

密级状态:绝密() 秘密(√) 内部资料(√) 公开()

文档编号: (芯片型号) - ASR6501/ASR6502(英文、数字)

ASR6501_ASR6502_QA

文件状态: [] 正在修改 [√] 正式发布	当前版本:	V0.2
	作者:	ASR LoRa Design Team
	启动日期:	2018-5-16
	审核:	
	完成日期:	2018-11-27

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	2018.05.16	ASR LoRa Design Team	Created
V0.2	2018.05.22	ASR LoRa Design Team	1. Add HW update by Shiduo Yang 2. Add SW update by Ruilin Hao

Table of Contents

1. 如何使用 ASR6501 开发板	4
2. 软件 SDK 问题	4
3. SDK4.0 RELEASE NOTE	4
4. 开发环境问题	4
5. ASR SDK 如何从 LINKWAN 切换到 LORAWAN.....	4
6. LINKWAN 与 LORAWAN 的区别.....	6
7. 是否可以 BYPASS 掉里面的 CYPRESS MCU? 用外部的 MCU 控制 LORA.....	6
8. ASR6501 和 ASR6502 的区别.....	7
9. 客户可以操作 SX1262 的寄存器吗?	7
10. ASR6501 和 ASR6502 开发板差异.....	7
11. SDK4.0 编译不通过	8
12. 如何打开/关闭调试?	8
13. 如何修改 SDK 支持 XO 晶振?	9
14. 如何开启低功耗?	10
15. 如何配置自动联网?	11
16. 如何在代码中更改设备信息?	11
17. 如何使用 ABP 模式?	11
18. 如何配置同、异频节点?	12
19. 如何配置 CLASS B 节点?	12
20. 如何配置 HEAP SIZE?	12
21. 设备无法烧录?	12
22. 如何加密三元组信息?	13
23. 如何配置入网?	13
24. ASRLIB.A 与 ASRLIB_SMALL.A 有什么差异?	13

1. 如何使用 ASR6501 开发板

6.21 release 的开发板已经 download 软件 image 在芯片中，采用 AT 命令操作芯片。

请参考“application note”和“AT-Commands-Introduction”。Application note 中介绍如何使用开发板硬件。开发板上电后，通过串口，以 AT 命令的方式控制 ASR6501 芯片，做一些相关测试。

2. 软件 SDK 问题

9.21 正式 release 软件 SDK4.0 版本，可以通过 Cypress PSoC Creator 开发环境对芯片进行操作。软件 SDK alpha 版本放在 github 上，路径：<https://github.com/asrlora/alios-asr-lora>，并参照 ASR6501 SDK 使用手册，对芯片进行操作。

3. SDK4.0 release note

V4.0 版本主要更新内容包括：

1. 增加 CLASS B 支持；
2. 消除警告信息；
3. 增加 uart 升级功能；
4. 增加三元组加密功能；
5. 增加部分 AT 命令，如组播，设备密钥加密等；
6. Bug 修复与优化：
 - a) 修改 RTC timer，使计时更加准确；
 - b) 修改低功耗模式，同时支持 UART，GPIO 和 Timer 唤醒；
 - c) 解决偶现的入网失败问题；
 - d) 修复 CN470 下入网的相关问题，如 channel mask，ABP 等

4. 开发环境问题

ASR6501 芯片采用 Cypress PSoC Creator 开发环境，如果客户需要 KEIL 或 IAR 的开发环境，ASR 已提供 PSoC Creator 至 KEIL 开发环境的转化流程参考，参见“Keil 工程.zip”

