

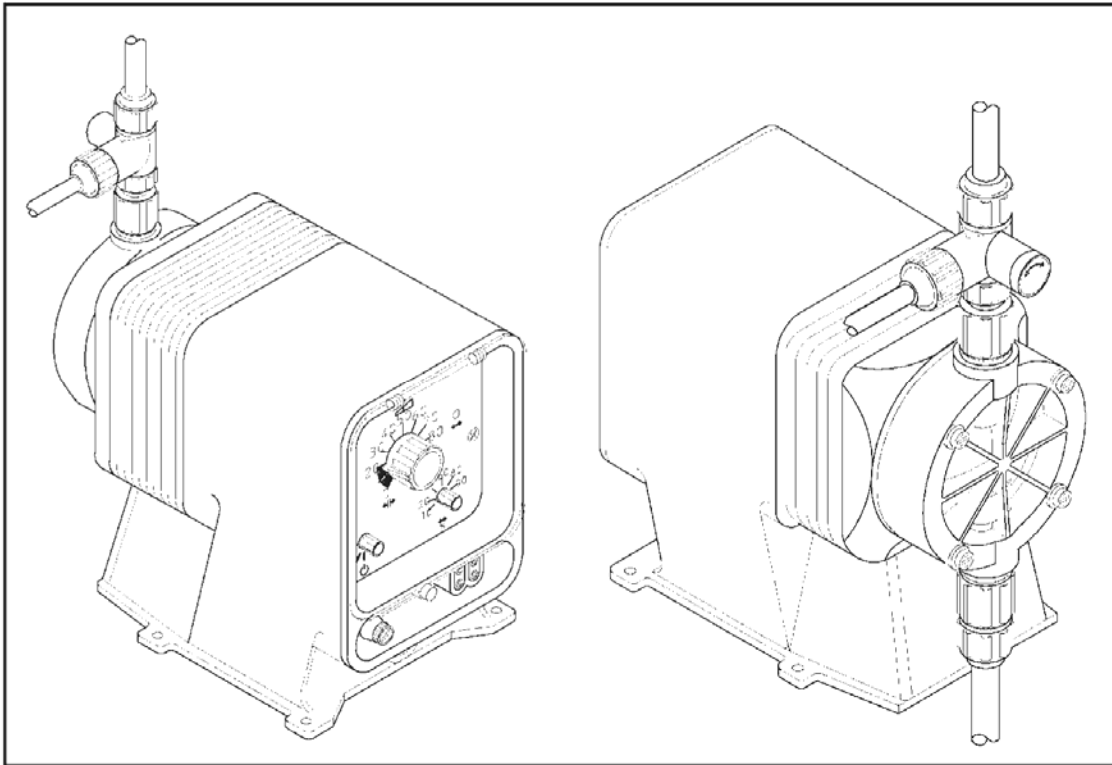
电子计量泵

C、C+、A+、E、E-DC、E+ 和 HV 系列

安装

运行

维护说明

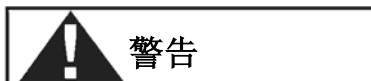


安装前仔细阅读所有警告信息

目录

	<u>页码</u>
1.0 安全说明.....	3
1.1 安全因素概述.....	3
1.2 安全操作规程.....	3
2.0 拆开泵包装.....	6
3.0 介绍.....	6
3.1 运行原理.....	6
3.2 结构材料.....	6
4.0 安装.....	7
4.1 安装.....	7
4.2 管道.....	9
4.3 接线.....	10
4.4 井泵系统的安装.....	10
5.0 启动和运行.....	11
5.1 电源.....	11
5.2 启动.....	11
5.3 容量控制.....	13
5.3.1 行程频率调节.....	13
5.3.2 行程长度调节.....	13
5.3.3 控制程序.....	13
5.4 控制盘符号.....	14
5.5 通过外部输入信号运行.....	15
5.5.1 停止功能.....	15
5.5.2 外部调步功能.....	15
5.5.3 4-20 mA DC 输入功能.....	16
6.0 维护.....	17
6.1 日常维护.....	17
6.2 隔板拆卸的分解和装配.....	18
6.3 更换隔板.....	18
6.4 更换阀门.....	19
7.0 故障排除.....	20
8.0 政策和程序.....	23
8.1 制造商产品质量担保.....	23
8.2 欧洲技术文件位置.....	23
8.3 返回.....	24
8.4 信贷.....	24

1.0 安全说明



使用化学进料泵时，务必遵守基本的安全预防措施，以降低火灾、电击和人身伤害的危险。不遵守这些说明可能导致死亡或严重的人身伤害。

阅读所有说明

1.1 安全考虑概述

- 操作化学计量泵或在其附近工作时务必穿戴防护服，包括手套和护目镜。
- 补充化学溶液时定期检查管道有无破裂或老化，需要时更换。（**检查管道时一定要穿戴防护服和护目镜。**）
- 如果计量泵受阳光直射，则应使用防紫外线管道。
- 遵守随化学药品提供的化学品制造商的说明和警告信息。用户有责任确定化学药品与化学计量泵的兼容性。
- 妥善保管化学药品和计量泵，防止儿童和宠物接触。
- 确认计量泵铭牌上的电压与安装现场的电压一致。
- 不要从电线上割下插头或接地片。请向持证电工咨询正确的安装方法。
- 泵不可用于处理易燃液体。

