

Watson Marlow Ltd PF7 pumps




用户手册

目录

1 一致性声明	3
2 注册声明	4
3 安全须知	5
4 蠕动泵 - 综述	8
5 拆箱	9
5.1 打开泵包装	9
5.2 包装丢弃	9
5.3 检验	9
5.4 组件清单	9
5.5 存放	9
6 泵的操作	10
6.1 键盘	10
6.2 图标术语	10
6.3 首次开启泵	11
6.4 重复启动泵	15
6.5 菜单导航	16
6.6 配方模式	16
6.7 预填充和连续泵送模式	17
6.8 校准模式	18
6.9 灌装模式	20
6.10 报告模式	25
6.11 设置模式	25
7 设置液体通道	29
7.1 软管选择	29
7.2 放置产品容器	30
7.3 Y接头的选择	30
7.4 软管安装	31

8 安装建议	32
8.1 一般建议	32
8.2 注意事项	32
9 连接电源	33
10 控制线路	34
11 泵的技术规范	36
11.1 规范	36
12 故障排除	37
13 泵维护(包括清洁)	38
13.1 维修	38
13.2 清洁	38
13.3 泵头拆卸	38
14 保修	39
15 泵返回信息	40
16 生产商名称和地址	40
17 免责声明	40

1 一致性声明


	
Watson-Marlow Limited Falmouth Cornwall TR11 4RU England	<h2>EC Declaration of Conformity</h2>
<ol style="list-style-type: none">1. PF7 Peristaltic Filler2. Manufacturer: Watson Marlow Ltd Bickland Water Road Falmouth TR11 4RU UK3. This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer4. All models and versions of the PF7 series of peristaltic filler 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/EU6. 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, 1 st January 2017	
	
Simon Nicholson, Managing Director, Watson-Marlow Limited	

HZ

2 注册声明



EU DECLARATION OF INCOPORATION

1. Manufacturer:
WATSON MARLOW LTD
BICKLANDS WATER ROAD
FALMOUTH
UK
TR11 4RU
2. Person authorised to compile the technical documentation:
Andrew Green
Design and Engineering Director
WATSON MARLOW LTD
BICKLANDS WATER ROAD
FALMOUTH
UK
TR11 4RU
3. PF7 peristaltic filler and pump head: (All models and versions of the PF7 series of peristaltic filler with all approved pump heads, tubing and accessories).
4. The essential Health and Safety requirements (Annex 1) of the Directive have been applied and fulfilled and the relevant technical documentation has complied in accordance with part B of Annex VII of the directive. This unit is also in compliance with the following directives:
Machinery Directive 2006/42/EC
EMC Directive 2004/108/EC
ROHS Directive 2011/65/EU
5. We undertake to transmit, in response to a reasoned request, by appropriate national authorities, relevant information on the partly completed machinery identified above, and shall be without prejudice to our intellectual property rights.
The method of transmission shall be by mail or email.
6. In accordance with the Machinery Directive 2006/42/EC this unit must not be put into service until the final machinery into which it is to be incorporated has been declared in conformity with the provisions of the directive where appropriate.
7. Signed for and on behalf of:
Watson-Marlow Ltd.
Falmouth, 03.01.2017

8. Simon Nicholson, Managing Director

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)。



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。



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。



检查泵后部电源输入连接器上方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。

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，否则不要将本泵与其它设备一起安装。那样会导致人员受伤或财产损失且恕不承担任何责任。

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。

PF7 含有不可更换的二氧化锰锂电池 (Li/MnO_2)，型号为 IEC CR2032，锂电池额定容量为 225mAh，包含 0.07g 的锂。



为防止操作员受到泵旋转部件的伤害，泵电源会在泵盖打开之前断开。此外，泵还提供了泵盖开启指示器。如果泵盖打开，则会显示泵盖打开屏幕。



必须合上泵盖才能清除警告屏幕并让泵启动。



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、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 拆箱

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。外箱采用瓦楞纸板制成，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

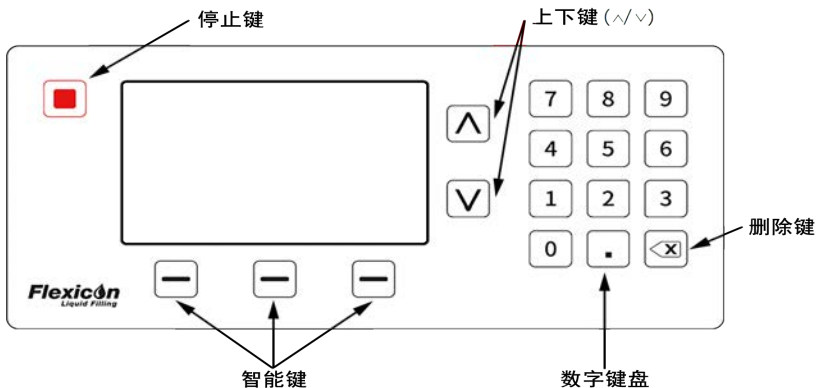
- PF7 泵驱动器，装配有 QC12 泵头
- QC12 泵头管夹套件
- 指定的电源电缆
- 产品手册

