

# PULSA Series®

隔膜计量泵

---

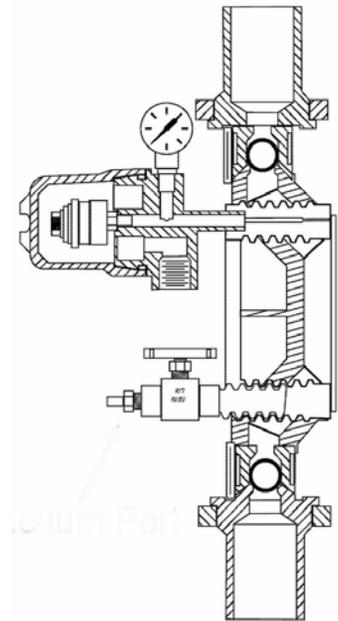
## PULSA Alarm

泄漏检测

真空型和压力型

适用于 PULSA Series 计量泵型号:

**680, 880, 7120, 7440, 7660 和 8480**



安装, 操作, 维修指南

编号: **IOM-PSVLD-03 Rv A**

---



ENGINEERED PUMP OPERATION  
2883 Brighton Henrietta Townline Road  
Rochester, New York, 14623

Telephone: (585)292-8000 Fax: (585)424-5619  
E-mail: [pulsa@idexcorp.com](mailto:pulsa@idexcorp.com) Web: [www.pulsa.com](http://www.pulsa.com)

## 帕斯菲达工厂服务原则:

在使用帕斯菲达泵的过程中遇到问题，请先参照操作维修手册上的维修指南。如果在操作手册上没有相关问题的解答或者客户自行不能解决的，请联系当地的帕斯菲达销售代表或者是技术服务部门去寻求进一步的解决方案。

经过培训的工程师随时都准备为您诊断问题并提出解决方案。解决方案可能包括购买替换零件或者是将有故障的机器退回到工厂做进一步的检查和维修。所有退回的机器或者是部件都必须有帕斯菲达工厂出具的退修授权号。如果客户先行购买零件用于质保问题，经帕斯菲达检查原始零件后，如是工厂问题可以返还信用额度。如果仍在质保期内的零部件因故障问题返回工厂，但经工厂测试零件完好，这些零件会重新寄给客户，运费到付。任何电子部件的更换都不会返还信用额度。

我们会对任何改动或者是不在质保范围的维修收费，费用和更换零件一起计算。

## 需要注意的安全事项:

1. 在安装或维护设备前，请仔细阅读并理解相关的说明和文件。
2. 请仔细阅读所有特殊的说明，注意事项以及警告。
3. 在安装，调试和维护过程中，请务必小心谨慎。
4. 确保所有的安全和工作流程/标准适用于贵公司，在安装，维护，运行过程中，工具能配套齐全。

## 注意:

对此文件中的信息和详细参数表的更改，我们不做另行通知。

## 版权申明:

Copyright©2004, 2006 Pulsafeeder, Inc. All rights reserved.

Information in this document is subject to change without notice. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or any means electronic or mechanical, including photocopying and recording for any purpose other than the purchaser's personal use without the written permission of Pulsafeeder, Inc.

## 商标:

**Pulsa Series**<sup>®</sup> 和 **PULSAlarm**<sup>®</sup> 都是帕斯菲达公司的注册商标

# 目 录

1. 系统信息 .....	5
1.1 简述和操作原理 .....	5
1.2 PULSAlarm 接液泵头.....	6
1.3 PULSAlarm 泄漏检测膜片.....	6
1.4 膜片结构.....	7
2. 供电.....	8
3. 真空检漏系统的设置.....	9
4. 压力检漏系统的设置.....	10
4.1 带压注液辅件.....	14
5. 维修.....	15
5.1 开关设定值的调整.....	15
5.2 PULSAlarm 隔膜维修.....	16
5.2.1 PULSAlarm 膜片的拆卸.....	17
5.2.2 检查.....	17
5.2.3 膜片的重新安装.....	18
5.3 泄漏检测系统的转换.....	19
6. 硅油 MSDS.....	19

## 符号说明:



警告—表明此条件可能对设备和操作人员造成伤害。请务必谨慎小心!



