

S90 系列 LoRa™ 基站型模块(SPI)

概述

S90 LoRa 基站型模块(SPI)是遵守 LoRaWAN 国际通信规范的网关通信系列模块，该模块为邮票孔封装形式，提供 SPI 通信接口，可嵌入到用户主板上，使得用户主板具备 LoRaWAN 网关功能。S90S 支持上行 8 个信道并发，EU433/CN470/EU868/US915 多频段可选，允许接入各类 LoRa 应用。该网关模块可连接标准的 LoRaWAN 核心网服务器，让用户简单快速接入物联网系统。

S90 系列基于 SX1301+SX1255 芯片组合，支持 LoRaWAN 标准协议 Class A/B/C 设备，具有 8 个上行通道，1 个下行通道，发送功率最大可达+27dBm，接收灵敏度最大-140dbm。

产品特性

- LoRaWAN标准协议V1.0.2
- EU433/CN470/EU868/US915多频段可选
- 支持Class A/B/C设备
- 8个上行通道，1个下行通道
- 通信速率292bps~5.4kbps
- 发送功率：默认+17dBm / +27dBm Max
- 接受灵敏度最大-140dbm(@SF=12、BW=125KHz)
- SPI通信接口
- 封装形式：邮票孔贴片式
- 机械尺寸：L×W×H=30×51×2.65mm
- 工作电压：3.6~5VDC
- 工作温度：-40℃至+85℃
- 存储温度：-40℃至+85℃
- 通过FCC、CE、RoHS认证

引脚定义

S90	描述	S90	描述
1	GND	25	GND
2	GND	24	RF-OUT1
3	VDD	23	GND
4	VDD	22	GND
5	GPIO4	21	N.C.
6	GPIO3	20	GND
7	GPIO2	19	GND
8	GPIO1	18	N.C.
9	GPIO0	17	GND
10	RESET		
11	GND		
12	SCK		
13	MISO		
14	MOSI		
15	CSN		
16	PPS		

产品应用

- LoRaWAN三表采集
- 公共建筑能耗采集
- 无线烟雾传感器
- 建筑暖通管控



本文在发布时已校对，但保留修改文档权利，如有变更恕不另行通知。文档按现状提供，不提供任何担保服务，且不对因使用此处信息而导致的任何后果负责。请勿将产品应用于安全保护装置或急停设备，以及由于该产品故障可能导致人身伤害的任何其他应用上，本公司将不承担任何责任。

LoRa™是Semtech的注册商标；Lanvee及图形LOGO是广州朗威电子科技有限公司的注册商标。

历史版本

版本	日期	备注
V1.00	2021/01/23	创建文档

销售信息

Guangzhou Lanvee Electronic Technology Co., Ltd.

广州朗威电子科技有限公司

Room A1010-A1011, NO.3 Ju Quan Road, Guangzhou Science City, China

广州高新技术产业开发区（科学城）掬泉路3号国际企业孵化器A栋10层1010-1011号

TEL: +86 (020)38325879

Fax: +86 (020)38342427

Mail: sales@lanvee.com

加拿大办事处

Domo Intelligence INC.

ADD: 4485 Avenue COLOMB, suite 302. Brossard, QC J4Z 3V2, CANADA

TEL: +1-514-800-4739

Mail: info@domointelligence.com

目 录

1	产品选型	1
2	功能框图	1
3	产品特性	1
4	产品综述	2
5	电气特性	2
6	典型应用	2
7	引脚说明	2
8	绝对最大值	3
9	生产工艺	4
10	天线布局	4
11	机械尺寸	5
12	包装尺寸	5

1 产品选型

S90系列LoRa™模块按SMD邮票孔方式设计，特别适合对产品厚度要求严格的场合。该系列模块遵循以下命名规则，如图所示：

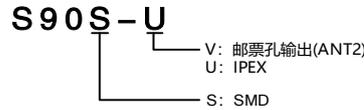


图 1 产品命名规则

表 1 S90 系列产品选型表

模块	天线	输出功率	通信接口	尺寸	备注
S90S REV.A(EU433LS27V)	邮票孔输出	+27dBm	SPI	30×51×2.65mm	暂不提供IPEX输出
S90S REV.A(CN470LS27V)	邮票孔输出	+27dBm	SPI	30×51×2.65mm	暂不提供IPEX输出
S90S REV.A(CN470LD27V)	邮票孔输出	+27dBm	SPI	30×51×2.65mm	暂不提供IPEX输出
S90S REV.A(EU868HS27V)	邮票孔输出	+27dBm	SPI	30×51×2.65mm	暂不提供IPEX输出
S90S REV.A(US915HS27V)	邮票孔输出	+27dBm	SPI	30×51×2.65mm	暂不提供IPEX输出

