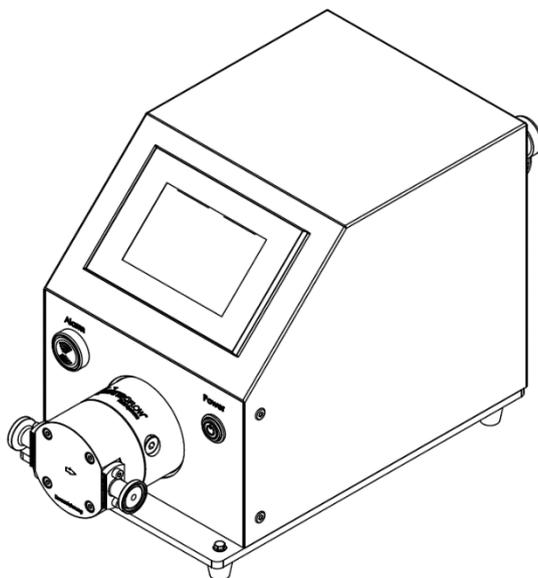


QUATTROFLOW

QP 系列泵橇

安装、操作、维护手册



请务必在首次开机前仔细阅读本说明书，
并依照相关说明进行操作。

百士吉泵业（天津）有限公司
天津市西青区海泰华科二路2号
电话: +86 400 600 4026
E-mail: PSG-China@psgdover.com
网址: www.psgdover.com.cn/quattroflow

请将本操作手册放在设备附近便于拿到的地方。

泵橇售出后随机文件中包含本操作手册。

目 录

1 一般说明.....	5
1.1 本手册中的缩略语、同义词.....	5
1.2 其它技术文件.....	5
2 安全.....	6
2.1 预期用途.....	6
2.2 错误使用方式.....	6
2.3 安全说明.....	6
2.4 人员.....	8
3 运输、储存、安装前检查、停用、废弃、重新调试.....	9
3.1 运输.....	9
3.2 储存.....	9
3.3 安装前检查.....	9
3.4 停用.....	10
3.5 废弃.....	10
3.6 重新调试.....	10
4 安装.....	11
4.1 电气连接.....	11
4.2 电池.....	11
4.3 USB.....	11
4.4 信号端口及连接.....	12
5 维护.....	17
5.1 注意事项.....	17
5.2 检查.....	17
5.3 电池更换.....	17
6 HMI 界面介绍.....	18
6.1 引导页、首页.....	18
6.2 登录页面.....	19
6.3 主菜单.....	19

7 功能模式	20
7.1 模式选择菜单	20
7.2 手动转速模式	20
7.3 手动流量模式	21
7.4 恒压控制模式、恒流控制模式	22
7.5 灌装模式	24
7.6 标校模式	25
7.7 远程模式	26
8 参数设定	27
8.1 单位设置	27
8.2 模拟量报警设置	28
8.3 数字量报警设置	29
8.4 传感器设置	29
8.5 泵参数	30
8.6 RS485 参数	30
8.7 PID 设置	31
9 数据与报警	32
9.1 传感器状态	32
9.2 实时数据	32
9.3 实时曲线	33
9.4 实时曲线	34
9.5 历史曲线	35
9.6 实时报警	36
9.7 历史报警	36
10 用户注销、密码修改	38
10.1 用户注销	38
10.2 密码修改	39
10.3 用户权限	40
11 技术参数	41
12 备注	42

1 一般说明

Quattroflow 四柱塞泵 QP 系列泵橇配置了控制系统和人机交互界面（触摸屏，以下简称“HMI”）。

QP 系列泵橇在出厂时，控制系统已完成了标准配置。

本操作手册作为 Quattroflow 泵安装操作维护手册的补充说明。泵操作手册中的所有信息（特别是警告和安全说明）在此处同样适用，初次使用前请务必仔细阅读并遵循相关操作说明。

➔ 请在连接泵橇主电源线前，检查电缆是否完好。

1.1 本手册中的缩略语、同义词

缩略语/同义词	含义
泵橇	QP 系列四柱塞泵橇
人机交互界面/触摸屏	HMI

1.2 其它技术文件

除了本操作手册外，还必须遵循供应商提供的技术文件，包括第三方文件。第三方文件包括但不限于 HMI、伺服电机、伺服驱动器等。

包含第三方文件的安全相关信息在本操作手册原件中将不再赘述。如果供应商部件会对设备造成危害，则在风险评估中已对此问题加以解决。

2 安全

2.1 预期用途

本泵橇按照先进、认可的安全规定制造，可安全操作。但是，错误操作或使用不当会导致人身伤害和/或财产损失等危害。设备仅在无技术故障的条件下作预期用途使用。

本泵橇：

- 仅可在商业和工业中使用，
- 仅可在室内环境使用；
- 不能在爆炸危险环境中使用。

预期用途包括遵循本操作手册、Quattroflow 泵使用手册、主要零部件操作手册的要求，并且还要满足各零部件的维护需求。

若因未遵循上述预期用途而产生任何损害，制造商对此概不负责。由操作员承担该风险。

2.2 错误使用方式

错误使用方式包括本操作手册所述以外的任何其它用途。

- 在爆炸危险环境中操作
- 使用非原装零部件，或非同一规格的零部件
- 对泵橇进行任何的改装或者变更
- 使用非订单规格的泵头
- 未能满足手册内规定的操作、维护及维修条件
- 在技术数据范围外使用泵橇

2.3 安全说明

本操作手册包含安装、操作和维修时必须遵循的基本说明。因此，安装人员和负责的技术人员/操作员必须在安装和调试前阅读操作手册，在使用设备期间操作手册须随时可用。不仅要遵循“安全”这一主要标题下列出的一般安全说明，还要遵循其它章节中插入的特定警告通知。

2.3.1 人员资质及培训

- 操作、维护、检查和安装人员必须具有从事此项工作的相应资质。经过培训的技术人员：具有与本职能和活动相关的资质。
- 人员的责任、管理和监控范围必须明确规定。
- 如果人员未掌握必要的知识，则必须对其进行培训和指导。
- 操作员必须确保人员已完全明白操作手册的内容。

2.3.2 未遵守安全说明的危害

未能遵循安全说明可能会对人员和环境造成危险。具体来说，未能遵循说明可能会导致以下危害，如：

- 重要功能故障；
- 维护和修理的失效；
- 因电气、机械和化学应对人员造成危险；
- 有害物质泄漏对环境造成危险；

2.3.3 维修、检查和安装工作安全说明

- 从根本上说，必须在设备断开电源并采取防止意外启动措施之后，才能检修设备。通过可锁定的急停开关即可实现这一目的。此外，还应张贴防止重新开启的警告标志。
- 操作员必须确保所有维护、检查和安装工作必须由经授权的合格技术人员进行。

2.3.4 电气安全

QP 泵橇供电电压为 AC 220V (QP150 和 QP1200 系列) 或 AC 380V (QP2500、QP4400、QP5K 系列)。接触载流部件可能导致触电死亡或人身伤害：

- 仅以规定的电压和频率操作设备，以防发生损害；
- 对 QP 泵橇进行维护操作前，务必关闭电源按钮，并断开主电源线缆；
- 立即更换受损电缆；



当泵橇主电源线连接到泵橇的电源端口时，禁止开启泵橇防护罩。

2.3.5 过热

泵橇外壳背面装有风扇。风扇用于防止内部过热。如果风扇或风扇开口被遮挡或堵住，热量就会积聚，产生火灾危害。

- 保持风扇和通风口打开，并保持清洁；
- 与相邻机器或建筑各部分保持足够距离；
- 立即更换有损坏的风扇设备；

2.3.6 电气设备

- 定期检查设备标签，以防发生混淆。
- 放置泵的位置应使其不直接接触湿气（喷雾或喷水）或热源。
- 在潮湿或腐蚀性环境（如非常潮湿、含盐或酸性环境）中操作会导致腐蚀加剧。
- 如需防止腐蚀，请避免不锈钢外表面接触腐蚀性溶液（如：NaCl、HCl）。

