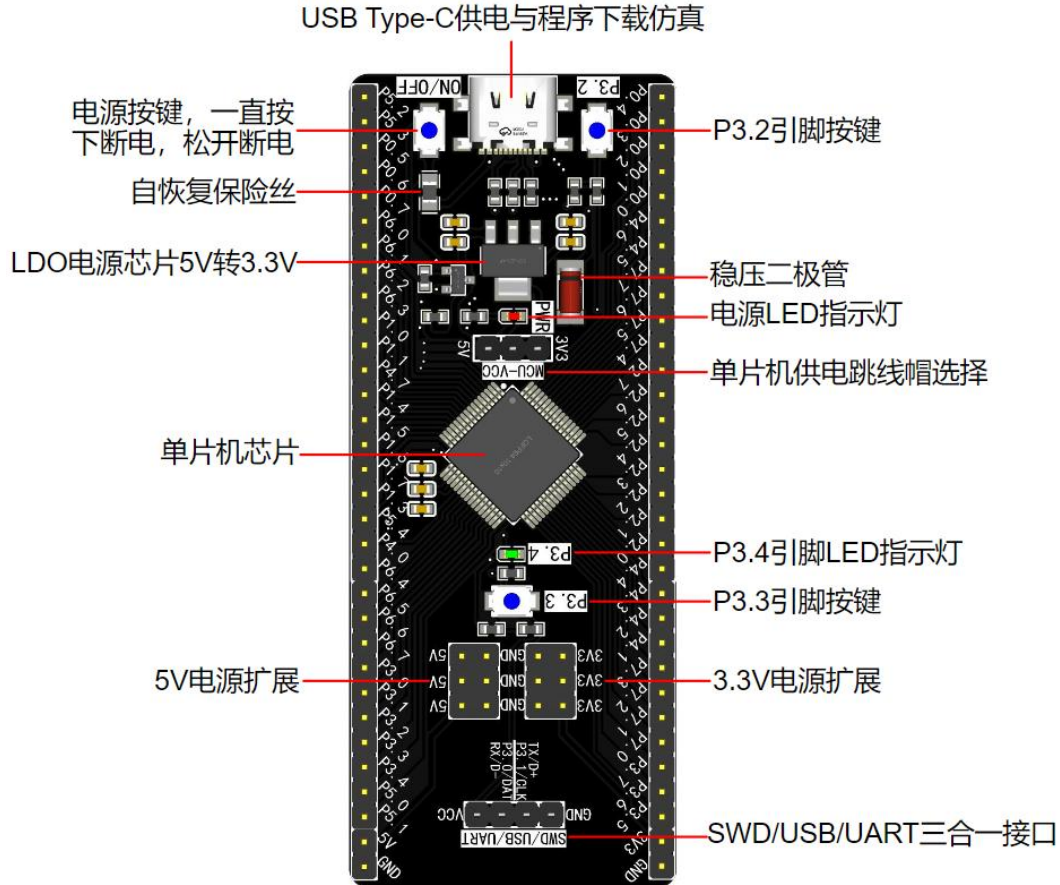
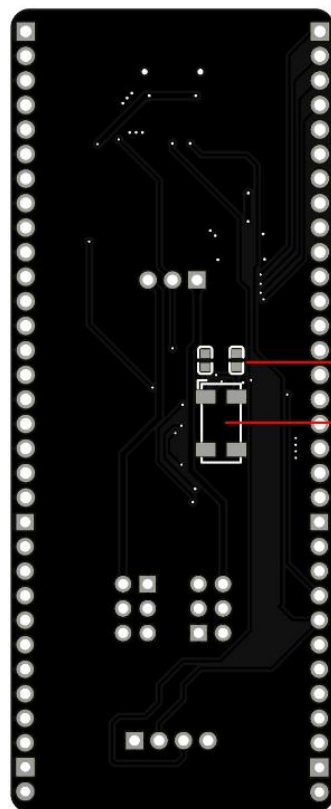


## STC32G12K128 32 位 8051 单片机核心学习开发板 LQFP64

### 一、核心板简介：

STC32G12KF128 核心板采用 LQFP-64 封装芯片，引出所有 IO 引脚，可通过 USB Type-C 线直接供电与程序下载仿真。板子尺寸 83.3mmX33.6mm 下图为核心板说明。





