



武汉芯源半导体有限公司
WUHAN XINYUAN SEMICONDUCTOR CO., LTD

CW32W031R8U6 StartKit 使用手册

版本号：Rev 1.0

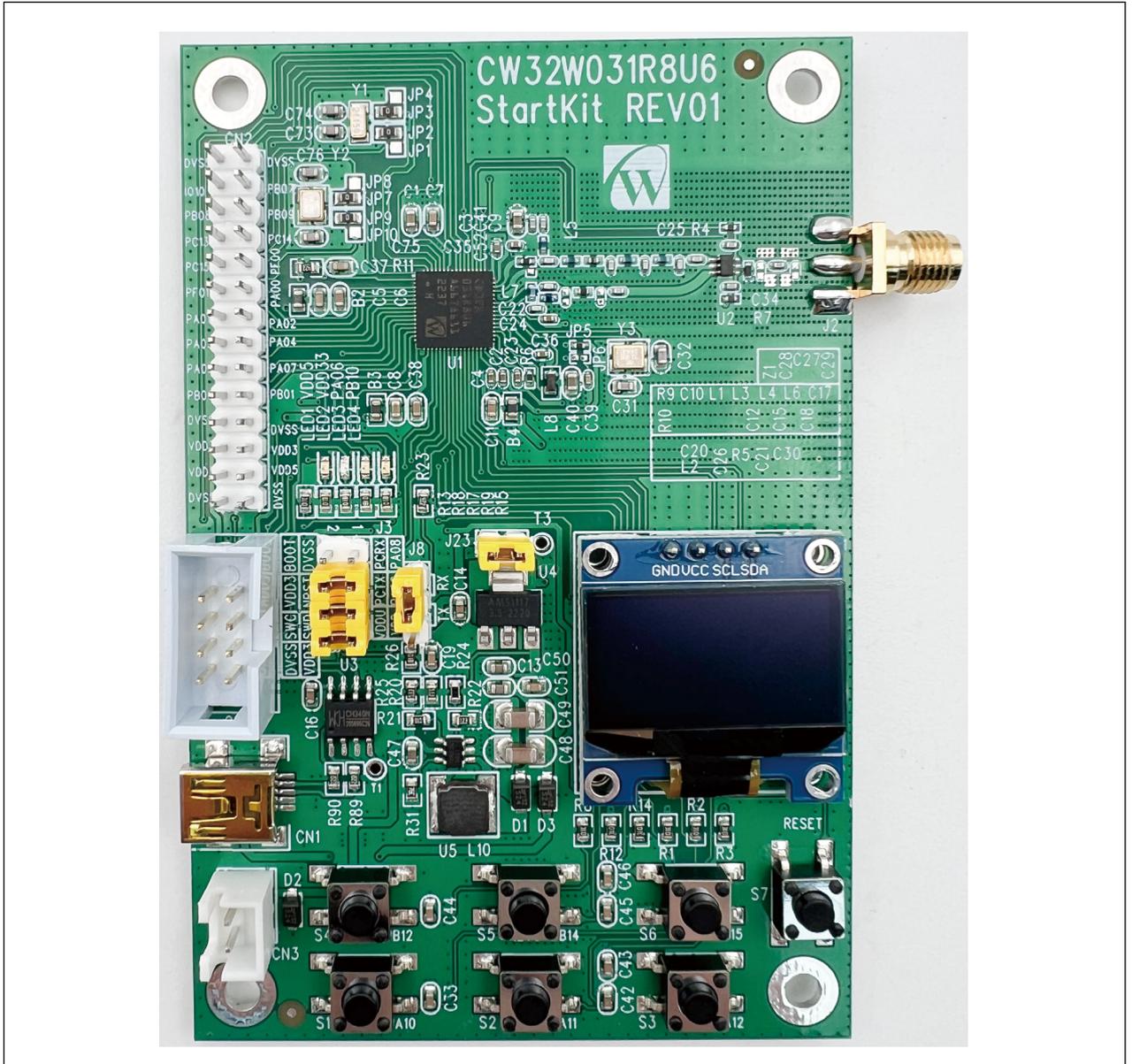


前言

CW32W031R8U6 StartKit 评估板为用户提供一种经济且灵活的方式使用 CW32W031R8U6 芯片构建系统原型。可进行性能、功耗、功能等各方面快速验证。

