

# EXP-LM3S811

## 使用说明书

北京达盛科技有限公司

第一版：2010-06-30, Edited By CJ

地址：北京市海淀区长春桥路 5 号新起点大厦 2-1501

邮编：100089

电话：010-82564899

Web: <http://www.techshine.com/>

目 录

目 录.....2

第一章 硬件资源介绍.....3

    1、 适配器板说明 .....3

    2、适配器版资源介绍.....3

    3、 P1/P2/P4 接口与 LM3S811 芯片管脚的对应关系 .....8

    4、 EL-EMCU-I 实验箱上 MCU 部分的二号孔与 EXP-LM3S811 的管脚对应关系 .....12

第二章 适配器板测试.....14

    1、 配件准备： .....14

    2、测试仪器准备： .....14

    3、软件准备： .....14

    4、测试步骤： .....14

    5、测试程序： .....14

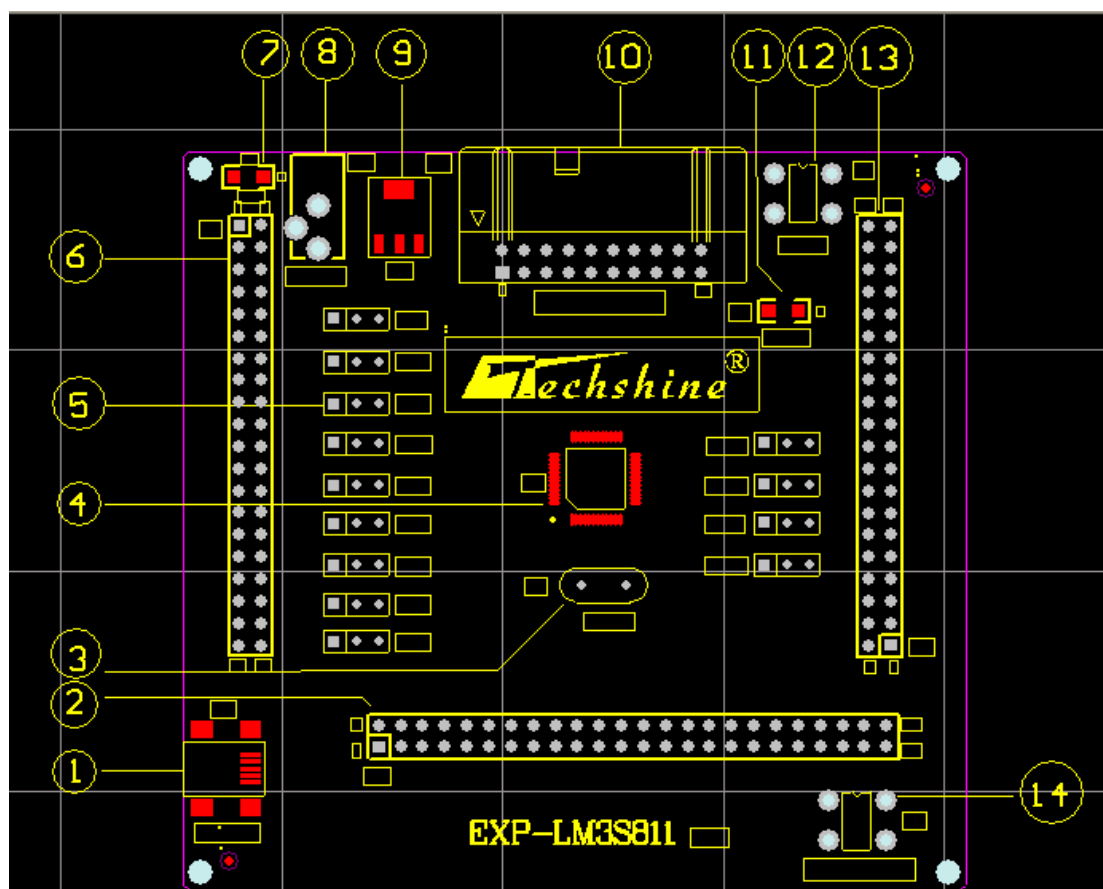
# 第一章 硬件资源介绍

## 1、 适配器板说明

支持最大主频为50 MHz的ARM Cortex-M3内核，64 KByte FLASH，8 KByte SRAM，LQFP-48封装。集成正交编码器、4路10位ADC、带死区PWM、温度传感器、1路模拟比较器、2个UART、1个SSI、3个通用定时器，1个I<sup>2</sup>C、CCP等外设。

