

CIU32L041 LITE-64

核心板

用户手册

UM1013



北京中电华大电子设计有限责任公司
CEC Huada Electronic Design Co.,Ltd

声 明

本手册的版权属北京中电华大电子设计有限责任公司所有。任何未经授权对本手册进行复印、印刷、出版发行的行为，都将被视为是对北京中电华大电子设计有限责任公司版权的侵害。北京中电华大电子设计有限责任公司保留对此行为诉诸法律的权利。

北京中电华大电子设计有限责任公司保留未经通知用户对本手册内容进行修改的权利。虽然我们已经核对本手册的内容，但是差错有时候难以完全避免，所以，我们会对手册的内容进行定期的审查，并在下一版的文件中作必要的修改。建议您在最终设计前从华大电子获取本文档的最新版本。

目录

1	简介	4
2	应用指南	6
2.1	硬件框图	6
2.2	硬件布局	7
2.3	默认配置	8
2.4	供电电源选择	8
2.5	时钟源	8
2.5.1	LXTAL: 32kHz 时钟源	9
2.5.2	HXTAL: 8MHz 时钟源	9
2.6	复位源	10
2.7	0Ω 电阻配置	10
3	HED-Link	11
4	连接器	12
5	版本历史	16

表目录

表 2-1	默认跳线设置.....	8
表 2-2	0Ω 电阻配置.....	10
表 4-1	Arduino 连接器引脚定义.....	12
表 4-2	MCU I/O 分配	13
表 5-1	版本更改履历.....	16

图目录

图 1-1 实物图.....	5
图 2-1 硬件框图.....	6
图 2-2 硬件布局.....	7
图 4-1 Arduino&自定义接口定义.....	12

