

# Quantum 600 Universal User Manual

## 目录

<b>1 一致性声明</b> .....	<b>4</b>
<b>2 注册声明</b> .....	<b>5</b>
<b>3 安全须知</b> .....	<b>6</b>
<b>4 蠕动泵 - 综述</b> .....	<b>10</b>
<b>5 拆封泵</b> .....	<b>11</b>
5.1 打开泵包装 .....	11
5.2 包装丢弃 .....	11
5.3 检验 .....	11
5.4 组件清单 .....	11
5.5 存放 .....	11
<b>6 主要部件说明</b> .....	<b>12</b>
<b>7 启动检查表</b> .....	<b>13</b>
<b>8 螺栓固定支架安装</b> .....	<b>14</b>
<b>9 首次开启泵</b> .....	<b>15</b>
9.1 选择显示语言 .....	15
9.2 首次启动默认设置 .....	15
<b>10 重复启动泵</b> .....	<b>18</b>
<b>11 泵的操作</b> .....	<b>19</b>
11.1 按键布局与按键定义 .....	19
11.2 启动和停止 .....	20
11.3 使用上下键 .....	20
11.4 最大转速 .....	20
11.5 改变转动方向 .....	21
<b>12 主菜单</b> .....	<b>22</b>
12.1 安全设置 .....	23
12.2 常规设置 .....	32
12.3 控制设置 .....	40
12.4 配置输出 .....	42
12.5 配置输入 .....	43
12.6 帮助 .....	44

---

<b>13 模式菜单</b> .....	<b>45</b>
<b>14 手动模式</b> .....	<b>47</b>
14.1 启动 .....	47
14.2 停止 .....	48
14.3 增加和降低流量 .....	48
14.4 MAX(最大转速)功能(仅限于手动模式) .....	49
<b>15 流量校准</b> .....	<b>50</b>
15.1 设置流量校准 .....	50
<b>16 模拟模式</b> .....	<b>53</b>
16.1 模拟信号校准 .....	54
16.2 校准输入 1 .....	55
16.3 设置高信号值 .....	56
16.4 设置高流量 .....	58
16.5 设置低信号值 .....	58
16.6 设置低流量 .....	60
<b>17 MemoDose 模式</b> .....	<b>61</b>
17.1 配置 MemoDose .....	61
17.2 设置流量 .....	62
17.3 恢复中断加注 .....	63
17.4 主加注量 .....	64
17.5 手动定量分装 .....	68
<b>18 管匣更换</b> .....	<b>69</b>
<b>19 管道更换 - 卫生级接头</b> .....	<b>71</b>
<b>20 安装建议</b> .....	<b>72</b>
20.1 一般建议 .....	72
20.2 注意事项 .....	72
<b>21 连接电源</b> .....	<b>73</b>
21.1 Harting 连接器 .....	73
<b>22 控制线路</b> .....	<b>75</b>
22.1 Quantum M12 接口电源限制 .....	75
22.2 Quantum 通用接口 .....	75
22.3 输入和输出接线 .....	76
<b>23 泵的技术规范</b> .....	<b>80</b>
23.1 规范 .....	80
23.2 尺寸 .....	81
<b>24 性能数据</b> .....	<b>82</b>
24.1 性能曲线 .....	82

---

<b>25 故障排除</b> .....	<b>83</b>
25.1 错误代码 .....	83
25.2 技术支持 .....	84
<b>26 驱动维护</b> .....	<b>85</b>
<b>27 驱动器备件</b> .....	<b>86</b>
<b>28 订购信息</b> .....	<b>87</b>
28.1 蠕动泵订货号 .....	87
28.2 管匣订货号 .....	87
<b>29 保修</b> .....	<b>88</b>
<b>30 返还泵信息</b> .....	<b>89</b>
<b>31 生产商名称和地址</b> .....	<b>89</b>
<b>32 商标</b> .....	<b>90</b>
<b>33 发布历史</b> .....	<b>91</b>
<b>34 免责声明</b> .....	<b>92</b>

# 1 一致性声明



Watson-Marlow Limited  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England



## EC Declaration of Conformity

1. Quantum 600 Cased pumps (Model: Universal)
2. Manufacturer:  
Watson Marlow Ltd  
Bickland Water Road  
Falmouth  
TR11 4RU  
UK
3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer
4. All models and versions of the Quantum 600 series of cased peristaltic pump with all approved pump heads, tubing and accessories.
5. The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:  
Machinery Directive 2006/42/EC  
EMC Directive 2014/30/EC  
ROHS Directive 2011/65/EU
6. Harmonised standards used:  
BS EN61010-1:2010 third edition Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use Part 1: General requirements  
EN61326-1:2013 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements Part 1: General requirements  
BS EN 60529:1992+A2:2013 Degrees of protection provided by enclosures (IP code)
7. Intertek Testing and Certification Ltd, No: 3272281, performed compliance testing to BS EN 61010-1:2010, IEC 61010-1:2010, UL 61010-1:2010 and CAN/CSA C22.2 to 61010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

Signed for and behalf of:  
Watson Marlow Ltd  
Falmouth, 6<sup>th</sup> January 2016

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited





Watson-Marlow Ltd  
Falmouth  
Cornwall  
TR11 4RU  
England

## Declaration of Incorporation

In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC that if this unit is to be installed into a machine or is to be assembled with other machines for installations, it shall not be put into service until the relevant machinery has been declared in conformity.

We hereby declare that:

Peristaltic Pump

Series: Quantum 600 cased pumps

the following harmonised standards have been applied and fulfilled for health and safety requirements:

Safety of Machinery – EN ISO 12100

Safety of Machinery – Electrical Equipment of Machines BS EN 60204-1

Quality Management System – ISO 9001

and the technical documentation is compiled in accordance with Annex VII(B) of the Directive.

We undertake to transmit, in response to a reasoned request by the appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above. The method of transmission shall be by mail or email.

The pump head is incomplete and must not be put into service until the machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the Directive.

Person authorised to compile the technical documents:

Andrew Green, Design & Engineering Director, Watson-Marlow Ltd.

Place and date of declaration: Watson-Marlow Ltd, 31.07.2015

Responsible person:

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Ltd

### 3 安全须知

此安全信息应与本操作手册其余部分结合使用。

为安全起见，此泵与泵头只能由具有适当资质、经过相关培训，且已经阅读和了解本手册、能够意识到所涉危险的人员使用。若泵以非 **Watson-Marlow** 指定的方法使用，泵提供的保护可能受影响。参与设备安装或维护的人员必须具备能够执行作业的全部资质。在英国，此类人员还必须熟知工作安全与健康法的相关要求 (**Work Act 1974**)。



用于泵和手册中的此符号意思为：小心；参考附件。



用于泵和手册中的这些符号意思为：小心，旋转伤人危险，不得触碰运动部件。



用于泵和手册中的此符号意思为：小心，表面高温。



用于泵和手册中的此符号意思为：小心，触电危险。



用于泵和手册中的此符号意思为：必须穿戴个人防护设备 (**PPE**)。



泵体和手册中使用的这个符号表示：按照欧盟报废电子电气设备 (**WEEE**) 指令进行回收利用。



在使用不支持的泵头时，必须在泵上安装随附的“螺栓固定支架”。  
不支持的泵头可能会导致泵出现倾斜并从安装位置掉落，从而导致损坏或伤害。



只能由合格人员执行有关泵的提升、运输、安装、启动、维护和维修等基础作业。执行上述作业时，必须将设备与市电电源隔离。必须对电机进行固定，防止意外启动。



轨道拆卸和管匣更换只能由接受过专业培训的人员通过恰当的维修工具来进行。  
在打开任何轨道或执行任何定位、拆卸或维护操作之前，始终使用装置正面的开关(或其他外部方式)来断开泵电源。  
只有在所有零部件均已装回并锁定后才能恢复通电。  
未经专业培训的任何操作员或用户不得执行此类任务或操作工具。



此泵的重量大于 **38kg**(具体重量取决于驱动和泵头 - 详见泵体上的铭牌)。应按照国家健康和安全管理指南执行起吊作业。



检查泵后部电源输入连接器左侧的保险丝座中的用户可更换的保险丝。在部分国家，电源插头包含一个可更换的保险丝。



该泵内无用户可自行维修的保险丝或部件。



使用随附的 **Harting PushPull Power®** 电缆连接到电源。电缆另一端的电源插头并非 **IP66** 等级。您须自行负责确保与市电电源的连接为 **IP66** 等级。

用于为泵供电的 **Harting** 连接器必须用力插紧，然后用随附的夹子固定方可达到 **IP66** 的正确安装/密封要求，并且不得在负载情况下连接/断开电源。

产品只能用于特定工况。

蠕动泵必须能随时接近、方便操作与维护。通道不能阻碍或堵塞。除非经过 Watson-Marlow 的测试或认可，不要将本泵与其它设备一起安装。那样可导致人员受伤或财产损失。



泵正面的电源开关和电源插头可将电源断开(用于紧急情况时将驱动与电源隔离)。确保泵处于能够便于断开装置电源的位置。



如用于输送危险液体，必须针对这个液体制定专用的操作流程，使用时也必须防止人员受伤。



本产品不适用 **ATEX** 防爆指令，不得将其用于爆炸性环境。



确保被泵送的化学制剂与泵的泵头、管件、管路及配件相容。请参考《化学相容性指南》，该指南可从以下网址找到：[www.wmftg.com/chemical](http://www.wmftg.com/chemical)。如需使用其它化学制剂，请联系 **Watson-Marlow** 确定相容性。



若自动重启功能已开启并且电源切断时泵仍在运行，泵将在电源重新接通后自动启动。



泵头内有运动部件。打开工具解锁轨道之前，请确保遵循以下安全说明：

1. 确保使用装置正面的电源开关(或其他外部方式)来断开泵的主电源。
2. 确保管道内无压力。
3. 若发生管道故障，确保泵头内的流体可排放至适当的器皿、容器或排水管。
4. 确保穿戴合适的个人安全防护设备 (PPE)。



运行过程中，泵的外表面可能会变热。在执行重定位或维护操作之前，应先等待装置冷却。

## 4 蠕动泵 - 综述

蠕动泵是最简单的一种泵，没有可能堵塞或遭受腐蚀的阀门、密封件或压盖。液体仅与管路内壁接触，不存在泵和液体相互污染的风险。

### 工作原理

辊轴与圆弧上轨道之间的可压缩软管遭受挤压，在接触点产生密封。辊轴沿着软管前进，密封也随之前进。辊轴通过后，软管恢复初始形状、形成真空，从而吸入液体。

辊轴到达轨道端部之前，第二根辊轴在轨道起点压缩软管，从而隔离两个压缩点之间的液体。随着第一根辊轴离开轨道，第二根辊轴继续前进，通过泵的排出口排出液体。与此同时，第二根辊轴后面产生新的部分真空，从入口吸入更多液体。

其间不会发生回流和虹吸，而且泵在未使用时会有效地密封管道。因此无需阀门。

可使用拇指与另一根手指挤压一根软管，然后来回滑动，以演示该原理：从管道一端排出液体，从另一端吸入更多液体。

动物消化道的工作原理也与此类似。

### 合适应用

蠕动泵是大多数液体(粘性、剪切敏感性、腐蚀性与研磨性液体，及含有悬浮固体的液体)的理想选择。尤其适用于卫生要求十分重要的泵送操作。

蠕动泵采用正位移工作原理。尤其适合计量、定量给料与分配应用。安装容易、操作简单、维护成本低。

## 5 拆封泵

### 5.1 打开泵包装

仔细打开所有零件包装，保留包装，直到您确认所有组件均存在且状态良好。按照如下组件装箱单核对。

### 5.2 包装丢弃

应遵守所在区域的规章制度安全丢弃包装材料。外箱采用木板制成，可回收。

### 5.3 检验

检查所有组件是否存在。检查组件是否存在运输损伤。若有任何物件丢失或损坏，请立即联系经销商。

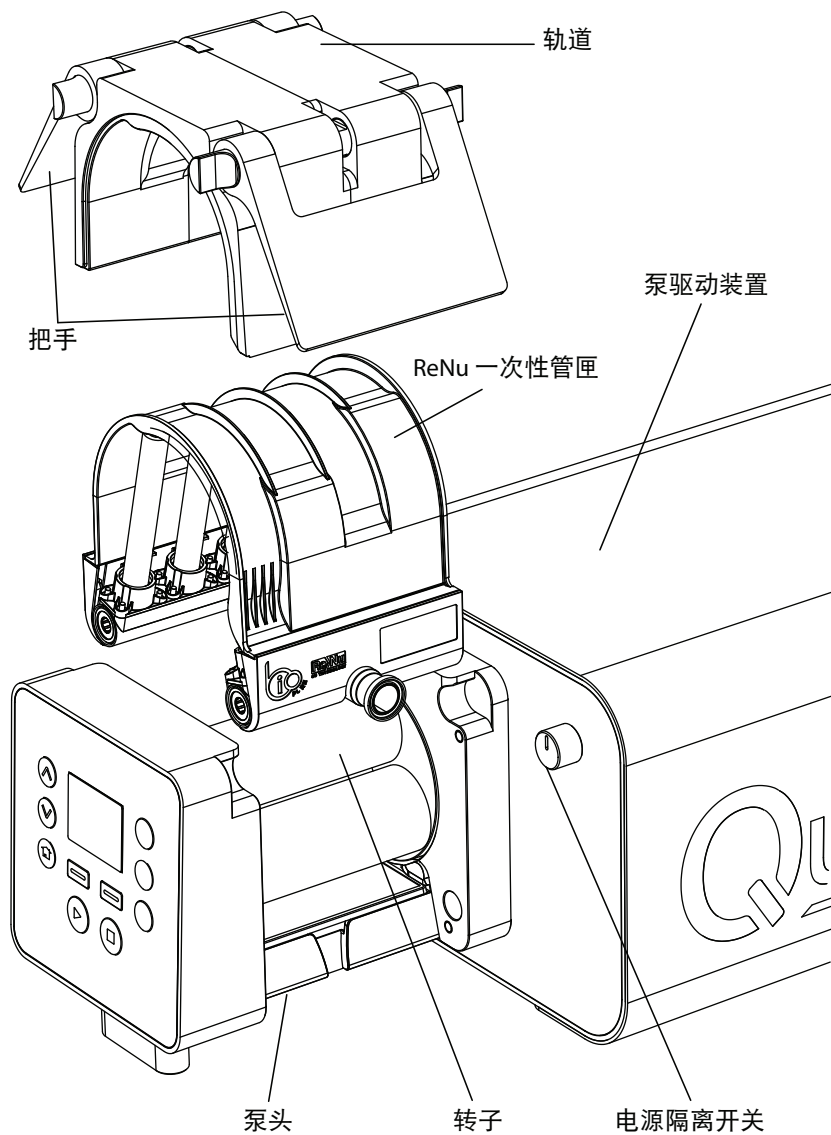
### 5.4 组件清单

- Quantum 600 泵驱动装置
- 指定的电源电缆
- 14AF 组合扳手
- 螺栓固定支架
- 2xM6 六角螺栓
- 2xM6 防震垫圈
- 产品安全信息手册中包含了快速入门手册

### 5.5 存放

本产品具有很长的贮存寿命。但长期存放后必须确认所有零部件是否能正常工作。请遵循存储建议与软管有效期，以便在存放后重新投入使用。

## 6 主要部件说明





## 7 启动检查表

注：另请参见"管匣更换"[页码69]。

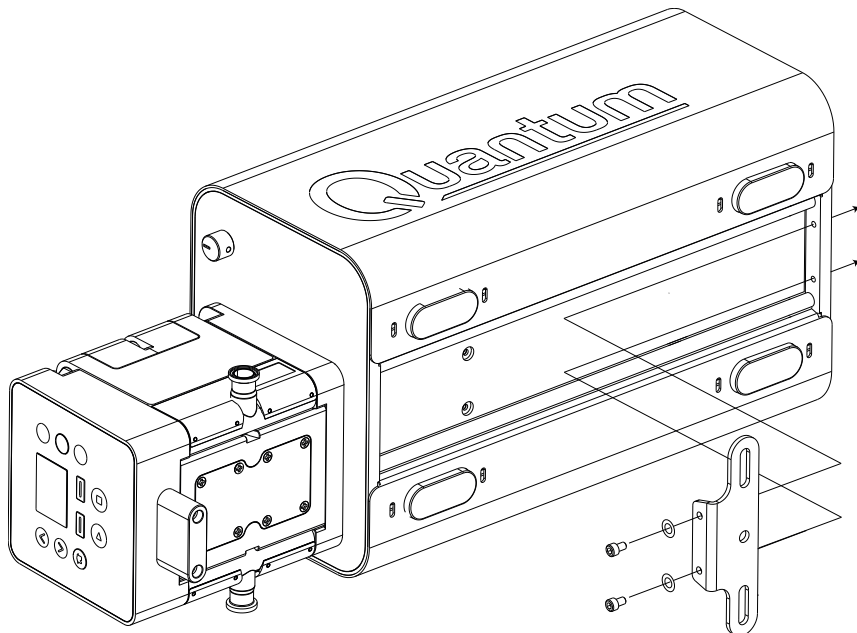
- 确保首次接通泵电源之前在泵头上安装一次性管匣(否则会增大设置操作语言的难度)。
- 确认泵管、入口管、出口管路已正确连接。
- 确认已连接到合适的供电电源。
- 确认蠕动泵已按"安装建议"[页码72]章节内容安装就绪。

