



HSM5500C

数据手册

V1.2

成都浩然电子有限公司

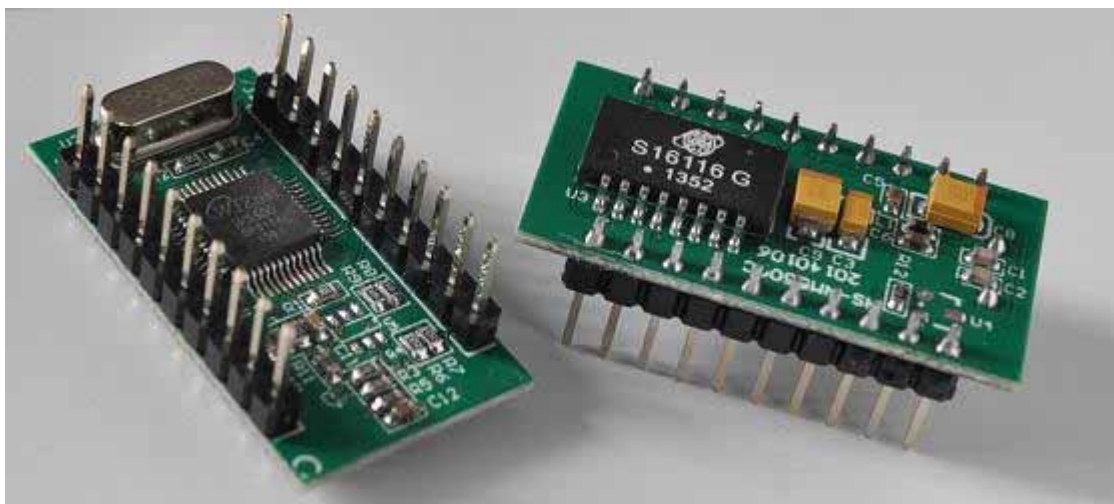
2014-11

1. 特性

- 将W5500与外围电路集成，经过优化设计；
- 保持W5500的所有特性；
- 提供SPI与MCU接口；
- 可选择10/100M多种模式的以太网物理层握手；
- 支持Tx/Rx、Link等状态的LED输出指示；
- 3.3V工作电压，I/O口可承受5V电压；
- 带内置网络变压器，直接与RJ-45连接；
- 物理连接为2个单排针，间距2.54mm、10针；
- 工作温度：-20~70