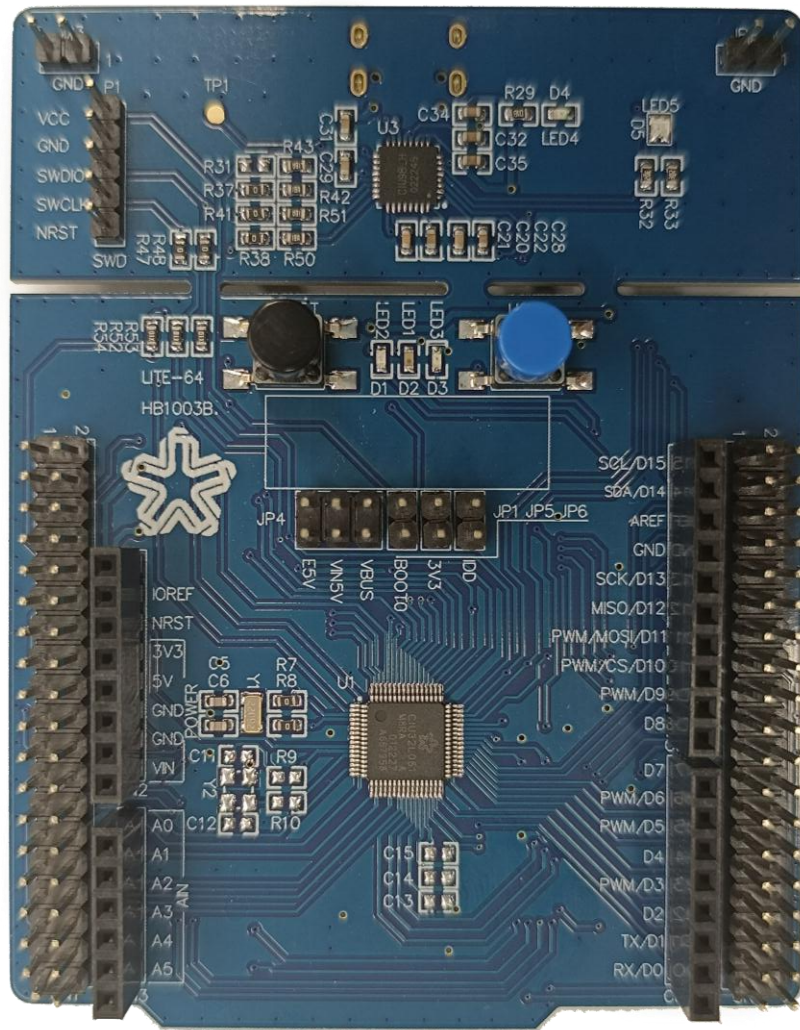
1 简介

LITE-64 核心板，板载 MCU 最小系统、调试接口、复位按键等硬件资源、Arduino Uno V3 和自定义接口，适用于搭建原型应用方案，快速评估芯片产品。

核心板特性：

- 2 个用户 LED
- 1 个用户按键和 1 个复位按键
- 32.768KHz 低速晶体（LXTAL）和 8MHz 高速晶体（HXTAL）
- 扩展接口：
 - Arduino Uno V3 接口，兼容 Arduino 生态
 - 自定义全功能接口引出 MCU 所有 IO
- 灵活的供电选择：
 - USB 供电
 - 外接电源供电（3.3V、5V、7V~12V）
- 能够输出 3.3V 和 5V 为扩展板供电
- HED-Link 编程器/调试器
 - HED-Link Debug 端口支持程序下载和调试
 - HED-Link 虚拟 COM 端口支持串口通信和 Boot 模式程序下载
- 提供 SDK 软件库和例程
- 支持不同的集成开发环境（IDE），包括 IAR、Keil、GCC

