

PLM-512 型电力载波模块

用户手册

西安亚同集成电路技术有限公司

地址：西安高新二路 12 号协同大厦 4B 座

电话：+86 - 029 - 88386383

传真：+86 - 029 - 88386287

西安亚同集成电路技术有限公司

2009

PLM-512 是一款小型化、可插拔的电力线载波通讯模块；可用于用载波芯片开发的各种系统中，提高产品开发速度，缩短开发时间。

PLM-512 型电力载波模块外型如图 1、2 所示：

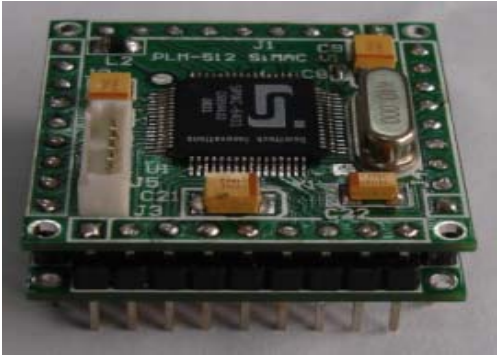


图 1（TOP）

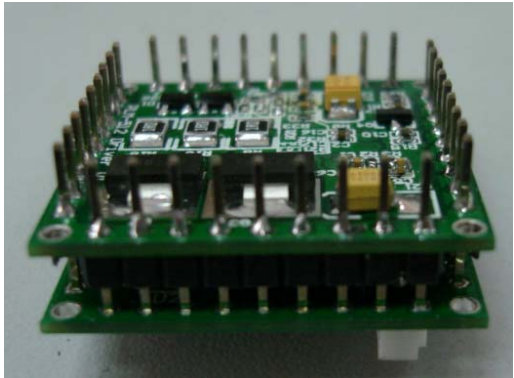


图 2（BOTTOM）

一、特点

- 接口灵活，使用范围广；
- 小型化、可插拔、通讯距离远；
- 采用了高速智能 32 位 CPU （SIMAC-6401）；
- 集成 LonTalk® 协议固件，使得组网变得方便、可靠；
- 可选择 8 个频点覆盖 A Band 到 C Band，保证了电力线载波通讯的可靠性和灵活性；
- 双调制解调模式 BPSK 和 FSK，适应各种环境，也能兼容各厂家产品。
- 将 SiMAC6401 的 IO 大部分引出；
- 信号驱动电压范围宽，信号幅度高，带载能力强；

二、主要技术指标

表 1

模块尺寸	29mm X 29mm X 12mm
发送驱动电源	9.00V~18.00V，电流≥200mA
数字电源	3.0V~3.6V（典型值 3.3V） 电流≥80mA
模拟电源	3.0V~3.6V（典型值 3.3V） 电流≥10mA
静态功耗	0.3W
最大功率	4W
信号发送幅值	最大值 Vp-p=10.0V
接收灵敏度	-75dBV

载波信号频率范围	67KHz ~ 131 KHz
电力线上信号传输速度	2.8KBPS ~ 5.4 KBPS
工作温度	-40℃ ~ 85℃
工作相对湿度	5%~95%

三、载波模块功能说明

1. 通讯功能

载波模块可通过 UART 或 SPI 和客户系统进行通讯。

2. 电力线载波通讯功能

载波模块能够按照 Lontalk 协议在电力线上进行通讯。

发送信号频率可以从 8 个 BPSK 频率和 1 个 FSK(73K)中任意选择 2 个频点作为通讯频点。频点覆盖了 A Band ~C Band ,满足各国家和地区的要求，适用范围更广。

8 个 BPSK 频率如表 2 所示：

表 2

Carrier	Frequency	Baud Rate
F0	131.578 kHz	5482 bps
F1	113.636 kHz	4735 bps
F2	104.166 kHz	4340 bps
F3	94.339 kHz	3931 bps
F4	86.206 kHz	3592 bps
F5	79.365 kHz	3307 bps
F6	73.529 kHz	3063 bps
F7	67.567 kHz	2815 bps

