

RG-IRT6110 规格书

V1.02



锐捷网络股份有限公司

版权所有 侵权必究

修订记录

序号	版本	日期	作者	描述
1	V1.00	2018-1-8	陈彦君	初稿
2	V1.01	2018-04-16	丁晟	重整
3	V1.02	2018-05-2	zhanjiakun	重整

目录

1 概述.....	4
2 模组基本功能介绍.....	4
2.1 低功耗模式与唤醒	4
2.2 复位与供电电路	5
2.2.1 复位电路.....	5
2.2.2 供电电路.....	5
2.3 模拟接口	6
2.3.1 UART 接口.....	6
2.3.2 I2C 接口.....	6
2.3.3 SPI 接口	6
2.4 状态指示接口	7
2.5 软件下载与升级管理	7
3 引脚描述.....	7
4 电气指标.....	10
4.1 极限情况	10
4.2 推荐操作	10
4.2.1 射频性能.....	11
4.2.2 功耗指标.....	11
5 软件功能.....	12
5.1 AT 指令	12
5.2 存储空间	12
6 工业信息.....	12
6.1 规格封装	12
6.2 焊盘尺寸	13
6.3 温度特性	13
6.4 可靠性.....	13

1 概述

RG-IRT6110 为锐捷网络自主研发的，应用于广域网 LoRa 领域的通用模组。

本规格书主要用于介绍 RG-IRT6110 模组的基本功能，引脚定义，电子特性，封装等基本信息。参考设计部分请参考文档《RG-IRT6110 Module HW Design Guide.doc》。

模块主要集成了 ST 的低功耗 MCU——stm32L0 系列芯片，与 Semtech 的 SX1278 的 LoRa 射频芯片，具体构架如下图 1 所示。

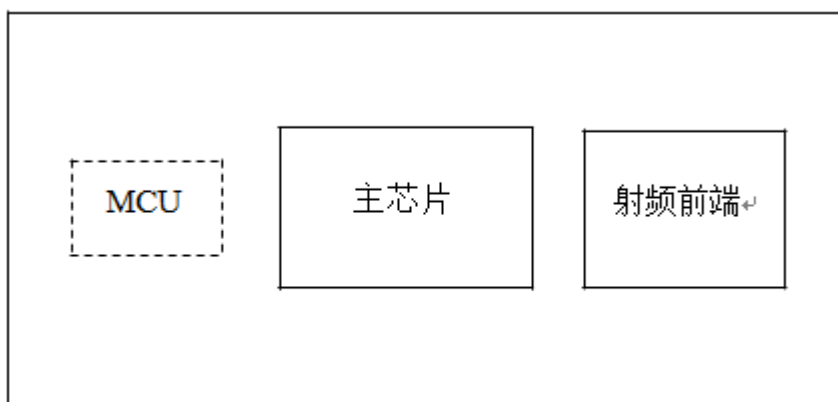


图 1 模组设备逻辑结构图

此模组主要可用于支持 LoRaWAN 协议的抄表，智能控制，广域网建设等物联网领域。

模块支持两种合作模式：

- （1）锐捷提供 API，在 IRT6110 的基础上继续研发产品；
- （2）产品主板自带 MCU，与 IRT6110 用串口进行通信，通过丰富的 AT 命令把 IRT6110 当做集成射频部分使用。

2 模组基本功能介绍

2.1 低功耗模式与唤醒

模块支持低功耗工作模式，可以通过 AT 命令控制关闭或者开启。当低功耗功能被配置开启后，模组在发送、接口、调试等运行功能以外，模组会进入低功耗休眠状态，功耗低至 μA 级别。

在模组进入低功耗休眠状态后，模组有两种方式可进行唤醒：

- (1) 使用外部中断引脚 WAKEUP_IN 进行唤醒唤醒，使用下降沿唤醒；
- (2) 使用 UART2 进行唤醒，UART2 为 Low power uart，通过串口工具对 UART2 进行输入，可以唤醒模组。