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 泵的操作




6.1 键盘



停止键将立即停止泵而不管当前显示的是哪个屏幕。如果泵在灌装中途停止，则会显示一条相关的消息。

6.2 图标术语

在智能键功能指示符区域和屏幕信息栏区域中，PF7 采用了各种图形标识来帮助导航。

智能键图标	
	返回上一个屏幕
	否/取消
	编辑
	模式
	下一步
	暂停
	运行
	停止
	是/继续

屏幕信息图标			
	天平已连接(白色图标)		报告开(白色图标)
	天平已连接但不可用(红色图标)		报告进行中(蓝色图标)
	打印机已连接		报告错误 (红色图标)
	配方		报告关
	用户		通过延时继电器激活灌装
	管理员		通过外部信号激活灌装
	重新校准提醒		通过键盘激活灌装
	需要重新校准 (红色图标)		

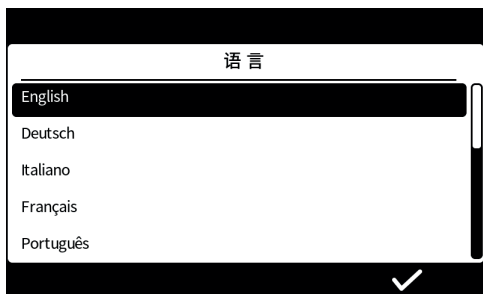
6.3 首次开启泵

通电

开启泵。泵将显示带 Flexicon 徽标的启动屏幕。

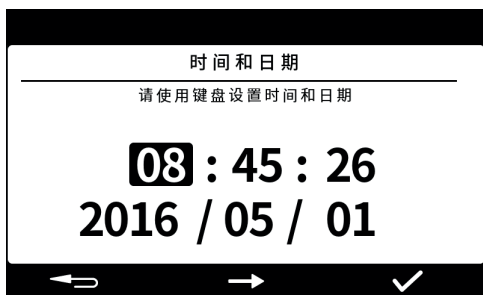
语言选择




使用上下键 (∧/∨) 以及  来选择显示语言。



设置时间和日期

使用数字键盘输入时间和日期。时间格式为 hh/mm/ss(小时/分钟/秒)而日期格式为 yyyy/mm/dd(年/月/日)。时间为 24 小时格式。




按  可向前移动选项。一旦设置了正确的时间和日期，按 。随时按  可返回上一个屏幕。

设置灌装方法

灌装方法决定了如何开始每次灌装。


灌装之间的时间延时，在上一次灌装结束后，下次灌装将在设定的时间延时后自动开始。

通过键盘开始每次灌装，必须按  才能开始每次灌装。

通过外部输入开始每次灌装，当收到启动信号就开始灌装。

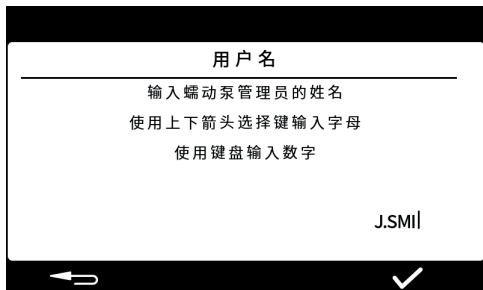
灌装方法图标将显示在屏幕信息栏区域。




使用上下键 (∧/∨) 并按  来选择显示语言。灌装方法可在设置模式下复位

设置泵管理员

输入泵管理员的用户名。默认用户名为 USER1。



按  可删除字符。

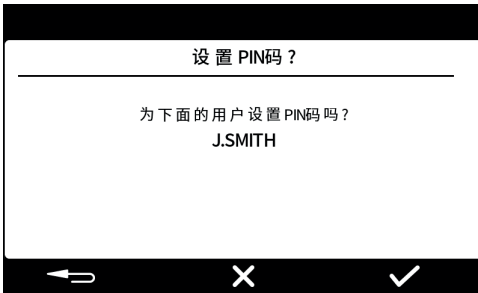
使用上下键 (∧/∨) 可在可选字符之间滚动。如果在 1 秒内未执行任何操作，则可以开始输入下一个字符。使用数字键盘可以输入数字。一旦输入了正确的用户名，按 .

