RS-WMHS-4G/NB-1
窨井监测主机
使用说明书

文档版本：V1.0

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利。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. 产品简介 4
1.1 产品概述 4
1.2 功能特点 4
1.3 产品选型 4
1.4 技术参数 5
1.5 外形尺寸 5
1.6 接口定义 6
2. 设备安装说明 7
2.1 设备安装前检查 7
2.2 设备安装 7
3. 设备配置及使用 8
3.1 配置软件下载连接 8
3.2 实时数据查看 10
3.3 设备参数 10
3.4 其他设置 17
4. 设备接入平台说明 18
5. 上传节点说明 19
6. 注意事项 20
7. 质保说明 20
8. 联系方式 21
9. 文档历史 21

1. 产品简介

1.1 产品概述

窨井监测主机是面向城市地下排水管网运维场景研发的工业级一体化智能监测终端，针对窨井内高湿高腐、空间密闭、供电条件不足的恶劣工况专项设计，可广泛部署于市政排水检查井、污水井、雨水井及管网关键节点，为城市内涝防控、管网安全管控、水环境治理提供全时段、高精度的数据支撑。

设备自身集成高精度倾角传感器、温湿度传感器（选配机载温湿度）、水浸检测与电量检测单元，可实现设备姿态异常检测、温湿度检测、水浸状态检测的功能。同时支持多类 485 传感单元数据采集，最多可采集 32 个通道的要素，可同步采集水位、管道流量、水温、pH 值、浊度等水文水质数据，一氧化碳、硫化氢等有毒有害气体浓度数据（选配气体要素），支持选配 1 路遥信采集和继电器输出接口，全面覆盖地下管网运行的核心监测维度。

设备支持 4G 或 NB-IoT 网络传输，数据可上传至我司配套的免费云端管理平台。平台具备实时数据监测、历史数据查询、告警信息查询等功能，同时提供网页端与手机 APP 两种访问方式，满足用户多场景下的运维管理需求。

1.2 功能特点

■ 标配倾角姿态、水浸和电量检测，可选配 1 路机载温湿度，同时最多可采集 32 个通道的要素，可覆盖水文水质、有害气体等方面（选配气体要素），一机覆盖窨井核心监测维度。

