



使用说明书

GH-EC 系列电导率传感器

威海晶合数字矿山技术有限公司

声明

本文档提供有关威海晶合数字矿山技术有限公司产品的信息。本文档并未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除威海晶合在其产品的销售条款和条件中声明的责任之外，威海晶合概不承担任何其它责任。并且，威海晶合对威海晶合产品的销售和 / 或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性、适销性或对任何专利权、版权或其它知识产权的侵权责任等，均不作担保。威海晶合产品并非设计用于医疗、救生或卫生等用途。威海晶合可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

对本产品如有任何疑问请及时和我们取得联系。联系方式如下：

<http://www.minestar.cn> 或致电 0631-5622515 查询。

Copyright © 2019 Weihai Gemho. 保留所有权利。

目录

1. 概述.....	1
1.1. 引言.....	1
1.2. 传感器特点.....	1
1.3. 适用场景.....	1
1.4. 使用注意事项.....	1
2. 产品介绍.....	2
2.1. 产品外观.....	2
2.2. 供电方式.....	2
2.3. 产品主要参数.....	2
3. 系统架构.....	3
3.1. 485 信号输出.....	3
3.2. 模拟信号输出.....	3
4. 安装说明及接线说明.....	4
4.1. 设备清单.....	4
4.2. 安装说明.....	4
4.3. 接线说明.....	5
5. 485 通讯协议及上位机配置.....	5
5.1. 485 版通讯协议及说明.....	5
5.2. 数据帧格式定义.....	6
5.3. 上位机读取设备数据及软件配置.....	8
6. 模拟量输出.....	12
7. 故障分析与质保.....	12
7.1. 故障分析.....	12
7.2. 质保条款.....	12