注意—是一些一般信息，会使操作机器更简单



整泵的操作和维护的所有信息，请参考针对有问题的泵型号所对应的安装，运行和维护手册。本文件只适用于作为帕斯菲达泵 **Pulsa** 系列泵的选配件—

**Pulsalarm** 泄漏检测系统。

## 1. 系统信息

### 1.1 简述和操作原理

PULSAlarm 泄漏检测系统是利用两片特氟隆膜片与一个压力表/真空表连接而成的。

对真空型防泄漏装置，两张膜片中间的空气进行抽真空处理。在正常的工作状态下，膜片间会保持真空状态。当任何一张膜片有损坏时，真空就会泄漏。当真空度达到设定值时，感应开关就会开启从而产生一个报警信号。此系统安装简单，但是在正常的运行中，真空也还是会有少量的泄漏。所以在设备运行过程中需要重新抽真空。

压力型防泄漏装置，两张膜片的中间和整个检测系统的空隙都用中间液填满，系统就灌注好了。然后排出多余的液体，使得两张特氟隆膜片紧贴在一起。系统的工作原理如下：

正常工作时，两张膜片互相贴合，中间并没有压力产生。感应系统监测的是两个膜片之间，只要膜片不损坏，隔膜间的压力始终为零。

当任一膜片损坏时，液体就会进入两层膜片的中间。这个液体可能是液压油（后膜片损坏）也可能是泵送的介质（前膜片损坏）。在泵的运行过程中，液体就会在两层膜片的中间产生压力，这种压力会通过中间液传送出去。产生压力作用在压力开关上。压力开关的启动压力为 **5PSI (0.34Bar)**，当达到这个压力时，压力开关就会启动。压力系统安装起来比较复杂，但是一旦正确安装后，就不需要后期的维护和操作。

两种系统（常开和常闭）开关的输出都说明膜片损坏了。建议一旦检测到隔膜损坏，立即停泵。及时的排除故障，清洁和适当的维护会避免对泵的进一步损坏。

用在压力型防泄漏装置中的中间液应该选择与泵送介质兼容的，不影响环境的液体。而且粘度要尽可能的小，这样有利于前期的灌注。可以使用水作为间隔液，可以加入乙二醇或者丙二醇来保护温度和防止腐蚀。也可以使用低粘度的硅树脂油或矿物油作为中间液。高粘度的液体会延长灌注的时间。而低粘度的更有利于安装。帕斯菲达标准提供的是一种低粘度硅树脂油。

具体选用的是哪种防泄漏系统（真空型或者压力型）会在压力开关的铭牌上标明，当然在泵的详细参数表上也会注明。

## 1.2 PULSAlarm 接液泵头

PULSAlarm 泄漏检测液端组件包括接液泵头，检漏膜片，进出口单向阀，排空口和一些可选的开关与仪表。泵头，膜片，进出口单向阀是唯一与泵送液体接触的部件；所以，维护成为泵性能的关键因素。

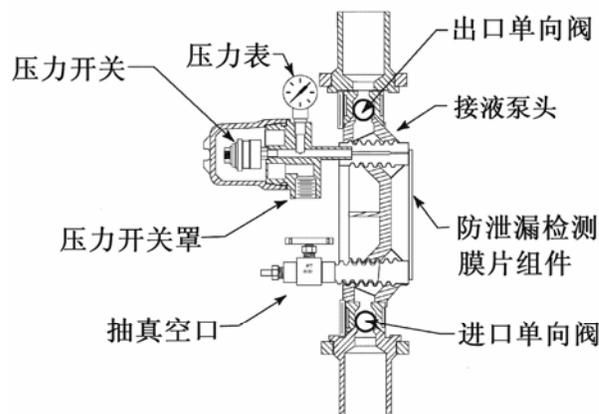


图 (1) 接液泵头



无论泄漏检测是否需要，在泵的运行过程中，系统必须保持密封状态。假如真空度不在合理的范围（**10 到 26 英寸汞柱**，也就是 **250mm 到 650mm 汞柱**）之内或者的压力系统不密封，会导致流量减少和/或膜片损坏。请注意工厂设定的真空开关的启动值为 **6 英寸汞柱（152mm 汞柱）（真空型）** 或者 **5 PSIG（压力型）**。