■ 微功耗架构设计，休眠功耗低至微安级，搭配大容量可充电锂电池，若 60 分钟采集一次，60 分钟上传一次，续航可达 1 年以上，减少井下运维频次。

■ IP68 级全密封防水防尘结构，耐酸碱腐蚀、抗污水浸泡，适配窨井高湿高腐、易淹水的恶劣工况。

■ 支持 4G/NB-IoT 通信，适配不同区域网络覆盖条件，保障数据稳定传输。

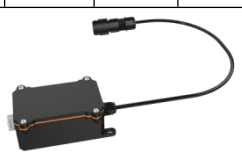
■ 可选配遥信、继电器接口，拓展联动控制能力。

■ 内置存储，支持拓展 TF 卡存储，支持离线存储，保证数据的连续性。

■ 轻量化紧凑设计，壁挂安装方式，降低部署与运维成本。

1.3 产品选型

RS-				公司代号
	WMHS-			窨井监测
		4G-		4G 数据上传
		NB-		NB 数据上传
			1	外壳



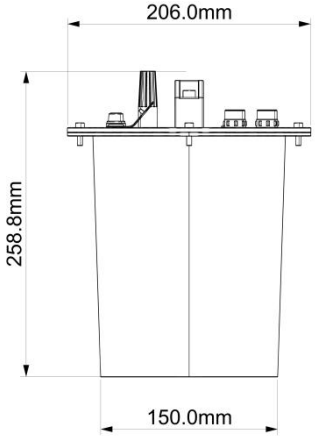
（气体方盒，选配气体要素时携带）

1.4 技术参数

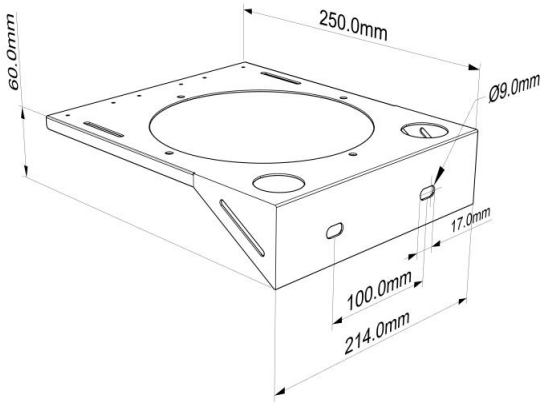
<table>
<tr><td>通信方式</td><td colspan="3">4G/NB-IoT</td></tr>
<tr><td>供电及续航</td><td colspan="3">内置 3.7VDC 100Ah 可充电锂电池，
满电续航 1 年以上</td></tr>
<tr><td>续航测试条件</td><td colspan="3">25℃、45%RH、3 只传感器、60 分钟采集一次、60 分钟上传一次</td></tr>
<tr><td rowspan="4">快充协议</td><td colspan="2">PD 协议：5V、9V、12V、15V</td><td rowspan="4">动态切换电压档位</td></tr>
<tr><td colspan="2">QC 协议：5V、9V、12V</td></tr>
<tr><td colspan="2">FCP 协议：5V、9V、12V</td></tr>
<tr><td colspan="2">三星 AFC 协议：5V、9V</td></tr>
<tr><td>变送器元件耐温及湿度</td><td colspan="3">-20℃~+60℃，0%RH~95%RH （非结露）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">接口</td><td colspan="3">默认带 1 路 12V RS485，根据搭配的变送器数量会给拓展 12V RS485 接口数量，最多拓展 3 路，最大总输出功率≤6W</td></tr>
