



MILTON ROY

美国米顿罗公司

LMI 电磁式计量泵

使用说明书

编号:1615.I

Issued 2/96

目 录

1.0 简介	2
2.0 拆包	3
3.0 安装计量泵注意事项	3
4.0 安装	4
5.0 A7, B7, C7泵的外部触发方式	11
6.0 启动和调节	12
7.0 标定	14
8.0 备件更换及日常维修	15
9.0 检查冲程调节旋钮的零位	17
10.0 故障排除	19
11.0 EPU电阻表	20

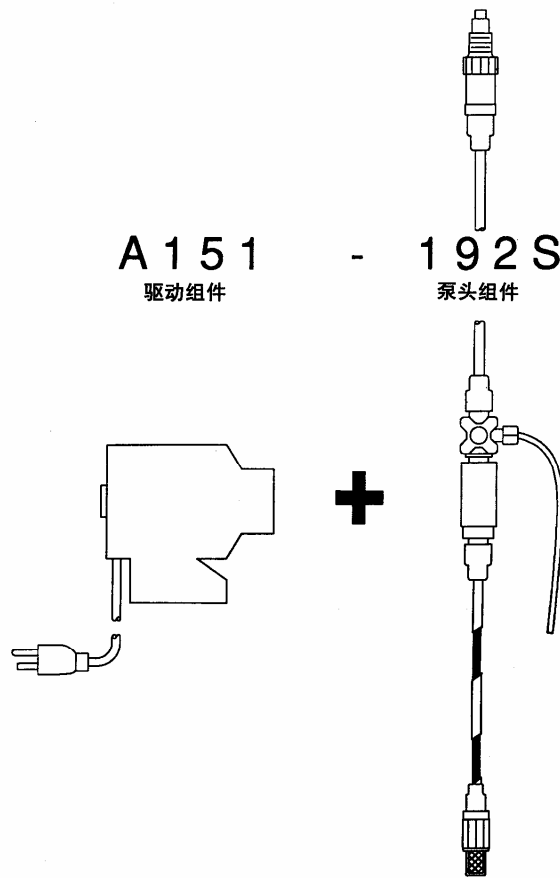
1.0 简介

LMI是全球知名的电磁计量泵生产商, 所供产品最为齐全。本手册内容包括手动和受控计量泵的安装、保养和故障处理。LMI有遍布全球的存货网络和售后服务中心, 为用户提供迅速高效的支持。

请仔细阅读本手册, 尤其是书中的注意事项和防护措施, 如穿防护衣, 保护眼睛及面部等, 安全操作。

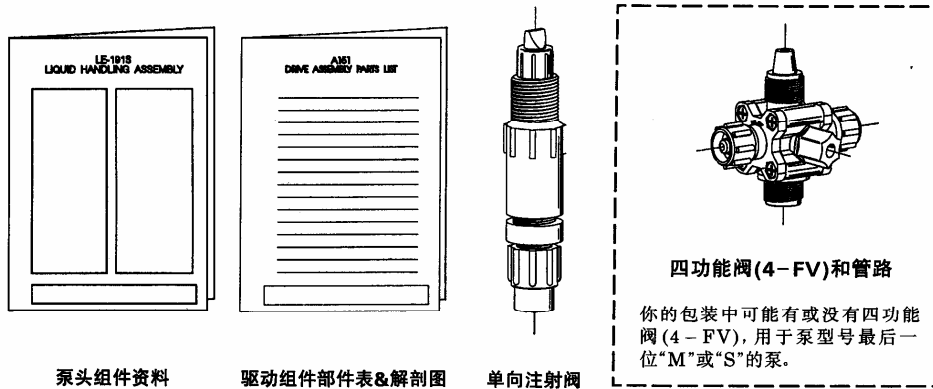
该手册适用于A、B、C、E、J、P系列电磁泵。

例: 电磁泵由驱动装置和泵头两大部件组成。(如下图所示)



2.0 拆包

包装箱应装有下列部件: 计量泵、进出口管、脚阀、注入阀、进口管拉直套、操作说明书(泵型号结尾为“M”或“S”的还应带一个四功能阀)。如有损坏,请立即与货运公司联系,若零件缺损,请与供应商联系。



泵头组件资料

驱动组件部件表&解剖图

单向注射阀

四功能阀(4-FV)和管路

你的包装中可能有或没有四功能阀(4-FV),用于泵型号最后一位“M”或“S”的泵。

3.0 安装计量泵之前,请仔细阅读以下注意事项

3.1 防护

1. 当操作或靠近计量泵时,请穿上防护服,戴面罩、安全镜以及手套。根据投加的溶液的性质,必要时采取更多的预防措施。参照溶液供应商给出的防护措施。
2. 泵头内有水。如果你所用溶液不具有水溶性,那么可拆掉泵头配件。彻底弄干泵头、阀、密封圈、阀球以及隔膜后,重装泵头,旋紧螺丝,在启动泵之前,重新在泵头内装满待投加的溶液以帮助启动。
3. 根据要投加的溶液来选定泵头材质(在泵头组件部件单中已列出了泵头各部件的材质)。如果还有疑问,请参看LMI泵选型指南和化学性能图,或找当地LMI经销商、LMI售后服务部门咨询。
4. 不能减小进、出口管的大小尺寸。泵启动前,确保所有管子与接口结合紧密(参看4.3部分“管子连接”)。LMI所配的管子经特殊设计,能最大限度地配合泵操作。管子可遮蔽起来,以防止破裂或意外时造成伤害。
5. 所有管子旋到密封圈后,应再旋1/8-1/4圈,但不要过紧。过紧或使用扳手将损坏接口、密封圈和泵头,使泵无法工作。所有LMI泵的泵头、接口均有3/4" - 16或1" - 12机制螺纹,由密封圈密封。不要使用TEFLON胶带或管明胶来密封螺纹,TEFLON胶带仅用于1/2" NPT注入阀的螺纹端接到管子或三通上时的密封。
6. 密切注意当地的管道代码和要求,如安装不当,不属LMI公司的责任。
7. 警告: 为减少电击,计量泵电源插座必须接地,且插座的参数必须与泵控制面板上的数据要求相符。泵必须接地良好,不要使用转换插座,所有电线必须适合当地要求。