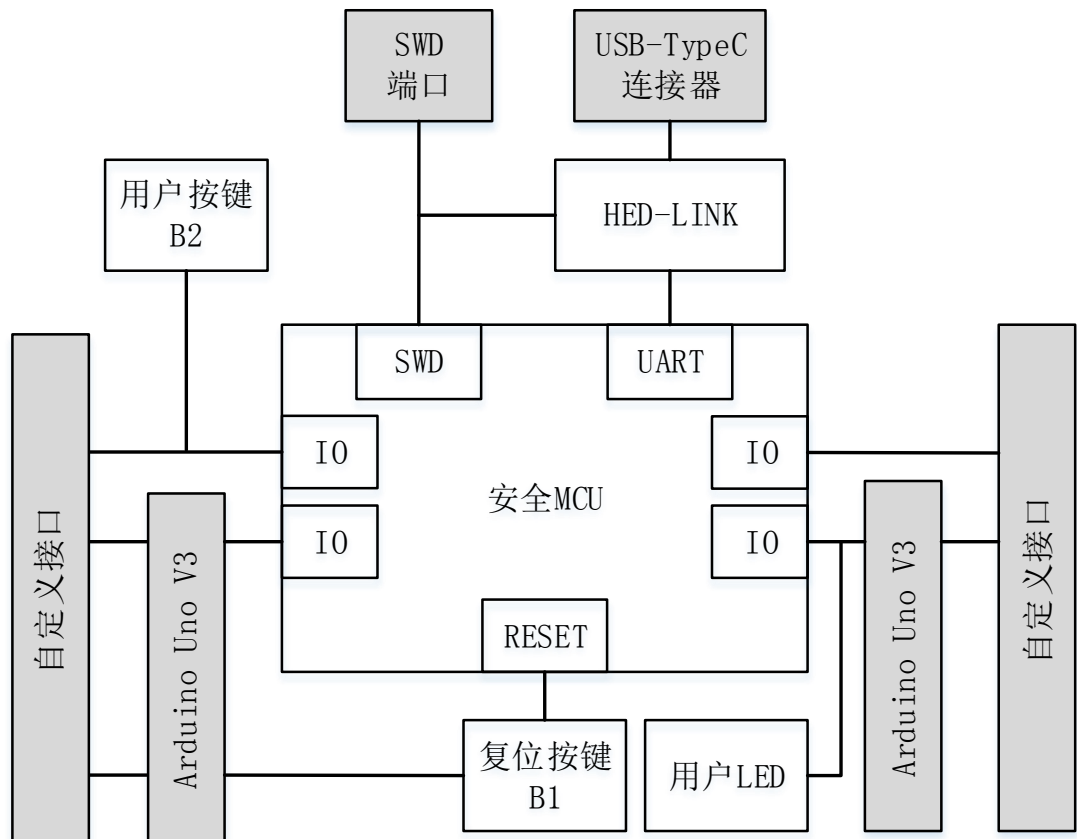
图 1 - 1 实物图



2 应用指南

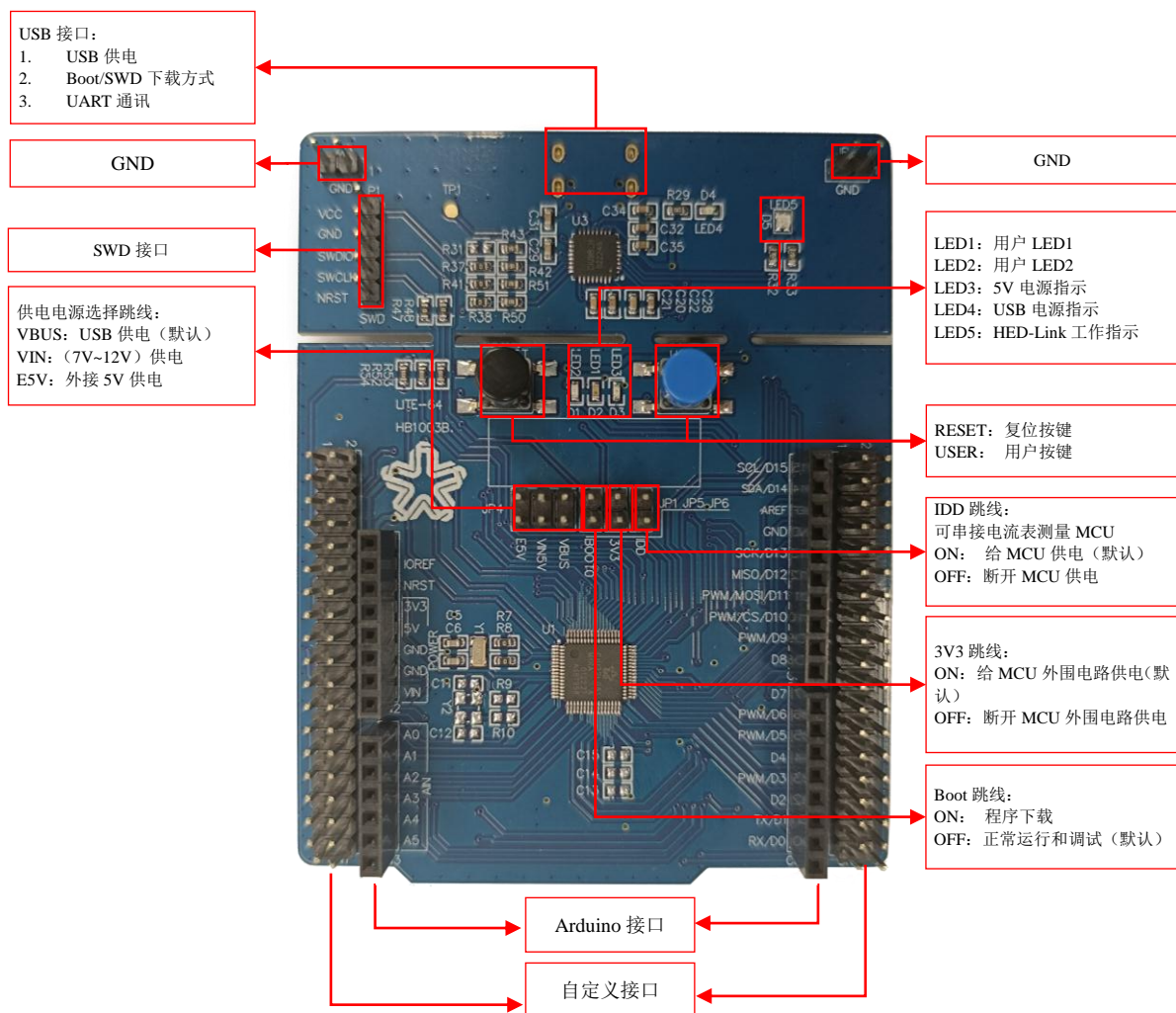
2.1 硬件框图

图 2 - 1 硬件框图



2.2 硬件布局

图 2-2 硬件布局



2.3 默认配置

LITE-64 核心板默认配置如下：

1. 检查核心板的默认跳线位置，参见下表；

表 2-1 默认跳线设置

跳线	定义	默认位置	描述
JP1	BOOT0 状态	OFF	OFF: 程序正常运行或 SWD 调试 ON: 编程下载
JP4	5V 电源选择	VBUS ON	5V 电源来自 USB-TypeC, 板载 LDO 将该 5V 电源稳压输出 3.3V 电源
JP5	3.3V 电源输出	ON	- 3.3V 稳压电源通过 Arduino 和自定义接口输出 - 给 MCU 外围电路供电
JP6	IDD 测量	ON	给 MCU 供电

2. 给核心板上电：使用 USB-TypeC 连接线连接核心板和 PC 机，此时，核心板的电源指示灯 LED3&LED4 点亮，指示 5V 电源得电。

2.4 供电电源选择

核心板具有以下几种供电方式：

- USB-TypeC 连接器（标识为 U2）的 5V（标识为 VBUS）
- 自定义接口排针或 Arduino 连接器输入的 VIN（7V~12V）
- 自定义接口排针输入的 5V（标识为 E5V）
- 自定义接口排针或 Arduino 连接器输入的 3.3V（标识为 VCC_3V3）

另外，核心板还能够对外输出 3.3V 和 5V 稳压电源为扩展板供电。

2.5 时钟源

