

多参数水质分析仪 使用说明书



更多资讯请扫二维码

服务电话：400-163-1718

Asmik

杭州米科传感技术有限公司

www.hzmik.com

杭州米科传感技术有限公司

U-MIK-MDX400-CN1
第1版

前言

- 感谢您购买本公司产品。
- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、设置方法、操作方法、故障处理方法等的说明书。
- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。
- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，恕不通知。
- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。
- 本手册内容严禁转载、复制。
- 本产品禁止使用在防爆场合。

版本

U-MIK-MDX400-CN1 第一版 2023 年 2 月

安全说明

为了安全使用本产品，操作时请务必遵守此处描述的安全注意事项。

关于本手册

- 请将本手册交于操作者阅读。
- 在操作之前，请熟读本手册，并对产品有深入了解。
- 本手册只对产品的功能进行阐述，本公司不保证该产品将适合于用户的某一特殊用途。

本产品保护，安全及改造相关注意事项

- 为了确保安全使用本产品以及由其控制的系统，操作时请务必遵守本手册中所述说明和注意事项。如果违反操作规程，则有可能会损坏本产品所提供的保护功能。对由以上情况产生的质量、性能、功能和产品的安全问题，本公司不承担任何责任。

- 为本产品及其控制系统安装防雷装置，或为本产品及其控制系统设计安装单独的安全保护电路时，需要借助其他的设备来实现。

- 如果需要更换产品的零部件，请使用本公司指定的型号规格。

- 本产品不适用于直接关系到人身安全的系统。如核动力设备、使用放射能的设备、铁路系统、航空机器、船舶用设备、航空设备和医疗器械等。如果应用，用户有责任使用额外的设备或系统确保人身安全。

- 请勿改造本产品。

在本手册中使用以下几种安全标志：



危险标志，若不采取适当的预防措施，将导致严重的人身伤害、仪表损坏或重大财产损失等事故。



警示标志，提醒您对产品有关的重要信息或本手册的特别部分格外注意。



- 在接通本产品的电源之前，请先确认仪表的电源电压是否与供给电源电压一致。
- 请不要在有可燃性气体、爆炸性气体和有蒸汽的场所操作本产品，在这样的环境下使用本产品非常危险。
- 为防止触电、误操作，务必进行良好的接地保护。
- 务必做好防雷工程设施，共用接地网进行等电位接地、屏蔽、合理布线、适当使用浪涌保护器等。
- 内部某些部件带有高压，非本公司或非本公司认可的维修人员，请勿打开前方面板，以免发生触电事故。
- 在进行各项检查前务必切断电源，以免发生触电事故。
- 请定期检查端子螺钉状况，若发现其松动，请紧固之后再投入使用。
- 绝不允许擅自拆卸、加工、改造或修理仪表，否则可能导致其动作异常，触电或火灾事故。
- 请使用干燥棉布擦拭仪表，不可使用酒精、汽油或其它有机溶剂。谨防各种液体溅到仪表上，若仪表落入水中，请立即切断电源，否则有漏电、触电乃至火灾事故发生。
- 请定期检查接地保护状况，若您认为接地保护和保险丝等保护措施不够完善，请勿运行。
- 仪表壳体上的通风孔须保持通畅，以免由于高温发生故障、动作异常、寿命缩短和火灾。
- 请严格按照本手册的各项说明进行操作，否则可能损坏仪表的保护装置。



- 开箱时若发现仪表损坏或变形，请勿使用。
- 安装时避免灰尘、线头、铁屑或其它物质进入仪表，否则会发生动作异常或故障。
- 运行过程中，如需进行修改组态、信号输出、启动、停止等操作，应充分考虑操作安全性，错误操作可能导致仪表和被控设备发生故障乃至损坏。
- 仪表各部件有一定的寿命期限，为保证长期使用，务必进行定期保养和维护。
- 报废本产品时，按工业垃圾处理，避免污染环境。
- 不使用本产品时，请切断供给电源。
- 如果发现从仪表中冒烟，闻到有异味，发出异响等异常情况发生时，请立即关掉电源开关，同时切断供给电源，并及时与本公司取得联系。

