

电子水尺圆管外壳 (485型)

SN-3002-DR-N01

Ver 2.0



声明

- 1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
- 2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
- 3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
- 4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 主要参数	4
1.4 系统框架图	5
1.5 产品选型	6
1.6 产品外观	6
第 2 章 硬件连接	7
2.1 设备安装前检查	7
2.2 接口说明	7
2.3 接线示意图	8
2.3.1 485 接线示意图	8
2.3.2 继电器接线示意图	8
2.4 安装方式	9
2.4.1 贴壁安装	9
2.4.2 贴壁倾斜安装	9
第 3 章 设备工作模式	10
3.1 空高模式	10
3.2 水深模式	10
3.3 倾斜安装测量	10
第 4 章 设备使用前配置	11
4.1 硬件连接	11
4.2 软件选择	11
4.3 传感器监控软件的使用	11
第 5 章 通信协议	13
5.1 通讯基本参数	13
5.2 数据帧格式定义	13
5.3 寄存器地址	13
5.4 通讯协议示例以及解释	14
第 6 章 蓝牙配置软件安装及使用	15
6.1 配置软件下载	15
6.2 搜索连接设备	15
6.3 实时数据说明	17
6.4 配置说明	17
第 7 章 常见问题及解决方法	18
第 8 章 注意事项	19
第 8 章 质保说明	19
附录	20

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

该电子水尺是一款采用先进的处理器芯片作为控制器的设备。通过测量电极的水位以获取数据，具备极高的精度及抗干扰能力。可用于江河、湖泊、水库、水电站、灌区及输水等水利工程中进行水位的监测。也可适用于自来水、城市污水处理、城市道路积水等市政工程中水位的监测。

本产品带一路继电器，可进行地下车库、地下商场、船舶舱室、灌溉养殖业等民用工程中进行监测和调控。

本产品采用先进的生产工艺，使用不锈钢材料做壳体防护材料，内部采用具有高密封性的材料进行特殊处理，使得产品不受泥浆、腐蚀性液体、污染物、沉淀物等外界环境的影响。

本产品具有采样精度与设备的水尺长度无关的特点。在任何应用环境中，均可以保持极高的测量精度，测量精度 1cm。

1.2 功能特点

- 采用先进的生产工艺，采用不锈钢作为防护外壳，防护性及抗干扰能力强。
- 采用高密封性材料，设备不受污泥、污染物、沉淀物等外界环境因素影响。
- 具有 1 路开关量信号输出，可任意关联报警事项输出或用于水位上下限控制。
- 采样精度与设备长度无关，不同长度的水尺测量精度保持不变，均为 1cm。
- 可根据现场情况进行多种工作模式的修改
- 可选太阳能供电（20W/6Ah、30W/20Ah 两种可选）。

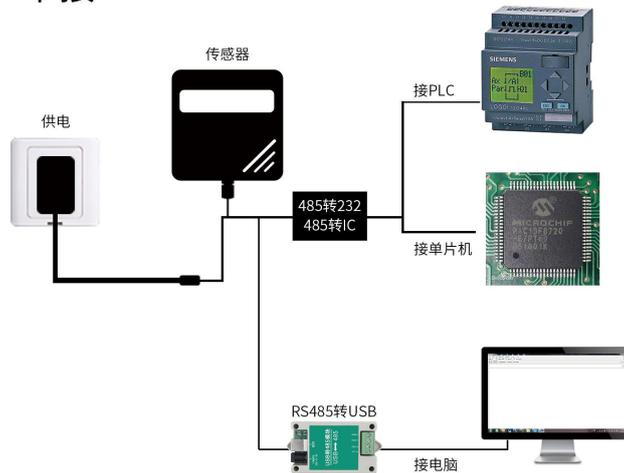
1.3 主要参数

直流供电（默认）	DC 10~30V	
水位测量精度	1cm（全量程等精度）	
分辨率	1cm	
输出方式	RS485（ModBus 协议）	
参数设置	用提供的配置软件通过 485 接口进行配置	
主机最大功耗	RS485 输出	0.8W
单节水尺最大功耗	0.05W	
量程	默认长度 1.5 米 其余长度可以定制（支持 0.5 米的倍数长度）	
安装方式	壁挂式	

