

LoRa 私有协议透传模块

WH-L101-L-C-H10

产品使用手册



联网找有人

可信赖的智慧工业物联网伙伴

目 录

Content

1. 产品概述	1
1.1. 基本操作示例	1
2. 常见问题排查方法	9
2.1. 串口升级不成功	9
2.2. 通讯距离近	9
2.3. 同频干扰	9
2.4. 丢包率高	9
2.5. 模组无法与集中器组网	10
3. 免责声明	11
4. 更新历史	12

1. 产品概述

WH-L101-L-C-H10 定位为一个支持自组网协议的低频半双工 LoRa 模组，实现外部串口设备和本司 LoRa 集中器的通信。模块支持 LG210、LG220 两种网关协议，可通过指令进行切换。

模块可以工作在 1.8 ~ 3.6V，LG220 协议适合低功耗的场景应用；LG210 协议下无需配置即可实现与网关通讯。

模块的尺寸 26.65 x 18.22 x 2.60mm，采用 SMT 封装，几乎可以满足所有用户应用中的对空间尺寸的要求。

1.1. 基本操作示例

1.1.1. LG210 协议

实现 USR-LG210-L（以下简称集中器）和 WH-L101-L-C-H10（以下简称模组）通讯。发送和接收需满足 3 个条件：

- 速率等级相同
- 信道一致
- 模组协议选择 LG210

本例采用如表 1 参数列表所示进行设置：

表 1 参数列表

参数	USR-LG210-L 集中器	WH-L101-L-C-H10 模组
通道 1 速率等级-SPD1	7	7
通道 1 信道-CH1	72	72
通道 2 速率等级-SPD2	7	7
通道 2 信道-CH2	77	77
通道选择-PNUM	NC	默认：0
协议选择	NC	LG210

注：模组只会选用一个通道的参数工作。通道选择设置为 0 时模组会随机选择通道 1 或通道 2 参数进行通讯；通道选择设置为 1 或 2 时，模组会用指定的通道进行通讯。

(1) 使用 TTL 工具（连接方式如图 1）或配套 EVK（<https://www.usr.cn/Product/238.html>）将模组接入串口设备（以 PC 机代替），集中器使用串口线接入串口设备（以 PC 机代替），给模组 EVK、集中器装上天线，然后分别上电。

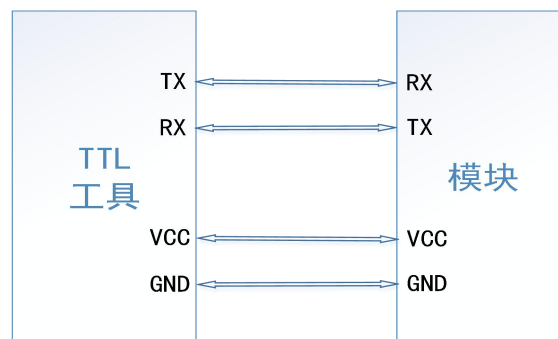


图 1 模块与 TTL 工具连接

(2) 打开 LoRa 设置软件（选择 L101-L-C-H10），依次点击“打开串口(串口参数：115200, None, 8, 1)”、进入配置状态、读取参数、填写“表 1”中的参数、设置参数。

表 2 透明传输模组指令列表

序号	指令	说明
1	AT+SPD1	设置/查询通道 1 速率等级
2	AT+CH1	设置/查询通道 1 信道
3	AT+SPD2	设置/查询通道 2 速率等级
4	AT+CH2	设置/查询通道 2 信道
5	AT+PNUM	设置/查询通道序号
6	AT+LORAGW	设置/查询网关协议