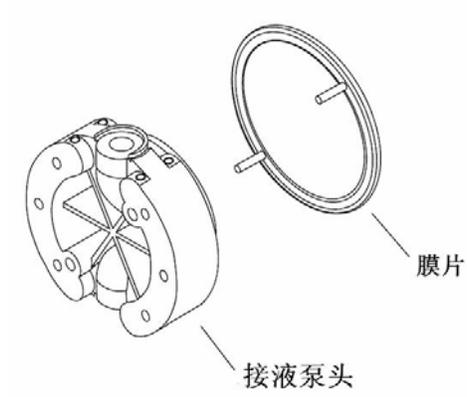
## 1.3 PULSAlarm 泄漏检测膜片

特氟隆双膜片的外围通过一个金属圆环密封。两张膜片之间的空间是密封的，所以双隔膜的功能和标准的单隔膜是一样的。真空型检漏系统，膜片间抽真空。压力型检漏系统，膜片间则充满少量的中间液。有一个可以调节的电子开关（选配）连接到膜片间。一旦任何一片膜片损坏，真空会泄漏或者是压力会升高，电子开关就会动作。开关可以用来实现一些外部功能，最典型的的就是发出警报或者停泵。

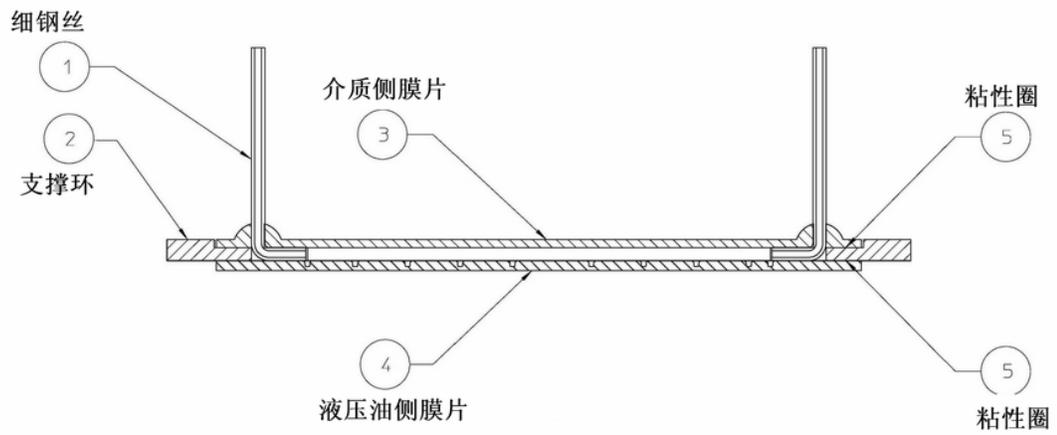


在泵的安装过程中，请在接液泵头前为压力开关和膜片组件留有足够的维修空间。

## 1.4 膜片结构

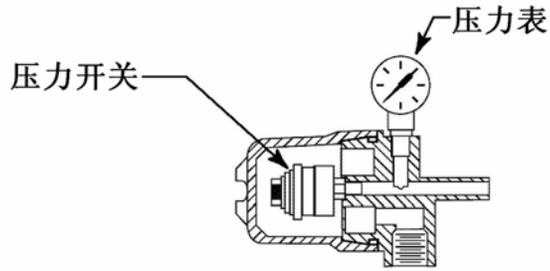


粘性圈在组件中起辅助作用，但是它的目的不是密封



图（2）膜片结构

## 2. 供电



压力开关罩

图 (3) 开关与机架

假如安装了选配件压力开关，请按照当地的电气标准安装电线和导管。

压力开关的额定电气数据如下：

**30 伏直流电压或者是 125 交流电压，电流为 1 安培**

开关为单刀双掷开关，所以隔膜泄漏的检测既可以接到开也可以接到关，具体的触点或电线识别如下：

