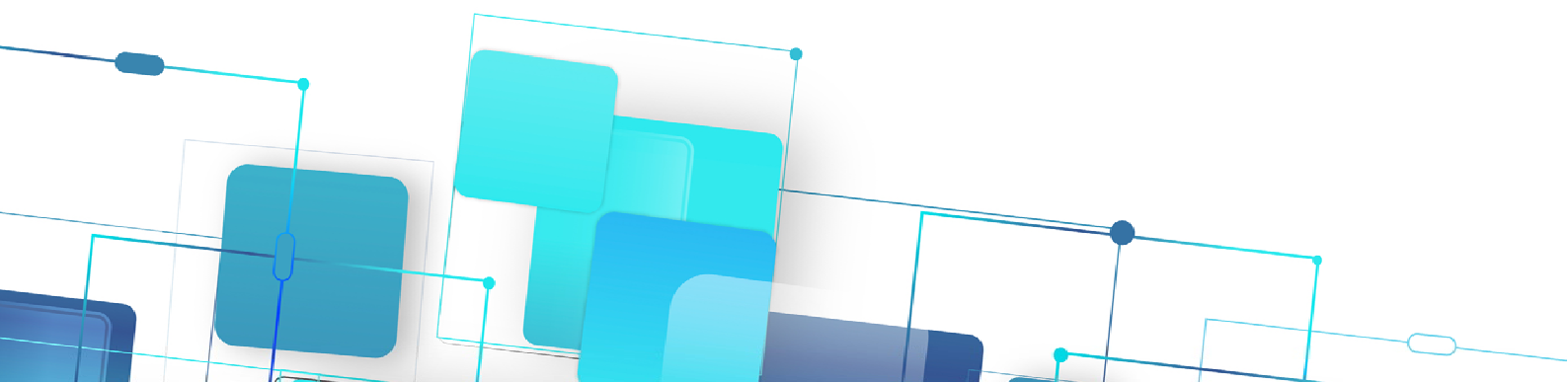


HiHope 海王星系列
Neptune 502 模組硬件規格說明書
型号:HH-SLNPT502
V1.0



更改记录

版本	日期	作者	审核者	备注
V1.0	2021-10-11	特穆其勒图		

版权声明：

本文档著作权由 **HiHope** 所有，保留一切权利。未经书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

本文档中的信息将随着 **HiHope** 产品和技术的进步不断更新，恕不再通知此类信息的更新。

目 录

1	概述.....	1
1.1	主要应用领域.....	1
1.2	特性.....	1
2	硬件介绍.....	1
2.1	模组技术参数.....	1
2.2	模块框图.....	2
2.3	结构尺寸.....	2
2.3.1	物理尺寸.....	2
2.4	引脚定义.....	3
2.4.1	引脚分配图.....	3
2.4.2	引脚描述.....	4
3	电气参数.....	5
4	功耗.....	5
5	射频参数.....	5
6	焊接曲线.....	6
7	外围走线建议.....	6
8	U.F.L 连接器	6
9	包装说明.....	7

1 概述

Neptune 系列 HH-SLNPT502 采用高度集成蓝牙 BLE 5.1+BR+EDR 芯片的双模数据传输模块，内置高性能收发器，功能强大的基带处理器，内置 FLASH 程序存储器适用于定制的应用程序，更好的保护应用程序的安全。模组芯片内置 32 位 DSP 芯片，高达 240MHz 的处理器速度，支持 MP3、WMA、WAV、AAC、AIF 等多种音频解码，同时具备 USB 2.0、PWM、UART、IIC、ADC 等多种外围接口，是一款功能强大、极具性价比的蓝牙集成解决方案模组。

1.1 主要应用领域

- 智能控制
- 工业控制
- 物联网应用
- 音频应用
- 耳机

1.2 特性

- 完美解决安卓系统(安卓 4.4 可完美兼容,4.3 系统只支持单向)、IOS 系统同时与 HH-SLNPT502 双向透传的问题
- 用户接口使用通用串口设计，全双工双向通讯
- 双路 16 位 DAC，SNR \geq 95dB，三路 16 位 ADC，SNR \geq 90dB
- 8K~48KHz 采样率支持
- 超小尺寸： 10mm*10mm*2.8mm

