



LoRa-Kit 规格书

版本 V1.0.0

版权 ©2024

文件履历表

版本	日期	制定/修订内容	制定	核准
V1.0.0	2024.04.10	首次制定	施道腾	徐宏

目录

1. 产品概述	4
1.1. 特性	4
2. 主要参数	5
2.1. 静电要求	5
2.2. 电气特性	5
2.3. 开发板数字端口特性	6
2.4. 射频参数表格	6
3. 外观尺寸	7
4. 管脚定义	11
4.1. LoRa-Kit 管脚定义	11
4.2. 转接板管脚定义	13
5. 原理图	16
6. 存储条件	18
7. 产品包装信息	18
8. 联系我们	18
免责声明和版权公告	19
注 意	19
重要声明	20

1. 产品概述

LoRa-Kit 是安信可针对 LoRa 模组而设计的一款开发板，上面搭载了 STM32F103C8T6 芯片和 TB-05 模组，预留了 LoRa 转接板插针，适配 Ra-01、Ra-03 等转接板，便于 Ra-01/Ra-01S/Ra-01SC/Ra-03SCH 等全系列的 LoRa 模组，实现 LoRa 通信和低功耗性能等开发测试。其上搭载的 TB-05 模组配合我司开发的小程序可以对 LoRa 模组进行射频参数配置，并实现点对点的拉距测试。此外，板子上预留的跳线插针可以作为二次开发烧录和低功耗评估测试接口。

TB-05 是一款基于 TLSR8250 芯片设计的符合 BLE5.0 低功耗 Tmall Genie Mesh 的蓝牙模块；该模块支持天猫精灵直接控制且拥有蓝牙 mesh 组网功能的蓝牙模块；设备之间通过对等星型网络通讯，采用蓝牙广播进行通讯，可保证多设备情况下响应及时。它主要应用于智能灯控，可满足低功耗、低延时、近距离无线数据通信的要求。

应用领域：用于 LoRa 通信和低功耗性能等开发测试。

1.1. 特性

- DIP-30 封装
- 支持蓝牙配置 LoRa 节点参数
- 支持频段模组工作：
 - 低频段范围：410MHz~525MHz，支持 Ra-01/Ra-02/Ra-01S/Ra-01SC 等模组
 - 高频段范围：803~930MHz，支持 Ra-01H/Ra-01SH/Ra-01SCH/Ra-03SCH 等模组
- 开发板工作电压：5V
- 理论最大发射功率：
 - Ra-01/Ra-02/Ra-01H 等模组的最大发射功率为：20dBm；
 - Ra-01S/Ra-01SC/Ra-01SH/Ra-01SCH/Ra-03SCH 等模组的最大发射功率为：22dBm
- 支持点对点透传数据
- 支持 Ra-01、Ra-03 等转接板
- 支持无线唤醒
- LoRa 模块支持 FSK、GFSK、LoRa™调制方式

2. 主要参数

表 1 主要参数说明

型号	LoRa-Kit
封装	DIP-30
尺寸	40.00*50.00(±0.2mm)
天线形式	半圆孔、IPEX 座子
频谱范围	LoRa 低频模组：410~525MHz；LoRa 高频模组：803~930MHz
工作温度	-20℃~ 70℃
存储环境	-40℃~ 125℃，< 90%RH
供电范围	供电电压 5V（Type-C 接口），供电电流 ≥500mA
支持接口	Type-C
串口速率	默认 115200 bps

2.1. 静电要求

LoRa-Kit 是静电敏感设备，在搬运时需要采取特殊预防措施。



图 1 ESD 防静电图

2.2. 电气特性

表 2 电气特性表

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作温度	-20	-	+70	℃
储存温度	-40	-	+125	℃
供电电压	4.75	5	5.25	V

2.3. 开发板数字端口特性

表 3 开发板数字端口

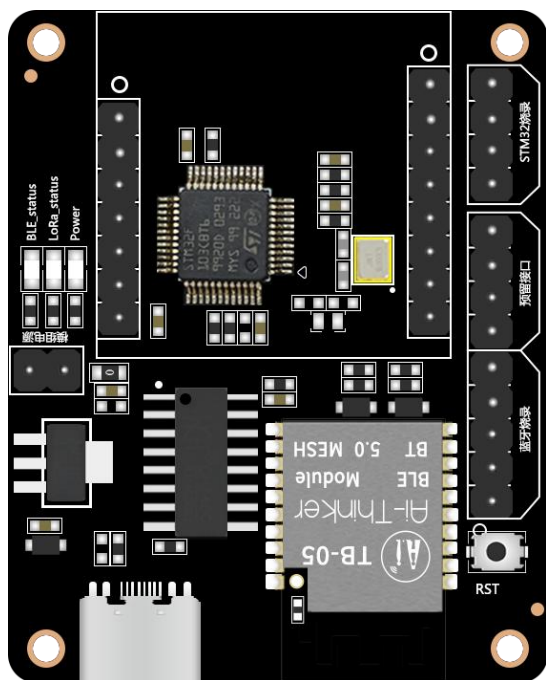
描述		典型值			单位
最大工作频率		72			MHz
端口	名称	最小值	典型值	最大值	单位
MCU 供电电压	VDD	-	3.3	-	V
IO 电平	VIO	-	3.3	-	V
输入逻辑电平低	VIL	GND	-	0.35VDD	V
输入逻辑电平高	VIH	0.65VDD	-	VDD+0.5	V
输出逻辑电平低	VOL	VSS	-	0.35VDD	V
输出逻辑电平高	VOH	0.65VDD	-	VDD	V