1.2 安全操作规程

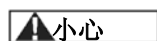
每台电子计量泵都经试验，符合规定的技术规范和安全标准。

正确、小心地搬运、安装和操作有助于确保无故障安装。

安装和启动计量泵之前请阅读所有这些警告性说明。

重要： 计量泵必须与提供的背压/喷射阀一起安装和使用。不这样做可能导致泵的出力过大。

- 搬运泵时要小心。跌落或重击不仅会造成泵的外部损坏，而且还会损坏其内部电子部件。
- 泵安装地点的环境温度不能超过 104°F (40°C)。泵可防水防尘，可用于室外，但是**不能浸在水中使用**。不要在直射阳光下运行，防止泵的内部温度升高。



电磁线圈外壳、泵头和泵壳可能高温 160°F (70°C)，不可接触。

- 泵的安装地点要方便将来的维护和检验。泵要固定，避免振动。
- 在将管道安装到阀门组件上之前，必须先卸下保护帽。使用规定尺寸的管道。将管道牢固地连接到吸入端，防止外部空气进入。确保排出端无液体泄漏。
- 小心检查装置电压与计量泵数据标签上指示的电压是否一致。大多数型号的泵配有一个三叉塞。务必确保计量泵接地。断开连接时，不要拔电线，而是用手指夹住塞子，然后拔出。不要使用与重型电气设备共用的插座，重型电气设备会产生冲击电压。冲击电压会使泵内的电子电路产生故障。
- 擅自改动电气装置有潜在危险。务必将化学药品和泵装置放在儿童不能接触到的地方。
- 决不要在计量泵运行时修理或移动泵。一定要断开电源。**为了安全，在操作化学计量泵或靠近泵时务必穿戴防护服（防护手套和护目镜）。**
- 大多数型号都配备带有管接头的放气阀。启动时，应在泵室内没有流体时实施空气吹扫。为确保安全，将回流管道连接到放气阀，并使流体旁路回到储槽或合适的排液管。
- 为了使体积输出准确，泵必须在典型的运行条件下标定。

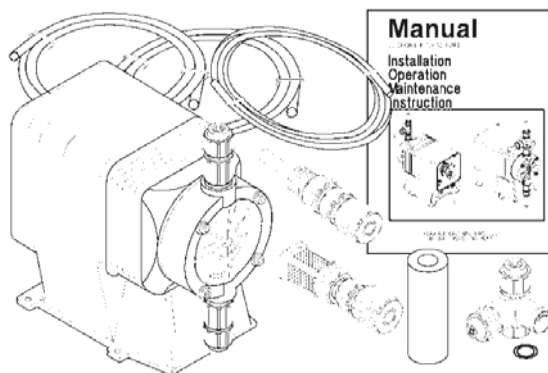
- 使用的化学药品可能有危险，应小心按照标签上的警告信息使用。遵守每种化学药品的说明。不要因为化学药品相似而认为它们相同。务必将化学药品储存在安全地点，远离儿童和其他人员。我们对误用计量泵给送的化学药品不负责任。务必将泵送流体的材料安全数据表（MSDS）置于随手可得处。
- 发运前已经用水对所有泵做了预试验。如果用户泵送的材料会与水起反应（即硫酸、聚合物），应卸下泵头，彻底干燥。阀座、球形阀、密封垫和隔板也应干燥。在投运泵前，应严格遵守本程序。
- 阀芯上应压印指示流体流向。安装时一定要使箭头朝着流量方向，从上到下阅读标记。
- 计量危险材料时，**不要**使用塑料管，严格地使用合适的刚性管。有关专用适配器或阀门组件信息请咨询供应商。
- **计量泵不可用于处理或计量易燃液体或材料。**
- 对于暴露于直射阳光的装置，不建议使用标准白色排放管。有关特殊的黑色管请咨询供应商。
- 工厂对不正确的泵或管系安装不承担责任。在吊装和管系安装前仔细阅读所有“小心”信息。所有安装作业应咨询专业管子工。务必遵守当地的管系安装规范和要求。
- 使用有压力系统的泵时，要确保系统压力不超过泵的铭牌上指示的最大压力额定值。吊装或断开计量泵前一定要使系统减压。
- 电子电源模块配备有自动复位热过载装置，可能会突然复位。

2.0 拆开泵包装

对照订单检查所有设备是否完整，有无任何装运中的损坏迹象。如发现短少或损坏，应立即向承运人和设备供应商报告。

箱内应包括：

- 计量泵
- 清洁挠性吸管*
- 白色硬排出管*
- 底阀/过滤器组件*
- 背压喷射阀组件
- 说明书
- 放气阀组件*
- 过滤器重物*



* 有无部件取决于型号。

丢弃装运纸箱前确认所有部件均已从箱内取出。

3.0 前言

这些安装、操作和维护说明涵盖用户的电子计量泵。参阅泵的数据标签可确定实际型号。

3.1 运行原理

隔板式计量泵用来分配化学药品或流体。通过连接到隔板的电磁驱动机制（电磁线圈）来达到这一目的。当电磁线圈受到控制回路的脉冲作用时，电磁线圈使隔板移位，通过止回阀的作用，使流体在压力作用下流出出口。当电磁线圈断电时，它使隔板回复原位，将更多流体抽入泵头，循环反复进行。

泵的行程速率可通过内部电路控制，并通过转动速率旋钮予以改变。机械行程长度受行程长度旋钮控制。有些型号不允许控制行程速率，因此没有行程速率旋钮。

3.2 结构材料

结构适用的湿材料（接触泵送溶液的部件）是 FPP（填充玻璃纤维的聚丙烯）、PVC（聚氯乙烯）、SAN、海帕伦、氟橡胶、特氟纶、316 不锈钢、PVDF（聚偏氟乙烯）、陶瓷和碳合金。这些材料极耐大多数化学药品。但是，有些化学药品，如强酸或有机溶剂，会使某些合成橡胶和塑料部件，如隔板、阀座或泵头等老化。