<tr><td colspan="3">选配，1 路遥信和继电器接口（无源常开，最大容量 30V DC 1A）、1 路气体接口（需选配气体要素）</td></tr>
<tr><td rowspan="4">机载检测功能</td><td colspan="2">倾角</td><td>分辨率：0.1°，范围：0~90°，
精度：±0.5°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">选配，1 路机载温湿度</td><td>温度</td><td>分辨率：0.1℃，范围：-40~80℃，
精度：±0.5°（25℃）</td></tr>
<tr><td>湿度</td><td>分辨率：0.1%RH，范围：0~100%RH，
精度：±3%RH（25℃，60%RH）</td></tr>
<tr><td colspan="3">水浸状态检测、电池电量检测</td></tr>
<tr><td>防护等级</td><td colspan="3">IP68，接口接入变送器母头</td></tr>
<tr><td>配置方式</td><td colspan="3">蓝牙，提供中性配置软件</td></tr>
</table>

1.5 外形尺寸

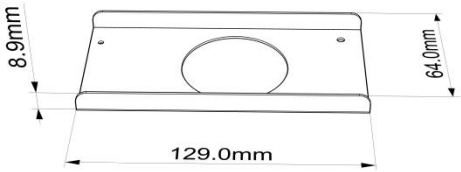
尺寸说明：单位：mm，以下尺寸均为理论尺寸，非手工测量，实际尺寸会有偏差。



设备主体

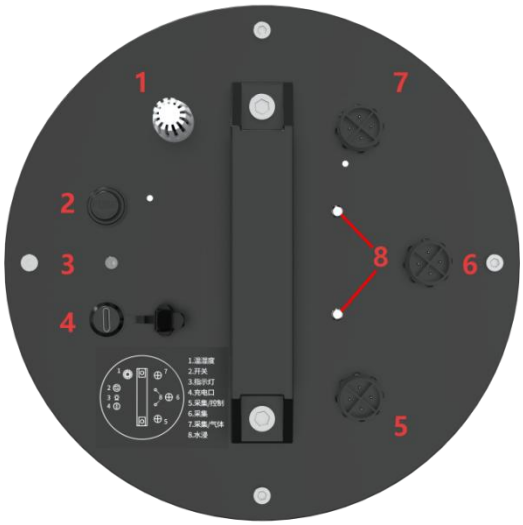


安装支架



拓展支架

1.6 接口定义



标号	名称	说明
1	温湿度	选配，温湿度采集探头
2	开关	保险丝开关，控制设备上电
3	指示灯	未充电时：未连接平台但设备正常时红灯 0.2s 亮 0.8s 灭、连接平台且设备正常时 0.5s 闪烁红灯、进入休眠时不亮；充电时：充电时未连接平台但设备正常时绿灯 0.2s 亮 0.8s 灭、连接平台且设备正常时 0.5s 闪烁绿灯，充满电时绿灯常亮
4	充电口	TYPE-C 充电接口
5	采集/控制	选配，12V RS485 接口/继电器、遥信接口
6	采集	12V RS485 接口
7	采集/气体	选配，12V RS485 接口/气体采集接口
8	水浸	水浸检测端子

