

实验一

LED跑马灯 实验

——兼掌握实验软件与环境





一、实验目的

- 熟悉实验平台的组成与基本原理
- 掌握Keil uVision 开发环境的使用；
- 掌握LED跑马灯的硬、软件设计与调试方法。



二、实验内容

- 设计8位的LED跑马灯电路；
- 设计对应的C51跑马灯程序；
- 在实验平台上，调试、验证所设计的电路与程序。



三、实验要求

基本要求：

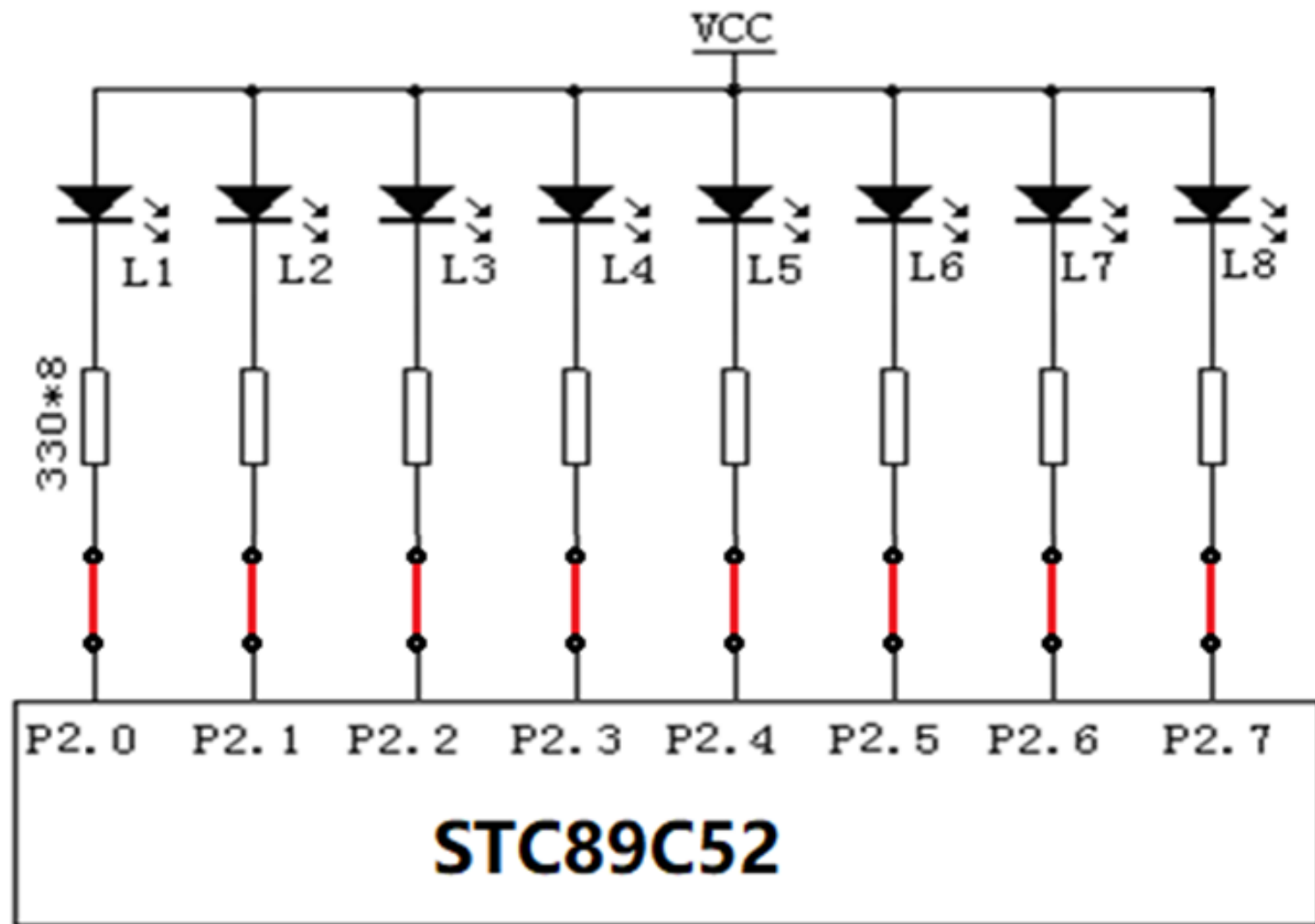
- 设计P2口控制的8位LED的跑马灯电路；
- 设计对应的LED跑马灯控制程序，要求以0.5秒的速度使一盏LED灯从左到右循环点亮；
- 将软件下载至实验平台上，在真实硬件上调试、实现跑马灯功能。

