

SZ2030V-3001C

ZIGBEE 无线土壤水分传感器



概述

SZ2030V-3001C无线土壤水分传感器是针对现场供是不方便的场所而开发的，内置大容量18650锂电池，产品待机工作电流仅为70uS,充后电若3分钟主动上传一次数据，1-3年不用充电。

SZ2030V-3001C由SZ2030及SM3001V传感器为可远距离传输的土壤水分传感器。本产品可应用在(1) 农场自动化灌溉系统 (2) 温室大棚种植土壤水分控制系统(3) 食用菌水分控制系统 (4) 沙漠地区农业自动化滴灌系统。其它需要监测土壤水分的各种场合等。

SZ2030V-3001C为自主研发产品，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，可以直接埋入土壤中使用且不受腐蚀，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。

本产品为无线产品，需要配套无线收发设备才可工作，请选配。

技术参数

型 号	SZ2030V-3001C
电 池	18650 锂电池，3000mAH
水分测量范围	0~100%
测量精度	3%FSD
探针长度	< 65mm
探针直径	Φ 3mm
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	ZIGBEE 无线
测量频率	100MHz
待机电流	<60uA
测量区域	以中央探针为中心，周围 30mm 高为 70mm 区域
平均功耗	<70uA
运行环境:	-30℃~+85℃
水分传感器尺寸	70×45×18mm(不含探针)

使用说明

使用前，建议将设备内部电池充满电。充满后电池电压大于4.1V。用户拿到设备后，首先在图示电池开关的位置，安装上保险丝，则设备才可以由电池正常供电。



设备内置了带保护功能的锂电池，当电池电压低于 2.3V 时，则设备自动断电。长时间使用，若电池不再工作，建议首先检查电池是否需要重新充电。

电池使用时间计算

电池标配为 3000mAh 低自放电锂电池，可充放电 1000 次。设备待机时电流仅为 70uA，若以 3 分钟发送一次数据，则平均电流约为 100uA，即 0.1mA，则理论上可使用时间：

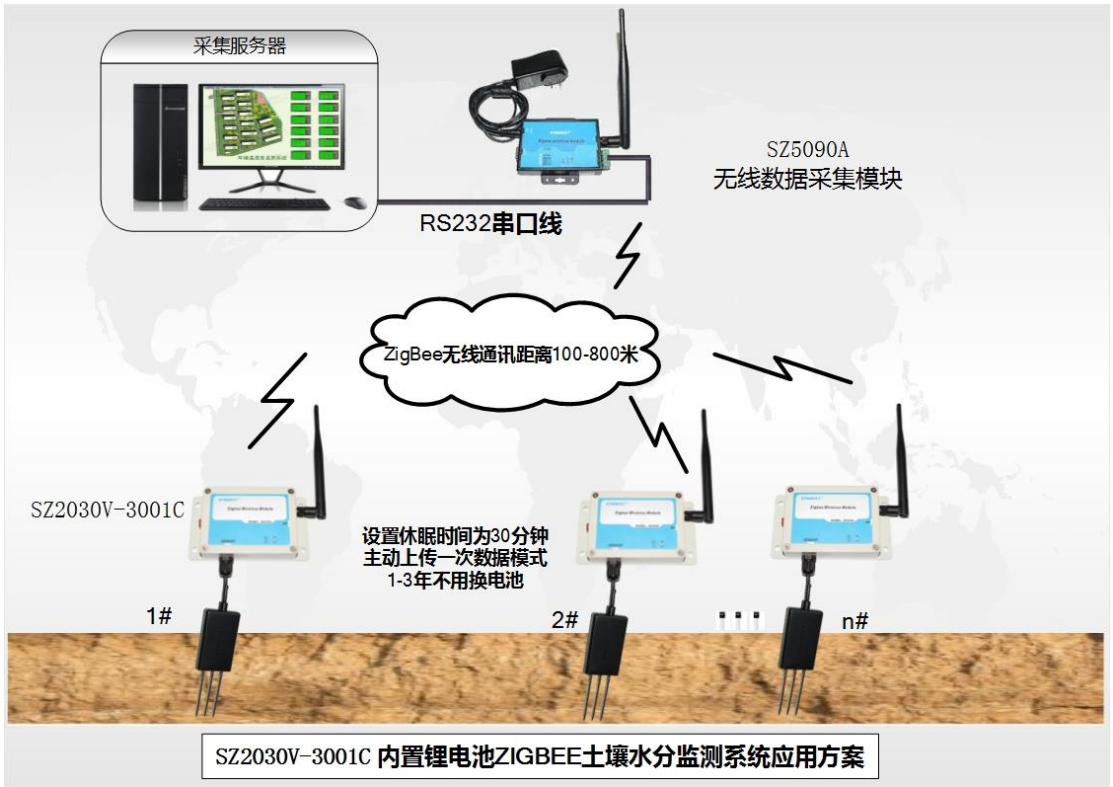
$3000/0.1=30000$ 小时，再除以 $365*24$ ，约 3.4 年。

