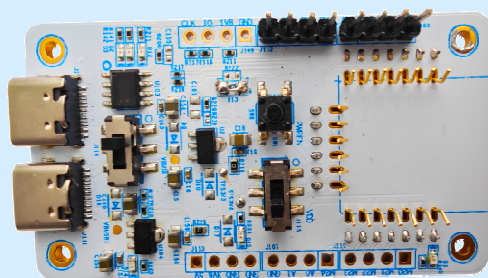
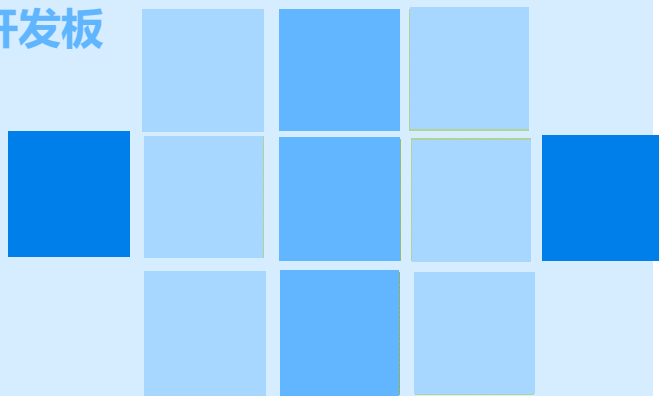


SG-NL05_DevKit_V100 NL05 系列开发板



(V1.0.0)



SG-NL05_DevKit_V100 是由上海云汉盛格科技有限公司针对 SG-NL05 系列蓝牙星闪模组设计的开发测试板，SG-NL0 系列模组是一款高度集成 2.4GBLE&SLE 的模组解决方案，集成 BLE5.3/SLE1.0 和 RF 电路，RF 包含功率放大器 PA、低噪声放大器，天线以及外部 FLASH 等模块，支持 1M/2M/4M3 种带宽，物理层最大支持 12Mbps 速率。

产品特性

- ❖ 主频最高 96MHZ, 512KBRAM, 2MBFlash
- ❖ 支持 SLE(SparkLinkLowEnergy)1.0 协议
- ❖ 支持 BLE5.3
- ❖ 支持 BLE&SLE 双模共存、B/SLEmesh 组网
- ❖ 支持加密: AES256、SHA256、SHA512、RSA4096、TRNG 和 SM4
- ❖ 支持 PCB 板载天线或者 IPEX 天线选择
- ❖ 3.3V 单电源供电
- ❖ SMT 邮票孔封装
- ❖ 配套开发测试版 (可选)

典型应用

- ❖ PC 配件
- ❖ 工业控制
- ❖ 智能家居
- ❖ 个人电子消费
- ❖ 汽车电子

1. 产品概述

1.1 概述

SG-NL05_DevKit_V100 基于海思 SLE05V100，SLE05 集成高性能 32bit 微处理器（MCU）、硬件安全引擎以及丰富的外设接口，外设接口包括 SPI、UART、I2C、PWM、GPIO、USB2.0、PDM、I2S/PCM，支持 8channel12bit4MspsSARADC 和 1channel16bit1MspsSARADC（高性能）；内置 SRAM 和 FLASH，并支持在 FLASH 上运行程序。