## 8 螺栓固定支架安装



在使用不支持的泵头时，必须在泵上安装随附的“螺栓固定支架”。  
不支持的泵头可能会导致泵出现倾斜并从安装位置掉落，从而导致损坏或伤害。

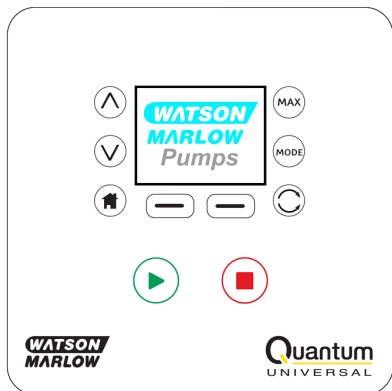
使用随附的 2xM6 螺栓和 2xM6 防震垫圈将随附的螺栓固定支架安装到泵架上。



使用 2xM10 螺栓和 M10 防震垫圈将螺栓固定支架固定在泵体的安装面上。M10 螺栓和 M10 垫圈未随附。

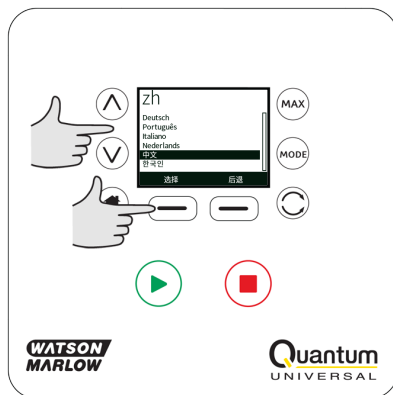
## 9 首次开启泵

开启泵。泵显示开机屏幕时将显示 Watson-Marlow 泵的徽标，持续时间为 3 秒。



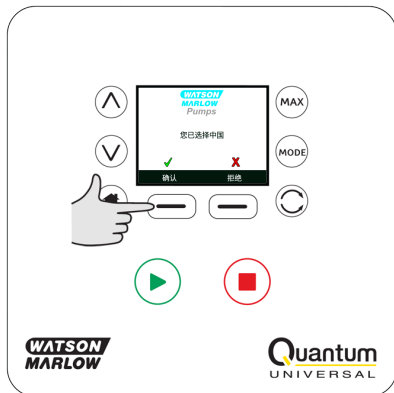
### 9.1 选择显示语言

1. 使用 ^/v 键选择语言，接着按 **选择**。



2. 现在屏幕上将显示您选中的语言。选择**确认**以继续，或者选择**拒绝**返回语言选择屏幕。

3. 在确认语言选项后，所有文字都将以该语言显示。



### 9.2 首次启动默认设置

本泵已预设好默认的操作参数，如下表所示。

参数	默认设置
语言	未设置
默认模式	手动模式

参数	默认设置
默认手动速度	375rpm
运行状态	停止
最大速度	400rpm
方向	顺时针
管匣	ReNu SU 20/3P
软管材质	TPU
流量校准	53.33 ml/rev
流量单位	rpm
比重	1
键盘锁	禁用
自动重启	关闭
模拟信号类型	mA
模拟定标类型	mA
模拟最小电流	5mA
模拟最大电流	19mA
模拟最小电流转速/rpm	0rpm
模拟最大电流转速/rpm	400rpm
蜂鸣器	开启
安全代码	未设置
MemoDose流速	所选择泵头的中等流速
MemoDose 体积	10 升
远程启动/停止输入	高 = 停止
检漏仪输入	高 = 泄漏
输入4	禁用
输入5	禁用
输出1	运行/停止
输出1-状态	高 = 运行
输出2	方向
输出2-状态	高 = 顺时针
输出3	自动/手动
输出3-状态	高 = 自动
输出4	普通报警
输出4-状态	高 = 报警

现在泵已准备就绪，将以上述默认值运行。

注：根据以下运行状态改变显示屏背景颜色：

- 白色背景表示泵已停止
- 灰色背景表示泵正在运行

- 红色背景表示错误或警报

可通过按键进行更改所有运行参数(参见"泵的操作"[页码19])。

## 10 重复启动泵

以后开机将从启动屏幕跳至主屏幕。

- 泵会运行开机测试来确认内存及硬件工作正常。若发现故障，则会显示错误代码。
- 主屏幕之后，泵将显示带 **Watson-Marlow Pumps** 徽标的开机屏幕，持续 3 秒。
- 启动时的默认设置为泵上次关闭时的设置

检查泵的运行设置是否如您所需。现在泵已准备就绪，可随时运行。

可通过按键更改所有运行参数(参见"泵的操作"[页码 19])。

### 电源中断

此泵具有自动重启功能，激活此功能后，将使泵恢复至断电时的工作状态。

### 循环通断电源

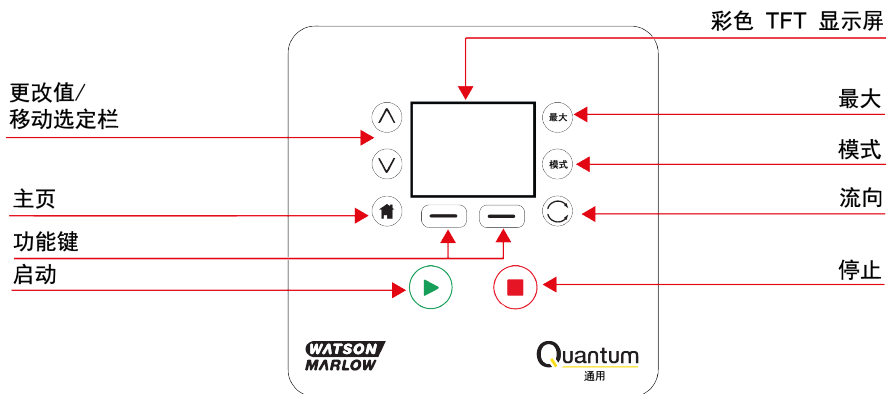
不管手动还是自动重启功能，一小时内切勿使泵通电/断电超过 20 次。如需频繁通电/断电，建议使用远程控制。



若自动重启功能已开启并且电源切断时泵仍在运行，泵将在电源重新接通后自动启动。

## 11 泵的操作

### 11.1 按键布局与按键定义



#### 返回主界面(HOME 键)

按下 HOME 键将返至当前工作模式。若在修改泵设置时按下 HOME 键，将放弃所有修改，返至当前工作模式。

#### 功能键(Function 键)

按下功能键后将执行屏幕上显示的与功能键相对应的功能。

#### ^ 及 v 键

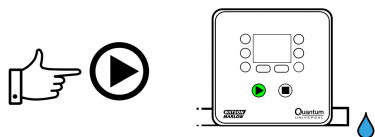
此按钮用于更改泵的可设定值。此按钮还可用于在菜单中上下移动选择栏。

#### 模式键(Mode键)

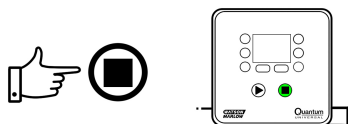
要更改模式或模式设置，请按 MODE 键。可随时按下 MODE 键，进入“模式”菜单。若在修改泵设置时按下 MODE 键，将放弃所有修改，返回“MODE”菜单。

## 11.2 启动和停止

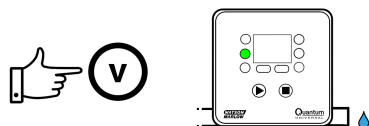
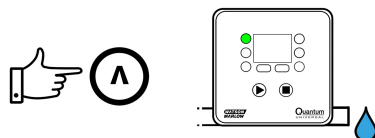
按下  键以启动泵。




按下  键以停止泵。

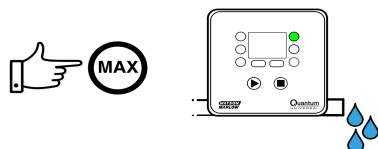


## 11.3 使用上下键



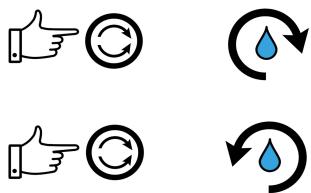
## 11.4 最大转速

按下  键以最大速度启动泵。



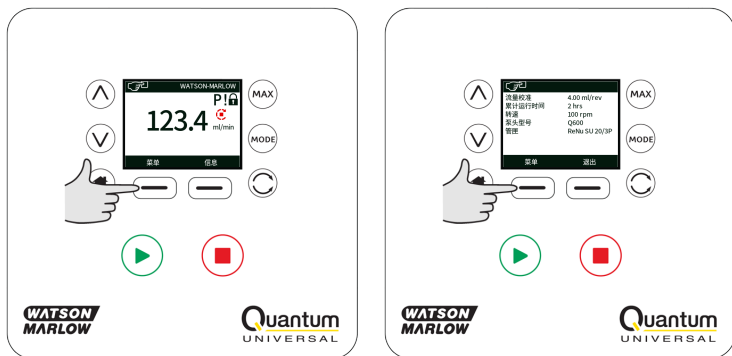


## 11.5 改变转动方向



## 12 主菜单

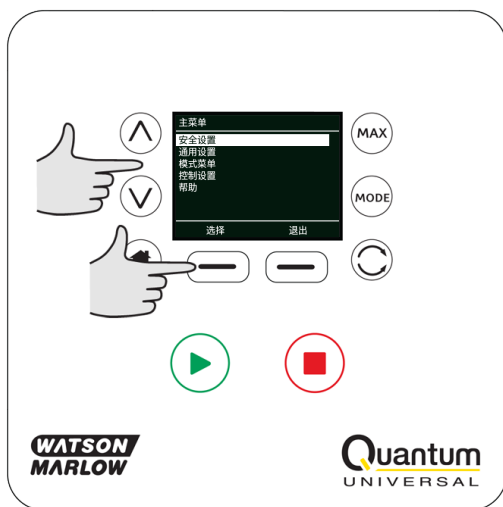
如需进入主菜单，请按下 HOME(主屏幕)或 信息屏幕上的**菜单**按钮。



此时将显示下列主菜单。使用  $\wedge/\wedge$  键，在可用选项之间移动选定栏。

按下**选择**，选择一个选项。

按下**退出**，返回调用菜单的屏幕。

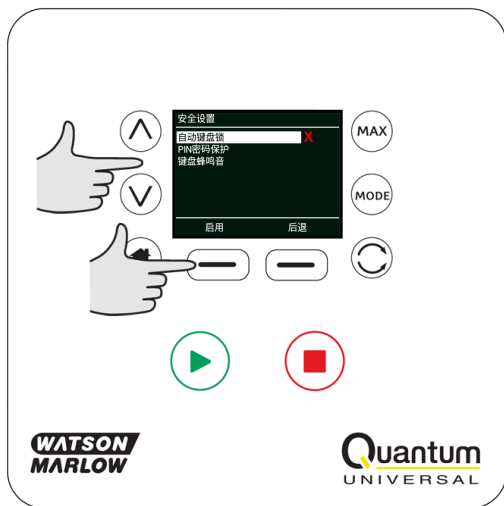


## 12.1 安全设置

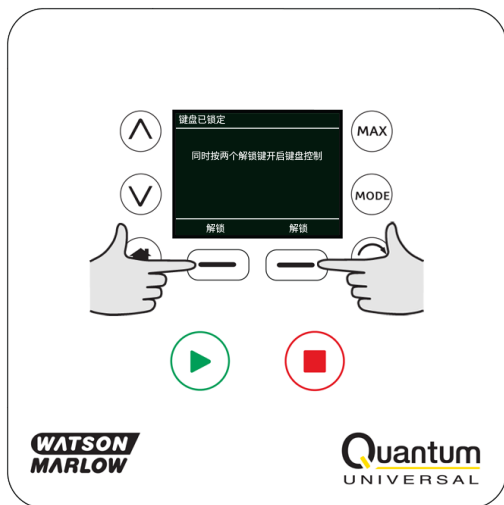
可从主菜单选择**安全设置**来更改安全设置。

### 自动键盘锁

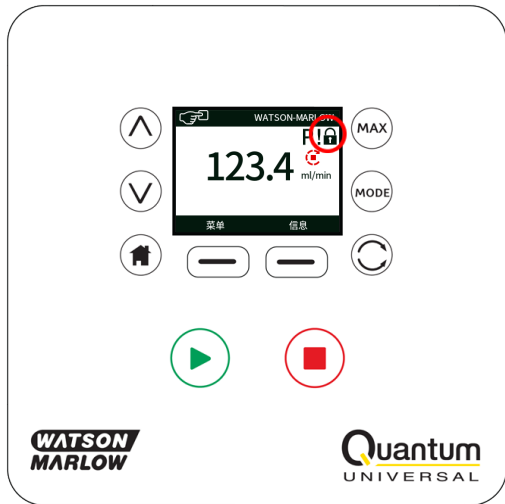
按下**启用/禁用**来开/关自动键盘锁。激活键盘锁后，若键盘处于不活动状态 20 秒，键盘将“锁定”。



锁定后按下任意键时，屏幕上将会显示下列信息。如需解锁键盘，请同时按下两个**解锁**键。



操作模式主屏幕上将显示一个挂锁图标，表示已激活键盘锁。



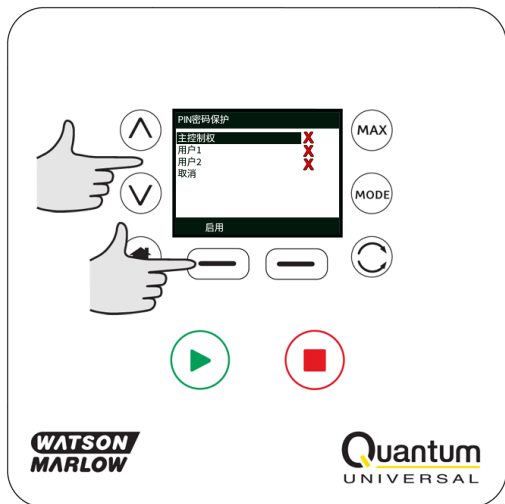
请注意，无论键盘是否锁定，STOP(停止)键始终有效可操作。

### PIN 密码保护

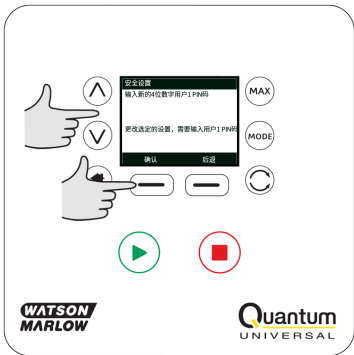
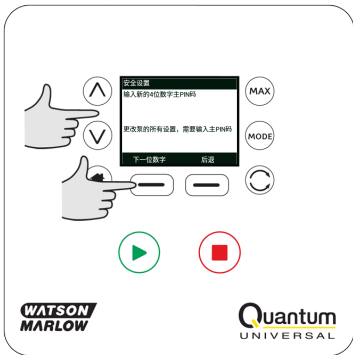
使用  $\wedge/\vee$  键从“安全设置”菜单选择 **PIN密码保护**，接着按下 **启用/禁用**开/关 PIN密码保护。若已启用 PIN 密码保护，禁用 PIN 锁时将需要主 PIN密码。

### 设置主 PIN密码

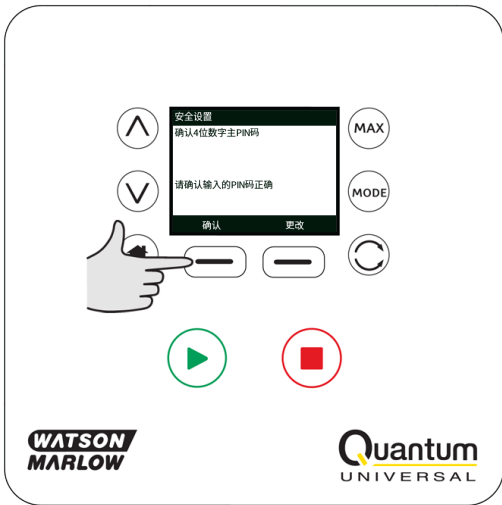
设置主 PIN密码来保护所有功能。主 PIN密码可为另两位操作员选择性地启用功能。他们定义为用户 1 与用户 2。通过输入管理员分配的 PIN密码，他们能够访问此功能。若需设置主 PIN密码，滚至主控制权菜单，接着按下 **启用**。



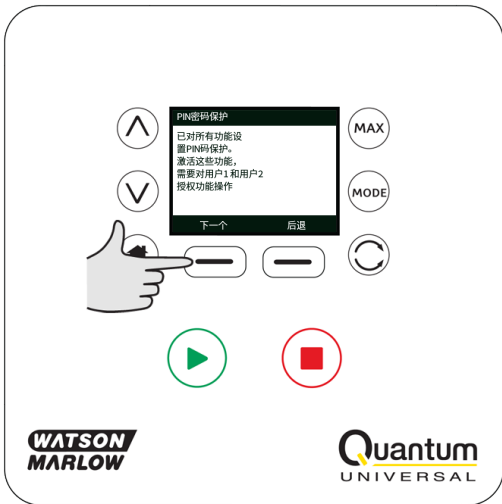
若需定义四位数字主 PIN 密码，使用 ^/v 键选择每位数字(从 0 到 9)。一旦完成当前位的数字，按下下一位数字键。选择第四位数字后，按下 **确认**。



