

# AVRVI Ethernet IO Kit 单片机上网套件

产品版本 V1.1

文件版本 V1.0



AVR 与虚拟仪器

[www.avrvi.com](http://www.avrvi.com)

专业嵌入式系统方案 专业虚拟仪器设备  
本产品可提供定制服务，详情请来电或来函咨询。

## 目 录

AVRVI Ethernet IO Kit 单片机上网套件.....	1
1、简介.....	3
1.1 系统简介.....	3
1.2 系统结构.....	3
1.3 资源特性.....	3
1.4 装箱清单.....	4
2、快速入门.....	5
2.1 开发板测试.....	5
2.2 开发环境搭建.....	6
2.3 开发流程.....	6
3、硬件说明.....	8
3.1 AVR单片机最小系统核心.....	8
3.2 网络部分电路.....	9
3.3 SD卡与AT45DB041 用于存储.....	9
3.4 光耦和继电器.....	9
3.5 串口通讯电路.....	10
3.6 电源部分.....	10
3.7 关于摄像头的使用.....	11
4. 服务与支持.....	12

# 1、简介

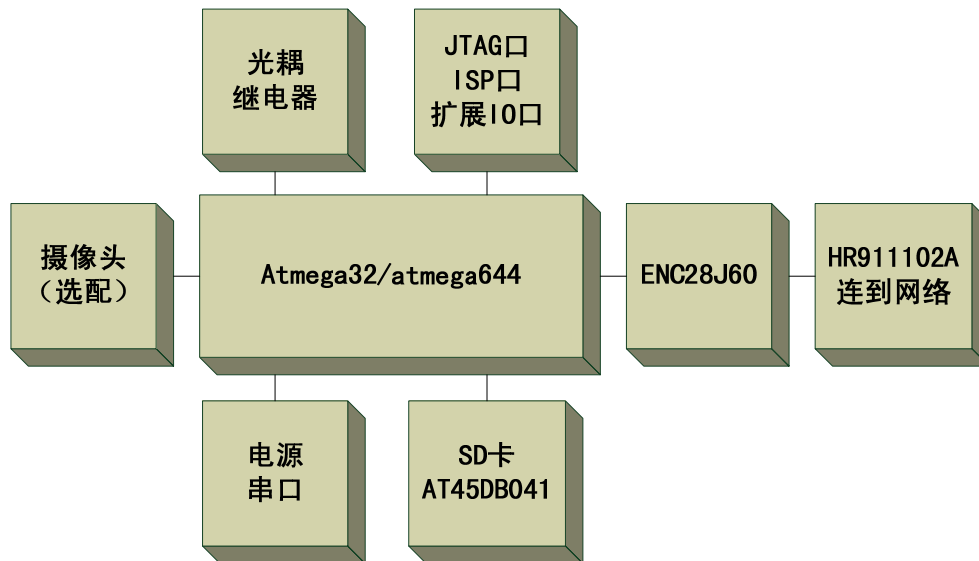
## 1.1 系统简介

AVRVI Ethernet IO Kit 单片机上网开发套件是由 AVRVI(AVR 与虚拟仪器)参考德国一个开源项目设计生产的一款产品, 采用 AVR 芯片 ATmega32 与 ENC28J60 的组合, 实现单片机设备上网的功能, 成本低廉, 入手迅速, 开发简单, 是单片机系统设备上网的优秀方案。

本套件提供丰富的外设, 板载 4M flash 和 SD 卡插座, RS232, 继电器, 光耦, 指示 LED, RS232 等, 同时 AVR 芯片内带丰富资源, AD, EEPROM, 定时器, 也可以作为一个 AVR 开发板使用。

## 1.2 系统结构

本系统由核心单片机 ATmega32 或者 ATmega644 加网络芯片 ENC28J60 以及网络变压器 HR9111102A 构成, 并配有 SD 卡和 AT45DB041 用于存储, 标准的 JTAG 和 ISP 接口, 并有扩展的 IO, 光耦, 继电器, 电源, 串口等功能。



## 1.3 资源特性

主控芯片: 默认 ATmega32L-8AU 可以加 10 元 扩展成 ATmega644L-8AU

网络芯片: Microchip 公司 ENC28J60 , SPI 接口, 体积小巧

实现协议: TCP/IP 协议, HTTP 协议, 网页认证, FTP, UDP, ARP, ICMP

硬件资源:

