

文档版本： V1.0





声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



目 录

1.产品介绍	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 技术参数	4
1.4 产品选型	5
2.外形尺寸	5
3.使用方法	5
注意事项	5
4.设备安装说明	5
4.1 设备安装前检查	6
4.2 接口说明	6
4.3 接线说明	6
5.配置软件安装及使用	6
5.1 软件选择	6
5.2 参数设置	6
6.通信协议	7
6.1 通讯基本参数	7
6.2 数据帧格式定义	7
6.3 寄存器地址	8
6.4 通讯协议示例以及解释	8
6.4 通讯协议示例以及解释	9
7.常见问题及解决办法	9
7.1 设备无法连接到 PLC 或电脑	9
8. 联系方式	10
9.文档历史	10



1. 产品介绍

1.1 产品概述

粮食水分传感器是一款专为粮食仓储、收购、加工等环节设计的高精度水分检测设备。该传感器采用 RS485 数字信号输出，支持 Modbus-RTU 通信协议，能够快速、稳定地测量多种常见粮食作物（如小麦、玉米、稻谷、大豆等）的水分含量，测量范围覆盖 7%~40%，满足不同品种的检测需求。

相较于传统依赖人工经验的粗略判断方式，本传感器实现了粮食水分的标准化、自动化检测，有效避免了人为误差。设备采用钢针式插入测量方式，操作简便，响应迅速，适用于粮食存储库、收购现场、饲料厂及家用厨房等多种场景。其宽电压供电与低功耗设计，配合坚固的结构与明确的使用注意事项，确保了在恶劣环境下的长期可靠运行。

1.2 功能特点

- 1) 测量精度高，响应速度快、互换性好。
- 2) 支持多种粮食测量。
- 3) 钢针插入式快速检测，电极采用合金材料，可承受较强的外力冲击，不易损坏。
- 4) 完全密封，可进行长期动态检测。

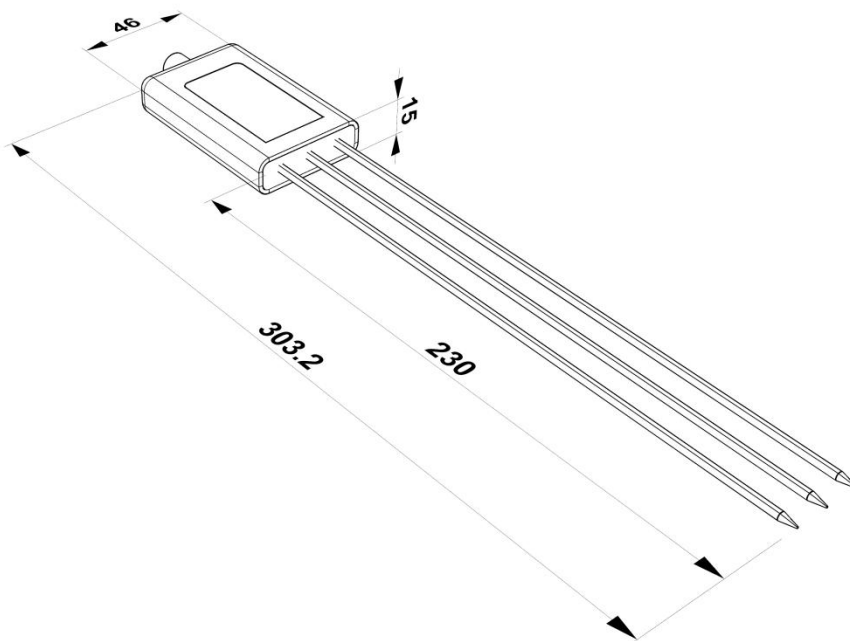
1.3 技术参数

直流供电（默认）	DC 10-30V	
最大功耗	0.2W（12V 供电）	
工作温度	-40℃~80℃	
湿度参数 （体积含水率）	量程	0-40%
	分辨率	0.1%
	精度	±3%（25℃）
温度参数	量程	-40~80℃
	分辨率	分辨率：0.1℃
	精度	±0.5℃（25℃）
防护等级	IP68	
探针材料	防腐特制电极	
密封材料	黑色阻燃环氧树脂	
默认线缆长度	2m，线缆长度可按要求定制	
外形尺寸	46*15*303mm	
输出信号	RS485(ModBus 协议)	