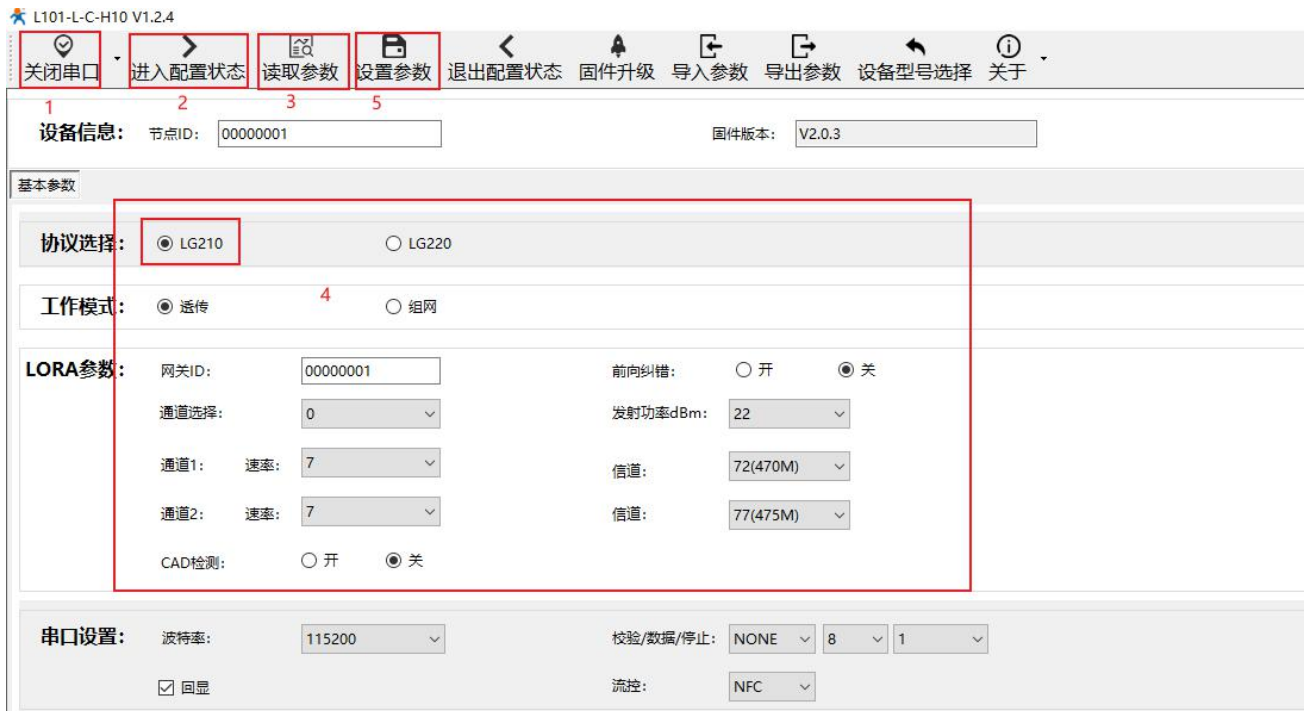


图 2 模组参数设置

(3) 在 PC 端运行 USR-TCP232-Test 软件 (<http://www.usr.cn/Download/27.html>)，创建本地 TCP Server 服务器，模拟通信过程中的云平台/控制中心。根据模组串口参数打开串口通信端口，模拟通信过程中的终端设备。



图 3 配置串口和本地服务器

(4) 打开 LoRa 设置软件 (LG210)，依次点击“打开串口” (串口参数：115200，None，8，1)、“进入配置状态”、“读取参数”、填写 LoRa 参数 (“表 1”内速率、信道)、“其他参数设置”、填写服务器 IP (输入 PC 服务器的 IP 地址、端口号)、“设置参数”。设置完成后软件会发送重启指令使集中器重启，调试窗口打印“LG210 Start.”表示集中器重启成功，集中器重启过程需要些许时间，请耐心等待。

