

土壤 EC（土壤盐分）无线传感器使用手册

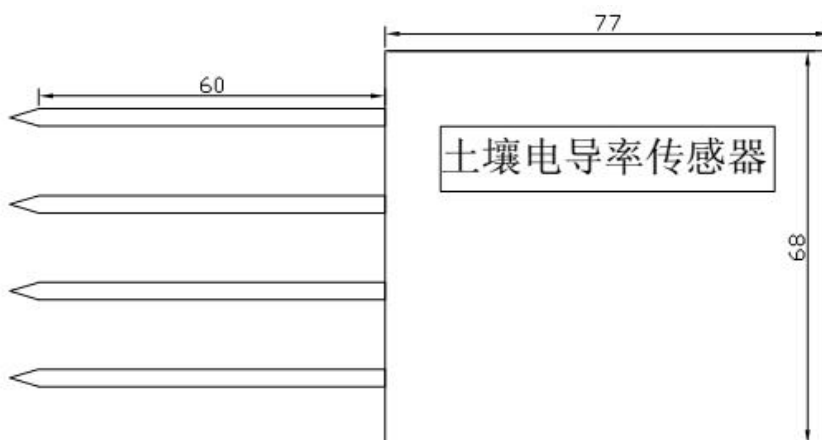
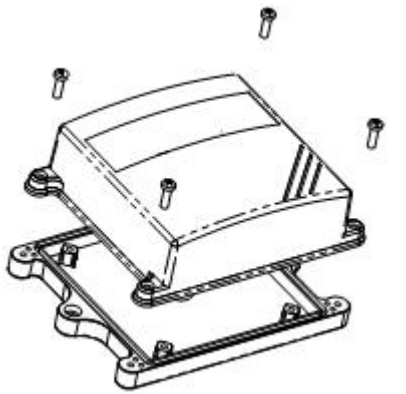
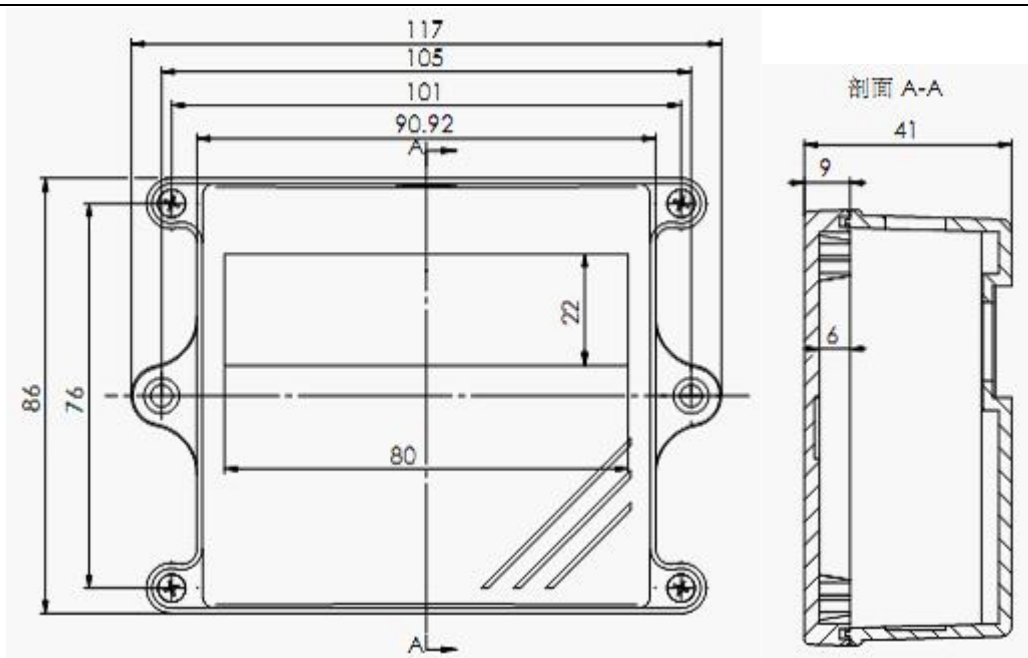
V1.2 版



