



数据传输单元使用说明书

(HTSWM-3)

一. 概述

该传输单元采用微电脑（MCU）控制，内部定时，省掉了外部电源模块，通讯模块。控制器内部电源输出，只需接入相应的传感器即可，大大简化了控制电路，接线方便，简单易用，便于维修。可以就地显示液位及传感器头所处温度，并可以远传数据到数据中心。

二. 功能特点

1. 采用国际新型电子技术，以高速微处理器为核心的数字式智能型通讯装置；
2. 参数可设置并保存，断电不丢失；
3. 可配接多种传感器，适用范围广，根据现场传感器设置参数，断电不丢失；
4. 四位高亮数码管，可以显示液位数值，单位mm；
5. 一路RS485通讯输入，用于接收液位变送器信号；
6. 一路4-20mA信号输入，用于接收液位变送器信号；
7. 一路DC12V电源输出，用于液位变送器电源供电；
8. 一路RS485通讯输出，用于向上位机传送数据；
9. 三路继电器输出，用于报警和控制；

三. 技术指标

1. 工作电压：DC24V；
2. 工作温度：0-60℃；工作湿度：≤85%；
3. 显示位数：四位数码管；显示字范围：-1999~9999；分辨率高度1mm，温度0.1℃；
4. 一路控制输出，一路高位报警输出，一路低位报警输出。输出继电器触点容量是AC220V 7A 或DC24V 10A；
5. 状态指示：低位报警、高位报警、控制输出、高度/温度显示选择；
6. 设定高度调节范围：全量程；
7. 外形尺寸：横式 160mmX80mmX160mm(宽X高X长)；
9. 开孔尺寸：横式 152mmX76mm(宽 X 高)；
10. 功耗：<3W。

