



使用说明书

GH-SC 系列电子水尺

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 © 2017 Weihai Gemho. 保留所有权利。

## 目录

1	概述.....	1
1.1	引言.....	1
1.2	产品特点.....	1
2	产品介绍.....	2
2.1	产品外观.....	2
2.2	型号规则.....	2
2.3	接线规则.....	2
2.3.1	接线长度.....	2
2.3.2	接线颜色.....	2
2.4	技术参数.....	2
2.5	结构尺寸.....	3
3	安装方式.....	3
4	RS485 通信协议.....	4
5	4G 通信协议.....	4

## 1 概述

### 1.1 引言

GH-SC 系列电子水尺是威海晶合数字矿山技术有限公司研发的一款水文检测设备，具备附件少、易安装、高精度、可靠性高等优点，其设计更适合长期、持续、稳定、精确的监测工作要求。广泛适用于尾矿库、水库、江河、湖泊、水电站、灌区及输水等水利工程中的水位监测，也可用于自来水、城市污水、城市道路积水等市政工程以及酒类、饮料等食品化工工程中的液位监测等领域。

GH-SC 系列电子水尺有 RS485、NB、4G 等多种输出接口可供用户自由选择。

### 1.2 产品特点

- 采用先进微处理器芯片为控制器，内置通讯电路、防雷装置。
- 采用先进的生产工艺技术，不锈钢防护外壳，具备高可行性及抗干扰性能。
- 内部采用高性能的密封材料进行特殊处理，具有防腐、防冻、耐热、耐老化的特点。
- 不受泥浆、污液和腐蚀性液体等污染物和沉淀物的影响。
- 不受大气温度、压力、温度、含沙量、冰冻等外界因素的影响。
- 采样精度与水尺长度无关，不同长度的水尺测量精度保持不变，都是 1CM。
- 水尺量程扩展性强，以 1 米量程为基础可能随意扩展量程。
- 支持多种信号输出方式：RS485、NB、4G 等供用户自由选择。
- 水位数值所见即所得，输出的数据就是实际的水位值，不用再进行转换。

## 2 产品介绍

### 2.1 产品外观

#### 电子水尺图示

### 2.2 型号规则

电子水尺的型号命名为 GH-SC-XY, 其中:

X ----- 表示水尺的输出信号方式, 用英文字母进行区分:

- ① R ----- 仅 RS485 信号输出
- ② N ----- RS485 + NB 信号输出
- ③ G ----- RS485 + 4G 信号输出

Y ----- 表示水尺的量程, 用数字表示: 1 表示 1M, 10 表示 10M, 100 表示 100M。

例如: GH-SC-R2, 表示 RS485 信号输出, 2 米量程。

### 2.3 接线规则

#### 2.3.1 接线长度

接线长度无特殊约定时, 长度为 2M。

#### 2.3.2 接线颜色

接线颜色规则如下表所示:

线色	红	黑 (蓝)	绿	白 (黄)	
标号	VCC	GND	A	B	PE
说明	直流供电、太阳能供电			RS485	屏蔽层

### 2.4 技术参数

参数名称	具体参数	备注
量程	基础量程 1 米, 可以通过级连方式扩展量程	
精度	1CM 精度相同, 不受量程扩展影响)	
供电电压	DC9-18V, 典型值 DC12V, 可采用太阳能板供电	
输出信号	RS485、NB、4G	
数据上云	NB、4G 输出支持数据直接上云, 可在云平台进行访问数据。	