CW32W031R8U6 StartKit 评估板需要搭配 CW-DAPLINK 调试器一起使用。

CW32W031R8U6 StartKit 评估板带有 CW32W031 StartKit 软件包例程。



目录

前言	1
1 评估板特性.....	3
2 订购信息	4
3 开发环境	5
3.1 系统要求.....	5
3.2 集成开发环境.....	5
3.3 演示软件.....	5
4 特别约定	6
5 快速开始	7
5.1 入门指南.....	7
6 硬件布局	8
6.1 PCB 布局和机械尺寸	8
6.2 调试器使用	10
6.3 电源及电源选择	11
6.4 评估板功能	12
7 操作指南	13
7.1 TX/RX 模式的选择	13
7.2 用户按键.....	14
7.2.1 TX 模式下按键说明.....	14
7.2.2 RX 模式下按键说明.....	15
7.3 LDO 模式与 DCDC 模式.....	16
7.4 CW32W031 开发板通信演示.....	17
8 版本信息	19



1 评估板特性

- CW32W031R8U6 SIP 芯片，采用 ARM® Cortex®-M0+ 内核 MCU 最高主频 48MHz 与 Sub 1G 射频收发器合封，使用 QFN64 封装，具有 64K 字节 FLASH，8K 字节 RAM
- 4 颗 LED：
 - 电源指示灯（LED1，LED2），用户指示灯（LED3，LED4）
- 七个轻触开关：
 - 复位轻触开关（S7），用户轻触开关（S1，S2，S3，S4，S5，S6）
- USB 转串口芯片（CH340N）
- 一个 0.96 英寸的 OLED 屏幕
- 板载接口：
 - Mini USB 接口（串口通信，USB 供电）
 - 下载器调试接口 CN7
 - 电池接口 CN3
- 多种方式供电：USB 接口 3.3V 供电（LD1117AS33TR 或者 AMS1117-3.3），CN3 外接 2.5V ~ 6.0V 供电
- CW32W031-StdPeriph-Lib 软件包提供全面免费的固件库和例程
- 支持多种集成开发环境，IAR™，Keil®



2 订购信息

需订购 CW32W031R8U6 StartKit 评估板，请参考下表。更多的信息可以参阅 CW32 系列 MCU 的数据手册和用户手册。

表 2-1 订购信息

评估板代码	微处理器型号
CW32W031R8U6 StartKit	CW32W031R8U6

3 开发环境

3.1 系统要求

Windows® OS (7,8,10)

备注: Windows® OS 7 和 Windows® OS 8 需要安装 CW-DAPLINK 驱动

3.2 集成开发环境

- EWARM v7.70 或更高版本
 - 30 天评估版
 - 32-Kb 上限快速入门版本 (Cortex M0 限 16-Kb)
- MDK-ARM v5.17 或更高版本
 - MDK-Lite (32-Kb 代码大小限制)

备注: 仅支持 Windows®

3.3 演示软件

演示软件包含在与板载芯片对应的 CW32W031 StartKit 软件包中, 并且预装在 CW32 闪存中, 以便在独立模式下演示设备外设。演示软件源代码及相关文档可以从官网 (www.whxy.com) 上下载。



4 特别约定

本文中 ON 和 OFF 设置的约定如下表所示：

表 4-1 ON/OFF 约定

约定	定义
跳线 Jx ON	跳线帽连接
跳线 Jx OFF	跳线帽未连接
跳线 Jx [1-2]	跳线帽连接 Pin1 和 Pin2
电阻 JPx ON	焊接 0Ω 电阻
电阻 JPx OFF	未焊接 0Ω 电阻



5 快速开始

CW32W031R8U6 StartKit 评估板是一款用于快速评估 QFN64 封装的 CW32W031 射频系列芯片性能和功能的开发套件。在安装和使用产品之前，请从官网接受评估产品的许可协议。

5.1 入门指南

按照下列步骤配置 CW32W031R8U6 StartKit 评估板：

1. 确认评估板上跳线帽的位置（参见表 5-1 跳线配置）；
2. 连接 CW-DAPLINK 调试器，确认主机端驱动程序已经正确安装，并将调试接口线正确连接至评估板；
3. 给评估板供电，使用 USB 电缆（Type-A 转 Mini USB）连接至评估板 USB 连接器 CN1；
4. 绿色 LED1 点亮，红色 LED2 点亮（电源指示灯），OLED 屏幕亮起；
5. 例程的具体操作可参见 7 操作指南；
6. 根据提供的例程开发用户自己的程序。

