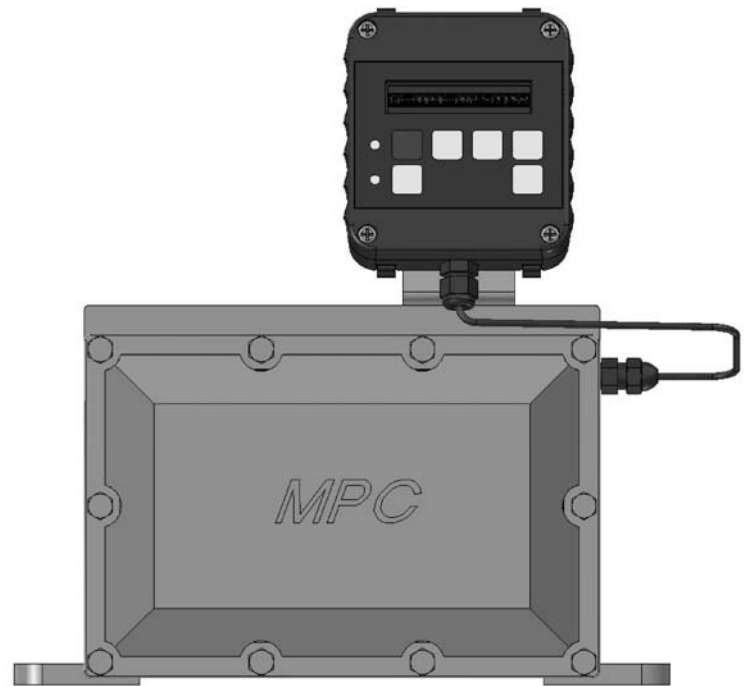


# **PULSAFEEDER**®

IDEX 集团成员之一

# MPC

## 安装、操作和 维护手册



印刷品编号：IOM-MPC-0104-D

 **PULSAFEEDER**®

高品质泵、控制和系统的制造商

工业化非标准产品部

2883 Brighton-Henrietta Townline Road  
Rochester, New York 14623

电话：(585) 292-8000 传真：(585) 424-5619

<http://www.pulsa.com> [pulsa@idexcorp.com](mailto:pulsa@idexcorp.com)

## MPC™工厂服务政策

您的 MPC 是一种基于先进微处理器的马达速度控制设备，可以与 Pulsafeeder 隔膜计量泵同时使用。它配有多种机载诊断技术。如果您在使用 MPC 时遇到问题，请首先查看屏幕信息，然后再参考故障诊断指南。如果该问题在指南中未涉及或者无法解决，您可以联系当地的授权销售代表，也可以直接拨打电话(585) 292-8000 联系我们的技术服务部，以获取更多的技术支持。

届时将由经过专业培训的技术人员为您诊断故障，并提供解决方案。解决方案可能包括购买更换的装置，或者将 MPC 退回工厂，以供检测和维修。所有的退修品都要求提供 Pulsafeeder 公司出具的退修品作业与管理(R.M.A.)编号。当 Pulsafeeder 公司人员检查完原 MPC 之后，将根据维修需要购买的备件费用存入用户名下。

可以购买特定的零部件以备更换。若需要了解更多的相关信息和零部件编号，可以参考 **第 17 章——备件**。当 Pulsafeeder 公司人员检查完原部件之后，将对保修品进行维修所购买的部件费用存入用户名下。根据保修事项退还的部件，如果经过测试之后发现其状态良好，那么该部件将被送还给发送方，运费由其承担。

**任何方面的改动都将导致 Pulsafeeder MPC 保修失效。对于保修范围以外的维修，则应收取 Pulsafeeder 公司的标准基准费和相关更换零部件的测试费用。**

## FCC 警告

该设备将会产生并使用射频能量。如果未能严格遵照制造商的使用说明进行正确安装和使用，则有可能对无线电通信造成干扰。在居民区使用该设备时，用户将需要自行承担费用，采取一切必要措施修正其可能造成的干扰。

## 版权

© 2004 Pulsafeeder 公司版权所有。保留所有权利。

本文件的信息可能随时更改，恕不另行通知。未经 Pulsafeeder 公司书面授权，除了用于购买者的个人用途之外，严禁对该刊物的任何内容进行复制，严禁在可检索的系统中存放，严禁以任何形式或任何电子或机械途径，包括影印和录音等方式进行传播。

# 目录

1. 引言	1
1.1 介绍	1
1.2 MPC 标准特性	3
1.3 可选部件	2
2. 安全事项	4
2.1 常规安全	4
2.2 电子安全	4
2.3 机械安全	4
2.4 液压安全	5
3. 设备检查	6
4. 存储说明	6
4.1 短期存储(0 - 12 个月)	6
4.2 长期存储(12 个月或更久)	6
5. 安装和布线	7
5.1 定位	7
5.2 安装事项	9
5.3 电力布线	9
5.3.1 控制器布局	11
5.3.2 电源布线信息	12
5.3.3 电源布线示意图	13
5.3.4 输入/输出信号布线	14
5.4 检查布线和关闭进口盖	16
5.5 确认输入电源正确无误	16
6. 启动和操作	17
6.1 概述	17
6.2 键区/灯的操作	17
6.3 确认显示和键区功能性	18
6.4 流量显示屏	18
6.5 总结	13
6.6 工厂重新初始化	20
7. 输入/输出设置	22
7.1 模拟输入设置	22
7.2 数字输入设置	22
7.3 模拟输出设置	22
7.4 数字输出设置	22
8. 校准	24
8.1 流量校准	24
8.2 模拟输入校准	27
8.3 模拟输出校准	30
8.4 显示屏对比度的调整	32
9. 警报和出错信息	33
10. 延伸您的手持式控制器	37
10.1 购买新的电缆:	37
10.2 手持式控制器电缆的拆除和连接:	37
10.3 主机电缆的拆除和连接:	38
11. 规格	41
12. 菜单图	30
13. 工厂默认值	47
14. 设置信息的恢复	47
15. 专用按键接入	47
16. 故障诊断指南	48
17. 备件	49

# 标识符号

对于本期刊的其余部分，下列标识符号具有特定含义。



警告

**警告**描述了可能对设备和操作人员造成损害的状况。请密切留意任何警告。



注释

**注释**给出了简化设备操作的基本信息。



提示

在这份期刊中还包含一些提示，这些提示信息将帮助操作人员尽可能高效地运行设备。这些“提示”信息是高级工程师知识和经验的结晶，并结合了该领域的专知。



# 1. 引言

计量泵控制器(MPC) 是一种基于微处理器的马达速度控制设备，可与 Pulsafeeder 机械和液压隔膜计量泵同时使用。该设备不仅操作简便，还具备许多先进的特性，使其可在各种环境和应用中运行。

本使用手册仅涵盖 MPC 相关内容。手册中包括了所有标准特性，并且大部分选项均附有使用说明。关于计量泵或者任何其他附件的特定信息，请参考相应的 IOM。

## 1.1 介绍

MPC 是一种先进的泵控制器，它与泵相连并集成入泵的外壳内。其作用是通过泵用马达速度控制来精确调整加工媒介的输出流量。

MPC 设计用于各种控制应用。该设备通常根据附属泵的要求，由厂方进行配置和校准。人/机界面方便用户操作。可通过键区和背光式双线液晶显示屏来实现本地设置和控制。专用功能键简化了基本操作，而无需使用复杂的菜单系统。MPC 可对用户指令立即作出响应。泵排量将采用加仑/小时(GPH)、升/小时 (LPH)、冲程/分钟(SPM)、速度百分比或者流量百分比 ( 泵总流量的百分比 ) 进行显示。

数字和模拟输入可支持多种行业标准信号，提供灵活的远程控制。

MPC 设计用于简化并自动化泵流量和模拟信号的校准。流量校准采用屏幕即时自动泵操作，以消除秒表、计算器和人为操作产生的误差。模拟信号校准还可通过简单的键区输入来完成。该过程包括信号级的实时显示，从而无须再使用外部计量仪表。

MPC 目前已可支持 PULSAlarm<sup>®</sup>检漏和液位输入。通过设置，可以暂停泵和/或激活警报信号继电器。

MPC 可支持并可自动调整为 60 赫兹或 50 赫兹的输入。而无需任何专门的更改、设置或者调整。所有 MPC 控制器均配有一个额定值为 60 赫兹的马达，而与电源频率无关。即使输入为 50 赫兹，控制器/马达的组合也能允许泵全速和全流量运行。若某区域采用 50 赫兹的交流电源，则使用该控制器的用户可不必减载运行泵流量。

当冲程频率进一步降低时，MPC 将采用间歇性马达传动技术，使用户可以获得变速控制器通常不具备的可靠的低端性能。通过均速完成泵总冲程并更改冲程之间的时间间隔，即可维持良好的液压稳定性和加工连贯性。

MPC 中所采用的交流驱动器将严格控制输入泵用马达的电压和电流，降低马达的操作温度以及马达绕组压强，从而延长马达的使用寿命，并使全程运行更可靠。即使是在 MPC 采用间歇性运行时在较低流量范围内进行计量的时候也是如此。