正确的使用步骤：

1. 进入官网下载随机工具软件。
2. 将无线收发设备与电脑接好。
3. 开启随机工具软件。
4. 在打开电池开关保险丝座，装入保险丝。
5. 如果黄色指示灯不亮，请按以下左侧红色的开关按钮。
6. 进行参数设置。
7. 取出电池，使用充电器将锂电池充满电。
8. 投入到现场使用。



典型方案



把产品 SZ2030V-3001C 的水分探针放置在需要测量水分的土壤中，利用 SZ5090A 作为无线数据采集模块，通过 ZigBee 无线传输数据，采集器连接上位机，在上位机软件中就可远程监控土壤水分，ZigBee 传输距离在空旷无遮挡物情况下最多 800 米，传输距离会受遮挡物的因素而减小，若再想远距离传输可增加一个 SZ5090A 中继模块。

组网产品表			
产品型号	产品名称	功能	数量
SZ2030V-3001C	无线水分传感器	采集土壤水分数值并转换为 ZigBee 传输	1~n 个
KZ50A90	无线数据采集模块	接收 ZigBee 数据传输到服务器上	1 个
	RS232 串口线	连接采集模块与服务器	1 条
KV3000	环境监测软件	在服务器上显示环境参数	1 个

通讯协议

设备所有操作或回复命令都为 16 进制数据。默认通讯波特率：9600,8,n,1。

基本命令格式：

[设备地址][功能码][起始地址：2 字节][数据长度：2 字节][CRC16 校验：2 字节]

意义如下：

- A、设备地址：设备地址范围为 1-35,其中 250 即 0xFA 为通用查询地址，当不知道设备地址时，可用此通用查询地址进行查询。
- B、功能码：不同的应用需求功能码不同，比如 3 为查询输入寄存器数据。

C、起始地址：查询或操作寄存器起始地址。

D、数据长度：读取的长度。

E、CRC 校验：CRC16 校验，低位在前，高位在后。

1) 参数查询(功能码为 0x03)

[设备地址][功能码:03][起始长度:2 个字节][数据长度:2 个字节][CRC16 校验: 2 字节]

设备响应:

[设备地址][命令号][返回的字节个数][数据][CRC16 校验]

响应数据意义如下:

A、返回的字节个数：表示数据的字节个数，也就是数据 1, 2...n 中的 n 的值。

B、数据长度： 值范围 1-10。

传感器内置了 10 个数据寄存器。

寄存器地址	含义	类型	值范围 (10 进制)	实际值
4x0001	土壤水分	无符号整型	0-10000	0-100.00
4x0002	电压值	无符号整型	0-65000	水分传感器电压值
4x0003	量程系数	-	20000-60000	0.2-6.0
4x0004	运行模式	无符号整型	0, 1	0 是一直在线上传数据; 1 是定时休眠 主机自动醒来主动上传一次数据
4x0005	醒来时间	无符号整型	10-65000	开机后等待设置时间。 每个单位约 1 秒
4x0006	休眠时间	无符号整型	0-65000	定时休眠时间间隔，每个单位约 10 秒。在模式 1 下，会定时进入休眠状态
4x0007	水分电压低值	无符号整型	0-5000	校准参数，请用配套工具软件进行校准
4x0008	水分电压高值	无符号整型	100-10000	
4x0009	水分显示低值	无符号整型	0-65534	
4x0010	水分显示高值	无符号整型	10-65534	

例如：查询 1 号设备上水分传感器数据：

发送：01 03 00 00 00 06 C5 C8

回应：01 03 0C 00 8E 0A D0 01 51 00 00 00 0A 00 14 12 BB

上例回复数据中：01 表地址 1，03 表命令号 3，0C 表数据长度为 12 个字节，由于测点数据长度占两个字节，比如：

第一个数据为 00 8E，折成 10 进制即为：142，因模块分辨率为 0.01，该值需除以 100，即土壤水分值实际值为 1.42%RH。

第二个数据为 0A D0，折成 10 进制即为：2768，因模块分辨率为 0.01，该值需除以 100，即实际值为 2.768V。软件上只能显示小数点后两位数值，软件上电压值实际显示为 2.77V。