常开 (NO) ——白色线体

常关 (NC) ——红色线体

公用 (Com) ——黑色线体



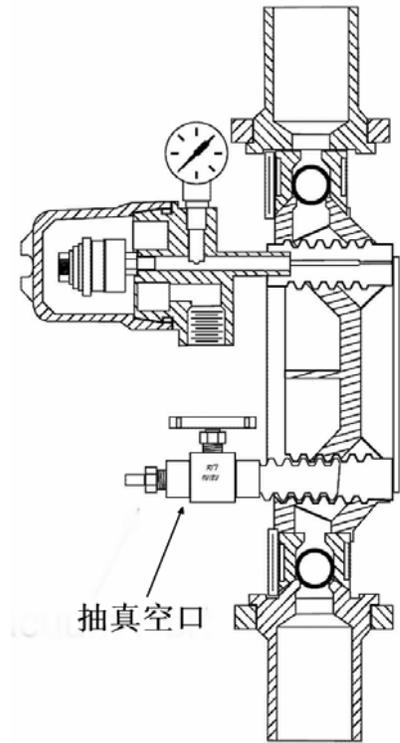
在压力开关罩上贴有可安装的危险区域等级。既然开关是机械式接触，不是无火花型，所以不能偶尔或者短期使用在危险区域时。必须由开关罩提供保护。

### 3.真空检漏系统的设置

在泵的运行过程中，膜片之间一直要维持一定的真空，否则在泵吸料的过程中，两张膜片会分开，泵流量就会减小，也潜在地会损坏隔膜。

配有真空型检漏装置的泵在出厂时就已经将检漏装置抽到真空度为 650mm 汞柱（26 英寸汞柱）。膜片在运输或者存储过程中可能有所变形，导致在泵启动时已经没有真空。如果是这样，请重新将真空抽到 650mm 汞柱（26 英寸汞柱）。

总之，建议只要泵不工作，就给泵重新抽一下真空。



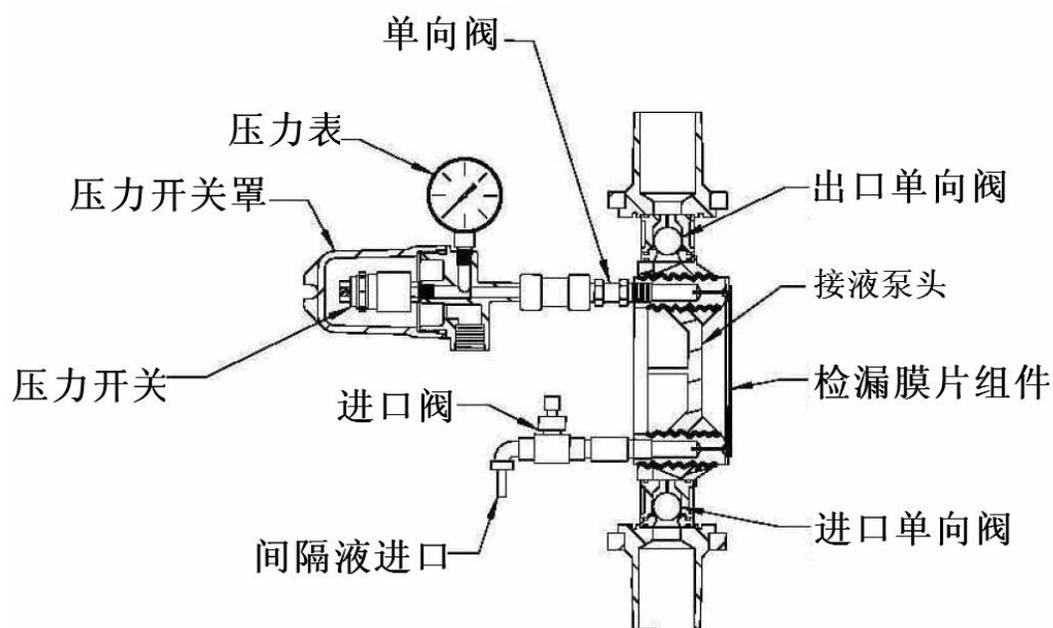
图（4）真空检漏系统

#### 如何抽真空：

- 1.将一台可抽 26 英寸汞柱（650mm 汞柱）的真空泵连接到抽真空口。手动真空枪会更好用。
- 2.打开抽真空口处的针阀。
- 3.打开真空泵抽真空。
- 4.关闭针阀。
- 5.移开真空泵。
- 6.假如需要，检查系统操作和电气连接。

