

RS-LG LORA 网关 用户手册

文档版本：V4.1





目录

1. 系统概述	3
1.1 功能特点	3
1.2 技术参数	3
1.3 产品选型	3
2. 设备安装说明	4
2.1 接口定义	4
2.2 设备安装尺寸说明	5
2.3 接线说明	5
3. 设备配置说明	5
3.1 配置软件下载及使用	5
3.2 设备字典及实时数据选项说明	7
3.2.1 实时数据说明	7
3.2.2 基础参数说明	7
3.2.3 其它设置	9
4. 485 从站接口说明	10
4.1 通讯基本参数	10
4.2 数据帧格式定义	10
4.3 通信寄存器单元	10
4.4 通讯协议示例及解释	12
5. 设备连接平台说明	13
5.1 平台选择	13
5.2 上传节点说明	14
6. 联系方式	15
7. 文档历史	15
附录 1	16



1. 系统概述

RS-LG 系列 LORA 网关是我公司为了在具有供电难度大，面积广袤，环境空旷，布线成本高，维护成本高等特点的使用环境而推出的产品。LORA 网关与测点之间的通讯采用扩频技术的远距离无线传输技术（LORA），它最大特点就是在同样的功耗条件下比其他无线方式传播的距离更远，穿透能力更强，实现了低功耗和远距离统一。其实时数据可上传至我公司提供的平台（farm.0531yun.cn 或 www.0531yun.com）或用户自己的服务器。

该设备上传方式支持 4G、以太网、RS485 其中的一种。其中 100 系列 LORA 网关最多支持 32 路采集，200 系列的 LORA 网关最多可同时接 32 路采集及 32 路控制，搭配我公司云平台使用，可实现控制器的多种工作模式（手动、自动、定时），用户可依据实际的使用需求选择相应子型号产品。

1.1 功能特点

- 直流 10~30V 宽电压供电。现场可采用电源适配器供电或太阳能供电系统供电。
- 金属钣金外壳，自带屏蔽，抗干扰能力强，现场运行更加稳定。
- 具有通信、运行指示灯，现场可轻松判断设备问题。
- 采用 LORA 扩频通信技术，多信道通信，增强链路通讯稳定性，增加穿透及传输能力。
- 与我公司 LORA 阀门控制器搭配，可实现 2s 内开关阀门的控制响应。
- 部分选型可同时接我公司采集器及控制器使用。
- 通信过程采用特有加密技术确保不被监听，确保控制可靠，杜绝误动作。
- 上传协议开放，我公司提供多款平台供用户选择，用户也可自己开发的平台。

1.2 技术参数

参数名称	范围或接口	说明
通信接口	RJ45 网口	通过网口方式上传数据，仅 ETH 版支持。
	4G	通过 4G 方式上传数据，仅 4G 版支持。
	LORA	LORA 扩频通信。
	RS-485 接口	485 通信，仅-N01 版支持。
供电范围	DC 10~30V	直流宽电压供电。
设备配置	NFC	可使用中性手机 APP “多功能参数配置”配置网关参数。
数据上传间隔	20-65535 s	默认 30s。
功耗	<1.2W	

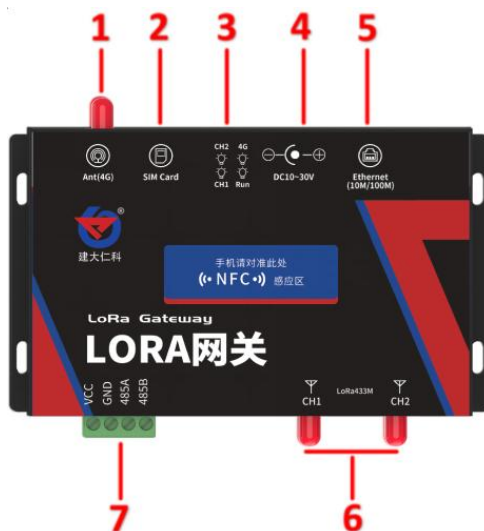
1.3 产品选型

RS-LG 为 LORA 网关基本型号，4G/ETH/485 上传方式三选一，其中 4G/ETH 选型可定制增加 485 输出功能。

RS-	公司代号		
LG-	LORA 网关，搭配 LORA 选型的测点使用		
	100-	支持 32 路 LORA 无线测点	
	200-	支持 32 路 LORA 无线测点及 32 路 LORA 无线控制器	
	4G	4G 上传	
	ETH	网口数据上传	
	N01	485 通信	