表 5-1 跳线配置

跳线	定义	位置	功能
J23	系统电源	ON	短接不进行系统电流测量并给 MCU 提供 3.3V 的电压
J3[1-2]	VDD-VDDU	ON	给 CH340 芯片供电
J3[3-4]	PCTX-PA09	ON	将 PCTX 与芯片的串口接收端连接
J3[5-6]	PCRX-PA08	ON	将 PCRX 与芯片的串口输出端连接
J8	TX/RX 模式	-	CW32W031 开发板 TX/RX 模式选择

6 硬件布局

CW32W031R8U6 StartKit 评估板是围绕 QFN64 封装的 CW32 射频 SIP 芯片设计的。图 6-1 顶层器件布局显示了 CW32 微控制器芯片与其外围设备（按钮、LED、USB 转串口、调试器接口）之间的位置。图 6-2 CW32W031R8U6 StartKit 机械尺寸显示了评估板的机械尺寸。

6.1 PCB 布局和机械尺寸

图 6-1 顶层器件布局

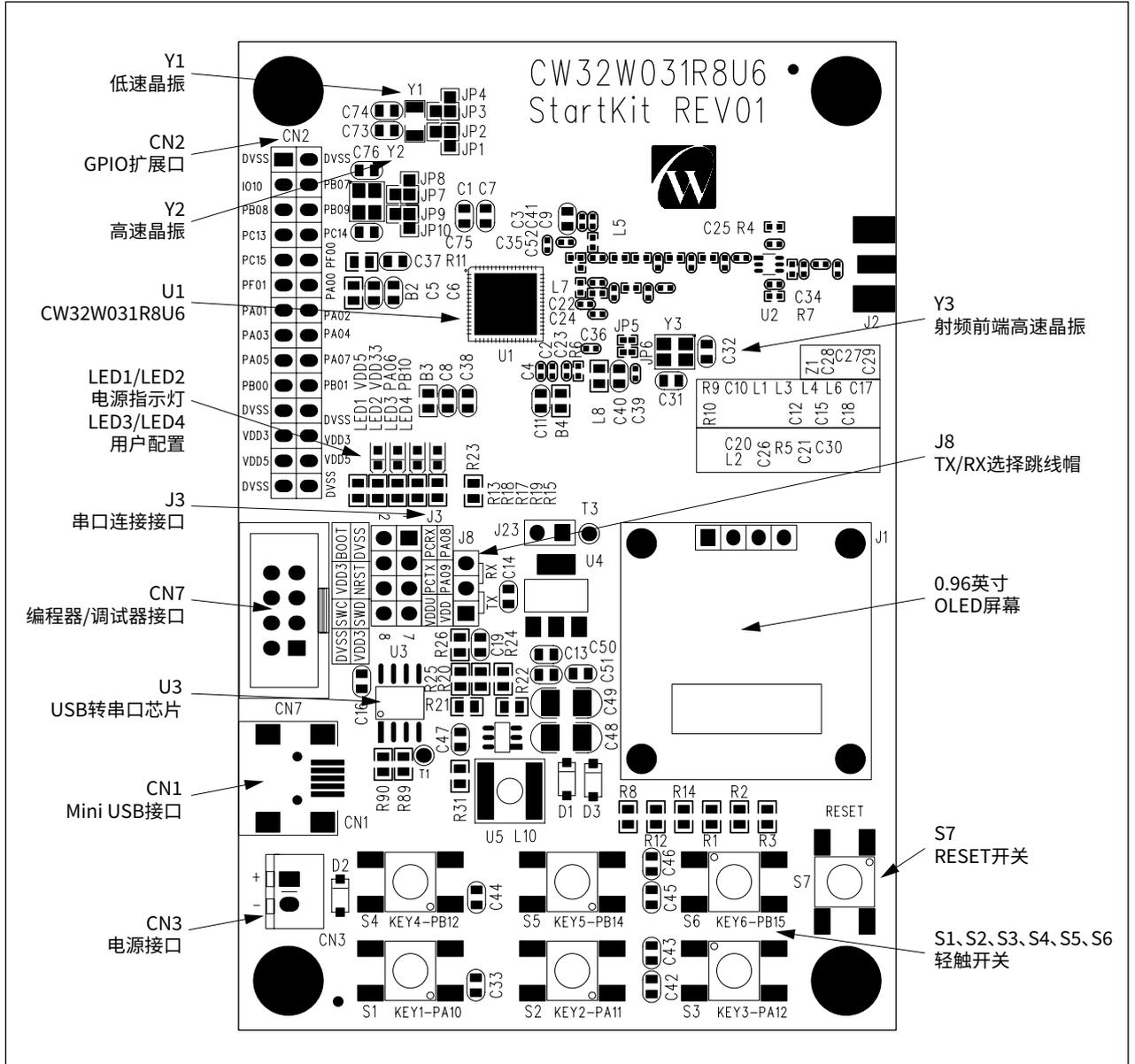
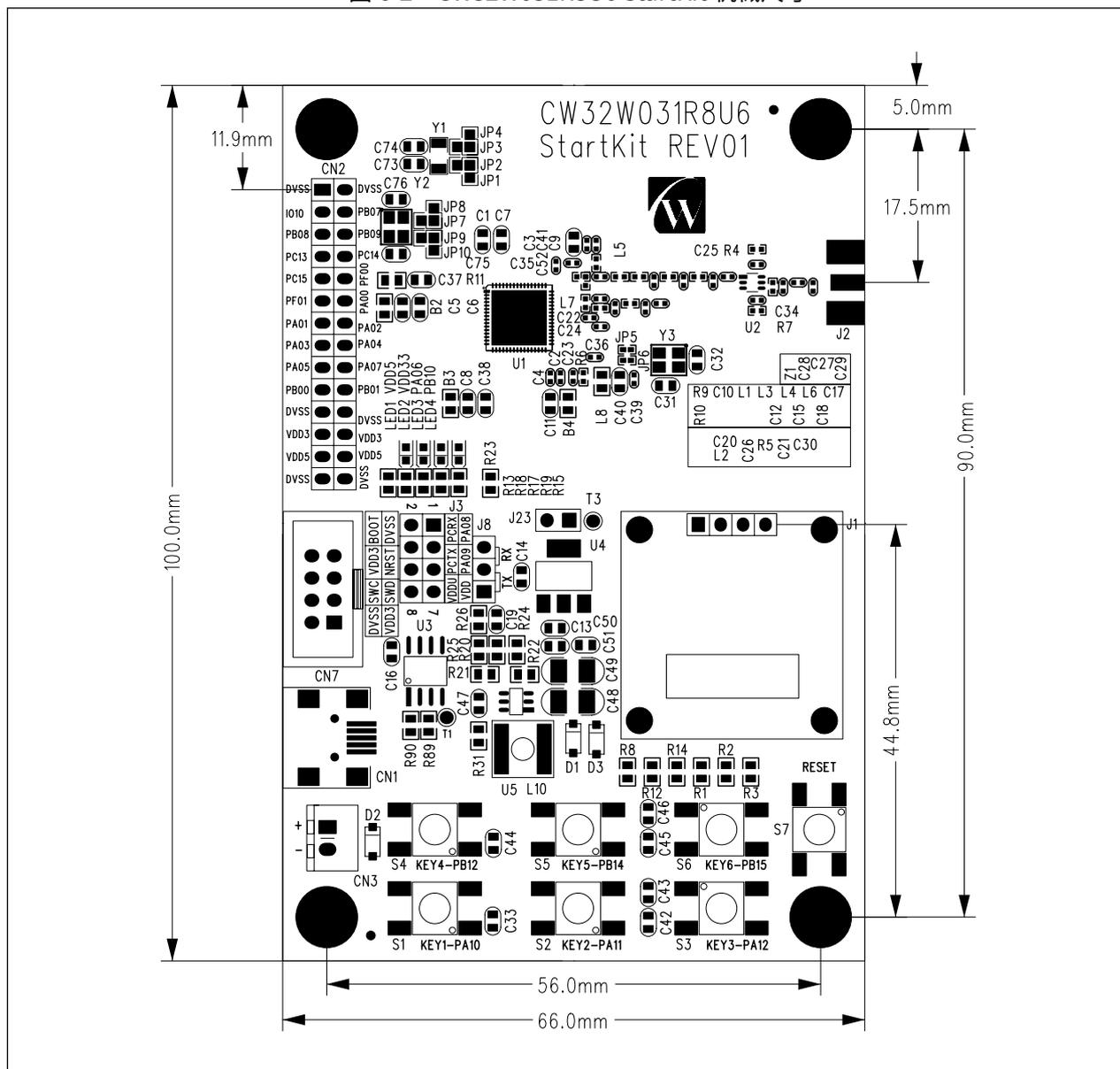