2.4. 射频参数表格

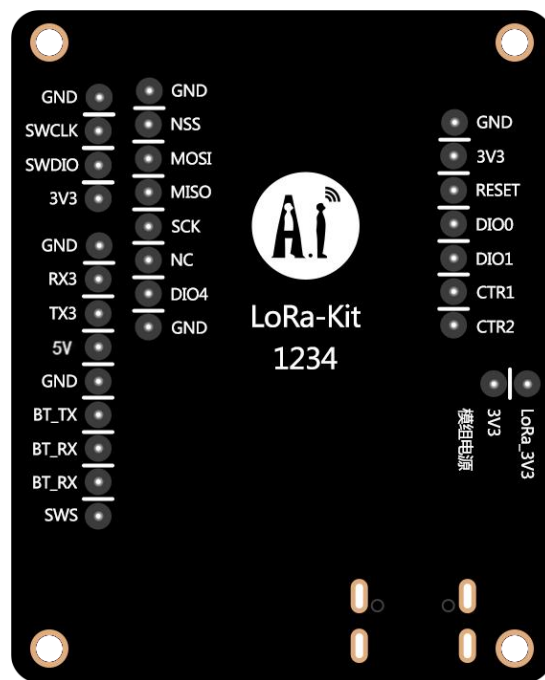
表 4 射频参数

模组型号	描述		理论值			单位
	模式	频段	最小值	典型值	最大值	
Ra-01	发射功率	410~525MHz	-	-	20	dBm
Ra-02	发射功率	410~525MHz	-	-	20	dBm
Ra-01H	发射功率	803~930MHz	-	-	20	dBm
Ra-01S	发射功率	410~525MHz	-	-	22	dBm
Ra-01SH	发射功率	803~930MHz	-	-	22	dBm
Ra-01SC	发射功率	410~525MHz	-	-	22	dBm
Ra-01SCH	发射功率	803~930MHz	-	-	22	dBm
Ra-03SCH	发射功率	803~930MHz	-	-	22	dBm

3. 外观尺寸



正面



背面

图 2 LoRa-Kit 外观图（渲染图仅供参考，以实物为准）

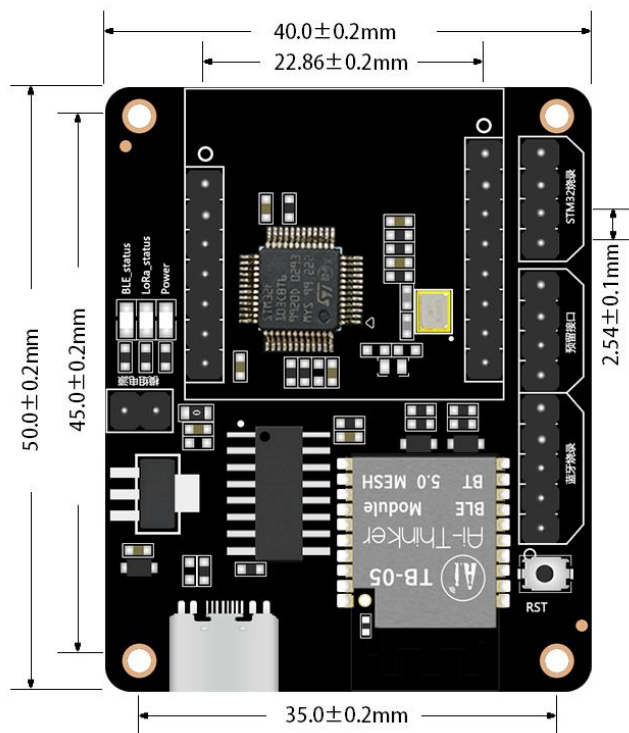
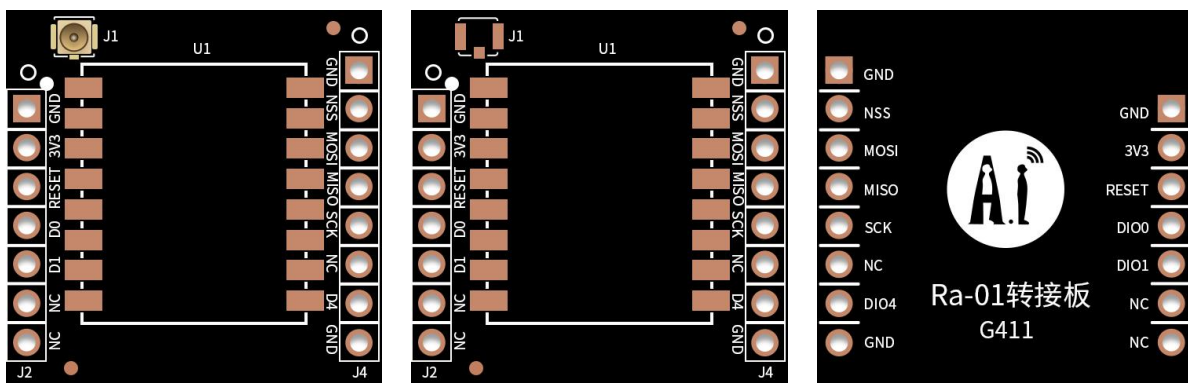