现在按下 **确认** 检查输入的号码是否是您需要的 PIN 密码。按下 **更改** 返回 PIN 密码输入界面。

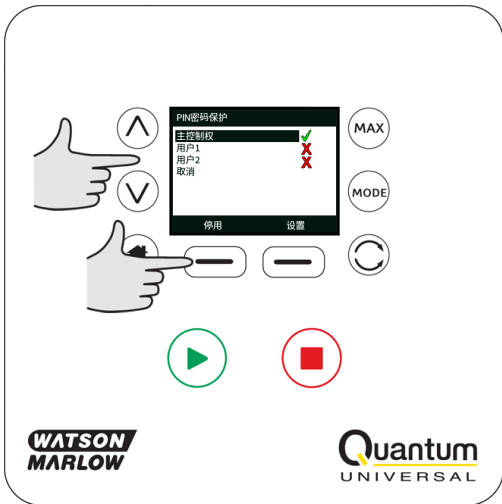


完成后屏幕上将会显示下列信息，表示已将主 PIN 密码应用于所有功能的访问。按下 **下一步**，为用户 1 和用户 2 有选择性地启用功能。

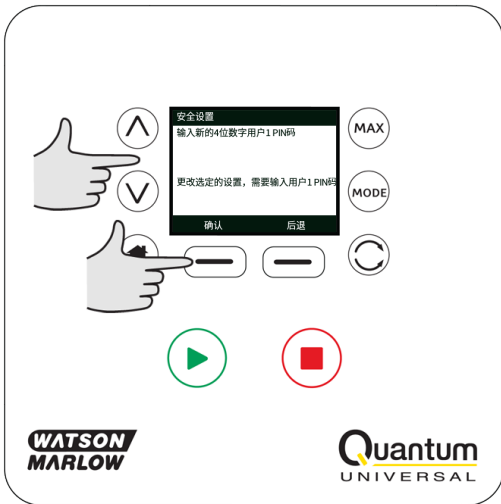


### 配置用户 1 的安全设置

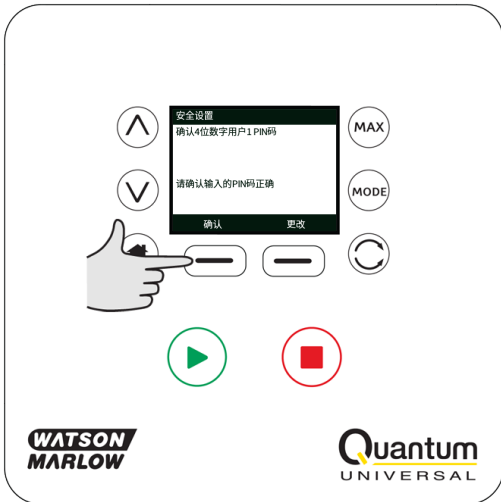
显示 PIN 密码保护设置屏幕，并突出显示用户 1，按下 **启用** 配置用户 1 的安全设置，或滚动以配置另一个用户。



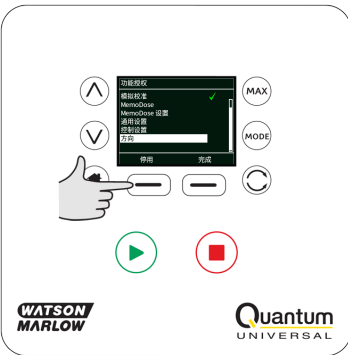
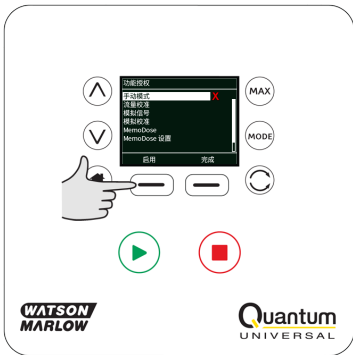
启用用户 1 的安全设置将显示用户 1 的 PIN 密码输入屏幕。若需定义用户 1 的四位数字 PIN 密码，使用 ^/√ 键选择每位数字(从 0 到 9)。一旦完成当前位的数字，按下 **下一位数字** 键。选择第四位数字后，按下 **确认**。



现在按下 **确认** 验证输入的号码是否是您所需的 PIN 密码。按下 **更改** 返回 PIN 密码输入界面。

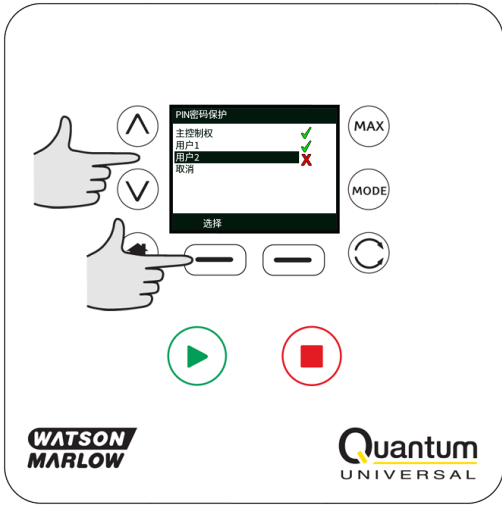


如需定义允许的功能，使用 ^/v 键选择所需功能，接着按下 **启用**。用户 1 的 PIN 密码仅允许访问已启用的功能，如需禁用功能，请选中已启用的功能，接着按下 **禁用**。已启用所有所需功能时，按下 **完成**。



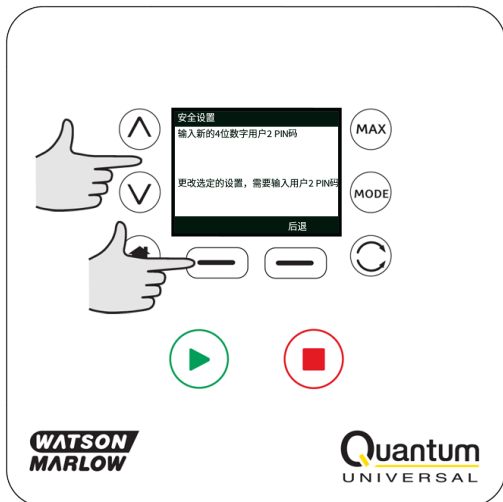
### 配置用户 2 的安全设置

显示 PIN 密码保护设置屏幕，并突出显示用户 2，按下 **启用** 配置用户 2 的安全设置，或滚动来配置另一个用户。

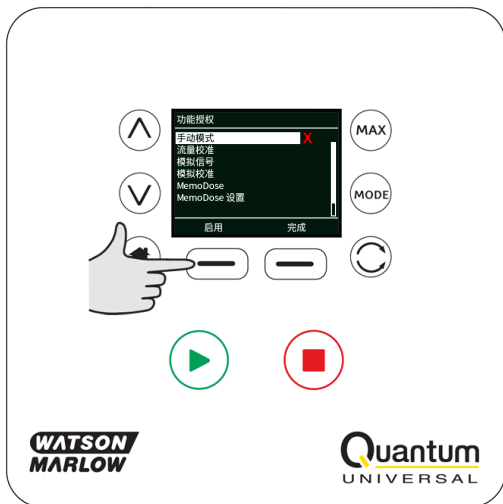




启用用户 2 的安全设置将显示用户 2 的 PIN 密码输入屏幕。若需定义用户 2 的四位数字 PIN 密码，使用  $\wedge/\vee$  键选择每位数字(从 0 到 9)。一旦完成当前位的数字，按下 **下一位数字** 键。选择第四位数字后，按下 **确认**。

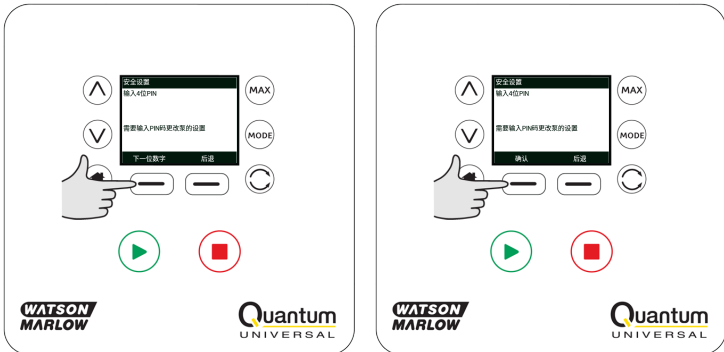


如需定义允许的功能，使用  $\wedge/\vee$  键选择所需功能，接着按下 **启用**。用户 2 的 PIN 密码仅允许访问已启用的功能，如需禁用功能，请选中已启用的功能，接着按下 **禁用**。已启用所有所需功能时，按下 **完成**。

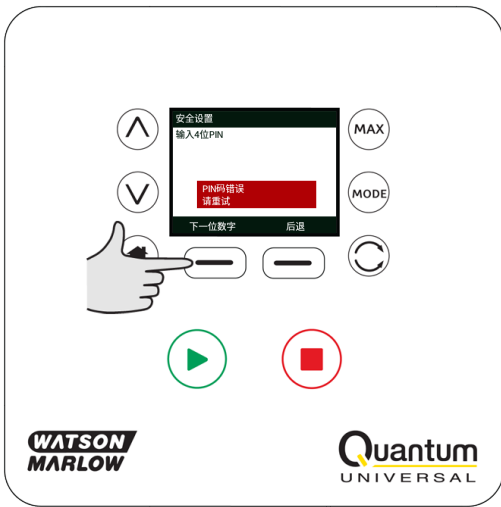


**注:**一旦管理员为用户 1 与用户 2 完成安全设置, 只允许使用主 PIN 密码访问安全设置。

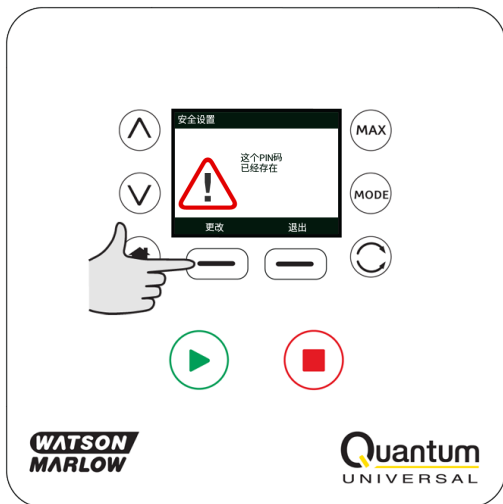
此时显示 HOME(主屏幕)。现在需要 PIN 密码才能访问所有功能。主 PIN 密码可访问泵的所有功能, 而用户 1 与用户 2 PIN 密码只能访问指定的功能。输入 PIN 密码: 使用 ^/v 键选择每位数字(从 0 到 9)。一旦完成当前位的数字, 按下 **下一位数字** 键。选择第四位数字后, 按下 **确认**。



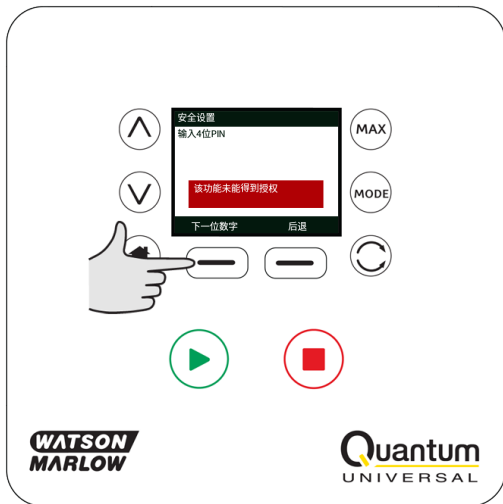
若输入的 PIN 密码错误, 屏幕上将会显示下列信息。注: 输入的 PIN 密码不允许访问对应功能时也会显示此屏幕。



若输入的 PIN 码已经存在，屏幕上将会显示下列信息，此时可按下**更改**输入另一 PIN 密码，或按下**退出取消**

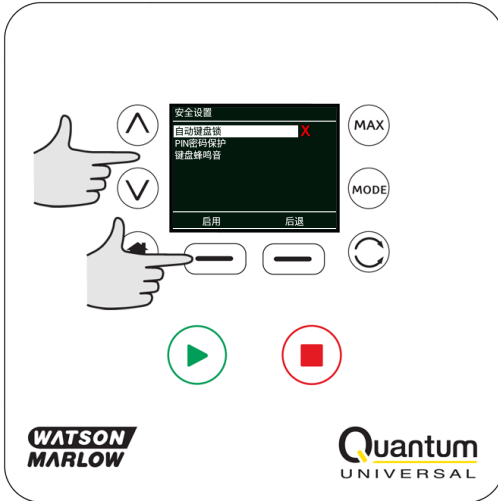


若输入的 PIN密码不允许访问对应功能，屏幕上将会显示下列信息。



## 键盘声音

在安全设置菜单中，使用  $\wedge/\vee$  键滚动至“键盘声音”，接着选择 **启用**。现在每次按下按键时，泵都会发出声音。



## 12.2 常规设置

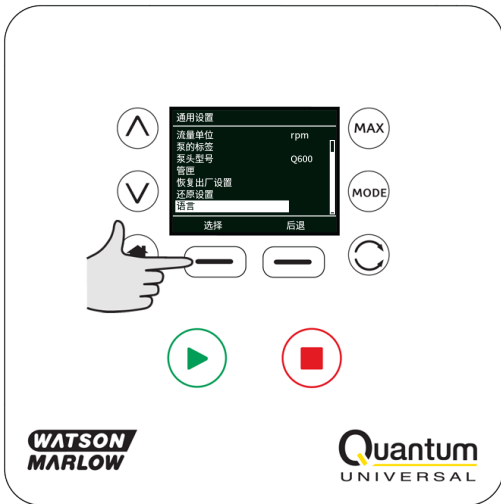
若需查看常规设置菜单，在主菜单中选择 **常规设置**。

### 自动重启

该泵可提供自动重启功能。在自动重启已激活的情况下，若发生断电，通电后泵将恢复断电时的工作状态。

如，若断电前泵在模拟模式下运行，则通电后泵将恢复相同的操作模式，即继续以与模拟输入成正比的速度运行。

按下 启用/禁用 开关自动重启功能。

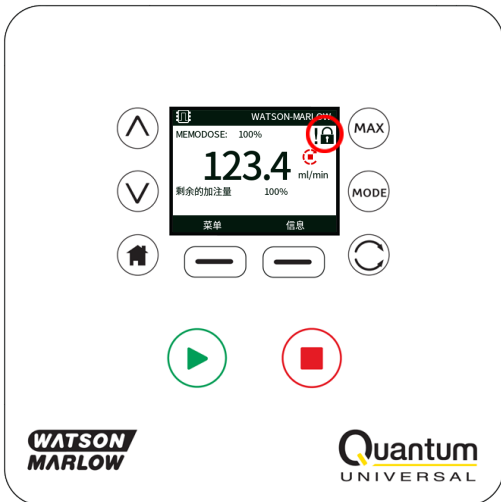


每小时的自动重启数不得超过 20 次。若需频繁启动，建议使用远程控制。



满足启动条件时，泵将自动启动。

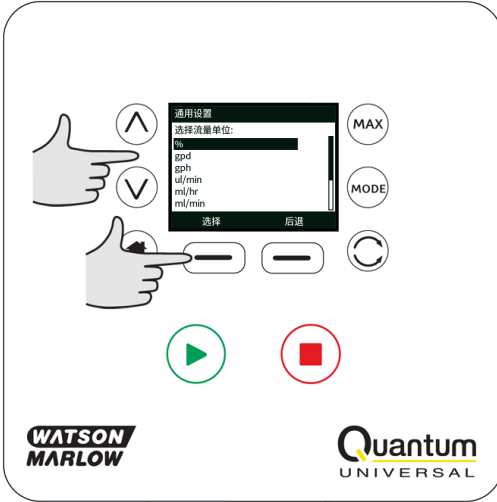
! 图标将在主屏幕上显示，表示自动重启功能处于激活状态。



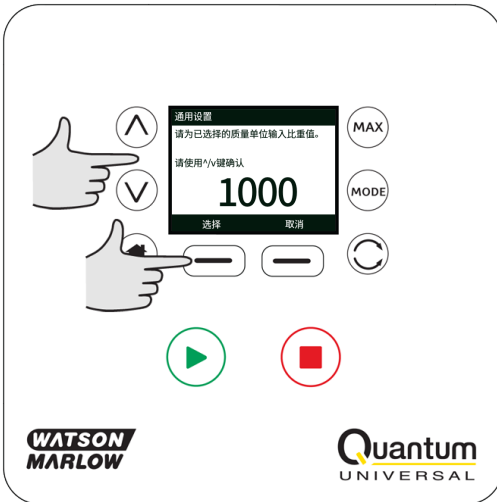
## 流量单位

当前选定的流量单位在屏幕右侧显示。若需更改流量单位，移动选定栏至“流量单位”菜单项，接着按下**选择**。

使用  $\wedge/\vee$  键，将选定栏移至所需流量单位，接着按下 **选择**。现在显示屏所有流量都将以选定的单位显示。



若选定质量单位，则必须输入液体比重。此时显示下列屏幕。

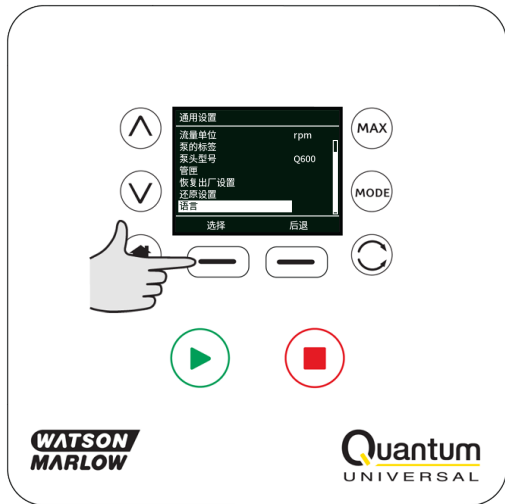


使用  $\wedge/\vee$  键输入比重值，接着按下 **选择**。

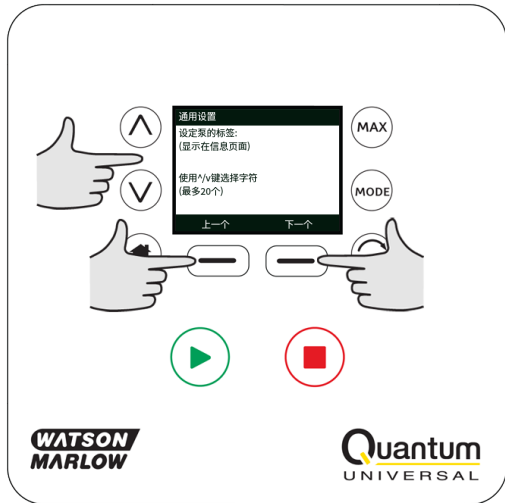
## 泵标签

泵标签是用户定义的 20 位字母数字标签，在主屏幕的标题栏上显示。若需定义或编辑泵标签，请移动选定栏至“泵的标签”菜单项，接着按下 **选择**。若已预先定义泵标签，其将在屏幕上显示，并允许编辑，否

