



EC-310 系列在线式 pH&ORP 探头

操作说明书



Water Professionals Deserve Better Tools.

www.pyxis-lab.cn

EC-310 系列在线式 pH&ORP 探头 操作说明书

2023-09-25
版本号：V2.0.2

Pyxis Lab, Inc.

www.pyxis-lab.cn

商标专利

Pyxis® 为Pyxis Lab, Inc. 注册商标，可注册于一个或多个国家。

机密申明

本手册中包含的信息属于机密专有，为Pyxis Lab, Inc. 的财产。信息披露内容不得用于生产，制造或其他披露内容的物品再生产。没有Pyxis Lab, Inc. 的书面同意，信息披露内容不得向他人透露或以任何方式公开表达。

有限质量保证

Pyxis申明其产品在材料和工艺上的缺陷，将选择性修复或更换零件，零件需被证明为全新但有缺陷的，或再生产的（即等同于新的）。本保证具有唯一性，无其他格式，无论书面、口头、明示或暗示。

保修期限

Pyxis的保修期限从出厂开始为12个月。任何情况下标准有限质量保证范围只延伸至装运日期开始，为时12个月。

保修服务

产品可退还至Pyxis维修或更换，在某些情况下，我们可短期借出或出租适合的工具。

Pyxis保证任何提供的服务必须遵循技术能力的合理标准，并且交货时产品的性能有效。所有的服务处理的正确性和完整性将在客户代表或指定人员处被审核并认可，同时Pyxis保证这些服务授权后将纠正任何生产中的认证缺陷。

我们提供维修组件（零件和材料），但不包括耗材，在修复过程中或可单独购买，我们同时也为90天之前的用料和做工而保证。在任何情况下，被担保的维修组件如果纳入仪器超出原定期限，则整个仪器的保修时间会对应延长。

返修寄送

任何一个退至工厂的产品接受技术支持之前都必须提前联系Pyxis，可通过客户服务邮箱（service@pyxis-lab.com.cn）或热线电话（400 998 3350）联系，

Pyxis将支付至客户现场进行更换或维修的产品货运费，不包括任何税项及关税。客户应支付所有退还至Pyxis的运费，包括所有税项和关税。任何产品返至工厂，如没有提前联系Pyxis，将存在可能被退回的可能。

目录

1 总则	4
1.1 产品特点	4
1.2 产品特点	4
1.3 技术参数	5
1.4 订购信息	5
2 开箱检查	6
2.1 标准附件	6
2.2 可选附件	6
2.3 启用探头	8
3 安装 EC-310 系列在线探头	8
3.1 三通安装	8
3.2 浸没式安装	9
4 使用 EC-310 系列在线探头	9
4.1 连接控制器	9
4.2 连接屏蔽地	11
4.3 蓝牙连接	11
4.4 探头通过 Wifi/Bluetooth 连接	12
5 EC-310 系列探头校准	13
5.1 用上位机软件校准 EC-310 系列探头	13
5.2 用控制器来标定	16
6 Modbus RTU	17
7 固件更新	17
8 探头清洗和维修	18
8.1 清洗步骤	18
8.2 其他问题	18
9 常见故障排除	19
10 联系我们	20

1 总则

Pyxis EC-310 系列在线传感器包括 EC-310 在线 pH 探头，EC-311 在线 ORP 探头及 EC-312 在线 pH&ORP 复合探头，EC-310 系列在线传感器主要用于工业、污水、商业等现场在线 pH 和 ORP 的监测。电极设计精巧，易于安装、校准，内置 4~20mA 输出变送器，大尺寸 ORP 铂金探头和平滑的 pH 球泡设计增强了探头的抗污染能力，大容量盐桥设计确保探头长寿命、低维护。



EC-310 在线 pH 探头



EC-311 在线 ORP 探头



EC-312 在线 pH&ORP 探头

1.1 产品特点

可用于工业、废水、环境监测等多种场合应用

1.2 产品特点

- 内置变送器，无需前置放大器或表头，直接输出 RS485 和 4-20mA 隔离信号，远距离传输更稳定、准确
- 校准、数据记录和诊断可以通过蓝牙适配器在个人电脑或智能手机上进行
- 大容量盐桥让探头使用寿命更长和更少的维护，自洁式平型电极降低了玻璃破损风险
- 超大铂金电极，提高了 ORP 电极的响应速度与耐污染能力
- 内置 PT100 温度补偿，pH 测量更稳定准确
- 独创的 pH&ORP 复合探头，实现 1 个探头检测 2 个参数，数字型探头更可实现温度信号输出
- 出厂前经过带压老化测试和预校准，带保护液安全运输
- 标准 IP67 航空接头，可直接连接 Pyxis UC-50/UC-100 通用控制器



EC-310 pH探头



EC-311 ORP探头



EC-312 pH&ORP复合探头

1.3 技术参数

项目	规格参数
pH	量程：0-14（自动温补），分辨率：0.01pH，精度：±0.01
ORP	量程：±1500mV，分辨率：1mV，精度：±20mV 或 2%FS 取较大值
温度补偿	PT100
响应时间	T95≤5s
工作电压	22-26 VDC，功率 ~2W
信号输出	4-20mA 模拟输出/RS-485 数字输出
电缆接头	IP67 航空方式接头，电缆长 1.5m（4.5ft）
工作压力	≤6.9Bar（100psi）
工作温度	0~45℃（32~113°F）
存储温度	-20~60℃（-4~140°F）
探头材质	壳体：CPVC；球泡：玻璃；ORP 电极：铂金
探头尺寸	L172mm×Ø36.6mm
典型寿命 ²	2 年
探头重量	170g（0.37lbs）
安装方式	3/4" 由令三通安装件，承插或 NPT 螺纹连接
防护等级	IP67
产品认证	CE, RoHS
自动清洗	压缩空气吹扫或机械清洗（选配）
质保时间	1 年