开孔尺寸	65mm	
打孔尺寸	6mm	
防护等级	主机	IP54
	从机	IP68

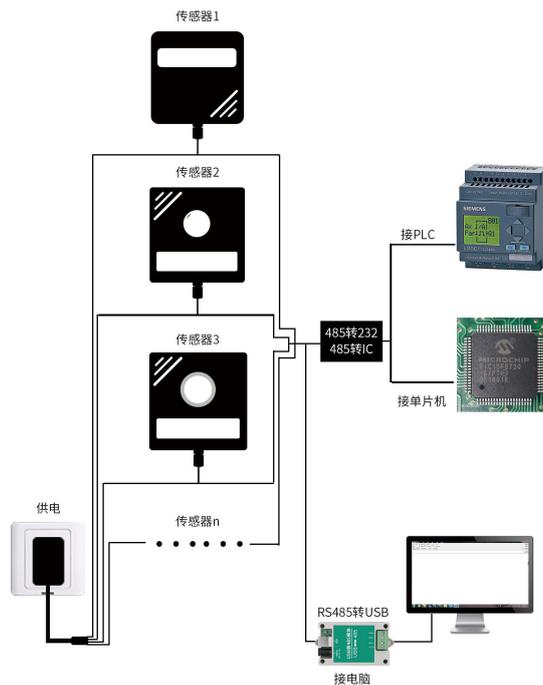
1.4 系统框架图

单接



本产品也可以多个传感器组合在一条 485 总线使用，理论上一条总线可以接 254 个 485 传感器，另一端接入带有 485 接口的 PLC、通过 485 接口芯片连接单片机，或者使用 USB 转 485 即可与电脑连接，使用我公司提供的传感器配置工具进行配置和测试（在使用该配置软件时只能接一台设备）。

多接



1.5 产品选型

SN-				公司代号
	3002-			电子水尺壳
		DR-		电子水尺设备
			N01-	RS485 输出
				6A 太阳能供电 (20W/6Ah)
				20A 太阳能供电 (30W/20Ah)
				空 电源供电

1.6 产品外观



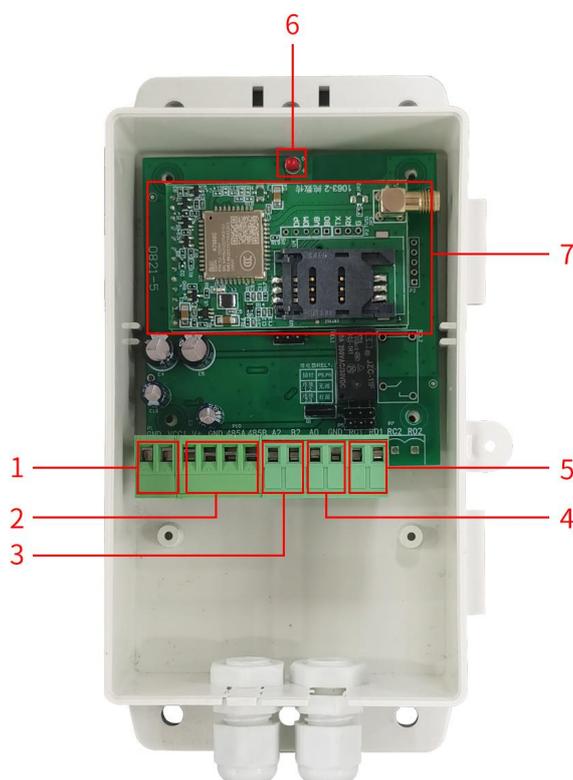
第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 主设备 1 台
- 合格证、保修卡、12V 电源适配器（选配）等
- 安装螺丝包，U 型卡、刻度贴膜等配件