四. 面板图



中间窗口显示测量高度值或传感器所处温度值；

mm/℃：显示测量高度值时亮，显示温度值时灭；

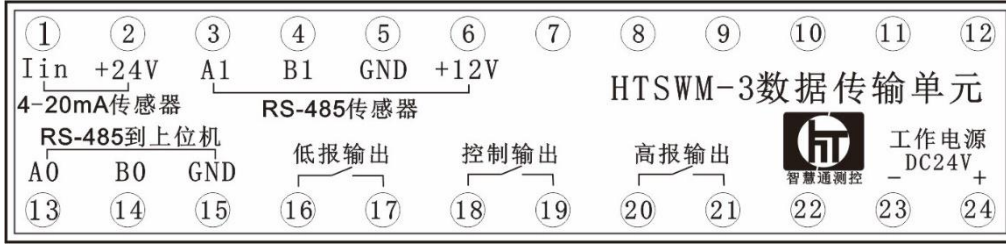
高位报警指示灯：高报闭合时亮，断开时灭；

控制输出指示灯：控制输出闭合时亮，断开时灭；

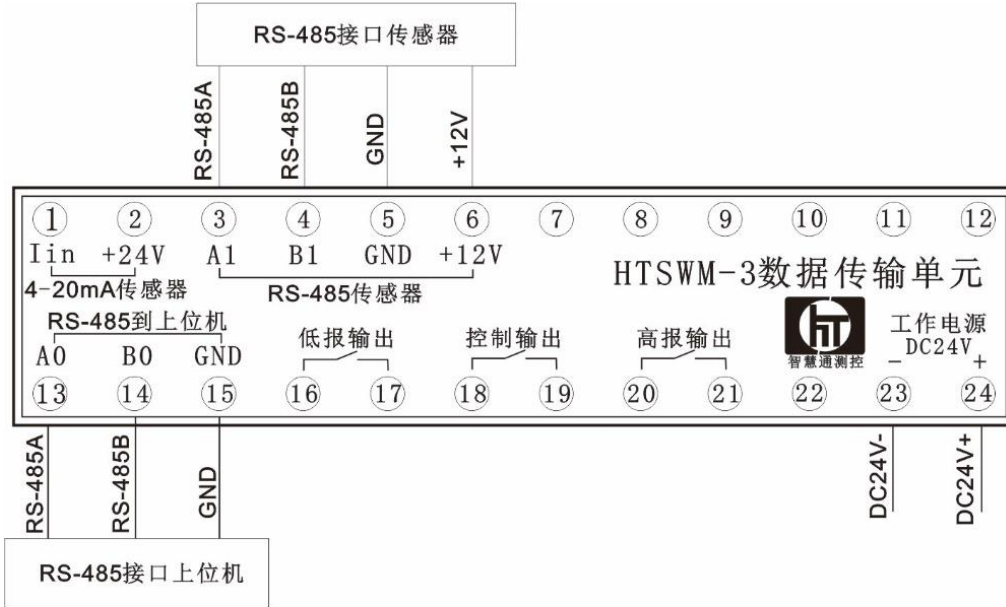
低位报警指示灯：低报闭合时亮，断开时灭；



五. 端子图



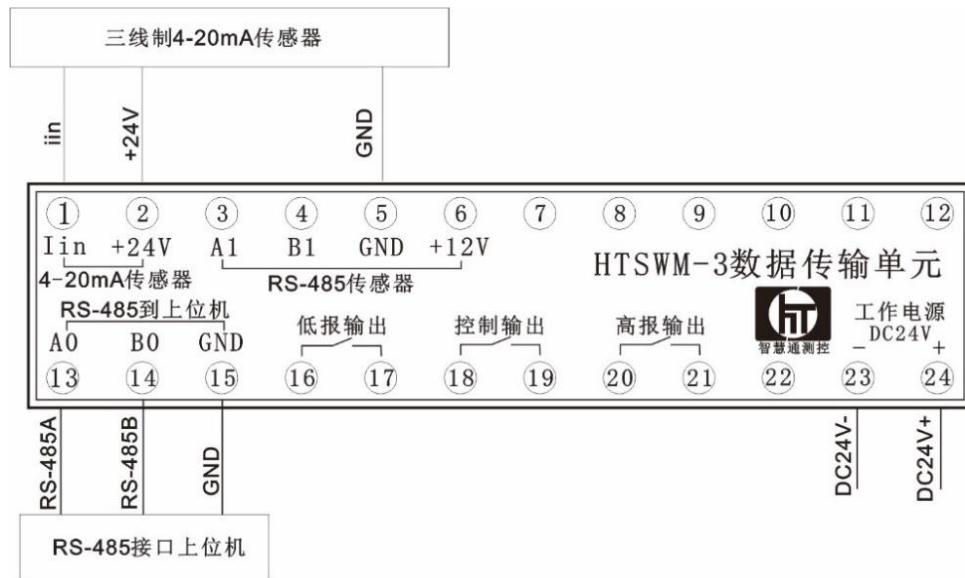
六. 推荐接线方法



RS-485接口传感器接线示意图



两线制4-20mA接口传感器接线示意图



三线制4-20mA接口传感器接线示意图

注：请根据传感器工作电压，调整电源接线。

七. 参数设置及功能操作说明

1. 根据传感器类型，按设计图接好线，检查无误后，给传输单元上电，开始自检，同时数码管轮显，完毕后，数码管显示传感器测量到的液面高度。

2. 第一次使用时应首先设置控制器的运行参数，参数名称及含义见下表：

参数	含义	范围	说明	默认值
P0	本机地址	1—254	本机在网络上的地址。	1
P1	传感器地址	1—254	本机查询的传感器地址；模拟传感器无意义。	225
P2	传感器量程	1-9999	单位mm，对应20mA时测量液位；数字传感器无意义。	1200
P3	低位报警值	全量程	低于此值，低报输出闭合。	200
P4	高位报警值	全量程	高于此值，高报输出闭合。	1000
P5	控制输出闭合值	全量程	控制输出闭合动作点。详见*1	400
P6	控制输出断开值	全量程	控制输出断开动作点。详见*2	800
P7	工厂测试	0	仅用于工厂内部测试，必须设为0	0