核心板具备如下两种时钟源：

- 低速外部时钟 LXTAL：32.768kHz 晶体作为 MCU 的 RTC 时钟源
- 高速外部时钟 HXTAL：8MHz 晶体作为 MCU 的时钟源

2.5.1 LXTAL: 32kHz 时钟源

1. 板上 32.768kHz 晶体 Y1 为默认贴装，即外部晶体模式，默认按下面方法配置：
 - 0Ω 电阻 R16&R17 DNP
 - 0Ω 电阻 R7&R8 ON
 - 贴装电容 C5&C6
2. 可以从 CN1 PIN27 输入 LXTAL 时钟到 MCU 的 PC14, 即外部时钟源旁路模式，需要按下面方法进行配置：
 - 0Ω 电阻 R17 ON
 - 0Ω 电阻 R7&R8 DNP
3. 不使用 LXTAL 时钟而将 MCU 的 PC14 和 PC15 用作 GPIO 时，需要按下面方法进行配置：
 - 0Ω 电阻 R16&R17 ON
 - 0Ω 电阻 R7&R8 DNP

2.5.2 HXTAL: 8MHz 时钟源

1. 板上 8MHz 晶体 Y2 默认虚装，即预留位置而没有贴装，此时 MCU 的 PF0 和 PF1 可以用作 GPIO，需要按下面方法进行配置：
 - 0Ω 电阻 R18&R19 ON
 - 0Ω 电阻 R9&R10 DNP
2. 当使用晶体作为 HXTAL 时钟时，需要按下面方法进行配置：
 - 0Ω 电阻 R18&R19 DNP
 - 0Ω 电阻 R9&R10 ON
 - 贴装电容 C11&C12
3. 可以从 CN1 PIN31 输入 HXTAL 时钟到 MCU 的 PF0, 即外部时钟源旁路模式，需要按下面方法进行配置：
 - 0Ω 电阻 R19 ON

