730 BpN 操作手册

目录

1 一致性声明 **4**

2 注册声明 **5**

3 拆箱 **6**

3.1 打开泵包装 6

3.2 包装丢弃 6

3.3 检验 6

3.4 组件清单 6

3.5 存放 6

4 泵返修须知 **7**

5 蠕动泵 - 综述 **8**

6 保修 **9**

7 安全须知 **10**

8 规格参数 **13**

8.1 规范 13

8.2 重量 13

8.3 泵头选项 14

9 安装建议 **15**

9.1 一般建议 15

9.2 注意事项 15

10 泵的操作 **17**

10.1 小键盘布局与按键 ID 17

10.2 启动与停止 18

10.3 使用上下键 18

10.4 最大转速 18

10.5 改变转动方向 18

11 连接电源 **19**

11.1 导线颜色编码 20

11.2 US NEMA 模块接线 20

12 启动检查表 **21**
13 控制线路 **22**
13.1 上部 D 型接头 22
13.2 PROFIBUS 22
14 首次开启泵 **30**
14.1 选择显示语言 30
14.2 首次启动默认设置 30
15 重复启动泵 **33**
16 模式菜单 **34**
17 手动 **35**
17.1 启动 35
17.2 停止 35
17.3 增加和降低流量 36
17.4 MAX(最大转速)功能(仅限于手动模式) 36
18 流量校准 **37**
18.1 设置流量校准 37
19 PROFIBUS 模式 **40**
19.1 模式菜单 40
19.2 启用 PROFIBUS 时的手动模式操作 40
19.3 PROFIBUS 模式 42
19.4 在泵上分配 PROFIBUS 站点地址 44
19.5 PROFIBUS 通信错误 45
19.6 PROFIBUS GSD文件 46
20 主菜单 **50**
20.1 安全设置 50
20.2 常规设置 58
20.3 帮助 67
21 故障排除 **68**
21.1 检漏 69
21.2 错误代码 69
21.3 技术支持 70

22 驱动维护 **71**
23 驱动器备件 **72**
24 泵头更换 **73**
24.1 泵头更换 73
25 软管更换 **75**
25.1 连续软管 75
25.2 软管单元 75
26 订购信息 **77**
26.1 蠕动泵订货号 77
26.2 软管及软管单元订货号 78
26.3 泵头配件 80
27 性能数据 **84**
27.1 720R、720RE、720R/RX 和 720RE/REX 性能数据 84
28 商标 **86**
29 免责声明 **87**
30 发布历史 **88**

1 一致性声明

Watson-Marlow Limited
Falmouth
Cornwall
TR11 4RU
England

EC Declaration of Conformity

1. 530 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN)
   630 Cased pumps (Models: S, SN, U, UN, Du, DuN, Bp, BpN)
   730 Cased pumps (Models: SN, UN, DuN, BpN)

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 530, 630 and 730 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 Bo 6101010-1:2010 and issued certification of compliance to these standards.

   Signed for and behalf of:
   Watson Marlow Ltd
   Falmouth, 6th January 2016

Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited

2 注册声明

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: 530, 630 and 730 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 拆箱

3.1 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。

3.2 包装丢弃

应遵守所在区域的规章制度安全丢弃包装材料。外箱采用瓦楞纸板制成，可回收。

3.3 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。

3.4 组件清单

730 组件

- 730 泵驱动器，与720R 或其它泵头进行了组装。
- 电源电缆安装在驱动器上
- 另外包含一个720N 模块，泵防护等级达到IP66、NEMA 4X标准

  注：该模块在发货前已经组装好，但连接电源、选择电压和检查保险丝时需拆卸下来，然后在操作泵前重新将它装上。
- 快速启动手册的产品安全信息宣传册

3.5 存放

该产品具有较长保存期限。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，以便在存放入后重新投入使用。

4 泵返修须知

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，否则可能导致延误。发送产品之前，请确保将此信息通过电子邮件发给我们，并收到RGA(退货授权)。必须将RGA表的复印件贴在产品包装箱外部。

请为每件产品完成单独的去污证明，并贴在产品包装箱外部。可以从 Watson-Marlow 网站：www.wmftg.com下载去污证明

退回产品前，您应负责产品的清洁与去污。

5 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。蠕动泵可安全地干运行，不存在任何风险。

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。

6 保修

Watson-Marlow有限 公司(以下简称"Watson-Marlow")担保，在正常使用与保养的前提下，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 任意产品提出的任意赔偿，Watson-Marlow 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 总监签署，任何员工、代理商或 Watson-Marlow 代表均无权使 Watson-Marlow 受限于除上述质保以外的其它质保条款。Watson-Marlow 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. 对于任何特殊、非直接相关、意外、间接或惩罚性损害，即使 Watson-Marlow 已被事先告知可能出现这些损害，Watson-Marlow 概不负责。

对于任何与产品使用直接或间接相关的任何损失、损害或费用，包括对其它产品、机械、建筑或财产造成的损害或伤害，Watson-Marlow 概不负责。对于间接损害， 包括但不限于利润损失、时间损失、不便、泵出产品损失及生产损耗，Watson-Marlow 概不负责。

此保修条款不应使 Watson-Marlow 承担与保修索赔相关的任何拆卸、安装、运输成本或其它费用。

对于退回物件产生的运输损伤，Watson-Marlow 概不负责。

条款

- 产品的退回必须与 Watson-Marlow 或 Watson-Marlow 授权的服务中心协调安排。
- 必须由 Watson-Marlow 或 Watson-Marlow 授权的服务中心执行任何维修或修改，或经 Watson-Marlow 书面同意并经 Watson-Marlow 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 的建议执行。
- 须由 PROFIBUS 批准的安装工程师安装或认证所有 PROFIBUS 系统。

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 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。
- 任何尝试拆卸 Watson-Marlow 产品的行为将致使产品保修无效。

Watson-Marlow 保留随时修改上述条款的权利。

7 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、能够意识到所涉及危险的人员使用。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。



用于泵和手册中的此符号意思为：手指不得触碰运动部件。



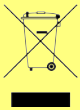
用于泵和手册中的此符号意思为：小心，表面高温。



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)。



用于泵和手册中的此符号意思为：在欧洲废弃电力和电子设备条约下对此产品进行回收。



630 及 730 泵配备有 60 秒内自动复位的热熔丝；这些热熔丝跳闸时会显示错误代码。



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。



部分泵的重量大于18kg(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。下壳体侧边专门设计有指凹，以方便提起;此外，抓住泵头及泵背后的"N" 模块(若配备)也可轻松提起。



检查泵后部开关板中心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。



IP66 泵随附电源插头。电缆 NEMA 模块端的格兰头为 IP66 等级。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。

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。

蠕动泵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)。不要将泵放在很难断开电源插头的场所。



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。



确保泵送的化学品与泵头、润滑剂(若适用)、软管、管路与泵使用的管件相容。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。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。打开工具解锁泵盖或工具解锁轨道之前，请确保遵循以下安全说明：