3. 信号幅度，带载能力介绍

信号驱动电压范围宽 9.0V~18.0V，驱动电流在 3A。驱动电压输入 9.0V 时，驱动信号电压幅度最大为 5V，可符合欧洲标准；驱动电压输入 18.0V 时，驱动信号电压幅度最大为 10V。

4. 程序下载功能

通过 J1 进行程序下载，BOOT1 为低电平时下载程序，为高电平时模块正常运行；模块中将 BOOT1 用 100K 电阻上拉，下载程序时将其置低即可。

5. 看门狗功能

具有外部看门狗电路，可以防止载波模块死机，提高产品可靠性。

6. 供电电源

PLM-512 型电力载波模块需外供两路电源，18.0V、3.3V；

供电电源品质：

驱动电源：9.0V~18.0V，纹波≤100mV，电流≥200mA；主要用驱动电路供电。

数字电源：3.0V~3.6V（典型值 3.3V），纹波≤80mV，电流≥80mA；主要用于 SiMAC 芯片的供电。

模拟电源：3.0V~3.6V（典型值 3.3V），纹波≤80mV，电流≥10mA；主要用于 SiMAC 芯片的供电。

7. 耦合变压器和隔离电容

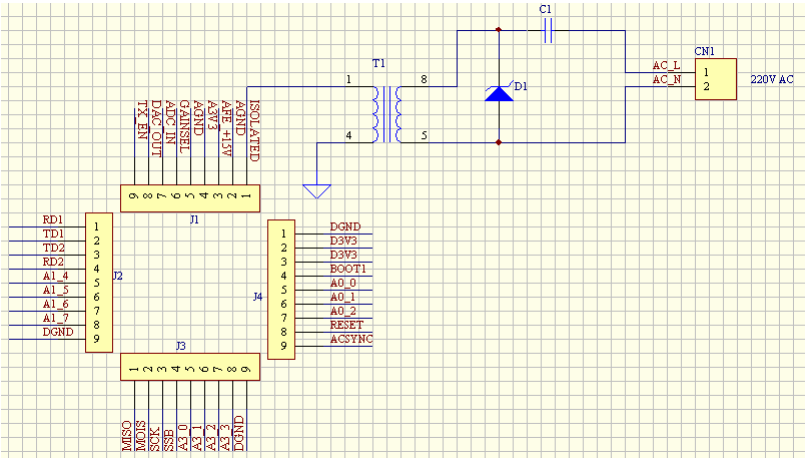
模块外部需要外加隔离电容，可以根据需要外加隔离变压器。使用方法如下图所示：

其中：T1 为耦合变压器，参数：主/副变比为 1: 1，电感为 1 mH ±25%，漏感为<10uH±5%，DCR 为<0.350hms。

C1 为隔离电容，参数：0.33Uf/275V AC.

D1 为瞬态抑制二极管，参数：SA10CA.

CN1 为 220V AC 接入端子。



四、接口说明

PLM-512 型电力载波模块共有五个接口 J1~J4（1×9×2.54mm 间距）通讯端口、J5（1×6×1.27mm 间距）下载端口。

J1~J5 引脚定义及说明如下表所示：

表 5：（J5）

序号	定义	说明
1 脚	TD1	UART1 写数据
2 脚	RD1	UART1 读数据
3 脚	BOOT1	下载程序与正常运行选择引脚
4 脚	D3V3	数字电源输入
5 脚	DGND	数字地
6 脚	RESET	系统复位脚

表 6: (J1)

序号	定义	说明
1 脚	ISOLATED	电力线信号耦合输入、输出管脚
2 脚	AGND	模拟电源地
3 脚	AFE_15V	驱动电源输入
4 脚	A3V3	模拟电源输入
5 脚	AGND	模拟电源地
6 脚	GAINSEL	输入信号增益使能
7 脚	ADC_IN	电力载波信号输入
8 脚	DAC_OUT	驱动信号输出
9 脚	TX_EN	发送使能