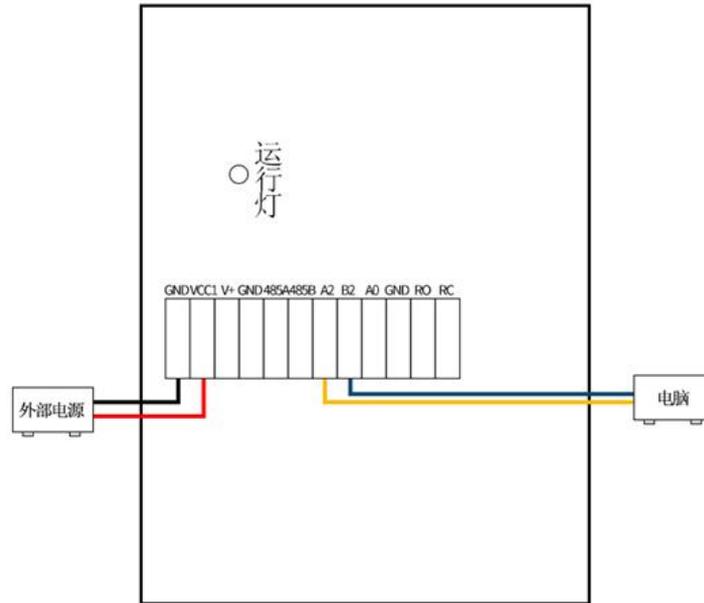
2.2 接口说明



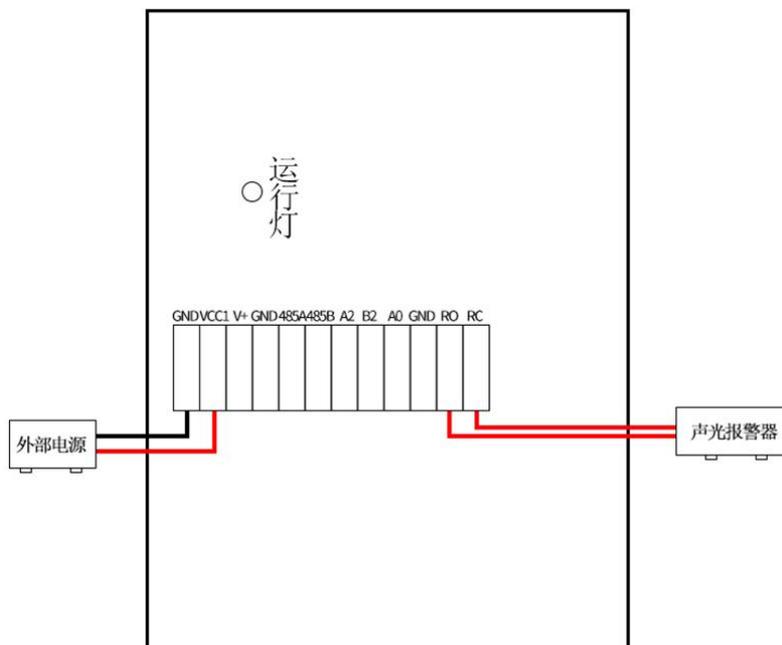
序号	说明	备注
1	供电输入接口	DC10~30V 电源
2	水尺从机接口	默认已给接好
3	485 信号输出接口	A2 为 485A，B2 为 485B
4	模拟量信号输出接口	一路模拟量输出，默认 4~20mA 输出
5	继电器输出接口	一路继电器输出，可通过跳线帽切换有源和无源输出，默认无源，切换方式见电路板丝印说明
6	运行灯	正常工作指示灯（快闪）
7	4G 模组	485 选型无此模组