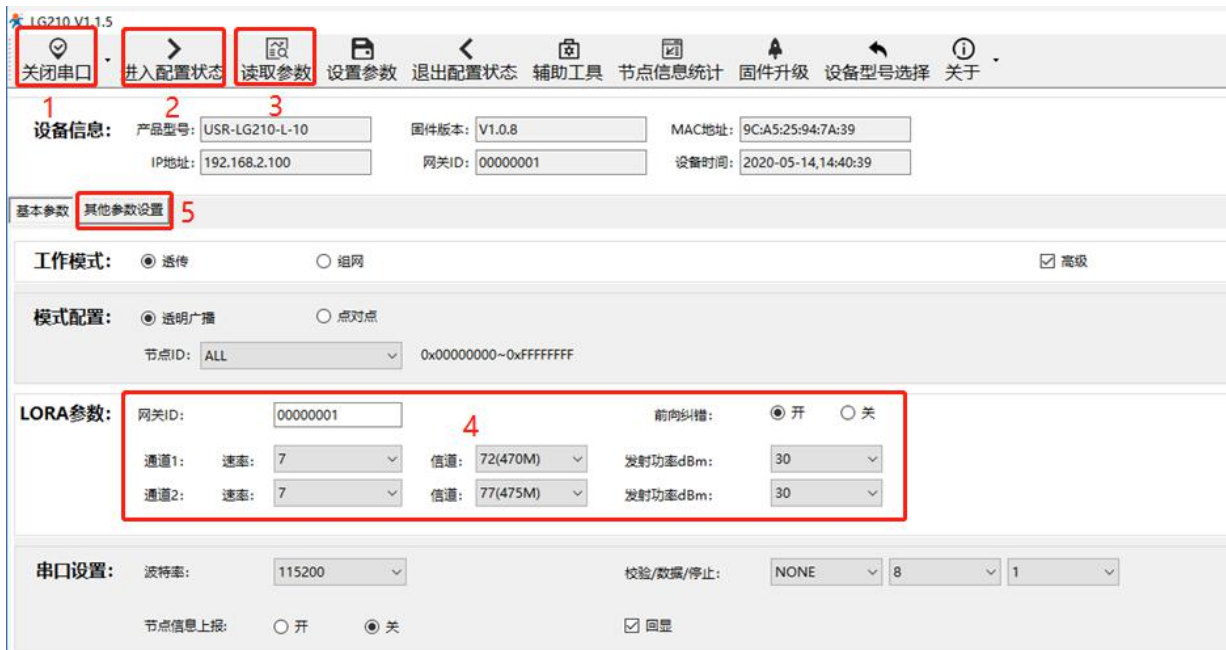


图 4 网关基本参数设置

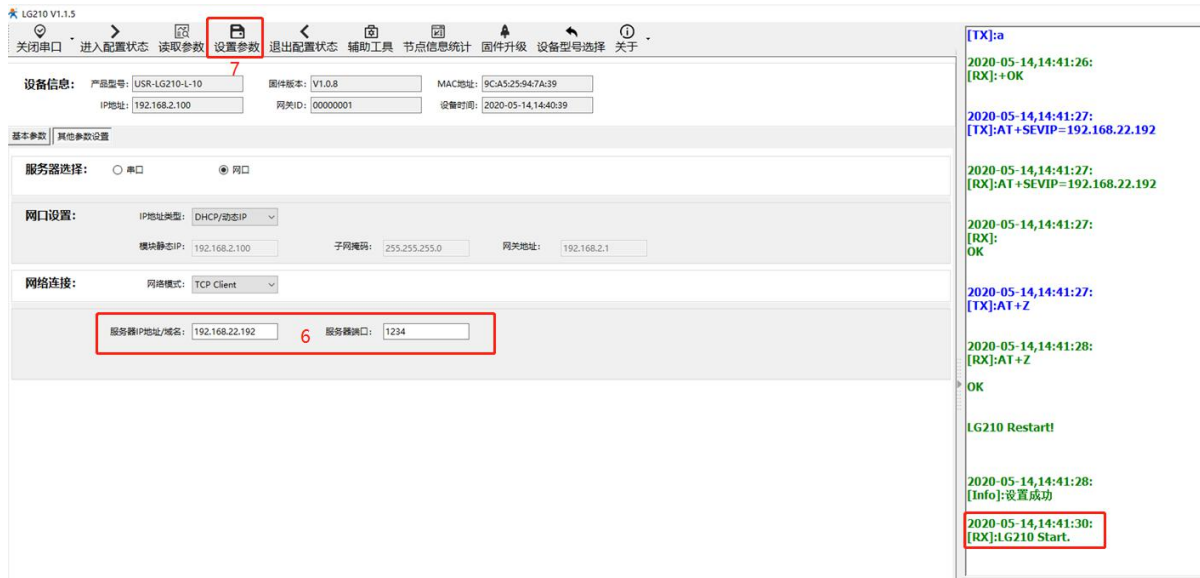


图 5 网关其他参数设置

表 3 不组网传输集中器指令列表

序号	指令	说明
1	AT+NWMODE	查询/设置工作模式：透传/组网
2	AT+TTMODE	查询/设置透传协议下的模式
3	AT+CH1	查询/设置通道 1 信道
4	AT+SPD1	查询/设置通道 1 速率等级
5	AT+CH2	查询/设置通道 2 信道
6	AT+SPD2	查询/设置通道 2 速率等级
7	AT+SEVIP	查询/设置服务器 IP 地址/域名
8	AT+PORT	查询/设置服务器端口号
9	AT+Z	重启集中器

(5) 打开“USR-TCP232-Test”，在串口设置中选择模组对应的串口号以及串口参数（WH-L101-L-C-H10 默认波特率：115200、校验位：NONE、数据位：8、停止位：1）。

通过以上的配置流程，集中器重启后自动连接 TCP Server，即可实现模组与服务器之间的数据透传。串口发送数据后服务器端可以接收到相同的数据，反之亦然，通信效果如图 6 所示：



图 6 透明传输通过程

1.1.2. LG220 协议

实现 USR-LG220-L（以下简称集中器）和 WH-L101-L-C-H10（以下简称模组）通讯。发送和接收需满足以下条件：

