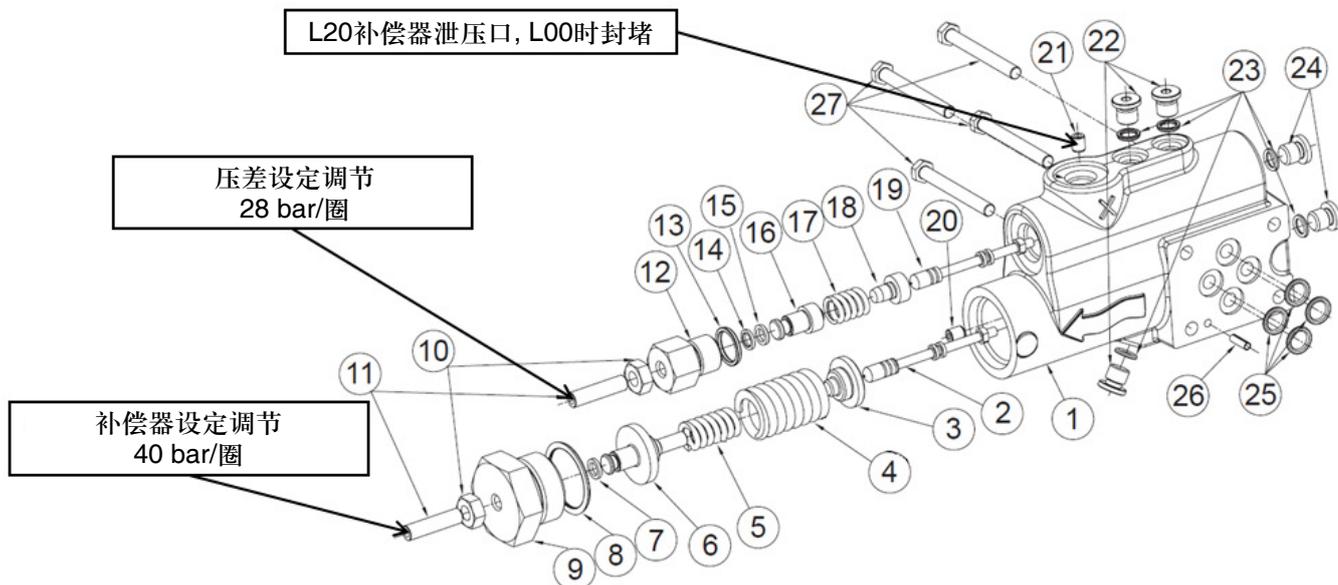
5 - 补偿器调节

a- 标准压力限制器



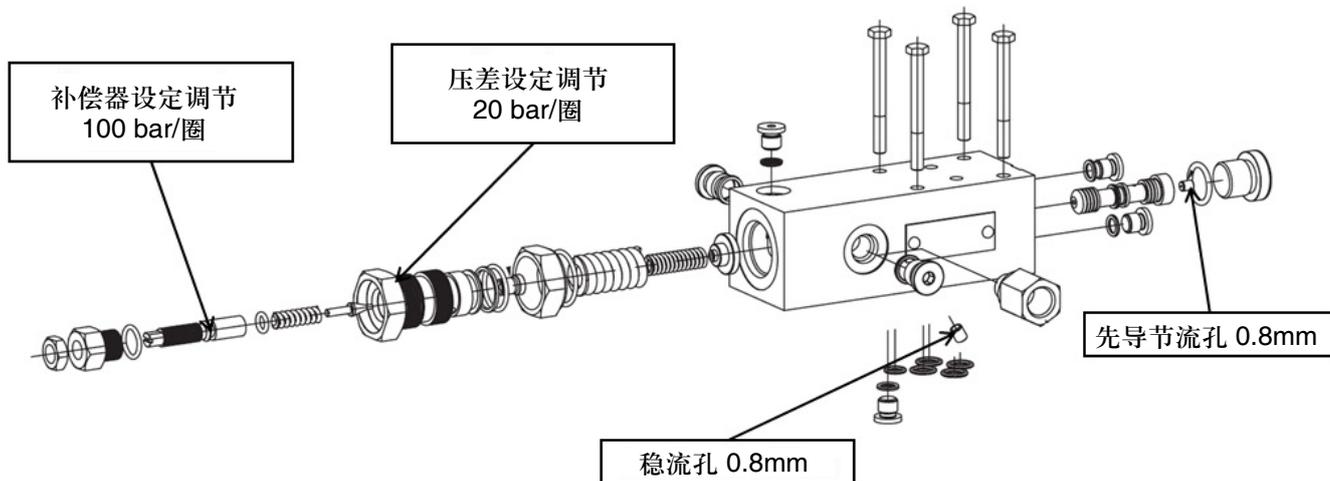
- C00=补偿器调整范围-80-280 Bar
- C10=补偿器调整范围-20-80 Bar
- 工厂设定是1000 PSI

