



本实验板是基于 ATMEL 原厂软件“AVR Studio”而设计的硬件配套。

## AVR8515 ISP 下载实验板

1.0 ATMEL 公司近年来在市场上非常红火，除了 89C51 芯片外，AVR 也广为人知。如果不熟悉 AVR 的元器件，指令和汇编，原理图，及如何烧录芯片，倒有些不如不做单位机的。

2.0 以红色甲虫为图标的 AVR Studio——是为了推广 AVR 芯片所设计在 WINDOWS 下运行的 ISP 软件“AVR Studio”是 ATMEL 的心血结晶，因此本产品的目的是：无需购买昂贵的编译器、仿真器或烧录器，用户花极少许的代价，即可进入 AVR 的世界，享受 AVR Studio 的乐趣。

### 4.0 产品包括：

- (1) 线路板 ----- 1PCS
  - (2) 说明书 ----- 1PCS
  - (3) 电源 ----- 1PCS
  - (4) 串口信号线 ---- 1PCS
  - (5) 光碟 ----- 1PCS
- (光碟内含的文档请参阅光碟内的 readme.txt)

### 4.0 说明：

(1) 本说明书内包括原理图，如何连接硬件，如何安装 Atmel Studio，演示程序的名称，Studio 可以做到什么？源文件在那儿汇编？下载程式到 IC 内如何操作？

(2) 光盘内有原理图，Atmel Studio 软件(如版本不高尚可到 Atmel.com 网站下载)，原理图，演示程序等。

### 6.0 安装说明(一)——硬件如何与电脑联机：

6.1 板与 PC 之间为串口通讯，接线方法如图 2 所示：下载电缆一头接 PC 机的 RS232 串行口，另一头接本 8515 板。电源为 9V~12VDC 或 AC 接 CON2。Studio 软件中的 AVR PROG 为串行下载软件。操作方法请参阅第 7.9 章。

### 7.0 AVR 集成开发环境

7.1 软件 Studio 4.0 是集成开发环境 (IDE)，内部包含有：AVR 编译器、Studio 调试器、AVR 烧录器和 JTAG 下载器、Jtag Ice 仿真功能等。