1. 确保泵断开主电源。
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)。



为操作提供的，防止操作人员遭受泵的运动部件伤害的主要保护由泵头的安全装置提供。请注意，不同产品的安全装置不同，具体取决于泵头的型号。请参见手册中泵头部分的内容。

8 规格参数

8.1 规范

工作温度	5℃ 到 40℃(41℉ 到 104℉)
存储温度	730: -25℃ 到 65℃(-13℉ 到 149℉)
湿度(非冷凝)	80%(不超过 31C/88F)线性递减至 50%(40C/104F)
最高海拔	2000m (6560ft)
功耗	730: 350VA
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	730: <1.5A @ 230V; <3.0A @ 115V
保险丝额定值	730: 高分断能力、5 x 20mm、5A、250V AC、延时型
安装类别 (过压类别)	II
污染程度	2
IP	730: IP66(按照BS EN 60529)。等同于NEMA 4X(按照NEMA 250)*(室内使用 - 防止长期暴露于紫外线中)
噪声 	730: < 85dB (A) @ 1m
速度范围(调速比)	730: 0.1-360rpm (3600:1)
最大转速	730: 360rpm

8.2 重量

730	**驱动器**		**+ 720R, 720RE**		**+ 720RX, 720REX**			
IP66 (NEMA 4X)	18.5kg	40lb 13oz	25kg	55lb 2oz	31.5kg	69lb 7oz		



部分泵的重量大于18kg(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。下壳体侧边专门设计有指凹，以方便提起；此外，抓住泵头及泵背后的"N" 模块(若配备)也可轻松提起。

8.3 泵头选项

730 泵系列

720R、720R/RX、720RE、720RE/REX：






9 安装建议

9.1 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。确保齿轮箱正确润滑以及泵头正常运行。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。

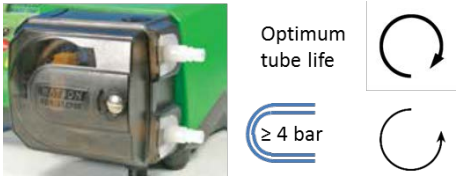
尽管操作面板上的"STOP"键可以使泵停止运行。但是，仍然建议在电源主回路上设置急停装置，以保证更高的安全性。

泵在堆放时，堆叠数量不得超过推荐的最大数。堆叠时，确保所有泵周围的环境温度不得超过推荐的最高工作温度。



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。

但请注意，对于部分泵头来讲，若转子顺时针转动，软管的使用寿命会更长；若转子逆时针转动，压力性能将达到最大值。对部分泵头来讲，要达到一定的压力性能，泵必须逆时针转动。



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。

必须在泵出口安装单向阀以避免泵头或软管故障时，管道突然泄压后造成流体泄漏。单向阀直接安装在泵的出口上。

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端的第一个阀门之前安装安全阀，以防止在出口阀意外关闭或出口管道堵塞时，发生意外损坏或伤害。

9.2 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，应使用内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。这样粘性充满泵的入口会增加泵送性能。
- 更换软管、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。
- 不得用于任何与软管或泵头不相容的化学物质。
- 在泵头未安装管道或管件的情况下，切勿运行泵。
- 切勿将控制电缆与电源电缆捆扎一起。
- 确保您的产品包含一个 N 模块，且该模块的密封件完好无损并已正确安装。确保已正确密封电缆格兰头的孔洞，以保证 IP/NEMA 等级。
- 若您所购买的泵为 PROFIBUS 型，则必须确保按照 PROFIBUS 安装指南进行安装。
- PROFIBUS 信号电缆不允许出现急弯。

管道选择：请参考 Watson Marlow 网站上发布的化学制剂相容性指南。若对管道材料与泵送液体的相容性存在任何疑问，请向 Watson Marlow 索要要软管样品，用于浸泡测试。

使用 Marprene 或 Bioprene 连续管时，应在首次运行 30 分钟后重新拉紧软管。

10 泵的操作

10.1 小键盘布局与按键 ID



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。

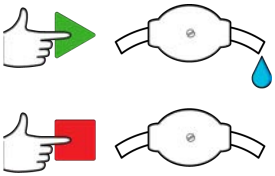
∧ 及 ∨ 键

此按键用于更改泵的可设定值。此按键还可用于在菜单中上下移动选择栏。

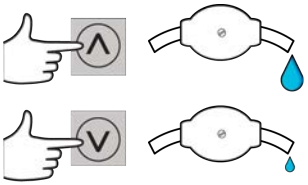
模式键(Mode键)

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。

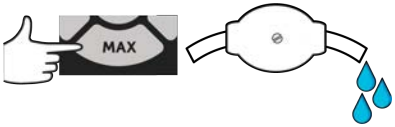
10.2 启动与停止



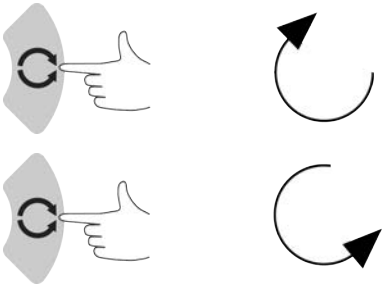
10.3 使用上下键



10.4 最大转速



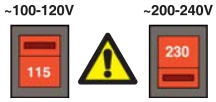
10.5 改变转动方向



11 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。

将电压选择开关设定为 115V(100-120V 50/60Hz 电源)或 230V(200-240V 50/60Hz 电源)。在将泵连接至主电源之前，必须检查电压开关选择开关的位置。若将电压选择开关拔在错误的位置，会导致蠕动泵损坏。



正确连接至已接地的单相电源。

当配备"N"模块以后，电压选择开关会被挡住。电压选择开关安装在泵后部的面板上，可得到"N"模块的保护，防止接触到水。若想操作电压选择开关，需移除该模块。必须拆下该模块，检查电压选择开关，确认其设置符合电源并重新安装该模块后，方可通电运行。

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 
10. 

