



山东仁科

土壤水分温度变送器 4~20mA 型使用说明书 V2.0

RS-WS-I20-TR

土壤水分温度变送器

4~20mA 型

使用说明书

文档版本：V2.0





山东仁科

目 录

1. 产品介绍.....	3
2. 使用方法及注意事项.....	3
3. 设备安装说明.....	5
4. 计算方法.....	6
5. 常见问题及解决办法.....	6
6. 联系方式.....	8
7. 文档历史.....	8
8. 外形尺寸.....	9



1. 产品介绍

1.1 产品概述

本变送器适用于土壤温度以及水分的测量, 经过与德国原装高精度传感器比较和土壤实际烘干称重法标定, 精度高, 响应快, 输出稳定。受土壤含盐量影响较小, 适用于各种土质。可长期埋入土壤中, 耐长期电解, 耐腐蚀, 抽真空灌封, 完全防水。

1.2 适用范围

广泛适用于科学实验、节水灌溉、温室大棚、花卉蔬菜、草地牧场、土壤速测、植物培养、污水处理、粮食仓储及各种颗粒物含水量和温度的测量。

1.3 主要技术指标

1.3.1 测量参数及硬件参数

供电电源: 12~30V DC	功率: 1.2W
温度测量范围: -40℃~80℃	水分测量范围: 0~100%
温度精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$ (25℃)	
水分精度: $\pm 3\%$ (测量结冻冰土层时, 水分值会偏低, 需用户补偿)	
存储环境: -40℃~80℃	输出信号: 4~20mA, 线性输出
响应时间: <1s	取样电阻: <100Ω

1.3.2 物理参数

探针长度: 70mm
探针直径: 3mm
探针材料: 304 不锈钢
密封材料: 环氧树脂 (黑色阻燃)
电缆长度: 标配两米 (RVV 4*0.3)
防护等级: IP68

2. 使用方法及注意事项

2.1 速测方法:

选定合适的测量地点, 避开石块, 确保钢针不会碰到坚硬的物体, 按照所需测量深度抛开表层土, 保持下面土壤原有的松紧程度, 紧握传感器垂直插入土壤, 插入时不可左右晃动, 一个测点的小范围内建议多次测量求平均值。



2.2 埋地测量法:

垂直挖直径>20cm 的坑, 按照测量需要, 在既定的深度将传感器钢针水平插入坑壁, 将坑填埋严实, 稳定一段时间后, 即可进行连续数天, 数月乃至更长时间的测量和记录。



2.3 注意事项:

- 1、测量时钢针必须全部插入土壤里。
- 2、避免强烈阳光直射到传感器体上而导致温度过高。野外使用注意防雷击。



- 3、勿暴力折弯钢针，勿用力拉拽传感器出线，勿摔打或猛烈撞击传感器。
- 4、传感器防护等级 IP68，可以将传感器整个泡在水中。
- 5、由于在空气中存在射频电磁辐射，不宜长时间在空气中处于通电状态。