2.2 复位与供电电路

2.2.1 复位电路

模组的内部 MCU 带有 RC 复位电路，RESET 引脚可以不用外接复位电路，低电平复位，拉低 100ms 即可复位芯片。如果想用外部的按钮或者外部的信号进行模组的复位操作，可以将此引脚接到对应的开关按钮或者芯片上。

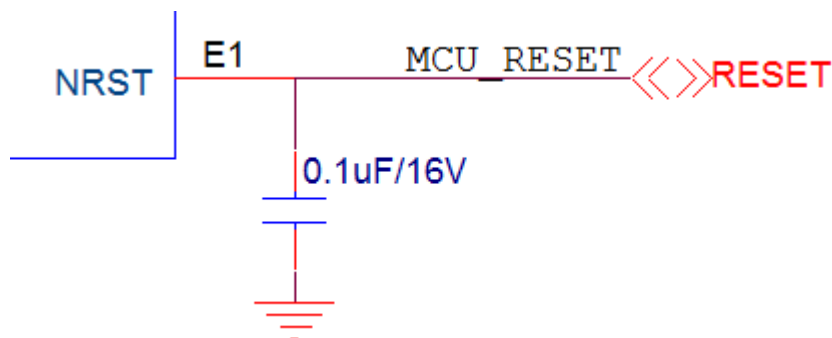


图 2 模组内部 MCU 复位电路

2.2.2 供电电路

模组内部不带电源芯片，外部接入的电压不能过高或者过低。根据成本和续航指标要求，可以考虑外部接 LDO 或者 DCDC 升降压芯片。

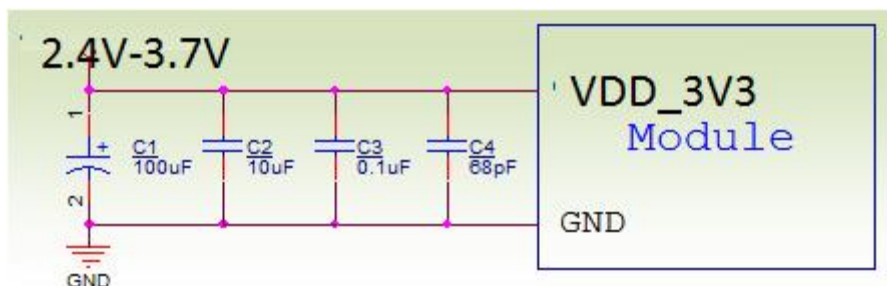


图 3 推荐供电电路

2.3 模拟接口

2.3.1 UART 接口

UART 接口：包含 2 线、4 线

2 线 UART 接口：只包含 UART_RXD 和 UART_TXD 接口。

4 线 UART 接口：包含 UART_RTS、UART_CTS、UART_RXD 和 UART_TXD 接口。

表 1 UART

接口类型	接口名称	接口说明	接口特性
数据通信接口	UART_RXD	接收数据	I
	UART_TXD	发送数据	O
	UART_RTS	准备发送数据	I
	UART_CTS	数据收到，可消除发送数据	O

2.3.2 I2C 接口

客户可在提供的模组和 API 上自行开发使用 I2C 的功能。

表 2 I2C

接口类型	接口名称	接口说明	接口特性
数据通信接口	I2C_SCL	双向时钟线	I/O
	I2C_SDA	双向数据线	I/O

2.3.3 SPI 接口

客户可在提供的模组和 API 上自行开发使用 SPI 的功能。

表 3 SPI

接口类型	接口名称	接口说明	接口特性
SPI	SPI_SS	SPI 接口 SS 信号	I
	SPI_MISO	SPI 接口 MISO 信号	O
	SPI_MOSI	SPI 接口 MOSI 信号	I
	SPI_SCLK	SPI 接口 SCLK 信号	I

2.4 状态指示接口

表 4 状态指示

接口类型	接口名称	接口说明	接口特性	备注
	SYS_STATE	模组当前工作状态指示，通过不同波形表示 2 种状态： 1、低电平表示未初始化 2、高电平表示正常工作	O	