2.3.7 其它安全说明

下列说明用于警告可能导致损害并危及用户和他人人身安全的不当操作或潜在操作错误。

泵容许输送压力上限值取决于所运介质的温度。务必避免超过输送压力上限值（参见 Quattroflow 泵的安装操作维护手册）。

注意 对于因操作不当、使用不当或潜在操作错误所造成的伤害或财产损失，我司不承担任何责任。

2.4 人员

用户有责任确保所有的维护、检查和安装操作都是由经过授权和合格的专业人员进行的，这些专业人员需要充分了解本手册相关内容。

注意 禁止未经授权的人员操作泵橇。

3 运输、储存、安装前检查、停用、废弃、重新调试

3.1 运输

作为标准配置，泵橇会采用木质包装箱进行包装，然后使用标准的工业用卡车和带吊索的起重装置进行运输。

注意 重心不一定在中间。

3.2 储存

通常情况下，泵橇装运时即可使用。若不立即投入使用，则适当的储存条件对于后续的正常 work 很重要。

保护泵橇免受潮湿、寒冷、污染、紫外线辐射和机械冲击。

推荐下列储存条件：

- 始终通风的储存空间，没有灰尘和振动
- 避免直接热源（日照、加热器）
- 请勿倾斜、滑动、摔倒或掉落

若不满足储存条件，部件可能会腐蚀或过早老化。泵橇的使用寿命会降低。

储存期间，可能会出现不可预见的事件。可能会对泵橇造成损害。

定期检查泵橇的储存位置、包装状态和环境情况。

3.3 安装前检查

本泵橇为一体式结构，无需另外进行组装工作；

拆开包装后，立即对设备进行如下检查：

- 外观
- 完整性
- 清洁度
- 正确性（已安装并固定的所有紧固件等）
- 安装场地
- 水平、稳定安装基础

3.4 停用

设备停用即会在一段不确定的时间内停用泵橇功能，下列措施为必要措施：

- 关闭并断开所有电源
- 防止未经授权的人恢复电源
- 定期目视检查

3.5 废弃

设备所包含的部件或物质，如不加以恰当处置，可能危害环境。为了防止环境破坏，请做好以下几点：

- 对材料进行分类；
- 请勿将部件放入垃圾桶；
- 根据法规进行处置；
- 由专业公司收拾和回收材料和部件。
- 泵橇 HMI 内包含一块锂电池（CR1025 3V 纽扣电池）用于提供停电保持功能，在将设备废弃时，请妥善处理。

3.6 重新调试

设备的功能在较长一段时间内未使用，经重新调试后可恢复使用。

4 安装

4.1 电气连接

QP 泵橇具有带插头的主电源电缆。所有电气连接和控制连接都必须在设备断电的情况下进行。仅技术人员可更换电源电缆和插头，以免发生危害。电网电压必须匹配技术数据中的给定值。安装负责人必须确保根据标准要求对电气连接进行接地。如果电源未正确接地，则泵橇必须另行在所规定的位置点处接地。

QP 泵橇集成了 24VDC 的电源为控制器和 HMI 供电。

主电源线连接到泵橇上时，需要注意对准端子内的 X 形弯折位置。

在泵橇的插座上有灰色的标记点，主电源线的插头上同样带有灰色的标记，将两处标记位置对齐，可以快速将主电源线连接到泵橇上。

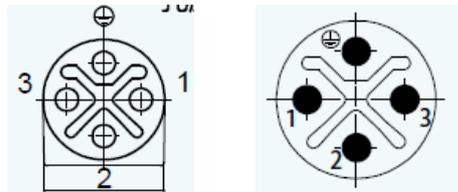


图 1 主电源插头及插座样式



图 2 主电源插头及插座标记

4.2 电池

泵橇 PLC 内包含一块 CR1025 锂电池（3V 纽扣电池）。电池的使用寿命一般 2~3 年。

4.3 USB

泵橇背部的 USB1 端口可用于对泵橇内伺服驱动器进行参数调整。

泵橇背部的 USB2 端口可用于连接外部 U 盘或 SD 卡，输出泵橇记录的数据信息。

4.4 信号端口及连接

泵橇背部的有四处信号端口，用于模拟信号、数字信号输入及 RS485 通讯。

4.4.1 信号端口样式

所有端口均采用有相同的连接器，连接器针脚配置如下图所示：

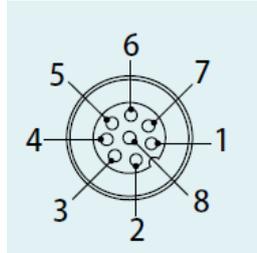


图 3 信号端口针脚配置

4.4.2 端口 X1

针脚	功能	说明
1	24V+	电源输出
2	0V	电源输出
3	AI 1+	压力传感器 1+, 4-20mA
4	AI 1-	压力传感器 1-, 4-20mA
5	AI 2+	压力传感器 2+, 4-20mA
6	AI 2-	压力传感器 2-, 4-20mA
7	-	
8	-	

接线示意图	
-------	--

4.4.3 端口 X2

引脚	功能	说明
1	24V+	电源输出
2	0V	电源输出
3	AI 3+	流量传感器+, 4-20mA
4	AI 3-	流量传感器-, 4-20mA
5	AI 4+	备用传感器 1+, 4-20mA
6	AI 4-	备用传感器 1-, 4-20mA
7	-	
8	-	
接线示意图		

4.4.4 端口 X3

引脚	功能	说明
1	24V+	电源输出
2	0V	电源输出
3	AI 5+	电导率传感器+, DC 0-10V
4	AI 5-	电导率传感器-, DC 0-10V
5	AI 6+	备用传感器 2+, DC 0-10V
6	AI 6-	备用传感器 2-, DC 0-10V
7	-	
8	-	

接线示意图	
-------	--

4.4.5 端口 RS485

针脚	功能	说明
1	24V+	电源输出
2	0V	电源输出
3	RS485 +	RS485 通讯
4	RS485 -	RS485 通讯
5	数字量输入 1	NPN 型传感器专用
6	数字量输入 2	PNP 型传感器专用
7	数字量输入 3	PNP 型传感器专用
8	-	

接线示意图

-RS485 1 2 3 4 5 6 7 8

+24V 0V RS485 + RS485 - DI 1 DI 2 DI 3

数字信号输入
DI1/2/3

4.4.6 端口连接实例

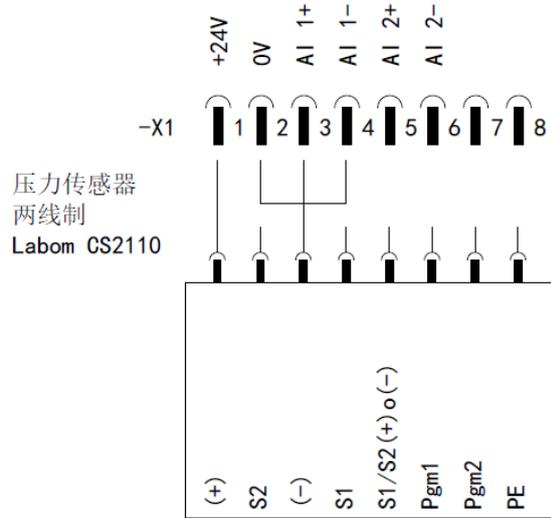


图 4 LABOM CS2110 压力变送器连接实例

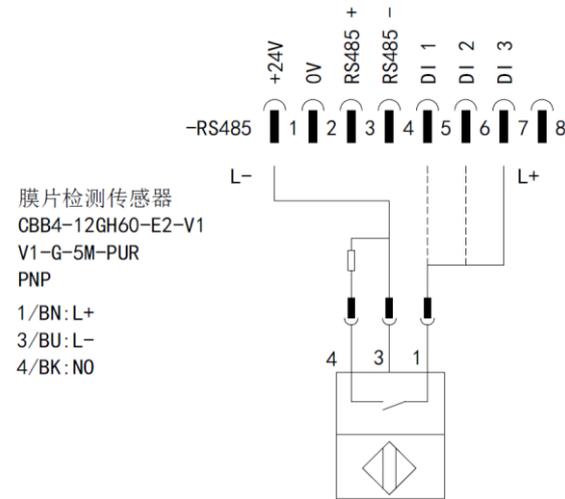


图 5 倍加福 CBB4 膜片泄露传感器连接实例

5 维护

5.1 注意事项

定期维护和保养可降低操作中断的潜在风险，并有助于延长设备的使用寿命。

因维修不当而造成的损坏，我们概不负责。因维修不当而造成的损坏将使所有保修索赔失效。

如果泵橇长时间不使用，则设备和管道应该完全排空。



如需进行维护和检查工作，设备必须关闭，例如拔掉电源电缆或使用维修开关进行关闭，做好设备防护以防意外打开。如果未与电网断开，会有电击或泵意外启动的危险。此外，还应张贴防止重新开启的警告标志。