## 4.压力检漏系统的设置

配有压力型检漏系统的泵在出厂时就已经将检漏系统设定好可在最大压力下运行。不需要再做任何设置。工厂标配的中间液为硅树脂油，假如客户要指定中间液，那么指定的液体一定要和泵体材料兼容。当泵经过维护或维修后，压力检漏系统需要进行重新设置，具体的方法可以参考一下的步骤：



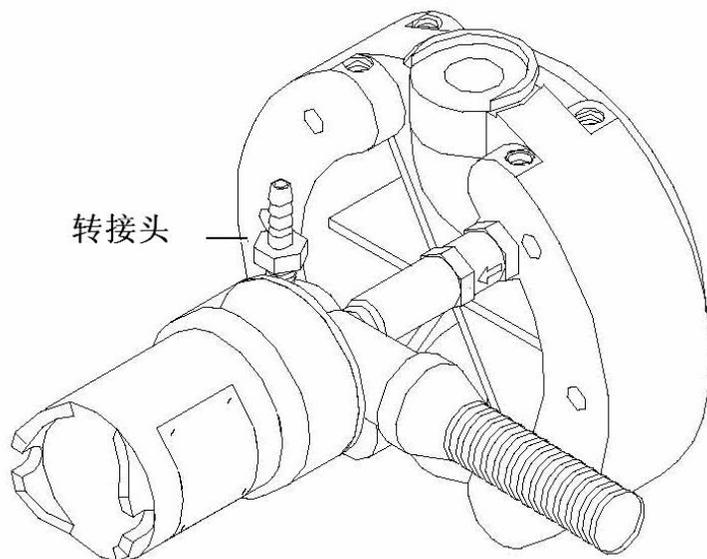
图（5）压力检漏系统



用来灌注压力检漏系统的中间液根据使用工况而不同。中间液的选择应与检漏系统的材料相兼容。与制程介质和工艺条件也要相兼容。

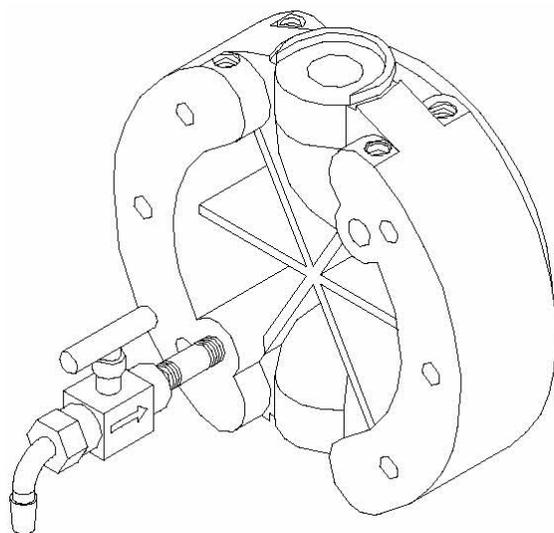
## 压力的设置

1. 重新组装膜片，接液泵头和外部零件，如果他们被拆开过。确保紧固螺栓以合适的力固定在泵头上。
2. 取掉压力表，装一个直管转接头。下文中统称作“出口侧”。



图（6）出口侧灌注装置

3. 取掉泵头前端进口针阀处的塞子，安装一个软管转接头。下文中通称“进口侧”



