# IIC

## 概述

为了方便客户使用，加快客户上手速度，ATP CSI接口IIC的设计中，提供简单方便的配置及其操作。配置方面包括IIC的主机模式配置，从机模式配置等一系列的配置接口。操作方面从机的收发函数，及主机的读函数和写函数等。

## API列表

Table 23‑1 IIC CSI接口函数

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| API | 说明 | 函数位置 |
| csi\_iic\_enable | 使能IIC | iic.c |
| csi\_iic\_disable | 关闭IIC |
| csi\_iic\_slave\_init | IIC从机初始化 |
| csi\_iic\_master\_init | IIC主机初始化 |
| csi\_iic\_write\_byte | IIC主机写1byte |
| csi\_iic\_write\_nbyte | IIC主机写Nbyte |
| csi\_iic\_read\_byte | IIC主机读1byte |
| csi\_iic\_read\_nbyte | IIC主机读Nbyte |
| csi\_iic\_slave\_receive\_send | IIC从机数据收发 |
| csi\_iic\_set\_slave\_buffer | 设置从机收发缓冲区的地址和长度 |
| void i2c\_irqhandler | IIC中断调用函数 |

## API详细说明

### csi\_iic\_enable

void csi\_iic\_enable(csp\_i2c\_t \*ptIicBase)

#### 功能描述

使能IIC。

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

1. 返回值

无返回值。

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体 | 结构体/枚举说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | **typedef** struct  **{**  \_\_IOM uint32\_t CR**;** //控制寄存器，偏移地址0x0000  \_\_IOM uint32\_t TADDR**;** //目标地址寄存器，偏移地址0x0004  \_\_IOM uint32\_t SADDR**;** //从机地址寄存器，偏移地址0x0008  \_\_IOM uint32\_t RSVD1**;** //保留，0x000C  \_\_IOM uint32\_t DATA\_CMD**;** //数据和命令寄存器，偏移地址0x0010  \_\_IOM uint32\_t SS\_SCLH**;** //标准模式SCL高电平长度寄存器，偏移地址0x0014  \_\_IOM uint32\_t SS\_SCLL**;** //标准模式SCL低电平长度寄存器，偏移地址0x0018  \_\_IOM uint32\_t FS\_SCLH**;** //高速模式SCL高电平长度寄存器，偏移地址0x001C  \_\_IOM uint32\_t FS\_SCLL**;** //高速模式SCL低电平长度寄存器，偏移地址0x0020  \_\_IOM uint32\_t RSVD2**;** //保留，0x0024  \_\_IOM uint32\_t RSVD3**;** //保留，0x0028  \_\_IOM uint32\_t RX\_FLSEL**;** //接收FIFO阈值寄存器，偏移地址0x002C  \_\_IOM uint32\_t TX\_FLSEL**;** //发送FIFO阈值寄存器，偏移地址0x0030  \_\_IOM uint32\_t RX\_FL**;** //接收FIFO状态寄存器，偏移地址0x0034  \_\_IOM uint32\_t TX\_FL**;** //发送FIFO状态寄存器，偏移地址0x0038  \_\_IOM uint32\_t I2CENABLE**;** //使能寄存器，偏移地址0x003C  \_\_IM uint32\_t STATUS**;** //状态寄存器，偏移地址0x0040  \_\_IOM uint32\_t RSVD4**;** //保留，0x0044  \_\_IOM uint32\_t SDA\_TSETUP**;**//SDA SETUP时间寄存器，偏移地址0x0048  \_\_IOM uint32\_t SDA\_THOLD**;** //SDA HOLD 时间寄存器，偏移地址0x004C  \_\_IOM uint32\_t SPKLEN**;** //毛刺干扰滤波控制寄存器，偏移地址0x0050  \_\_IOM uint32\_t RSVD5**;** //保留，0x0054  \_\_IM uint32\_t MISR**;** //中断状态寄存器，偏移地址0x0058  \_\_IOM uint32\_t IMCR**;** //中断使能寄存器，偏移地址0x005C  \_\_IM uint32\_t RISR**;** //原始中断状态寄存器，偏移地址0x0060  \_\_OM uint32\_t ICR**;** //中断清除寄存器，偏移地址0x0064  \_\_IOM uint32\_t RSVD6**;** //保留，0x0068  \_\_IOM uint32\_t SCL\_TOUT**;** //SCL锁死超时控制寄存器，偏移地址0x006C  \_\_IOM uint32\_t SDA\_TOUT**;** // SDA锁死超时控制寄存器，偏移地址0x0070  \_\_IM uint32\_t TX\_ABRT**;** //发送终止状态寄存器，偏移地址0x0074  \_\_IOM uint32\_t GCALL**;** //General call 控制寄存器，偏移地址0x0078  \_\_IOM uint32\_t NACK**;** //从机NACK控制寄存器，偏移地址0x007C  **}** csp\_i2c\_t**;** | csp\_i2c.h |

### csi\_iic\_disable

void csi\_iic\_disable(csp\_i2c\_t \*ptIicBase)

#### 功能描述

关闭IIC。

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

1. 返回值

无返回值。

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 参数/返回值 | 说明 | 定义位置 |
| ptIicBase | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |

### csi\_iic\_slave\_init

csi\_error\_t csi\_iic\_slave\_init(csp\_i2c\_t \*ptIicBase, csi\_iic\_slave\_config\_t \*ptIicSlaveCfg)