5.2 检查

定期检查：

- 设备接地导线系统
- 接地
- 外壳
- 泵橇上的标签
- 检查“调试”一节中的信息。

5.3 电池更换

对 PLC 进行电池更换需具备相关资质的专业人员进行操作，请遵照如下操作说明：

- 确认泵橇处于关机状态；
- 断开泵橇与电网的连接；
- 松开泵橇防护罩壳上的紧固螺钉，打开防护罩；
- 卸下 CPU 上部和下部的端子块盖板，将螺丝刀插入模块上部的槽中，轻轻将电池模块撬起使其与 CPU 分离；
- 将模块直接从 CPU 上部的安装位置中取出。
- 已相反的顺序重新组装泵橇。

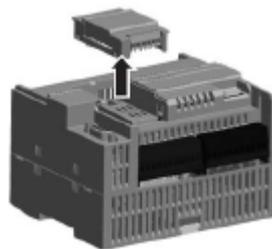


图 6 泵橇电池更换示意图

注意 在更换电池开启泵橇防护罩壳的过程中应保证撬内线缆完好，禁止大力拉扯。

注意 在更换电池过程中拆下的紧固件及其它零部件需妥善保存。

6 HMI 界面介绍

QP 泵橇配置了主电源开关，用于打开或关闭泵橇电源。按下主电源开关，HMI 自动打开。



请勿连续快速多次按压和长按主开关，可能会导致泵橇的意外损坏，甚至人身伤害。

6.1 引导页、首页



图 7 系统引导界面

当按下泵橇的主电源开关后，屏幕亮起并自动进入系统引导界面。此时无需任何操作，稍等几秒系统会自动跳转至主页。



图 8 首页

序号	类型	功能说明
1	显示框	显示当前登陆用户。
2	按钮	语言显示及切换，中文模式下显示“ENGLISH”，英文模式下显示“中文”；按下可进行语言切换，此操作需操作员及以上权限。
3	显示框	显示当前系统时间。
4	按钮	登陆按钮，按下后弹出登录窗口；

6.2 登录页面

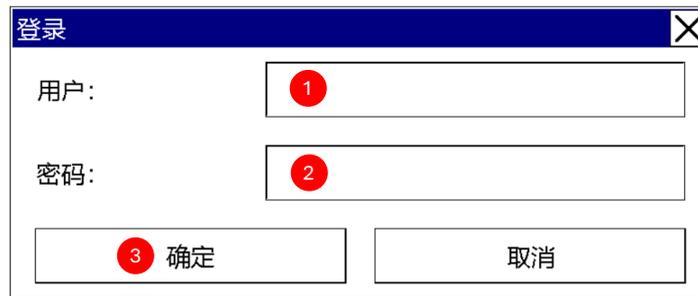


图 9 登录窗口

序号	类型	功能说明
1	输入框	单击后使用键盘输入“用户名”。
2	输入框	单击后使用键盘输入密码。
3	按钮	确认登入。

6.3 主菜单

用户在输入正确密码后，HMI 自动跳转到“主菜单”页面。

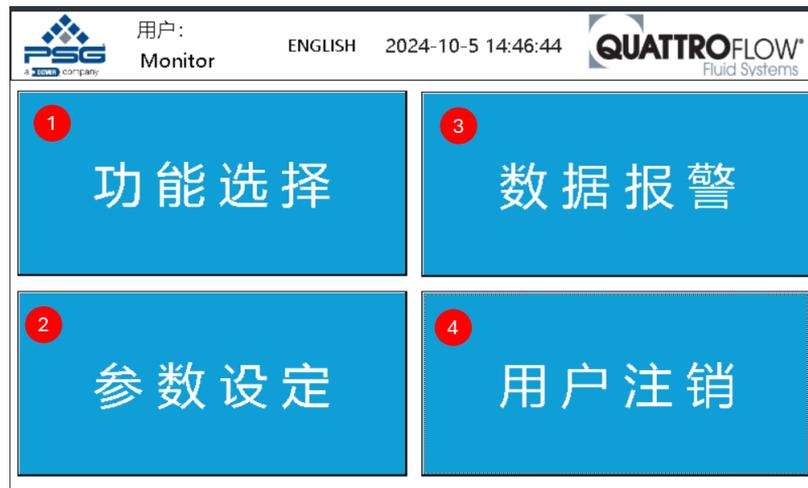


图 10 “主菜单”页面

序号	类型	功能说明
1	按钮	单击后进入二级菜单，可选择泵运行的功能模式。
2	按钮	单击后进入二级菜单，可设置系统单位、传感器参数、报警参数、RS485 通讯参数和 PID 控制参数。
3	按钮	单击后进入二级菜单，可查询泵运行数据、运行曲线、报警信息，导出历史数据、报警历史。
4	按钮	单击后进入二级菜单，可进行用户注销和修改密码。

7 功能模式

7.1 模式选择菜单

在主菜单页面点击“功能选择”按钮后，画面跳转到“功能选择”菜单。

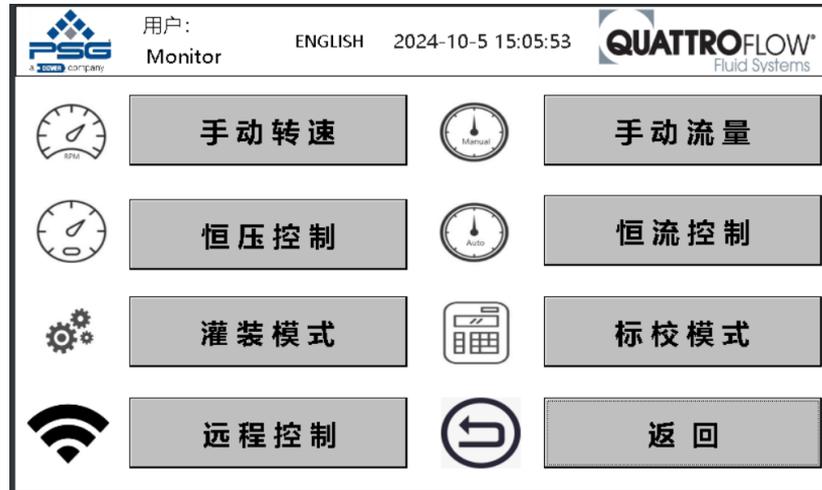


图 11 “功能选择”菜单页面

单击各个模式按钮进入对应的运行模式界面，单击“返回”按钮回到“主菜单”页面。

模式未选定时按钮为灰色，模式选定后相应按钮为显示蓝色。

注意 在某一模式下启动泵橇后，其他模式界面无法激活，直至设备停止（按下“停止”按钮）。

7.2 手动转速模式

在这种模式下，由操作者直接输入泵的转速进行工作。

此模式下，无需额外的传感器支持。如需估算流量可参考“计算流量”数据。

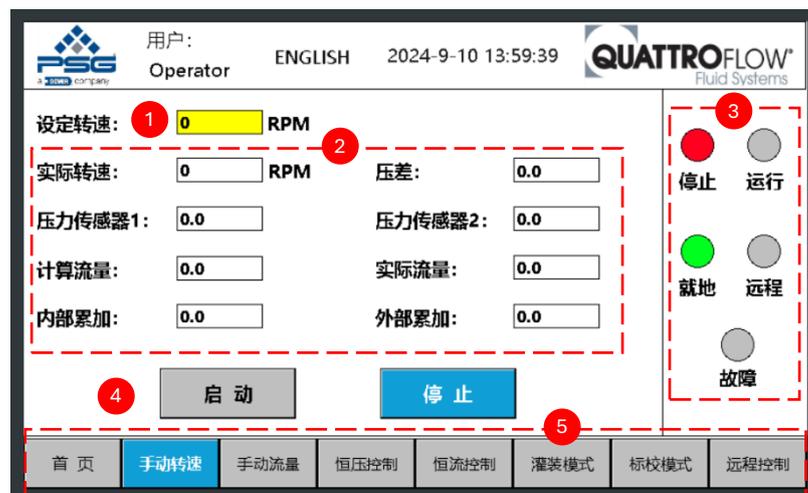


图 12 “手动转速模式”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	单击后通过键盘输入需要设定的泵转速
2	显示框	“实际转速”：泵运行时实时转速。 “压差” = “压力传感器 1”数值 - “压力传感器 2”数值。 “压力传感器 1”：外接压力传感器 1 实时显示的压力。 “压力传感器 2”：外接压力传感器 2 实时显示的压力。 “计算流量”：流量系数和泵实际转速的乘积。 “实际流量”：外接流量传感器的瞬时流量。 “内部累加”：内部累加泵送体积，根据“计算流量”累加。 “外部累加”：外部累加泵送体积，根据流量传感器数据累加。
3	状态指示灯	“停止”：泵停止时红色，运行时灰色。 “运行”：泵停止时灰色，运行时绿色。 “就地”：未选择远程控制模式时绿色，选择选择远程控制模式时灰色。 “远程”：未选择远程控制模式时灰色，选择选择远程控制模式时绿色。 “故障”：泵未发生故障时灰色，泵发生故障时黄色。
4	按钮	“启动”：按下按钮，泵启动。按下后蓝色，未按下时灰色。 “停止”：按下按钮，泵停止。按下后蓝色，未按下时灰色。
5	按钮	功能界面快速切换区域，点击按钮进入对应的模式。