注：选配接口总数超过 3 路时，如搭配 3 个变送器使用并同时选配了继电器和遥信、气体要素，此时会单独在壳体上开 2 个孔做继电器和遥信接头、气体采集接头并贴上对应接口标签。

2. 设备安装说明

2.1 设备安装前检查

收到设备时，请仔细检查包装，打开包装后检视仪器及配件是否因为运送而导致破损凹陷或缺失，查看设备上电是否能正常开机，如果发现问题，请及时联系经销商或生产厂家，并保留包装，以便寄回处理。

设备清单：

■窨井监测主机*1

■合格证和保修卡*1

■保险丝*1、壁挂安装支架*1、膨胀螺丝*2、蝶形螺母*4

■50cm 航空插头线（选配）*1、拓展片（选配）、拓展片安装螺丝（选配）

2.2 设备安装

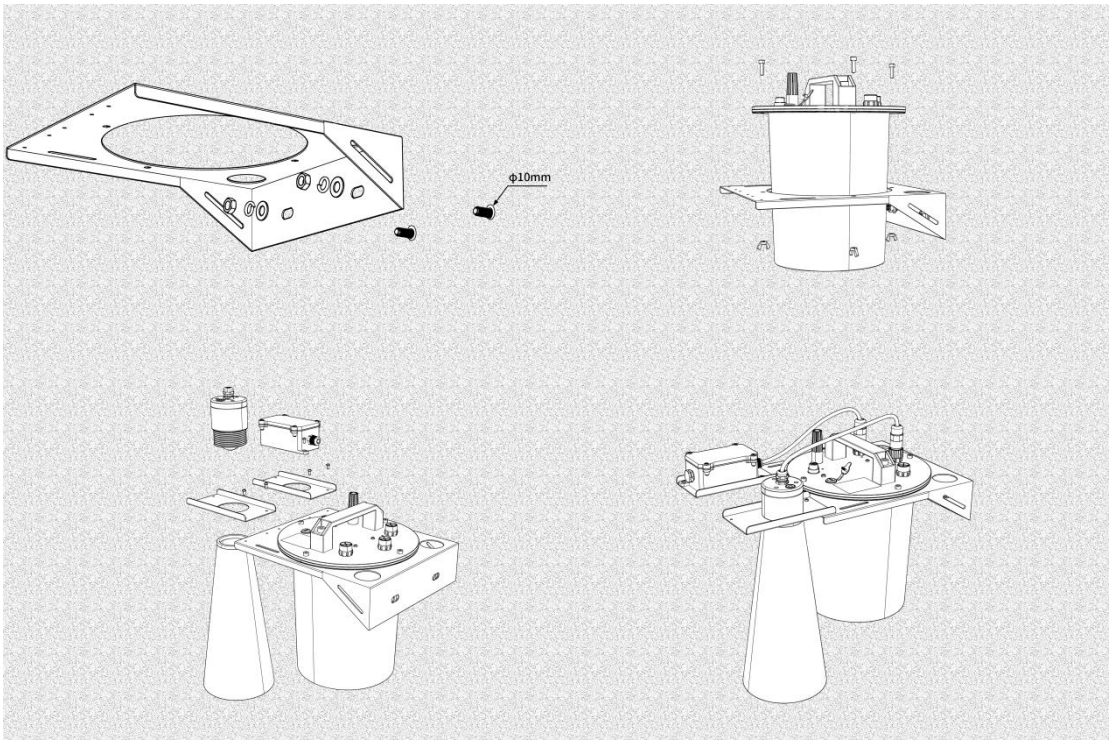
安装步骤：

1.壁挂支架安装：按支架尺寸图定位，钻 2 个φ10mm 孔；装入膨胀塞，拧入螺帽预胀后卸下；对准孔位装支架，拧入螺帽紧固，注意保证支架水平。

2.主体设备安装：将设备自上而下对准支架安装孔套入，用蝶形螺母拧紧固定。

3.拓展片安装（选配）：选配气体采集/雷达液位计时，用随货螺丝将拓展支架固定在壁挂支架上，再安装对应外设。

4.变送器连接：参照接口定义说明，将变送器对准对应接口插紧到位。



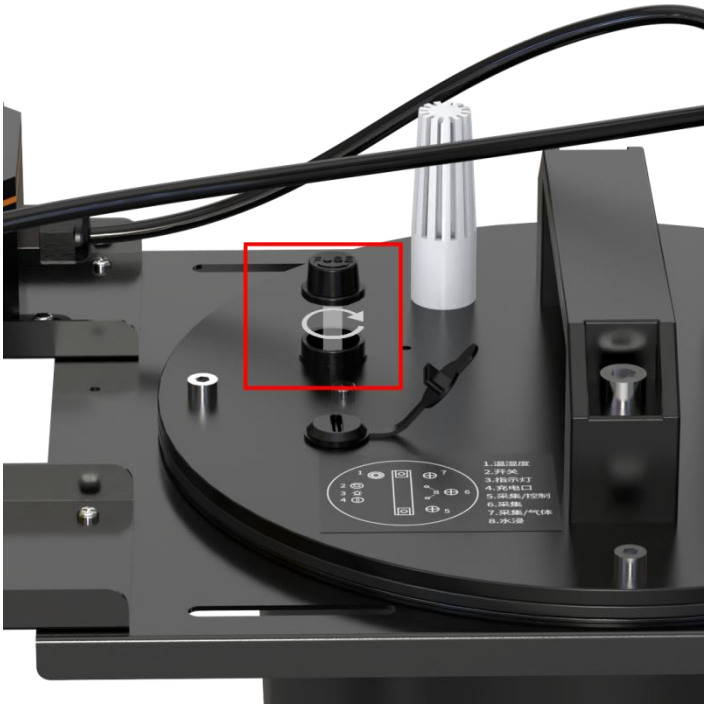
注：选配遥信和继电器时会附带一根 50cm 长的线：一端为航空插头，一端为 4 芯线，四芯线线序

遥信：棕—YX，黑—COM

继电器：黄—COM，蓝—NO

开机：

设备安装到指定位置后需要用户自行将保险丝放入管座后安装至指定接口，安装成功听到“嘀一声”后设备将处于开机状态。设备在每次开机后的前五分钟内，蓝牙会自动处于可发现、可配置状态。若错过此时间，则需要将自恢复保险丝拧下，等待 30 秒，重新安装后进行蓝牙搜索。



