

翻斗式雨量传感器用户手册

1 产品简介

1.1 概述

本仪器属翻斗式雨量传感器，可用于气象站，水文站，农林等有关部门，用来测量降水量，降水强度，降水时间等。

本仪器符合下列技术规范和标准：SL61-94《水文自动测报系统规范》；GB11831-2002《水文测报装置遥测雨量计》；GB11832-2002《翻斗式雨量计》；《参考JB/T9329-1999《仪器仪表运输，运输贮存基本环境条件及实验方法》。

1.2 雨量传感器功能及特点：

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

翻斗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。

1.3 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都室接水时，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。

1.2 参数

盛水口直径：200mm

测量降水强度： $\leq 4\text{mm}/\text{min}$ ，（8mm/min可用）

分辨力：0.1mm；**0.2mm**（可选）

误差： $\pm 2\%$ （室内静态测试，强度为2mm/min）

工作温度：0-50℃

储存温度： -10°C -50℃

重 量：3.2KG

定制功能：

1) 内置加热系统

加热功率 $<25\text{W}$ ，加热方式二选一

1、内部集成温度传感器反馈温度控制，低于0摄氏度自动开启加热。

2、引出加热电源正极，需要加热时接上正极电源即可。

1.3 选型

1)、RS485 信号

供电电压：5-24V

输出：RS485 Modbus协议

波特率9600bps，一个起始位，8个数据位，无校验，一个停止位。

2) 电流信号：

供电电压：9-24V

量程：0-100mm

信号：4-20mA

超过 2 个小时无雨电流归 4mA

数值换算=（电流-4）÷16×100

电压输出型

量程：0-100mm

供电电压：9-24v DC

输出信号：0-5v

数值换算=输出电压/5*量程

2 硬件连接

2.1 安装前检查

传感器一个

传感器引线（或变送器线）一根

传感器固定螺栓一套

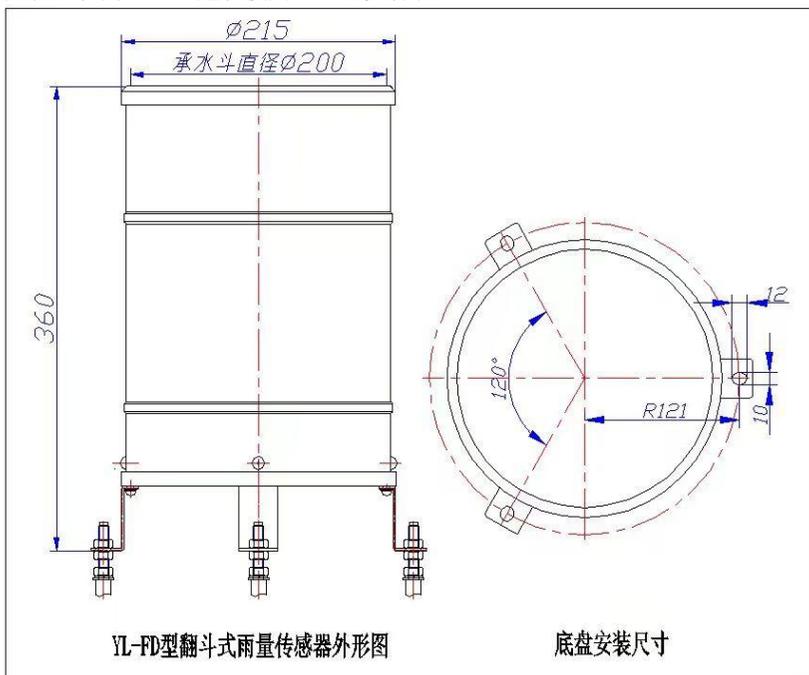
保修卡、合格证、接线说明各一份

2.2 安装方法

以直径为278mm的圆，每相隔120° 为一个固定孔。

或者以边长为242mm的等边三角形的三个顶点为固定孔。

筒身自带胀栓直径为14mm，建议使用14mm钻头打孔。



注意：

- 1、安装时参考传感器内部水平气泡，调整螺丝使气泡到中心位置。
- 2、安装完成后应去掉固定翻斗的橡皮筋。

2.3 接线说明

型号	航插说明	线色说明
脉冲型	/	开关信号 无需区分
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 输出型	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 黄色 (T+)：RS485+ / A / T+ 绿色 (T-)：RS485- / B / T-

3 Modbus 协议

3.1 通讯基本参数

数据位	8 位
奇偶校验位	无
停止位	1 位
错误校验	CRC (冗余循环码)
波特率	出厂默认为 9600bit/s

寄存器地址

寄存器地址 (16 进制)	PLC 或组态地址 (10 进制)	数据定义	操作
0x0000	40001	累计雨量 (累计雨量)	只读
0x0001	40002	实时雨量 (1 分钟内雨量, 实时刷新)	只读
0x0002	40003	2 小时雨量 (降雨停止后 2 小时清空)	只读
0x1000	44097	设备站号	读写

3.2 格式定义及示例

例：

(1) 读取设备累计雨量 (站号 0x02)

主机询问帧 (16 进制)：02 03 00 00 00 01 84 39

站号	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码高位	校验码低位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节
0x02	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x39

从机应答帧 (16 进制)：02 03 02 00 23 BD 9D

站号	功能码	有效字节数	数据区	校验码高字节	校验码低字节
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	1 字节	1 字节
0x02	0x03	0x02	0x00 0x23	0xBD	0x9D

传感器分辨率为 0.2，变送器计数为 1 (通过指令可修改系数为 2)，测量值应除以 5 (系数为 2 时除以 10)

累计雨量计算=00 23(16 进制) =35 (扩大 5 倍的值) ÷5=7mm

(2) 读取设备站号，即寄存器 0x1000 (16 进制)

主机询问帧 (16 进制)：00 03 10 00 00 01 81 1B

站号	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码高位	校验码低位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节
0x00	0x03	0x10 0x00	0x00 0x01	0x81	0x1B

从机应答帧 (16 进制)：00 03 02 00 15 8C D8

站号	功能码	有效字节数	数据区	校验码高字节	校验码低字节
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	1 字节	1 字节
0x00	0x03	0x02	0x00 0x15	0x8C	0xD8

当前设备站号=00 15（16 进制）=21（10 进制）

(3) 雨量清零指令:

02 06 00 00 00 00 89 F9 或 02 16 10 10 00 01 02 00 00 21 DB

发送该指令可将数值清零

(4) 修改输出系数指令:

00 10 10 01 00 01 02 00 02 (系数) 3A 11

系数可修改为 1 或者 2

3.3 修改站号

修改站号，即寄存器 0x1000，可设置为 0-255。

使用 0 站号（广播站号）可以设置任何地址，修改后立即生效。

(1) 例：将设备站号改为03

主机询问帧（16进制）：00 16 10 00 00 01 02 00 03 7A 2A （11个字节）

站号	功能码	寄存器地址	寄存器数量	有效字节数	写入设备站号	校验码高字节	校验码低字节
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	2 字节	1 字节	1 字节
0x00	0x16	0x10 0x00	0x00 0x01	0x02	0x00 0x03	0x7A	0x2A

从机应答帧（16进制）：00 16 10 00 00 01 8C D8（7个字节），即为修改成功。

站号	功能码	寄存器地址	寄存器数量	校验码高字节	校验码低字节
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节
0x00	0x16	0x10 0x00	0x00 0x01	0x8C	0xD8

注：雨量桶应定期清理，防止落叶或砂石进入桶内堵塞漏斗