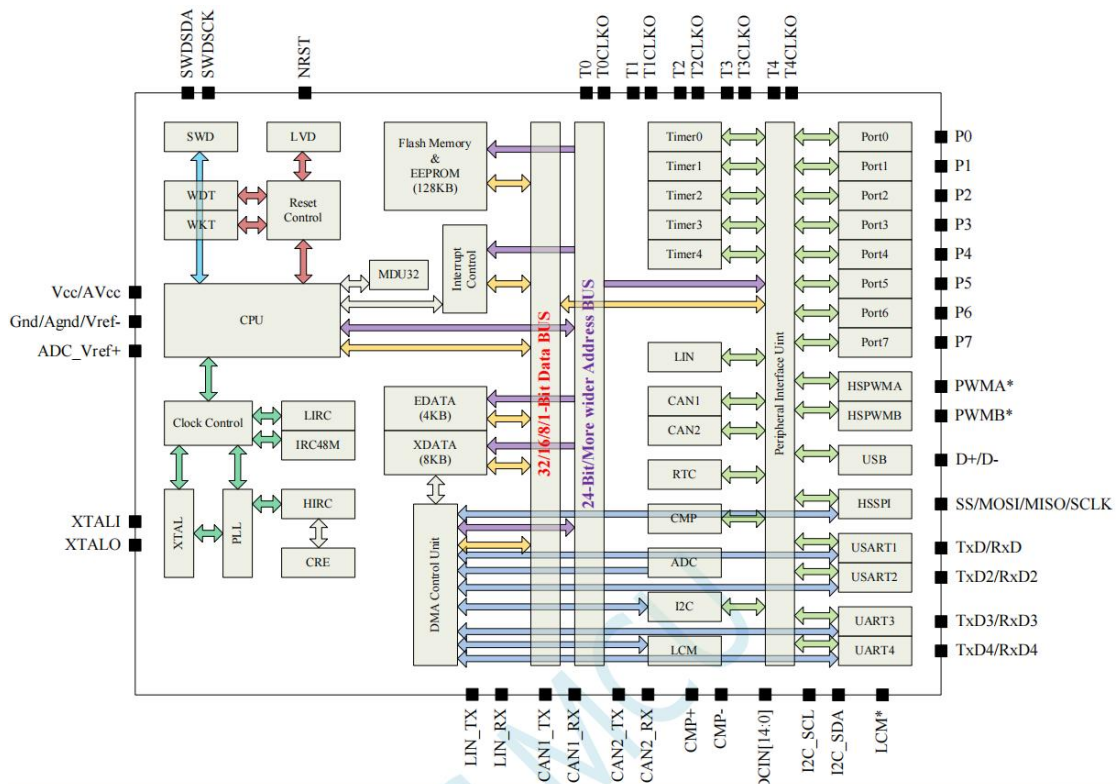
预留RTC外部时钟源  
根据需要自行焊接  
不焊接则使用内部时钟源

0603 12.5pF

无源晶振32.768kHz  
封装MC-306

## 二、芯片内外设：

		支持硬件 USB 直接下载和硬件 USB 仿真																														
		支持 RS485 下载																														
		可设置下次更新程序需口令																														
		程序加密后传输 (防拦截)																														
		可对外输出时钟及复位																														
		内部高精度时钟 (35MHz 以下可调) 追频																														
		内部高可靠复位 (可选复位门檻电压)																														
		看门狗 复位定时器																														
		内部低压检测中断并可掉电唤醒																														
		比较器 (可当 1 路 V/I <sup>2</sup> C 可作外部掉电检测)																														
		DMA 15 路高速 ADC (8 路 PWM 可当 8 路 D/A 使用)																														
		掉电唤醒专用定时器																														
		16 位高级 PWM 定时器 互补对称死区控制																														
		定时器计数器 (T0/T1/T2/T3/T4 外部管脚也可掉电唤醒)																														
		MDIO32 硬件 32 位乘法器																														
		DMA I <sup>2</sup> C 并可掉电唤醒																														
		DMA SPI 并可掉电唤醒																														
		全速 USB																														
		LIN 总线																														
		CAN 总线																														
		DMA USART 同步异步串口并可掉电唤醒																														
		DMA UART 异步串口并可掉电唤醒																														
		RTC 实时时钟																														
		DMA 8080/6800 接口 LCM 模块驱动(8 位和 16 位)																														
		所有的 I/O 口均支持中断并可掉电唤醒																														
		传统 I/O 中断 (INT0/INT1/INT2/INT3/INT4) 并可掉电唤醒																														
		I/O 口最多数量																														
		EEPROM 10 万次 字节																														
		xdata 内部大容量扩展 SRAM 可做变量 字节																														
