



MILTON ROY

美国米顿罗公司

Milroyal[®] B 电动冲程控制器

使用说明书

编号:339-0016-000

Issued 7/94

目 录

| | | |
|--------------|----------------------------|----|
| 第 1 节 | 说明 | 2 |
| | 简介 | 2 |
| | 操作原理 | 2 |
| | 技术特性 | 2 |
| | 产品型号代码 | 2 |
| 第 2 节 | 安装 | 4 |
| | 开箱 | 4 |
| | 安全措施 | 4 |
| | 现场安装(改装) | 4 |
| | 设备运行连接 | 6 |
| 第 3 节 | 操作 | 8 |
| | 初始准备 | 8 |
| | 初始调节 | 8 |
| 第 4 节 | 维护 | 11 |
| | 备件 | 11 |
| | 设备返修 | 11 |
| | 维护 | 11 |
| | ECC的标定 | 12 |
| 第 5 节 | 故障查询 | 13 |
| 第 6 节 | 部件 | 14 |
| | Milroyal B ECC部件表 | 15 |
| | Milroyal B ECC匹配器部件表 | 17 |

意此铭牌是在防爆型ECC执行机构盖上,是在NEMA 4 ECC电机盖的下面。

| 型 号 | 防护等级 | 电压 |
|------------|----------------------------------|---------|
| PPGW242LMH | Nema 4 | 115 VAC |
| PPGW542LMH | Nema 4 | 220 VAC |
| PPGX242LMH | Explosion Proof (FM Approved) | 115 VAC |
| PPGX542LMH | Explosion Proof (FM Approved) | 220 VAC |


| | |
|---|--------------------|
|  MILTON ROY | CONTROL SIG. _____ |
| | ROT./STROKE _____ |
| | ENCL. TYPE _____ |
| | MODEL NO. _____ |
| | SER. NO. _____ |
| POWER _____ | |
| AMPERES _____ MAX | |
| AMB. TEMP. F° _____ TO _____ | |
| DIRECTION _____ | |

图1 电动冲程控制器铭牌

第 2 节 安 装

ECC通常在运货时已装到泵上。安装只是进行信号线和主电源线的接线。如果ECC是作为一个现场改装提供的,则应参考现场安装说明。

开箱

当承运人接受泵时,泵就从工厂发出,转交至用户。一切在运输过程中发生的损坏用户都应立即通知承运人并要求索赔。

在正式接收设备前,仔细检查运输包装,确认在运输过程中没有发生损坏,打开包装,确认所有物品包括附件都完好,数量正确,并与装箱单核对无误。

安全措施

在安装、操作、维护ECC泵时,应事先考虑到安全。操作设备时,应使用适宜的工具、防护服和护目镜,安装设备时应安装确保安全操作的装置。遵守本手册的说明,对不同的泵送液体应采取合适的附加安全措施,有危险介质时应格外当心(如腐蚀物,有毒物,溶剂、酸、碱、可燃物等)。

现场安装(改装)

Milroyal B电动冲程控制器可作为整套提供,用于现有的手动调节冲程的Milroyal B泵现场改装。

Milroyal B ECC改装设备包括:

- 执行机构&蜗轮减速机组件
- 带花键轴的丝杆
- 匹配器
- 紧固件和螺钉

请同时还参考手册339-0007-000。需要时请参见“部件”一节(第6节)

概论

以下的说明仅与1988年后生产的泵有关。1988年以前产的泵不能用ECC改装。确定你的泵是否可装ECC最简单的办法是:仔细检查泵后端,1988年后生产的泵壳体壁厚较厚,有三个安装孔,这些安装孔是工厂机器镗孔,钻了孔并攻了丝,安装了孔螺塞。

如果你的泵有这些安装孔,就可以改装成ECC操作。进行改装需要如下设备:

- (1) ECC(见ECC型号)
- (2) ECC安装套件 # 335-1405-000
RTV&Loctite密封剂

现有的泵流量调节装置的拆除

请参考手册339-0007-000,图9和图10。

1. 将泵驱动箱中的油排净,准备拆除现有测微流量调节装置。
2. 调节测微手柄至0%设定。
3. 从齿轮支架(281-A)底部,拧松两个定位螺钉(405-AL),将两个丝杆键(211-A)滑到一边,这可将丝杆(256-A)松开。
4. 反时针旋转测微手柄,将整个手柄和丝杆从泵上卸下。

注意:

在此程序中,不要改变泵流量设定(0%) (即移动曲柄(281-A))。

5. 如果百分比流量标牌(铝板印字)(253-C)情况尚好,则无需更换。如需更换,使用小刀,将百分比流量板从泵壳外伸端的后轴上拆下,在原位置按下一个新的即可。
6. 使用一个小丙烷喷灯,加热三个安装孔螺塞,螺塞处有loctite,需要加热以便能一

