

密级状态:绝密() 秘密() 内部资料(√) 公开()

文档编号: (芯片型号) - ASR6505(英文、数字)

ASR6505 芯片 API 使用手册

文件状态: [√] 正在修改 [] 正式发布	当前版本:	V0.1
	作者:	Ao Ye
	启动日期:	2019-04-18
	审核:	
	完成日期:	2019-04-20

翱捷科技（上海）有限公司

ASR Microelectronics Co., Ltd

(版本所有,翻版必究)

版本历史

版本号	修改日期	作 者	修 改 说 明
V0.1	2019.04.20	Ye Ao	Initial version

适用芯片型号

序号	芯片型号	简介
1	ASR6505	150MHz to 960MHz

目录

1. 概述	6
2. 外设接口	7
2.1. GPIO	7
2.1.1. GPIO 初始化	7
2.1.2. GPIO 写	7
2.1.3. GPIO 读	7
2.1.4. GPIO 中断设置	7
2.1.5. GPIO 中断清除	8
2.2. I2C	8
2.2.1. I2C 初始化接口	8
2.2.2. I2C 去初始化	8
2.2.3. I2C 使能接口	9
2.2.4. I2C 开始接口	9
2.2.5. I2C 停止接口	9
2.2.6. I2C ACK 接口	9
2.2.7. I2C 7 位地址接口	9
2.2.8. I2C 发送数据接口	10
2.2.9. I2C 接收数据接口	10
2.3. SPI	10
2.3.1. SPI 初始化接口	10
2.3.2. SPI 去初始化	11
2.3.3. SPI 数据收发	11
2.4. UART	11
2.4.1. UART 初始化	11
2.4.2. UART 去初始化	11
2.4.3. UART 接收	12
2.4.4. UART 发送	12
2.4.5. UART 状态获取	12
2.4.6. UART 清除状态	12
2.4.7. UART 中断配置	12
2.4.8. UART 中断清除	13
2.5. ADC	13
2.5.1. ADC 初始化	13
2.5.2. ADC 去初始化	13
2.5.3. ADC 采样时间	13
2.5.4. ADC 使能状态配置	14
2.5.5. ADC channel 使能状态配置	14
2.5.6. ADC 转换启动	14
2.5.7. ADC 状态获取	14
2.5.8. ADC 状态清除	15
2.5.9. ADC 转换数值获取	15

2. 5. 10. ADC 中断配置.....	15
2. 5. 11. ADC 中断清除.....	15
2. 5. 12. ADC 中断状态获取.....	15
2. 6. FLASH	16
2. 6. 1. FLASH 读写时间设置	16
2. 6. 2. FLASH 锁定	16
2. 6. 3. FLASH 解锁	16
2. 6. 4. FLASH 按字节写	16
2. 6. 5. FLASH 按块写	16
2. 6. 6. FLASH 按块擦除	17
3. LORAMAC 接口	17
3. 1. 初始化接口	17
3. 2. 发送报文	17
3. 3. 网络控制	18
3. 4. MAC 信息设置.....	18
3. 5. MAC 信息获取.....	18
3. 6. 回调函数	18
3. 6. 1. MacMlmeConfirm	18
3. 6. 2. MacMlmeIndication	19
3. 6. 3. MacMcpsConfirm	19
3. 6. 4. MacMcpsIndication	19
3. 7. Timer	20
3. 7. 1. Timer 初始化	20
3. 7. 2. Timer 启动	20
3. 7. 3. Timer 停止	20
3. 7. 4. Timer 时间设置	20

1. 概述

本文旨在帮助基于使用 ASR6505 芯片作为 MCU 进行开发的用户, 让其能快速使用各种外设接口(GPIO、I2C、UART、SPI、ADC) 和 LoRaMac 相关接口。

ASR Confidential

2. 外设接口

2.1. GPIO

2.1.1. GPIO 初始化

功能分类	内容	描述
GPIO 初始化	GpioInit	
函数原型	void GpioInit(Gpio_t *obj, PinNames pin, PinModes mode, PinConfigs config, PinTypes type, uint32_t value);	
参数说明	obj: gpio 对象 pin: pin 名字 mode: pin 模式, 包括输入, 输出等 config: pin 配置, 包括推挽, 开漏等 type: pin 类型, 包括上拉, 下拉等 value: 初始化值	
返回值	无	

2.1.2. GPIO 写

功能分类	内容	描述
GPIO 写	GpioWrite	
函数原型	void GpioWrite(Gpio_t *obj, uint32_t value);	
参数说明	obj: gpio 对象 value: 要写入的电平值	
返回值	无	