* 随着 Pyxis 技术持续更新，此技术参数可能随时变更，恕不另行通知。

1.4 订购信息

产品型号	产品描述	货号
EC-310	在线式 pH 探头（7 芯，RS485+4-20mA 信号输出）	53024
EC-311	在线式 ORP 探头（7 芯，RS485+4-20mA 信号输出）	53025
EC-312	在线式 pH&ORP 探头（7 芯，RS485+4-20mA 信号输出）	53026
EC-310L	在线式 pH 探头（7 芯 10 米电缆，IP68，RS485+4-20mA 信号输出），适用于浸没式安装方式	53044
EC-311L	在线式 ORP 探头（7 芯 10 米电缆，IP68，RS485+4-20mA 信号输出），适用于浸没式安装方式	53045
EC-312L	在线式 pH&ORP 探头（7 芯 10 米电缆，IP68，RS485+4-20mA 信号输出），适用于浸没式安装方式	53046
EC-310D	在线式 pH 探头（5 芯，RS485 信号输出）	53027
EC-311D	在线式 ORP 探头（5 芯，RS485 信号输出）	53028
EC-312D	在线式 pH&ORP 探头（5 芯，RS485 信号输出）	53029

2 开箱检查

从货运纸箱内卸下仪器及其附件，并检查每个物品细节，因为运输过程可能发生任何损坏，请确保所有装箱单的列出物品都有。如果有任何物品缺失或损坏，请联系 Pyxis 客户服务邮箱：service@pyxis-lab.com.cn，或致电启盘科技发展（上海）有限公司获得服务支持。

2.1 标准附件

- ST-001 三通安装件 (P/N: 50712, 含三通、O 型圈和密封盖)
- 防水短电缆

*备注*标准附件不适用于 EC-31XL 系列长电缆型号探头



三通安装件



O 型圈



防水电缆

图 1 主要配件

2.2 可选附件

- 7 芯-蓝牙适配器 (P/N: MA-WB)
- UC-50 通用控制器 (P/N: 43007)
- UC-20 通用控制器 (P/N: 43061)
- 1.5 英寸 OD O 型圈 (P/N: MA-150)
- MA-120-B I 型浸没式探头安装组件 (P/N:23796)
- MA-102S 浸没式安装组件 (DN40-Ø50mm 承插口, 国标, P/N:50700A42)
- MA-102S 浸没式安装组件 (DN40-PT 内螺纹, 国标, P/N:50700A43)

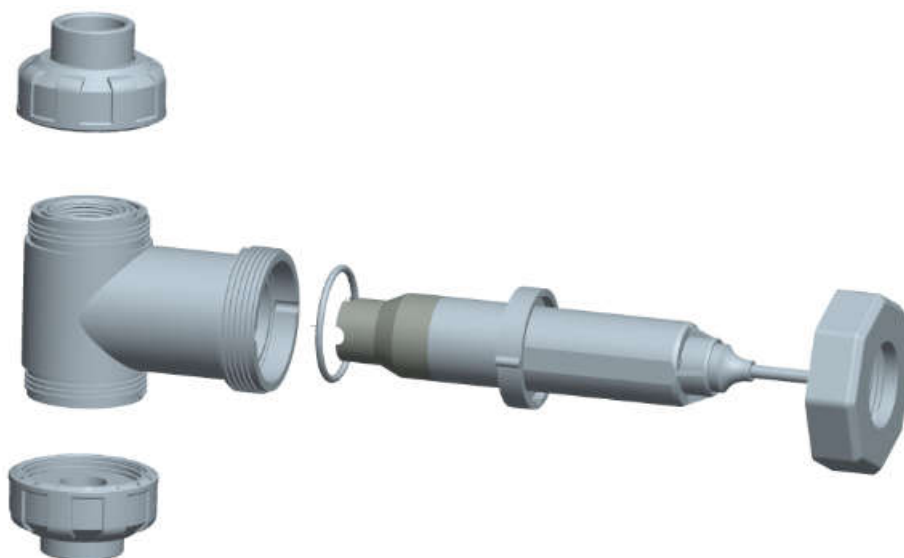


图 2 探头三通安装分解图

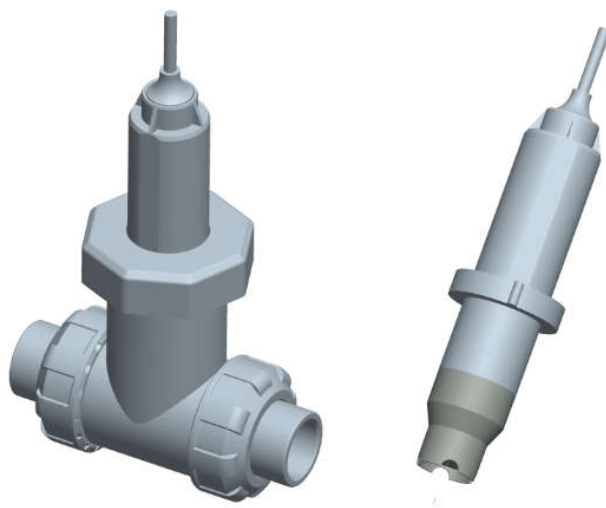


图 2-1 探头三通安装组装图

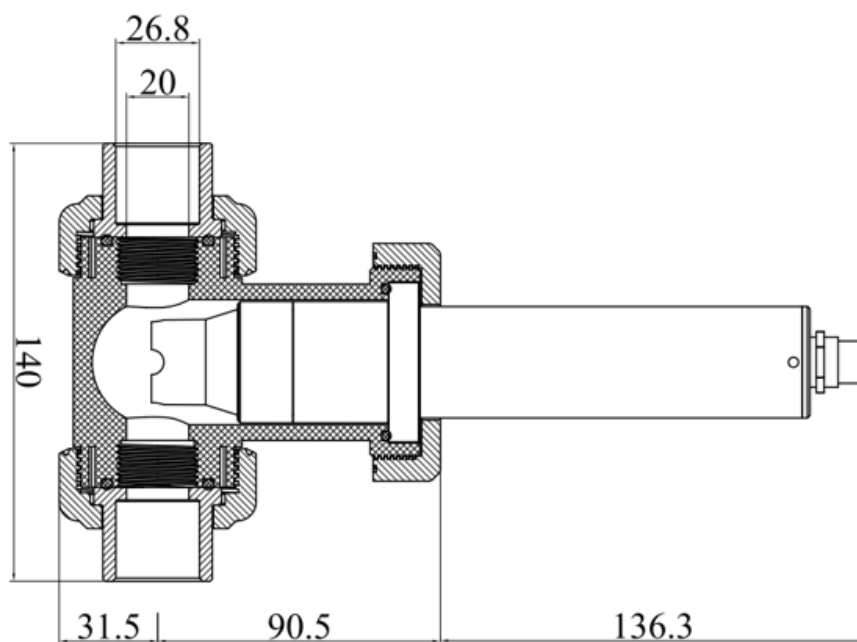


图 2-2 探头三通安装件尺寸图

2.3 启用探头

EC-310 系列在线 pH&ORP 探头随机附带有保护液保护套进行保存，保护套内有黄色吸水海绵，用于保持探头前端在存储状态下探头前端保持与保护液长期接触，使用前请将保护套和黄色海绵从探头前端取下。保护套和黄色海绵请勿丢弃，可妥善保存，探头再次存储保存时将会用到。