第三个数据为 01 51，折成 10 进制即为：337，因模块分辨率为 0.01，该值需除以 100，即实际值为 0.337。软件上只能显示小数点后两位数值，软件上量程系数实际显示为 0.34。

第四个数据为 00 00，折成 10 进制即为：0，即运行模式实际值为 0。

第五个数据为 00 0A，折成 10 进制即为：10，即醒来时间实际值为 10。

第六个数据为 00 14，折成 10 进制即为：20，即休眠时间实际值为 20。

在组态王或力控组态软件中，水分寄存器地址为：4x0001。

2) 参数设置 (功能号: 0x06 辅助命令号: 0x0A)

[设备地址][命令号:0x06][辅助命令号: 0x0A][参数编号][参数值:占 2 个字节][CRC16]

参数编号	含义	值范围(10 进制)	实际值
1	运行模式	0, 1	
2	醒来时间	10-65000	每个单位约 1 秒
3	休眠时间	0-65500	每个单位约 8.9 秒

出厂默认设置: 运行模式 1, 醒来时间 10, 休眠时间 20.

1.运行模式修改设置: 0 模式下, 点击循环按钮, 设备 1000ms 采集一次数据, 实时不间断采集数据, 1 模式代表设备启动后醒来一定时间, 设备开始休眠, 休眠时间一到设备自主唤醒发送一次数据, 然后继续休眠所设置的时间。

比如将运行模式更改为 0, 对应 16 进制数据为 00 00, 我们可以用设备地址通配值 (0XFA,即 250) 对参数值进行设置。

命令为: FA 06 0A 01 00 00 CE 59

设备响应: 01 01 00 00 50 5C

设备响应格式: [设备地址][参数编号][参数值: 2 个字节][CRC16]

若设备正确响应, 表明参数设置成功

2.醒来时间修改设置: 有通讯的状态进行设置, 醒来时间代表设备每次启动后多长时间后进入休眠状态。

比如将醒来时间更改为 16, 对应 16 进制数据为 00 10, 我们可以用设备地址通配值 (0XFA,即 250) 对参数值进行设置。

命令为: FA 06 0A 02 00 10 3F 95

设备响应: 01 02 00 10 A1 D4

设备响应格式: [设备地址][参数编号][参数值: 2 个字节][CRC16]

若设备正确响应, 表明参数设置成功

3. 休眠时间修改设置: 有通讯的状态进行设置, 休眠时间代表设备在 1 运行模式下, 设备多长时间自己启动发送一次数据。

比如将醒来时间更改为 22, 对应 16 进制数据为 00 16, 我们可以用设备地址通配值 (0XFA,即 250) 对参数值进行设置。

命令为: FA 06 0A 03 00 16 EE 57

设备响应: 01 03 00 16 70 16

设备响应格式: [设备地址][参数编号][参数值: 2 个字节][CRC16]

若设备正确响应, 表明参数设置成功

3) 更改设备地址 (功能号: 0x06 辅助命令号: 0x0B)

发送命令格式:

[设备地址][命令号:0x06] [辅助命令号: 0x0B] [00 00] [目标地址:占 1 个字节][CRC16]

说明:

A、目标地址: 值范围为 1-249, 目标地址与当前地址不能相同。

B、00 00 为十六进制数, 为固定值, 不可更改。

比如将设备地址 1, 更改为 2,

命令为: 01 06 0B 00 00 02 0A 2F

设备响应: 02 25 01 02 90 06

设备响应格式: [设备地址][命令号][数据长度:1 字节][设备地址][CRC16]

选配配套设备



配套 ZIGBEE 采集终端 KZ50A90,是一款 ZIGBEE 无 RS232 串口的网关。
出厂前设备已按标配参数进行设置,用户无需改动。

标配参数为:

节点地址: 0000

节点名称: Z-BEE

节点类型: 中心节点

网络类型: 星型网

网 络 ID: FF

无线频点: 06

地址编码: HEX

发送模式: 广播

波特率: 9600

校 验: None

数据位: 8+0+1

数据源址: 不输出

产品尺寸



上海搜博实业有限公司

电话: 021-51083595

中文网址: <http://www.SonBest.com>

英文网址: <http://www.SonBUS.com>

地址: 上海市中山北路 198 号 19 楼