4.0 安装

4.1 泵应安装在药箱附近、用电方便的地方；应便于日常操作，温度不超过50摄氏度。若必须曝晒于阳光下，应安装LMI黑色防紫外线管。

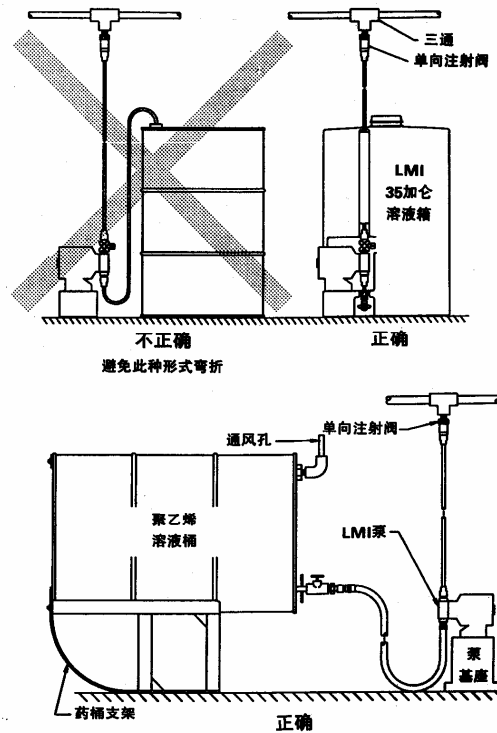
4.2 泵有两种安装法：

A. 浸灌式安装(理想安装)

B. 吸入提升式安装。当吸头小于1.5米时，对比重大于水的溶液可采用此安装法。如比重较大，请与厂家联系。计量泵必须安装成使吸入和排出阀都垂直于地面，千万不要水平放置泵头和接口。

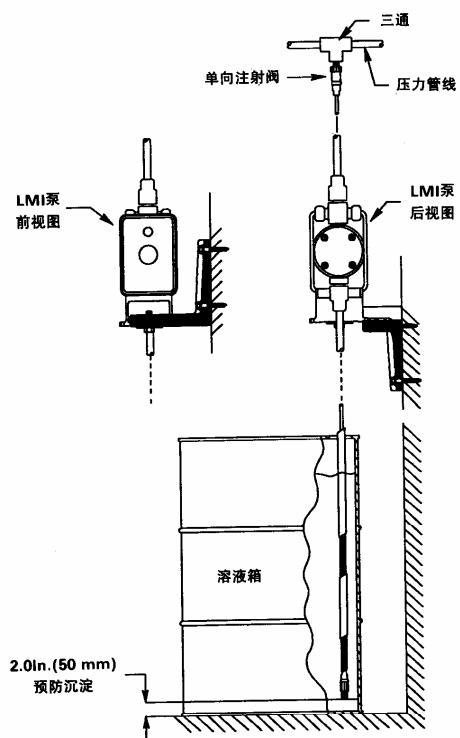
4.2A 浸灌式安装

这种方法是把泵安装在药箱的基座上，这种安装法最省事，适合用于低流量及挥发溶液、高粘性溶液。由于吸管内装满溶液，泵可快速起动。



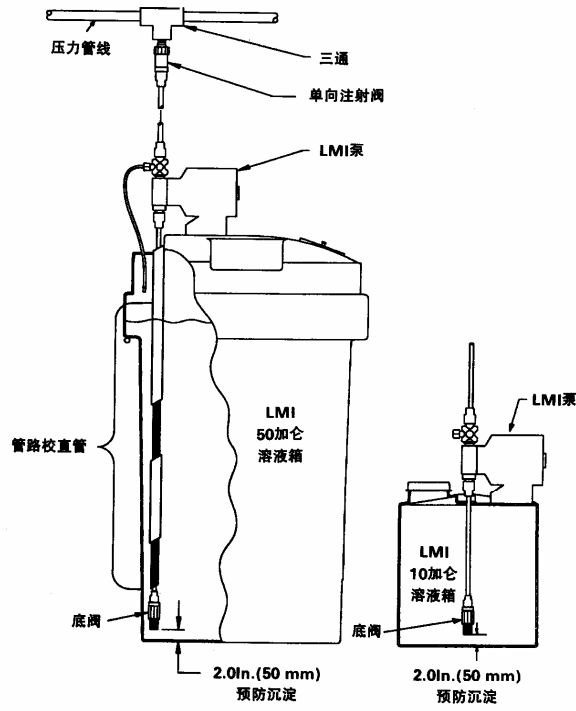
4.2B1 吸入提升——墙面固定支架安装

这种方法是把计量泵通过LMI墙面固定支架(零件号34634)安装在墙上,位于药箱的正上方。此法易于更换药箱。



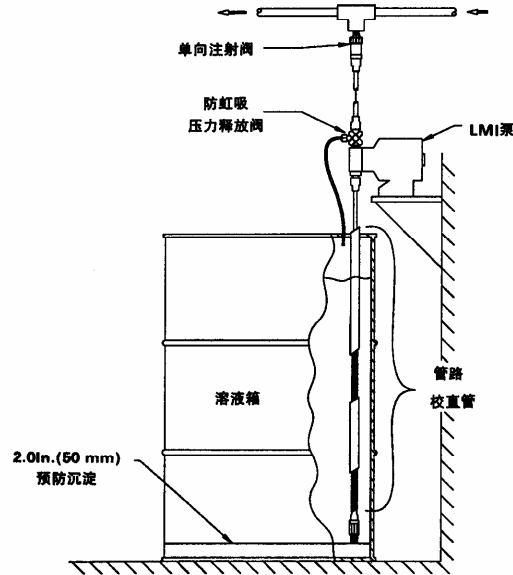
4.2B2 吸入提升式安装——箱上固定安装

该方法是把泵安装在药箱上的一个凹槽处。LMI 10加仑药箱(NO.27421)和50加仑药箱上(NO.26350)都有这样的凹槽。



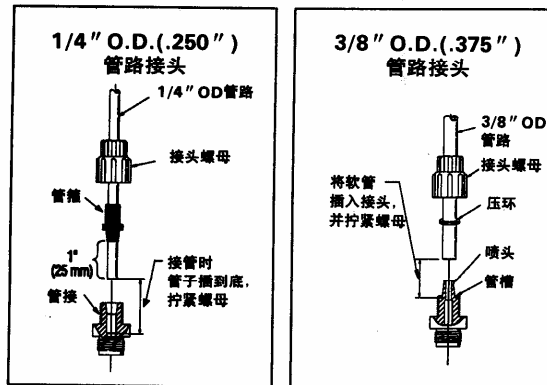
4.2B3 吸入提升式安装——搁板式安装

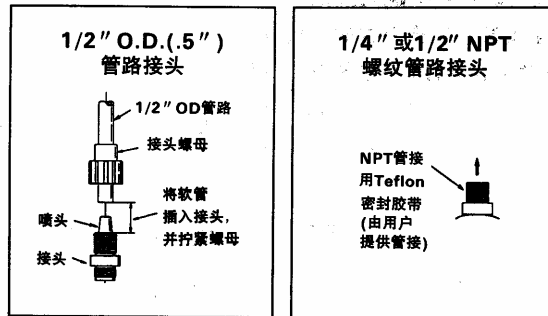
该方法是把泵安装在药箱上方的一块搁板上(板由用户自己提供),使吸头小于1.5米。LMI安装配件(零件号10461)可使泵紧固在搁板上。



4.3 管子连接

1. 只能用LMI提供的管路。
2. 泵的输出端不能用透明的乙烯管,因为泵的压力会破坏乙烯管。
3. 安装前,所有管的管端必须洁净、平滑。
4. 出厂前,阀和泵头都被盖住或塞住,以此来保住泵头启动时需要的水。接管前,应先拔掉盖帽和塞子。禁止对连接部件和固定件使用钳子和扳子。



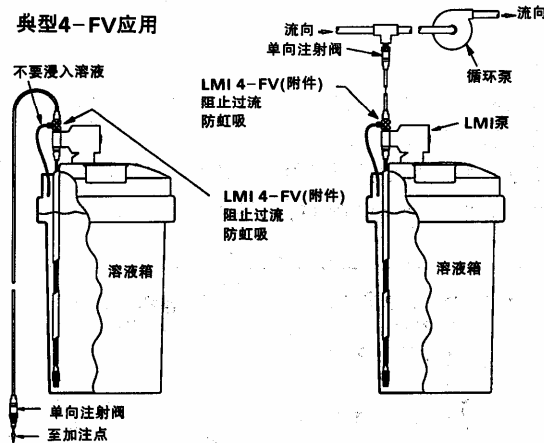


4.4 四功能阀(4-FV)

有些泵附有4-FV, 如果你的泵没有4-FV, 而你又需要这个附件, 你可以与当地的经销商联系去买。

4-FV具有如下特性:

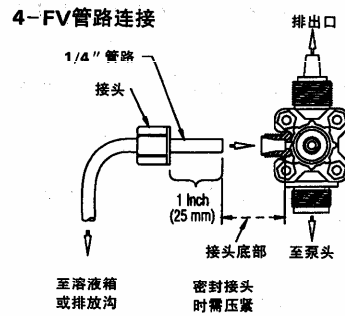
1. 反虹吸(自动)当向下投加或投加到真空容器中时, 可防止虹吸。
2. 加背压(自动)当系统背压很小或没有时, 4-FV提供大约25PSI的背压来防止投加过量。
3. 泄压(自动)如果排出管道超压, 阀将打开, 释放溶液回流到药箱。
4. 减压(手动)一拉两个把手, 排出管将把溶液回流至药箱。



4.5 4-FV的安装

在安装4-FV之前, 先取掉泵顶部的黄色螺帽, 将4-FV旋入, 与密封圈接触, 再旋1/8-1/4圈以防泄露, 但不要旋得太紧, 否则密封圈、接口等会变形、破裂。把1/4"管与4-FV一侧相连, 作为药箱的返回管。此管子不能浸在溶液中。

警告: 这条返回管一定要固定牢,以保证所投加的溶液能回到药箱中。



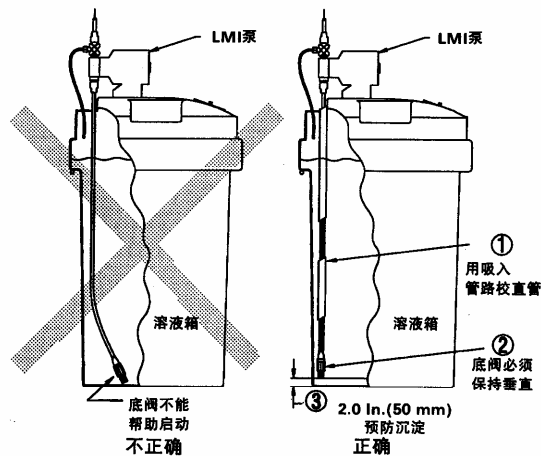
4.6 脚阀/吸入管拉直套的安装

脚阀起单向阀作用,使泵在“吸头式”安装中能轻易启动。它垂直立于药箱的底部,浸入溶液中。

如果箱内有沉淀物,那么阀应离箱底50毫米。

安装吸入管的拉直套后,能将脚阀和吸入管拉直。安装方法如下:

1. 把脚阀与吸管一端相连(见4.3部分“管子连接”)。
2. 将黄、黑两色的拉直管相间套在吸管外,调节这些拉直管的相互间隔,使得其一头落在脚阀上,另一头能让与泵头底部相连的吸管露出约75毫米长。
3. 把脚阀、管子和拉直管放在药箱中,检查脚阀是否垂直,离箱底是否大约为50毫米;把管的另一端与泵头底部吸入口相连。