提高要求：

- 在基本要求基础上，自主设计、实现一种新的跑马灯方式与程序

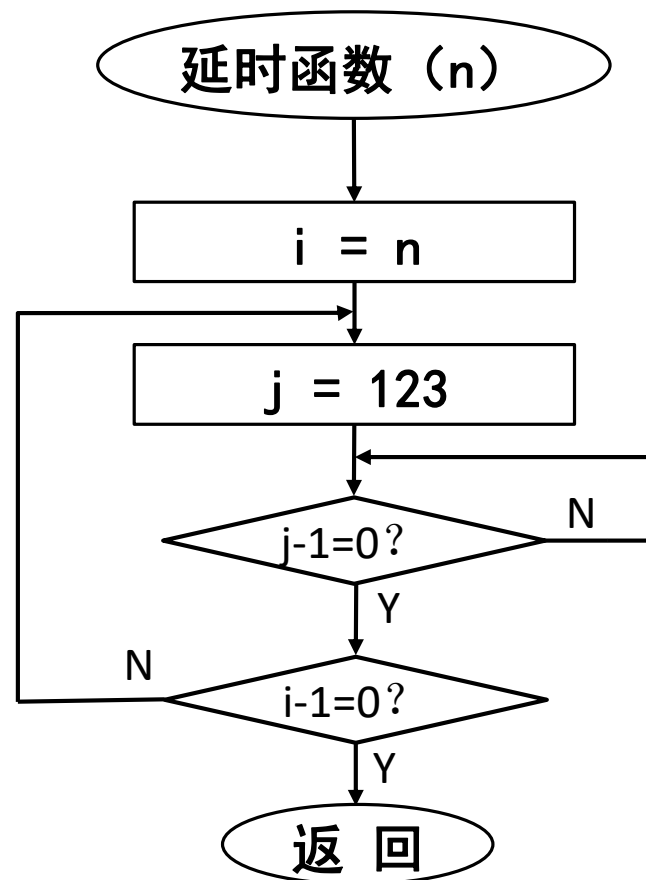
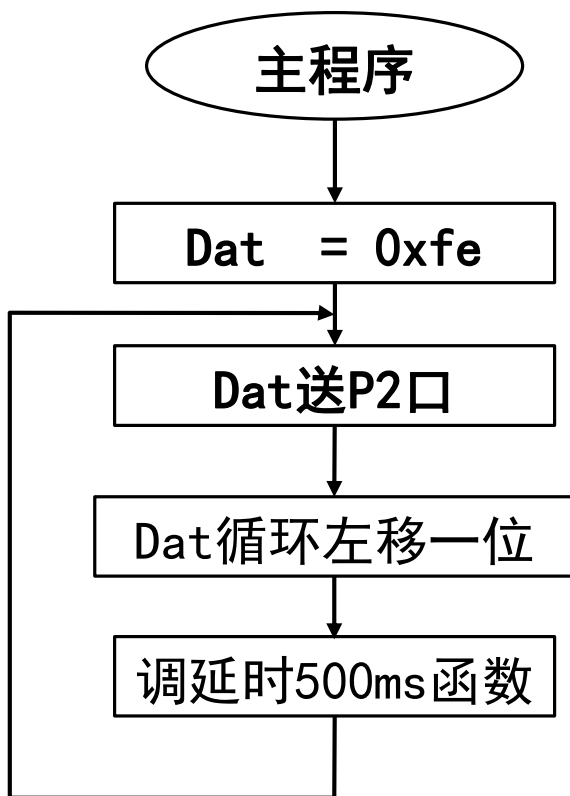