- 0Ω 电阻 R9&R10 DNP

2.6 复位源

核心板为低电平复位有效，具备如下几种复位方式：

- 复位按键 B1
- SWD 调试接口 P1 PIN5
- Arduino 连接器的 CN2 PIN3
- 自定义接口排针的 CN1 PIN14

2.7 0Ω 电阻配置

下表中 0Ω 电阻在核心板上的位置可参见核心板实物或核心板原理图。

表 2-2 0Ω 电阻配置

定义	0Ω 标识	状态	描述
VBAT	R2	ON (R1 DNP)	VBAT 由 VCC_MCU 供电 (默认)
		DNP (R1 ON)	VBAT 由板载电池供电
HXTAL 时钟选择	R18/R19	ON (R9/R10 DNP)	PF0/PF1 用作 GPIO (默认)
		DNP (R9/R10 ON)	PF0/PF1 用作 HXTAL 引脚
LXTAL 时钟选择	R16/R17	ON (R7/R8 DNP)	PC14/PC15 用作 GPIO
		DNP (R7/R8 ON)	PC14/PC15 用作 LXTAL 引脚 (默认)
用户 LED	R12	ON	MCU IO 输出控制用户 LED (默认)
		DNP	断开用户 LED 回路
用户按键	R6	ON	用户按键输入到 PC13 (默认)
		DNP	断开用户按键回路
VREF+	R3	ON (C7/C10 DNP)	VREF+作为参考电压 (VCC_MCU) 输入 (默认)
		DNP (C7/C10 ON)	VREF+作为参考电压输出
LCD 控制器 供电选择	R13	ON (C17 DNP) (C19 DNP) (C36 DNP)	LCD 控制器由 VCC_MCU 供电 (默认) 对于无 LCD 外设的产品 R13/C17/C19 /C36 均为 DNP
		DNP (C17 DNP)	LCD 控制器采用内部电荷泵供电

		(C19 DNP) (C36 ON)	
		DNP (C17 ON) (C19 ON) (C36 DNP)	LCD 控制器采用连接器上外部引脚供电
3.3V LDO 输出	R36	ON	连接器接口的 3.3V 作为电源输出（默认）
		DNP	连接器接口的 3.3V 作为电源输入
USB 虚拟 COM 口 (USB to UART)	R39/R40	ON	PA11/PA12 连接到板载 HED-Link USB 虚拟 COM 端口（默认）
		DNP	PA11/PA12 断开与板载 HED-Link USB 虚拟 COM 端口的链接

3 HED-Link

HED-Link 编程和调试器，集成在核心板上，兼容 Keil MDK-ARM 、 IAR -ARM 和基于 GCC 的 IDE 开发环境，可通过 USB-TypeC 连接器与 PC 连接。

HED-Link 特性如下：

- HED-Link 支持通过 SWD 协议与 MCU 的通信
 - 直接连接到 MCU 的 SWD 端口
 - 实现用户程序的编程和调试，无需驱动安装
- HED-Link 提供一个 USB 虚拟 COM 端口
 - 直接连接到 MCU 的 UART 接口
 - 允许 PC 与 MCU 之间的 UART 通信
 - 允许通过 PC 对 MCU 进行 boot 模式编程

HED-Link 虚拟 COM 端口，在 PC 操作系统低于 WIN10 情况下，需安装 HED Link_Driver_installer.zip 中的驱动配置文件。