- 扩展了 4M AT45DB041, 便于用户存放数据和网页代码
- 扩展 SD 卡, 可以做 FAT 文件系统 (板上有卡座, SD 卡选配)
- 10M-100M 自适应网口
- 1 路 RS232 标准串口

- 2 路 2A 单刀继电器输出
- 2 路 P521 光耦输入
- 8 路 10bit AD 转换输入
- 预留 SPI 接口
- 预留 TWI 接口
- 预留 PWM 接口
- FKC 端子, 工业产品连线方式
- 标准 JTAG 接口
- 标准 ISP 接口

#### 软件资源:

- 提供完整 Web Server 源代码 GCCAVR 编译
- 提供 mega32 和 mega644 两个版本的软件
- 提供完整原理图
- 提供 UIP0.9 内核移植(实现 TCP 数据到 RS232 的转换)
- 提供开发所需要的 AVR studio 和 GCCAVR 软件
- 提供德国开源项目 AT2626 的完整资料
- 提供 ENC28J60 和 Mega32 以及相关器件中文数据手册
- 提供网络变压器和 ENC28J60 Protel 元件封装库
- 提供 Microchip 官方 TCPIP 协议栈和应用手册
- 使用说明中有对软件编译过程的详细解释以及对各部分软件功能的说明

## 1.4 装箱清单

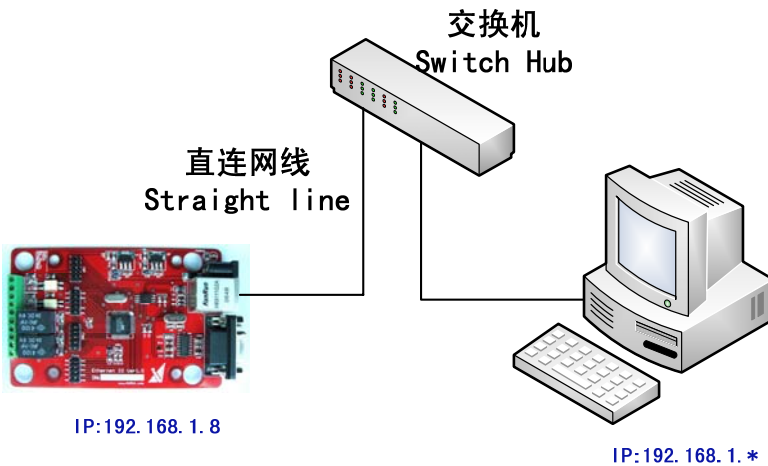
- 1、网络开发板(带外壳)
- 2、7.5V 电源一个
- 3、标准直连网线一条
- 4、标准串口线一根
- 5、资料光盘一张(原理图, 数据手册, 相关资料等)

## 2、快速入门

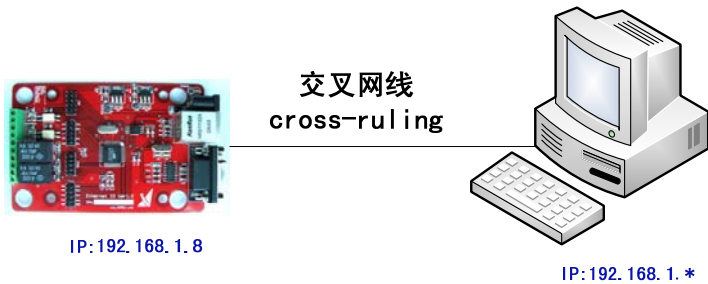
### 2.1 开发板测试

开发板默认已经写入测试程序，并测试好，按照下面的步骤可以观察到运行效果：

- a) 将开发板和计算机组成局域网
  - i. 使用**直连网线**（包装中配的即是）将开发板和计算机通过交换机连到同一个局域网内，如测试框图 A
  - ii. 使用**交叉网线**（需自备）将开发板和计算机直接连接如测试框图 B
- b) 使用配套的电源，为开发板供电
- c) 将计算机的 IP 改为 192.168.1.\*
- d) 运行 Ping 192.168.1.8，可以 ping 通开发板
- e) 通过 IE 浏览器输入 <http://192.168.1.8> 访问网页
- f) 通过 SET IO 页面点击 on 和 off 可以控制继电器动作
- g) 管理页面的用户名 admin，密码是 1eth1