配以6MHz 主时钟以适应不同的应用需求。为方便CPU 仿真及下载程序而提供的侧插JTAG接口。硬件复位按键REST可以随时按动实现硬件复位。跳线JP12实现 CPU板上的UART和实验箱上的UART切换。总线接口部分P1、P2、P4实现与底板或其它扩展板的连接。指示灯D2为电源3.3V指示，D1为测试程序运行指示灯。电源可以通过总线或POWER 接口两种方式提供+5V（不可同时提供，否则会由于两个电源电压值的不同可能造成元器件或电源的损坏），通过低压差稳压源（LDO） AS1117-3.3稳压至+3.3V。

## 2、 适配器版资源介绍



- 如上图：
- (1) UART座
  - (2) P4接口
  - (3) 系统主时钟晶振（6MHz）
  - (4) LM3S811主芯片
  - (5) LM3S811 用户IO口复用跳线端子
  - (6) P1接口
  - (7) +3.3V电源指示灯
  - (8) 电源接口（内正外负）
  - (9) 低压差稳压源（LDO）AS11173.3，输出+3.3V
  - (10) JTAG下载口
  - (11) 测试程序运行指示灯（PB5端口）
  - (12) 复位按键
  - (13) P2接口
  - (14) 用于JTAG口解锁的按键（PB5端口）

**表 2-1 LM3S811 JTAG 接口引脚分配如下：**

|    |      |      |       |      |      |      |      |
|----|------|------|-------|------|------|------|------|
| 序号 | 1    | 2    | 3     | 4    | 5    | 6    | 7    |
| 含义 | VCC  | VCC  | /TRST | DGND | TDI  | DGND | TMS  |
| 序号 | 8    | 9    | 10    | 11   | 12   | 13   | 14   |
| 含义 | DGND | TCK  | DGND  | 空    | DGND | TDO  | DGND |
| 序号 | 15   | 16   | 17    | 18   | 19   | 20   |      |
| 含义 | 空    | DGND | 空     | DGND | 空    | DGND |      |