		edata 内部扩展 DATA RAM 可做堆栈或变量 字节																														
		Flash 程序存储器 10 万次 字节																														
		工作电压 (V)																														
单片机型号																																
STC32G12K64	1.9-5.5	64K	4K	8K	64K	60	有	有	有	有	2	2	2	3	有	3	有	有	5	8	有	12 位	有	有	有	4 级	有	是	有	是	是	是
STC32G12K128	1.9-5.5	128K	4K	8K	IAP	60	有	有	有	有	2	2	2	3	有	3	有	有	5	8	有	12 位	有	有	有	4 级	有	是	有	是	是	是



#### ➤ 内核

- ✓ 超高速 32 位 8051 内核（1T），比传统 8051 约快 70 倍以上
- ✓ 49 个中断源，4 级中断优先级
- ✓ 支持在线仿真

#### ➤ 工作电压

- ✓ 1.9V~5.5V（当工作温度低于-40℃时，工作电压不得低于 3.0V）

#### ➤ 工作温度

- ✓ -20℃~65℃（内部高速 IRC 温漂-0.76%~+0.98%）
- ✓ -40℃~85℃（内部高速 IRC 温漂±1.3%）
- ✓ -40℃~125℃（内部高速 IRC 温漂±3%，当温度高于 85℃时请使用外部 24MHz 及以下的耐高温晶振）

#### ➤ Flash 存储器

- ✓ 最大 128K 字节 FLASH 程序存储器（ROM），用于存储用户代码
- ✓ 支持用户配置 EEPROM 大小，512 字节单页擦除，擦写次数可达 10 万次以上
- ✓ 支持硬件 USB 直接下载和普通串口下载
- ✓ 支持硬件 SWD 实时仿真，P3.0/P3.1（需 STC-USB Link1D 工具）

#### ➤ SRAM，共 12K 字节

- ✓ 4K 字节内部 SRAM（edata）
- ✓ 8K 字节内部扩展 RAM（内部 xdata）



✓ 使用注意：（强烈建议不要使用 **idata** 和 **pdata** 声明变量）

## ➤ 时钟控制

- ✓ 内部高精度 IRC（35MHz 及以下，ISP 编程时选择或手动输入 ISP 编程时可进行上下调整）
  - ✦ 误差±0.3%（常温下 25℃）
  - ✦ -0.76%~+0.98%温漂（温度范围，-20℃~65℃，以 25℃为中心点）
  - ✦ -1.35%~+1.30%温漂（温度范围，-40℃~85℃，以 25℃为中心点）
  - ✦ -3%~+3%温漂（温度范围，-40℃~125℃，以 42.5℃为中心点）
- ✓ 内部 32KHz 低速 IRC（误差较大）
- ✓ 外部晶振（35MHz 及以下）和外部时钟，有专门的外部时钟干扰内部电路，可软件启动
- ✓ 内部 PLL 输出时钟（注：PLL 输出的 96MHz/144MHz 可独立作为高速 PWM 和高速 SPI 的时钟源）  
用户可自由选择上面的 4 种时钟源

## ➤ 复位

- ✓ 硬件复位
  - ✦ 上电复位，复位电压值为 1.7V~1.9V。（在芯片未使能低压复位功能时有效）
  - ✦ 复位脚复位，出厂时 P5.4 默认为 I/O 口，ISP 下载时可将 P5.4 管脚设置为复位脚（注意：当设置 P5.4 管脚为复位脚时，复位电平为低电平）
  - ✦ 看门狗溢出复位
  - ✦ 低压检测复位，提供 4 级低压检测电压：2.0V、2.4V、2.7V、3.0V。
- ✓ 软件复位
  - ✦ 软件方式写复位触发寄存器