- 节点速率等级与网关通道 1 速率相同
- 节点信道与网关通道 1 信道相同一致
- 应用 ID 相同
- 模组协议选择 LG220

本例采用如下参数进行设置：

表 4 参数列表

参数	USR-LG210-L 集中器	WH-L101-L-C-H10 模组
通道速率等级-SPD	7（通道 1）	7
通道信道-CH	72（通道 1）	72
协议选择	NC	LG220
应用 ID	网关 ID	网关 ID

(1) 使用 TTL 工具（连接方式如图 7）或配套 EVK（<https://www.usr.cn/Product/238.html>）将模组接入串口设备（以 PC 机代替），集中器使用串口线接入串口设备（以 PC 机代替），给模组 EVK、集中器装上天线，然后分别上电。

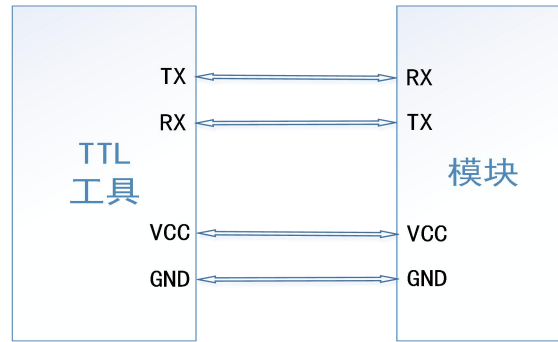


图 7 模块与 TTL 工具连接

(2) 打开 LoRa 设置软件（选择 L101-L-C-H10），依次点击“打开串口(串口参数：115200，None，8，1)”、进入配置状态、读取参数、填写表 5 中的参数、设置参数。

表 5 透明传输模组指令列表

序号	指令	说明
1	AT+SPD	设置/查询通道 1 速率等级
2	AT+CH	设置/查询通道 1 信道
3	AT+LORAGW	设置/查询网关协议
4	AT+AID	设置/查询网关应用 ID

