

STARK TEC

邯郸开发区斯塔克电子科技有限公司

ST-YL02 雨量传感器

使用说明书



STARK TEC

邯郸开发区斯塔克电子科技有限公司

智慧气象、智慧环境、智慧农业、智慧水利

—— 解决方案供应商！

一、产品简介

ST-YL02 型不锈钢雨量传感器符合国家标准 GB/T 21978.2—2014《降水量观测要求》要求。用来测量地面降雨，可广泛用于小型气象站、水文站、农林等有关部门用来测量降水量、降水强度、降水时间。

结构设计合理，承水斗，外壳采用不锈钢结构，具有美观大方，耐腐蚀性。使用进口干簧管，测量精度高，稳定性好，翻动部位是不锈钢轴与精密宝石轴承配合，不仅能翻斗翻动灵敏度高，工作稳定可靠，并且耐磨损，寿命长。精密加工，确保整个翻斗系统精度高。底盘内部设有水平泡，可以通过底角调整达到最佳水平度。

工作原理：承水桶口收集雨水经过过水嘴、漏斗注入翻斗当一个斗室接水时，另一斗室处于等待状态，当集水容积达到设定值（6.28mL）时，由于重力的作用使其翻转，此时另一斗室便升至接水状态，接水达到设定值时使其翻转，如此反复交替形成接水、翻转过程，随着翻斗的翻转，翻斗侧面的磁钢对其上部磁控开关进行扫描，磁控开关随之接通、断开，即使磁控开关通断一次，输出一个脉冲信号，表示 0.2mm 降水量，通过信号电缆输出给二次仪表，实现降水遥控测量。

二、功能特点

- *测量精度高
- *低功耗，节能安全
- *结构设计合理，符合科研要求
- *故障率低，技术成熟，性能稳定

三、技术参数

输出信号	脉冲型	电流型	RS485 型
供电		10-24V	7-24V

输出信号	(干式舌簧管) 脉冲信号	4-20mA	RS485 通讯
公式	1 脉冲=0.2mm 降水	雨量=(输出电流 值-4ma)/16*量程	Modbus 协议
盛水口径	φ 200mm	测量范围	0~4mm/min
分辨率	0.1mm (3.14mL) ; 0.2mm (6.28mL)	误差	±4% (室内静态测 试, 强度为 2mm/min)
响应时间	< 1 秒	刃口锐角	40~45°
高度	385mm	重量	3.2KG
线长	1.5 米, 最远引线长度: 电流 200 米、RS485 100 米		

四、检验

1. 检验翻斗是否灵活
2. 翻斗轴间隙应为0.5mm左右
3. 限位螺钉是否紧固
4. 检验磁控开关通断是否正常用
5. 调试方法: (以0.2mL为例)

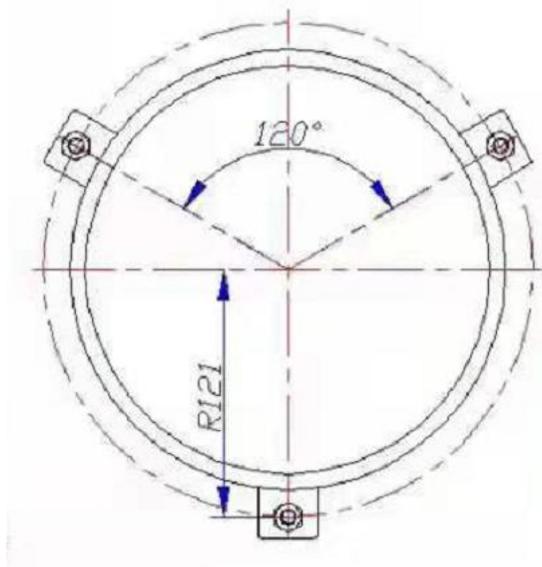
人工恒压注水试验，用500mL标准量杯量取314mL清水注入恒压注水器，清水通过承水口流入翻斗，确定300秒钟（仪器报时显示50次）流完，翻斗翻转1次为6.28mL（表示0.2mm雨量）翻斗翻转50次，误差≤4%（±52次以内）为合格，如翻转次数>4%（>52次）说明翻斗翻转角度小，应向下调整限位螺钉，使翻斗翻转角度增大，如翻转次数<4%（<48次）说明翻斗翻转角度大，应向上调整限位螺钉，使翻斗翻转角度减小，反复调整至合格后紧固限位螺钉，并将调整螺钉漆封。

注意

- 1、安装时调整底盘内部水平泡到最佳水平。
- 2、去掉绑翻斗的皮筋。

五、附件

M10*90膨胀螺



六、设备清单:

设备清单:

传感器 1 台

传感器引线 1 根

合格证、保修卡、接线说明各一份

七、接线说明

型号	航插说明	线色说明
----	------	------

电流输出型	1 (V+): 电源正 2 (G): 电源地 3 (Vo): 输出电流信号 4 空	棕色 (V+): 电源正 黄色 (G): 电源地 蓝色 (Vo): 输出电流信号
RS485 接口型 Modbus 协议	1 (V+): 电源正 2 (G): 电源地 3 (T+): RS485+/A/T+ 4 (T-): RS485-/B/T-	红色 (V+): 电源正 黑色 (G): 电源地 黄 (T+): RS485+/A/T+ 绿 (T-): RS485-/B/T-