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。



泵的位置须保证设备在用时方便使用断开装置。



IP66 泵随附电源插头。电缆 NEMA 模块端的格兰头为 IP66 等级。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。

11.1 导线颜色编码

导线类型	欧洲	北美
相线	棕色	黑色
零线	蓝色	白色
地线	绿色/黄色	绿色

11.2 US NEMA 模块接线

530、630 和 730 箱式泵上安装的订货号以 A (xxx.xxxx.xxA) 结尾的 NEMA 4X 模块有两对接线端口。提供了两个 M16 端口以及格兰头，用于密封直径介于 4mm 至 10mm(5/32 英寸至 13/32 英寸)之间的圆形截面电缆；提供了两个 M20 端口及格兰头，用于密封直径介于 10mm 至 14mm(13/32 英寸至 9/16 英寸)之间的圆形截面电缆。

还提供了四个适配器：两个 M16 公到 3/8 英寸 NPT 母；以及两个 M20 公到 1/2 英寸 NPT 母。它们可用于安装需要用到 NPT 螺纹的挠性导管系统。

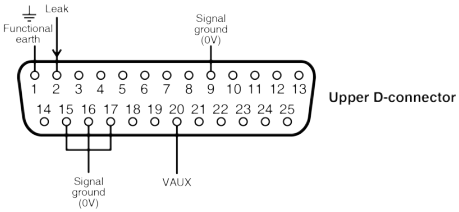
12 启动检查表

注：另请参见第107页的“软管更换”章节内容。

- 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15]安装就绪。

13 控制线路

13.1 上部 D 型接头



推荐控制电缆：7/0.2mm 24AWG 屏蔽线缆。屏蔽线应通过环形端子联接至壳体并保证良好接地。通过D型接头连接至泵的电源接地线。上部D型接头1号脚和下部D型接头13号脚已与电源地线连接，可用于接地。

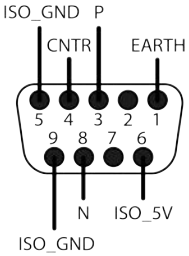
不要将电源接入至D型接头。请向所示引脚提供正确的信号。不得超出信号值规定的范围。切勿将供电电压跨接到其它引脚上。否则可能造成永久性损坏，且不在保修范围内。

4-20mA 和低电压信号必须与主电源隔离。请使用独立的带屏蔽的接地输入线。

多股线缆末端采用合格的端子轧紧。否则会有触电的风险。

13.2 PROFIBUS

PROFIBUS 9 针 D 型接头 - 必须使用适合用于 PROFIBUS DP 装置的电缆。



可使用通用站点数据 (GSD)文件将 PROFIBUS 泵集成至 PROFIBUS DP V0 网络。该文件可识别泵，且含通讯设置、可接受的命令等关键数据。可通过询问发送诊断信息给 PROFIBUS 主控制器。

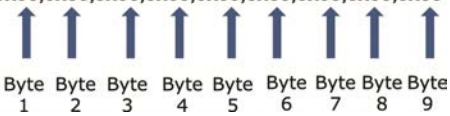
注：由于不同厂家提供的主控制器处理数据的方式存在差异，可能需要前后颠倒蠕动泵的字节数据。

可从我们的网站 wmftg.com 上找到GSD 文件(文件名：WAMA0F70.GSD)。

用户参数数据

可将值输入GSD文件的“Ext_User_Prm_Data_Const (0)”行来设置用户参数数据。如下所示，相关字节请见列表。不应对GSD文件做出任何更改。如因更改GSD文件造成泵故障，Watson-Marlow概不负责。

Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00



8位	字节1	泵类型
8位	字节2	标头类型
8位	字节3	最低速度(未赋值16位中的高位字节)
8位	字节4	最低速度(未赋值16位中的低位字节)
8位	字节5	最高速度(未赋值16位中的高位字节)
8位	字节6	最高速度(未赋值16位中的低位字节)
8位	字节7	故障安全值
8位	字节8	故障安全速度(未赋值16位中的高位字节)
8位	字节9	故障安全速度(未赋值16位中的低位字节)

泵类型

值	泵
0x01—	530
0x02—	630
0x03—	730

泵头类型

值	泵头
0x—00	520R
0x—01	520R2

值	泵头
0x—02	520 卫生级软管单元(适用于 520REL、520REM 及 520REH 泵头)
0x—03	520 工业级软管单元(适用于 520REL、520REM 及 520REH 泵头)
0x—04	505L(连续软管)
0x—05	313D
0x—06	313D2
0x—07	505L(双 Y 管)
0x—09	505CA
0x—0A	314D
0x—0B	314D2
0x—40	620R
0x—41	620RE(卫生级软管单元)
0x—42	620RE4(卫生级软管单元)
0x—43	620L(连续软管)
0x—44	620L(双 Y 管)
0x—45	620RE(工业级软管单元)
0x—46	620RE4(工业级软管单元)
0x—80	720R
0x—81	720RE(卫生级软管单元)
0x—82	720RE(工业级软管单元)

注:数值不能包含小数点。输入速度时，请将小数点向右移动一位，以输入整数。输入软管尺寸时，请将小数点向右移动两位，以输入整数。参见下列示例：

数据示例

速度 (rpm)	值
123.4	1234

软管尺寸 (mm)	值
2.38	238
9.6	960
25.4	2540

设置最小 / 最大速度

最小 / 最大速度参数用于设置 PROFIBUS 接口的最小与最大速度。仅在控制字的匹配位已启用且不为零的情况下，才能使用这些值。所有值均为16 位无符号数字，以泵头转速的 1/10 表示。

故障安全值

故障安全值用户参数用于设置发生 PROFIBUS 通信故障时应采取的动作。故障安全值字节的配置如下表所示。若未设置位或设置了无效位模式，默认动作是停止泵的运行。

位	描述
0	使用最后一次所要求的速度继续运行
1	使用故障安全速度继续运行
2-7	保留

故障保险速度参数用于设置出现 PROFIBUS 通信错误时，及故障保险用户参数中的位 1 已设置时应达到的泵速。

PROFIBUS 数据交换

默认地址：	126
PROFIBUS 标识：	0x0F70
GSD 文件：	WAMA0F70.GSD
配置：	0x62、0x5D(输出 3 个字、输入 14 个字)
用户参数的字节数：	6

我们的网站(wmftg.com)为 PROFIBUS 网络操作员提供了用作参考材料的完整交换数据。

循环数据写入(从主站到泵)		
16 位	字节1、2	控制字
16 位	字节3、4	泵头速度设定值(无符号)
16 位	字节5、6	设置流量校准(单位：µl/圈)

控制字	
位	描述
0	电机运行(1 = 运行)
1	方向(0 = 顺时针，1 = 逆时针)

控制字	
2	转速计重置(1 = 重置计数)
3	保留
4	启用现场总线最小 / 最大速度(1 = 启用)
5	启用现场总线流量校准(1 = 启用)
6-15	保留

循环数据读取(从泵到主站)		
16 位	字节1、2	状态字
16 位	字节3、4	泵头实测速度(无符号)
16 位	字节5、6	运行小时数
32 位	字节 7、8、9、10	转速计计数器
16 位	字节11、12	读取流量校准(单位：µl / 圈)
32 位	字节 13、14、15、16	未赋值
32 位	字节 17、18、19、20	未赋值
32 位	字节 21、22、23、24	未赋值
32 位	字节 25、26、27、28	未赋值

状态字	
位	**描述**
0	电机运行(1 = 运行)
1	通用错误标志(1 = 错误)
2	现场总线控制(1 = 启用)
3	保留
4	过电流错误
5	欠电压错误
6	过电压错误
7	温度过高错误
8	电机失速
9	转速计故障
10	检测到泄漏
11	低设定值 - 超出范围
12	高设定值 - 超出范围