#### 功能描述

IIC从机初始化配置函数

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

\*ptIicSlaveCfg：IIC从机配置结构体指针。

1. 返回值

CSI\_OK：设置成功

CSI\_ERROR：设置失败

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |
| csi\_iic\_slave\_config\_t | **typedef** struct csi\_iic\_slave\_config **{**  uint16\_t hwSlaveAddr**;** //从机地址设置  uint8\_t bySpeedMode**;** //速度设置：标准、高速和超高速  uint8\_t byAddrMode**;** //地址模式 7/10 bit  uint16\_t hwInt**;** //中断标志位使能设置  uint32\_t wSdaTimeout**;** //SDA超时时间设置  uint32\_t wSclTimeout**;** //SCL超时时间设置  **}**csi\_iic\_slave\_config\_t**;** | iic.h |
| csi\_error\_t | csi\_error\_t中定义值 | common.h |

### csi\_iic\_master\_init

csi\_error\_t csi\_iic\_master\_init(csp\_i2c\_t \*ptIicBase, csi\_iic\_master\_config\_t \*ptIicMasterCfg)

#### 功能描述

主机模式初始化

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

\*ptIicSlaveCfg：IIC主机配置结构体指针。

1. 返回值

CSI\_OK：设置成功

CSI\_ERROR：设置失败

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |
| csi\_iic\_master\_config\_t | **typedef** struct csi\_iic\_master\_config **{**  uint8\_t bySpeedMode**;** //速度设置：标准、高速和超高速模式  uint8\_t byAddrMode**;** //地址模式 7/10 bit  uint8\_t byReStart**;** //重复起始位使能/失能  uint16\_t hwInt**;** //中断标志位使能设置  uint32\_t wSdaTimeout**;** //SDA超时时间设置  uint32\_t wSclTimeout**;** //SCL超时时间设置  **}**csi\_iic\_master\_config\_t | iic.h |
| csi\_error\_t | csi\_error\_t中定义值 | common.h |

### csi\_iic\_write\_byte

void csi\_iic\_write\_byte(csp\_i2c\_t \*ptIicBase,uint32\_t wdevaddr, uint32\_t wWriteAdds, uint8\_t byWriteAddrNumByte, uint8\_t byData)

#### 功能描述

主机写1byte

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

wdevaddr：写的目标设备地址。

wWriteAdds：写入数据的起始地址。

byWriteAddrNumByte：写的起始地址长度，单位byte。

byData：需要写入的数据

1. 返回值

无返回值

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |

### csi\_iic\_write\_nbyte

void csi\_iic\_write\_nbyte(csp\_i2c\_t \*ptIicBase,uint32\_t wDevAddr, uint32\_t wWriteAdds, uint8\_t byWriteAddrNumByte,volatile uint8\_t \*pbyIicData,uint32\_t wNumByteToWrite)

#### 功能描述

主机写N byte 数据

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

wDevAddr：目标设备地址。

wWriteAdds：写入数据的起始地址。

byWriteAddrNumByte：写的起始地址长度，单位byte。

\*pbyIicData：主机准备写入的数据缓冲区地址

wNumByteToWrite：需要写入的数据长度，单位byte

1. 返回值

无返回值

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |

### csi\_iic\_read\_byte

uint8\_t csi\_iic\_read\_byte(csp\_i2c\_t \*ptIicBase,uint32\_t wDevAddr, uint32\_t wReadAdds, uint8\_t wReadAddrNumByte)

#### 功能描述

IIC主机读取1byte数据

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

wDevAddr：目标设备地址。

wWriteAdds：读取数据的起始地址。

byWriteAddrNumByte：读取的起始地址长度，单位byte。

1. 返回值

读取到的数据

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |

### csi\_iic\_read\_nbyte

void csi\_iic\_read\_nbyte(csp\_i2c\_t \*ptIicBase,uint32\_t wdevaddr, uint32\_t wReadAdds, uint8\_t wReadAddrNumByte,volatile uint8\_t \*pbyIicData,uint32\_t wNumByteRead)

#### 功能描述

通过pin name获取pin number

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

wdevaddr：目标设备地址。

wReadAdds：读取数据的起始地址。

wReadAddrNumByte：读取数据的起始地址长度，单位byte。

\*pbyIicData：主机读取的数据存放缓冲区地址

wNumByteRead：读取的数据长度，单位byte。

1. 返回值

无返回值

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |

### csi\_iic\_slave\_receive\_send

void csi\_iic\_slave\_receive\_send(csp\_i2c\_t \*ptIicBase)

#### 功能描述

从机数据收发

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。

1. 返回值

无返回值。

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |

### csi\_iic\_set\_slave\_buffer

void csi\_iic\_set\_slave\_buffer(volatile uint8\_t \*pbyIicRxBuf,uint16\_t hwIicRxSize,volatile uint8\_t \*pbyIicTxBuf,uint16\_t hwIicTxSize)

#### 功能描述

设置从机收发缓冲区地址及缓冲区大小。

#### 参数/返回值说明

1. 参数

\*pbyIicRxBuf：接收数据的存放地址。

hwIicRxSize：接收缓冲区大小。

\*pbyIicTxBuf：发送数据的存放地址。

hwIicTxSize：接收缓冲区大小。

1. 返回值

无返回值

1. 结构体/枚举说明表

无

### i2c\_irqhandler

\_\_attribute\_\_((weak)) void i2c\_irqhandler(csp\_i2c\_t \*ptIicBase)

#### 功能描述

IIC驱动中断处理函数。

#### 参数/返回值说明

1. 参数
2. \*ptIicBase：IIC 寄存器结构体地址。
3. 返回值

无返回值

1. 结构体/枚举说明表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 结构体/枚举 | 说明 | 定义位置 |
| csp\_i2c\_t | 请参阅26.3.1.2中参数说明 | csp\_i2c.h |