注意 在某一模式下启动泵橇后，其他模式界面无法激活，直至设备停止（按下“停止”按钮）。

7.3 手动流量模式

此模式下，无需额外的传感器支持，由操作者直接输入需要的流量数值，系统会自动计算并控制泵橇进行工作。

在这种模式下，泵橇使用参数“流量系数”来计算出泵的转速，因此，当参数“流量系数”变更后会对此模式产生直接影响。

手动流量模式中的设定流量是理论流量，排除了背压、管路、工艺等因素影响。

注意 超过泵最大流量的数值无法输入。

注意 设定流速的单位可以在“参数设定”→“单位设置”中修改。

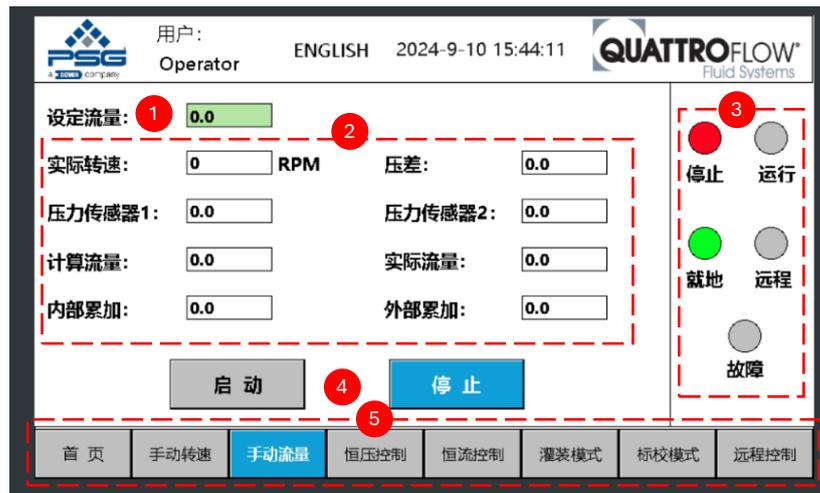


图 12 “手动转速模式”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	单击后通过键盘输入需要设定的泵流量
2	显示框	同“手动转速模式”中说明。
3	状态指示灯	同“手动转速模式”中说明。
4	按钮	同“手动转速模式”中说明。
5	按钮	同“手动转速模式”中说明。

7.4 恒压控制模式、恒流控制模式

这两种恒定控制模式均通过 PID 控制实现，泵橇自动控制泵转速，以达到或维持目标值。

恒压控制模式用于需要维持一点压力或两点间压差恒定的工艺过程。这种情况通常适用于压滤过程，在此期间规定的压力在过滤之前或之后保持恒定。示例：如果过滤器随着时间的推移而堵塞，致使过滤器产生的背压增加，则泵橇将自动减速，流速也会降低，从而保持压力恒定。

恒压控制模式下保持一点压力恒定需要安装一个外部的压力传感器，保持两点间压差恒定需要安装两个外部的压力传感器。

注意 恒压控制模式运行前必须激活“参数设置”→“PID 设置”中的“基准”选项。激活的基准即为恒压控制设定压力点的目标位置。

恒流控制模式适合长时间内产生稳定流速的过程。如工艺过程中因过滤器堵塞等原因导致背压改变，则泵橇会自动增加泵速，直至达到设定的目标值。

恒流控制模式下需要安装一个外部的流量传感器。

注意 启动这两种模式前，务必设定好单位、外部传感器参数和 PID 参数，具体请参照“参数设置”→“单位设置”、“传感器设置”、“PID 设置”。

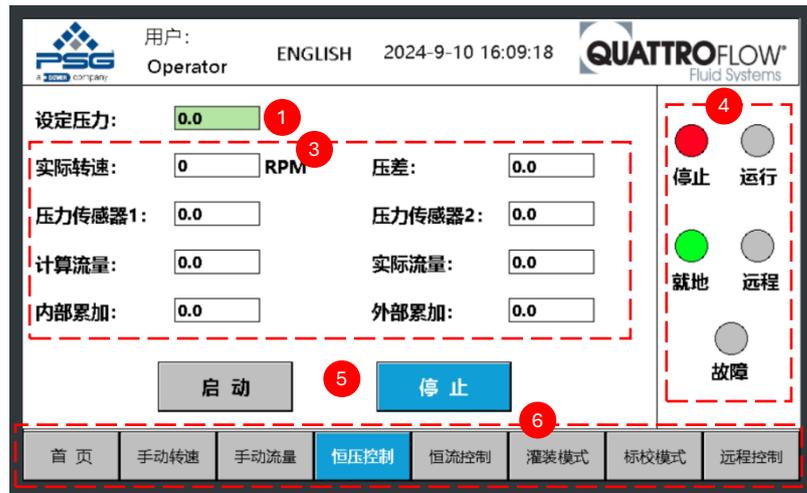


图 12 “恒压控制模式”页面

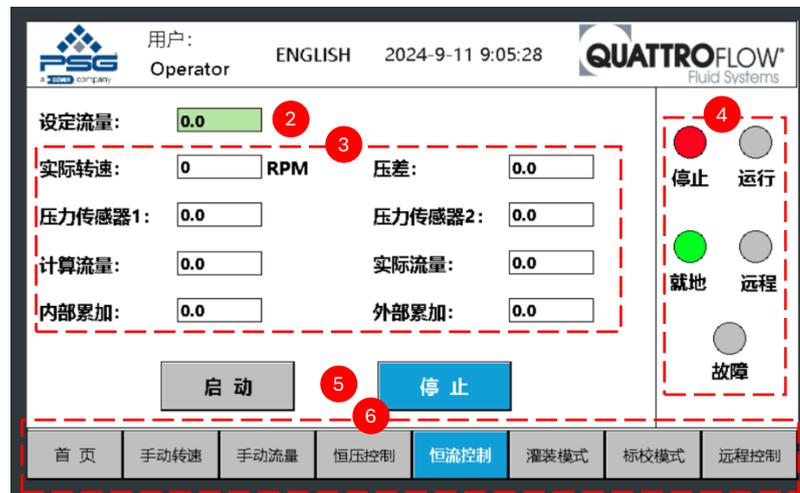


图 13 “恒流控制模式”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	单击后通过键盘输入需要设定的恒定压力值
2	输入框	单击后通过键盘输入需要设定的恒定流量值
3	显示框	同“手动转速模式”中说明。
4	状态指示灯	同“手动转速模式”中说明。
5	按钮	同“手动转速模式”中说明。
6	按钮	同“手动转速模式”中说明。

恒压、恒流控制模式操作流程如下：

- 将外部传感器（压力/流量）安装到泵橇上；
- 在“参数设置”→“单位设置”中核对压力和流量单位；
- 在“参数设置”→“传感器设置”中设置好相应的传感器量程；

- d. 在“参数设置”→“PID 设置”中确认 P、I、D 参数及恒压控制基准；
- e. 在“恒压控制”“恒流控制”页面输入需要的控制的压力值或流量值；
- f. 点击“启动”按钮；

7.5 灌装模式

泵橇具有可用于自动分配预定流体体积的灌装模式。该模式可通过 Quattroflow 泵将等量体积分配入单独的储罐。此模式无需外部传感器或称重。泵的标准流量系数在出厂时已设置，但可以根据需要针对具体情况加以更改，以增加分配的精度，具体请参见“标校模式”。

