

土壤温度水分变送器 (模拟量型)

SN-3000-TR-*

Ver 2.0





目录

第 1 章 产品简介	3
1.1 产品概述	3
1.2 功能特点	3
1.3 主要参数	3
1.4 系统框架图	4
1.5 产品选型	5
第 2 章 硬件连接	6
2.1 设备安装前检查	6
2.2 接口说明	6
2.2.1 传感器接线	6
第 3 章 使用方法及注意事项	7
3.1 速测方法	7
3.2 埋地测量法	7
3.3 注意事项	8
第 4 章 模拟量参数含义	8
4.1 模拟量 4-20mA 电流输出	8
4.2 模拟量 0-10V 电压输出	8
4.3 模拟量 0-5V 电压输出	8

第 1 章 产品简介

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。

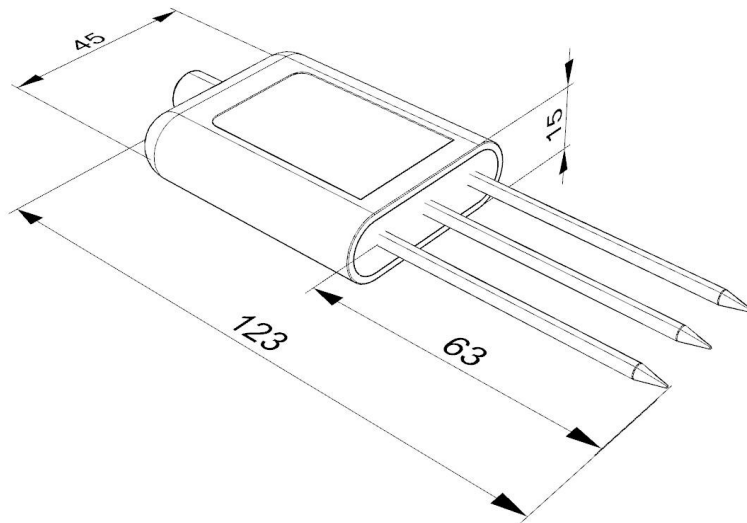
1.2 功能特点

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 主要参数

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℃
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≤ 250 Ω

产品尺寸:

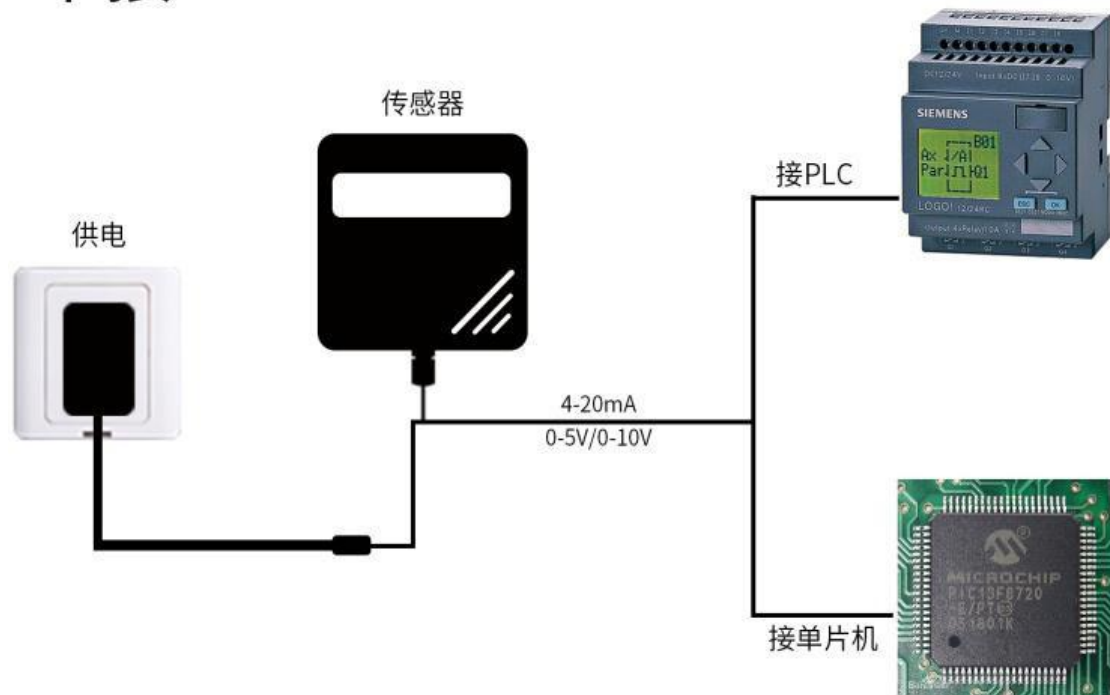


设备尺寸图 (单位: mm)