块拆下。拆下三个螺塞后，除去安装孔的油脂。

安装

1. 在三个安装螺柱(F)上使用222 loctit将其安装在三个安装孔螺塞的位置。
2. 安装丝杆(A)及密封(B)就位，转动ECC的轴，进入泵体内。直到轴端的凹槽与丝杆键对齐，紧固定位螺钉(405 - A)。将轴松开1/8圈，新的轴此时为零设定值。
3. 将安装托架(M)放在螺柱上，用3/8锁紧垫圈(H)和3/8螺母(G)固紧。
4. 将标定环(W)松松放在指示器手柄端(E)，刻度朝泵方向。将指示器手柄放在丝杆端部，将指示器手柄上的孔对准，以便安装定位销(N)。
5. 将一薄层油脂涂满联轴器(K)直径内侧。
6. 旋转将联轴器滑到指示器手柄上，将孔与指示器手柄上的孔对准。
7. 安放轴承销(J)，在端部放上一个E形环(P)。
8. 将轴承销穿过联轴器、指示器手柄和丝杆上的孔，直到底部出来到E形环上。
9. 将一个E形环(P)放在轴承的另一端。
10. 将标定环向泵方向推，在上面滴几滴RTV。将标定环放回指示器手柄上，使零刻度向上。
11. 将执行机构(S)和驱动器套环(L)就位。
12. 将驱动器套环放在执行机构轴上，将此两者的孔对准，以便安装定位销(N)。
13. 安装定位销并敲平。
14. 安放轴承销(J)，在一端放上一个E形环，推轴承销直到其底部顶到E形环上。
15. 将E形环安到另一端，将轴承销固紧就位。
16. 松开ECC盖板。
17. 确认电源已断开。将115VAC，2线电源连到ECC的交流输入端子上。ECC不可装到泵上。
18. 打开电源，执行机构将行至0(减去一个微小量)，然后红的低限停止灯亮，在此点，ECC处于-1%。
19. 关闭电源，将ECC装到泵上，电线在左侧，导线管接口水平。如果指示器手柄在1%范围内，旋转使轴承销与联轴器槽成一条线，进行步骤23。如果不是在1%以内，则需在ECC PC板上重调低限调节，至步骤20。
20. ECC确认和电源都已关闭，将4~20毫安信号连到ECC PC板4~20毫安LO和HI端子。(LO为负，HI为正)。打开电源，给ECC一个6毫安信号，直到ECC停止转动。
21. 慢慢减小毫安信号，直到执行装置到达4毫安。检查销钉和联轴器的配合。轻微调节PC板上的零调节电位器(见图6, 7和8)直到销钉和槽成一条直线。
22. 慢慢减小毫安信号直到执行机构轴转至-1%，轻微调低位调节电位器，直到红灯亮。
23. 将ECC安装到泵上，将4个安装螺栓(Q)拧紧。
24. 将毫安信号调到11毫安，等待执行机构到达新位置。当执行机构停止后，慢慢将毫安信号调到20毫安，当执行机构移动时，观察指示器手柄的位置，使20毫安与手柄100%对应。按需要调节开度电位器(见图6, 7和8)至此位置。
25. 将毫安信号稍微调过20毫安直至指示器

手柄到101%，调节此位置的高限位器直到黄限位灯亮。

26.将毫安信号调至4毫安，检查执行机构是否在0%处停止。

27.遵守ECC标定说明。

设备运行连接

设备运行连接可通过本手册和设备上的布线图确定。所有接线应与国家电气规范相符合或当地规范相一致。

警告:

在从ECC上拆盖板前应将主电源断开。

警告:

为避免损坏敏感电子线路，应仔细地从ECC上拆下盖。

控制信号接线

1. 反时针旋转将ECC盖拧松(从设备端面看)。将盖竖直提升并拿开。
2. 将命令信号线穿过执行机构基座的进线

孔。电线在执行机构上走线应使电气干扰为最小。对控制线应采用两根屏蔽导线，22AWG(最小)，将屏蔽接地。

警告:

控制线连接不当可能会损坏ECC。

3. 将控制信号线如图2所示接到ECC的端子簧片上，并与执行机构线标相连。

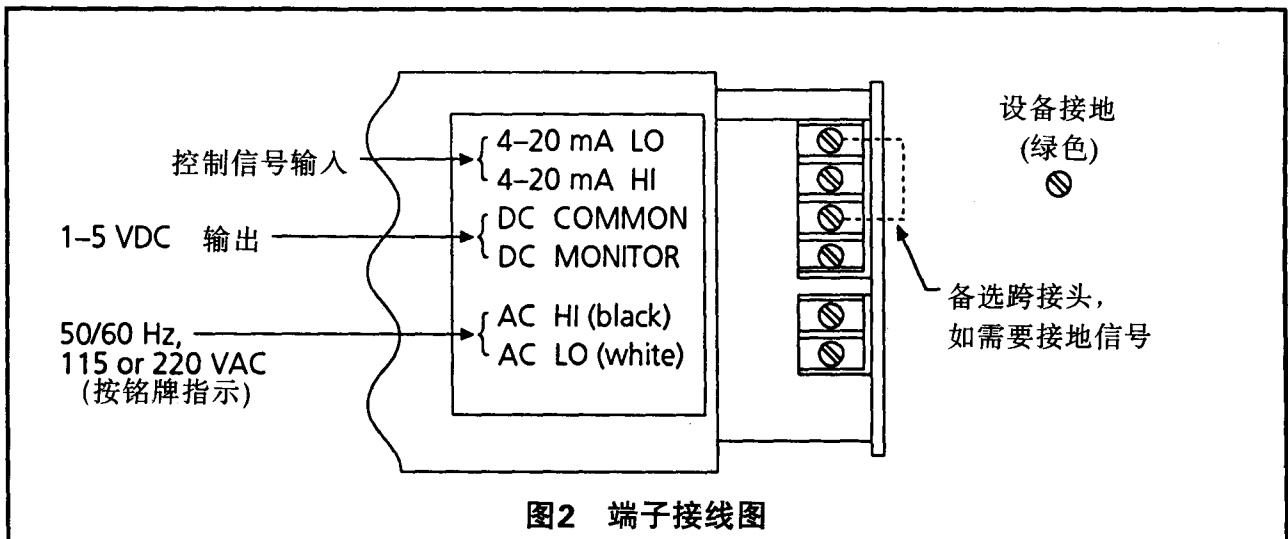
主电源接线

警告:

