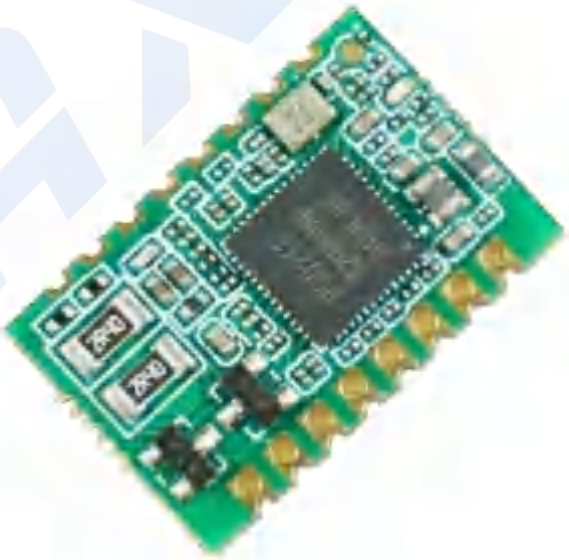
JIAXUN

佳 迅 智 能 科 技

PLC模组

JMN-L80C规格书



佳迅（惠州）智能科技有限公司
地址：惠州市仲恺高新区陈江街道金湖南路54号
电话：0752-2099791
网址：https://ada.jiaxunzg.cn

JIAXUN INTELLIGENT TECHNOLOGY LIMITED

目录

一、 产品简介 3
二、 产品特性 4
三、 技术参数 6
四、 模组 PIN 脚定义 7
五、 模组封装尺寸 9
六、 硬件设计说明 9
七、 推荐回流焊曲线 13
八、 免责声明 13

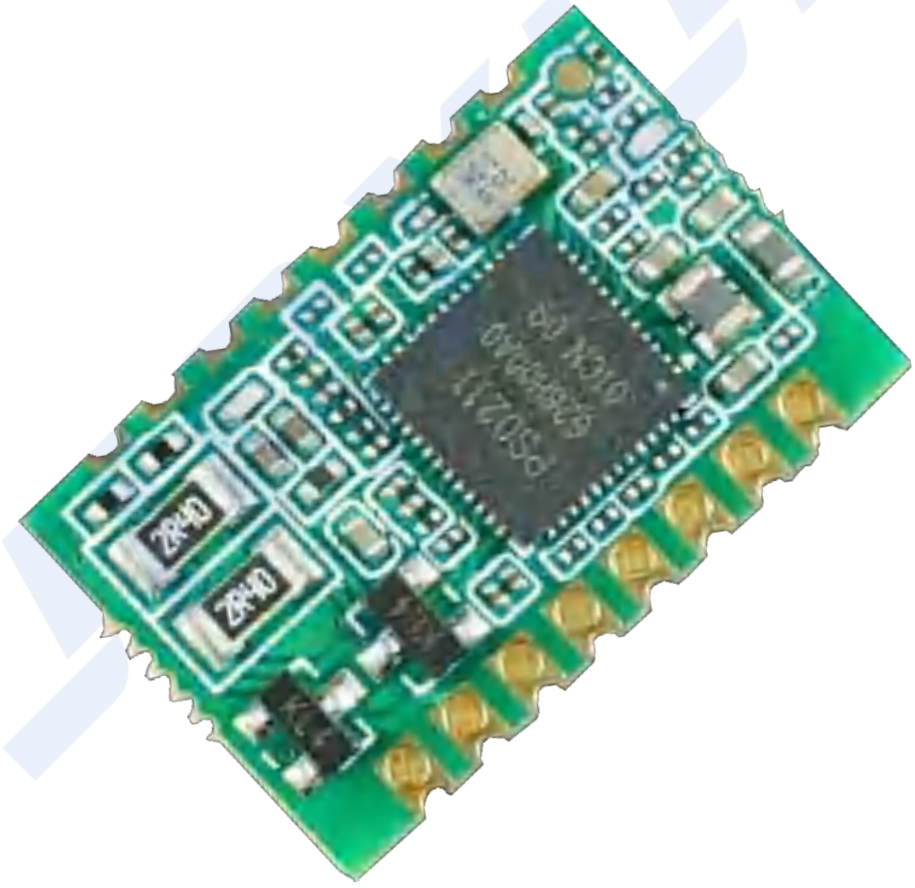
一、 产品简介

JMN-L80C是一款全集成的电力载波（PLC）通讯模块，超小型化尺寸、结构紧凑、布线简单，可广泛应用于智能路灯、智能家居、智慧停车、中央空调及泛在电力物联网末端设备等各种 PLC 即时通讯应用场景。