状态字	
13	液位警报
14	保留
15	保留

设备相关诊断数据

	字节 1、2、3、4、5、6*	强制从站字节
8 位	字节 7	标题字节
8 位	字节 8	泵型号
8 位	字节 9	泵头
8 位	字节 10	软管尺寸(高位字节)
8 位	字节 11	软管尺寸(低位字节)
8 位	字节 12	最低速度(高位字节)
8 位	字节 13	最低速度(低位字节)
8 位	字节 14	最高速度(高位字节)
8 位	字节 15	最高速度(低位字节)
32 位	字节 16、17、18、19	主 CPU 软件版本
32 位	字节 20、21、22、23	HMI CPU 软件版本
32 位	字节 24、25、26、27	闪存软件版本
32 位	字节 28、29、30、31	PROFIBUS CPU 软件版本

***注:** 可能不会显示字节 1-6, 具体取决于所用的主机系统。

信道相关诊断数据

字节 1	标题
字节 2	信道类型
字节 3	信道相关错误代码

信道相关诊断数据	字节 3
全局错误	=0xA9(通用错误)
过电流	=0xA1(短路)
欠压	=0xA2(欠电压)

信道相关诊断数据	字节 3
过电压	=0xA3(过电压)
温度过高	=0xA5(温度过高)
电机失速	=0xA4(过载)
转速计故障	=0xB1(设备相关 0x11)
检测到泄漏	=0xB2(设备相关 0x12)
设定点超出范围 - 低	=0xA8(超出下限)
设定点超出范围 - 高	=0xA7(超出上限)
液位警报	=0xB3(设备相关 0x15)

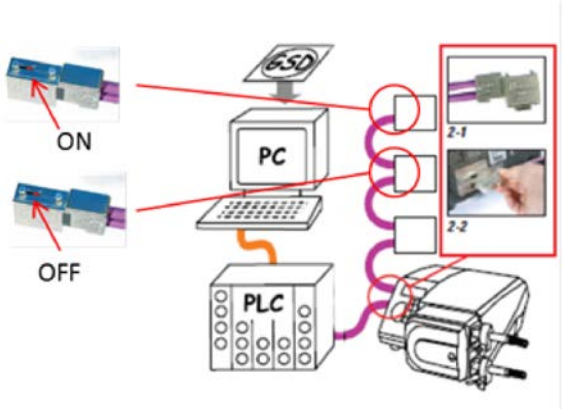
注:全局错误格式:标题 8 位、信道类型 8 位、错误类型 8 位

在 PROFIBUS 控制下运行此泵已超出了本操作手册的讨论范围。请参考 PROFIBUS 网络的相关文献了解详细信息。

标准 - 9 针 D 型接头 PROFIBUS

通过位于泵后部的 9 针 D 型接头可实现泵与 PROFIBUS 网络的连接(若为 N 型泵,则位于 N 模块内)。必须使用适于 PROFIBUS DP 装置的线缆。

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 



请避免过度弯曲 PROFIBUS 通信电缆。

请遵循 PROFIBUS 接线标准。

14 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。



14.1 选择显示语言

1. 使用 ∧/∨ 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**继续。所有文字将按所选择的语言显示。



3. 选择**拒绝**，返回语言选择界面。然后将进入主屏幕。



14.2 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	730 默认设置
语言	未设置
默认模式	手动
默认手动速度	360rpm
运行状态	停止
最大速度	360rpm
方向	顺时针
泵头	720R
软管内径	25.4mm
软管材质	Bioprene

参数	730 默认设置
流量校准	5.56 l/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	360rpm
蜂鸣器	开启
安全代码	未设置
MemoDose 流速	所选泵头的中等流速
MemoDose 体积	100ml
波特率	9600
停止位	2
Profibus 节点地址	126
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

参数	730 默认设置
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

可通过按键更改所有运行参数(请参见"泵的操作"[页码17])。

15 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(请参见"泵的操作"[页码17])。

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，24 小时内切勿使泵通电/断电超过 12 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。

16 模式菜单

按**模式**显示更改模式菜单。

使用 ∧ 与 ∨ 键在可用模式间滚动：

- 手动(默认)
- 流量校准
- PROFIBUS
- 取消



使用**选择**来选择模式。使用右侧功能键更改模式设置。

17 手动

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请见："重复启动泵"[页码33]，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，液体从泵头底部端口流入、从顶部端口流出。

若显示感叹号(!)，则表示已开启自动重启(请参见"主菜单"[页码50]。若显示挂锁图标，则表明已启用键盘锁。

17.1 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。

17.2 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。

17.3 增加和降低流量



使用 ∧ 和与 ∨ 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，流量将持续增加。

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。

17.4 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。

18 流量校准

此泵以 ml/min 为单位显示流量。

18.1 设置流量校准

使用 ∧ /∨ 键滚动至**流量校准**，接着按**校准**。



使用 ∧ /∨ 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 ∧ /∨ 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。

19 PROFIBUS 模式

19.1 模式菜单

按下**MODE(模式)**显示更改模式菜单。

使用 ∧ 和与 ∨ 键在可用模式之间滚动：

- 手动(默认)
- 流量校准
- PROFIBUS
- "取消"

使用**SELECT(选择)**来选择模式。使用右侧功能键更改模式设置。



19.2 启用 PROFIBUS 时的手动模式操作

手动模式下，若已启用PROFIBUS，图标区域将显示 P 符号。若存在数据交换，则 P 呈白色；若无数据交换，则 P 呈红色。若无数据交换，则 **INFO(信息)**按钮将变为 **BUS STATUS(总线状态)**，且呈红色。

按下 **BUS STATUS(总线状态)**获取 PROFIBUS 状态屏幕，背景将显示泵的状态。因为不存在关键错误，因此背景不呈红色。泵仍旧运行，但不会将诊断结果报告给主机。



MODE(模式)按钮可用于访问 PROFIBUS 设置与站点地址。进入菜单后，手动模式下，泵在技术上处于静止状态，但无PROFIBUS 通信。处于不活动状态 5 分钟后，泵将返回手动模式主屏幕，并丢弃所有未保存的更改，若仍无通信，则会出现红色 P 符号。关于PROFIBUS 通信错误的详细信息，请参见 "PROFIBUS 通信错误"[页码45]部分。



19.3 PROFIBUS 模式

此操作模式下，可启用或禁用 PROFIBUS 控制。泵的设计使得站点地址只能在泵上设置。在此模式下，用户可设置站点地址。

选择 **MODE(模式)**。

使用 ∧ 与 ∨ 键滚动至 **PROFIBUS**，接着按下 **SELECT(选择)**。



若未启用PROFIBUS，下列屏幕将提示您确认是否要启用 PROFIBUS。



在 PROFIBUS 主屏幕上，白色 P 符号表示存在数据交换。



按下 **INFO(信息)**功能键显示详细信息。



19.4 在泵上分配 PROFIBUS 站点地址

只能从 PROFIBUS 设置中设置站点地址。站点地址不能由主机自动分配。

选择 **MODE(模式)**。

使用 ∧ 与 ∨ 键滚动至 **PROFIBUS**，接着按下 **SETTINGS(设置)**。



使用 ∧ 与 ∨ 键更改站点地址，范围为从 1 到 125 (126 是默认的站点地址)。按下 **FINISH(完成)**设置站点地址，或按下 **NEXT(下一步)**启用/禁用 PROFIBUS 通信。