*1: 若 $P5 < P6$ ，则测量高度值 $< P5$ ，控制输出闭合。若 $P5 > P6$ ，则测量高度值 $> P5$ ，控制输出闭合；

*2: 若 $P5 < P6$ ，则测量高度值 $> P6$ ，控制输出断开。若 $P5 > P6$ ，则测量高度值 $< P6$ ，控制输出断开；

3. 设置参数和存储

在运行状态，按 **设置参数** 键，控制器将进入参数设置状态，并显示参数序号。在显示参数序号的时候，按

增大 键进入修改当前参数状态。按 **增大** 键，当前参数增大，按 **减小** 键，当前参数减小；按 **设置参数** 键，确认当

前参数。如显示参数正好是你想要的值，则不需要再修改，按 **设置参数** 键可直接切换到下个参数。参数设置完毕，控制器返回运行状态，并保存参数。如果设置中途停止，那么15秒后，控制器自动返回运行状态，已经设置过的参数并不永久保存，仅本次有效，重新上电后失效。

4. 在运行状态，并且测量高度值在P5和P6之间时，按 **启动** 键，可以强制控制输出闭合。按 **停止** 键，可以强制控制输出断开。超出此范围恢复自动控制状态。



5. 使用数字接口传感器，且传感器支持温度测量时，按切换显示键可以在显示温度与显示高度之间切换。当显示温度时，停止操作20秒后，自动强制返回显示高度。

八. 故障代码含义

如果与传感器通讯失败，传输单元显示将显示故障代码。下面给出显示代码与故障的对应关系。

故障代码	可能故障原因	故障类型	故障对策
Err1	与传感器通讯失败，或传感器无信号	传感器故障	1 检查传感器供电 2 检查传感器接线 3 数字接口，检查P1参数是否与传感器地址一致 4 模拟接口检查电流环电流

九. 通讯协议

本机采用Modbus_RTU模式与上位机交换数据。串口配置：8位数据、1位停止位、无校验。波特率固定为9600。

静音	ADDR	FUNC	DATAH	DATAL	CRCH	CRCL	静音
>30ms							>30ms

注：支持04功能码，可一次读取1-3个数据，必须从首地址0x64处读取

1. 主机发送：

[设备地址] [命令号04] [起始寄存器地址高8位] [低8位] [读取的寄存器数高8位] [低8位] [CRC校验的低8位] [CRC校验的高8位]

例 1：主机向地址是 0x01 号的从机要求返回从地址 0x64 开始的 1 个数据，则十六进制指令是
[01][04][00][64][00][01][70][15]

例 2：主机向地址是 0x01 号的从机要求返回从地址 0x64 开始的 2 个数据，则十六进制指令是
[01][04][00][64][00][02][30][14]

例 3：主机向地址是 0x01 号的从机要求返回从地址 0x64 开始的 3 个数据，则十六进制指令是
[01][04][00][64][00][03][F1][D4]

2. 从机返回

[设备地址] [命令号04] [返回的字节个数] [数据1] [数据2]... [数据n] [CRC校验的低8位] [CRC校验的高8位]

例 1：0x01 号的从机返回从地址 0x64 开始的液面高度 1 个数据，则十六进制指令是
[01][04][02][YWH][YWL] [CRC 低][CRC 高]

例 2：0x01 号的从机返回从地址 0x64 开始的液面高度、温度 2 个数据，则十六进制指令是
[01][04][04][YWH][YWL][WDH][WDL] [CRC 低][CRC 高]

例 3：0x01 号的从机返回从地址 0x64 开始的液面高度、温度、界面高度 3 个数据，则十六进制指令是
[01][04][06][YWH][YWL][WDH][WDL][JMH] [JML] [CRC 低][CRC 高]

Addr—十六进制表示的本机地址，范围是 1-254

YW—十六进制表示的液位高度，单位是 mm 。若返回-1，则表示传感器错误。地址是 0x64

YWH 数据的高字节 YWL 数据的低字节

WD—十六进制表示的温度值 X10 倍，比如 25.5 摄氏度，返回的十六进制整数是 255。

JM—十六进制表示的界面高度值，单位是 mm。