

HH-D02 星闪开发板

规格说明书

文档版本：03

发布日期：2024/12/12



目 录

1 概述.....	3
1.1 主要规格.....	5
2 硬件说明.....	6
2.1 功能布局.....	6
2.2 管脚定义.....	8
2.3 尺寸.....	9
2.4 功能框图.....	9

版权声明:

本文档著作权由 HopeRun 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 HopeRun 产品和技术的进步不断更新，恕不再通知此类信息的更新。

1 概述

型号: HH-D02

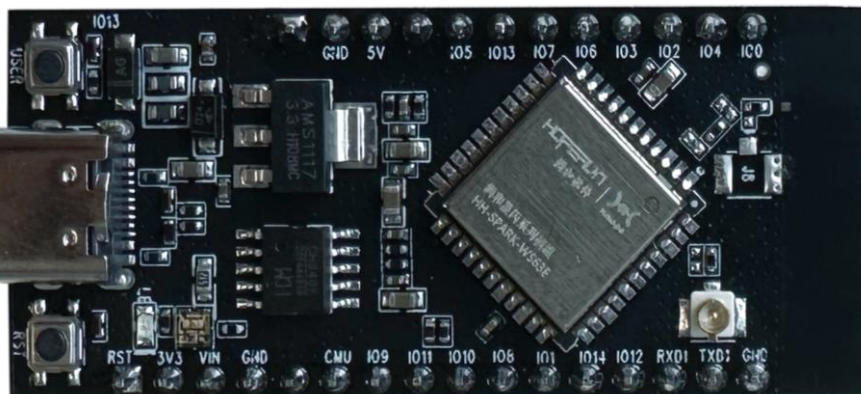


图 1-1 HH-D02 星闪开发板

HH-D02采用海思星闪WS63E的解决方案，具备对802.11b/g/n/ax无线通信协议的支持，同时兼容BLE5.3协议，具备BLE Mesh和BLE网关能力；支持SLE1.0协议及SLE网关功能；具备雷达人体活动检测能力；可基于OpenHarmony轻量系统开发物联网场景功能，是物联网智能终端领域的理想选择。