2. 设备安装说明

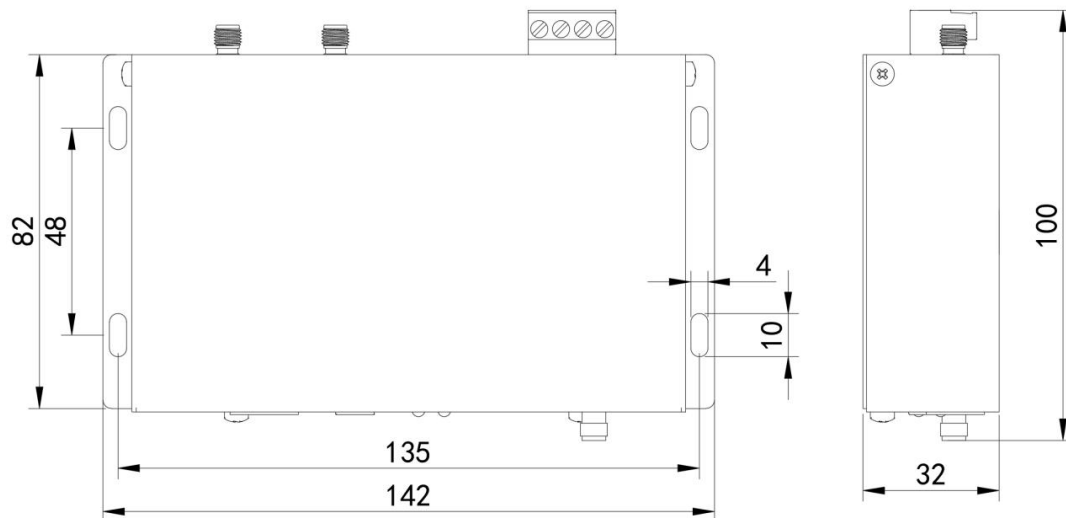
2.1 接口定义



标号	名称	说明
1	Ant（4G）	接我公司提供的 4G 天线，仅-4G 选型带此接口。
2	SIM Card	SIM 卡槽，可插入中国移动，中国联通，中国电信的手机卡。仅-4G 选型带此接口。
3	指示灯 Run	可以判断设备运行是否正常，正常运行时亮灭时间相同。
	指示灯 4G	可以判断数据上传是否正常通讯，正常通讯会常亮。
	指示灯 CH1	可以判断与采集器之间通讯是否正常，接收到数据时会闪烁一次。
	指示灯 CH2	可以判断与控制器之间通讯是否正常，接收到数据时会闪烁一次。
4	DC10~30V	电源供电接口，接直流 10~30V 电源。注意此处 DC10~30V 接口不能与接口 7 的 VCC、GND 同时接电源供电。
5	Ethernrt （10M/100M）	通过网线连接电脑或路由器等网络设备，进行数据上传，仅-ETH 选型带此接口。
6	LORA 433M CH1	接我公司提供的 433M 天线。

	LORA 433M CH2	接我公司提供的 433M 天线,仅 RS-LG-200 有此天线插座。
7	RS485 接口	485 通信接口，注意此处 VCC、GND 不能与 DC10~30V 接口同时接电源供电。默认仅-N01 选型支持此接口。

2.2 设备安装尺寸说明



注意：以上尺寸为理论尺寸，实际尺寸会有 $\pm 2\text{mm}$ 的偏差。

2.3 接线说明

设备上电之前要做如下工作：

- 1) 将我公司提供的 433M 天线插好，同时插好 4G 天线。（注意区分 433M 天线与 4G 天线，我公司提供的 4G 天线长度通常要比 433M 天线长）
- 2) 插好手机卡，手机卡插入时要注意按贴膜标识的方向插入。
- 3) 设备的 CN-M 预留接口 VCC、GND 不能与 DC10~30V 接口同时接电源供电
- 4) RS-LG-200-*设备需要接 LoRa 433M CH1，CH2 处的天线，RS-LG-100-*仅需要连接 LoRa 433M CH1 处天线。