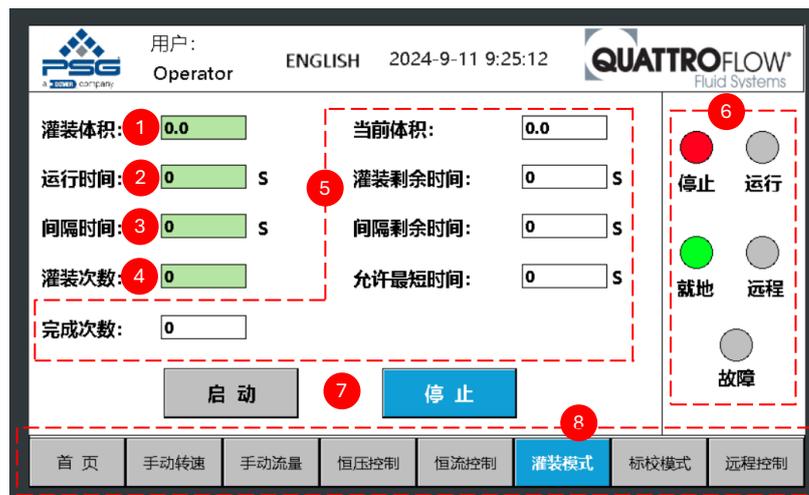


图 14 “灌装模式”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	单击后通过键盘输入每次灌装的单位体积。
2	输入框	单击后通过键盘输入完成一次灌装时的运行时间。
3	输入框	单击后通过键盘输入每次灌装的间隔时间。
4	输入框	单击后通过键盘输入灌装作业总次数
5	显示框	“当前体积”：灌装时泵排出的实时体积数。 “灌装剩余时间”：单次灌装时剩余运行时间。 “间隔剩余时间”：下一次灌装作业开始的时间。 “允许最短时间”：当前参数下泵橇完成一次灌装所需最短的时间。该值由系统根据“灌装体积”、“流量系数”和“泵最大转速”自动计算。 “完成次数”：灌装作业过程中实际完成的次数。在下一个循环开始时将被清空。
6	状态指示灯	同“手动转速模式”中说明。
7	按钮	同“手动转速模式”中说明。
8	按钮	同“手动转速模式”中说明。

7.6 标校模式

标校模式的作用是为了修正管路、工艺介质、出口压力等因素对泵撬的影响，提高泵撬工作的准确度。由于 Quattroflow 泵是一种正排量容积式隔膜泵，泵排量在恒定背压下整个转速范围内几乎保持恒定。因此，通过校准流量系数可以相对提高泵撬工作流量的准确性。

实际排量取决于下列条件：

- 出口压力
- 隔膜的老化状况
- 工艺介质
- 工艺介质温度
- 泵型号（尺寸、偏心轴、驱动装置）

注意 校准时应采用与实际工作相同的工艺参数。

标校模式操作流程如下：

- a. 在手动转速模式下启动泵撬，使泵及管路充满介质；
- b. 准备一个足够大的容器和秤，容器置于泵出口管处，使用秤称重去皮；
- c. 根据容器容量和秤的量程，输入“设定体积”和“运行时间”；
- d. 单击“启动”按钮，泵撬开始工作；
- e. 当泵撬停止时，读取秤上显示数据或容器上的刻度，输入“排出体积”；
- f. 单击“替换”按钮，将修正后的流量系数写入系统；
- g. 为了提高准确性，可以重复多次标校过程。

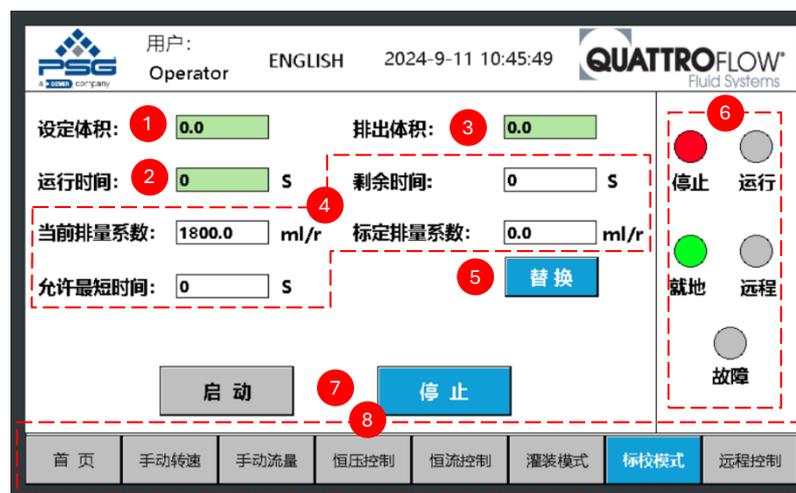


图 15 “标校模式”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	单击后通过键盘输入预计的泵出体积。
2	输入框	单击后通过键盘输入泵出的时间。
3	输入框	单击后通过键盘输入实际泵出容积。
4	显示框	“当前排量系数”：系统内已有的排量系数，将自动显示，不可手动修改，单位为 ml/r。 “允许最短时间”：当前参数下泵橇完成一次灌装所需最短的时间。该值由系统根据“灌装体积”、“流量系数”和“泵最大转速”自动计算。 “标定排量系数”：标校运行结果系统自动计算出的流量系数，单位为 ml/r。
5	按钮	单击后将“标定排量系数”覆盖系统中现行的“流量系数”。
6	状态指示灯	同“手动转速模式”中说明。
7	按钮	同“手动转速模式”中说明。
8	按钮	同“手动转速模式”中说明。

注意 修改后的流量系数将对所有模式生效，请谨慎修改。

7.7 远程模式

开启远程模式时，用户可在中控室或上位机上通过 RS485 通讯实现对泵的启停、泵转速的控制。

此模式下，不可进行设定，仅显示当前状态。

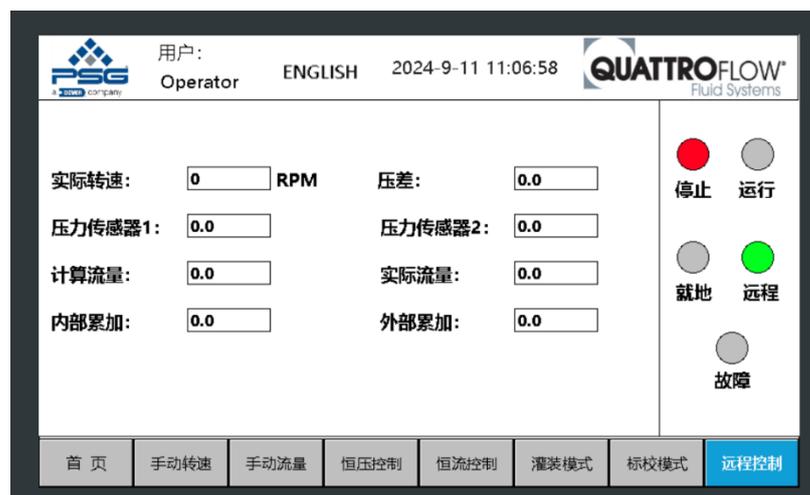


图 15 “远程模式”页面

8 参数设定

参数设定菜单包含单位设置界面、模拟量报警设置界面、数字量报警界面、传感器设置界面、泵参数界面、RS485 参数界面、PID 设置界面。

8.1 单位设置

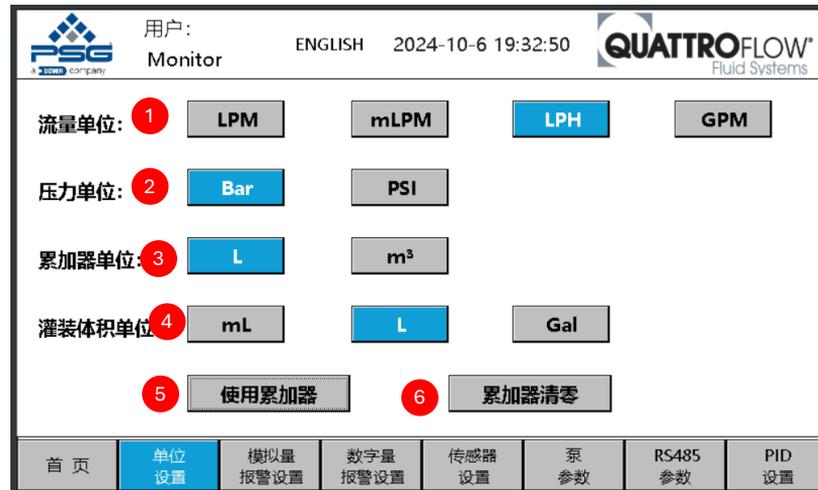


图 16 “单位设置”页面

序号	类型	功能说明
1	按钮	流量单位选择，激活后按钮为蓝色，单位全局有效
2	按钮	压力单位选择，激活后按钮为蓝色，单位全局有效
3	按钮	累加器体积单位选择，激活后按钮为蓝色，单位全局有效
4	按钮	灌装模式容积单位选择，激活后按钮为蓝色
5	按钮	累加器开启按钮，激活后按钮为蓝色表示启用累加器，该选项对内外累加器同时生效
6	按钮	累加器清零按钮，单击后清除内外累加器数据