图 3 尺寸图



正面（有座子）

正面（无座子）

背面

图 4 Ra-01 外观图（渲染图仅供参考，以实物为准）

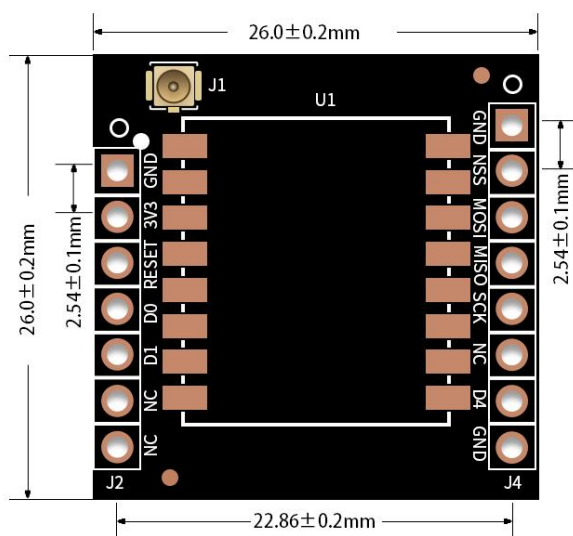
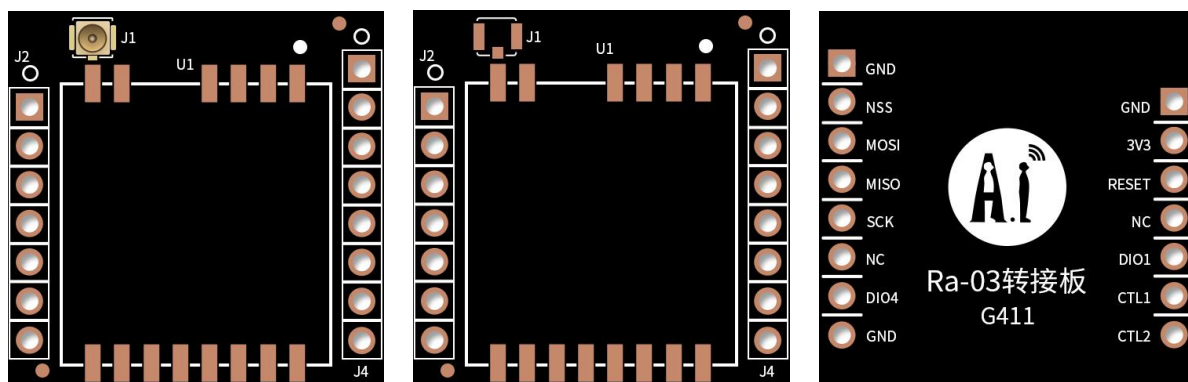