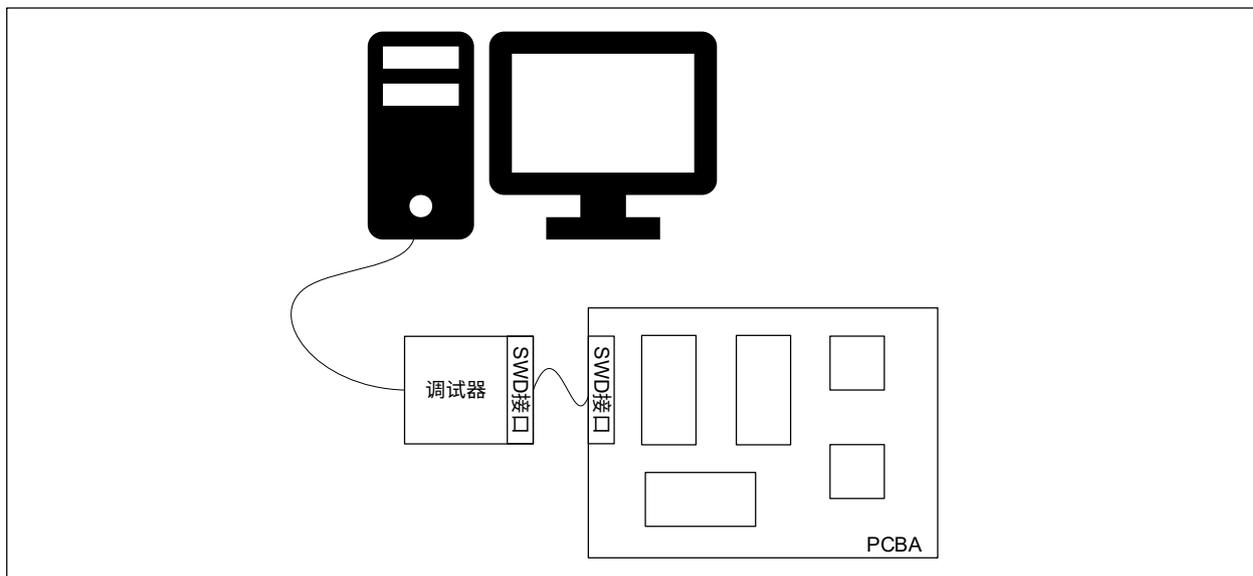
图 6-2 CW32W031R8U6 StartKit 机械尺寸



6.2 调试器使用

芯源半导体提供 CW-DAPLINK 调试器供用户使用，使用 USB 电缆连接主机与调试器（Type-A 转 Type-C），同时评估板也支持使用 ST-LINK 和 J-LINK 调试器。连接方式如下图所示：

图 6-3 典型的连接方式



CW-DAPLINK 驱动

若使用的是 Windows®10 系统，CW-DAPLINK 是免安装驱动的，对于部分 Windows®7 或 Windows®8 系统，会存在 CW-DAPLINK 虚拟串口不可用的情况，这时需要手动添加驱动。

驱动可在官网下载。驱动程序安装步骤详情参阅 CW-DAPLINK 使用手册。

6.3 电源及电源选择

电源可通过 USB 提供，也可由外部电源提供：CN3 接口的引脚（2.5V 至 6V）。CW32W031R8U6 工作电压默认为 3.3V。

6.4 评估板功能

LED

- 电源指示灯 LED1、LED2
LED1、LED2 亮表示评估板已通电，若 J23 连接，此时 CW32W031 已通电。
- 用户 LED3、LED4
绿色 LED3 和 LED4 连接至 CW32W031R8U6 I/O：
 - PA06 连接至 LED3 阳极
 - PB10 连接至 LED4 阳极

轻触开关

- S7 复位开关，
该开关连接至 NRST，用于复位 CW32W031 芯片。
- S1、S2、S3、S4、S5、S6 用户开关
PA10 连接至 S1，外接上拉电阻
PA11 连接至 S2，外接上拉电阻
PA12 连接至 S3，外接上拉电阻
PB12 连接至 S4，外接上拉电阻
PB14 连接至 S5，外接上拉电阻
PB15 连接至 S6，外接上拉电阻