可在设置模式下添加用户。

设置 PIN 密码

设置 PIN 密码后，作为泵管理员登录时就会要求输入 4 位数字。只要泵已通电或用户已注销，则都会要求登录。

确保您记下该 PIN 密码。如果忘记了密码，请与您当地的 Watson-Marlow Ltd 或 Flexicon 代表联系。




如果未要求输入 PIN 密码，按 ；如果要求输入 PIN 密码，按 。
如果要求输入 PIN 密码，请使用数字键盘输入 4 位数字。



按要求再输入一次 PIN 密码。
如果输入的密码不符，则会显示以下屏幕。



按  返回第一个 PIN 密码输入屏幕。

6.4 重复启动泵

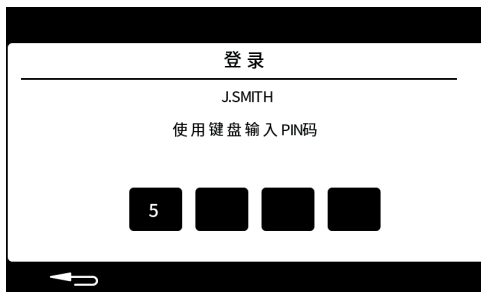
以后开机，蠕动泵将依次显示初始化屏幕和登录屏幕。




使用上下键 (↕) 并按  选择所需的用户名。
用户名旁边的图标表明了用户类型；即泵管理员或用户。



输入您的 PIN 密码

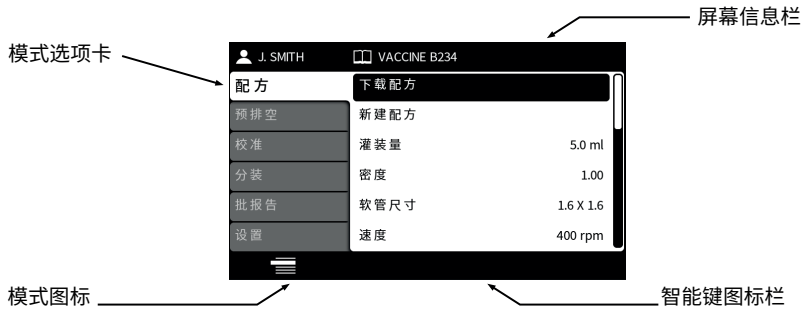
如果为选定用户设定了 PIN 密码，则会显示下列屏幕。



使用数字键盘输入 4 位数字，然后按 。
如果输入的 PIN 密码不正确，则会显示“PIN 密码不正确，请重试”。

6.5 菜单导航

按  可在 PF7 的不同模式之间滚动。当前的模式以突出显示的选项卡显示。只要显示了  图标就能更改模式。PF7 有三个智能键，它们的功能会根据所显示的屏幕而改变。




6.6 配方模式

可存储多达 200 组配方及 50 个用户数据

编辑配方

选择“配方”选项卡以输入配方详情。

使用上下箭头 (↕) 浏览配方项目，然后按  编辑值。

屏幕会显示每个配方项目的详细输入说明，介绍如何编辑或输入详细信息。

配方项目	描述
下载配方	从存储的配方列表中下载配方
新建配方	使用配方项目集创建一个新配方
体积	灌装量
密度	流体密度
管径	管道尺寸选择
转速	泵头电机转速
加速度	电机加速时的速度
减速度	电机减速时的速度
防挂滴	每次分配结束后电机回转的相对量。
启动延时	从泵收到启动信号到灌装开始之间的持续时间(键盘或外部输入)
结束延时	从电机停止到泵准备好开始下一次灌装之间的持续时间

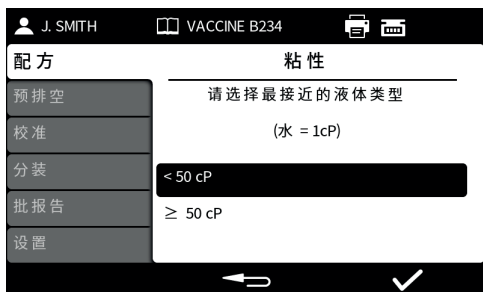
配方项目	描述
首次灌装延时	从启动信号到第一次灌装开始之间的时间
灌装之间延时	从灌装结束到下一次灌装开始之间的时间
重新校准提醒	到达重新校准周期后，屏幕将显示校准提醒信息
重新校准暂停	到达重新校准周期后，泵将暂停灌装，直到执行一次校准
受保护配方	如果配方被设为保护，则它就无法以任何方式编辑
保存配方	将当前的灌装参数保存到某个配方名下
打印配方	打印当前的灌装参数
删除配方	删除已保存的配方

新建配方

在使用**新建配方**选项时，则会自动生成一组推荐的配方参数。配方参数可在新建配方后进行修改。但在创建新配方之后，就能够编辑所有的配方参数。

请记住，灌装精确度还会受到管道长度以及料液罐位置的影响。

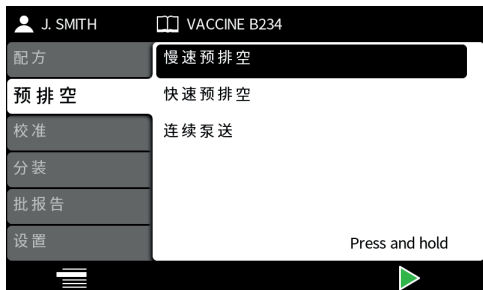
在新建配方时，系统将询问您液体粘度(低于) $<50\text{cP}$ 还是(高于) $>50\text{cP}$ 。




