

# RS-SJ-\*-\*

## 卡轨壳水浸传感器

## 使用说明书

文档版本：V3.3





## 声明

1. 本说明书版权属山东仁科测控技术有限公司（以下称本公司）所有，未经书面许可，本说明书任何部分不得复制、翻译、存储于数据库或检索系统内，也不可以电子、翻拍、录音等任何手段进行传播。
2. 感谢您使用山东仁科的系列产品。为使您更好地使用本公司产品，减少因使用不当造成的产品故障，使用前请务必仔细阅读本说明书并按照所建议的使用方法进行使用。如果用户不依照本说明书使用或擅自去除、拆解、更换设备内部组件，本公司不承担由此造成的任何损失。
3. 本公司秉承科技进步的理念，不断致力于产品改进和技术创新。因此，本公司保留任何产品改进而不预先通知的权力。使用本说明书时，请确认其属于有效版本。
4. 请妥善保管本说明书，以便在您日后需要时能及时查阅并获得帮助。

山东仁科测控技术有限公司



## 目录

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1. 产品介绍 .....             | 4  |
| 1.1 产品概述 .....            | 4  |
| 1.2 功能特点 .....            | 4  |
| 1.3 主要技术指标 .....          | 4  |
| 1.4 系统框架图 .....           | 4  |
| 2. 产品选型 .....             | 5  |
| 3. 设备安装说明 .....           | 5  |
| 3.1 设备安装前检查 .....         | 5  |
| 3.2 设备尺寸 .....            | 5  |
| 3.3 安装步骤说明 .....          | 6  |
| 3.4 接线 .....              | 6  |
| 3.5 具体接线 .....            | 6  |
| 3.6 漏水绳的使用 .....          | 7  |
| 4. 配置软件安装及使用 .....        | 7  |
| 4.1 软件选择 .....            | 7  |
| 4.2 参数设置 .....            | 8  |
| 5. 通信协议 .....             | 8  |
| 5.1 通讯基本参数 .....          | 8  |
| 5.2 数据帧格式定义 .....         | 9  |
| 5.3 寄存器地址 .....           | 9  |
| 5.4 通讯协议示例以及解释 .....      | 10 |
| 6. 常见问题及解决办法 .....        | 11 |
| 6.1 设备无法连接到 PLC 或电脑 ..... | 11 |
| 7. 注意事项 .....             | 11 |
| 8. 联系方式 .....             | 12 |
| 9. 文档历史 .....             | 12 |

## 1. 产品介绍

### 1.1 产品概述

该水浸变送器广泛应用于通讯基站、宾馆、饭店、机房、图书馆、档案库、仓库、设备机柜以及其它需积水报警的场所，产品采用独有的交流采样技术，确保测量电极长期保持灵敏，避免电极极化，寿命长，检测可靠。采用 485 通信接口标准 ModBus-RTU 通信协议，可接入现场组态系统或 PLC；带有 1 路继电器常开点输出，方便接入现场设备，标准 DIN35mm 导轨安装，安装方便；升级版带有蜂鸣器报警功能及按键复位功能。

