# 　　W5100网络接口电子电路设计图

W5100是一款多功能的单片网络接口芯片，内部集成有 10/100Mbps 以太网控制器，主要应用于高集成、高稳定、高性能和低成本的嵌入式系统中。使用 W5100 可以实现没有操作系统的 Internet 连接。W5100与 IEEE802.3 10BASE-T和 802.3u 100BASE-TX兼容。W5100 内部集成了全硬件的、且经过多年市场验证的 TCP/IP 协议栈、以太网介质传输层（MAC）和物理层（PHY）。全硬件TCP/IP协议栈支持 TCP，UDP，IPv4，ICMP，ARP，IGMP 和 PPPoE，这些协议已经在很多领域经过了多年的验证。W5100 内部还集成有 16KB 存储器用于数据传输。使用W5100不需要考虑以太网的控制，只需要进行简单的端口编程。

　　**与MCU的接口**

　　W5100与MCU接口采用并行总线方式（如果要使用SPI接口，建议采用W5200），因此W5100与MCU的接口设计相对简单。以AT89C52为例，如下图所示。

　　

　　外扩一个32K的SRAM（[IS62C256](http://www.hqchip.com/search/IS62C256.html)(＄0.8442)），按照图示的硬件接口，地址线A15作为SRAM的片选信号。因此32K的XDATA地址空间在0×0000~0x7FFF。W5100作为外部接口也映射到89C52的XDATA空间，地址线A15反相（[74AHC1G04](http://www.hqchip.com/search/74AHC1G04.html%22%20%5Co%20%22%E8%B4%AD%E4%B9%B074AHC1G04%22%20%5Ct%20%22_blank)(＄0.0260)）后作为W5100的片选信号。因此W5100的地址空间在0×8000~0xFFFF。如果使用间接总线，地址线A2~A14必须接地，以保证间接总线初始化成功。

　**复位信号**

　　W5100硬件设计中最重要的复位信号往往被我们所忽视。很多工程师采用RC复位，虽然可以达到复位的效果，但实际使用时很不理想。W5100的复位不好往往引起器件不能正常工作，尤其是以太网的物理层不能正常启动，也可能引起MCU对W5100初始化失败。最理想的复位方法是使用MCU的IO口输出复位信号。这样可以绝对保证W5100与MCU之间的同步，而且一旦工作失败，也便于MCU对W5100进行控制。如果MCU无法提供足够多的IO口输出复位信号，也可以采用专用的复位芯片（如IMP809T），这样可以保证可靠复位，但在设计MCU软件时，注意MCU对W5100的操作同步问题。

**如何连接网络变压器或RJ45**

　　

　　HS-MAG1201是带网络变压器的RJ-45，以此为例，TCT和RCT是变压器发送端和接收端的中心抽头，中心抽头必须接3.3V拉高。很多工程师在设计时忽略了这个细节。另外，RJ-45的金属外壳最好不要接电源地，有条件的话最好接大地。TXOP/TXON，RXIP/RXIN的PCB布线尽量等长，而且尽量平行走线。RSET\_BG的电阻连接到W5100的第1脚的RSET\_BG电阻最好用1%的精密电阻，尤其是在大批量生产时，使用普通精度的电阻（5%）会给你的产品调试带来意想不到的麻烦。

　**电感**

　　数字电源到模拟电源之间的电感非常重要。因为从该电感通过的电流比较大，如果电感质量不好，会产生较大的直流压降和交流噪声，严重影响W5100的工作。有很多工程师在初期调试时都遇到过这种问题。如果没有合适的电感，可以把电感去掉，直接用导线短路。

　　**晶体振荡**

　　晶体振荡出现的问题最多，也最难解决。

　　W5100（[W5300](http://www.hqchip.com/search/W5300.html)(＄4.2375)和[W7100](http://www.hqchip.com/search/W7100.html%22%20%5Co%20%22%E8%B4%AD%E4%B9%B0W7100%22%20%5Ct%20%22_blank)(＄5.0000)与W5100相同）的晶体振荡器有问题，问题主要表现在：

　　1. 振荡频率偏差较大，远远偏离25MHz；

　　2. 振荡幅值不够，XTLN和XTLP的最大幅度只有几百毫伏。

　　出现这种现象，主要问题是晶体，WIZnet给出的晶体参数如下：

　　

　　W5100的XTLN的正常波形和幅度如下：

　　

　　W5100的XTLP的正常波形和幅度如下：

　　