



## 操作手册： 泵控制台

MFLX77411-00 泵控制台

### 型号

**MFLX77410-10**

**MFLX77411-00**

## 目录

### 标题

安全防范 .....	2
说明 .....	3
控制/显示功能 .....	3
设置和控制台操作 .....	4
自动启动启用/禁用 .....	4
远程控制 .....	5
远程控制设置 .....	5
内部/外部操作 .....	5
故障排除和维修 .....	7
更换保险丝 .....	7
故障排除 .....	7
清洁 .....	8
更换零件与配件 .....	8
规格 .....	9
技术协助 .....	10

## 安全防范

<p><b>警告:</b></p> 	<p>泵内没有用户可维修的部件。请勿取下泵罩。 维修事宜请洽经销商。</p> <p>管道断裂可能会导致液体从泵内喷出。 要采取适当措施以保护操作员和设备。</p> <p>在拆卸或安装管道之前应关断控制单元电源。手指或者松散的衣物可能会被绞进运行中的机械设备中。</p>
	<p>为避免触电, 电源线保护接地导体必须接地。不适用于 EN61010-1 定义的潮湿场合。</p>
<p><b>注意:</b></p> 	<p>请勿堆叠控制台。请与控制台保持 3 英寸的最小距离, 以便适当冷却。</p>

<p><b>警告:</b></p> 	<p><b>产品使用限制</b></p> <p>本产品并非为医疗应用而设计, 也无意在该领域使用, 包括但不限于 医疗保健和牙科应用, 因此本产品尚未提交FDA批准。如果未按照 使用手册中所指定的方式使用控制台, 则对本设备所提供的保护 可能被削弱。</p>
---	---

## 说明

无刷控制台控制 MASTERflex I/P 泵头的速度, 以提供从 0.2 到 17 升/分钟 (0.06 到 4.5 加仑/分钟) 的可变流速。使用两个堆叠的标准或 EASY-LOAD I/P 泵头, 可实现高达 26 LPM (7 GPM) 的流速。可以驱动一个 MASTERflex 高性能 I/P 泵头。

## 控制/显示功能

按键以激活功能。

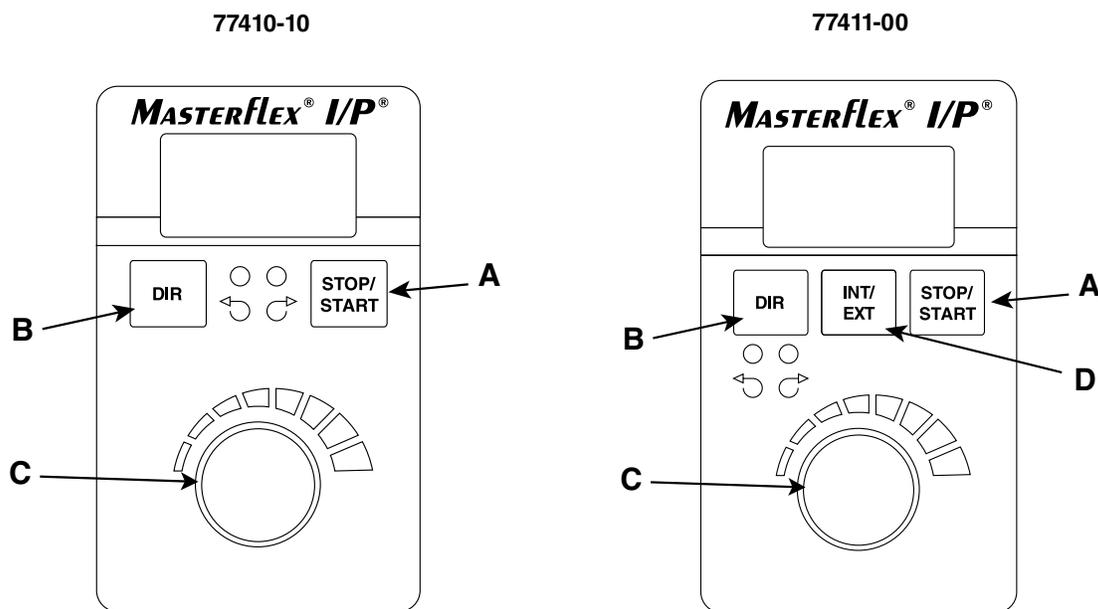


图 1

- A. 停止/启动 (STOP/START)** — 启动/停止泵。
- B. 方向 (DIRECTION)** — 更改电机方向。
- C. 速度 (SPEED)** — 选择从 5% 到 100% 满刻度 (33 到 650 RPM) 的输出速度。顺时针旋转增加速度。
- D. 内部/外部 (INT/EXT)** — (仅限 77411-00 型) INT 用于内部控制; EXT 用于远程电流或电压控制。