5. ASR SDK 如何从 linkwan 切换到 LoRaWAN

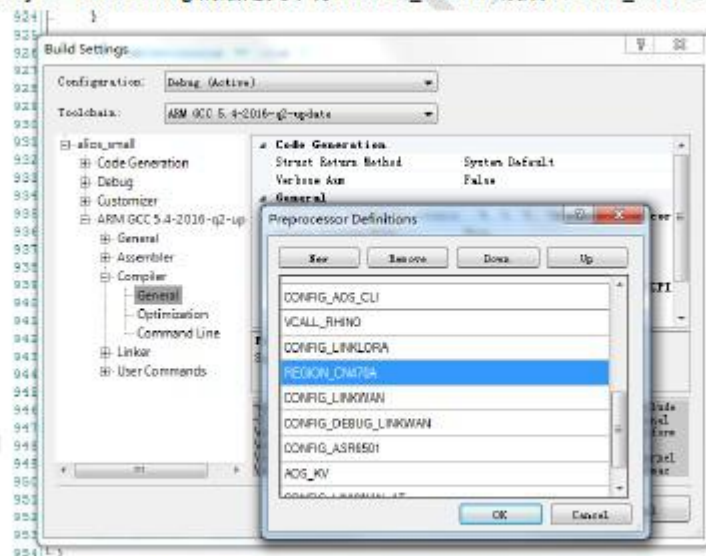
ASR SDK 支持标准 LoRaWAN 和阿里 LinkWAN，切换方法如下：

SDK4.0 改 lorawan，我们协议栈部分支持，把 CN470A 的宏改成 CN470 就好了，接入部分需要客户自己修改。SDK release note 上也有介绍切换方法：

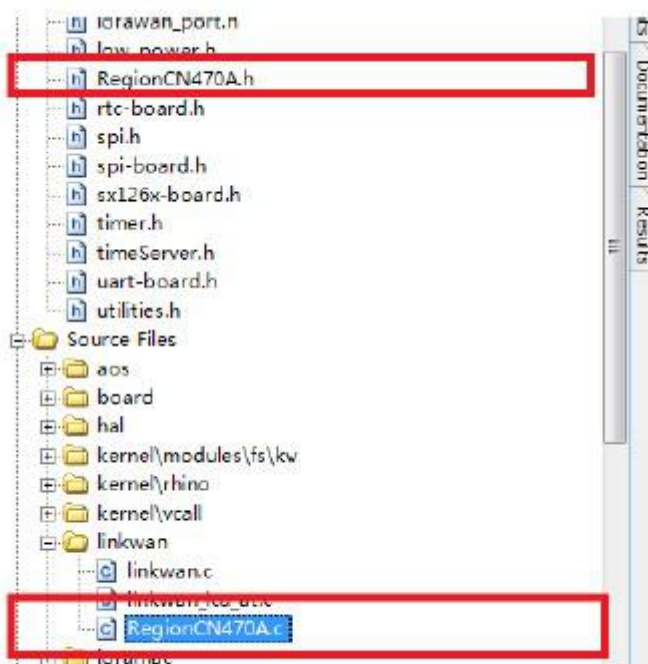
3) 如何使用标准 LORAWAN?

ASR650X 默认支持阿里 LinkWan，如需使用标准 LoraWan，请按下面步骤

- 在 Project->Build Setting 的宏定义中将 REGION_CN470A 改成 REGION_CN470。



- 在工程中去掉 CN470A 的文件，并增加 CN470 的文件



- 在 Project->Build Setting 的宏定义中去掉 CONFIG_LINKWAN

CN470.c 文件在如下目录中找

```
\platform\mcu\cy8c4147\aos\  
\platform\mcu\cy8c4147\runapp\  
\kernel\modules\fs\kv\  
\kernel\vcall\aos\  
\tools\cli\  
\include\aos\  
\board\asr6501\  
\kernel\rhino\core\  
\kernel\rhino\common\  
\example\lorawan\loraRun\  
\kernel\protocols\lorawan\linkwan\  
\kernel\protocols\lorawan\linkwan\region\  
\kernel\protocols\lorawan\lora\system\crypto\  
\kernel\protocols\lorawan\lora\mac\  
\kernel\protocols\lorawan\lora\mac\region\  
\kernel\protocols\lorawan\  
\kernel\protocols\lorawan\lora\system\  
\board\asr6501\inc\  
\kernel\protocols\lorawan\linkwan\include\  
\device\lora\sx126x
```