免责声明

- 对于本产品保证范围以外的条款，本公司不做任何保证。
- 使用本产品时，对由于用户操作不当而直接或间接引起的仪器损坏或零件丢失以及一些不可预知的损伤，本公司概不负责。

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品清单

产品包装内容

序号	物品名称	数量	备注
1	多参数水质分析仪	1	
2	产品说明书	1	
3	合格证	1	

目录

第一章 产品概述	1
1.1 产品简介	1
1.2 主要特点	1
1.3 技术参数	2
第二章 产品结构与尺寸	6
2.1 多参数水质分析仪外形尺寸	6
2.2 内部主要结构	7
2.3 电极产品尺寸	8
第三章 安装	10
3.1 固定设备	10
3.2 排水安装	10
3.3 进水安装	10
3.4 安装电极	10
3.5 电源安装	10
3.6 开机运行	10
第四章 操作	11
4.1 显示介绍	11
4.2 按键说明	11
4.3 系统设置	12
4.4 参数设置	13
4.5 历史记录	15
4.6 实时曲线	16
4.7 警告信息	17
第五章 维护工作	18

5.1 清洁	18
5.2 漏水检查	18
5.3 浊度电极维护	18
5.4 安培电流电极维护	18
5.5 pH/ORP 电极维护	18
5.6 电导率电极维护	19
5.7 缓冲池维护	19
5.8 其它选配电极维护	19
第六章 故障分析及处理	20
第七章 质保及售后服务	21
附录 A 通讯协议	22
A.1 出厂设置	22
A.2 读取设备参数，指令 0x03	22

第一章 产品概述

1.1 产品简介

多参数水质分析仪是本公司自主研发制造的新一代饮用水水质监测设备，该设备可广泛用于自来水、地表水、地下水、水源水、饮用水、江水、河道、海洋、污水排放口等不同水体的水质在线监测。

多参数水质分析仪监测参数包括温度、pH、ORP、电导率、溶解氧、浊度、浊度和余氯等。可根据客户需要，增加或减少监测参数。

1.2 主要特点

- 一套系统可测量多种水质参数
- 测量参数可选，精度高，重复性好
- 传感器可任意组合，安装简单易行，维护方便
- 无须添加试剂，没有试剂消耗
- 不会产生二次污染，无废液
- 在一定范围内对电极进行温度补偿
- 多种输出方式可选（模拟量（4~20）mA，RS485，以太网口）

1.3 技术参数

多参数水质在线分析仪技术参数如表 1 所示。

表 1 产品技术指标表

项目	指标	值
系统	柜体尺寸	1100mm*600mm*400mm
	重量	20kg
	供电电源	市电：AC220V，20W 太阳能电池：DC21V，15W
	变送输出	(4~20) mA，可调，负载<750Ω，最多支持8路同时输出
	继电器输出	8个 SPST 继电器，5A，250VAC/5A，30VDC
	通讯输出	可选配 RS485、以太网口
	工作温度	(5~55)℃
	工作湿度	≤95% (无冷凝)
	防护等级	IP55
	其他选配功能	断流保护、取样功能、清洗功能
温度	测量范围	(0~60)℃
	准确度	0.3℃
	分辨率	±0.1℃
	耐压范围	(0~4) bar
	输出	RS485
	壳体材质	PC, PBT 防腐
	连接螺纹	M39*1.5
	信号线长度	5m (可定制)
	防护等级	IP68
	环境温度	(-20~85)℃
温度漂移	≤0.01%FS/℃	

项目	指标	值
pH	测量范围	(0~14) pH
	准确度	±0.02PH
	分辨率	0.01PH
	耐压范围	(0~4) bar
	斜率	≥96%
	零点电位	7.00±0.25
	输出	(4~20) mA , RS485
	壳体材质	PC, PBT 防腐
	连接螺纹	M39*1.5
	信号线长度	5m (可定制)
	膜电阻	<500MΩ
	防护等级	IP68
ORP	测量范围	±2000mV
	准确度	±2mV
	分辨率	0.1mV
	耐压范围	(0~3) bar
	斜率	≥96%
	输出	(4~20) mA, RS485
	壳体材质	PPS、ABS
	连接螺纹	M39*1.5
	信号线长度	5m (可定制)
	温度补偿	自动/手动
	防护等级	IP68
电导率	测量范围	(0~20000) μS/cm
	准确度	±3%
	分辨率	0.01μS/cm

