# LCD

## 概述

MCU内嵌了一个LCD显示驱动模块，该LCD模块有2-COM x 32-SEG、 4-COM x 30-SEG 或8-COM x 26-SEG驱动能力，即最大能驱动64、120或208 LCD段（面板），每个段都可由LCD内部显示数据寄存器对应的位控制。CSI接口提供了LCD初始化、写数据、闪烁等相关配置和操作。

## API列表

Table 24‑1 SIO CSI接口函数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| API | 说明 | 函数位置 |
| csi\_lcd\_init | 初始化LCD显示配置 | lcd.c |
| csi\_lcd\_start | 开启（使能）LCD |
| csi\_lcd\_int\_enable | LCD中断配置 |
| csi\_lcd\_set\_blink | LCD闪烁配置 |
| csi\_lcd\_write\_data | 写LCD显示数据（更新LCD显示数据） |
| csi\_lcd\_gpio\_init | LCD的GPIO管脚配置 |

## API详细说明

### csi\_lcd\_init

csi\_error\_t csi\_lcd\_init(csp\_lcd\_t \*ptLcdBase, csi\_lcd\_config\_t \*ptLcdCFg)

#### 功能描述

初始化LCD

#### 参数/返回值说明

1. 参数

ptLcdBase：LCD寄存器结构体指针，指向LCD基地址，结构体定义详见csp\_lcd\_t。

ptLcdCFg：LCD配置结构体指针，结构体定义详见csi\_lcd\_config\_t。

1. 返回值

CSI\_OK：初始化成功。

CSI\_ERROR：初始化失败。

1. 参数/返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数/返回值 | 说明 | 概述及其枚举/结构体定义位置 |
| ptSioBase | csp\_lcd\_t 类型指针，LCD，指向LCD的基地址 | 系统有一个LCD，即LCD，定义了对应的结构体指针LCD，指向LCD基地址。  在devices.c中定义 |
| ptTxCfg |  | 初始化配置参数：  byClkSrc：时钟源选择  byVlcd：VLCD选择，内部/外部  byDutyBias：占空比、偏置  byDead：死区  byInter：中断  byDrvNet：驱动电阻网络  byFreq：帧刷新频率  byDpEn：外部去耦电容使能 |
| csi\_error\_t | csi\_error\_t 中定义值 | 在common.h中定义 |

### csi\_lcd\_start

void csi\_lcd\_start(csp\_lcd\_t \*ptLcdBase)

#### 功能描述

开启（使能）LCD。

#### 参数/返回值说明

1. 参数

ptLcdBase：LCD寄存器结构体指针，指向LCD基地址，结构体定义详见csp\_lcd\_t。

1. 返回值：无
2. 参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 说明 | 概述及其枚举/结构体定义位置 |
| ptSioBase | csp\_lcd\_t 类型指针，LCD；请参阅28.3.1.2参数说明 | 在devices.c中定义 |

### csi\_lcd\_int\_enable

void csi\_lcd\_int\_enable(csp\_lcd\_t \*ptLcdBase, csi\_lcd\_intsrc\_e eIntSrc, bool bEnable)

#### 功能描述

配置LCD中断

#### 参数/返回值说明

1. 参数

ptLcdBase：LCD寄存器结构体指针，指向LCD基地址，结构体定义详见csp\_lcd\_t。

eIntSrc：LCD中断源，高/低电平，枚举定义详见csi\_lcd\_intsrc\_e。

bEnable：使能/禁止中断，ENABLE/DISABLE。

1. 返回值：无。
2. 参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 说明 | 概述及其枚举/结构体定义位置 |
| ptLcdBase | csp\_lcd\_t 类型指针，LCD；请参阅28.3.1.2参数说明 | 在devices.c中定义 |
| eIntSrc |  | SOF: 帧开始  UDD: 显示更新完成  在lcd.h中定义 |
| bEnable | bool 类型数值，ENBALE/DISABLE | ENBALE：使能  DISABLE：禁止  在common.h中定义 |