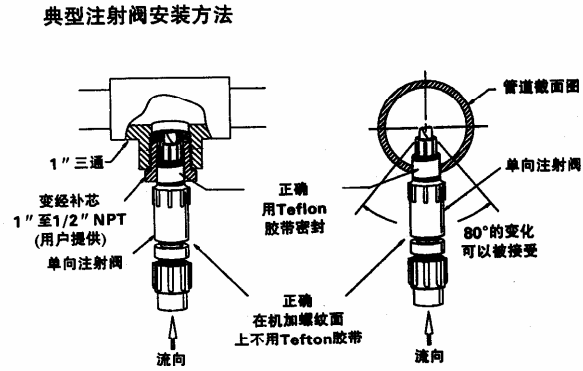


4.7 注入阀的安装

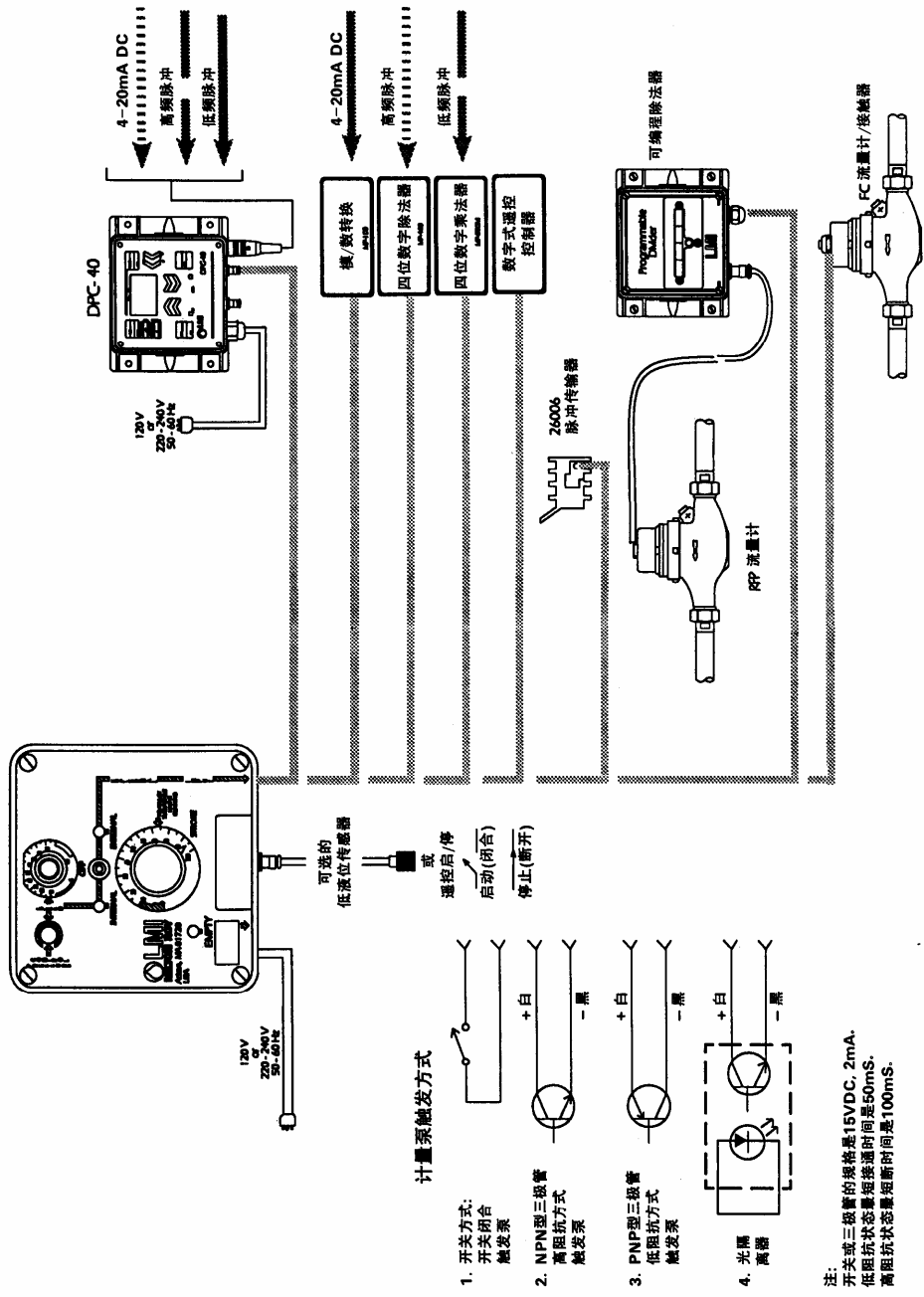
注入阀能阻止溶液回流。把注入阀与排出管相连,任何型号的NPTF接头或三通,只要带有一个可减小到1/2" NPTF的套管,都可与注入阀相接。用TEFLON胶带和管明胶来密封管子。

安装注入阀时,要把它的位置放好,使阀进入管子底部时处于垂直状态,左右误差范围在80度内(见下图)。

根据需要确定排出管的长度,然后截下多余部分。将管子一端与注入阀相连,另一端与泵头的排出口相连,并确保管子没有被扭曲或与高温、尖利的物体接触。



5.0 A7, B7, C7泵的外部触发方式



6.0 启动和调节

当吸头为1.5米以下时,泵一般能自动灌注溶液。(出厂时,泵头内已装满水,以利于溶液进入泵头)

6.1 调节输出

注: 手动控制系列泵没有配备压力控制钮。

在采用外部控制方式的计量泵的控制板上,主要调节旋钮有两个功能。控制板上最小的旋钮是压力调节旋钮,它与速度调节旋钮同轴,其刻度在速度调节旋钮上(黄色);而速度刻度在控制板上。冲程调节旋钮是控制板上最大的旋钮。

1. 压力调节旋钮: 能调节泵的压力大小和耗电量,减少发热量、管道振动和脉动,延长泵的使用寿命。(灌注泵头后,参看7.0部分来正确设置)
2. 速度调节旋钮: 可调节每分钟最大冲程数的百分比。顺时针旋转时速度增大。

注: 对A7泵,当采用外部控制方式时,须将速度调节旋钮左旋到底,听到“咔”一声响后,表明泵已处于外部控制方式。

注: A34和A37系列泵有一个在高/低速度区域内进行调节的选择开关。在高速度区域里,速度可在8-100冲程/分钟范围内调节;在低速度区域里,速度可在1-12.5冲程/分钟范围内精确调节。

3. 冲程调节旋钮: 可调节隔膜行程最大值的百分比。右旋可增大每冲程的输出百分比。

6.2 灌注泵头(带四功能阀)

采取防护措施,安装好泵,管子接牢后,就可以在泵头内灌溶液以起泵了。步骤如下:

1. 泵通电。
2. 泵运行时,将速度旋钮旋到80%刻度处,冲程旋钮调到100%刻度处。

注: 若泵装备了压力旋钮,就将它顺时针方向旋到底。

3. 若泵配有四功能阀,拉住其黑色和黄色的两旋钮,转1/4圈或向外拉打开四功能阀。
4. 吸入管应开始充满药箱内的溶液。
5. 少量溶液从四功能阀的回流管中排出。转1/4圈或放开黄、黑两旋钮,并关掉泵;(如果泵没有开/关装置,就断开电源)。
6. 泵头完成了灌注过程。
7. 进行输出流量调节见6.4小节。

注：若泵未自动灌注溶液，就取下泵头排出端的四功能阀，取下阀球，直接往泵头内灌满水或溶液。然后装上四功能阀，再试一遍。

6.3 无四功能阀的泵头的灌注

采取防护措施，安装好泵，管子接牢后，就可以在泵头内灌溶液了。步骤如下：

1. 泵通电。
2. 泵运行时，将速度旋钮旋到80%刻度处，冲程旋钮调到100%刻度处。

注：若泵装备了压力旋钮，就把它顺时针方向旋到底。

3. 吸入管应开始充满药箱内的溶液。
4. 若有少量溶液从泵头排出管中排出，就关掉泵；(如果泵没有开/关装置，就断开电源)。
5. 泵头完成了灌注过程。
6. 进行输出流量调节，见6.4小节。

注：若泵未自动灌注溶液，就取掉泵排出端的接头，取下阀球，直接往泵头内灌满水或溶液。然后装上四功能阀，再试一遍。

6.4 输出流量调节

泵头灌满溶液后，必须进行输出流量调节。按下列公式计算泵的输出流量。

$$\text{泵输出量} = \text{最大输出} \times \text{速度} \% \times \text{冲程} \%$$

例：A151-192S

最大输出(控制板上已标明)=24GPD(加仑/天)，速度旋钮指在60%刻度处，冲程旋钮指在70%刻度处，则

泵输出量=24.0×0.60×0.70=10.08(加仑/天)，除以24后得到每小时加仑数。

注：如果泵没有速度调节功能，则泵输出量=最大输出×冲程%

注：LMI对每种类型的泵都有冲程输出最小调节量的要求

泵类型	A14/A74/A94 A15/A75/A95	A17/A77/A97 A18/A78	B系列泵	C系列泵	P02,P03	P04,P05,P06 P12~P16
最小调量	20%	30%	10%	10%	30%	20%

注: LMI对每种类型的泵都有冲程频率输出最小调节量的要求

泵类型	A1,A7系列	A9系列	B系列泵	C系列泵	P12,P13	P14,P15,P16
最小调量	5 SPM	1 SPM	5 SPM	5 SPM	3 SPM	5 SPM

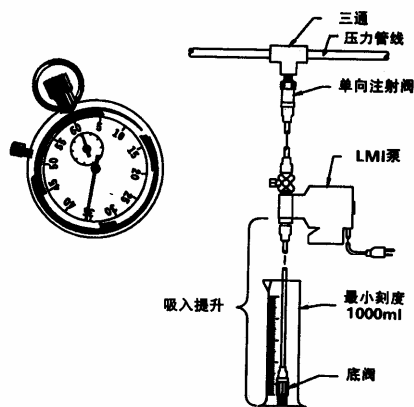
7.0 标定

决定了大致的流量后,泵应标定,以调整速度和冲程,达到实际需要的流量。

1. 把压力控制旋钮顺时针旋到底(若配有)。
2. 检查泵头是否已灌满溶液,排出管和单向阀是否已装好,以及排出压力,液体粘度和吸头等是否达到要求。
3. 把脚阀放入容积大小为1000毫升以上的有刻度的容器里。
4. 给泵接通电源并打到内部控制方式,把泵头和吸入管里空气排尽。
5. 关掉泵,把溶液倒入容器加至某个初始液位。

注: 若泵有压力调节功能,操作之前请参看7.1小节内容。

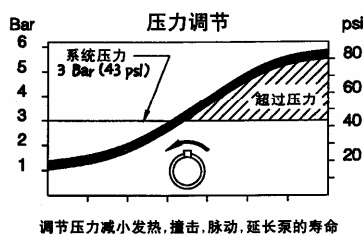
6. 让泵运行一设定时间(至少50个冲程)且数出冲程个数。这个运行时间越长,越有利于标定结果。
7. 关掉泵,记下时间长短与输出体积变化的关系,算出单位时间内的输出量。
8. 若输出量过大或过小,就调节速度旋钮或冲程旋钮,估计需要纠正之处,重复1-7步骤。



7.1 压力控制

当泵运行时,慢慢地反时针旋转压力旋钮,直到泵因压力不够而停下。从此刻度起,顺时针旋一个刻度或一个半刻度,此即为最佳压力设置值。

注: 当背压升高时调高压力设置值



7.2 外部控制方式下的体积标定程序

1. 因泵的速度由一外部元件控制(如流量计, LMI电频转换器或LMI模拟数字转换器), 所以只能标定每个冲程的输出量。
2. 泵头灌满溶液, 排出管连接到注入点后, 把脚阀和过滤器组件放入容积大小为500毫升以上的有刻度的容器里。
3. 在“内部”模式下, 速度调节旋钮打到100%刻度, 把泵头和吸入管里空气排尽。
4. 调节压力控制, 请参看7.1小节内容。
5. 记下容器的液位。再注入溶液, 使液位达到一个初始刻度值。
6. 启动泵, 并数出一分钟内冲程个数, 然后关闭泵。
7. 记下一分钟内泵的输出量, 再除以冲程个数, 就得到每冲程的输出量大小。
例如: 100冲程下500ml=每冲程5.0ml。将此数与所需输出量进行比较。
8. 若输出量过大或过小, 就调节冲程长度旋钮, 重复1-7步骤。