3 安装 EC-310 系列在线探头

3.1 三通安装

EC-310 系列在线探头采用三通安装时需要一个定制的 ST-001 三通安装件，建议安装时将三通安装到管路中使得水流以从下往上的方式流过 EC-310 系列在线探头，减少水中气泡对探头检测的影响；将 O 型圈套在探头上，然后将探头安装到三通里面，注意安装三通时不要过分拧紧螺母。

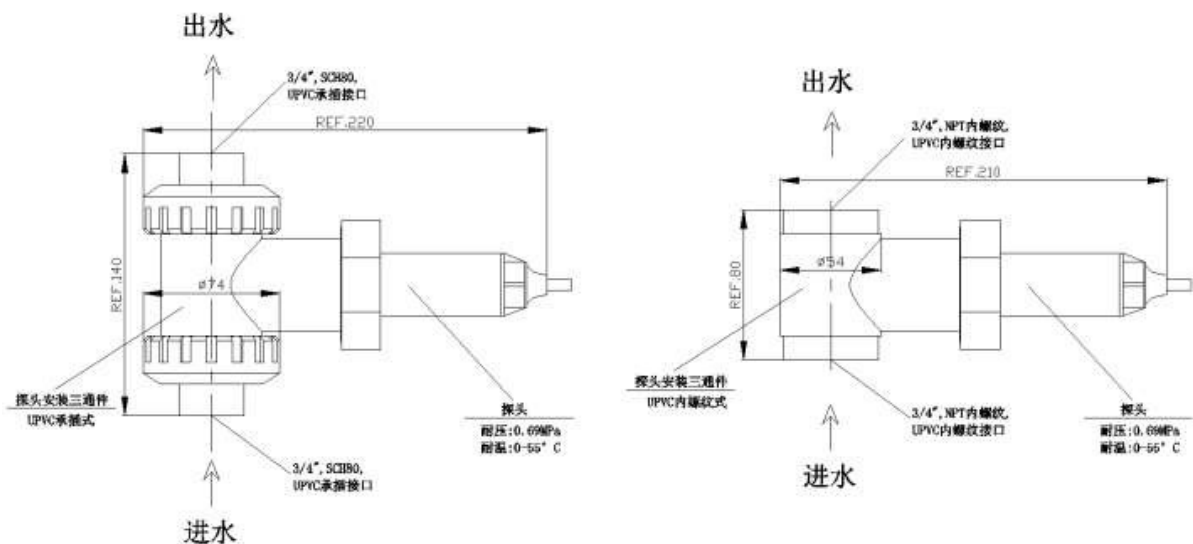


图 3. EC-310 系列探头安装尺寸（单位：mm）

3.2 浸没式安装

EC-310 系列在线探头也可采用浸没式安装，选购 MA-120-B 成套浸没式安装件，可以用于污水池或水渠、罐体等现场安装需要；也可单独选购 MA-102S 安装件，用户可自制探头浸没式安装件。

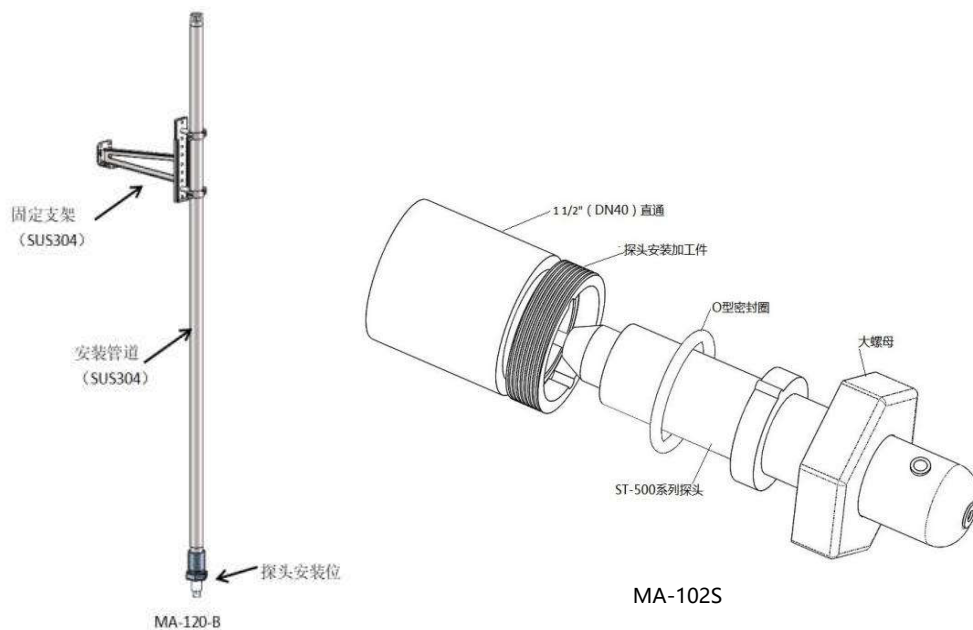


图 3-1 MA-120 系列浸没式安装组件

4 使用 EC-310 系列在线探头

4.1 连接控制器

探头电缆线如果为 7 芯线，则包含 RS-485 及 4-20mA 两种信号输出；探头电缆线如果为 5 芯线，则仅包含 RS-485 信号输出。

根据下面的接线表将探头连接到控制器。24 VDC 电源地和 4-20 mA 输出地在探头内部是短接的，因此如果 24 VDC 电源地和 4-20 mA 输出地在控制器内部是连接在一起的（非隔离 4-20 mA 输入），那么接线的时候 4-20 mA 的输出地可以不接。