3. 设备配置说明

设备上电后，运行灯快速闪烁，待正常闪烁后，通过手机 NFC 配置其通讯参数。

（注：所有的测点及控制器参数配置完成后，需重启网关。）

3.1 配置软件下载及使用

（1）下载 APP

扫描二维码，下载并安装“多功能参数配置”APP。



（2）连接设备

①打开“多功能参数配置”，进入后选择 NFC 配置根据提示靠近设备。（设备的 NFC 感应区域在正向壳体正中间带有 NFC 感应区域标识处）。

注意：如果手机未开启 NFC 功能，请先到设置中启用 NFC 功能。

如果手机不支持 NFC 功能，请使用具有 NFC 功能的手机进行配置。



②显示读取成功后，即可拿开手机，在输入框中输入密码（默认密码：12345678），然后点击确定。（下图 1）

点击“召唤字典”，根据手机的提示靠近设备的 NFC 感应区域，等待读取成功后，拿开手机，即可在页面上显示字典（下图 2，图 3）。



图 1

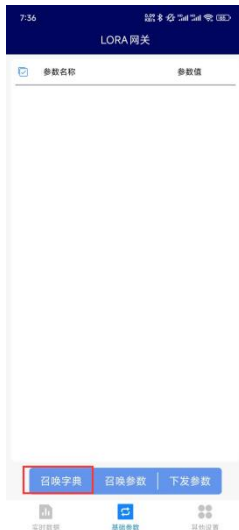


图 2



图 3

③点击下方实时数据后跳转到实时数据界面，点击读取实时数据即可读取测点与控制器的实时数据，电量及信号，信号值为 0/200 均表示数据无效。（下图 4，图 5）

点击读取采集数据或读取控制数据，待一段时间后，即可更新设备对应类型的实时数据。（图 6）



图 4



图 5



图 6

⑥连接上配置 APP 后，可在 APP 内可设置终端主机配置界面。

3.2 设备字典及实时数据选项说明

3.2.1 实时数据说明

- **问询采集模块：** 点击此处按键后，网关发送召唤实时数据指令，与网关该网关配对的采集器接收到改指令后会上传实时数据。
- **问询控制模块：** 仅支持外接控制器的网关有此功能，点击此处按键后，网关发送召唤控制器实时数据指令，与网关该网关配对的控制器接收到改指令后会上传实时数据。
- **读取实时数据数据：** 点击此处后会对网关已经接收到的测点数据显示，此处包含采集及控制。

3.2.2 基础参数说明

网络参数说明（仅网络型设备支持此功能）

- **目标地址：** 此处填写服务器域名（默认我公司农业四情平台域名 `gg.jdrkck.com`）。
- **目标端口：** 监控平台的网络监听端口，（默认我公司农业四情平台端口：8031）。
- **数据帧间隔（秒）：** 设备主动上送数据的间隔时间，若用户想减少网络负荷，降低流量卡流量消耗，则可将本时间设长，本时间范围是 20-65535S。一般用户可设置为 30S，即设备每隔 30S 上送一次数据。（默认：30s）

ETH 版扩展参数（仅-ETH 选型支持）

- **IP 获取方式：** 若选择“手动”静态 IP 方式，则设备的静态 IP 地址、子网掩码、网关地址，都需要手动配置；若选择“自动”动态分配 IP 功能，此时设备会从上一级网络设备自动获取 IP 地址。
- **源端口：** 若非我公司技术人员，请勿更改。
- **静态 IP、子网掩码、网关地址：** IP 获取方式设置为“手动”时，需要手动设置。