电源线接线不当或电源电压错误可能会损坏ECC。

保证ECC运行的电源接线应通过“开/关”开关(ECC上没有开关)或控制板断路器到ECC上，或应来自将电源送到泵主驱动电机上的电机控制起动器的辅助触点。

将主电源线穿过ECC基座的其他进线孔，如图2所示连到端子簧片上。



接线的检查

1. 检查信号连接。信号HI(+)和LO(-)应连接正确,否则ECC没有反应。
2. 加上一个控制信号。
3. 加一个交流电源。
4. 从一个极端到另一个极端慢慢改变信号, ECC应改变泵流量设定值。

在确认所有接线均正确后,安装ECC盖,进行第三节,操作中的初始准备。

位置输出

在“监控”和“公共”端上有一个1.0–5.0 VCD电压,这个电压与执行机构位置成比例,需要时可用于远程位置指示。

注意:

不要将监测器输出接到阻抗小于250ohm的电路路上。

第 3 节 操 作

初始准备

给泵注上油, 按泵手册中程序准备泵的运行。

初始调节

ECC应根据下列选择建立操作状态:

1. 动作模式: 直接动作或反向动作模式
 - a. 在直接动作模式中, 信号增加导致泵行程长度增加。
 - b. 在反向动作模式中, 信号增加导致泵行程长度减少。
2. 输入信号: 根据控制信号4-20mA, 4-12mA或12-20mA操作。

动作模式

在信号建立之前, 应确立动作模式。大多数场合需要执行机构按直接模式动作。

执行机构在厂里设定为4-20毫安信号范围内直接动作。

如果动作模式需要改变:

1. 电源打开, 发出一个20毫安控制信号, 驱动执行机构和流量控制器手柄至100%流量设定值。

2. 断开执行机构电源, 拆下盖。
3. 在电位计和电机中按图3所示安装两个跳线插件, 跳线插件可从本厂得到。

型号规格:

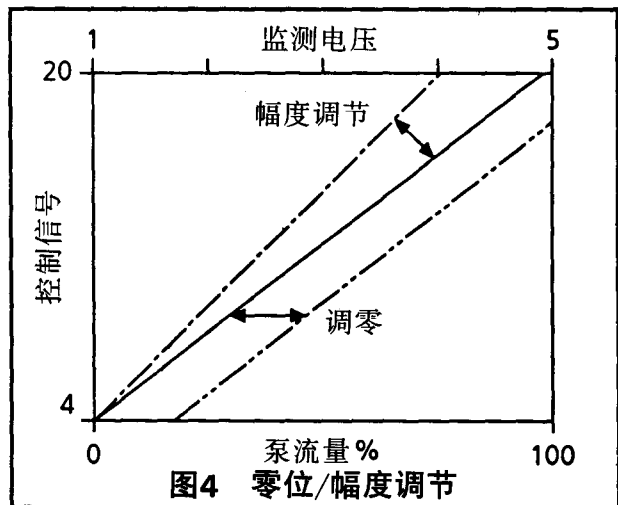
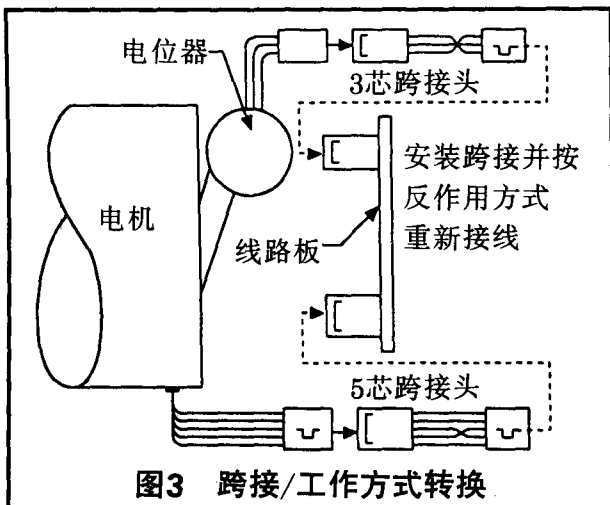
3线跳线器: 015-2173-200

5线跳线器: 015-2173-100

4. 拆除将执行机构与托架相连的4个螺钉, 仔细将执行机构从泵上拆下来。
5. 给执行机构通电, 使之达到0毫安信号的新位置。
6. 在反向动作模式给执行机构一个4毫安信号, 这就是100%流量设定值。
7. 当执行机构和泵流量手柄在100%流量设定值时, 仔细将执行机构轴安回联轴器, 重新将四个螺钉装上, 需要时, 转动泵调节螺钉进行组装, 不要动执行机构轴。
8. 检查整个信号范围内的操作情况, 必要时重新标定。