8.2 模拟量报警设置

PSG		用户: PSG		ENGLISH 2024-10-6 20:23:58		QUATTROFLOW Fluid Systems		
报警参数	上限设定	下限设定	单位	报警使能				
实际转速	1 0	2 0	RPM	ON	OFF			
流量传感器	3 0.0		LPH	ON	OFF			
压力传感器1	4 0.0	5 0.0	Bar	ON	OFF			
压力传感器2	6 0.0	7 0.0	Bar	ON	OFF			
报警延时		8 0	S	ON	OFF	9		
首页		单位设置	模拟量报警设置	数字量报警设置	传感器设置	泵参数	RS485参数	PID设置

图 17 “模拟量报警设置”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	高速报警，当泵转速超过设定值时，系统进行报警
2	输入框	低速报警，当泵转速低于设定值时，系统进行报警
3	输入框	最大流量报警，当流量传感器返回数值大于设定值时，系统进行报警
4	输入框	高压报警，当压力传感器 1 返回数值大于设定值时，系统进行报警
5	输入框	低压报警，当压力传感器 1 返回数值小于设定值时，系统进行报警
6	输入框	高压报警，当压力传感器 2 返回数值大于设定值时，系统进行报警
7	输入框	低压报警，当压力传感器 2 返回数值小于设定值时，系统进行报警
8	输入框	报警时系统延时停机的时间，当为 0 时，即报警立即停机
9	按钮	报警使能激活按钮。未选择时按钮为灰色，选择后相应按钮为蓝色，“ON”表示激活该报警设置，“OFF”表示停用该报警设置

8.3 数字量报警设置



图 18 “数字量报警设置”页面

序号	类型	功能说明
1	按钮	报警使能激活按钮。未选择时按钮为灰色，选择后相应按钮为蓝色，“ON”表示激活该报警设置，“OFF”表示停用该报警设置

8.4 传感器设置



图 19 “传感器设置”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	输入传感器量程上限值
2	输入框	输入传感器量程下限值

8.5 泵参数

注意 “泵参数”中的数据在泵橇出厂时已经设定完成，不可修改。

项目	设定值	单位
最高转速	2400	RPM
最低转速	10	RPM
最大流量	1200.0	LPH
最高压力	6.0	Bar
流量系数	9.8	mL/r

用户: Monitor ENGLISH 2024-10-7 14:08:09 QUATTROFLOW Fluid Systems

底部导航: 首页 | 单位设置 | 模拟量报警设置 | 数字量报警设置 | 传感器设置 | **泵参数** | RS485参数 | PID设置

图 20 “泵参数”页面

序号	类型	功能说明
1	显示框	“最高转速”：泵允许的最高速度，数据取决于泵规格 “最低转速”：泵允许的最低速度，数据取决于泵规格 “最大流量”：泵允许的最大流量，数据取决于泵规格 “最高压力”：泵允许的最高压力，数据取决于泵规格 “流量系数”：泵每转排出的容积，数据取决于泵规格

8.6 RS485 参数

注意 “RS485 参数”中的数据在泵橇出厂时已经设定完成，不可修改。

波特率:	9600
校验码:	0
端口号:	2
通讯超时时间:	1000
读写地址:	40001
通讯数据数量:	3

用户: Monitor ENGLISH 2024-10-7 14:19:39 QUATTROFLOW Fluid Systems

底部导航: 首页 | 单位设置 | 模拟量报警设置 | 数字量报警设置 | 传感器设置 | 泵参数 | **RS485参数** | PID设置

图 21“RS485 参数”页面

序号	类型	功能说明
1	显示框	预留通讯接口，与第三方通讯。包含“波特率”、“校验码”、“端口号”、“通讯超时时间”、“读写地址”、“通讯数据数量”等参数。

8.7 PID 设置



图 22“PID 设置”页面

序号	类型	功能说明
1	输入框	比例参数。随着 P 值的增加，控制偏差变小。然而，过冲的风险也会增加，阻尼也会变差。增加该数值可以获得更快的响应。
2	输入框	积分参数。如果控制器超调，则应减小此值。如果 P 值增加，则 I 值也需要增加以加速控制。如果振幅或超调过于严重，则减小数值。如果控制偏差持续存在，则增加该值。
3	输入框	微分参数。一般情况下，D 值设定为 0。
4	按钮	恒压控制模式时，PID 调节控制基准选择。“压差”为“压力传感器 1”数值-“压力传感器 2”数值。未选择时按钮为灰色，选择后相应按钮为蓝色。

注意 “PID 设置”中的参数在出厂时已设定默认值， $P=0.5$ ， $I=0.05$ ，该数值经试验适用于大部分工况。

注意 “PID 设置”中的参数在调整时需进行微调，P 值每次调整量建议 0.05~0.1，I 值每次调整量建议 0.01。

9 数据与报警

在主菜单页面点击“数据报警”按钮后，画面跳转到“数据报警”菜单。

9.1 传感器状态

PSG		用户:	ENGLISH	2024-10-7 15:04:22	QUATTROFLOW [®]	
a DOWER company		Monitor			Fluid Systems	
传感器	端口	针脚	端口状态			
压力传感器1	X1	3+ 4-	●			
压力传感器2	X1	5+ 6-	○			
流量传感器	X2	3+ 4-	○			
电导率传感器	X3	3+ 4-	○			
备用传感器1	X2	5+ 6-	○			
备用传感器2	X3	5+ 6-	○			
数字量信号1	RS485	5	○			
数字量信号2	RS485	6	○			
数字量信号3	RS485	7	○			

首页	传感器状态	实时数据	实时曲线	历史数据	历史曲线	实时报警	历史报警
----	-------	------	------	------	------	------	------

图 23“传感器状态”页面

序号	类型	功能说明
1	显示文本	泵橇可以安装的外部传感器清单及预定义的端口、针脚
2	指示灯	传感器连接状态指示灯，已连接绿色，未连接灰色

9.2 实时数据

PSG		用户:	ENGLISH	2024-10-7 15:12:30	QUATTROFLOW [®]	
a DOWER company		Monitor			Fluid Systems	
编号	日期/时间	压力传感器1	压力传感器2	流量传感器	电导率传感器	...
10	2024-10-7 15:12:30.304	0	0	0	0	0
9	2024-10-7 15:12:29.288	0	0	0	0	0
8	2024-10-7 15:12:17.234	0	0	0	0	0
7	2024-10-7 15:12:16.217	0	0	0	0	0
6	2024-10-7 15:12:15.216	0	0	0	0	0
5	2024-10-7 15:12:14.214	0	0	0	0	0
4	2024-10-7 15:12:13.212	0	0	0	0	0
3	2024-10-7 15:12:12.203	0	0	0	0	0

首页	传感器状态	实时数据	实时曲线	历史数据	历史曲线	实时报警	历史报警
----	-------	------	------	------	------	------	------

图 23“传感器状态”页面

序号	类型	功能说明
1	显示文本	泵数据显示区域：以 1S 为周期，以表格形式实时显示最近 8S 内的归档数据。
2	滚动条	▲：向上滚动一行。 ▼：向下滚动一行。 ▲▲：向上滚动到上一页。 ▼▼：向下滚动到下一页。 ◀：向左滚动。 ▶：向右滚动。
3	按钮	：按下按钮，停止刷新实时数据记录。 ：按下按钮，开始刷新实时数据记录。 ：按下按钮，可以选择筛选数据的起止时间
4	按钮	按下按钮，进入设置页面（图 24）。通过勾选复选框，显示或隐藏相应列。

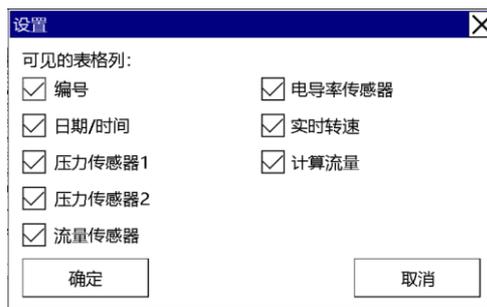


图 24“实时数据数据列选择”页面

9.3 实时曲线

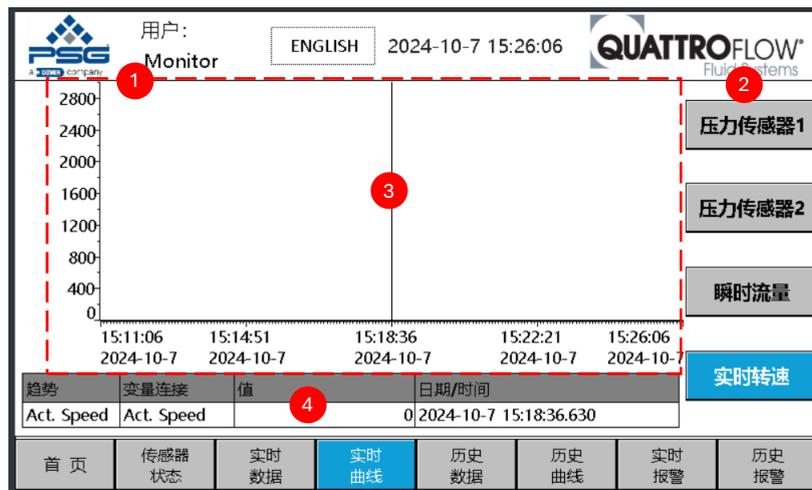


图 25“实时曲线”页面

序号	类型	功能说明
1	显示文本	数据显示区域：以曲线的形式实时展示最近 15min 的归档数据。
2	按钮	按下按钮，左侧数据显示区域显示对应数据的曲线趋势。未选择时按钮为灰色，选择后相应按钮为蓝色。
3	标尺	移动“标尺”，可查看对应时间的传感器数值。
4	显示文本	根据“标尺”位置，实时显示数值。