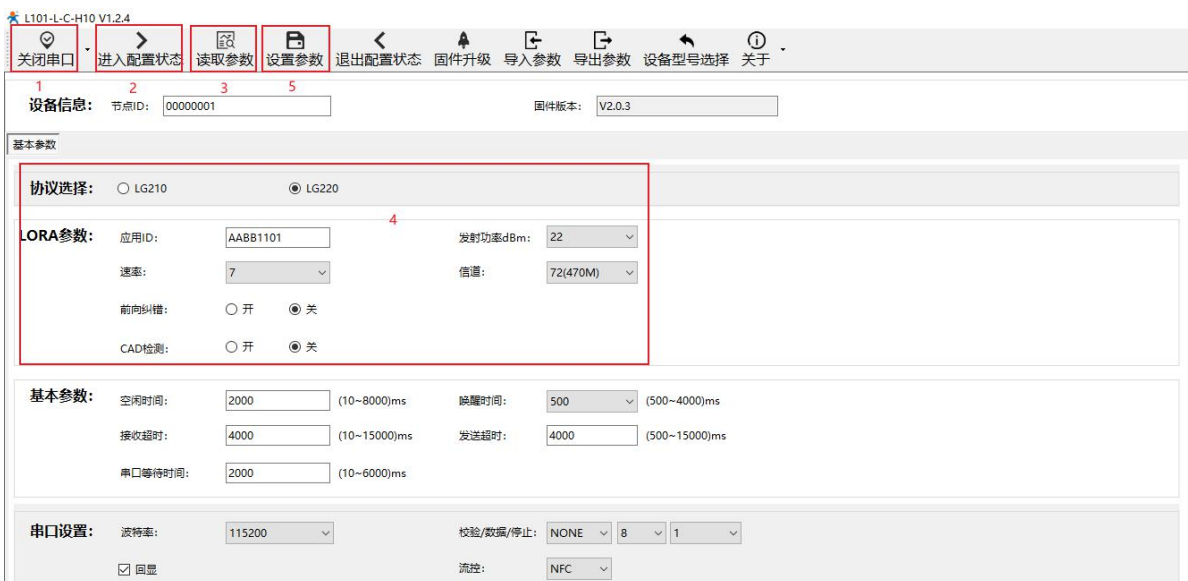


图 8 模组参数设置

(2) 以被动轮询模式为例，连接 LG220-L 后打开 LG220-L 网页，在基本设置界面选择工作模式为“集中器轮循唤醒”，应用 ID 根据需求进行配置，节点需要与网关保持一致。具体连接方式参见《LG220-L 说明书》。

系统属性

服务器设置 基本设置 通道一 通道二 通道三 通道四 轮询数据设置

集中器工作模式 集中器轮询唤醒
 在这里设置集中器的工作模式

网关ID 4CB53709

应用ID aabb1101
 格式:十六进制

节点数量 20
 范围:1~500

唤醒周期 2000
 单位:毫秒

轮询间隔 10000
 范围:1~2678400000 单位:毫秒

接收超时时间 6000
 范围:1~65535 单位:毫秒

节点发射功率 20dBm

保存 应用

图 9 网关基本参数设置

服务器设置 基本设置 通道一 通道二 通道三 通道四 轮询数据设置

速率 3.125-7
 Kbps

信道 72
 范围:0~127(398+Channel)Mhz

保存 应用

图 10 网关基本参数设置

服务器设置 基本设置 通道一 通道二 通道三 通道四 轮询数据设置

下发条数 1
 取值范围:1~16

轮询数据 1 313233343536
 最大长度:64字节 格式:十六进制

图 11 网关轮询数据设置

(4) 在 PC 端运行 USR-TCP232-Test 软件 (<http://www.usr.cn/Download/27.html>)，创建本地 TCP Server 服务器，模拟通信过程中的云平台/控制中心。根据模组串口参数打开串口通信端口，模拟通信过程中的终端设备。