6.7 预填充和连续泵送模式

预填充模式让您能够对泵进行预填充或者让泵连续运行。

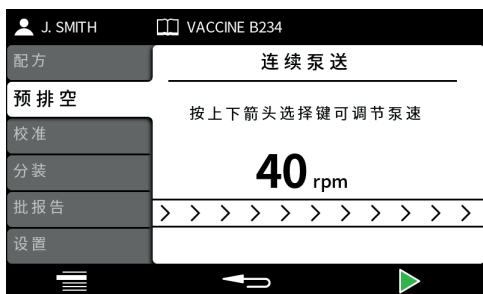
使用上下键 (∧/∨) 浏览预填充项目。



预填充项目	描述
慢速填充	只要按住此键，泵就会(缓慢地)不断运行
快速填充	只要按住此键，泵就会(快速地)不断运行
连续泵送	泵将不断运行直到按下停止键

按住  键可在使用缓慢预填充或快速预填充时对泵进行预填充。缓慢预填充和快速预填充的速度可在设置菜单中进行调整。

如果连续泵送被突出显示并选择了 ，则会显示连续泵送屏幕。这样，您就能选择泵在连续泵送时的运行速度。

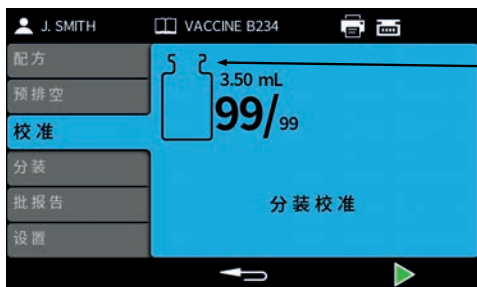


使用上下键 (↕) 来调整泵速。

按  开始泵送。按  或停止键以停止泵送。

6.8 校准模式

在开始批处理之前以及在对配方或液体管路进行任何更改之后，建议都要对泵进行校准，以便达到最佳的灌装精确度。



校准图标：瓶中的数字显示了在上一批次或更改配方参数后执行了多少次校准填充

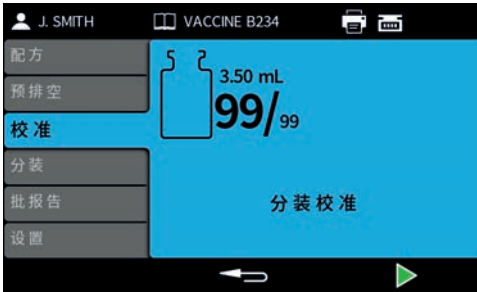
在校准过程中，泵会使用当前的配方参数，即 体积、密度、软管规格、速度、加速度、减速度和防挂滴。校准时可使用体积或质量作为单位，具体可通过设置选项卡进行设置。

校准项目	描述
单次灌装校准	通过单次灌装完成校准
多次灌装校准	通过根据所有进行的灌装计算得出的平均值完成校准(2 和 99 次灌装)


如果选择了多次灌装校准，则显示的屏幕会要求输入要用于创建平均灌装校准值的灌装次数。



如果正在使用天平，则应将用于校准的瓶子去皮(设为零)。



校准



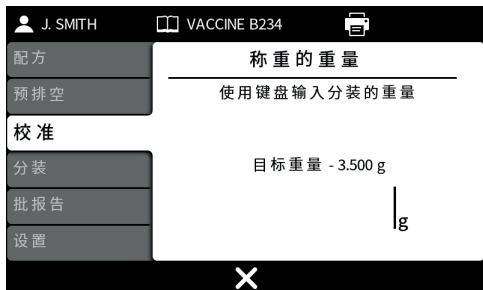
如何开始灌装取决于选择的灌装方法。


灌装之间的时间延时 - 按  或使用外部输入以开始首次校准。如果要进行多次灌装校准，则在灌装之间的时间延时后将自动开始任何其他灌装。


通过键盘开始每次灌装 - 按  以开始首次校准。如果要进行多次灌装校准，按  以开始任何其他灌装。

通过外部输入开始每次灌装 - 按  或使用外部输入来开始首次校准。如果要进行多次灌装校准，按  或使用外部输入来开始任何其他灌装。

校准值输入



如果未使用连接到泵的天平, 请使用数字键盘输入实际灌装值并按 .


如果天平已连接到泵, 则会自动显示天平值。将灌装的瓶子放在天平上, 然后按 .