附注：V产品为邮票孔RF输出，用户需设计底板SMA输出信号；U产品为IPEX输出，方便用户通过RF跳线转外壳SMA输出
 弹簧天线视距通信距离与用户底板设计、外壳结构，阻抗匹配有密切关系，具体设计请与Lanvee原厂联系技术支持

2 功能框图

S90系列属于标准功率产品，最大发射功率为+27dBm可以满足复杂的智能楼宇环境，甚至一个大规模工业园区的户外应用，借助LoRaWAN基站可以进行复杂的城市广域网覆盖。

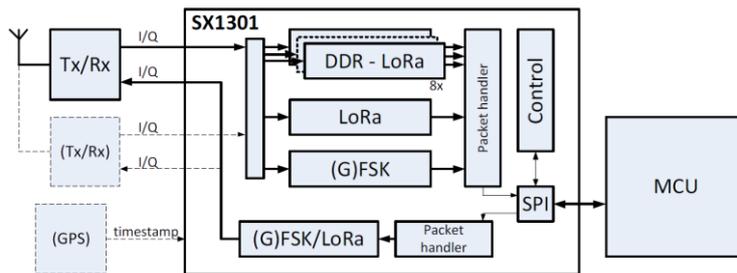


图 2 模块功能框图

3 产品特性

表 2 模块典型 DC 特性

工作模式	条件	最小值	典型值	最大值
睡眠模式		μA	μA	-
接收模式	LnaBoost On, higher bands	-	mA	-
发送模式	RFOP = +20 dBm, on PA_BOOST	-	mA	-