1. 概述

1.1. 引言

GH-EC 系列电导率传感器是一款新型一体化传感器，通过采集设备即可获取到设备所处环境中电导率的数值。

1.2. 传感器特点

低功耗、高精度、高灵敏度、线性范围宽、抗干扰能力强、优异的重复性和稳定性。

1.3. 适用场景

该产品可以广泛应用在环境监测、水产养殖、污水处理、工业生产等环境，相较于传统的物联网传感器具有精度高、易安装的优势。

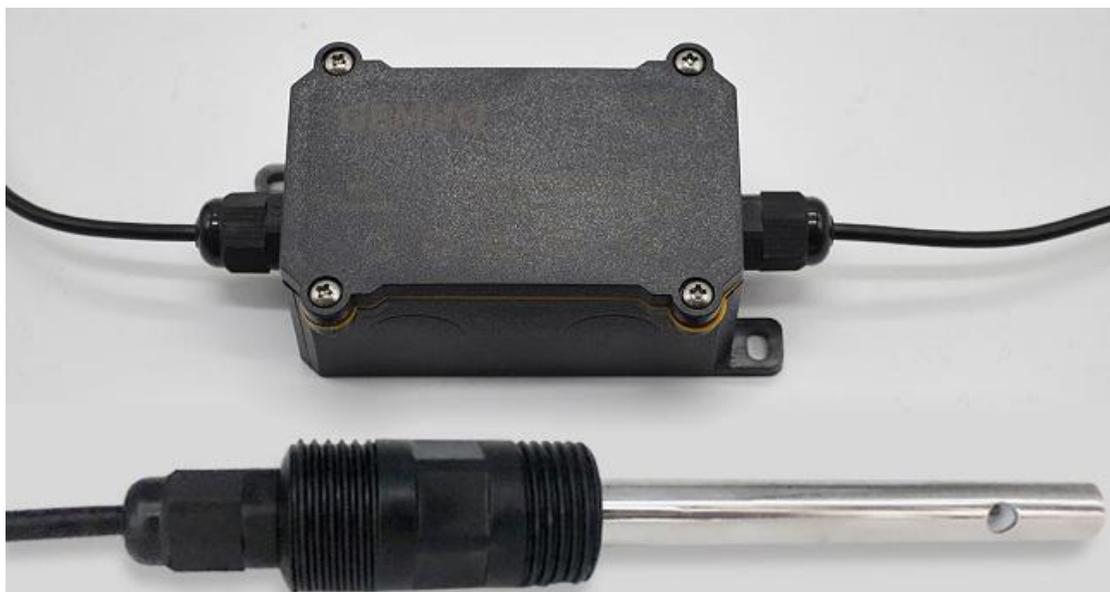
1.4. 使用注意事项

- 传感器采用防水、防尘、抗冲击性的材料，但是精密的仪器还需要小心的使用和维护，避免使用冲击，避免在腐蚀性液体或气体等恶劣环境中使用。
- 使用前老化时间不少于 48 小时。
- 传感器的进气口不得阻塞、不得污染。
- 电解液泄露会造成损害，请勿随意拆解传感器。
- 外壳有损伤、变形等情况下请勿使用。
- 传感器避免接触有机溶剂（包括硅橡胶及其它胶粘剂）、涂料、药剂、燃料油类。
- 不建议用不标准的方法试验传感器，须避免正面垂直进气，如：直接将传感器放到浓氨水上、朝传感器喷香烟、打火机点燃后靠近传感器、朝传感器呼气、将传感器靠近酒精等等，因为液体氨水或酒精挥发时区域浓度可以高达数万 ppm，人呼气中的二氧化碳浓度也高达 4 万 ppm，会损坏传感器。
- 在高浓度的气体环境中长时间使用后（禁止长时间在高浓度酸性气体中存放和使用），恢复到初期状态较缓慢。
- 传感器贮存时工作电极与参比电极应处于短路状态。
- 传感器不允许热插拔，必须将传感器关闭电源后再进行插拔，否则可能损坏传感器，或出现不正常现象；
- 在使用时请注意该场合是否有限制使用无线通信设备的要求，如果有这样的

限制，请不要使用该设备。比如：飞机飞行及启降过程中、加气站、加油站或其他有易燃易爆物品的场合等。

2. 产品介绍

2.1. 产品外观



2.2. 供电方式

用户给设备提供 1 个输入为 9~18v 的 DC 电源，可以利用晶合提供的 220VAC 转 DC 电源，也可以使用 12V 太阳能电池板和蓄电池供电，满足不同场合的需要。

2.3. 产品主要参数

性能	参数
供电方式	DC 9~18V
通讯方式	RS485/0-5V/0-10V/4-20mA
测量范围	20us / 200us / 2000us / 20ms
精度	0.5%FS
工作温度	-20℃~50℃
工作湿度	15%RH~90%RH（相对湿度）、非凝结
适应压力	大气压± 10%

3. 系统架构

3.1. 485 信号输出

传感器使用 12V 直流电源供电，连接带有 485 接口的 PLC，也可以通过 485 接口芯片连接单片机使用。通过后文指定的 modbus 协议对单片机和 PLC 进行编程。或使用 USB 转 485 与电脑连接，使用我司提供的传感器配置工具进行配置和测试。理论上一条总线可以接 16 个以上的 485 传感器，如果需要接更多的 485 传感器，可以使用 485 中继器 扩充更多的 485 设备。