项目	指标	值
	耐压范围	(0~4) bar
	输出	(4~20) mA, RS485
	电流准确度	1%FS
	壳体材质	PC, PBT 防腐
	连接螺纹	M39*1.5
	信号线长度	5m (可定制)
	工作湿度	相对湿度<90%
	输出负载	小于 750Ω
	温度补偿	自动/手动
	防护等级	IP68
溶解氧	测量范围	(0~20) mg/L
	准确度	2%
	分辨率	0.01mg/L
	灵敏度	量程的±0.05%
	耐压范围	(0~4) bar
	输出	(4~20) mA, RS485
	介质流速	(15~30) L/h
	壳体材质	PC+不锈钢
	连接螺纹	M39*1.5
	信号线长度	5m (可定制)
	校准方法	零氧标定、满度标定
	温度补偿	自动/手动
防护等级	IP68	
浊度	测量原理	光学法
	测量范围	(0~20) NTU, (0~100) NTU, (0~400) NTU, (0~1000) NTU

项目	指标	值
	准确度	>1NTU, 4%读数 ≤1NTU, ±0.04NTU
	分辨率	0.0001NTU
	耐压范围	(0~3) bar
	输出	(4~20) mA, RS485
	壳体材质	PC
	安装方式	螺钉固定
	信号线长度	5m (可定制)
	防护等级	IP68
余氯	测量原理	恒压法, 双铂金环
	测量范围	(0~2) mg/L, (0~20) mg/L
	准确度	2%
	分辨率	0.01mg/L
	耐压范围	(0~1) bar
	输出	(4~20) mA, RS485
	响应时间	90%低于 90 秒
	介质流速	(15~30) L/h
	校准方法	实验室比对法
	壳体材质	PC
	连接螺纹	M39*1.5
	防护等级	IP68