1.1.1 SLE05 框图

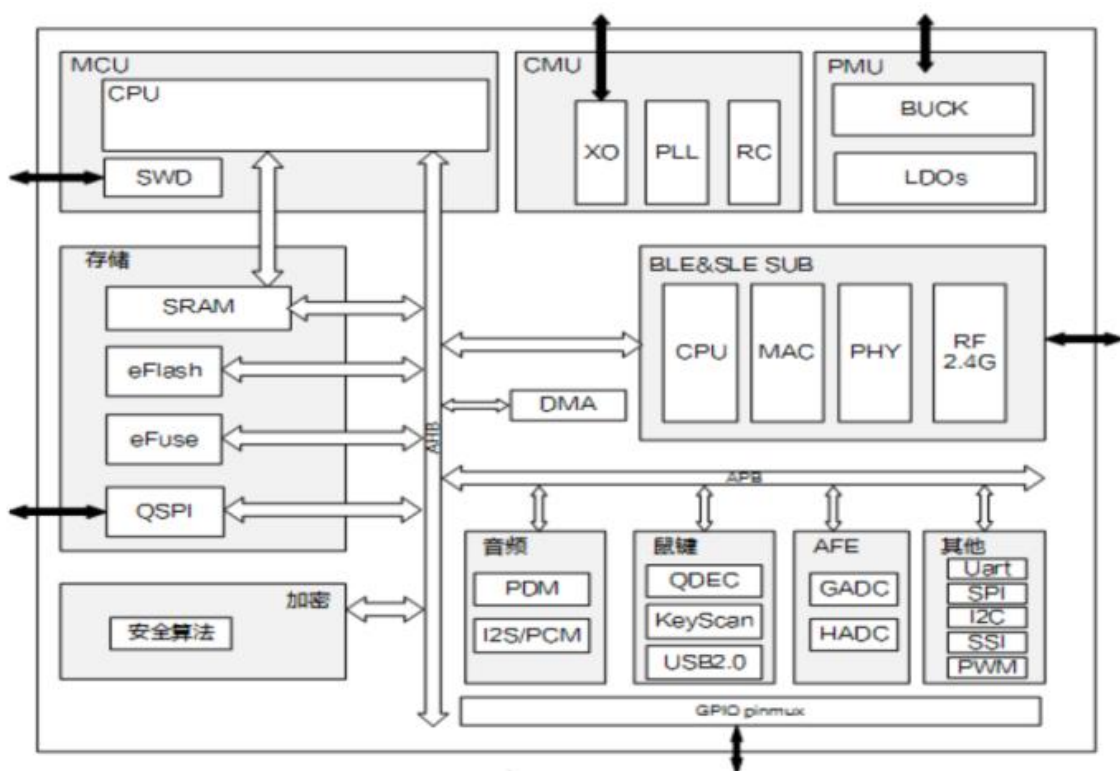


图 1-1SLE05 系统框图

1.1.2 SLE05 功能

- BLE (Bluetooth Low Energy (4.0/4.1/4.2/5.0/5.1/5.2/5.3) Baseband+RF, 定位支持 AoA TxOnly, ChannelSounding。
- SLE (SparkLink Low Energy) (1.0)。
- 内置 PA, 集成 TX/RXswitch, 支持外置 LNA; 支持 TX 最大发送功率 6dBm。支持 BLE 和 SLE 双模共存。
- MCU: RISC-V 高性能 32bitCPU 最大主频支持 96MHz, 支持浮点, 在 RAM 上
- 最低运行功耗 11 μ A/MHz, 支持 SWD。
- 内置 SRAM512KB。

- 内置 2MBFLASH。
- 支持加密：AES256、SHA256、SHA512、RSA4096、TRNG 和 SM4。
- 支持丰富的对外接口。
- 支持电源电压直接输入（2.6V~4.8V）。
- 支持 95MRC，32KRC。
- 支持 32M 晶振，支持 32k 晶振。

1.1.3BLE 特性

- 支持 BLE5.3。
- 支持 LE1M、LE2M、LRS2、LRS8。
- 支持 BLE 业务间隙扫频功能。
- 支持 BLEAFH 跳频。
- 支持 AoATxOnly。
- 支持 ChannelSounding 功能。

1.1.4SLE 特性

- 支持 SLE1.0 协议。
- 支持无线帧类型 1（GFSK 帧）和无线帧类型 2（低时延帧）。
- 支持管理帧、G 帧和 T 帧。
- 支持广播、发现和接入功能。
- 支持单播功能。
- 支持组播功能。
- 支持 SLEMesh 组网功能。

1.1.5CPU 特性

- SLE05 支持 RISC-V。
- 支持最高主频 96MHz。
- 支持 D-Cache16KB。
- 支持 I-TCM128KB/D-TCM384KB，
- 支持 8KBTrace；支持 PC/LR/SP 的 Trace。
- 支持浮点运算。