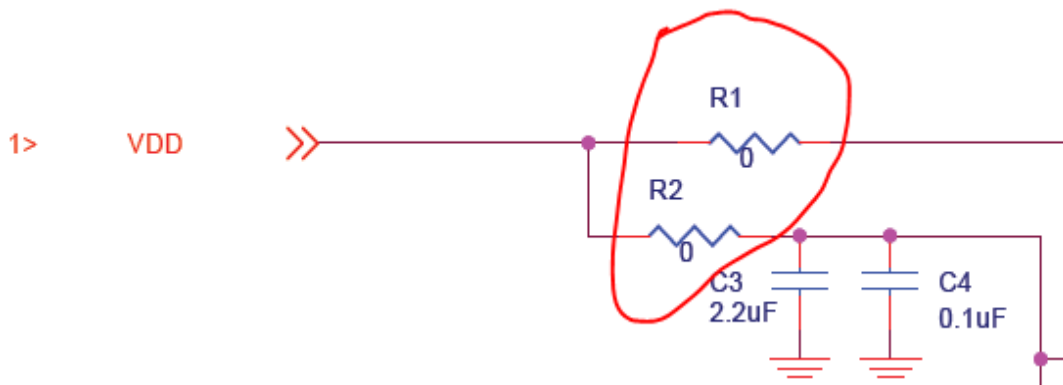
6. LinkWAN 与 LoRaWAN 的区别

- a. 节点频点规划区别：linkwan 将 470-510 频段划分成 16 个组，规定了同频和异频节点的配置。
- b. 速率上规定节点工作在 DR2-DR5，除特殊节点外，DR0，DR1 不建议使用。
- c. LinkWan 规定了节点入网的流程，优先已存频段扫描，如不成功，使用默认频段（1A2）扫描，还不成功，则使用多频段扫描。
- d. 规定业务包最大长度 51 字节。

7. 是否可以 bypass 掉里面的 cypress MCU？用外部的 MCU 控制

LoRa

可以 bypass MCU，把 MCU power down 掉，把 R1 和 R2 从模组上焊掉。



8. ASR6501 和 ASR6502 的区别

ASR6501 和 ASR6502 只是封装尺寸大小和引脚个数的区别，产品性能上没有差异。如下列出 ASR6501 和 ASR6502 的引脚个数差别。ASR6502-1 和 ASR6502-2 是同一颗芯片，差别是是否配置 SPI。

	ASR6501	ASR6502-1	ASR6502-2
GPIO	5	13	9
ADC	1	3	3
SPI	0	0	1
UART	1	2	2
I2C	1	1	1
Total	48	60	60
PKG	6*6 QFN48	7*7 QFN60	7*7 QFN60

9. 客户可以操作 SX1262 的寄存器吗？

我们 SX1262 这部分是封起来的，但是客户是可以调用接口的。

```
void SX126xWriteRegister( uint16_t address, uint8_t value );
```

```
/*!
```

```
* \brief Read a single byte of data from the radio memory
```

```
*
```

```
* \param [in] address    The address of the first byte to write in the radio
```

```
*
```

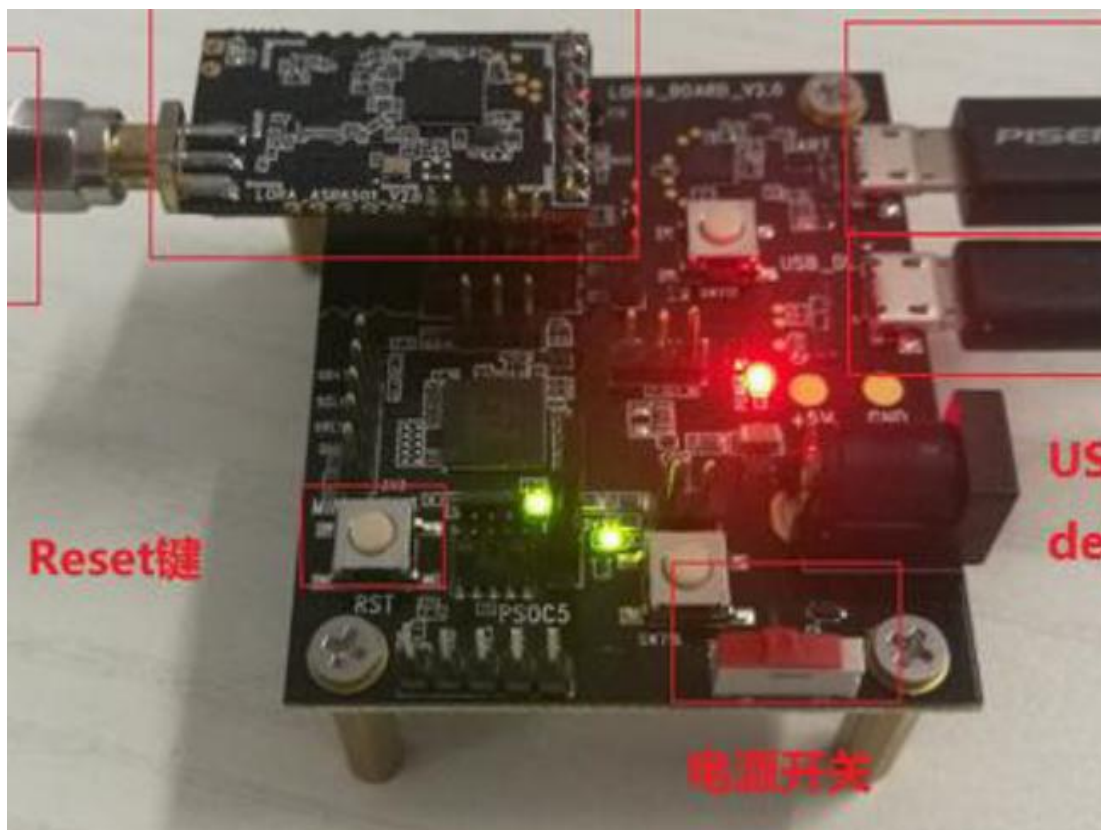
```
* \retval value         The value of the byte at the given address in radio's  
memory
```

```
*/
```

```
uint8_t SX126xReadRegister( uint16_t address );
```