第二章 产品结构与尺寸

2.1 多参数水质分析仪外形尺寸

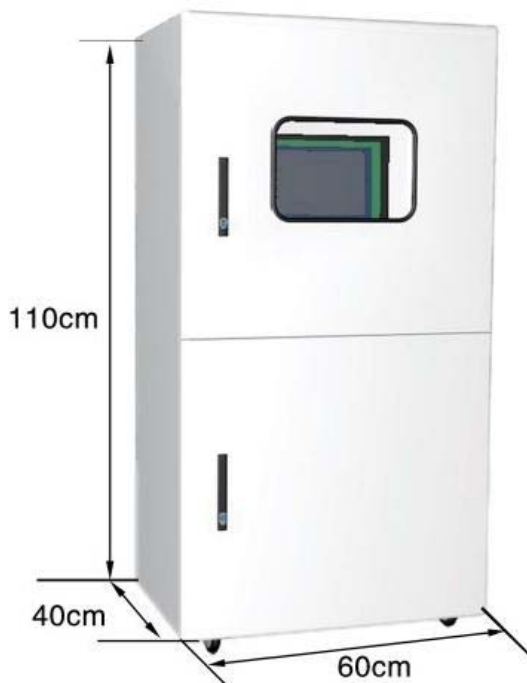


图 1 产品外观图

2.2 内部主要结构

多参数水质在线分析仪内部主要结构如图 3 所示。

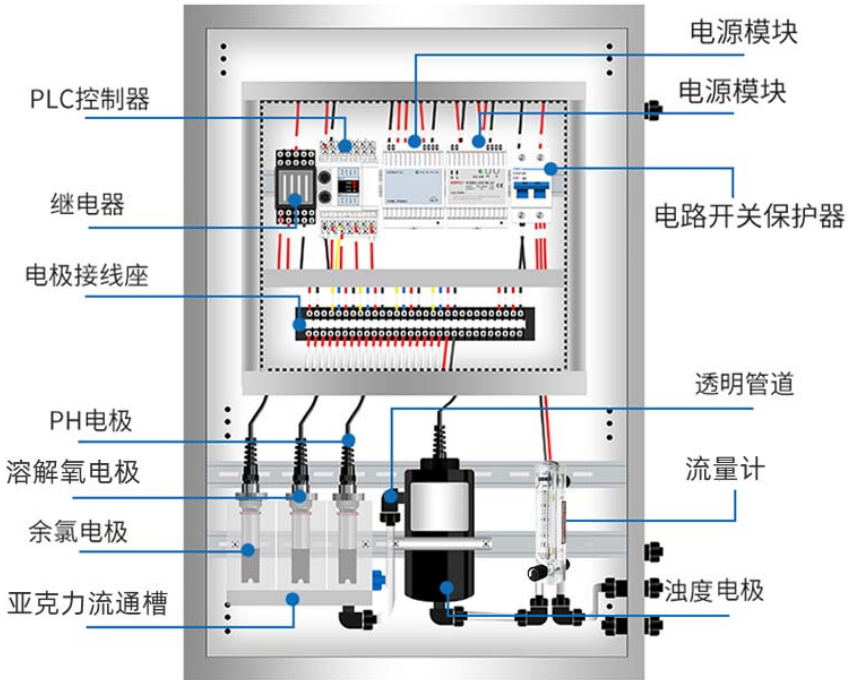


图 2 多参数水质分析仪内部主要结构

2.3 电极产品尺寸

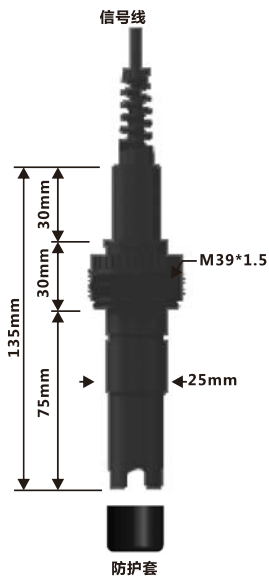


图 3 温度电极尺寸图

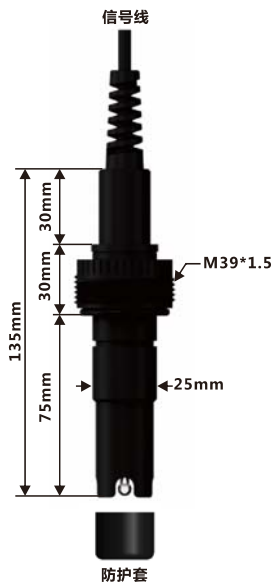


图 4 pH 电极尺寸图

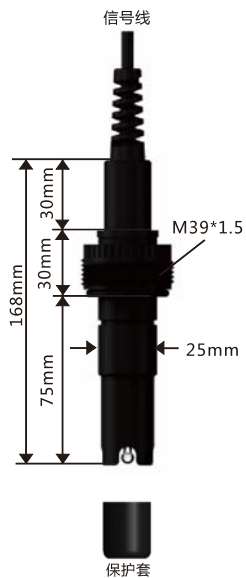


图 5 ORP 电极尺寸图

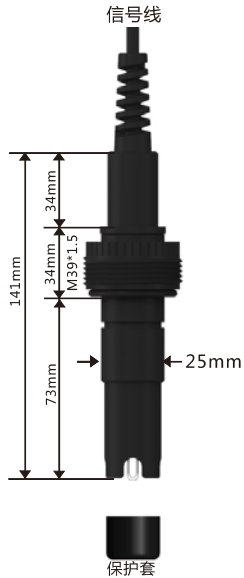


图 6 电导率电极尺寸图

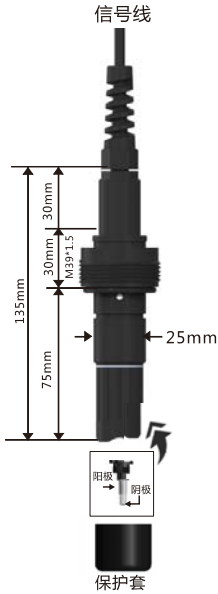


图 7 溶解氧电极尺寸图



图 8 浊度电极尺寸图

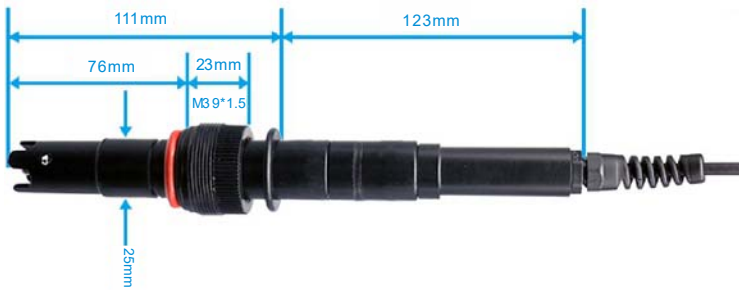


图 9 恒电压余氯电极产品尺寸

第三章 安装

3.1 固定设备

将设备竖直放置在平整的地面上。

⚠ 注意：设备安装必须保证竖直，否则影响传感器测量精度，甚至污损传感器。

3.2 排水安装

机柜右侧有注明出水口，按照标签提示插入随货配备的水管。

重要事项：注意需要把浮子流量计浮子下液面调节到 20 升每小时。

3.3 进水安装

机柜右侧有注明进水口，按照标签提示插入随货配备的水管。

重要事项：注意需要把浮子流量计浮子下液面调节到 20 升每小时。

3.4 安装电极

竖直取下电极保护帽（防止保护帽中的保护液漏洒），不要触碰传感器探头部分，小心插入流通槽对应安装孔内。拧紧螺纹即可。

3.5 电源安装

将电源线连接至 220VAC 电源，注意必须连接带有接地良好的电源。

3.6 开机运行

机柜通电后，机柜内部有个 2P 的开关，向上扳起 2P 开关，设备开始工作后就可以看到 PLC 的电源灯亮了，然后有一个 rain 运行，包括 DTU 和电源模块等配件的电源指示灯亮起来，表示已经在正常运行中。

