

# HJSIP®

## HJ-840\_硬件设计手册

基于 Nordic NRF52840

6.2x7x0.9mm 超薄，内置远距离天线

超低功耗芯片级 BLE5.4 高性能模组

版本：V1.7

日期：2026/06/29

|     |            |
|-----|------------|
| 版本: | V1.7       |
| 日期: | 2026/06/29 |
| 状态: | 已发布        |

## 前言

感谢使用 HJSIP 提供的蓝牙模组。HJ-840 系列标准蓝牙模组，是一款基于 Nordic NRF52840 的高性能物联网蓝牙收发器。模组采用 LGA64 封装，支持内置天线和外接天线。产品还具有功耗低、体积小、抗干扰能力强等特点，适用于多种应用场景。

此模组主要用于数据通讯，本公司不承担由于用户不正当操作造成的财产损失或者人身伤害责任。请用户按照手册中的技术规格和参考设计开发相应的产品。同时注意使用移动产品应该关注的一般安全事项。

在未声明之前，本公司有权根据技术发展的需要对本手册内容进行修改。

## 版权声明

本手册版权属于 HJSIP，任何人未经我公司书面同意复制、引用或者修改本手册都将承担法律责任。

## 目录

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 版本历史 .....                    | 3  |
| 适用模组选型 .....                  | 5  |
| 1 绪论 .....                    | 6  |
| 2 产品综述 .....                  | 6  |
| 2.1 关键特性 .....                | 6  |
| 2.2 应用场景 .....                | 6  |
| 2.3 功能框图 .....                | 7  |
| 2.4 引脚分布图 .....               | 7  |
| 2.5 引脚描述表 .....               | 7  |
| 2.6 电源供电参考电路 .....            | 8  |
| 3 射频特性 .....                  | 10 |
| 3.1 天线接口和工作频段 .....           | 10 |
| 3.2 天线应用参考说明 .....            | 11 |
| 3.3 BLE 射频性能 .....            | 12 |
| 4 电气性能可靠性 .....               | 12 |
| 4.1 最大耐受值 .....               | 12 |
| 4.2 直流特性 .....                | 12 |
| 5 用户自行开发程序参考设计 .....          | 13 |
| 5.1 利用内部 32.768KHZ 低频时钟 ..... | 13 |
| 5.2 利用外部 32.768KHZ 低频时钟 ..... | 14 |
| 5.3 外部接入 PA/LNA 进行功率扩展 .....  | 14 |
| 6 硬件设计注意事项 .....              | 16 |
| 7 机械尺寸 .....                  | 17 |
| 8 贴片生产 .....                  | 17 |
| 8.1 超声波焊接注意事项 .....           | 17 |
| 8.2 回流焊作业指导 .....             | 18 |
| 8.3 湿敏特性 .....                | 18 |
| 9 包装 .....                    | 19 |
| 9.1 包装方式 .....                | 19 |
| 9.2 标签信息 .....                | 19 |

## 联系方式

### 唐山宏佳电子科技有限公司

地址:河北省唐山市路南区女织寨镇正泰里春晓 b46 商铺 4 幢 1 单元 203 号(春晓 1 期 204 栋对面 6 层楼)

技术支持: liyinfei@tshjdz.com 或 liujiahang@tshjdz.com

## 版本历史

| 版本     | 日期         | 变更描述                                                                                                                                     | 修订人 | 审核人 |
|--------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| V1.0   | 2020/03/28 | 第一版                                                                                                                                      | LMY | LJH |
| V1.0.1 | 2020/04/29 | 更新引脚功能                                                                                                                                   | LMY | ZYP |
| V1.0.2 | 2020/05/17 | 更新参数                                                                                                                                     | FJW | LMY |
| V1.1.0 | 2023/02/27 | 调整格式，更新特性参数，增加硬件注意事项                                                                                                                     | LMY | LJH |
| V1.1.1 | 2023/03/02 | 增加天线部分设计参考                                                                                                                               | LMY | LJH |
| V1.1.2 | 2023/03/03 | 电气参数增加 VDDH, VBUS                                                                                                                        | LMY | LJH |
| V1.2   | 2023/07/28 | 版本历史增加版本号，修改 VCC                                                                                                                         | LMY | LJH |
| V1.3   | 2023/09/06 | 增加供应信息型号定义                                                                                                                               | LMY | LJH |
| V1.5   | 2025/02/26 | 1) 统一手册格式；<br>2) 修正表述问题；<br>3) BLE 标准由 5.2 升级到 5.4.                                                                                      | WYW | LMY |
| V1.6   | 2025/04/27 | 1) 3.2.1: 使用内部天线时若能达到最好效果需要增加 PI 电路；<br>2) 3.2.2: 使用外部 PCB 天线时需要发 PCBA 板到我司进行 PI 电路匹配；<br>3) 增加“2.6 电源供电参考电路”章节；<br>4) 封皮、前言：增加核心芯片型号说明。 | WYW | LMY |
| V1.7   | 2026/06/29 | 增加联系方式                                                                                                                                   | WYW | LMY |

适用模组选型

| 序号 | 模组型号   | 类型  | 描述                                |
|----|--------|-----|-----------------------------------|
| 1  | HJ-840 | 标准版 | 标准裸模块，需要客户根据 Nordic 的 SDK 进行开发使用。 |

1 绪论

HJ-840 系列标准蓝牙模组，是一款基于 Nordic NRF52840 的高性能物联网蓝牙收发器。模组采用 LGA64 封装，支持内置天线和外接天线。产品还具有功耗低、体积小、抗干扰能力强等特点，适用于多种应用场景。