10. ASR6501 和 ASR6502 开发板差异

ASR LoRa 芯片开发板包括底板和子板，底板为下载板，子板为 demo 模块。如下图所示。



ASR6501 和 ASR6502 底板共用一个，子板有所不同，因此子板的参考原理图分开给出。

11. SDK4.0 编译不通过

打开工程后，编译提示下面错误：

	Description	File	Error Location	Project
1	pft.M0086:Error in component: Bootloadable_1. The referenced Bootloader is invalid. Verify the Bootloader dependency is correct in the Bootloadable Component, then build project. Invalid bootloader hex file. Unable to read the hex file (D:\msys32\home\rui\linhao\new_git\new\alios-lora\projects\Creator\ASR6501\alios_small.cydsn\bootloader.cydsn\CortexM0p\ARM_GCC_541\Debug\bootloader.hex). The path does not exist.	TopDesign.cys...	Instance:Bootl...	alios_small
2	pft.M0086:Error in component: Bootloadable_1. The referenced Bootloader is invalid. Verify the Bootloader dependency is correct in the Bootloadable Component, then build project. Invalid bootloader elf file. Unable to read the elf file (D:\msys32\home\rui\linhao\new_git\new\alios-lora\projects\Creator\ASR6501\alios_small.cydsn\bootloader.cydsn\CortexM0p\ARM_GCC_541\Debug\bootloader.elf). The path does not exist.	TopDesign.cys...	Instance:Bootl...	alios_small
3	fit.M0050:The fitter aborted due to errors, please address all errors and rebuild.			alios_small

