

土壤温湿度电导率三合一变送器

WE-T214 使用说明书



海南世电科技有限公司

U-WES-T214-CN2

前言

- 本手册是关于产品的各项功能、接线方法、操作方法等的使用说明书。

- 在操作之前请仔细阅读本手册，正确使用本产品，避免由于错误操作造成不必要的损失。

- 在您阅读完后，请妥善保管在便于随时取阅的地方，以便操作时参照。

注意

- 本手册内容如因功能升级等有修改时，请以新发布的文档为准。

- 本手册内容我们力求正确无误，如果您发现有误，请与我们联系。

- 本手册内容严禁转载、复制。

- 本手册的最终解释权归本公司所有。

版本

U-WES-T214-CN1 第二版 2025 年 8 月

确认包装内容

打开包装箱后，开始操作之前请先确认包装内容。如发现型号和数量有误或者外观上有物理损坏时，请与本公司联系。

产品包装内容见标准配置清单。

产品标准配置清单

序号	名称	数量	备注
1	土壤温湿度电导率三合一变送器	1	
2	说明书	1	
3	天线	1	
4	合格证	1	

注：定制类产品可能与标准产品略有差异，请以订单为准。

第一章 目

录

土壤温湿度电导率三合一变送器.....	1
前言.....	II
注意.....	II
版本.....	II
确认包装内容.....	III
第一章 产品概述.....	1
1.1 产品简介.....	1
1.2 测量原理.....	2
1.3 产品特点.....	2
第二章 技术参数.....	3
第三章 产品结构与尺寸.....	5
3.1 外形尺寸.....	5
3.2 连接线缆.....	6

3.3 材质.....	6
第四章 安装与使用.....	7
4.1 到货检查.....	7
4.2 安装条件.....	7
4.3 安装注意.....	8
4.4 安装示意.....	8
4.5 使用和保养.....	9
第五章 操作.....	10
5.1 显示与操作单元.....	10
5.2 现场操作.....	13
5.3 设备上云.....	15
5.4 设备本地蓝牙配置.....	18
5.5 使用注意事项.....	20
第六章 故障分析及排除.....	21
第七章 质保及售后服务.....	23
附录 选型与订货.....	24

第二章 产品概述

2.1 产品简介

WE-T214 是一款专用于测量土壤温度、湿度及电导率的高性能多参数变送器，具备多种传输方式与灵活的供电方案。该设备支持 LoRa、4G、NB-IoT 等多种通信技术，可实现远距离、高可靠性的数据传输；供电方式兼容电池供电与 DC24V 直流供电，既适用于无电源环境的长期监测，也能满足工业现场对稳定运行的严格要求。

该变送器具有灵敏度高、测量精确、运行稳定、功耗低、耐候性强、操作便捷等特点，可对现场土壤的温度、湿度和电导率进行实时监测与精准分析。通过 LoRa、4G、NB 等通信技术，实现数据的远距离传输，并结合世电科技的工业边缘计算网关，将数据上传至世电科技设备管理平台，完成对土壤多项参数的实时采集、综合分析、数据存储与可视化展示。

变送器采用本体与探头分体式结构，根据现场土壤特性及安装条件的不同，提供多种安装方式，广泛适用于农业、林业、园艺种植等领域的精细化管理与环境监测需求。

2.2 测量原理

土壤温湿度电导率三合一变送器的测量原理是传感器通过探针发射一个高频电磁波到土壤中，探针和土壤共同构成一个电容器，从而得到土壤介电常数。传感器内部预存校准曲线将测得的介电常数值换算为体积含水量，即可精确确定土壤水分。基于土壤中溶解盐离子的导电能力测量电导率。

土壤温湿度电导率三合一变送器一般由一个土壤温湿度电导率三合一传感器和一个变送器组成，通过电缆连接。当传感器采集到现场的土壤温湿度、电导率值后通过电缆传输至变送器。

2.3 产品特点

- 手机 APP 可随时随地监控仪表。
- 3 种通信方式选择。
- 电池、外部电源供电方式选择。
- 工作温度范围 (-20~70) °C。
- 全密封防水设计，防护等级 IP67。
- 高增益天线，多重校验机制，确保永远在线。
- 支持高清晰度 LCD 显示屏，配合 LED 指示灯与按键，可以现场实时查看温度值、湿度值、电导率值等。