图 5 Ra-01 尺寸图



正面（有座子）

正面（无座子）

背面

图 6 Ra-03 转接板外观图

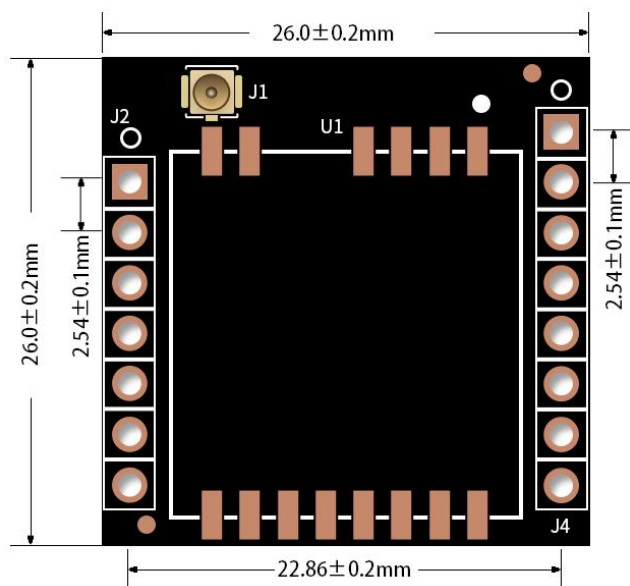


图 7 Ra-03 转接板尺寸图

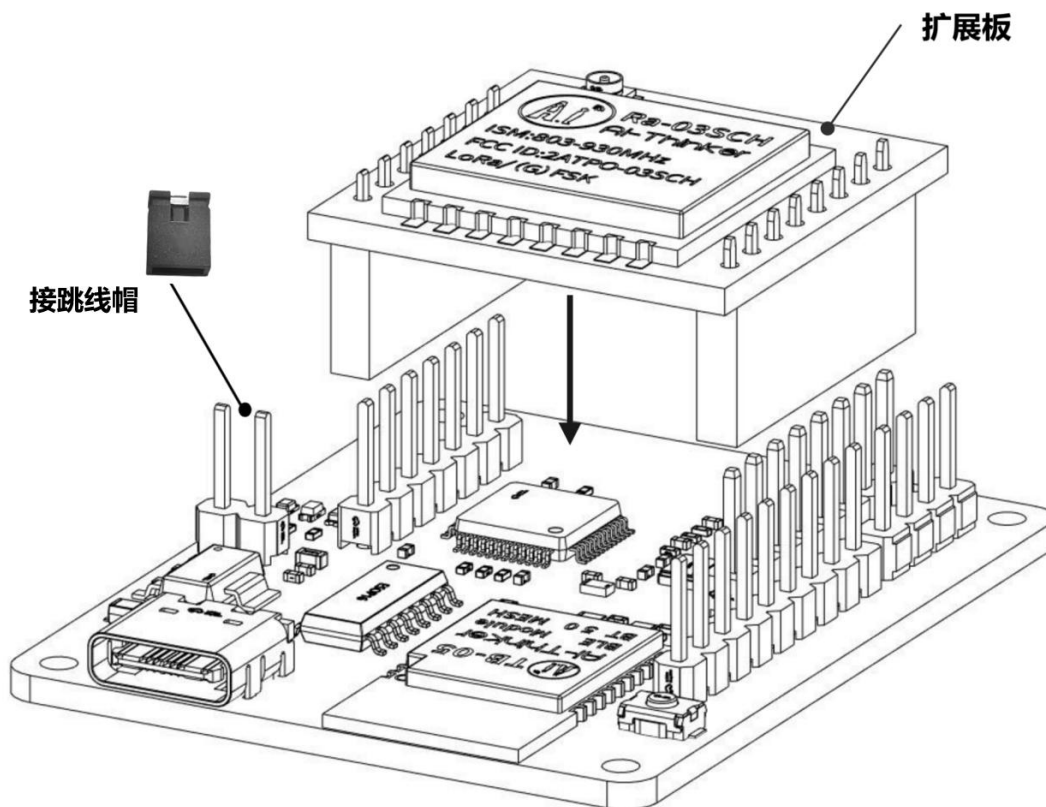


图 8 转接板与开发板连接示意图

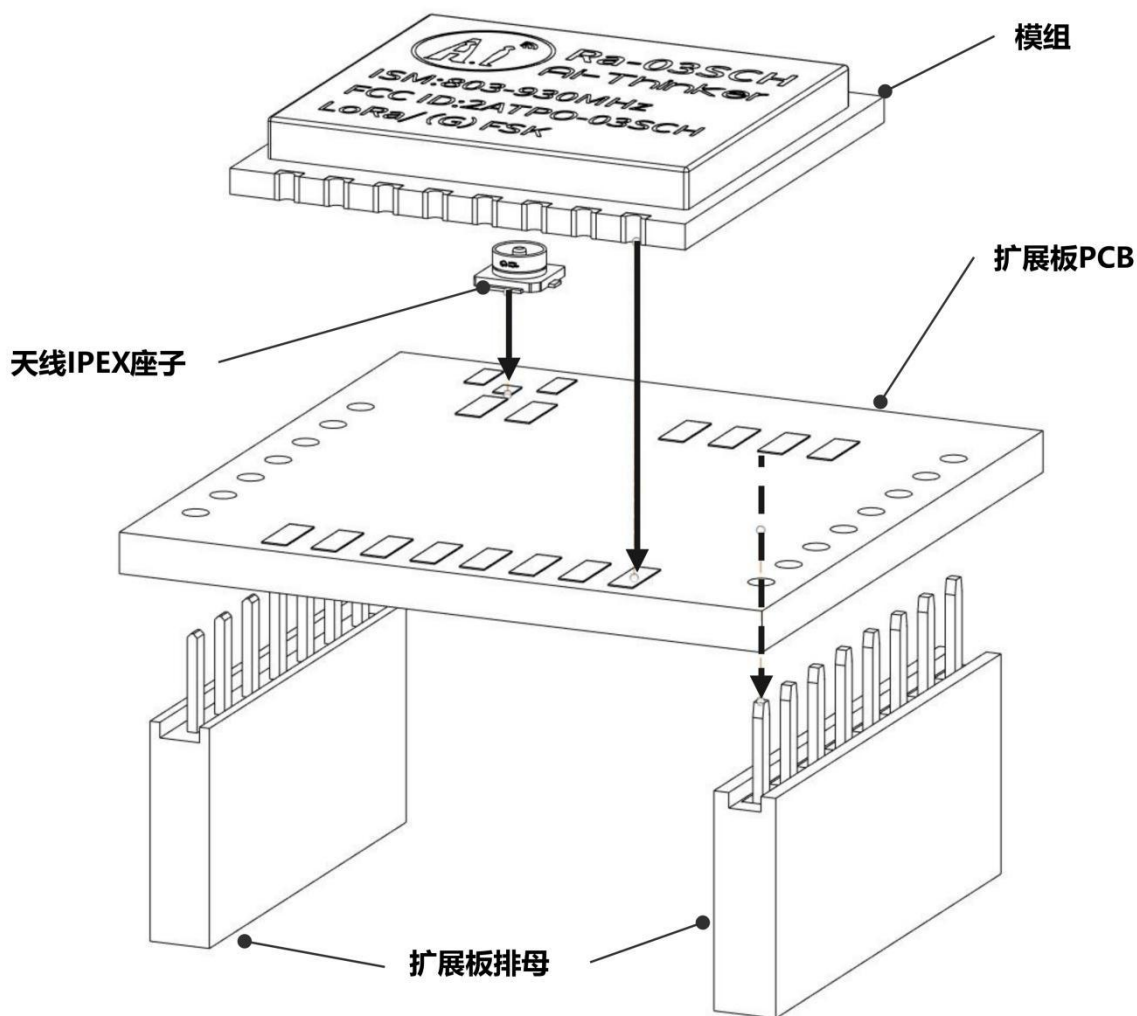


图 9 转接板示意图

表 5 转接板与 LoRa 模组对应表

转接板型号	LoRa 模组型号
Ra-01 转接板	Ra-01
	Ra-02
	Ra-01H
	Ra-01S
	Ra-01SH
	Ra-01SC
	Ra-01SCH
Ra-03 转接板	Ra-03SCH

4. 管脚定义

4.1. LoRa-Kit 管脚定义

LoRa-Kit 共接出 30 个接口，如管脚示意图，管脚功能定义表既是接口定义。

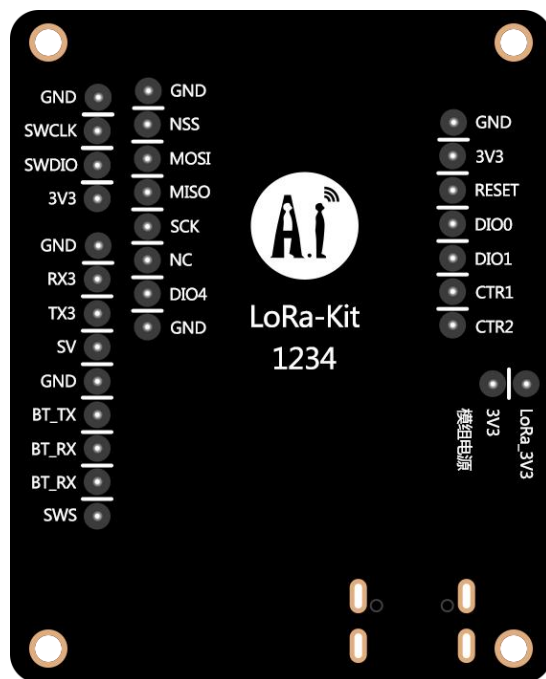


图 10 管脚示意图

表 6 LoRa-Kit 管脚功能定义表

脚序	名称	功能说明
1	GND	接地
2	3V3	3.3V 供电；外部供电电源输入电流建议在 500mA 以上
3	RESET	LORA_RESET：LoRa 模组的复位引脚
4	DIO0	LORA_DIO0：LoRa 模组的数字 IO0 软件配置
5	DIO1	LORA_DIO1：LoRa 模组的数字 IO1 软件配置
6	CTR1	CTR1：应用于 Ra-03SCH 射频开关的驱动