## 设置和控制台操作

1. 连接任何外部控制连接。(仅限 77411-00 型)
2. 安装泵头和接入管路(请参阅泵头手册)。

**注：**高性能 I/P 泵安装在左侧的管路。标准 I/P 泵安装时管路朝上。EASY-LOAD I/P 泵安装时阻塞床朝上。

3. 打开控制台。
4. 选择内部或外部操作。(仅限 77411-00 型)
5. 选择泵的方向(顺时针或逆时针)。
6. 按停止/启动键开始泵送。
7. 调整速度(所列流速仅供参考。流量将随压力、管道、粘度和时间而变化)：

速度设定	I/P 26	I/P 73	I/P 82	I/P 70	I/P 88	I/P 89
10%	0.4 LPM 0.11 GPM	0.8 GPM 0.21 GPM	1.3 LPM 0.35 GPM	0.8 LPM 0.21 GPM	1.3 LPM 0.35 GPM	1.7 LPM 0.45 GPM
20%	0.8 LPM 0.22 GPM	1.6 LPM 0.42 GPM	2.6 LPM 0.70 GPM	1.6 LPM 0.42 GPM	2.6 LPM 0.70 GPM	3.4 LPM 0.90 GPM
30%	1.2 LPM 0.33 GPM	2.4 LPM 0.63 GPM	3.9 LPM 1.05 GPM	2.4 LPM 0.63 GPM	3.9 LPM 1.05 GPM	5.1 LPM 1.35 GPM
40%	1.6 LPM 0.44 GPM	3.2 LPM 0.84 GPM	5.2 LPM 1.40 GPM	3.2 LPM 0.84 GPM	5.2 LPM 1.40 GPM	6.8 LPM 1.80 GPM
50%	2.0 LPM 0.55 GPM	4.0 LPM 1.05 GPM	6.5 LPM 1.75 GPM	4.0 LPM 1.05 GPM	6.5 LPM 1.75 GPM	8.5 LPM 2.25 GPM
60%	2.4 LPM 0.66 GPM	4.8 LPM 1.26 GPM	7.8 LPM 2.1 GPM	4.8 LPM 1.26 GPM	7.8 LPM 2.1 GPM	10 LPM 2.70 GPM
70%	2.8 LPM 0.77 GPM	5.6 LPM 1.47 GPM	9.1 LPM 2.45 GPM	5.6 LPM 1.47 GPM	9.1 LPM 2.45 GPM	12 LPM 3.15 GPM
80%	3.2 LPM 0.88 GPM	6.4 LPM 1.68 GPM	10 LPM 2.8 GPM	6.4 LPM 1.68 GPM	10 LPM 2.8 GPM	14 LPM 3.60 GPM
90%	3.6 LPM 0.99 GPM	7.2 LPM 1.89 GPM	12 LPM 3.15 GPM	7.2 LPM 1.89 GPM	12 LPM 3.15 GPM	15 LPM 4.05 GPM
100%	4 LPM 1.1 GPM	8 LPM 2.1 GPM	13 LPM 3.5 GPM	8 LPM 2.1 GPM	13 LPM 3.5 GPM	17 LPM 4.5 GPM

**注：** 在内部模式下，控制台将在掉电或断电情况下自动重启，除非操作员更改默认设置。如果速度由外部信号控制，控制台将以非零速度命令自动重启。

## 自动启动开/关(仅限内部模式)

开机时按住 DIR 键。五 (5) 秒后，显示屏将显示“开”(“ON”) (出厂默认值) 或“关”(“OFF”)。再按住 DIR 键 3 秒，显示屏将每 3 秒切换到另一个选项。显示所需模式时松开 DIR 键。松开按键后，“开”(“ON”) 或“关”(“OFF”) 保持显示约 3 秒钟，然后将开始正常的开机顺序。选择“开”(“ON”) 时，如果控制台在掉电时正在运行，则会在通电时自动启动。