如果已执行多次灌装校准, 则输入的值应为所有灌装的总值。

校准超出可接受水平

如果输入的校准值超出可接受的校准范围, 则会显示一个警告屏幕。

校准概要

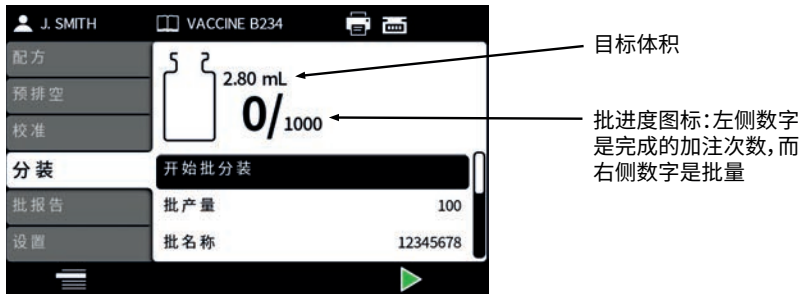
屏幕将显示校准概要。如果值正确无误, 按  以完成校准过程。

6.9 灌装模式

在“灌装”菜单中, 可以开始批处理、定义所需的批量、为批处理指定一个独特的名称以及执行测试灌装。

分配项目	描述
批产量	输入要在批处理中完成的灌装数量
批次名称	为批次指定的名称
开始批次灌装	开始进行批次灌装
灌装测试	执行一次灌装而不创建批次报告

在批次灌装之前，确保您的配方项目正确无误，您的泵已预填充、校准并且任何其他设置均正确无误。

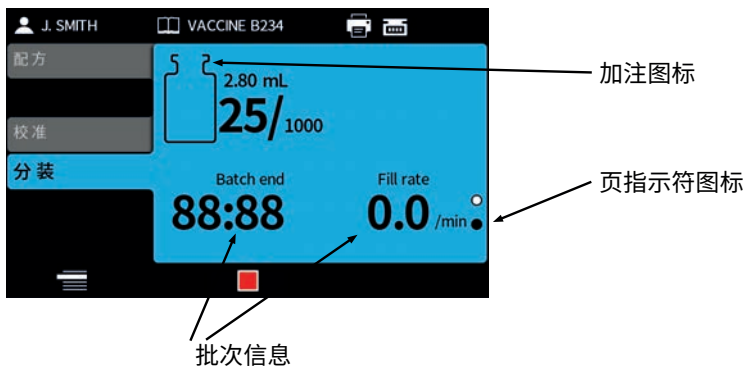


如果开始批次灌装突出显示，按  以开始批次灌装。如果报告打开，则会创建一个批次报告。

如何开始灌装取决于选择的灌装方法。


当泵正在灌装或准备灌装时，屏幕背景将呈蓝色。

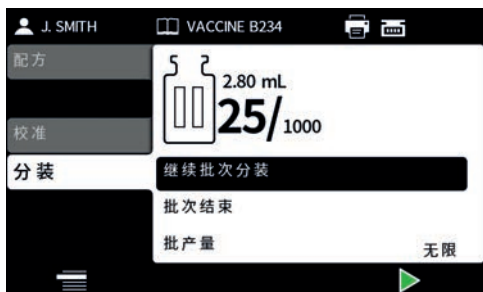
如果在任何时候按停止键，泵便会立即停止并显示灌装中断屏幕。




使用上下键 (↕) 以更改在运行批次灌装时显示的信息。


暂停批次灌装


要暂停批次灌装，按 。一旦当前灌装完成，批次灌装就会暂停。

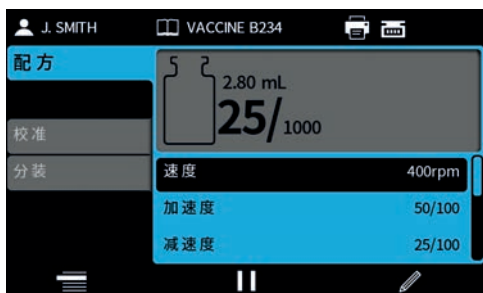


要恢复灌装，按 。

灌装时更改配方


批次灌装过程中可以更改配方项目值(如果在配方选项中已激活)。无论批次灌装正在灌装还是已经暂停，都可以按  来访问配方模式。

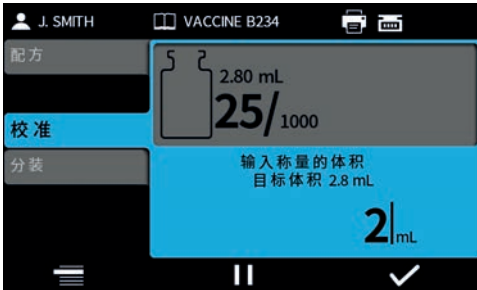
使用上下箭头 (∧/∨) 浏览配方项目，然后按  编辑值。





如果配方项目值被更改，下一次灌装就会使用新的值。如果报告已打开，则任何更改都将被包含在批次报告中。

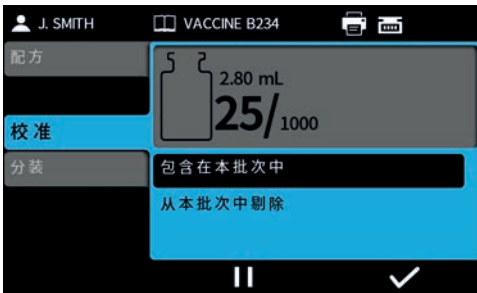
灌装时校准


要在灌装时校准泵，按  以访问校准模式。如果使用了天平，确保在灌装之前将用于校准的瓶子去皮(设为零)。




如果未使用连接到泵的天平，请使用数字键盘输入校准值并按 .

如果天平已连接到泵，则会自动显示天平值。将灌装好的瓶子放在天平上，然后按 .



如果要在批次报告中包含用于校准的瓶子重量，请突出显示 **包含在本批次中** 并按 .

如果批次报告中不要包含用于校准的瓶子重量，请突出显示 **从本批次中剔除** 并按 。随后，灌装将从完成总数中删除。

如果报告已**打开**，则新的校准值将被包含在批处理报告中。

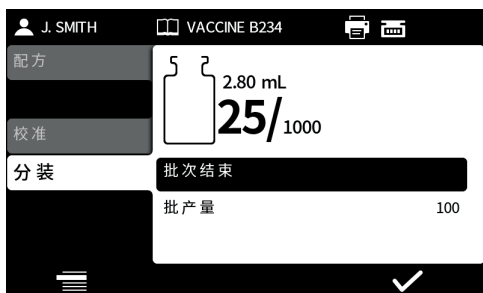
暂停时校准


如果批次灌装已暂停并且打开了校准模式，则可以输入校准值而无需灌装，或者也可以在输入校准值之前分装一次进行校准。



批次结束

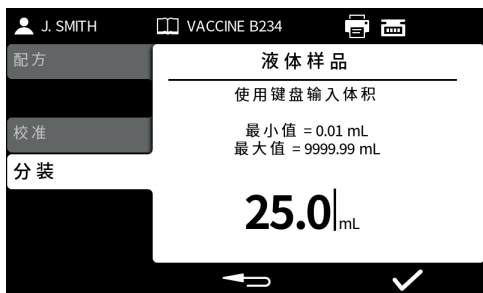
如果输入了批产量，则批处理会在灌装数量等于批产量时自动暂停。



如果**批次结束**被突出显示，按  以结束批次灌装。如果报告**打开**，将完成批处理报告。

液体样品

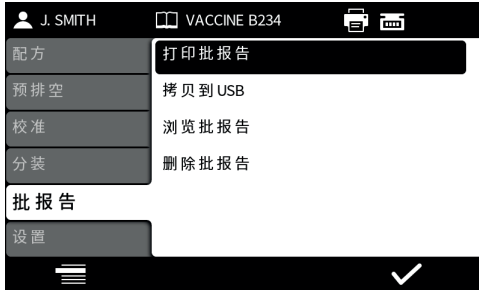
对流体进行采样。暂停批处理，突出显示**液体样品**并按 .