HH-D02具有以下特点：

- **稳定、可靠的通信能力**

- ◇ 支持复杂环境下 TPC、自动速率、弱干扰免疫等可靠性通信算法

- **灵活的组网能力**

- ◇ 支持 BLE Mesh 组网

- ◇ 支持 Wi-Fi、BLE 或 SLE 三种组网方式

- **完善的网络支持**

- ◇ 支持 IPv4/IPv6 网络功能

- ◇ 支持 DHCPv4/DHCPv6 Client/Server

- ◇ 支持 DNS Client 功能

- ◇ 支持 mDNS 功能

◇ 支持 CoAP/MQTT/HTTP/JSON 基础组件

● **强大的安全引擎**

◇ 硬件实现 AES128/256 加解密算法

◇ 硬件实现 HASH-SHA256、HMAC_SHA256 算法

◇ 硬件实现 RSA、ECC 签名校验算法

◇ 硬件实现真随机数生成，满足 FIPS140-2 随机测试标准

◇ 硬件支持 TLS/DTLS 加速

◇ 硬件支持国密算法 SM2、SM3、SM4

◇ 内部集成 EFUSE，支持安全存储、安全启动、硬件 ID

◇ 内部集成 MPU 特性，支持内存隔离特性

● **开放的操作系统**

◇ 开放操作系统 OpenHarmony，提供开放、高效、安全的系统开发、运行环境

◇ 丰富的低功耗、小内存、高稳定性、高实时性机制

◇ 灵活的协议支撑和扩展能力

◇ 二次开发接口

◇ 多层次开发接口：操作系统适配接口和系统诊断接口、链路层接口、网络层接口

1.1 主要规格

表1-1 HH-D02 星闪开发板主要规格

模块	规格描述
CPU 子系统	<ul style="list-style-type: none"> ● 高性能 32bit 微处理器，最大工作频率 240MHz ● 内嵌 SRAM 606KB、ROM 300KB ● 内嵌 4MB Flash
外围接口	<ul style="list-style-type: none"> ● 1 个 SPI 接口、1 个 QSPI 接口、2 个 I2C 接口、1 个 I2S 接口、3 个 UART 接口、19 个 GPIO 接口、6 路 ADC 输入、8 路 PWM（注：上述接口通过复用实现） ● 外部晶体时钟频率 24MHz、40MHz
Software	<ul style="list-style-type: none"> ● Wi-Fi 模式 STA, Soft-AP and sniffer modes ● 安全机制 WPS / WEP / WPA / WPA2 / WPA3 ● 加密类型 UART Download ● 软件开发 SDK ● 网络协议 IPv4, TCP/UDP/HTTP/FTP/MQTT
Wi-Fi	<ul style="list-style-type: none"> ● 1×1 2.4GHz 频段 (ch1 ~ ch14) ● PHY支持 IEEE 802.11b/g/n/ax MAC 支持 IEEE 802.11d/e/i/k/v/w ● 支持 802.11n 20MHz/40MHz 频宽，支持 802.11ax 20MHz频宽 ● 支持最大速率：150Mbps@HT40 MCS7，114.7Mbps@HE20 MCS9 ● 内置 PA 和 LNA，集成 TX/RX Switch、Balun 等 ● 支持 STA 和 AP 形态，作为 AP 时最大支持 6 个 STA 接入 ● 支持 A-MPDU、A-MSDU ● 支持 Block-ACK ● 支持 QoS，满足不同业务服务质量需求 ● 支持 WPA/WPA2/WPA3 personal、WPS2.0 ● 支持 RF 自校准方案 ● 支持 STBC 和 LDPC ● 支持雷达感知功能
蓝牙	<ul style="list-style-type: none"> ● 低功耗蓝牙 Bluetooth Low Energy (BLE) ● 支持 BLE 4.0/4.1/4.2/5.0/5.1/5.2 ● 支持 125Kbps、500Kbps、1Mbps、2Mbps 速率 ● 支持多路广播 ● 支持 Class 1 ● 支持高功率 20dBm ● 支持 BLE Mesh，支持 BLE 网关
星闪	<ul style="list-style-type: none"> ● 星闪低功耗接入技术 Sparklink Low Energy (SLE) ● 支持 SLE 1.0 ● 支持 SLE 1MHz/2MHz/4MHz，最大空口速率 12Mbps ● 支持 Polar 信道编码 ● 支持 SLE 网关
其他信息	<ul style="list-style-type: none"> ● 电源电压输入：典型值5V ● 工作温度：-40°C ~ +85°C