四、硬件电路组成

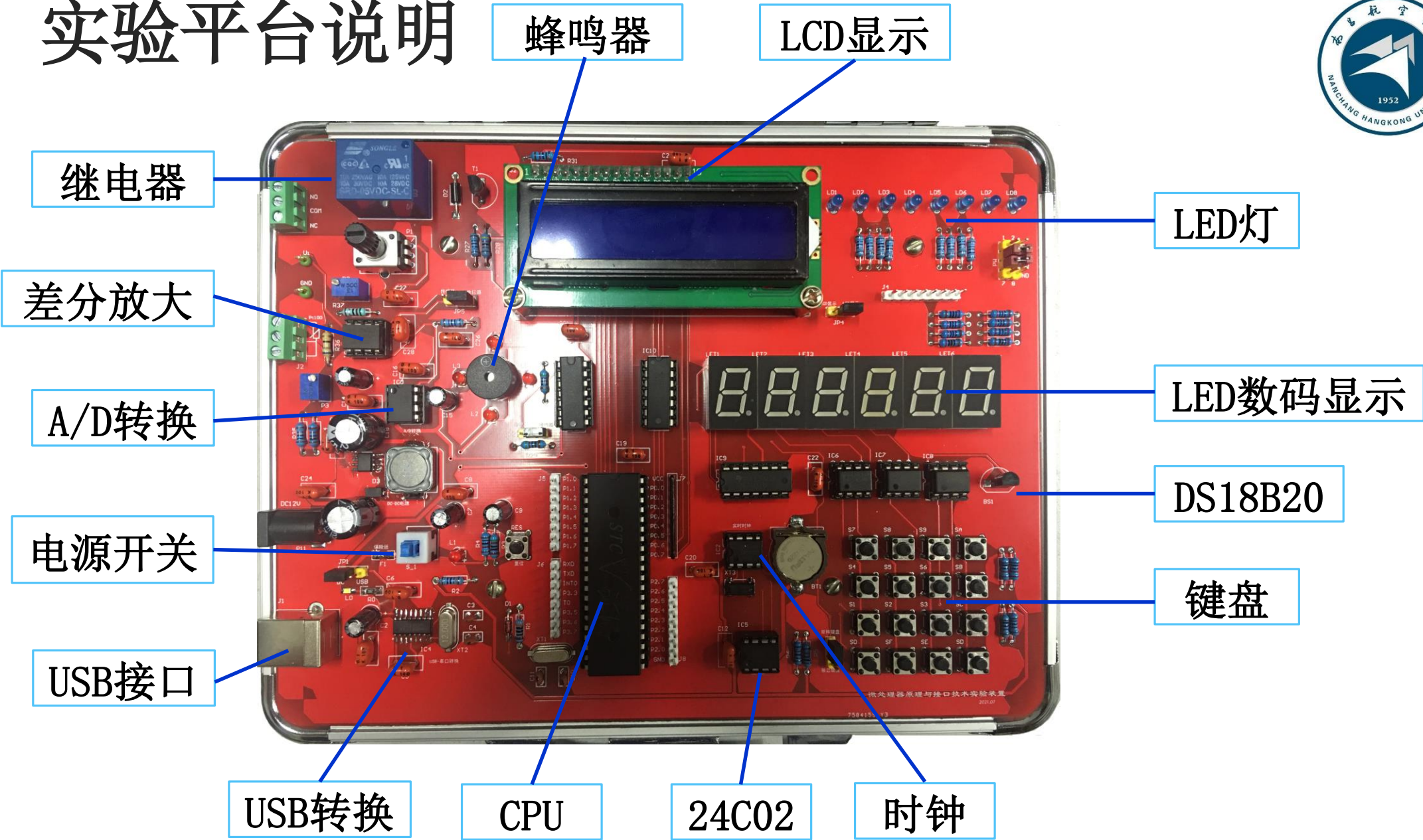


注：图中红色为连接线

五、基本软件流程图



六、实验平台说明



七、Keil uVision IDE使用方法




1. 创建工程

- 1) 选择【Project】→【New μ Vision Project】选项；
- 2) 在弹出的“Create New Project”对话框中选择要保存项目文件的路径，在“文件名”文本框输入**工程名**，然后单击“保存”按钮；
- 3) 这时会弹出一个对话框，要求选择单片机的型号（**一般选AT89C52**），选择后单击“确定”按钮。

