



CTD Sensor

电导率/温度/深度
传感器/用户手册

北京精立科技有限公司/Beijing Keanley Technology Co.,Ltd



更多详情访问 www.keanley.com

通用信息

General Information

什么是CTD

CTD传感器用于精确测量地表水和浅层地下水的水深、电导率和水温，是一款经济实用的传感器。它通过压差传感器获得水柱产生的压强，从而测出水深。连接热敏电阻的探针可以测出水温，传感器表面的6个电极用来测定电导率。

CTD传感器是耐用的航海级传感器，直径3.5cm。CTD传感器使用时与数据采集器相连，由于大部分电路元件在数据采集器内，因此传感器本身无需集成精度、分辨率等控制部件，从而降低成本。相同的预算，使用CTD传感器可监测更多的样点。

CTD传感器兼容Em50系列数采，以及Campbell等多种品牌的数采。其中Em50G可提供远程无线下载数据功能，在有电脑及互联网的地方使用此数采可实现水深、电导率和水温的实时监测。本手册旨在帮助用户了解该传感器的特点，并帮助用户正确使用该设备。

功能特点

- 传感器持续监测地下水和地表水位变化
- 自动大气压补偿(通风传感器意味着不需要额外的传感器来测量和参考大气压力)
- 集成电导率，水深和温度测量
- 低成本，耐用的
- 易于使用(小直径的传感器，适合狭小空间)
- 在特殊应用场景中，电导率可用于计算水、油的密度，补偿液体的高度。

* 订单产品可按需求组合

应用领域

- 湿地监测
- 含水层蓄水及排水
- 盐水入侵、脱盐作用和废水监测
- 地下水污染监测
- 地表水监测
- 石油勘探(油层厚度)。

CTD-xx-mode

xx:代表水位深度

A: SDI-12接口
B: RS232接口
C: RS485接口
D: DDO数字输出
E: 模拟电压输出



规格参数

Specification parameters

水深传感器规格参数：

测量规格	水深	范围: 0-100m (详见订购选项)
		分辨率: 1毫米
		精度: 25°C 时满刻度的 ±0.25%
	温度	范围: -40至+60°C
		分辨率: 0.10°C
		准确度: ±1.00°C
		注意: 如果在冰中冷冻, 压力传感器可能会损坏或毁坏。 如果水温可能降至 0° 以下, 请取下传感器。
	体积电导率(EC)	范围: 0-150 dS/m
		分辨率: 0.001 dS/m
		准确度: ±0.01 dS/m 或 +10%, 以较大者为准
		注: EC 测量值已校正为 25°C 的标准温度。
通讯规范	输出协议	DDO(单总线双向传输) 串行通信协议
	宽电源供电范围	支持 4- 30V DC 电源
物理规格	尺寸	直径小于: 3.5 厘米, 长度小于: 9.0 厘米
	工作温度范围	最低: 0°C, 最高: 60°C
	电缆长度	5-100 m
	电缆直径	小于 8.5mm
	连接器类型	3pin 音频插头, 4芯裸线(见配置)
	连接器直径	3.5 - 5.5 毫米(可定制)
	导体规格	20-AWG 信号和电源/21-AWG 地线
电器和时序特性	电源电压(电源对地)	最小值: 3.6 V, 典型值: 5 V, 最大值: 30 V
	数字输入电压(逻辑高电平)	最低值: 0.8 V, 典型值: 3.3 V, 最大值: 5.0 V
	数字输入电压(逻辑低电平)	最小值: -0.3 V, 典型值: 0.0 V, 最大值: 0.8 V
	数字输出电压(逻辑低电平)	最低值: NA, 典型值: 3.3 V, 最大值: NA
	电源线转换率	最小值: 1.0 V/ms, 典型值: NA, 最大值: NA
	电流消耗(测量期间)	最小值: 3 mA, 典型值: 3.5 mA, 最大值: 6 mA
	电流消耗(睡眠时)	最低值: 2 μA, 典型值: 5 μA, 最大值: 10 μA
	上电时间(DDO串行)	最小值: 50 毫秒, 典型值: NA, 最大值: 100 毫秒
	测量持续时间	最低值: NA, 典型值: 500 毫秒, 最大值: 1000 毫秒