2.1.3. GPIO 读

功能分类	内容	描述
GPIO 读	GpioRead	
函数原型	uint32_t GpioRead(Gpio_t *obj);	
参数说明	obj: gpio 对象	
返回值	PIN 脚的电平值	

2.1.4. GPIO 中断设置

功能分类	内容	描述
GPIO 中断设置	GpioSetInterrupt	
函数原型	void GpioSetInterrupt(Gpio_t *obj, IrqModes irqMode, IrqPriorities irqPriority, GpioIrqHandler *irqHandler);	
参数说明	obj: gpio 对象 irqMode: irq 模式, 包括上升沿触发, 下降沿触发等。	

	irqPriority: irq 优先级 irqHandler: irq 处理函数	
返回值	无	

2.1.5. GPIO 中断清除

功能分类	内容	描述
GPIO 中断清除	GpioRemoveInterrupt	
函数原型	void GpioRemoveInterrupt(Gpio_t *obj);	
参数说明	obj: gpio 对象	
返回值	无	

2.2. I2C

2.2.1. I2C 初始化接口

功能分类	内容	描述
I2C 初始化	I2C_Init	
函数原型	void I2C_Init(I2C_TypeDef* I2Cx, uint32_t OutputClockFrequency, uint16_t OwnAddress, I2C_Mode_TypeDef I2C_Mode, I2C_DutyCycle_TypeDef I2C_DutyCycle, I2C_Ack_TypeDef I2C_Ack, I2C_AcknowledgedAddress_TypeDef I2C_AcknowledgedAddress)	
参数说明	I2Cx: I2C 对象 OutputClockFrequency: 时钟频率 OwnAddress: I2C 外设地址 I2C_Mode: 模式 I2C_DutyCycle: 占空比 I2C_Ack: ACK 模式 I2C_AcknowledgedAddress: 地址长度	
返回值	无	

2.2.2. I2C 去初始化

功能分类	内容	描述
I2C 去初始化接口	I2C_DeInit	
函数原型	void I2C_DeInit(I2C_TypeDef* I2Cx);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象	
返回值	无	

2.2.3. I2C 使能接口

功能分类	内容	描述
I2C 使能接口	I2C_Cmd	
函数原型	void I2C_Cmd(I2C_TypeDef* I2Cx, FunctionalState NewState);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2.2.4. I2C 开始接口

功能分类	内容	描述
I2C 开始接口	I2C_GenerateSTART	
函数原型	void I2C_GenerateSTART(I2C_TypeDef* I2Cx, FunctionalState NewState);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2.2.5. I2C 停止接口

功能分类	内容	描述
I2C 停止接口	I2C_GenerateSTOP	
函数原型	void I2C_GenerateSTOP(I2C_TypeDef* I2Cx, FunctionalState NewState);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2.2.6. I2C ACK 接口

功能分类	内容	描述
I2C ACK 接口	I2C_AcknowledgeConfig	
函数原型	void I2C_AcknowledgeConfig(I2C_TypeDef* I2Cx, FunctionalState NewState);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2.2.7. I2C 7 位地址接口

功能分类	内容	描述
I2C 7 位地址接口	I2C_Send7bitAddress	

函数原型	void I2C_Send7bitAddress(I2C_TypeDef* I2Cx, uint8_t Address, I2C_Direction_TypeDef I2C_Direction);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象 Address: slave 的地址 I2C_Direction: 发送或接收模式	
返回值	无	

2.2.8. I2C 发送数据接口

功能分类	内容	描述
I2C 发送数据接口	I2C_SendData	
函数原型	void I2C_SendData(I2C_TypeDef* I2Cx, uint8_t Data);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象 Data: 发送的数据	
返回值	无	

2.2.9. I2C 接收数据接口

功能分类	内容	描述
I2C 接收数据接口	I2C_ReceiveData	
函数原型	uint8_t I2C_ReceiveData(I2C_TypeDef* I2Cx);	
参数说明	I2Cx: I2C 对象	
返回值	数据	

2.3. SPI

2.3.1. SPI 初始化接口

功能分类	内容	描述
SPI 初始化	Spilnit	
函数原型	void Spilnit(Spi_t *obj, Spild_t spild, PinNames mosi, PinNames miso, PinNames sclk, PinNames nss);	
参数说明	obj: SPI 对象 spild: SPI 编号 mosi: mosi pin 脚 miso: miso pin 脚 sclk: sclk pin 脚 nss: nss pin 脚	
返回值	无	

2.3.2. SPI 去初始化

功能分类	内容	描述
SPI 去初始化接口	SpiDeInit	
函数原型	void SpiDeInit(Spi_t *obj);	
参数说明	obj: spi 对象	
返回值	无	

