

LORA网关 用户手册

SN-3100-LGH
Ver 2.0



声明

1. 本说明书版权归山东塞恩电子科技有限公司（以下简称“本公司”）所有，未经本公司书面许可，任何单位或个人不得以任何形式（包括但不限于复制、翻译、存储于数据库或检索系统，或以电子、翻拍、录音等方式进行传播）使用本说明书的全部或部分内容。
2. 感谢您选用山东塞恩电子科技有限公司的系列产品。为确保您能够更好地使用本公司产品，并避免因操作不当导致的设备故障，请您在使用前仔细阅读本说明书，并严格按照建议方法进行操作。如因用户未按说明使用，或擅自拆卸、更换设备内部组件而造成的任何损失，本公司不承担相关责任。
3. 本公司始终以科技进步为宗旨，持续致力于产品改进与技术创新。因此，本公司保留随时对产品进行优化和更新而不另行通知的权利。在使用本说明书时，请确认您所持有的是最新有效版本。
4. 请您妥善保管本说明书，以便在需要时能够及时查阅并获取相关帮助。

山东塞恩电子科技有限公司

目录

第 1 章 产品简介	4
1.1 产品概述	4
1.2 功能特点	4
1.3 主要参数	4
1.4 产品选型	5
第 2 章 设备安装说明	6
2.1 接口定义	6
2.2 设备安装尺寸说明	7
2.3 接线说明	7
第 3 章 设备配置说明	8
3.1 配置软件下载及使用	8
3.2 设备字典及实时数据选项说明	9
3.2.1 实时数据说明	9
3.2.2 基础参数说明	9
3.2.3 模块参数说明	11
3.2.4 其它参数	11
第 4 章 通信协议	12
4.1 通讯基本参数	12
4.2 数据帧格式定义	12
4.3 通信寄存器单元	12
第 5 章 设备连接平台说明	14
5.1 平台选择	14
5.2 上传节点说明	14
第 6 章 注意事项	15
第 7 章 质保说明	15
附录 1	16

第 1 章 产品简介

1.1 产品概述

LORA 网关是我公司为了在具有供电难度大，面积广袤，环境复杂，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。

该设备上传方式支持 4G、以太网、RS485 其中的一种。LORA 网关最多支持 32 路采集，搭配我公司云平台使用，用户可依据实际的使用需求选择相应子型号产品。

1.2 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。
- 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。
- 具有远程升级功能，可现场进行功能定制远程升级。

1.3 主要参数

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
	4G	通过 4G 方式上传数据，仅 4G 版
	LORA	LORA 扩频通信
	RS-485 接口	485 通信
供电范围	DC 10~30V	直流宽电压供电。
设备配置	蓝牙	可使用中性手机 APP“碰一碰蓝牙配置”配置网关参数
数据上传间隔	20-65535 s	默认 40s
功耗	<1.2W	

1.4 产品选型

SN-			公司代号	
	3100-		支持 32 路 LORA 无线测点	
		LGH-	LORA 网关，支持直接采集 LORAH 测点，也支持接入 LORA 中继转发器	
			4G	4G 上传
			ETH	网口数据上传
			N01	485 通信

1.5 产品外观



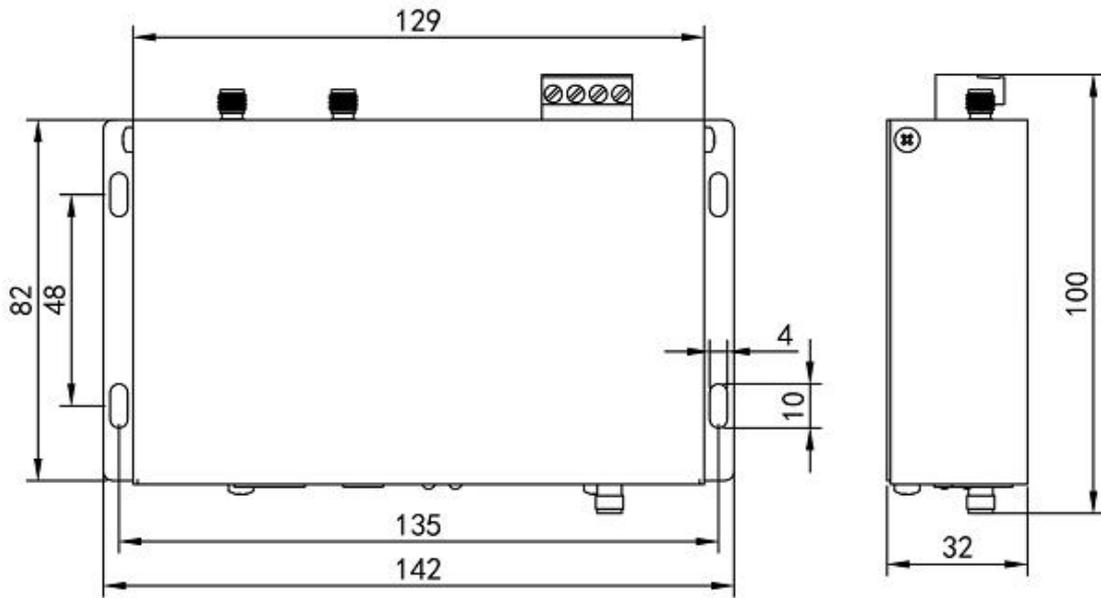
第 2 章 设备安装说明

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。
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。
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。