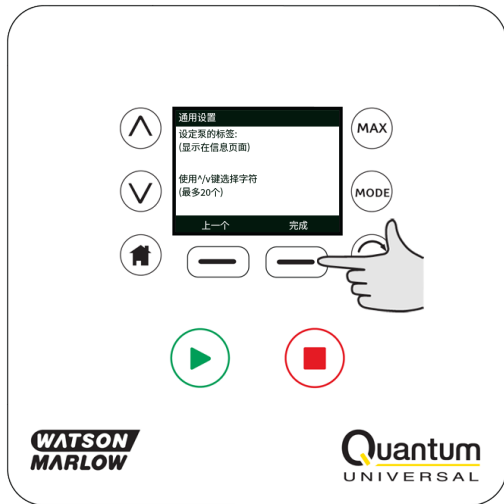
则会显示默认标签“WATSON-MARLOW”。



使用  $\wedge/\vee$  键在每一位可用的字符之间滚动。可用字符为 0 到 9、A 到 Z 和空格。  
按下下一位数字移至下一字符，或按下上一位数字移至上一字符。

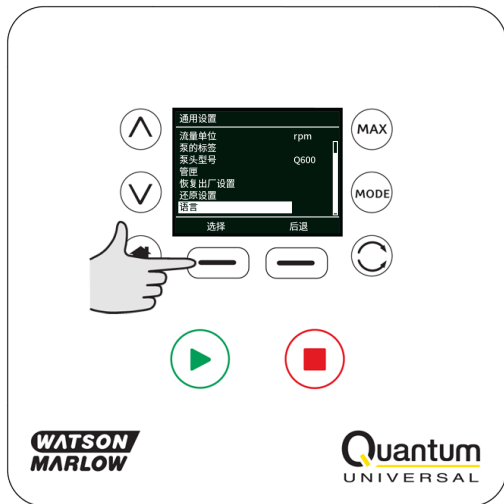


按下 **完成** 保存输入并返回“常规设置”菜单。



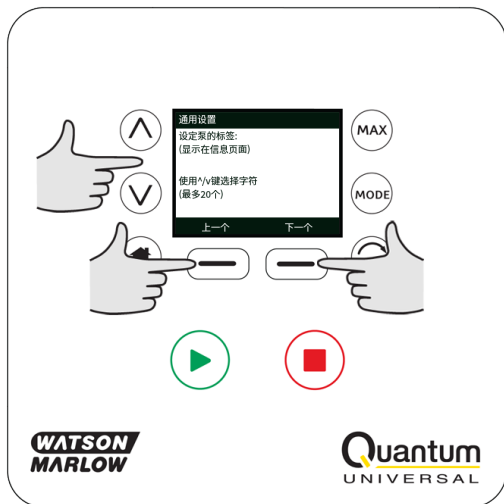
### 泵头信息

使用 ^/v 键，将选定栏移至**泵头**，接着按下**选择**。此时显示下列屏幕。





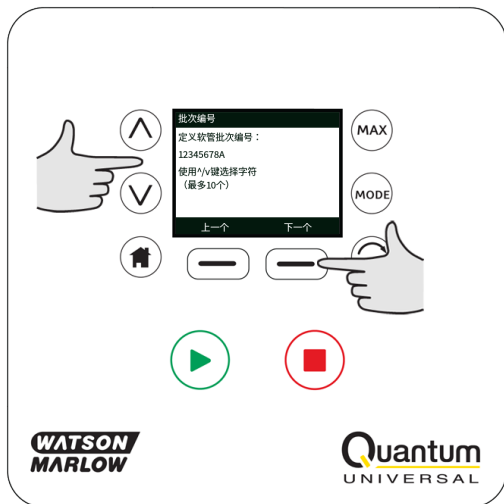
使用 ^/√ 键，将选定栏移至 **泵头**，接着按下 **选择**。



泵头型号屏幕可记录管匣批号，供将来参考。使用 ^/√ 键，将选定栏移至 **管匣批号**，接着按下 **选择**。

使用 ^/√ 键在每一位可用的字符之间滚动。可用字符为 0 到 9、A 到 Z 和空格。

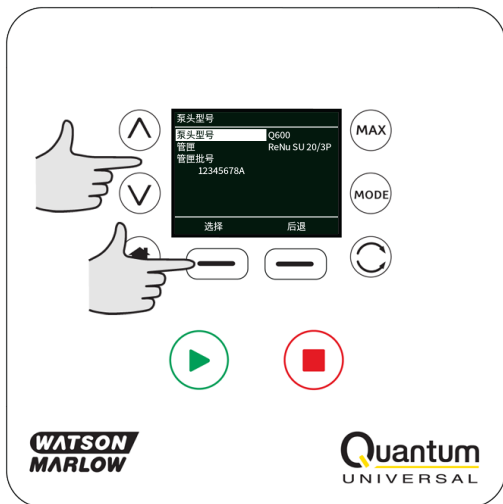
按下 **下一位数字** 移至下一字符，或按下 **上一位数字** 移至上一字符。



按下 **完成** 保存输入并返回“常规设置”菜单。

## 管匣信息

从“常规设置”中选择**管匣**，以查看管匣型号。

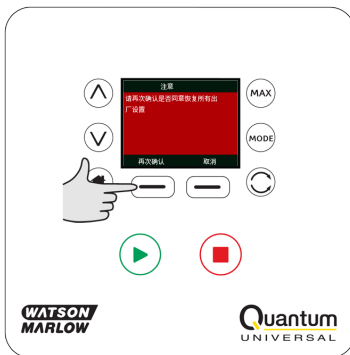
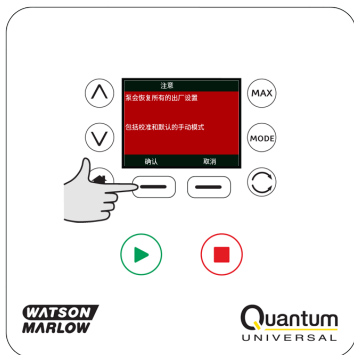


## 恢复默认设置

恢复出厂默认设置：从常规设置菜单选择**恢复默认设置**。

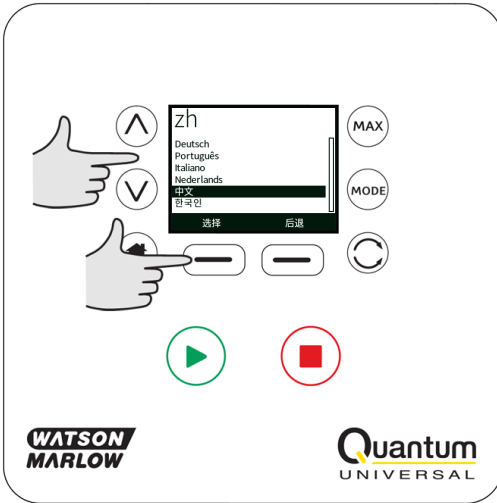
将出现两个确认屏幕，以确保此功能非误执行。

按下**确认**后按下**再次确认**以恢复默认值。

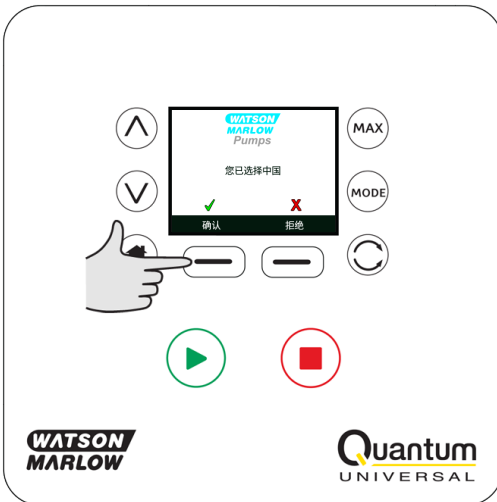


## 语言

从常规设置菜单中选择“语言”，为泵选择另一种显示语言。更改语言之前须停止泵。  
使用  $\wedge/\wedge$  键将选定栏移至所需语言。按下 **选择** 确定。



屏幕上将立即显示您选中的语言。按下 **确认** 继续，现在将以您所选择的语言显示所有文本。  
按下 **拒绝** 返至语言选择屏幕。

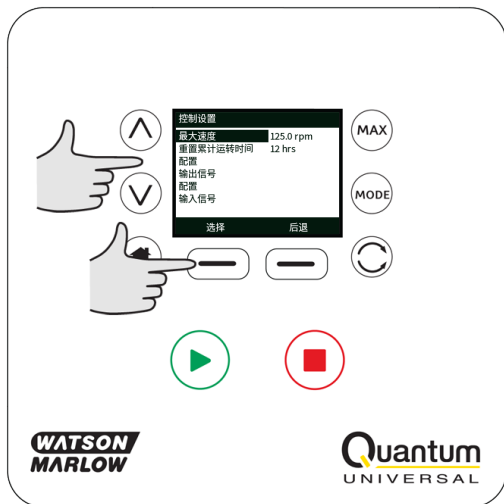


## 模式菜单

从主菜单中选择 **MODE(模式)** 菜单，可进入下图所示子菜单。这与按下 **MODE(模式)** 键的效果相同。  
详细信息参见“模式菜单”[页码45]。

## 12.3 控制设置

从主菜单中选择 **控制设置**，以进入下图所示子菜单。使用  $\wedge/\vee$  键移动选定栏。按下 **选择** 选择所需功能。



### 速度限制

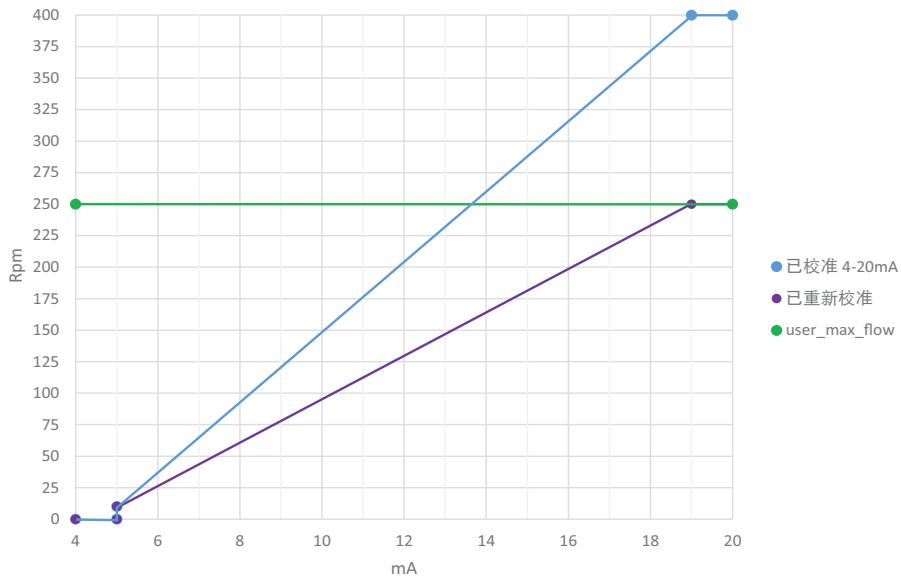
泵的最大运行速度为 400rpm。

从控制设置菜单选择 **速度限制**，为泵定义低于上述值的最大速度限制。

此速度限制将应用到所有操作模式。

使用  $\wedge/\vee$  键调整该值，接着按下 **保存** 进行设定。

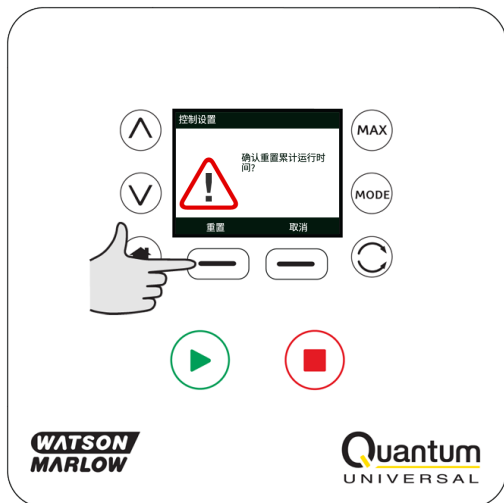
应用速度限制将自动重新标定模拟速度控制响应。



### 重置运行小时数

从控制设置菜单选择 **重置运行小时数**。

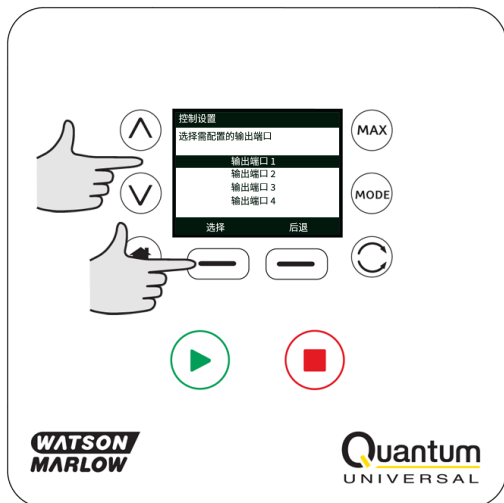
选择 **重置**，将运行小时数计数器归零。可在主屏幕按下 **信息** 来查看运行小时数计数器。此时显示下列屏幕。按下 **重置** 可重置运行小时数，或按下 **取消** 返至控制设置菜单。



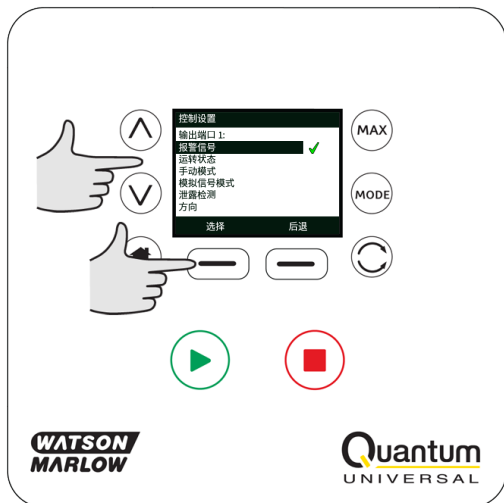
## 12.4 配置输出

从控制设置菜单选择 **配置输出**。

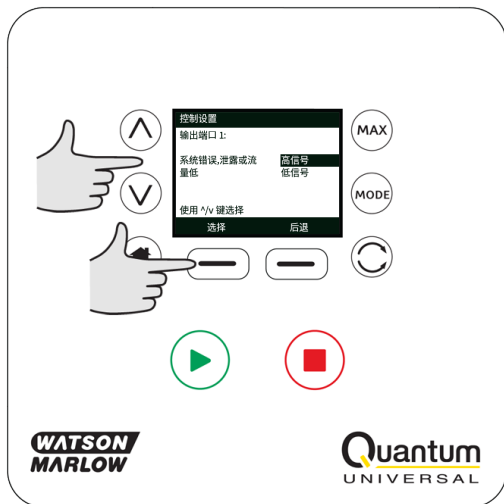
使用  $\wedge/\vee$  键并按下 **选择** 来选择要配置的输出值。



使用  $\wedge/\vee$  键并按下 **选择** 来选择输出的泵状态。对号表示当前设置。



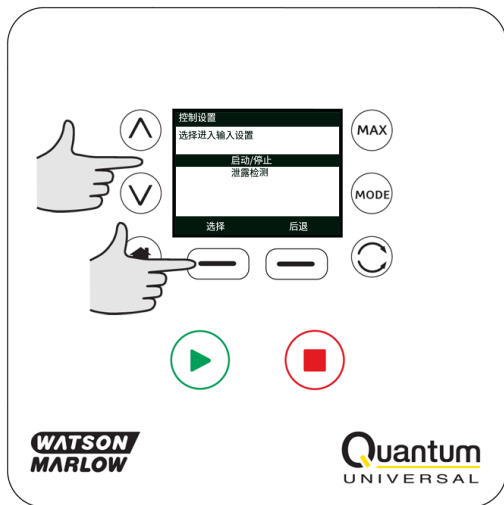
使用  $\wedge/\vee$  键并按下 **选择** 来选择选定输出的逻辑状态。  
按下 **选择** 设置输出，或按下 **后退** 取消。