2 硬件说明

2.1 功能布局

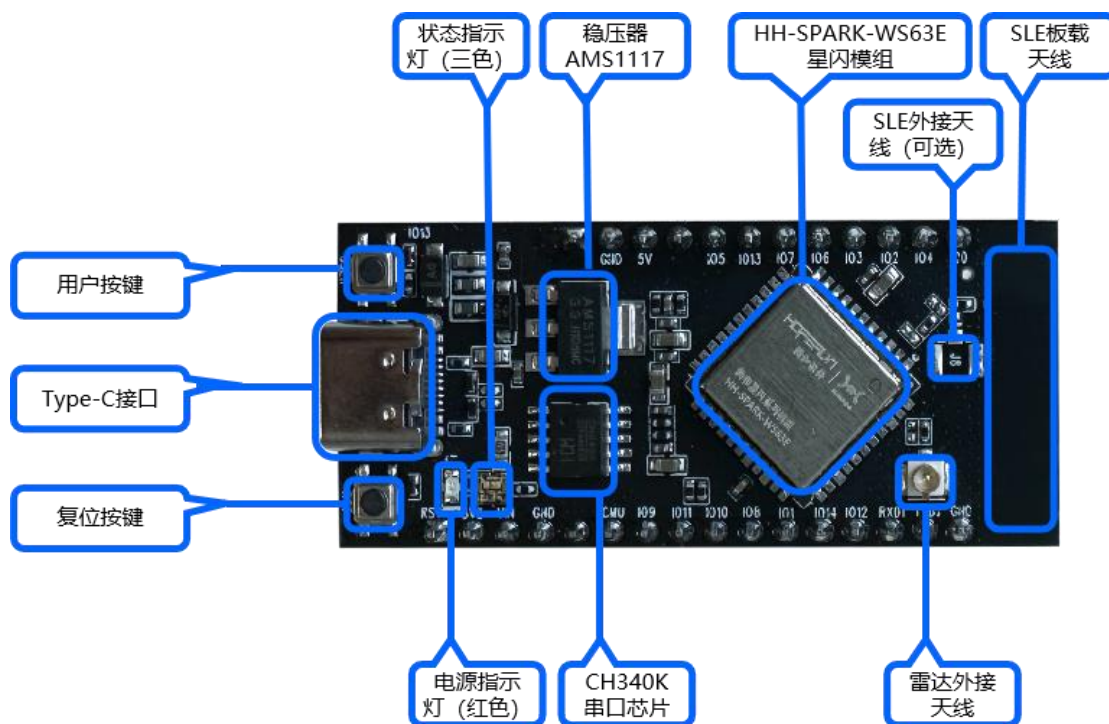


图 2-1 HH-D02 星闪开发板功能

1) 用户按键

USER为用户自定义按键，开关S2 通过 GPIO13 引脚向 WS63E 上报 “按下/释放” 状态。功能由软件定制。

2) Type-C 接口

可对主板及整个套件进行供电，或连接至电脑进行串口调试、系统烧录。

3) 复位按键

RST 为复位按键，可以对主板进行复位。

4) 电源指示灯 (红色)

用于指示电源状态，正常上电后电源指示灯亮。

5) 状态指示灯 (三色)

用于指示相关的IO口状态使用，用户通过PWM进行控制。

6) 稳压器AMS1117

用于串口5V供电转换为芯片的3.3V供电。

7) CH340K USB 转串口芯片

使用串口功能时，需要在 PC 上安装该芯片的驱动程序。

8) HH-SPARK_WS63E 模组

高度集成2.4G Wi-Fi 6、BLE 和 SLE，具有高速传输、低延迟、高性能、低功耗的特点，Type-C 型 USB 接口及丰富的管脚功能。

9) SLE板载天线

用于增强SLE/BLE/Wifi的信号

10) SLE外接天线 (可选)

用于增强SLE/BLE/Wifi的信号，使用1代IPEX接口，特殊场景下需要很强的信号可以使用，通过更换焊接电阻实现。

11) 雷达外接天线

用于增强雷达信号，使用1代IPEX接口。

2.2 管脚定义



图 2-2 HH-D02 星闪开发板接口

表 2-1 HH-D02 星闪开发板接口

序号	名称	类型	功能
1	NC		未连接
2	GND	PWR	电源地
3	5V	PWR	电源, 5V
4	NC		未连接
5	GPIO05	IO	GPIO05, SSI_DATA, SPI1_IO2, UART2_CTS, PWM5,DFT_JTAG_TCK
6	GPIO13	IO	GPIO13, UART_CTS, DFT_JTAG_TDO, JTAG_TMS
7	GPIO07	IO	GPIO07, PWM7, UART2_RXD, SPI0_SCK, I2S_MCLK, ADC0
8	GPIO06	IO	GPIO06, PWM6, UART2_RTS, SPI1_SCK, DFT_JTAG_TDI, SPI0_OUT
9	GPIO03	IO	GPIO03, PWM3, SPI1_IO1
10	GPIO02	IO	GPIO02, PWM2, SPI_IO3
11	GPIO04	IO	GPIO4, SSI_CLK, PWM4, SPI1_IO1, DFT_JTAG_TMS, JTAG_ENABLE
12	GPIO00	IO	GPIO00, PWM0, SPI1_CSN, JTAG_TDI
13	GND	PWR	电源地
14	TXD1	IO	UART1_TXD, GPIO15, I2C1_SDA
15	RXD1	IO	UART1_RXD, GPIO16, I2C1_SCL
16	GPIO12	IO	GPIO12, PWM4, I2S_DI, ADC5
17	GPIO14	IO	GPIO14, DFT_JTAG_TRSTN, UART1_RTS
18	GPIO01	IO	GPIO01, PWM1, SPI1_IO0, JTAG_MODE
19	GPIO08	IO	GPIO08, PWM0, UART2_TXD, SPI0_CS1_N, ADC1
20	GPIO10	IO	GPIO10, PWM2, SPI0_CS0_N, I2S_SCLK, ADC3
21	GPIO11	IO	GPIO11, PWM3, SPI0_IN, I2S_LRCLK, ADC4
22	GPIO09	IO	GPIO09, PWM1, SPI0_OUT, I2S_DO, JTAG_TDO, ADC2
23	NC		未连接
24	NC		未连接
25	GND	PWR	电源地
26	VIN	PWR	电源, 5V
27	3V3	PWR	电源, 3.3V
28	RST	IO	主芯片的 RESET 信号