JMN-L80C 基于 PS0211 芯片，其集成高速 /低速多模电力线载波通讯调制解调器 ARM 及Cortex-M3 处理器。PS0211 芯片支持 P1901.1，支持 OFDM/ FSK 调制。

JMN-L80C 提供 UART、PWM、GPIO 等丰富的外设接口，集成了内置线驱 Line- Driver。 搭载华为物联网开源操作系统 LiteOS，提供更开放的开发环境及更快捷、更安全的运行系统。

*本文档适用于：硬件开发工程师，硬件测试工程师，技术支持工程师



二、产品特性

1) CPU 和存储性能

- 高性能 Cortex-M3 处理器，工作频率 200MHz
- 内嵌 SRAM 256KB

2) 物理层特性

- 实现 IEEE 1901.1 标准子集，对于同样使用该子集的芯片，能够实现互联互通
- 支持 0.5-3.7MHZ 和 2.5-5.7MHZ 两个频段，频段可由软件配置。
- 采用 OFDM 技术，支持 BPSK、QPSK 调制模式
- 支持 FEC 和 CRC 功能，强大的去噪和纠错能力

3) MAC 特性

- 支持 TDMA 和 CSMA/CA，提供冲突避免机制
- 支持数据分段和重组，提高传输效率
- 支持数据重传机制
- 支持 4 级 QoS，满足不同业务服务质量需求

4) 组网特性

- 支持自动快速组网，典型 200 规模、2 层级网络的场景 10s 完成快速组网，支持快速通信
- 支持动态路由，多路径寻址

5) 外围接口

- I2C 接口、UART 接口、GPIO 接口、PWM 输出 ，ADC 输入

6) 通信指标

- 物理层峰值速率 0.507Mbit/s，应用层速率 80Kbps
- 接收灵敏度优于 0.2mVpp

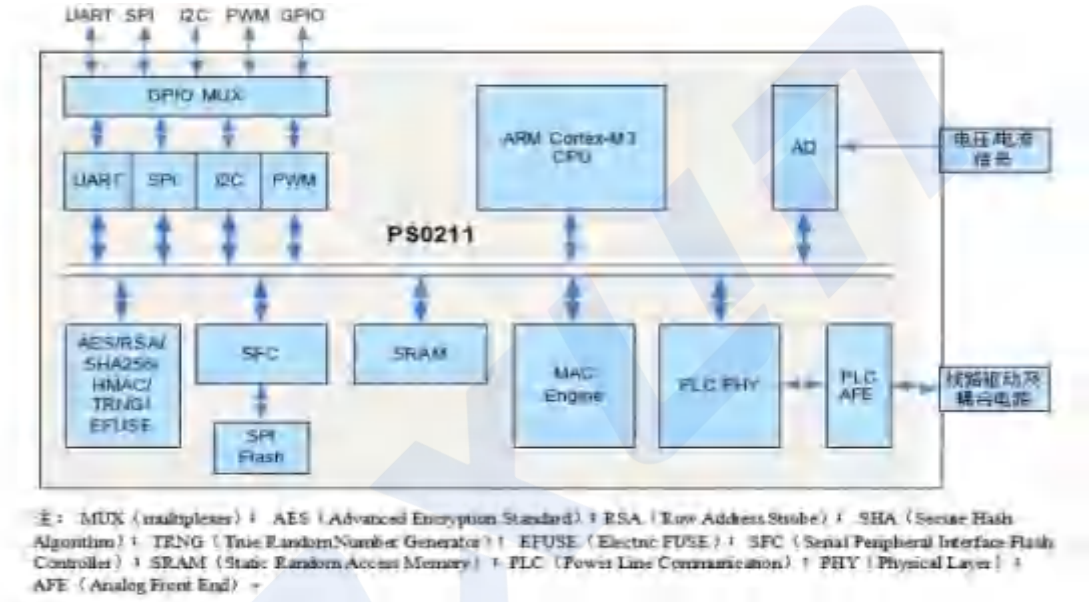
7) 功耗及其他

- 静态功耗≤0.15W（组网不发包）

- 动态运行功率≤0.7W
- 工作环境温度范围：-40℃ to +85℃
- 存储温度范围：-40°C to 125°C
- 封装尺寸：L*W*H = 20*11*2.4mm