7	CTR2	CTR2：应用于 Ra-03SCH 射频开关的驱动
8	GND	接地
9	DIO4	LORA_DIO4：LoRa 模组的数字 IO4 软件配置
10	NC	NC
11	SCK	SPI_SCK：LoRa 模组的 SPI 时钟输入
12	MISO	SPI_MISO：LoRa 模组的 SPI 数据输出
13	MOSI	SPI_MOSI：LoRa 模组的 SPI 数据输入
14	NSS	SPI_NSS：LoRa 模组的 SPI 片选输入
15	GND	接地
16	GND	接地
17	SWCLK	SWCLK：STM32F103CBT6 芯片烧录接口
18	SWDIO	SWDIO：STM32F103CBT6 芯片烧录接口
19	3V3	3.3V 供电；外部供电电源输入电流建议在 500mA 以上
20	GND	接地
21	RX3	UART3_RX：预留串口
22	TX3	UART3_TX：预留串口
23	5V	5V 供电；外部供电电源输入电流建议在 500mA 以上
24	GND	接地
25	BT_TX	BLE_TX：STM32F103CBT6 与 TB-05 通讯口
26	BT_RX	BLE_RX：STM32F103CBT6 与 TB-05 通讯口
27	BT_RX	BLE_RX：TB-05 烧录控制引脚
28	SWS	SWS：TB-05 烧录控制引脚
29	LORA_3V3	3.3V 供电；外部供电电源输入电流建议在 500mA 以上；
30	3V3	3.3V 供电；外部供电电源输入电流建议在 500mA 以上
注意： 跳线帽短接脚序 29 和 30 引脚对 Lora 模块进行供电。		