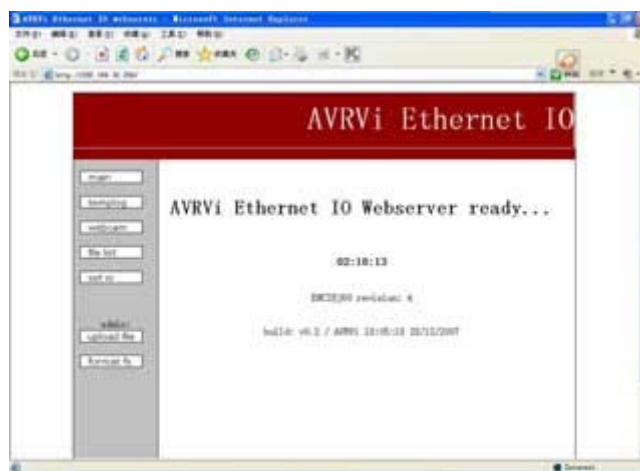


测试框图 A



测试框图 B

如果设置成功，可以在浏览器看到如下界面：



WEB server 首页

## 2.2 开发环境搭建

硬件环境:

- a) 计算机和网络
- b) 开发套件不配仿真器或者编程器，你需要自备，如果没有可以从我公司网站上选择一款，推荐选择仿真和编程功能都支持的工具，开发方便。

软件环境:

- a) AVR studio 4.13 B528 光盘中有安装文件
- b) Winavr 20070525 光盘中有安装文件
- c) 直接安装即可



WinAVR-2...

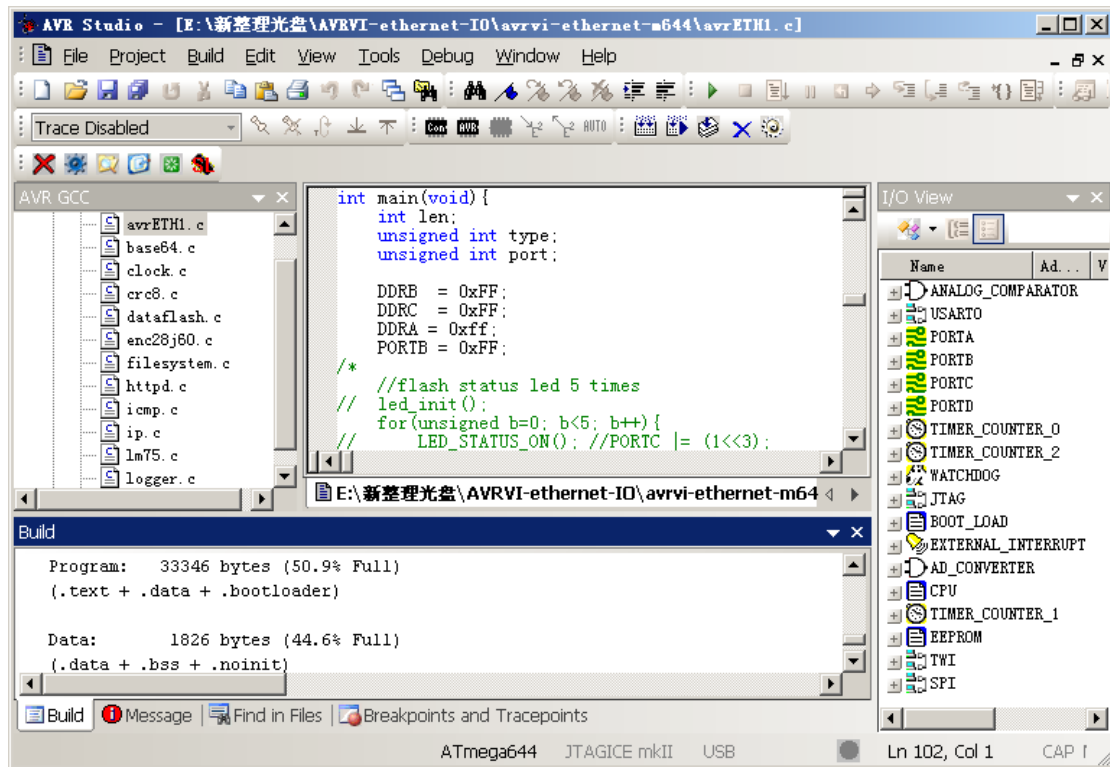


aStudio4...