输入信号

ECC在发货时, 在厂里调为接收4-20毫安命令信号。如果装置要用其他量程工作, 则应设定至此量程。如果更换了主电路板或



电位器组件或者发运后电位计调节被窜改，则需要重新标定。调节开度控制确定ECC在控制信号满量程下的最大行程。调节零控制器改变此行程的位置(图4)。

可ECC在半量程下操作，即根据12~20毫安信号使流量从0到100%，或根据12到4毫安信号使流量从0到100%，(在反向动作模式) – 比如象A或B泵在典型的PH控制系统，如图5所示。

要改变ECC控制量程:

从ECC上拆下盖板，在ECC的主电路板上四个灯和四个小微调电位计，灯是成对的，电位器是用于零位，幅度，上限和下限调节。请注意存在三代主电路板设计，每种设计可通过颜色和电路板直径来辨别。更详细的情况请参看图6, 7和8。(图8表示最新的版本)。

警告:

不要调节限位电位计，它们在厂里已经调好，任何调节上下限微调电位器的企图可能导致泵或执行机构的损坏。

1. 给ECC通交流电。
2. 确认已经按本节前段所述，已将合适的跳线插件拨下或安装，以便建立需要的动作模式(直接动作或反向动作)。
3. 将“零位”和“开度”调节控制器装到印刷电路板(PCB)上，如图6, 7和8所示。

警告:

切勿调节两个限位电位器。

4. 将低限输入信号送到装置。对于4到20毫安操作量程，此信号将为4毫安，对于12 – 20毫安量程，此低信号应为12毫安。
5. 转动“零”调节控制器直到泵流量指示器环移到所需的位置或是不能进行进一步调节，以先到为准。
6. 将高限输入信号送到装置(可以是12毫安或20毫安)。
7. 转动“幅度”调节控制器直到泵流量控制手柄移到所需的位置。
8. 重复步骤4到7，直到获得想要的结果。

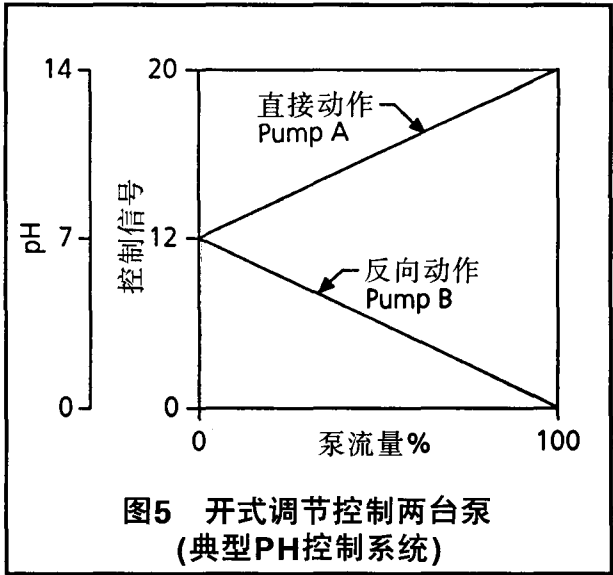
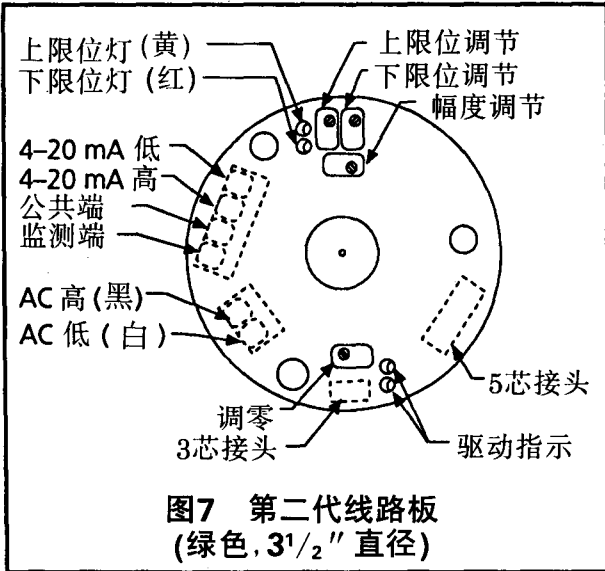
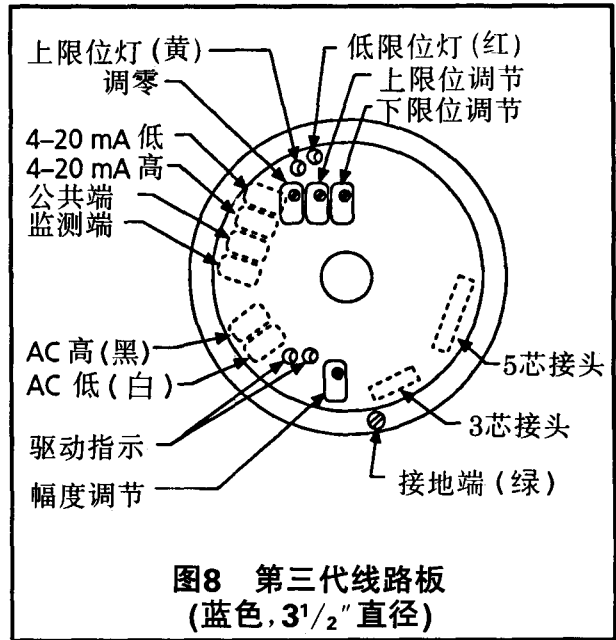
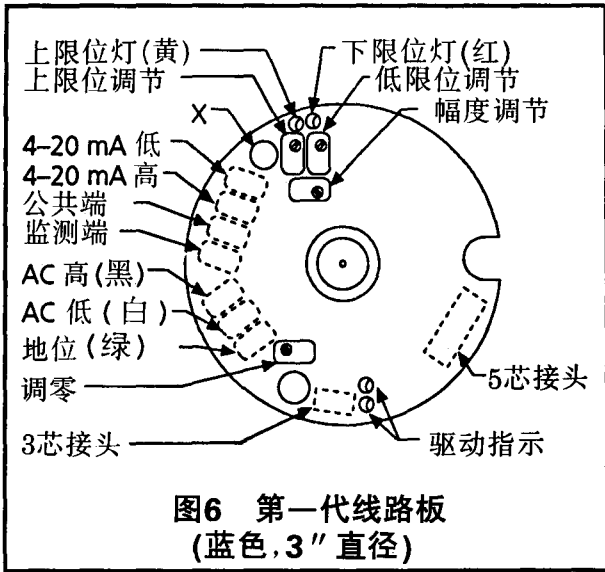