第四章 操作

4.1 显示介绍

系统安装完成后，接通电源，开机启动，显示屏显示系统主界面如下。您可在此界面直观的看到多参数系统所采集的数据，并通过下方的按钮快速的进入各个界面中操作。

水质多参数自动监测仪 版本：V1.2		14:17:06 2022-12-13
酸碱度(pH) 0.000 pH	温度(Temp) 0.0 °C	参数设置 实时曲线 历史记录 警告信息 系统设置
浊度(TUR) 0.0000 NTU	余氯(FCL) 0.000 mg/L	
溶解氧(DO) 0.000 mg/L	氧化还原(mV) 0.00 mV	
电导率(Cond) 0.00 uS/cm		
监测因子：07个 存储周期：60.0秒		

图 10 主界面

4.2 按键说明

表 2 按键说明

按键	描述
参数设置	进入校正参数或控制参数功能按键
实时曲线	进入实时曲线功能按键
历史记录	查看历史记录功能按键
警告信息	系统报警信息显示功能按键
系统设置	系统配置和设置功能按键

4.3 系统设置

点击“系统设置”进入如下界面进行系统参数设置。

系统设置			
参数设置			
存盘间隔:	60秒		
打印设置			
打印间隔:		手动打印	
时间设置			
设置时间:	2012 - 1 - 9	13 : 44 : 56	保存
通讯设置			
本机地址:	1	波特率:	9600
		数据位:	8
		校验位:	0
		停止位:	1
系统配置		返回上一级	

图 11 系统设置界面

点击“系统配置”进入如下界面进行设置，出厂都已经设置完成，请勿随意修改。

系统配置							
传感器01	1	2	0	地址检测关			
传感器02	2	2	0				
传感器03	3	2	0				
传感器04	4	2	0				
传感器05	5	2	0				
传感器06	6	2	0		波特率	9600	
传感器07	7	2	0		数据位	8	
传感器08	8	2	0		停机位	1	
传感器09	9	2	0		校验位	0	
传感器10	10	2	0		返回值	2113929212	
传感器11	11	2	0				
传感器12	12	2	0				
传感器13	13	2	0				
5参数模式		8参数模式		12参数模式		返回上一级	