## 1.2 MPC 标准特性

- 远程键区和显示，使操作更简便
- 以加仑/小时、升/小时、冲程/分钟或者泵总流量百分比格式显示泵流量
- 一个 4-20 毫安模拟输入信号，用于流量控制
- 一个 4-20 毫安模拟输出信号，用于流量反馈
- 两个可配置的数字输入
- 三个可配置的数字输出
- 先进的调节性能
- NEMA 4X 和 IP56 额定值
- 可应用 115 伏或 230 伏、50 赫兹或 60 赫兹的单相交流电源
- 菜单的密码锁定

## 1.3 可选部件

- 可变手持式控制器电缆长度，从泵开始可长达 1000 英尺。

## 2. 安全事项

- 在安装设备或者对该设备进行维护之前，请阅读并理解所有相关的使用说明及文件。
- 请遵守所有特定的说明、注释和注意事项。
- 在所有安装、调整和维护程序过程中，请小心操作并充分运用良好的常识和判断力。
- 确保在该设备的安装、维护和操作过程中，您已遵守您公司和设备所适用的各种安全条例、工作程序及标准。

### 2.1 常规安全

MPC 设计用作一种仅与 Pulsafeeder 计量泵共同运行的控制器。其他任何应用均是不安全的，并将导致所有商品认证和保修失效。

### 2.2 电子安全

MPC 可用作一种工业加工控制器。但如果使用和操作不当，将可能引发危险。由此产生的责任将由您个人承担。

MPC 设备的电子安装必须遵守所有相关的电子法规。具体的安装和电子维护操作必须由合格的电气技术人员来执行。在安装或者维修该设备之前，必须切断主配电板源极处的所有电源。

MPC 将会释放电磁能量，可能造成射频干扰。该设备的使用仅限于工业应用。您应负责屏蔽该能量/干扰。

某些布线程序可能要求用户佩戴腕带，以驱散静电。

### 2.3 机械安全

用户应当注意该泵用马达始终处于 MPC 控制之下，并有可能在未予提醒的情况下启动。请注意，操作人员宽松的服装和其他物品应当远离泵用马达放置。

MPC 提供免费维修。用户无需对任何部件进行维护。仅在最初现场布线时或者手册中有相关指示时，方可拆卸 MPC 外壳。任何未经授权的拆卸将会导致保修失效。

## 2.4 液压安全

在安装您的 Pulsafeeder 计量泵时，请全面查阅泵安装、操作、维护和使用手册的内容并遵照执行。作为一种微处理器控制的设备，MPC 可以在未作任何提醒的情况下激活泵用马达——产生液压和液体流量。一旦泵被激活，请注意保护用户和系统。

## 3. 设备检查

收到您所订购的设备之后，请对整台设备进行检查：

- 查看是否与装运单/订购单上所列项目完全吻合，
- 查看是否存在任何运输损伤的迹象。

若设备出现任何短缺或者损坏，应立即通知该承运人以及您的 Pulsafeeder 销售代表。

## 4. 存储说明

MPC 能够延期存储。成功存储的关键在于温度和湿度的控制。

### 4.1 短期存储(0 – 12 个月)

MPC 应当在控制温度和湿度的环境下存储。-18°至 60°C(0°至 140°F)为最佳存储温度范围。相应湿度应为 0 至 90%非冷凝状态。

### 4.2 长期存储(12 个月或更久)

推荐 MPC 的存储时间不宜超过 12 个月。若延期存储无可避免，则 MPC 应当遵照短期存储所规定的要求来进行存储。此外，应在其外壳中放置一个装有 85 克(3 盎司)硅胶或者此类干燥剂的多孔袋。应盖上顶盖将干燥剂密封在外壳中。管道连接必须紧密封盖。



#### 长期存储特别注释：

##### 注释

若 MPC 超过 12 个月未使用交流输入电源，则必须运行该控制器。在泵正常运行之前，MPC 应在输入端加载交流电源，并持续输入电流达 8 小时。关于交流电源连接的使用说明，请参考安装和布线章节的相关内容。

## 5. 安装和布线

### 5.1 定位



在安装 MPC 之前，请参阅安全章节的内容(第 3 页)。该章节的内容包括在工业环境下正确安装和注释操作 MPC 的所需信息。

安装 MPC 时所选择的位置在很大程度上取决于计量泵的位置。请参阅计量泵的安装、操作和维护手册。其中详细介绍了对于泵的正确操作较为重要的系统相关问题。在选择地点时，应考虑到下列 MPC 相关问题。避免选择 MPC 可能受到极冷或剧热环境影响的位置。请注意下一页的警告声明。该设备的安装必须符合国家、政府和当地的法规。

MPC 控制器在使用之前必须固定在合适的支架上。使用四个 3/8 英寸的螺栓或者铰钉将 MPC 控制器和泵稳固在一个固定基架上。MPC 控制器本身则不需要进行任何组装。

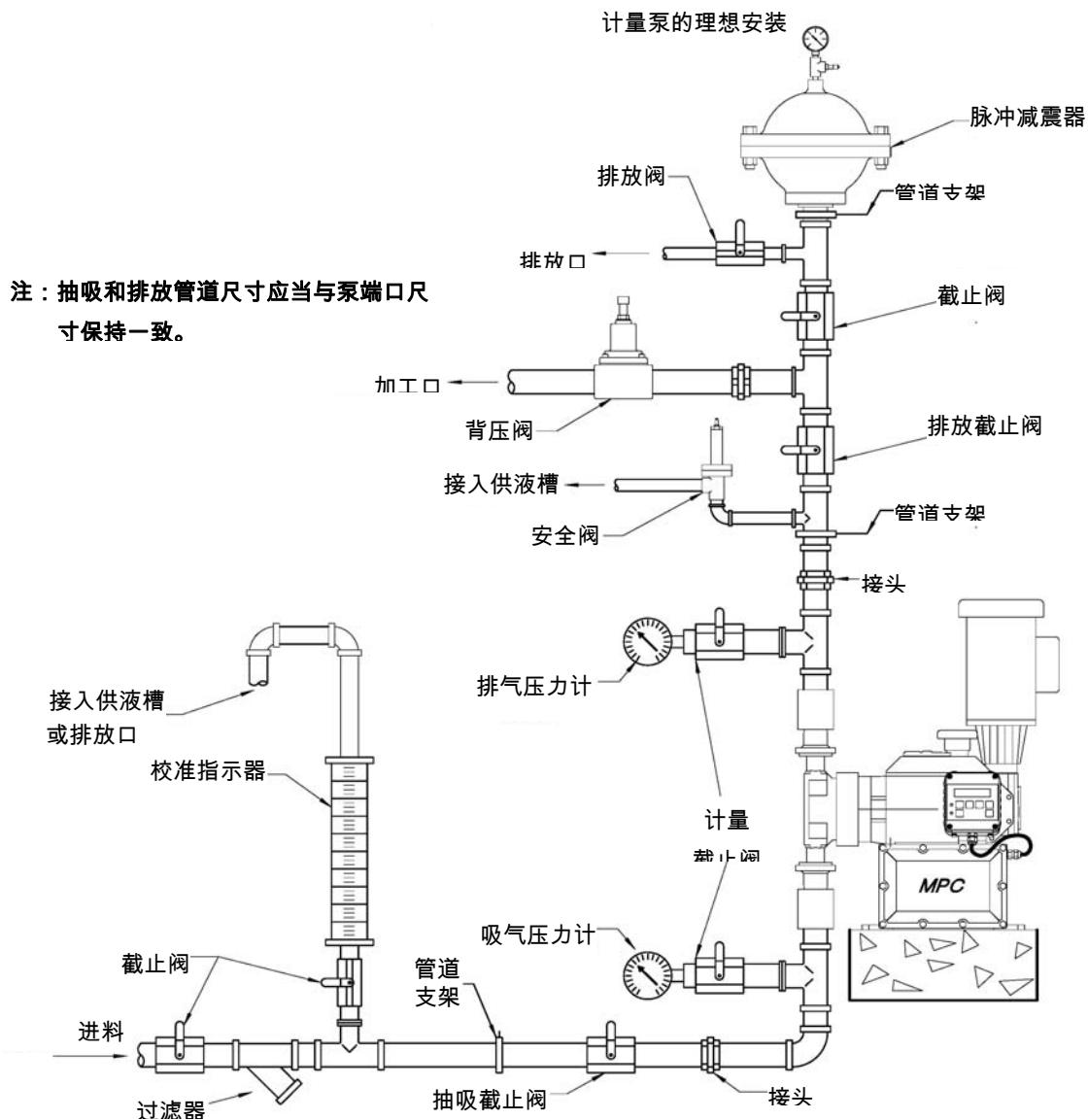


图 1 - 典型安装



MPC 的安装位置不得极冷或剧热[低于 0°C(32°F)或者高于 40°C(104°F)]，并应避免阳光直射。未遵守该警告将有可能损坏 MPC 并导致保修失效。

## 5.2 安装事项

MPC 是一种基于微处理器的控制器，采用了静电感应 CMOS 零部件。在 MPC 和工作人员未充分接地来消除两者之间的静电之前，请不要进行任何电力(无论高压还是低压)连接。通过使用工作人员佩戴的并与 MPC 外壳相连的传导性腕带，可以满足上述要求。