## 2.5 结构尺寸

## 3 安装方式

**垂直安装（吊装）：**如图 3.1 所示，将电子水尺垂直于地面安装。

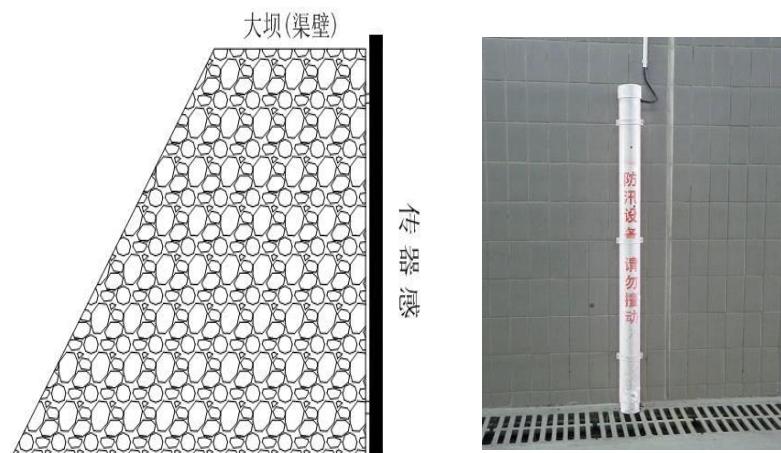


图 3.1 垂直安装

**倾斜贴壁安装：**如图 3.2 所示，与垂直安装方法相同。此时要将电子水尺测量长度转换为测量高度，便于提高测量精度。

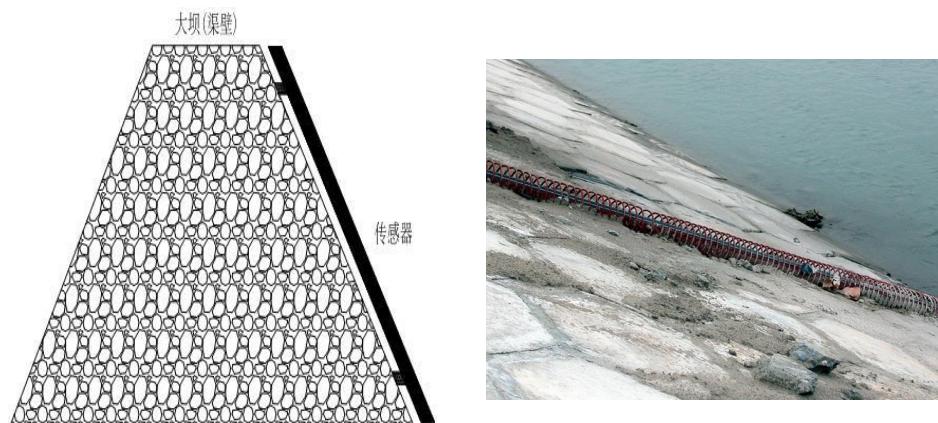


图 3.2 倾斜安装

## 4 RS485 通信协议

通信格式：通信的波特率为 9600 无校验，8 位数据、1 个停止位，即常规格式：9600, n, 8, 1。

通信协议：MODBUS RTU

出厂默认地址：1

### 一、 协议内容

- 读取水位数据 (modbus 03 指令)

主机发送：01 03 00 02 00 02 65 CB  
(31 ms)

数据内容	01	03	0002	0002	65 CB
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	寄存器个数	CRC

回复 (例)

水尺回复：01 03 04 00 00 00 66 7A 19

数据内容	01	03	04	00 00 00 66	7A 19
数据说明	通信地址	功能码	字节个数	数据内容	CRC

0x00 00 00 66=102 数据单位:cm

- 读取供电电压数据 (modbus 03 指令)

主机发送：01 03 00 04 00 02 85 CA

数据内容	01	03	0004	0002	85 CA
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	寄存器个数	CRC

水尺回复：01 03 04 00 00 01 25 3A 78

数据内容	01	03	04	00 00 01 25	3A 78
数据说明	通信地址	功能码	字节个数	数据内容	CRC

00 00 01 25=293 数据单位:mV

- 写水尺地址 (modbus 06 指令) (地址范围为 1-FE) FF 为广播地址，无效数据不回应

主机发送：01 06 00 00 00 01 48 0A

数据内容	01	06	00 00	00 01	48 0A
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	数据内容	CRC

回复 (例)

水尺回复: 01 06 00 00 00 01 48 0A

数据内容	01	06	00 00	00 01	48 0A
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	数据内容	CRC

地址改完后下一个指令下效

- 写水尺量程 (modbus 06 指令) (水尺量程 1-16 米) 无效数据不回应

主机发送: 01 06 00 01 00 0E 59 CE

数据内容	01	06	00 01	00 0E	59 CE
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	数据内容	CRC

回复 (例)

水尺回复: 01 06 00 02 00 0E 59 CE

数据内容	01	06	00 01	00 0E	59 CE
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	数据内容	CRC

- 广播读水尺地址 (modbus 03 指令) (此指令仅供单机读取设备地址所用, 多个联网时会有数据冲突, 禁止在多机连网时发送此指令)

● 主机发送: FF 03 00 00 00 01 91 D4

数据内容	FF	03	00 00	00 01	91 D4
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	寄存器个数	CRC