2.3 接线示意图

2.3.1 485 接线示意图

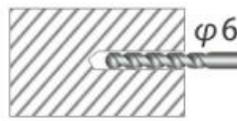
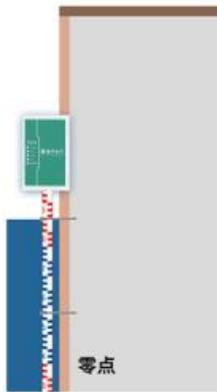


2.3.2 继电器接线示意图

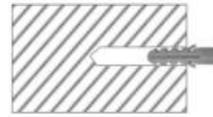


2.4 安装方式

2.4.1 贴壁安装



▲ 钻孔(孔径5mm)



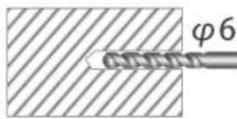
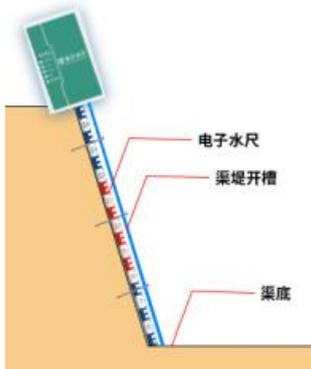
▲ 膨胀管放入孔内



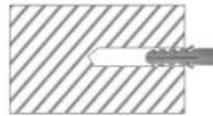
▲ 壁挂安装



2.4.2 贴壁倾斜安装



▲ 钻孔(孔径5mm)



▲ 膨胀管放入孔内

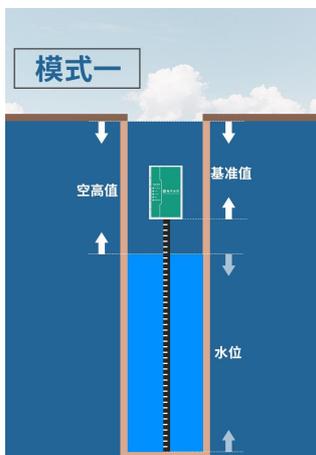


▲ 壁挂安装



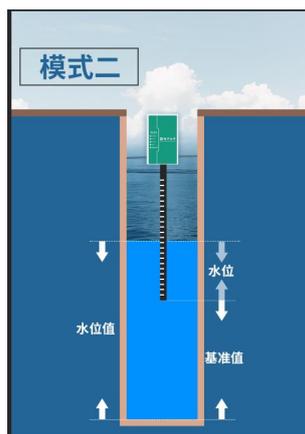
第 3 章 设备工作模式

3.1 空高模式



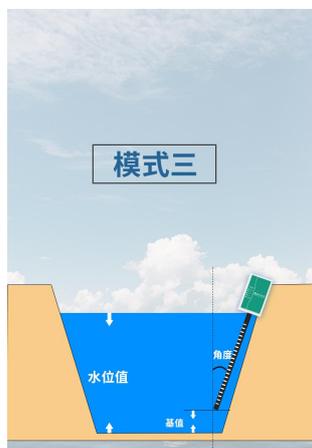
$$\text{空高值} = \text{水尺总长} - \text{水位} + \text{基准值}$$