注：一次实验只需创建一次工程，后面修改程序只需打开工程。

2. 输入实验源程序

- 1) 选择【File】→【New】选项，新建一个程序文本框；
- 2) 在程序文本框中输入所设计的C51程序；
- 3) 选择【File】→【Save】选项或单击工具栏上快捷键中的 按钮，在弹出的“Save As”对话框中输入文件名（后缀为.c）后，单击“保存”按钮。
- 4) 继续在程序文本框中修改C51程序代码，并及时“保存”修改的程序。

注：可以创建多个C51源程序文件，方法相同。用.h头文件关联。

3. 将源程序文件加入工程

- 1) 单击文本编辑框左侧**Target1**前面的**+**号，展开里面的内容Source Group1；
- 2) 用鼠标右击Source Group1，在弹出的快捷菜单中选择“Add Existing File to Group' Source Group1”选项；
- 3) 在弹出的“Add Files to Group'Source Group1”对话框中逐个选择需加入的文件，并单击“Add”按钮，然后单击“Close”按钮，关闭对话框，

4. 设置编译环境

- 1) 用鼠标右击Target1，在弹出快捷菜单中选择“Options for Target‘ Target1’”选项；
- 2) 在弹出的“Options for Target‘ Target1’”对话框中设置编译环境：单击“Output”菜单，在Create HEX File 选项前打 ✓，HEX Format选择为HEX-80；