校准操作是 MPC 成功运行的要素。强烈推荐使用图 1 永久性安装中介绍的校准指示器。

在管道连接操作过程中，流体或者蒸气可能会进入 MPC 并造成设备损坏。这种情况将导致保修失效。安装管道时应当谨慎小心，以避免有流体/气体进入。如有需要，可以在输入端配备密封输入口或者管道排放口。可在控制器信号电缆输入端配备不透液连接器。用户必须遵照当地的法规和要求进行正确的电源输入连接。任何不需要使用的电缆输入端均应适当密封，以防止潮湿和蒸气影响。

## 5.3 电力布线

MPC 具备诸多先进特性，可能会使设备的布线操作显得较为复杂。事实上布线操作非常简单——仅通过高压连接即可发挥出 MPC 的大部分特性。

如果您想在远程区域安装您的手持式控制器，请参考第 10 章节的内容。

强烈推荐您采用渐进式方案进行布线操作并确认 MPC 是否运行正常：

1. 进行高压连接操作(参考章节 5.3.2)。通过该连接您可以运行 MPC 以及配备的 Pulsafeeder 泵。
2. 确定需要使用哪些低压输入和输出(如 4-20 毫安输入)，并进行连接(参考章节 5.3.3)。
3. 通电测试 MPC，对连接进行确认并检查运行是否正常。
4. 为了获取所期望的运行状态，可利用菜单系统对软件进行配置。根据所需要的功能，用户可能需要进行下列设置：
  - a. 模拟输入信号，MPC 将可以接收加工输入信号。
  - b. 模拟输出设置，MPC 将可以提供加工反馈信号。
  - c. 数字输入设置，例如开始/停止和/或检漏输入。

- d. 数字输出设置，例如状态和/或警报输出。
5. 最后通电测试 MPC，对连接进行确认并检查运行是否正常。
  6. 有关如何进行通电测试方面的细节，请参考 **章节 6——启动操作说明** 部分的内容。

### 5.3.1 控制器布局

MPC 的设计将所有控制电路并入一块接触方便的电路板上。该电路板位于主控制器顶盖的内部。拆除 10 颗螺栓轻轻地将顶盖朝下翻转，即可看到该电路板。



小心使用，不要猛拉顶盖，也不要尝试将顶盖从 MPC 单元上完全拆卸下来，否则将有可能损坏电气连接。

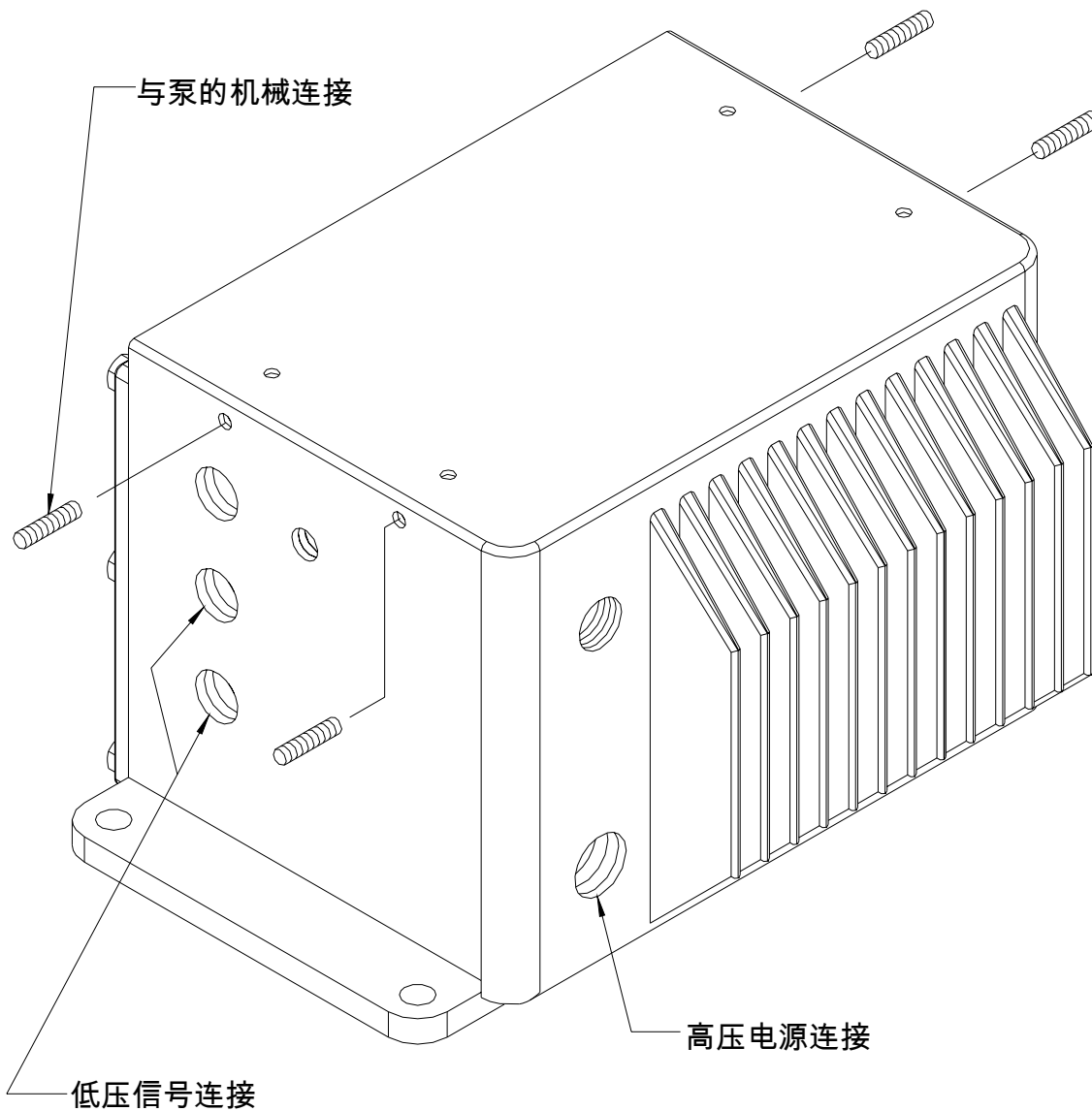


图 2 - 管道连接布局图

### 5.3.2 电源布线信息



- 利用 MPC 所附的铭牌，验证电源电压是否正确无误(交流电 115 伏或者交流电 230 伏)。确保您的电源电压与 MPC 配置相匹配。
- 应在设备外壳内进行电线布设，并且高压导线和低压导线应当相互隔离。
- 输入电源布线应当遵守所有适用的当地和国家电力法规和条例。
- 电路断路器或保险丝必须根据下文的注释来提供。

MPC 需要与外部电源进行连接。它需要通过该连接来满足自身供电，并同时为交流电泵用马达供电。在设计分支电路尺寸时，您必须将所有这些负载均考虑在内(见表 1)。断路器或者配有保险丝的隔离开关必须根据所有适用的当地和国家电力法规和条例与终端 L1 和 L2/N 进行串联。断路器或者隔离开关的位置应当靠近 MPC 控制器的安装区域，并且当 MPC 隔离电源时应当通过标记或者标签来加以辨识。

功率要求	推荐的最小布线和断路器							
	120 伏交流电压运行				240 伏交流电压运行			
	实际 牵引力	断路 器	电线 尺寸	电线 尺寸	实际 牵引力	断路 器	电线 尺寸	电线 尺寸
MPC 和 0.25 Hp 马达	6.9 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>	3.5 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 0.33 Hp 马达	6.9 A	10 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>	3.5 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 0.5 Hp 马达	9.3 A	15 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>	5.1 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 0.75 Hp 马达	16.7 A	25 A	12 AWG	4.0 mm <sup>2</sup>	9.3 A	15 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 1.0 Hp 马达	16.7 A	25 A	12 AWG	4.0 mm <sup>2</sup>	9.3 A	15 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 1.5 Hp 马达	24.1 A	35 A	10 AWG	4.0 mm <sup>2</sup>	12.1 A	20 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>

表 1 –分支电路尺寸设计

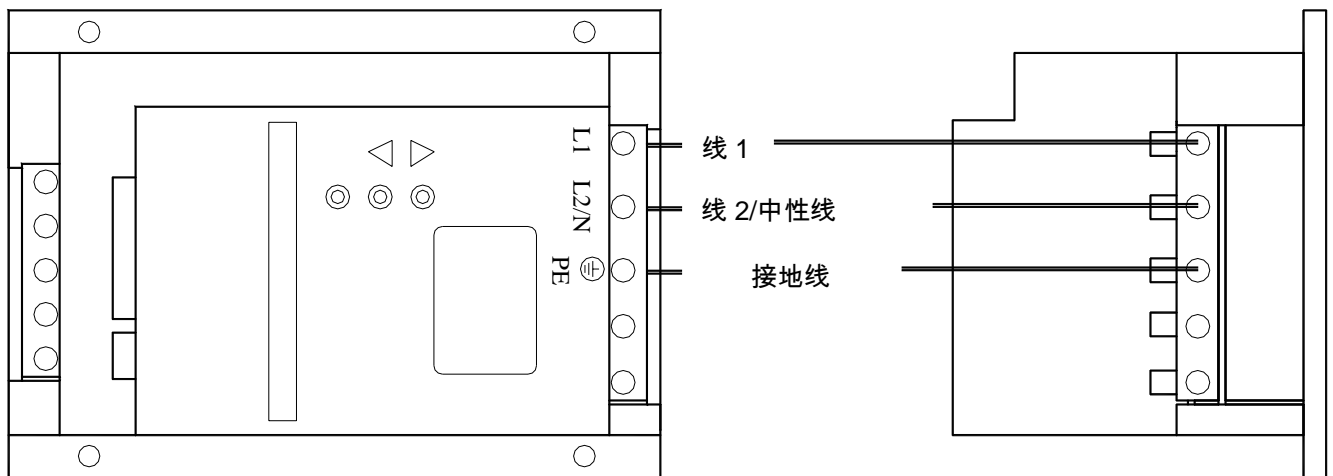
为了在外壳后部(泵变速箱终端)区域进行输入交流电源布线操作，MPC 控制器应配备一个 ¾ 英寸 NPT 的进口。采用适当的管道配件在 MPC 的外壳内侧设置电源线的路径并加以密封。