3.2 结构材料（续）

有关化学相容性信息请咨询耐化学性指南或供应商。

许多塑料、合成橡胶和泵设备生产厂家都出版了有助于选择湿材料的准则，这些湿材料用于泵送商用化学品和化合物。在使用合成橡胶或塑料部件来泵送化学药品时，务必考虑两个因素。它们是：

- 工作温度：温度较高会提高化学药品对湿材料的作用。增加的幅度因所使用的材料和化学药品而不同。在室温下可以十分稳定的一种材料，却可能受高温影响。
- 材料选择：相同特性的材料，在受到某些化学药品的影响时，它们彼此的性能可能会有很大不同。

4.0 安装

计量泵所在位置应方便其与化学药品储罐和注入点的连接。泵可防水、防尘，可室外使用，但是**不要浸没在水中使用**。避免温度超过 104°F（40°C）。否则会损坏泵。

4.1 安装

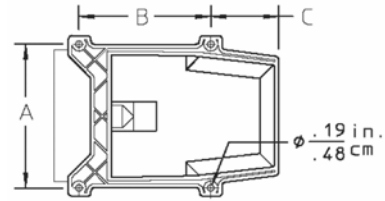
典型的安装布置如图 3、4 和 5 所示。

重要： 注入点必须高于溶液供应罐顶部，以阻止重力送料，除非注入点总是有合适的背压。
安装抗虹吸阀门可以阻止重力送料。

- 所有高粘度泵（HV 系列）要求灌注吸入。
- 墙式或架式安装请参阅图 3。将吸入管连接到化学泵的吸入阀上。吸入阀是较低的阀门。其管道应足够长，使底阀/过滤器组件悬挂在化学储罐底部上方 1-2 英寸（2--5 cm）处。储罐应有盖，防止化学药品污染。

- 灌注吸入式安装（计量泵安装在化学储罐底座上，图 4）是最安全的安装方式，建议用于极低出力要求。由于吸入管充满化学药品，启动很快完成，减少了启动失败的机会。

安装泵时，先按尺寸图（图 2）所示，在架子中钻 4 个直径为.25”（6 mm）的孔。然后用四颗#10 螺栓和螺母将泵固定。



安装孔尺寸

外壳尺寸	尺寸 (英寸 / 厘米)		
	A	B	C
HSG#1	4.50/11.4	3.00/7.6	1.75/4.4
HSG#2	4.81/12.2	4.38/11.1	2.19/5.6
HSG#3	5.56/14.1	4.38/11.1	2.19/5.6

图 2

- 如图 5 所示，计量泵可以安装在溶液罐顶部。化学泵安装在盖上。将吸入管插入并穿过中央孔，使底阀/过滤器能悬挂在距离储罐底部上方约 1 或 2 英寸（2-5 cm）处，然后切断管子。钻四个.25”（6 mm）孔，用四颗#10（M5）螺钉和螺母将泵安装固定。