2 硬件介绍

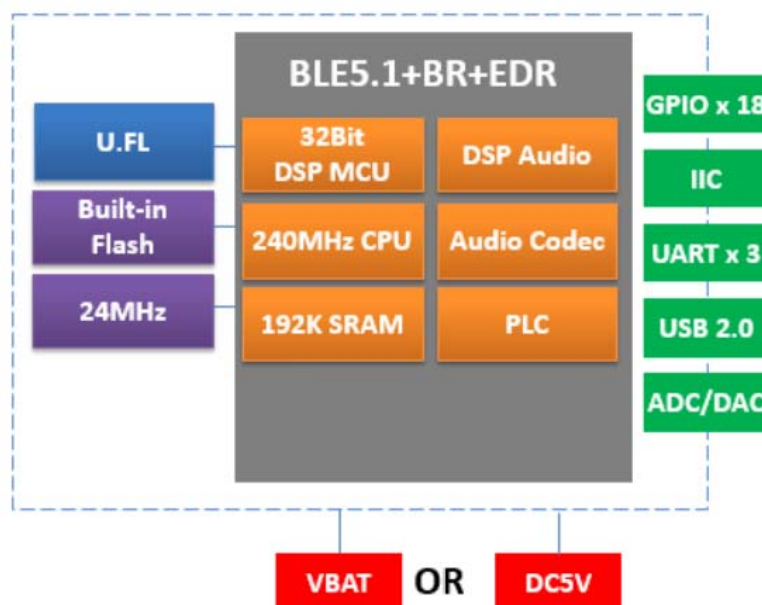
2.1 模组技术参数

型号	HH-SLNPT502
芯片	AC6956C
蓝牙协议	Bluetooth BLE V5.1, BR, EDR
供电电压	VBAT 为 2.2-5.5V, VDDIO 为 2.2-3.6V, 可选

支持 V5.1 蓝牙协议栈	ATT, GATT, SMP, L2CAP, GAP, A2DP, AVCTP..
工作电流	≤10mA(简单应用 20uA~5mA)
休眠电流	低于 2uA
温度范围	-20° C 至+80° C
无线传输范围	0~100 米
传输功率	最大可调 6dBm，默认使用标准规范 0dBm
灵敏度	-93dBm<0.1%BER
频率范围	2.402GHz-2.480GHz
对外接口	IO,UART,SPI,PWM,ADC,IIC
模块尺寸	10mm*10mm*2.8mm