## 12.5 配置输入

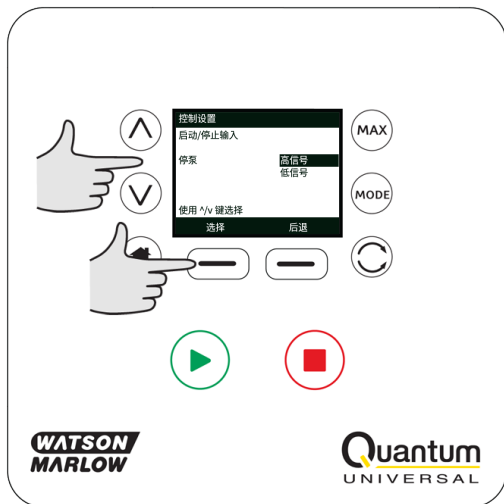
从控制设置菜单选择 **配置输入**。

使用  $\wedge/\vee$  键并按下 **选择** 来选择要配置的输入值。



使用  $\wedge/\vee$  键并按下 **选择** 来选择选定输出的逻辑状态。

按下**选择**设置输出，或按下**后退**取消。



## 12.6 帮助

从主菜单选择帮助来访问帮助屏幕。

### 帮助和建议

如需要更多信息和技术支持  
请查看公司网址：  
[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

型号：  
Quantum 600 Universal  
管匣订货号：  
33-1061-000001

SOFTWARE

后退

### 软件版本

Main Processor Code:  
2.0  
HMI Processor Code:  
2.0  
HMI屏幕版本:  
1.2

### 引导程序版本

Main Processor Code:  
2.0  
HMI Processor Code:  
2.0

引导程序

后退

后退

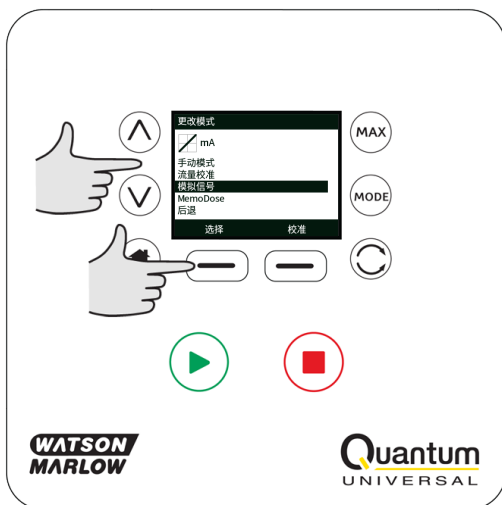
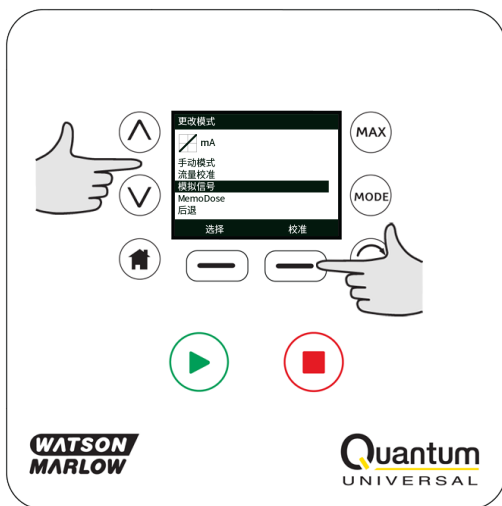


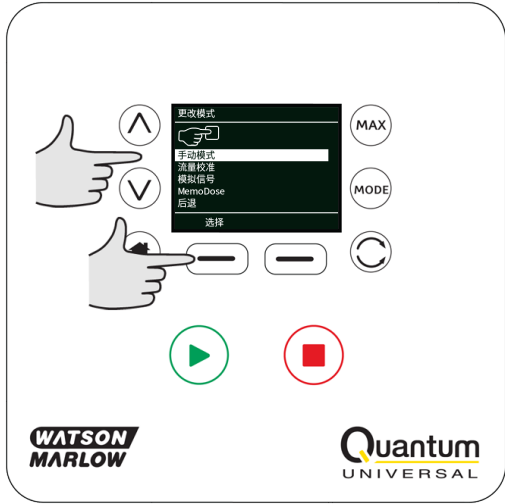
## 13 模式菜单

按**模式**显示更改模式菜单。

使用  $\wedge$  与  $\vee$  键在可用模式间滚动：

- 手动(默认)
- 流量校准
- 模拟信号
- MemoDose
- 返回





使用**选择**来选择模式。使用右侧功能键更改模式设置。

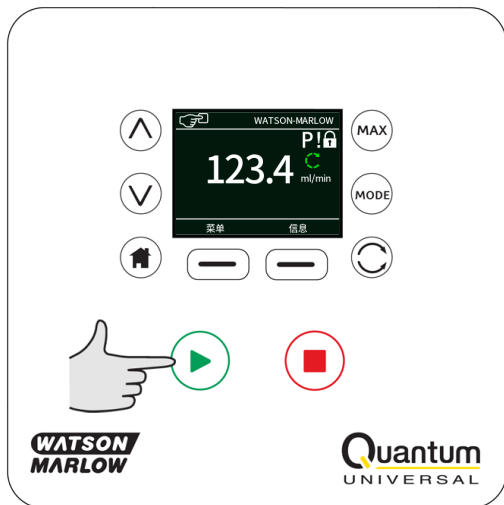
## 14 手动模式

手动模式下，通过按键设置和控制泵的所有设置和功能。启动后显示序列的详细说明参见“重复启动泵”[页码18]，除非启用了自动重启，否则将显示手动模式主屏幕。

若启用自动重启，泵将恢复至断电时运行状态运行。当泵运行时，将会动态显示顺时针转动的箭头。正常运行时，液体从泵头左侧端口流入、从右侧端口流出。

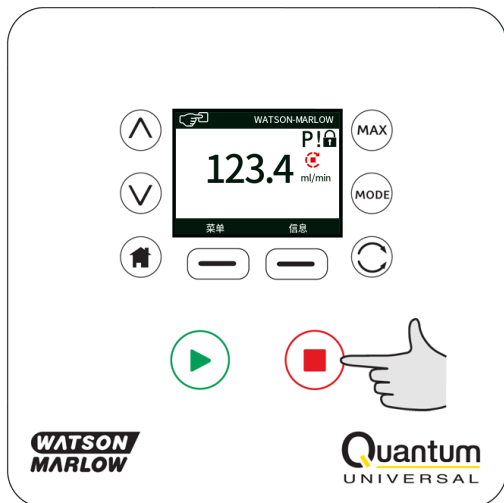
若显示感叹号 (!)，则表示已开启自动重启(参见“常规设置”[页码32])。若显示挂锁图标，则表明已启用键盘锁。

### 14.1 启动



当以显示的当前流量启动泵，显示屏背景将变成灰色。泵运行时按此键不起作用。

## 14.2 停止



停止泵。显示屏背景将变成白色。若泵未运行，按此键不起作用。

## 14.3 增加和降低流量



使用  $\wedge$  和  $\vee$  键增加或降低流量。

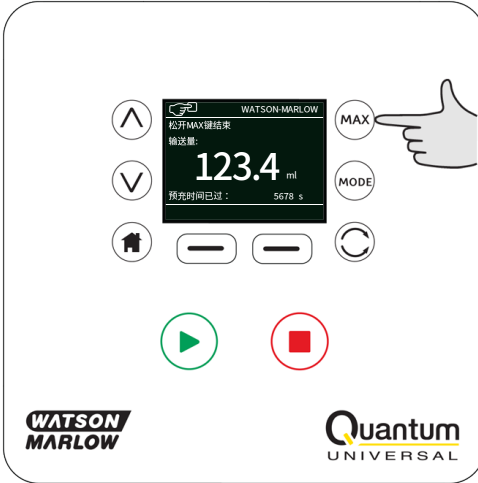
### 降低流量

- 按一次将至少使流量减少所选流量单位的最小有效流量。
- 重复按下按键，直至达到所需流量。
- 按住按键，流量将持续降低。

## 增加流量

- 按一次将至少使流量增加所选流量单位的最小有效流量。
- 重复按下按键，直至达到所需流量。
- 按住按键，流量将持续增加。

## 14.4 MAX(最大转速)功能(仅限于手动模式)



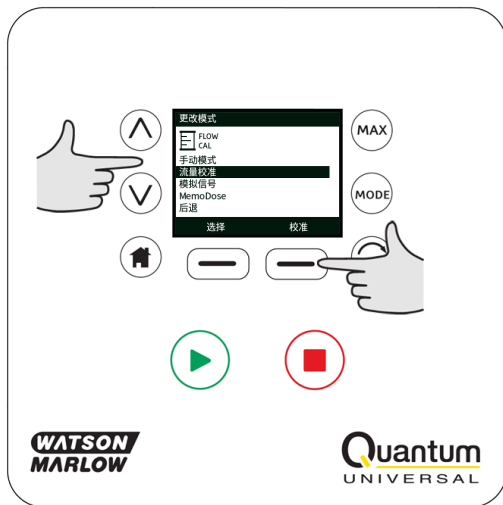
- 按住 **MAX(最大转速)** 键，泵将以最大流量运行。
- 松开按键以停止泵。
- 按住 **MAX(最大转速)** 键时，将会显示输送量和预充时间。

## 15 流量校准

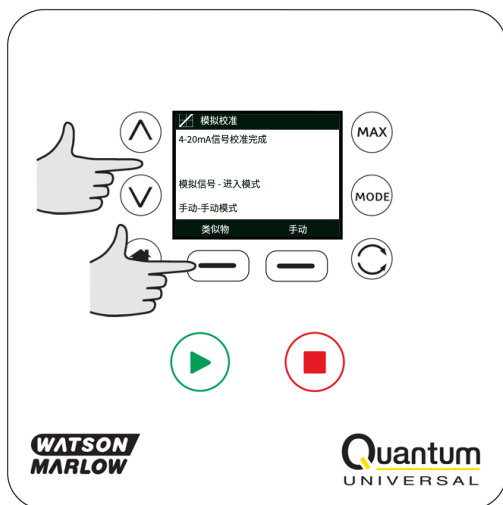
此泵以 ml/min 为单位显示流量。

### 15.1 设置流量校准

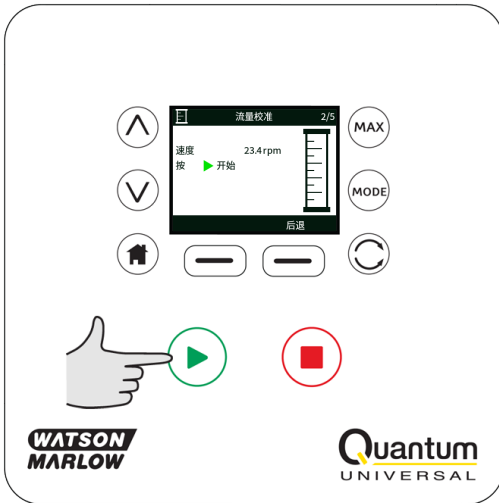
使用  $\wedge$  /  $\vee$  键滚动至**流量校准**，接着按**校准**。



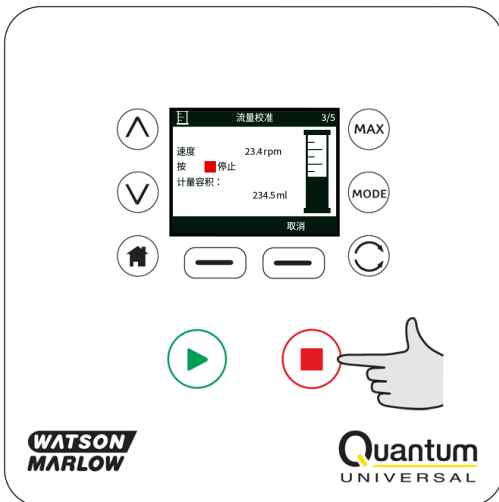
使用  $\wedge$  /  $\vee$  键输入最大流量限值，接着按**确认**。



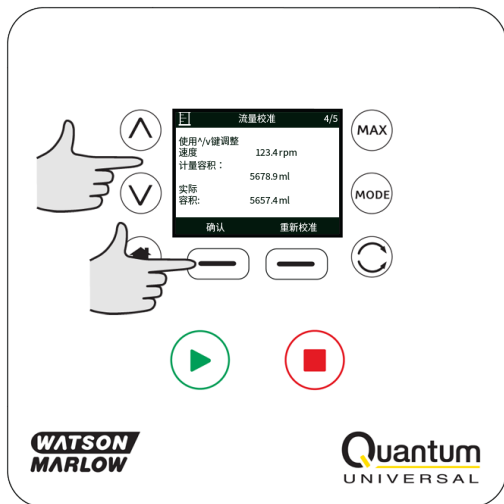
按**开始**，开始泵送用于校准的流体。



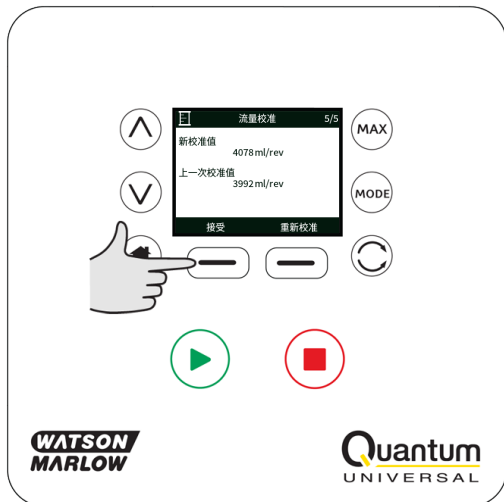
按**停止**，停止泵送用于校准的流体。



使用  $\wedge$ / $\vee$  键输入实际泵送的流体体积。



按**接受**接受新校准或按**重新校准**重复该过程。按**主页**或**模式**键中止校准。



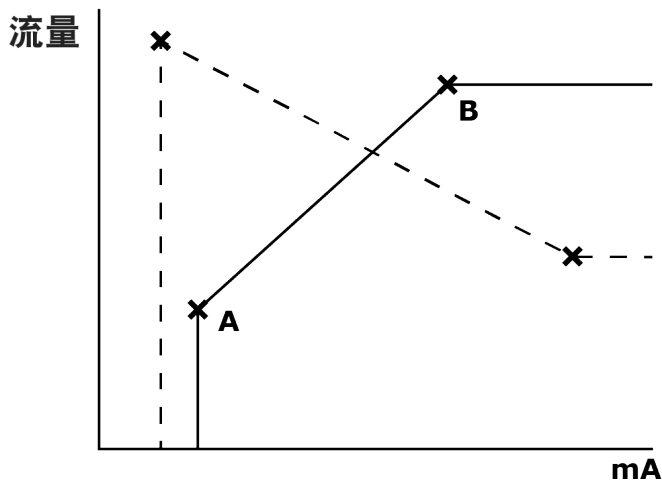
泵现已完成校准。



## 16 模拟模式

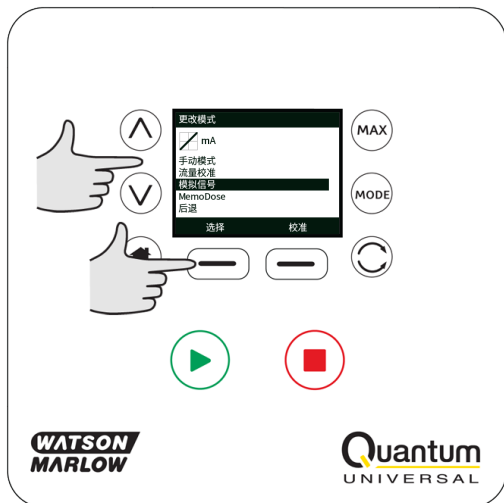
此远程操作模式下，流量将与泵接收到的外部电流或电压信号输入成正比。外部模拟信号和流速之间的关系由 A 和 B 两点的配置决定，如下图所示。流速可与模拟输入成正比或反比。

泵中存储的默认值为 A (5mA, 0 rpm) 和 B (19mA, 400 rpm)。

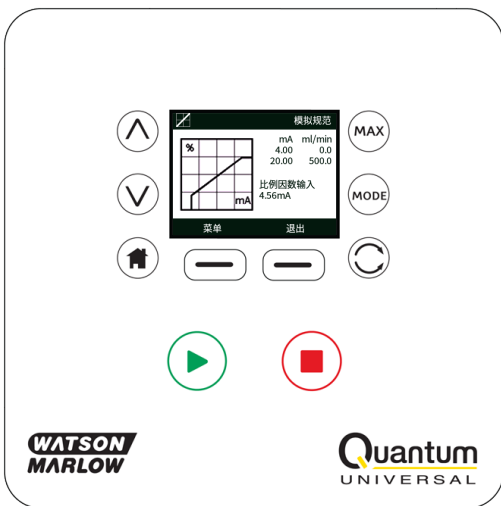


接收到的模拟信号高于 A 点默认值时，泵将运行，并有运行状态输出。

要选择模拟模式，请选择**模式**。使用  $\wedge$ / $\vee$  键滚动至**模拟信号**，接着按**选择**。



“信息”屏幕上将显示泵收到的模拟信号，但仅供参考。按**信息**以显示该信息。

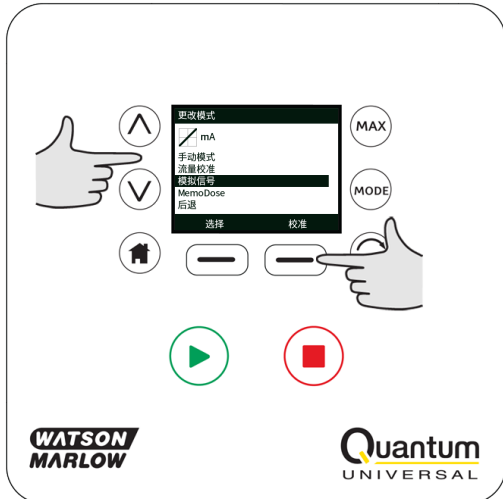


## 16.1 模拟信号校准

尝试校准之前必须停止泵。

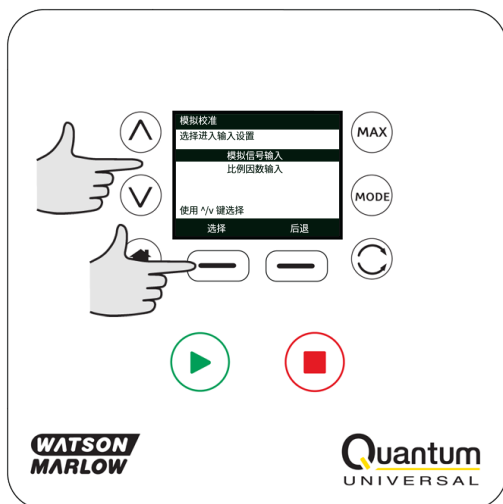
高低信号必须在规定范围以内。如果发送的信号超出范围，您将无法设置信号输入值和进入流程的下一步。