1.1.6EFLASH 特性

- 内置 FLASH 大小 1MB。
- 内置 FLASH 大小 2MB。

1.1.7 AFE 特性

- GAFE (GeneralAnalogFront-End) : 支持 12bitSARADC。
- -速率支持 8ch4Msps。
- -支持过采样和 BUF 功能。
- HAFE (HighprecisionAnalogFront-End) : 支持 16bitSARADC。
- -速率支持 1Msps。
- -提供过采样和自校准功能。
- -提供 512 倍放大和失调校准 DAC。

1.1.8 电气特性

- SLE05 芯片具有以下电气特性：芯片支持电源电压范围：2.6V~4.8V。
- 芯片支持欠压保护和过压保护功能。
- 芯片支持数字 I/O 电压 1.8V。
- 封装 WLCSP，尺寸 4.101mm×3.898mm×0.515mm。
- 封装 TFBGA，尺寸 6.700mm×7.300mm×0.918mm。
- 芯片长期结温：-35℃~+105℃。
- 基于 PCB 温度：-30℃~+85℃。
-

2. 产品参数

2.1.1 主要参数

开发板型号	SG_NL05_DEVKIT_V100
开发板封装	DIP
开发板尺寸	64mm×35mm×11mm
工作温度	-40℃~85℃
存储环境	-40℃~125℃,<90%RH
供电范围	供电电压 3.3V 或 5V, 供电电流>500mA
支持接口	SPI/UART/I2C/PMW/GPIO/USB2.0/NFCTag/PDM/I2S/PCM/QDEC/K EYSCAN
串口速率	默认 115200bps
蓝牙/星闪	BLE5.4/SLE1.0

安全性	AES (AdvancedEncryptionStandard) 、SM4 和 TRNG (TrueRandomNumberGenerator)
SPIFlash	内置 512KBFlash

2.1.2 电气参数

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
接口供电(Type-C)	VDD	4.5	5	15	V
供电电压 (排针)	VDD	2.97	3.3	3.6	V
I/O	VIL	-	-	0.3*VDDIO	V
	VIH	-	0.7*VDDIO	-	V
	VOL	-	-	0.1*VDDIO	V
	VOH	-	-	0.9*VDDIO	V
	IMAX	-	-	-	15

2.1.2 BLE 射频性能

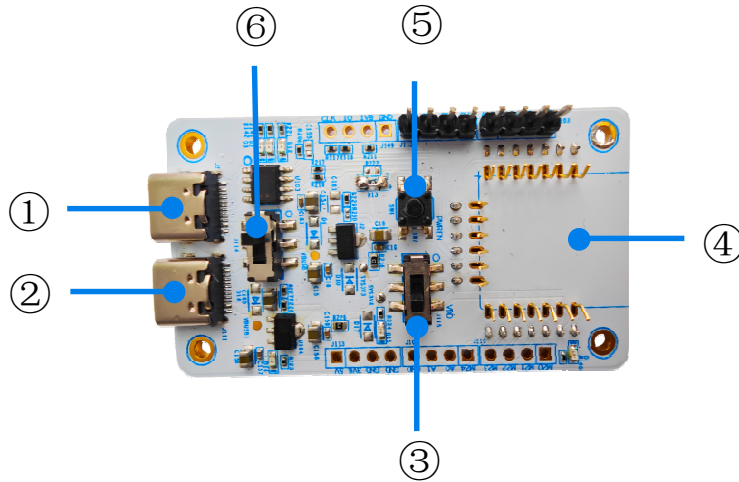
描述	典型值			单位
工作频率	2400~2483.5			MHz
输出功率				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
BLE 2Mbps	-	6	-	dBm
BLE 1Mbps	-	6	-	dBm
Long Range	-	6	-	dBm
接收灵敏度				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
BLE 2Mbps	-	-94	-	dBm
BLE 1Mbps	-	-97	-	dBm
BLE 125Kbps	-	-103	-	dBm

2.1.3 SLE 射频特性

描述	典型值			单位
工作频率	2400 ~ 2483.5			MHz
输出功率				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
SLE Tx Power(无线帧类型 1) normal	-	6	-	dBm
SLE Tx Power(无线帧类型 2) normal	-	2	-	dBm
SLE Tx Power(无线帧类型 1) high power	-	8	-	dBm
SLE Tx Power(无线帧类型 2) high power	-	4	-	dBm
接收灵敏度				
模式	最小值	典型值	最大值	单位
SLE 2MGFSK rate1	-	-93	-	dBm
SLE 2MQPSK rate3/4	-	-95	-	dBm
SLE 2M8PSK rate3/4	-	-90	-	dBm
SLE 4MGFSK rate1	-	-90	-	dBm
SLE 4MQPSK rate3/4	-	-92	-	dBm