表 7: (J2)

序号	定义	说明
1 脚	RD1	UART1 读数据
2 脚	TD1	UART1 写数据
3 脚	TD2	UART2 写数据
4 脚	RD2	UART2 读数据
5 脚	A1_4	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
6 脚	A1_5	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
7 脚	A1_6	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
8 脚	A1_7	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
9 脚	DGND	数字地

表 8: (J3)

序号	定义	说明
1 脚	MISO	SPI 通讯的数据发送
2 脚	MOSI	SPI 通讯的数据接收
3 脚	SCK	SPI 通讯的时钟信号
4 脚	SSB	SPI 通讯的片选信号
5 脚	A3_0	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
6 脚	A3_1	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
7 脚	A3_2	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
8 脚	A3_3	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
9 脚	DGND	数字地

表 9: (J4)

序号	定义	说明
1 脚	DGND	数字地
2 脚	D3V3	数字电源输入
3 脚	D3V3	数字电源输入
4 脚	BOOT1	下载程序与正常运行选择引脚
5 脚	A0_0	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
6 脚	A0_1	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
7 脚	A0_2	通用 I/O 引脚，客户系统可使用
8 脚	RESET	系统复位脚
9 脚	ACSYNC	过零同步输入信号

五、载波模块安装尺寸

载波模块安装尺寸图如下：

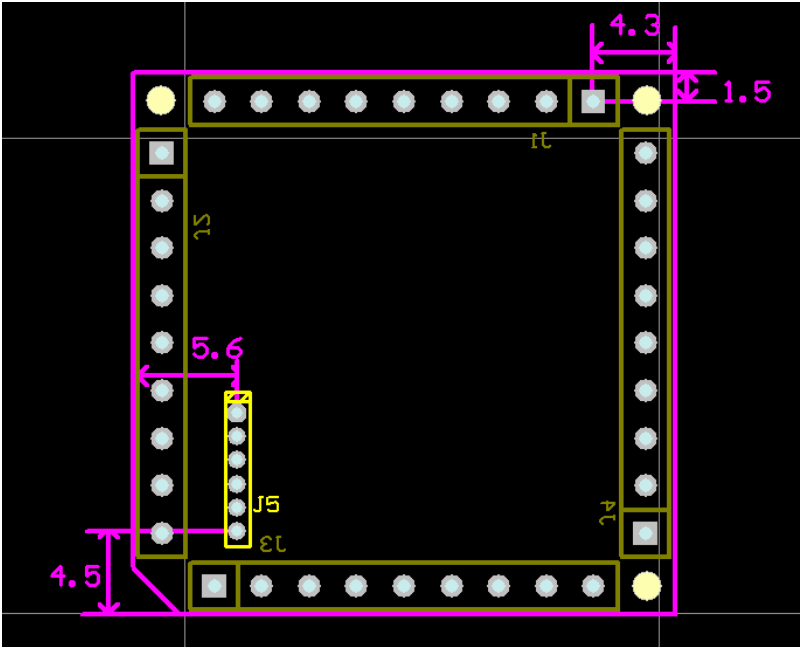


图 3

PLM-512 型电力载波模块安装方式：

直插式，将载波模块平行于主板接插/焊接在客户系统中。

六、订货说明：

PLM-512-□

5V 代表驱动信号电压为 5V

10V 代表驱动信号电压为 10V

七、注意事项：

- (1) 仅限额定电压和负载；
- (2) 切勿使仪器置于淋雨，高温等环境；
- (3) 凡使用、维护、保管不当或自行拆卸造成的损坏后果用户自负；
- (4) 在运输过程中应避免严重的碰撞、颠簸和冲击；
- (5) 仪器应存放在无腐蚀气体，环境温度为-50℃~+100℃湿度小于 95%RH（非凝露），通风良好的环境场所。