USB 转串口

CW32W031R8U6 StartKit 评估板已焊接 CH340N USB 转串口芯片，用户可使用 J3 排针配置串口发送引脚连接 I/O（PCTX），串口接收引脚连接 I/O（PCRX）。用户可通过短接跳线帽的方式实现 CH340N 端口和 CW32W031 端口对接，下表介绍 J3 的配置情况：

表 6-2 J3 连接说明

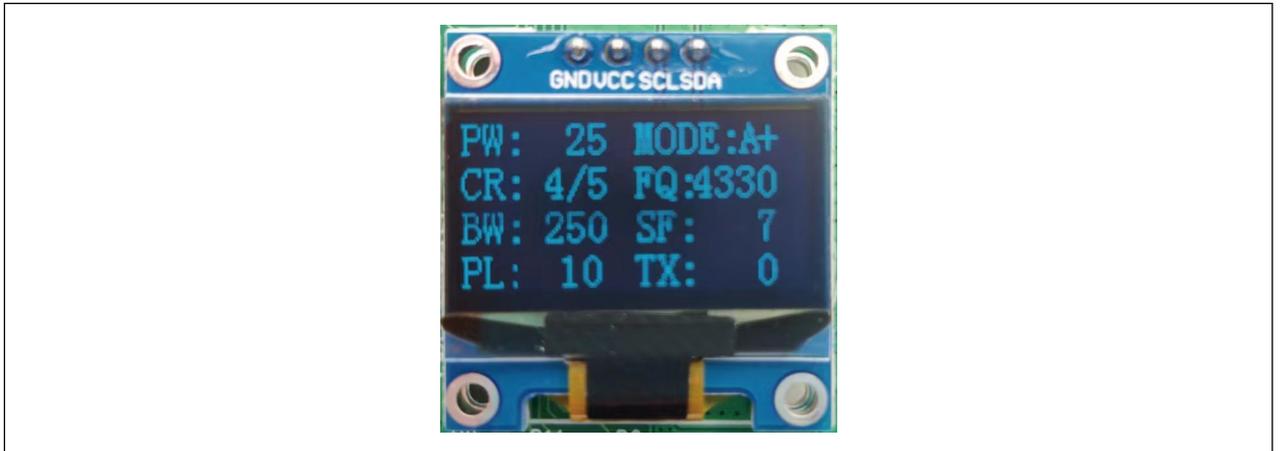
跳线连接	连接关系
J3[3-4]	PA08 和 PCRX
J3[5-6]	PA09 和 PCTX
J3[7-8]	VDDIN 和 VDDU

7 操作指南

7.1 TX/RX 模式的选择

上电的时候可以通过 J8 的连接方式选择发送模式或者接收模式（发送、接收模式只在上电的时候判断，若需改变模式，改变跳线帽的接线后需重新复位）。

当跳线帽接 TX 时，为发送模式，OLED 屏幕的右下角会显示“TX: ”



当跳线帽接 RX 时，为接收模式，OLED 屏幕的右下角会显示“RX: ”



7.2 用户按键

CW32W031R8U6 StartKit 评估板有 6 个用户按键，在不同模式下有不同功能。

7.2.1 TX 模式下按键说明

- KEY6 (S6)
KEY6 是功能转换键，当未按下时，按下其他按键，选择的是其他按键的第一功能；当按下 KEY6，再按下其他按键时，选择的是其他按键的第二功能。
- KEY1 (S1)
第一功能：设置 SF 值，可以设置的值为 7、8、9、10、11、12；
第二功能：设置 payload 长度（10-240，步进 10）。
- KEY2 (S2)
第一功能：设置 BW 值，可以设置的值为 500K、250K、125K、62.5K；
第二功能：设置发射功率，屏幕里“PW”显示功率值，数值为十进制值。
- KEY3 (S3)
第一功能：选择连续发射模式，屏幕右上角显示“MODE”，可供选择的模式有 A/B/C 三种模式：
 - A: 单包发送
 - B: 连续发送 100 包数据
 - C: 连续发送 9999 包数据第二功能：切换 CodeRate，可以设置的值为 4/5、4/6、4/7、4/8。
- KEY4 (S4)
第一功能：开始发送，每次按下的发射情况需配合 KEY3 使用；
第二功能：切换频点，屏幕“FQ”显示，单位为 0.1MHz。
- KEY5 (S5)
第一功能：清除收发包统计计数；
第二功能：LNA 高低切换，显示在屏幕右上角（+ 代表高增益，- 代表低增益）。



