



RS-YLS-N01-2

翻斗式雨量计

用户手册

485 型(10 要素)

文档版本: V1.1





目录

1. 产品介绍.....	3
1.1 产品概述.....	3
1.2 构造特点.....	3
1.3 主要技术指标.....	3
1.4 产品选型.....	3
2. 设备安装说明.....	4
2.1 设备安装前检查.....	4
2.2 仪器的室内安装及调试.....	4
2.3 室外安装调试.....	5
2.3.1 制作安装基础.....	5
2.3.2 安装固定仪器、调整承雨口水平.....	5
2.4 接线说明.....	5
3. 通信协议.....	6
3.1 修改地址.....	6
3.2 查询/设置时间.....	6
3.3 降雨量查询.....	7
3.4 降雨量数据清零设置.....	8
3.5 修改当前地址.....	8
3.6 修改当前波特率.....	8
4. 维护与保养.....	9
4.1 日常养护.....	9
4.2 翻斗的清洗.....	9
5. 常见问题及解决办法.....	9
6. 设备装箱清单.....	9
7. 联系方式.....	10
8. 文档历史.....	10

1. 产品介绍

1.1 产品概述

本仪器为降水量测量一次仪表，其性能符合国家标准 GB/T 21978.2—2014《降水量观测要求》要求。

本仪器的核心部件翻斗采用了三维流线型设计，使翻斗翻水更加流畅，且具有自涤灰尘、容易清洗的功能。脉冲转 485 信号输出，可直接读取降雨量，无需二次计算，简单方便。

1.2 构造特点

如图 1 所示，本仪器由一体式壳体、过滤器、漏斗、倒流翻斗、接线端子、腿部支架、干簧管、控制盒、雨量计底座等组成。其中，雨量计底座上安装有翻斗轴、圆水平泡、干簧管支架和信号输出端子。与其它翻斗式雨量计不同，本仪器的翻斗轴套为一体化定位结构，翻斗通过翻斗轴安装在轴承中，本仪器出厂时内部结构装配完成，不需要再进行内部结构的现场安装，给现场安装带来了方便。

本仪器的翻斗为三维流线型设计，并设计有下垂式弧面导流尖，其造型美观流畅、翻水性能更好且易清洗维护。

本仪器的翻斗上装有恒磁钢，干簧管支架上装有干簧管，仪器出厂时磁钢与干簧管均已调整在合适的耦合距离上，使仪器输出信号与翻斗翻转次数有确定的比例关系。

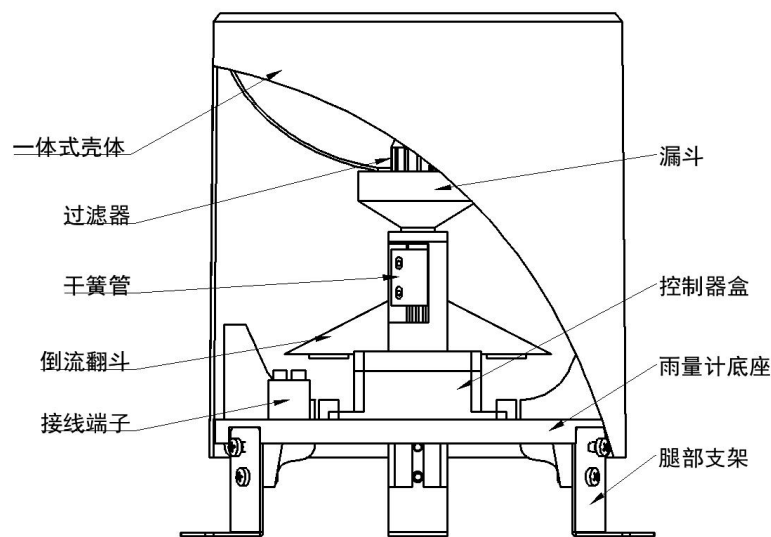


图 1

1.3 主要技术指标

雨量计筒直径	Φ 200mm
分辨率	0.2mm/0.5mm (可选)
刃口锐角	40° ~45°
工作温度	0~55℃



工作湿度	<95%(40℃)
储存温度	-40~125℃
储存湿度	<80% (无凝结)
测量误差	±0.32mm (室内人工降水、以仪器自身排水量为准)
雨强范围	0mm~4mm/min 允许通过最大雨强 8mm/min
通讯方式	485 通讯 (标准 ModBus-RTU 协议)
最大功耗	0.24W
供电范围	DC 4.5~30V

1.4 产品选型

注意：配套托片请另行购买。

RS-				公司代号	
	YLS-				雨量计
		N01-			485 信号输出 (标准 ModBus-RTU 协议)
			2-		黑皮 ABS
				02	0.2mm
				05	0.5mm

2. 设备安装说明

2.1 设备安装前检查

(1) 将仪器从包装箱内取出，对照使用说明书的装箱单仔细清点、检查设备附件是否齐全。

(2) 认真阅读产品使用说明书，产品合格证。

(3) 检查仪器外观是否损伤，尤其是检查翻斗是否完好无损，并注意妥善放置好翻斗，防止碰伤翻斗轴的轴尖及翻斗两端的弧型引水尖，并且不要用手指触摸翻斗的内壁，避免污损翻斗，以损害仪器准确度。