表1. 参数规格



测量原理示意图

Schematic diagram of measurement principle

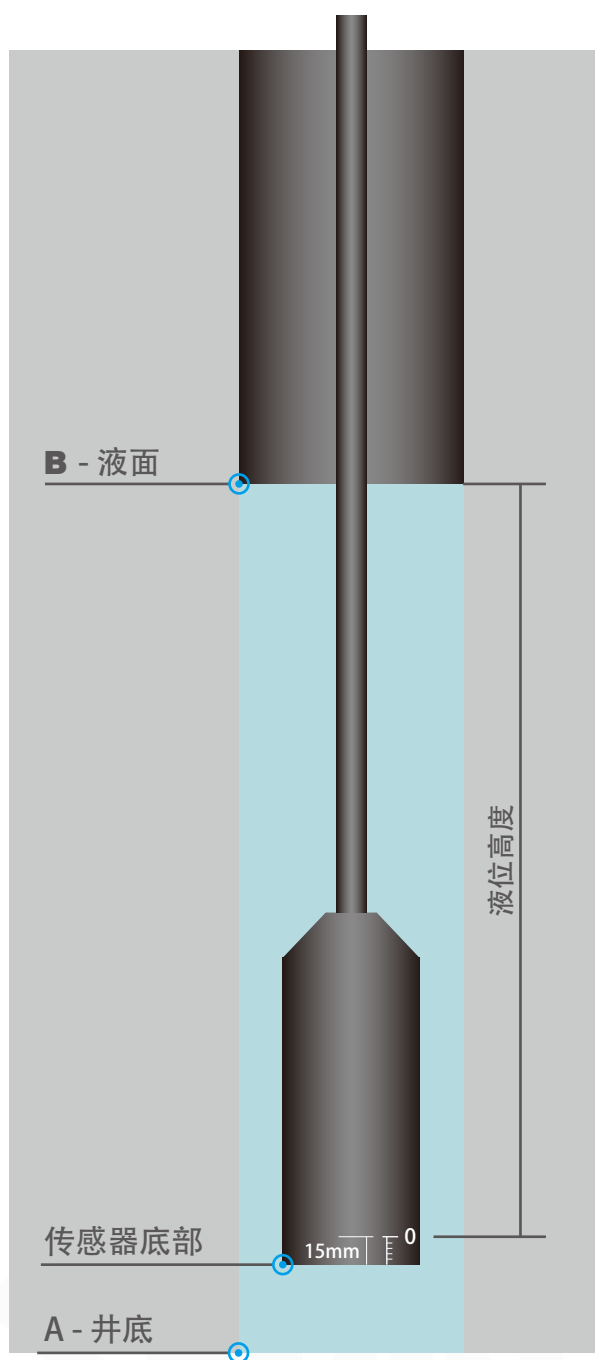


图1. 井深探测仪工作原理

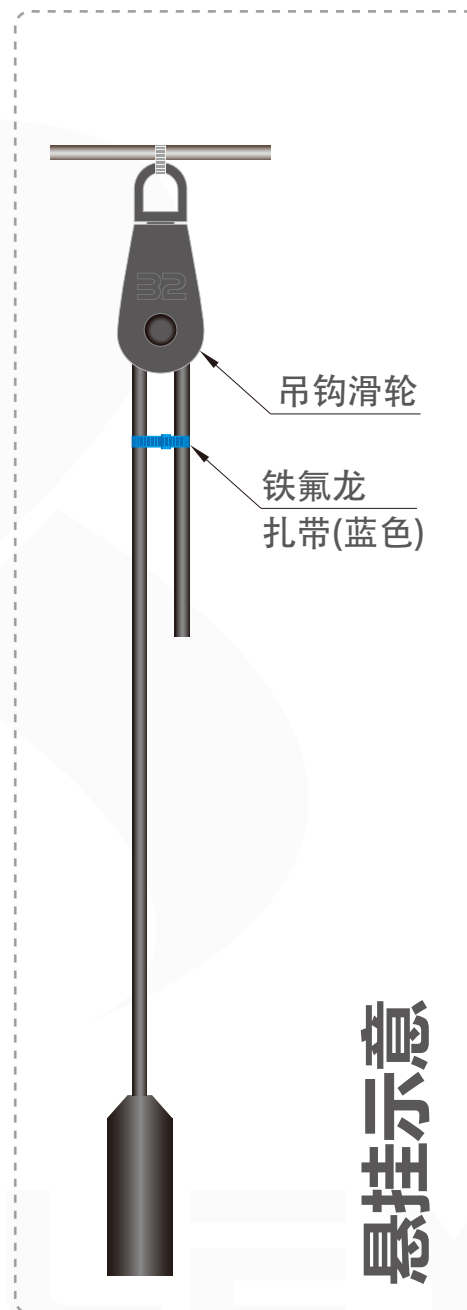


图2. 悬挂示意图

(*注意：传感器头部15mm，不计入液位高度)



尺寸标注

Dimensions

单位: mm