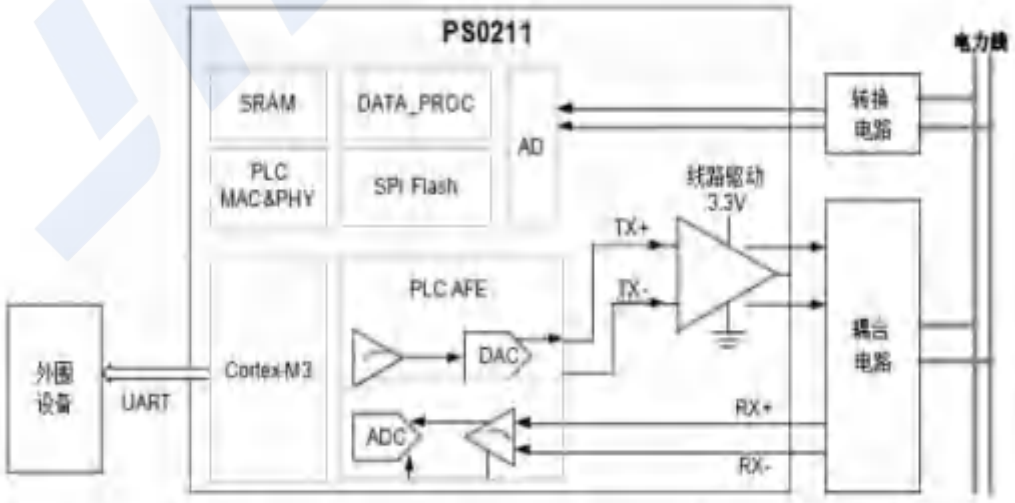
8) 模块框图

模块内部方框图：



注：MUX（multiplexer）；AES（Advanced Encryption Standard）；RSA（Row Address Strobe）；SHA（Secure Hash Algorithm）；TRNG（True RandomNumber Generator）；EFUSE（Electric FUSE）；SFC（Serial Peripheral Interface Flash Controller）；SRAM（Static Random Access Memory）；PLC（Power Line Communication）；PHY（Physical Layer）；AFE（Analog Front End）。

模块典型应用框图：



注：RX（Receive）；TX（Transmitter）；DAC（Digital Analog Converter）；ADC（Analog to Digital Converter）。

三、技术参数

1） 通用规格

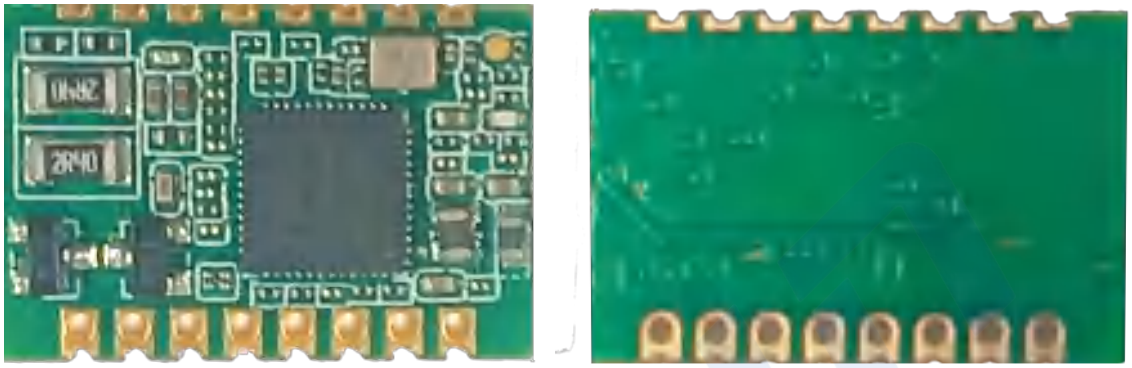
模块名称	JMN-L80C
主 IC	PS0211
主要接口	UART, PWM, GPIO，ADC
通信方式	电力线载波通信，支持 P1901.1，支持 OFDM/FSK 调制
尺寸	L*W*H: 20.00mm*11.00mm*2.4mm
PCB 厚度	1.2±0.1mm