2.2 仪器的室内安装及调试

如图 2 所示：将仪器底部的珍珠棉块取出，然后将配套的挡块安装到仪器底部。

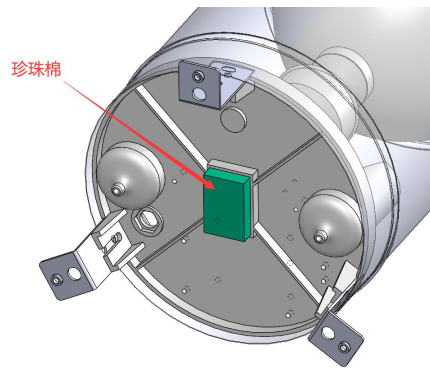


图 2

2.3 室外安装调试

2.3.1 制作安装基础

如图 4 所示：室外地面和屋顶安装时，应按照图 3 尺寸及要求制作水泥安装基础，水泥基础上平面应为水平状态。水泥安装基础的尺寸一般为高度不小于 30cm 的 40cm×40cm 的方形基座或直径为 40cm 的圆形基座。要求仪器的承雨口高度距地平面的距离为 70cm，并且保证仪器器口周围 3~5 米之内不允许有高于仪器承雨口的遮蔽物。

2.3.2 安装固定仪器、调整承雨口水平

按照图 3 尺寸在水泥基础上打 3 个 $\phi 10$ 深 8~10cm 的安装孔，将膨胀螺栓置于安装孔内，用锁紧螺母锁紧，然后将仪器底座安装在 3 个调高支承螺母上，通过调整支承螺母的高度并用水平尺测量环口是否处于水平状态，最后用上锁紧将仪器固定。

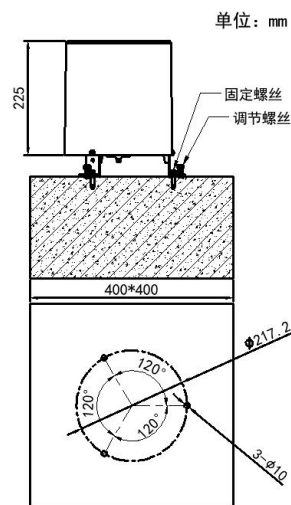


图 3

2.4 接线说明

线色	说明	线色	说明
棕线	电源正	黄线	485A



黑线	电源负	蓝线	485B
----	-----	----	------

3. 通信协议

RS485 信号（默认地址 01）：

标准 ModBus-RTU 协议，波特率：4800；校验位：无；数据位：8；停止位：1

3.1 修改地址

例如：将地址为 1 的传感器改地址为 2，主机→从机

原地址	功能码	寄存器地址高	寄存器地址低	起始地址高	起始地址低	CRC16 低	CRC16 高
0x01	0x06	0x07	0xD0	0x00	0x02	0x08	0x86

若传感器接收正确，数据按原路返回。

备注：如果忘记传感器的原地址，可以使用广播地址 0xFF 代替，使用 0xFF 时主机只能接一个从机，且返回地址仍为原地址，可以作为地址查询的方法。

3.2 查询/设置时间

查询时间，主机→从机

原地址	功能码	寄存器地址高	寄存器地址低	寄存器长度高	寄存器长度低	CRC16 低	CRC16 高
0x01	0x03	0x00	0x34	0x00	0x03	0x44	0x05

若传感器接收正确，返回以下数据，从机→主机

地址	功能码	数据长度	年	月	日	时	分	秒	CRC16 低	CRC16 高
0x01	0x03	0x06	0x20	0x03	0x30	0x10	0x25	0x10	77	8C
BCD 码，表示：20 年 3 月 30 日 10 点 25 分 10 秒										

若时钟有偏差，可以校准时钟，主机→从机

地址	0x01	
功能码	0x10	
起始寄存器地址高	0x00	
起始寄存器地址低	0x34	
寄存器长度高	0x00	
寄存器长度低	0x03	
数据长度	0x06	
年	0x20	BCD 码 表示：20 年 4 月 3 日 17 时 06 分
月	0x04	
日	0x03	



时	0x17	28 秒
分	0x06	
秒	0x28	
CRC16 低	0xE2	
CRC16 高	0xF4	

若传感器接收正确，返回以下数据，从机→主机

地址	功能码	起始寄存器地址高	起始寄存器地址低	寄存器长度高	寄存器长度低	CRC16 低	CRC16 高
0x01	0x10	0x00	0x34	0x00	0x03	0xC1	0xC6

3.3 降雨量查询

查询传感器（地址为 1）的数据（降雨量），主机→从机

地址	功能码	起始寄存器地址高	起始寄存器地址低	寄存器长度高	寄存器长度低	CRC16 低	CRC16 高
0x01	0x03	0x00	0x00	0x00	0x0A	0xC5	0xCD