4 连接器

图 4-1 Arduino&自定义接口定义

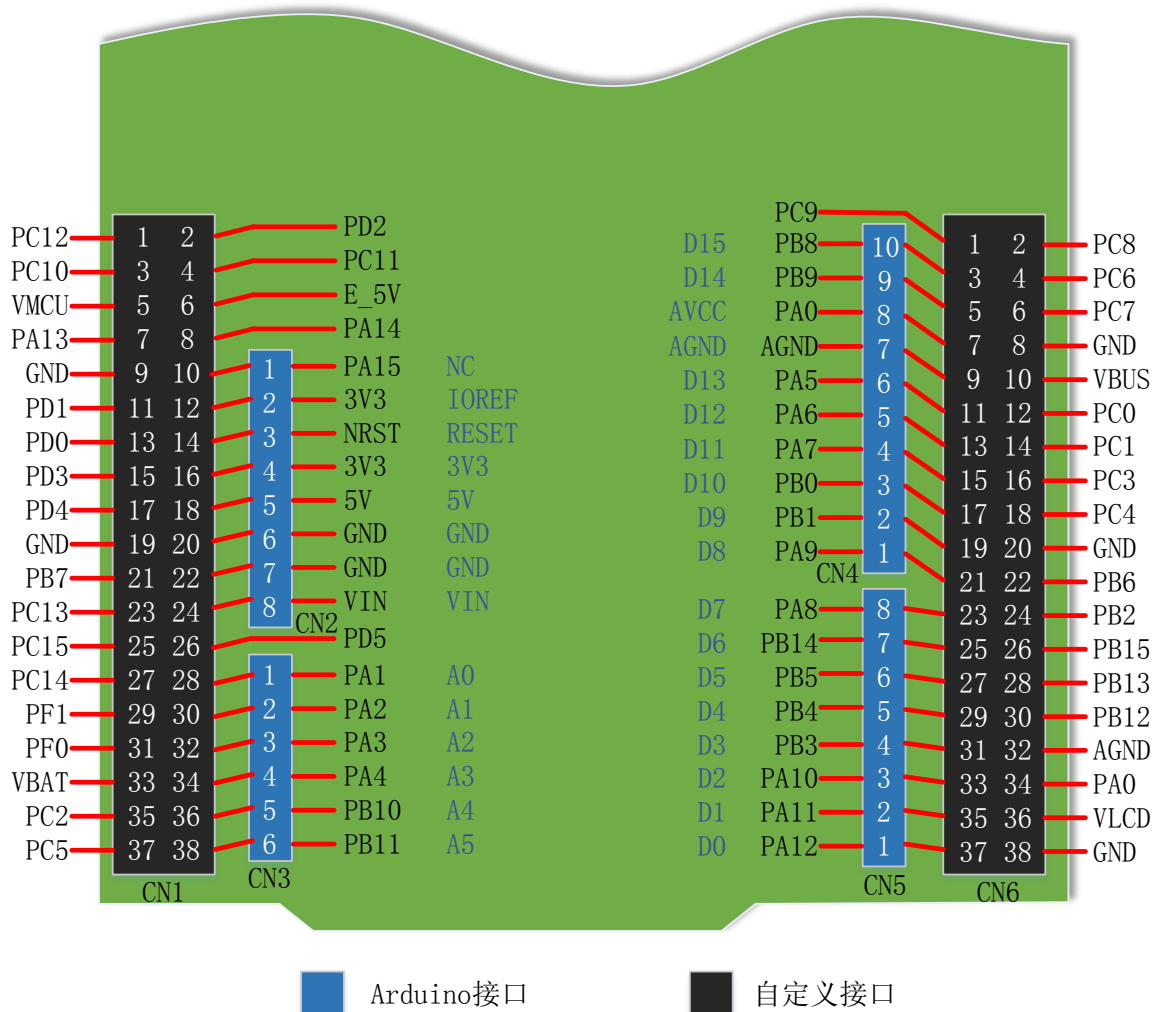


表 4-1 Arduino 连接器引脚定义

连接器	引脚号	引脚名	MCU 引脚	功能
CN2	1	NC	-	为测试保留，不连接
	2	IOREF	-	IO 参考
	3	NRST	NRST	MCU 复位
	4	3V3	-	3.3V 电源输出/输入
	5	5V	-	5V 电源输出
	6	GND	-	地
	7	GND	-	地
	8	VIN	-	7V~12V 电源输入
CN3	1	A0	PA1	ADC_IN0
	2	A1	PA2	ADC_IN1