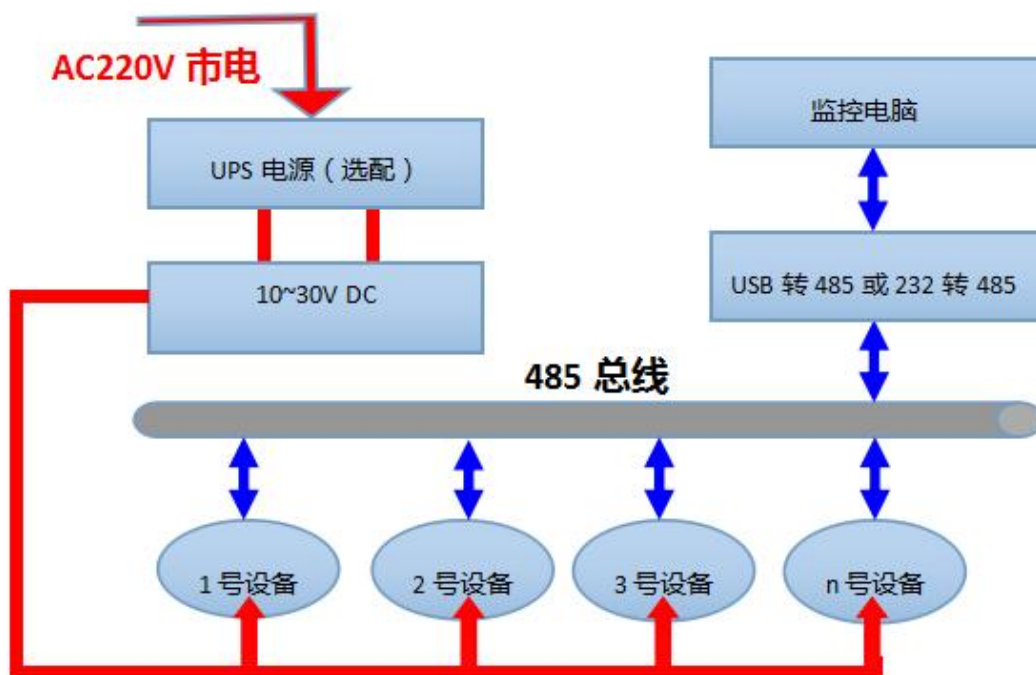
### 1.2 功能特点

我公司采用交变电流采集积水的电感参数，准确区分是否发生水浸，甚至可以区分纯净水与自来水（默认以自来水为检测对象，若要检测纯净水请特殊说明）。因为采用交变电流检测，电极即使长时间浸泡也不会产生电泳极化，不依赖特殊电极，做到寿命长、检测可靠。---此技术为我公司专利，已获专利局授权，凡仿冒者我公司保留追究其法律责任的权利。

### 1.3 主要技术指标

|           |                           |               |
|-----------|---------------------------|---------------|
| 供电        | DC10-30V                  |               |
| 最大功耗      | 继电器输出                     | 0.5W          |
|           | RS485 输出                  | 0.1W          |
| 检测对象      | 自来水、纯净水                   |               |
| 变送器电路工作温度 | -20℃~+60℃，0%RH~95%RH（非结露） |               |
| 输出信号      | 继电器输出                     | 常开触点          |
|           | RS485 输出                  | ModBus-RTU 协议 |
| 继电器带负载能力  | 250VAC 1A/30VDC 1A        |               |

### 1.4 系统框架图



## 2. 产品选型

|     |     |         |                   |                     |
|-----|-----|---------|-------------------|---------------------|
| RS- |     |         |                   | 公司代号                |
|     | SJ- |         |                   | 水浸传感器               |
|     |     | N01-    |                   | RS485 输出            |
|     |     | R01-    |                   | 继电器常开点输出            |
|     |     | N01R01- |                   | RS485+继电器常开点        |
|     |     |         | 4                 | 卡轨壳+橘黄色端子           |
|     |     |         | 4A                | 卡轨壳+对插头             |
|     |     |         | 4H                | 卡轨壳带复位按键及声音报警+橘黄色端子 |
|     | 4HA |         | 卡轨壳带复位按键及声音报警+对插头 |                     |