## 2.3 开发流程

### A. 程序编译:

操作方法是使用 AVRstudio 打开对应目录下的 avrETH1.aps，修改程序进行编译，提供 ATmega32 和 ATmega644 两个版本，如果不编译，可以在 default 目录下找到文件 avrETH1.hex 直接烧录。



注意一定要同时安装好 Winavr 和 AVRstudio 才能编译。编译过程会有一些警告，不影响使用。

## B. 下载与仿真：

请参考仿真器或编程器的操作说明，修改程序和调试过程循环进行直到达到想要的效果。

## C. 程序修改说明：

/config.h 修改 IP 地址，密码等物理地址等配置信息，注意本程序不支持动态 IP，不支持访问认证，如果不是静态 IP 将无法使用。

/build.h 修改程序编译版本，将在网页首页下方显示。

/net/httpd\_data.c 修改在网页中显示的文件的内容

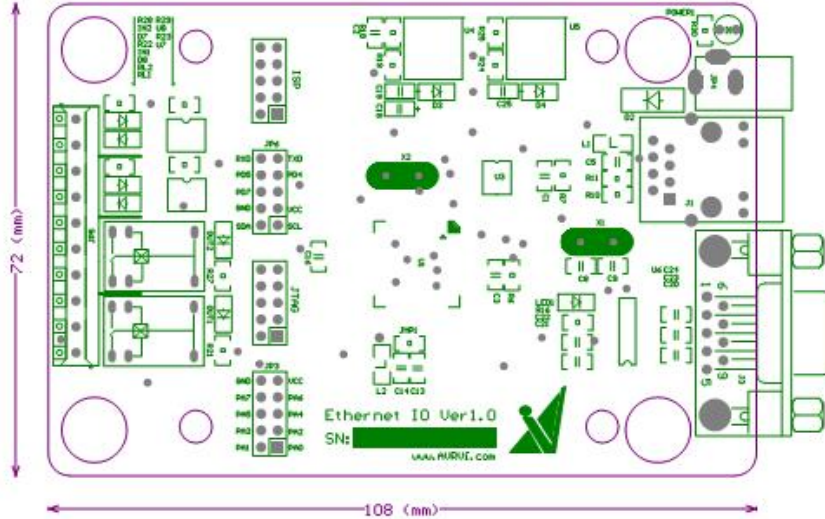
