



# AD18E22X

---

## Application note

版本号: V1.0.1

---

版权所有©

西安恩狄集成电路有限公司

本资料内容为西安恩狄集成电路有限公司在现有数据资料基础上编制而成，本资料中所记载的实例以正确的使用方法和标准操作为前提，使用方在应用该等实例时应充分考虑外部诸条件，西安恩狄集成电路有限公司不担保或确认该等实例在使用方的适用性、适当性或完整性，西安恩狄集成电路有限公司亦不对使用方使用本资料所有内容而可能或已经带来的风险或后果承担任何法律责任。文档中所有涉及到第三方软件的，请自行购买正版软件，因第三方软件版权问题涉及到的一切后果，与西安恩狄集成电路有限公司无关。基于使本资料的内容更加完善等原因，西安恩狄集成电路有限公司保留未经预告的修改权。

---

西安恩狄集成电路有限公司

地 址：陕西省西安市高新区高新一路 19 号思安大厦 401

地 址：深圳市 宝安区 西乡大道 230 号 满京华艺峦大厦 4 座 1505 室

电 话：+ (86 29) 88322766 网 站：www.admicrochip.com

微信号：恩狄 ADUC



## 版本修订记录

Bin	Version	Change List	Owner	Data
1	1.0.0	初版	SunGD	2024.10.31
2.	1.0.1	1. 增加 DEEP 操作说明; 2. 增加 IO 读写说明。	SunGD	2025.09.11

## 1. 供电相关

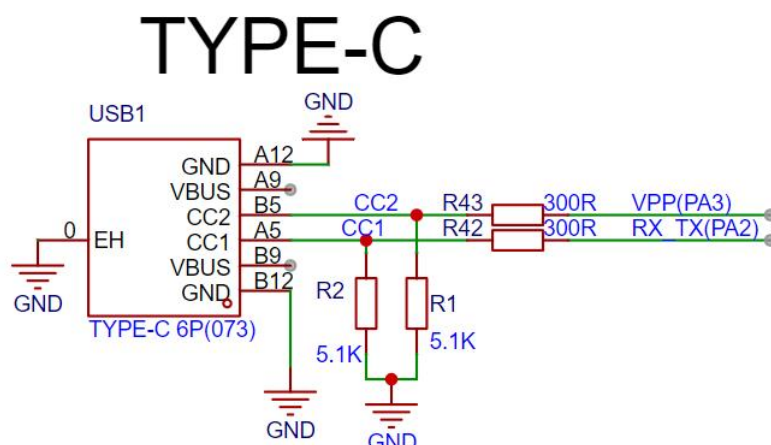
16MHz/2T 和 32MHz/4T 下工作电压  $V_{DD}=2.6V\sim5.5V$ ，需要将 LVR 设置在 2.6V 及以上。

## 2. 烧录相关

烧录引脚（I2C:PA0, PA1, PA3; UART: PA2, PA3）禁止并联电容，烧录时有通信数据，并联电容影响烧录。

PA3(烧录高压 VPP 引脚)需要串接 100~300R 电阻。

UART 烧录时，TYPE-C 接口典型接线如下：



## 3. 中断相关

### 1) IO 中断使用

无下拉电阻的 IO 使用 IO 中断时，IO 引脚需要外部接下拉电阻（PB 口和 PC0~PC5 口），确保无外部中断时为低电平。

### 2) 中断处理时间

进、出中断函数需要 8 个指令周期，在 16M/4T 模式下需要 2us。

### 3) 中断标准函数

使用中断函数时，需要打开总中断和对应外设中断，中断函数内需要判断是否打开对应中断以及对应标志位是否置位，如下所示：

```

IPEN = 1; //使能中断优先级
GIEH=1; //使能高优先级中断
TMR1IE=1; //开启TMR1的中断使能
TMR1IF=0; //清除TMR1的中断
PR1H=0x0F;
PR1L=0x9F;
T1CON0=TICK_FCPU|TICKPS_DIV1|T1SYNC_EN|TM1_ON; //使能Timer1定时器;
while(1)
{
    NOP();
}
//高优先级中断服务函数
void interrupt ISR_h (void)
{
    //进入中断后系统自动关闭中断
    if(TMR1IF==1 && TMR1IE==1) //计满产生溢出中断
    {
        TMR1IF = 0;
        PA2=~PA2;
    }
}

```

#### 4. MCU PCB Layout 相关

MCU 的 VDD/VSS 间**必须并联 0.1uF 电容**，并且尽量靠近 MCU。

#### 5. CMP 相关

迟滞变化较大(100mV 左右)。打开滤波后原始波形产生变化：高电平时间变长，低电平时间变短，如下图：



#### 6. WDT 相关

当配置字 WDTPS[2]为 1 时，写入 WDTEN=0 无法直接关闭 WDT，需要等待 WDT 计数器溢出一次后才能关闭 WDT。

使用 WDT 时，必须将 WDTPS[2]为配置为 0，上电延时时间可以通过\_\_delay\_ms()函数进行延时；不使用 WDT 功能时，配置字 WDTPS[2]可以配置为 0 或 1。

```

CONFIG(2, _DBGEN_I2C_ON_2L & _DBGEN_UART_00_2L & _RESETE_OFF_2L & _WDTE_OFF_2L & _TWDTE_001_2L);
//配置字2里打开WDTE_ON

void GPIO_init(void);
void main(void)
{
    unsigned char i;
    __delay_ms(50);
    GPIO_init();
    TRISB2=0; //PB2设为输出模式
    PREDIV2=1;
    PREDIV1=1;
    PREDIV0=1;
    WDTEN = 1;
    while(1)
    {
        for(i=0; i<10; i++)
        {
            PB2=~PB2;
            __delay_us(200);
        }
        PB2=0;
        WDTEN = 0;
        CLRWDTE();
        SLEEP_PWDDEEP(); //进入DEEPPWSAVE模式
        __delay_us(10);
        WDTEN = 1;
    }
}

```

## 7. DEEPPWSAVE 及 LVR 相关

配置字打开 LVR（\_LVREN\_ON\_1L），在进入 DEEPPWSAVE 低功耗模式前需要关闭 LVR，唤醒后再打开 LVR。而且需要保存 PORTB 和 PORTC 的值，退出低功耗再恢复 DEEPPWSAVE 之前的状态。具体见相关 DEMO。

BUG 说明：

- DEEPPWSAVE 时在配置字打开 LVR 会触发复位，所以进 DEEP 时关闭 LVR。
- 开、关 LVR 会写配置信息，配置信息同时写 PINB 和 PINC，这样就改变了原有 IO 状态。

应对措施：

- 在进入 DEEPPWSAVE 低功耗模式前需要关闭 LVR，唤醒后再打开 LVR。（注：开中断的情况下，进行此操作需关闭总中断，操作完后再打开总中断。）
- 在写配置信息之前，用变量存储 PORTB 和 PORTC 的值；写完配置信息之后，恢复 PORTB 和 PORTC 的值。

## 8. IO 读/写

IO 输出模式采用写 PORT 的方式，如 PA2=1（PA2 口输出高电平）；IO 输入模式采用读 PIN 寄存器的方式，如 a=PINA1（A1 电平状态读到变量 a 进行锁存）。

禁止通过 PIN 寄存器进行输出，写 PIN 寄存器存在以下问题：

- a. 写 PINB 操作会同时写 PINB 和 PINC，即写入 PORTB 和 PORTC；
- b. 写 PINC，无法写入 PORTC。