输入所需的值并按 。随后就会灌装液体样品。

6.10 报告模式

可通过报告选项卡查看、打印或删除批处理报告。



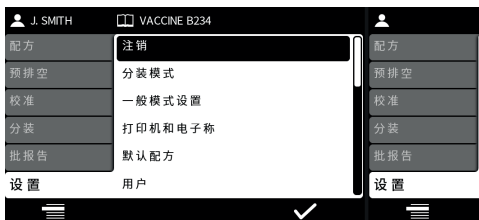
PF7 存储的报告数据和输出包括以下值：

- 软件版本
- 批号 - 唯一的 ID
- 开始时间和日期
- 用户名
- 批次名称
- 配方名称
- 体积
- 密度
- 报告打开时的校准值
- 当报告打开时，配方设置会在分配时变化
- 管径
- 加速度
- 减速度
- 防挂滴
- 启动延时
- 结束延时
- 灌装之间延时
- 批产量
- 转速

HZ

6.11 设置模式

设置菜单让用户可以访问很多一般设置、使用上下键 (∧/∨) 浏览项目。



完整的设置列表如下所示：

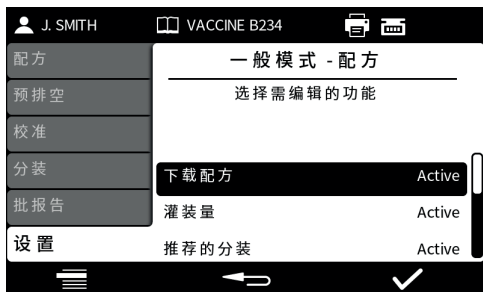
设置项目	描述
注销	选择注销将让泵在电源重启后返回到“登录”屏幕。如果设置为“登录”，则需要输入用户 PIN 密码。
灌装模式	如何开始每次灌装。即，灌装之间的时间延时、通过按键开始每次灌装或通过外部输入开始每次灌装。
基本模式设置	设置用户可以使用哪些功能。
用户	设置新的泵用户、编辑现有泵用户以及删除用户。用户可被设为“用户”或“管理员”。
预填充速度	这只慢速填充、快速填充和液体回收。
单位	为配方和校准模式选择所需的单位。
首个校准值	选择首次灌装校准时分装多少配方体积。
报告	允许为以下项设置为开或关：报告、自动打印和自动删除。
默认配方	设置默认配方值。
打印机和天平	PF7 支持的打印机和天平的列表。
语言	语言选择。
时间和日期	设置时间和日期。
泵信息	软件版本、泵运行时数、网站和型号。
声级	设置音量。
备份和复位	允许删除所有配方、删除所有报告或恢复出厂设置。

注销

用户可以登录泵，并在泵无人照看时注销泵以确保安全。如果选择了“注销”，则泵将显示登录屏幕。

基本模式设置

基本模式设置让管理员可以为用户自定义每个菜单选项。



每个菜单选项卡都可以激活或隐藏。某些项目也可以自定义为仅供查看。如果一个项目被选择为激活，则该项目就既可查看也可编辑。

每个选项卡项目的选项如下表所示：

“配方”选项卡项目	描述
下载配方	激活/隐藏
新建配方	激活/隐藏
体积	激活/仅查看/隐藏
密度	激活/仅查看/隐藏
管径	激活/仅查看/隐藏
速率	激活/仅查看/隐藏
加速度	激活/仅查看/隐藏
减速度	激活/仅查看/隐藏
防挂滴	激活/仅查看/隐藏
启动延时/首次灌装延时	激活/仅查看/隐藏
结束延时/灌装之间延时	激活/仅查看/隐藏
重新校准提醒	激活/仅查看/隐藏
重新校准暂停	激活/仅查看/隐藏
配方可编辑	激活/仅查看/隐藏
保存配方	激活/隐藏
打印配方	激活/隐藏
删除配方	激活/隐藏