使用 ∧ 与 ∨ 键启用或禁用 PROFIBUS 通信，接着按下 **FINISH(完成)**。

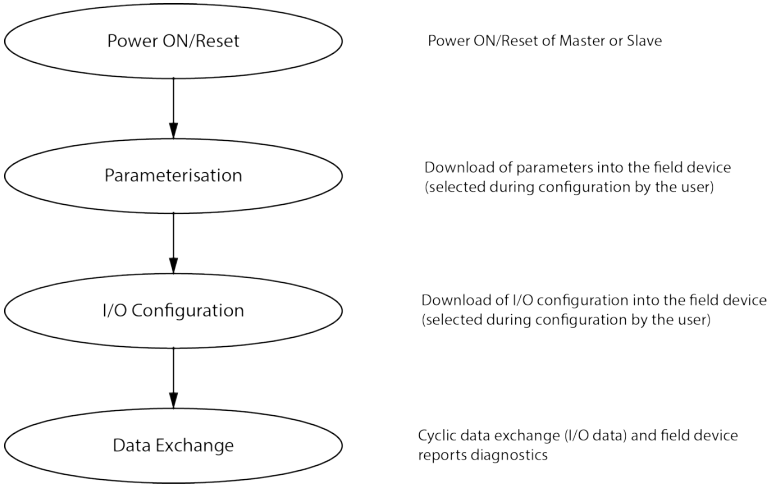


19.5 PROFIBUS 通信错误

PROFIBUS 模式下会显示下列屏幕，P 表示正在进行数据交换。



实现通信后，才会显示此屏幕。主从机通信总以下图所示顺序进行。



若在任何时候数据交换丢失，将会显示下列总线错误屏幕。第一个红点对应于错误发生的阶段，由于通信顺序在该点之前停止，所以后续阶段将显示一个红点。



屏幕上将显示"运行"或"停止"，具体取决于 PROFIBUS GSD 文件中用户设置的故障安全功能(见下图)。MODE(模式)按钮可用于访问 PROFIBUS 设置与站点地址。进入菜单后，泵在 PROFIBUS 总线模式下处于静止状态，但没有通信。处于不活动状态 5 分钟后，泵将回到主屏幕，并丢弃所有未保存的更改，若仍无通信，则会显示总线错误屏幕。

19.6 PROFIBUS GSD文件

530Bp、530BpN、630Bp、630BpN 与 730BpN 泵可使用通用站点数据 (GSD) 文件集成至 PROFIBUS DP V0 网络。该文件可识别泵，且含通讯设置、可接受的命令等关键数据。可通过询问发送诊断信息给 PROFIBUS 主控制器。

可从 Watson-Marlow 网站下载GSD 文件(WAMA0F70.GSD)后安装；或使用 GSD 编辑器程序直接输入 PROFIBUS 主机。

注：由于不同厂家提供的主控制器处理数据的方式存在差异，可能需要前后颠倒蠕动泵的字节数据。

```
;
;*****************************************************************************
;*
================================================================
======== *
;* *
;* Watson-Marlow Bredel Pumps *
;* Bickland Water Road *
;* 法尔茅斯 *
;* 康沃尔 *
;* TR11 4RU *
;* 电话：+44 1326)370370 *
;* 传真：+44 1326)376009 *
;* *
;*
================================================================
======== *
;* 文件名：WAMA0F70.GSD *
;* GSD 文件第 3 版，自 2013-09-24 起生效 *
;* ------------------------------------------------------------------------ *
;* *
;*****************************************************************************
#Profibus_DP
GSD_Revision = 3
Vendor_Name = "Watson Marlow"
Model_Name = "530/630/730 Profibus Pumps"
Revision = "Version 1.00"
Ident_Number = 0x0F70
Protocol_Ident = 0
Station_Type = 0
FMS_supp = 0
Hardware_Release = "V1.00"
Software_Release = "V1.00"
Redundancy = 0
```

Repeater_Ctrl_Sig = 0

24V_Pins = 0

9.6_supp = 1

19.2_supp = 1

45.45_supp = 1

93.75_supp = 1

187.5_supp = 1

500_supp = 1

1.5M_supp = 1

3M_supp = 1

6M_supp = 1

12M_supp = 1

MaxTsdr_9.6=60

MaxTsdr_19.2=60

MaxTsdr_45.45=60

MaxTsdr_93.75=60

MaxTsdr_187.5=60

MaxTsdr_500=100

MaxTsdr_1.5M=150

MaxTsdr_3M=250

MaxTsdr_6M=450

MaxTsdr_12M=800

Slave_Family = 0

Implementation_Type = "VPC3+S"

Info_Text="PROFICHIP: PROFIBUS DPV0 - 从机，Watson Marlow 530/630/730 Profibus 泵"

Freeze_Mode_supp=1

Sync_Mode_supp=1

Fail_Safe=1

Auto_Baud_supp=1

Set_Slave_Add_supp=0

Min_Slave_Intervall=6

Modular_Station=0

Max_Diag_Data_Len=34

Max_User_Prm_Data_Len = 9

Ext_User_Prm_Data_Const(0)= 0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00,0x00

Module="WM Pump, 3/14 word out/in" 0x62,0x5D

1

EndModule

20 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 ^/^ 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。



20.1 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 ∧/∨ 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 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**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，或滚动以配置其他用户。



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 ∧/∨ 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，或滚动来配置其他用户。



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 ∧/∨ 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 ∧/∨ 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 ∧/∨ 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 已使用，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 ∧/∨ 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。



20.2 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 ∧/∨ 键，将选定栏移至所需流量单位，接着按下**选择**。现在屏幕上所有流量都将以选定的单位显示。



若选定质量流单位，则必须输入液体比重。此时显示下列屏幕。



使用 ^/v 键输入比重值，接着按下 **选择**。

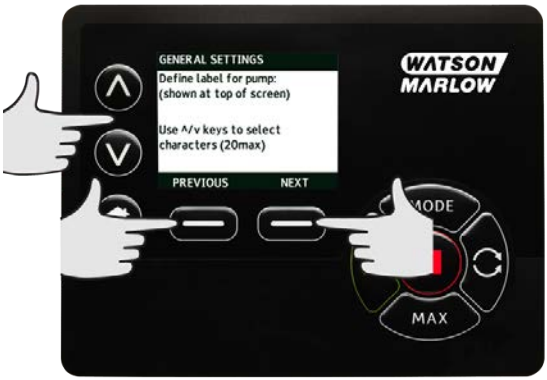
泵标签

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 ∧/∨ 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。