b- 负载敏感补偿器



- L00=补偿器调整范围-80-280 Bar / 待机调节范围- $\Delta p = 10-30$ Bar
- L10=补偿器调整范围-80-280 Bar / 待机调节范围- $\Delta p = 10-30$ Bar带泄压口
- 工厂设定值： 补偿器1000 PSI
 负载敏感压差290 PSI

c- 先导式压力限定器



- AM0=压力补偿器调整带排气口，用于远程控制，调节范围80-280 Bar
- 工厂设定值： 溢流压力1000 PSI
 压差275 +/- 20 PSI

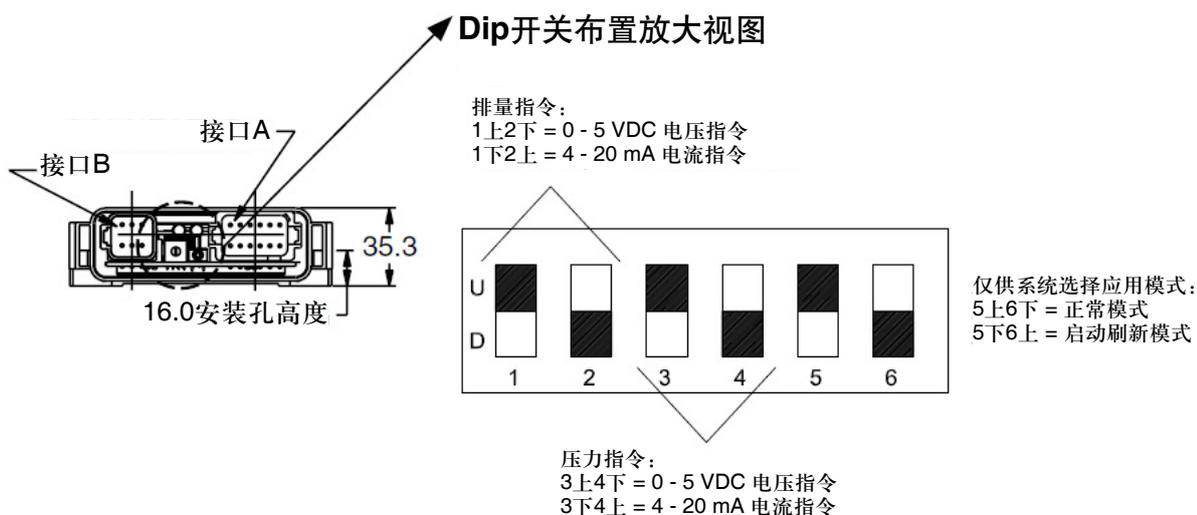
d- 扭矩限制器调节

请联系技术支持部门

6- 电子控制装置

a- 常规设置检查

- 确认系统电压 (10~32V)
- 最低功耗要求 75W
- 当前ECU防护等级为额定IP65，安装ECU时应该考虑该等级
- USB到串口的接线是客户的责任，该线缆有多种型号可用，它们都需要不同的软件驱动程序。
- 如果您从Parker购买电缆，可将该电缆接到ECU的12针和6针接口上
- 按下图确认每项DIP开关逻辑与输入类型一致