图5 开式调节控制两台泵 (典型PH控制系统)



第 4 节 维 护

备件

为避免耽误修理,对每台Milton Roy ECC应保存(1)反馈电位计组件(部件号015-2070-103)。

部件订货应包含如下信息:

1. 所需数量
2. 部件号
3. 部件名称
4. 泵系列号(在泵铭牌上找)
5. ECC型号(在ECC铭牌上找)

在提到设备时应包含系列号和型号。

设备返修

如果没有从工厂或其他授权的用户服务部获得的“返修材料授权”,则不能接受对泵进行修理。返修的ECC如果是随mRoy泵一起,则在泵运输前应从泵液端洗去所输送的液体,排净泵壳中的油,并应清楚标明所输送的液体。

注意:

联邦法律禁止处理不带有OSHA材料安全数据单(MSDS)的设备,返修的设备在运输箱内应带有完备的MSDS单。这些安全措施有助于故障查询和进行修理,也能避免维修人员不被泵液端内残留的危险液体严重损伤。所有返修均应带有材料安全数据单。

所有订货应发给当地的Milton Roy的销售代表或发至:

部件部, Milton Roy公司流体控制部,
201 Ivyland Road
Ivyland, PA 18974-0577

电话: (215) 441-0800

传真: (215) 441-8620

维护

由于ECC采用固态设计,因此非常可靠,极少需要维护或修理。除标定外,所需的维护仅仅是反馈电位计和印刷电路板的更换。

警告:

在对ECC进行维修之前,应断开泵电机和ECC的电源。

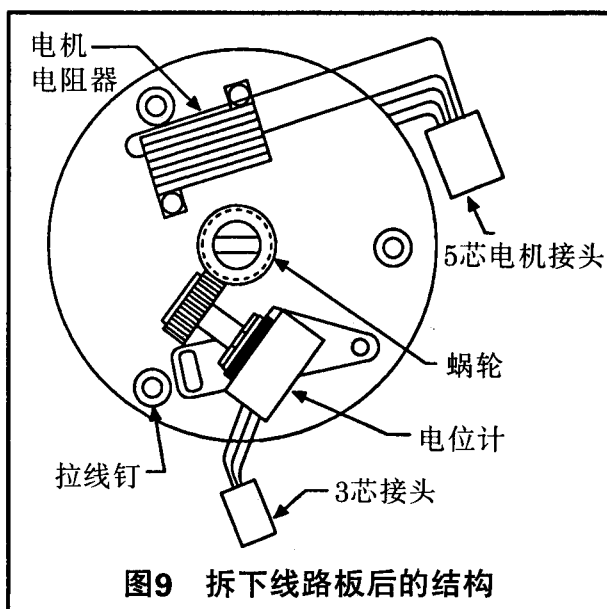
印刷电路板的更换

要更换印刷电路板(PCB):

1. 将泵和ECC电源断开。
2. 拆下4个安装螺钉,将ECC向后拖,使之与其安装托架脱开。
3. 从ECC上取下盖板。
4. 取下印刷电路板的两个插件。

注意:

记录安装用拉线钉上专用隔离垫圈的位置



置(见图9)。重新组装时,应将它们安装在原来的位置。

5. 将印刷电路板从三个拉线钉上取下。
6. 按相反顺序安装PCB,应特别注意将安装螺钉及隔离垫圈安装在其原来的位置。拧紧安装螺钉,将两个插头插到PCB上。
7. 对ECC进行标定。

反馈电位计的更换

要更换反馈电位计:

1. 如上所述拆下印刷电路板。
2. 拆下固定电位计、托架和齿轮组件的两个螺钉。
3. 安装新的电位计组件;轻轻按压齿轮到槽中,牢固拧紧锁紧螺钉。
4. 在电机轴齿轮(蜗轮)上涂少量油脂。
5. 安装PCB(保持隔离垫圈正确就位)。拧紧安装螺钉。将两个插头插到PCB上。
6. 对ECC进行标定。