“预填充”选项卡项目	描述
慢速填充	激活/隐藏
快速填充	激活/隐藏
连续泵送	激活/隐藏

“校准”选项卡项目	描述
单次灌装校准	激活/隐藏
多次灌装校准	激活/隐藏

“分配”选项卡项目	描述
灌装测试	激活/隐藏
灌装机编号	激活/隐藏

“报告”选项卡项目	描述
打印	激活/隐藏
查看	激活/隐藏
删除	激活/隐藏

“设置”选项卡项目	描述
灌装模式	激活/隐藏
单位	激活/隐藏
语言	激活/隐藏

备份和复位

备份和复位功能让用户能够删除所有配方、删除所有报告或恢复出厂设置。

如果要恢复出厂设置，则泵将清除所有自定义的设置、配方和报告，同时将泵复位为出厂设置。

7 设置液体通道

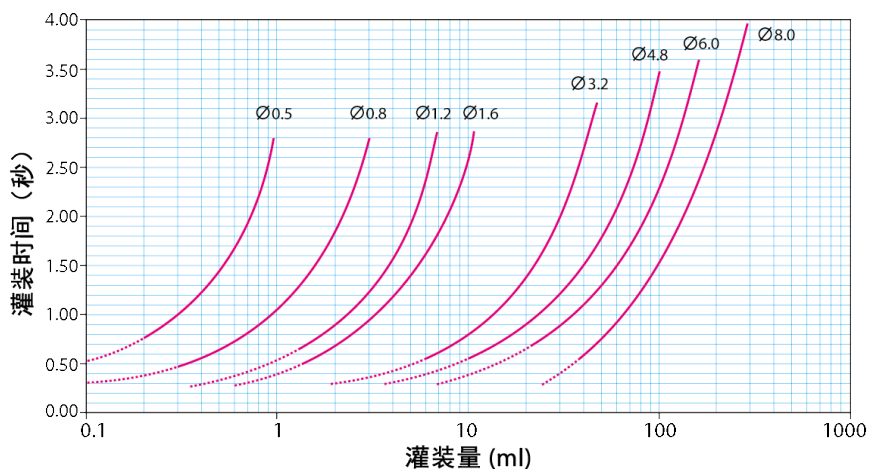
7.1 软管选择

必须按照应用和要灌装的体积来选择软管。使用下表根据要灌注的最小体积来选择软管。

为达到稳定良好的效果，可依照下列指南来挑选软管：

体积 (ml)	灌装针 (mm 内径)	软管 (mm 内径)	Y 接头 (mm 内径)
<0.50	0.6	0.5	1.2
0.50 - 1.00	1.0	0.8	1.2
1.00 - 1.70	1.0	1.2	1.8
1.70 - 7.00	1.6	1.6	1.8
7.00 - 12.0	3.2	3.2	3.6
12.0 - 22.0	4.5	4.8	4.8
22.0 - 35.0	6.0	6.0	4.8
35.0	8.0*	8.0	7.5

* 使用止回阀

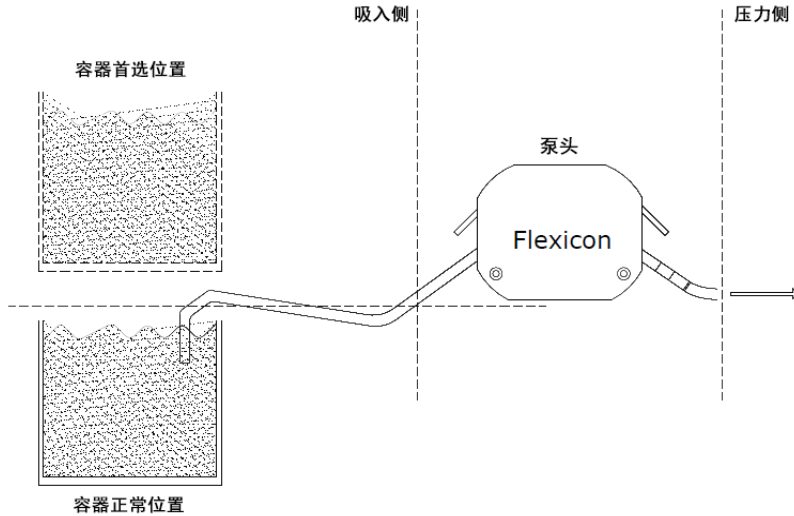


7.2 放置产品容器

为获得最佳的灌装效果，即最佳的精度、较长的校准间隔时间以及最佳的产能，则应将产品容器放置在与泵头相同或略高的位置。容器、泵头和灌装针之间的距离必须尽可能短。

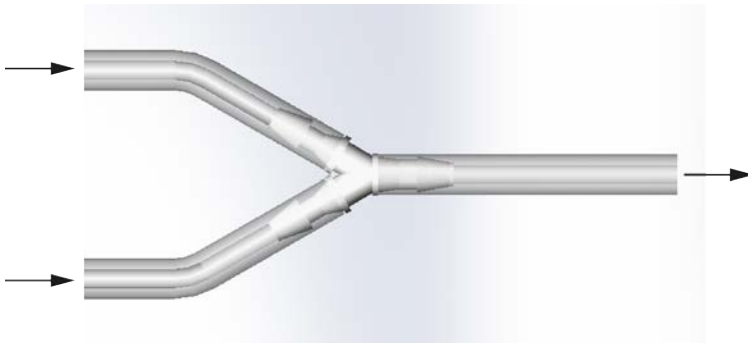
将容器放置在与泵头高的位置会产生正压并且可能缩短校准周期。此外，还建议将容器安放在尽可能靠近泵吸入侧的位置。

确保管路中没有可能会降低流体流动速度的急弯或堵塞。



7.3 Y接头的选择

在泵头上安装软管之前，必须用Y接头连接好管路。



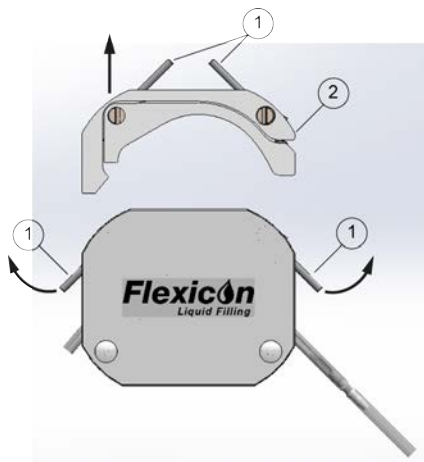
装配好Y接头后再在泵头上安装软管，如下所示。

7.4 软管安装

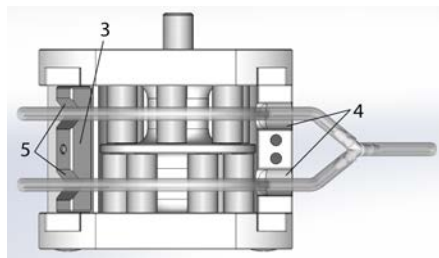


为防止操作员受到泵旋转部件的伤害，泵电源会在泵盖打开之前断开。此外，泵还提供了泵盖开启指示器。如果泵盖打开，则会显示泵盖打开屏幕。

1. 提起锁紧杆 (1) 的两端并抬起泵盖 (2)，从而打开泵头。



2. 在固定销上安装正确的管夹 (3)，然后将正确的软管安放到泵头上。



3. 从泵头的正面观察。Y 接头必须位于泵头的右侧。
务必要让软管位于两个槽口 (4+5) 中。
4. 将泵盖 (2) 安放到其导轨上，然后按下两个锁紧杆 (1)。
切勿让泵头上的软管卡得过紧。
提起锁紧杆 (1) 可释放软管中的压力。