## 远程控制(仅限 77411-00 型)

- 可选输入(4–20 mA, 0–10V DC)
- $\pm 0.5\%$  线性控制
- 相对于接地,  $\pm 50V$  共模范围
- 内部和外部启动/停止;通过触点闭合的外部 CW/CCW

### 远程控制设置

1. 将电源开关置于“关闭”的位置。
2. 将外部远程控制的电缆连接到后面板上的配套插座。
3. 从前面板电位器、外部 4-20 mA 电流源或外部 0-10V 电压源选择操作, 如下所示:
  - a. 按住内部/外部控制键大约 5 秒钟, 直到出现显示速度源的设置。
  - b. 继续按住内部/外部控制键, 显示屏将循环显示三个选项:  
“4.20”表示 4-20 mA 输入, “0.10”表示 0-10 V 输入, 或 “Pot”表示将使用速度输入电位器。当键被释放时, 编程选择将在显示屏上停留约 3 秒, 以确认在返回正常操作之前所做的速度源选择。
4. 调整电压或电流的比例从非零到满刻度:
  - a. 按住内部/外部控制键(约 5 秒)直到显示外部速度源。“4.20”、“0.10”或 “Pot”
  - b. 松开内部/外部控制键, 在外部速度源从显示屏上消失之前按下 DIR 控制键。
  - c. 显示屏将显示 “Lo” 约 3 秒, 然后闪烁低速设置点(4 mA 或 0 V)的当前速度设置。要更改此设置, 请将速度控制电位器调整至所需全速的百分比。不做任何更改, 请再次按下 DIR 控制键。
  - d. 第二次按下 DIR 控制键后, 显示屏将显示 “Hi”, 然后闪烁高速设置点(20 mA 或 10 V)。这可以通过调整速度控制电位器来改变, 或再次按下 DIR 控制键保持原样。
  - e. 第三次按下 DIR 控制键使控制台返回正常操作。

**注:** 4-20 mA 输入、0-10 V 输入和 4-20 mA 输出未被单独标定。

### 内部/外部操作

1. 外部操作模式启用泵就绪(PUMP READY)输出、外部启动/停止(EXTERNAL START/STOP)、外部顺时针/逆时针(EXTERNAL CW/CCW)、4-20 mA 和 0-10 V 输入, 同时禁用内部启动/停止(INTERNAL START/STOP)输入(例如脚踏开关)和前面板 DIR 控制键和启动(START)控制键。泵速由编程的 4-20 mA、0-10 V 或前面板电位器输入选择决定。前面板停止/启动控制键可覆盖外部的启动/停止键输入以使控制台停止。
2. 在内部操作模式下, 内部启动/停止(INTERNAL START/STOP)输入(例如脚踏开关)或前面板启动/停止(STOP/START)控制键可以按照前面板速度输入电位器(SPEED POT)设置的速度启动或停止控制台。

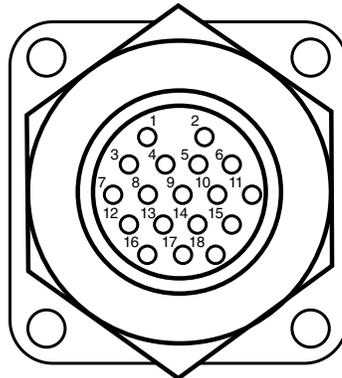
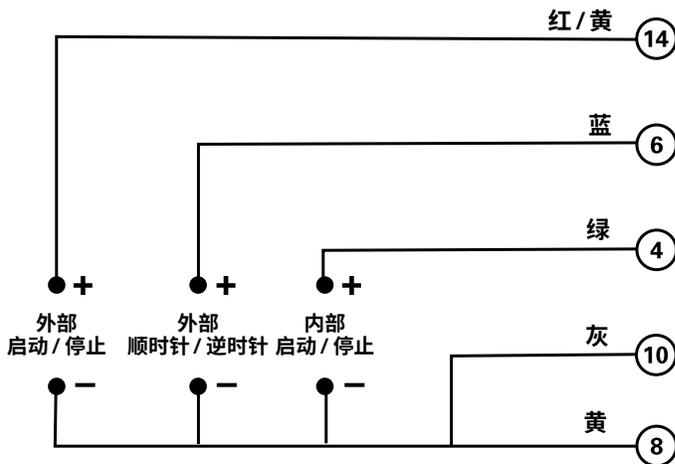
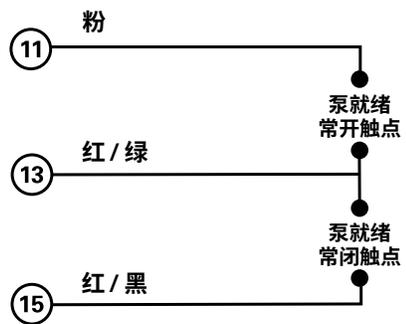
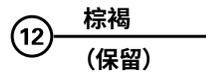
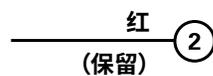
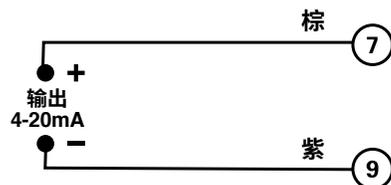
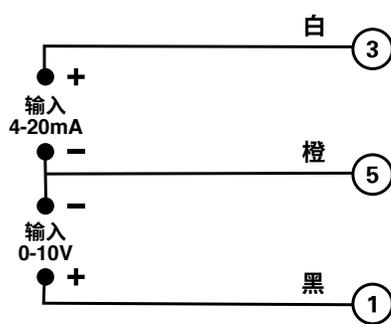