5. 编译程序

1) 选择【Project】→【Rebuild all target files】选项，
或单击工具栏上快捷键中 按钮；

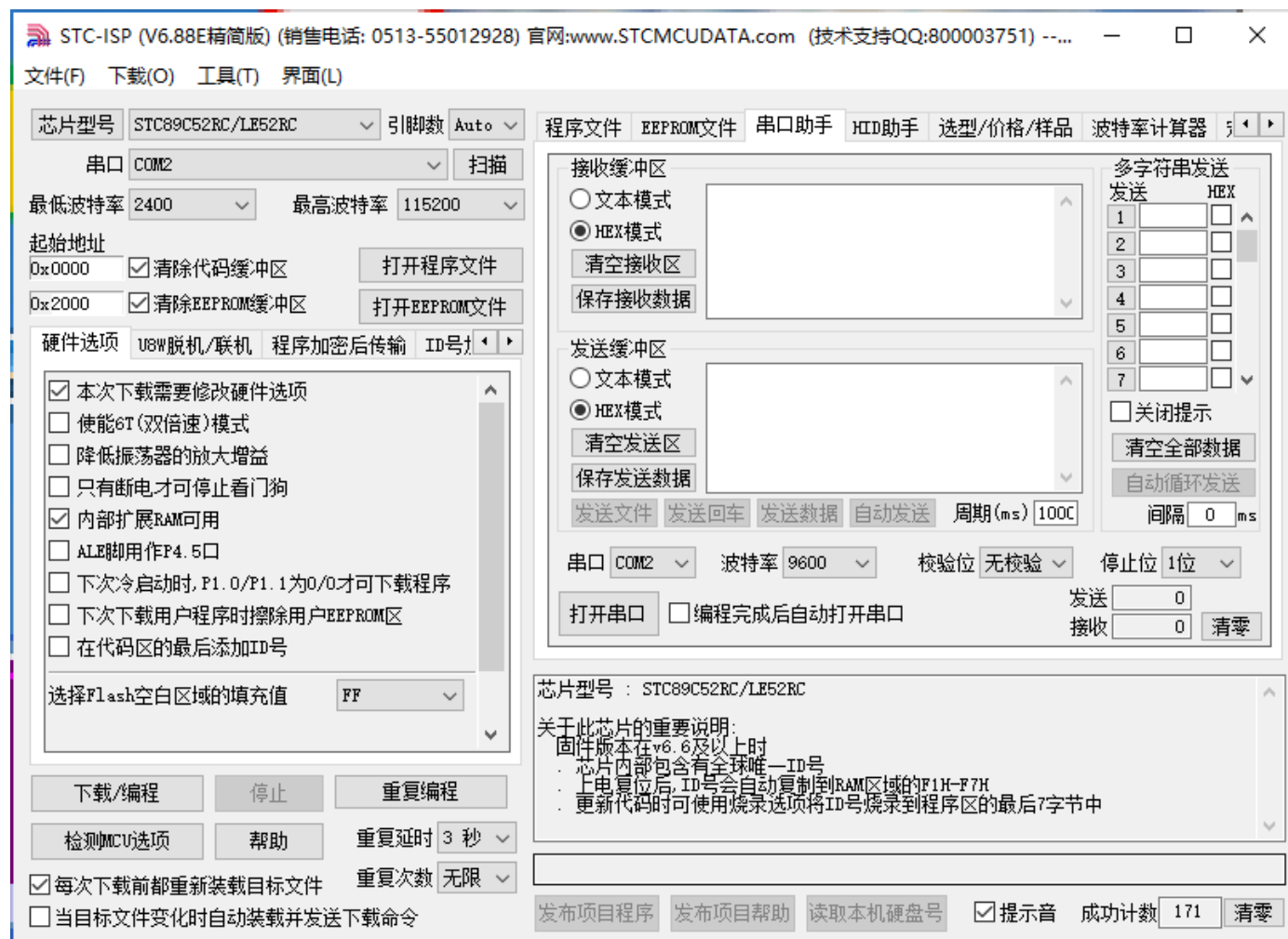
2) 如果编译成功，状态框将显示内存及代码的大小，
同时显示“0 Error(s)， 0 Warning(s)”；

```
Program Size: data=134.4 xdata=467 code=36986  
creating hex file from "Self_Test"...  
"Self_Test" - 0 Error(s), 0 Warning(s).
```

3) 如果编译不成功，查找源程序中的错误，再次编译，
直到通过编译为止。

八、下载程序代码及调试

1. 关闭实验板电源，启动STC-ISP程序；



2. “芯片型号” 右边下拉选择CPU为“STC89C52RC”；
3. 单击“打开程序文件”，在弹出的对话框中选择要下载的HEX文件；
4. 单击“下载/编程”按钮，右侧显示框显示“正在检测目标单片机……”；
5. 打开实验板电源，正常情况下开始下载程序，成功后显示：



6. 测试程序

打开实验板电源，CPU开始运行下载的程序，通过观察程序运行的结果，判断硬件电路和程序正确性；

如果运行结果未达到实验要求，则继续修改程序，编译、下载后再观察运行的结果，直到满足实验要求。

注：也可在Keil uVision IDE中使用Simulator软件仿真功能，对所编写的程序进行仿真调试。调试正确后再进行下载运行。具体的仿真方法参见实验指导书的8-11页。

九、拓展与创新

基本要求达到后，自主设计一种更为复杂的LED灯循环方式，并编程实现。

- 如：**
- ① 先一个灯向左移，移八次后；
 - ② 二个灯向左移，移八后；
 - ③ 四个灯向左移；
 - ④



十、实验报告要求

1. 预习报告要求

预习报告需包含：

- ✓ 实验目的；
- ✓ 实验内容；
- ✓ 实验原理电路；
- ✓ 程序流程图；
- ✓ **C51**程序清单及功能注释（注释要详细）；



十、实验报告要求

2. 正式实验报告要求

正式实验报告在预习报告的基础上，增加：

- ✓ 经调试验证的程序清单及功能注释；
- ✓ 实验运行结果说明；
- ✓ 实验总结与体会；
- ✓ 实验原始记录。

注：实验报告不能计算机打印，不能雷同，报告雷同按不及格处理，不得复印实验报告有关内容。