3. 设备配置及使用

3.1 配置软件下载连接

（1）下载 APP

扫描二维码，下载并安装“碰一碰蓝牙配置”APP。

（2）连接设备

①打开手机的蓝牙功能，打开 APP 进入到主页面，点击蓝牙配置。

②点击 [连接设备] 进入扫描设备页面。

③点击 [开始扫描] 搜索需要配置的设备。

-4G 设备名称为 4GYJ+八位地址。

-NB 选型设备名称为 NBYJ+八位地址。

④点击需要配置的设备名称，进入输入密码页面。

⑤点击 密码输入框，输入设备密码（默认 12345678），进入设备配置页面。

⑥连接上蓝牙配置 APP 后，可在 APP 内设置设备相关配置。

3.2 实时数据查看

进入实时数据界面，可点击上方进行切换查看实时基本数据或通道的原始数据，点击底部的“读取实时数据”，等待提示读取成功后，即可看到当前读取到的设备实时数据，

3.3 设备参数

进入设备参数界面可点击对应的参数界面进行查看或配置，点击“召唤参数”，可以获取设备的参数信息，点击“下发参数”可将参数下发给设备。

3.3.1 基础设置

■ **设备地址**：设备出厂唯一的地址。（不可更改）

■ **预热时间(s)**：所接 485 设备的预热时间，到达数据采集间隔后需经此时间后再进行采集，修改此处数值会影响设备续航。（默认：60s）

■ **数据采集间隔(min)**：按照此间隔进行每一轮问询，仅对已经启用通道的进行轮询，修改此处数值会影响设备续航。（默认：60min）

■ **重试次数**：通信不上重试的次数超过此处参数后测点显示离线，修改此处数值会影响设备续航。（默认：3）

■ **存储类型**：主机存储数据类型，一直存储、关闭存储、自动存储（离线时存储）。（默认：自动）

■ **正常数据存储间隔(min)**：整点存储，设备离线且未触发任何报警（倾斜、水浸、温湿度超限、通道超限）时的设备上传间隔。（默认：60min）

■ **报警数据存储间隔(min)**：整点存储，设备离线且触发任一报警（倾斜、水浸、温湿度超限、通道超限）时的设备上传间隔。（默认：60min）

■ **通道启用数量**：设备上传前 N 个通道的数据，例如设备只上传通道 1、通道 2、通道 3 的数据，则应将启用通道数量设置为 3，未启用通道的数据不会上传，修改此处数值会影响设备续航，应避免启用无用通道。（默认：4）

■ **485 波特率**：设备 RS485 采集口波特率，1200-115200bit/s 可设。（默认：9600bit/s）

■ **485 校验方式**：设备 RS485 采集口校验方式，奇校验/偶校验/无校验可设。（默认：无校验）

■ **操作密码**：蓝牙配置软件的连接密码。（默认：12345678）

3.3.2 网络中心设置

■ **上传协议**：网络规约 3.0/SL651 协议（待开发）/SZY427 协议（待开发）可选。

■ **目标地址**：监控平台所在的电脑或服务器的 IP 地址或域名。设备默认上传数据至我公司环境云平台，目标地址为 3hj4.jdrkck.com。若设备上传数据至我公司农业四情平台，则目标地址应填写 gg.jdrkck.com。

■ **目标端口**：监控平台的网络监听端口。设备默认上传数据至我公司环境云平台，目标端口为 8030。若设备上传数据至我公司农业四情平台，应将目标端口设置为 8033。

■ **正常数据上传间隔(min)**：未触发任何报警（倾斜、水浸、温湿度超限、通道超限）时的设备上传间隔，修改此处数值会影响设备续航。（默认：60min）

■ **报警数据上传间隔(min)**：触发任一报警（倾斜、水浸、温湿度超限、通道超限）时的设备上传间隔，修改此处数值会影响设备续航。（默认：60min）

3.3.3 机载参数设置

■ **倾角上限值**：用于倾斜报警，设备倾斜角度超过此值后进入报警状态。（默认：30°）

■ **电量报警阈值**：用于低电量报警，设备电量低于此值后立即上传一条实时数据。（默认：30%）

■ **水浸门槛值**：用于水浸报警，水浸检测值高于此值后进入报警状态。（默认：500）

机载温湿度：

■ **报警及控制上（下）限**：设置该通道的报警上限值和下限值，当该通道处理值超过此限值时，开启报警。

■ **控制回差**：设置该回差后，当通道处理值由超过报警及控制上（下）限值回落（上升）至正常范围内时，报警不会立即取消；需要再继续回落（上升）到该回差与报警及控制上（下）限的差（和）范围内，才会消除报警。

■ **报警上（下）限关联继电器**：设置该通道报警上（下）限是否关联继电器，默认不关联。

3.3.4 通道参数设置

最多可接 32 台 485 型设备，最多可设置 32 路通道参数，每个通道可设置的参数相同，每路通道与该通道下连接的 485 变送器相关联。

下面以第 1 路通道参数为例，介绍该通道下相关设置：

■ **ModBus 地址：**设置此通道下设备的 ModBus 地址，参数下发后，则设备会轮询此地址，ModBus 从站地址 1-254 可设。

■ **寄存器起始地址、寄存器个数：**根据下接 485 变送器的寄存器进行设置。例如 ModBus 地址为 1 的 485 变送器设置寄存器起始地址为 0，寄存器问询个数为 2，则设备会轮询该 485 变送器的前两个寄存器。