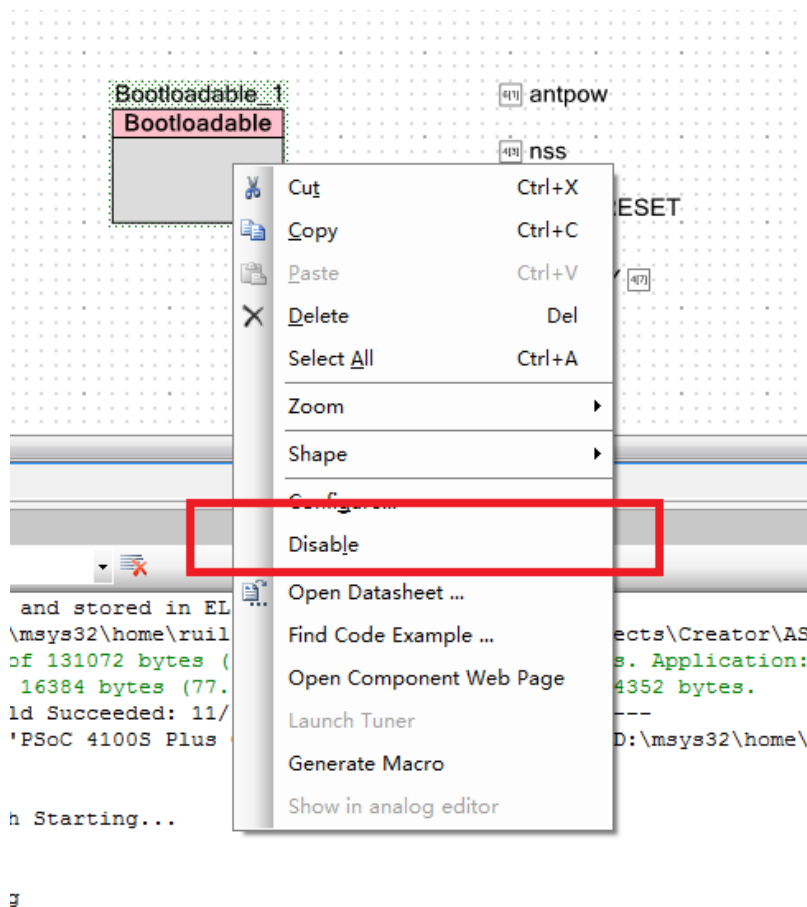
这是因为 SDK4.0 加入了 bootloader，需要先编译 bootloader，然后再编译 alios_small 工程。

12. 如何打开\关闭调试？

调试设置如下图，SWD 选项为打开调试，GPIO 选项为关闭调试

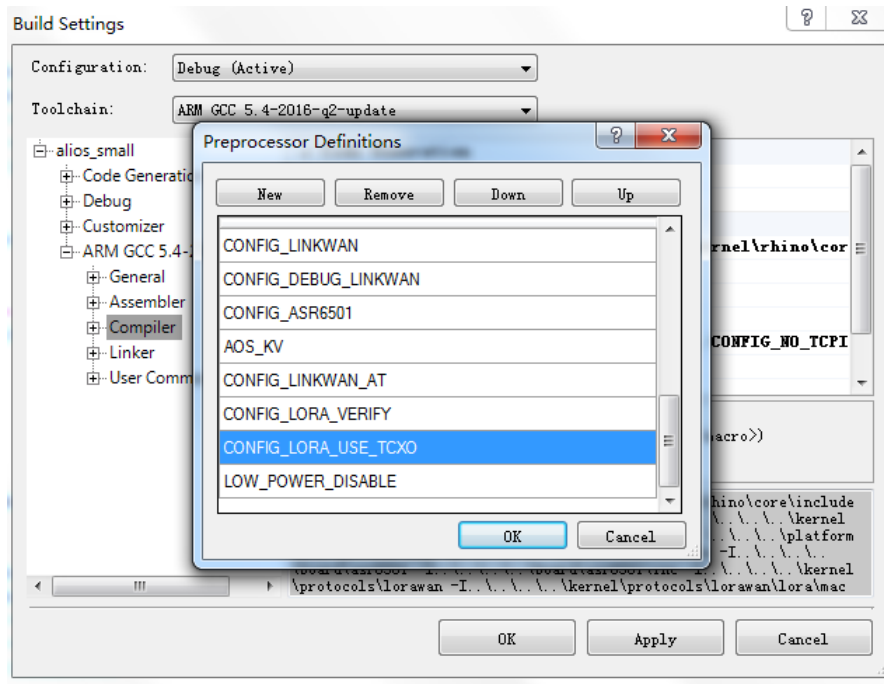


SDK V4.0 中增加了 uart bootloader，debug 时需要先将 bootloadable 组件 disable，同时在 asr_board.c 中注释掉 Bootloadable_1_Load() 的调用