回复 (例)

水尺回复: FF 03 02 00 01 C1 50

数据内容	FF	03	02	00 01	C1 50
数据说明	通信地址	功能码	字节个数	数据内容	CRC

- 读水尺量程 (modbus 03 指令) (水尺量程 1-16 米) 无效数据不回应

主机发送: 01 03 00 01 00 0E 59 CE

数据内容	01	03	00 01	00 0E	59 CE
数据说明	通信地址	功能码	寄存器地址	数据内容	CRC

回复 (例)

水尺回复: 01 03 02 00 0E 39 80

数据内容	01	03	02	00 0E	39 80
数据说明	通信地址	功能码	字节个数	数据内容	CRC

- 多个寄存器数据块读

主机发送: 01 03 00 00 00 06 C5 C8

水尺回复: 01 03 0C 00 01 00 0E 00 00 00 6D 00 00 00 00 76

25

一次读取水尺的地址, 量程, 实际水位, (供电电压 目前不提供电压数据)

## 5 4G 通信协议

设备上电后主动连接服务器, 定时上传采集数据, 采用 JSON 格式上传数据。设备所连服务器由用户指定, 我方写入, 并固化。实例如下:

- 上传:

```
{"U": "004F002D363033360C473831", "M": "1,200", "Q": 15, "t1": 5000, "t2": 300000, "SC": [300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300]} {"U": "004F002D363033360C473831", "M": "1,200", "Q": 15, "t1": 5000, "t2": 300000, "SC": [400, 400, 400, 400, 400, 400, 400, 400, 400, 400, 400, 400, 400, 400]}
```

- 回复:

```
{ "t1": 5000, "t2": 60000, }
```

```
{
```

- 指令说明

"U": "004F002D363033360C473831", 设备编号

"M": "1,200", 工作模式 第一个整数表示通信方式(0:NB 1:4G 2:WIFI 3:BLE)  
第二个整数代表设备类型时, 200 为水尺

"Q": 15, 信号质量

"t1": 5000, 采集时间间隔 ms

"t2": 300000, 上传时间间隔 ms

"SC": [300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300, 300] 测量数据 单位 CM 上例中为 300cm

```

    }

    { "t1": 5000,      设置采集时间间隔    此处为 5000mS

    "t2": 60000,     设置上传时间间隔    此处为 60000mS

}

```

**补一：**

**控制器增加了两个子项：**

```
{"Q": 26, "addr": 1, "U": "005300413338343018473634", "SC": [0], "t1": 180000, "M": "1,620", "t2": 180000, "rang": 1}
```

"rang": 1 量程范围

"addr": 1 RS485 通信地址

**补二：控制器增加了设置数据上传的功能。**

默认服务器为公司平台；，每隔十分钟，会向平台查询数据上传平台网址，指令如下：

```
{"U": "005300413338343018473634", "cfg": 0}
```

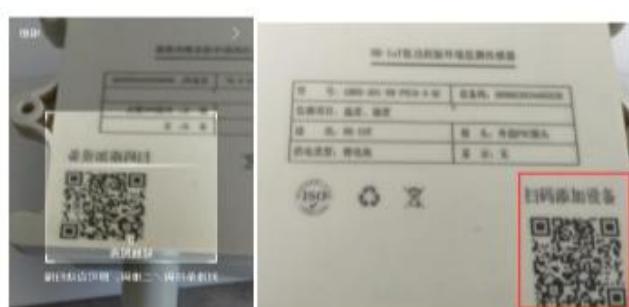
此指令固定为公司环境监测平台 jingkongyun.com 7000

平台返回指令如： {"ip": "h.gemho.com", "port": 9266}

控制器收到此指令后，就会向 **h.gemho.com 9266** 类似的新地址上传数据

## 6 更换平台方法

- 1) 打开微信，搜索“晶合云”小程序，用注册的帐号登录“晶合云”小程序。
- 2) 点击“晶合云”小程序下方的“添加设备”，然后扫描设备上的二维码，将设备添加到小程序中。



3) 选择添加的设备，点击右上角的“齿轮”图标，进入设备的设置界面。



4) 修改设置界面中的“服务器 IP”及“服务器端口”，设置成新平台的 IP 及端口，然后保存修改。



5) 将设备重启通电，设备即向新的平台发送数据。