2） 推荐工作条件

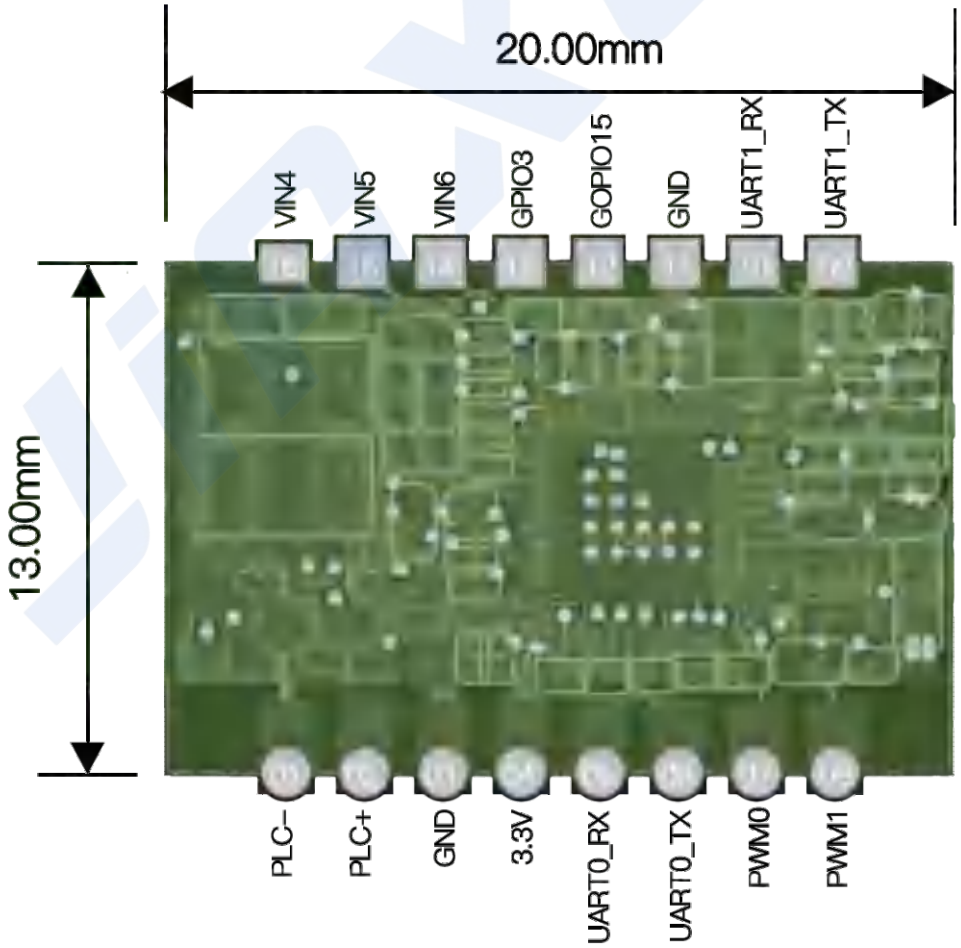
工作电压	3.3±0.3Vdc
工作温度	-40℃～+85℃
存储温度	-40℃～+125℃