13. 如何修改 SDK 支持 XO 晶振？

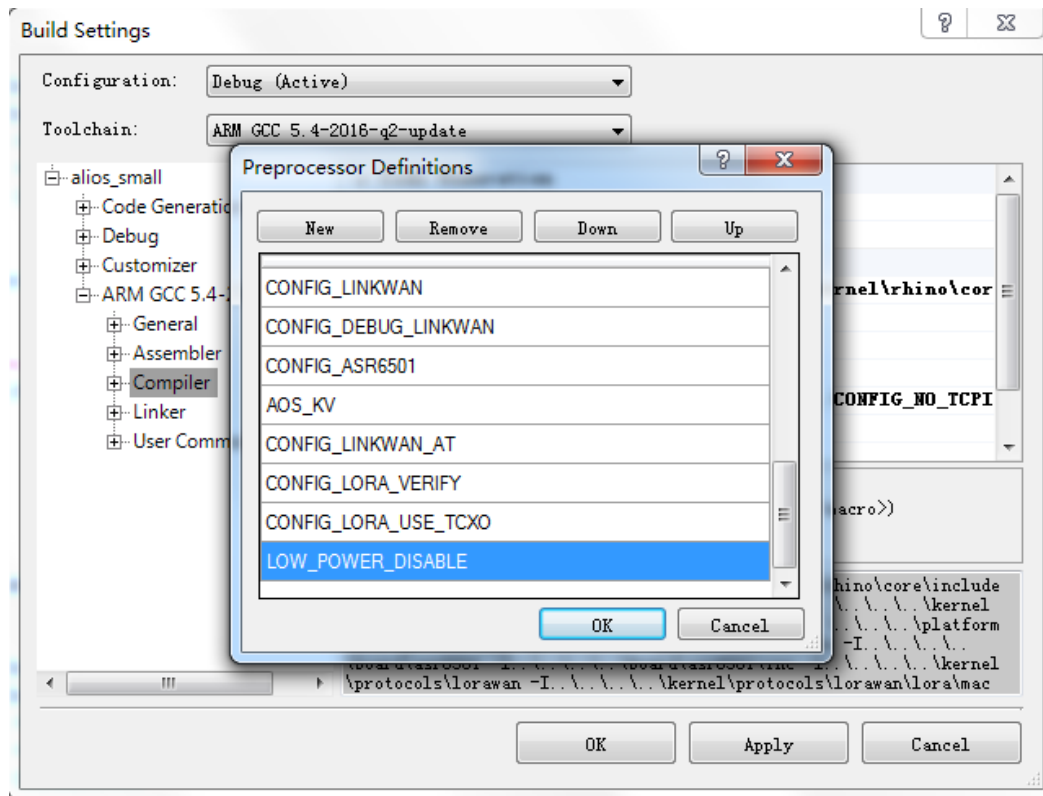
ASR650X 默认使用 TCXO 晶振，如要使用 XO 晶振，请在 Project->Build Settings 中宏定义中将 CONFIG_LORA_USE_TCXO 去掉。



14. 如何开启低功耗?

进入低功耗后，总要唤醒才能进行测试，为了测试方便，所以 SDK 默认关闭了低功耗功能，请在 Project->Build Setting 的宏定义中去除 LOW_POWER_DISABLE。

设备进入低功耗后，可使用任意字符唤醒设备，但由于 40kbps 以上传输时，UART 起始部分字节可能传输错误，AT 命令会返回错误，建议使用“00000000D0A”(16 进制)，在唤醒后，可以使用 AT+CLPM 命令使设备再次进入 deepsleep。



15. 如何配置自动联网？

为测试方便，默认进入 AT 命令行进行配置，如果需要设备上电后自动联网，有两种办法：

- AT 命令配置

AT+CJOIN=1,1,8,8

使用 AT+CJOIN 命令即可以完成自动联网的功能，具体参数描述见 AT 命令文档。

- 代码中修改

在 linkwan.c 的 init_lwan_configs 函数中修改 LWAN_DEV_CONFIG_DEFAULT。

16. 如何在代码中更改设备信息？

- AT 命令配置

OTA 模式使用 AT+CDEVEUI, AT+CAPPEUI 和 AT+CAPPKEY 三个命令，ABP 模式使用 AT+CDEVADDR, AT+CNWKSKEY 和 AT+CAPPSKEY 三个命令。