2.2 模块框图

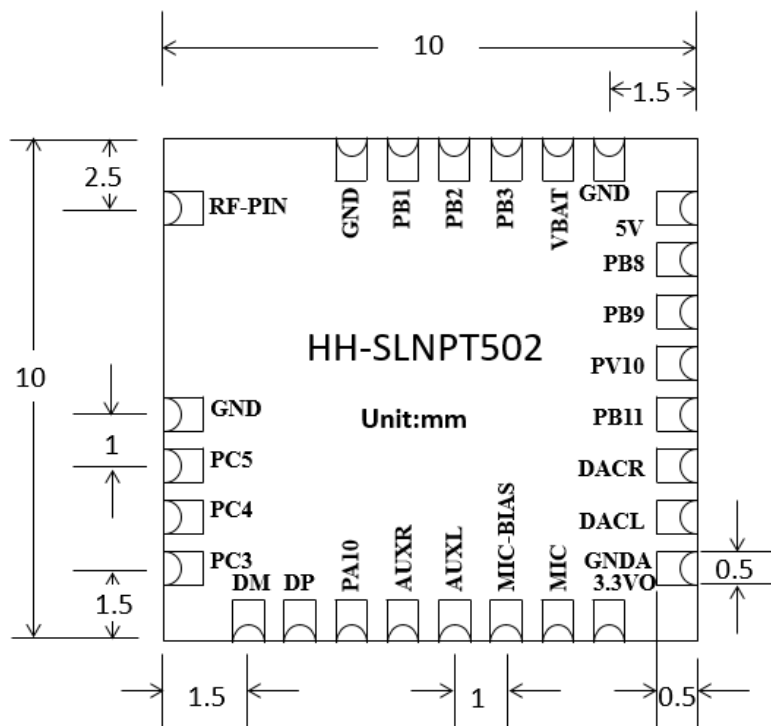
模块框图如下：



2.3 结构尺寸

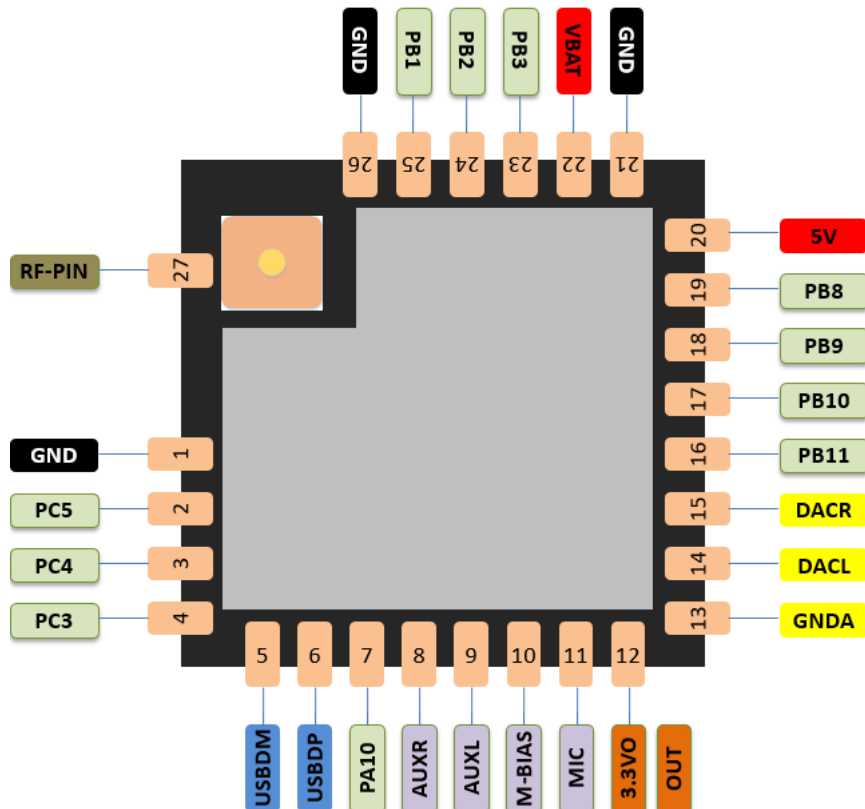
2.3.1 物理尺寸

物理尺寸(单位：mm)如下图，10mm*10mm*2.8mm



2.4 引脚定义

2.4.1 引脚分配图



2.4.2 引脚描述

Pin	Symbol	I/O	Description
1	GND	P	GND
2	PC5	I/O	SD1CLKA, SPI1DOB, UART2RXD, IIC_SDA_B, ADC13, PWMCH5L
3	PC4	I/O	SD1CMDA, SPI1CLKB, UART2TXD, IIC_SCL_B, ADC10, PWMCH5H
4	PC3	I/O	SD1DAT0A, SPI1DIB
5	USBDM	I/O	UART1RXD, IIC_SDA_A, PULL-DOWN
6	USBDP	I/O	UART1TXD, IIC_SCL_A, ADC12, PULL-DOWN
7	PA10	I/O	SD0CLKA, ALNK0_LRCKB, ADC3, SPDIF_IN_B, TMR1, TOUCH9, UART2RXB, PWMCH4L
8	AUXR	I/O	PA1, AMUX0R, TOUCH1, ADC0, UART1RXC, PWMCH0L
9	AUXL	I/O	PA0, AMUX0L, TOUCH0, CLKOUT0, UART1TXC, PWMCH0H
10	BIAS	I/O	PC7, MIC_BIAS
11	MIC	I	MIC
12	VO33	O	3.3V OUTPUT, <100mA
13	GNDA	P	DAC GROUND
14	DACL	O	DAC LEFT CHANNEL
15	DACR	O	DAC RIGHT CHANNEL
16	PB11	I/O	SDPG, SPDIF_OUT
17	PB10	I/O	AMUX2R, SPI2DOA, ADC9, RX2, PWMCH3L
18	PB9	I/O	AMUX2L, SPI2_CLKA, ADC8, CAP0, UART2TXC, PWMCH3H
19	PB8	I/O	AMUX1R, SPI2_DIA, ADC8, CLKOUT1
20	DC5V	P	POWER IN: 4.5~5.5V

21	GND	P	GND
22	VBAT	P	POWER IN:2.2~5.5V
23	PB3	I/O	PWM2, ADC6
24	PB2	I/O	SPI1DIA, PWMCH1L
25	PB1	I/O	SPI1DOA, PULL-UP
26	GND	P	GND

3 电气参数

参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
储藏温度	-	-30	Normal	155	°C
焊接温度	IPC/JEDEC J-STD-020	-	-	260	°C
工作电压	-	2.2	3.3	5.5	V
I/O	VIL/VIH	-	-/0.3*VDD	0.7*VDD/-	V
	VOL/VOH	-	-/2.7	0.33/-	
放电参数（人体模型）	TAMB=25°C	-	-	2	KV