3.2 水深模式



$$\text{水位值} = \text{水位} + \text{基准值}$$

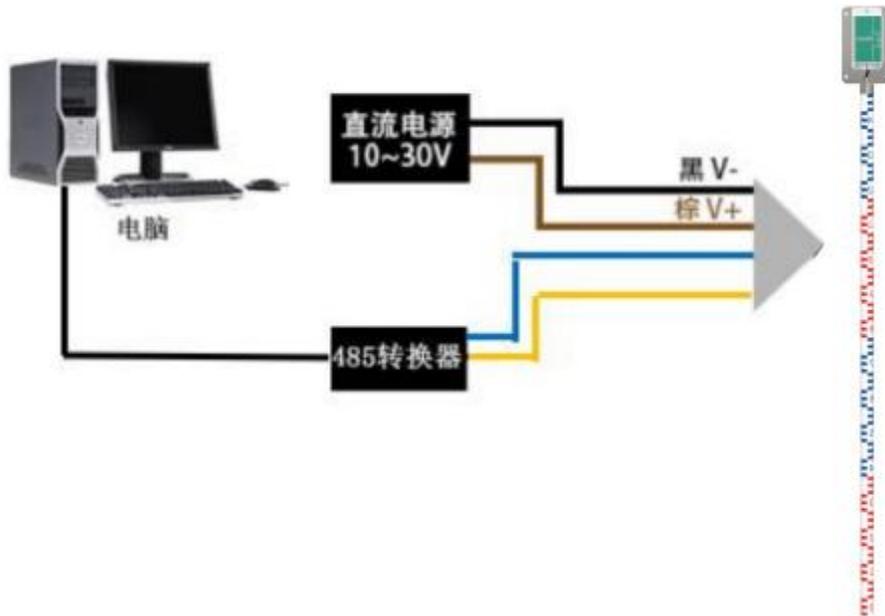
3.3 倾斜安装测量



$$\text{水位值} = \text{水位} * \cos(\text{角度}) + \text{基准值}$$

第 4 章 设备使用前配置

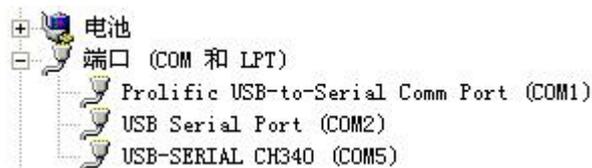
4.1 硬件连接



4.2 软件选择

如果需要修改设备工作模式，可以使用配置软件设置。

将传感器通过 USB 转 485 正确的连接电脑并提供供电后，可以在电脑中看到正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口）。



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，双击打开即可。

如果在设备管理器中没有发现 COM 口，则意味您没有安装 USB 转 485 驱动（资料包中有）或者没有正确安装驱动，请联系技术人员取得帮助。

4.3 传感器监控软件的使用

- ①、配置界面如图所示，首先根据 3.1 章节的方法获取到串口号并选择正确的串口。
- ②、点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。
- ③、根据使用需要修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。
- ④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及 485 驱动安装情况。

请选择串口号:

设备地址:

设备波特率:

温度值:

湿度值:

水浸状态:

断电状态:

光照度:

CO₂:

通信输出延时:

通信常开常闭设置:

湿度上限:

湿度下限:

温度上限:

温度下限:

湿度回差:

温度回差:

湿度偏差:

温度偏差:

液晶控制模式:

无线温湿度变送器参数设置:

测试结果

设备地址: 1 波特率: 4800

第 5 章 通信协议

5.1 通讯基本参数

编 码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

5.2 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥ 4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位 CRC 码

结束结构 ≥ 4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认 0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示，本变送器只用到功能码 0x03（读取寄存器数据）。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意 16bits 数据高字节在前！

CRC 码：二字节的校验码。

主机问询帧结构：

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构：

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

5.3 寄存器地址

寄存器地址 (16进制)	PLC或组态地址	内容	支持功能码	范围及定义说明
0000H	40001	水位值	0x03/0x04	分辨率: 1cm
0002H	40003	水浸状态	0x03/0x04	0:无水 1:有水
0003H	40004	继电器状态	0x03/0x04/0x06	0:断开 1:吸合
0063H	40100	水尺节数	0x03/0x04/0x06	范围1-50
0064H	40101	主机运算方案	0x03/0x04/0x06	0:空高 1:水深 2:倾斜安装 (默认水深状态)
0065H	40102	水位上限	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认 400cm
0066H	40103	水位下限	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认0cm
0067H	40104	控制回差	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认0cm
0068H	40105	水尺长度	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认 400cm
0069H	40106	基准值	0x03/0x04/0x06	0-65535cm, 默认0cm
006AH 006BH	40107 40108	倾斜角度	0x03/0x04/0x06	浮点型数据
006CH	40109	水位上限关联 继电器	0x03/0x04/0x06	0不关联 1关联
006DH	40110	水位下限关联 继电器	0x03/0x04/0x06	0不关联 1关联
006EH	40111	采集灵敏度	0x03/0x04/0x06	0-1024
0072H	40115	报警延时	0x03/0x04/0x06	可设置范围0-65535s 水位超限后多久报警 设置为0, 无报警延时