ECC的标定

本程序对限位控制器电位计进行设定,使得ECC的旋转不会超过10圈,同时也将监测器的输出电压等级设定至5伏,最终,将它包括安装ECC到泵上。

标定的条件:

1. ECC已断电。
2. ECC未安装到泵上。
3. PCB和反馈电位计均已正确牢固地安装。
4. 必要的向前和向后跳线插件已经安装。

标定ECC:

1. 将5线插件从PC板上断开。

2. 在PCB监测器输出端子接线处连一个电压表。
3. 在PCB板上加115VAC电源。
4. 手动旋转电机轴获得5.0VDC监测器输出。
5. 调节上限电位计(在黄色LED下面),直到黄色LED灯亮。如果LED灯已经亮,调节到灯灭。对于限位电位计调节:
 - 上面的LEC(黄色) 逆时针开,顺时针关
 - 下面的LED(红色) 逆时针关,顺时针开
6. 断开交流电。
7. 将泵上的手动流量控制手柄调至100%。
8. 将ECC安装到托架上,用4个螺钉固定。不要转执行机构轴,但转动泵的手柄使销钉和联轴器上的槽对准。
9. 恢复115 VAC(5针插头此时尚未插)。
10. 手动旋转执行机构电机轴至大约101%流量,重新调节上限电位计黄色LED直到灯亮。如LED灯已经亮了,调节至灯灭。

注意:

Milroyal B ECC使用20:1整体齿轮箱,需要转手轮200圈才能改变泵流量10圈(0~100%)。

11. 手动旋转执行机构电机轴至大约-1%流量设定值。调节下限电位计直到红色LED灯亮。如果LED灯已经亮,调节至灯灭。
12. 手动旋转执行机构电机轴至101%,黄色LED灯应亮。手动旋转执行机构电机轴至-1%,红色LED灯应亮。
13. 断开交流电源。重新插上5线插头。
14. 按第3节中“初始调节”建立动作模式,使ECC适用于选定的输入信号。在输入信号标定时不要重新调限位电位计。

第 5 节 故障查询

- 无论信号如何,执行机构 • 在ECC上所加的控制信号不当。在信号线上接一个毫安表,读信号,必要时修改信号源、可能接断的线以及松的接线等。
- 模式建立不对。重新阅读初始准备程序。
 - 反馈电位计齿轮打滑或磨损。用手转动手柄,加控制信号,观察齿轮。必要时更换反馈电位计组件。
- 执行机构移动时,限位灯闪烁 • 反馈电位计坏。用示波器,移动时观察电位器信号。必要时更换反馈电位计组件。
- 插头坏。检查连锁。必要时修理或更换插头和/或导线。
 - 印刷电路板坏。应更换。
- 执行机构对于4-20mA • ECC上没有电。将电源加到ECC上。
- 控制信号没有动作。 • 接到端子上的4~20毫安信号线极性可能相反。检查极性,如果不对,应改正。
- 电机冻结。断电后,用手轮检查电机转动。必要时更换电机。
 - 电位计坏。更换。
 - 印刷电路板坏。应更换。
- 执行机构仅向一个方向运动 • 印刷电路板坏。应更换。