2.3 尺寸

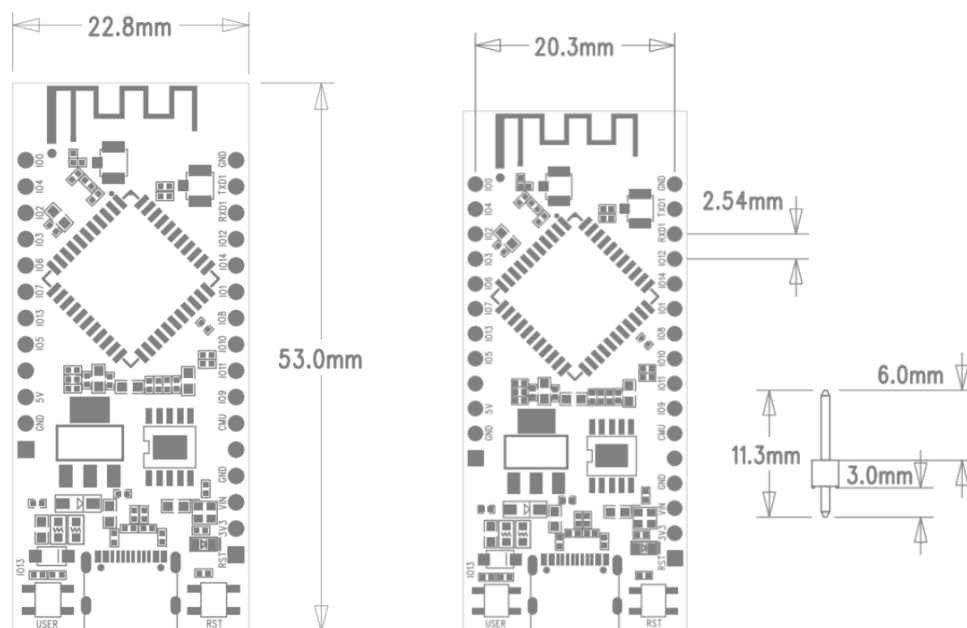


图 2-3 HH-D02 星闪开发板及排针尺寸

2.4 功能框图

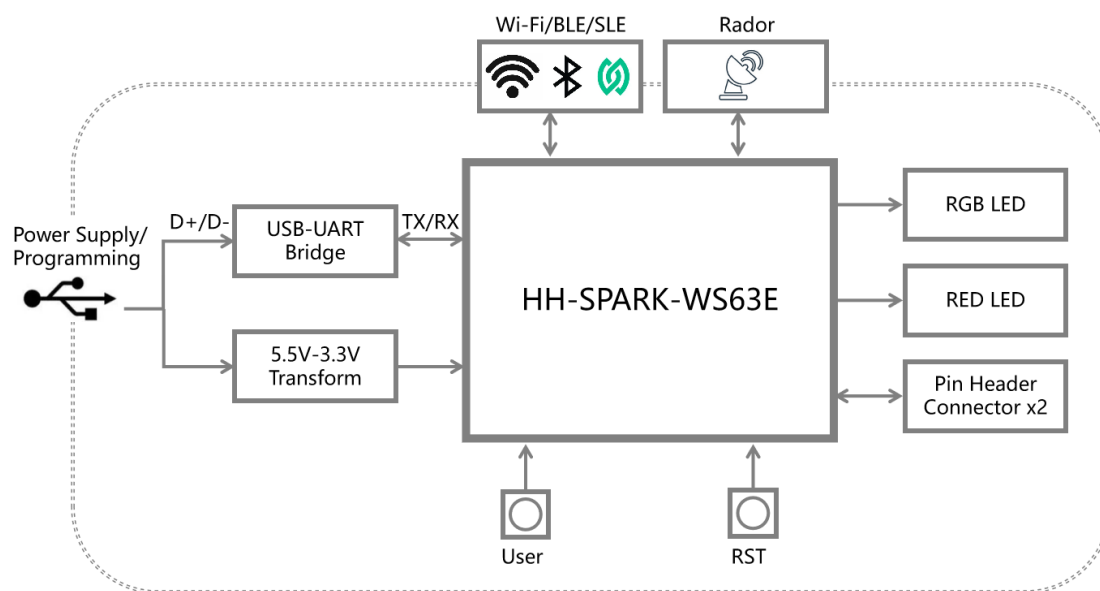


图 2-4 HH-D02 星闪开发板功能框图