8.0 备件更换及日常维修

8.1 具有四功能阀的泵的排出管泄压

注意: 在操作和维修过程中, 须穿防护衣, 戴面具和护目镜以及手套。

操作前请阅读以下内容:

1. 确认单向阀安装正确且处于工作状态, 若在注入阀下游安装了截止阀, 须让这阀处于关闭状态。
2. 确认泄压管已与四功能阀相连, 另一端伸入药箱中。拉或旋转1/4圈四功能阀的黄色和黑色旋钮, 使排出管泄压, 直到溶液从排出管流回药箱才松开。

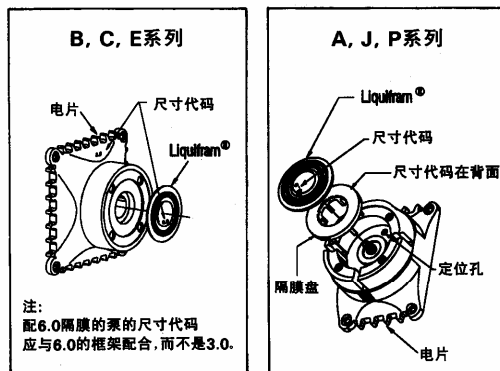
8.2 更换隔膜

在维修和更换过程中, 须穿防护衣, 戴面具和护目镜以及手套。按溶液供应商的要求采取附加防护措施。

LMI计量泵的设计为无故障运行,但为使泵处于最佳工作状态,某些弹性备件(如隔膜、密封圈、球阀和注入阀弹簧)的更换必不可少。LMI公司建议每年根据使用情况至少更换一次上述备件。当更换隔膜时,其它备件也须更换,详见8.3小节内容。可在当地经销商处买到所需的备件包。隔膜更换步骤如下:

1. 排出管泄压后(见8.1节),排空并取下排出管。把脚阀放入水或中性溶液箱中,启动泵,冲洗泵头,然后把脚阀提离液面,并继续运行泵,直到泵头内灌满空气。若隔膜已破裂,无法工作,就须戴上保护手套,小心地取下吸入/排出管。取下泵头上的四个螺丝,把泵头浸入水或中性溶液中。
2. 启动泵,在运行过程中把冲程旋钮调到零,并关掉泵。(调零请见9.0节)
3. 泵关闭之后,小心地抓住隔膜边缘并沿反时钟方向扭松,丢掉旧隔膜。取下隔膜背面的圆盘(若有),并检查隔膜尺寸代码是否与新隔膜相符。
4. 再装上圆盘,使它的对准线对准EPU的凹处。

注意: 不要划伤隔膜的TEFLON表面。

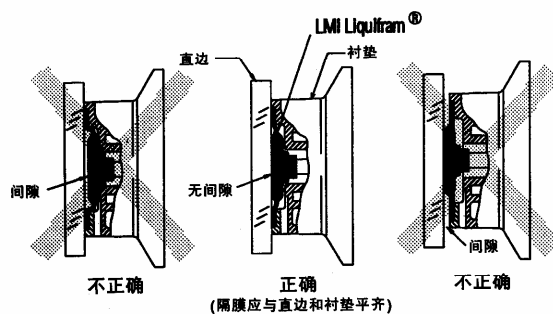


5. 启动泵,并按下表调节冲程旋钮。泵运行时,顺时针拧紧新隔膜直到其中心开始向内扣紧。关掉泵。

Liquifram® 冲程设置表

泵系列号	冲程旋钮设置
All A, J, P, Z Series B11, B71, B12, B14, B72, B13, B73, B74 D11, D71, D12, D72, D10, D70 C11, C71, C12, C72, C10, C70, E50, E51, E52	90%
All L Series	85%
C13, C73, C77 D13, D73 E53	70%
D14, D74 C14, C78 E54	50%
All U and M Series	100% but Liquifram® must be bottomed completely. Do Not Use Straight Edge.

6. 抓住隔膜的边缘, 旋转到使隔膜中心与隔块Spacer的边缘齐平, 见下图。



7. 装好隔膜后, 把泵头用四个螺丝装入隔块并旋紧。一周后再检查螺丝是否需要再上紧。

8.3 更换密封圈、球阀和注入阀弹簧

在维修和更换过程中, 须穿防护衣, 戴面具和护目镜以及手套。

1. 排出管泄压后(见8.1节), 排空并取下排出管。把脚阀放入水或中性溶液箱中, 启动泵, 冲洗泵头, 然后把脚阀提离液面, 并继续运行泵, 直到泵头内灌满空气。若隔膜已破裂, 无法工作, 就须戴上保护手套, 小心地取下吸入/排出管。取下泵头上的四个螺丝, 把泵头浸入水或中性溶液中。

注意: 拆开阀时, 需记下密封圈和球阀的正、反面位置顺序。

2. 取接管接头, 除下已损坏的密封圈和球阀。取密封圈时, 用一把螺丝刀从密封圈的中心处插入, 向左右撬几下就可以了。
3. 装上新密封圈和球阀。注意其正反面及位置顺序。
4. 装上新注入阀弹簧。

注意: 泄压并排空管子, 使得注入阀能安全拆卸。

9.0 检查冲程调节旋钮的零位

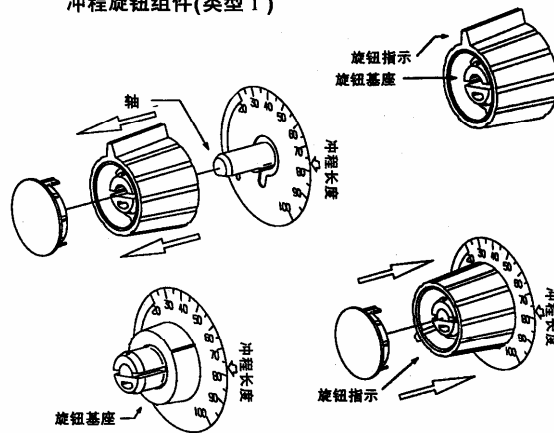
泵运行时, 把冲程调节旋钮调到零位, 或黑(白)区的末尾。注意其运行时的“咔”“咔”声, 零位时应消失。如果在零位时泵仍发出声响, 或到达零位前泵停止声响, 那么必须重新设置零位。(见9.1或9.2节)

9.1 情形 I 按压式旋钮

调零,冲程旋钮拆卸及安装:

1. 抓紧旋钮向外拔,取下它。
2. 撬开黄色的盖子。
3. 将旋钮放在一平面上。
4. 把外圈取下。
5. 将内圈按回“D”形冲程轴上。
6. 开泵,将内圈反时针旋到泵不再发出响声。
7. 将外圈放回旋钮,使其上的指针与控制板上刻度零点(或黑/红区末尾)吻合。
8. 按住外圈(应能听见一咔嚓声,表示已到位)。
9. 将黄色的盖子重新放回旋钮,对好位。

冲程旋钮组件(类型 I)



9.2 情形 II 夹套式旋钮

调零,冲程旋钮拆卸及安装:

1. 拨下黄色的旋钮盖。
2. 用虎口钳夹住旋钮。
3. 旋松尺寸为5/16" (8mm)的夹套螺母,使之与轴分离。不必取下夹套螺母。
4. 取下旋钮。
5. 开泵,用螺丝起子反时针调节冲程轴,直到泵刚好停止响声。
6. 泵的调零就完成了。
7. 把旋钮放在零刻度或最低刻度,并旋紧夹套螺母。
8. 重新装上黄色的旋钮盖。

10.0 故障排除

故障	原因分析	解决措施
泵头不能自动灌注	1. 泵没有开或通电	1. 开泵或接好电源。
	2. 泵的输出值没有设置好	2. 灌注泵时必须把速度调到80%，冲程调到100%处。
	3. 脚阀没有垂直立于药箱底部	3. 据4.6小节内容使脚阀垂直立于药箱底部。
	4. 泵的吸入提升过高	4. 泵的最大吸程1.5米。处理高粘度物料需按漫灌安装。
	5. 吸入管扭曲或盘绕在一起	5. 吸入管必须用拉直套拉直。(见4.6节)
	6. 接口拧得太紧	6. 接口拧得太紧将使密封圈变形，产生泄漏。
	7. 吸入管中有空气	7. 吸入管必须尽量垂直，以免出现虚假漫灌。(见4.2A节)
	8. (未配四功能阀的)泵的排出端压力过大	8. 关掉压力管路中的阀，在注入阀处取下管子。当泵头灌满后，再接上排出管。
泵头需再灌注	1. 药箱里没有溶液	1. 在药箱里添加溶液，并重新灌注。
	2. 脚阀没有垂直	2. 据4.6小节内容使脚阀垂直立于药箱底部。
	3. 泵的吸入提升过高	3. 泵的最大吸程为1.5米。处理高粘度物料需按漫灌式安装。
	4. 吸入管扭曲或盘绕在一起	4. 吸入管必须用拉直管拉直。(见4.6节)
	5. 接口拧得太紧	5. 接口拧得太紧将使密封圈变形，导致回流或不能灌注。
	6. 吸入管中有空气	6. 吸入管必须尽量垂直，以免出现虚假漫灌。(见4.2A节)
	7. 吸入端漏气	7. 检查吸入端是否有小孔和裂缝，若有必要就更换。
管子泄漏	1. 管端损坏	1. 把管子切掉1英寸(25毫米)，然后重新装好管子。
	2. 接头松动或破裂	2. 若破裂就更换接头，小心上好接头。不要使用扳手。一旦接头与密封圈接触，再旋进1/8或1/4圈就可以了。
	3. 密封圈已损坏	3. 更换阀球和密封圈。(见8.3节)备件(SP. *)
	4. 溶液腐蚀泵头	4. 与LMI公司或当地经销商联系合适的材质。
输出流量小或有压力下泵不运作	1. 泵的最大额定排出压力小于注入压力	1. 注入压不能超过泵的最大压力。请见泵技术资料。
	2. 密封圈损坏	2. 密封圈损坏需更换。(见8.3节)备件(SP. *)。
	3. 隔膜破裂	3. 更换隔膜。(见8.2节)
	4. 冲程长度设置不当	4. 检查泵的零位/复零。(见9.0节)
	5. 排出管太长	5. 管太长将使泵的额定压力因摩擦而损耗。
	6. 脚阀的过滤网堵塞	6. 当泵送粘性物料或使过滤网堵塞的溶液时，取掉过滤网。
不能运行	1. 泵没有开或没有通电	1. 开泵或给泵通电。
	2. EPU失效	2. 拆下泵，并测量EPU线路的电阻值。电阻应与11.0表中所示一致。还应检查EPU是否接地。与供应商或工厂联系。
	3. 脉冲发生器失效	3. 若EPU无故障，就应更换脉冲发生器。与供应商或工厂联系。
输出流量过大	1. 虹吸(向下排)时排出端没有四功能阀	1. 把注入点移到压力高些的位置或安装LMI四功能阀。(见4.4节)
	2. 注入点压力低或没有	2. 注入点压力若不足25PSI，则应装一个LMI四功能阀。
	3. 每分钟冲程数过多	3. 更换脉冲发生器或电阻。与工厂联系。