第三章 技术参数

表1 技术参数

输入	
测量变量	土壤温度、土壤水分、土壤电导率
测量范围	土壤温度：(-40~85) °C 土壤水分：0~100% 土壤电导率：0~20mS/cm
性能参数	
准确度	土壤温度： ±0.5°C (0~40°C) ±1.5°C (-40~85°C) 土壤水分： 0~100% 土壤电导率： 3%FS
分辨率	土壤温度：0.1°C 土壤水分：0.1% 土壤电导率：0.01mS/cm
信号传输	LoRa 网络通讯 支持 410.125~490.125MHz 频段 最大 22dbm 发射功率，最大-147dbm 接收灵敏度，空旷视距 5KM 信号覆盖能力 4G 网络通讯，三年流量 (100M/月)

	支持 MQTT、HTTP、WES 云服务协议 LTE FDD B1/3/5/8 LTE TDD B34/38/39/40/41（全频段） 速率(Mbps) LTE FDD: 10.3(DL)/5.1(UL) LTE TDD: 9.1(DL)/3.1(UL)
	NB 网络通讯，五年流量（300M/年） LTE Cat NB2: B3/B5/B8 速率(kbps): Single-Tone: 25.5(DL)/16.7(UL) Multi-Tpne: 127(DL)/158.5(UL)
采样周期	1min~24 小时可设定
上报周期	1min~24 小时可设定
电气规格	
供电电源	19000mAh，锂电池 9~30DC，典型 24V
电池寿命	以具体使用工况和上报周期为准。 采集周期 30s LoRa: 8~10 年@1 次/1h NB: 4~6 年@1 次/1h 4G: 2~3 年@1 次/1h
环境条件	
工作环境	变送器主机: 温度: (-20~70) °C，相对湿度: 5%~95% 变送器探头:

	温度：（-40~85）℃
存储温度	变送器主机：（-40~85）℃ 变送器探头：（-40~85）℃
防护等级	变送器主机：IP67 变送器探头：IP68

第四章 产品结构与尺寸

4.1 外形尺寸

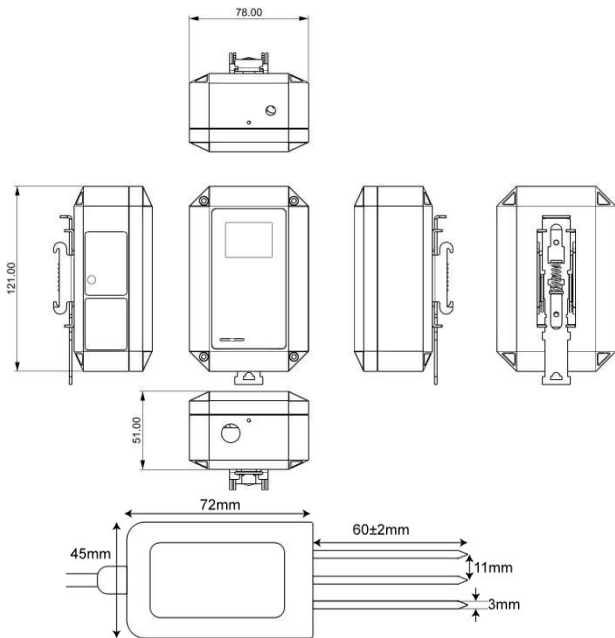


图1 产品外形尺寸

4.2 连接线缆

线缆长度：5m，其他长度需定制。

4.3 材质

主机外壳材质：ABS/PC

探头外壳材质：环氧树脂、316L 不锈钢

线缆护套材质：聚氯乙烯 PVC 或聚氨酯 PU

第五章 安装与使用

5.1 到货检查

用户在产品到货后，应首先检查产品的包装质量，包装箱应完整无损，标志清晰。如果包装已有明显损坏，应及时联系储运部门查清问题及责任并通知我公司。如包装无破损等问题，可以开箱取出产品，清点产品的完整性。

5.2 安装条件

(1) 土壤温湿度电导率三合一变送器安装时，土壤温湿度探头应安装在能代表您想要监测的整个区域的平均状况，以获得最佳测量结果。避免选在田埂、沟边、肥窝、树下或灌溉入口等非典型位置。

(2) 安装土壤温湿度探头时应清除表面的杂草、碎石、秸秆等杂物，露出原始土壤进行安装。

(3) 安装土壤温湿度探头时应确保探针与孔壁土壤之间没有空隙。

(4) 若测量土壤深部温度、湿度、电导率值时，需对土壤进行钻孔，深度应等于您需要监测的土层深度。若需要回填应使用钻孔时取出的原始土壤，仔细地将传感器周围的缝隙填满并轻轻压实，确保其与自然土壤环境一致。

