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 4
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 7
7. 文档历史 7

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，采用土壤实际烘干法进行标定，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

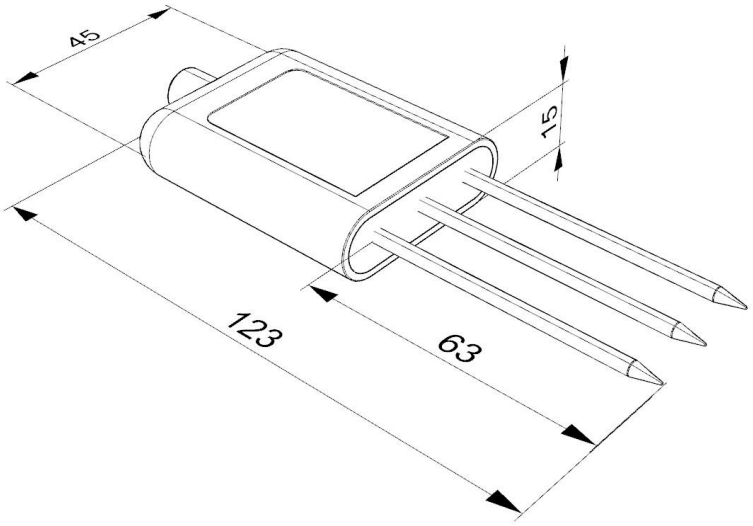
直流供电（默认）	DC 10-30V	
最大功耗	电流输出	0.4W（12V DC 供电）
	电压输出	0.3W（12V DC 供电）
工作温度	-40℃~+60℃	
内核芯片耐温	85℃	
土壤温度参数	量程	-40~80℃
	精度	±0.5℃（25℃）
土壤水分参数	量程	0-100%
	精度	0-50%内±2%，@（棕壤，30%,25℃） 50-100%内±3%，@（棕壤，60%,25℃）
防护等级	IP68	
探针材料	防腐特制电极	
密封材料	黑色阻燃环氧树脂	
默认线缆长度	2m，线缆长度可按要求定制	
外形尺寸	45*15*123mm	
输出信号	电流输出	4~20mA
	电压输出	0~5V/0~10V
负载能力	电流输出	≤600Ω
	电压输出	输出电阻≤250Ω

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，按照所需测量深度刨开表层土，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

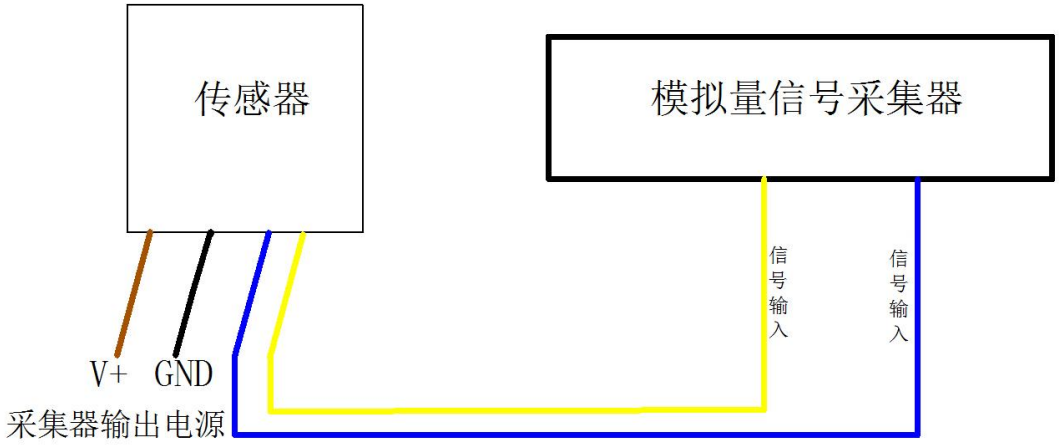
4~20mA、0-5V 输出型设备宽电压 10~30V 直流电源输入。

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



接线同样颜色的一一对应

4. 计算方法

4.1 电流型输出信号转换计算

例如量程-40~+80℃，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℃，用 16mA 电流信号来表达，120℃/16mA=7.5℃/mA，即电流 1mA 代表温度变化 7.5℃，测量值 12mA-4mA=8mA，8mA*7.5℃/mA=60℃，60+（-40）=20℃，当前温度为 20 ℃。

4.2 电压型输出信号转换计算

例如量程-40~+80℃，0-10V 输出，当输出信号为 5V 时，计算当前温度值。此温度量程的跨度为 120℃，用 10V 电压信号来表达，120℃/10V=12℃/V，即电压 1V 代表温度变化 12℃。测量值 5V-0V=5V.5V*12℃/V=60℃。60+（-40）=20℃，当前温度为 20 ℃。

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

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

云平台地址：www.0531yun.com

山东仁科测控技术有限公司 官网

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