11.0 EPU 电阻表

泵系列	电 压	冷却状态电阻值 (Ohms) * @20°C(68°F)
A14, A15, A16, A34, A74, A75, A76 A94, A95, A96 J02, J03, J04, J05, J06 J13, J15, J16 PW4, PW5, PW6 P04, P05, P06 P14, P15, P16 U01, U02, U03	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{76-87}{307-353}$
A17, A37, A77, A97, A18, A78 P02, P03 P12, P13 (注1)	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{152-176}{583-671}$
A17, A37, A77, A97, A18, A78 P02, P03 P12, P13, P77 (注2)	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{76-87}{291-335}$
J54D, J55D, J56D	12 VAC	1.1 - 1.3
D10, D11, D12, D13, D14 D70, D71, D72, D73, D74	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{25.7-29.6}{97-112}$
E70, E71, E72, E73, E74	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{22.8-26.2}{91-105}$
B11, B12, B13, B14 B71, B72, B73, B74	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{43-49}{167-193}$
C10, C11, C12, C13, C14 C70, C71, C72, C73, C74	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{22.8-26.2}{91-105}$
C77, C78	$\frac{115 \text{ VAC}}{230 \text{ VAC}}$	$\frac{11.4-16.6}{57.7-66.3}$

注:

1. 泵系列号低于960113429

2. 泵系列号高于960113429

* 泵运行后十小时内检查, 线圈电阻将增加20%



MILTON ROY

美国米顿罗公司

A9, B9, C9 系列电磁计量泵

使用说明书

编号:1796.A

Issued 8/96

目 录

1.0 简介	23
2.0 拆包	23
3.0 特性	24
4.0 计量泵型号解释	24
5.0 安装指导	25
6.0 附件	25
7.0 控制板/显示器的说明和功能	28
8.0 A9, B9, C9系列计量泵的操作	29
9.0 外部控制方式	30
10.0 预置特性和设置菜单	33
附录A: 输入/输出说明	36
附录B: 出错信息目录	40

1.0 简介

A9、B9、C9系列电磁计量泵具有很多优良的特性,包括微处理器控制来实现对信号的精确、灵活的自动反应。微处理器的设计应用了一特制的液晶显示器和一个触摸式控制板。工艺精湛的电子部件是全封闭式的,以确保不受工作环境影响。所有外部的输入和输出与微处理器是光隔离的。

本操作补充手册介绍了设置和操作方法,也描述了泵的外部输入和输出细节以及它们的连接。

有关安装、维护和故障处理的完整资料,请参看电磁计量泵操作和说明书。

2.0 拆包

包装箱中应有下列部分:

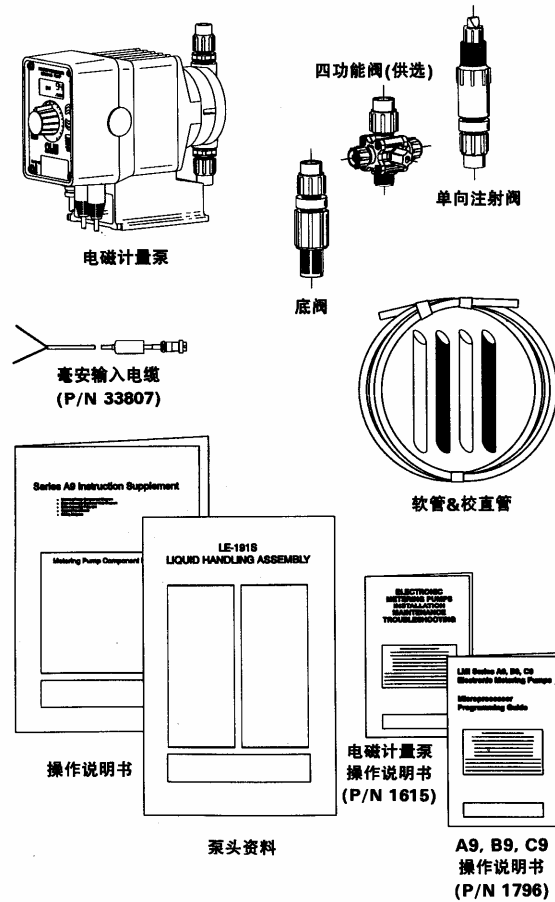


图2 未包装部件

3.0 特性

1. 冲程速度调节范围: 0SPH(每小时冲程数)至100SPM(每分钟冲程数)。
2. 可选择内部(手动)或外部控制方式。
3. 可调节对mA输入信号的反应斜率值。
4. 对输入脉冲信号可乘/除(1-999)运算。
5. 有批累加功能可选。
6. 排水控制。
7. 控制板锁定功能。
8. “低液位”关系及报警输出。
9. 可编程流量监控,带报警输出(带FM200-9, Digi-Pulse)。
10. 6级压力控制。
11. 具有连续不丢失存储器(EEPROM),无需电池。
12. 远程开/关控制。
13. 脉冲输出。
14. 自动线电压补偿和过压保护。
15. 可设置菜单,以选择功能或参数。
16. 有串行接口可选,以便实现计算机控制。

4.0 计量泵型号解释:

泵正面的银色数据板告诉你泵的规格。泵的型号在该数据板上已标明。型号的每一个数字所代表的意义如下图所示:

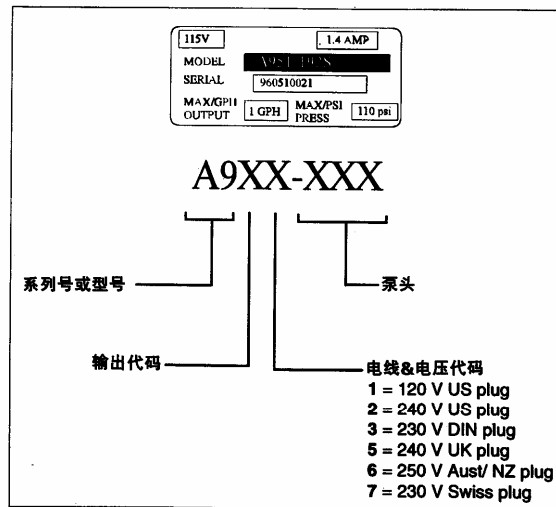


图3b 零件号意义

5.0 安装指导

运行LMI泵计量泵之前,必须做好专门的防护措施。
请参看电磁计量泵操作手册3.0节,做好防护措施。
安装设备的完整说明,请参看该操作手册的4.0节。

6.0 附件

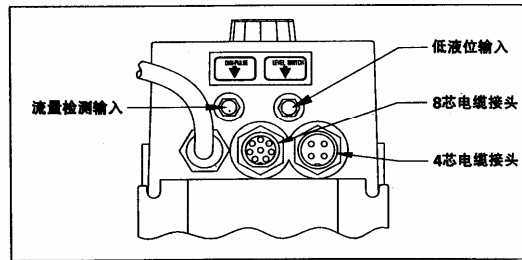


图4 外部输入与输送连接

注: 有关泵的和输出的详细说明,请参看本手册后面的附录A。

6.1 mA输入电缆(P/N 33807)

每台泵有一根与一个八芯接口相连的两芯电缆。它仅用于对0-20mA(或4-20mA)信号的响应。

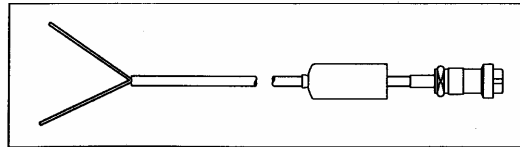


图5 两芯电缆(P/N 33807)

PIN	WIRE	SIGNAL
3	White	+0-20 mA (+) Input
4	Black	-0-20 mA (-) Input

表1 毫安输入电缆信号表

6.2 可选的四芯电缆(P/N 33796)

可选的四芯外部电缆用来连接进来的脉冲或响应信号(如手动开关,簧片开关,光电耦合器或PNP,NPN三极管发出的信号)。远程开/关的输入也通过标准的4孔插口接入。

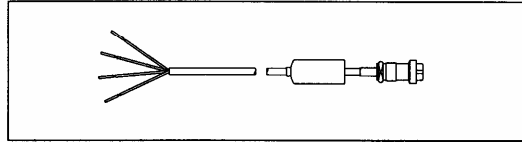


图6 4芯电缆(P/N 33796)