泵头类型

从主菜单选择常规设置。

使用 ∧/∨ 键，将选定栏移至 **泵头类型**，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**。



使用 ∧/∨ 键，将选定栏移至所需泵头类型，接着按下 **选择**。



软管尺寸与材质

从"常规设置"中选择**软管尺寸**，使用 ∧/∨ 键将选定栏移至**内径**，接着按下**选择**。



使用 ∧/∨ 键，将选定栏移至所用的软管尺寸，接着按下**选择**。



若已选定 LoadSure 软管单元，软管尺寸将显示为压力与内径。



此屏幕还可用于选择所用的软管材质。

使用 ∧/∨ 键，将选定栏移至**软管材质**，接着按下**选择**。



使用 ∧/∨ 键，将选定栏移至所用的软管材质，接着按下**选择**。



泵头型号屏幕可记录软管批号，以备将来参考。使用 ∧/∨ 键，将选定栏移至**软管批号**，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。

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 ∧/∧ 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字。

按下 **拒绝**返至语言选择屏幕。

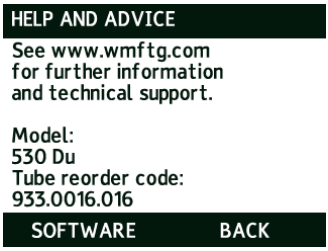


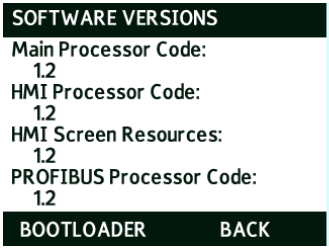
模式菜单

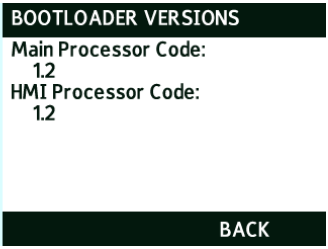
从主菜单中选择 **MODE(模式)**菜单，可进入下图所示子菜单。这与按下 **MODE(模式)**键的效果相同。详细信息请参见"模式菜单"[页码34]。

20.3 帮助

从主菜单选择帮助来访问帮助屏幕。







21 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。
- 检查电压选择开关的位置。
- 检查泵尾端的电源开关是否打开。
- 检查泵后部开关板保险丝座中的保险丝是否正常。

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。
- 检查软管是否缠绕或堵塞。
- 检查所有阀门是否开启。
- 检查软管与转子位于泵头中。
- 查看软管是否有裂开或损坏情况。
- 检查是否使用了正确的软管壁厚。
- 检查转动方向。
- 检查驱动轴上的转子是否打滑。

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。

若在 PROFIBUS 下泵无法控制，应执行以下检查：

- 检查 PROFIBUS 电线是否正确安装。
- 检查是否已设置泵的 PROFIBUS 地址，且已启用 PROFIBUS 。
- 检查是否使用 MODE(模式)菜单或按键将泵切换为 PROFIBUS 控制。
- 检查泵是否显示错误消息。
- 检查 PROFIBUS 控制器是否未检测出泵或其连接存在问题。

21.1 检漏

若泵头安装了 Watson-Marlow 检漏仪，且检测到泄漏现象，泵将显示下列消息：



请遵循"软管更换"[页码75]的说明来更换软管或软管单元。

若泵通电后仍出现此消息，请检查检漏仪是否干净无杂物，接着再为泵通电。

注：若按下 HOME 键清除此消息，并重新配置了输入，则泄漏输入将被忽略。

21.2 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
Er 0	FRAM 写入错误	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er 1	FRAM 损坏	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er 2	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。
Er 3	闪存损坏	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er 4	FRAM 阴影错误	尝试通过开关电源重置。或寻求支持。
Er 9	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。
Er16	过电压	立即停止泵。检查电源。 重启电源可能会重置。

错误代码	错误条件	建议措施
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。

21.3 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
www.wmftg.com

22 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。

23 驱动器备件

描述	备件编号
保险丝，型号：T5A，H250V	FS0043
橡胶底脚，5 只/包	MNA2101A
联轴器(半边)	CN0090
星形缓冲块	CN0088

24 泵头更换

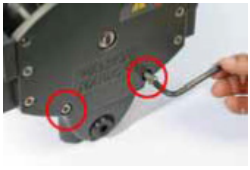
打开泵盖或轨道，或执行任何装配、拆卸或维护活动前，务必将泵与主电源断开。

24.1 泵头更换

720R、720RX、720RE、720REX 安全装置

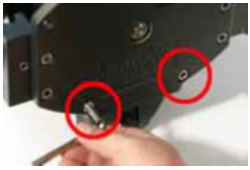
730 系列泵的安全性主要由锁盖泵头轨道来确保。第二(备份)保护装置采用电气保护开关，能够在泵头轨道被打开时停止运行。箱式泵上的电气保护开关始终不应用作主要保护装置。始终记得将泵与市电电源断开，然后才能打开泵头护罩。

720R 与720RE

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

720RX 与720REX

拆卸

1. 
2. 
3. 

重新安装

1. 
2. 
3. 

25 软管更换

打开泵盖或轨道，或执行任何装配、拆卸或维护活动前，务必将泵与主电源断开。

25.1 连续软管

720R

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 

25.2 软管单元

720RE

1. 
2. 
3. 
4. 
5. 
6. 
7. 
8. 
9. 