### 7.2 Studio 安装方法

点击光盘 Studio 目录内的“Setup”开始安装(无需外接实验器也可安装)。安装成功后，点击程式的 AVR Studio 图标，会出现如图 3 所示。

7.3 以下请如何运行演示程序(名称：8515LEDCW.HEX)。

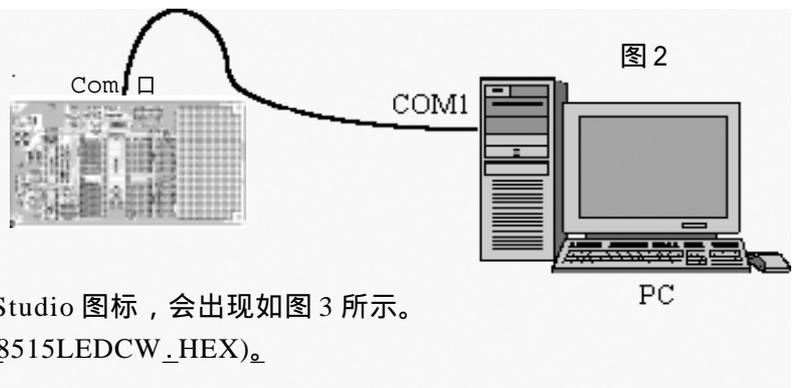
7.4 8515 板与 PC 接法如图 2 所示。

7.5 光盘内有子目录“AVR Demo”，请把整个目录 COPY 到硬盘，再把拷入硬盘的文档属性由只读改为读写均可属性。

Figure 1

|            |    |    |           |
|------------|----|----|-----------|
| (T0) PB0   | 1  | 40 | VCC       |
| (T1) PB1   | 2  | 39 | PA0 (AD0) |
| (AIN0) PB2 | 3  | 38 | PA1 (AD1) |
| (AIN1) PB3 | 4  | 37 | PA2 (AD2) |
| (SS) PB4   | 5  | 36 | PA3 (AD3) |
| (MOSI) PB5 | 6  | 35 | PA4 (AD4) |
| (MISO) PB6 | 7  | 34 | PA5 (AD5) |
| (SCK) PB7  | 8  | 33 | PA6 (AD6) |
| RESET      | 9  | 32 | PA7 (AD7) |
| (RXD) PD0  | 10 | 31 | ICP       |
| (TXD) PD1  | 11 | 30 | ALE       |
| (INT0) PD2 | 12 | 29 | OC1B      |
| (INT1) PD3 | 13 | 28 | PC7 (A15) |
| PD4        | 14 | 27 | PC6 (A14) |
| (OC1A) PD5 | 15 | 26 | PC5 (A13) |
| (WR) PD6   | 16 | 25 | PC4 (A12) |
| (RD) PD7   | 17 | 24 | PC3 (A11) |
| XTAL2      | 18 | 23 | PC2 (A10) |
| XTAL1      | 19 | 22 | PC1 (A9)  |
| GND        | 20 | 21 | PC0 (A8)  |

Pinout for the AT90S8515



7.6 点击”Open”，选择图4内文档8515LEDCWDEMO.APS之后出现如图5所示。

7.7 点击图5内的“ASSEMBLER”的“+”标示，则出现下图6。出现源文件8051ledcw.asm。

附注：如果您图3选择新开机(New Proj)计划，则出现如图7，此时选“8515器件”和“AVR Simulator”，走另外路途(图7.5)。

7.8 对板上的8515芯片进行编程方法为：

选择PROJECT后Build(图8)进行编辑，如果编译成功，则产生一个8515LEDCWDEMO.HEX的文档(图9)。(HEX的文档名是自动与“Project”名称相同，例如：如果“PROJECT”的名称是ABC，则自动产生的HEX文档为ABC.HEX)。

7.9 在线下载烧录器程式，要把上述程序8515LEDCWDEMO.HEX用在在线下载方式，烧入板上的8515芯片，方法如下：

- (1) 检查AVR下载板上的电源和下载电缆是否已接好。
- (2) 选择工具TOOL下点击“AVR PROG”，如图10所示，则会

出现如图11的下载窗口。  
7.10 点击图11“BROWSE”，则会呈现下述窗口图12，点击所需烧录的文档名“8515LEDCWDEMO”后，再选择FLASH栏下的“PROGRAM”开始把文档由电脑下载入实验板，此时实验板上的LED2“COM LED”则会闪动，表示下载进行中。下载成功后，板上8515两旁的32粒LED变成顺时针或逆时针走动。