■ **功能码：**03/04 问询功能码可设置。

■ **数据类型：**根据实际接的 485 变送器数据类型进行设置。下面将列出可选择的数据类型及定义：

◆ 16 位无符号整形大端：用 16 个 2 进制位来表示的正整数，当此通道内数据来源为 16 位无符号整形且数据高八位在前，低八位在后时选择此设置。

◆ 16 位无符号整形小端：用 16 个 2 进制位来表示的正整数，当此通道内数据来源为 16 位无符号整形且数据低八位在前，高八位在后时选择此设置。

◆ 16 位有符号整形大端：用 16 个 2 进制位来表示的整数，当此通道数据来源为 16 位有符号整形且数据高八位在前，低八位在后时选择此设置。

◆ 16 位有符号整形小端：用 16 个 2 进制位来表示的整数，当此通道数据来源为 16 位有符号整形且数据低八位在前，高八位在后时选择此设置。

◆ 32 位无符号整形大端：用 32 个 2 进制位来表示的正整数，当此通道数据来源为 32 位无符号整形且数据高八位在前，低八位在后时选择此设置。

◆ 32 位无符号整形小端：用 32 个 2 进制位来表示的正整数，当此通道数据来源为 32 位无符号整形且数据低八位在前，高八位在后时选择此设置。

◆ 32 位有符号整形大端：用 32 个 2 进制位来表示的整数，当此通道数据来源为 32 位有符号整形且数据高八位在前，低八位在后时选择此设置。

◆ 32 位有符号整形小端：用 32 个 2 进制位来表示的整数，当此通道数据来源为 32 位有符号整形且数据低八位在前，高八位在后时选择此设置。

◆ 32 位无符号低 Word 高 Byte：用 32 个 2 进制位来表示的正整数，当此通道数据来源为 32 位无符号整形且数据低十六位在前，高十六位在后时选择此设置。

◆ 32 位有符号低 Word 高 Byte：用 32 个 2 进制位来表示的整数，当此通道数据来源为 32 位有符号整形且数据低十六位在前，高十六位在后时选择此设置。

◆ 浮点型大端：当此通道数据来源为浮点型数且数据高八位在前，低八位在后时选择此设置。

◆ 浮点型小端：当此通道数据来源为浮点型数且数据低八位在前，高八位在后时选择此设置。

◆ 浮点型低 Word 高 Byte：当此通道数据来源为浮点型数且数据低十六位在前，高十六位在后时选择此设置。

◆ 开关量型：当此通道数据来源为开关量型数据时选择此设置。

◆ 遥调：预留。

◆ 温湿度：当选用我公司温湿度类传感器时选用此设置，此时控制参数会分为模拟量 1 与模拟量 2。

控制参数：

■ **系数 A**：设置该通道数据系数 A。

■ **系数 B**：设置该通道数据系数 B。

计算公式：Y=AX+B；其中 X 为通道原始值，Y 为通道处理值。Y 值设置仅用于报警及控制上（下）限设置与累计通道的计算，不参与数据上传与实时数据。

■ **报警及控制上（下）限**：设置该通道的报警上限值和下限值，当该通道处理值超过此限值时，开启报警。

■ **控制回差**：设置该回差后，当通道处理值由超过报警及控制上（下）限值回落（上升）至正常范围内时，报警不会立即取消；需要再继续回落（上升）到该回差与报警及控制上（下）限的差（和）范围内，才会消除报警。

■ **报警上（下）限关联继电器**：设置该通道报警上（下）限是否关联继电器，默认不关联。

设备可选配 1 路遥信，则该路遥信占用通道 29，启用遥信通道后可设置是否关联继电器设置。

设备可选配气体要素，启用任意一种气体通道后会占用相关 485 通道并可进行气体参数设置，**参数解释同控制参数**。（通道对应：氧气—30 硫化氢—31 一氧化碳—32）

累计通道可计算通道数据的时间累计值，具体含义为：**获取通道数据的处理值*（采集间隔+预热时间，时间单位转换为秒）+上次记录值。**如用于累计流量的计算（取瞬时流量数据进行计算）。

■ **数据来源**：可选择通道 1~32 的任一通道进行累计计算。

■ **累计清零**：将累计数据进行清零处理。

其他参数解释同控制参数

3.3.5 设备信息

点击设备信息进入界面，点击“更新设备信息”。可以获取设备的参数信息。

- **系统版本**：当前设备内程序版本号。
- **设备地址**：设备出厂唯一地址码。
- **存储芯片状态**：设备存储芯片状态，正常/异常。
- **存储数量**：设备当前存储数据条数。
- **ICCID**：SIM 卡的 ICCID 号码。
- **网络状态**：设备当前的网络状态，在线/离线。
- **设备时间**：设备的时间。
- **当前时间**：手机的时间，支持校时将手机时间下发给设备。