图 2



注：颜色是远程电缆的颜色。  
目录号 77300-32



⑫ 常闭

⑬ 常闭

⑭ 常闭

## 故障排除和维修

### 更换保险丝

1. 将电源开关置于“关闭”的位置。
2. 断开交流电源输入线与连接线路和插座的连接。
3. 取出并检查保险丝, 如有损坏则更换。
4. 将交流电源输入线重新连接到插座上。

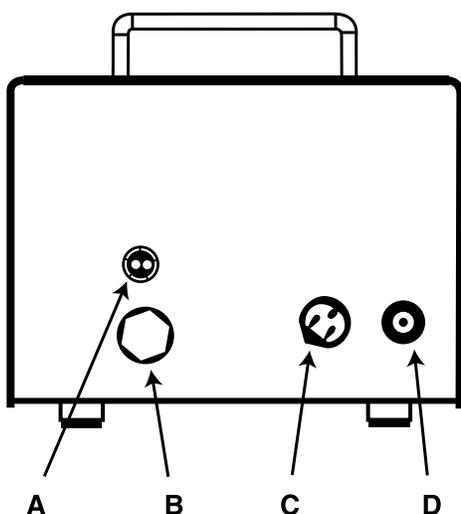


图 3

- A. T6.3A 保险丝 (注意: 请勿替代。)
- B. 用于远程控制的外部插座
- C. IEC 320 电源线
- D. 电源开关

### 故障排除

现象	原因	措施
B 电机不转动 显示屏亮	B1 远程控制有损坏	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 将电源开关置于关闭位置</li> <li>2 检查远程电缆连接器是否完全插入插座 (图 2 和图 3)</li> <li>3 如果电机仍然不转动, 用内部/外部控制键 (INT/EXT) 选择内部, 并按下停止/启动控制键 (STOP/START) (图 1)</li> <li>4 如果电机转动, 将远程控制更换为相似的装置。如果电机不转动, 将控制台返修</li> </ol>
	B2 内部/外部控制键未正确设置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 检查内部/外部控制键是否设置为内部用于前面板控制操作, 或外部用于远程控制操作 (图 1)</li> <li>2 如果电机仍然不转动, 请返修</li> </ol>