**表 2-2 跳线 JP1-J13 说明：**

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明        | 短接说明                                                               |
|------|------|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| JP1  | 1    | 数据线 D0        | 1~2 短接：811 的 25 脚连接到总线 P1 的 2 脚<br>2~3 短接：811 的 25 脚连接到总线 P4 的 7 脚 |
|      | 2    | 811 的 25 脚    |                                                                    |
|      | 3    | PWM 的 PWM0 引脚 |                                                                    |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明        | 短接说明                                                               |
|------|------|---------------|--------------------------------------------------------------------|
| JP2  | 1    | 数据线 D1        | 1~2 短接：811 的 26 脚连接到总线 P1 的 3 脚<br>2~3 短接：811 的 26 脚连接到总线 P4 的 8 脚 |
|      | 2    | 811 的 26 脚    |                                                                    |
|      | 3    | PWM 的 PWM1 引脚 |                                                                    |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明     | 短接说明                                                                |
|------|------|------------|---------------------------------------------------------------------|
| JP3  | 1    | 数据线 D4     | 1~2 短接：811 的 45 脚连接到总线 P1 的 6 脚<br>2~3 短接：811 的 45 脚连接到总线 P4 的 25 脚 |
|      | 2    | 811 的 45 脚 |                                                                     |
|      | 3    | 定时器 T0 脚   |                                                                     |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明     | 短接说明                                                               |
|------|------|------------|--------------------------------------------------------------------|
| JP4  | 1    | 数据线 D7     | 1~2 短接：811 的 48 脚连接到总线 P1 的 9 脚<br>2~3 短接：811 的 48 脚连接到总线 P4 的 4 脚 |
|      | 2    | 811 的 48 脚 |                                                                    |
|      | 3    | 比较器 C0o 脚  |                                                                    |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明          | 短接说明                                                                    |
|------|------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| JP5  | 1    | 地址线 A0          | 1~2 短接: 811 的 17 脚连接到总线 P1 的 24 脚<br>2~3 短接: 811 的 17 脚连接到跳帽 JP12 的 2 脚 |
|      | 2    | 811 的 17 脚      |                                                                         |
|      | 3    | UART0 的 U0Rx 引脚 |                                                                         |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明          | 短接说明                                                                   |
|------|------|-----------------|------------------------------------------------------------------------|
| JP6  | 1    | 地址线 A1          | 1~2 短接: 811 的 18 脚连接到总线 P1 的 23 脚<br>2~3 短接: 811 的 18 脚连接到总线 P2 的 25 脚 |
|      | 2    | 811 的 18 脚      |                                                                        |
|      | 3    | UART0 的 U0Tx 引脚 |                                                                        |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明         | 短接说明                                                                   |
|------|------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| JP7  | 1    | 地址线 A2 脚       | 1~2 短接: 811 的 19 脚连接到总线 P1 的 26 脚<br>2~3 短接: 811 的 19 脚连接到总线 P2 的 18 脚 |
|      | 2    | 811 的 19 脚     |                                                                        |
|      | 3    | SSI 的 SSICLK 脚 |                                                                        |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明         | 短接说明                                                                   |
|------|------|----------------|------------------------------------------------------------------------|
| JP8  | 1    | 地址线 A3 脚       | 1~2 短接: 811 的 20 脚连接到总线 P1 的 25 脚<br>2~3 短接: 811 的 20 脚连接到总线 P2 的 20 脚 |
|      | 2    | 811 的 20 脚     |                                                                        |
|      | 3    | SSI 的 SSIFss 脚 |                                                                        |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明     | 短接说明                                                                   |
|------|------|------------|------------------------------------------------------------------------|
| JP9  | 1    | 地址线 A5 脚   | 1~2 短接: 811 的 13 脚连接到总线 P1 的 27 脚<br>2~3 短接: 811 的 13 脚连接到总线 P2 的 36 脚 |
|      | 2    | 811 的 13 脚 |                                                                        |
|      | 3    | 定时器 T1 脚   |                                                                        |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明        | 短接说明                                                                  |
|------|------|---------------|-----------------------------------------------------------------------|
| JP10 | 1    | 外部中断 INT0 脚   | 1~2 短接: 811 的 29 脚连接到总线 P2 的 32 脚<br>2~3 短接: 811 的 29 脚连接到总线 P4 的 9 脚 |
|      | 2    | 811 的 29 脚    |                                                                       |
|      | 3    | PWM 的 PWM2 引脚 |                                                                       |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明        | 短接说明                                                                   |
|------|------|---------------|------------------------------------------------------------------------|
| JP11 | 1    | 外部中断 INT1 脚   | 1~2 短接: 811 的 30 脚连接到总线 P2 的 31 脚<br>2~3 短接: 811 的 30 脚连接到总线 P4 的 10 脚 |
|      | 2    | 811 的 30 脚    |                                                                        |
|      | 3    | PWM 的 PWM3 引脚 |                                                                        |

| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明       | 短接说明                                                                  |
|------|------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| JP12 | 1    | SP3232 的 9 脚 | 1~2 短接: JP5 的 3 脚连接到 SP3232 的 9 脚<br>2~3 短接: JP5 的 3 脚连接到总线 P2 的 27 脚 |
|      | 2    | 跳帽 JP5 的 3 脚 |                                                                       |
|      | 3    | 总线 P2 的 27 脚 |                                                                       |