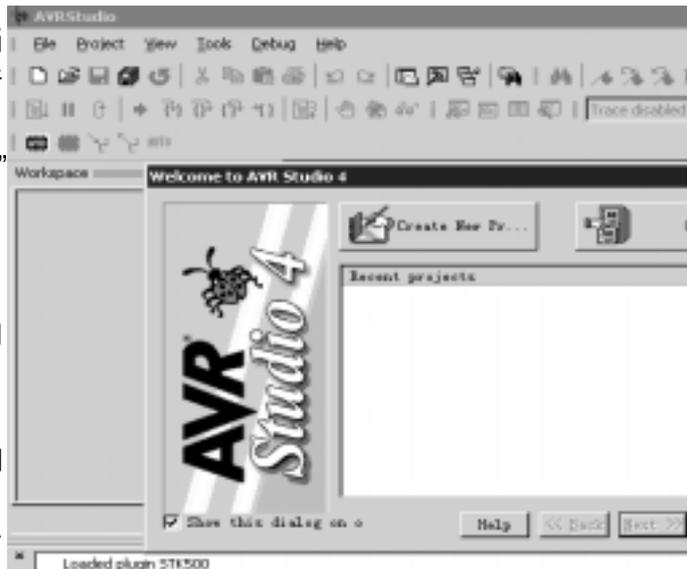


图3

图4



图6.5

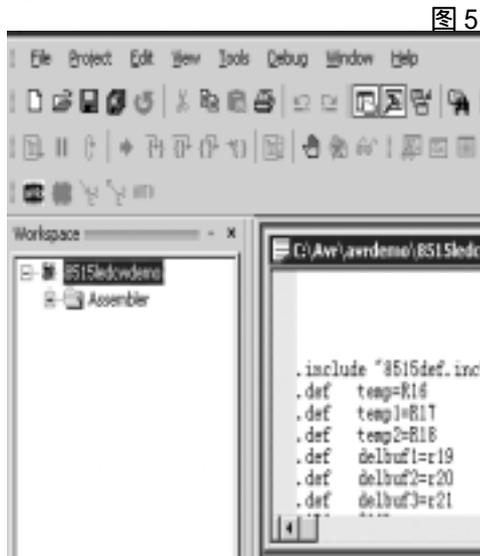


图5

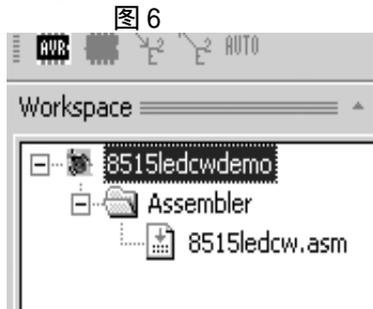
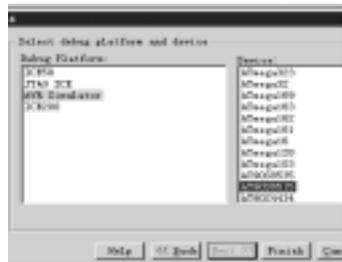


图6



8.0 调试窗口，不作详细介绍，简述如下，如需详细，请参考市面有关AVR书籍。

AVR Studio可对源文件进行DEBUG调试(装入\*.OBJ目标文件，以源文件格式显示调试；如装入\*.HEX文件，以反汇编格式显示地址、机器码、指令等格式调试)排错、断点、单步、自动单步、触发、注视、选项、查看、窗口、帮助等操作。调试中可打开多种窗口：I/O窗口、源文件窗口、CPU窗口、记录窗口、数据窗口等。

(1)进入Debug调试选项窗口

选菜单Debug——GO，进入Debug调试选项窗口

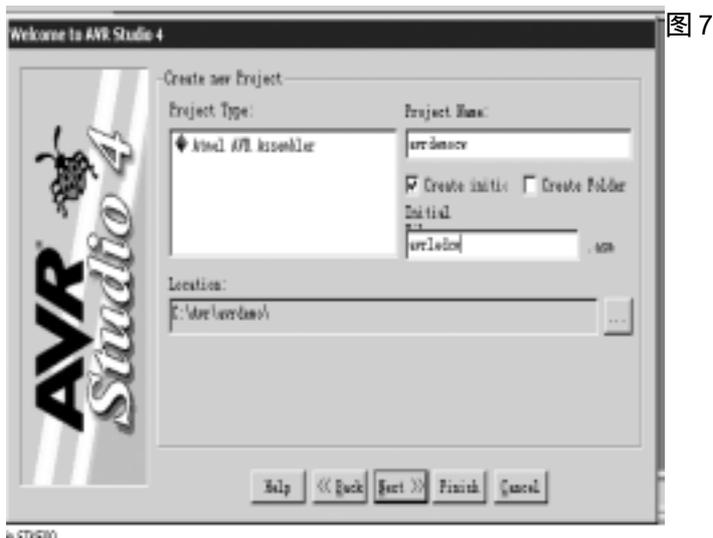


图 7

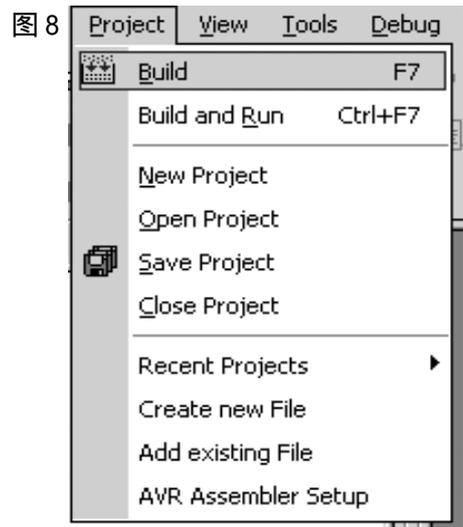


图 8

- 源文件调试窗口；
  - 打开 Processor 观察窗口，可观察 CPU 的各种参数变化情况；
  - 打开 Standard 观察窗口，可观察 I/O 口电平变化情况；
  - Debug 调试快捷按钮；
  - 观察窗口快捷按钮。
- 根据源程序调试要求，还可打开更多的观察窗口，如图所示。

