



RS-EVA-N01-2

蒸发量变送器

用户手册

文档版本：V1.7





目录

1. 产品介绍	3
1.1 产品简介	3
1.2 功能特点	3
1.3 技术指标	3
2. 产品选型	4
3. 设备安装及介绍	4
3.1 设备接线	4
3.2 设备安装调试	4
3.3 设备尺寸	6
4. 通信协议	6
4.1 通信基本参数	6
4.2 数据帧格式定义	6
4.3 寄存器地址	7
4.4 通讯协议示例以及解释	7
5. 联系方式	8
6. 文档历史	8



1. 产品介绍

1.1 产品简介

RS-EVA-N01-2 蒸发量变送器是我公司研发的一款用来观测水面蒸发的仪器，产品采用双层不锈钢结构设计，可以防止太阳直晒导致的蒸发量误差，测量精度更加准确，且产品整机采用 304 不锈钢材质制作，外观精美，耐腐蚀，可有效保证传感器的使用寿命。使用数字化传感器，拥有测量精度高、宽量程、高灵敏、无温度漂移、时漂、性能长期稳定等特点。设备采用标准 ModBus-RTU 485 信号输出。

设备采用压力测量式原理，通过称重原理测量蒸发皿内液体的重量变化，然后算出液面高度，从而得到蒸发量，测量更精准，数据更科学；不受液体结冰的影响，克服了使用超声波原理测量液面高度时出现的结冰时测量不准、无水时易损坏传感器、测量精度低等弊端。

产品适用于气象观测、植物栽培、种子培养、农林业、地质勘测、科学研究等领域。既可与自动加水装置、数据采集发送装置等配套使用，实现蒸发过程自动监控，也可与数据采集存储装置（记录仪）组合使用，实现蒸发数据的自动存储，还可与雨量传感器、数据采集发送装置等搭配使用，实现蒸发、降雨过程的自动观测和远程传输。此外，可以作为雨量站、蒸发站、气象站、环境监测站等设备的组成部分，用来观测气象或环境参数之一的“水面蒸发”。

1.2 功能特点

- 整机选用 304 不锈钢材质制成，耐腐蚀，不起锈，外观精美，保证传感器使用寿命；
- 应用压力式测量原理，通过高精度的称重原理测量蒸发皿内液体的重量变化，再计算出液面高度，从而测量得到蒸发量，测量更精准，数据更科学；
- 采用底部出线的接线方式，减少明线，避免线路故障，安装方便，操作简单；
- 双层防护的设计结构，该产品独特的双层不锈钢设计，可以有效隔离外界干扰，使测量结果更加精准；
- 适应能力强，在风浪和降雨气候条件下也能正常观测，不失准确度，抗电磁干扰，即使停电后再通电，输出数据依然正确；
- 本产品为数字化传感器，无温漂、时漂，性能长期稳定。
- 产品宽直流供电 10-30VDC 供电。

1.3 技术指标

供电电压	10-30VDC
功耗	0.17W
测量范围	0~200mm
测量精度	±1%FS



响应时间	<1s
输出类型	标准 ModBus-RTU 协议 485 信号输出
防护等级	IP66
内筒口径	18.4cm
内筒高度	20cm
工作温度	-40~85℃
工作湿度	0~100%RH
存储温度	-40~125℃
存储湿度	<80%（无凝结）

尽管本产品具有很高的可靠性，但我们建议在使用前检查设备功能是否正常，参数是否达标，确保不影响现场使用。

2. 产品选型

RS-				公司代号
	EVA-			蒸发量变送器
		N01-		485 信号输出（标准 ModBus-RTU 协议）
			2	不锈钢壳体

3. 设备安装及介绍

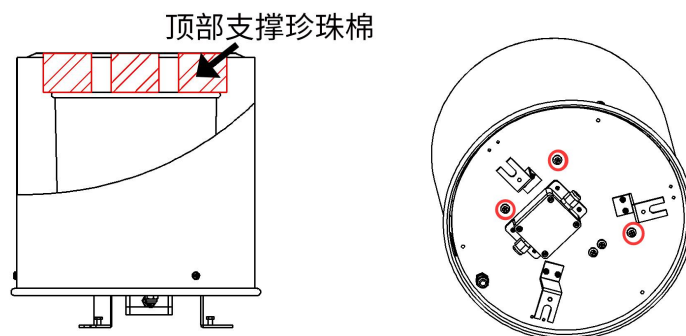
3.1 设备接线

设备接线采用防水对插线，接线顺序如下：

棕色	电源正（直流 10-30V）
黑色	电源负
黄（绿）色	485 信号 A
蓝色	485 信号 B

3.2 设备安装调试

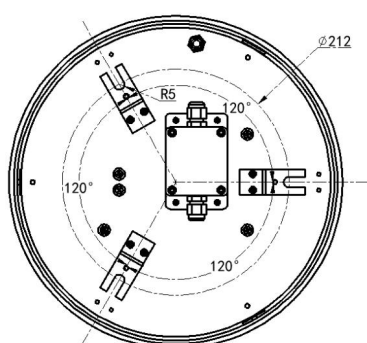
使用安装设备前需要先将设备顶部的三个顶部支撑珍珠棉取出，再将内筒外筒之间的填充物取出，最后将底部的 3 根支撑称的螺丝**逆时针拧松**（使螺纹露出 3cm 以上或直接拆下）。调正内筒位置（使内筒位于中心位置）避免影响传感器的精度。



设备安装:

安装方式一:

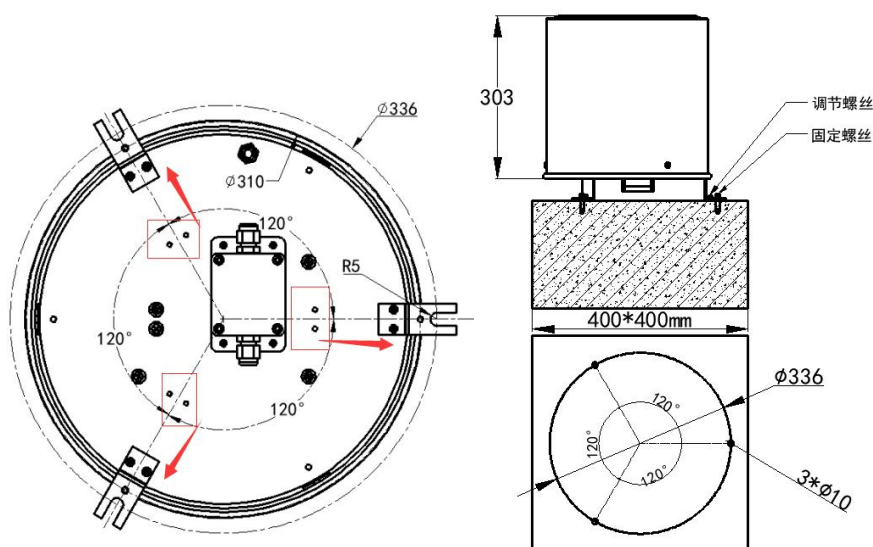
可将设备安装在气象站立杆的托盘上。



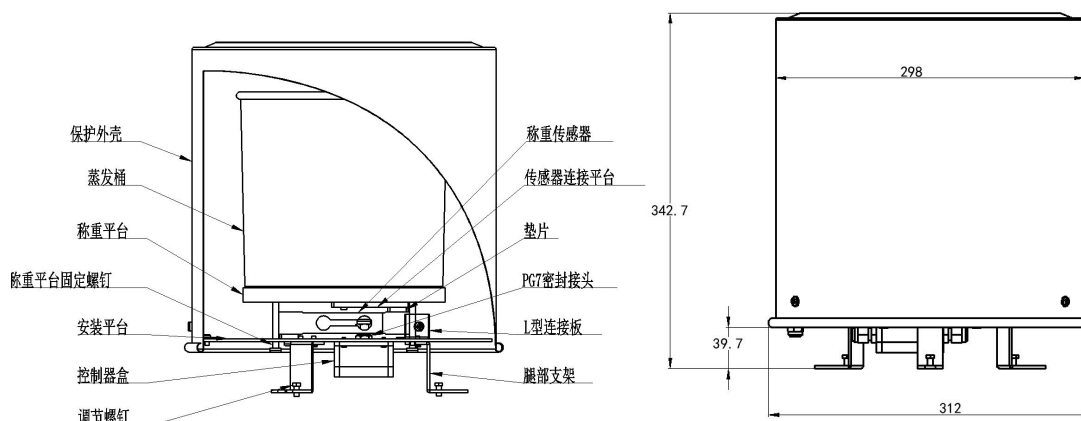
安装方式二:

可将设备安装在高出地面的水泥底座上,防止雨水淹没底盘及倒灌进设备内部从而引起设备短路或线路故障。

安装步骤: 首先将三个腿部支架拆装到底座的外侧安装孔,按照下图尺寸在水泥基础上打 3 个 $\phi 10$ 安装孔,将膨胀螺栓置于安装孔内,用锁紧螺母锁紧。



3.3 设备尺寸



4. 通信协议

4.1 通信基本参数

编 码	8 位二进制
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	2400bit/s、4800bit/s、9600 bit/s 可设，出厂默认为 4800bit/s

4.2 数据帧格式定义

采用ModBus-RTU 通讯规约，格式如下：

初始结构 ≥4 字节的时间

地址码 = 1 字节

功能码 = 1 字节

数据区 = N 字节

错误校验 = 16 位CRC 码

结束结构 ≥4 字节的时间

地址码：为变送器的地址，在通讯网络中是唯一的（出厂默认0x01）。

功能码：主机所发指令功能指示。

数据区：数据区是具体通讯数据，注意16bits数据高字节在前！

CRC码：二字节的校验码。



主机问询帧结构:

地址码	功能码	寄存器起始地址	寄存器长度	校验码低位	校验码高位
1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

从机应答帧结构:

地址码	功能码	有效字节数	数据一区	第二数据区	第 N 数据区	校验码
1 字节	1 字节	1 字节	2 字节	2 字节	2 字节	2 字节

4.3 寄存器地址

寄存器地址	内容	功能码	说明
0000H	重量	0x03/0x04	输出当前重量
0001H	水位高度	0x03/0x04	水位高度(实际值), 单位mm
0050H	去皮清零	0x03/0x04/0x06/0x10	写入数值1清零当前重量
07D0H	地址	0x03/0x04/0x06/0x10	读取写入地址 范围: 1-254
07D1H	波特率	0x03/0x04/0x06/0x10	0:2400 1:4800 2:9800

4.4 通讯协议示例以及解释

举例: 读取重量

问询帧 (16 进制): 注意读取重量时请保证设备整体处于稳定状态

地址码	功能码	起始地址	数据长度	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0x00	0x00 0x01	0x84	0x0A

应答帧 (16 进制):

地址码	功能码	返回有效字节数	重量	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x02 0x66	0x39	0x0E

重量计算:

0266 (16 进制) = 614g (10 进制)



5. 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

6. 文档历史

- V1.0 文档建立
- V1.1 修改了校验位的错误
- V1.2 修改了安装步骤
- V1.3 设备安装时增加了取出顶部支撑珍珠棉步骤
- V1.4 规范精度描述
- V1.5 修改了设备功耗
- V1.6 修改内筒口径
- V1.7 增加水位高度寄存器