### csi\_lcd\_set\_blink

csi\_error\_t csi\_lcd\_set\_blink(csp\_lcd\_t \*ptLcdBase, csi\_lcd\_blink\_md\_e eBkMode, csi\_lcd\_blink\_fre\_e eBkFre, uint16\_t hwF2Fre)

#### 功能描述

LCD闪烁配置

#### 参数/返回值说明

1. 参数

ptLcdBase：LCD寄存器结构体指针，指向LCD基地址，结构体定义详见csp\_lcd\_t。

eBkMode：闪烁模式，枚举定义详见csi\_lcd\_blink\_md\_e。

eBkFre：闪烁频率，枚举定义详见csi\_lcd\_blink\_fre\_e。

hwF2Fre：闪烁频率，eBkFre = LCD\_BLINK\_FRE\_F2,时的闪烁频率，其余模式无效。

1. 返回值

CSI\_OK：配置成功。

CSI\_ERROR：配置失败。

1. 参数/返回值说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数/返回值 | 说明 | 概述及其结构体定义位置 |
| ptLcdBase | csp\_lcd\_t 类型指针，LCD；请参阅28.3.1.2参数说明 | 在devices.c中定义 |
| eBkMode |  | 在lcd.h中定义 |
| eBkFre |  | 在lcd.h中定义 |
| hwF2Fre | uint16\_t 类型数据，闪烁频率 | eBkFre =LCD\_BLINK\_FRE\_F2时闪烁频率值为此参数，其余模式无效。 |
| csi\_error\_t | csi\_error\_t 中定义值 | 在common.h中定义 |

### csi\_lcd\_write\_data

void csi\_lcd\_write\_data(csp\_lcd\_t \*ptLcdBase, uint8\_t \*pbyData, uint8\_t byStaPos, uint8\_t bySegNum)

#### 功能描述

写（更新）LCD显示数据。

#### 参数/返回值说明

1. 参数

ptLcdBase：LCD寄存器结构体指针，指向LCD基地址，结构体定义详见csp\_lcd\_t。

pbyData：指向写入LCD数据buffer指。

byStaPos：LCD的SEGx开始位置，共32个SEG0~SEG31，范围0~31。

bySegNum：LCD的SEG数量，范围1~32.

1. 返回值：无。
2. 参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 说明 | 概述及其结构体定义位置 |
| ptLcdBase | csp\_lcd\_t 类型指针，LCD；请参阅28.3.1.2参数说明 | 在devices.c中定义 |
| pbyData | uint8\_t 类型指针，指向写入(更新)LCD数据buffer |  |
| byStaPos | uint8\_t 类型数据，LCD的SEGx开始位置 | 起始位置开始，连续写入 |
| bySegNum | uint8\_t 类型数据，LCD的SEG数量 | 连续写入的个数 |

### csi\_lcd\_gpio\_init

void csi\_lcd\_gpio\_init(uint32\_t wSegMask, uint8\_t byComMask)

#### 功能描述

LCD的GPIO配置，包括COM和SEG，支持2COMx32SEG/4COMx30SEG/8COMx26SEG

#### 参数/返回值说明

1. 参数

wSegMask：LCD的SEG MASK值，范围0x01~0-xFFFFFFFF；比如选择16个SEG，wSegMask = 0xFFFF；24个，wSegMask = 0xffffff。

byComMask：LCD的COM MASK值，围0x01~0-xFF；比如选择2COM，byComMask = 0x03；4COM，byComMask = 0x0F。

1. 返回值：无
2. 参数说明

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数 | 说明 | 概述及其枚举/结构体定义位置 |
| wSegMask | uint32\_t 类型数据，所选SEG的MASK值 | SEG的范围：SEG0~31 |
| byComMask | uint8\_t 类型数据，所选COM的MASK值 | COM的范围：COM0~7 |