3.4 其他设置

- **导出配置**：读取当前设备所有参数，可以生成一个配置文件，自定义命名后保存在手机。
- **导入本地配置**：选择对应“配置文件”，自动将配置文件参数填入到相应的字典内，点击勾选后即可下发到设备。
- **导入配置模板**：根据我公司工作人员给出的提取码，可以获取到对应配置，确认后将模板内参数自动填入设备字典，点击下发后即可将参数应用到设备。
- **数据透传**：可以给下方所接的 485 设备透传 485 指令。

4. 设备接入平台说明

平台 1：综合环境监控云平台（www.0531yun.com）

客户无需再自行架设服务器，省去了服务器的维护费用，无需具备公网 IP 或者域名解析服务。设备到现场后用户无需再进行复杂的网络设置，便可连接到云平台，极大的节省了现场施工的时间。公司承诺平台永久免费，平台界面完全中性，支持多级权限访问、客户增添子账号在、可实现阀门的手动、自动、定时等灌溉模式功能。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、远程操控，查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警、电话报警、微信报警等服务。

平台 2：农业四情测报平台（farm.0531yun.cn）

为实现农业现代化、先进化提供科技支持，为解放和发展生产力提供技术保障开发智慧灌溉板块，在此平台基础上可实现阀门的手动、自动、定时等灌溉模式。平台永久免费，界面中性，支持多级权限访问、客户增添子账号等功能。客户可凭账号随时随地登录，方便的查看自己的设备状态、远程操控，查询数据记录、下载打印数据等，还可以根据需要选择短信报警、邮件报警等服务。

平台 3：综合环境预警测报平台（auto.0531yun.cn）

集虫情监测、孢子监测、气象监测、墒情监测、智慧环控、鼠害监测、闸门监测、位移监测、苗情监测等为一体的综合性在线监控平台。客户无需再自行架设服务器，省去了服务器的维护费用，无需具备公网 IP 或者域名解析服务。设备到现场后用户无需再进行复杂的网络设置，便可连接到云平台，极大的节省了现场施工的时间，界面完全中性。位移监测具有远程查看实时数据、历史数据查询、位移变化量的相关性分析、监测报表以及四级预警功能；综合环境预警测报平台是一款远程智能控制、支持多级预警的综合性平台，为实现各行业现代化、先进化提供科技支持，为解放和发展生产力提供技术保障。

5. 上传节点说明

节点编号		要素说明	数据类型
0~31		通道类型为温湿度	温湿度数据 （模拟量 1、模拟量 2）系数 0.1
		通道类型为其它	浮点型，系数根据具体变送器设置
若启用遥信和气体通道	28	遥信	浮点型，系数 1，1 断开 2 闭合
	29	氧气	浮点型，系数 0.1
	30	硫化氢	浮点型，系数 1
	31	一氧化碳	浮点型，系数 1
32		角度	浮点型，系数 0.1
33		水浸状态	浮点型，系数 1，1 无水 2 有水
34		温湿度	温湿度数据 （模拟量 1、模拟量 2）系数 0.1
35		信号值	浮点型，系数 1
36		累计数据	浮点型，系数 1
10001		电量	浮点型，系数 1

6. 注意事项

1.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。

2.气体方盒是 5V 供电，若选配气体要素，气体方盒严禁错接到 12V RS485 接口。

7. 质保说明

保修期限自购买日起 12 个月内（以有效购买凭证为准），保修设备在保修期间，正常使用和维护的情况下，设备本身机件材料及工艺出现问题，发生故障，经查验属实，本公司将提供免费修理及更换零件。

超出质保期，终身提供维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1.产品因错误安装、使用、操作而导致设备损坏。

2.曾经由非本公司的技术人员拆卸、修理、改动、改装或用户自行更换设备内任何部件。

3.疏忽使用或被水、其他物质掺入设备内造成损坏。

4.意外事件自然灾害导致的故障或损坏。

5.超出产品参数中列出的工作参数范围导致的故障或损坏。

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

综合环境监控云平台：www.0531yun.com

农业四情测报平台：farm.0531yun.cn

综合环境预警测报平台：auto.0531yun.cn

山东仁科测控技术有限公司 官网

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。