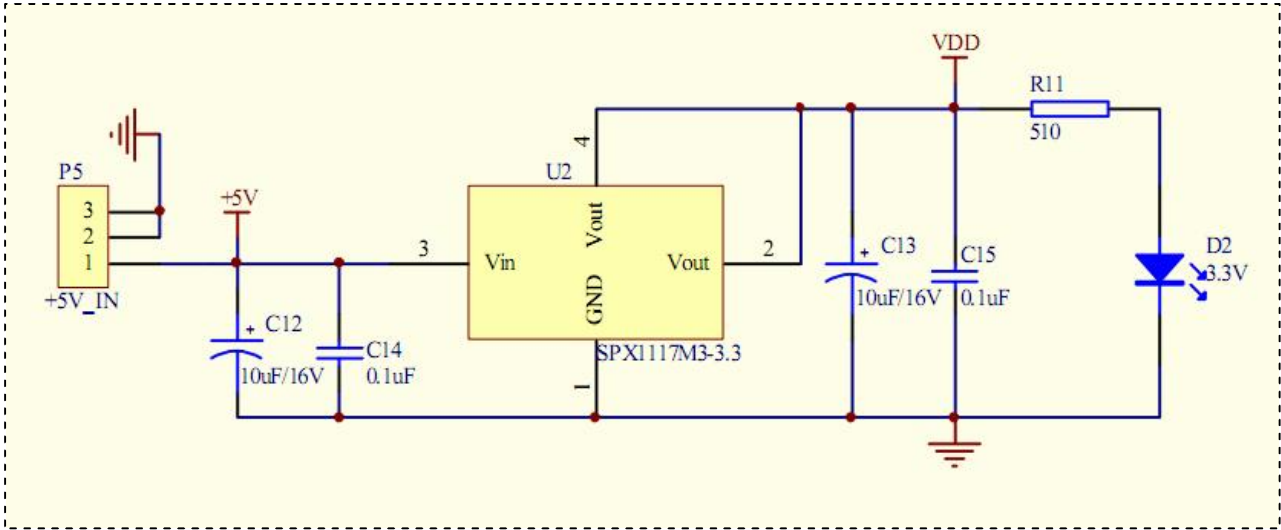
| 跳线编号 | 跳线引脚 | 引脚功能说明     | 短接说明                                                        |
|------|------|------------|-------------------------------------------------------------|
| JP13 | 1    | 连至 D1 灯部分  | 1~2 短接: 811 的 43 脚控制 D1 灯部分<br>2~3 短接: 811 的 43 脚控制按键 S1 部分 |
|      | 2    | 811 的 43 脚 |                                                             |
|      | 3    | 连至按键 S2 部分 |                                                             |