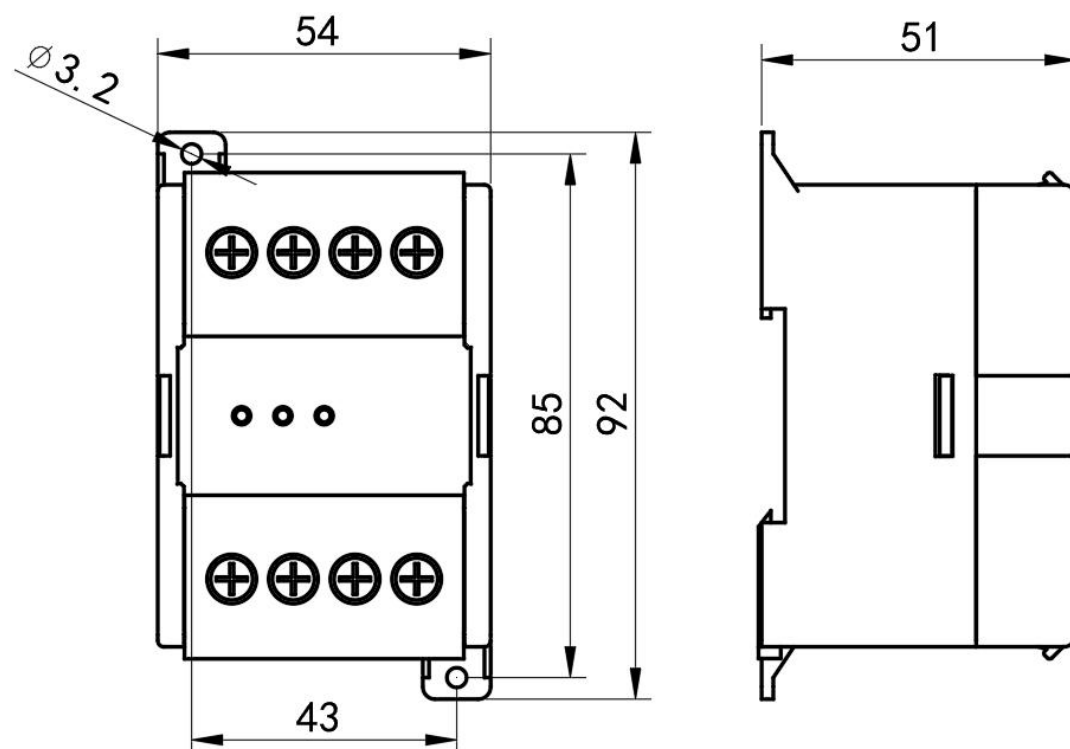
## 3. 设备安装说明

### 3.1 设备安装前检查

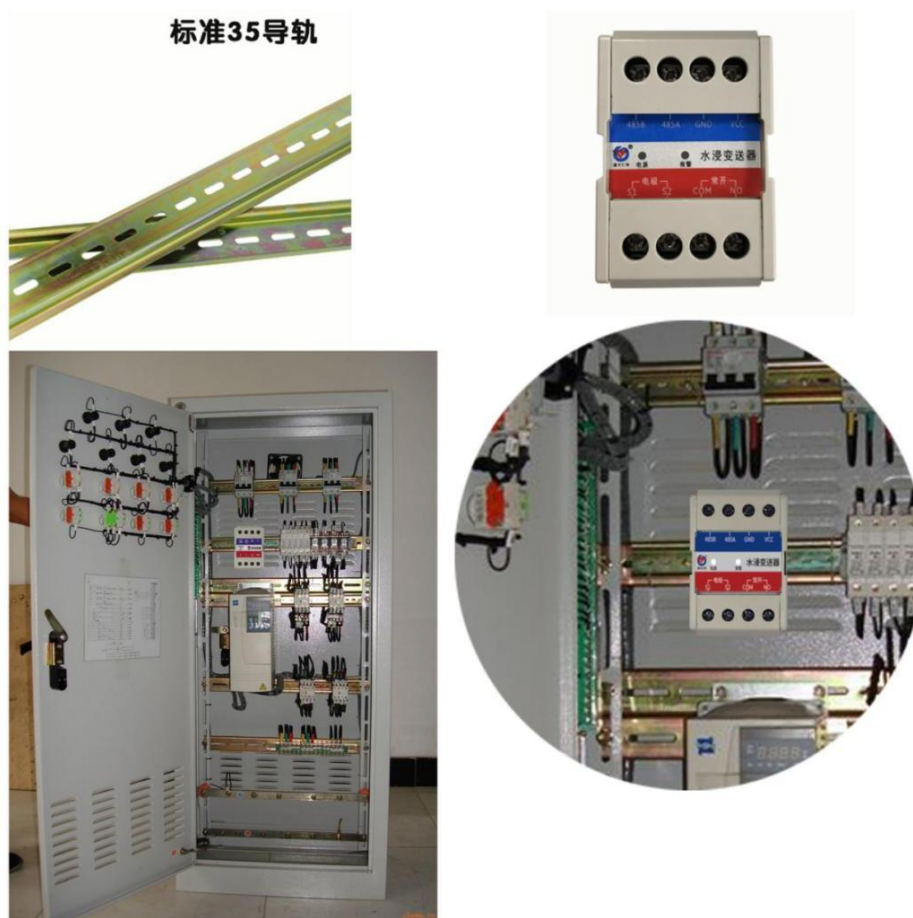
设备清单：

- 水浸传感器设备 1 台
- 合格证、保修卡、接线说明等
- USB 转 485（选配）

### 3.2 设备尺寸



### 3.3 安装步骤说明



## 3.4 接线

### 3.4.1 电源及 485 信号接线

宽电压电源输入 10~30V 均可。485 信号线接线时注意 A/B 两条线不能接反，总线上多台设备间地址不能冲突。

### 3.4.2 继电器接口接线

设备标配是具有 1 路继电器输出，两条出线为常开触点。

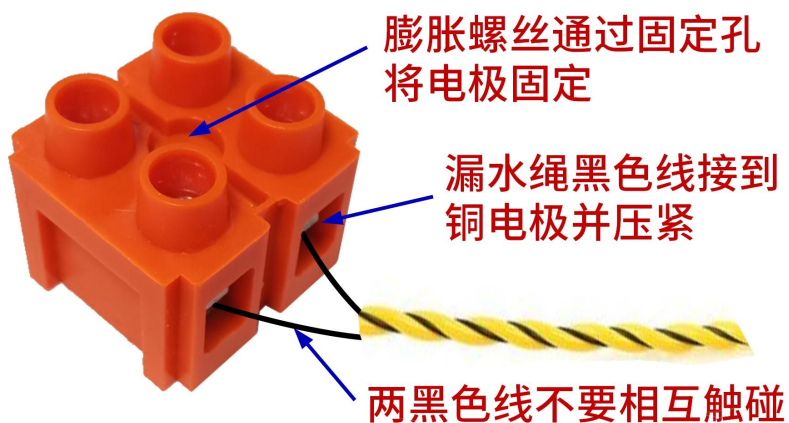
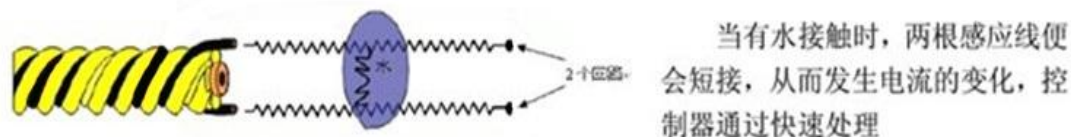
## 3.5 具体接线

| PC标识      | 水浸485型         | 水浸开关量型  |
|-----------|----------------|---------|
| V+        | 电源正（10~30V DC） |         |
| GND       | 电源负            |         |
| S1        | 水浸探针           |         |
| S2        |                |         |
| 485-A/OUT | 485-A          | 继电器常开触点 |
| 485-B/COM | 485-B          |         |