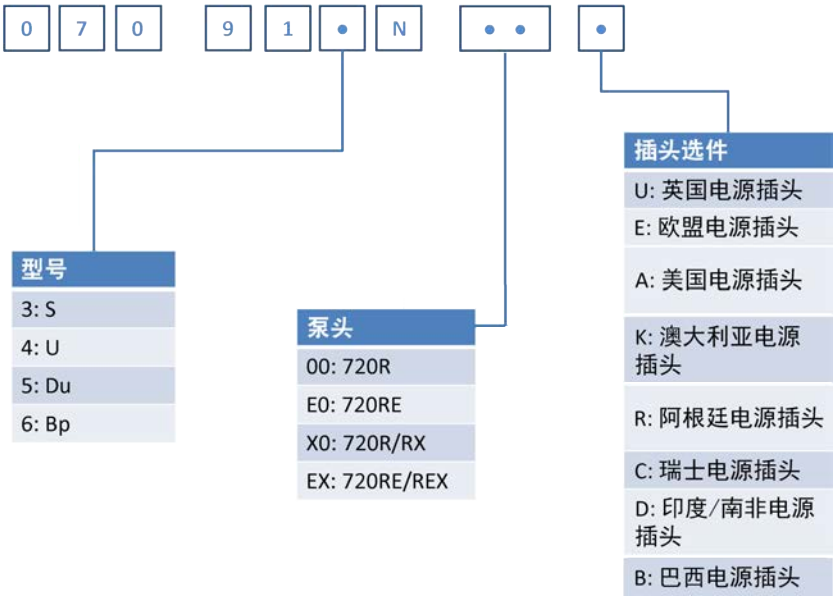
使用溶剂清洁的一般指导

化学剂	清洁注意事项
脂族烃	拆下泵盖。接触转子盖子与离合器保泵盖不超过 1 分钟(否则会有遭受腐蚀的风险)。
芳香烃	拆下泵盖。接触转子盖子与离合器保泵盖不超过 1 分钟(否则会有遭受腐蚀的风险)。
酮溶剂	拆下泵盖。接触转子盖子与离合器保泵盖不超过 1 分钟(否则会有遭受腐蚀的风险)。
卤化/氯化物溶剂	不推荐:可能对聚碳酸酯管夹调节器及聚丙烯管夹定位器造成危害。
一般酒精	无需预防措施。
乙二醇	接触转子盖子与离合器保泵盖不超过 1 分钟(否则会有遭受腐蚀的风险)。
酯溶剂	拆下泵盖。接触转子盖子与管夹定位帽不超过 1 分钟(否则会有遭受腐蚀的风险)。
醚类溶剂	不推荐:可能对聚碳酸酯管夹调节器及聚丙烯管夹定位器造成危害。

26 订购信息

26.1 蠕动泵订货号

730 Part Code Configurator



26.2 软管及软管单元订货号

用于 720R 泵头的连续软管

					
mm	**英寸**	**#**	**Marprene**	**Bioprene**	**Pumpsil silicone**
9.6	3/8	193	902.0096.048	933.0096.048	913.A096.048
12.7	1/2	88	902.0127.048	933.0127.048	913.A127.048
15.9	5/8	189	902.0159.048	933.0159.048	913.A159.048
19.0	3/4	191	902.0190.048	933.0190.048	913.A190.048
25.4	1	92	902.0254.048	933.0254.048	913.A254.048
mm	**英寸**	**#**	**Neoprene**	**STA-PURE PCS**	
9.6	3/8	193		960.0096.048	
12.7	1/2	88	920.0127.048	960.0127.048	
15.9	5/8	189	920.0159.048	960.0159.048	
19.0	3/4	191	920.0190.048	960.0190.048	
25.4	1	92	920.0254.048	960.0254.048	

带 PVDF 卡箍接头的卫生级软管单元

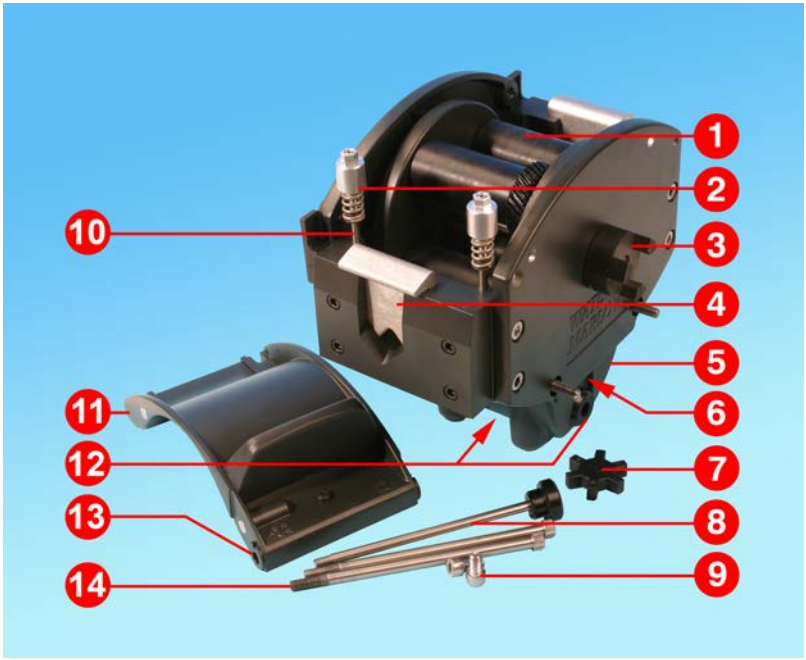
					
mm	**英寸**	**#**	**STA-PURE PCS**	**Bioprene TL**	**Pumpsil silicone**
12.7	1/2	88	960.0127.PFT	933.0127.PFT	913.A127.PFT
15.9	5/8	189	960.0159.PFT	933.0159.PFT	913.A159.PFT
19.0	3/4	191	960.0190.PFT	933.0190.PFT	913.A190.PFT
25.4	1	92	960.0254.PFT	933.0254.PFT	913.A254.PFT

带 PP 材质凸轮、凹槽式快速接头的工业级软管单元

					
mm	**英寸**	**#**	**Marprene TL**	**Neoprene**	**Pumpsil silicone**
12.7	1/2	88	902.0127.PPC	920.0127.PPC	913.A127.PPC
15.9	5/8	189	902.0159.PPC	920.0159.PPC	913.A159.PPC
19.0	3/4	191	902.0190.PPC	920.0190.PPC	913.A190.PPC
25.4	1	92	902.0254.PPC	920.0254.PPC	913.A254.PPC

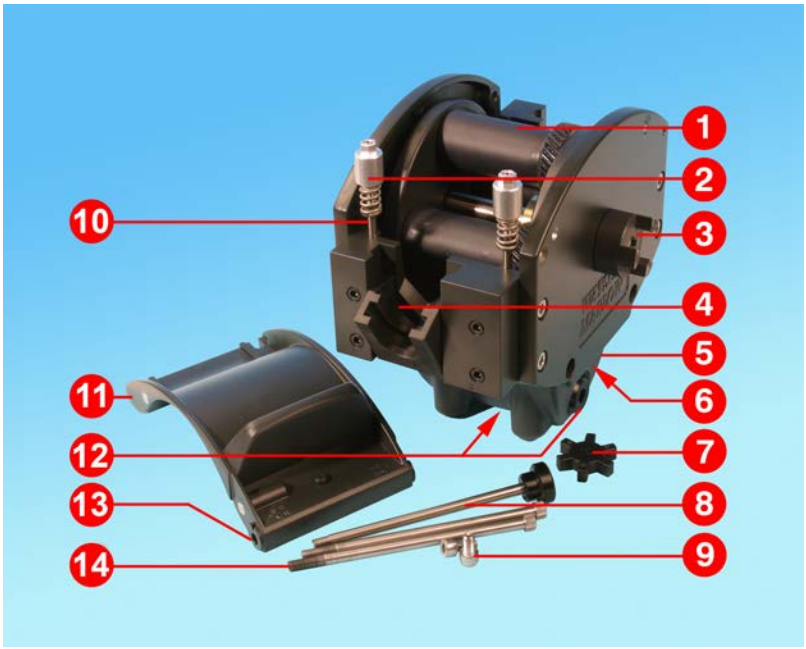
26.3 泵头配件

连续软管型号 720R 和 720RX



编号	配件号	描述
1	MRA3062A	转子组件 (720R)
1	MRA0036A	转子组件 (720RX)
2	MRA0104A	螺栓组件(4.8mm 壁厚的软管)
3	CN0090	联轴器(半边)
4	MR0880C	管夹
5	MRA3061A	底脚组件
6	CN0229	M12 堵头
7	CN0088	星形缓冲块
8	MRA0027A	枢轴销组件