四、模组 PIN 脚定义

1） 模组外观



2） 引脚框图

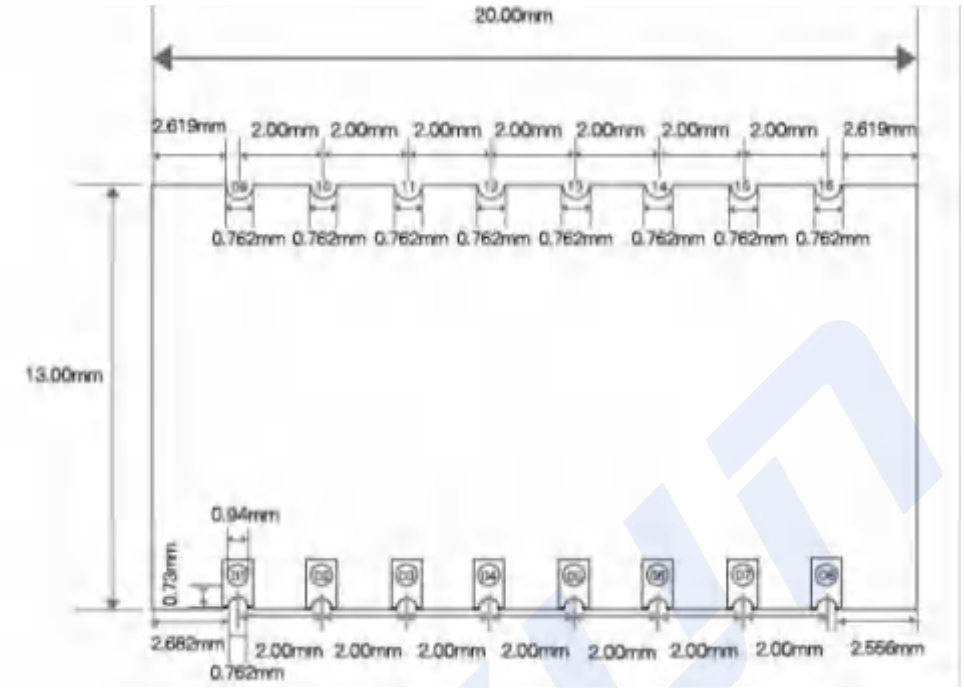


3) 引脚定义

引脚定义及复用说明：

JMN-L80C PIN 定义		
PIN Number	PIN 定义	备注说明
1	PLC-	PLC- 通信口，需设计滤波网络去其他 AC 电源隔离；一般要求防护能力：差模/共模: +/-4KV;
2	PLC+	PLC+ 通信口，需设计滤波网络去其他 AC 电源隔离；一般要求防护能力：差模/共模: +/-4KV;
3	GND	系统 GND
4	3V3	电源输入
5	UART0_RX	UART0_RX 业务口 用于和外部 MCU 通信，模组有 10K 下拉
6	UART0_TX	UART0_TX 业务口 用于和外部 MCU 通信
7	GPIO0	复用信号 0：GPIO_0 输入输出 复用信号 3：PWM0 数据输出
8	GPIO5	复用信号 1：GPIO_5 输入输出 复用信号 3：PWM1 数据输出
9	UART1_TX	复用信号 0: UART1 TXD 默认输出，UART1 数据发送 复用信号 1: GPIO_14 通用输入输出。 复用信号 3: I2C_SCL
10	UART1_RX	复用信号 0:UART1 RXD 默认输入，UART1 数据接收用于烧录测试。复 I2C 数据。 复用信号 1GPIO_13 通用输入输出。复用信号 3I2C_SDA 于烧录测试复 I2C 时钟
11	GND	系统的
12	GPIO15	GPIO 输入输出
13	GPIO3	GPIO 输入输出 内部有 10k 下拉
14	VIN6	ADC 输入
15	VIN5	ADC 输入
16	VIN4	ADC 输入

五、模组封装尺寸



六、硬件设计说明

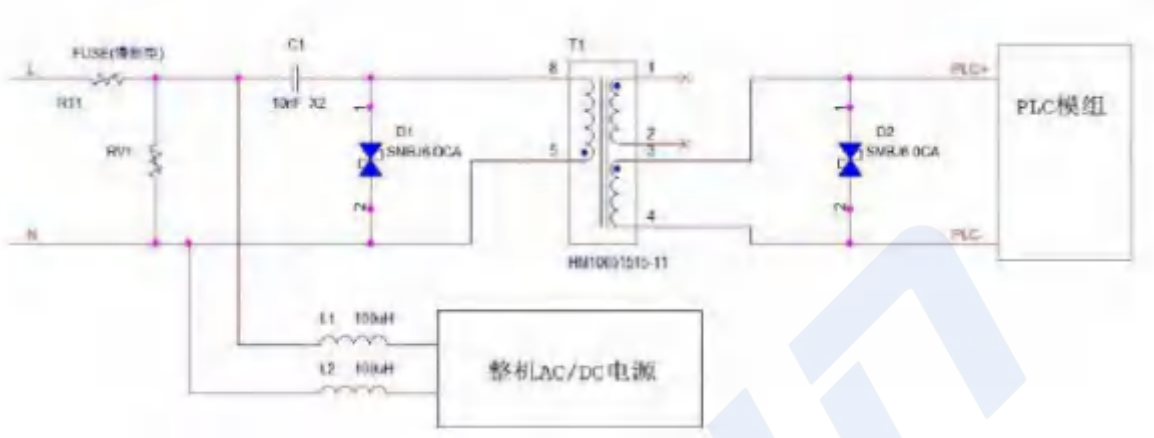
1）输入电源要求

	Nin.	Typ.	Max.	Unit.
3.3Vin	3.0	3.3	3.6	V

- 主板靠近模组 3.3V 输入端，至少放置一个 10uF，0.1uF 对地储能电容，降低电源纹波，纹波峰峰值 100mVpp 以内。
- 模组 3.3V 与主板其他 3.3V 使用 600R/100MHz，耐流 1A 及以上磁珠隔离。
- 模组 3.3V 电路至少保障 200mA 及以上电流需求。