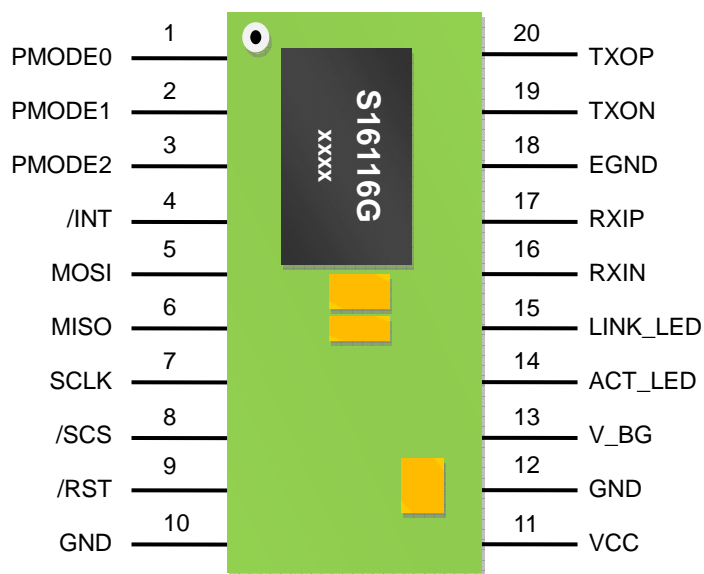
2. 实物图

HSM5500C模块内置网络变压器，通过单排针与用户应用系统上的RJ-45连接。



HSM5500C 模块实物图

3. 引脚



HSM5500C 引脚

引脚说明

J1 引脚定义

引脚	名称	输入/输出	说明
1	MODE0	DI	W5500 物理层工作模式选择引脚，内部带上拉电路 详细信息参考 W5500 数据手册
2	MODE1		
3	MODE2		
4	/INT	DO	中断输出，低电平有效
5	MOSI	DI	SPI 总线信号，主出从入
6	MISO	DO	SPI 总线信号，主入从出
7	SCLK	DI	SPI 总线时钟信号
8	/SCS	DI	SPI 总线片选信号
9	/RST	DI	复位输入，低电平有效，复位脉宽大于 500us
10	GND	PWR	电源地
11	VCC	PWR	电源，3.0~3.6V 供电，典型值为 3.3V
12	GND	PWR	电源地
13	V_BG	AO	内部电压测试点，典型值为 1.2V，该引脚必须悬空
14	ACT_LED	OO	在数据收发状态，以太网物理载波监测指示。有数据收发时，检测到载波信号时为低电平，未检测到载波时为高电平
15	LINK_LED	OO	以太网连接信号，连接成功后为低电平，否则为高电平
16	RXIN	AI	以太网信号对输入，RXIP 为正输入端，RXIN 为负输入端，与外部 RJ-45 连接
17	RXIP		
18	EGND		信号地，接大地。可以悬空，但不能接电源地
19	TXON	AO	以太网信号对输出，TXOP 为正输出端，TXON 为负输出端，与外部 RJ-45 连接
20	TXOP		

注：

OO：开路输出

DI：数字输入

DO：数字输出

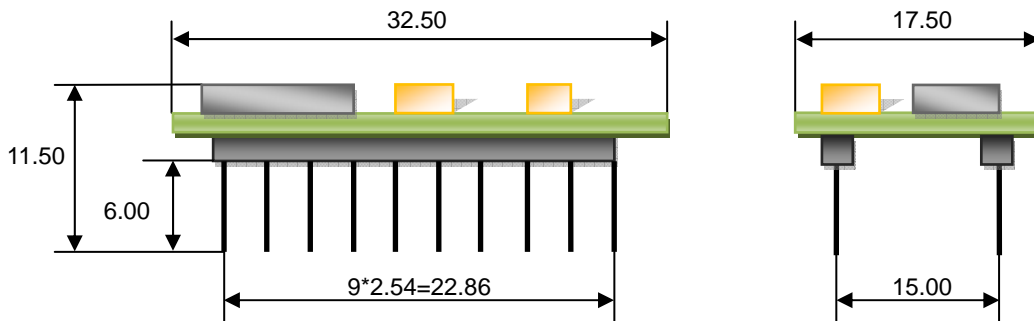
AI：模拟输入

AO：模拟输出

PWR：电源

关于 HSM5500C 的使用细节请参考 W5500 数据手册，成都浩然电子提供中文和英文数据手册。

4. 外型尺寸 (单位: 毫米)

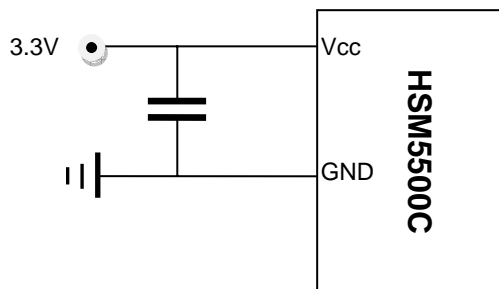


5. 使用方法

5.1 电源

HSM5500C 供电范围在 3.0~3.6 之间，典型值为 3.3V。超过这个电压会对模块造成永久的损坏。

在电压输入端与地之间接一个 0.1uF 的去耦电容，如下图所示。



5.2 复位

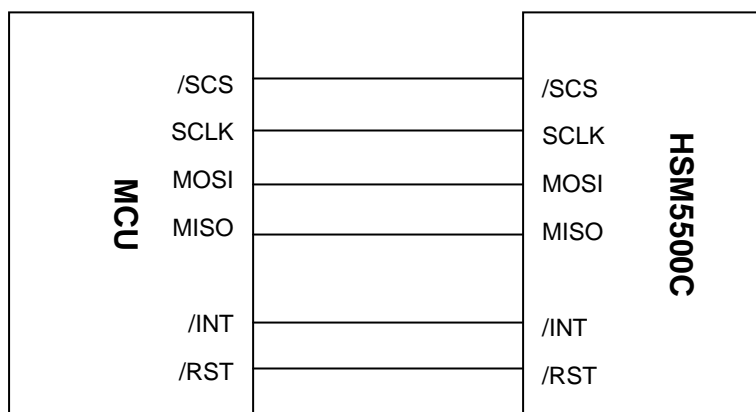
HSM5500C 需要外部输入复位信号，的电平有效，复位信号低电平的宽度应该大于 500us。推荐使用 IMP809T 作为复位信号源输入到 HS-NM5500C。