故障排除下转第 8 页

## 故障排除(续)

如果显示错误讯息, 请参阅以下列表, 了解您可以采取的纠正措施。

如果这些措施不能解决问题, 请联系您的经销商。

错误讯息	原因	措施
“Err 2”	电机超速	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 按任意键清除</li> <li>2 检查管道加载和泵操作是否正确</li> <li>3 如果错误仍然存在, 请将设备返修</li> </ol>
“Err 3” “Err 5” “Err 12”	超载	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 按任意键清除</li> <li>2 检查管道加载和泵操作是否正确</li> <li>3 如果错误仍然存在, 请将设备返修</li> </ol>
“Err 7”	错误数据运算符参数 设置为默认值	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 按任意键清除</li> <li>2 重新编程运算符参数</li> <li>3 如果错误仍然存在, 请将设备返修</li> </ol>
“Err 10” “Err 11”	电压超出范围	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 按任意键清除</li> <li>2 检查交流线路电压是否在规定的电压范围内</li> <li>3 如果交流线路电压正确, 并且错误仍然存在, 请将设备返修</li> </ol>
“Err 13” “Err 14”	温度过高	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 检查热源或冷却障碍</li> <li>2 检查管道加载和泵运行是否正确</li> <li>3 让设备冷却, 按任意键清除</li> <li>4 如果没有找到过热的原因, 并且错误仍然存在, 请将设备返修</li> </ol>
所有其他错误	内部错误或故障	<ol style="list-style-type: none"> <li>1 通过关闭和打开电源清除 (如果可能)</li> <li>2 如果错误仍然存在, 请将设备返修</li> </ol>

## 清洁

用温和的清洁剂清洗控制台机箱。请勿浸泡。

## 更换零件与配件

77500-24	保险丝—T6.3A 5 x 20 毫米
07595-43	脚踏开关
77300-32	远程控制电缆, 25 英尺 (7.62 米)

## 规格

### 输出

速度:	33 至 650 rpm
最大扭矩输出:	
连续	540 oz-in (39 kg-cm) @ 25°C 环境 380 oz-in (27 kg-cm) @ 40°C 环境
启动	960 oz-in (69 kg-cm)
速度调节:	
线性	±0.25% F.S.
负载	±0.25% F.S.
位移	±0.25% F.S.
显示屏:	三位七段 LED
远程输出:	电流速度输出 (4-20 mA @ 0-600 Ω)
(仅限 77411-00 型)	泵就绪输出 (常开和常闭触点闭合, 1A @ 28V AC/DC)

### 输入

电源电压限制:	通用输入 - 90 至 260 Vrms @ 50/60 Hz, 单相
最大电流	4.5A @ 115 Vrms 或 2.6A @ 230 Vrms
远程输入:	内部和外部启动/停止 (触点闭合)
(仅限 77411-00型)	外部 CW/CCW (触点闭合) 电压输入 (0-10V DC @ 10 kΩ) 电流输入 (4-20 mA @ 250 W)

### 结构

尺寸 (长 x 宽 x 高):	14.0" x 10" x 9.1" (35 cm x 25 cm x 23 cm)
重量:	22 lb (10 kg)
机箱等级:	IEC 60529 规则中的 IP55

### 环境

操作温度:	0 至 40°C (32 至 104°F)
储存温度:	-25 至 65°C (-13° 至 149°F)
湿度 (无凝结):	10 至 100%
海拔高度:	低于 2000 米
污染度:	污染度 3 (室内使用 - 有遮蔽的场所)
耐化学性:	外壳是涂漆钢

### 符合

UL508C、CSA C22.2、No.14 (对于 CE 标记): EN61010-1 (欧盟低压规程) 以及 EN61326 (欧盟 EMC 规程)
---

## 保修

**MASTERFLEX 精密管材仅与 MASTERFLEX 泵配套使用, 以确保优异性能。若使用其他管材可能导致保修失效。**

制造商保证本产品与发布的规格标准不会产生重大偏差。如在保修期内, 确认由于制造商的原因, 并非使用不当或滥用导致设备需要进行维修或调整, 则将为您免费进行维修。在保修期外产生的维修费用、或因使用不当或滥用造成的设备维修费用, 可为您开具发票。

**本产品的保修期为自购买之日起的两年内。**

## 产品退回

无论在保修期内, 还是在保修期外, 在退回产品之前应就授权及发货规程等事宜与销售或制造商联络, 以便减少费用和延误。退回时请注明退回原因。为了维护您的利益, 请小心地包装退回产品, 并针对可能发生的损坏和丢失为该产品上保险。任何因不恰当的包装而引起的损坏将由你方负责。

## 技术支持

若对该产品的使用有任何问题, 请与制造商或授权经销商联系。

仅限美国和加拿大地区  
免费电话 1-800-MASTERFLEX | 1-800-637-3739  
美国和加拿大境外  
1-847-381-7050

**\*EN809 制造厂家:**  
Masterflex 有限责任公司  
28092 W Commercial Avenue, Barrington, IL 60010  
masterflex.tech@avantorsciences.com  
www.avantorsciences.com/masterflex