## ➤ 中断

- ✓ 提供 49 个中断源：INT0、INT1、INT2、INT3、INT4、定时器 0、定时器 1、定时器 2、定时器 3、定时器 4、USART1、USART2、UART3、UART4、ADC 模数转换、LVD 低压检测、SPI、I<sup>2</sup>C、比较器、PWMA、PWMB、USB、CAN、CAN2、LIN、LCMIF 彩屏接口中断、RTC 实时时钟、所有的 I/O 中断（8 组）、串口 1 的 DMA 接收和发送中断、串口 2 的 DMA 接收和发送中断、串口 3 的 DMA 接收和发送中断、串口 4 的 DMA 接收和发送中断、I2C 的 DMA 接收和发送中断、SPI 的 DMA 中断、ADC 的 DMA 中断、LCD 驱动的 DMA 中断以及存储器到存储器的 DMA 中断。
- ✓ 提供 4 级中断优先级

## ➤ 数字外设

- ✓ 5 个 16 位定时器：定时器 0、定时器 1、定时器 2、定时器 3、定时器 4，其中定时器 0 的模式 3 具有 NMI（不可屏蔽中断）功能，定时器 0 和定时器 1 的模式 0 为 16 位自动重载模式
- ✓ 2 个高速同步/异步串口：串口 1（USART1）、串口 2（USART2），波特率时钟源最快可为 FOSC/4。支持同步串口模式、异步串口模式、SPI 模式、LIN 模式、红外模式（IrDA）、智能卡模式（ISO7816）
- ✓ 2 个高速异步串口：串口 3、串口 4，波特率时钟源最快可为 FOSC/4
- ✓ 2 组高级 PWM，可实现 8 通道（4 组互补对称）带死区的控制的 PWM，并支持外部异常检测功能
- ✓ SPI：3 组硬件 SPI（一组独立 SPI，两组 USART 的 SPI 模式）支持主机模式和从机模式以及主机/从机自动切换（注：3 组 SPI 均支持 DMA）
- ✓ I<sup>2</sup>C：支持主机模式和从机模式
- ✓ ICE：硬件支持仿真
- ✓ RTC：支持年、月、日、时、分、秒、次秒（1/128 秒），并支持时钟中断和一组闹钟
- ✓ USB：USB2.0/USB1.1 兼容全速 USB，6 个双向端点，支持 4 种端点传输模式（控制传输、中断传输、批量传输和同步传输），每个端点拥有 64 字节的缓冲区
- ✓ CAN：两个独立的 CAN 2.0 控制单元
- ✓ LIN：3 组硬件 LIN（一组独立 LIN，两组 USART 的 LIN 模式）一个独立的 LIN 控制单元（支持 1.3 和 2.1

版本)

- ✓ MDU32: 硬件 32 位乘除法器 (包含 32 位除以 32 位、32 位乘以 32 位)
- ✓ I/O 口中断: 所有的 I/O 均支持中断, 每组 I/O 中断有独立的中断入口地址, 所有的 I/O 中断可支持 4 种中断模式: 高电平中断、低电平中断、上升沿中断、下降沿中断。I/O 口中断可以进行掉电唤醒, 且有 4 级中断优先级。
- ✓ LCD 驱动模块: 支持 8080 和 6800 两种接口以及 8 位和 16 位数据宽度
- ✓ DMA: 支持 SPI 移位接收数据到存储器、SPI 移位发送存储器的数据、I2C 发送存储器的数据、I2C 接收数据到存储器、串口 1/2/3/4 接收数据到的存储器、串口 1/2/3/4 发送存储器的数据、ADC 自动采样数据到存储器 (同时计算平均值)、LCD 驱动发送存储器的数据、以及存储器到存储器的数据复制
- ✓ 硬件数字 ID: 支持 32 字节