*VDD=3.3V@25°C

4 产品综述

表 3 模块典型 RF 特性

特性	S90系列	备注
接收灵敏度	-140dBm	扩频因子12, 带宽125KHz
发送功率	+17dBm	默认+17dBm / 27dBm Max

5 电气特性

表 4 工作条件

参数	最小值	最大值
电源电压	3.6V	5V
温度范围	-40°C	+85°C

6 典型应用

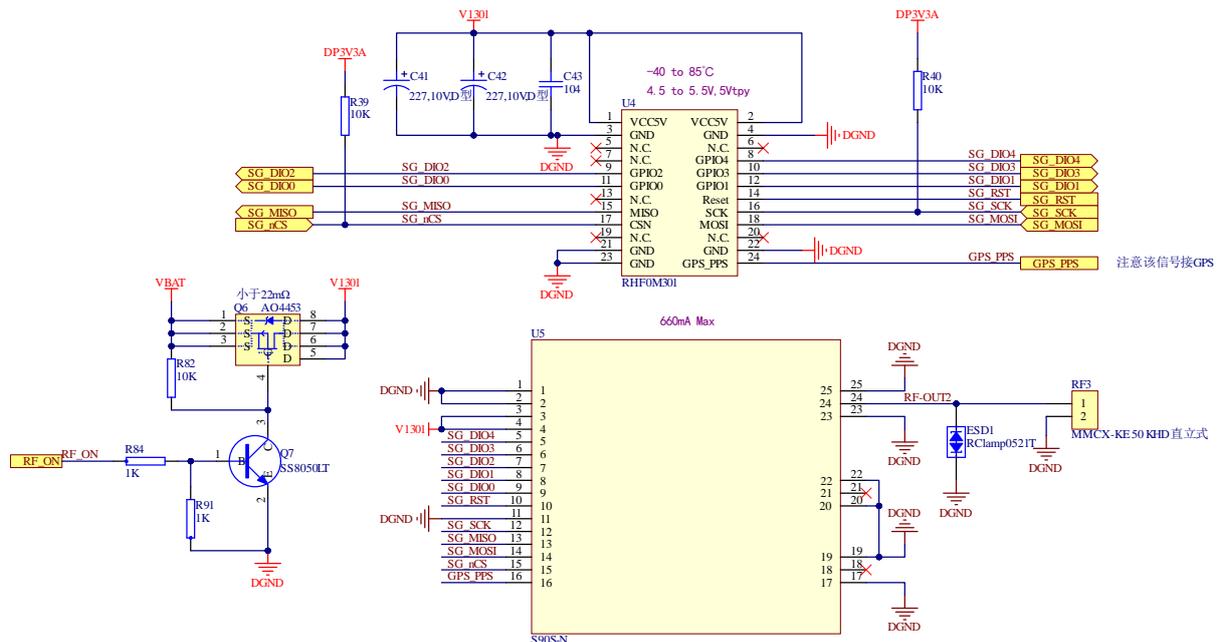


图 3 典型应用示意图

7 引脚说明

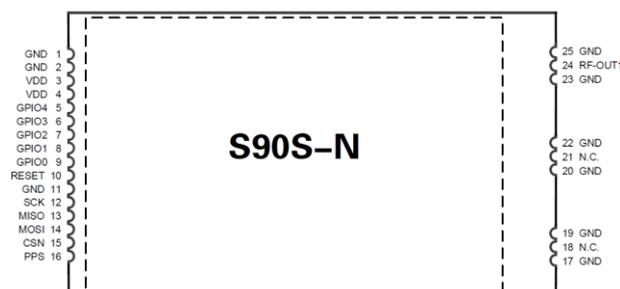


图 4 引脚标识图

表 5 S90 系列引脚说明

S90	引脚名称	方向	功能	备注
1	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
2	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
3	VDD	-	模块电源输入	输入电压范围3.6~5V
4	VDD	-	模块电源输入	输入电压范围3.6~5V
5	GPIO4	I/O	54/GPIO[4]	SX1301引脚54/GPIO[4]
6	GPIO3	I/O	55/GPIO[3]	SX1301引脚55/GPIO[3]
7	GPIO2	I/O	56/GPIO[2]	SX1301引脚56/GPIO[2]
8	GPIO1	I/O	57/GPIO[1]	SX1301引脚57/GPIO[1]
9	GPIO0	I/O	58/GPIO[0]	SX1301引脚58/GPIO[0]
10	RESET	I	1/RESET	SX1301引脚1/RESET
11	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
12	SCK	O	2/HOST_SCK	SX1301引脚2/HOST_SCK
13	MISO	I	3/HOST_MISO	SX1301引脚3/HOST_MISO
14	MOSI	O	4/HOST_MOSI	SX1301引脚4/HOST_MOSI
15	CSN	O	5/HOST_CSN	SX1301引脚5/HOST_CSN
16	PPS	I	9/GPS_IN	SX1301引脚9/GPS_IN
17	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
18	N.C.	-	空脚	悬空, 不连接
19	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
20	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
21	N.C.	-	空脚	悬空, 不连接
22	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
23	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚
24	RF-OUT1	-	射频信号	模块射频信号1, 50ohm阻抗
25	GND	-	模块地	模块地线, 并尽量接近稳压器GND引脚

8 绝对最大值

表 6 极限参数

参数	最小值	最大值
电源电压	-0.5V	5.5V
管脚	-0.5V	VDD+0.3V≤4.0V
温度范围	-40°C	+125°C

注意：超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最值，不表示在这些条件下或者在任何其它超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，器件能够正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