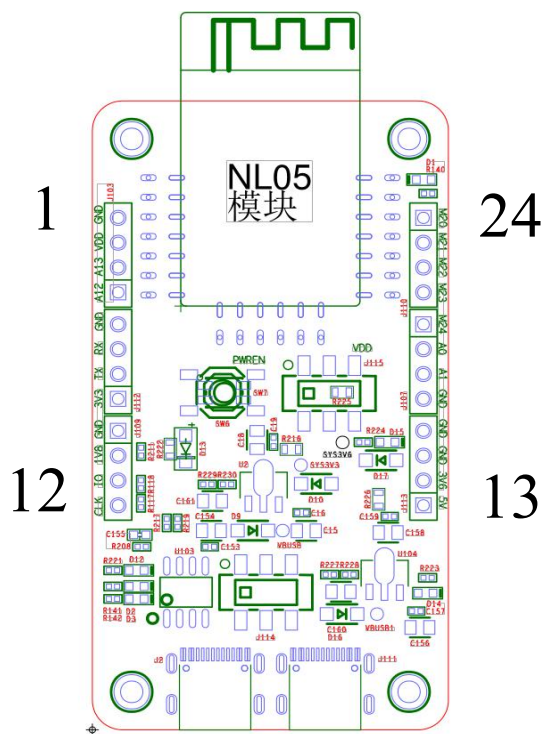
3. 外观尺寸

3.1.1 产品外观



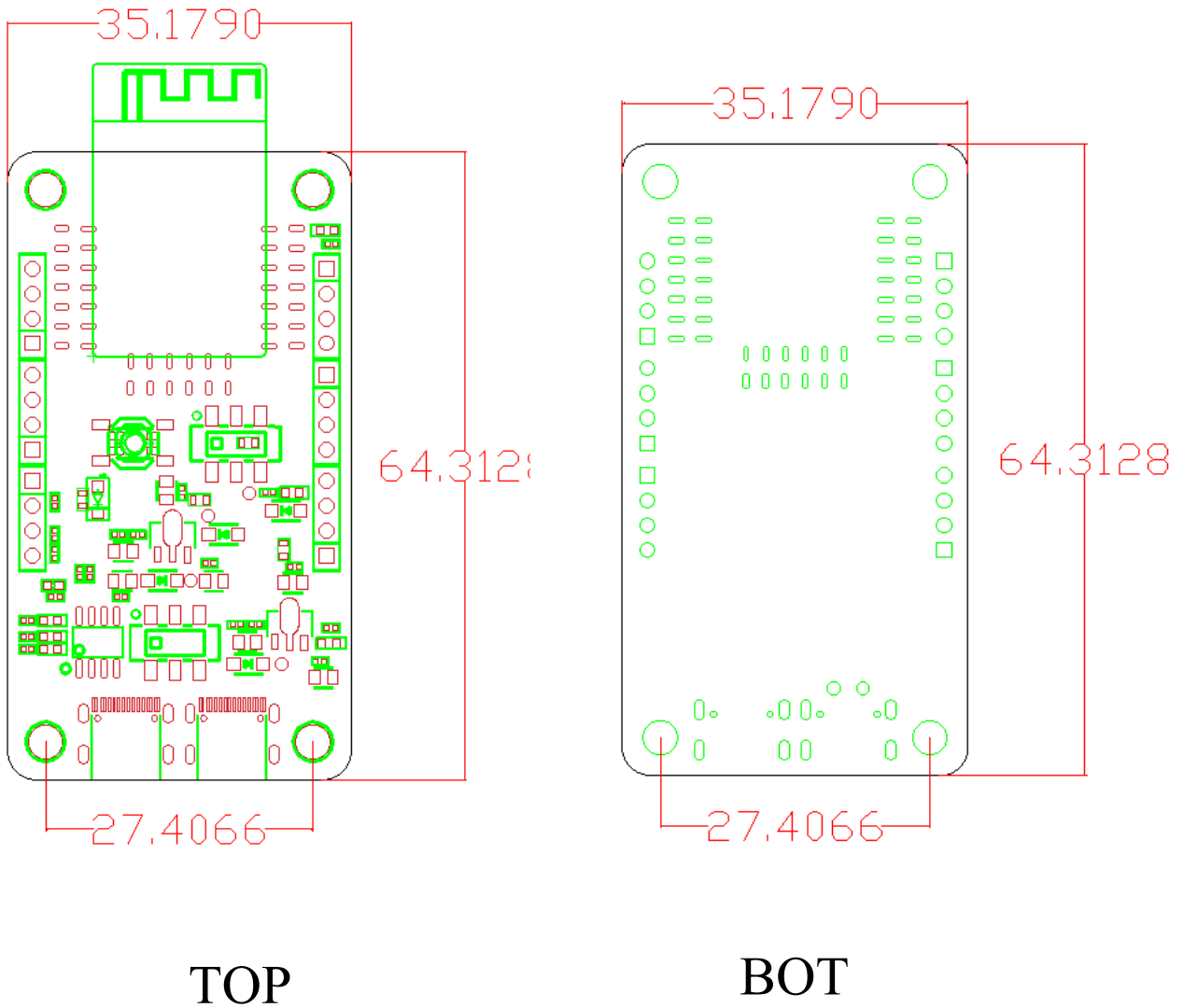
序号	名称	功能
1	串口 USB	模块烧录、串口数据打印、AT 指令
2	电源接口	电压范围 5-15VDC
3	模块电源开关	模块供电开关
4	模块卡槽	连接模块
5	电源使能	长按 8S 系统重启
6	兼容电源开关	当电源接口不使用时，可以打开此开关使用①口供电

