

土壤水分土壤温度二合一变送器产品使用手册

(RS485 变送一体型)



1 概述

LT-CG-S/D-005-M5520-J-12-V1.2 将土壤水分测量，土壤温度测量集成在 1 个环氧树脂密封体内。其中土壤水分测量是基于频域反射 FDR 原理，利用高频电子技术制造的高精度、高灵敏度的测量土壤水分的传感器；土壤温度测量选用国外高精密度温度测量芯片，测量精度高，线性度好。作为现场从站，标准 MODBUS-RTU 通信协议 RS485 数字信号输出，适合远距离组网传输，完全兼容组态王等多种上位机组态软件，易与第三方设备配套。可广泛用于农业大棚、花卉苗圃、大田植被，远程灌溉，农业气象站等环境监测领域。

2 特点

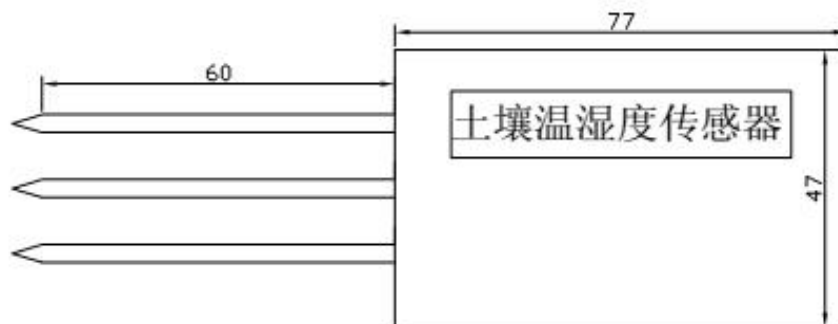
- 1、本变送器之不锈钢探头水分测量基于 FDR 测量原理，体积小，测量精度高，响应速度快，互换性好
- 2、传感器与变送器一体化设计，安装方便
- 3、变送器不锈钢外壳，填充环氧树脂，密封性好，可直接插入土壤中使用，且不受腐蚀
- 4、土质影响较小，应用地区广泛

- 5、测量精度高，性能可靠，确保正常工作，响应速度快，数据传输效率高
- 6、只需 1 根 4 芯电缆即可同时输出土壤水分、土壤温度数字信号（电源+、电源-；RS485 数字信号），施工更简便
- 7、价格优势明显，更适合中国国情

3 适用范围

适用于节水农业灌溉、气象监测、环境监测、温室大棚、花卉蔬菜、草地牧场、土壤速测、植物培养、科学试验等需要测量土壤温湿度的领域。

4 外形规格



5 产品资料

规格型号：LT-CG-S/D-010-M5220-J-12-V1.2

一、技术参数

土壤温度测量范围：-55~125 度
土壤温度测量精度：±0.5 度
土壤温度分辨率：0.0625 度
土壤温度测量重复性：±0.2 度
土壤温度漂移：< ±0.1 度/年
测量稳定时间：1 秒

响应时间：<2 秒
产品免标定互换

测量方法：FDR

土壤水分测量范围：0~100% (m³/m³)

土壤水分测量精度：±3% (m³/m³)

土壤水分分辨率：0.1% (m³/m³)

土壤水分测量重复性：±1% (m³/m³)

测量稳定时间：2 秒

响应时间：<1 秒

工作频率：100MHZ

测量区域：95%的影响在以中央探针为中心，直径为 7cm、高为 7cm 的圆柱体内

工作环境：-20~55 度，0~100%RH

存储环境：-25~60 度

供电电压：DC 7~24V

通信接口：RS485

通信速率：2400、4800、9600、19200、38400、115200。默认 9600bps.

通信协议：MODBUS-RTU

数据格式：1、8、1、9600、N（1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校验、9600bps 波特率）

终端类别：从站

节点地址：001~255

节点数量：31

传输距离：500 米（RS485 通信专用电缆）

变送器出厂前经过三防处理，确保高温高湿特殊环境下长期使用。

二、物理参数：

变送器探针长度：60mm

探针直径：3mm

探针材料：不锈钢

密封材料：环氧树脂



电缆规格：变送器 3 米 4 芯仪表信号电缆（标配）（电缆长度可选）

6 使用方法

土壤水分、土壤温度二合一变送器 RS485 通信信号接线说明：

棕（红）线——12V 电源	黄线——RS485 信号+
蓝（黑）线——电源 地	绿线——RS485 信号-

由于变送器采用环氧树脂全密封设计，RS485 站地址需预先设定，顺序 001~247
用户订购前需明确具体输出方式。

7 质保期限

产品出厂之日起 1 年，1 年内由于产品质量问题免费维修，但不可抗拒因素或人为损坏或使用不当则不在保修范围内。本产品长期维护。

8 注意事项

测量时变送器探针一定要完全插入土壤中，并压实

被测点应尽量避开石缝、孔穴、根茎等较密地方

如果在较坚硬地面测量，请先钻孔（孔径<探针直径），再插入测量

变送器应防止踩压、硬物冲击

RS485 总线通信电缆屏蔽层单端接地，建议在主站侧接地。

当变送器位于 485 总线末端时，请外接 120 欧匹配电阻



请尽量选用信号专用电缆，提高传输距离，>1KM 请选择光纤通信

变送器 RS485 站地址设定不得与其它从站地址重复

产品出厂时通信协议我司参照 MODBUS-RTU 协议标准，我公司可提供具体通信协议格式，方便用户掌握（详见 MODBUS-RTU 协议手册）。

变送器 RS485 通信，注意从站最多不超过 31 个，否则需另加 RS485 总线桥（中继），且与主站 MODBUS-RTU 协议，波特率等数据格式必需一致。

大批量客户，我公司可按照用户通信协议编制程序。

产品出厂时默认通信波特率 9600bps，1、8、1 数据格式。用户如需修波特率或数据格式，请订货时提前通知

变送器至主站距离较近，可以主站供电；如距离较远，建议变送器现场供电。

我公司同时生产各种有线及 433M 无线、ZIGBEE 无线采集终端；有线及 433M 无线、ZIGBEE 无线控制终端；GPRS 网关；串口网关；WIFI 网关等多种产品，非常便于变送器配套使用

用户如需延长变送器通信电缆，超过标配的电缆需另行购买

变送器标配不含 DC12V/1A 直流电源，需另行购买

石家庄龙腾伟业秉承科技进步原则，致力于技术创新理念。为此，我公司保留任何产品改进而不预先通知的权利，产品结构、参数可能与本手册略有出入，请与实际购买物为准。

9 附表

不同类型土壤的基本参数

土壤类型	容重(r) g/cm ³	田间持水量 (FC%)	最低浇水下限 (%)	喷灌强度 mm/h
砂土	1.53	29%	冬季：持水量* (0.4~0.7) 夏季：持水量*	24



			(0.3~0.5)	
砂壤土	1.48	33%	同上	18
壤土	1.45	35%	同上	15
壤粘土	1.4	37%	同上	12
粘土	1.38	45%	同上	10

实测土壤水分传感器的体积含水率为 θ_v ，则相对含水量 $\theta_r = \theta_v / \text{田间持水量}$ 。

即北方砂壤土通常 $\theta_v = 33\%$ 时，相对含水量达 100%；南方壤粘土 $\theta_v = 37\%$ 时，相对含水量达 100%

由于全国不同地区土壤成分差异较大，故我司土壤水分传感器以体积含税率为测量指标，相对含水量请用户自己换算。

石家庄龙腾伟业科技有限公司

石家庄市友谊北大街 311 号

电话：0311-89271570

传真：0311-87789031