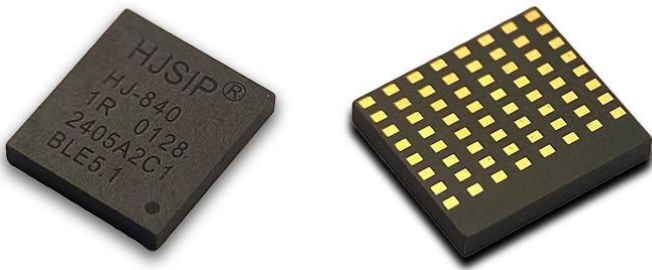


图 1.1：HJ-840 正面和底面图

2 产品综述

2.1 关键特性

表 2-1：HJ-840 关键特性

| 特性     | 说明                                                                                                                                                                    |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 功能     | - 支持 BLE 5.4、嵌入低功耗蓝牙协议栈和 GATT 服务<br>- 支持 BLE 主从一体（主从同时工作，互不影响）                                                                                                        |
| 工作电压   | 1.7V-5.5V                                                                                                                                                             |
| 射频特性   | - 工作频率 2.4GHz，支持 ISM 免费频段<br>- 发射功率：-20dBm - +8dBm<br>- 高接收灵敏度：-95dBm@1Mbps<br>- 收发峰值电流：<br>TX: 4.8mA @0dBm RX: 4.6mA<br>- 内置远距离高性能天线，开阔地距离：50-80m@+8dBm<br>- 可扩展外接天线 |
| 模组尺寸   | 6.2mm * 7mm * 0.9mm（超薄，含内置天线）                                                                                                                                         |
| 封装     | LGA64 封装，0.65mm 焊盘间距，适合两层板设计                                                                                                                                          |
| 重量     | 0.3g                                                                                                                                                                  |
| 低功耗    | - 休眠电流 <2uA<br>- 1 秒间隔广播电流 15uA<br>- 2 秒间隔广播电流 8uA                                                                                                                    |
| 工作温度   | -40 ~ +85℃                                                                                                                                                            |
| 存储温度   | -40 ~ +85℃                                                                                                                                                            |
| GPIO 口 | 48 个（Max）                                                                                                                                                             |
| 产品认证   | 产品已经通过 BQB FCC CE IC SRRC ROHS REACH 等认证                                                                                                                              |

2.2 应用场景

- 2.4GHz 低功耗蓝牙系统；

- 智能家居、无线遥控；
- 运动、医疗保健等消费类电子产品；
- 工业监控；
- 智能交通等。

2.3 功能框图

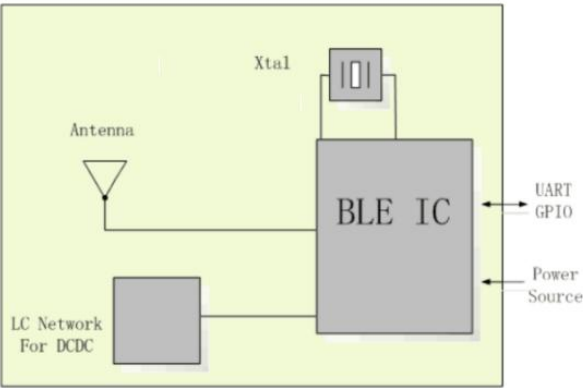


图 2.1：HJ-840 功能框图

2.4 引脚分布图

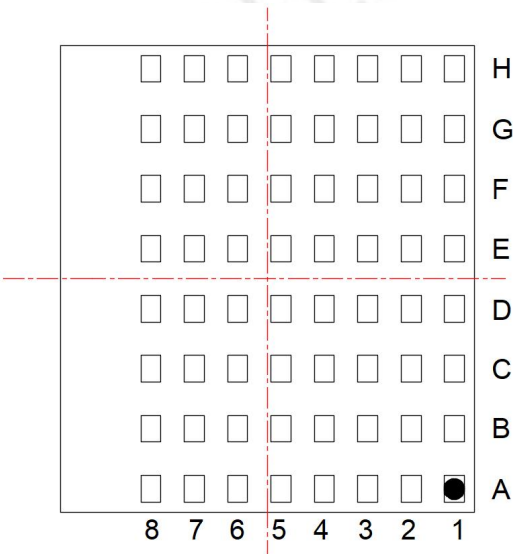


图 2.2：HJ-840 引脚分布图（正面图）

2.5 引脚描述表

表 2-2：HJ-840 引脚描述表

|   | 1      | 2      | 3      | 4      | 5      | 6      | 7      | 8         |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| A | GND    | P1. 01 | P0. 21 | P0. 20 | P0. 17 | P0. 14 | ANT    | BOARD_ANT |
| B | P0. 22 | P1. 04 | P1. 07 | P0. 09 | P1. 05 | P0. 24 | P1. 06 | P1. 14    |

|   |              |        |        |        |        |        |        |        |
|---|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| C | P0. 25       | SWDIO  | SWCLK  | DEC5   | P0. 10 | P0. 13 | P1. 11 | P1. 12 |
| D | P0. 19       | P1. 00 | P1. 02 | P1. 03 | P0. 23 | P1. 10 | P1. 13 | P0. 31 |
| E | P0. 18/RESET | P0. 15 | P0. 16 | P1. 08 | P1. 15 | P0. 02 | P0. 28 | P0. 03 |
| F | D+           | VBUS   | P0. 11 | P0. 07 | P0. 27 | P0. 00 | P0. 30 | P0. 29 |
| G | D-           | DECUSB | P0. 12 | P1. 09 | P0. 05 | P0. 01 | P0. 26 | P0. 06 |
| H | DCCH         | VDDH   | VDD    | VDD    | P0. 08 | DEC1   | P0. 04 | GND    |