图 9

| 名称           | 大小   | 类型         |
|--------------|------|------------|
| 8515ledccw   | 4 KB | ASM 文件     |
| 8515ledcw    | 4 KB | ASM 文件     |
| 8515ledcdemo | 2 KB | APS 文件     |
| 8515ledcdemo | 1 KB | HEX 文件     |
| 8515ledcdemo | 2 KB | OBJ 文件     |
| avrBuild     | 1 KB | MS-DOS 批处理 |
| avrdemo.cw   | 3 KB | APS 文件     |

图 11



图 10



图 12



- 选择菜单 File；
- 选择下拉菜单 Open；
- 在一定路径下找到已有文件，文件类型可以是(\*.obj；\*.cof；\*.hex)，也可以是源文件、工程项目文件等，如图所示。
- 单击[Open]按钮。

9.0 板上资料请参阅附图 \*\*\*\*

- (1) 有 LCD 接口；
- (2) 有 LED 灯在每一个接口(32 只 LED)；
- (3) 通讯显示灯；
- (4) CON3——40 脚针；
- (5) 万用板区方便自由加减器件；
- (6) 下载信号跳针，如不想下载信号干扰，可去除短路块，使 8515 口位断开下载之器件；

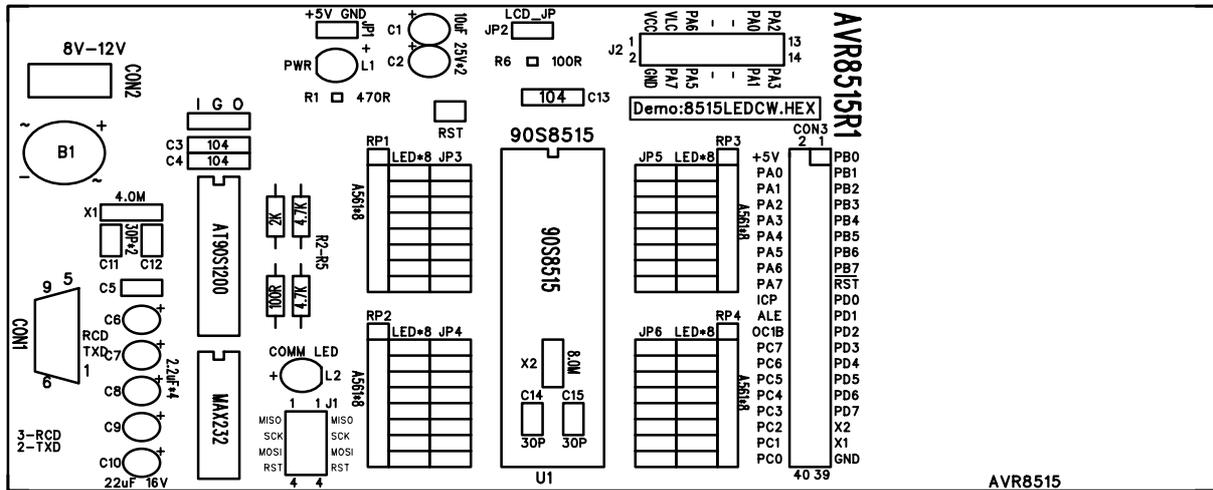
(7) 如不要 32 个 LED 显示接脚口情况，或要去除脚位之间因 RP1~RP4 上拉电阻之间的互扰，可断开短路块 JP3~JP6 共 32 只即可。