/io/ 文件夹下为和底层硬件相关的程序 如果需要修改硬件，调整相关内容

/io/mca25\* 为摄像头相关内容，因标配不带摄像头，所以相关程序被注释掉了，如果需要使用，需要在程序中启用相关的程序

其他内容，请自行研究。

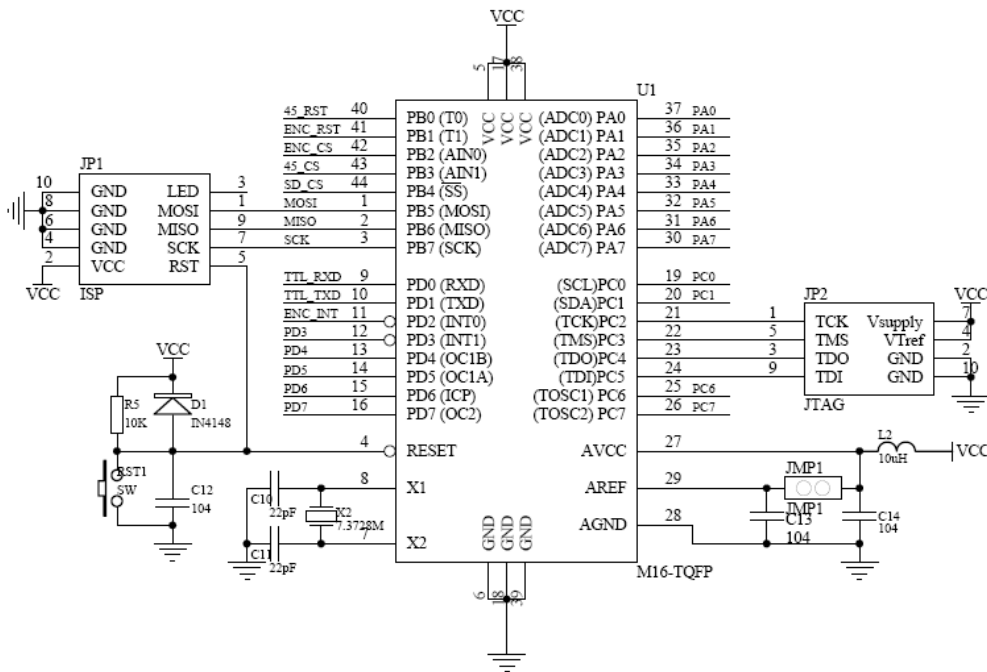
### 3、硬件说明

硬件各个功能大致布局如下图，SD 卡和 ENC28J60 芯片在背面。



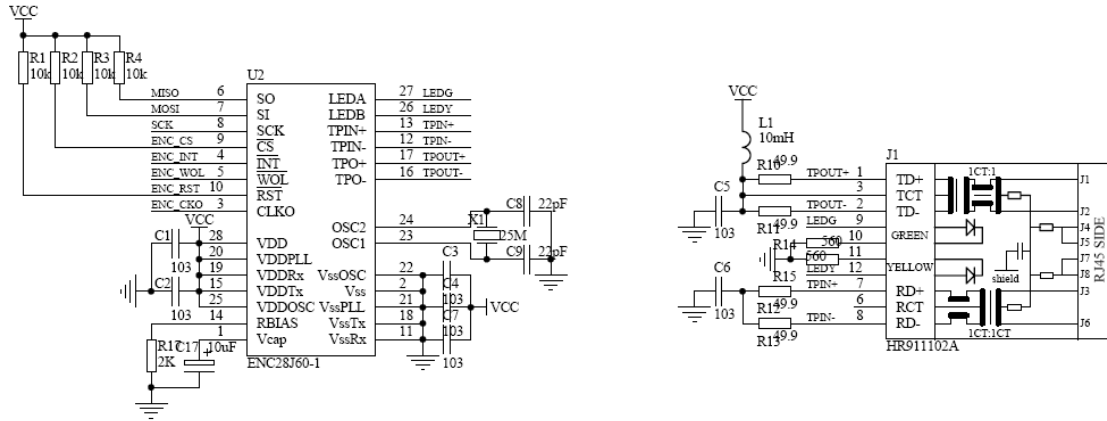
### 3.1 AVR 单片机最小系统核心

本部分有 ISP 接口，JTAG 接口，复位电路，晶振电路，AD 转换参考源电路，如下图。



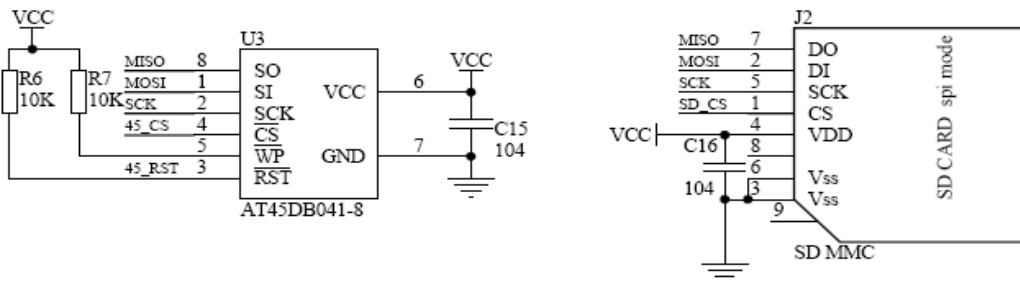
### 3.2 网络部分电路

此为本开发板关键核心，使用 ENC28J60 和 HR911102A 的组合，通过 SPI 接口连接单片机，采用数据手册典型应用连接电路设计。请注意，实际设计过程中给 ENC28J60 适当的敷铜空间用于散热。