PIN	WIRE	SIGNAL
1	White	+15V Output
2	Black	Pacing input
3	Green	+15V Ground
4	Red	Remote ON/OFF & Computer Input

表2 4芯电缆信号表(P/N 33796)

6.3 可选的八芯电缆(P/N 33738)

可选的八芯外部电缆用来控制在响应0-20mA或4-20mA信号时冲程的频率。它为“流量监控”提供一个输入。该电缆还为响应(脉冲输出),(普通)报警和计算机报警提供一个输出信号。

注: 若有效信号只有0-20mA或4-20mA,那么建议您采用mA输入电缆,详见6.1节。

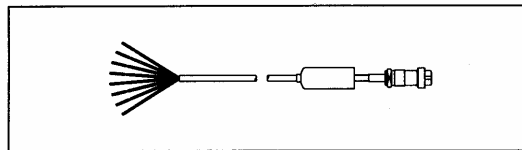


图7 8芯电缆(P/N 33738)

PIN	WIRE	SIGNAL
1	Red	+15V Output
2	Black	+15V Ground
3	Violet	+0-20 or 4-20 mA (+) Input
4	Green	-0-20 or 4-20 mA (-) Input
5	Orange	Pulse Output
6	Yellow	Alarm Output
7	Brown	Flow Input
8	Blue	Computer Alarm Output & Computer Output

表3 8芯电缆信号表(P/N 33738)

6.4 可选的“霍尔效应”电缆(P/N 33833)

该电缆可通过一个装有霍尔传感器的LMI流量计直接控制泵速。电缆与流量计的连接如图8所示(无须装配可编程除法器,其功能已设置在泵内)。

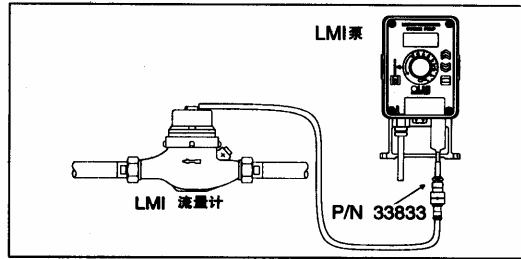


图8 备选“霍尔效应”电缆(P/N 33833)

6.5 LiquiComm™计算机接口盒

计算机通过如图9所示的串行接口RS485来控制及监测数量最多达32台的计量泵。详细情况请咨询LMI公司。

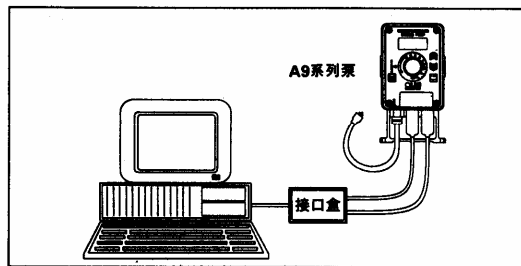


图9 LiquiComm®计算机接口

7.0 控制板/显示器的说明和功能

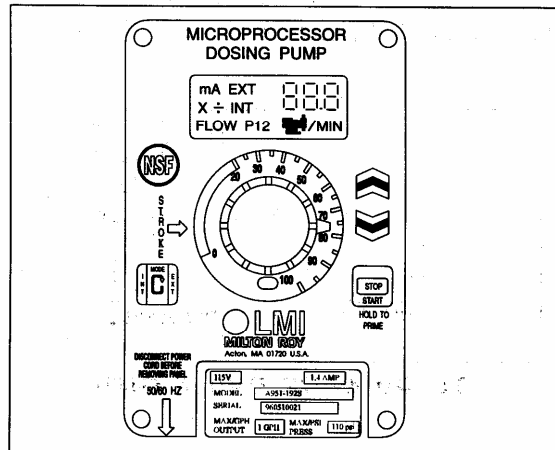


图10 键盘

7.1 液晶显示屏

所有数据和菜单选择都显示在液晶显示屏上(见图11)。

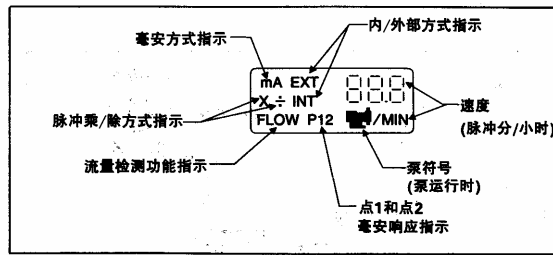



图11 液晶显示

7.2 开/关键

该键用来开/关泵。如果泵没有运行,当按下该键时将启动泵。泵运行时,  图形将在显示屏上出现。冲程每运行一次,该图形就闪亮一次。若在泵运行时按下此键,泵将被关掉。此键还被用来灌注泵头,详见8.3节。

7.3 UP(向上)按钮和DOWN(向下)按钮

下列情况下使用这两键: 改变冲程频率;改变压力设置;锁定控制板或解锁;设置乘/除数值和mA响应;进入设置菜单;改变某些设置菜单里的参数。本说明后面将详细讲解这些功能。

7.4 方式按钮

下列情况下使用此按钮: 在手动方式与外部控制方式之间转换;进入压力设置;锁定控制板或解锁;选取设置菜单中的预置特性。

8.0 A9, B9, C9系列计量泵的操作

这些泵具有EEPROM不丢失存储器的特性。这些泵总是在上一次设置方式下被启动。出厂时,泵被设置为:在“手动方式”下启动,泵处于“关”状态,速度为100冲程/分钟。

注:如果泵在最后一次设置数值后不到15秒钟就断电,那么最后一次的设置值将不会被保存在存储器中。须在设置数值后至少15秒钟后才断开电源,以确保设置值被保存。

8.1 泵的开/关

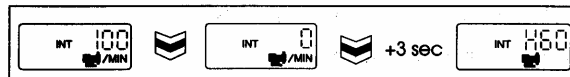
按开/关键可开或关掉泵。当泵处于“关”状态时,液晶显示屏将每隔16秒钟交替显示 和 。启动泵时, 图形出现在液晶显示屏上。冲程每运行一次,该图形就消失。再按开/关键可关掉泵。

注:液晶显示屏上的“INT”显示泵处于手动控制方式。

8.2 调速

泵开或关时都可以改变速度。按向上键和向下键可增大或降低速度。速度调节范围在0SPH~100SPM之间。速度单位通常为SPM,当要求单位为SPH时,按住向下键直到显示的读数为零,继续按住该键3秒钟。显示屏上将显示H60,即60SPH。按住向下键可使速度进一步调低至0SPH。

例:



8.3 灌注

灌注功能允许1分钟的定时灌注过程,且能在内部或外部控制方式下灌注泵头。在外部控制方式下,灌注功能不须外部信号就可以触发泵工作起来。按住开/关键3秒钟,泵将以60SPM速度开始运行。可按上述方法设置到需要的数值。泵将在自最后一次按开/关键后一分钟停下,或者你可按开/关键来关泵。泵速度和 将交替显示在液晶显示屏上。


注:流量监控(见10.2.4节)在灌注状态下不起作用。



8.4 压力调节



泵的最大压力设定可调,以减小排出端的脉动。泵有6级压力控制刻度,最低点为0,最高位为5。同时按住方式键和向上键2秒钟,就进入压力设置状态。当前压力值可通过按向上键和向下键来改变。

压力调节可在泵的开或关状态,内部方式或外部方式下进行。


8.5 锁键

泵有两个锁键模式以防偶然的误操作。小“LOC”能锁定除泵的开/关和灌注键外其他各键的功能。同时按住方式键和向下键2秒钟可激活小“LOC”模式，液晶显示屏显示5秒钟，然后返回到先前的显示状态。按下开/关键外的任一键， 将重现出来。

大“LOC”键锁可锁定任何键，包括开/关键。同时按住方式键、向上键和向下键2秒钟，液晶显示屏显示  5秒钟，然后返回到先前的显示状态。按任一键， 将重现。

同时按住方式键和向下键2秒钟，将撤消任一锁键状态， 或  将消失。

8.6 低液位开关(P/N 29190或29190E)

当低液位开关安装于泵且状态出错时，液晶显示屏上将闪烁出错信息“E1” 。


注：有关低液位开关的信息请参看配件单(P/N1368)及本手册附录A中“低液位输入”。

出错时，泵停止，报警和计算机报警线路被触发以便远程监控。错误清除后(加注药液入药箱)，泵将自动重新启动。

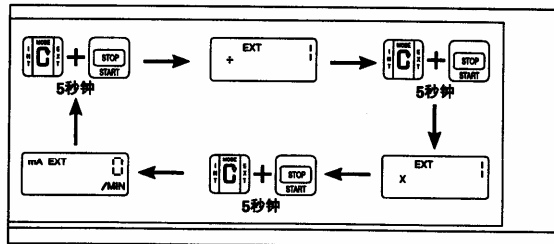
9.0 外部控制方式

为获得脉冲数/除/乘和mA响应，泵必须从内部方式转换到外部控制方式。首先，须确定泵已停止运行。按住方式键3秒钟，液晶显示屏显示出最近一次外部控制方式的设置。若是首次使泵转换到外部控制方式，液晶显示屏上将显示出工厂的缺省值。其缺省值为“外部脉冲除方式”，除数为“1”。显示器交替显示“SPM”和“OFF”。

外部方式选择：脉冲除/乘和mA响应

可在泵停止时，通过按住方式键和开/关键5秒钟后松开来选择这三种外部方式中的任何一种。如前所述，“脉冲除”方式是缺省的外部控制方式。按住这两键并松开可转换到“脉冲乘”方式 ，在此方式下，液晶显示屏交替显示“放大倍数”和“OFF”。再按住这两键并松开，将进入第三种外部控制方式——mA响应。在此方式下，液晶显示屏交替显示“SPM”和“mA值”。