表 7 ESD 参数

参数	最大值
根据人体模型, JEDEC STD 22, A114	2kV
根据带电器件模型, JEDEC STD 22, C114	500V

ESD(静电放电)敏感器件

带电器件、电路板可能会在没有察觉的情况下放电, 尽管本产品具有保护电路, 但在遇到高能释放时产品可能会损坏。因此应当采取适当措施以避免器件性能下降或功能丧失。



9 生产工艺

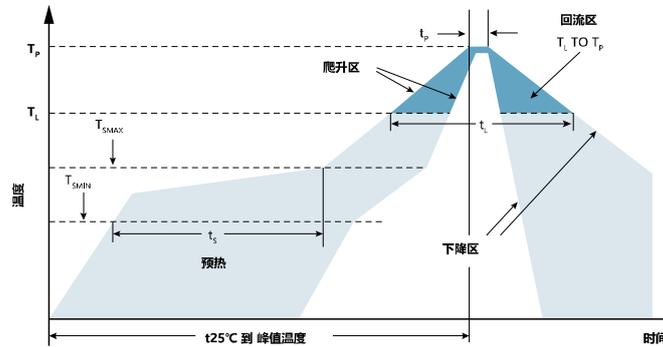


图 5 焊接温度曲线

表 8 推荐的焊接外形

外形特性	条件	
	Sn63/Pb37	无铅
液态温度(T _L)至峰值温度(T _P)的平均斜坡速率	3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
预热		
最低温度(T _{SMIN})	+100°C	+150°C
最高温度(T _{SMAX})	+150°C	+200°C
时间(T _{SMIN} 至T _{SMAX})(t _s)	60秒至120秒	60秒至180秒
T _{SMAX} 至T _L 上的斜坡速率	3°C/秒(最大值)	3°C/秒(最大值)
液态温度(T _L)	+183°C	+217°C
T _L 维持时间(t _L)	60秒至150秒	60秒至150秒
峰值温度(T _P)	220+0/-5°C	235+0/-5°C
实际T _P -5°C时间(t _p)	10秒至30秒	20秒至40秒
下降斜坡速率	6°C/秒(最大值)	6°C/秒(最大值)
从25°C至峰值温度的时间	6分钟(最大值)	8分钟(最大值)

10 天线布局

Sub-G频段（国内一般指433-510MHz）弹簧天线具有价格低廉，体积相对较小，可内置的特点，但是对应用场合也有比较严格的要求。不正确的使用方法将造成工作频段偏移、增益明显减少，以及辐射全向性被破坏等问题，使LoRa通信距离大幅度减少。因此请确保结构有净空提供给天线摆放，且GND层尽可能完整，GND铺铜外围周长至少大于1/4波长，能够满足1/2波长则更佳。

对于通信距离有严格要求的应用场合，建议使用我司已核实工作参数的外置胶棒天线或者玻璃钢天线，可大幅度降低对天线的设计要求。若必须设计内置天线，请务必致电我司销售工程师帮助您定制弹簧天线或者FPC天线。