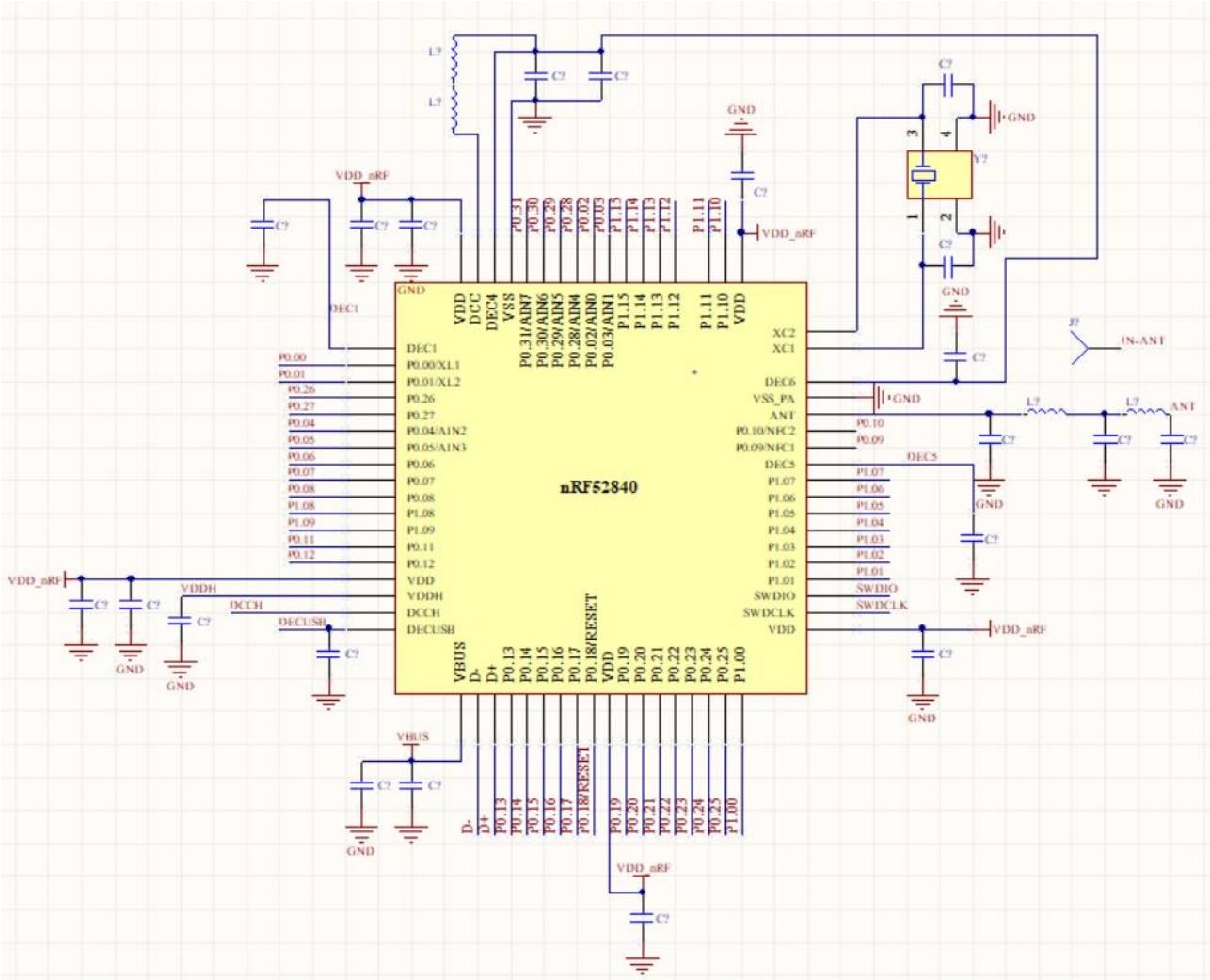


图 2.3：内部原理图

## 2.6 电源供电参考电路

### 2.6.1 常压供电模式

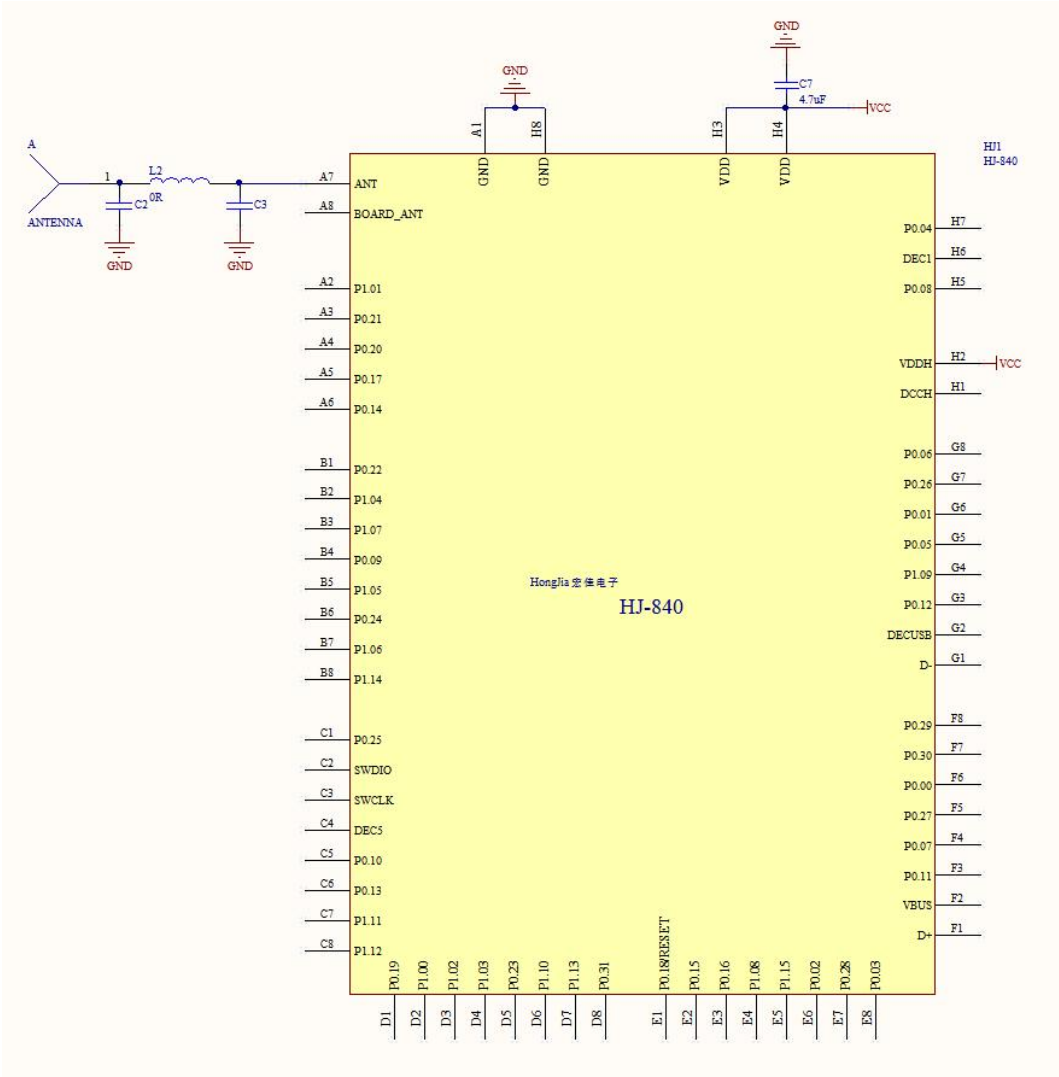


图 2. 4：常压供电模式

供电范围：1.7-3.6V

当电源电压同时连接至 VDD 和 VDDH 引脚（VDD 引脚与 VDDH 引脚短接）时，系统进入常压模式。关于 VDD 和 VDDH 引脚的可接电源电压范围，请参阅表 4-1。