2.3.3. SPI 数据收发

功能分类	内容	描述
SPI 数据收发	SpiInOut	
函数原型	uint16_t SpiInOut(Spi_t *obj, uint16_t outData);	
参数说明	obj: SPI 对象 outData: 输出的数据	
返回值	接收的数据	

2.4. UART

2.4.1. UART 初始化

功能分类	内容	描述
UART 初始化	USART_Init	
函数原型	void USART_Init(USART_TypeDef*USARTx, uint32_t BaudRate, USART_WordLength_TypeDef USART_WordLength, USART_StopBits_TypeDef USART_StopBits, USART_Parity_TypeDef USART_Parity, USART_Mode_TypeDef USART_Mode);	
参数说明	USARTx: UART 对象 BaudRate: 波特率 USART_WordLength: 字节比特长度 USART_StopBits: 停止位 USART_Parity: 奇偶校验 USART_Mode: 收发模式	
返回值	无	

2.4.2. UART 去初始化

功能分类	内容	描述
UART 去初始化	USART_DeInit	
函数原型	void USART_DeInit(USART_TypeDef* USARTx);	

参数说明	USARTx: UART 对象	
返回值	无	

2.4.3. UART 接收

功能分类	内容	描述
UART 接收	USART_ReceiveData8	
函数原型	uint8_t USART_ReceiveData8(USART_TypeDef* USARTx);	
参数说明	USARTx: UART 对象	
返回值	接收的数据	

2.4.4. UART 发送

功能分类	内容	描述
UART 发送	USART_SendData8	
函数原型	void USART_SendData8(USART_TypeDef* USARTx, uint8_t Data);	
参数说明	USARTx: UART 对象 Data: 发送数据	
返回值	无	

2.4.5. UART 状态获取

功能分类	内容	描述
UART 状态获取	USART_GetFlagStatus	
函数原型	FlagStatus USART_GetFlagStatus(USART_TypeDef* USARTx, USART_FLAG_TypeDef USART_FLAG);	
参数说明	USARTx: UART 对象 USART_FLAG: UART FLAG 类型	
返回值	UART FLAG 状态	

2.4.6. UART 清除状态

功能分类	内容	描述
UART 清除状态	USART_ClearFlag	
函数原型	void USART_ClearFlag(USART_TypeDef* USARTx, USART_FLAG_TypeDef USART_FLAG);	
参数说明	USARTx: UART 对象 USART_FLAG: UART FLAG 类型	
返回值	无	

2.4.7. UART 中断配置

功能分类	内容	描述
UART 中断配置	USART_ITConfig	
函数原型	Void USART_ITConfig(USART_TypeDef* USARTx, USART_IT_TypeDef USART_IT, FunctionalState NewState);	
参数说明	USARTx: UART 对象	

	USART_IT: UART 中断源 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2. 4. 8. UART 中断清除

功能分类	内容	描述
UART 中断清除	USART_ClearITPendingBit	
函数原型	void USART_ClearITPendingBit(USART_TypeDef* USARTx, USART_IT_TypeDef USART_IT);	
参数说明	USARTx: UART 对象 USART_IT: UART 中断源	
返回值	无	

2. 5. ADC

2. 5. 1. ADC 初始化

功能分类	内容	描述
ADC 初始化	ADC_Init	
函数原型	void ADC_Init(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_ConversionMode_TypeDef ADC_ConversionMode, ADC_Resolution_TypeDef ADC_Resolution, ADC_Prescaler_TypeDef ADC_Prescaler)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 ADC_ConversionMode: ADC 转换模式 ADC_Resolution: ADC 精度 ADC_Prescaler: ADC 预分频	
返回值	无	

2. 5. 2. ADC 去初始化

功能分类	内容	描述
ADC 去初始化	ADC_DeInit	
函数原型	void ADC_DeInit(ADC_TypeDef* ADCx)	
参数说明	ADCx: ADC 对象	
返回值	无	

2. 5. 3. ADC 采样时间

功能分类	内容	描述
ADC 采样时间配置	ADC_SamplingTimeConfig	
函数原型	void ADC_SamplingTimeConfig(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_Group_TypeDef ADC_GroupChannels,	

	ADC_SamplingTime_TypeDef ADC_SamplingTime)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 ADC_GroupChannels: ADC 采样 channel 类型 ADC_SamplingTime: 采样时间	
返回值	无	

2.5.4. ADC 使能状态配置

功能分类	内容	描述
ADC 使能状态配置	ADC_Cmd	
函数原型	void ADC_Cmd(ADC_TypeDef* ADCx, FunctionalState NewState)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2.5.5. ADC channel 使能状态配置