外部方式选择总结：



9.1 设置脉冲除数

用向上键和向下键改变除数大小。作此改变时，泵须处于“外部脉冲除”模式且“关”状态。除数的有效变化范围在1-999之间。泵运行在脉冲除状态下，它的速度(冲程/分钟)由进入的脉冲速度和除数计算出来，并显示在液晶显示屏上。

注：若计算出来的泵速不足1SPM，液晶显示屏将显示出0SPM。若泵速大于100SPM，液晶显示屏上将周期性地显示“E3”出错信息直到错误排除。这个出错信息不会触发报警信号或关掉泵。

9.2 设置脉冲数的乘数(累积数)

用向上键和向下键改变乘数大小。作此改变时，泵须处于“外部脉冲乘模式”且“关”状态。象除数一样，乘数的有效变化范围是0-999。当泵处于开状态时，一个外部脉冲将触发泵的一批冲程。液晶显示屏显示剩余脉冲数。当脉冲数值达到零时，显示器重新显示出放大倍数，此时泵已准备好接收另一个脉冲输入。

若当脉冲数未达到零时泵收到另一脉冲，“E4”出错信息将显示在显示屏上，泵的累积数重置到已设置的乘数。累积数从此设置值开始倒数，液晶显示屏上将周期性地显示“E4”出错信息直到错误排除。不计第一批冲程中的剩余量。要清除出错显示，必须先关掉泵，然后重新启动。

注：为达到流量比例投加，脉冲乘模式下的速度须与手动方式下的速度一致。即如果手动方式下速度设置在60SPM，那么在脉冲乘模式下泵从60SPM开始倒计时。

批累加功能

批累加功能可以使任一在放大模式下接收到的特定输入脉冲累加到最大批数999。当批累加处于启用状态，且在倒计时时一个脉冲被接收，那么先前设置的乘值将被加到当前的显示值上。当累加的批值超出最大批值999时，将出现“E4”出错信息提示。批累加处于启用状态时，液晶显示屏将交替显示当前的放大倍数和“ACC”。批累加功能在设置菜单中(可参看10.1节的“预置特性和设置菜单”)可启用。

9.3 设置mA响应

泵可直接接收0-20mA或4-20mA的信号。对此信号的响应可全部编程。在mA模式下，泵速由点P1和P2确定的响应曲线来决定。出厂时P1、P2的缺省值分别是(4mA, 0SPM)和(20mA, 100SPM)。如图12所示。

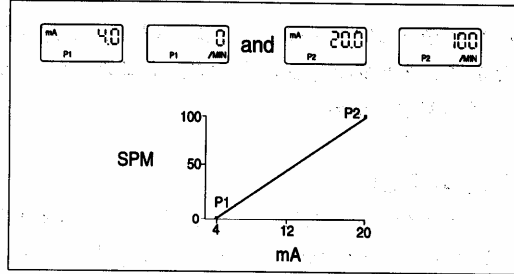


图12

在mA模式下，运行中的泵的泵速 和mA值 每隔4秒交替显示一次。

9.4 点P1和P2(SPM)的设置

设置点P1和P2时，首先应当确认泵在mA模式下，并处于“关”状态。如果您想以“冲程/分钟”来设置响应，应转换到手动方式，速度必须置成SPM值。然后返回到外部mA模式。

按向上键或向下键，液晶显示屏将显示 。5秒钟后，显示屏将显示P1点的mA值 。该数值须用向上键或向下键在5秒内进行修改(i.e.)。在按最后一个键后5秒钟，P1点的冲程速度将显示出来 。该数值须用向上键或向下键在5秒内进行修改(i.e.)。

在按最后一个键后5秒钟，P2点的mA值 会显示出来。如上段内容所述进行编辑例如:(i.e.)。同样，在按上一个键后5秒钟，P2点的冲程速度将显示出来，如上节内容所述进行编辑例如:(i.e.)。

上面的例子将形成如图13所示的反向控制曲线。

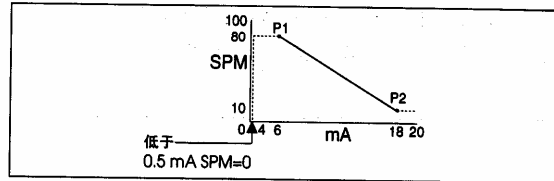


图13

如果mA输入低于设置点P1的mA值或高于设置点P2的mA值时，响应将处于平台稳态(如上图所示的点状水平线)。

注：有效输入范围为0.5-21mA。低于0.5mA进，泵将关闭。高于21mA时，将间歇性地显示“E5”出错信息提示。

9.5 点P1和P2的SPH(冲程/小时)设置

当用冲程/小时为单位来设置响应时,首先须在外部mA模式下。然后转换到内部控制方式。若内部设置值是以冲程/分钟为单位,那么按向下键直到显示值为0SPM来转换到以冲程/小时为单位。继续按此键3秒钟,将显示出SPH为单位。设置到所需的SPH值(实际的设置值对mA响应没有限制)。返回到外部mA模式。

在外部mA信号模式下,按向上键或向下键将显示 $\boxed{P1}$ 。5秒钟后,点P1的mA值 $\boxed{m \quad 4.0}$ 显示出来。该数值须用向上键或向下键在5秒内进行修改(i.e. $\boxed{m \quad 5.0}$)。在按最后一次键后5秒钟,P1点的冲程速度将显示出来 $\boxed{P1 \quad H50}$ 。该数值须用向上键或向下键在5秒内进行修改(i.e. $\boxed{P1 \quad H60}$)。

在按最后一次键后5秒钟,P2点的mA值 $\boxed{m \quad 20.0}$ 显示出来。如上段内容所述进行编辑例如:(i.e. $\boxed{m \quad 18.0}$)。同样,在按上一个键后5秒钟,P2点的冲程速度将显示出来,如上节内容所述进行编辑例如:(i.e. $\boxed{P2 \quad H10}$)。

上面的例子将形成如图14所示的反向控制曲线。

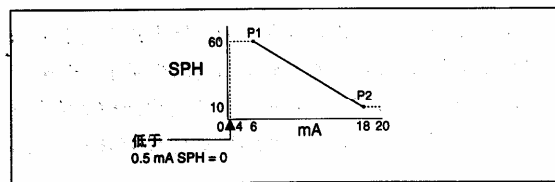


图14

- 注: 1. 有效输入范围为0.5-21mA。低于0.5mA时,泵将关闭。高于21mA时,将间歇性地显示“E5”出错信息提示
2. 以冲程/小时为单位设置时,最大速度为60SPH。点P1、P2速度单位必须同为SPM或SPH。

10.0 预置特性和设置菜单

预置特性如批累加、计算机接口、自动电压补偿、流量监控和累积排水功能均可在A9、B9、C9系列泵的设置菜单中选择和改变。下表说明了每一条菜单序号,及其对应的功能和有效设置。


菜单序号	说明/功能	设置	备注
	软件修改版	只读	
1	批累加	0=不能 1=能	要求在外部脉冲放大模式
2	计算机通讯	0=不能 1=能	允许计算机接口用Liquiconum® 软件设立。通讯中使用了远程开/关和计算机报警线路。
3	自动电压补偿	0=不能 1=能	通电后进行2分钟
4	流量监控	0=不能 1=能	接FM-200Digi-Pulse流量监控器时这一功能被启用从FM-200传来的每一个脉冲使显示器显示“Flow”并闪烁


续表

菜单序号	说明/功能	设置	备注
5	流量监控 脉冲检测 脉冲检测设置	1-255	设置报警触发之前丢失的脉冲数。液晶显示器不显示菜单序号。此设置的显示与第4项的设置无关
6	输入脉冲宽度	0-15	允许设置的脉冲宽度范围为1-60mSec。设置会给出大约1mSec的反弹时间
7	累积排水	0=不能 1=能	激活排水功能
8	累积排水中电磁阀打开的时间(秒)	0-255	设置电磁阀打开的时间(秒)
9	累积排水中泵工作的时间	0-255	设置泵工作时间(秒钟)

NOTE: 设置后至少须15秒钟才可断电,以确保最新设置能存储到不丢失存储器中。

10.1 进入设置菜单

进入设置菜单前,确认泵处于“关”状态且在手动控制方式下。按向上键将冲程速度调至100冲程/分钟,按住此键5秒钟。液晶显示屏上显示当前软件版本,表明你已进入设置菜单方式 。按方式键可翻看菜单项,用向上键或向下键选取或撤消菜单功能,并设置数值。


按开/关键,将退出菜单方式。或者,如果13秒钟内没有按任一键,显示器恢复显示 。

10.2 菜单项目

10.2.1 菜单项1: 批累加功能的选取/撤消

选取了批累加功能时显示“1”,此功能撤消时显示“0”。用向上键和向下键来改变选择。

10.2.2. 菜单项2: 计算机通讯

按方式键进入菜单项2——计算机通讯功能设置。置“1”时显示  表示可用Liq-uiComm™接口盒和软件进行计算机通讯。

注: 进行计算机通讯时,远程开/关和计算机报警线路无效,被用作计算机通讯连接。

10.2.3. 菜单项3: 自动电压补偿

菜单项3可通过置“1”或置“0”来选取或撤消自动电压补偿功能。这个特性供给泵的EPU一个恒定的电压值,即使外部电源电压不稳定。这就使得无论电压是否稳定,泵的输出始终稳定,且防止过热。

注: 通电后2分钟,自动电压补偿功能就被激活。

10.2.4. 菜单第4项和第5项: 流量监控

这一特性与LMI系列FM-200-9 Digi-Pulse™流量监控器同时使用(参看Digi-Pulse™流量监控器指南P/N1708)。此特性用来监控泵的输出流量。它可被设置用来为每一次泵冲程输出一个脉冲信号。如果流量减少或没有了,那么脉冲输出将中止。当FM-200-9与流量监控器输入相连时,流量是否足够可被检测出来。(见图15)