- 下表列出了D1FW阀电磁线圈电流强度与GUI软件定义的计数之间的相关性。您应使用此表来调整V偏置电流。

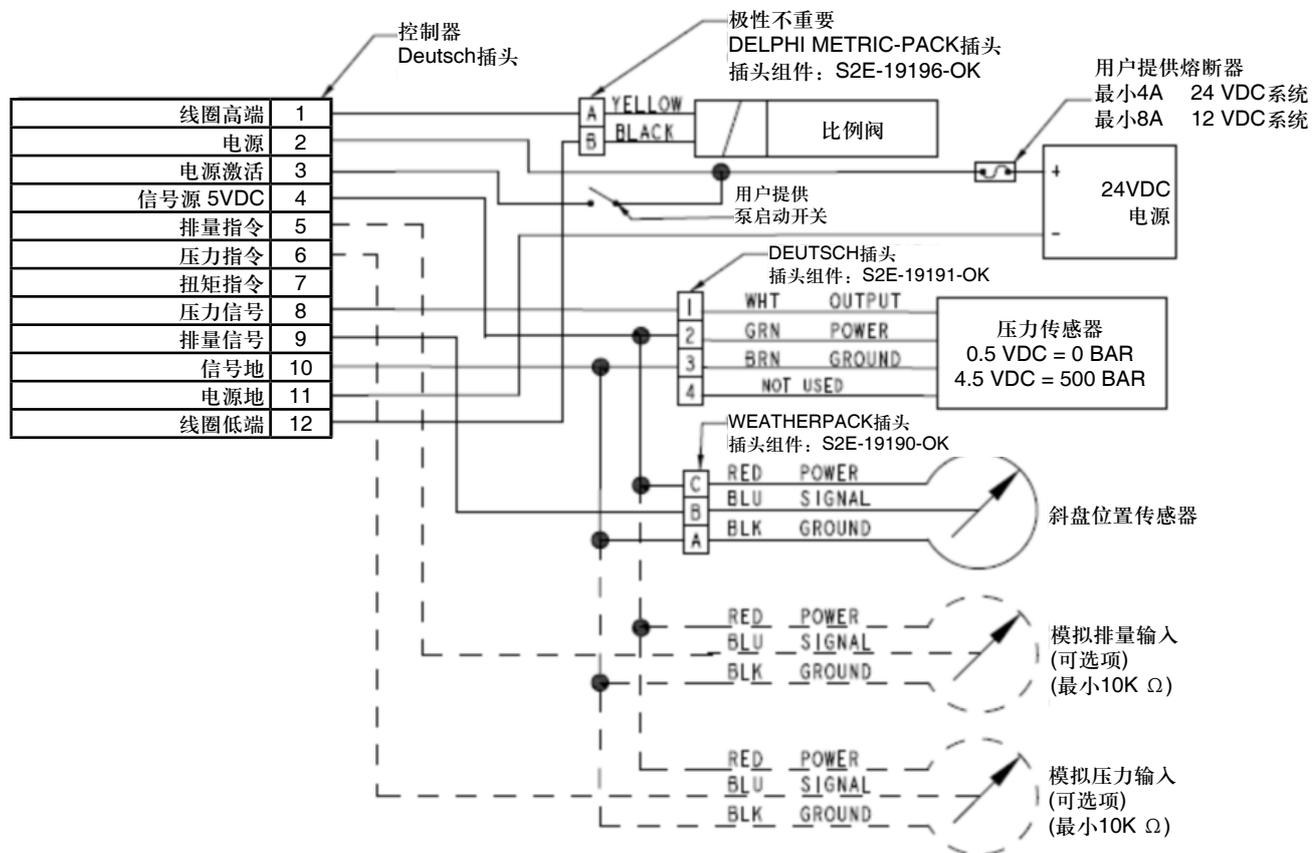
V偏差数	线圈电流(A)	V偏差数	线圈电流(A)	V偏差数	线圈电流(A)	V偏差数	线圈电流(A)
700	0.009	8000	0.3127	19000	1	30000	2.0319
800	0.0123	9000	0.3645	20000	1.0908	31000	2.1066
900	0.0152	10000	0.4134	21000	1.1816	32000	2.1662
1000	0.0187	11000	0.4602	22000	1.2741	33000	2.2468
1100	0.0216	12000	0.5159	23000	1.3674	34000	2.324
2000	0.0513	13000	0.5942	24000	1.4629	35000	2.382
3000	0.0908	14000	0.6097	25000	1.56	36000	2.4574
4000	0.1363	15000	0.6942	26000	1.6488	37000	2.5342
5000	0.1804	16000	0.777	27000	1.7534		
6000	0.2241	17000	0.8256	28000	1.8632		
7000	0.2625	18000	0.9128	29000	1.9262		