- 如果排放管路中的流体压力低于环境压力，则在排放管路中使用抗虹吸阀。如果注入点位于水泵吸入端，或者靠着“负”压头，如在往下给送到井中时，则会发生虹吸作用。

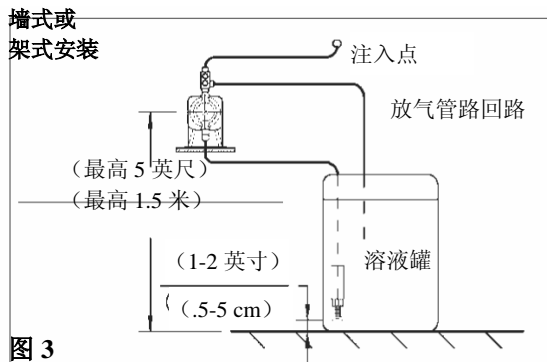


图 3

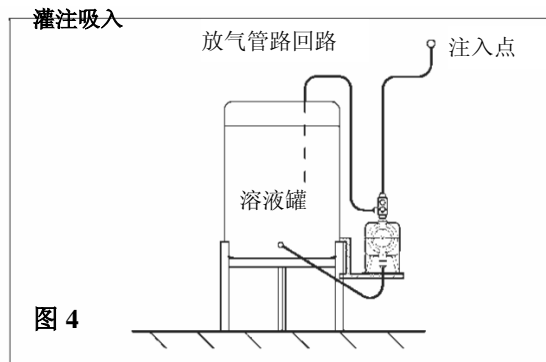


图 4

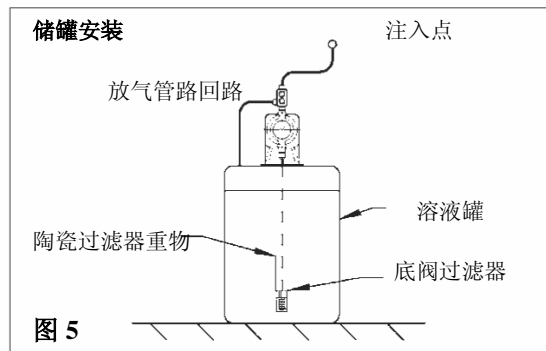


图 5

4.2 管道

- 连接时使用提供的规定尺寸的管道。管道连接要牢固，防止化学药品泄漏和空气进入。由于配件中使用塑料螺母，因此不可过度拧紧配件，即只能用手拧紧。NPT（美国标准锥管螺纹）吸入阀和排放阀**决不可**拧得过紧。NPT 吸入阀和排放阀只能拧紧到 25-35 英寸磅（4.5-6.3 kg/cm）。
- 如果使用放气阀组件，则应可靠地连接一条回流管路（软管），回流管路连接回到储罐。**要避免化学药品可能造成的伤害，没有安装回流管路前决不要尝试使用放气阀启动。**
- 如果泵是架式安装，或安装在储罐顶上，进口软管应尽可能短。
- 提供一台背压/注入阀以保持计量性能。标准注入阀中的弹簧典型地增加 17-20 PSI (1.17 – 1.38 BAR) 到管路压力上，H8 泵除外，这种泵增加 8-10 PSI (.55-.69 BAR)。注入阀必须安装在排放管路中。最好的方法是将注入阀安装在化学药品注入点。
- 如果排放管会暴露于直射阳光，应使用黑色管来代替随泵提供的标准白色半透明管。如需要黑色管，请与供应商联系。
- 要防止堵塞或避免止回阀发生故障，请务必在吸入管末端安装一套过滤器组件（图 5）。这套底阀/过滤器组件务必安装在距离储罐底部上方 1-2 英寸 (2-5 cm) 处，这样可以避免储罐底部可能积聚的固体堵塞过滤器。化学药品储罐和底阀/过滤器应定期清洗，确保连续安全运行。如果溶液中周期性地沉淀出正在泵送的化学药品，或者化学药品难以溶解或不能完全溶解（如氢氧化钙），则应在化学药品储罐中使用混合器。这些在许多电动机配置和安装中都非常容易提供。如需要可与供应商联系。
- 如果泵送的是次氯酸钠 (NaOCl) 和过氧化氢 (H₂O₂) 等溶液，由于这些化学药品易于产生气泡，因此推荐使用灌注吸入（储罐液位总是高于泵的标高）。使流体保持较低温度也有助于解决这个问题。
- 如果注入点的稀释不是很快进行，则会导致管道腐蚀。这个问题很容易避免，只要遵守下面这一简单规则：安装注入接头，使其端部伸入涉及管路的液流中央。根据需要修整注入器顶端。见图 6。注：可提供适用于大型水管线路的延长注入组件。如欲了解更多信息，请与供应商联系。

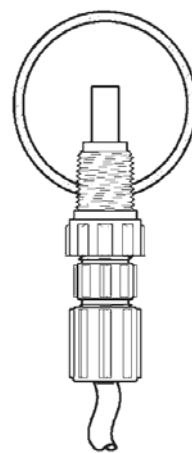



图 6

4.3 接线

-  **警告** — 电击危险。本泵配备的电源插头为三脚接地型。要减少电击危险，只可连接到已正确接地的接地型插座。
- 计量泵连接的电源必须与泵的数据标签上的电源一致。如果施加的电压高于泵的额定值，则会损坏内部电路。
- 在控制装置的电子电路中，通过过电压吸收元件和高压半导体来测量冲击电压。尽管如此，过量的冲击电压可能在某些区域中导致故障。因此，不可与产生高压的重型电气设备共用一个插座。但是，如果必须共用一个插座，则应采取措施，(a) 在泵的电源连接上安装过电压吸收元件（可变电阻，波冲电阻最小 2000A），或 (b) 安装噪声抑制变压器。



- 输入到外部脉冲信号输入终端（[外部]、[停止]）的信号必须是来自继电器触点等的无电压信号，禁止使用其他信号输入。（继电器触点在 ON（打开）时的电阻为 100 欧姆或以下，OFF（关闭）时的电阻为 1 兆欧或以上。）输入信号的脉冲持续时间必须是 10 毫秒或以上，输入信号频率不能超过每分钟 125 次。信号线随泵提供。

4.4 井泵系统安装

确保计量泵电压与井泵电压一致。图 8 是典型的井泵电路。所有电气接线应由持证电工按照当地电气规范安装。

将计量泵排放端的背压/注入（图 7）安装在三通内，三通安装在通往压力罐的水管线路中。

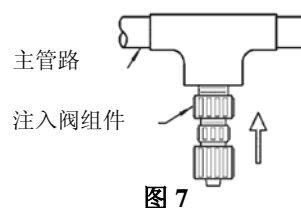


图 7

列出的泵带有“ETL（环境技术实验室）卫生”（按 NSF 标准 50 试验）标记，适用于游泳池、温泉疗养地和热浴盆，如果选择适当材料，还能处理但不限于下列化学溶液：

