

**水温传感器RS485/模拟信号输出**

**操作说明书**

**威海晶合数字矿山技术有限公司**

目 录

声明 3

第一章 产品概述 5

1.1 引言 5

1.2 产品描述 5

1.3 传感器特点 5

1.4 适用场景 5

1.5 使用注意事项 5

第二章 产品介绍 6

2.1 产品外观 6

2.2 供电方式 6

2.3 产品主要参数 6

第三章 系统架构 7

3.1 485信号输出 7

3.2 模拟信号输出 8

第四章 安装说明及接线说明 8

4.1设备清单 8

4.2安装说明 8

4.3 接线说明 9

（1） RS485线序说明 9

（2） 模拟量线序说明 9

第五章 485通讯协议及上位机配置 9

5.1 485版通讯协议及说明 9

5.2 数据帧格式定义 10

（1）读取设备地址0X01的水温浓度值 10

（2）查询设备地址 11

（3）修改设备地址举例 11

5.3 上位机读取设备数据及软件配置 12

（1）设备连接电脑 12

（2）查看设备是否连接 12

（3）读取数据 13

1）运行“环境监测设置软件”。 13

2）RS485接入设备： 13

（4）如需修改设备地址 14

（5）如需修改设备波特率 15

（6）上位机查看设备数据 16

（7）修改设备报警等参数 16

第六章 模拟量 17

6.1 模拟量4-20mA电流输出 17

6.2 模拟量0-5V电压输出 17

6.3 模拟量0-10V电压输出 17

第七章 故障分析与质保 18

7.1 故障分析 18

7.2 质保条款 18

**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

# 第一章 产品概述

## 1.1 引言

GHHB-018-485水温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水温浓度的数值。

## 1.2 产品描述

水温传感器是数字温度传感器，其输出的是数字信号，具有体积小，硬件开销低，抗干扰能力强，精度高的特点。

**1.3 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。

## 1.4 适用场景

该产品可用于电缆沟测温，高炉水循环测温，锅炉测温，机房测温，农业大棚测温，洁净室测温，弹药库测温等各种非极限温度场合。

## 1.5 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。

# 第二章 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 | 直流供电9-18V |
| 通讯方式 | RS485/0-5V/0-10V/4-20mA |
| 测量范围 | －55℃～+125℃ |
| 精度 | 在-10 ° C-85 ° C范围内精度为±0.5 ° C |
| 分辨率 | 0.01℃ |
| 固有测温误差 | 1℃ |
| 不锈钢保护管直径 | Φ6 |
| 响应时间 | ≤2s |
| 尺寸 | 110mm\*85mm |
| 工作温度 | -20℃~50℃ |
| 适应压力 | 大气压± 10%  |
| 防水等级 | IP67 |

# 第三章 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。



# 第四章 安装说明及接线说明

## 4.1设备清单

■水温RS485/模拟信号输出版传感器设备 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

设备采用壁挂式安装设计。

两侧留有安装口，通过M3螺丝或膨胀螺丝垂直固定于墙面即可。



## 4.3 接线说明

1. **RS485线序说明**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **线序名称** | **线色** |
| 电源 | 电源正 | 红色线  |
| 电源负 | 黑色线 |
| 通讯 | RS485A | 绿色线 |
| RS485B | 黄色线 |

1. **模拟量线序说明**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **项目** | **线序名称** | **线色** |
| 电源 | 电源正 | 红色线  |
| 电源负 | 黑色线 |
| 通讯 | 电流/电压输出 | 绿色线 |
| 无 | 无 |

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9-18VDC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。

# 第五章 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 |
| **奇偶校验位** | 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：主机所发指令功能提示，本变送器只用到功能码 0x03（读取存器数据）。

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的水温浓度值**

问询帧：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 | 0x00,0x2b | 0x00,0x01 | 0xF4 | 0x02 |

应答帧：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 地址码 | 功能码 | 数据字节数 | 水温浓度值 | 校验码低位 | 校验码高位 |
| 0x01 | 0x03 | 0x02 | 0x03,0x2D | 0x78 | 0xA9 |

032DH(十六进制)=813=>水温浓度=8.13℃

注：温度计算方式为补码方式

如果温度返回的值是 FF17H (16 进制，原码)



将FF17转为2进制为1111111100010111

那么高字节的最高位如果是1的话那就代表温度为负

附：补码知识扩展（百度百科）

<https://baike.baidu.com/item/%E8%A1%A5%E7%A0%81/6854613?fr=aladdin>

**（2）查询设备地址**

读取当前设备地址，只能线下单一传感器独立完成。

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 | 校验码高位 |
|  | 06 | 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

1）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

1）运行“环境监测设置软件”。



2）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）如需修改设备地址：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）如需修改设备波特率：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

# 第六章 模拟量

## **6.1 模拟量4-20mA**电流输出

|  |  |
| --- | --- |
| 传感器量程 | 电流输出范围 |
| －55℃ | 4mA |
| 125℃ | 20mA |

计算方式 P（℃）=（I（电流）-4mA）\*11.25℃-55℃

其中P的单位为℃，I的单位为mA。

## **6.2 模拟量0-5V电压**输出

|  |  |
| --- | --- |
| 传感器量程 | 电流输出范围 |
| －55℃ | 0V |
| 125℃ | 5V |

计算方式 P（℃）=V（电压）\*36-55℃

其中P的单位为℃，V的单位为V。

## **6.3 模拟量0-10V电压**输出

|  |  |
| --- | --- |
| 传感器量程 | 电流输出范围 |
| －55℃ | 0V |
| 125℃ | 10V |

计算方式 P（℃）=V（电压）\*18-55℃

 其中P的单位为℃，V的单位为V。

# 第七章 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 |  | 万用表检查供电电路 |
|  |  |  |
| 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 |  | 感应器故障 |  | 联系厂家 |

## 7.2 质保条款

本产品自出货之日起保修一年，配件（外壳/插头/线缆等）保修半年。

以下情况不在质保范围内：

* 本类产品属于非标定制；
* 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。