1 概述

LT-CG-S/D-W208-A0700-12 土壤 EC 无线传感器基于先进的 Lora 扩频技术，470~510MHz 全球免费无线射频频率，采用 DC7~24V 直流电源供电，可选配液晶屏实时显示采集参数，还可选配 1 路继电器报警输出，无需布线，施工方便。其土壤 EC 值测量是基于国内外常用的电流、电压四电极在线测量方式，对外端 2 个电极施以固定频率的交流信号源，不同土壤导电特性相异，从而测得不同电压差即为土壤 EC 值，介于土壤溶液浓度在 400~10000mg/L 范围内，溶液浓度与电导有良好的相关系数，还可作为土壤可溶解盐离子浓度测量工具。LoRaWAN 无线通信技术星型组网，兼顾通信距离、抗干扰、低功耗等设计，确保通信距离更远，穿透能力更强（5~12 层楼板，2~6KM 野外无障碍通信距离），兼容标准 LoraWAN 协议，组网灵活方便，更适于有障碍物或室内应用，可广泛用于农业大棚、苗圃花卉、大田植被，农业气象站等物联网土壤肥力监测领域。

2 外形规格



3 产品技术指标

产品名称：土壤 EC（盐分）无线传感器

土壤 EC 测量方法：电流、电压四端法

土壤 EC 测量范围：0.2~12mS/cm

土壤 EC 测量精度：±4%

土壤 EC 分辨率：0.016mS/cm（量程 0.2~8mS/cm）

土壤 EC 测量重复性：±2%

土壤盐分测量范围：300mg/L~6000mg/L（高量程可选 600mg/L~15000mg/L）

土壤盐分测量精度：±5%

土壤盐分测量重复性：±2%

土壤盐分分辨率：10mg/L

土壤含水率下线：20%RH(M3/M3)

工作频率：160HZ

测量区域：95%的影响在探针为中心，方圆 9cm、高为探针长度的区域内

测量稳定时间：2 秒

响应时间：<5 秒

温度补偿：具备

供电电压：DC 7~24V

最大功耗：1200mW

显示方式：LCD 液晶屏（选项）

显示规格：0802 每行 8 个字符 2 行显示

报警、控制输出（选配）：1 路继电器，触点容量（阻性）：3A/AC220V、DC24V

工作环境：-20~55 度，0~100%RH

存储环境：-25~60 度

Lora 工作频段：无线 470~510MHZ，Lora 扩频调制

工作频点：470.3、470.5、470.7、470.9、471.1、471.3、471.5、471.7 可设定

通信速率：SF12~SF7，250~5500bps 可编程设定。

组网方式：遵循 LoraWAN 协议栈

工作模式：ClassA

通信方式：数据透传

数据格式：默认 1、8、1、SF10（1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位、无校



验、SF10 波特率)

采集频率：远程设定，默认 1 分钟

接收灵敏度：-140dBm

通信距离：空旷室外>2000 米（外置天线，20dBm ， SF10）；最远距离达 6KM，
（外置天线，20dBm ， SF12）

终端类别：从站

节点地址：0~256，拨码开关硬件设定

组网方式：星型无线网络

传感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。

土壤 EC 传感器探头：插入式；无线变送器：壁挂式

产品尺寸：土壤 EC 传感器探头：4 根不锈钢 $\phi 3 \times 60$ ；

连接电缆：1 根 3 芯信号电缆，3 米（标配）（电缆长度可选）

无线变送器尺寸：115*85*40

报警输出无线变送器尺寸：145*100*50

土壤 EC 传感器物理参数：

传感器探针长度：60mm（长度可定制）

探针直径：3mm

探针间距：15mm

探针材料：不锈钢

密封材料：环氧树脂

电缆规格：传感器器 3 米 3 芯仪表信号电缆（标配）（电缆长度可选）

土壤 EC 无线传感器规格选项表：不含液晶屏

序号	名称	规格	备注
1	土壤 EC 无线传感器	LT-CG-S/D-W2 08-A0700-12-V 1.2	LoraWAN 无线+外置天线+2~6 千米通信距离+电源供电



土壤 EC 无线传感器规格选项表：包含液晶屏

序号	名称	规格	备注
1	土壤 EC 无线传感器	LT-CG-S/D-W2 08-A0701-12-V 1.2	LoraWAN 无线+外置天线+2~6 千米通信距离+电源供电

