

LM40x_LoraWAN 板 例程说明

易智联（西安）科技有限公司

地址：西安市高新区科技二路 77 号

电话：15829686916

◆ 说明

本文档描述了 LM40x_LoraWAN 板 LoraWan 例程中注意事项及其说明。

◆ 修订历史

日期	版本	作者	说明
2022-05-04	V0.1	王伟	初始版本

◆ 免责声明和版权公告

由于产品版本升级或其它原因，本手册内容会不定期进行更新。除非另有约定，本手册仅作为使用指导，本手册中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档内信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。手册中信息修改，恕不另行通知。

文中提到的所有商标名称、商标和注册商标均属其各自所有者的财产，特此声明。

本手册包含易智联（西安）科技有限公司的专利技术信息。除非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播，犯规者可被追究支付赔偿金。对专利或者实用新型或者外观设计的版权所有，易智联（西安）科技保留一切权利。

一、协议版本

Lorawan 协议版本见 LoraMac.c 中 LORAMAC_VERSION，目前版本为 V1.0.3。

```
#ifndef LORAMAC_VERSION
/*!
 * LoRaWAN version definition.
 */
#define LORAMAC_VERSION 0x01000300
#endif
```

二、区域频段定义

支持的区域频段定义位于 lorawan_conf.h，默认为 REGION_CN470 可以定义多个。

```
/*#define REGION_AS923*/
/*#define REGION_AU915*/
#define REGION_CN470
/*#define REGION_CN779*/
/*#define REGION_EU433*/
/*#define REGION_EU868*/
/*#define REGION_KR920*/
/*#define REGION_IN865*/
/*#define REGION_US915*/
/*#define REGION_RU864*/
```

当前活动区域，只能定义一个。位于 lora_app.h 中的 ACTIVE_REGION，默认为 LORAMAC_REGION_CN470。

```
/* LoraWAN application configuration (Mw is configured by lorawan_conf.h) */
#define ACTIVE_REGION LORAMAC_REGION_CN470
```

LoraWan_AT_Slave 例程中，支持多个区域时可以通过 AT+BAND 进行切换。

Description	Sets/gets the active region.
Syntax	AT+BAND=<band><CR> AT+BAND=?<CR>
Arguments	<band>: number corresponding to active regions 0: AS923 1: AU915 2: CN470 3: CN779 4: EU433 5: EU868 6: KR920 7: IN865 8: US915 9: RU864
Response	<band><CR><LF>
Result code	<CR><LF>OK<CR><LF> <CR><LF>AT_PARAM_ERROR<CR><LF>

三、LoraWan REGION_CN470 信道对应表

通道		1	2	3	4	5	6	7	8
CN470_0_7	uplink	470.3	470.5	470.7	470.9	471.1	471.3	471.5	471.7
	downlink	500.3	500.5	500.7	500.9	501.1	501.3	501.5	501.7
CN470_8_15	uplink	471.9	472.1	472.3	472.5	472.7	472.9	473.1	473.3
	downlink	501.9	502.1	502.3	502.5	502.7	502.9	503.1	503.3
CN470_16_23	uplink	473.5	473.7	473.9	474.1	474.3	474.5	474.7	474.9
	downlink	503.5	503.7	503.9	504.1	504.3	504.5	504.7	504.9
CN470_24_31	uplink	475.1	475.3	475.5	475.7	475.9	476.1	476.3	476.5
	downlink	505.1	505.3	505.5	505.7	505.9	506.1	506.3	506.5
CN470_32_39	uplink	476.7	476.9	477.1	477.3	477.5	477.7	477.9	478.1
	downlink	506.7	506.9	507.1	507.3	507.5	507.7	507.9	508.1
CN470_40_47	uplink	478.3	478.5	478.7	478.9	479.1	479.3	479.5	479.7
	downlink	508.3	508.5	508.7	508.9	509.1	509.3	509.5	509.7
CN470_48_55	uplink	479.9	480.1	480.3	480.5	480.7	480.9	481.1	481.3
	downlink	500.3	500.5	500.7	500.9	501.1	501.3	501.5	501.7
CN470_56_63	uplink	481.5	481.7	481.9	482.1	482.3	482.5	482.7	482.9
	downlink	501.9	502.1	502.3	502.5	502.7	502.9	503.1	503.3
CN470_64_71	uplink	483.1	483.3	483.5	483.7	483.9	484.1	484.3	484.5
	downlink	503.5	503.7	503.9	504.1	504.3	504.5	504.7	504.9
CN470_72_79	uplink	484.7	484.9	485.1	485.3	485.5	485.7	485.9	486.1
	downlink	505.1	505.3	505.5	505.7	505.9	506.1	506.3	506.5
CN470_80_87	uplink	486.3	486.5	486.7	486.9	487.1	487.3	487.5	487.7
	downlink	506.7	506.9	507.1	507.3	507.5	507.7	507.9	508.1
CN470_88_95	uplink	487.9	488.1	488.3	488.5	488.7	488.9	489.1	489.3
	downlink	508.3	508.5	508.7	508.9	509.1	509.3	509.5	509.7

中国无线电委员会，分配 **CN470-510** 是用于居民抄表应用。在“上行通信”的 96 个通道中（下标从 0 开始）：**6 到 38, 45 到 77**，由“国家电网”保留使用。**80-87 和 88-95**，这 2 个“宝贵”的频段，即能对齐 8，又是连续的，是部署 LoRaWAN 理想的频段。

CN490_80_87_Bands								
信道	1	2	3	4	5	6	7	8
上行信道	486.3	486.5	486.7	486.9	487.1	487.3	487.5	487.7
下行信道	506.7	506.9	507.1	507.3	507.5	507.7	507.9	508.1

CN490_88_95_Bands								
信道	1	2	3	4	5	6	7	8
上行信道	487.9	488.1	488.3	488.5	488.7	488.9	489.1	489.3
下行信道	508.3	508.5	508.7	508.9	509.1	509.3	509.5	509.7

例程中关于信道的定义主要在 `RegionCN470.c` 和 `RegionCN470.h` 中进行定义。为了保证顺利入网，LoraWan 终端需要根据网关类型和信道定义进行适当适配。以常见的 8 信道网关为例说明终端适配的过程

四、修改为 CN490_80_87_Bands

LoRaWAN_AT_Slave 例程

(1) 一般 `sx130x` 的平台支持 8 个信道，与网关频率对应设置

`RegionCN470.h` 中 `CN470_MAX_NB_CHANNELS` 默认 96 修改为 8

(2) 起始发送频点

`RegionCN470.c` 中 `RegionCN470InitDefaults(InitDefaultsParams_t* params)` 函数中 `RegionNvmGroup2->Channels[i].Frequency = 470300000 + i * 200000` 中 470300000 修改为 486300000

(3) 起始接收频点

`RegionCN470.h` 中 `CN470_FIRST_RX1_CHANNEL` 修改为 500300000 修改为 506700000