2. 6. 2 高压供电模式

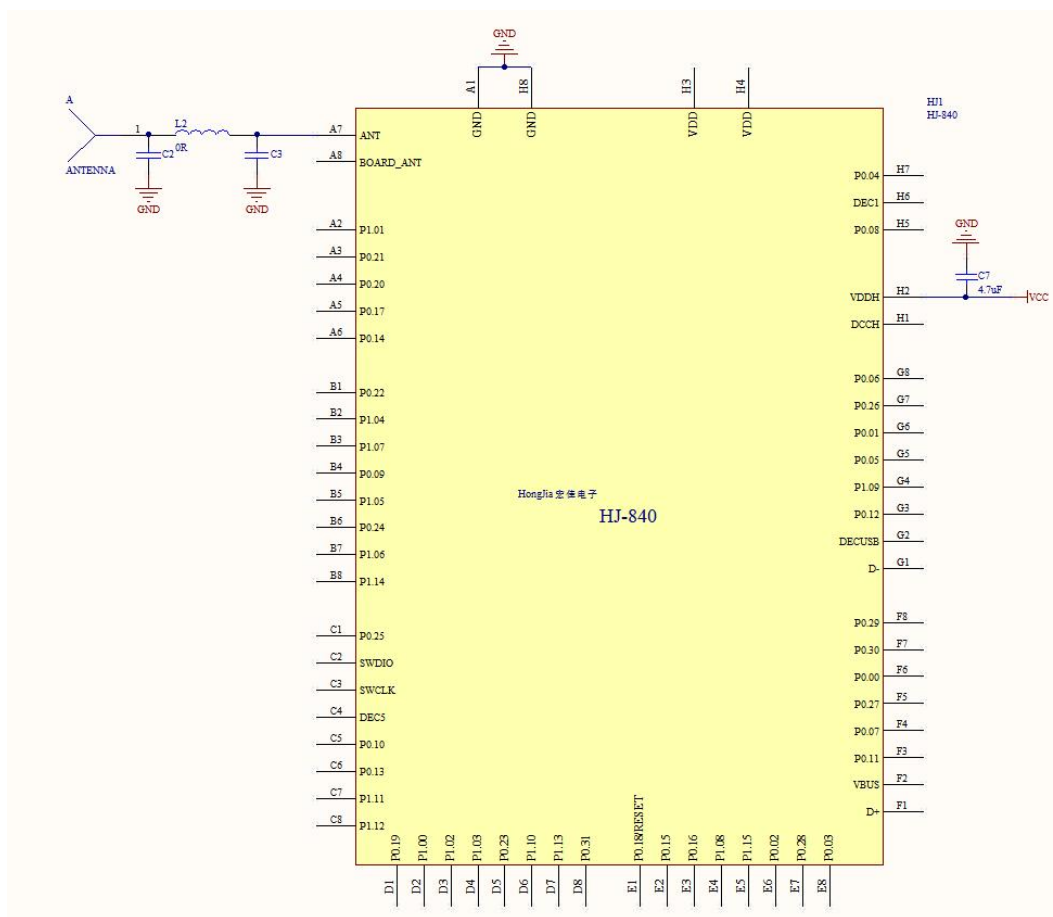


图 2.5: 高压供电模式

供电范围：2.5-5.5V

当电源电压仅连接至 VDDH 引脚且 VDD 引脚未连接任何电源时，系统进入高压模式。关于 VDDH 引脚的可接电源电压范围，请参阅参数表 4-1。

### 2.6.3 其他说明

- 程序烧录时必须采用常压模式供电，即通过 VDD+VDDH 进行供电（TYP. 3.3V），不可采用高电压模式供电（单独通过 VDDH 供电）。
- 使用 USB 外设时，需在 VBUS 引脚提供 5V USB 电源。因此，USB 外设运行时需同时具备 VBUS 及 VDDH 或 VDD 电源供应。
- P0.18/nRESET（低电平有效）引脚配置为复位功能时须连接到 I/O，如果不连接，必须加 1K 的强上拉电阻。
- 关于 DCCH 和 VDDH 的接法，请参考 NRF52840 datasheet 或咨询我司技术。

## 3 射频特性

模组设置内置天线和外接天线两种方式。

### 3.1 天线接口和工作频段

<https://www.HJSIP.com.cn>

模组天线接口特性阻抗 50 欧姆。

射频工作频段为 2.402~2.480GHz。

## 3.2 天线应用参考说明

### 3.2.1 使用模组内置天线接线图

模组内部已有匹配电路，A7 与 A8 直接连接即可使用内部天线，若天线想达到最好效果，需要在 A7 与 A8 引脚之间连接一个 $\pi$ 型滤波电路，如下图 3.1 所示，在 8dBm 发射功率下，开阔地距离地面 1.5 米，传输距离为 50-80 米，已经满足大部分应用需求。