- 12% 硫酸铝 5% 碳酸钠
- 2% 次氯酸钙 10% 氢氧化钠
- 12.5% 次氯酸钠 10% 盐酸

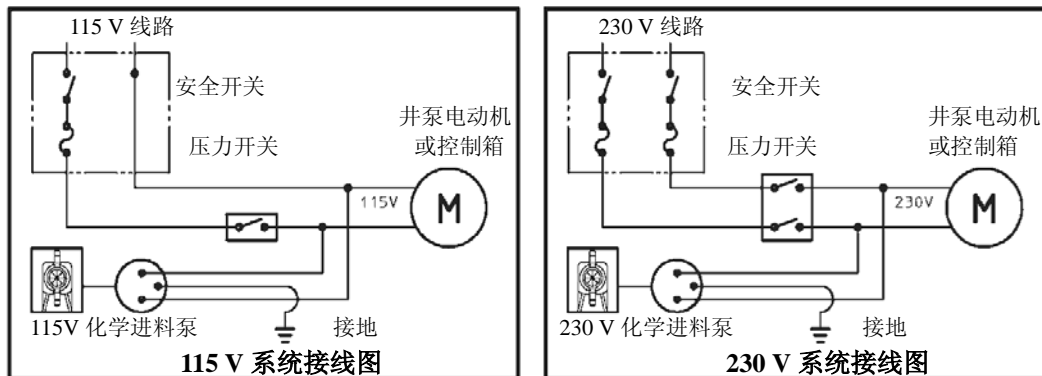


图 8

5.0 启动和运行

5.1 电源

提供的所有计量泵为 115 V 和 230 V，50/60 Hz，单相。此外，有些型号还能提供 12 VDC。启动前务必检查确认泵的电压/频率/相位与电源一致。

小心：如果泵配有 PVC 泵头（型号的第 7 位为“V”或“W”。注：PVC 为灰色，非黑色），使用前用手按照 18-22 英寸磅（3.2-3.9 kg/cm）均匀地拧紧四颗泵头螺钉（）。安装后定期拧紧。

5.2 启动

小心：操作化学计量泵或在泵周围工作时应随时穿戴防护服和手套以及护目镜。
所有泵都用水做过试验。如果要泵送的化学药品与水混合会产生反应（如硫酸、聚合物），则泵头应与隔板和阀座一起拆下，彻底干燥。

- 接通泵的电源。绿色 LED（不是所有型号都有）点亮，并在泵每次行程时闪烁熄灭。
- 将行程速率旋钮调节到 100% 设定值标记（更多信息见第 5.3 节“容量控制”）。
- 将行程长度旋钮调节到 100% 设定值标记，若适用（更多信息见第 5.3 节“容量控制”）。
- 如果排放管路与压力系统直接连接，则在泵启动时需暂时旁路。放气阀可以使排放流体很容易地旁路，从而使这一操作简单化。在泵开始压力泵送前，必须清除泵头内的空气（见图 9）。

放气操作：

- 在泵运行时，逆时针旋转调节旋钮。
- 在阀门打开状态下运行，一直到旁路管道中流出无气泡密集流体。
- 顺时针旋转调节螺钉，关闭放气阀。



图 9

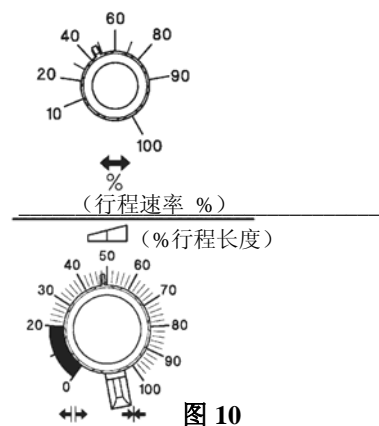
- 运行数分钟后化学药品可到达泵头。否则需卸下排放接头，用若干滴**要送入计量泵的化学药品**湿润排放阀区域（球阀和阀座）。为了安全起见，务必穿戴防护服、手套和护目镜，并使用合适的容器来盛放化学药品。
- 如果泵还是不能启动，请参阅本说明书第 7 节“故障排除”。
- 一旦泵启动成功，并将化学药品泵送通过泵头后，断开电源，重新连接排放管（如果排放管已被卸下），并立即清洗溅落在泵壳或泵头上的化学药品。
- 再次接通电源，将泵的流量调节到要求的速率（见 5.3.3 节“控制程序”）。
- 启动后一定要检查泵的标定。最好在用户的典型使用条件下对泵进行标定。

5.3 容量控制

通过行程长度调节旋钮和/或行程速率调节旋钮可以控制容量（C 型泵除外）。控制旋钮提供的是粗调；精确标定可以使用标定柱。有关合适的标定设备可与泵供应商联系。

5.3.1 行程频率调节（仅适用于 E、E-DC、E+、HV、A+和 C+型号）

- 通过电子电路，行程频率可以控制在 10-100%（每分钟 12 到 125 次行程）。
- 通过行程速率调节旋钮可以设置行程频率，即使泵正在运行中。（见图 10）



5.3.2 行程长度调节

- 行程长度可以控制在隔板位移的 0-100% 范围之内。实际使用中应控制在 20-100% 范围之内。
- 泵在运行时，可以通过行程长度调节旋钮来设置行程长度。**泵停运时不要转动旋钮。**

5.3.3 控制程序

合适的行程长度和行程频率设定应在考虑了泵和流体特性后确定。从泵的性能角度考虑，我们建议采用下列程序。**注：行程长度越接近 100%，泵性能越好。**

- 将行程长度设置为 100%，然后调节行程频率，作为容量粗调。
- 测量容量。
- 如果测得容量小于要求值，则提高行程频率，然后再次测量容量。
- 然后调节行程长度，作为容量细调。
- 最后，测量容量，确认以达到要求值。

5.3.3 控制程序（续）

例子	选定型号	=	LPD4
	设置行程长度	=	100%
	设置行程速率	=	100%
	输出容量	=	21 加仑/天 (GPD) * (额定压力)
	要求流量	=	15 GPD
	调节行程速率到 80%		
	输出容量	=	$0.80 \times 21 = 16.8 \text{ GPD}^*$
	行程长度设定值	=	$\frac{15}{16.8} \times 100 = 90\%$ (约)