4 功耗

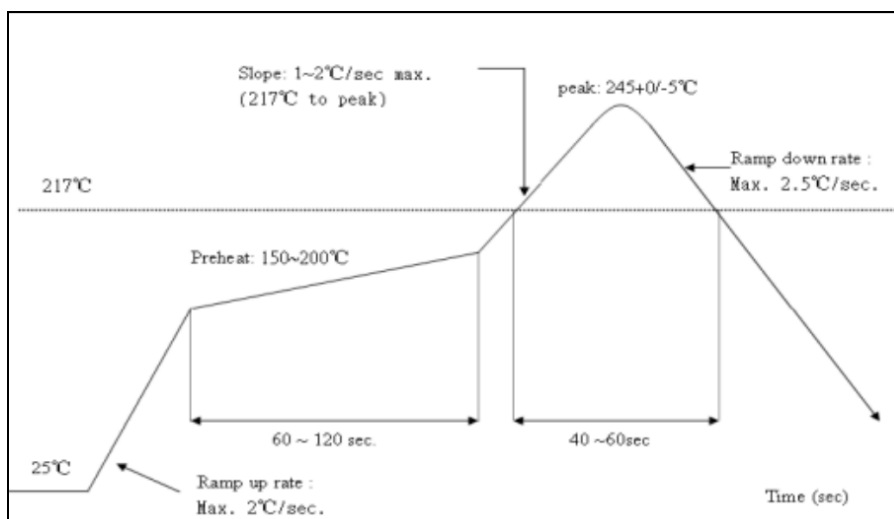
参数	最小值	典型值	最大值	单位
深度睡眠	-	2	-	uA
RX 模式 @3.3V	-	7	-	mA
TX 模式 @3.3V	-	8	-	mA

5 射频参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
工作频率	2400	-	2480	MHz
输出功率	-20	-	6	dBm
接收灵敏度	-	-90	-	dBm

邻道传输功率 @+2MHz	-	-40	-	dBm
邻道传输功率 @-2MHz	-	-38	-	dBm
邻道抑制	-	-13	-	dB

6 焊接曲线



7 外围走线建议

模块集成了高速 GPIO 和外设接口，这可能会产生严重的开关噪声。如果一些应用对于功耗和 EMI 特性要求较高，建议在数字 I/O 线上串联 10~100 欧姆的电阻。这样可以在开关电源时抑制过冲，并使信号变得平稳，同时这种做法也能在一定程度上防止静电释放（ESD）。

8 U.F.L 连接器

HH-SLNPT502 模块采用 U.F.L 规格连接器，如下图所示。

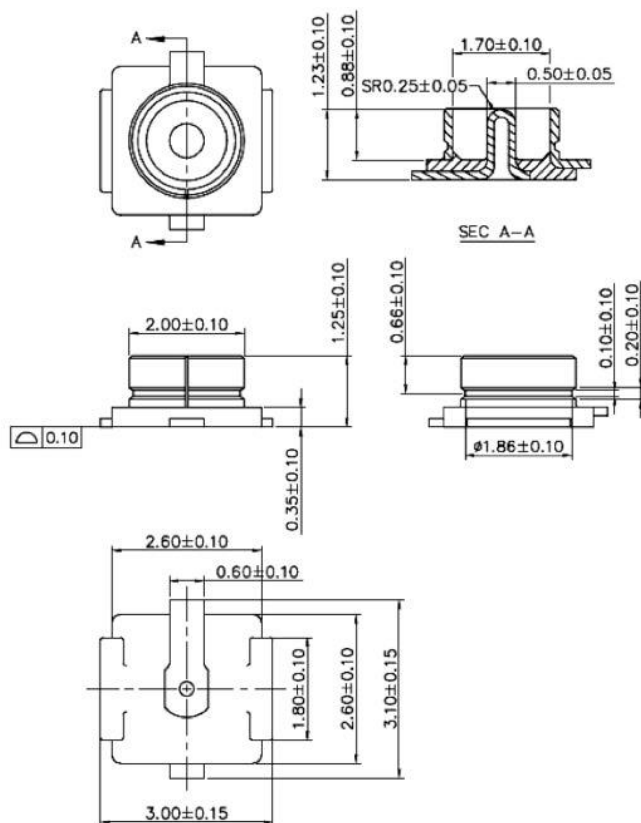


图 U.F.L 连接器

9 包装说明

产品为盘料包装，如下图所示。

单盘盒子尺寸为：340 x 360 x 60mm，每盘默认为 1200 片。

装箱尺寸：355 x 375 x 325mm，每箱 5 盘， 6000 片。