9.4 实时曲线

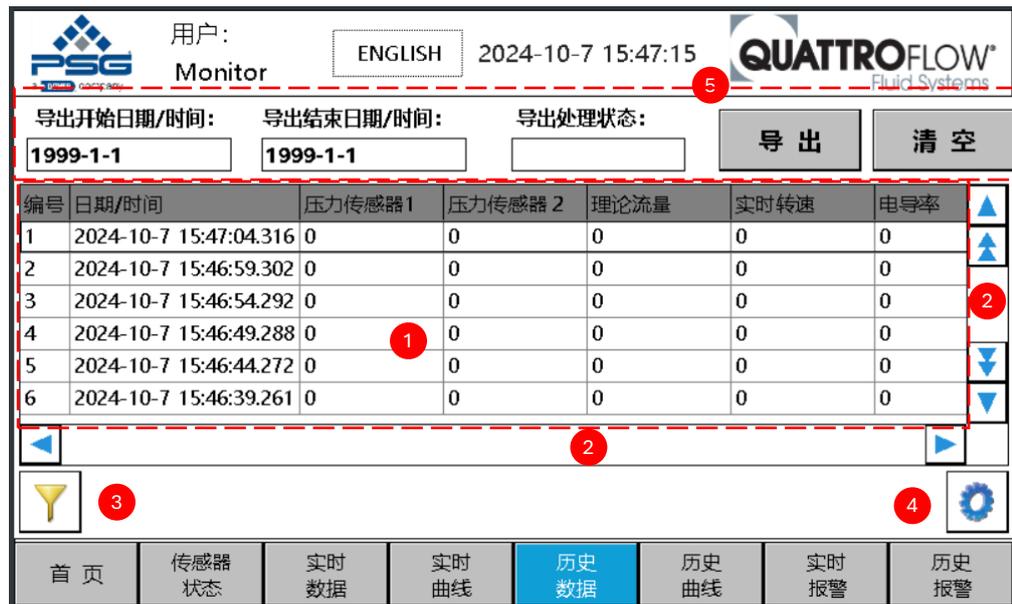


图 26“历史数据”页面

序号	类型	功能说明
1	显示文本	数据显示区域：以表格的形式归档的各项数据。
2	滚动条	同“实时数据”中描述。
3	按钮	按下按钮，进入过滤页面（图 27）。指定开始日期/时间和结束日期/时间后，数据显示区域显示指定时间范围内的数据记录。
4	按钮	同“实时数据”中描述。
5	按钮	指定导出开始日期/时间和导出结束日期/时间后，按下“导出”按钮，“导出处理状态”显示导出成功后，记录以 CSV 的格式导出至指定的触摸屏的外挂存储器（U 盘、SD 卡等）中，文件名为 Data。 清空：按下按钮，数据显示区域内归档的数据清空。

注意 导出数据包含当日报警时，导出结束日期/时间设定需多一天。

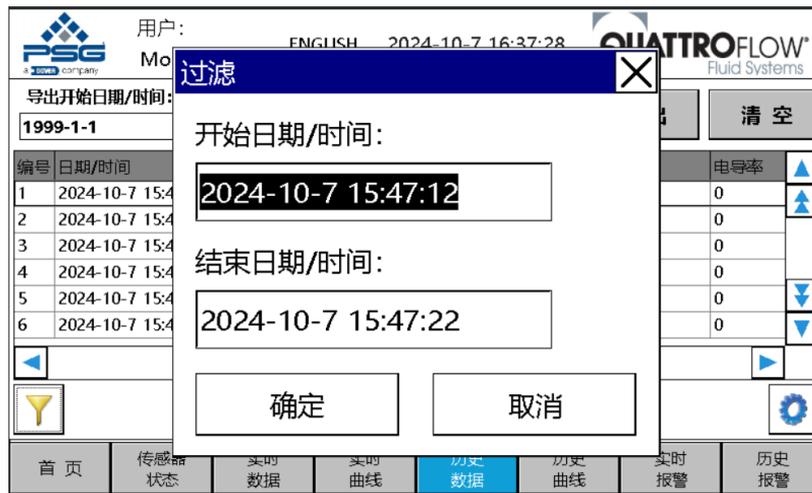


图 27“历史数据过滤”页面

9.5 历史曲线

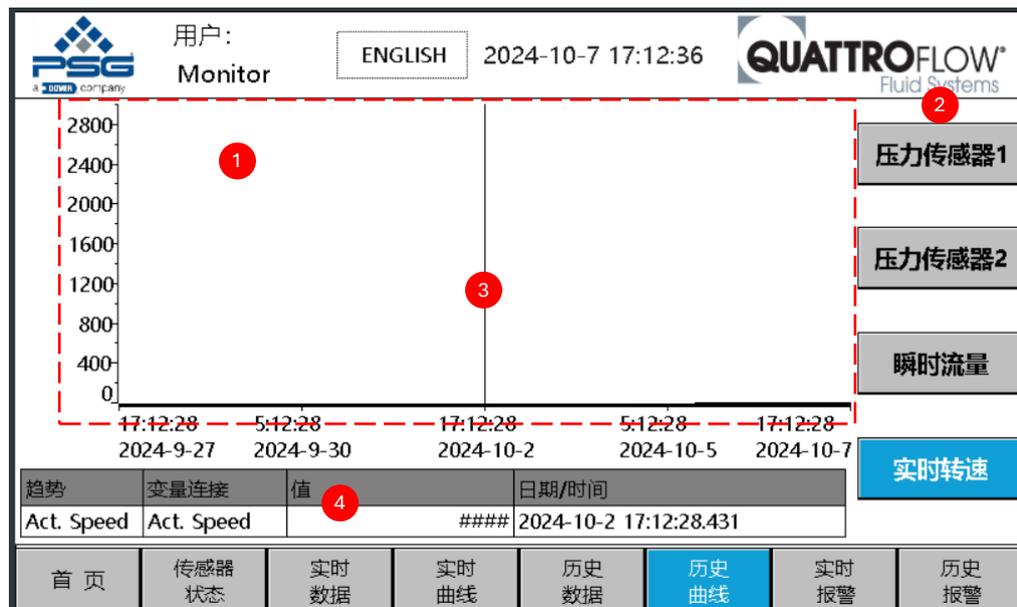


图 28“历史曲线”页面

序号	类型	功能说明
1	显示文本	数据显示区域：以曲线的形式展示最近 10 天的归档数据。
2	按钮	按下按钮，左侧数据显示区域显示对应数据的曲线趋势。未选择时按钮为灰色，选择后相应按钮为蓝色。
3	标尺	移动“标尺”，可查看对应时间的传感器数值。
4	显示文本	根据“标尺”位置，实时显示数值。

9.6 实时报警

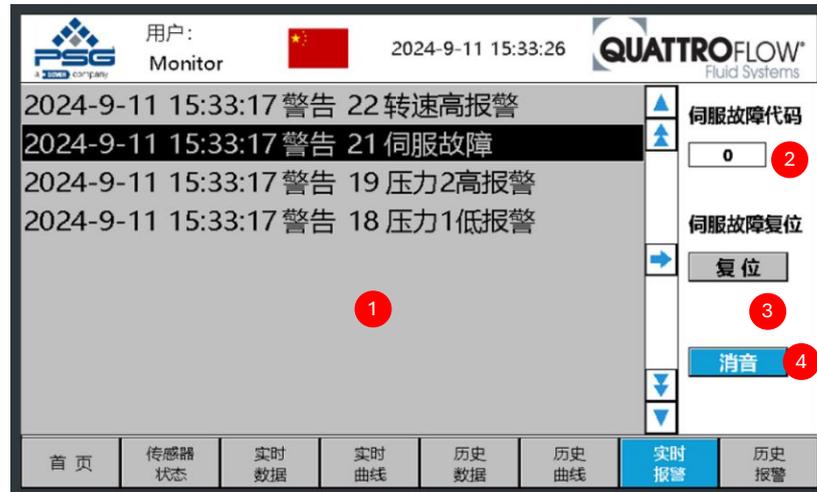


图 29“实时报警”页面

序号	类型	功能说明
1	显示文本	数据显示区域：显示正在报警的相关数据。
2	显示框	此处代码与伺服驱动器报警代码统一，可查询伺服驱动器手册，方便快捷排查问题。
3	按钮	伺服产生故障时，按下按钮，可复位伺服故障。
4	按钮	按下按钮，可对蜂鸣器进行消音操作。