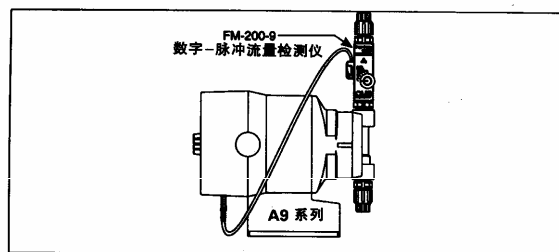


图15

第4次按方式键,然后再按向上键或向下键开启或关闭流量监控功能。当流量监控功能被开启时,LCD屏上将显示“Flow” $\frac{\text{L/min}}{\text{LOW}} 100$ 。然后再按方式键,则显示需检测的丢失的脉冲数,并可设置成1-255之间的任意数,产品出厂时设置的缺省是8。若将其设置成1则为最灵敏而设置成255则为最不灵敏。

例如,如果设置是5,泵冲程5次后,FM-200-9未收到任何脉冲,则LCD屏上将显示“E2”错误代码:与此同时泵将关闭并启动报警输出(例如i.e. $\frac{\text{L/min}}{\text{LOW}} E2$)。按开/关键清除错误。

注意: 每次当A9, B9或C9接收到来自于Digi-Pulse™的一个信号时“Flow”将闪烁一次,这可以帮助Digi-Pulse™设置它自己。

10.2.5. 菜单第6项: 输入信号脉冲宽度(反弹)

菜单第六项用来确定对进入脉冲信号的“反弹”周期(脉冲宽度)。该缺省值为15(其相应的反弹值为60mS $\frac{\text{ms}}{615}$);每单位数值相当于4m秒。这意味着一个输入信号必须至少持续60mS才能被识别。当遇到来自如“霍尔效应”流量计的高频信号时该设置可能需要减小。

10.2.6. 菜单第7, 8, 9项: 开启累积排水功能

这些菜单项将需要配件或用户提供的其他部件。详细介绍请参考A9, B9, C9的“累积排放(P/N 1753)”。

在A9, B9, C9泵与脉冲输出型流量计(批模式)或4-20mA信号协调工作时,此累积排水功能可在泵上控制冷却塔。这些信号能被输入泵以启动泵以及用户配置的电磁阀。

注: 为电磁阀提供电源的,型号为RP-100A的LMI继电器须单独订购。

A 批量模式

设置菜单

菜单项1 批累加: 置“0”=关闭

置“1”=开启

菜单项7 累积排放: 置“1”=开启

菜单项8 电磁阀“ON”时间: 选0-255秒

选择“INT”模式并设定手动冲程速度(冲程/分钟)

选择“EXT X”(放大)模式(批模式)并设置冲程计数

当接收到来自流量计的脉冲时,泵将冲程所设置的次数。批值(乘数)及手动SPM值决定了泵的运行时间。

当接收到来自流量计的脉冲时,电磁阀将被打开。电磁阀保持“开”状态的时间长短由菜单项8设定。如果另一个来自流量计的脉冲在上述过程完成前被接收到,则电磁阀“开”时间将被延长(如菜单项8中所设置)

mA模式

设置菜单

菜单项7 累积排放: 置“1”=开启

菜单项8 电磁阀打开的时间: 选0-255(秒)

菜单项9 泵“ON”时间: 选0-255(秒)

选EXT mA模式并设定mA响应(点1和点2)

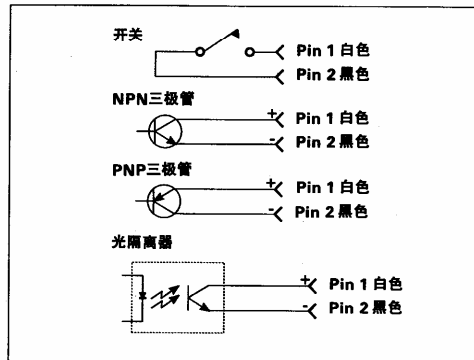
泵的冲程速度由mA输入信号确定,持续时间由菜单项9所决定。电磁阀保持“ON”状态的时间长短由菜单项8决定。该操作的周期由电磁阀或泵开启的持续时间中较长的决定。

附录A: 输入/输出说明

四孔插口

脉冲输入/光隔离输入

A9, B9, C9系列泵的触发方式



注：开关或晶体管必须在15V直流电压时能通过2mA电流。在“除模式”下，开关必须先闭合，然后再打开以触发。

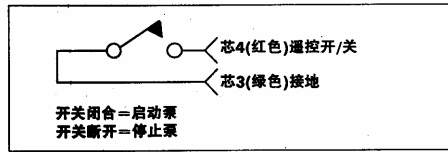
低阻抗情形里(例如开关关闭)最短时间为缺省值60毫秒。

设置菜单中的第6项将此值设为4倍毫秒。例如：缺省值=4 * 15=60毫秒

远程开/关(光隔离输入)

将该线路接地可启动泵，断开该线路，则泵停止。开/关键总是优先于该控制。

参见 4芯电缆(P/N33796)

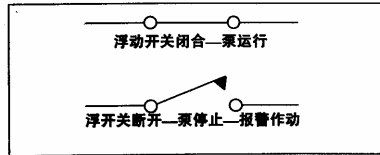


注：开关必须在15V直流电压时能通过2mA电流。

低阻抗情形里(例如开关关闭)最短时间约为1秒。

低液位输入(P/N29190和29190E)

断开开关(例如该线路对地断路)将关闭泵，并触发报警输出。



注：开关必须在15V直流电压时能通过2mA电流。

低阻抗情形里(例如开关关闭)最短时间约为1秒。(使用LMI浮动开关;详情请参阅关于开关的介绍和本手册10.2.4节。)

八孔插口

0-20mA模拟输入信号

+0-20mA 白色 毫安输入电缆(PIN 33807)

-0-20mA 黑色

+0-20mA 紫色 8芯电缆(PIN 33738)

-0-20mA 绿色

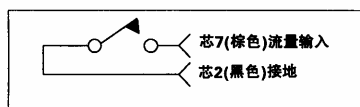
极性可逆,通常采用一个22欧姆的电阻(0.1mA的分辨率和 $\pm 0.2\text{mA}$ 的精度)来进行保护。

流量输入(光隔离输入)

(参看10.2.4节的流量监控)

注:若使用FM-200-9,请使用Digi-Pulse™扬声器。如果用其它装置,该功能亦可如下图所示来选取。

参见 8芯电缆(P/N33738)



开关须持续闭合约3毫秒,然后断开以使信号被接收。(例如接地然后断开)

注:开关必须在15V直流电压时能通过2mA电流。

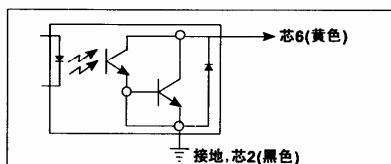
15V输出

+15V输出(红色的1号孔)可调,且能负载30mA电流。

报警输出

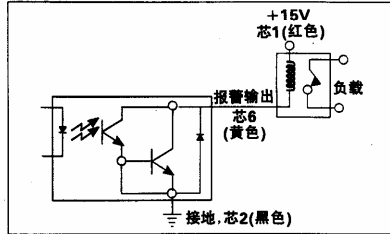
这是一个光隔离开放式集电极复合晶体管对,通常在24VDC时能通过25mA电流到接地1V范围内。

参见 8芯电缆(P/N33738)



当出现报警情形时(例如低液位或脉冲丢失时), 输出对通电并保持“开”状态直到报警状态消除。

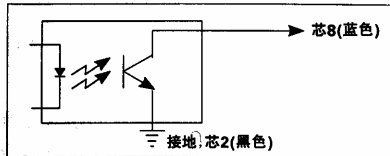
应用 继电器开关



计算机报警输出

它是一个光隔离的集电极输出, 通常在24VDC时能通过25mA电流到接地0.4V范围内。

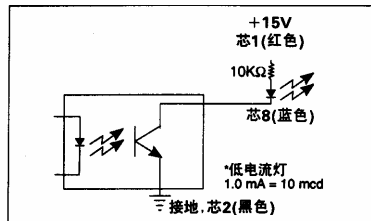
参见 8芯电缆(P/N33738)



这种输出伴随报警输出产生(例如这种输出的触发或消除的条件与报警输出相同)。

这种输出可以直接用来开关小的负载, 如计算机输入和低电流LED。在提供合适的缓冲电路的情况下, 它同样可以用来触发大一些的负载。

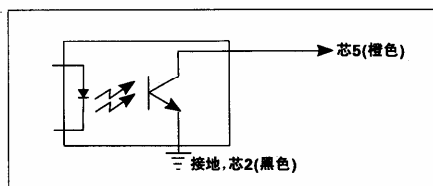
应用 低电流LED开关



这是一种光隔离集电极输出, 在24VDC时通常能通过2mA电流到接地0.4V范围内。

脉冲输出(光隔离输出)

参见 8蕊电缆(P/N33738)



冲程一开始,输出三极管就处于“ON”状态,并保持约100毫秒。

附录B: 出错信息目录

E1



与泵相连的低液位开关出错。泵将关闭且报警输出触发,这在所有手动方式和外部控制方式下都如此。当错误清除时,泵自动重新启动。

E2



当接有FM200-9且可进行流量监控时,该信息表明泵头内有空气(或流量已减少)。泵将关闭且报警输出触发。当错误清除时,重新启动泵。

E3



当冲程速度大于100SPM时在外部模式下显示出来。此时泵不停且无报警输出。可关闭泵,再启动来清除此出错提示。

E4



在“外部乘”模式的两种情形下出现: 1)“批累加”功能关闭,且在泵倒计时时接收到一个脉冲信号。泵不停止工作,报警输出不触发。为消除E4信息,须关闭泵并重新启动。 2)“批累加”功能启动且累加批数超过999时,出现E4信息。只有关闭泵再重新启动,E4出错提示才能被清除。

E5



无论泵在运行还是关闭状态,若mA输入值超过21.0mA,那么E5将在mA模式下出现。同样,报警不会被触发。一旦mA信号降到21.0mA以下,E5出错提示就清除了。