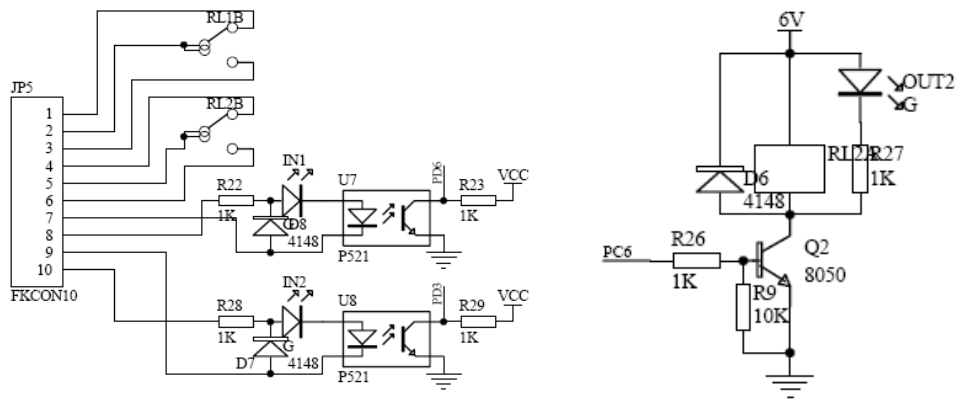
### 3.3 SD 卡与 AT45DB041 用于存储

本开发板上设计了一片 4M 串行 Flash AT45DB041 和 SD 卡接口，可以用于存储网页文件，搭建 FAT32 文件系统等，均是连接到 SPI 接口，通过引脚控制片选，连接电路图如下。



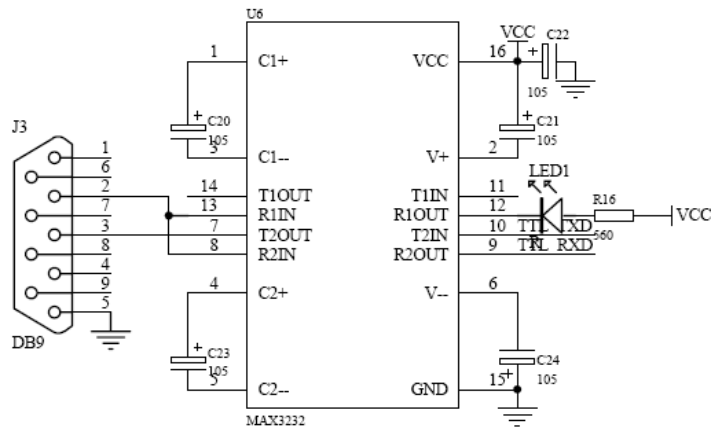
### 3.4 光耦和继电器

光耦用于网络检测 IO，继电器用于网络远程控制，使用标准电路设计，如下两个图。



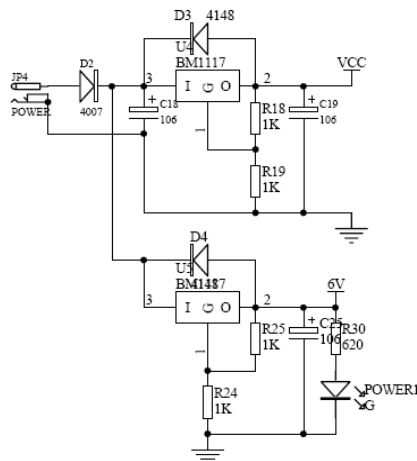
### 3.5 串口通讯电路

串口部分使用 Max232 设计, 注意这里是将开发板作为主设备, 针对它的下位机而设计, 如果需要和计算机连接, 要使用交叉网线。



### 3.6 电源部分

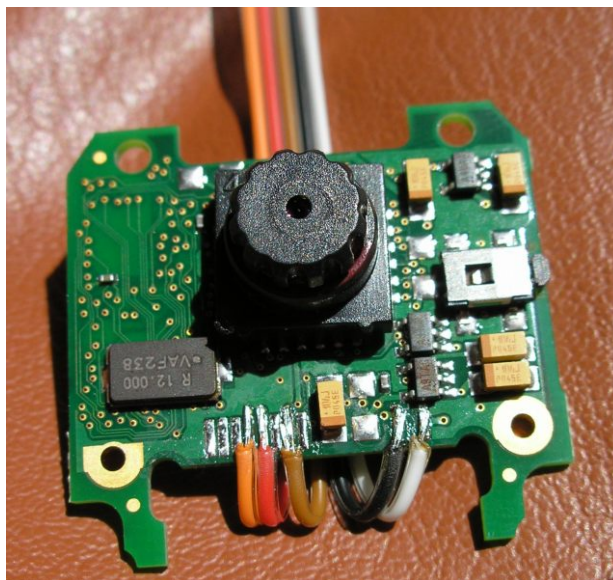
由于系统需要用到 6V 和 3.3V 两种电压, 本系统采用两路 1117-ADJ 稳压, 分别输出 6V 和 3.3V, 应用电路一致, 参数不同。