需要注意天线附近不能放置器件、不能走线，模组背面不能放置器件，覆铜应避开内部天线区域，（除天线部分外）模组 GND 覆铜足够大，天线应尽量增加净空区。

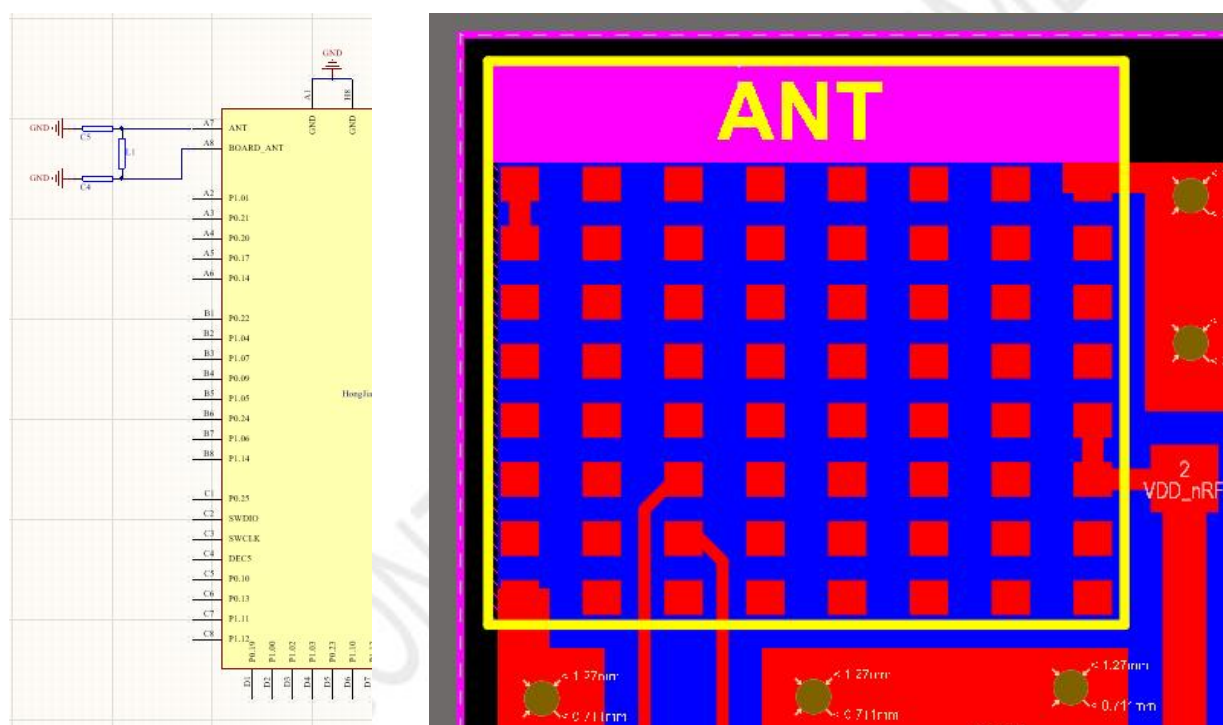


图 3.1：使用模组内置天线

### 3.2.2 使用外接 PCB 天线接线图

A8 引脚悬空，将 A7 引脚通过一个 $\pi$ 型滤波电路连接到外部天线，如下图 3.2 所示，开阔地通信距离可达 50-120 米。

#### \*特别注意\*

- 1) 如果您对产品距离有要求，外部的 $\pi$ 电路需要进行匹配，请发 PCBA 电路板给我司来完成此工作；
- 2) 电路设计时天线附近不能放置器件、不能走线，模组背面不能放置器件，覆铜应包裹模组及 $\pi$ 型滤波电路，避开 PCB 天线。

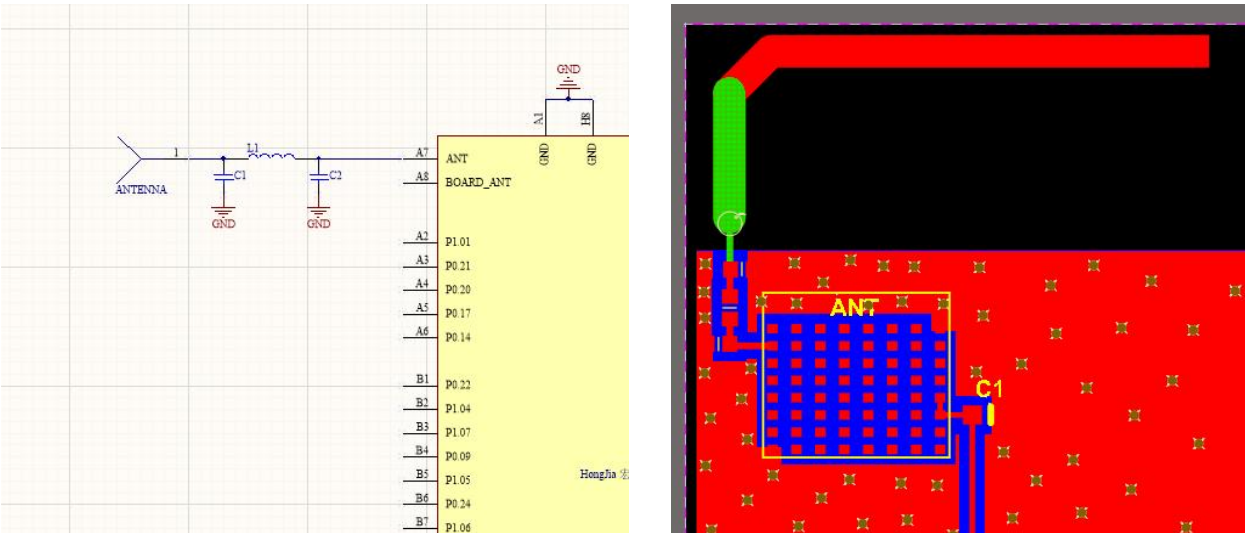


图 3.2：使用外接天线

### 3.3 BLE 射频性能

表 3-1：BLE 射频性能

| 属性     | 值                           | 备注      |
|--------|-----------------------------|---------|
| 无线调制方式 | (G)FSK                      | /       |
| 频率范围   | 2.402 ~ 2.480GHz            | 频宽：2MHz |
| 频道数    | 40                          | /       |
| 空中速率   | 1Mbps、2Mbps、500kbps、125kbps | /       |
| 射频端口阻抗 | 50 Ω                        | /       |
| 发射功率   | Max. +8dBm                  | /       |
| 发射峰值电流 | TYP. 4.8mA@0dBm             | /       |
| 接收峰值电流 | TYP. 4.6mA                  | /       |
| 接收灵敏度  | TYP. -95dBm@1Mbps           | /       |
| 天线     | 内置天线                        | 亦可外接天线  |

## 4 电气性能可靠性

### 4.1 最大耐受值

表 4-1：最大耐受值

| 参数      | 最小值  | 最大值 | 单位 |
|---------|------|-----|----|
| VDD     | 1.7  | 3.9 | V  |
| VDDH    | 2.5  | 5.8 | V  |
| VBUS    | 4.35 | 5.8 | V  |
| I/O 口电压 | 0    | VCC | V  |
| 工作温度    | -40  | +85 | ℃  |
| 储存温度    | -40  | +85 | ℃  |

### 4.2 直流特性

表 4-2：推荐工作值

| 参数      | 推荐最小值 | 典型值  | 推荐最大值 | 单位 |
|---------|-------|------|-------|----|
| VDD     | 1.7   | 3.3  | 3.6   | V  |
| VDDH    | 2.5   | 3.7  | 5.5   | V  |
| VBUS    | 4.35  | 5    | 5.5   | V  |
| I/O 口电压 | 0     | 3.3  | VCC   | V  |
| 休眠工作电流  | /     | <2   | /     | μA |
| 最大工作电流  | /     | <6.0 | /     | mA |
| 工作温度    | -40   | +25  | +85   | °C |