第 6 节 部 件

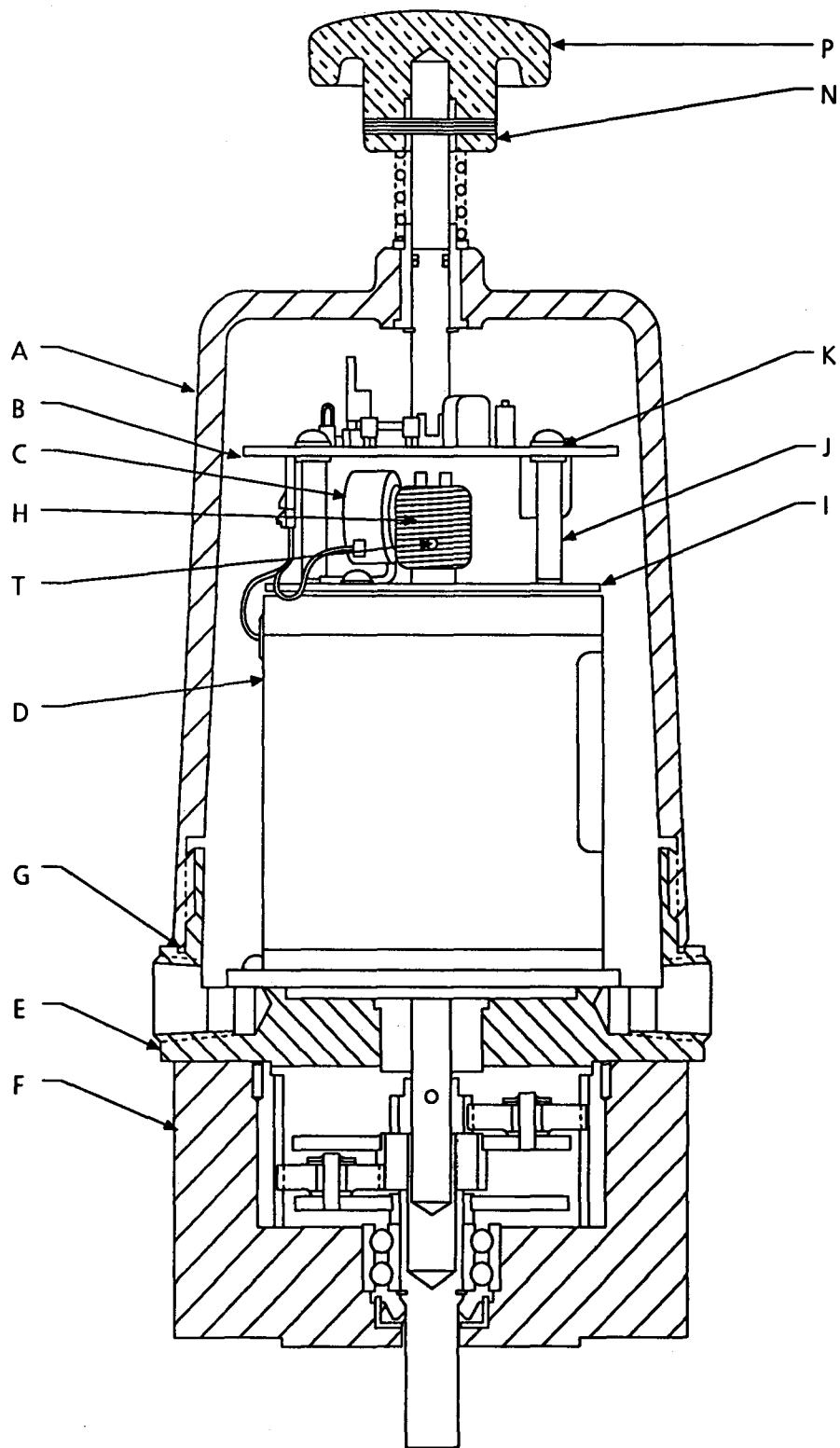


图10 Milroyal B电动冲程控制器零件图

| 序号 | 说 明 | 数量 | 零件号 |
|----|---------------------------------------|----|--------------|
| A | 盖组件(防爆型)(Explosion Proof w/Handwheel) | 1 | 331-0010-307 |
| | 盖组件(NEMA 4 w/Handwheel) | 1 | 331-0010-301 |
| B | 线路板(115VAC, 50/60 Hz) | 1 | 015-2226-100 |
| | 线路板(220VAC, 50/60 Hz) | 1 | 015-2226-103 |
| C | 电位计组件 | 1 | 015-2070-103 |
| D | 电机(115VAC) | 1 | 228-0032-000 |
| | 电机(220VAC) | 1 | 228-0036-000 |
| E | 壳体(防爆) | 1 | 281-0249-062 |
| | 壳体(NEMA 4) | 1 | 015-2056-062 |
| G | 方密封圈 | 1 | 408-0133-440 |
| H | 蜗轮 | 1 | 015-1984-001 |
| I | 匹配器板 | 1 | 015-2067-062 |
| J | 线路板拉线钉 | 3 | 015-2065-062 |
| K | 尼龙垫圈 | 6 | 491-1303-005 |
| N | 手轮销 | 1 | 401-0003-132 |
| P | 手轮 | 1 | 255-0039-000 |