8 安装建议

8.1 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。

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。

8.2 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在一起。

9 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单相电源。

PF7 采用标准的 IEC 套筒和特定国家/地区的电源线。确保所有的供电电线与设备功率相匹配。



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。若将电压选择开关拨在错误的位置，泵会因此而导致损坏。



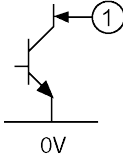


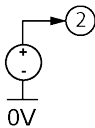
10 控制线路

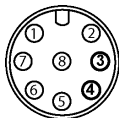

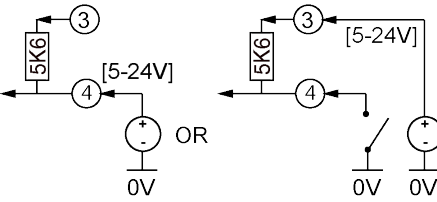


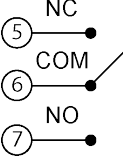



PF7 后面有两个 M12 的 8 针航空接头，具有两套输入和输出。两个接头采用相同的引脚配置。下表列出了每个引脚的使用方法，以及引脚功能和信号响应。



切勿将主电源接到 M12 航空接头上。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。

引脚类型	引脚	连接器 1 功能	连接器 2 功能
输入	4	启动 (5-24V)	预填充 (5-24V)
输入升压	3		
电压输出 (24V)	2	激活	激活
离散输出信号(漏极开路)	1	灌装时激活(启动延时 + 灌装 + 结束延时)	灌装时未激活
继电器输出	5、6 和 7	一般错误	已暂停
地线	8		

功能	引脚编号	输入/输出	信号响应
离散输出信号 (漏极开路)			[60V 200mA] 
电压输出 (24V)			[24V 250mA] 

功能	引脚编号	输入/输出	信号响应
输入			<p>0=[0-1V] 1=[5-24V]</p> 
继电器 (常闭)			[1A 60V DC]
继电器 (公共点)			
继电器 (常开)			
信号和 电源回路			<p>[0V]</p> 

HZ

11 泵的技术规范

11.1 规范

工作温度	5°C 到 40°C(41F 到 104F)
存储温度	-40°C 到 70°C(-40F 到 158F)
湿度(不结露)	31°C 时, 最高 80%; 40°C 时, 直线下降到 50%
最高海拔	2000m (6560ft)
功耗	140VA
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	<0.6A @ 230V; <1.25A @ 115V
保险丝额定值	陶瓷、5 x 20mm、2.5A、250V AC、延时型
安装类别 (过压类别)	II
污染程度	2
IP	IP32(按照BS EN 60529)
噪声等级	<70dB (A) @ 1m
速度范围(调速比)	30-400rpm (3700:1)
最大转速	400rpm
重量	12.5kg

12 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。
- 检查管道是否缠绕或堵塞。
- 检查所有阀门是否开启。
- 检查软管与转子位于泵头中。
- 查看管道是否有裂开或破坏情况。
- 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。

13 泵维护(包括清洁)

13.1 维修

该泵内无用户可自行维修的部件。应将泵返回 Watson Marlow Ltd 或 Flexicon 授权的服务中心进行维修。有关任何其他服务要求,包括帮助进行泵头的周期性维护,请与最近的 Watson Marlow Ltd 或 Flexicon 代表联系。

13.2 清洁



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。

卸下泵盖和管路,然后再清洁泵体。

可使用的清洁剂	清洁注意事项
过氧化氢蒸汽	请遵循所有的安全资料表 (MSDS) 预防措施。
70% 的乙醇	请遵循所有的安全资料表 (MSDS) 预防措施。
含甲醛的表面消毒剂	请遵循所有的安全资料表 (MSDS) 预防措施。
6% 浓度的过氧化氢注射用水溶液	请遵循所有的安全资料表 (MSDS) 预防措施。

13.3 泵头拆卸

如下图所示,先取下泵盖,然后用 5mm 的内六角扳手拆下两个泵头安装螺丝,即可拆下 PF7 泵头。



14 保修

Watson-Marlow 有限公司(以下简称“Watson-Marlow”)代表 Flexicon 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 或者 Watson-Marlow 或 Flexicon 授权的服务中心协调安排。
- 必须由 Watson-Marlow 或者 Watson-Marlow 或 Flexicon 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。

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。

15 泵返回信息

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 Ltd 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。发送产品之前，请确保将此信息通过电子邮件发给我们。随后您会收到一份 RGA (退货授权)。必须将 RGA 表格的复印件贴在产品外包装上。

请为每件产品完成单独的去污证明，并将它贴在装有产品的外包装上。可以从 Watson-Marlow Ltd 网站：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。

16 生产商名称和地址

Watson Marlow Ltd

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

17 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 Ltd 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。