图（7）进口侧

4. 压力检漏系统的灌注方法随选择的中间液而变化。入口带压灌注中间液。如选用水为中间液时，正常的水压就可以了。也可以用压力罐或者以手动泵来获得压力，请参考第四章关于如何使用压力容器实现灌注的说明。请注意这个压力不能超过 **30PSI (2 公斤)**。
5. 在出口侧转换头连接一个手动泵，抽真空，使得中间液能顺利流过并充满整个系统。
6. 将带压的中间液接到进口处，检查针阀已打开。
7. 请耐心等待，灌注需要一点时间。灌注压力高不仅没有帮助，而且有可能会损坏隔膜。保持进口侧的压力和出口侧的真空，使得中间液平缓地流过整个系统。
8. 观察出口处的流体。直到清澈没有气泡冒出时，关闭进口侧针阀，移开压力源。
9. 将塞子放回原处，密封住系统的进口侧。
10. 将出口侧的真空保留大概 **2 到 3 分钟**，以便排出多余的液体。一旦完成，释放真空，拿开手动泵。
11. 在出口转接头处接上一段短管，可以用来装系统设置完成的过程中多余的液体。

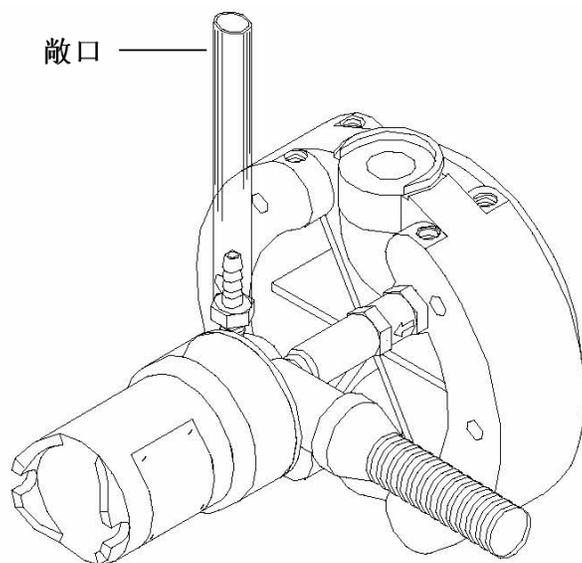


图 (8) 排液管

12. 确保泵的齿轮箱中已加入正确的液压油，油位高度合适。
13. 假如泵还没有进行过灌注，请参考帕斯菲达标准板式隔膜泵的流程灌注。如果膜片从未动过，这一步就不需要。如果刚装了新的膜片，就要重新灌注泵。

14. 为了能完全平衡和排除检漏系统中多余的间隔液，一切过程完毕以后，需要泵在正常的出口压力下运行 30 分钟到一个小时。确保多余的间隔液可以完全从系统中排出。
15. 在保证出口系统设置安全的条件下，提供泵送介质或者测试介质进行测试。如果系统允许，可以在最小出口压力启动泵，然后逐渐调节到最大压力。
16. 供电，启动泵。
17. 逐渐增大泵的出口压力直到最大压力，继续运行。
18. 在这个过程中，多余的中间液就会排出到出口侧竖直管中。在管上做个标记，会更有利于观察这个现象。当管中的液位不再上升时，说明排液过程结束。
19. 设置完成后，取掉收液管和接头，重新安装压力表。应使用螺纹密封生料带。
20. 如果在维修过程中动过报警开关的接线，检查是否已连好。
21. 现在泵与压力型检漏系统已经正确设置完毕，可以用来正常工作了。当泵在正常运行时，压力表的读数为 0。



在某些时候，经过上述步骤后有些系统还是不能完全排出多余的中间液。这种情况下，泵在运行几天后，压力检漏系统就会产生一个很小的压力。假如有这种现象发生，可以将压力表松开一点以便排出这部分少量多余的中间液，使系统重新恢复为 0 压力。



当压力系统的设置按照上述步骤完成后，就没有必要再进行维护。

## 4.1 带压注液腔

在某些情况下，当使用的中间液为水以外的其他液体时，可以用一些常见的零件搭建一个压力腔，使得中间液可以带压供给入口系统。用户可能希望搭建一个如下图所示的装置，从而有助于压力型检漏装置的设置。