功能分类	内容	描述
ADC channel 使能状态配置	ADC_ChannelCmd	
函数原型	void ADC_ChannelCmd(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_Channel_TypeDef ADC_Channels, FunctionalState NewState)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 ADC_Channels: ADC channel 号 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2.5.6. ADC 转换启动

功能分类	内容	描述
ADC 转换启动	ADC_SoftwareStartConv	
函数原型	void ADC_SoftwareStartConv(ADC_TypeDef* ADCx)	
参数说明	ADCx: ADC 对象	
返回值	无	

2.5.7. ADC 状态获取

功能分类	内容	描述
ADC 状态获取	ADC_GetFlagStatus	
函数原型	FlagStatus ADC_GetFlagStatus(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_FLAG_TypeDef ADC_FLAG)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 ADC_FLAG: ADC flag 类型	
返回值	ADC flag 状态	

2.5.8. ADC 状态清除

功能分类	内容	描述
ADC 状态清除	ADC_ClearFlag	
函数原型	void ADC_ClearFlag(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_FLAG_TypeDef ADC_FLAG)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 ADC_FLAG: ADC flag 类型	
返回值	无	

2.5.9. ADC 转换数值获取

功能分类	内容	描述
ADC 转换数值获取	ADC_GetConversionValue	
函数原型	uint16_t ADC_GetConversionValue(ADC_TypeDef* ADCx)	
参数说明	ADCx: ADC 对象	
返回值	ADC 转换数值	

2.5.10. ADC 中断配置

功能分类	内容	描述
ADC 中断配置	ADC_ITConfig	
函数原型	void ADC_ITConfig(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_IT_TypeDef ADC_IT, FunctionalState NewState)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 ADC_IT: ADC 中断类型 NewState: 使能状态	
返回值	无	

2.5.11. ADC 中断清除

功能分类	内容	描述
ADC 中断清除	ADC_ClearITPendingBit	
函数原型	void ADC_ClearITPendingBit(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_IT_TypeDef ADC_IT)	
参数说明	ADCx: ADC 对象 ADC_IT: 中断类型	
返回值	无	

2.5.12. ADC 中断状态获取

功能分类	内容	描述
ADC 中断状态获取	ADC_GetITStatus	
函数原型	ITStatus ADC_GetITStatus(ADC_TypeDef* ADCx, ADC_IT_TypeDef ADC_IT)	
参数说明	ADCx: ADC 对象	

	ADC_IT: 中断类型	
返回值	ADC 中断状态	

2. 6. FLASH

2. 6. 1. FLASH 读写时间设置

功能分类	内容	描述
FLASH 读写时间设置	FLASH_SetProgrammingTime	
函数原型	void FLASH_SetProgrammingTime(FLASH_ProgramTime_TypeDef FLASH_ProgTime)	
参数说明	FLASH_ProgTime: 读写时间	
返回值	无	

2. 6. 2. FLASH 锁定

功能分类	内容	描述
FLASH 锁定	FLASH_Lock	
函数原型	void FLASH_Lock(FLASH_MemType_TypeDef FLASH_MemType)	
参数说明	FLASH_MemType: FLASH 类型	
返回值	无	

2. 6. 3. FLASH 解锁

功能分类	内容	描述
FLASH 解锁	FLASH_Unlock	
函数原型	void FLASH_Unlock(FLASH_MemType_TypeDef FLASH_MemType)	
参数说明	FLASH_MemType: FLASH 类型	
返回值	无	

2. 6. 4. FLASH 按字节写

功能分类	内容	描述
FLASH 按字节写	FLASH_ProgramByte	
函数原型	void FLASH_ProgramByte(uint32_t Address, uint8_t Data)	
参数说明	Address: 地址 Data: 数据	
返回值	无	

2. 6. 5. FLASH 按块写

功能分类	内容	描述
FLASH 按块写	FLASH_ProgramBlock	
函数原型	void FLASH_ProgramBlock(uint16_t BlockNum, FLASH_MemType_TypeDef FLASH_MemType, FLASH_ProgramMode_TypeDef FLASH_ProgMode,	

	uint8_t *Buffer)	
参数说明	BlockNum: 块编号 FLASH_MemType: FLASH 类型 FLASH_ProgMode: 写模式 Buffer: 数据 buffer	
返回值	无	

2.6.6. FLASH 按块擦除

功能分类	内容	描述
FLASH 按块擦除	FLASH_EraseBlock	
函数原型	void FLASH_EraseBlock(uint16_t BlockNum, FLASH_MemType_TypeDef FLASH_MemType)	
参数说明	BlockNum: 块编号 FLASH_MemType: FLASH 类型	
返回值	无	