根据表 2 将这些电线固定到交流驱动器右侧的接线条上。在每根导线的末端拆去大约 0.20 – 0.25 英寸的绝缘层。松开接线条螺丝，将该剥层电线终端完全嵌入到接线柱上。拧紧螺丝固定住导线，确定接线柱所夹紧的是电线而非绝缘层。确保所有布线操作均符合适用的当地和国家法规和要求。

### 5.3.3 电源布线示意图

MPC 驱动器终端	120 伏电压运行	240 伏电压运行
L1	线	线
L2 / N	中性线	线
地面	接地线	接地线

表 2 – 交流驱动器终端



AN00446\_004

图 3 – 交流电源连接

### 5.3.4 输入/输出信号布线

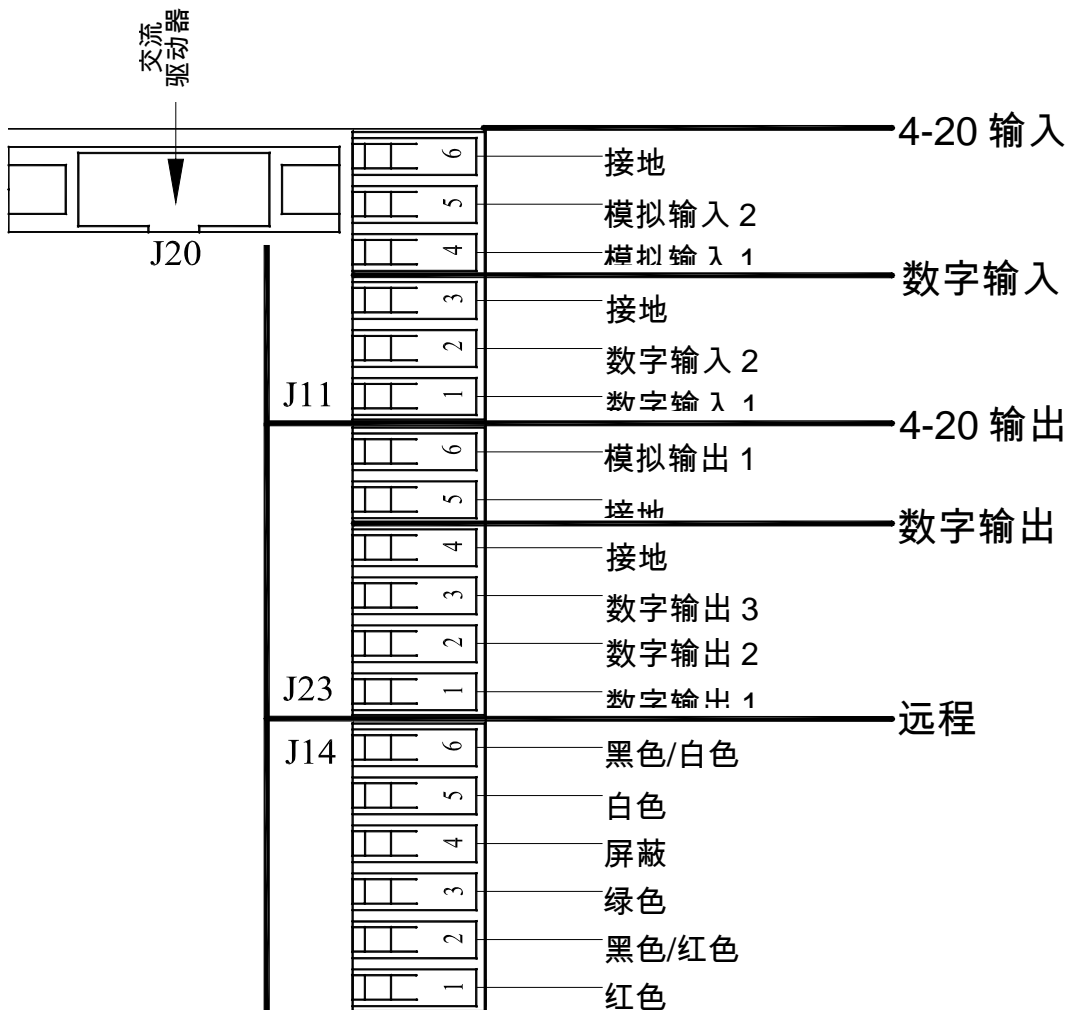
信号布线路径需要穿过 MPC 旁边的两个未经使用的管道孔。所有的输入/输出信号都将连接到 MPC 电路板边缘的接线条上。请注意电线定位和信号极性是否正确。应当始终盖好或者塞住未经使用的孔口。应在设备外壳内设定电线路径使高压导线和低压导线相互隔离。确保所有的低压布线操作是根据所有适用的当地和国家电力法规和条例来进行的。

对于所有的信号输入和输出布线而言，使用 18 AWG 或者 20 AWG、250 伏、屏蔽电缆以及 105°C 时的绝缘额定值(或者更佳值)。推荐的板条长度为 0.39 英寸或 10 毫米。有关信号连接位置方面的信息，请参考下文中的图 4。



未经使用的管道孔口应当根据要求填塞好，防止湿气和污染物进入 MPC 外壳内部。不要将现场布线中无需使用的孔口上厂方提供的塞子拔出。

**警告** 在各种印刷电路板上进行接线操作时，建议佩戴腕带。



AN00446-000

图 4 - 信号连接

## 5.4 检查布线和关闭进口盖

您应对所有电气连接进行仔细检查。注意所有输入和输出的极性——无论是低压还是高压。此外，还应确保所有接线柱夹紧的是裸线而非其绝缘层。确保在更换和固定前盖时电线未被盖子夹住。确保未在电线上拆除过多的绝缘层，否则有可能导致连接不良或者运行出错。

盖上主进口盖并用 10 根螺栓固定。



用螺丝刀均衡地紧固螺栓。若未经此操作将有可能造成顶盖渗漏，从而导致保修失效。

## 5.5 确认输入电源正确无误



若事先未掌握操作技能，将无法断定 MPC 通电后泵用马达是否运转。您应当负责任采取必要措施确保已考虑到所有安全因素(如电力、液压等)。

接通主控制屏或者配电板上的电源。如果 MPC 的输入电源连接正确，MPC 显示屏上的背灯将会照亮(根据照明状况，可能需要屏蔽显示屏来确认照明)。如果显示屏不亮，则首先用伏特计检查线路电压。如果电压不正确，则请返回参阅 **章节 5.3.2——安装：高压连接**。如果电压正确，则继续进行下一步操作。

## 6. 启动和操作

### 6.1 概述

一旦完成了所有的电气连接，您的 MPC 即可准备启动运行了。下述章节详细介绍了 MPC 启动操作所需执行的程序。



对设备供电后，即使马达已关闭，MPC 外壳内部也存在线路电压。

警告

在启动期间，需要运行泵用马达以使流体从泵中排放出来。在启动和校准过程中，您应当负责安全地转移泵中排放的流体。

### 6.2 键区/灯的操作

按键	功能	说明
	马达开/关	按下该键，可以启动泵，再次按下，可以停止运行泵。
	自动/手动	按下该键，可以实现泵的自动操作和手动控制之间的相互切换。
	菜单	按下该键，可以调整控制器的设置、退出菜单系统、输入数值时回退光标或者返回更高一级的菜单。
	输入	按下该键，可以确认菜单内容的更改、输入数字时前移光标、进入更低一级的菜单。在不同运行模式(%流量，冲程/分钟，加仑/小时等)下还可以用于泵输出显示选项之间的相互切换。
	上移键	按下该键，可以向上调整数值，也可以滚动显示菜单选项。
	下移键	按下该键，可以向下调整数值，也可以滚动显示菜单选项。
灯盏	颜色	说明
	绿色或者关闭	绿色 = 手动控制 关闭 = 自动控制
	绿色、黄色或者红色	关闭 = 马达关闭 黄色 = 远程备用 绿色 = 马达打开 红色(闪烁) = 出错

表 3 – 键区和灯的操作

## 6.3 确认显示和键区功能性



注释

基于示范目的，实例显示信息将以英文显示。如果已设定了一种备选语言，该文本将以英文版的译文来显示。

当您已确认 MPC 正在接通电源时，有必要确认显示屏和键区功能运行正常。正常通电后，显示屏将显示两秒钟左右。

PULSAFEEDER 公司

FW: 00.00/00.00

前四个数字表示 MPC 基本单元的软件修改情况，后四个数字表示手持式显示/键区模块的软件修改情况。

该键区可以通过分别按下每个按键进行测试。绝大多数按键（并非所有按键）会使显示的文本有所变化。如果一个按键没有使显示屏发生变化，无需担心，这是正常现象。不同的按键在当前的操作模式可以处于为活动/非活动状态。