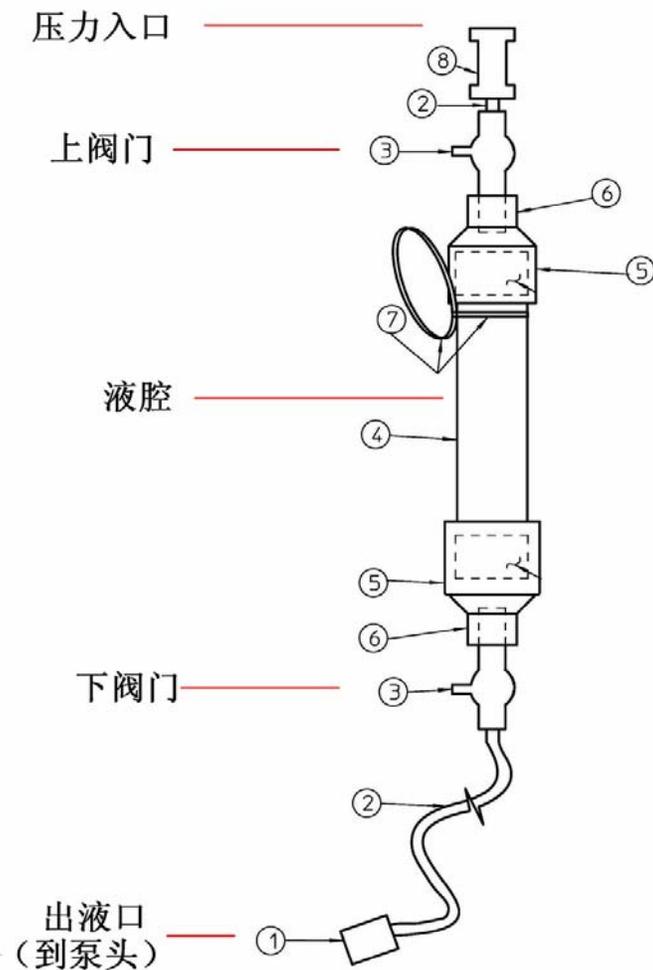


图 (9) 带压注液腔 (可选配)

1. 在此装置的顶部接一个真空泵，把上下两个阀门都打开。
2. 将下面的进液管伸入到盛放中间液的容器里。
3. 利用手动泵的真空功能，从容器中吸取若干毫升的中间液到上述装置中。
4. 关闭两个阀门。
5. 将软管从容器中取出来，将此装置接到泵头上压力检漏装置的进口侧转接头。
6. 打开泵上的进口针阀，打开本装置上的两个塑料阀。
7. 手动泵转到压力功能，注液腔内加压 10~20PSI。达到此压力时，关闭顶端的阀门，断开手动泵。现在没有压力迫使中间液流入到压力检漏装置中了。
8. 将手动泵移到系统的进口侧，调到真空功能，继续上面的注液过程。

## 5. 维修



尽管 PULSAlarm 泄漏检测装置很少需要维护，但是为了防止错误的报警和损坏隔膜，必须保持系统的真空状态

### 5.1 开关设定值的调整

假如购买了压力开关，工厂会预先设定好至指定的真空点 150mm 汞柱（6 英寸汞柱），当有真空泄露至这一设定点时，真空开关就会启动。标准的压力开关设定值为 5psig。

根据下面的步骤来调整真空度的设定值：

1. 从真空开关上断开报警信号线。
2. 打开开关罩，松开开关上的滚花锁定环。
3. 旋转六角环，顺时针方向旋转增大设定值，逆时针方向旋转减小设定值。
4. 检查新的设定值（参考下一章）。
5. 重复第 3 步和第 4 步直到达到要求的设定值。
6. 拧紧开关锁定环，盖上开关罩。
7. 重新接上报警信号线。