10.0 线路图 \*\*\*\*

AVR8515 芯片资料，请参考光碟内资料或请上 ATMEL 网站下载。

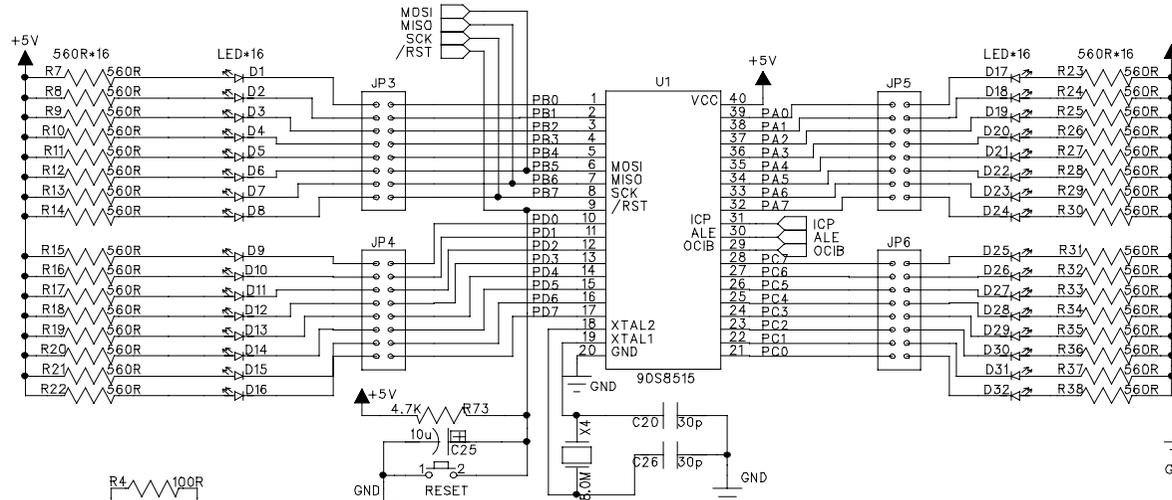
11.0 祝您有一个愉快的 8515 旅途。

图 13

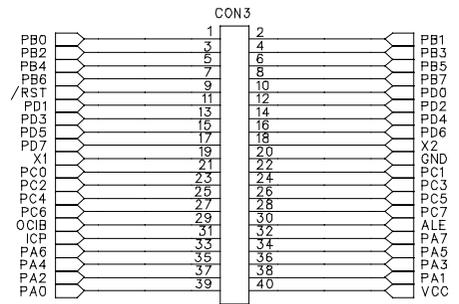
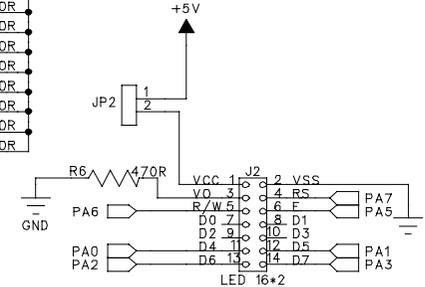
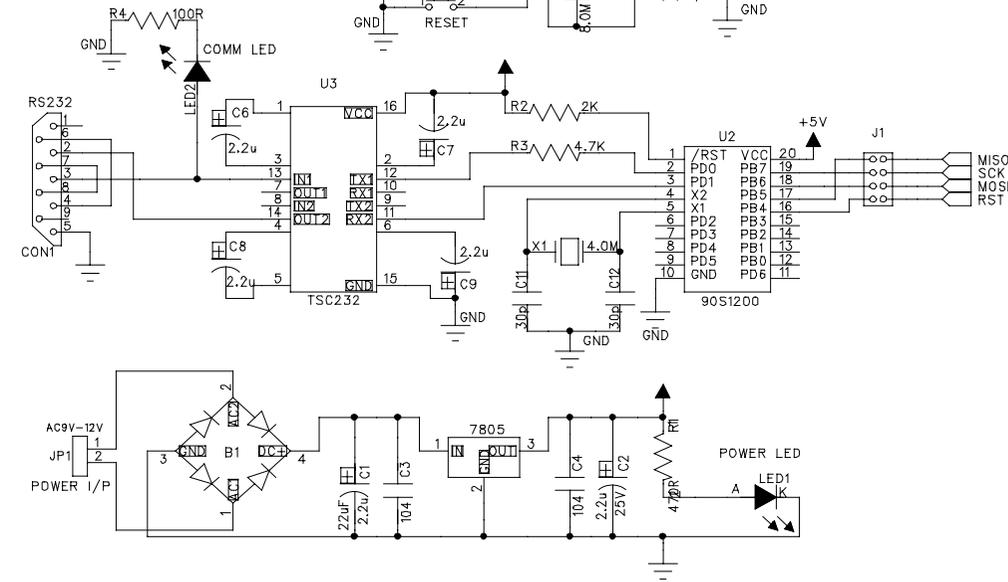


AVR8515

B



A



NAME:AVR8515R1  
 PROJECT:P21802192003