**REST 硬复位开关（S1）：**

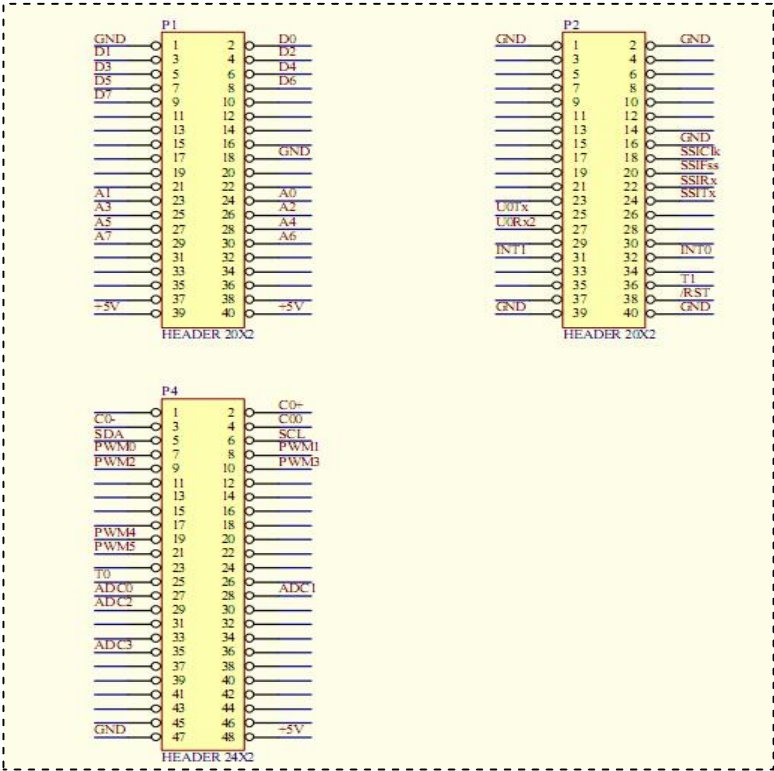
按此开关，使系统复位。

**POWER 电源接口：**

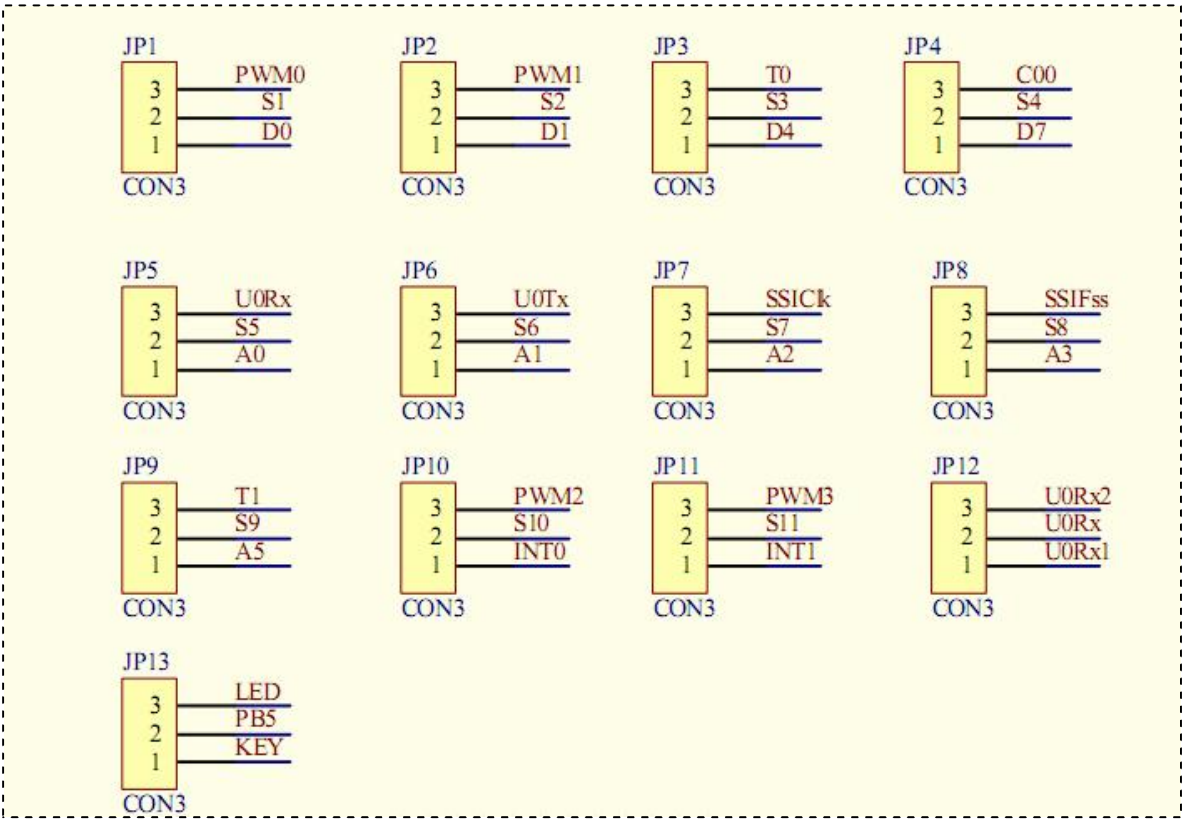
CPU 板单独使用时，从此接口给CPU 板供电。供电电压+5V，接口极性内正外负。