表 4-3：I/O 口直流特性

| I/O 引脚 | 驱动能力     | 最小值     | 最大值 | 单位 |
|--------|----------|---------|-----|----|
| 输入低电平  | /        | 0       | 0.4 | V  |
| 输入高电平  | /        | 0.7     | VCC | V  |
| 输出低电平  | Max. 5mA | 0       | 0.4 | V  |
| 输出高电平  | Max. 5mA | VCC-0.4 | VCC | V  |

表 4-4：功耗

| 测试条件@0dBm           | 典型值 | 单位 |
|---------------------|-----|----|
| 休眠模式                | 2.0 | μA |
| 从机模式下 20ms 间隙广播     | 55  | μA |
| 从机模式下 1S 间隙广播       | 15  | μA |
| 从机模式下 20ms 连接间隙保持连接 | 190 | μA |
| 主机模式下扫描             | 4.5 | mA |
| 主机模式下 20ms 连接间隙保持连接 | 180 | μA |

5 用户自行开发程序参考设计

5.1 利用内部 32.768KHZ 低频时钟

使用内部时钟，需要对 NRF52 SDK17.1 中文件 sdk\_config.h 进行如下修改：

■展开”nRF\_Drivers”->”NRF\_CLOCK\_ENABLED”请按照图 5.1 进行修改：

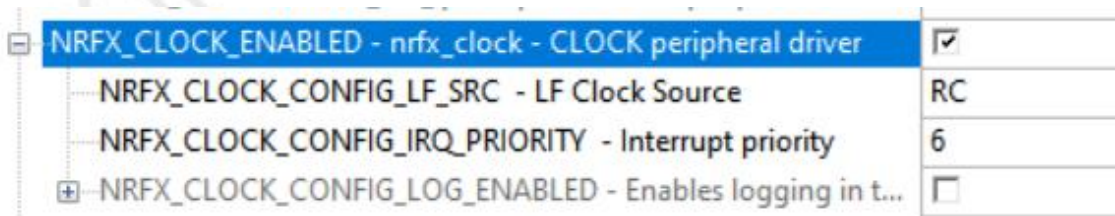


图 5.1：NRF\_CLOCK\_ENABLED

■展开” nRF\_Drivers” ->” NRF\_CLOCK\_ENABLED” 请按照图 5.2 进行修改：

|                                                                 |                                     |
|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| NRF_CLOCK_ENABLED - nrf_drv_clock - CLOCK peripheral driver ... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CLOCK_CONFIG_LF_SRC - LF Clock Source                           | RC                                  |
| CLOCK_CONFIG_LF_CAL_ENABLED - Calibration enable for L...       | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CLOCK_CONFIG_IRQ_PRIORITY - Interrupt priority                  | 6                                   |

图 5. 2:NRF\_CLOCK\_ENABLED

■展开” nRF\_SoftDevice” ->” NRF\_SDH\_ENABLED” ->” Clock - SoftDevice clock configuration”  
请按照图 5.3 进行修改:

|                                                                |                                     |
|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| nRF_Segger_RTT                                                 |                                     |
| nRF_SoftDevice                                                 |                                     |
| NRF_SDH_BLE_ENABLED - nrf_sdh_ble - SoftDevice BLE event ha... | <input checked="" type="checkbox"/> |
| NRF_SDH_ENABLED - nrf_sdh - SoftDevice handler                 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Dispatch model                                                 |                                     |
| Clock - SoftDevice clock configuration                         |                                     |
| NRF_SDH_CLOCK_LF_SRC - SoftDevice clock source.                | NRF_CLOCK_LF_SRC_RC                 |
| NRF_SDH_CLOCK_LF_RC_CTIV - SoftDevice calibration ti...        | 16                                  |
| NRF_SDH_CLOCK_LF_RC_TEMP_CTIV - SoftDevice calibra...          | 2                                   |
| NRF_SDH_CLOCK_LF_ACCURACY - External clock accura...           | NRF_CLOCK_LF_ACCURACY_500_PPM       |
| SDH Observers - Observers and priority levels                  |                                     |