- 请确保您的计算机已经安装GUI - 详细的GUI说明请参阅GUI手册 - HY28-2674-01-P1-US。
- 检查泵与GUI/ECU型号代码之间的一致性。
- 初始机器参数调整请按照GUI手册 - HY28-2674-01-P1-US。

b- 接线指南

a. ECU接线

- 下图描述了使用HPD(Hydraulic Pump Division)零件号为S2E-19254-0的ECU时12针接口的接线图

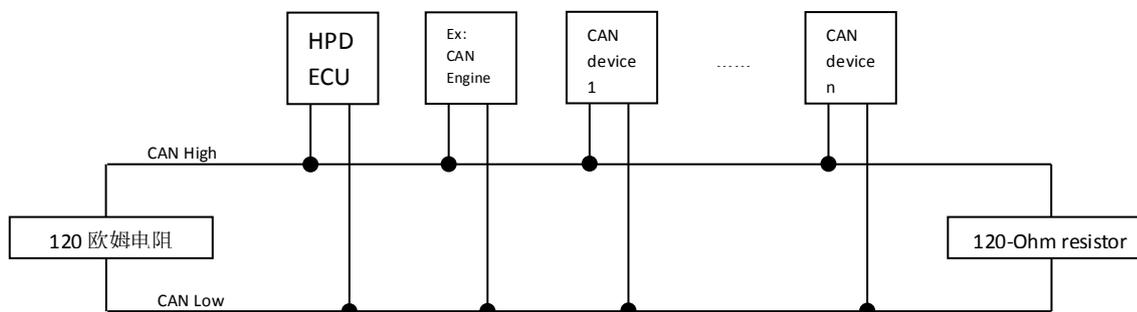


- 下表描述了使用HPD零件号为S2E-19254-0的ECU时6针接口的接线图

插头B 6针DEUTSCH插头			
针脚号	名称	类型	信号
1	RS232接收	输入/输出	
2	RS232接地	输出	
3	CANBUS低端	输入/输出	
4	CANBUS高端	输入/输出	
5	支架接地	输出	0 Vdc
6	RS232传输	输入	

b. CAN总线网络接线

- 如果使用CAN总线通讯时，下面的接线图适用。应该使用120欧姆终端电阻。此外，每个标准CAN网络不应超过30米



c. 接口描述

- 下面是所有P1/PD泵电子控制的接口说明

METRI-PACK 150系列
接插件及锁套
用于RDEC阀



编号	Parker	OEM-No.	说明
A	S2E-19196-OK	12052641	插座
C	(在线圈上)	12162000	相配插头

Weather Pack插头
用于斜盘摆角传感器

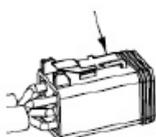


编号	Parker	OEM-No.	说明
E	S2E-19190-OK	12015793	插座
F	(在传感器上)	12010717	相配插头

Deutsch插头，用于压力传感器

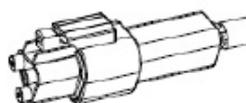
包含在S2E-19191-0套件中的零件条目包括：
DT06-4S Qty 1 – Connector
0462-201-16141 Qty 3 – Sockets
W4S Qty 1 – Wedgelock
114017 Qty 1 – Cavity Plug

通信端口



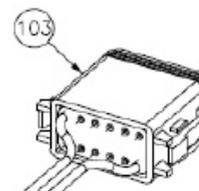
包含在S2E-19259-0电缆上的零件条目有：
DT06-S6-C015 Qty 1 – Connector
462-201-16141 Qty 6 – Sockets
W6C Qty 1 – Orange Wedgelock

RS232通信电缆插头



包含在S2E-19259-0电缆上的零件条目有：
DT06-3P-C015 Qty 1 – Connector
0460-202-16141 Qty 2 – Pins
W3P Qty 1 – Wedgelock

