

SM2903M

4-20mA 电流型混凝土水分传感器

说明书



概述

SM2901 混凝土水分传感器为可远距离传输的混凝土水分传感器，可长期埋设于混凝土、堤坝或安装于混凝土搅拌车内使用，对表层和深层混凝土进行墒情的定点监测和在线测量。采用 4-20mA、0-5V 或 RS485 多种工业通用接口，可直接接入各种显示仪表，实现混凝土水分监测。与数据采集器配合使用，可作为水分定点监测或移动测量的仪器。

SM2903 为搜博自主研发产品，采用工业级精密核心元件，使其具有优越的准确性与长期稳定性。小巧化的体积设计，方便携带和安装。结构设计合理密封，不锈钢探针保证适用性和广泛性。以环氧树脂密封胶灌封，可以直接埋入混凝土中使用且不受腐蚀，保证较长的使用寿命。很高的测量灵敏度和精度，采用高抗干扰设计，性能可靠稳定。

技术参数

参数	技术指标
电源电压范围	DC12~24V(直流电压)
测量范围	0~100%
测量精度	2%FSD
探针长度	30mm
探针直径	Φ6mm
探针材料	316 不锈钢
密封材料	环氧树脂
响应时间	< 1 秒
测量稳定时间	< 2 秒
输出信号	4~20mA
测量频率	100MHz
测量区域	以中央探针为中心，周围 30mm 高为 70mm 区域
产品功耗	< 0.5W
运行环境:	-30℃~+85℃
外形尺寸	Φ50×45mm (不含探针)

接口说明

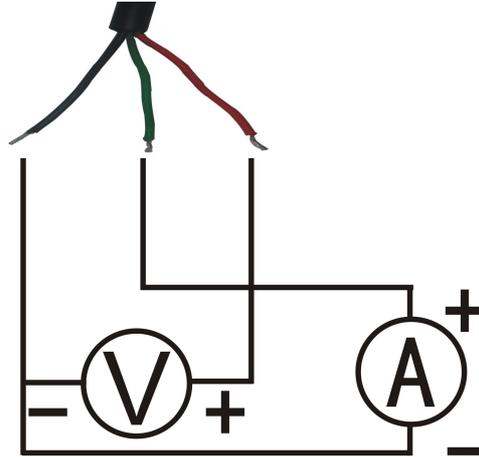
若设备为 4-20mA 接口，设备输出三线接口，红线、黑线是传感器电源接口，绿线是电流输出接口。如下图所示：

具体颜色与引脚定义如下表所示：

说明	线色	技术说明
供电电源正	红色	12-24V 输入电压正极

供电电源负	黑色	12-24V 输入电压负极
电流输出正	绿色	4-20mA 对应水分 0-100%
电流输出负	黑色	4-20mA 对应水分 0-100%

本设备采集工业通用的电流 4-20mA 信号输出的方式，下图为典型的应用接线示意图。其中 V-为电源的负极。V+与 V-之间通常在本本地接入电源。而 A+与 A-之间为水分信号电流输出。因输出为是电流信号，故可以远距离信号传输。理论上最大可以在 1000 米距离范围内可靠传输。



电源电压输入 电流4-20mA输出
电流远传接线方式

使用说明

混凝土含水率：规定条件下测得的混凝土中水的量，以混凝土的烘前质量与烘干质量的差数对烘干质量的百分率表示。简单地说就是： $(湿重 - 干重) / 干重 \times 100\%$ ，含水率为混凝土中自由水的质量在混凝土总质量中占的百分比。实际使用时，当混凝土中的含水量超过 24%时混凝土已达到饱和且呈溢出水状态，因此检测含水量超过 24%的值没有实际意义。农作物正常生长所需的适宜含水率混凝土为 12%-20%范围之内。因此仅需要检测低于饱和含水量 24%的含水量就满足灌溉和各种生产实际需要了。因此该传感器的动态定为 0-24%检测范围表示为 0-100%的混凝土含水率输出。

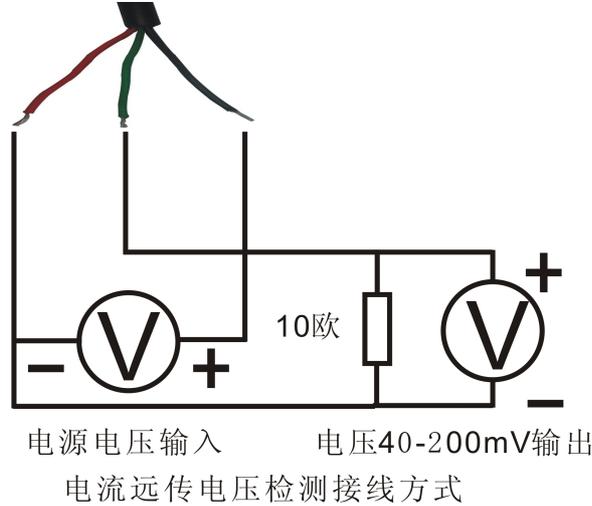
因输出为模拟量，4-20mA 分别对应设定的满量程。下面介绍电流与具体水分数值的关系。本设定的水分检测量程为 0-24%，那电流与湿度的关系如下表所示：若，水分满量程记为 H_A ，读出的电流值为 A_R ，那实际对应的湿度值 H_R 为：