图 12 系统配置界面

4.4 参数设置

点击“参数设置”进入如下界面设置，可选择进入校正参数或控制参数。

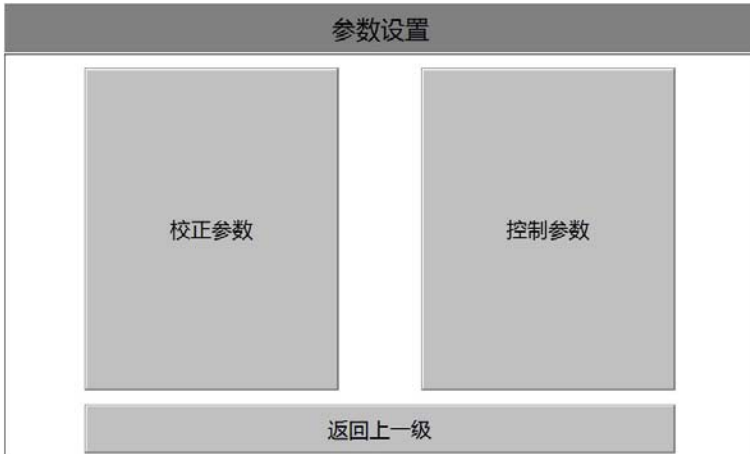


图 13 参数设置界面

4.4.1 校正参数设置

点击校正参数进入如下界面设置：



图 14 校正参数界面

点击对应参数名称进入对应的校正参数界面：

酸碱度(pH)校正参数					
测量上限	10.00	确定	系数设定	1.00	
测量下限	0.00	确定	偏移设定	0.00	
实时信号	0.000		标准液1	0.00	标准液2
校正斜率	100.00		信号1	0.00	信号2
校正显值	0.00			第1点确认	第2点确认
工厂参数			返回上一级		

图 15 对应的校正参数界面

4.4.2 控制参数设置

点击控制参数进入如下界面设置：

控制参数	
酸碱度(pH)	温度(Temp)
浊度(TUR)	余氯(FCL)
溶解氧(Do)	氧化还原(ORP)
电导率(Cond)	氨氮(NH3-N)
化学需氧量(COD)	叶绿素a(Chla)
蓝绿藻(Cyano)	水中油(Oil)
返回上一级	

图 16 控制参数设置界面

点击对应参数名称进入对应的参数界面：



图 17 对应的控制参数界面

4.5 历史记录

点击历史记录进入如下界面：



图 18 历史记录界面

点击 U 盘导出进入如下界面：



U盘导出数据

数据起始时间: 2018-1-10 0:0:0

数据结束时间: 2020-1-10 0:0:0

本次导出数据 0 条

导出数据 返回上一级

图 19 U 盘导出数据界面

4.6 实时曲线

点击实时曲线进入如下界面：



实时曲线

酸碱度(pH) 温度(Temp)

浊度(TUR) 余氯(FCL)

溶解氧(Do) 氧化还原(ORP)

电导率(Cond) 氨氮(NH3-N)

化学需氧量(COD) 叶绿素a(Chla)

蓝绿藻(Cyano) 水中油(Oil)

返回上一级

图 20 实时曲线界面

第五章 维护工作

设备根据现场水质状况和使用情况，每1个月至3个月维护一次。设备必须断电维护。

5.1 清洁

根据现场情况定期清洁设备内外灰尘、污垢。可用试管刷清洗余氯/二氧化氯流通池和浊度测量缸，完成后用清水进行冲洗。

5.2 漏水检查

检查各个池体、水管、接头是否有漏水，如有应及时更换或处理。

5.3 浊度电极维护

定期校准。定期取出浊度电极探头，观察光源是否变暗、不亮，如有故障，应及时更换。支持现场比对校准。

浊度现场比对校准：在1NTU以内建议采用低点校准。轻取轻放浊度电极探头，防止光孔被溅上水。

5.4 安培电流电极维护

安培电流电极包括：余氯/二氧化氯电极和溶解氧电极等。电极需要定期校准。每月如电解液不足或使用时间超过3个月，应及时添加或更换电解液，并进行校准。定期检查清洁膜头，一般情况下建议每6个月更换一次膜头，如果膜头污染或破损需立即更换膜头，并进行校准。支持现场比对一键校准。