敬请注意，有时可能需要调整显示屏的对比度。若需进行此项操作，请参考第 8.4 章节。

## 6.4 流量显示屏

MPC 将在数字显示屏上以加仑/小时或者升/小时格式显示已校准过的泵流量。MPC 可以具有极高的调节比，该比率仅受泵配置和系统设计的限制。在某些情况下，MPC 显示屏将无法显示非常低的流率。在这些情况下，即使泵产生可测的流量，显示屏显示出的流量也可能为 0.0。如果在这种情况下运行泵的话，用户可能希望进行额外的流量校准以检验特定选点的实际流速。请注意，即使进行了额外的校准操作之后，MPC 依然不会显示出泵所产生的低流量。

## 6.5 总结

您的 MPC 现在可以开始试运行了。请注意在软件配置时不要损坏 MPC。通常而言，您要设定一个临界值(如校准流量)，在正式生效前，您总会被提示要求确认您的更改操作。如果您对 MPC 配置不满意，您可以参考章节 6.6 的内容返回到工厂默认的状态。

## 6.6 工厂重新初始化



通常情况下，无需进行工厂重新初始化操作。当重新初始化您的 MPC 时，所有系统设置和校准信息将被原始的工厂默认设置所覆盖。控制器必须根据您的规格重新配置和重新校准。

只有确信 MPC 内部存储已损坏的情况下，才应进行工厂重新初始化操作。该种情况通常表现为不协调或不稳定的运行——经常伴有无意义的字符显示或者夸大的数值。

### 工厂重新初始化:

1. 按下菜单按键，进入系统设置菜单

- 菜单 -  
校准

2. 按下上移键，将显示

- 菜单 -  
系统设置

3. 按下输入键

系统设置  
安全

4. 按上移键两次，将显示

系统设置  
工厂初始化

5. 按下输入键

按下输入键  
执行工厂初始化

6. 按下输入键

您是否确定？  
是 = 输入 否 = 菜单

7. 按下输入键

重新设置泵  
返回工厂初始设置

## 7. 输入/输出设置

使用“数字输入/输出”菜单即可激活该功能，以满足所需应用的需求。

用户也可以参考 [章节 12——菜单图](#)，以获取额外的配置支持。

### 7.1 模拟输入设置

使用“模拟输入/输出”菜单激活模拟输入信号功能。

使用该菜单可将模拟输入设置为活动或者非活动状态。

### 7.2 数字输入设置

两个数字输入当中，任一个均可以被选为：

- 非活动
- 检漏
- 液位输入
- 远程开/关输入

每一个均可以设置为正常打开或者正常关闭。例如，如果输入设置为开/关和正常关闭，这表示一个关闭开关可以激活泵。正常打开设置 将给予相反的操作指令。

### 7.3 模拟输出设置

使用“模拟输入/输出”菜单激活模拟输出信号功能。

使用该菜单可以模拟输出设置为活动或者非活动状态。

### 7.4 数字输出设置

三个数字输出当中，任一个均可以被选为：

- 非活动
- 开/关状态
- 自动/手动状态
- 冲程指示器 (脉冲输出)
- 警报指示器
- 检漏状态
- 液位状态

每一个均可以设置为正常打开或者正常关闭。例如，如果输出设置为开/关指示和正常关闭，这表示当马达正在运行时(指示灯处于打开状态)，输出将会被关闭。正常打开设置将给予相反的操作指令。

## 8. 校准

### 8.1 流量校准

您的 MPC 经由厂方校准具有额定的流量和压强(2 端)。但您应当始终对安装在系统中的 MPC 进行校准。对您的 MPC 进行校准仅需一种测量泵流量的工具 ( 即校准指示器、量筒等 )。采用安装在泵抽吸侧的测量设备，即可以获得最为精确的校准。注意，液体体积的校准数值将以用户所选单位如加仑或者升来显示。下文介绍的是执行 2 端校准的最基本程序。

1. 初始显示为：

设定值	XX.XXX
流量	XX.XXX

2. 按下菜单键

- 菜单 -  
校准

3. 按下输入键

校准  
泵流量

4. 按下输入键

设置冲程为 50%  
输入启动

5. 手动调整泵的行程长度为 50%
6. \*\* 填充您的校准指示器至 0 点或者起点位置。
7. 按下输入键

计时器 XX 秒  
输入停止

8. 允许泵在您选定的任何时间段内运行，取决于流速、校准指示器尺寸、加工环境等等。该系统的最长运行时间为 300 秒钟。
9. 按下输入键，停止泵运行。

输入体积

体积 = XX.XXX

10. 使用上移和下移键以及输入键，输入校准指示器上观察到的流值(单位选择加仑还是升，均取决于 MPC 设置)。
11. 按下输入键，执行下一步操作。

设置冲程为 100%

输入启动

12. 手动调整泵的行程长度为 100%。

13. **\*\*填充**您的校准指示器至 0 点或者起点位置。

14. 按下**输入键**

计时器    XX 秒  
输入停止

15. 允许泵在您选定的任何时间段内运行，这取决于流速、校准指示器大小、加工环境等等。该系统的最长运行时间为 300 秒钟。

16. 按下**输入键**，停止泵运行。

输入体积  
体积 =    XX.XXX

17. 使用**上移**和**下移**键以及**输入键**，输入校准指示器上观察到的流值(单位选择加仑还是升，均取决于 MPC 设置)。

18. 按下**输入键**，执行下一步操作。

校准  
泵流量

19. 泵流量校准操作完成。

如果您看到下述信息：

行程长度  
超出范围

请检查手动设置的行程长度是否正确，即是否为 50%或者 100%。

## 8.2 模拟输入校准

如果您的 MPC 没有使用 4-20 毫安的输入进行控制，则可跳过该章节的内容。为了校准输入电流，您必须首先为外部信号源正确地布设电线。具体操作可参考 **章节 5——安装:低压输入连接, 模拟输入**。为了进行校准操作，信号生成设备必须处于活动状态并且能够生成全部波段(由低到高)的潜在输入信号。

1. 初始显示为：

设定值	XX.XXX
流量	XX.XXX

2. 按下**菜单**键

- 菜单 -  
校准

3. 按下**输入**键

校准  
泵流量

4. 按上**移**键两次，进入模拟输入校准

校准  
模拟输入

5. 按下**输入**键

应用最小毫安  
输入启动

6. 在 MPC 上应用您所需的最小毫安的控制信号(通常为 4 毫安)

7. 按下**输入**键

最小设定值	X.XX 毫安
速度	000.0%

(毫安值等于您的输入信号级)

(速度值指的是 MPC 根据信号值采用的设置)

8. 按**输入**键三次逐步调整速度设置数值，绝大多数用户将其调整为 000.0 %。
9. 再次按下**输入**键确认该校准数值

### 应用最大毫安

### 输入启动

10. 在 MPC 上应用您所需的最大毫安的控制信号(通常为 20 毫安)

程序操作继续进行.....

11. 按下**输入键**

**最大设定值**      X.XX **毫安**

**速度**                      100.0%

(毫安值等于您的输入信号级)

(速度值指的是 MPC 根据信号值采用的设置)

12. 按下**输入键**三次，逐步调整速度设置数值，绝大多数用户将其调整为 100.0%

13. 再次按下**输入键**，确认该校准数值

**校准**

**模拟输入**

14. 模拟输入信号校准操作完成

如果您看到下述信息:

**电流跨度**

**超出范围**

这表明您的最大和最小模拟信号之间跨度不够大。最小信号跨度为 3 毫安。最有可能出错的地方是在从最小校准移向最大校准时用户没有更改输入模拟信号的数值。

应当重新执行模拟输入信号校准程序，确保最小和最大信号级之间至少存在 3 毫安的差值。

## 8.3 模拟输出校准

1. 初始显示为：

设定值	XX.XXX
流量	XX.XXX

2. 按下**菜单**键

- 菜单 -  
校准

3. 按下**输入**键

校准  
泵流量

4. 按下**上移**键，进入模拟输出校准

校准  
模拟输出

5. 按下**输入**键

设置 0% 流量为  
04.0 毫安

6. 使用**上移**和**下移**键根据要求调整输出信号

7. 再次按下**输入**键，确认该校准操作

设置 100% 流量为  
20.0 毫安

8. 使用**上移**和**下移**键根据要求调整输出信号

9. 再次按下**输入**键，确认该校准数值

校准  
模拟输出

10. 模拟输出信号校准操作完成。

如果您看到下述信息:


**电 流 跨 度**



**超 出 范 围**

这表明 0%流量的输出电流被设定为大于或者等于 100%流量的输出电流设置。重复执行该程序，确保 0%校准信号所设定的数值低于 100%校准信号。

## 8.4 显示屏对比度的调整

如果需要调整显示屏的对比度等级，在正常运行模式下执行下述程序。即使拆除交流电源，亦可保留对比度设置与其他设置信息。

增加对比度，同时按住   两键

降低对比度，同时按住   两键

## 9. 警报和出错信息

如果出现非致命错误，该错误将显示约 1.5 秒钟(红色 LED 灯将随该信息开启)，然后该信息将会清除。但您可以通过**系统设置：状态菜单**来查看错误。在该菜单中您可以查看到最新显示的一个错误。一旦您退出该菜单并且错误状况已经不再存在时，该“出错记录”将被清除，再次进入后将显示**没有出错**。