2) PLC 模组对接整机设计

整机产品设计端，L/N 线上的安规防护设计，PLC 信号耦合设计，强烈建议参考下面的线路图和物料选型。



说明：图中 T1 变压器为 1:1 变压器；C1 安规电容推荐选择 10nF 安规电容；初次级双向 TVS 保护管（D1/D2）为必选；L/N 线上 PLC 信号接入点需要在压敏电阻（RV1）后面，压敏电阻结电容建议小于 600pF。PLC 信号后面需串接两个差模电感（L1/L2）与整机电源做隔离，差模电感感值推荐 50~100uH。

如下为部分上述物料的推荐型号：

物料名称	供应商	供应商料号	物料描述	位号
TVS 管	君耀	SMBJ6.0CA	6V，双向 TVS 保护管	D1,D2
变压器	利恩斯	PLCT-500010	插件信号变压器-1:1,耐压 5000VAC	T1
	合肥合美	HM10651515-11	插件信号变压器-1:1,耐压 4500VAC	T1
安规电容	深华星	WHM00006	插件,X2-103K-额定电压 310VAC，10nF	C1
	特锐祥	TMY1222M	贴片,SMD-Y1222M/AC400V，2.2nF	C1
压敏电阻	EPCOS	B72220-S511-K101	AC510V,DC670V SIOV-S20K510	RV1
差模电感	岑科	CKPK1012-100uH/K-U15	差模电感,100uH,±10%,-25℃~+85℃	L1,L2