泵控制油口



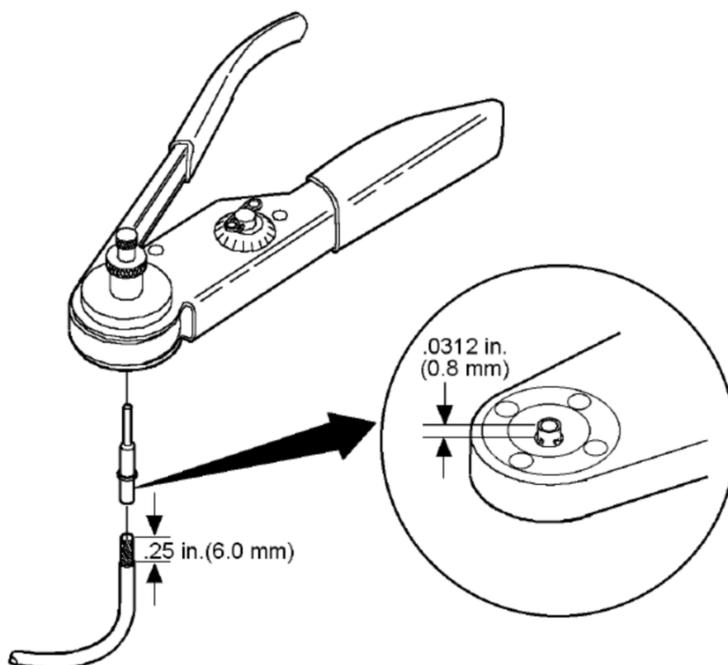
包含在S2E-19179-0电缆上的零件条目有：
DT06-12SA Qty 1 – Connector
0462-201-16141 Qty 12 – Pins
W12S Qty 1 – Wedgelock

d- 插头装配

Deutsch插头装配指南

1. 确保压线钳已设置到正确的压线尺寸。
2. 压线钳打开时插入接线端子，空芯端朝上。调整压线钳使空芯一端与压线钳端面持平，空芯端可从压线钳伸出的最大距离为0.8毫米(0.0312") (见图A)
3. 将电线的绝缘外层剥去6.3毫米 (见图A)
4. 将电线插入到接线端子中，从接线端子的通孔中可看见导线。
5. 将电线与接线端子压在一起
6. 取出组装的接线端子和导线并检查是否有任何松动

图A



7. 将组装的电线和接线端子按入连接器单元直到其卡住。稍微向后拉电线，以确保连接牢固(见图 B)。
8. 重复此步骤，直到所有的连接电线插入到连接器内(见图 C)
9. 将锁套插入插头。注意，楔形锁止件的箭头应朝向所述锁定机构，而矩形的锁止件没有方向差别(见图 D)。