编号	配件号	描述
8	MRA0034A	枢轴销组件 (720RX)
9	FN0611	M8 x 16mm 螺丝
10	MR0662T	螺栓(调至 61mm)
11	MRA3063A	轨道组件
12	CN0228	M25 堵头
13	MR0882M	偏心轴衬
14	MR3041T	M8 x 307mm 螺栓 (720RX)
14	MR3040T	M8 x 157mm 螺栓 (720R)



编号	配件号	描述
1	MRA3062A	转子组件 (720RE)
1	MRA0036A	转子组件 (720REX)
2	MRA0319A	旋钮组件(4.8mm 壁厚的软管)
3	CN0090	联轴器(半边)
4	MR1118T	滑动式管夹
5	MRA3061A	底脚组件
6	CN0229	M12 堵头
7	CN0088	星形缓冲块
8	MRA0027A	枢轴销组件

编号	配件号	描述
8	MRA0034A	枢轴销组件 (720REX)
9	FN0611	M8 x 16mm 螺丝
10	MR0662T	螺栓(调至 61mm)
11	MRA3064A	轨道组件
12	CN0228	M25 堵头
13	MR0882M	偏心轴衬
14	MR3041T	M8 x 307mm 螺栓 (720REX)
14	MR3040T	M8 x 157mm 螺栓 (720RE)

27 性能数据

27.1 720R、720RE、720R/RX 和 720RE/REX 性能数据

泵送条件

本操作说明中所有的性能指标均是在管路峰值压力下的测试数据。

当 720R、720RE、720R/RX 或 720RE/REX 泵头使用高压软管时，此泵的额定峰值压力为 2 bar (30psi)。但如果管路受阻，则它会产生超过 4 bar (58psi) 的峰值压力。如果有不能超出 2 bar (30psi) 峰值压力的情况，则应在管道上安装泄压阀。

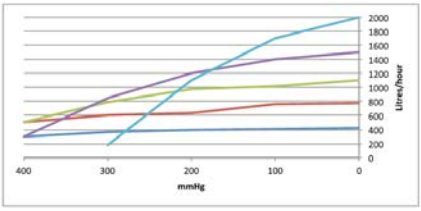
当排放压力超过 1 bar (15psi) 时，流速性能可能会降低，尤其是在双泵头的情况下。请参见下面的性能表。

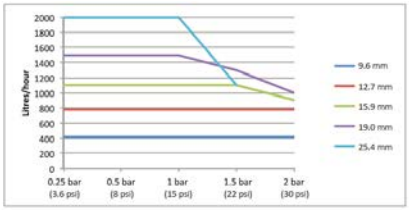
注：为简单起见，所引用的流速值已四舍五入，但其准确性在 5% 的范围内 - 即正常软管公差流速变化范围内。因此，可用作指导。很多应用中的实际流速须凭经验来确定。

720R 和 720RE 流速

730 箱式泵的性能极限

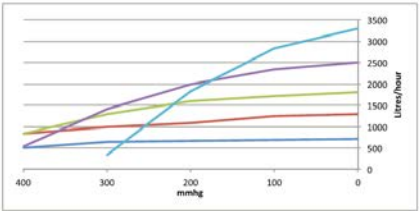
单泵头 (720R, 720RE)	0.25 bar (3.6 psi)		0.5 bar (8 psi)		1 bar (15 psi)		1.5 bar (22 psi)		2 bar (30 psi)	
	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量
9.6 mm (0.4")	360	420 l/小时 (111 GPH)	360	420 l/小时 (111 GPH)	360	420 l/小时 (111 GPH)	360	420 l/小时 (111 GPH)	360	420 l/小时 (111 GPH)
12.7 mm (0.5")	360	780 l/小时 (206 GPH)	360	780 l/小时 (206 GPH)	360	780 l/小时 (206 GPH)	360	780 l/小时 (206 GPH)	360	780 l/小时 (206 GPH)
15.9 mm (0.6")	360	1100 l/小时 (291 GPH)	360	1100 l/小时 (291 GPH)	360	1100 l/小时 (291 GPH)	360	1100 l/小时 (291 GPH)	300	900 l/小时 (238 GPH)
19.0 mm (0.7")	360	1500 l/小时 (396 GPH)	360	1500 l/小时 (396 GPH)	360	1500 l/小时 (396 GPH)	300	1300 l/小时 (343 GPH)	250	1000 l/小时 (264 GPH)
25.4 mm (1.0")	360	2000 l/小时 (528 GPH)	360	2000 l/小时 (528 GPH)	360	2000 l/小时 (528 GPH)	200	1100 l/小时 (291 GPH)		

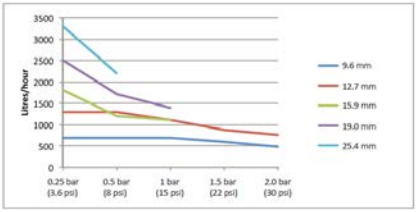




720R/RX 和 720RE/REX 流速

730 箱式泵的性能极限										
双泵头 (720R/RX, 720RE/REX)	0.25 bar (3.6 psi)		0.5 bar (8 psi)		1 bar (15 psi)		1.5 bar (22 psi)		2 bar (30 psi)	
	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量	最大速度 (rpm)*	最大流量
9.6 mm (0.4")	300*	700 L/小时 (185 GPH)	300*	700 L/小时 (185 GPH)	300*	700 L/小时 (185 GPH)	250	590 L/小时 (156 GPH)	200	470 L/小时 (124 GPH)
12.7 mm (0.5")	300*	1300 L/小时 (343 GPH)	300*	1300 L/小时 (343 GPH)	250	1100 L/小时 (291 GPH)	200	870 L/小时 (230 GPH)	175	760 L/小时 (201 GPH)
15.9 mm (0.6")	300*	1800 L/小时 (476 GPH)	200	1200 L/小时 (317 GPH)	175	1100 L/小时 (291 GPH)				
19.0 mm (0.7")	300*	2500 L/小时 (660 GPH)	200	1700 L/小时 (449 GPH)	160	1390 L/小时 (366 GPH)				
25.4 mm (1.0")	300*	3300 L/小时 (872 GPH)	200	2200 L/小时 (581 GPH)						





28 商标

Watson-Marlow、Bioprene、Pumpsil、LoadSure 及Marprene是 Watson-Marlow 有限公司的商标。

Fluorel是 3M 公司的商标。

STA-PURE PCS 和 STA-PURE PFL 是 W.L.Gore and Associates 的商标。

29 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。

30 发布历史

m-730bpn-cn-01 730 BpN 泵

01.17首次发布