3.2. 模拟信号输出

使用 12V 直流电源供电，传感器可以连接 PLC 或单片机等采集设备，通过测得的电压或电流值进行运算，得出传感器采集到的实时数据。

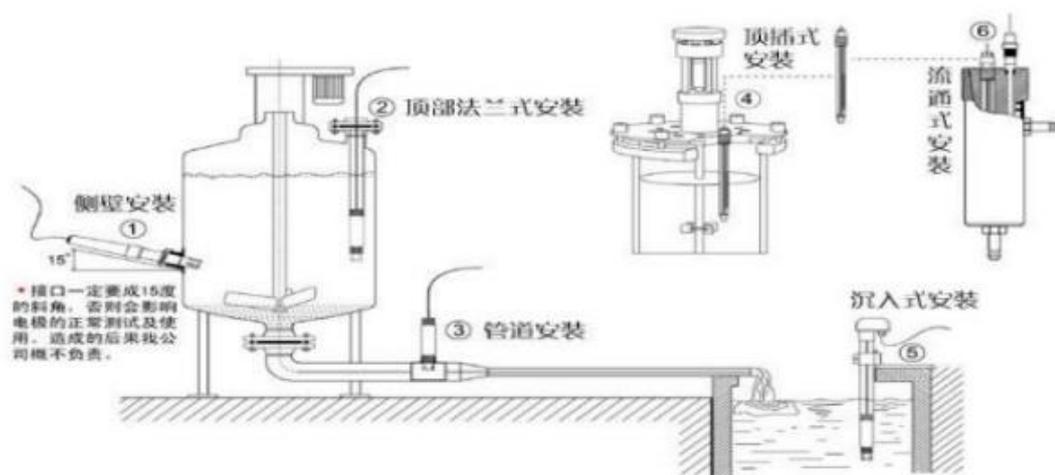


4. 安装说明及接线说明

4.1. 设备清单

- 电导率 RS485/模拟信号输出传感器设备 1 台
- M3 螺丝 2 枚
- 产品合格证、保修卡、说明书各一份
- 电源适配器（选配）

4.2. 安装说明



注意：传感器安装时不能倒置或水平安装，至少倾斜15度角以上安装。

本品探头不能直接投掷入水，探头需漂浮于被测水面，不能碰壁，触底；探头需定期清理，传感器线不能作为受力线，需配合钢索等固定。



注意事项，请仔细阅读

- 如用在污水处理一定要在排水口，设备需安装在排水口，污水一定要经过处理，否则探头 2-3 个月就会被重金属腐蚀；
- 本品探头不能直接投掷入水，探头需漂浮于被测水面，不能碰壁，触底；

- 探头需定期清理，传感器线不能作为受力线，需配合钢索等固定；
- 避免传感器被阳光暴晒，请不要用手触摸传感器；
- 测量和校准时传感器表面避免附着气泡；
- 使用中避免对传感器直接施加任何机械应力（压力、划痕等）；
- 接线时请严格根据线序接线，因接错线路导致的设备烧毁产生的费用本司概不负责；
- 安装需严格遵照安装说明，如因安装或操作不当导致的探头损坏，维修费用需客户自行承担。

4.3. 接线说明

项目	线序名称	线色
电源	电源正	红色
	电源负	黑色
通讯	RS485A / 电流 / 电压	绿色
	RS485B	白色

注意：

请严格按照线序说明接线，否则容易引起电流过大，造成设备损坏。

如未在我司购买电源适配器，则配 4 芯线，需客户自行准备 9-30V DC 供电电源。

在我司购买了电源适配器的客户，设备出厂前我们会将 DC 母头接到设备上，客户收到产品后直插即可给设备供电。

由于批次问题偶尔会出现线序颜色与说明书中不符，请客户以设备背面激光打印的线序为准。

5. 485 通讯协议及上位机配置

5.1. 485 版通讯协议及说明

参数	内容
----	----

编码	8 位二进制
数据位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位
错误校验	CRC（冗余循环码）
波特率	9600 bit/s

5.2. 数据帧格式定义

采用 Modbus-RTU 通讯协议，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：主机所发指令功能提示，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区，注意 16bits 数据高字节在前

CRC 码：二字节的校验码。

（1）读取设备地址 0X01 的电导率值

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码 (低位)	检验码 (高位)
0X01	0X03	0X00, 0X2E	0X00, 0X01	0XE5	0XC9