但在某些情况下，用户系统希望能够控制 HSM5500C 的工作，因此可以将 MCU 的 IO 口与 HSM5500C 的复位引脚连接，通过 MCU 的 IO 口来控制 HSM5500C 的复位状态。

MCU 的 IO 口输出低电平复位信号必须持续至少 500us，复位信号恢复高电平以后，必须至少等待 1ms 的时间，让 HSM5500C 完全工作起来。

5.3 与 MCU 接口

HSM5500C 与 MCU 数据交换采用 SPI 接口，MCU 为 Master SPI，HSM5500C 为 Slave SPI。



如果 MCU 与 HSM5500C 之间采用中断方式握手，那么 HSM5500C 的/INT 引脚必须与 MCU 的外部中断输入引脚连接。

我们在上一个段落阐述了关于 HSM5500C 复位引脚的处理方法，这里就不再详细叙述。

如果用户要设置以太网的工作模式，可以使用 MODE0、MODE1 和 MODE2 引脚。将这三个引脚连接到 MCU 的 IO 口或其它端口，按照需要设置其电平值。

MODE[2:0]			描述
2	1	0	
0	0	0	10BT, 半双工, 禁止自动握手
0	0	1	10BT, 全双工, 禁止自动握手
0	1	0	100BT, 半双工, 禁止自动握手
0	1	1	100BT, 全双工, 禁止自动握手
1	0	0	100BT, 半双工, 允许自动握手
1	0	1	保留
1	1	0	保留
1	1	1	尽最大能力自动握手

MODE0、MODE1 和 MODE2 内部带上拉，如果用户选择“尽最大能力自动握手”，这几个引脚可以悬空。

用户还可以使用软件配置来设置以太网的工作模式。详细信息请查看 W5500 数据手册的 PHYCFGR [0x002e] 寄存器。

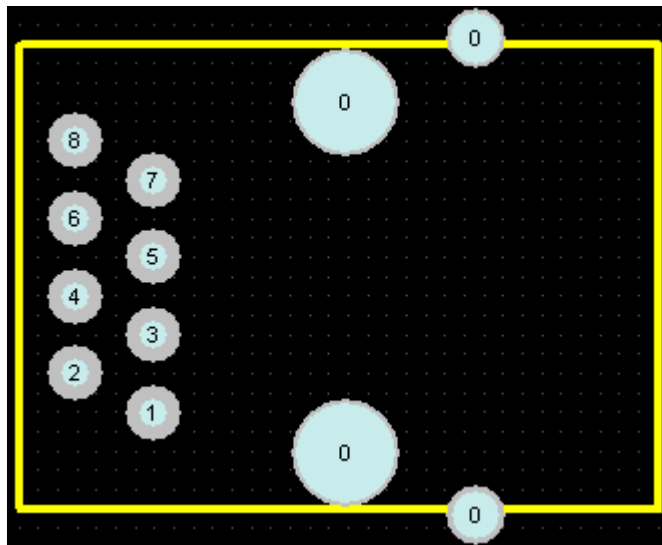
5.4 与 RJ-45 连接

HSM5500C 的 TXOP、TCON 和 RXIP、RXIN 是通过网络变压器输出的，可以与 RJ-45 直接连接。这些信息线对应的 RJ-45 座引脚如下

HSM5500C 引脚	引脚名称	对应连接的 RJ-45 引脚
16	RXIN	6
17	RXIP	3
19	TXON	2
20	TXOP	1

注意：由于 HSM5500C 的以太网差分信号已经是经过网络变压器输入和输出，因此此处的 RJ-45 内部不需要再带网络变压器。

对应的 RJ-45 电路板图如下。

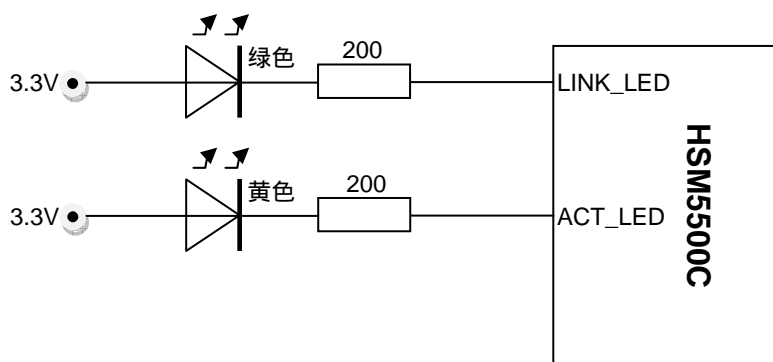


EGND 是一个接地引脚(此处的“接地”是“连接大地”,以下相同),它可以通过一个 1000p/400V 的电容器连接到地。如果系统没有接大地,可以悬空。但务必注意,该引脚不可以接电源地。