1.4 系统框架图

当系统需要接入一个模拟量版本传感器时,您只需要给设备供电,同时将模拟量输出线接入单片机或者 PLC 的 DI 接口,同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

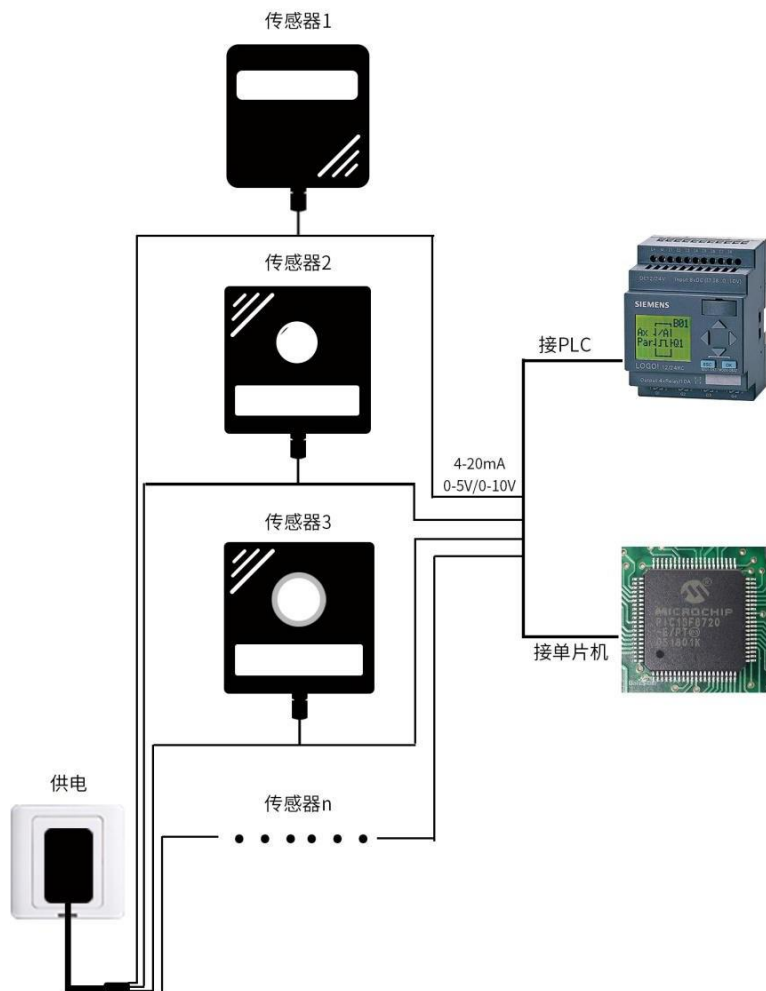
单接



当系统需要接入多个模拟量版本传感器时,需要分别将每一个传感器接入每

一个不同的单片机模拟量采集口或者 PLC 的 DI 接口，同时根据后文的换算关系编写相应的采集程序即可。

多接



1.5 产品选型

SN-				公司代号
	3000-			
		TR-		土壤温湿度检测
			I20	4~20mA 电流输出
			V05	0~5V 电压输出
			V10	0~10V 电压输出

第 2 章 硬件连接

2.1 设备安装前检查

设备清单：

- 温湿度变送器设备 1 台
- 合格证、保修卡

2.2 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。

2.2.1 传感器接线



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

第 3 章 使用方法及注意事项

3.1 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。



3.2 埋地测量法

垂直挖直径 $>20\text{cm}$ 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。



3.3 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。

第 4 章 模拟量参数含义

4.1 模拟量 4-20mA 电流输出

电流值	温度	湿度
4mA	-40°C	0%
20mA	80°C	100%

计算公式为 P 温度= (I (电流) -4mA) *7.5-40 (°C)

计算公式为 P 湿度= (I (电流) -4mA) *6.25 (%)，其中 I 的单位为 mA。

例如当前情况下采集到的数据湿度是 16 mA，此时计算湿度的值为 75 %。
温度是 8 mA，此时计算温度的值为 -10 °C。

4.2 模拟量 0-10V 电压输出

电压值	温度	湿度
0V	-40°C	0%
10V	80°C	100%

计算公式为 P 温度=V (电压) * 12-40 (°C)

计算公式为 P 湿度=V (电压) *10 (%)。

例如当前情况下采集到的数据湿度是 4 V，此时计算湿度的值为 40 %。采集到的数据温度是 6 V，此时计算温度的值为 32°C。

4.3 模拟量 0-5V 电压输出

电压值	温度	湿度
0V	-40°C	0%
5V	80°C	100%

计算公式为 P 温度=V (电压) *24-40 (°C)

计算公式为 P 湿度=V (电压) *20 (%)。

例如当前情况下采集到的数据湿度是 2 V，此时计算湿度的值为 40 %。采集到的数据温度是 4V，此时计算温度的值为 56 °C。