选择**菜单**，然后选择**模式**菜单。使用  $\wedge/\vee$  键滚动至**模拟信号**，接着按**校准**。

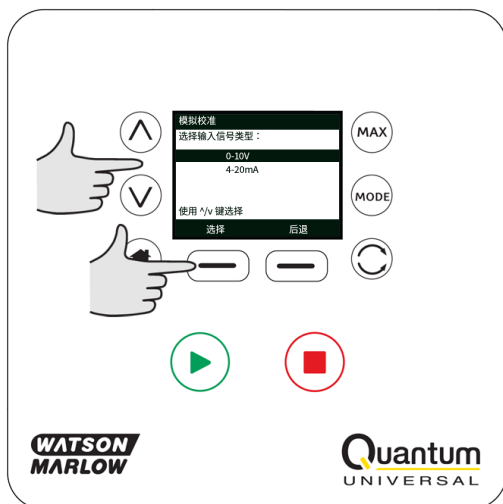


## 16.2 校准输入 1

使用  $\wedge/\vee$  键滚动至**模拟信号输入**，接着按**选择**。

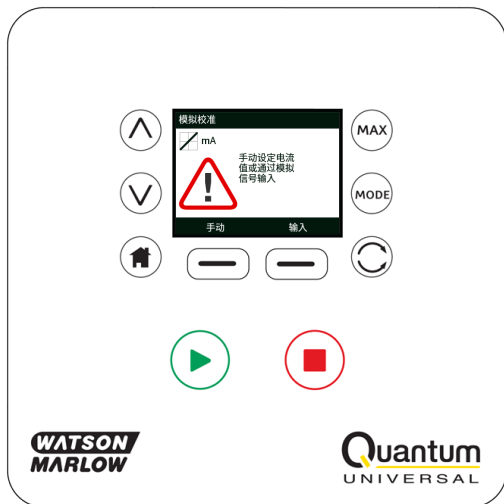


使用  $\wedge/\vee$  键选择输入信号类型，接着按**选择**。



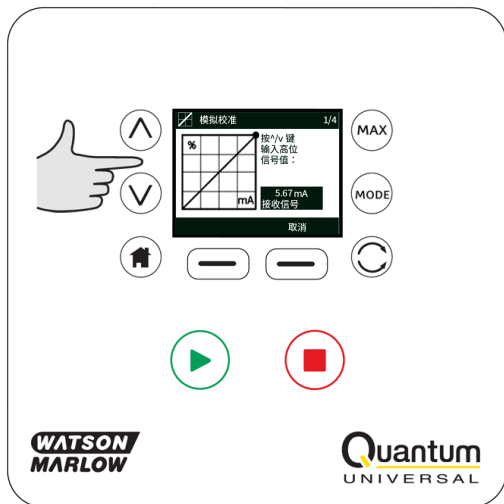
泵给出可手动输入高低电流或电压信号或采用模拟信号输入的选项。此处给出输入电流值的方法，电压信号的输入流程与之相同。

通过按键手动输入电流值或通过模拟输入电路输入电流信号。

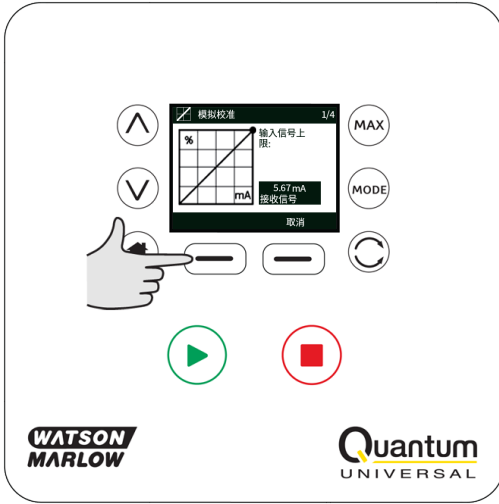


### 16.3 设置高信号值

将高信号输至泵，或使用  $\wedge$  /  $\vee$  键输入电流值。

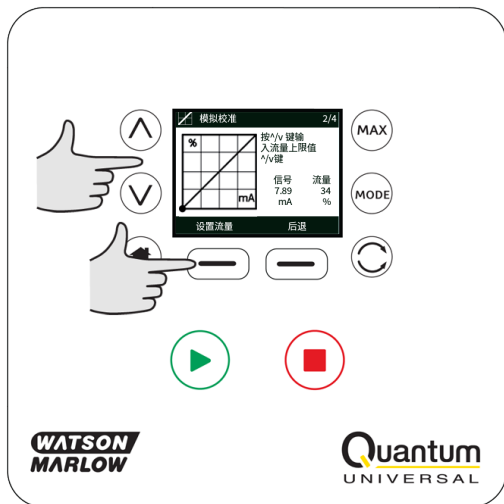


若高电流信号值在允许范围以内，则会出现接受。按**接受**接受高信号输入值，或按**取消**返回上一屏幕。



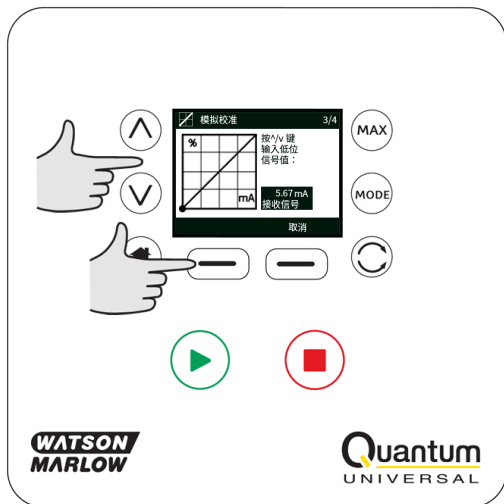
## 16.4 设置高流量

使用  $\wedge$  /  $\vee$  键滚动至所需的流速。选择 **设置流量** 或按 **后退** 返回上一屏幕。

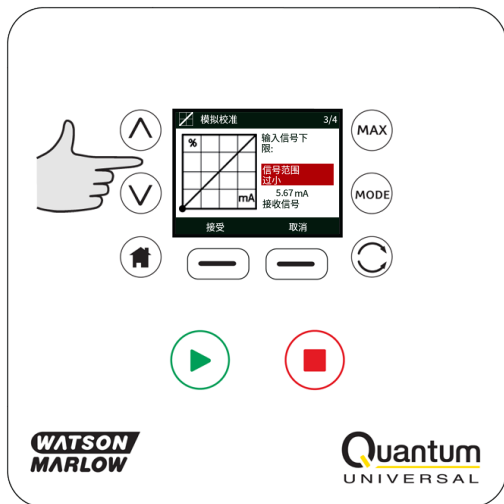


## 16.5 设置低信号值

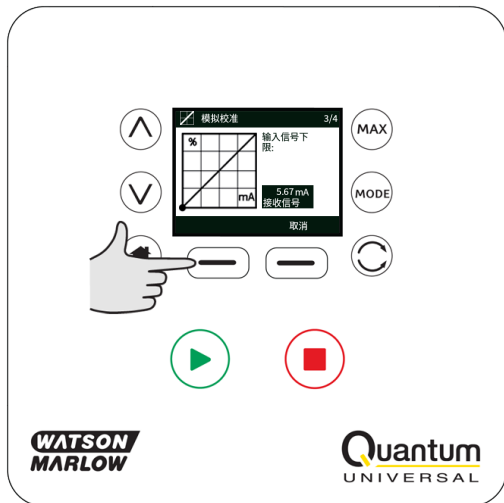
将低信号输至泵，或使用  $\wedge$  /  $\vee$  键输入电流值。



如果低和高信号之间的范围少于 1.5mA，则会显示以下错误消息。

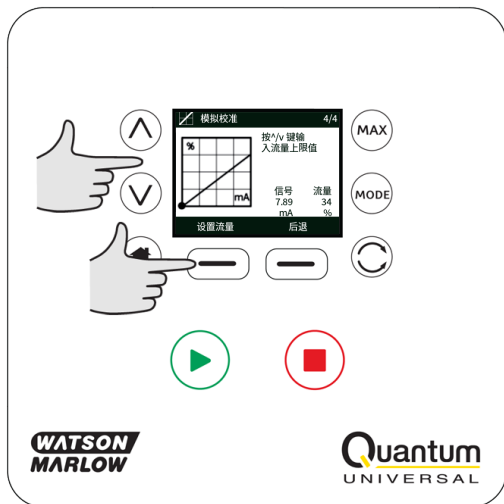


若低电流信号值在允许范围以内，则会出现接受。按**接受**接受低信号输入值，或按**取消**返回上一屏幕。

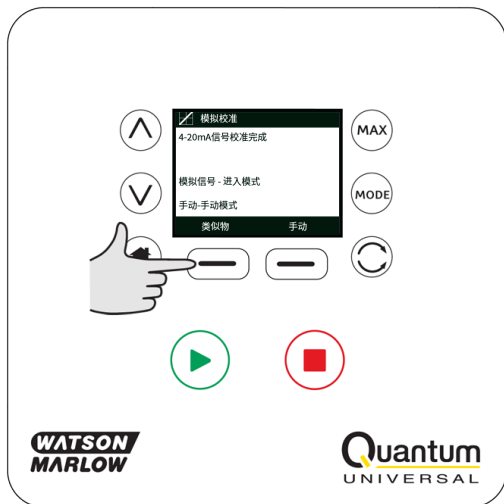


## 16.6 设置低流量

使用  $\wedge$  /  $\vee$  键滚动至所需比例系数。选择**设置流量**。



接着进入确认校准已完成的界面。选择**模拟信号**以启动模拟模式，或选择**手动**继续运行手动模式。





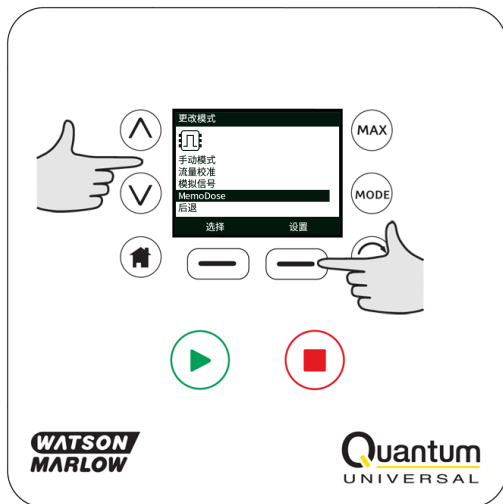
## 17 MemoDose 模式

每次通过按下 **START(启动)** 启动泵时，泵会记录泵头转动的圈数，直到按下 **STOP(停止)**。转数与输送的液体量(剂量)成正比。**MemoDose** 模式允许用户重复分配一定量的液体。通过分配主剂量或使用键盘手动输入剂量，可实现这一功能。**MemoDose** 可准确或按比例重复此剂量。

### 17.1 配置 MemoDose

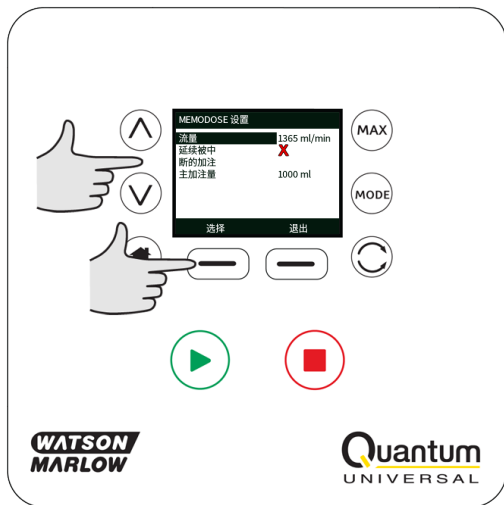
- 选择 **MODE(模式)**
- 使用  $\wedge/\vee$  键滚动至 **MemoDose**，接着按下 **设置**。

注:进入 MemoDose 设置时必须停止泵。

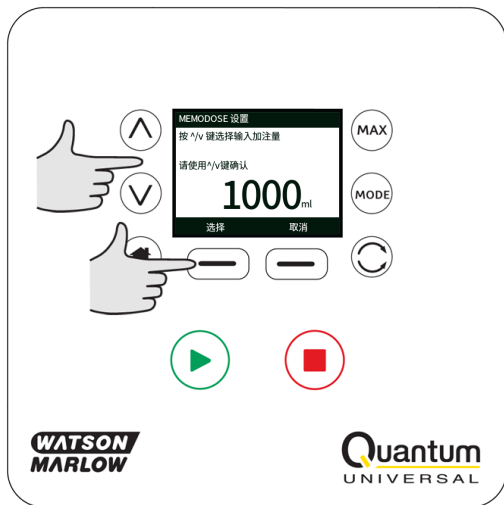


## 17.2 设置流量

使用  $\wedge/\vee$  键滚动至 **流量**，接着按下 **选择**。



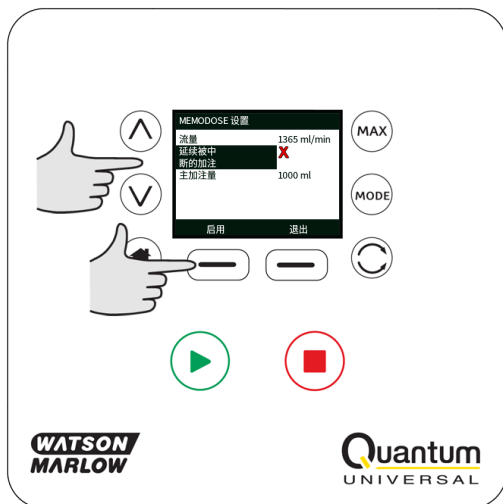
使用  $\wedge/\vee$  键输入剂量，接着按下 **选择**。



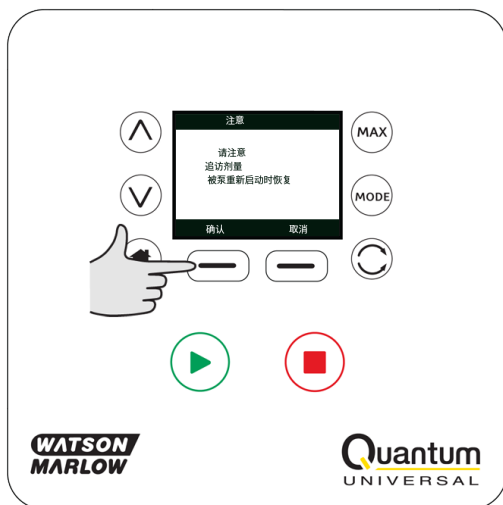
### 17.3 恢复中断加注

MemoDose 模式允许您恢复断电前的剂量(要使用此功能须开启自动重启)。供电恢复时,也可选择放弃中断加注,重新开始新加注。

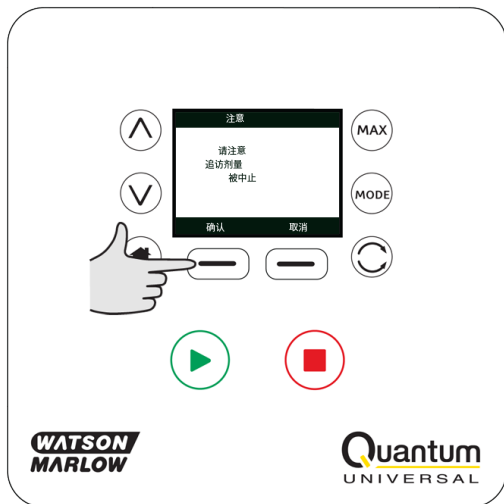
从 MemoDose 设置屏幕中,使用  $\wedge/\vee$  键滚动至 **恢复中断加注**,接着按下 **启用**。红色 X 号将变为绿勾,表明已启用恢复中断加注。若已启用此功能,则 **启用** 键将变为 **禁用**。按下此键将在电源重启后放弃中断加注。