如果探头使用外部的直流电源供电，推荐用户直流电源输出电压在 22V 到 26V 之间；如果探头使用控制器的电源供电，推荐控制器的电源输出电压在 22V 到 26V 之间。请用线螺母将无需连接到控制器的线缆妥善封闭。

早期版本 EC-310 传感器仅提供一路 pH 信号 4-20mA 输出，新款 EC-310 传感器具备 2 路 4-20mA 输出（序列号-S/N: 170085 之后），包括 pH 和温度各一路 4-20mA 输出。

旧款 EC-310 线序表（SN:170085 之前）：

7 芯	5 芯	说明
红色	棕色	24 V +
黑色	黑色	电源地线 (24 V -)
白色	-	4-20 mA + (pH)
绿色	-	4-20 mA -, 内部与 24 V - 连接
蓝色	蓝色	RS-485 A
黄色	白色	RS-485 B
无色	黄绿	地线 (Earth Ground)

新款 EC-310 线序表（SN:170085 之后）：

7 芯	5 芯	说明
红色	棕色	24 V +
黑色	黑色	电源地线 (24 V -)
白色	-	4-20 mA + (pH)
绿色	-	4-20 mA + (温度)
蓝色	蓝色	RS-485 A
黄色	白色	RS-485 B
无色	黄绿	地线 (Earth Ground)

EC-311 线序表：

7 芯	5 芯	说明
红色	棕色	24 V +
黑色	黑色	电源地线 (24 V -)
白色	-	4-20 mA + (ORP)
绿色	-	4-20 mA -, 内部与 24 V - 连接
蓝色	蓝色	RS-485 A
黄色	白色	RS-485 B
无色	黄绿	地线 (Earth Ground)

EC-312 线序表：

7 芯	5 芯	说明
红色	棕色	24 V +

黑色	黑色	电源地线 (24 V -)
白色	-	4-20 mA + (pH)
绿色	-	4-20 mA + (ORP)
蓝色	蓝色	RS-485 A
黄色	白色	RS-485 B
无色	黄绿	地线 (Earth Ground)

4.2 连接屏蔽地

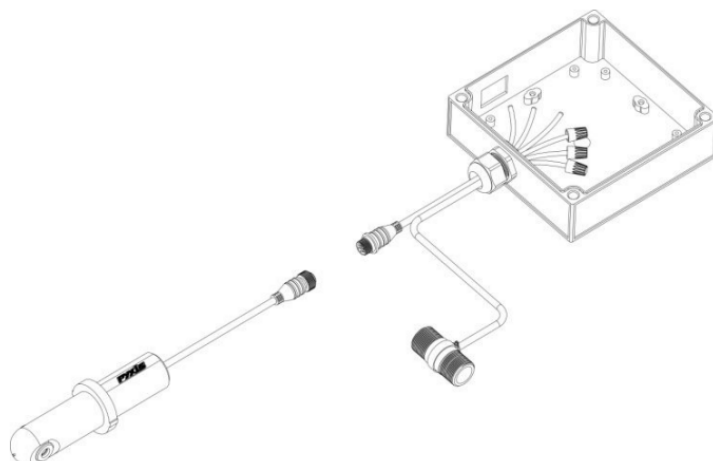


图 4. 将屏蔽地连接到金属管

如果控制器内部没有屏蔽地，可以将探头的屏蔽地用管夹连接到金属管。

注意：不要将屏蔽地连接到电源地

4.3 蓝牙连接

Pyxis 全系列传感器产品均可以通过 MA-WA、MA-WB 和 MA-CR 蓝牙适配器与智能手机、设备或电脑连接，实现对传感器实时监测、校准、4-20mA 量程设置、诊断等扩展功能。苹果手机可以通过 APPSTORE 免费下载 uPyxis APP，安卓手机可以通过应用宝或华为等应用市场免费下载 uPyxis APP，电脑 uPyxis©APP 可以通过 Pyxis 官网下载。

MA-WA、MA-WB 和 MA-CR 蓝牙适配器分别适配 5 芯、7 芯和 8 芯传感器，为非传感器标配组件，需用户按需采购。选购时请注意传感器的电缆接头规格，确定适配的蓝牙适配器型号。MA 系列蓝牙适配器使用指南请查阅“MA 系列蓝牙适配器快速使用指南”。

uPyxis、说明书、使用指南均可向 Pyxis 代理商、服务热线或邮箱索取：

服务热线（400-998-3350）

服务邮箱（service@pyxis-lab.com.cn）

官方网站下载地址: <https://www.pyxis-lab.com.cn/upyxis/>



图 5. uPyxis 与 MA 蓝牙适配器

4.4 探头通过 Wifi/Bluetooth 连接

图 6 显示了如何通过 Pyxis 提供的 Wifi/Bluetooth 适配器 (P/N: MA-485) 将探头与计算机或智能手机连接起来。

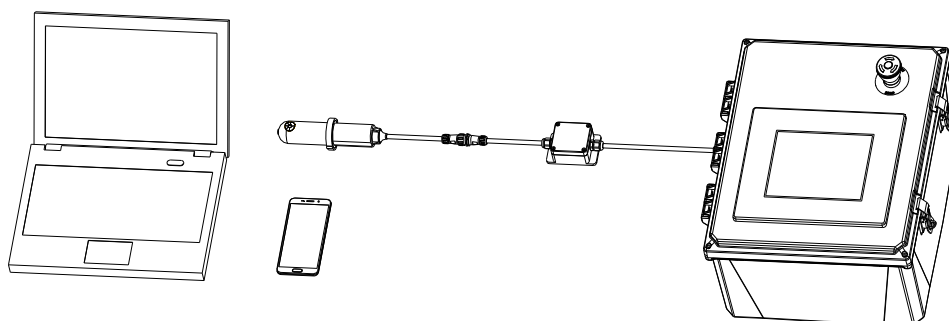


图 6 EC-310 系列探头通过 Wifi/Bluetooth 适配器与 PC 或智能手机连接

5 EC-310 系列探头校准

EC-310 系列 pH&ORP 探头可以进行 pH 标液单点校准(pH7), pH 两点校准(pH7/4 或 pH7/10), 也可采用三点校准 (pH4/7/10) 方式进行校准, 其中不论采用单点、两点或三点校准, 均需将 pH7 首先校准, 再进行 pH4 或 pH10 校准。ORP 校准建议采用单点校准即可, 无需进行两点校准。校准过程中建议使用校准三通进行校准, 在校准过程中应避免电极头有气泡聚集。