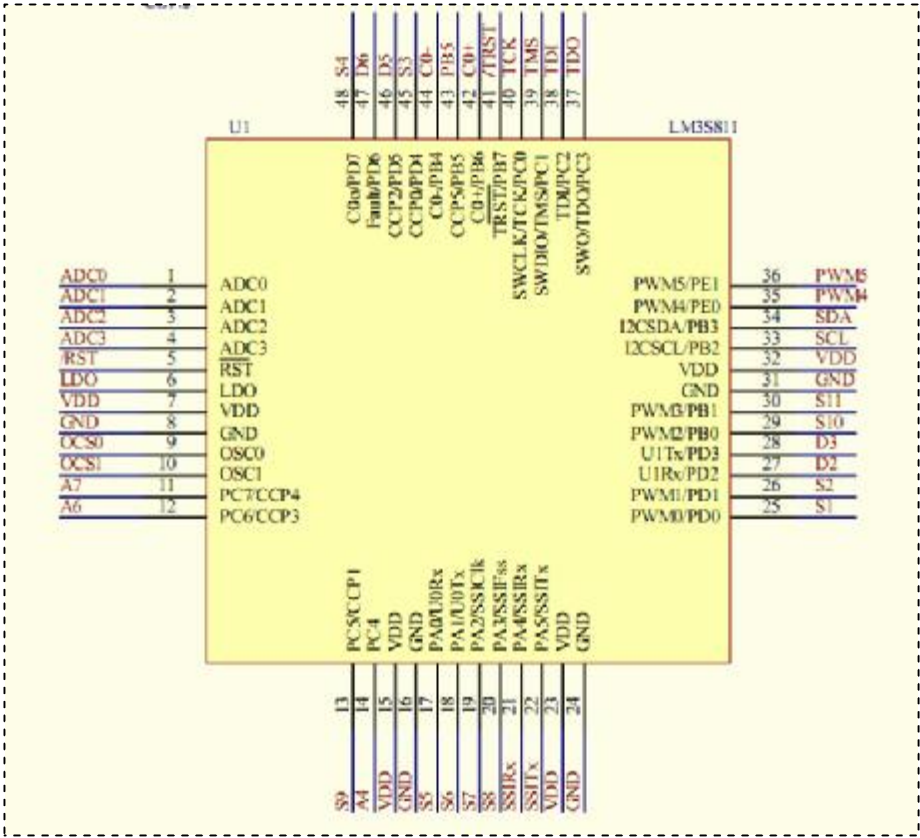
**EXP 总线 P1/P2/P4 管脚定义如下：**



J1—J13 管脚定义:



LM3S811 主芯片管脚定义:



### 3、 P1/P2/P4 接口与 LM3S811 芯片管脚的对应关系

**P1 接口管脚与 LM3S811 管脚的对应关系：**

| P1 端口管脚号 | LM3S811 管脚号 | 功能定义 |
|----------|-------------|------|
| 1        | -----       | DGND |
| 2        | 25 (JP1 跳线) | D0   |
| 3        | 26 (JP2 跳线) | D1   |
| 4        | 27          | D2   |
| 5        | 28          | D3   |
| 6        | 45(JP3 跳线)  | D4   |
| 7        | 46          | D5   |
| 8        | 47          | D6   |
| 9        | 48 (JP4 跳线) | D7   |
| 10       |             |      |
| 11       |             |      |
| 12       |             |      |
| 13       |             |      |
| 14       |             |      |
| 15       |             |      |
| 16       |             |      |
| 17       |             |      |
| 18       | -----       | DGND |
| 19       | -----       | NC   |
| 20       | -----       | NC   |
| 21       | -----       | NC   |
| 22       | -----       | NC   |
| 23       | 36 (JP6 跳线) | A1   |
| 24       | 35 (JP5 跳线) | A0   |
| 25       | 3 (JP8 跳线)  | A3   |
| 26       | 4 (JP7 跳线)  | A2   |
| 27       | 13 (JP9 跳线) | A5   |
| 28       | 14          | A4   |
| 29       | 11          | A7   |
| 30       | 12          | A6   |

|    |       |     |
|----|-------|-----|
| 31 | ----- | NC  |
| 32 | ----- | NC  |
| 33 | ----- | NC  |
| 34 | ----- | NC  |
| 35 | ----- | NC  |
| 36 | ----- | NC  |
| 37 | ----- | NC  |
| 38 | ----- | NC  |
| 39 | ----- | +5V |
| 40 | ----- | +5V |