注意 此页面中的“复位”按钮仅针对伺服驱动器手册中可以通过复位指令清除的故障有效。

注意 “消音”按钮仅能去除蜂鸣器的报警声，不能去除报警。

9.7 历史报警



图 29“历史报警”页面

序号	类型	功能说明
1	显示文本	数据显示区域：显示已发生报警的相关数据。
2	显示框	指定导出开始日期/时间和导出结束日期/时间后，按下“导出”按钮，“导出处理状态”显示导出成功后，记录以 CSV 的格式导出至指定的触摸屏的外挂存储器（U 盘、SD 卡等）中，文件名为 Alarm。 清空：按下按钮，数据显示区域内报警数据清空。

注意 导出报警包含当日报警时，导出结束日期/时间设定需多一天。

10 用户注销、密码修改

在“主菜单”点击“用户注销”后，可以进入用户注销二级菜单。

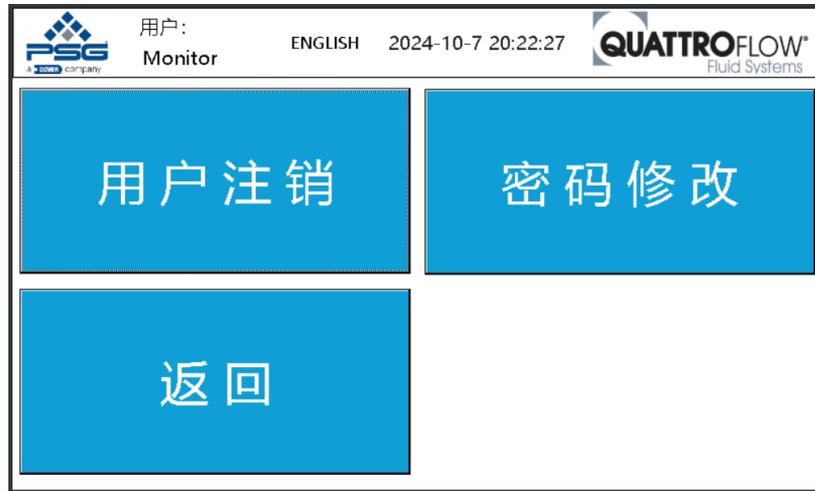


图 30 “用户注销”二级菜单页面

在泵橇出厂时，PSG 已经为系统设置了默认用户，信息如下表：

账户	权限	密码
Monitor	班长级权限	9999
Operator	操作员级权限	1234

10.1 用户注销

在“用户注销”二级菜单界面点击“用户注销”按钮，系统会出现二次确认窗口，点击“确定”，注销当前用户，点击“取消”返回菜单。

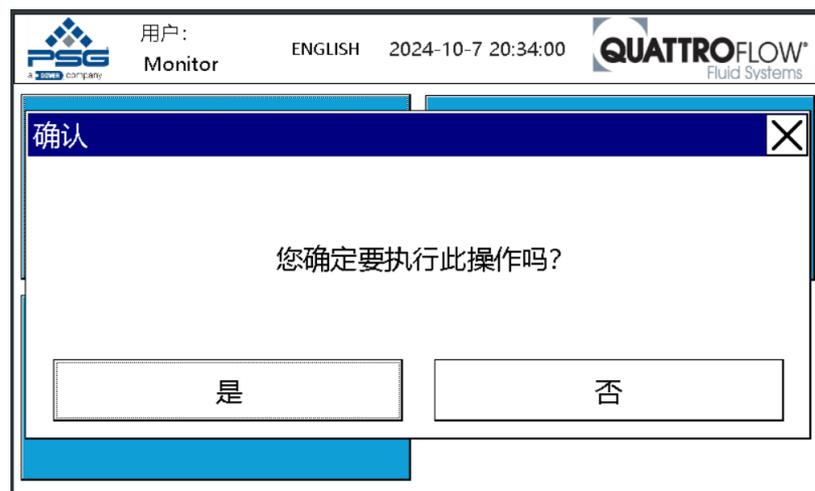


图 31 “用户注销”二次确认页面

10.2 密码修改

在“用户注销”二级菜单界面点击“密码修改”按钮，系统会出现“用户清单”窗口。

在次窗口点击相应的用户名，可进入“密码修改”窗口。此窗口可修改密码及新建用户。

注意 新建用户为临时用户，系统断电后失效。

注意 操作员(OPERATOR)不能设置或修改密码，班组长(MONITOR)可以设置、修改自己和操作员的密码。

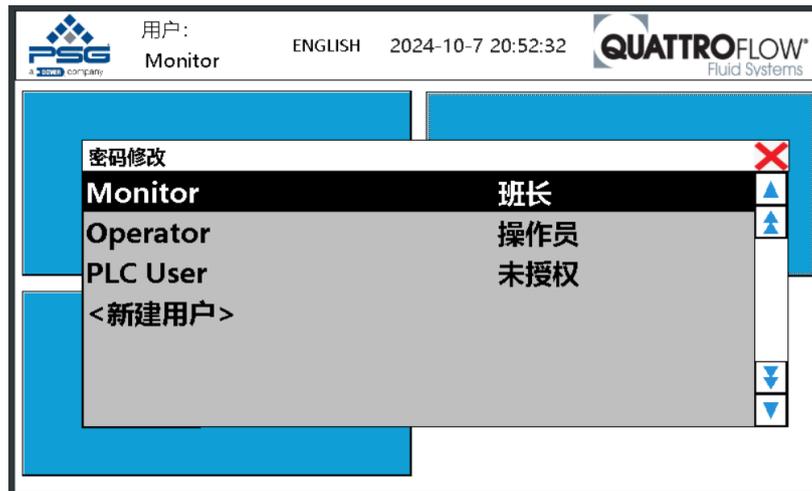


图 32“用户清单”窗口



图 33“密码修改”窗口

10.2.1 更改用户名

- a. 在“用户清单”窗口点击需要修改的用户名；
- b. 在弹出的“密码修改”窗口中，在“用户”(Users) 输入框中输入一个新用户名、密码，点击“确认”按钮。

注意 修改用户名操作后，原用户名将无法在系统中将登录。

注意 用户名只能包含字母数字字符和空格字符。

10.2.2 更改用户密码

- a. 在“用户清单”窗口点击需要修改密码的用户名；
- b. 在“密码”字段中输入新密码。在“确认密码”段中再次输入新密码；
- c. 点击“确认”按钮。

10.2.3 更改用户组

- a. 在“用户清单”窗口点击需要修改的用户名；
- b. 在“密码”字段中输入当前用户名密码。在“确认密码”段中再次输入用户名密码；
- c. 单击“组”字段后的输入框，在弹出窗中选择一个用户组，点击“ENTER”按钮。
- d. 点击“确认”按钮。

10.2.4 更改用户注销时间

- a. 在“用户清单”窗口点击需要修改的用户名；
- b. 在“密码”字段中输入当前用户名密码。在“确认密码”段中再次输入用户名密码；
- c. 在“注销时间”后的输入框中输入一个新注销时间。单位：分钟。
- b. 点击“确认”按钮。

10.3 用户权限

操作权限分三个等级：操作员级、班组长级和管理员级

操作员级：可以完成一般流程操作，更改无需密码保护的部分参数；

班组长级：在操作员级的基础上，增加安全参数、报警参数、端口映射等高级设置功能；

操作员不能设置或修改密码，班组长可以设置、修改自己和操作员的密码。

11 技术参数

参数	单位	数值			
		QP30/150	QP1200	QP2500	QP4400/5k
主电源电压	V	AC 220	AC 220	AC 380	AC 380
额定电流	A	2.5	6.5	6.5	13.5
额定功率	kW	0.3	1	2.8	5.5
频率	Hz	50~60	50~60	50~60	50~60
供电电制		1P+N+PE	1P+N+PE	3P+N+PE	3P+N+PE
熔断器规格	A	3	10	10	16