5.1 用上位机软件校准 EC-310 系列探头

EC-310 系列探头在发货之前已标定, EC-310 系列探头可以用上位机软件重新进行校准。所需校准溶液, 包括 pH4、pH7、pH10、229mv ORP 标准液或其它自定义浓度标准液。

校准流程:

5.1.1 启动 uPyxis 软件

将 EC-310 系列 通过 USB-RS485 适配器设备连接到计算机, 双击 uPyxis, 启动软件, 界面如图 7, 点击 connect via USB-RS485 键。

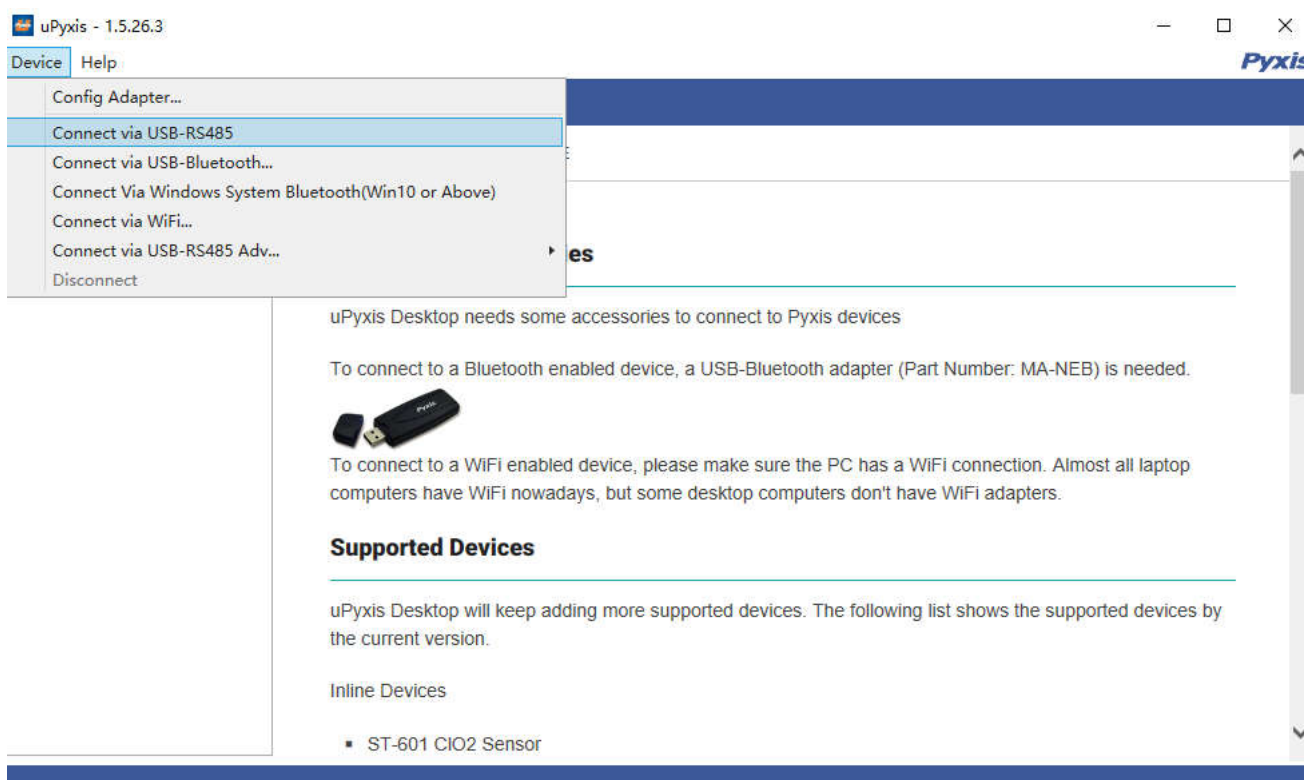


图 7 启动 uPyxis 软件

连接成功后如图 8 所示 EC-310 pH 探头, 图 9 所示 EC-311 ORP 探头, 图 10 所示 EC-312 pH、ORP 复合电极。

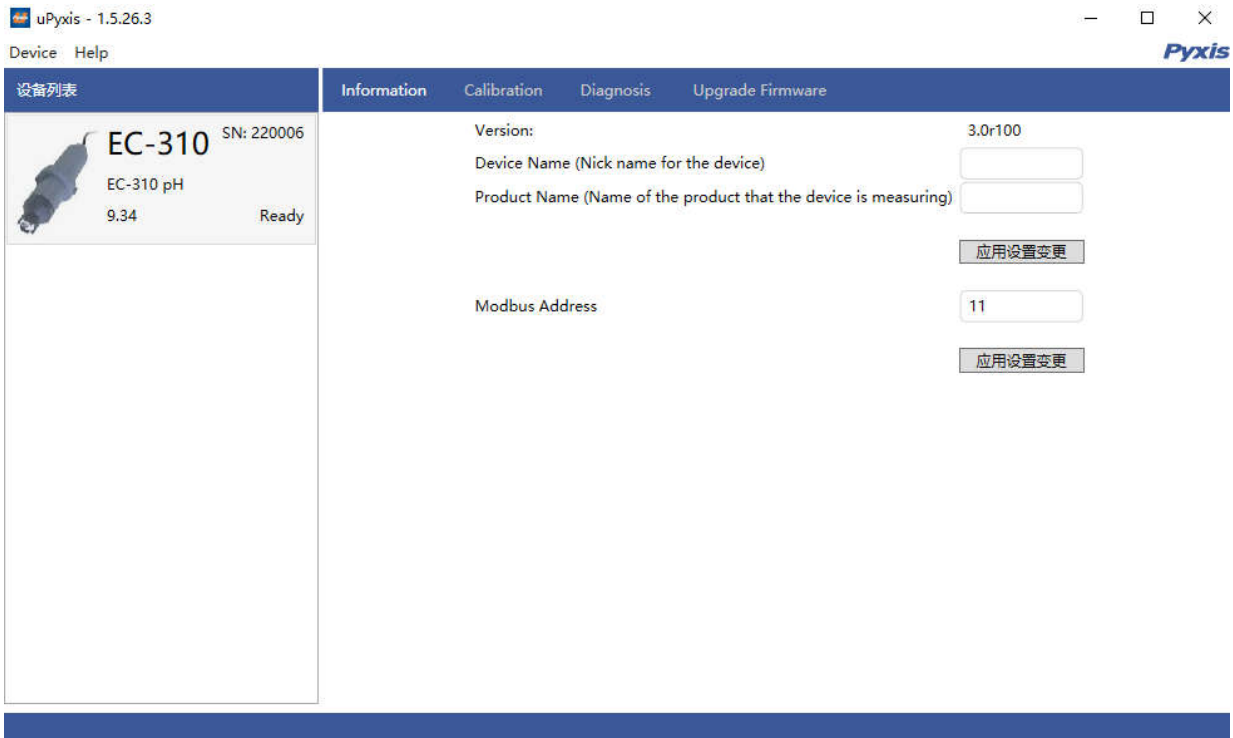


图 8 EC-310 连接成功

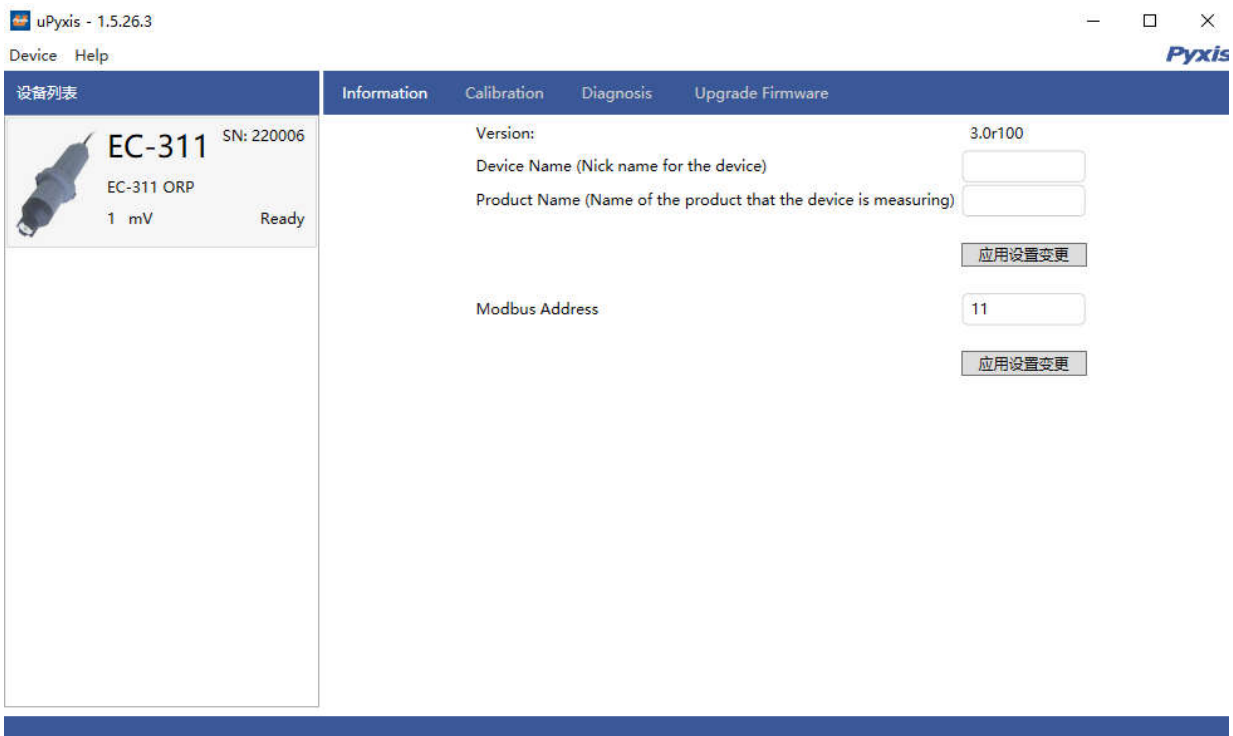


图 9 EC-311 连接成功

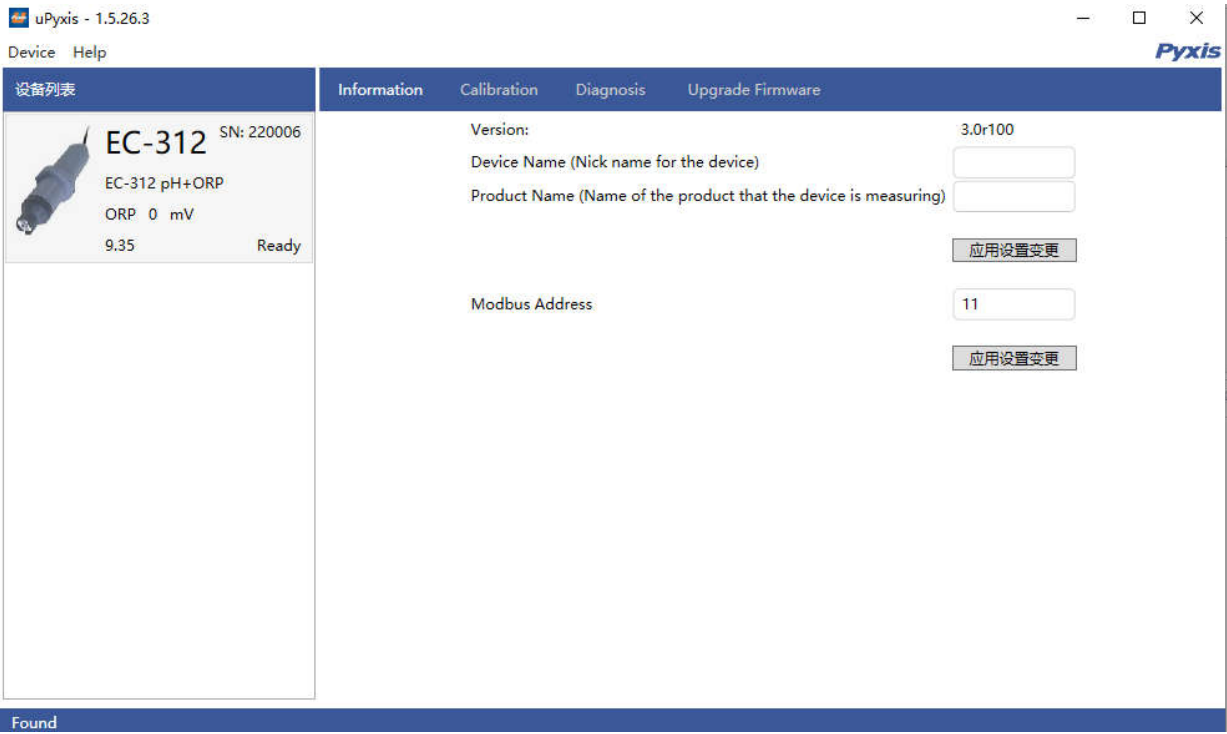


图 10 EC-312 连接成功

5.1.2 pH 校准