由此来求得要求的流量, 行程长度设置为 90%, 行程速率设置为 80%, 即输出容量 = $0.90 \times 0.80 \times 21 = 15.12 \text{ GPD}^*$ 。

*** 重要!**
通过测量检验这些值。当进料压力低于额定压力时输出容量更高。

5.4 控制盘符号

泵的符号为全世界公认符号, 下面列出供用户参考。

	手动控制 (仅适用于“LB”和“LD”型号的泵)
	自动控制 (外部输入)
	行程速率百分比 (仅适用于手动操作)
	百分比行程长度
	备用泵不运行
	锁定
	解锁
	停止
	行程
	4-20 毫安控制电路输入
	保持运行 (泵以 125 spm (每分钟行程次数) 运行) (仅适用于“LC”型号泵)

	TAGS 停止/4-20 mA 信号		停止/外部信号
	插座识别标签		插座识别标签


图 11

5.5 通过外部输入信号运行（可选项）:

可以通过三种类型的输入信号来控制泵。所有输入信号与交流输入和接地完全隔离。输入插座连接位于控制盘正面底部，信号线随泵供应。取下橡胶塞可接触到插座。

5.5.1 停止功能（仅 E+、HV、A+、C+ 和 C 型号）


泵的运行可以通过外部信号输入停止。当外部信号输入到标记⊙为的终端（位于控制盘底部）时，⊙指示灯（红色）点亮，泵停止运行。停止功能超驰手动设定值和外部输入。


 **小心**: 从同一触点闭合运行多台泵会损坏泵的电路。如果要求这类运行，必须使用多触点控制继电器或相似方法使泵的电路之间互相电气隔离。

- 输入信号必须以机械继电器或其他机械开关装置，或固态继电器或其他固态开关装置的闭合形式。禁止使用电压信号。无论机械或固态装置的开关电阻，ON（打开）时必须为 100 欧姆或以下，OFF（关闭）时必须为 1 兆欧或以上。如果使用固态型装置，在装置有要求时，极性安装必须正确；泄漏电流不能超过 200 毫安，以防止在“OFF”状态时的误触发。

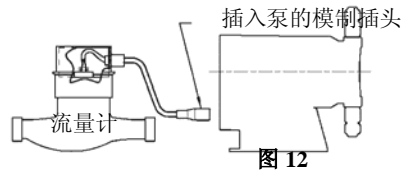
停止功能通常与储罐浮动开关一起使用。浮动开关触点常开，但是当储罐液位降低到低于某一点时，触点闭合，泵停止运行。

5.5.2 外部调步功能（仅 E+、HV、A+、C+ 和 C 型号）

泵的行程速率可以由外部信号输入控制。当连接输入信号线路，“外部/断开/手动”开关处于外部位置，并  且向标有的终端输入触点信号时，泵完成一次排放行程。

 **小心**: 从同一触点闭合运行多台泵会损坏泵的电路。如果要求这类运行，必须使用多触点控制继电器或相似方法使泵的电路之间互相电气隔离。

- 在输入“ON (打开)”信号脉冲时，泵执行一次行程，排出流体。此外，通过反复输入“ON (打开)”和“OFF (关闭)”信号，泵可以最高每分钟 125 次行程的速率连续运行。
- 收到输入信号后，泵产生必要的功率脉冲，激活电磁线圈。外部信号输入由泵的电路防反跳。泵不会行程来响应跟随着的速率超过 125 spm 的乱真或错误信号。如果外部信号速率超过 125 spm，泵会以外部信号速率的一半速率行程，以防止计量过度，并防止泵过热。
- 输入信号必须以机械继电器或其他机械开关装置，或固态继电器或其他固态开关装置的闭合形式。禁止使用电压信号。无论机械或固态装置的开关电阻，ON 时必须为 100 欧姆或以下，OFF 时必须为 1 兆欧或以上。如果使用固态型装置，在装置有要求时，极性安装必须正确；泄漏电流不能超过 200 毫安，以防止在“OFF”状态时的误触发。
- 输入信号的循环速率不应超过每分钟 125 次。
- 右图展示适用于开关闭合流量计的典型接线方法（图 12）。
- 每个“ON”输入信号要求 10 毫秒的接触时间。



5.5.3 4-20 mA 直流输入功能（仅 E+型号）

泵的行程速率也可以通过输入到标记[4-20 mA]终端的 4-20 mA 直流信号控制。

- 要使 4-20 mA 输入对泵的输出速率起作用，**自动/断开/手动**开关必须处于**自动**位置。
- 4-20 mA 输入信号按照下图影响泵的出力：

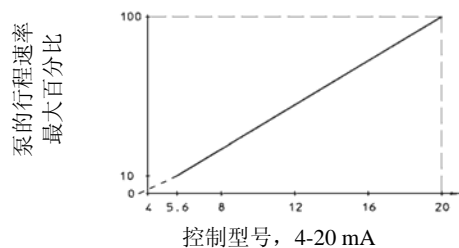
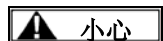


图 13

5.5.3 4-20 mA 直流输入功能（续）

- 信号线极性：
黑色 = 共用
白色 = 正极
极性错误会导致流量过大。
- 信号输入阻抗为 124 欧姆。
- 卸下泵上标有 4-20 mA 的插座的盖，用随泵提供的极化线将控制电路连接到泵。将电线插入泵上标有 4-20 mA 的插座。