5.4 通讯协议示例以及解释

举例: 读取设备地址 **0x01** (十进制地址为 **1**) 的水位值

问询帧 (十六进制):

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
-----	-----	------	------	-------	-------

0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A
------	------	-----------	-----------	------	------

应答帧（十六进制）：（例如读到水位为 43cm）

地址码	功能码	返回有效字节数	水位值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x2B	0xF8	0x5B

第 6 章 蓝牙配置软件安装及使用

设备支持蓝牙配置，需通过手机 APP 进行配置使用。请提前下载对应 APP。

6.1 配置软件下载

设备支持蓝牙配置，需要手机下载配置软件“碰一碰蓝牙配置”，可联系我公司工作人员获取，也可使用手机 QQ 扫描二维码获取。



搜索连接设备

下载完成后，打开蓝牙，打开 APP 软件界面如下，点击“连接设备”，进入到扫描设备页面。

6.2 搜索连接设备

(1) 打开手机的蓝牙功能，然后点击刚才已经安装好的 APP 进入到主页面，选择蓝牙设备。



(2) 点击“连接设备”进入到扫描设备页面。



(3) 点击“开始扫描”搜索需要配置的设备，
设备名称为 DR+八位地址。

点击密码输入框，输入设备密码（默认密码 12345678），进入到设备配置页面。



6.3 实时数据说明



实时数据用于查看设备数据采集器及状态判断。

水位值：设备当前水位值（cm）。

精度：设备精度（mm）。

6.4 配置说明



SIN 塞恩电子

继电器 1 状态：可读取当前继电器状态，也可以手动控制继电器吸合断开

通道 1 模拟量 1 上限：水位上限。设置上限关联继电器且水位超过上限值后，继电器吸合。

通道 1 模拟量 1 下限：水位下限。设置下限关联继电器且水位低于下限值后，继电器吸合。

通道 1 模拟量 1 上限关联继电器：选择水位上限是否关联继电器。

通道 1 模拟量 1 下限关联继电器：选择水位下限是否关联继电器。

通道 1 模拟量 1 控制回差：设备回差。

主机水浸门槛设置：采集灵敏度。范围 0-1024，默认值 102，数值越高越不灵敏。

角度值：倾斜角度。倾斜测量模式下设置倾斜角度值。

主机运行方案：水深测量、空高测量、倾斜测量切换，默认水深测量。

基准值：基准值设置。

水尺长度：水尺长度设置。

水尺节数：水尺节数设置。

Modbus 地址：修改电子水尺主机的地址。

Modbus 从机波特率：修改电子水尺主机的波特率（只是名字是从机波特率，实际修改的是主机的）。

Modbus 从机校验位：修改电子水尺主机的校验位（只是名字是从机校验位，实际修改的是主机的）。

注意：其余未标明的参数为 4G 选型使用，本设备不使用，不要进行修改。

第 7 章 常见问题及解决方法

无输出或输出错误

可能的原因：

- 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确
- 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 485 总线有断开，或者 A、B 线接反
- 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω终端电阻。
- USB 转 485 驱动未安装或者损坏
- 设备损坏。

第 8 章 注意事项

1) 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

2) 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

3) 此产品禁止在海水中使用

第 8 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

附录

