

土壤温度水分变送器 (模拟量型)

SN-3000-TR-*

Ver 2.0



声明

- 1.本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
- 2.感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
- 3.本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
- 4.请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 主要参数	4
1.4 系统框架图	5
1.5 产品选型	6
第 2 章 硬件连接	7
2.1 设备安装前检查	7
2.2 接口说明	7
2.2.1 传感器接线	7
第 3 章 使用方法及注意事项	8
3.1 速测方法	8
3.2 埋地测量法	8
3.3 注意事项	9
第 4 章 模拟量参数含义	9
4.1 模拟量 4-20mA 电流输出	9
4.2 模拟量 0-10V 电压输出	9
4.3 模拟量 0-5V 电压输出	9
第 5 章 质保说明	10

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。

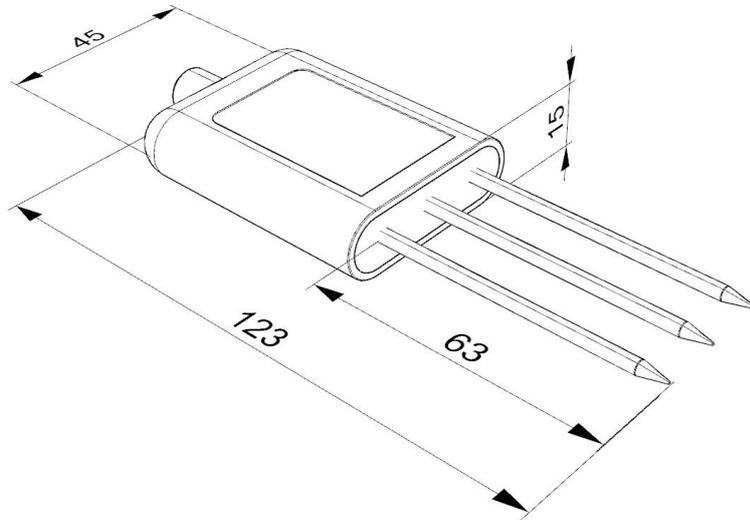
1.2 功能特点

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	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	≤600Ω
	电压输出	输出电阻≤ 250 Ω

产品尺寸:

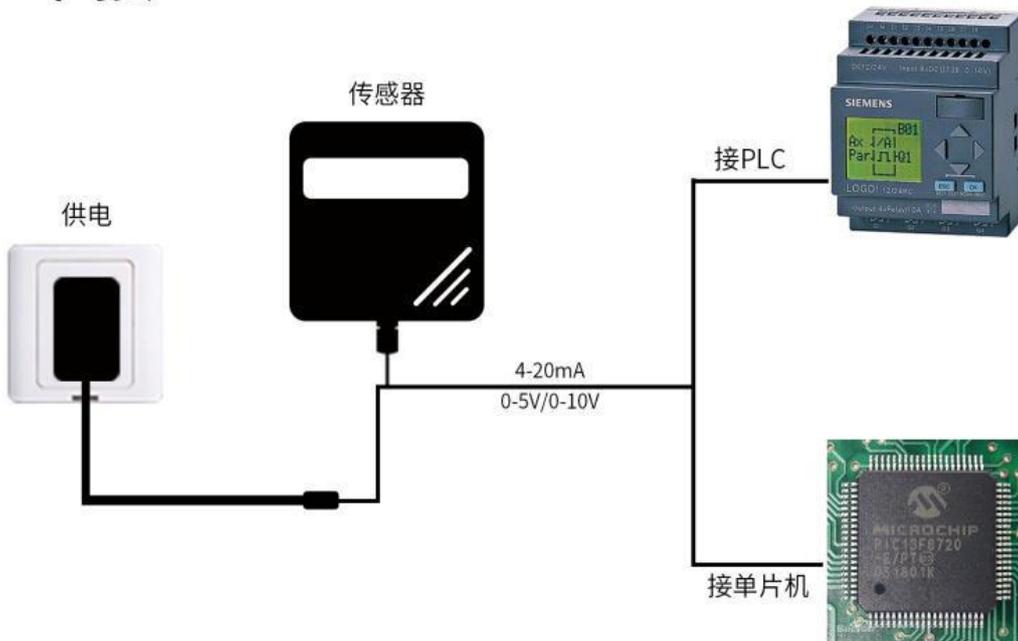


设备尺寸图 (单位: mm)

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。

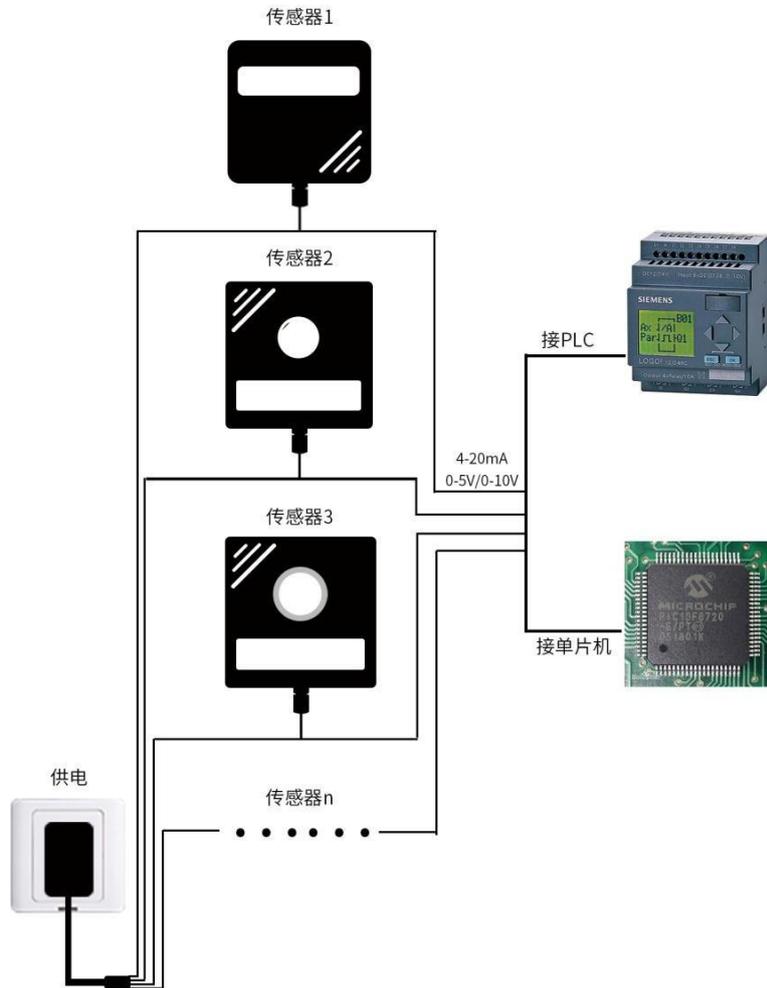
单接



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、警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

2、使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

3、测量时钢针必须全部插入土壤里。

4、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。

5、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。

6、传感器防护等级 IP68，可以将传感器整个泡在水中。

7、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 $P_{\text{温度}} = V(\text{电压}) * 24 - 40 (\text{°C})$

计算公式为 $P_{\text{湿度}} = V(\text{电压}) * 20 (\%)$ 。

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。

第 5 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，操作而导致设备损坏。
2. 曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。
3. 疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。
4. 意外事件自然灾害导致的故障或损坏。
5. 超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。