图 12 配置串口和本地服务器

(5) 重启节点，等待组网。可以看到节点入网后网关发送轮询数据“123456”，节点回复数据，服务器可接收节点数据。



图 13 数据传输实例

2. 常见问题排查方法

2.1. 串口升级不成功

原因一：设备没有进入串口升级模式。

设备若要进行串口升级，首先要确保设备进入串口升级模式，即按住 RELOAD 按键上电，Work 灯会 200ms 频率闪烁。然后再打开软件点击固件升级进行串口升级流程。

原因二：串口被占用。

在打开 BootLoader Host 软件后，确保所选择的串口没有被串口软件或配置软件占用。

2.2. 通讯距离近

可能有以下原因：

- (1) 天线放置于金属壳内部或地下室，信号衰减会高一些。
- (2) 大雾或雨天会导致与 LG210 通讯成功率降低。
- (3) 速率设置过高，扩频因子与带宽会高，距离越近。

解决方式：

- (1) 天线放置于室外，尽量高的地方。
- (2) 需要远距离通讯时速率可设置小一些。

2.3. 同频干扰

使用过程中可能会出现多个 WH-L101-L-C-H10 模组速率一致信道不同，在使用过程中收到了集中器发出的数据。

原因：

- (1) 信道比较接近，5 个信道内
- (2) 天线距离比较近

解决方式：

- (1) 信道设置间隔大一些，至少 5 个信道以上
- (2) 相邻设备吸盘天线间隔 2m 以上
- (3) 设置不同的速率

2.4. 丢包率高

可能有以下原因：

- (1) 传输距离超过极限值。
- (2) 环境因素干扰大。
- (3) 数据发送间隔较小。

解决方式：

- (1) 缩短模组与集中器通信距离。
- (2) 排查周围干扰源，前向纠错功能开启。
- (3) 加大两包数据间隔时间或提高速率（保证满足通讯距离要求下）。
- (4) 增加天线放置高度或更换高增益天线。

2.5. 模组无法与集中器组网

可能有以下原因：

- (1) 模组与集中器 LoRa 参数不同。
- (2) 模组入网网关 ID 有误。
- (3) 传输距离超过极限值。

解决方式：

- (1) 确保模组设置 LoRa 参数与集中器保持一致。
- (2) 检查模组入网网关 ID 是否和集中器网关 ID 相同。
- (3) 缩短模组与集中器通信距离。
- (4) 增加天线放置高度或更换高增益天线。

3. 免责声明

本文档提供有关本公司 LoRa 系列产品的信息，本文档未授予任何知识产权的许可，并未以明示或暗示，或以禁止发言或其它方式授予任何知识产权许可。除在其产品的销售条款和条件声明的责任之外，我公司概不承担任何其它责任。并且，我公司对本产品的销售和/或使用不作任何明示或暗示的担保，包括对产品的特定用途适用性，适销性或对任何专利权，版权或其它知识产权的侵权责任等均不作担保。本公司可能随时对产品规格及产品描述做出修改，恕不另行通知。

4. 更新历史

版本	更新内容	更新时间
V 1.0.0	初版	2020-10-09

五、联系方式

公 司：济南有人物联网技术有限公司

地 址：济南市历下区茂岭山三号路中欧校友产业大 12、13 层有人物联网

网 址：<https://www.usr.cn>

用户支持中心：<http://h.usr.cn>

邮 箱：sales@usr.cn

有人愿景：工业物联网领域的生态型企业

公司文化：有人在认真做事!

产品理念：简单 可靠 价格合理

有人信条：天道酬勤 厚德载物 共同成长

可信赖的智慧工业物联网伙伴

<https://youren.tmall.com>

<https://youren.jd.com>

： www.usr.cn

： h.usr.cn

： ceo@usr.cn

： console@usr.cn



关有人微信公众号



登录商城快速下单