如果在运行模式下出现致命错误，该错误将会在屏幕上闪现，红色 LED 灯也会同时闪烁。按下菜单键不松开，则依然可以进入该菜单。这样可以允许用户尝试查找错误源。

如果非致命错误再次出现，红色 LED 灯开始闪烁但并不显示任何错误。用户看到红色 LED 灯后，应当进入**系统设置：状态菜单**查看错误信息。

以下表格中列举了这些信息的实例以及何时将会显示此类信息。

信息	显示条件：
<b>致命错误</b> ：只要存在这些错况中的任意一种，泵和控制器都将停止运行。红色 LED 灯开始闪烁，并且这些错误信息将会在屏幕上闪现。用户按下菜单键即可进入菜单系统。在该错误状况进行校正后，红色 LED 灯和信息将会停止闪烁。该出错信息将会保留在出错记录中，直到其检查无误为止。	
<b>模拟输入#X 超出范围</b>	模拟输入低于 2.4 毫安或者高于 24 毫安
<b>警报 检漏</b>	起动机漏输入后
<b>警报 低液面</b>	起动机液面监视输入后
<b>警报 交流驱动器故障</b>	内部故障
<b>警报 马达错误</b>	MPC 经检测出马达轴未以预定的速度转动

<b>警报</b> <b>CAM 传感器</b>	MPC 控制器未接收到来自泵离心箱中 CAM 传感器发出的正确信号
<b>通信错误</b>	MPC 控制器和手持式键区/显示模块之间存在通信错误

下页继续.....

<p><b>非致命错误</b>：当出现该类错误状况时，泵和控制器将继续运行。红色 LED 灯开始闪烁，而屏幕上却没有任何信息闪现。进入<b>系统设置</b>：<b>状态菜单</b>查看错误。在对这些错误状况进行校正后，红色 LED 灯将停止闪烁，出错报告将保留在出错记录中，直到其检查无误为止。</p>	
<p><b>警报</b> <b>冲程传感器</b></p>	<p>MPC 没有接收到冲程位置传感器的有效指示，流量显示不精确</p>
<p><b>软件故障</b> <b>错误 = #####</b></p>	<p>软件方面的相关问题，请记录错误编号并向厂方咨询</p>
<p><b>硬件故障</b> <b>错误 = #####</b></p>	<p>硬件方面的相关问题，请记录错误编号并向厂方咨询</p>
<p><b>向厂方咨询</b> <b>错误 = #####</b></p>	<p>未知错误，请记录错误编号并向厂方咨询</p>
<p><b>用户通知</b>：这些是设置或者校准方面的错误。它们将会在屏幕上显示数秒钟。正确执行相关程序后，这些错误即可得以校正。它们被保存在出错记录中，直到被用户查看为止。</p>	
<p><b>在马达开启的情况下</b> <b>无法进入</b></p>	<p>用户正尝试更改泵运行时无法更改的设置</p>
<p><b>行程长度</b> <b>超出范围</b></p>	<p>运行的行程长度位置尚未正确设置</p>
<p><b>电流增量</b> <b>超出范围</b></p>	<p>模拟输入信号校准期间高低信号之间没有存在足够的差值(最小 3 毫安)</p>
<p><b>行程增量</b> <b>超出范围</b></p>	<p>运行的行程长度位置尚未正确设置</p>
<p><b>无远程控制</b></p>	<p>用户正尝试激活<b>自动模式</b>，然而控制器却没有任何远程输入</p>



对于未列出或者已编号的错误代码，请向厂方咨询以寻求支持。如果该错误状况不再出现，按下**菜单键**即可清除所有非致命错误。



## 10. 延伸您的手持式控制器

您 MPC 的手持式控制器可以远离泵 1000 英尺放置。建议您在延长电缆之前完成所有的校准操作。这是因为当泵和手持式控制器距离接近的时候，这些任务更易完成。

更换手持式设备所需要的电缆：



警告

**设备电源必须关闭！在为任何 PCB 接线时，应当佩戴接地的腕带**

### 10.1 购买新的电缆：

您可以从 Pulsafeeder 公司购买到 MPC 需要使用的下列标准长度的电缆。

电缆长度	产品编号	注释
6 英尺	NP530130-000	标准尺寸，可供所有 MPC 控制器使用
其他尺寸(英尺)	NP530147-000(1 英尺)	注意：总长度不超过 1000 英尺

### 10.2 手持式控制器的拆除和连接：

1. 拆掉设备表面上的 4 颗螺丝，打开手持式设备。
2. 将顶盖与基座分开，打开设备。
3. 将键区尾端的连接器轻轻地从 PCB 顶部拆下，从而断开键区和远程 PCB 的连接。
4. 记录接线板“J5”各个位置上导线的颜色。拉起接线板“J5”上每根操作杆，并拆除所有导线。
5. 松开液密上的外部盖螺母，释放电缆上的压力。拉动电缆穿过液密。新电缆穿过液密足够长度后重新连接到接线板上。
6. 切削屏蔽线，尽可能地只接近远程终端处的外侧绝缘层。
7. 用绝缘带缠绕电缆终端使所有剩余的屏蔽绝缘。这样它才不会接触到电路板、设备箱或者任何其他部件。
8. 参考先前所做的记录，将新电缆的每根导线连接到接线板的正确位置上。将操作杆恢复原位固定住导线。注意：建议您一次嵌入和固定一根导线。

9. 拧紧液密的盖螺母以固定/密封电缆。
10. 盖上顶盖并拧紧螺丝。确信 O 型环在其凹槽内，尤其要注意拐角处。注意：不要拧得过紧。

### 10.3 主机电缆的拆除和连接:

1. 拆掉将顶盖固定在主件侧边上的 10 颗螺丝。
2. 注意：顶盖上接有电线，应当轻轻向下翻折，确保没有拉动顶盖上连接的任何电线。
3. 记录接线板“J14”各个位置上导线的颜色。拉起接线板“J14”上每根操作杆，并拆除所有导线。
4. 松开液密上的外部盖螺母，释放电缆上的压力。拉动电缆穿过液密。新电缆穿过液密足够长度后重新连接到接线板上。
5. 根据下一页上的图 5b 准备电缆的终端。确保屏蔽完全绝缘，直到该屏蔽与接线端接触的点为止。该屏蔽的所有部件都不允许与电路板、设备箱或者任何其他表层有任何接触。
6. 注意不要在电缆终端使用黑色-绿色导线。
7. 参考先前所做的说明，将新电缆的每根导线连接到接线板的正确位置上。然后，将操作杆恢复原位固定住导线。注意：建议您一次嵌入和固定一根导线。
8. 拧紧液密的盖螺母以固定/密封电缆。
9. 小心盖上顶盖，确保没有弄弯顶盖和外壳之间的任何电缆，然后拧紧螺丝。
10. 给主机供电，如果所有线路的连接均正确无误，那么主机将正常供电并且显示屏将会显示启动屏幕。