5.5 pH/ORP 电极维护

电极需要定期清洁和校准。若电极表面有沉积物，可用稀盐酸清洗，并用清水洗净。如校准之后pH/ORP值有较大偏差，应及时更换电极，并进行校准。电极使用寿命为1年，如因维护不当或者现场情况过于恶劣可能减少电极使用寿命。

pH/ORP 校准：请将电极插入对应的标液中校准。

5.6 电导率电极维护

电极需要定期清洁和校准，酒精棉球清洁注意不要弄伤电极表面铂黑。如数据值有较大偏差，应及时更换电极，并进行校准。

电导率校准：请将电极插入标液中校准。

5.7 缓冲池维护

如缓冲池内部污垢较多，应及时用试管刷清洁或更换。

5.8 其它选配电极维护

其它定制选配电极的维护，请单独咨询厂家。

第六章 故障分析及处理

设备常见故障，请参照表 2 进行排除，如仍不能排除问题请参考下面特殊情况下的处理。

表 3 故障原因表

故障现象	可能原因分析	排除方法
浊度值异常升高（排除水源问题）	(1) 安装不当使得电极光孔进水污染 (2) 流通池内部污染	(1) 清洁电极光孔玻璃片 (2) 清洁流通池
浊度值过低	(1) 光源损坏 (2) 电极内部污染	(1) 与我方联系更换光源 (2) 清洁电极
电极数值不准确	(1) 维护不及时 (2) 电极损坏 (3) 设备没有良好接地	(1) 进行电极维护并重新校准 (2) 更换电极并重新校准 (3) 将设备良好接地后重新进行校准
RS485 无法通信	(1) 信号线没有接好	(2) 断电后重新连接信号线

- 注：操作人员必须经过相关操作培训。

第七章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，本仪表供货时所提供的硬件、附件在材质和制造工艺上都不存在缺陷。

从仪表购买之日开始计算，质保期内若收到用户关于此类缺陷的通知，本公司对确实有缺陷的产品实行无条件免费维护或者免费更换，对所有非定制产品一律保证 7 天内可退换。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障。
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

售后服务承诺：

(1) 客户的技术疑问，我们承诺在接收用户疑问后 2 小时内响应处理。

(2) 返厂维修的仪表我们承诺在收到货物后 7 个工作日内出具检测结果，7 个工作日内出具维修结果。

附录 A 通讯协议

本通信协议为标准 ModBus 协议，采用 RTU（十六进制数）传输模式。ModBus 协议是一种主从式协议。任何时刻只有一个设备能够在路路上进行发送。由主站管理信息交换，且只有主站能发起。主站会依次对从站进行轮流查询。只有当从站地址与轮询地址相匹配，从站才能回复消息。从站之间不能进行直接通信。协议帧中不包含任何消息报头及消息结束符，消息的开始和结束依靠间隔时间来识别，当间隔时间长于或等于 3.5 个字符时，即作为检测到帧结束。如果网络内没有与查询地址相一致的从站或从站接收时，CRC 校验出错，主站将不会接收到返回帧，这时主站根据超时设定判断是否超时，如超时，作出重发或弹出异常错误窗口动作。

A.1 出厂设置

串行接口：波特率 9600，数据位 8 位，停止位 1 位，无校验位；

设备 ID 地址：默认硬地址模式 0x01；（“0x**”表示十六进制数）

A.2 读取设备参数，指令 0x03

表 4 寄存器地址

寄存器地址	名称	读/写	格式
00	通道 1: 酸碱度 (pH)	只读	Float
02	通道 2: 温度 (TEMP)	只读	Float
04	通道 3: 浊度 (SS)	只读	Float
06	通道 4: 余氯 (FCL)	只读	Float
08	通道 5: 溶解氧 (Do)	只读	Float
10	通道 6: 氧化还原 (ORP)	只读	Float
12	通道 7: 电导率 (EC)	只读	Float
14	通道 8: 氨氮 (NH3-N)	只读	Float
16	通道 9: 化学耗氧量	只读	Float

80	水流异常	读（功能码 01）	0 为异常 1 为正常
100	启动/停止	写（功能码 05）	写 0 停止 写 FFFF 启动

例：读取酸碱度的数据，寄存器地址为 0x00

发送：01 03 00 00 00 02 C4 0B

解释：01：设备地址

03：指令

00 00：起始地址

00 02：地址个数

C4 0B：校验码

返回：01 03 04 40 EB 33 33 CB 22

解释：01：设备地址

03：指令

04：字节数量

40 EB 33 33：数据

CB 22：校验码

其中：40 EB 33 33 为十六进制数据，转成浮点为 7.35。