7.2.2 RX 模式下按键说明

- KEY6 (S6)
功能与 TX 模式下的功能一致作为功能选择按键。
- KEY1 (S1)
第一功能：设置 SF, 可以设置的值为 7、8、9、10、11、12；
第二功能：设置 payload 长度 (10-240, 步进 10)。
- KEY2 (S2)
第一功能：设置 BW, 可以设置的值为 500K、250K、125K、62.5K；
第二功能：设置发射功率, 屏幕 “PW” 显示功率值, 数值为十进制值。
- KEY3 (S3)
第二功能：切换 CodeRate, 可以设置的值为 4/5、4/6、4/7、4/8。
- KEY4 (S4)
第二功能：切换频点, 屏幕 “FQ” 显示, 单位为 0.1MHz。
- KEY5 (S5)
第一功能：清除收发包统计计数；
第二功能, LNA 高低切换, 显示在屏幕右上角 (+ 代表高增益, - 代表低增益)。



7.3 LDO 模式与 DCDC 模式

MCU 的射频子系统可选择外部 LDO 或内部 DCDC 供电方式，在接收端选择 DCDC 模式的功耗会比选择 LDO 模式低，默认 DCDC 寄存器是关闭状态，如需开启，需调用 `rf_set_dcdc_mode(uint32_t dcdc_val)` 函数开启，且开发板上的 JP5 短接应换成 JP6 短接。

补充说明：

1. JP5、JP6 电阻位说明

在接收模式下，选择 LDO 供电模式，需将 JP5 电阻位短接 0Ω 电阻，断开 JP6 连接的 0Ω 电阻；若在接收模式下，选择 DCDC 供电模式，则需将 JP6 电阻位短接 0Ω 电阻，断开 JP5 连接的 0Ω 电阻。

7.4 CW32W031 开发板通信演示

此演示需要两块 CW32W031 开发板，且两块开发板都需要接上天线。将一块开发板设置为 TX 模式（使用跳线帽短接 J8[2-3] 两端），另一块设置为 RX 模式（使用跳线帽短接 J8[1-2] 两端），参见 [7.2.1 TX 模式下按键说明](#)、[7.2.2 RX 模式下按键说明](#) 设置两块开发板的参数。将两块开发板的 SF 扩频因子设置为 9，BW 带宽设置为 250K，其他参数不变，OLED 屏显示如下图所示：



将接收端开发板串口与电脑连接，按下发送端开发板的 KEY4 键（发送键），此时发送端开发板屏幕的右下角“TX:”后的数值递增，该数值代表发送的次数，同时 LED4 闪烁。

接收端开发板在接收到发送端发送的数据的情况下，接收端屏幕右下角的接收端数值会根据接收到的数据数量而增加，LED4 闪烁（在没有接收到数据的情况下，“RX:”右边的数值不会增加，LED4 不会闪烁），并且串口会打印信息，“RF RX: XXX”代表接收到数据的数量，“Rx: SNR”为信噪比，“RSSI”代表信号强度，最下面一行代表传输的数据。如下图所示：

```
RF RX:995
Rx : SNR: -6.121884 ,RSSI: -104.509697
0x00 0x01 0x02 0x03 0x04 0x05 0x06 0x07 0x08 0x09
```

补充说明：

1. 下表为 CW32W031 发射模式（433MHz）下不同的功率挡位所代表的发射功率及其发射电流。

功率档位	发射功率 (dbm)	发射电流 (mA)
0	-23.5	11
1	-18	13
2	-11	15
3	-8	16
4	-7	17
5	-6	18
6	-4	20
7	-2	23
8	0	25
9	0.6	29
10	1.1	30
11	4.6	34
12	7.1	38
13	9	42
14	10	46
15	11.7	50
16	12.7	53
17	13.7	57
18	14.4	60
19	15.1	64
20	16.1	69
21	17	74
22	17.6	79
23	18.6	87
24	19.7	100
25	21	113
26	22	135
27	22	136
28	22	137
29	22	138

8 版本信息

表 8-1 文档修订信息

日期	版本	变更信息
2023-01-04	Rev 1.0	初始发布