3.1.2 引脚定义



序号	名称	功能说明
1、5、9、15、16、17	GND	接地，电源负极
2	VDD	供电，电源正极
3	A13	S_AGPIO13/UART_H0_RXD/KEY_IN_15/UART_L1_CTS/SPI4_CS0/QSPI0_D3 UART_L1_RXD
4	A12	S_AGPIO12/UART_H0_TXD/KEY_IN_14/UART_L1_RTS/SPI4_CLK/QSPI0_D2 UART_L1_TXD
6	L0-RX	S_AGPIO14/UART_L0_RXD/KEY_IN_16/UART_L1_RXD
7	L0-TX	S_AGPIO15/UART_L0_tXD/KEY_IN_17/UART_L1_TXD
8	3V3	VSYS3V3
10	1V8	VDD_1P8
11	IO	S_AGPIO10/SWD_IO/SSI_DATA/JTAG_TMS
12	CLK	S_AGPIO11/SWD_CL/SSI_CLK/JTAG_TCK
13	5V	VBUSB2
14	3V6	VSYS3V6
18	A1	S_AGPIO1/I2S0_CLK/KEY_IN_5/UART_H0_TXD/PDM_CLK0
19	A0	S_AGPIO0/CLKIN/KEY_IN_4/PWM5P/PWM5N
20	M24	S_MGPIO24/I2C0_SCL/STB0_SPI_DI
21	M23	S_MGPIO23/AINP4/SPI3_CS0/UART_H0_TXD/PWM3P/PWM3N/SPI4_CS0/EXTLNA _RX_EN
22	M22	S_MGPIO22/AINN4/SPI3_CLK/UART_H0_RTS/PWM2P/PWM2N/SPI4_CLK/EXTLNA _CTRL
23	M21	S_MGPIO21/AINP3/SPI3_DO/UART_H0_RXD/PWM1P/PWM1N/SPI4_DO/BT_WIFI_SW
24	M20	S_MGPIO20/AINP3/SPI3_DI/UART_H0_CTS/PWM0P/PWM0N/SPI4_DI/BT_DUAL_ANT_SW

1.2.2 模块尺寸 (mm)



版本信息

产品型号	版本	修改内容	备注
SG-NL05_DevKit_V100	V1.0.0		