图 5. 3:NRF\_SDH\_ENABLED

5. 2 利用外部 32. 768KHZ 低频时钟

只需在 3.2 节两种设计方案的基础上将 XL1 和 XL2 接上外部时钟即可。如图 5.4 所示。

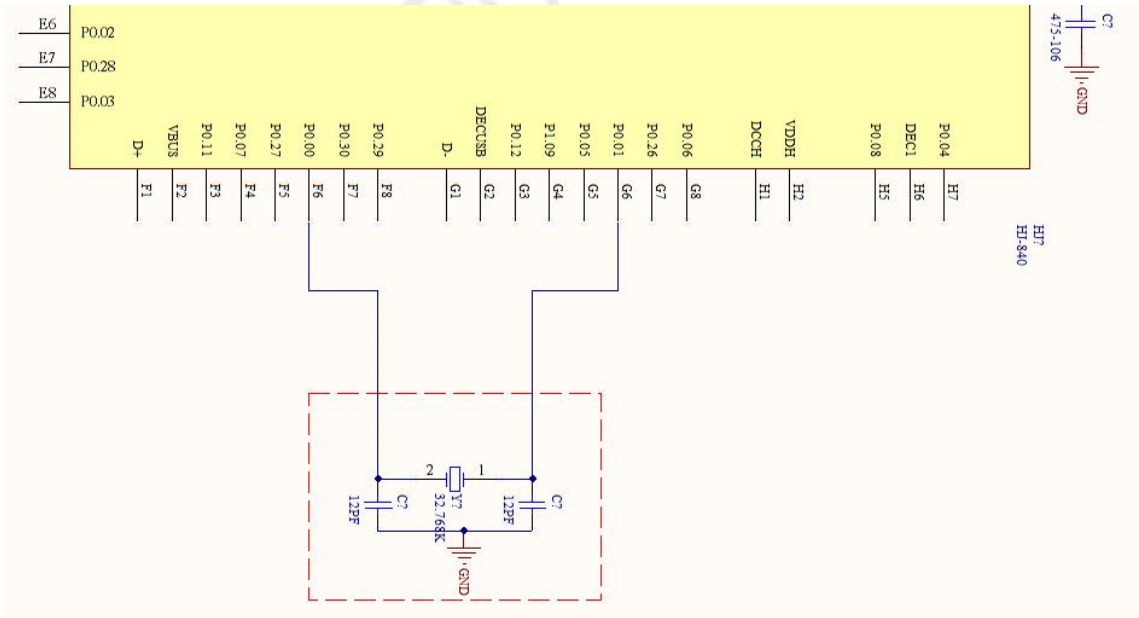


图 5. 4: 外部时钟接法图

5. 3 外部接入 PA/LNA 进行功率扩展

用户自行开发，外部接入 PA/LNA 进行功率扩展，实现远距离通信，请参考下面代码和说明。  
<https://www.HJSIP.com.cn>

## 5.3.1 PA/LNA 控制代码

举例说明，我们使用 P0.00 作为 PA 发送使能控制引脚；P0.12 作为 LNA 接收使能控制引脚；

```
#define PA_CTRL_PIN 0
#define LNA_CTRL_PIN 12

//PA + LNA Ctrl Init
void pa_lna_init(uint32_t gpio_pa_pin, uint32_t gpio_lna_pin)
{
    ret_code_t err_code;
    static const uint32_t gpio_toggle_ch = 0;
    static const uint32_t ppi_set_ch = 0;
    static const uint32_t ppi_clr_ch = 1;

    // Configure SoftDevice PA/LNA assist
    ble_opt_t opt;
    memset(&opt, 0, sizeof(ble_opt_t));

    // Common PA/LNA config
    opt.common_opt.pa_lna.gpiote_ch_id = gpio_toggle_ch; // GPIOTE channel
    opt.common_opt.pa_lna.ppi_ch_id_clr = ppi_clr_ch; // PPI channel for pin clearing
    opt.common_opt.pa_lna.ppi_ch_id_set = ppi_set_ch; // PPI channel for pin setting

    // PA config
    opt.common_opt.pa_lna.pa_cfg.active_high = 1; // Set the pin to be active high
    opt.common_opt.pa_lna.pa_cfg.enable = 1; // Enable toggling
    opt.common_opt.pa_lna.pa_cfg.gpio_pin = gpio_pa_pin; // The GPIO pin to toggle

    // LNA config
    opt.common_opt.pa_lna.lna_cfg.active_high = 1; // Set the pin to be active high
    opt.common_opt.pa_lna.lna_cfg.enable = 1; // Enable toggling
    opt.common_opt.pa_lna.lna_cfg.gpio_pin = gpio_lna_pin; // The GPIO pin to toggle
    err_code = sd_ble_opt_set(BLE_COMMON_OPT_PA_LNA, &opt);
    APP_ERROR_CHECK(err_code);
}
```

5.3.2 将上述函数添加到 int main(void)函数中，请加在 ble\_stack\_init();之后、advertising\_start();开始广播之前即可，参考图 5.5:

```

/**@brief Application main function.
*/
int main(void)
{
    bool erase_bonds;

    // Initialize.
    uart_init();
    log_init();
    timers_init();
    buttons_leds_init(&erase_bonds);
    power_management_init();
    ble_stack_init();
    gap_params_init();
    gatt_init();
    services_init();
    advertising_init();
    conn_params_init();

    // Init GPIO's to control PA and/or LNA, must be done before start advertising.
    pa_lna_init(PA_CTRL_PIN, LNA_CTRL_PIN);

    // Start execution.
    printf("\r\nUART started.\r\n");
    NRF_LOG_INFO("Debug logging for UART over RTT started.");
    advertising_start();

    // Enter main loop.
    for (;;)
    {
        idle_state_handle();
    }
}

```

图 5.5: int main(void) 函数

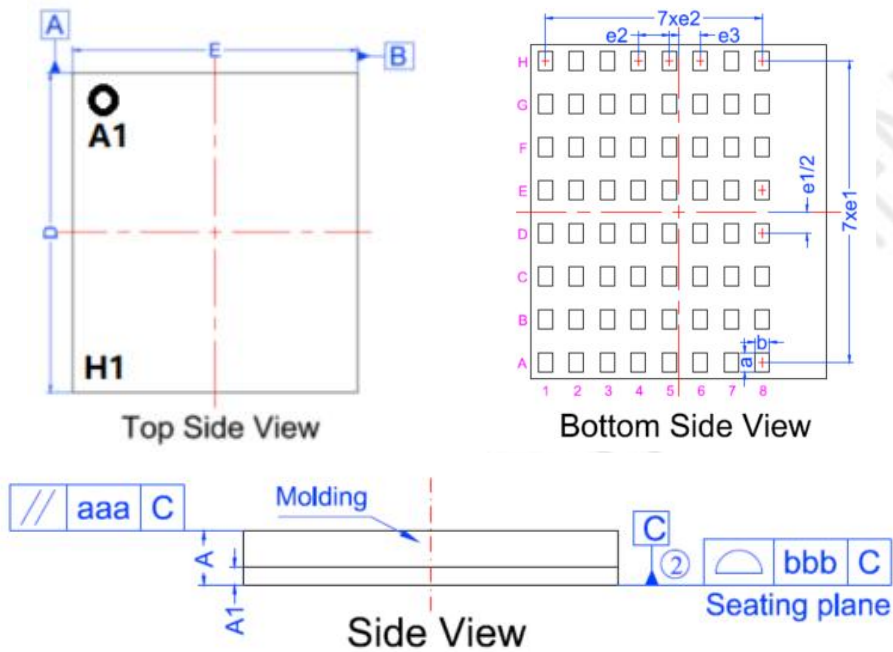
## 6 硬件设计注意事项

- 所有 IO 口均可引出使用，所有引脚请注意查看引脚图，与之相连的 IO 请注意 IO 模式和状态。
- 非电池供电，市电电源降压供电时，输入电源建议进行磁珠或者电感滤波。
- 电源处滤波电容要尽可能靠近模组的电源输入引脚放置，如果是电容供电或空间有限，可以去掉电源输入处的滤波电容，模组内部已有滤波电容。
- 当使用外接天线时，一定要与我司联系，让我们确认您外部 PCB 天线或者 IPEX 引出天线设计是否合理。
- 外部的 32.768KHz 低频晶振不是必须的，完全可以使用内部的 LF 振荡器来替代，只需要简单更改 SDK 即可，详见 5.1 节，如有问题咨询我司。
- 模组不应放入以金属为材料的外壳中，如果必须使用金属外壳，须将天线引出。
- 安装此无线模块的产品，一些金属材料的部件，如螺丝、电感等应尽量远离无线模块的射频天线部分。
- 模组的天线附近及背面，尽量不放置其它元器件，并且不能走线，否则将影响蓝牙性能。
- 模组天线应放置于电路板的四周边缘位置，天线部分靠近主板边或者角，最好将模组放置在电路板的角落上。
- 电路板每层都整体覆铜接 GND，并确保覆铜面积足够大（天线部分除外），且良好接地。
- 在整个电路板的覆铜区域打上过孔，尤其在模组和天线附近覆铜，应尽可能多的打上过孔。