3. LoRaMac 接口

3.1. 初始化接口

功能分类	内容	描述
初始化 LoRaMac	LoRaMacInitialization	
函数原型	LoRaMacStatus_t LoRaMacInitialization(LoRaMacPrimitives_t *primitives, LoRaMacCallback_t *callbacks, LoRaMacRegion_t region)	
参数说明	primitives: mlme 和 mcps 的回调函数 callbacks: app 的回调函数 region: 地区参数	
返回值	操作状态	

3.2. 发送报文

功能分类	内容	描述
发送 lora 报文	LoRaMacMcpsRequest	
函数原型	LoRaMacStatus_t LoRaMacMcpsRequest(McpsReq_t *mcpsRequest)	
参数说明	mcpsRequest: 要发报文的相关信息和存放 buffer	
返回值	操作状态	

3.3. 网络控制

功能分类	内容	描述
网络控制	LoRaMacMlmeRequest	
函数原型	LoRaMacStatus_t LoRaMacMlmeRequest(MlmeReq_t *mlmeRequest)	控制终端节点 join 和发送 MAC 命令
参数说明	mlmeRequest: 管理网络相关请求信息	
返回值	操作状态	

3.4. MAC 信息设置

功能分类	内容	描述
MAC 信息设置	LoRaMacMibSetRequestConfirm	
函数原型	LoRaMacStatus_t LoRaMacMibSetRequestConfirm(MibRequestConfirm_t *mibSet)	
参数说明	mibSet: MAC 信息	
返回值	操作状态	

3.5. MAC 信息获取

功能分类	内容	描述
MAC 信息获取	LoRaMacMibGetRequestConfirm	
函数原型	LoRaMacStatus_t LoRaMacMibGetRequestConfirm(MibRequestConfirm_t *mibGet)	
参数说明	mibGet: MAC 信息	
返回值	操作状态	

3.6. 回调函数

3.6.1. MacMlmeConfirm

功能分类	内容	描述
接收 lora 数据报文	MacMlmeConfirm	
函数原型	void (*MacMlmeConfirm)(MlmeConfirm_t *MlmeConfirm)	此回调函数需要用户实现，通过函数接口 LoRaMacInitialization 回调
参数说明	MlmeConfirm: Mlme 确认参数	
返回值	无	

3.6.2. MacMlmeIndication

功能分类	内容	描述
接收 lora 数据报文	MacMlmeIndication	
函数原型	void (*MacMlmeIndication)(MlmeIndication_t *MlmeIndication);	此回调函数需要用户实现，通过函数接口 LoRaMacInitialization 回调
参数说明	MlmeIndication: Mlme 指示参数	
返回值	无	

3.6.3. MacMcpsConfirm

功能分类	内容	描述
接收 lora 数据报文	MacMcpsConfirm	
函数原型	void (*MacMcpsConfirm)(McpsConfirm_t *McpsConfirm);	此回调函数需要用户实现，通过函数接口 LoRaMacInitialization 回调
参数说明	McpsConfirm: mcps 确认参数	
返回值	无	

3.6.4. MacMcpsIndication

功能分类	内容	描述
接收 lora 数据报文	MacMcpsIndication	
函数原型	Void (*MacMcpsIndication) (McpsIndication_t *McpsIndication)	此回调函数需要用户实现，通过函数接口 LoRaMacInitialization 回调
参数说明	McpsIndication: 接收到的数据相关信息和存放 buffer	
返回值	无	

3. 7. Timer

3. 7. 1. Timer 初始化

功能分类	内容	描述
Timer 初始化	TimerInit	
函数原型	void TimerInit(TimerEvent_t *obj, void (*callback)(void))	
参数说明	obj: Timer 对象 callback: 用户的回调函数	
返回值	无	

3. 7. 2. Timer 启动

功能分类	内容	描述
Timer 启动	TimerStart	
函数原型	void TimerStart(TimerEvent_t *obj)	
参数说明	obj: Timer 对象	
返回值	无	

3. 7. 3. Timer 停止

功能分类	内容	描述
Timer 停止	TimerStop	
函数原型	void TimerStop(TimerEvent_t *obj)	
参数说明	obj: Timer 对象	
返回值	无	

3. 7. 4. Timer 时间设置

功能分类	内容	描述
Timer 时间设置	TimerSetValue	
函数原型	void TimerSetValue(TimerEvent_t *obj, uint32_t value)	
参数说明	obj: Timer 对象 value: 定时器时间间隔	
返回值	无	