### 3.6 漏水绳的使用

购买我司线式漏水传感器的客户，在接漏水绳时请注意，黑色线为漏水感应线，黄色线为支撑架，漏水绳首尾两端黑色感应线不要相互触碰。

#### 检测原理



### 3.7 蜂鸣器、按键功能及使用

若设备选型为 RS-SJ-N01-4H 时，设备上电时蜂鸣器会长响 1s，当设备检测到有水时，设备蜂鸣器会发出报警声音，按键长按 1s 即可关闭蜂鸣器声音，等到下一次重新检测到有水时，蜂鸣器会再次发出报警声音。

## 4. 配置软件安装及使用

### 4.1 软件选择

打开资料包，选择“调试软件”---“485 参数配置软件”，找到打开即可。



## 4.2 参数设置

①、选择正确的 COM 口（“我的电脑—属性—设备管理器—端口”里面查看 COM 端口），下图列举出几种不同的 485 转换器的驱动名称。



②、单独只接一台设备并上电，点击软件的测试波特率，软件会测试出当前设备的波特率以及地址，默认波特率为 4800bit/s,默认地址为 0x01。

③、根据需要使用修改地址以及波特率，同时可查询设备的当前功能状态。

④、如果测试不成功，请重新检查设备接线及485驱动安装情况。



## 5. 通信协议

### 5.1 通讯基本参数

|       |                                                   |
|-------|---------------------------------------------------|
| 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 |



## 5.2 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 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-------|--------|--------|
| 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 | 数据二区 | 数据N区 | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-------|------|------|------|--------|--------|
| 1 字节 | 1 字节 | 1 字节  | 2 字节 | 2 字节 | 2 字节 | 1 字节   | 1 字节   |

## 5.3 寄存器地址

设备型号为 RS-SJ-N01-4 时

| 寄存器地址  | PLC 或组态地址   | 内容     | 操作  | 功能码   | 默认值 | 定义说明                          |
|--------|-------------|--------|-----|-------|-----|-------------------------------|
| 0000 H | 40001 (十进制) | 实时水浸状态 | 只读  | 03    | 0   | 0 表示正常，1 表示有水                 |
| 0002 H | 40003 (十进制) | 实时水浸状态 | 只读  | 03    | 1   | 1 表示正常，2 表示有水                 |
| 0033 H | 40052 (十进制) | 报警延时   | 读/写 | 03/06 | 0S  | 16 位无符号，默认为 0s<br>0~65535s 可设 |
| 0034 H | 40053 (十进制) | 当前灵敏度  | 读/写 | 03/06 | 102 | 16 位无符号，0~1024 可设             |

设备型号为 RS-SJ-N01-4H 时

| 寄存器地址  | PLC 或组态地址   | 内容      | 操作  | 功能码   | 默认值 | 定义说明                        |
|--------|-------------|---------|-----|-------|-----|-----------------------------|
| 0000 H | 40001 (十进制) | 实时水浸状态  | 只读  | 03    | 0   | 0 表示正常，1 表示有水               |
| 0002 H | 40003 (十进制) | 实时水浸状态  | 只读  | 03    | 1   | 1 表示正常，2 表示有水               |
| 0031 H | 40050 (十进制) | 是否启用蜂鸣器 | 读/写 | 03/06 | 1   | 1 表示启用蜂鸣器（默认）<br>0 表示不启用蜂鸣器 |



|        |             |       |     |       |     |                                   |
|--------|-------------|-------|-----|-------|-----|-----------------------------------|
| 0032 H | 40051 (十进制) | 蜂鸣器状态 | 读/写 | 03/06 | 0   | 0 为没工作, 1 为在工作<br>写入 0x000A 关闭报警声 |
| 0033 H | 40052 十进制)  | 报警延时  | 读/写 | 03/06 | 0S  | 16 位无符号, 默认为 0s<br>0~65535s 可设    |
| 0034 H | 40053(十进制)  | 当前灵敏度 | 读/写 | 03/06 | 102 | 16位无符号, 0~1024可设                  |

## 5.4 通讯协议示例以及解释

### 5.4.1 读取设备地址 0x01 的设备 0 号寄存器水浸状态

问询帧:

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x00 | 0x00 0x01 | 0x84   | 0x0A   |

应答帧: 水浸状态正常的应答

| 地址码  | 功能码  | 返回有效字节数 | 数据区       | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x02    | 0x00 0x00 | 0xB8   | 0x44   |

应答帧: 水浸状态有水的应答

| 地址码  | 功能码  | 返回有效字节数 | 数据区       | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x02    | 0x00 0x01 | 0x79   | 0x84   |

### 5.4.2 读取设备地址 0x01 的设备 2 号寄存器水浸状态

问询帧:

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x00 0x02 | 0x00 0x01 | 0x25   | 0xCA   |

应答帧: 水浸状态正常的应答

| 地址码  | 功能码  | 返回有效字节数 | 数据区       | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x02    | 0x00 0x01 | 0x79   | 0x84   |

应答帧: 水浸状态有水的应答

| 地址码  | 功能码  | 返回有效字节数 | 数据区       | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|---------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x03 | 0x02    | 0x00 0x02 | 0x39   | 0x85   |

### 5.4.3 设置报警延时

问询帧: 修改延时时间为10s

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 修改数值      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x33 | 0x00 0x0A | 0xF9   | 0xC2   |

应答帧:

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 修改数值      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x33 | 0x00 0x0A | 0xF9   | 0xC2   |

若10s内连续监测到浸水、设备报警。

#### 5.4.4 设置水浸灵敏值（以 300 为例）

问询帧：

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x34 | 0x01 0x2C | 0xC8   | 0x49   |

应答帧：当前灵敏度为 300

| 地址码  | 功能码  | 起始地址      | 数据长度      | 校验码低字节 | 校验码高字节 |
|------|------|-----------|-----------|--------|--------|
| 0x01 | 0x06 | 0x00 0x34 | 0x01 0x2C | 0xC8   | 0x49   |

#### 灵敏度设置说明

灵敏度值和实际灵敏度成反比，既设置值越大设备检测越不敏感，灵敏度值越小设备检测越敏感。但应注意：灵敏度值过小，容易造成误报，建议使用出厂默认值。

默认值：102

范围：0-1024

## 6. 常见问题及解决办法

### 6.1 设备无法连接到 PLC 或电脑

可能的原因：

- 1) 电脑有多个 COM 口，选择的口不正确。
- 2) 设备地址错误，或者存在地址重复的设备（出厂默认全部为 1）。
- 3) 波特率，校验方式，数据位，停止位错误。
- 4) 主机轮询间隔和等待应答时间太短，需要都设置在 200ms 以上。
- 5) 485 总线有断开，或者 A、B 线接反。
- 6) 设备数量过多或布线太长，应就近供电，加 485 增强器，同时增加 120Ω 终端电阻。
- 7) USB 转 485 驱动未安装或者损坏。
- 8) 设备损坏。

## 7. 注意事项

警告：人身伤害风险。本设备严禁用作安全装置或紧急停止装置，亦不得用于可能因设备故障导致人身伤害的其他用途。使用限制：仅限按预期授权用途使用。安装、操作或维修前必须查阅技术手册。未遵守上述指引可能导致死亡或严重伤害。



## 8. 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](http://www.rkckth.com)

云平台地址：[www.0531yun.com](http://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

## 9. 文档历史

- |      |                   |
|------|-------------------|
| V1.0 | 文档建立              |
| V1.1 | 增加卡轨壳水浸           |
| V1.2 | 增加布线规则以及常见问题的解决办法 |
| V1.3 | 增加安装步骤说明          |
| V2.0 | 文档更新              |
| V2.1 | 增加 0 号寄存器指示实时水浸状态 |
| V3.0 | 更换壳体更新产品图片及尺寸     |
| V3.1 | 增加了报警延时功能设置说明     |
| V3.2 | 增加了水浸阈值功能设置说明     |
| V3.3 | 增加带蜂鸣器及按键选型、寄存器说明 |