应答帧：

地址码	功能码	数据长度	电导率值	校验码 (低位)	检验码 (高位)
0X01	0X03	0X02	0X03, 0X2D	0X78	0XA9

032DH(十六进制)=813=>电导率=813

(2) 查询设备地址

读取当前设备地址，只能线下一传感器独立完成。

查询设备地址举例：

发送：FF 03 00 0F 00 01 A1 D7

返回：FF 03 01 01 00 60

传感器返回数据 0x01 即为设备地址 0x01。

(3) 修改设备地址举例

写入数据的通讯协议格式如下表所示：

地址码	功能码	数据地址	新地址	校验码 (低位)	检验码 (高位)
	0X06	0X00,0X0F	H,L		

说明：

- 1、地址码的范围 0x01~0xFE，默认值 0x01；
- 2、本机只支持写入传感器地址值，写入时地址高位在前低位在后；
- 3、在不知道设备地址的情况下地址码写入 FF

写入传感器地址举例：

将 01 地址修改为 09 地址：

发送：01 06 00 0F 00 09 79 CF

返回：01 06 01 09 20 4F

5.3. 上位机读取设备数据及软件配置

(1) 设备连接电脑

设备通过“485 转 USB”或“485 转 232”设备连接电脑串口。

(2) 查看设备是否连接

打开电脑设备管理器，查看端口（COM 和 LPT）下是否新增设备，记住 此设备的端口号（下图仅为示意图，不同电脑显示的端口号不同）



(3) 读取数据

A、运行“环境监测设置软件”。



B、RS485 接入设备：

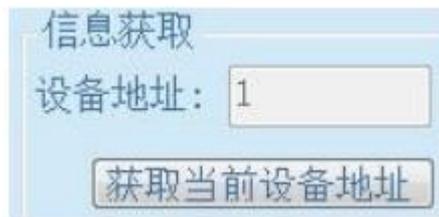
选择串口号、波特率（默认 9600，不用选），点击连接设备。



设备连接后，【信息获取】中设备地址加载完成；【传感器类型选择】中，默认勾选当前面板中设置的功能；【实时数据】中显示勾选的功能列表。如图。



如果当前设备地址发生变更或为空，可以手动点击【获取当前设备地址】按钮，获取最新的设备地址。



(4) 修改设备地址

选择【通信设置】，在【设置设备地址】中填入需修改的地址，点击【设置】，即可完成修改。修改完成后，提示修改成功。



(5) 修改设备波特率

选择【通信设置】，在【串口设置】-【波特率】中选择需修改的波特率，点击【设置】，即可完成修改。修改完成后，提示修改成功。



(6) 上位机查看设备数据

选择【采集间隔】，然后单击【读取数据】。数据显示如下（不能导出）



(7) 修改设备报警等参数:

设备连接后，可以修改设备报警等参数。选择要修改的功能，如空气温度。选择【自动】或【手动】进行相应设置。

自动：选择是否【逻辑取反】，依次录入【报警上限】等参数，点击【设置】按钮，即可完成。



手动： 点击【开/合】按钮，控制开合。



注：设备控制开关量只能自动/手动选择其中一种，不可同时控制。

6. 模拟量输出

	传感器量程下限	传感器量程上限
4-20mA	4mA	20mA
0-5V	0V	5V
0-10V	0V	10V

7. 故障分析与质保

7.1. 故障分析

序号	现象	可能故障	解决办法
1	无通讯信号	电缆故障	万用表检查电缆
2	通讯正常，但无数据	接口连接故障	检查接口连接情况
3	测量数据严重偏离实际	传感器故障	联系厂家

7.2. 质保条款

本产品自出货之日起保修两年，电极及配件（外壳/插头/线缆等）保修半年。

以下情况不在质保范围内：

- 假冒以及仿制本公司产品；
- 以外因素或人为故意损坏、机械破坏、暴力摔砸等情况；
- 非正常工作环境下使用，未按操作说明书使用引起的损坏；
- 用户私自拆机、改装或由未经本公司授权的单位维修过的。