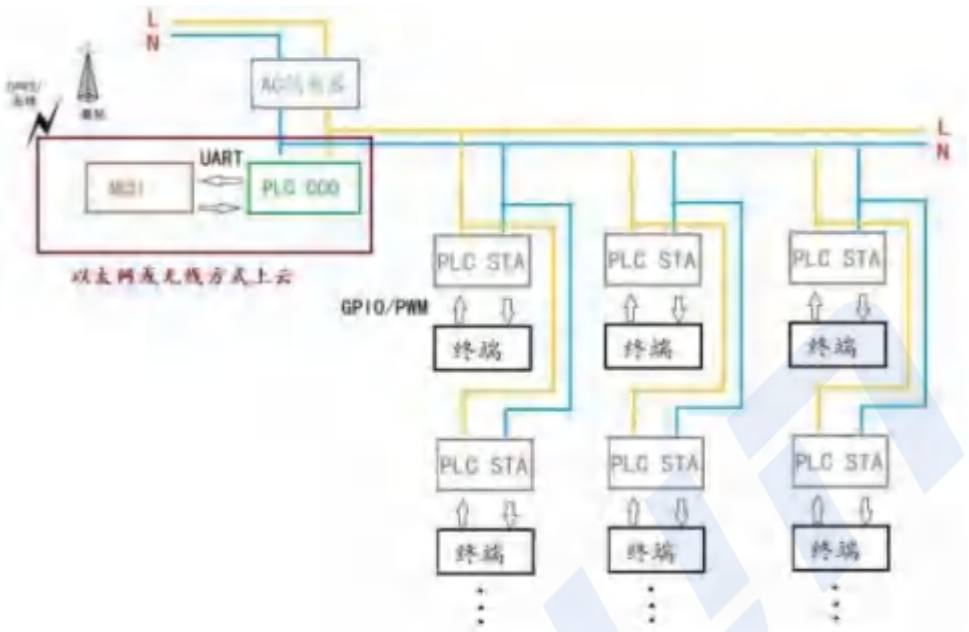
其他设计注意事项

设计建议要点：

- 输出纹波对 PLC 性能的影响，3.3V 纹波峰峰值需在 100mVpp 以内。

- 与窄带几百 KHz 的通信信号相比，宽带载波通信频带更宽、频率更高，要求在通信通道零火线间不能有大电容器件存在，减少对通信信号的衰减。图中，在差模电感前面部分禁止有超过 600pF 电容器件存在（如是多个器件并联，需考虑并联结电容容值总和）
- 如果整机需要通过 X 电容降低 L-N 上的差分噪声，建议将 X 电容放置 100uH 电感之后，这样除了能够降低噪声，还能增大载波通道的阻抗，减少对 PLC 信号的衰减，同时建议容值是 2.2nF（容值越小越好）。如果需要使用 Y 电容，也请放置在电感之后（Y 电容容值同样越小越好，但 Y 电容对 PLC 信号的影响小于 X 电容）。
- 集中器 DCDC 电源开关频率建议选择低于 1MHz，抑制带外噪声，高频带外影响限制在 10dB 以内，降低整机 EMI 超标风险，同时减少对载波通信的影响。
- 根据整机的防护等级要求，建议选用合适的压敏电阻以及保险丝搭配使用，但压敏电阻的结电容建议越小越好（L-N 并联电容总和不超过 600pF）。
- 整机保护压敏电阻，其保护能力要涵盖 PLC 载波电路。布局布线要做到外部电源线路先经过压敏电阻，再给 PLC 载波电路和其他电路供电。
- PCB layout 时，注意 AC220 强电保持与 PLC 模组弱电端的安规间隙要求。
- PLC 载波电路的 RX 通道，特别是滤波器、耦合线圈部分也容易吸收空间电磁辐射干扰，恶化单板底噪，降低 PLC 接收性能。所以，在器件布局中，干扰源电路，如 DCDC 要求远离敏感电路。

3) CCO 和 STA 典型组网示意图



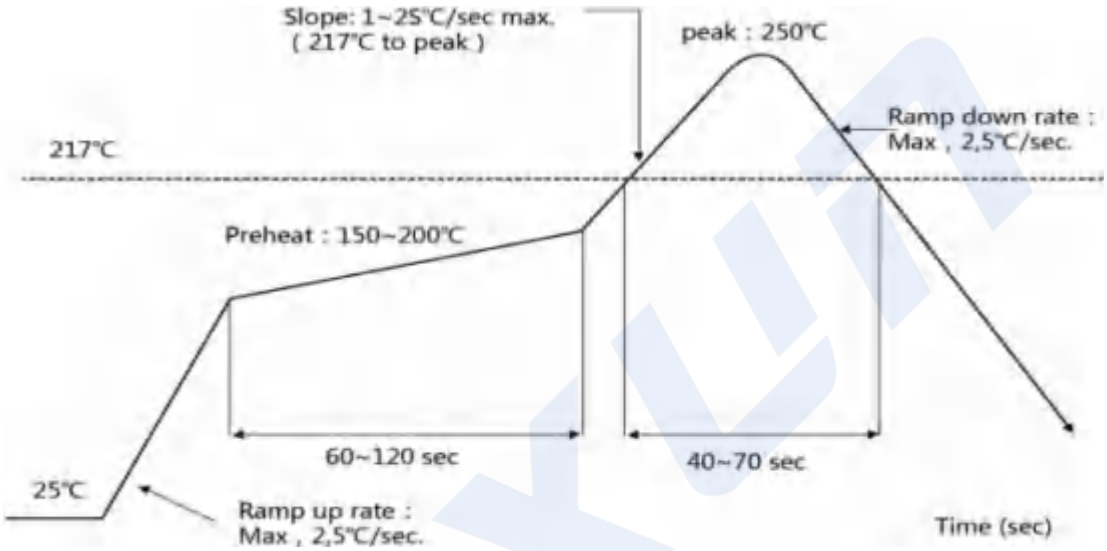
- CCO 即 PLC 集中控制器，STA 即 PLC 站点。
- CCO 与 STA 硬件一致，软件不同。
- 简单应用中 CCO 可以单独组网，不需要外接 MCU，需要上云的组网方式需要外挂 MCU 通过有线以太网或无线方式实现。
- 典型的 CCO 组网环境，建议 CCO 前端的 220VAC 线路增加 AC220 隔离器滤除其他电源网络的噪声，避免影响本地 CCO 网络通信质量，同时也是降低本地 CCO 对其他 PLC 通信网络的干扰。

七、推荐回流焊曲线

参 IPC/JEDEC 标准

峰值温度:<250℃

次数:<2times



八、免责声明

佳迅（惠州）智能科技有限公司本着为用户提供更好服务的原则，佳迅（惠州）智能科技有限公司（下称“佳迅智能科技”）在本手册中将尽可能地为用户呈现详实、准确的产品信息。但介于本手册的内容具有一定的时效性，佳迅智能科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。佳迅智能科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问佳迅智能科技官方网站或者与佳迅智能科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！