图B



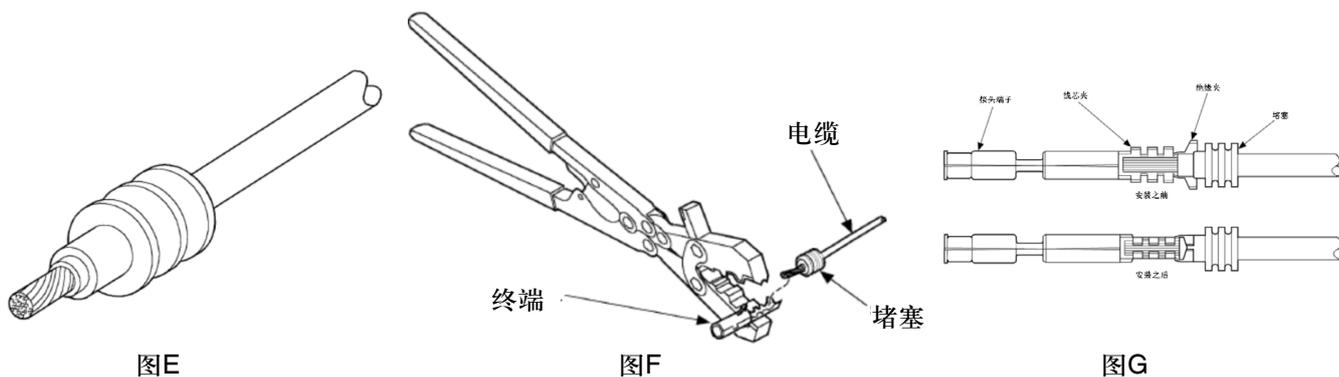
图C



图D

Weather pack插头装配指南

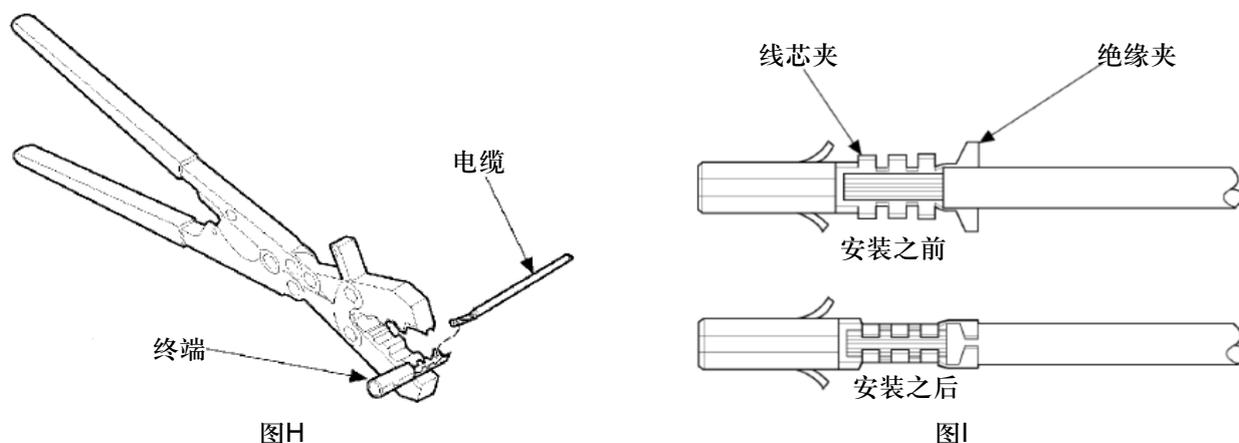
- 1.在剥线前在电线上安装端封
- 2.电线的绝缘外层剥去5毫米(0.2") (见图E)
- 3.将接线端子放在压线钳上并将电线插入端子(见图F)
- 4.压紧端子
- 5.检查端子, 确保连接没有松动(见图G)



- 6.插入到连接器单元中直到其卡住
- 7.往后拉, 以确保连接组件被锁定
- 8.对所有接头都重复此步骤

Metri pack接头装配指南

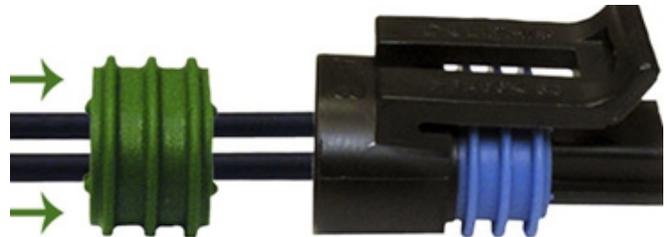
- 1.Metri pack插头是拉入定位的, 这意味着需要通过锁止件拉导线, 并且电线终端前部的插头被压紧。
- 2.将电线的绝缘外层剥去5毫米(0.2")。
- 3.将端子放在压线钳上并将电线插入端子(见图H)
- 4.压紧端子
- 5.检查端子, 确保连接没有松动(见图I)



6. 往后拉线到连接器中直到其卡住(见图J)
7. 推线以确保其锁定到位
8. 对所有接头都重复此步骤
9. 将锁具插入到连接器背面(见图K)



图J



图K

e. 推荐电线规格

- 电源线和电磁阀线缆：线规16/1.5 mm²
- 传感器线和指令线缆：线规20/ 1.0 mm²
- 推荐所有的传感器和指令电缆都使用屏蔽电缆
- SAE J1939通信电缆应根据SAE J1939/11标准被屏蔽
- 电源、电磁铁、传感器和电缆最大长度为50米
- SAE J1939通信电缆的长度应遵守SAE J1939标准

f. 抑制二极管

- RDEC ECU不需要抑制二极管。控制器是按不需要抑制二极管来设计的，添加抑制二极管到阀电路将减缓控制器的反应并可能导致系统故障。如果您正在使用一个控制器而不是RDEC ECU，请与供货商联系，以确定是否应安装这些二极管。