$H_R = (A_R - 4) * H_A / 16$ ，则常用数据可列表如下：

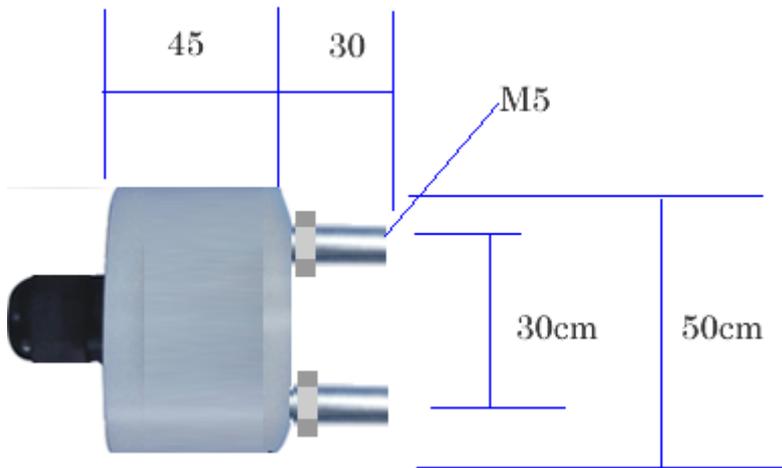
电流值(m A)	含水量值(%)	计算过程
4	0	$(4-4)*24/16$
6	3	$(6-4)*24/16$
8	6	$(8-4)*24/16$
10	9	$(10-4)*24/16$
12	12	$(12-4)*24/16$
14	15	$(14-4)*100/16$
16	18	$16-4)*24/16$

18	21	(18-4)*24/16
20	24	(20-4)*100/16

据上述说明，若在远端加一个 10 欧电阻，则 4-20mA 则可以转换成 40-200mV 的电压信号，则可以直接接入可检测电压信号的 PLC 使用。若检测电压，接线方法如下图所示：



安装尺寸



使用方法

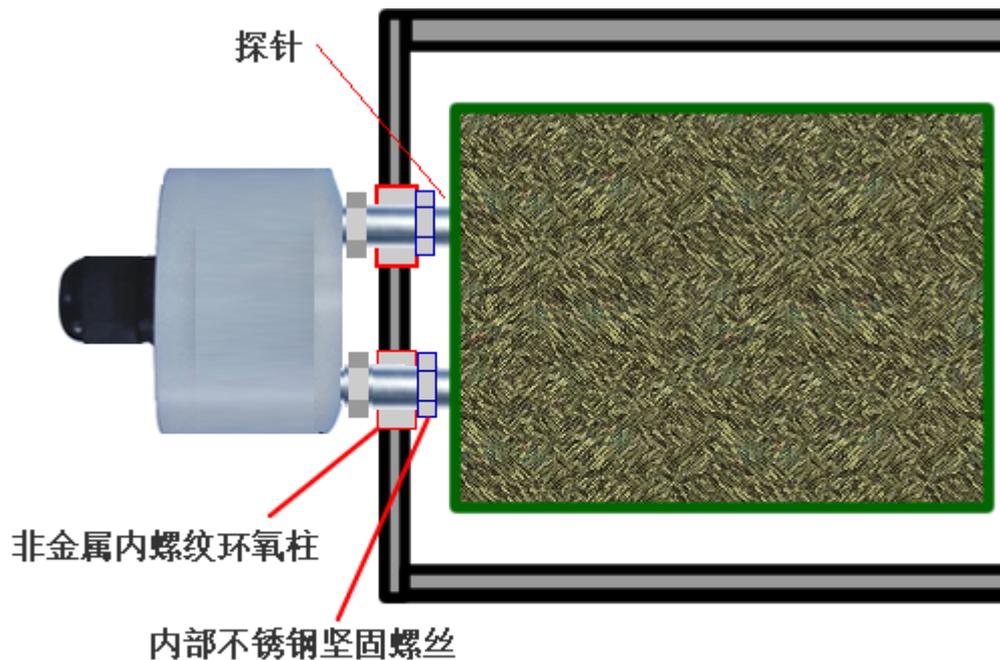
若安装于混凝土搅拌车内，可参照如下方法进行：

一、打开后盖。

打开传感器后盖，按第二项所述方法紧固探针。

二、将探针用螺母拧紧，且探针伸入到设备里伸出长度控制在 10mm 左右。如下图所示。

搅拌车需开孔 2 个探针固定孔，孔应该大于等于 30mm。安装于搅拌车内部的紧固螺母必须采用耐磨 316 不锈钢材质。探针本身也为 316 不锈钢材质。



三、安装好后，再接线通电测试。



上海搜博实业有限公司

电话：021-51083595

中文网址：<http://www.sonbest.com>

地址：上海市中山北路 198 号 19 楼