如果要在 RJ-45 接口处增加防雷击和浪涌冲击电路,可以在 RXIN、RXIP 和 TXON、TXOP 与地(大地)之间连接 TVS 电路,这时的系统可靠接地就是非常重要的。

5.5 指示灯连接

HSM5500C 有两个指示灯驱动输出——LINK_LED 和 ACT_LED。建议用户将这两个信号引出并与 LED 指示灯连接。连接电路如下：



一般来讲, LINK 的指示灯是绿色的, ACT 的指示灯是黄色的, 建议用户尊重这个习惯, 以方便沟通。

6. 参数

5.1 直流参数

(Test Condition: Ta = -40 to 85°C)

Symbol	Parameter	Test Condition	Min	Typ	Max	Unit
V _{DD}	Supply voltage	Apply VDD, AVDD	2.97	3.3	3.63	V
V _{IH}	High level input voltage		2.0		5.5	V
V _{IL}	Low level input voltage		- 0.3		0.8	V
V _T	Threshold point	All inputs except XI	1.30	1.41	1.53	V
V _{T+}	Schmitt trig Low to High Threshold point	All inputs except XI	1.53	1.64	1.73	V
V _{T-}	Schmitt trig High to Low Threshold point	All inputs except XI	0.95	1.02	1.09	V
T _J	Junction temperature		0	25	125	°C
I _L	Input Leakage Current				±1	μA
R _{PU}	Pull-up Resistor	SCSn, RSTn, PMODE[2:0]	62	77	112	Kohm
R _{PD}	Pull-down Resistor	RSVD(Pin 23, Pin 38 ~ Pin 42)	48	85	174	Kohm
V _{OL}	Low level output voltage	IOL = 8mA, All outputs except XO			0.4	V
V _{OH}	High level output voltage	IOH = 8mA, All outputs except XO	2.4			V
I _{OL}	Low level output Current	VOL = 0.4V, All outputs except XO	8.6	13.9	18.9	mA
I _{OH}	High level output Current	VOH = 2.4V, All outputs except XO	12.5	26.9	47.1	mA
I _{DD1}	Supply Current (Normal operation mode)	VDD=3.3V, AVDD=3.3V, Ta = 25°C		132		mA
I _{DD2}	Supply Current (Power Down mode)	PHY Power Down mode, VDD=3.3V, AVDD=3.3V, Ta = 25°C		13		mA

5.2 功耗

(Test Condition: VDD=3.3V, AVDD=3.3V, Ta = 25 °C)

Condition	Min	Typ	Max	Unit
100M Link	-	128	-	mA
10M Link	-	75	-	mA
Un-Link (Auto-negotiation mode)	-	65	-	mA
100M Transmitting	-	132	-	mA
10M Transmitting	-	79	-	mA
Power Down mode	-	13	-	mA

5.3 复位时序

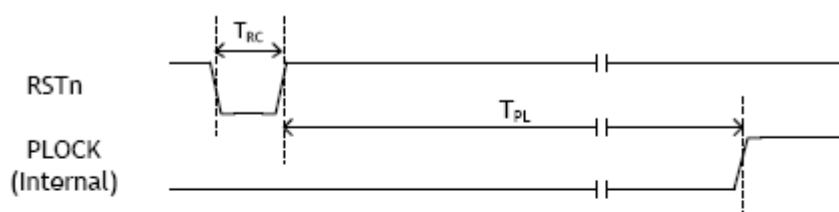


Figure 22. Reset Timing

Symbol	Description	Min	Max
T _{RC}	Reset Cycle Time	500 us	-
T _{PL}	RSTn to internal PLOCK (PLL Lock)	-	1 ms

W5500 更详细的参数请查阅 W5500 数据手册。