1.4 产品选型

RS-				公司代号
	LSWS-			粮食温湿度变送器
		N01-		RS485（ModBus-RTU 协议）
			1	设备外壳

2.外形尺寸



设备尺寸图（单位：mm）

3.使用方法

正确插入钢针：在选定的检测点，将钢针保持垂直于粮食表面，并确保钢针完全没入粮堆中。

稳定后读取数据：钢针完全插入后，稍等数秒，待读数稳定，进行连续水分检测。

减少测量误差：检测过程中避免晃动钢针；对于同一检测区域，建议多次测量并取算术平均值，以提高结果的可靠性。

注意事项

- 1、警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。
- 2、测量时钢针必须全部插入粮食里。
- 3、避免强烈阳光直接照射到传感器上而导致温度过高
- 4、勿暴力折弯钢针，勿用力拉拽传感器引出线，勿摔打或猛烈撞击传感器。

4.设备安装说明

4.1 设备安装前检查

设备清单：

- 粮食温度水分变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡
- USB 转 485（选配）

4.2 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

4.3 接线说明

线色	说明	备注
棕色	电源正	10~30V DC
黑色	电源负	GND
黄色	485A	485-A
蓝色	485B	485-B

5.配置软件安装及使用

5.1 软件选择



打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到 485 参数配置 工具.exe 打开即可。

5.2 参数设置

①选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②单独只接一台设备并上电，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根据需要使用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。



485参数配置工具V5.0.8.7

请输入要搜索的设备名称或型号

通用设置

串口号 COM8 关闭串口 测试波特率 设备地址 设置 设备波特率 2400 设置 设备校验位 无校验 设置 测试速率 正常

产品类型

温湿度类

气象类

水质类

土壤类

土壤三合一

土壤温度含水率

土壤张力

土壤四合一

土壤PH

管式土壤

土壤热通量

土壤水势

气体类

水湿|烟感|红外|断电

油烟类

通用模块类

压力液位类

版本 读取

通讯报文

☐ 自动读取

土壤水势值 kPa

手动读取

水势系数A 查询 设置

水势系数B 查询 设置

显示报文 清空报文

6.通信协议

6.1 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	1200bit/s、2400bit/s、4800bit/s、9600bit/s、19200bit/s、38400bit/s、57600 bit/s、115200bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s。

6.2 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，本变送器可用功能码 0x03（读取寄存器数据）0x06（写入寄存器）。

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	校验码低字节	校验码高字节
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	数据二区	数据 N 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

6.3 寄存器地址

寄存器地址	PLC或组态地址	内容	操作	定义说明
0000 H	40001(十进制)	体积含水率	03/04	湿度值（扩大十倍上传）
0001 H	40002(十进制)	温度	03/04	温度值（扩大十倍上传）
0002H	40003(十进制)	质量含水率	03/04	湿度值（扩大十倍上传）
0025H	40038(十进制)	容重系数	03/04/10	质量含水率和体积含水率的转化系数，浮点数，默认值1
0026H	40039(十进制)			
0050 H	40081(十进制)	湿度偏差	03/04/06/10	湿度偏差值
0051H	40082(十进制)	温度偏差	03/04/10	温度偏差值
07D0 H	42001 (十进制)	设备地址	03/04/06/10	1~254（出厂默认1）
07D1 H	42002 (十进制)	设备波特率	03/04/06/10	0代表2400 1代表4800 2代表9600 3代表19200 4代表38400 5代表57600 6代表115200 7代表1200

注意：该设备默认输出为体积含水率，若想得到精确的质量含水率数据，需自行测算出对应粮食的容重系数，将其写入设备对应寄存器，即可在 0X0002 寄存器内得到质量含水率。

6.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取湿度数值

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低字节	校验码高字节
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧



地址码	功能码	返回有效 字节数	水分值	校验码 低字节	校验码 高字节
0x01	0x03	0x02	0x00 0xC8	0xB9	0xD2

计算：

00C8(十六进制)=200=> 设备湿度值=20.0%

6.4 通讯协议示例以及解释

举例：读取设备地址 0x01 的温度水分值

问询帧

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低字节	校验码高字节
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x02	0xC4	0x0B

应答帧

地址码	功能码	返回有效 字节数	水分值	温度值	校验码 低字节	校验码 高字节
0x01	0x03	0x04	0x00 0xC8	0x00 0x84	0x7B	0xAE

温度计算：

温度：0084(十六进制)=132 => 温度 = 13.2℃

水分计算：

水分：00C8 (十六进制)= 200 => 湿度 = 20.0%

7.常见问题及解决办法

7.1 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1)电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2)设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 0x01）。
- 3)波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4)485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 5)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。
- 6)USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 7)设备损坏。



8. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

9. 文档历史

V1.0 文档建立