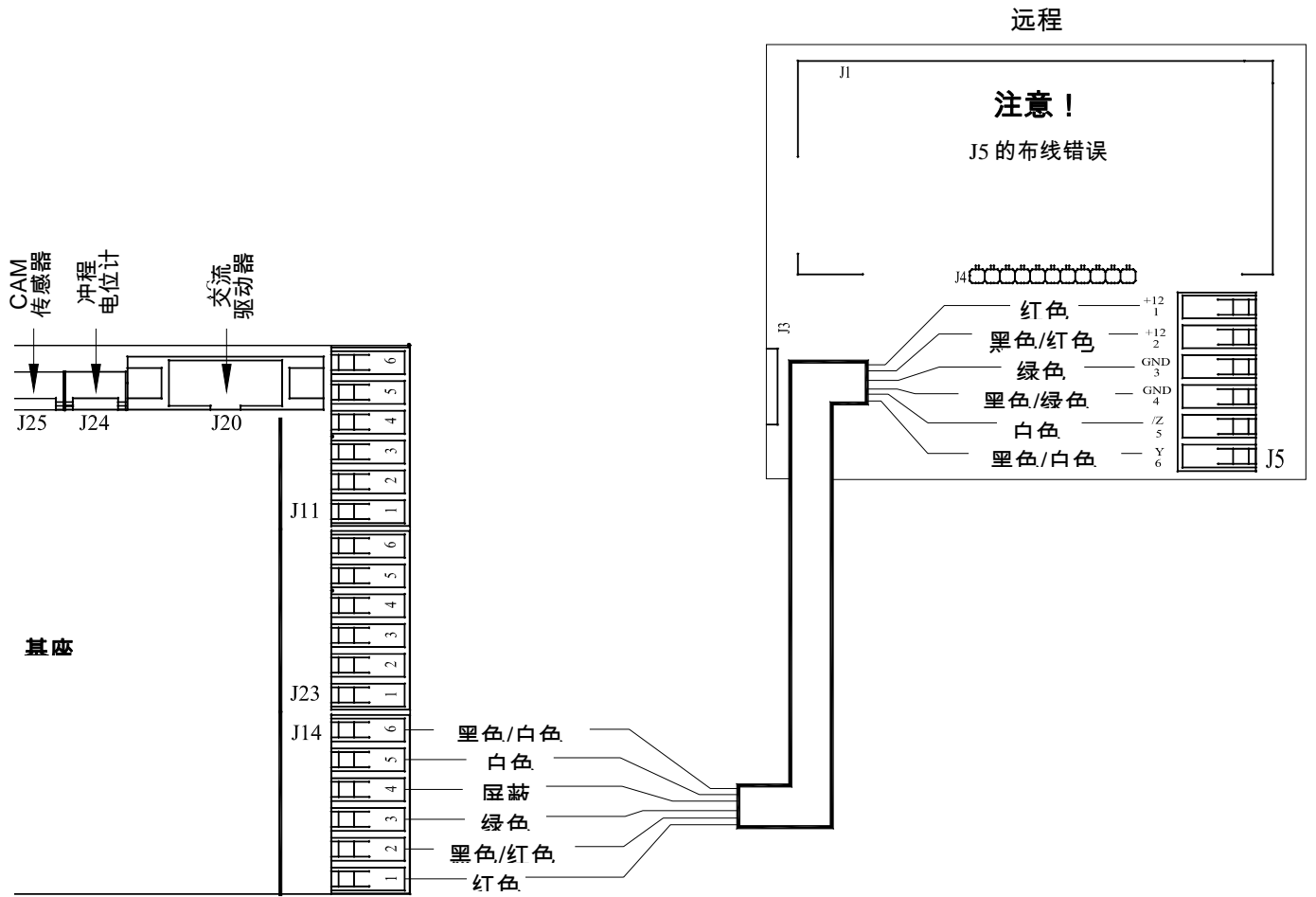


图 5a - 手持式远程控制器布线

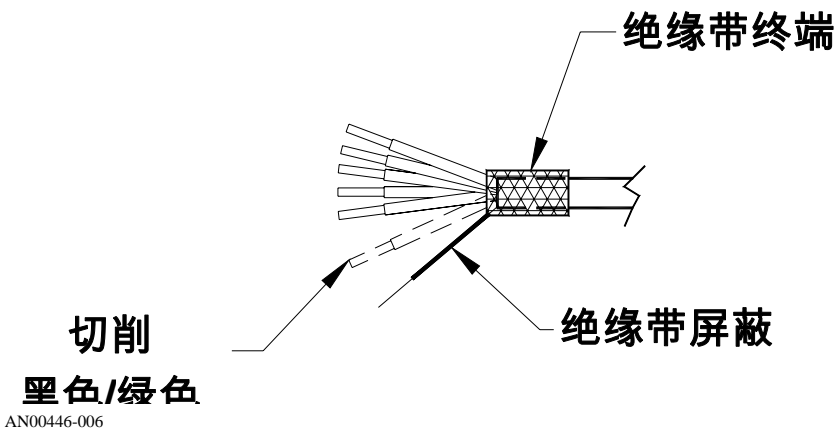
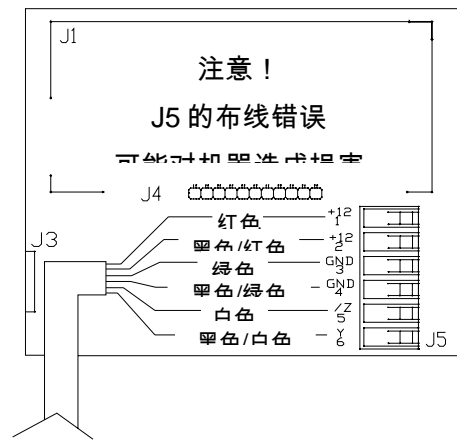
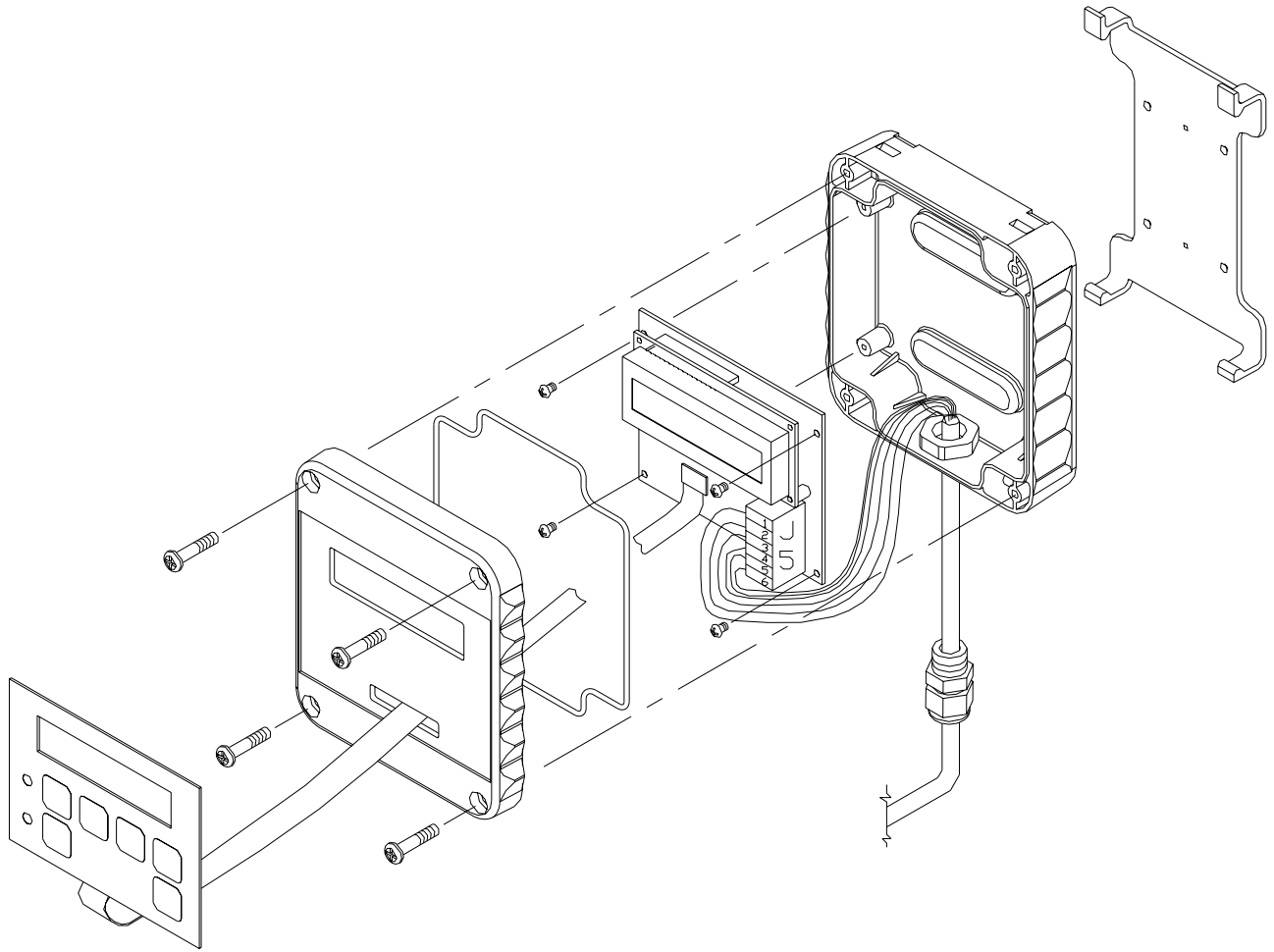


图 5b - 布线准备详图, 主机端



**接线图**

AN0446-005

**图 6 – 手持式远程控制器**

# 11. 规格

调节： 1000:1，定态精确度为+/-2%(加到泵精度额定值上)  
 3:1，定态精确度为+/-1%(加到泵精度额定值上)

操作模式： 交流电马达速度控制以及速度和行程长度反馈  
 手动行程长度控制

功率要求	推荐的最小布线和断路器							
	120 伏交流电压运行				240 伏交流电压运行			
	实际 牵引力	断 路 器	电 线 尺 寸	电 线 尺 寸	实际 牵引力	断 路 器	电 线 尺 寸	电 线 尺 寸
MPC 和 0.25 Hp 马达	6.9 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>	3.5 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 0.33 Hp 马达	6.9 A	10 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>	3.5 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 0.5 Hp 马达	9.3 A	15 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>	5.1 A	10 A	14 AWG	1.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 0.75 Hp 马达	16.7 A	25 A	12 AWG	4.0 mm <sup>2</sup>	9.3 A	15 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 1.0 Hp 马达	16.7 A	25 A	12 AWG	4.0 mm <sup>2</sup>	9.3 A	15 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>
MPC 和 1.5 Hp 马达	24.1 A	35 A	10 AWG	4.0 mm <sup>2</sup>	12.1 A	20 A	14 AWG	2.5 mm <sup>2</sup>