在已设置“恢复中断加注”的情况下,若出现下列警告屏幕,请按下 **确认** 保存此设置。

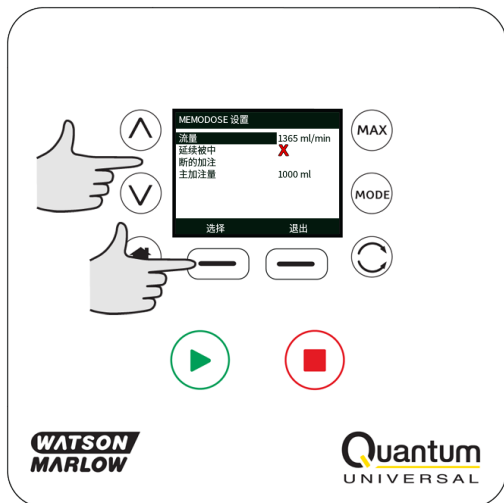


在未设置“恢复中断加注”的情况下，会出现下列警告屏幕，请按下 **确认** 保存此设置。

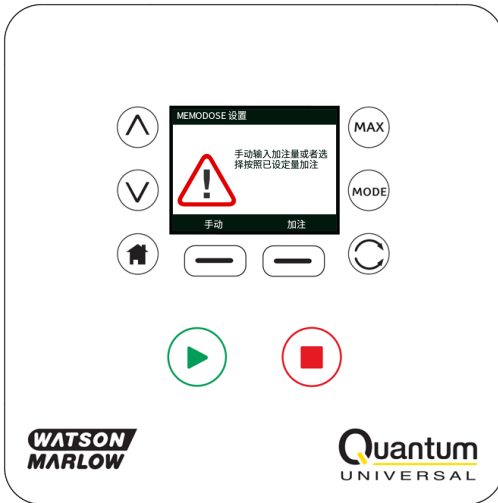


## 17.4 主加注量

使用  $\wedge/\vee$  键滚动至 **主加注量**，接着按下 **选择**。

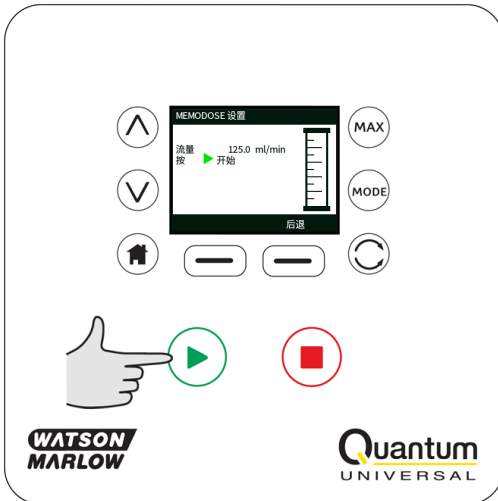


显示下列屏幕：按下 **手动** 键，通过键盘输入加注量，或按 **加注** 分配主加注量。

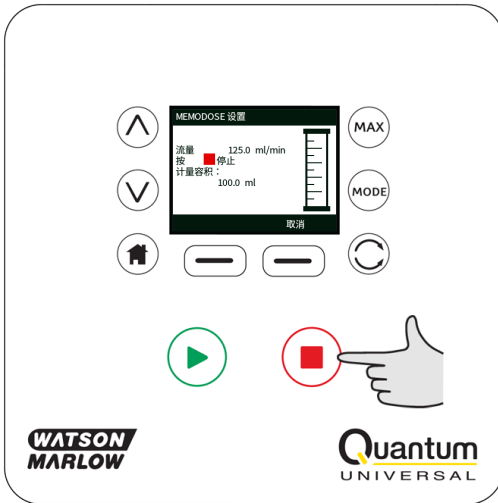


### 分配主加注量

按下 **START(开始)** 开始分配主加注量。

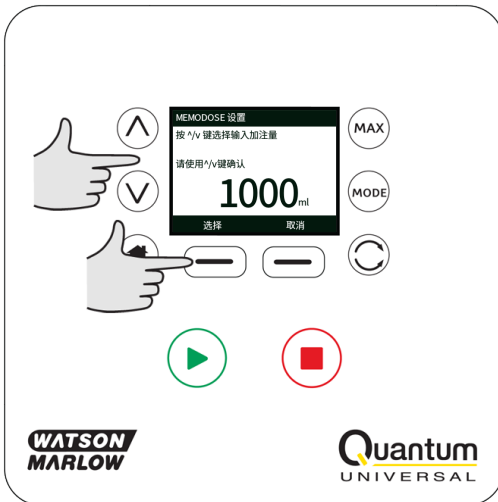


按下 **STOP(停止)**结束分配主加剂量。



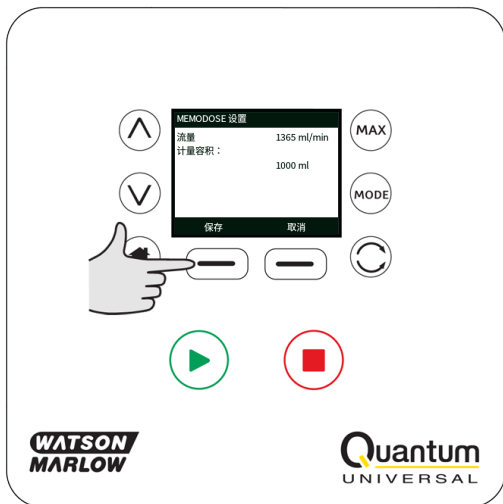
### 手动输入加剂量

按下主加剂量屏幕上的 **手动**。使用 ^/v 键输入所需剂量，接着按下 **选择**记录主加剂量，或按下 **取消**返回 MemoDose 设置。

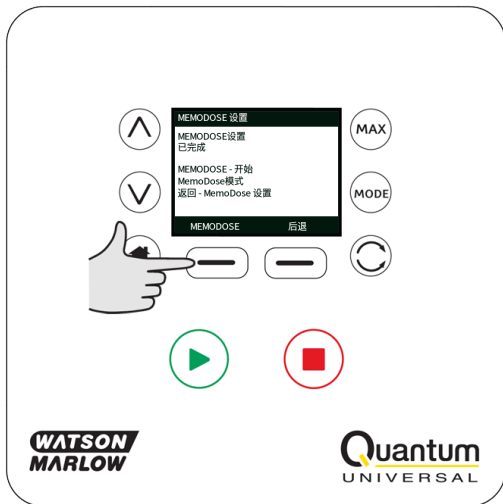


## 保存加注量

按下 **保存** 记录主加注量，或按下 **取消** 返回 MemoDose 设置。

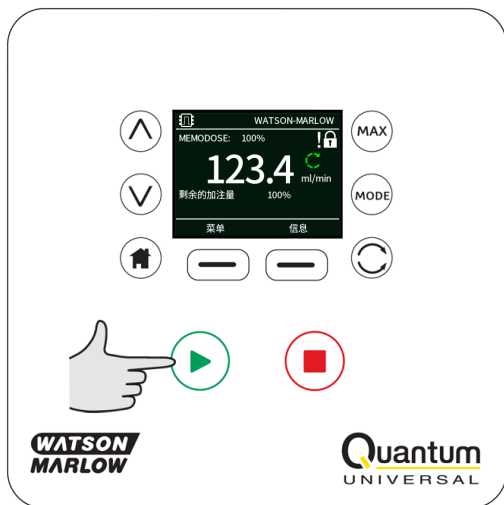


MemoDose 设置完成后屏幕将会显示下列信息；按下 **MEMODOSE** 启动 MemoDose 模式，或按下 **后退** 返回 MemoDose 设置。



## 17.5 手动定量分装

在 MemoDose 主屏幕按下 **START(开始)** 开始定量分装。屏幕上会显示该加注量的流速与剩余加注量 (从 100% 到 0%)。



若分装的加注量与所需量不同,可调整主加注量,调整限值为 1% 至 999%。使用  $\wedge/\vee$  键改变比例。新的加注量将以百分比的形式显示于主屏幕上。



若分装加注量时按下 **STOP(停止)**, 泵将立即停止。按下 **START(开始)** 将恢复被中断的加注量, 具体取决于“恢复中断加注”[页码63]的设置。



## 18 管匣更换



轨道拆卸和管匣更换只能由接受过专业培训的人员通过恰当的维修工具来进行。

在打开任何轨道或执行任何定位、拆卸或维护操作之前，始终使用装置正面的开关(或其他外部方式)来断开泵电源。

只有在所有零部件均已装回并锁定后才能恢复通电。

未经专业培训的任何操作员或用户不得执行此类任务或操作工具。

要更换 Quantum 泵管匣，请遵循以下步骤：

在更换管匣之前，您必须卸下轨道。

用于拆卸轨道的工具不应让设备操作员触及。仅限经过相关培训的服务人员执行轨道或管匣更换/拆卸程序。



使用随附的扳手卸下泵头上的 Quantum 轨道把手。



提起 Quantum 轨道把手。



将管匣从泵头中提起。



拆下管匣后的泵头。



在转子上安装新的管匣。



最后，合上泵头上的 Quantum 轨道把手。确保轨道安装稳固并锁定。

### **连接器类型**

ReNu SU 20/3P管匣使用 3/4" TriClamp 连接器安装。

## 19 管道更换 - 卫生级接头



确保泵已关闭。

采取恰当的预防措施以收集管道和管匣中残留的任何液体。

按照以下程序安装卫生级接头，按照反向步骤即可拆卸。



1. Biobarb
2. Braided 铂金硫化硅胶软管
3. Biopure 铂金硫化硅胶垫圈 (3/4" Tri-clamp)
4. 3/4" Tri-clamp 管匣接口
5. Q 形卡箍

1.



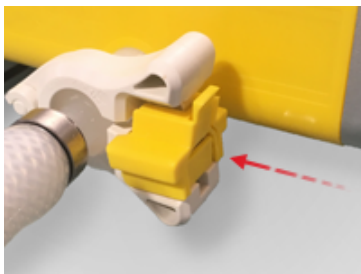
2.



3.



4.



## 20 安装建议

### 20.1 一般建议

建议将泵放置在平坦、刚性的水平面可以有效的减少震动，以确保泵头正常运行。保持泵体周围空气流通以利散热。确保泵周围的环境温度不超过推荐的最高工作温度。



运行过程中，泵的外表面可能会变热。在执行重定位或维护操作之前，应先等待装置冷却。

泵上的“STOP”键可以随时让泵停止运行。但是，仍然建议在电源主回路上设置急停装置，以保证更高的安全性。

切勿堆叠泵。

根据现场情况对泵的运行方向进行设置(顺时针或逆时针)，以方便操作。

蠕动泵具有自吸性和自密性，防止回流。除如下描述的种类，进出口管路上无须安装阀门。

泵运行之前，必须打开管路中的所有阀门。建议用户在泵和出口管路侧上任意阀门之间安装一个泄压装置，以防因误操作将排放阀关闭而导致损坏。

### 20.2 注意事项

- 不得将泵安置在空气流通不畅的狭窄区域。
- 入口管路和出口管路应尽可能短而且直 - 最好不要短于 1 米 - 保持最直的管路。使用大弯曲半径：至少为管路直径的 4 倍。确保所连接的管路和接头能够承载预期的管道压力。管路上应避免使用缩径管，且泵头入口侧长度不能小于软管内径，尤其是入口侧的管路。管道上所有阀门应对流体没有阻碍。在蠕动泵运行时，管路上所有阀门均需开启。
- 确保在泵头的入口侧和出口侧连接不小于 1 米的柔性管路，以帮助减小脉冲损失和管道的脉冲。在泵送粘性液体和连接硬性管路时尤其重要。
- 请使用直径等于或大于泵管内径的吸入管和输送管。泵送粘性液体时，应使用孔径大于泵管数倍的管道。
- 如有可能，将泵置于所泵送液体同一液位或低一点的位置。这样能确保液体充满泵的入口，最大化泵送效率。
- 当泵送粘性液体时保持低速运行。这样粘性液体充满泵的入口会增加泵送性能。
- 更换管匣、液体或任何连接管路之后，需重新校准。建议定期校准以保持其精确性。
- 切勿用于任何与管匣或泵头不相容的化学物质。
- 在泵头未安装 ReNu 管匣的情况下，切勿运行泵。
- 切勿将控制电缆与电源电缆捆扎在一起。
- 确保正确密封 M12 连接器以保证达到 IP/NEMA 等级。
- 确保恰当密封未使用的 M12 连接器以保证达到 IP/NEMA 等级。

管匣选择：请参考 [Watson Marlow](http://WatsonMarlow.com) 网站上发布的化学制剂相容性指南。若对材料与泵送液体的相容性存在任何疑问，请联系 [Watson Marlow](http://WatsonMarlow.com)。

## 21 连接电源

一个好的稳压电源要求与抗扰度好的电源线连接。避免在蠕动泵供电回路上使用三相交流接触器，电磁感应加热器等电器设备，这些设备易产生电磁干扰，影响蠕动泵正常使用。



正确连接至已接地的 **100-120V/200-240V 50/60Hz** 单相电源。



推荐在电气噪声过多的情况下使用电源电压浪涌抑制装置。



确保所有的供电电线与设备功率相匹配。



泵正面的电源开关和电源插头可将电源断开(用于紧急情况时将驱动与电源隔离)。确保泵处于能够便于断开装置电源的位置。



泵的位置须保证设备在用时方便使用断开装置。



使用随附的 **Harting PushPull Power®** 电缆连接到电源。电缆另一端的电源插头并非 **IP66** 等级。您须自行负责确保与市电电源的连接为 **IP66** 等级。

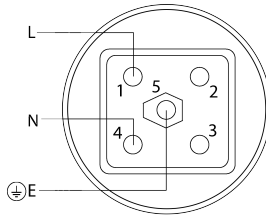
用于为泵供电的 **Harting** 连接器必须用力插紧，然后用随附的夹子固定方可达到 **IP66** 的正确安装/密封要求，并且不得在负载情况下连接/断开电源。

### 21.1 Harting 连接器

泵通过其背面的 **Harting** 连接器插头连接到电源，连接如下图所示。

用力推插头直至其锁紧以达到 **IP66** 连接标准，然后用随附的夹子固定到位。

(插图显示了 **Quantum** 装置连接器，后视图:Harting 0935 231 0312。)



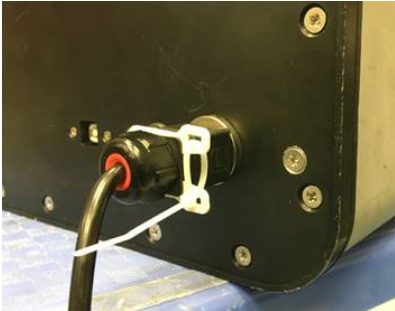
若安装时未使用随附的电源引线，请使用合适规格的 **Harting PushPull Power®** 配套连接线连接至电源。要与 **Harting** 部件 0935 231 0312(内部连接器)配合使用。电缆的额定电流应与外加电压(100 至 120VAC: 10A, 200 至 240VAC: 6 A)一致。建议的电缆尺寸: 100-120VAC 1.3mm<sup>2</sup>, 220-240VAC 1.00mm<sup>2</sup>, 300V(最低), 60C(最低), VW-1 额定。



用于为泵供电的 **Harting** 连接器必须始终用随附的夹子固定，并且不得在负载情况下连接/断开电源。连接或断开装置之前始终要隔离电源。

### 安装电源连接器夹

为了让产品正确运行，如下所示的电源连接器锁扣夹(部件号 QT0030M)应安装到位。



确保用绑带将安全夹固定在电源连接器上(如图所示)，并要在装置通电之前将 **Harting** 电源连接器安装到位。

## 22 控制线路

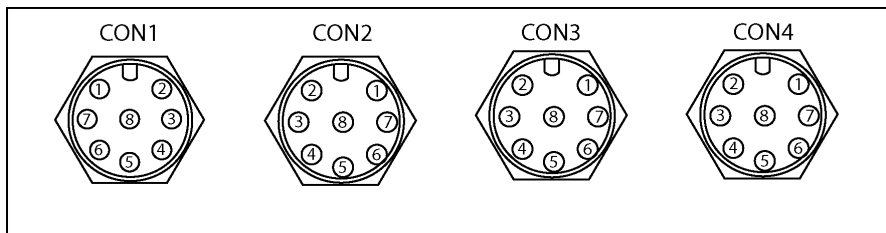
### 22.1 Quantum M12 接口电源限制

信号	接头	引脚	电压	负荷
5V 参考	1	4	4.5 - 5V @ 空载	所有引脚最大总和为10mA
	2	4		
	3	4		
10V 参考	3	5	10V @ 空载	最小负荷 4K7 ohms

### 22.2 Quantum 通用接口

#### M12 引脚分配

下图显示了背板上的 M12 连接器，并在下表中列出了相应的插脚引线。



引脚	CON1	CON2	CON3	CON4
1	继电器 1 N/O	继电器 2 N/O	继电器 3 N/O	继电器 4 N/O
2	接地 0V	接地 0V	接地 0V	接地 0V
3	运行/停止 I/P	启用方向 I/P	自动/手动 I/P	软管监控器 I/P
4	+4.5 - 5V	+4.5 - 5V	+4.5 - 5V	转速 O/P DCV
5	接地 0V	转速 O/P 频率	+10V 远程 定位	转速 O/P 4-20mA
6	继电器 1 N/C	继电器 2 N/C	继电器 3 N/C	继电器 4 N/C
7	继电器 1 C	继电器 2 C	继电器 3 C	继电器 4 C
8	模拟 1	方向 I/P	请勿连接	剂量 I/P

推荐控制电缆，公制 = 0.14sq mm - 0.33 sq mm，英制：26 至 22AWG (多芯)。

外部装置连接必须兼容 M12A-08PFFP-SF8002 和 M12A-08PMMP-SF8002。

兼容的 IP 额定外部屏蔽配套连接器类型：

Amphenol MSAS-08BFFB-SL7001, MSAS-08BMMB-SL7001。

IP 额定无屏蔽: Amphenol 12-08BMMA-SL8001, 12-08BFFA-SL8001。

推荐采用屏蔽连接以尽量减小 EMC 排放。

电缆截面须为圆形, 以确保密封。



不要将电源接入至 **M12** 端子。应将正确的信号接至各自端子。不得超出信号值规定的范围。切勿将供电电压跨接到其它端子上。否则可能造成永久性损坏, 且不在保修范围内。本产品继电器触点的最大额定值为 **30V DC**; 最大负载为 **30W**。