485 选型扩展参数（仅-N01 选型支持）

- **Modbus 地址：** 用作 485 从站地址。



- **485 通信波特率：**用作 485 从站波特率。

基础参数说明

- **主机地址：**网关唯一标识，不可修改。
- **采集设备对时间间隔：**单位分钟，对网关下的采集设备进行校时，修改此参数会影响与该设备配对设备的续航，默认 60 分钟，最短 5 分钟，若无需要不必修改。
- **采集设备离线判断时间：**单位分钟，默认 60 分钟，设备收不到测点发的数据后判断设备离线的时间。
- **控制器状态采集间隔（分钟）：**仅支持外接控制器的网关有此功能，默认 60，最短 5 分钟，数值会影响 LORA 无线控制器电池的使用寿命，数值越小，电池使用时间约短。
- **控制器离线判断时间（分钟）：**仅支持外接控制器的网关有此功能，默认 180，网关未收到控制器数据时的离线判断时间，设置数值一定要比“控制器状态采集间隔（分钟）”设置的数值大。
- **设备时间：**设备校时成功后，此处时间会变为当前时间。
- **设备程序版本：**记录当前设备的硬件版本，方便后续我公司技术人员了解现场情况排查问题。
- **操作密码：**进入配置界面的密码，默认 12345678。
- **ICCID：**流量卡卡号，流量充值需要提供卡号。

通信说明说明

设备对下方测点采用模块化管理方式，采集器与控制器采用不同的频率设置，避免采集器域控制器之间产生干扰。

频率及扩频因子配置，同一网关下不同模块收发频率填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的频率参数不能相同，此外对应的网关与采集器/控制器的扩频因子应当相同。

采集器及控制器参数中的主机地址应当保持一致且，主机的通道参数设备来源应当有采集器及控制器的编号

正确示例：

	测点频率配置	网关频率配置	说明
采集器发射频率	479700	470100	正确配置
采集器接收频率	470100	479700	
控制器发射频率	480100	470400	
控制器接收频率	470400	480100	

错误示例：

	测点频率配置	网关频率配置	说明
--	--------	--------	----



采集器发射频率	479700	470100	错误配置，同一网关下不同模块收发频率填写内容相同，长期使用会出问题
采集器接收频率	470100	479700	
控制器发射频率	479700	470400	
控制器接收频率	470400	479700	

采集模块参数

- **发射频率：**填写内容详情可查看附录 1。若与测点配对，要与测点的“采集模块接收频率”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发频率填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的频率参数不能相同。
- **接收频率：**填写内容详情可查看附录 1。若与测点配对，要与测点的“采集模块发射频率”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发频率填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的频率参数不能相同。

控制模块参数（仅支持外接控制器的网关有此功能）

- **发射频率：**填写内容详情可查看附录 1。若与测点配对，要与测点的“控制模块接收频率”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发频率填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的频率参数不能相同。
- **接收频率：**填写内容详情可查看附录 1。若与测点配对，要与测点的“控制模块发射频率”填写内容一致。注：同一网关下不同模块收发频率填写内容不能相同，若有多台网关在同一片区域，各个网关的频率参数不能相同。
- **采集模块通道 n（1~64）数据来源：**若与测点配对，要与对应测点的“采集模块通道 1 设备来源”填写内容一致，同一网关下，测点地址不可以相同，且测点地址设置数值应当小于主机基础参数中的测点数量。
- **采集模块通道 n（1~64）是否启用：**默认都启用，可不启用。不启用依旧会上传对应通道数据。
- **采集模块通道 n（1~64）因子来源（0~3）：**对应采集设备的要素。（我公司对应测点说明书会有此说明。）

控制模块通道参数说明（仅支持外接控制器的网关有此功能）

注意以下参数并非所有设备都支持。

- **控制模块通道 n（1~32）数据来源：**对应控制器的“控制模块通道 1 设备来源”，4 字节 ID，同一网关下，测点地址不可以相同，且测点地址设置数值应当小于主机基础参数中的测点数量。
- **控制模块通道 n（1~32）是否启用：**默认都启用，可不启用。不启用依旧会上传对应通道数据。

3.2.3 其它设置

- **导出配置：**召唤参数后可将参数导出，方便后续恢复配置。



- **导入本地配置：**通过配置文件将参数导入，方便后续恢复配置。
- **导入云端参数：**通过访问云端将配置文件将参数导入，方便后续我公司技术人员提供技术支持。

4.485 从站接口说明

注意：本节说明仅适用于-N01选型使用，-4G/ETH选型默认均不支持此功能。

4.1 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
错误校验位	CRC
波特率	2400/4800/9600