控制输入	布线	规格/说明
模拟输入#1	J11 引线 4-6	4-20 毫安的控制信号 最大电压6伏，最大电流30毫安，输入电阻 200 欧姆 使用可调的保险丝进行内部保护 可允许的最小信号 = 2.4 毫安 可允许的最大信号 = 24 毫安
模拟输入 #2	J11 引线 5-6	目前没有供应——以后发布
数字输入 #1	J11 引线 1-3	由用户提供干接触输入*
数字输入 #2	J11 引线 2-3	由用户提供干接触输入*

		不要使用电源，注册为“活动”状态时的最大电阻为 2K 欧姆。
--	--	--------------------------------

\* 数字输入功能：

1. 计量泵的远程开/关控制
2. 供应箱的液位输入
3. 计量泵的检漏

控制输出	布线	规格/说明
模拟输出 #1	J23 引线 5-6	泵流量显示 4-20 毫安输出 最大电压输出12伏，最大电流输出30毫安 最大负载电阻300 欧姆 使用可调的保险丝进行内部保护
数字输出 #1	J23 引线 1-4	固态干接触输出，各种功能 *
数字输出 #2	J23 引线 2-4	固态干接触输出，各种功能 *
数字输出 #3	J23 引线 3-4	固态干接触输出，各种功能 *
		<b>所有数字输出最大值 40 伏直流电，最大值 500 毫安</b>

\* 数字输出功能:

1. 出现故障即可起动外部继电器
2. 自动/手动状态
3. 开/关状态
4. 脉冲输出——显示泵的每个冲程的运行情况

校准： 控制器包括一个信号和流量校准的机载程序

输入电压： 功率为 50 赫兹或 60 赫兹时单相电压为 115 伏交流电或者 230 伏交流电

公差： 输入电压为最大值+/-10%

输入频率范围为 48 赫兹至 62 赫兹

马达要求： 由泵控制器制造商提供的可商业采购的马达

键区： 可以安装在泵上或者最远距离泵 1000 英尺的地方

标准电缆长度为 6 英尺

显示器： 背光式双线延展温度 16 字符 LCD

外壳： NEMA 4X 以及 IP56 额定值

高度： 最高可在海平面上 3300 英尺(1000 米)处应用

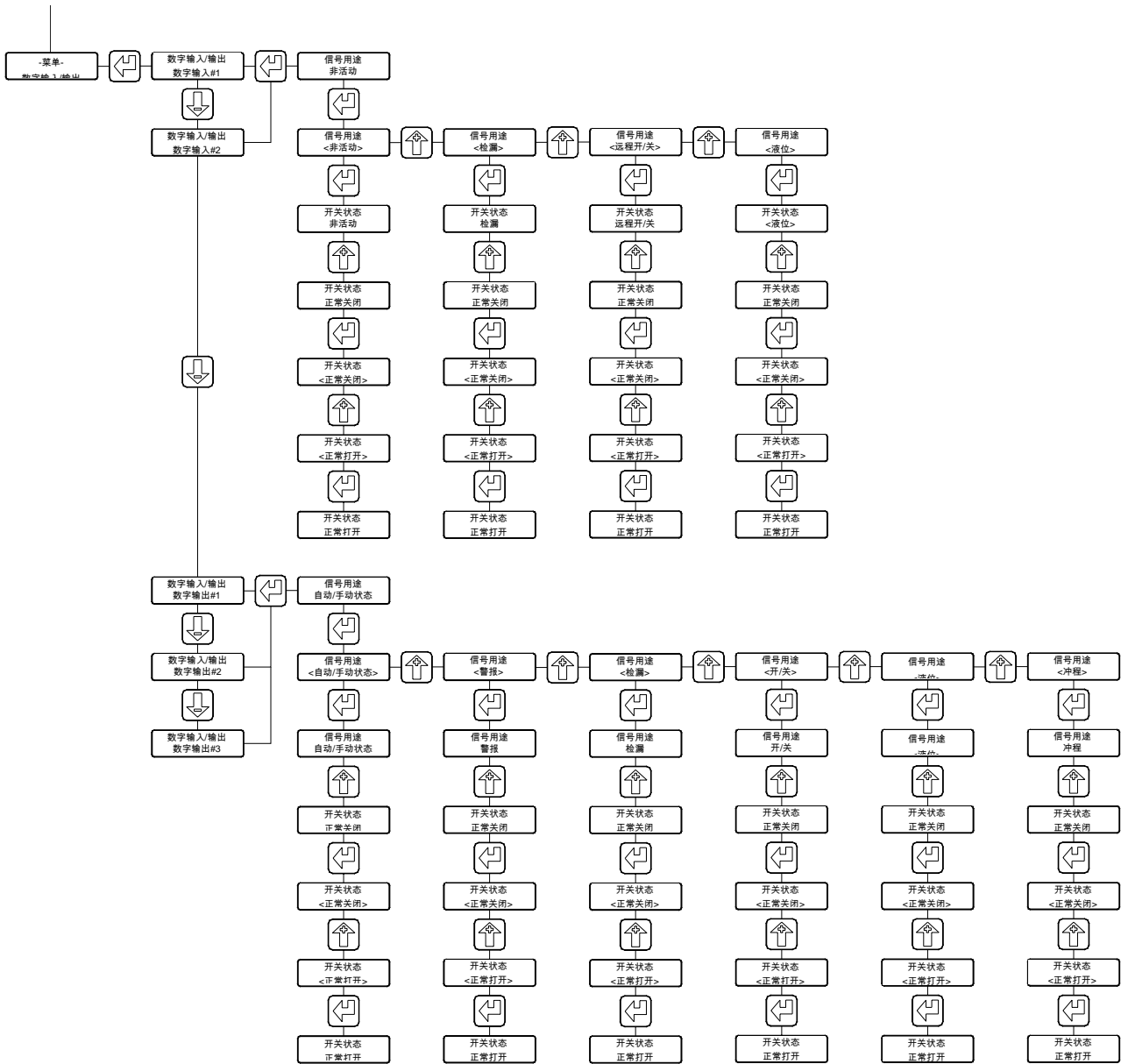
湿度： 0-90%(非冷凝)

温度： 0°C(32°F)最低运行温度

40°C(104°F)最高运行温度

## 12. 菜单图





AN00446-003

## 13. 工厂默认值

参数	工厂设置值
数字输入#1	非活动，正常关闭
数字输入#2	非活动，正常关闭
模拟输入#1	非活动
模拟输入#2	本版不提供
数字输出#1	冲程显示，正常关闭
数字输出#2	自动/手动显示，正常关闭
数字输出#3	警报显示，正常关闭
安全代码	默认 = 0000
语言	英语
模式	本地(手动)
单位	GPH(加仑/小时)

## 14. 设置信息的恢复

用户可以进入**系统设置：信息菜单**，该菜单将会列出下列数据以协助故障诊断操作。

- 控制器软件修改
- 泵序列号
- MPC 模型编号
- 泵最大流量
- 泵最大流度

## 15. 专用按键接入

在本屏幕中	同时按下菜单和输入键，可以：
设定值	查看泵冲程位置

XX.XXX 流量 XX.XXX	
菜单 模拟输入/输出	显示模拟输入的校准和 RAW 数据
菜单 数字输入/输出	显示数字输入和输出的状态 按下下移键，查看数字输出#3

按下菜单键，退出专用屏幕

## 16. 故障诊断指南

问题	潜在原因	解决方案
----	------	------

显示		
----	--	--

无显示	未通电	检查电源、插头以及断路器
背亮	电源布线不正确	检查布线
	电源不符合规格	检查电压/频率规格
显示屏上未显示任何文本	对比度调整不当	根据章节 8.4 调整
	未正确启动软件	拆除并重新安装交流电源

电源		
----	--	--

功率指示计	未通电.	检查电源、插头以及断路器
无显示	电源布线不正确.	检查布线
	电源不符合规格.	检查电压/频率规格

## 17. 备件

用户可以更换的 MPC 部件.

Pulsafeeder P/N	说明
W770401-188	外盖螺栓
NP460056-000	外盖垫圈
NP530091-000	½” 布线不透液连接器
NP530137-000	¼” 布线不透液连接器
NP530511-006	手持式设备 (全部)
	配有位置传感器的冲程顶盖
NP030013-000	配有离心传感器的轴承盖
W772568-STL	½” 管道开启插头
W772585-018	¼” 管道开启插头





IDEX 集团下属公司

## 欧盟标准适用证书

制造商：

Pulsafeeder 有限公司  
2883 Brighton Henrietta Townline Rd.  
Rochester, NY 14623 USA ( 美国 )

Pulsafeeder 公司郑重声明，以下产品符合下列适用标准：

设备：

计量泵控制器(MPC)

说明：

计量泵的伺服控制器

所有 MPC 适用的欧盟指令：

73/23/EEC – 低压(LVD)

230 伏交流电输入 MPC 适用的欧盟指令：

89/336/EEC – 电磁兼容性(EMC)

所有 MPC 适用的协调标准

日期/许可/职位：

2024 年 5 月 10 日

Nick Valente, 业务拓展副总裁



印刷品编号： IOM-MPC-0104-D



**PULSAFEEDER**<sup>®</sup>

IDEX 集团成员之一



工业非标准产品部

2883 Brighton-Henrietta Townline Road  
Rochester, New York 14623

电话: (585) 292-8000 传真: (585) 424-5619

<http://www.pulsa.com>      [pulsa@idexcorp.com](mailto:pulsa@idexcorp.com)