pH4 校准，将 EC-310 探头放到 pH4 缓冲溶液中，点击 pH Low Calib 按钮，系统弹出溶液浓度确定界面图 11。点击确定进行校准，校准成功，图 12。

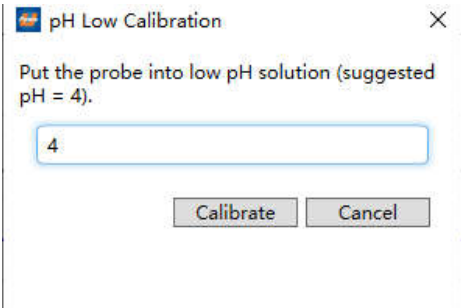


图 11

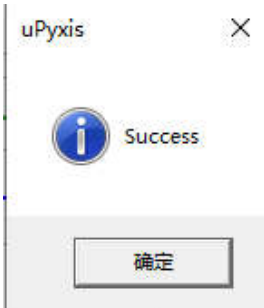


图 12

pH 10 校准，将 EC-310 探头放到 pH10 缓冲溶液中，点击 pH High Calib 按钮，系统弹出溶液浓度确定界面图 13。点击确定进行校准，校准成功，图 12。

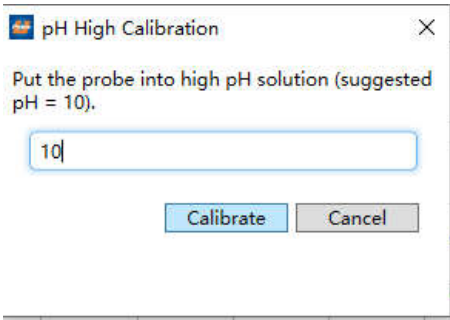


图 13

5.1.3 ORP 校准

ORP 校准，将 EC-311 探头放到已知浓度的 ORP 标准溶液中，默认浓度为 229mv，修改浓度如图 14，输入自定义溶液浓度，点击 ORP Calib 按钮，弹出溶液浓度确定对话框，点击确定后进行校准。

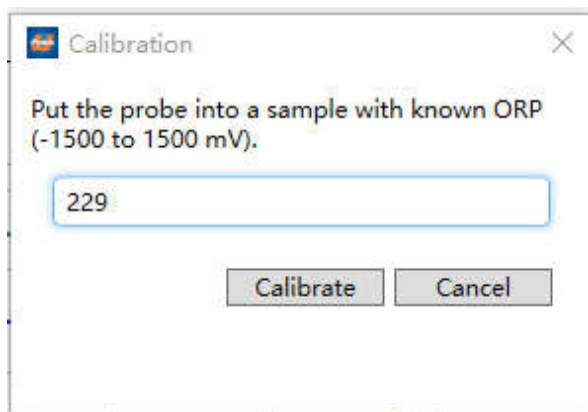


图 14 输入 ORP 标准溶液浓度

5.1.4 校准需知

- 校准前要对探头前端进行清洁，保证探头窗口清洁度。
- pH 校准先做 pH7 浓度校准，然后进行 pH4 或 pH10 校准，更换校准液后也需要对探头进行清洗，避免溶液交叉污染。

5.2 用控制器来标定

建议使用 uPyxis 应用程序进行 EC-310 系列探头校准，如上节所示。或者可以通过调节 mA / pH 或 mA/mV (ORP) 比例在控制器上进行单点校准。也可以通过调节 mA/pH 或 mA/mV (ORP) 比例和零点 (pH) 或低点 (-1500mV, ORP) 4-20mA 电流值在控制器上进行两点校准。请按照控制器制造商的程序进行 4-20mA 校准。使用默认探头设置时，应将控制器设置为将 4 mA 转换为 0 值或最小值，将 20 mA 转换为最大测量范围。

6 Modbus RTU

EC-310 系列探头被配置为 Modbus 从站设备。除了 pH 值或 ORP 值外，还可以通过 Modbus RTU 连接获得许多操作参数，包括警告和错误消息。

有关更多信息，请联系 Pyxis Lab 客户服务（service@pyxis-lab.com.cn）。

7 固件更新

将探头和计算机连接，uPyxis 软件，连接到探头之后，切换到 Upgrade 界面点击 Select Firmware File 按钮，选择需要更新的固件文件（.bin），点击 Select Firmware 按钮启动更新过程。整个更新过程需要 1 分钟时间完成，如果更新过程失败，请重复更新过程。图 15。