根据下面的步骤来检测设定值：

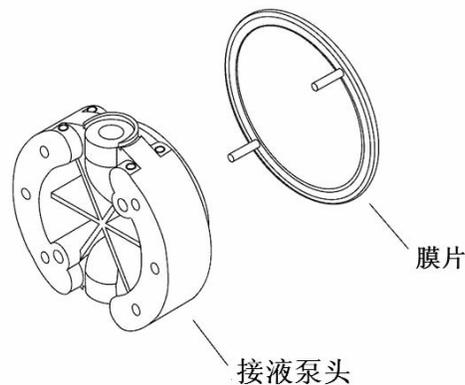
8. 系统抽真空大概至 650mm 汞柱，或是正确灌注准备压力型系统。
9. 拿掉开关罩，将欧姆表的一端接到公用端，另一端接到正在使用的一端（常开或常闭）
10. 记录开关的状态（开或关）
11. A.真空系统：破坏真空状态，使得真空一点点地逐渐泄漏  
B.压力系统：拿开压力表，安装一个手动泵或其他装置，在系统内产生一点点压力
12. 观察欧姆表的读数，检测开关的启动。

可以通过开关启动时真空/压力表上读数来得到设定值

## 5.2 PULSAlarm 隔膜维修



当隔膜损坏后，PULSAlarm 真空检漏系统处于带压的制程介质中。一定要采取适当的防御措施，谨慎处理。



图（10）隔膜与泵头定位

### 5.2.1 PULSAlarm 膜片的拆卸

根据下面的步骤来拆卸检漏装置的隔膜：

1. 切断电机电源。
2. 释放管路系统中的所有压力，关闭进口出口阀。
3. 对于一些危险性的材料，请注意保护环境和施工人员的人身安全。
4. 在泵头的下方放一个容器盛放泄漏的介质。
5. 根据材料安全须知，拆开连接的工艺管路并排尽制程介质。
6. 保留接液泵头顶端的那个螺栓，拆掉其他所有螺栓。当螺栓松开时，液压油将会从泵头和接液泵头之间泄漏出来。
7. 将接液泵头倾斜，将进出口单向阀里留存的介质倒入一个合适的容器中，此过程仍然要遵守安全须知。
8. 拆掉接液泵头上的报警开关组件或压力表。
9. 拆掉接液泵头上的排气阀组件和垫片。
10. 用合适的物料清洁接液泵头。
11. 用一个薄的刀片沿着外围将膜片撬出来

## 5.2.2 检查

取下并检查隔膜组件。有可能膜片呈现凸/凹状，这是膜片正常弯曲以和支撑板相匹配。这是正常的现象，没有必要更换。如果膜片为不规则变形，有酒窝状的凸凹，或者是有明显的损坏时，就需要更换新的膜片了。



如果膜片已从支撑环上掉下来，为了保证其密封效果，整个组件都需要更换。

## 5.2.3 膜片的重新安装

1. 必须保证膜片组件的关键密封部位，接液泵头和泵头，清洁没有杂质。将隔膜组件上的钢丝针对准接液泵头密封槽上的小孔装进去，正确定位在接液泵头上。确保隔膜密封环座落在泵头上的槽里。

2. 装上螺栓，按照对角线拧紧的方法紧固螺栓。扭矩大小请参考安装操作维修手册上的推荐值。

3. 表/压力开关组件上缠上生料带，重新安装到液端上面的孔上。

4. 抽真空的阀上缠上生料带，重新安装到液端下面的孔上。

5. 打开针阀。

6. 连接手持式真空枪或者是其他的真空装置到抽真空孔上，抽真空孔可连接 6mm(1/4") 内径的软管。

7. 真空检漏系统，大约抽真空到 650mm 汞柱，关闭针阀。如果重新开泵前，没有抽真空，可能会引起隔膜损坏或者流量下降。请参考第 3 章，“真空系统的设置”。

8. 如果是压力检漏系统，参考第 4 章，“压力系统的设置”。

9. 重新灌注泵的液压系统。

10. 如有需要，测试真空或压力系统。

11. 隔膜安装完毕，泵重新灌注以后，泵就可以正常恢复运转了。

## 5.3 泄漏检测系统的转换

泄漏检测系统间如何进行转换在文件 CV-LD-0203（真空型转为压力型）中有详细记录。如需更多信息和部件，请咨询当地的帕斯菲达销售代表。