若传感器接收正确，返回以下数据，从机→主机

地址	0x01	
功能码	0x03	
数据长度	0x14	
寄存器 0 数据高	0x00	当天降雨量：10.0 mm 从凌晨零点到现在的降雨量
寄存器 0 数据低	0x64	
寄存器 1 数据高	0x00	瞬时降雨量：1.6 mm 两次查询之间的降雨量
寄存器 1 数据低	0x10	
寄存器 2 数据高	0x00	昨日降雨量：8.0mm 昨日 24 小时内的降雨量
寄存器 2 数据低	0x50	
寄存器 3 数据高	0x06	总降雨量：166.5mm 传感器上电后的总降雨量
寄存器 3 数据低	0x81	
寄存器 4 数据高	0x00	小时降雨量：0.2mm
寄存器 4 数据低	0x02	
寄存器 5 数据高	0x00	上个小时降雨量：0.2mm
寄存器 5 数据低	0x02	
寄存器 6 数据高	0x00	24 小时最大降雨量：10.0mm
寄存器 6 数据低	0x64	
寄存器 7 数据高	0x01	24 小时最大降雨时段



寄存器 7 数据低	0x02	01:00~02:00
寄存器 8 数据高	0x00	24 小时最小降雨量: 0.0mm
寄存器 8 数据低	0x00	
寄存器 9 数据高	0x03	24 小时最小降雨时段 03:00~04:00
寄存器 9 数据低	0x04	
CRC16 低	0x24	
CRC16 高	0xDC	

3.4 降雨量数据清零设置

降雨量数据清零设置, 主机→从机

原地址	功能码	寄存器地址高	寄存器地址低	数据内容高	数据内容低	CRC16 低	CRC16 高
0x01	0x06	0x00	0x37	0x00	0x03	0x78	0x05

若传感器接收正确, 数据按原路返回。

备注: 在安装使用前, 需要先行设置降雨量清零。

3.5 修改当前地址

问询帧: (假如当前地址为 01, 需修改地址为 02, 地址范围 1~254)

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

应答帧:

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD0	0x00 0x02	0x08	0x86

3.6 修改当前波特率

问询帧: (假如当前波特率为 4800 修改为 9600,

0 代表 2400 1 代表 4800

2 代表 9600 3 代表 19200

4 代表 38400 5 代表 57600

6 代表 115200 7 代表 1200)

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46

应答帧:

地址码	功能码	起始地址	修改数值	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x07 0xD1	0x00 0x02	0x59	0x46



4. 维护与保养

4.1 日常养护

本仪器长期处于室外，使用环境相当恶劣，因此仪器的承雨口内壁应经常用软布擦拭，保持承雨口清洁，如发现承雨口内有树叶等异物应及时清理，保持水路畅通。仪器长期不用时，应在仪器环口上加盖上盖保护承雨口；

仪器长期工作一般一个月要清理一次，三个月必须清理一次；

4.2 翻斗的清洗

翻斗是本仪器的关键部件，它直接影响仪器的测量准确度，久而久之，翻斗内壁会沉积少许灰尘或油污，因此，应对翻斗进行清洗。清洗时，可用清水将翻斗内壁反复冲洗干净或用脱脂毛笔轻轻刷洗，严禁用手或其它物体洗刷翻斗内壁。

5. 常见问题及解决办法

本文表列出了仪器可能发生的一般故障现象、原因及故障排除方法。

中心站表现形式	雨量传感器故障	解决方法
降雨时收不到数	说明雨量传感器无信号输出或传输线故障 干簧管失效 磁钢与干簧管距离过远 焊线脱落或信号线断或者信号线接反 翻斗卡住 仪器堵塞	下测站检查 更换 调整 修复 排除 清除
降雨时收到雨量数与比测雨量计相差较大	雨量传感器翻斗翻转基点失调，但这种误差一般不超过±10% 磁钢与干簧管位置不佳，造成时好时坏，以致部分信号遗漏	重新滴定调整基点 调整距离 客观情况如此，仪器无故障
中心站不断来雨量数，而实际情况没下雨	检查插座是否浸水，这种现象往往在下大雨后易发生	处理进水，重新密封

注意：上表中，所列出的故障现象不一定全部是雨量计自身故障，在检查仪器自身故障并排除故障之后还应该检查仪器传输线、数据采集装置、等设备是否存在故障，并一一予以排除解决。

6. 设备装箱清单

翻斗雨量计	1 套	M6×20 螺钉	3 套	M8×70 地脚螺栓	3 套
合格证	1 份	底座挡块	1 个		



7. 联系方式

山东仁科测控技术有限公司

营销中心：山东省济南市高新区舜泰广场 8 号楼东座 10 楼整层

邮编：250101

电话：400-085-5807

传真：（86）0531-67805165

网址：www.rkckth.com

云平台地址：www.0531yun.com



山东仁科测控技术有限公司 [官网](http://www.rkckth.com)



欢迎关注微信公众平台，智享便捷服务

8. 文档历史

V1.0 文档建立。

V1.1 增加支持的波特率