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

第 3 章 设备配置说明

设备上电后，运行灯快速闪烁，待正常闪烁后，通过手机蓝牙配置其通讯参数。

（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“碰一碰蓝牙配置”APP。



(2) 连接设备

①打开手机的蓝牙功能，然后点击刚才已经安装好的 APP 进入到主页面。



②点击 [连接设备] 进入到扫描设备页面。

③点击 [开始扫描] 搜索需要配置的设备。

设备名称显示 LGH+8 位地址码

【注意】假设设备地址为 88888889，此时设备名称为 LGH888888

④点击需要配置的设备名称，进入到输入密码页面。

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



⑥连接上蓝牙配置 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

- **召唤采集数据：**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。
- **读取采集器数据：**点击此处按键，用于读取设备内部实时数据，此处仅显示采集模块通道启用的通道，显示内容为对应通道的实时数据，电量，信号值。
- **召唤控制数据：**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。
- **读取控制数据：**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。

网络参数说明

- **目标地址：**此处填写服务器域名（默认我公司智慧农业云平台 gg.jdrkck.com）
- **目标端口：**监控平台的网络监听端口，（默认我公司智慧农业云平台 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

- **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。

3.2.2 基础参数说明

- **主机地址：**网关唯一标识，不可修改。
- **Modbus 地址：**用作 485 从站地址。
- **485 通信波特率：**用作 485 从站波特率。
- **采集设备对时间隔：**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

SIN 塞恩电子

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

设备对下方测点采用模块化管理方式, 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的扩频因子应当相同。

采集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的编号

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。
- **扩频因子**: 填写范围 7-9, 默认 9, 不建议修改, 对应采集器扩频因子应当与主机一致。扩频因子设置会影响通信系统中数据传输速度及测点功耗及传输距离(距离测试条件: 环境空旷, 无遮挡, 搭配我公司吸盘天线测试。功耗测试: 仅为参考, 具体以测点说明书为准)。

时隙间隔每增加一秒可增加的中继数量及传输距离关系			
	扩频因子 7	扩频因子 8	扩频因子 9
增加中继数量	3 台	2 台	1 台
传输距离(视距)	2000 米+	2300 米+	3000 米+
测点功耗对比(仅数据传输)	0.53mA	0.37mA	0.27mA

SIN 塞恩电子

- **测点数量：**主机下外接的采集器数量不同型号限制不同，若设置超过限制值的数值会默认修改为最大值。
- **时隙：**相邻测点之间的上传间隔，时间越长通信系统越稳定，对应测点的续航时间越长，但数据更新周期也会变长。默认数值 3000，单位 ms。若需要缩短间隔需要联系我公司技术人员确定可行性，修改参数不合适可能会影响通信系统的稳定性。

3.2.3 模块参数说明

采集模块 1

- **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。不启用则不上传对应通道数据。
- **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。）

3.2.4 其它参数

- **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。

第 4 章 通信协议

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	CRC（冗余循环码）
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）。

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 通信寄存器单元

数据类型说明

1、若外接温湿度时数据类型请按照 16 位有符号进行解析，对应第一个寄存器为湿度，第二个寄存器为温度。其余数据类型统一转化为浮点型存入寄存器内。

寄存器单元 (10 进制)	内容	数据格式	属性
0	采集模块 1 通道 1 实时数据	浮点型 ¹	0x03/0x04 只读
1			
2	采集模块 1 通道 2 实时数据	浮点型 ¹	0x03/0x04 只读
3			
.....			
124	采集模块 1 通道 63 实时数据	浮点型 ¹	0x03/0x04 只读
125			
126	采集模块 1 通道 64 实时数据	浮点型 ¹	0x03/0x04 只读
127			
.....			
以下为电量寄存器地址（具体使用请查看下方说明）			
800	采集模块 1 通道 1 电量	16 位无符号	0x03/0x04 只读
801	采集模块 1 通道 2 电量	16 位无符号	0x03/0x04 只读
.....			
.....			
1200	采集模块 1 通道 1 信号	16 位无符号	0x03/0x04 只读
1201	采集模块 1 通道 2 信号	16 位无符号	0x03/0x04 只读
.....			
1263	采集模块 1 通道 64 信号	16 位无符号	0x03/0x04 只读
.....			

第 5 章 设备连接平台说明

5.1 平台选择

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。

平台 1: 物联网云平台（iot.lwbsq.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: 智慧农业云平台（farm.lwbsq.com）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，还可以根据需要选择短信报警、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

第 6 章 注意事项

1) 警告：人身伤害风险

严禁将此设备用作安全装置、紧急停止装置，或用于任何可能因设备故障导致人身伤害的场合。

2) 使用限制

本设备仅限按其设计用途及授权范围内使用。

在安装、操作或维修前，必须仔细阅读并理解技术手册中的相关说明。

未遵守上述警告和指引可能导致死亡或严重人身伤害。

第 7 章 质保说明

本产品自购买之日起，享有 12 个月的质保期（以有效购买凭证为准）。在质保期内正常使用和维护的情况下，若因产品材料或工艺缺陷导致故障，经本公司检测确认后，我们将提供免费的维修或零件更换服务。质保期结束后，我们仍将为您提供终身的有偿维修服务。

符合以下情况之一则不在质保范围内：

1. 产品因错误安装，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。

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

SiN 塞恩电子

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。