表 7 LoRa 转接板与 STM32F103C8T6 芯片引脚对应

STM32F103C8T6 芯片引脚	LoRa 转接板
PB14	LORA_RESET
PB0	LORA_DIO0
PB1	LORA_DIO1
PA0/WKUP	LORA_DIO4
PA11	CTR1
PA12	CTR2
PA5	SPI_SCK
PA6	SPI_MISO
PA7	SPI_MOSI
PA4	SPI_NSS

表 8 TB-05 模组与 STM32F103C8T6 芯片引脚对应

STM32F103C8T6 芯片引脚	TB-05 模组
PA3/UART2_RX	BLE_TX
PA2/UART2_TX	BLE_RX
PA1	TB-05_RST

4.2. 转接板管脚定义

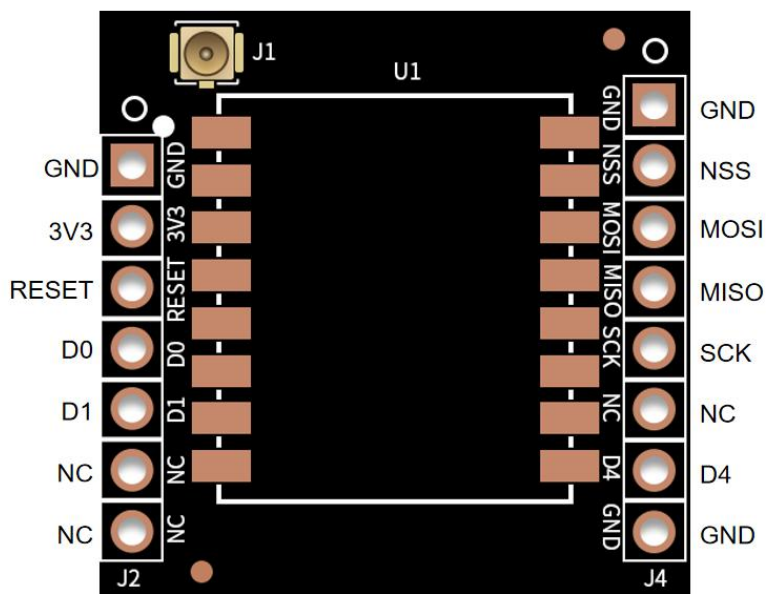


图 11 Ra-01 转接板管脚示意图

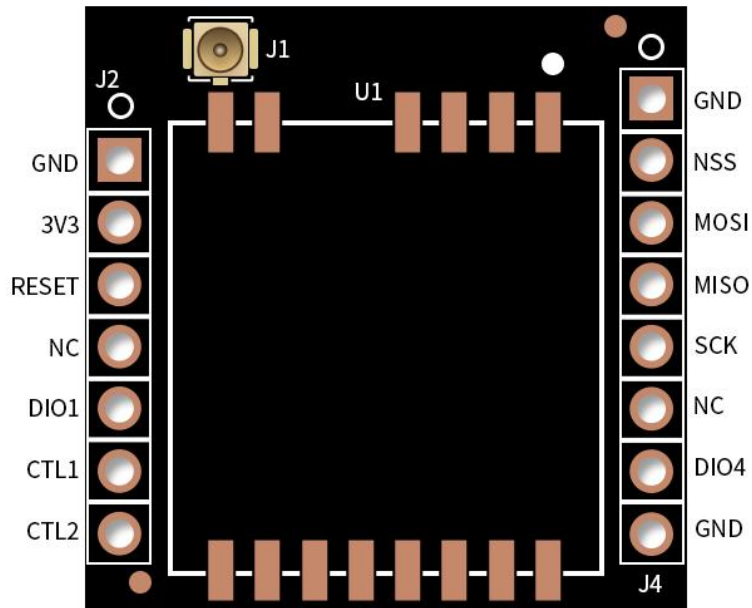


图 12 Ra-03 转接板管脚示意图

表 9 Ra-01 转接板管脚定义表

脚序	名称	功能说明
1	GND	接地
2	3V3	典型值 3.3V 供电，电流大于 200mA
3	RESET	LoRa 模组复位脚
4	DIO0	数字 IO0 软件配置
5	DIO1	数字 IO1 软件配置
6	NC	NC
7	NC	NC
8	GND	接地
9	DIO4	数字 IO4 软件配置
10	NC	NC
11	SCK	SPI 时钟输入
12	MISO	SPI 数据输出
13	MOSI	SPI 数据输入
14	NSS	SPI 片选输入
15	GND	接地

表 10 Ra-03 转接板管脚定义表

脚序	名称	功能说明
1,8,15	GND	接地
2	3V3	典型值 3.3V 供电，电流大于 200mA
3	RESET	LoRa 模组复位脚
4	DIO0	NC
5	DIO1	数字 IO1 软件配置
6	NC	应用于 Ra-03SCH 射频开关的驱动
7	NC	应用于 Ra-03SCH 射频开关的驱动
9	DIO4	数字 IO4 软件配置
10	NC	NC
11	SCK	SPI 时钟输入
12	MISO	SPI 数据输出
13	MOSI	SPI 数据输入
14	NSS	SPI 片选输入