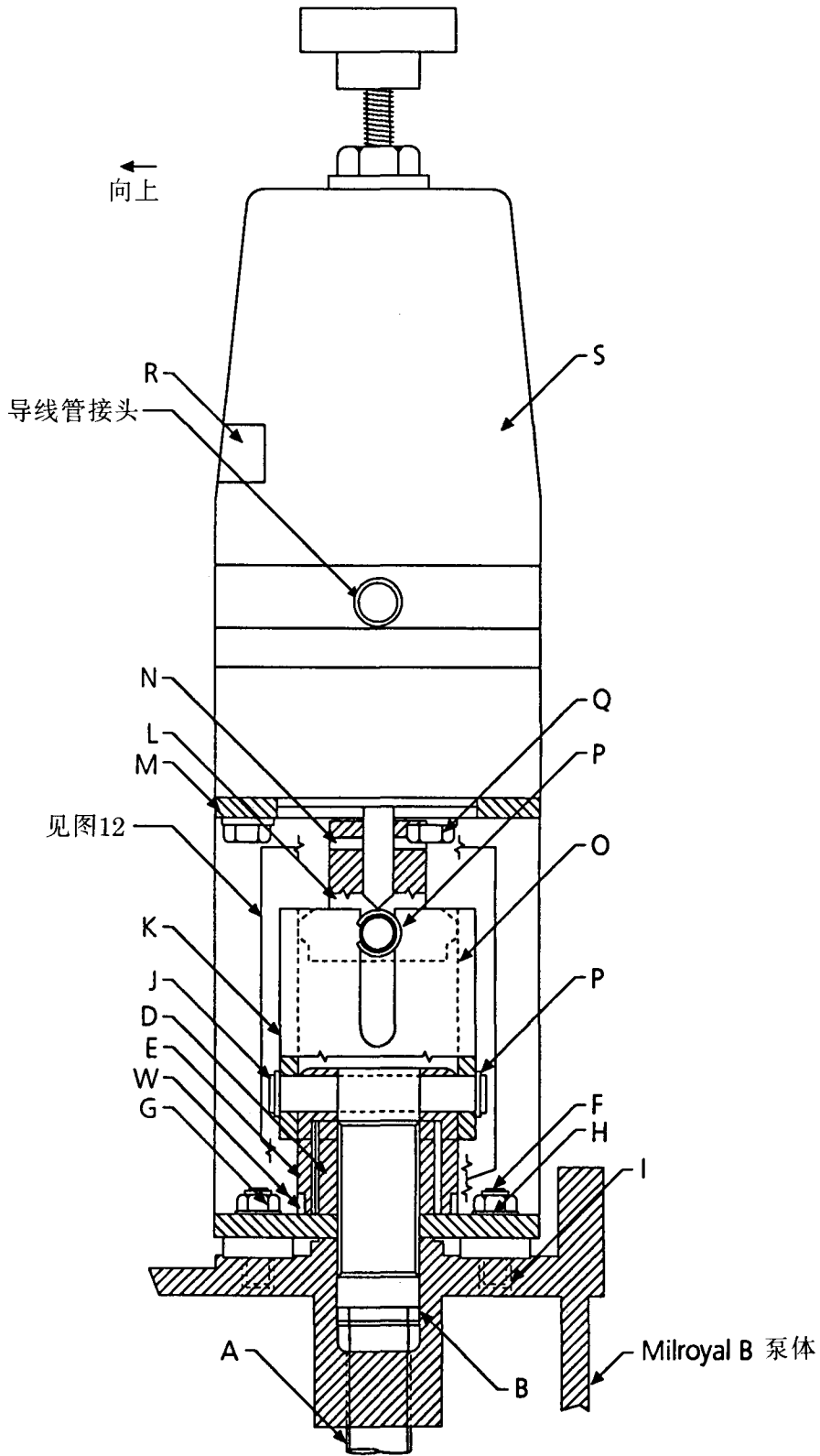


图11 Milroyal B安装匹配器零件图(D-102-1507-000)

| 序号 | 说 明 | 数量 | 零件号 |
|----|---|-----|---------------|
| A | 丝杆 | 1 | 256-0058-006 |
| B | 密封 | 1 | 408-0123-151 |
| D | 冲程指示 | 1 | 253-0110-062 |
| E | 指示手轮 | 1 | 255-0037-014 |
| F | 接线柱; $\frac{3}{8}-16\text{NC}\times 1\frac{1}{2}\text{S/S}$ | 3 | 243-0061-014 |
| G | 螺母; $\frac{3}{8}-16\text{NC, S/S}$ | 3 | 405-0066-016 |
| H | 锁紧垫圈; $\frac{3}{8}\text{ Medium C/S}$ | 7 | 404-0041-028 |
| I | 密封脂 | A/R | 407-0123-009 |
| J | 轴承销 | 2 | 211-0056-052 |
| K | 联轴器 | 1 | 252-0121-006 |
| L | 驱动器套环 | 1 | 218-0002-015 |
| M | 安装支架 | 1 | 204-0150-006 |
| N | 定位销; $\frac{3}{16}\times 1\frac{1}{2}\text{ Long}$ | 1 | 401-0022-061 |
| O | 润滑脂; Mobil * CM-P | A/R | 407-0309-000 |
| P | E环; Waldes * 5160-50 | 4 | 404-0133-040 |
| Q | 螺钉; Hex HD $\frac{3}{8}-16\text{ Unc}\times \frac{3}{4}\text{ Lg.}$ | 4 | 405-0018-096 |
| R | 警告牌 | 1 | 253-0097-000 |
| S | 作动器 | 1 | See Figure 10 |
| T | 螺钉; Pan HD * 10-32 $\times \frac{5}{16}\text{ Lg}$ | 4 | 405-0180-056 |
| U | 上导向件 | 1 | 249-0112-006 |
| V | 下导向件 | 1 | 249-0111-006 |
| W | 标定环 | 1 | 219-0088-062 |

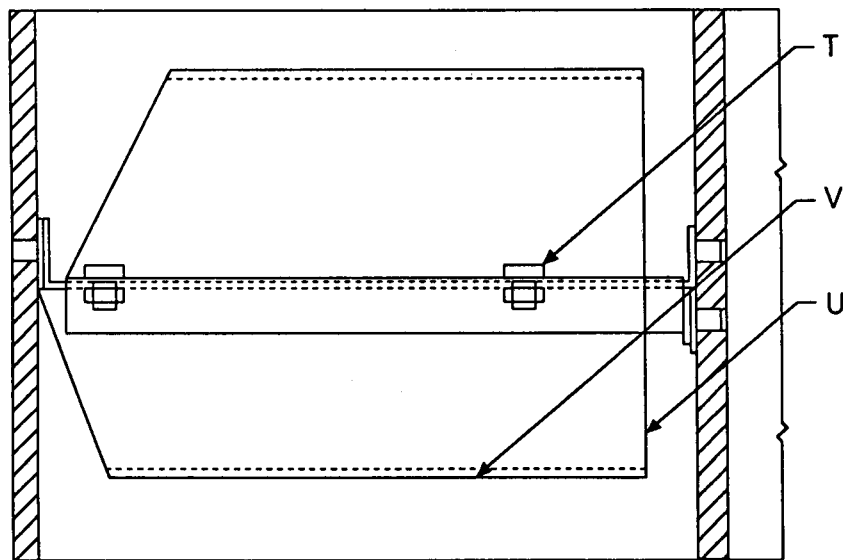


图12 Milroyal B安装匹配器导向组件详图(D-102-1507-000)