2.5 软件下载与升级管理

模组支持 SWD 下载，只需将 SWDIO 和 SWCLK 引脚，与电源和地引出。SWD 下载是 4 线下载，分别为 SWDIO、SWCLK、电源、GND。

如果配套使用锐捷的管理平台，则还支持 LoRa 远程升级。

3 引脚描述

表 5 引脚描述

电源供电			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
VDD_3V3	17	PI	模组供电电源 2.4V to 3.7V
GND	13, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 26, 30, 32	N/A	地
复位			

引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
RESET	38	DI	模组复位脚, <i>Active Low</i> , <i>>100ms</i>
网络状态指示			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
SYS_STATUS	42	DO	模组当前工作状态
ADC 接口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
ADC	31	AI	通用模数转换器
串口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
UART1_TXD	1	DO	UART1, 波特率 115200 用于与模组外部芯片通信
UART1_RXD	2	DI	
UART1_CTS	3	DI	
UART1_RTS	4	DO	
调试串口（Low Power UART）			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
UART2_TXD	43	DO	UART2, Lpuart, 波特率 115200 可唤醒模组的 sleep 状态
UART2_RXD	44	DI	
射频接口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
ANT0	25	I/O	天线接口

GPIO 口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
GPIO	33,34,35,36	I/O	GPIO
拓展接口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
RESERVED	29,49,50,51,52	I/O	拓展接口
SPI 接口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
SPI_SS	5	DO	SPI 接口
SPI_MISO	6	DI	
SPI_MOSI	7	DO	
SPI_SCLK	8	DO	
低功耗唤醒功能			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
WAKEUP_OUT	37	DO	Wake-up signal output from the module (if the module receives the downlink data, it can be indicated by the signal)
WAKEUP_IN	39	DI	外部中断信号，可用于唤醒模组
参考电平接口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
Vlog_0	41	DO	Module output digital logic reference voltage
I2C			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述

I2C_SCL	45	DO	I2C: data clock
I2C_SDA	46	IO	I2C: data
SWD下载口			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
SWDIO	47	DO	Module programming: data
SWCLK	48	IO	Module programming: data clock
NC			
引脚名称	引脚 Pin 号	I/O 类型	描述
N. C.	9、10、11、12、14、15、16、 22、27、28、40	NA	待拓展

4 电气指标

4.1 极限情况

表 6 极限指标

Parameter	Min.	Max.	Unit
电源输入	2.4	3.7	V
Peak Current of Power Supply	0	0.15	A
数字引脚输入	-0.3	+3.3	V
模拟引脚输入	-0.3	+3.3	V
输入电平		10	dBm