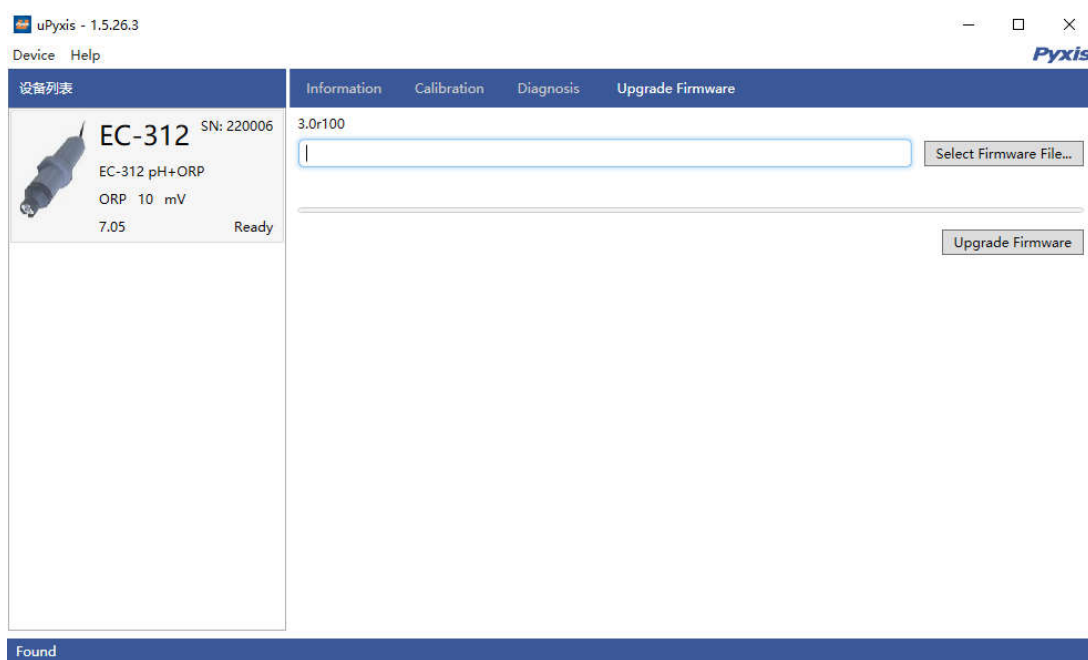


图 15 固件升级

8 探头清洗和维修

8.1 清洗步骤

EC-310 系列在线 pH&ORP 探头的检测前端建议用湿润软毛刷或棉签一个月轻柔清洗一次，碎屑和堆积物要清除干净。如探头检测前端污垢附着顽固，探头可以用弱酸（比如 1% 的柠檬酸）来清洗，请不要用有机溶剂或者强酸来清洗，也不用强力或硬物清理探头前端，避免损坏探头前端玻璃球泡或电极。

另外用户也可以选择购买 Pyxis 探头专用清洁液套装（图 16），为 EC-310 专门开发的探头清洁液，可以快速有效的去除探头检测前端的顽固沉积物。高效除铁的清洁溶液去可除陈旧的重质沉积物，尤其是沉积的氧化铁。将传感器的下半部分浸泡在 100 毫升在线传感器清洗液中 15-30 分钟。如果表面不完全清洁，继续浸泡传感器一段时间，直到清洁为止，最后用蒸馏水冲洗传感器。



图 16 Pyxis 探头专用清洗套装

8.2 其他问题

如果 EC-310 系列在线 pH&ORP 探头的输出信号不稳定并且波动很大，请确认探头供电是否稳定正常。建议定期地用标液来检测探头的读数，如果有偏差，请用 pH 或 ORP 标液重新标定。要避免长期在 35℃ 以上的环境下存储探头。

EC-310 系列在线 pH&ORP 探头存储时请使用随机附带的保护液保护套进行保存，保护套内有黄色吸水海绵，用于保持探头前端在存储状态下探头前端保持与保护液长期接触，保护液建议采用饱和氯化钾溶液配置，不建议使用去离子水作为保护液，避免因保护液渗透压过低，造成探头内部填充液或凝胶析出，影响探头性能或使用寿命。

9 常见故障排除

如果探头的输出信号不稳定并且波动很大，则进行额外的溶液接地连接 - 将透明接地线连接到与样品水电气接触的导体。

如果探头的输出信号出现跳变，请检查屏蔽地是否接触良好。建议定期地用标液来检测探头的读数，如果有偏差，请用去离子水和标液重新标定。要避免长期在 35℃ 以上的环境下存储探头；如果在室外安装，请适当屏蔽阳光直射。

现场探头如果出现通讯异常，可排查可能存在的地线干扰或 RS485 通讯接线情况。

在线仪表 PE 线接线规范

工况	是否接 PE
默认	接
控制器内含大功率负载（有单独地回路）	接
控制器内含大功率负载（无单独地回路）	不接
控制器和大功率负载共地端子（有单独地回路）	接
控制器和大功率负载共地端子（无单独地回路）	不接

说明：1. 当现场读数不稳定（连接失败）时，请优先尝试断开/连接 PE 线；

2. 接 PE 时请和现场人员确认是否存在大功率负载共地情况；
3. 此说明书中大功率负载指超过 220±10 VAC/2A 或 500W 以上负载；
4. 可靠地的标准为：接地电阻 <4 欧姆。

在线仪表 RS485-C 线接线规范

工况	是否接 RS485-C
一般情况下探头接线距离小于 50 米	不接
探头接线距离大于 50 米	接
探头 RS485 通讯异常时	建议接

说明：1. RS485-C 线缆主要作用是抗干扰，在 RS485 远距离通讯或异常通讯时建议接上；

2. 某些电气设备也将 RS485-C 称为 RS485-D。

10 联系我们

如果您对 EC-310 系列探头的使用或维护有疑问，请与我们联系：

全球运营中心

常州罗盘星检测科技有限公司

江苏省常州市常武中路 801 号中科创业中心 A3-6

www.pyxis-lab.cn

service@pyxis-lab.com.cn

400-998-3350

中国总部

启盘科技发展（上海）有限公司

上海市浦东新金桥路 1299 号 1 号楼 406

www.启盘.com

021-58586757

美国总部

Pyxis Lab, Inc.

21242 Spell Circle Dr.

Tomball, TX 77375 USA

+1 (866) 203 8397

www.pyxis-lab.com

service@pyxis-lab.com



微信公众号



售后服务

文档版本号

版本	日期	描述	页面
V1.2	2020/09/20	发布	
V1.3	2021/06/08	修改 1.3 性能参数	3
V1.4	2021/06/09	更改线序图和校准部分图片	
V2.0	2022/08/12	修改部分内容	
V2.0.2	2023/09/25	修改部分内容	