**P2 接口管脚与 LM3S811 管脚的对应关系：**

| P2 端口管脚号 | LM3S811 管脚号 | 功能定义   |
|----------|-------------|--------|
| 1        | -----       | DGND   |
| 2        | -----       | DGND   |
| 3        | -----       | NC     |
| 4        | -----       | NC     |
| 5        | -----       | NC     |
| 6        | -----       | NC     |
| 7        | -----       | NC     |
| 8        | -----       | NC     |
| 9        | -----       | NC     |
| 10       | -----       | NC     |
| 11       | -----       | NC     |
| 12       | -----       | NC     |
| 13       | -----       | NC     |
| 14       | -----       | NC     |
| 15       | -----       | NC     |
| 16       | -----       | DGND   |
| 17       | -----       | NC     |
| 18       | 19 (JP7 跳线) | SSICLK |
| 19       | -----       | NC     |
| 20       | 20 (JP8 跳线) | SSIFss |
| 21       | -----       | NC     |

|    |                     |       |
|----|---------------------|-------|
| 22 | 21                  | SSIRx |
| 23 | -----               | NC    |
| 24 | 22                  | SSITX |
| 25 | 18 (JP6 跳线)         | U0Tx  |
| 26 | -----               | NC    |
| 27 | 17(JP12 跳线)(JP5 跳线) | U0Rx2 |
| 28 | -----               | NC    |
| 29 | -----               | NC    |
| 30 | -----               | NC    |
| 31 | 30 (JP11 跳线)        | INT1  |
| 32 | 29 (JP10 跳线)        | INT0  |
| 33 | -----               | NC    |
| 34 | -----               | NC    |
| 35 | -----               | NC    |
| 36 | 13 (JP9 跳线)         | T1    |
| 37 | -----               | NC    |
| 38 | 5                   | /RST  |
| 39 | -----               | DGND  |
| 40 | -----               | DGND  |

**P4 接口管脚与 LM3S811 管脚的对应关系：**

| P4 端口管脚号 | LM3S811 管脚号  | 功能定义 |
|----------|--------------|------|
| 1        | -----        | NC   |
| 2        | 42           | C0+  |
| 3        | 44           | C0-  |
| 4        | 48(JP4 跳线)   | C0o  |
| 5        | 34           | SDA  |
| 6        | 33           | SCL  |
| 7        | 25 (JP1 跳线)  | PWM0 |
| 8        | 26 (JP2 跳线)  | PWM1 |
| 9        | 29 (JP10 跳线) | PWM2 |
| 10       | 30 (JP11 跳线) | PWM3 |
| 11       | -----        | NC   |
| 12       | -----        | NC   |

|    |             |      |
|----|-------------|------|
| 13 | -----       | NC   |
| 14 | -----       | NC   |
| 15 | -----       | NC   |
| 16 | -----       | NC   |
| 17 | -----       | NC   |
| 18 | -----       | NC   |
| 19 | 35          | PWM4 |
| 20 | -----       | NC   |
| 21 | 36          | PWM5 |
| 22 | -----       | NC   |
| 23 | -----       | NC   |
| 24 | -----       | NC   |
| 25 | 45 (JP3 跳线) | T0   |
| 26 | -----       | NC   |
| 27 | 1           | ADC0 |
| 28 | 2           | ADC1 |
| 29 | 3           | ADC2 |
| 30 | -----       | NC   |
| 31 | -----       | NC   |
| 32 | -----       | NC   |
| 33 | -----       | NC   |
| 34 | -----       | NC   |
| 35 | 4           | ADC3 |
| 36 | -----       | NC   |
| 37 | -----       | NC   |
| 38 | -----       | NC   |
| 39 | -----       | NC   |
| 40 | -----       | NC   |
| 41 | -----       | NC   |
| 42 | -----       | NC   |
| 43 | -----       | NC   |
| 44 | -----       | NC   |
| 45 | -----       | NC   |
| 46 | -----       | NC   |