4.2 推荐操作

以下指标都针对室温 25 摄氏度，电源 3.3V 供电。

4.2.1 射频性能

模组已集成支持 LoRaWAN 1.02 协议 CN470。

协议本身支持 470.3MHz~509.7MHz 频段，SF7~12。

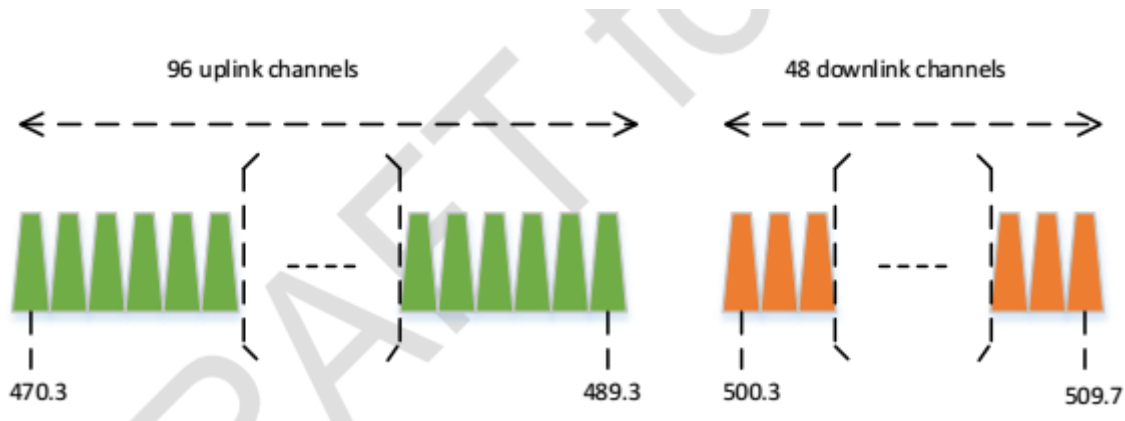


图 4 协议 CN470M 频段

如果需要在模组上开发，支持别的协议和频段，可拓展为 137~525MHz，SF6~12。

表 7 射频性能

参数	Min	Type	Max	单位	备注
发送功率	-	17±2		dBm	
接收灵敏度	-	-136	-	dBm	BW=125kHz, SF=12

4.2.2 功耗指标

表 8 射频性能

参数	Min	Type	Max	单位
静态功耗	-	2.2	-	uA
发送电流	-	131	-	mA
接收电流	-	23	-	mA

5 软件功能

5.1 AT 指令

AT 指令需遵循通用 AT 指令要求性能要求，具体命令实现请参考 AT 命令集。

5.2 存储空间

通用模组 RAM 为 20kB，FLASH 为 128kB

6 工业信息

6.1 规格封装

通用模组的长度为 24.02mm，宽度为 20mm，采用 52pin LCC 封装。版图布局及焊盘设置如下图所示。

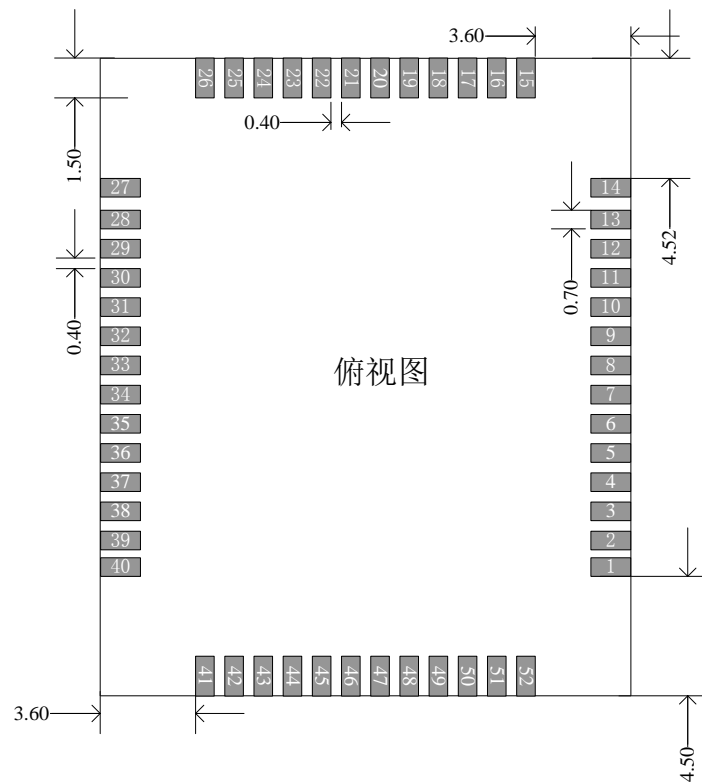


图 5 封装

6.2 焊盘尺寸

模组焊盘机械尺寸，每个焊点尺寸为宽 0.70mm、长 1.5mm，各焊点间距为 0.4mm。

6.3 温度特性

表 9 温度特性

环境	最低温度	最高温度
正常工作温度	-40	65
存储温度	-40	85

注：通用模组在偏离正常工作温度，处于受限工作温度范围内时，其性能会受到影响，但不会掉线

6.4 可靠性

通用模组应能够经受随机震动、冲击、盐雾及沙尘环境，能够在低温及高温环境中工作及存储，并需要遵循集成该模组的终端所在行业的对应行业标准可靠性要求；