注: 同样也适合小功率应用; 即最小 **1mA @ 5V DC**。



必须在 **IP66 (NEMA 12/13)** 防护级别的产品上使用推荐的电缆及电缆格兰头, 否则可能达不到 **IP66 (NEMA 12/13)** 的防护级别。



确保 **M12 Quantum** 装置连接器始终与 **IP66 (NEMA 12/13)** 最低入口额定配套连接器连接紧密, 否则可能影响到 **IP66 (NEMA 12/13)** 的防护等级。



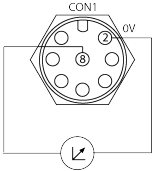

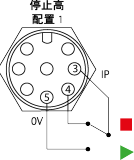
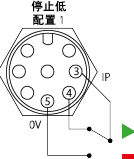
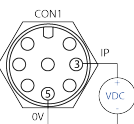







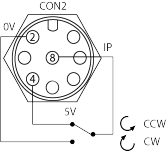
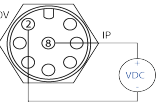




确保密封装置上未使用的 **M12** 连接。否则可能影响到 **IP66 (NEMA 12/13)** 的防护等级。

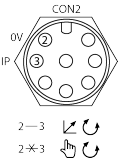



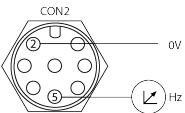

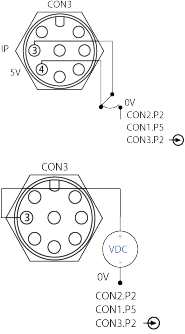



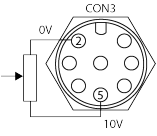

## 22.3 输入和输出接线

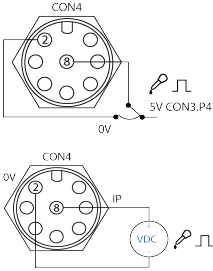




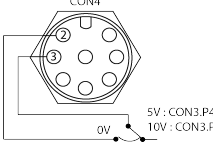







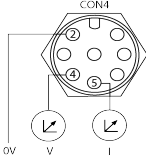


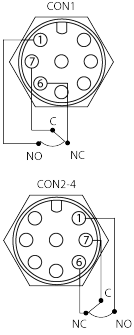

### 图示说明

运行	输入	干 (无泄漏)
停止	输出	湿 (检测到泄漏)
顺时针旋转	手动 (键盘) 控制	键盘方向更改
逆时针旋转	模拟 (4-20mA/0-10V) 控制	遥控方向更改
可配置	外部电压输入	上升沿上的启动剂量
不可配置		



功能	信号响应
<p><b>模拟 1</b></p> 	 <p>0 10V/4-20mA [34K/250R] = ↗</p>
<p><b>运行/停止</b></p> <p>停止高 配置 1</p>  <p>停止低 配置 1</p>  <p>CON1</p> 	 <p>停止 = 高</p> <p>0 =  </p> <p>1 [4.5-24V] = </p> <p>停止 = 低</p> <p>0 = </p> <p>1 [4.5-24V] =  </p>
<p><b>方向</b></p>  <p>CON2</p> 	 <p>0 = </p> <p>1 [4.5-24V] =  </p>

功能	信号响应
<p><b>方向启用</b></p>  <p>2—3 ↻ 2↖3 ↻</p>	 <p>O/C =  ↻</p> <p>0V =  ↻ ⚠</p>
<p><b>转速 F</b></p> 	 <p>Hz = 5V TTL</p>
<p><b>自动/手动</b></p> 	 <p>0 =  →</p> <p>1 [4.5-24V] =  → ⚠</p>
<p><b>远程定位</b></p> 	 <p>最高 10 V 10 mA</p>

功能	信号响应
<p><b>剂量</b></p> 	 <p>1 [4.5-24V] =  </p> <p>0 = </p>
<p><b>泄漏检测</b></p> 	 <p>泄漏 = 高</p> <p>0 = </p> <p>1 [4.5-24V] =  </p> <p>泄漏 = 低</p> <p>0 =  </p> <p>1 [4.5-24V] = </p>
<p><b>转速</b></p> 	 <p>V = 0-10V </p> <p>I = 4-20mA</p>
<p><b>继电器 1 - 4</b></p> 	 <p>低 = N/C</p> <p>高 = N/O</p> <p>最高 24V DC</p>

## 23 泵的技术规范

### 23.1 规范

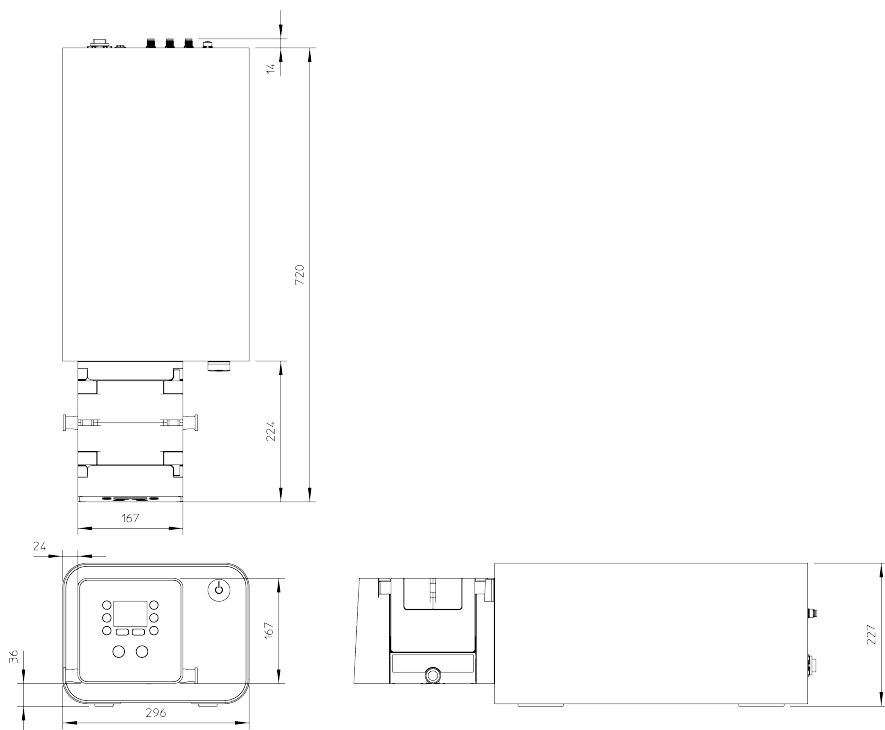
工作温度	5°C 到 30°C(41F 到 86F)
存储温度	-40°C 到 70°C(-40F 到 158F)
湿度(非冷凝)	80%(不超过 31C/88F)线性递减至 50%(40C/104F)
最高海拔	2000m
功耗	650VA
电源电压	100-120V/200-240V 50/60Hz 1pH(滤波后)
最大电压波动	额定电压 +/-10%
满载电流	<2.9A @ 230V; <5.7A @ 115V
保险丝额定值	高分断能力、6x32mm、10.0A, 250V AC、延时型
安装类别 (过压类别)	II
污染程度	2
IP	Ip66(按照 BS EN 60529)。等同于 NEMA 12/13 至 NEMA 250(室内使用 - 防止长期暴露于紫外线中)
噪声等级	<70dB (A) @ 1m
速度范围(调速比)	0.1-400rpm (4000:1)
最大转速	400rpm
最大压力	3 bar
最高流体温度	5°C 到 37°C(41F 到 98F)
最高流体粘度	请勿用于在 5C (41F) 时粘度 >80cP 的流体。
重量	38kg



此泵的重量大于 **38kg**(具体重量取决于驱动和泵头 - 详见泵体上的铭牌)。应按照标准健康和安​​全指南执行起吊作业。

## 23.2 尺寸

所有尺寸都以毫米为单位。

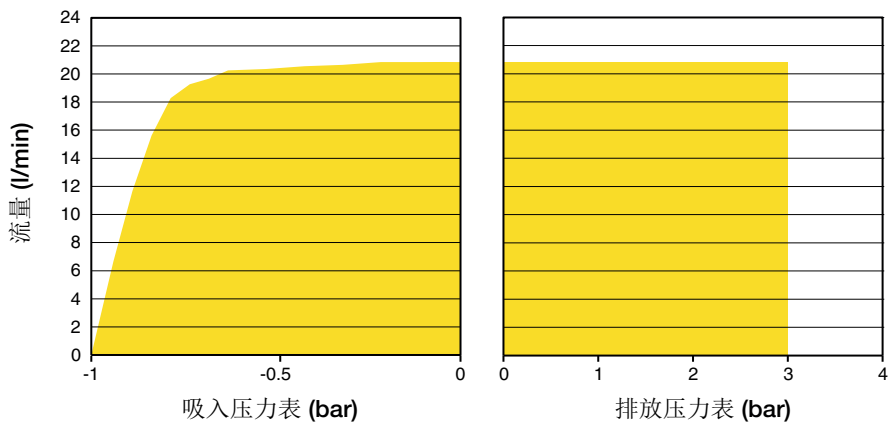


## 24 性能数据

### 24.1 性能曲线

不同转速下泵头的吸程和出口压力对应的流量。

这一数据是在室温下泵送水得出的。



## 25 故障排除

若开机后屏幕空白无显示，应执行以下检查：

- 检查泵的供电是否正常。
- 检查插头保险丝是否正常。
- 检查泵正面的电源开关是否打开。

若泵运行时流量很低甚至无流量，请执行以下检查：

- 检查供料是否正常。
- 检查管道是否缠绕或堵塞。
- 检查所有阀门是否开启。
- 检查管匣是否已正确安装在泵头中。
- 查看管道是否有裂开或破坏情况。
- 检查是否使用了正确的管匣。
- 检查转动方向。

若泵能开启，但不能运行：

- 检查远程停止功能和配置。
- 检查当前模式，确认是否处于模拟模式。
- 尝试在手动模式下操作和运行泵。

### 25.1 错误代码

若发生内部错误，将会显示背景为红色的错误屏幕。注：信号超出范围、信号过大及检测到泄漏错误，屏幕将报告外部条件的性质所致。但不会闪烁。

错误代码	错误条件	建议措施
Er0	FRAM 写入错误	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er1	FRAM 损坏	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er2	在驱动升级时FLASH写入错误。	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er3	闪存损坏	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er4	FRAM 阴影错误	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er9	电机失速	立即停止泵。检查泵头与管道。 重启电源可能会重置。或寻求支持。
Er10	转速计故障	立即停止泵。 重启电源可能会重置。或寻求支持。
Er14	速度错误	立即停止泵。 重启电源可能会重置。或寻求支持。
Er15	过电流	立即停止泵。 重启电源可能会重置。或寻求支持。

错误代码	错误条件	建议措施
Er16	过电压	立即停止泵。检查电源。 重启电源可能会重置。
Er17	欠压	立即停止泵。检查电源。 重启电源可能会重置。
Er19	温度过高	立即停止泵。关闭。寻求支持。
Er20	信号超出范围	检查模拟控制信号的范围。按照需要调整信号。或寻求支持。
Er21	信号过多	减少模拟控制信号。
Er30	功率过大	关闭。检查电源。检查泵头与管路。等待30分钟。开机可能会重启。或寻求支持。
Err50	通信错误	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。

## 25.2 技术支持

Watson-Marlow Fluid Technology Group

法尔茅斯，康沃尔

TR11 4RU

英国

电话: +44 (0) 1326 370370

传真: +44 (0) 1326 376009

电子邮箱: [aftersales.uk@wmftg.com](mailto:aftersales.uk@wmftg.com)

[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)



## 26 驱动维护

该泵内无用户可自行维修的部件。设备应退回 Watson-Marlow 进行维修。

## 27 驱动器备件

描述	部件号
Quantum 主保险丝	FS0067
螺栓固定支架	QT0042T
Quantum 轨道组件(含把手)	QTA0071A
Quantum 散裂盘	QT0068M
14mm AF 铬钒钢组合扳手	TT0018
M12 IP 防护盖 (CON1)	MN2890B
M12 IP 防护盖 (CON2、CON3、CON4)	MN2889B
泵头底脚	MN2507M

## 28 订购信息

### 28.1 蠕动泵订货号

0 D 0 6 0 4 0 . 0 0 •

#### 插头选项\*

- U: 英国电源
- E: 欧盟电源插头
- A: 美国电源插头
- K: 澳大利亚电源插头
- R: 阿根廷电源插头
- C: 瑞士电源插头
- D: 印度/南非电源插头

### 28.2 管匣订货号

描述	部件号
ReNu SU 600 20/3P	33-1061-000001
ReNu SU 连接套件, 编织管, 3/4" TC E/E, 0.5 MTR	33-1069-000001
ReNu SU 连接套件, 编织管, 3/4" TC E/E, 1 MTR	33-1069-000002
ReNu SU 连接套件, 编织管, 3/4" TC E/E, 3 MTR	33-1069-000003

## 29 保修

Watson-Marlow Limited 担保，在正常使用及保养的前提下，该产品无任何材料缺陷及工艺缺陷，质保期为自发货之日起 5 年。

对于客户针对 Watson-Marlow Limited 任意产品提出的任意赔偿，Watson-Marlow Limited 仅负责按照适用情况决定对产品进行维修、更换或退款。

除非另行书面约定，上述质保仅在产品销售国有效。

除非以书面形式说明并经 Watson-Marlow Limited 总监签署，任何员工、代理商或 Watson-Marlow Limited 代表均无权使 Watson-Marlow Limited 受限于除上述质保以外的其它质保条款。Watson-Marlow Limited 不保证其产品对于任意特定目的的适用性。

任何情况下：

- i. 客户获得的唯一补偿成本不得超过产品的购买价格；
- ii. Watson-Marlow Limited 不应应对任何特殊性、间接性、偶然性、附带性、或惩戒性损坏承担任何责任，即便是 Watson-Marlow Limited 告知过存在发生这类损坏的可能性，也是如此。

Watson-Marlow Limited 不应对其产品直接或间接相关的或者因使用其产品而导致的任何损失、损坏或花费承担任何责任，包括对其它产品、机械、建筑或财产造成的损坏或伤害。Watson-Marlow Limited 不应对外接损害承担任何责任，包括但不限于：利益损失、时间损失、不便之处、泵送产品的损失、以及生产损失。

本保修条款并不意味着要 Watson-Marlow Limited 承担保修索赔关联的拆卸、安装、运输或任何其它费用。

Watson-Marlow Limited 不应应对返厂物品因运送导致的损坏负责。

条款

- 产品的退回必须与 Watson-Marlow Limited 或 Watson-Marlow Limited 授权的服务中心协调安排。
- 必须由 Watson-Marlow Limited 或 Watson-Marlow Limited 授权的服务中心执行任何维修或修改，或经 Watson-Marlow Limited 书面同意并经 Watson-Marlow Limited 的经理或总监签字同意。
- 任何远程控制或系统连接须按照 Watson-Marlow Limited 的建议执行。

例外情况

- 不含易耗件，如软管和软管单元等。
- 不含泵头轴辊。
- 不含由于正常磨损或缺乏合理适当的维护造成的维修或保养。
- 经 Watson-Marlow Limited 判断，滥用、误用或被恶意、意外损坏的产品或因疏忽造成的损害。
- 电涌造成的故障不在质保范围内。
- 错误或不合格系统接线造成的故障不在质保范围以内。
- 化学侵蚀造成的损害不在质保范围以内。
- 辅助设备，如检漏仪等不在质保范围内。
- 紫外线或直接光照造成的产品问题不在质保范围内。
- 所有 ReNu 泵头不在质保范围内。
- 任何尝试拆卸 Watson-Marlow Limited 产品的行为将致使产品保修无效。

Watson-Marlow Limited 保留随时修改上述条款的权利。

Watson-Marlow 保留随时修改上述条款的权利。

## 30 返还泵信息

根据《英国劳动安全与健康法》和《健康危险物质控制法》，对于返至 Watson-Marlow 或其子公司或经销商的产品时，您需要申报与该产品接触过的物质，否则将导致延迟。将产品发出之前，请确保将该信息电邮给我们并接收RGA(返品授权)。RGA表格副本必须贴在装有产品的外包装上。

请分别为各产品制作一份去污证书，并将它贴在装有产品的外包装上。可以从 Watson-Marlow 网站：[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)下载去污证明

返还产品之前，您有责任对产品进行清洁和去污。

## 31 生产商名称和地址

Watson-Marlow Fluid Technology Group

法尔茅斯，康沃尔

TR11 4RU

英国

电话：+44 (0) 1326 370370

传真：+44 (0) 1326 376009

电子邮箱：[aftersales.uk@wmftg.com](mailto:aftersales.uk@wmftg.com)

[www.wmftg.com](http://www.wmftg.com)

## 32 商标

Watson-Marlow、Quantum 和 ReNu 是沃森马洛有限责任公司的商标。

### 33 发布历史

m-Quantum 600-cn-01 Quantum 600 通用用户手册

01.17首次发布。

## 34 免责声明

我们相信本文件中所含信息是正确的，但若其中包含有任何错误，Watson-Marlow Fluid Technology Group 概不负责，并保留修改相关技术规格的权利，恕不另行通知。

警告：本产品不设计用于，亦不能应用于连接有问题的应用上。