|    |       |      |
|----|-------|------|
| 47 | ----- | DGND |
| 48 | ----- | +5V  |

#### 4、 EL-EMCU-I 实验箱上 MCU 部分的二号孔与 EXP-LM3S811 的管脚对应关系

| MCU 部分的二号孔 | EXP-LM3S811 芯片管脚  | 跳线帽说明      |
|------------|-------------------|------------|
| IO1        | PD0(811 的 25 管脚)  | JP1 短接在左侧  |
| IO2        | PD1(811 的 26 管脚)  | JP2 短接在左侧  |
| IO3        | PD2(811 的 27 管脚)  |            |
| IO4        | PD3(811 的 28 管脚)  |            |
| IO5        | PD4(811 的 45 管脚)  | JP3 短接在左侧  |
| IO6        | PD5(811 的 46 管脚)  |            |
| IO7        | PD6(811 的 47 管脚)  |            |
| IO8        | PD7(811 的 48 管脚)  | JP4 短接在左侧  |
| IO9        | PA0(811 的 17 管脚)  | JP5 短接在左侧  |
| IO10       | PA1(811 的 18 管脚)  | JP6 短接在左侧  |
| IO11       | PA2(811 的 19 管脚)  | JP7 短接在左侧  |
| IO12       | PA3(811 的 20 管脚)  | JP8 短接在左侧  |
| CAP0       |                   |            |
| COMP+      | C0+(811 的 42 管脚)  |            |
| COMP-      | C0-(811 的 44 管脚)  |            |
| COMPOUT    | C00(811 的 48 管脚)  | JP4 短接在右侧  |
| SDA        | SDA(811 的 34 管脚)  |            |
| SCL        | SCL(811 的 33 管脚)  |            |
| PWM0       | PWM0(811 的 25 管脚) | JP1 短接在右侧  |
| PWM1       | PWM1(811 的 26 管脚) | JP2 短接在右侧  |
| PWM2       | PWM2(811 的 29 管脚) | JP10 短接在右侧 |
| PWM3       | PWM3(811 的 30 管脚) | JP11 短接在右侧 |
| T0         | CCP0(811 的 45 管脚) | JP3 短接在右侧  |
| CADC0      | ADC0(811 的 1 管脚)  |            |

|        |                     |                         |
|--------|---------------------|-------------------------|
| CDAC0  |                     |                         |
| CANRX  |                     |                         |
| CANTX  |                     |                         |
| SPICLK | SSICLK(811 的 19 管脚) | JP7 短接在右侧               |
| SPISTE | SSIFss(811 的 20 管脚) | JP8 短接在右侧               |
| SOMI   | SSIRx(811 的 21 管脚)  |                         |
| SIMO   |                     |                         |
| TXD    | TXD(811 的 18 管脚)    | JP6 短接在右侧               |
| RXD    | RXD(811 的 17 管脚)    | JP5 短接在右侧<br>JP12 短接在右侧 |
| INT0   | PB0(811 的 29 管脚)    | JP10 短接在左侧              |
| INT1   | PB1(811 的 30 管脚)    | JP11 短接在左侧              |
| T1     | CCP1(811 的 13 管脚)   | JP9 短接在右侧               |
| RST    | /RST(811 的 5 管脚)    |                         |

## 第二章 适配器板测试

### 1、配件准备：

|                         |     |
|-------------------------|-----|
| 5V/1A 电源（1.1 内空接口，内正外负） | 1 个 |
| EXP-LM3S811 适配器板        | 1 块 |
| J-Link 仿真器              | 1 个 |
| USB 线（一头扁一头方）           | 1 根 |
| 255 串口线                 | 1 根 |

### 2、测试仪器准备：

|     |     |
|-----|-----|
| 万用表 | 1 个 |
| 计算机 | 1 台 |

### 3、软件准备：

Keil uVision4、J-LINK 仿真器驱动程序。

### 4、测试步骤：

上电用万用表测量 C 13 两端电压值是否为 3.3V，电源指示灯正常点亮

### 5、测试程序：

#### 1、LED 闪烁测试

打开“测试程序 / LED”文件夹下的 **LED.uvproj** 工程文件，编译通过后将程序下载到 EXP-LM3S811 开发板中，下载完成后按下复位键 **S1**（REST），观察板子上的灯 **D1** 是否连续闪烁，若是则正确。

#### 2、UART 测试

将开发板上的跳线帽 JP5、JP6 短接在右侧，JP12 短接在左侧；用 255 串口线把开发板与 PC 机的 DB9 串口连接上，打开串口调试助手，设置波特率 9600、数据位 8、无流控、无校验等信息。打开“测试程序 / RS232”文件夹下的 **RS232.uvproj** 工程文件，编译通过后将程序下载到 EXP-LM3S811 开发板中，下载完成后按下复位键（REST），观察串口调试助手接收区接收到的数据，然后发送字符或数字看接收区返回的内容。