6.0 维护



小心

对化学计量泵实施维护或修理前，一定要断开所有电气连接，确保所有压力阀门已关闭，并且泵和管路内的压力都已排出。

对化学计量泵实施任何维护或修理作业时务必穿戴防护服、手套和护目镜。

6.1 日常维护

- 日常检查泵的实际运行状况。查找有无异常噪声、过度振动、流量低、压力输出低或高温等现象[泵以最高行程速率稳定运行时，泵壳温度可达到 160°F（70°C）]。
- 要获得最佳性能，插装阀应每隔 6-12 个月更换一次。根据用途的不同，可能要求更频繁地更换。这种情况下，实际操作经验是最好的指南。
- 阀座和阀球的反复短寿命老化通常说明需要检查选择用于该用途的湿材料的适用性。若需要指导，请与供应商联系。
- 检查接头周围有无泄漏，或老化管道所产生的泄漏，例如：暴露于直射阳光的标准白色半透明排放管。采取适当措施，如拧紧接头或更换部件来修正泄漏。
- 清除泵上的污垢/碎屑，这类物质会产生绝热作用，导致泵的温度过高。

- 如果泵停止运行一个月或以上，应清洗泵头/阀门组件，方法是泵送淡水约 30 分钟。如果在这种“清洗运行”后泵不能正常运行，则需更换插装阀组件。

6.2 分解和装配

拆卸隔板

用水或其他合适的中和溶液使泵运行，冲洗泵头和阀门组件。如果化学药品滴落在泵上，则需冲洗泵的外部。将泵的行程长度旋钮设置为 0%，然后拔去泵的插头。

使系统减压，然后断开泵的软管或管道。卸下泵头四颗螺钉，然后卸下泵头组件。

抓住隔板外缘，逆时针转动隔板，直到隔板从电子电源模块（EPM）上松开。不要松开隔板后面的偏转板或隔板垫片，重新装配时需要它们。注：垫片数量可以是 0 到 2。

如果打算重复使用隔板，应检验隔板上的特氟纶表面有无过度拉伸迹象（局部白色区域），或者隔板背面上的人造橡胶是否已磨损。如果这两种状况的数量过多，则应更换隔板。

6.3 隔板更换

- 更换隔板时，最好更换阀芯和其他磨损部件。供应商可提供部件包，包里有完全重新组装泵的湿端所需要的全部部件。供应商要知道的是泵的数据标签上的“KOPkit 编号”，以便提供部件包。
- 将泵的行程长度设置为 50%，然后拔去泵的插头。
- 如果用户保管好从原始隔板上拆下的垫片，或者知道原始数量，则可以跳过下一步隔板垫片调整。

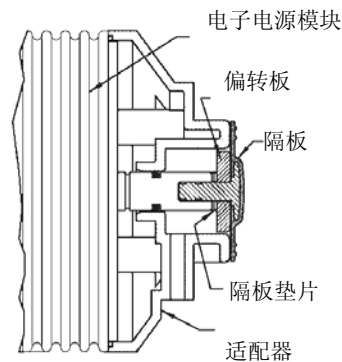


图 14

6.3 隔板更换（续）

- 在隔板接触偏转板的区域涂滑脂。
- 将隔板偏转板滑到隔板双头螺栓背后，半径侧朝向隔板。然后将两片垫片滑入到隔板的双头螺栓上，将隔板拧入 EPM 装置。参阅图 14。顺时针旋转隔板，直到偏转板和垫片紧靠电磁线圈轴，隔板停止转动。如果适配器和隔板之间有间隙，可重复本程序，每次取下一片垫片，直到隔板恰好碰到适配器或略微凹入。
- 将行程长度调节到 50%，如果尚未调节。将泵头放到适配器上，阀门流量箭头向上指，然后安装并拧紧泵头螺钉。螺钉拧紧到泵头靠着适配器停下。

注：只可在泵运行时调节行程长度！

- 将行程长度调回到 100%，这样可方便启动，然后将泵投入运行。

6.4 更换阀门

- 冲洗泵，清除泵头上的化学药品。
- 拔去泵的插头，释放系统压力，然后拆开软硬管道。
- 松开阀芯并丢弃。再卸下泵头内的 O 形密封圈。
- 用新 O 形密封圈安装新阀芯，使压印字母从上到下阅读，并且箭头指向流量方向。只可用手拧紧，不要使用扳手或钳子。如果泵头材料是 SAN，这一点尤其重要。
- 重新连接软硬管道，然后重新安装泵。
- 检查新安装接头周围有无泄漏。

7.0 故障排除

故障	可能原因	补救方法
泵故障	1、 泵进口侧泄漏。 2、 阀座不密封。 3、 泵设定值低。 4、 吸入液位低。 5、 隔板破裂。 6、 泵头裂开或断裂 7、 泵头含有空气或氯气 8、 接线破裂或断开 9、 电压下降 10、 电子控制板故障	1、 检查进口管道。如果端部磨损，切下约一英寸（2.5 cm）然后替换。 2、 若阀座污秽则清洗，如发现老化，则用替换材料更换。 3、 若在压力下泵送，标度盘应设置为 20% 容量以上，保证进料速率可靠。 4、 溶液必须高于底阀过滤器。 5、 按 6.0 “维护” 一节所示更换隔板。检查注入点压力是否高于额定最大压力。注意：隔板材料的化学不配伍性会导致隔板破裂和泵头周围泄漏。 6、 按 6.0 “维护” 一节所示更换泵头。接头只可用手拧紧。使用钳子和扳手会使泵头裂开。另外，化学不兼容性会导致破裂从而产生泄漏。 7、 放空泵头空气，见 5.0 “启动和运行” 一节。 8、 正确接线。检查熔丝或断路器。 9、 查明原因后采取措施。 10、 联系供应商。