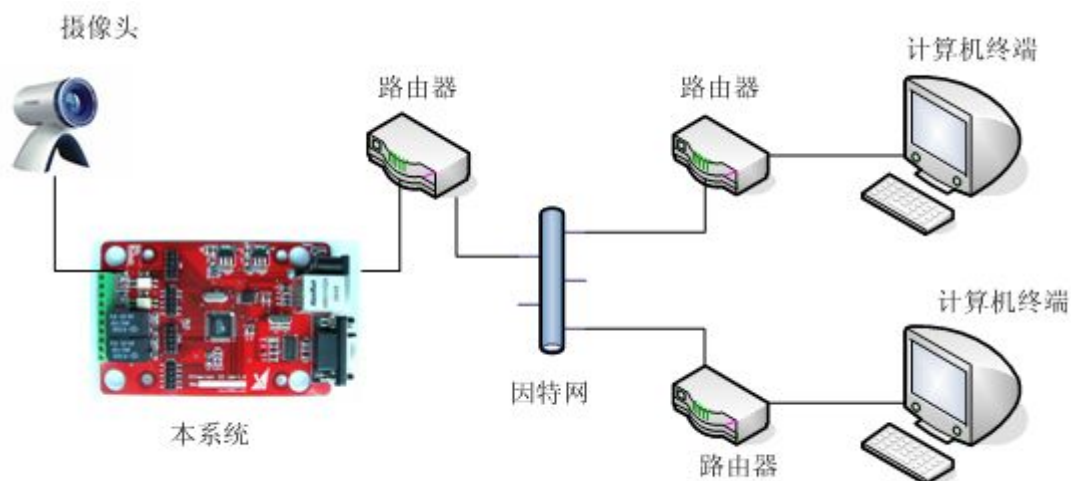
### 3.7 关于摄像头的使用

本系统可以支持使用摄像头拍照，这里简单介绍与 MAC25 的连接方法，如下描述和图片，需要连线的是 RXD,TXD，控制引脚以及供电，本功能仅供爱好者研究。

- 1 NC
- 2 NC
- 3 NC
- 4 Kamera TX --RXD
- 5 Kamera RX --TXD
- 6 NC
- 7 Accessory Control -- To IO
- 8 NC
- 9 NC
- 10 GND
- 11 Vcc (3,4-4,2 V)



含摄像头的系统工作框图大致如下



## 4. 服务与支持

### 技术支持:

AVRVI网站: <http://www.avrvi.com>

<http://www.avrvi.net>

AVRVI论坛: <http://bbs.avrvi.com>

AVRVI商城: <http://shop.avrvi.com>

技术支持信箱: [support@avrvi.com](mailto:support@avrvi.com)

技术支持热线: 400-676-6996 免长途费

传真: 0531-80879869

本产品全国联保, 也可直接接洽当地分公司。

在获得技术支持时, 请您提供下面的信息:

1. 购货人的信息。
2. 您使用的软件详细版本, 您可以在软件的帮助菜单中看到。
3. 您使用的仿真器或者编程器的信息。
4. 问题或故障的详细描述。

### 保修条款

1. 时限: 本产品一个月包换, 一年免费保修。
2. 免费保修: 正确使用下产生的质量问题, 免费保修
3. 收费保修: 非正确使用情况下产生的质量问题, 视损坏程度收取维修费
4. 若有往来的运费产生, 运费由客户方承担。

### 版权声明

本手册版权属 AVR 与虚拟仪器公司所有, 未经本公司书面许可, 任何人不得对此说明书和其中所包含的任何资料进行复制或翻译成其他语言。因 IT 市场变化迅速, 编辑时间有限, 不保证本手册中没有错误, 所以本手册仅供用户参考使用, 不提供任何形式的担保。本公司保留对本文内容的修订及产品软硬件的修改的权力。对于所作修改, 公司没有责任和义务通知任何个人及单位。

### 商 标:

本手册中使用到其他公司的注册商标, 特声明如下:

Microsoft 和 Windows 是微软公司的注册商标。

AVR、AVR Studio 是 ATMEL 公司的注册商标。

其他在本手册中使用的产品名称是它们各自所属公司所拥有。

版本历史:

2009-09-08 V1.0 暂无修正