



盛大仁科

土壤温度水分变送器模拟量型使用说明书 V1.1

# RS-WS-\*-TR-1

## 土壤温度水分变送器 模拟量型 使用说明书

文档版本：V1.1





## 目 录

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



# 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

直流供电 (默认)	DC 10-30V	
最大功耗	电流输出	0.4W (12V DC 供电)
	电压输出	0.3W (12V DC 供电)
工作温度	-40℃~+60℃	
内核芯片耐温	85℃	
土壤温度参数	量程	-40~80℃
	精度	±0.5℃ (25℃)
土壤水分参数	量程	0-100%
	精度	0-50%内±2%, 50-100%内±3% (棕壤, 60%, 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	2 米, 线缆长度可按要求定制	
外形尺寸	45*15*123mm	
输出信号	电流输出	4~20mA
	电压输出	0~5V/0~10V
负载能力	电流输出	≤600 Ω
	电压输出	输出电阻≤250 Ω

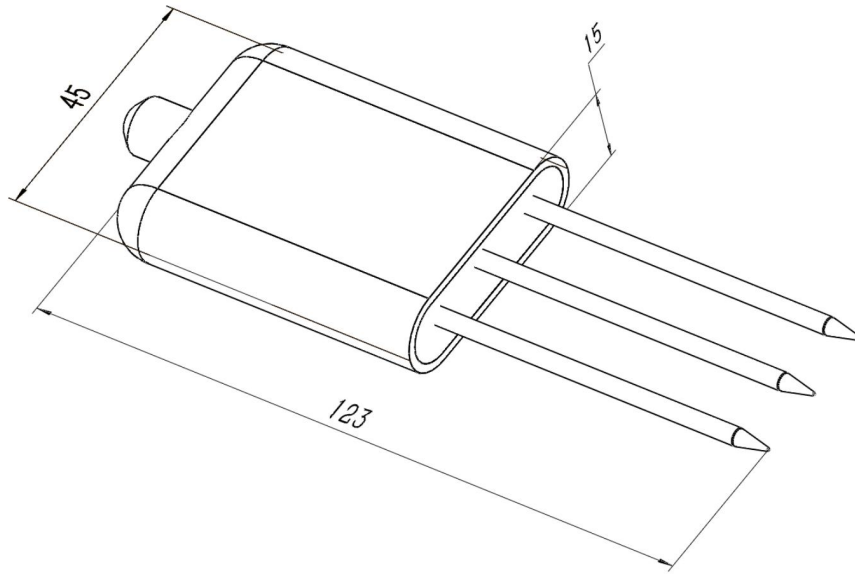
## 1.4 产品选型

RS-			公司代号
	WS-		土壤温度水分变送器
		I20-	4~20mA 电流输出
		V05-	0~5V 电压输出
		V10-	0~10V 电压输出



			TR-1	土壤检测外壳
--	--	--	------	--------

## 1.5 产品尺寸



设备尺寸图（单位：mm）

## 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

■ 传感器设备 1 台

■ 合格证、保修卡

### 3.2 接口说明

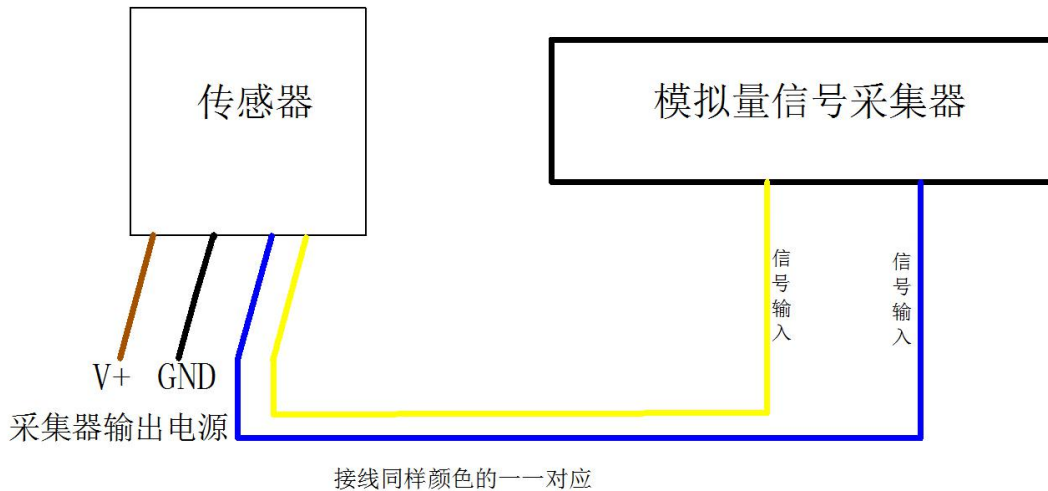
4~20mA、0-5V 输出型设备宽电压 10~30V 直流电源输入。

0-10V 输出型设备需用 18~30V 直流电源供电。

### 3.3 接线说明

线色	说明	备注
棕色	电源正	10~30V DC
黑色	电源负、温度信号负、水分信号负	GND
蓝色	温度信号正	温度信号输出
黄色	水分信号正	水分信号输出

### 3.4 接线方式举例



## 4. 计算方法

### 4.1 电流型输出信号转换计算

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

### 4.2 电压型输出信号转换计算

例如量程 $-40\sim+80^{\circ}\text{C}$ ， $0\sim 10\text{V}$  输出，当输出信号为  $5\text{V}$  时，计算当前温度值。此温度量程的跨度为  $120^{\circ}\text{C}$ ，用  $10\text{V}$  电压信号来表达， $120^{\circ}\text{C}/10\text{V}=12^{\circ}\text{C}/\text{V}$ ，即电压  $1\text{V}$  代表温度变化  $12^{\circ}\text{C}$ 。测量值  $5\text{V}-0\text{V}=5\text{V}$ ， $5\text{V}\times 12^{\circ}\text{C}/\text{V}=60^{\circ}\text{C}$ ， $60+(-40)=20^{\circ}\text{C}$ ，当前温度为  $20^{\circ}\text{C}$ 。

## 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。



## 6. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

总部地址：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 2 楼整层

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](http://www.rkckth.com)

云平台地址：[www.0531yun.cn](http://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 更改工作温度；增加内核芯片耐温