- 代码中修改

设备三元组信息，请修改 init_lwan_configs 函数中的 LWAN_DEV_KEYS_DEFAULT。

17. 如何使用 ABP 模式？

- AT 命令配置

使用 AT+CDEVADDR, AT+CNWKSKEY 和 AT+CAPPSKEY 三个命令修改设备信息，并使用 AT+CJOINMODE 修改入网方式。

- 代码中修改

在 `init_lwan_configs` 函数中修改 `LWAN_DEV_CONFIG_DEFAULT` 和 `LWAN_DEV_KEYS_DEFAULT`。

18. 如何配置同、异频节点？

■ AT 命令配置

`AT+CULDLMODE=2`

■ 代码中修改

在 `init_lwan_configs` 函数中修改 `LWAN_DEV_CONFIG_DEFAULT`。

19. 如何配置 CLASS B 节点？

■ AT 命令配置

在 JOIN 前，使用 `AT+CCLASS=1` 命令更改设备为 CLASSB

■ 代码中修改

在 `init_lwan_configs` 函数中修改 `LWAN_DEV_CONFIG_DEFAULT`。

20. 如何配置 Heap Size？

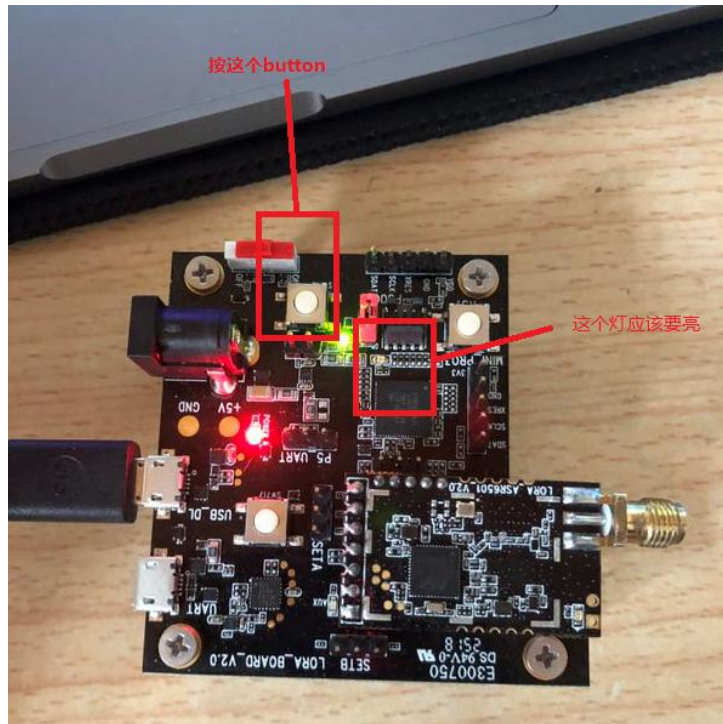
目前设置的 heap size 较小，如果工程中使用较多的 heap 内存，请在这里将 heap size 调大。



另外，如果要将所有剩余的 ram 作为 heap，可以在 `cm0plusgcc.ld` 中定义 `__cy_heap_size` 变量，然后在 `soc_impl.c` 中将 `g_mm_region` 变量中的 `CYDEV_HEAP_SIZE` 替换为 `__cy_heap_size`。

21. 设备无法烧录？

在烧录时，底板正常应该亮 2 个绿灯，1 个红灯，如果如下图中出现只亮一个绿灯的情况，请按“SW716”按钮进行复位，绿灯亮即可烧录



22. 如何加密三元组信息？

请使用 `AT+CKEYSPROTECT` 命令对三元组信息进行加密，具体使用方法见 AT 命令文档

23. 如何配置入网？

- 修改节点设备三元组信息
使用 `AT+CDEVEUI`, `AT+CAPPEUI` 和 `AT+CAPPKEY` 三个命令修改设备三元组信息
- 修改节点设置的同异频配置(CN470A)
阿里 linkwan 协议规定节点分为同频节点和异频节点，可以使用 `AT+CULDLMODE` 进行配置. 标准 lorawan 的 CN470 不需要配置。
- 根据网关设置修改节点的频组掩码
使用 `AT+CFREQBANDMASK` 进行频组掩码配置，掩码每个 bit 代表 1 个频组（8 个频点），最多表示 128 个频点，CN470 和 CN470A 均可使用，详细参数见 AT 命令文档。
- 使用 AT 命令入网
使用 `AT+CJOIN` 命令进行入网激活。

24. AsrLib.a 与 AsrLib_small.a 有什么差异？

AsrLib_small.a 中去掉了 ClassB 与 AT 测试指令的代码，code size 可以更小一点。