5. 原理图

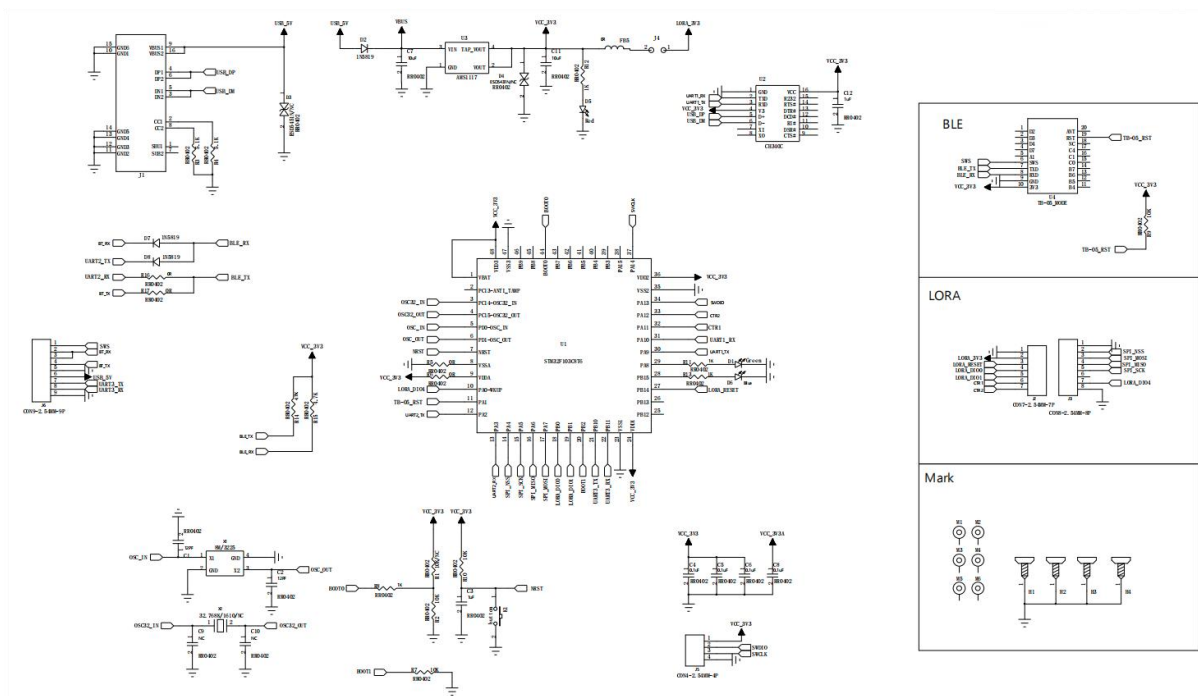


图 13 LoRa-Kit 开发板原理图

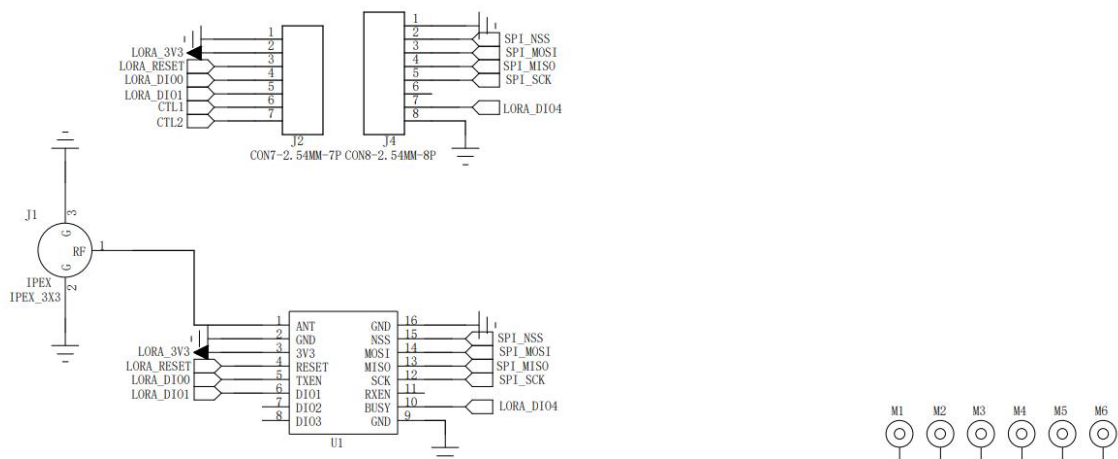


图 14 Ra-01 转接板原理图

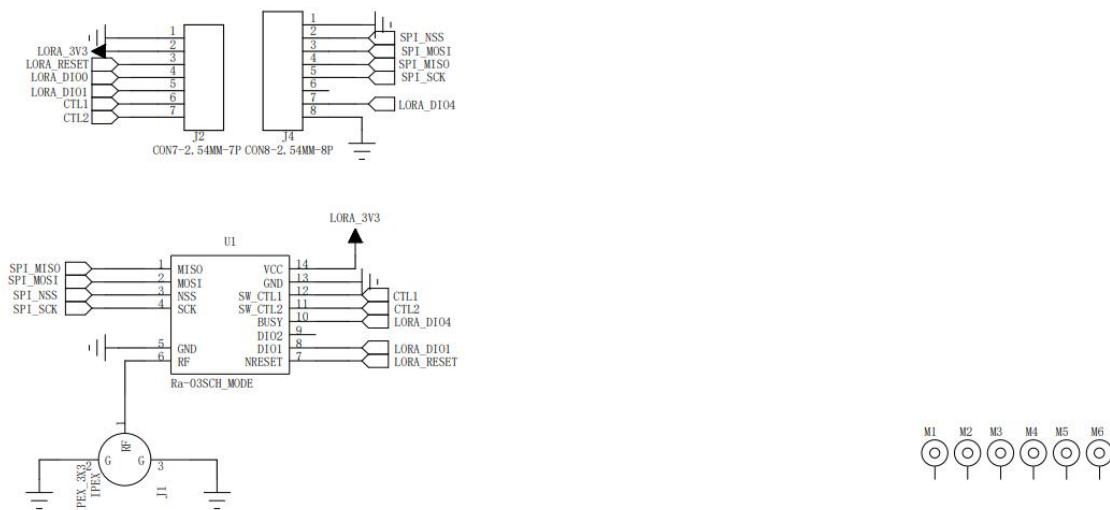


图 15 Ra-03 转接板原理图

6. 存储条件

密封在防潮袋中的产品应存储在 $<40^{\circ}\text{C}/90\%\text{RH}$ 的非冷凝大气环境中。

模组的潮湿敏感度等级 MSL 为 3 级。

真空袋拆封后，在 $25\pm 5^{\circ}\text{C}/60\%\text{RH}$ 下，必须在 168 小时内使用完毕。

7. 产品包装信息

表 8 包装信息

包装清单	包装方式	每包数量 (静电袋)
LoRa-Kit	泡棉+静电袋	1pcs

8. 联系我们

[安信可官网](#)

[官方论坛](#)

[开发 DOCS](#)

[安信可领英](#)

[天猫旗舰店](#)

[淘宝店铺](#)

[阿里国际站](#)

技术支持邮箱: support@aithinker.com

国内商务合作: sales@aithinker.com

海外商务合作: overseas@aithinker.com

公司地址: 深圳市宝安区西乡固戍华丰智慧创新港 C 栋 403-405、408-410

联系电话: 0755-29162996



问问安信可



安信可公众号

免责声明和版权公告

本文中的信息，包括供参考的 URL 地址，如有变更，恕不另行通知。

文档“按现状”提供，不负任何担保责任，包括对适销性、适用于特定用途或非侵权性的任何担保，和任何提案、规格或样品在他处提到的任何担保。本文档不负任何责任，包括使用本文档信息产生的侵犯任何专利权行为的责任。本文档在此未以禁止反言或其他方式授予任何知识产权使用许可，不管是明示许可还是暗示许可。

文中所得测试数据均为安信可实验室测试所得，实际结果可能略有差异。

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。

最终解释权归深圳市安信可科技有限公司所有。

注 意

由于产品版本升级或其他原因，本手册内容有可能变更。