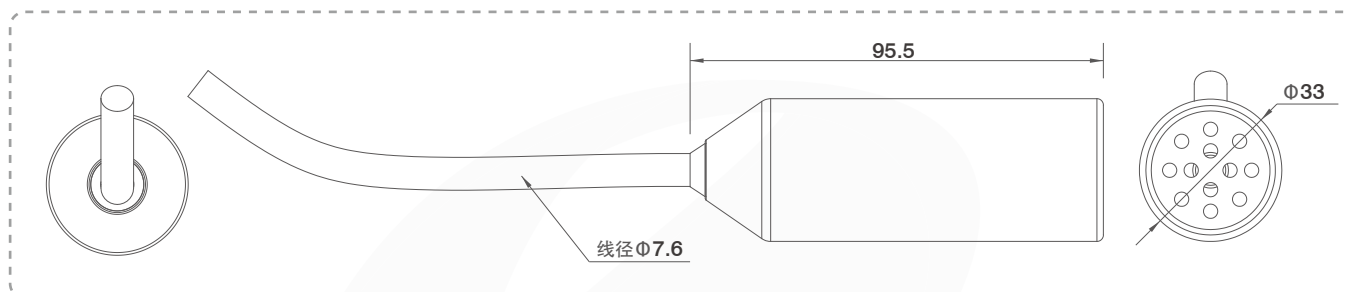


图3. 传感器尺寸图

传感器描述

CTD传感器是一款直径3.4 cm的紧凑型水位传感器, 适用于狭小空间, 是一款低成本、耐用且易于使用的工具, 用于监测地下水和地表水中的EC、温度和深度。更重要的是, 它是一种多功能仪器。与KLS-2300数据记录器系统一起使用时, 您不需要额外的传感器来测量和参考大气压力。该传感器的量程为0至120dS/m, 测量深度为100m, 可对各种应用进行精确的深度和EC测量。