	3	A2	PA3	ADC_IN2
	4	A3	PA4	ADC_IN3
	5	A4	PB10 或 PB9	ADC_IN10 或 I2C1_SDA
	6	A5	PB11 或 PB8	ADC_IN11 或 I2C1_SCL
CN4	10	D15	PB8	IO 或 I2C1_SCL
	9	D14	PB9	IO 或 I2C1_SDA
	8	AVCC	VREF+/PA0	VREF+
	7	AGND	-	模拟地
	6	D13	PA5	IO 或 SPI1_SCK
	5	D12	PA6	IO 或 SPI1_MISO
	4	D11	PA7	IO 或 SPI1_MOSI
	3	D10	PB0	IO 或 SPI1_NSS
	2	D9	PB1	IO
	1	D8	PA9	IO
CN5	8	D7	PA8	IO
	7	D6	PB14	IO
	6	D5	PB5	IO
	5	D4	PB4	IO
	4	D3	PB3	IO
	3	D2	PA10	IO
	2	D1	PA11	IO 或 UART1_TX
	1	D0	PA12	IO 或 UART1_RX

表 4 - 2 MCU I/O 分配

引脚号	引脚名	主功能/可选特性
1	PC12	IO
2	PC13	用户按键/IO
3	PC14	LXTAL_IN/IO
4	PC15	LXTAL_OUT/IO
5	VBAT	PWR VBAT
6	VCORE	VCORE
7	VSS/VSSA	PWR GND
8	VDD/VDDA	PWR VDD
9	VREF+/PA0	VREF+输入/输出/PA0

10	NRST	RESET
11	PF0	IO/HXTAL_IN
12	PF1	IO/HXTAL_OUT
13	PC0	IO
14	PC1	IO
15	PC2	IO
16	PA1	Arduino_A0/ADC_IN0
17	PA2	Arduino_A1/ADC_IN1
18	PA3	Arduino_A2/ADC_IN2
19	PC3	IO
20	PC4	IO
21	PC5	IO
22	PC6	IO
23	PA4	Arduino_A3/ADC_IN3
24	PA5	Arduino_D13/SPI1_SCK
25	PA6	用户 LED1/Arduino_D12/SPI1_MISO
26	PA7	用户 LED2/Arduino_D11/SPI1_MOSI
27	PB0	Arduino_D10/SPI1_NSS
28	PB1	Arduino_D9
29	PB2	IO
30	PB10	Arduino_A4/ADC_IN10
31	PB11	Arduino_A5/ADC_IN11
32	PB12	IO
33	PB13	IO
34	PB14	Arduino_D6
35	PB15	IO
36	PA8	Arduino_D7
37	PA9	Arduino_D8
38	PC7	IO
39	PC8	IO
40	PD0	IO
41	PD1	IO
42	VDD/VDDA	PWR VDD
43	VSS/VSSA	PWR GND

44	VLCD	VLCD
45	PA10	Arduino_D2
46	PA11	UART1_TX/Arduino_D1
47	PA12	UART1_RX/Arduino_D0
48	PA13	SWDIO
49	PA14	SWCLK
50	PC9	BOOT0/IO
51	PA15	IO
52	PC10	IO
53	PC11	IO
54	PB3	Arduino_D3
55	PB4	Arduino_D4
56	PB5	Arduino_D5
57	PB6	IO
58	PB7	IO
59	PB8	Arduino_D15/I2C1_SCL
60	PB9	Arduino_D14/I2C1_SDA
61	PD2	IO
62	PD3	IO
63	PD4	IO
64	PD5	IO

5 版本历史

表 5 - 1 版本更改履历

日期	版本号	修改范围
2023-03-29	V1.0	初版。