5.3 安装注意

(1) 禁止直接将传感器用蛮力压入坚硬或石砾多的土壤中。这会导致探针弯曲或损坏。

(2) 若传感器安装在任何稍硬的土壤时，需预钻孔。

(3) 传感器安装深度应精确对应您关心的作物根系层或监测计划指定的深度。

(4) 安装使用过程中应杜绝磨损、刺破、划伤导线。若现场存在以上问题，导线应采取保护措施。

5.4 安装示意

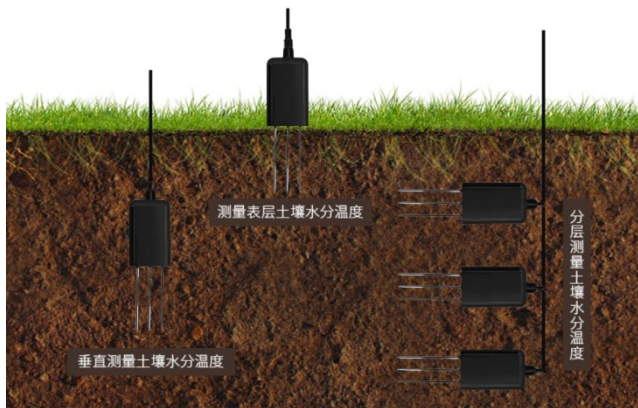


图2 土壤温湿度电导率三合一变送器探头安装示意图

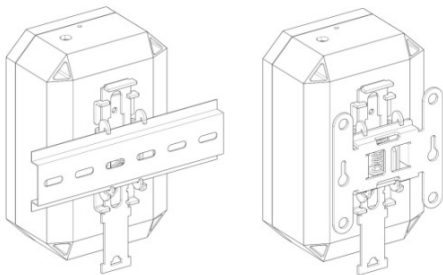


图3 土壤温湿度电导率三合一变送器主机安装示意图

5.5 使用和保养

(1) 土壤温湿度传感器在测量时，应垂直于地面，缓缓地用手压入土壤中，直到传感器主体与地表接触。切勿用锤子暴力敲击，以免损坏探针。

(2) 传感器不用时应清水清洗，清除探针和外壳上的泥土和杂物。

第六章 操作

6.1 显示与操作单元



图4 面板示意图

5.1.1 界面说明

表2 界面说明

序号	说明
1	系统时间
2	电池电量
3	湿度单位
4	温度单位
5	电导率单位
6	电导率测量值
7	湿度测量值
8	报警信息
9	温度测量值

5.1.2 按键说明

主机左侧 1 个操作按键。

表3 按键定义

操作	说明
单击	1. 点亮屏幕、背光灯 2. 切换页面 3. 列表换行、选项切换 4. 修改参数值加 1
双击	1. 进入参数修改子界面 2. 确定选项
三击	1. 识别设备 2. 进入参数设置界面

操作	说明
长按	长按 5~6 秒，系统灯白色闪烁，松开按键后设备重启。

5.1.3 指示灯说明

通信指示灯：绿色闪烁，表示通讯正常

系统指示灯：绿色闪烁，表示设备正常

橙色闪烁，表示设备报警

红色闪烁，表示设备故障

5.1.4 报警及故障信息

表4 报警码

状态码	问题位置
1	板温
2	电池
3	蓝牙
4	上行网络
5	显示
6	传感器
7	其他

例如：图中状态码显示 6，标识传感器报警。

6.2 现场操作

设备按键操作如下：

操作说明：单击按键点亮屏幕，显示监测值等信息；

再次单击按键点亮背景灯，再次单击按键显示二维码。在二维码界面下三击按键进入参数设置界面。

参数设置：以 LoRa 示例，进入参数设置界面后，可以对设备地址（Address）、LORA 网络（Net、Channel）等参数进行设置。在 Setting 界面，单击按键进行列表换行，如下图所示，按键双击进入该参数设置界面。



图5 参数界面

进入某一参数修改界面后，如下图所示，第一行为参数值，表示保存，表示返回到上一级；按键单击，操作标志在四个选项上循环切换，操作标志在某一选项上时该选项背景变为深色。



图6 参数子界面示意图

参数修改示例，操作标志移动到第一行，双击按键，如

下图所示，出现三角形后，单击按键，单击一次，该值加1，重复 0-9 的循环。值确定后，按键双击，三角形消失。操作标志移动到 ，按键双击保存设置。操作标志移动到 ，按键双击返回到 Setting 界面。



图7 操作示意图

页面参数表如下：

表5 参数列表

页面	参数名称	取值范围	备注
Setting	Address	1-99	设备地址（仅 LoRa）
	Net	1-99	LoRa 网 络 ID （仅 LoRa）
	Channel	0-83	LoRa 网 络 通 道 （仅 LoRa）
	Exit	/	退出
Address	/	1-99	可修改设备地址
Net	/	1-99	可修改设备 LoRa 网络 ID