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）。

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 通信寄存器单元

寄存器单元说明（仅-N01 选型支持）

NFC 配置内容，主机 ModBus 从站接口通信波特率，主机 ModBus 从站地址，主机 485 从站通信规约设置为标准 ModBus 规约。。



寄存器单元 (10 进制)	内容	数据格式	属性
0	设备 1 实时数据高 16 位	浮点数	只读
1	设备 1 实时数据低 16 位		
2	设备 2 实时数据数据高 16 位	浮点数	
3	设备 2 实时数据数据低 16 位		
.....			
124	设备 63 实时数据数据高 16 位	浮点数	
125	设备 63 实时数据数据低 16 位		
126	设备 64 实时数据数据高 16 位	浮点数	
127	设备 64 实时数据数据低 16 位		
200	控制器 1 状态	16 位无符号数据	读/写 0：阀门关 1：阀门开
201	控制器 2 状态	16 位无符号数据	
.....			
231	控制器 32 状态	16 位无符号数据	
280	多阀门控制	用于阀门控制 32 个位，每个位对 应一个阀门	仅支持 16（10 进 制）功能码 详情请看下方 “举例 4”
281			
300	设备 1 电量	16 位无符号数据	只读
301	设备 2 电量	16 位无符号数据	
.....			
363	设备 64 电量	16 位无符号数据	
400	控制器 1 电量	16 位无符号数据	只读
.....			
431	控制器 32 电量	16 位无符号数据	
500	设备 1 信号	16 位无符号数据	只读
501	设备 2 信号	16 位无符号数据	
.....			



563	设备 64 信号	16 位无符号数据	
600	控制器 1 信号	16 位无符号数据	只读
.....			
631	控制器 32 信号	16 位无符号数据	

4.4 通讯协议示例及解释

举例 1：读取设备 1 的实时数据

问询帧：

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 0x02	0xC4	0x0B

应答帧：（例如设备 1 为空气温度，实时值为 8.6℃）

地址码	功能码	返回有效字节数	设备 1 实时数据	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x04	0x42 0xAC 0x00 0x00	0x2E	0x6A

温度计算：

温度：42AC0000H（十六进制）=86（浮点数）=>温度=8.6℃（我公司温度采集器上传值为实际值的十倍）

举例 2：读取阀门 1 的实时数据

问询帧：

地址码	功能码	起始地址	寄存器个数	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x00 0xc8	0x00 0x01	0x05	0xF4

应答帧：（0：阀门关闭；1：阀门开启）

地址码	功能码	返回有效字节数	阀门状态	校验码低位	校验码高位
0x01	0x03	0x02	0x00 0x01	0x79	0x84

举例 3：控制阀门 1 开启

写阀门状态：（0：阀门关闭；1：阀门开启）

地址码	功能码	起始地址	操作指令	校验码低位	校验码高位
0x01	0x06	0x00 0xc8	0x00 0x01	0xC9	0xF4

举例 4：多阀门控制指令

多阀门控制指令格式：

地址码	功能码	起始地址	寄存器个数	字节数	第一数据区	第二数据区	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	2 字节	2 字节	1 字节	1 字节

数据区内容含义：



数据区共 32 个位，每一个二进制位对应一个阀门，0：阀门关闭；1：阀门开启。

二进制	十六进制	含义
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000	00 00 00 00	阀门全关
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0001	00 00 00 01	仅阀门 1 开，其余关
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0010	00 00 00 02	仅阀门 2 开，其余关
0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0011	00 00 00 03	阀门 1、2 开，其余关
.....		
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1110	FF FF FF FE	仅 1 关,其余开
1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111	FF FF FF FF	阀门全开

指令示例：

指令	功能
01 10 01 18 00 02 04 00 00 00 00 FE 95	阀门全关
01 10 01 18 00 02 04 00 00 00 01 3F 55	仅阀门 1 开，其余关
01 10 01 18 00 02 04 00 00 00 02 7F 54	仅阀门 2 开，其余关
01 10 01 18 00 02 04 00 00 00 03 BE 94	阀门 1、2 开，其余关
.....	
01 10 01 18 00 02 04 FF FF FF FE 3E C1	仅 1 关,其余开
01 10 01 18 00 02 04 FF FF FF FF FF 01	阀门全开