深圳市安信可科技有限公司保留在没有任何通知或者提示的情况下对本手册的内容进行修改的权利。

本手册仅作为使用指导，深圳市安信可科技有限公司尽全力在本手册中提供准确的信息，但是深圳市安信可科技有限公司并不确保手册内容完全没有错误，本手册中的所有陈述、信

重要声明

安信可“按原样”提供技术和可靠性数据(包括数据表)、设计资源(包括参考设计)、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源(以下简称“这些资源”),不保证没有瑕疵且不做任何明示或者暗示担保,包括但不限于对适应性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的明示或者暗示担保。并特别声明不对包括但不限于产生于该应用或者使用任何本公司产品与电路造成的任何必然或偶然的损失承担责任。

安信可保留对本文档发布的信息(包括但不限于指标和产品描述)和所涉及的任何本公司产品变更并恕不另行通知的权利,本文件自动取代并替换之前版本的相同文件编号文件所提供的所有信息。

这些资源可供使用安信可产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任: (1)针对您的应用选择合适的安信可产品; (2) 全生命周期中设计、验证、运行您的应用和产品; (3)确保您的应用满足所有相应标准,规范和法律,以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

安信可授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的安信可产品的应用。未经安信可许可,任何单位和个人不得擅自摘抄、复制这些资源的部分或全部,并不得以任何形式传播。您无权使用任何其他安信可知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对安信可及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务,安信可对此概不负责。

安信可提供的产品受安信可的销售条款或者安信可产品随附的其他适用条款的约束。安信可提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改产品发布适用的担保或担保免责声明。