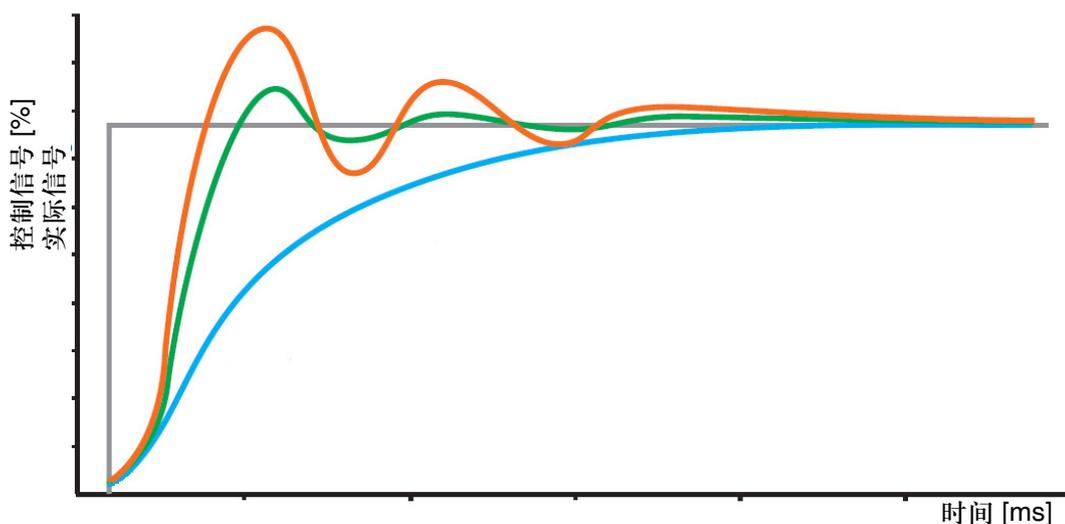
C- 启动

- 启动原动机前，请确保机器处于安全状态。每个系统是不同的，了解工况是设计师/技术人员的责任。
- 确保泵的型号是正确的。
 - 例如，如果系统默认是最大排量控制，请确保默认控制单元不是最小排量控制，反之亦然。
- 建议在系统电源和RDEC ECU 12针连接器的针脚3之间安装一个开关。如果您使用的不是RDEC ECU，建议控制器有外部开关功能。
 - 当改变性能时，如调整VBIAS和PID参数时，可在系统不开启的情况下允许访问控制器。
- 验证RDEC GUI的当前版本已加载到您的计算机。下载GUI的当前版本，请访问www.phpump.com
- 当使用RDEC ECU时，确保加载到ECU的型号与实际泵的型号相匹配。请参阅GUI手册 - HY28-2674-01-P1-US 有关如何更新泵的型号信息。
- 确保泵的指令信号在适当的范围内，并且所述控制器已设定能接收该指令信号。
 - 当使用RDEC ECU时，可以通过GUI检查并更改输入指令类型。请参阅GUI手册 - HY28-2674-01-P1-US 关于如何改变输入指令类型的信息。
- 使用外部伺服供给的系统，确保泵有合适的伺服压力供给。典型压力范围为350-400 PSI (24-28 Bar)。
- 对于在泵的出口使用顺序阀的系统，当希望顺序阀的出口为零压时，确保它们设置在足够高的压力。通常最低是350-400 PSI (24-28 bar)。

- 一旦确认系统基本设置，系统就可以进行调节。默认参数通过Parker HPD工程软件上载到RDEC ECU，它只是作为基准，并不是所有的系统对这些参数的响应都是相同的，因此每一个系统都可能需要调节，以优化系统性能。
 - 对一个系统来说，一旦这些设置被确定，建议将它们保存供以后使用。使用RDEC ECU时，可通过使用GUI“保存用户设置”功能来完成。请参阅GUI手册 - HY28-2674-01-P1-US查找有关此功能的详细信息。
 - 如果使用不同的控制器，请联系您的供应商咨询如何控制软件/硬件来完成相同的功能。
- 一般调节说明

整体而言，建议对任何控制调整变量做小幅调节，并且每次调节后测量系统的响应。当不知道哪个变量引起的不稳定时，调节幅度过大或同时对多个变量作调节可能会导致更多的不稳定。

请务必注意哪些设置是调节之前的，这样你可以根据需要恢复到原来的设置。



绿线是一个可接受的控制响应的例子。如果没有理想的超调量，建议少量减少增益P。

以上橙线为阻尼控制响应的例子。在这种情况下，控制反应非常迅速，但超调量大。在这个响应中，建议降低增益P。如果增益P的减少提高了超调量，建议增加增益I，以进一步调整该响应。

蓝线是一个超阻尼响应例子。在这种情况下，没有超调，但响应时间很长。在这种情况下，建议增加增益P。

在RDEC ECU中使用PID控制的唯一功能是压力控制功能。排量控制采用的是PI闭环控制。

只有当压力控制不稳定且超过可接受的时间时，压力控制回路才需要增加增益D。如果压力控制响应具有最小的超调并且在可接受的时间内，不建议调整增益D。

修订历史：

- 2013年7月10日：创建
- 2013年7月12日：第一次公布后小幅更新拼写
- 2013年8月2日：增加1/e/多泵组合 - 最大扭矩
- 2013年10月15日：新增“6/电子控制装置”