土壤 EC 无线传感器规格选项表：包含液晶屏，1 路报警输出

序号	名称	规格	备注
1	土壤 EC 无线传感器	LT-CG-S/D-W2 08-A0701-DO- 12-V1.2	LoraWAN 无线+外置天线+2~6 千米通信距离+电源供电

4 使用方法

土壤 EC 传感器：将土壤 EC 传感器插入土壤中，将电缆接至无线变送器内对应的接线端子。

土壤 EC

1	2	3	4
VCC	GND		AD
电源+	电源地		土壤 EC

土壤 EC 传感器接线说明：

棕（红）线——5V 电源+	黄（白）线——EC 信号 0~2.5V
蓝（黑）线——电源地	

为便于用户安装使用，通常我司用三芯航插将 EC 探头与传感器盒快速对接。



初次使用：传感器插入 DC7~12V 电源，电源指示灯亮。稍等，运行指示灯低频闪烁 1 秒，表明程序已运行。如需要拨码开关选定传感器站地址，请拨动地址板 8 位拨码开关设定地址，设定完成后请先断电再加电，稍等运行指示灯闪烁，表示设定已成功。此时用户可将传感器安装在现场投入使用。

DC12V 电源 2 芯插头：电路板左下方：

1	2
GND	+7~12V
电源地	传感器电源

传感器异常，报警指示灯长亮。

我公司无线传感器为 LoraWAN 标准协议，可与我司 LoraWAN 无线接收网关配套使用，也可以选用其它厂家生产的标准 LoraWAN 协议接收网关。通常情况传感器与网关出厂前以调试好，用户可以直接使用。传感器按照设定采集周期无线发送数据（传感器运行灯闪烁），同时网关接收到数据时运行灯灯相应也会闪烁。

液晶屏（选项）翻屏显示土壤 EC 测量数据

拨码开关设定：

拨码开关 2：（右）

1	2	3	4
ON	ON	ON	ON
OFF	OFF	OFF	OFF

拨码开关 1：（左）

1	2	3	4	5	6	7	8
ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

每位拨码开关、ON：1；OFF：0 采用 16 进制

拨码开关 1+拨码开关 2 前 3 位可设定 001~2047 个站地址

产品出厂默认：001 站地址，手册默认采集频率。



用户选用人机界面,报警功或控制功能时,可通过电脑测试软件设定传感器阈值,越限报警或控制电气设备动作。

报警输出按接线端子 X4 示意图

ALARM	ALARM
1	2

为用户使用方便,通常我公司引出一段二芯线缆,传感器线缆定义:

棕(红)线——继电器干接点 A	蓝(黑)线——继电器干接点 B

5 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。

6 注意事项

传感器电缆接线时注意不要接错,否则可能烧毁内部元件

土壤 EC 测量时,如果土壤较干,应先浇水,土壤水分在 20%以上时测量数据较为稳定、准确。

被测点应尽量避开石缝、孔穴、根茎等较密地方

传感器应防止踩压、硬物冲击

土壤 EC 探针长度可按用户需求定制

产品出厂前默认土壤电导率为主要测量方式,如用户需要测量高浓度土壤盐分,请订货时提前告知

相同信道,传感器站地址设定不得与其它从站地址重复



如传感器故障需更换，只需将新传感器节点地址，信道地址与原传感器设定相同，加电即可投入使用

本手册通信距离是指旷外可视距离，天线离地面>3 米。实际距离应按现场环境酌减。

产品出厂时无线通信为定时采集主动透传模式，我公司可提供具体通信协议格式，方便用户掌握。

大批量客户，我公司可按照用户通信协议编制程序。

产品出厂时默认无线扩频因子 SF10 通信波特率 980bps，用户如需修波特率或数据格式，请订货时提前通知。（扩频因子越小，波特率越高，通信越快，但通信距离越近，建议用户选择 980bps 以确保最佳传输距离）

用户如变更跳频设置，需注意无线传感器与接收终端（网关）信道频率保持一致

我公司同时生产 LoraWAN 无线采集终端，无线控制终端，非常便于 LORAWAN 无线传感器推广使用。

用户选用报警或控制输出时，设备电气负荷应小于继电器触点容量，否则需另加中间继电器转换。

传感器标配不含 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。

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