5. 设备连接平台说明

5.1 平台选择

RS-LGH-*-4G/ETH LORA 网关可通过 4G/网口（二选一）直接将数据上传至平台可直接在平台上实现实时数据检测及历史数据统计等功能，设备可接入我公司多款平台。

平台 1：RS-RJ-K 监控平台是本公司推出的一款环境温湿度监控平台软件，此平台部署在客户的电脑或服务器上。软件可运行在 WIN Server 2008、WIN7、WIN8、WIN10 等操作系统。具有采集、控制、记录、报警的功能，可支持平面图数据展示，支持电脑、手机、平板等终端通过网页查看 LORA 网关实时数据、远程操控、下载 Excel 电子表格数据供打印，方便整体监控。

平台 2：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，界面完全中性，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，还可以根据需求选择短信报警、邮件报警、电话报警、微信报警等服务。



平台 3：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，再次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，还可以根据需要进行短信报警、邮件报警等服务。

5.2 上传节点说明

数据类型选择浮点型即可。通道启用后默认上传实时数据、电池电量、信号强度三项，若不启用则对应的节点不上传

因子编号	因子含义	说明
0	采集模块 1 通道 1 实时数据	实时数据
1	采集模块 1 通道 1 电量	电量范围：0-100
2	采集模块 1 通道 1 信号	信号强度：0-199，越大信号值越好
3	采集模块 1 通道 2 实时数据	实时数据
4	采集模块 1 通道 2 电量	电量范围：0-100
5	采集模块 1 通道 2 信号	信号强度：0-199，越大信号值越好
.....		
189	采集模块 1 通道 64 实时数据	实时数据
190	采集模块 1 通道 64 电量	电量范围：0-100
191	采集模块 1 通道 64 信号	信号强度：0-199，越大信号值越好
.....		
192	控制模块 1 通道 1 电量	电量范围：0-100
193	控制模块 1 通道 1 信号	信号强度：0-199，越大信号值越好
.....		
254	控制模块 1 通道 32 电量	电量范围：0-100
255	控制模块 1 通道 32 信号	信号强度：0-199，越大信号值越好
以下为控制器节点需要在控制器界面添加，仅支持外接控制器的网关支持，二次开发使用“（）”内数值进行开发		
1（15000）	控制模块 1 通道 1 控制	使用我公司平台添加继电器时，节点编号填 1 即可
.....		
32（15031）	控制模块 1 通道 32 控制	
33（15032）	控制模块 2 通道 33 控制	
.....		
64（15063）	控制模块 2 通道 64 控制	

6. 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

农业四情平台地址：farm.0531yun.cn

综合环境监控云平台：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

7. 文档历史

V4.0 文档建立

V4.1 修改错误描述

附录 1

收发频率推荐表

编号	网关接收频率 (khz)	网关发射频率 (khz)	测点接收频率 (khz)	测点发射频率 (khz)
1	479700	470100	470100	479700
2	480100	470400	470400	480100
3	480300	470700	470700	480300
4	480600	471000	471000	480600
5	480900	471300	471300	480900
6	481200	471600	471600	481200
7	481500	471900	471900	481500
8	481800	472200	472200	481800
9	482100	472500	472500	482100
10	482400	472800	472800	482400
11	482700	473100	473100	482700
12	483000	473400	473400	483000
13	483300	473700	473700	483300
14	483600	474000	474000	483600
15	483900	474300	474300	483900
16	484200	474600	474600	484200
17	484500	474900	474900	484500
18	484800	475200	475200	484800
19	485100	475500	475500	485100
20	485400	475800	475800	485400
21	485700	476100	476100	485700
22	486000	476400	476400	486000
23	486300	476700	476700	486300
24	486600	477000	477000	486600
25	486900	477300	477300	486900
26	487200	477600	477600	487200
27	487500	477900	477900	487500
28	487800	478200	478200	487800
29	488100	478500	478500	488100
30	488400	478800	478800	488400
31	488700	479100	479100	488700
32	489000	479400	479400	489000

后续修改时建议按编号使用，方便我公司后续提供技术支持服务。若此处推荐组数不够可联系我公司工作人员。

测点为采集器或控制器。采集器，控制器不可以选择同一组作为收发频率，即 RS-LGH-的网关需要使用两组（采集模块收发频率，控制模块收发频率）。