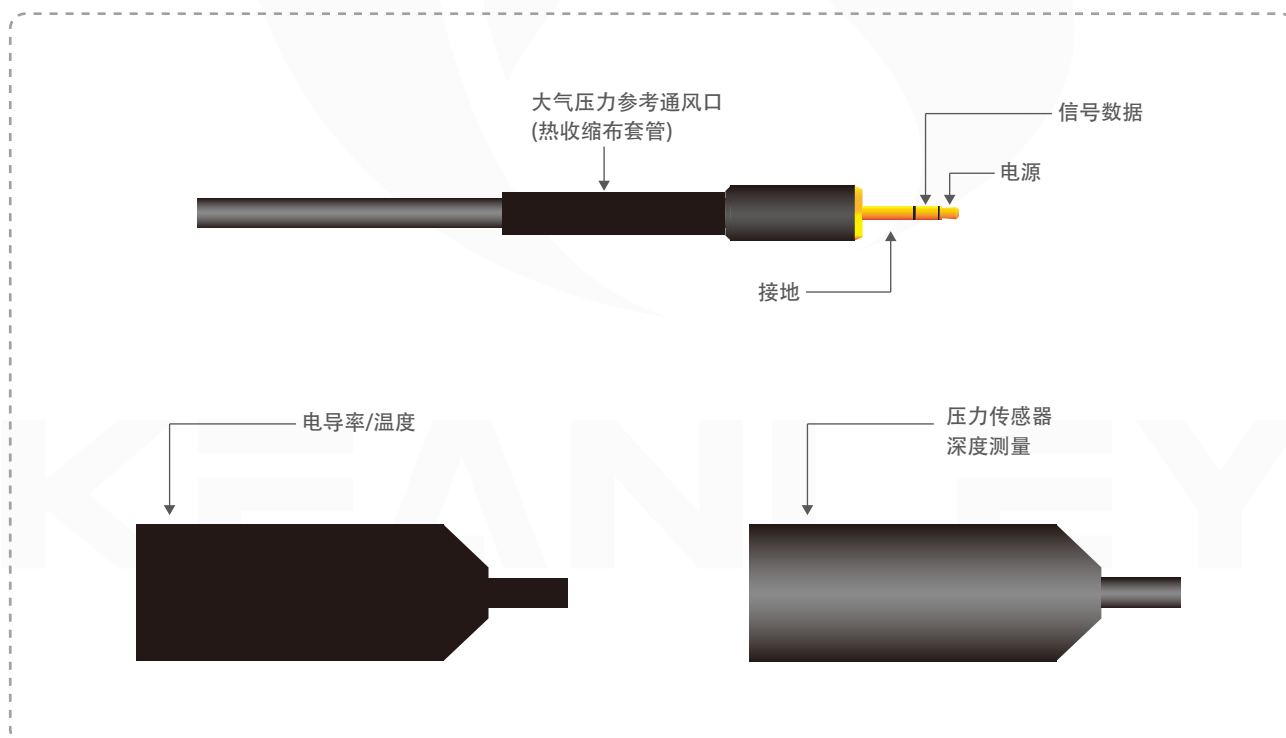


图4. 传感器示意图



通信模式对应线序

Corresponding line sequence for communication mode

RS485模式

压力输入

变送器

红线 (V+)

蓝线 (V-)

黄线 (A)

绿线 (B)

RS232模式

压力输入

变送器

红线 (V+)

蓝线 (V-)

黄线 (R)

绿线 (T)

SDI-12/DDO模式

压力输入

变送器

红线 (V+)

蓝线 (V-)

黄线 (SDI-12)

绿线 (V-)



电导率 ▼

电导率用于测量水中的盐分含量，也可以反映水中溶解性固体的信息。电导率的测定是利用两个电极产生交流电，测量电极之间的电流，并用另外的电极同步测量压降值来达到测定电导率的目的。电导(conductance)是电流和电压的比值。电导率(conductivity)是电导(conductance)乘以电导率基准中的常数换算而得的。需要注意的是，6个电极位于空气中时的读数是不可靠的，因为电压电极和电流电极间没有连通。

温度 ▼

电导传感器附近的热敏电阻可以测量水温。该温度用于将测出的电导率值校正到25℃时的电导率值，并在数据记录中同步输出温度。

水深 ▼

CTD传感器通过压差转换器来测量传感器上部水柱产生的压强，它利用压强和水深的关系求出水深。压差传感器的参比接口有一根测量大气压强的管线，不需要参比大气压。管线末端的特氟龙(Teflon)排气口可以提供参比值。特氟龙材料可以隔绝液态水而允许气体进出。该排气口应保持畅通，该处的气压等于相应深度的水产生的压强。因为该管线在传感器和大气间传送参比气体，故保护管线不受进水的危害就非常重要。