- 如果电路板上存在大功率器件或高压转换电路，需要将模组的 GND 覆铜与其他部分的 GND 覆铜隔离，采用单点接地的方式连接，并尽可能多的打上过孔以降低对射频信号的干扰。
- 不需要用的引脚可悬空处理。

7 机械尺寸

模组采用 LGA64 封装，0.65mm 焊盘间距，详细尺寸如下图所示。



DIMENSIONAL REFERENCES      Units:mm

| SYMBOL | DIMENSIONAL REQMTS |      |      | SYMBOL | Tolerance of Form & Position |
|--------|--------------------|------|------|--------|------------------------------|
|        | MIN                | NOM  | MAX  |        |                              |
| A      | 0.86               | 0.90 | 0.94 | aaa    | 0.10                         |
| A1     | 0.27               | 0.30 | 0.33 | bbb    | 0.10                         |
| D      | 6.90               | 7.00 | 7.10 |        |                              |
| E      | 6.10               | 6.20 | 6.30 |        |                              |
| a      | 0.35               | 0.40 | 0.45 |        |                              |
| b      | 0.25               | 0.30 | 0.35 |        |                              |
| e1     | 0.90 REF           |      |      |        |                              |
| e2     | 0.65 REF           |      |      |        |                              |
| e3     | 0.45 REF           |      |      |        |                              |

图 7. 1： HJ-840 机械尺寸图

8 贴片生产

8. 1 超声波焊接注意事项

警告：

请慎重考虑使用超声波焊接工艺！

如果必须要使用超声波焊接工艺，请使用 40KHz 高频率超声波焊接技术，设计过程中请将模块远离超声波焊接线和固定柱，以防止模块造成损伤！  
具体超声波焊接事项，请联系我司技术进行咨询。

8.2 回流焊作业指导

HJ-840 模组板材均为耐高温板材，全部采用无铅工艺，最高测试耐温为 265℃，进行 10 次连续回流焊对性能和强度没有任何影响，具体如下：

表 8-1：回流焊参数

| 属性                | 值        |
|-------------------|----------|
| 特性参数              | 全无铅工艺    |
| 平均温度爬升率           | 3℃/秒 max |
| 最低温度              | 150℃     |
| 最高温度              | 200℃     |
| 回流焊时间             | 80-100 秒 |
| 峰值温度              | 250±5℃   |
| 平均温度下调率           | 6℃/秒 max |
| 温度从 25℃ 爬升到峰值温度时间 | 8 分钟 max |

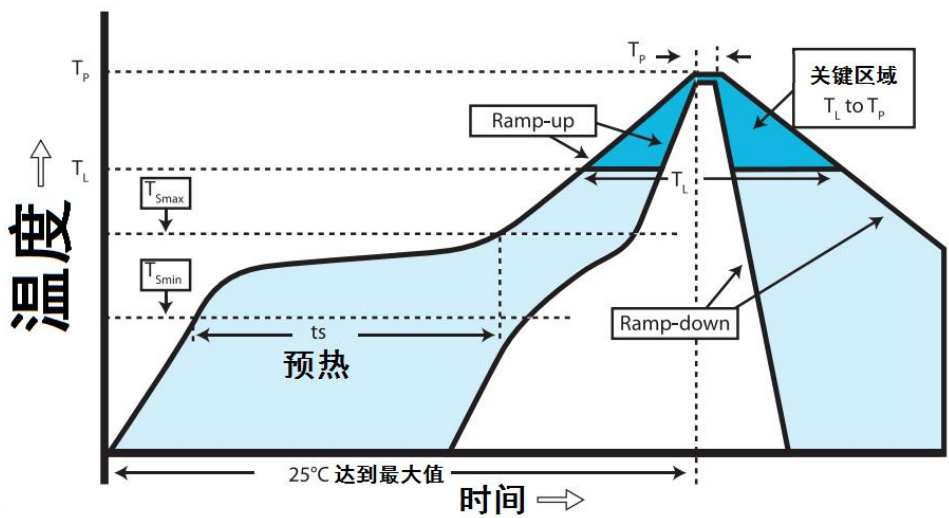


图 8.1：回流焊温度曲线图

8.3 湿敏特性

HJ-840 模块的湿敏特性为 3 级。

如果满足如下二个条件的任何一条，HJ-840 模组在进行回流焊前应该进行充分的烘烤，否则模块可能在回流焊过程中造成永久性的损坏。

- 拆封或真空包装破损漏气后，在温度<30 度和相对湿度<60%的环境条件下，模块需 168 小时内进行 SMT 贴片。如不满足上述条件需进行烘烤。
- 真空包装未拆封，但超过保质期的，也需要进行烘烤。

9 包装

9.1 包装方式

表 9-1：包装方式

| 型号        | 包装方式 | 最小包装数量（PCS） |
|-----------|------|-------------|
| HJ-840_XX | 卷带   | 3000        |

卷带包装后使用芯片级的防静电铝箔袋密封，每袋放入干燥剂，工业级抽真空机抽真空处理，保证不漏气，防潮、防水、防尘(IP65)。实际包装效果如图 9.1 所示。



图 9.1：产品包装图

9.2 标签信息

所有包装都用标签注明货物信息，ROHS 标识，防静电标识等。

|                                           |
|-------------------------------------------|
| <b>【A】</b> 唐山宏佳电子科技有限公司                   |
| <b>【B】</b> HJ-XXX-XXX                     |
| <b>【C】</b> Pb Free Reflow(260℃)           |
| <b>【D】</b> Date Code:2508 HJ0218          |
| <b>【E】</b> 注意：必须真空密封保存                    |
| <b>【F】</b> 警告：湿敏等级 MSL:XX                 |
| <b>【G】</b> QTY:1500PCS SEAL DATE:20250218 |

图 9.2：产品标签图

表 9-2：模组信息描述

| 项次 | 描述                                                 |
|----|----------------------------------------------------|
| A  | 公司名称                                               |
| B  | 产品型号                                               |
| C  | 无铅回流焊标识及回流焊温度设定值                                   |
| D  | 生产日期<br>例：2508 HJ0218 代表产品生产于 2025 年第 8 周，2 月 18 日 |
| E  | 保存注意事项                                             |
| F  | 湿敏等级                                               |
| G  | 产品数量+销售日期                                          |