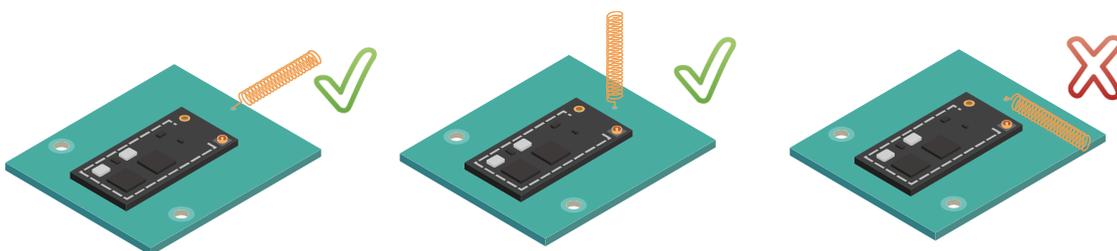


图 6 弹簧天线安装位置建议

11 机械尺寸

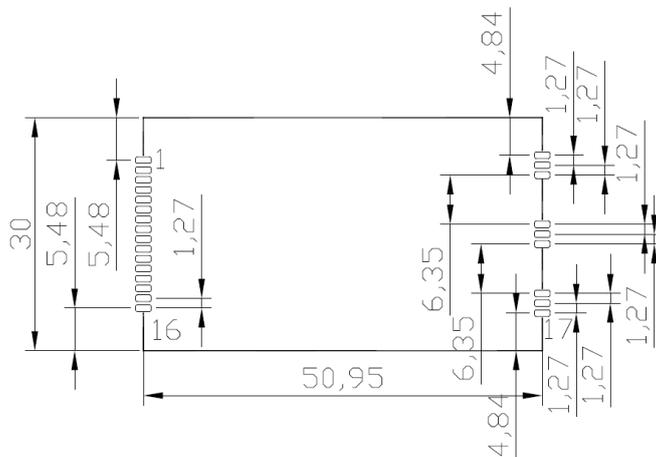


图 7 S90 系列模块机械尺寸图

12 包装尺寸

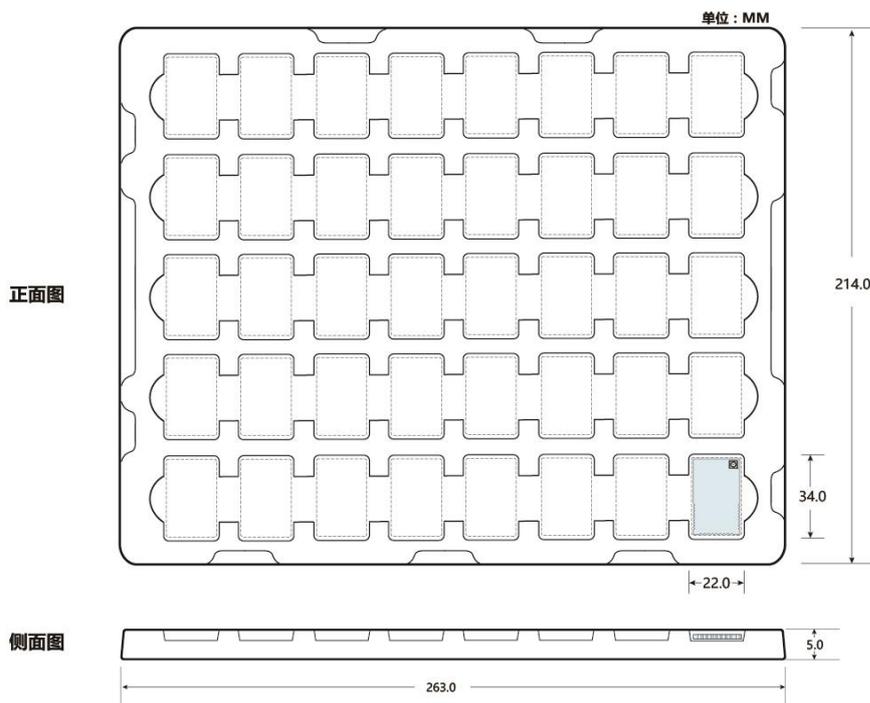


图 8 最小包装尺寸图

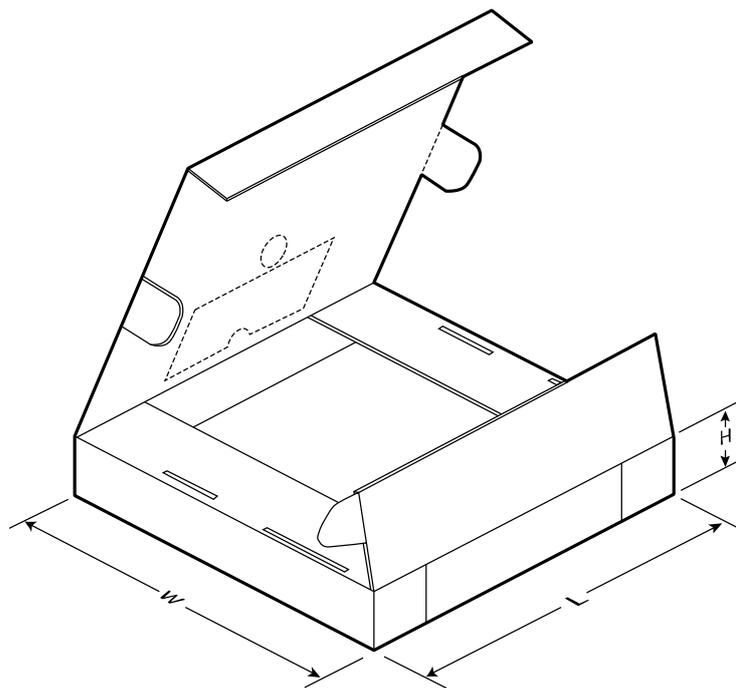


图 9 外包装盒尺寸

本文信息在出版时准确无误，但如有更改恕不另行通知。朗威电子对于错误和遗漏不承担任何责任，且不对因使用此处信息而导致的任何后果负责。另外朗威电子对于未阐述的功能或参数的正常使用不承担责任。朗威电子对其产品用于任何特定用途的合适性不作任何担保、声明或保证，亦不承担因应用或使用其任何产品或电路而产生的任何责任，特别对包括但不限于间接损坏或附带损坏的任何和所有后果概不负责。产品未设计、计划或授权用于旨在支持或维持生命的用途，或由于产品故障可能造成人身伤亡情形的任何其他应用中。如果买方购买或使用朗威电子的产品用于任何非设计用途或未经授权的应用中，买方应保证朗威电子不会受到任何索赔和损害。

* 朗威电子、广州朗威、Lanvee是广州朗威电子科技有限公司的商标

* 其他产品或品牌均为其各自所有者的商标或注册商标

广州朗威电子科技有限公司

网址: www.lanvee.com

广州高新技术产业开发区(科学城) 淘泉路3号国际企业孵化器A栋1011号(8-10层)

Room A1011, NO.3 Ju Quan Road, Guangzhou Science City, China

Mail:sales@lanvee.com

Fax:020-38342427

 020-38325879