7.0 故障排除 (续)

故障	可能原因	补救方法
失去化学残渣	<ol style="list-style-type: none"> 1、 泵の設定値太低。 2、 注入点结垢。 3、 溶液容器干转。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 调节到更高设定值（调节行程长度时泵必须运转）。 2、 用 8% 盐酸或未稀释的醋清洗注入部件。（另见维护章节。） 3、 用溶液重新注满储罐，然后启动（见启动和运行章节）。
化学药品太多	<ol style="list-style-type: none"> 1、 泵の設定値太高。 2、 溶液储罐中的化学药品太多。 3、 化学药品被虹吸作用吸入井或主管路。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 降低泵の設定値（调节行程长度旋钮时泵必须运行）。 2、 稀释化学溶液。注意：对于会和水起反应的化学药品，可能有必要直接从化学药品供应商购买更多稀释级的化学药品。 3、 测试注入点的负压或真空。如果存在负压，则安装抗虹吸阀。
软管接头泄漏	<ol style="list-style-type: none"> 1、 管端磨损。 2、 化学侵蚀。 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 切断管端（约 1 英寸），然后照前重新连接。 2、 向供货商咨询替换材料。
接头泄漏	<ol style="list-style-type: none"> 1、 接头松动 2、 密封垫断裂或扭曲 3、 化学侵蚀 	<ol style="list-style-type: none"> 1、 用手拧紧。如果用手拧紧不能制止泄漏，则需更换密封垫。 2、 检查密封垫，若断裂或损坏则更换。 3、 联系泵供应商，要求替换材料。

7.0 故障排除 (续)

故障	可能原因	补救方法
泵无法启动	<ol style="list-style-type: none"> 1、止回阀污秽 2、球阀位置或密封不正确 3、溶液容器干转 4、化学药品放气 	<ol style="list-style-type: none"> 1、拆卸并更换或清洗止回阀，除去结垢或沉淀物。 2、检查阀座和球阀有无碎片，轻轻清理。若发现变形或老化，用合适材料更换部件。由此产生的晶体会使阀门保持开启状态。因此必须分解阀门并清洗。 3、用溶液重新注满储罐，然后启动。见 5.0 “启动和运行” 一节。 4、放气、使用灌注吸入，使化学药品保持室温（约 20°F），最大限度减少化学药品放气。
泵不起动	<ol style="list-style-type: none"> 1、出口压力太高 2、止回阀不密封 3、输出标度盘未设置为最高 4、吸升高度太高。最高 5 英尺（1.5 米）。 5、泵配备装有弹簧的高粘度阀门 	<ol style="list-style-type: none"> 1、关闭所有压力阀门，释放系统压力，然后松开排放点的出口软管接头。卸下排放阀阀芯。用若干滴溶液湿润球阀和阀座。将泵的标度盘设置到最高速率。在泵启动时，重新连接所有软管接头。 2、拆卸、清洗并检查有无老化、损坏或膨胀。重新装配，湿润阀门组件，然后启动。见 5.0 “启动和运行” 一节。 3、启动泵时，务必将输出标度盘设置为最高额定容量。 4、降低吸升高度，或在泵的出口抽真空，直到泵启动。 5、松开排放阀帮助启动，采取必要的预防溢出安全措施。或者对泵的出口施加真空。

8.0 质量保证和程序

8.1 制造商产品质量保证

制造商保证其生产的设备在材料或工艺上无瑕疵。制造商在这项保证下的责任，从购买之日起延续十八（18）个月，或自安装之日起延续一（1）年，两个期限中较早期者适用。制造商责任限于修理或更换退回工厂、预付并经检验证明有缺陷的装置或部件。本质量保证不包括安装或修理费用，并且制造商责任不超过此类部件售价。

制造商声明对下列行为免责：任何不正确安装、维护、使用或者试图使用超出其功能范围的操作，或者任何未经授权的维修。可更换的合成橡胶部件为消耗性部件，不属于无论是明示或暗示的质量担保范围。制造商对因使用其产品而导致的间接或其他损坏、伤害或费用不承担责任。

不论明示还是暗示，以上承保替代任何其它承保。制造商不对适合性和适销性做出保证。本公司代理无权提供上述承诺范围之外的服务。

有关欧洲联盟范围内的质量保证和服务事宜，请先联系供货商，或联系以下地址：

Pulsafeeder Europe
Marsstedennr 68
7547 AD Enschede
The Netherlands（荷兰）

8.2 欧洲技术文件地点：

P.O. BOX 91
Washington
NE371YH
United Kingdom（英国）

8.3 返回

客户服务部会对所有返回产品分配一个返回认可（RA）号。要求提供下列信息：

- 1、 帐单和发运地址
- 2、 型号和系列号
- 3、 联系人姓名和电话号码
- 4、 返回原因
- 5、 订购单（若有）
- 6、 包装箱外面的 RA 编号。

返回的所有材料必须运费预付。所有货物必须适当包装，无腐蚀性、有毒或危险化学品。返回的所有物件必须引用返回认可号（RA）。

8.4 信贷

不接受从工厂发运之日起超过六个月的设备。只有未使用和未损坏的设备才能接受返回作为存货。所有信贷的基础是材料经本公司检验人员验收为新的、未使用过的材料。补进存货费用适用。作为信贷返回的所有设备必须有 RA 号，返回时运费预付。