3. 设备安装说明

3.1 设备安装前检查

设备清单

- 土壤水分温度传感器设备 1 台
- 合格证、保修卡、接线说明等

3.2 接口说明

宽电压电源输入 10~30V 均可。设备标配是具有 2 路独立的模拟量输出。

3.3 接线说明

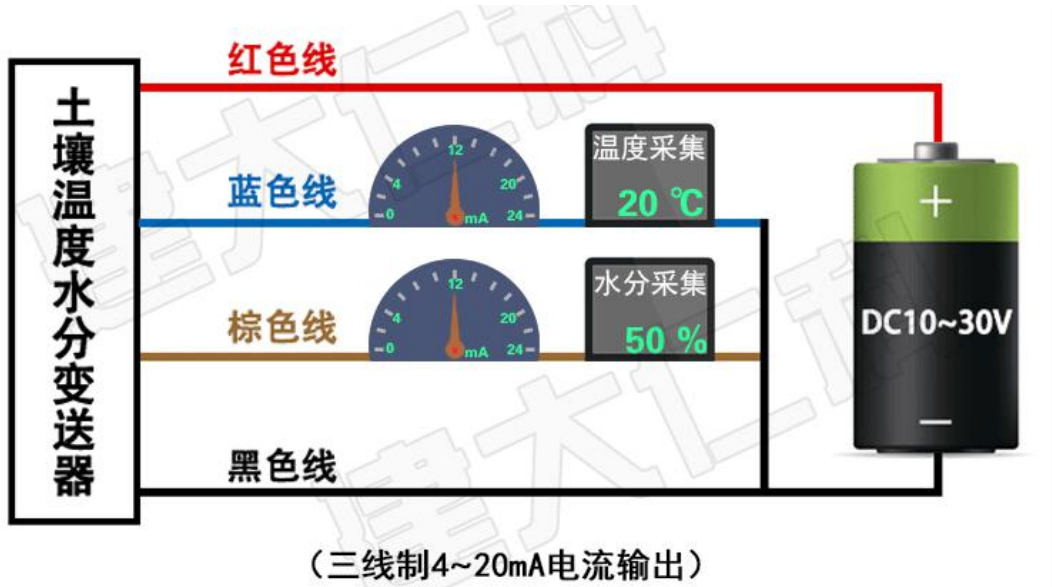
具体线色以现场收到实际产品为准，参考以下两种

线色 1

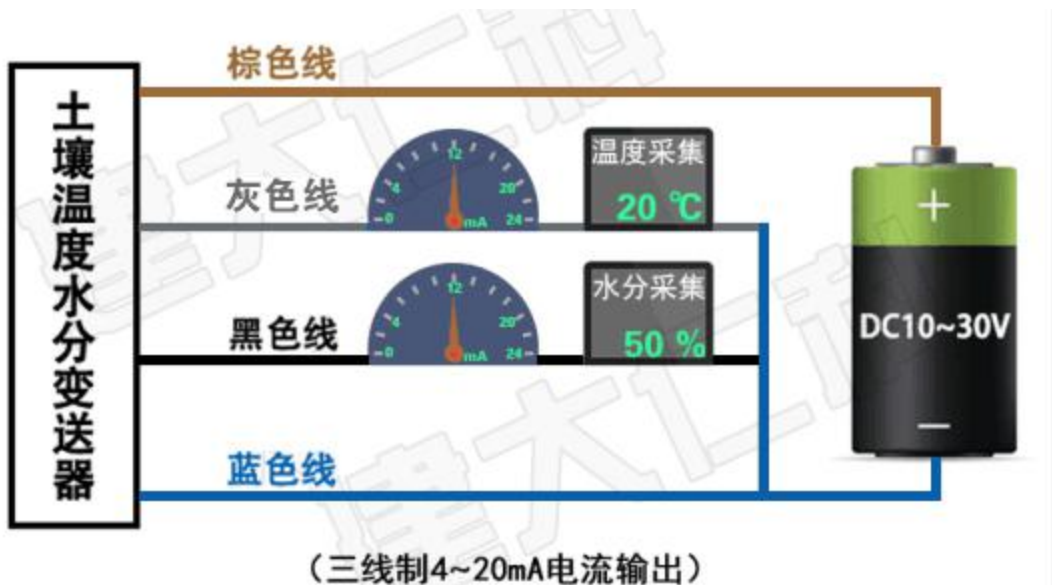
线色	说明	备注
红色	电源正	12~30V DC
黑色	电源负、温度信号负、水分信号负	GND
棕色	水分信号正	对地
蓝色	温度信号正	对地

线色 2

线色	说明	备注
棕色	电源正	12~30V DC
蓝色	电源负、温度信号负、水分信号负	GND
黑色	水分信号正	对地
灰色	温度信号正	对地



线色 1 使用方案图



线色 2 使用方案图

4. 计算方法

例如量程-40~+80 摄氏度，4~20mA 输出，当输出信号为 12mA 时，计算当前温度值。此温度量程的跨度为 120 度，用 16mA 电流信号来表达， $120 \text{ 度}/16\text{mA}=7.5 \text{ 度}/\text{mA}$ ，即电流 1mA 代表温度变化 7.5 度。测量值 $12\text{mA}-4\text{mA}=8\text{mA}$ 。 $8\text{mA}\times 7.5 \text{ 度}/\text{mA}=60 \text{ 度}$ 。 $60+(-40)=20 \text{ 度}$ ，当前温度为 20 度。

5. 常见问题及解决办法

无输出或输出错误

可能的原因：



- 1)量程对应错误导致 PLC 计算错误，量程请查阅第一部分的技术指标。
- 2)接线方式不对或者接线顺序错误。
- 3)变送器与采集器之间距离过长，造成信号紊乱。
- 4) PLC 采集口损坏。
- 5)设备损坏。



建大仁科

6. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

地址：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 2 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.cn



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

7. 文档历史

- V1.0 文档建立。
- V1.1 增加接线方式以及常见问题的解决办法。
- V2.0 文档更新

8. 外形尺寸