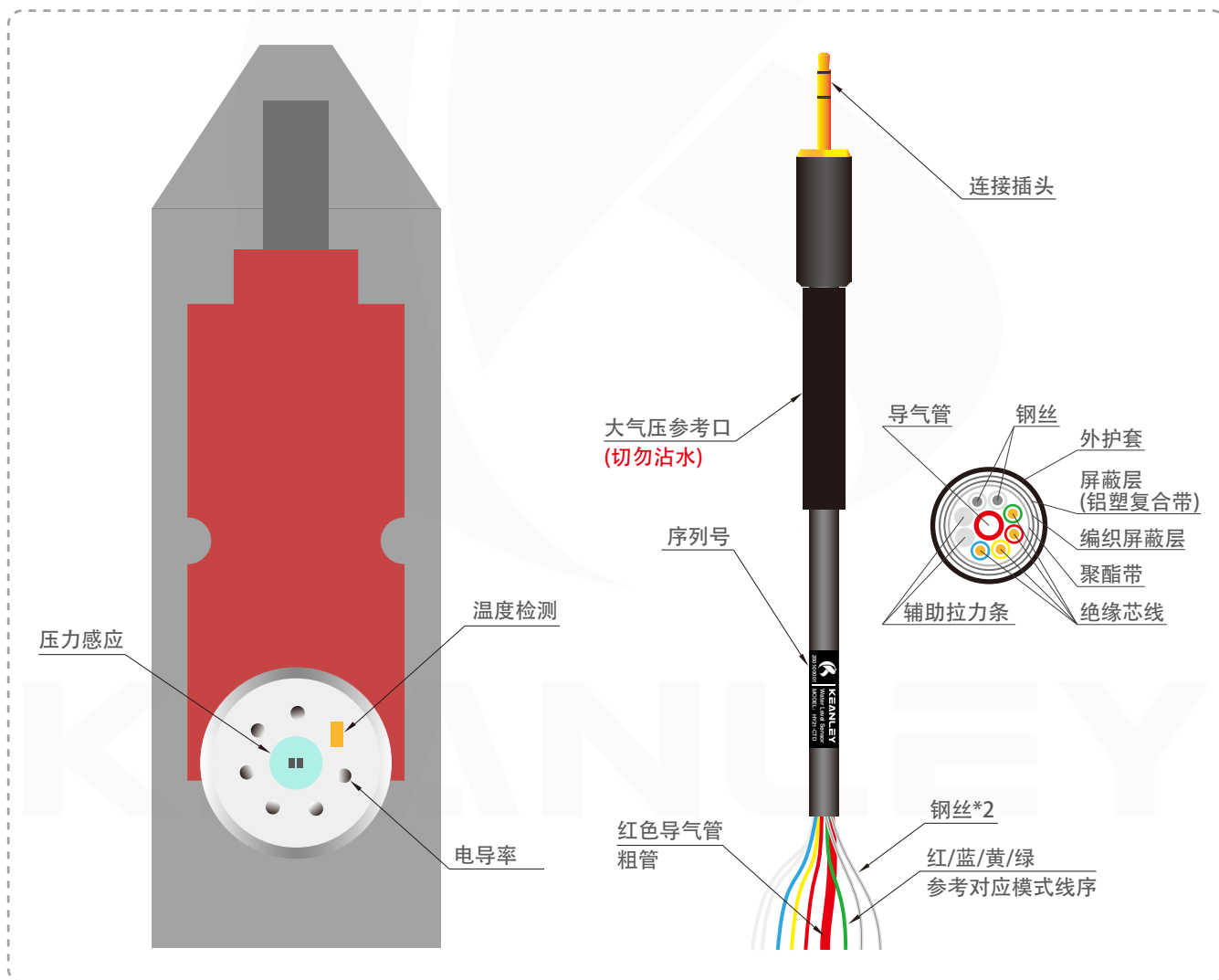


图5. 功能指示