八、日常维护和保养

仪器在使用过程中应每月一次进行维护保养，以防风沙及其他因素影响正常使用；

观察盛水桶内是否有脏物，如有，需要将脏物清理干净；

取下盛水桶，观察黑色翻斗内是否有泥沙，如有，则将翻斗轻轻取出，然后将泥沙清洗干净（注意，清洗过程切勿弄湿控制板以及不能将翻斗一侧的长螺钉松动和移位）并将清洗后的翻斗用干净的面巾纸擦干净。再将翻斗放回原处轻轻拨动翻斗使其能正常翻转。

上述工作完毕，将盛水桶和底盘固定；

在冬天或长期不下雨时，应将传感器外壳用塑料盖好，以防风沙堵塞传感器进水口；

九、质保及售后:

保修承诺：产品自交付期起质保期为12个月（因未按照相应的技术要求操作或其他的人为行为导致产品发生问题除外）。

售后承诺：用户可以通过电话咨询有关技术问题，并得到明确的解决方案。若属于产品本身质量问题可返厂维修或更换。

售后电话：1800050518

十、通讯协议

◎通讯参数默认值为：

波特率9600bps，一个起始位，8个数据位，无校验，一个停止位。

◎Modbus 寄存器

参数名称	寄存器地址	参数类型	Modbus 功能号	说明	默认值
累计雨量值	0x0000	INT16, 只读	0x03/读	0.1分辨率:*0.1 0.2分辨率:*0.2	无
瞬时雨量值	0x0001	INT16, 只读	0x03/读	0.1分辨率:*0.1 0.2分辨率:*0.2	
从机地址	0x1000	INT16, 读写	0x03/读 0x16/写	0-255	2

◎Modbus 寄存器参数说明

雨量值		
参数范围	0-65536	默认值:无
参数存储	无	

意义：雨量测量值

举例：如果返回的值是0025（16进制，原码），则第一字节 高字节为00，第二字节低字节为25，

那么0.1分辨率雨量测量值为 $(00*256+25) * 0.1 = 2.5\text{mm}$

那么0.2分辨率雨量测量值为 $(00*256+25) * 0.2 = 5.0\text{mm}$

Modbus 从机地址 (ADDRESS)		
参数范围	0-255	默认值:2
参数存储	立即存储	

Modbus地址，可设置为0-255。使用0地址可以设置任何地址，设置后需要重新上电重新启动模块，使此地址生效。

◎举例说明

1、举例：读寄存器0x0000，即雨量的测量值

请求：02 03 00 00 00 01 84 39（8个字节）

设备地址	1 字节	0x02
功能号	1 字节	0x03
起始寄存器地址	2 字节	0x0000
寄存器数量	2 字节	0x0001
校验	2 字节	0x8439

响应：02 03 02 00 25 3D 9F（7个字节）

设备地址	1 字节	0x02
功能号	1 字节	0x03
有效字节数	1 字节	0x02
数据	2 字节	0x00（高字节） 0x25（低字节）

2、举例：修改寄存器0x1000，即Modbus从机地址 (ADDRESS)

请求：00 10 10 00 00 01 02 00 02 3B C0（11个字节）

设备地址	1 字节	0x00
功能号	1 字节	0x10
起始寄存器地址	2 字节	0x1000
寄存器数量	2 字节	0x0001
有效字节数	1 字节	0x02
写入设备地址	2 字节	0x0002
校验	2 字节	0x3BC0

响应：00 10 10 00 00 01 04 D8（7个字节）

设备地址	1 字节	0x00
功能号	1 字节	0x10
起始寄存器地址	2 字节	0x1000
寄存器数量	2 字节	0x0001
校验	2 字节	0x04D8

3、举例：清零寄存器0x0000 即清零累计雨量值

请求：02 10 10 10 00 01 02 00 00 A1 F1 （11个字节）

设备地址	1 字节	0x02
功能号	1 字节	0x10
起始寄存器地址	2 字节	0x1010
寄存器数量	2 字节	0x0001
有效字节数	1 字节	0x02
写入设备地址	2 字节	0x0000
校验	2 字节	0xA1F1

响应：02 10 10 10 00 01 8C FF（7个字节）

设备地址	1 字节	0x02
功能号	1 字节	0x10
起始寄存器地址	2 字节	0x1010
寄存器数量	2 字节	0x0001
校验	2 字节	0x04FF

3、举例：清零寄存器0x0000 即清零累计雨量值

请求：02 06 00 00 00 00 89 F9 （8个字节）

设备地址	1 字节	0x02
功能号	1 字节	0x06
寄存器地址	2 字节	0x0000
有效字节数	1 字节	0x0000
校验	2 字节	0x89F9

响应：02 06 00 00 00 00 89 F9（8个字节）