Channel	/	0-83	可修改设备 LoRa 网络通道
---------	---	------	-----------------

6.3 设备上云

本产品可通过“世电设备助手小程序”或 web 端绑定设备，实现远程监控、异常告警、数据报表等功能。

5.3.1 设备云平台

(1) 小程序

在微信中搜索小程序“世电设备助手”，添加小程序。

(2) Web 端

Web 端地址：<https://www.west-iot.com/wessass>

5.3.2 添加设备

第一步：进入小程序项目设备管理界面

点击项目--选择项目--点击--点击设备管理。



图8 进入项目设备管理界面

第二步：添加设备

点击设备管理页面右上角+号，选择产品，选择添加方式，可手动添加，扫码添加或扫描二维码添加。

扫码添加：



图9 扫描设备二维码添加

手动添加：



图10 手动添加

蓝牙添加：



图11 蓝牙添加

5.3.3 设备云平台及小程序使用指南

设备添加成功后，即可在项目中查看设备。云平台及小程序详细操作指南可在小程序文档中心查看。

6.4 设备本地蓝牙配置

第一步：进入小程序，蓝牙搜索设备

点击 $\oplus$ --点击搜索设备。搜索到想要连接的设备后可点击停止搜索。

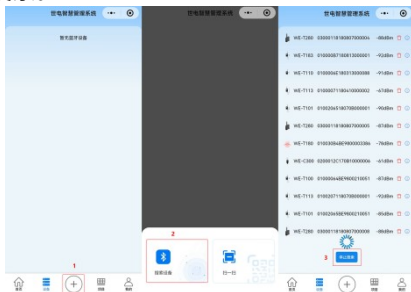


图12 蓝牙搜索设备

第二步：蓝牙连接设备

点击设备名称，连接设备。

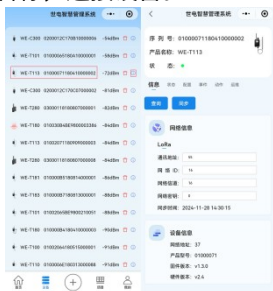


图13 蓝牙连接设备

第三步：操作设备

连接设备成功后，可在状态中查看设备状态数据，配置中修改设备属性，运维中重启、识别、升级设备。

6.5 使用注意事项

本产品具备阈值即时上报功能：在上报周期间隔中，如出现采集数据异常（超过设定阈值，需提前设定），将即时上报该组数据（设备采集周期默认为 30 秒，上报周期默认为 5 分钟，均可调）

第七章 故障分析及排除

下表列出了土壤温湿度电导率三合一变送器可能出现的问题以及解决办法，如果你的问题没有被列出或者解决方案不能处理你的问题，请联系我公司。

表6 常见故障分析及排除

故障现象	原因分析	排除方法
仪表无显示	电池电量低	更换新电池
采集值异常	探头连接断开	查看现场主机与探头连接是否正常
无法收到数据	4G/NB 网络可以通过指示灯判断仪表状态，若未驻网成功则检查： SIM 卡是否正确安装、是否在无线网络服务区内。	（1）正确安装 SIM 卡，（2）联系网络运营商架设网络，或查询当地 4G 网络的信号强度。

	LoRa 网 络 未 连 上	查配套网关是否连接 LoRa 和网关的参数是 否保持一致
仪表无显示	电池电量低	更换新电池
卡读不到	卡未插好/卡没 费/卡绑定	重插 查询卡费续费 卡解绑
平台无数据	一般程序有 BUG	检查程序

第八章 质保及售后服务

本公司向客户承诺，质保期内如有产品质量问题，本公司对有质量问题的产品实行无条件三包服务，即免费修理、更换或退货。所有非定制产品一律保证 7 天内可退换（不包括使用损坏的产品），定制类产品以合同约定的质保为准。

免责声明

在质保期内，下列原因导致产品故障不属于三包服务范围：

- (1) 客户使用不当造成产品故障。
- (2) 客户对产品自行拆解、修理和改装造成产品故障。

附录 选型与订货

WE-T214 产品选型参数表	
参数类别	选型代码与规格说明
通讯方式	LR: LoRa
	4G: 4G/Cat1
	NB: NB
A 精度等级	N/A
R 量程范围	N/A
P 供电方式	P0: 电池供电
	P1: 9~30VDC 供电
传感器安装方式	N/A
备注: 可定制量程范围、供电方式	

示例:

WE-T214-LR-P0

LoRa 土壤温湿度电导率三合一变送器, 电池供电



更多咨询请扫二维码

服务电话：0086-21-33675566

海南世电科技有限公司

store.west-hn.com