#### ➤ 模拟外设

- ✓ ADC: 超高速 ADC, 支持 12 位高精度 15 通道 (通道 0~通道 14) 的模数转换, ADC 的通道 15 用于测试内部参考电压 (芯片在出厂时, 内部参考电压调整为 1.19V, 误差±1%)
- ✓ 比较器: 一组比较器

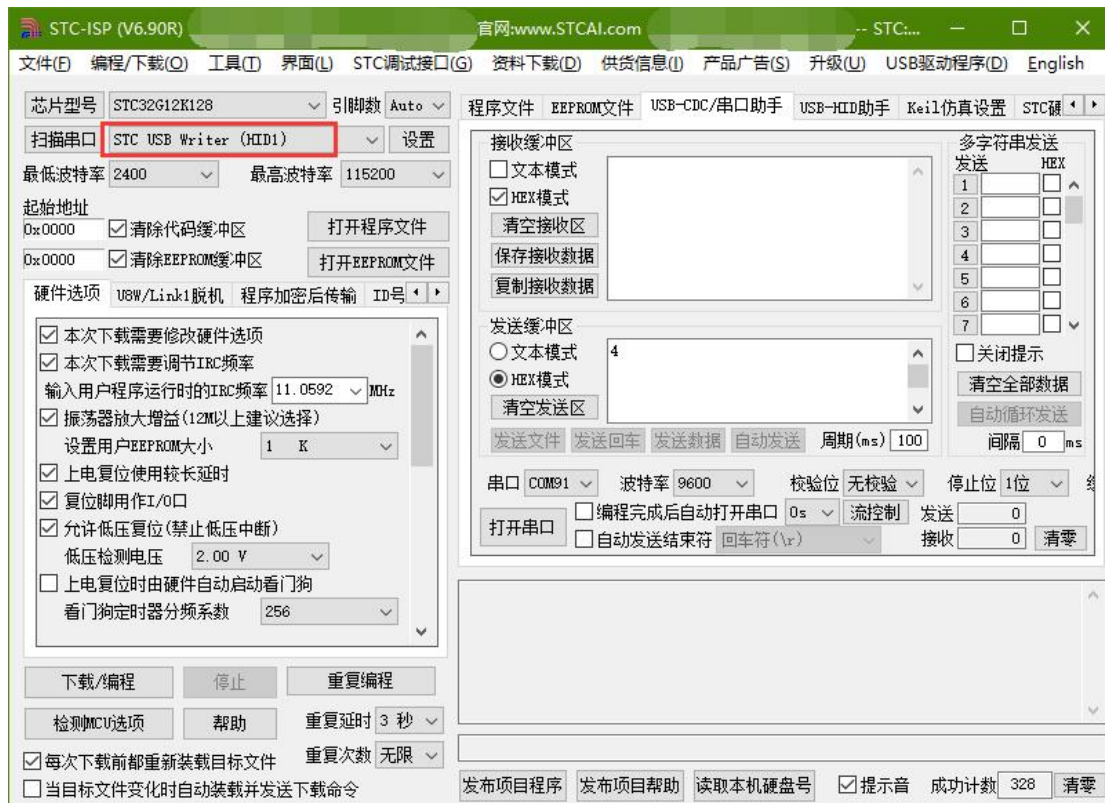
#### ➤ GPIO

- ✓ 最多可达 60 个 GPIO: P0.0~P0.7、P1.0~ P1.7 (无 P1.2)、P2.0~P2.7、P3.0~P3.7、P4.0~P4.7、P5.0~P5.4、P6.0~P6.7、P7.0~P7.7
- ✓ 所有的 GPIO 均支持如下 4 种模式: 准双向口模式、强推挽输出模式、开漏输出模式、高阻输入模式
- ✓ 除 P3.0 和 P3.1 外, 其余所有 IO 口上电后的状态均为高阻输入状态, 用户在使用 IO 口时必须先设置 IO 口模式
- ✓ 另外每个 I/O 均可独立使能内部 4K 上拉电阻

### 三、程序下载操作:

STC 的硬件 USB 下载使用的是 **USB-HID** 接口。目前支持硬件 USB 下载的单片机系列如下:STC8H8K64U 系列、STC32G12K128 系列、STC32F12K54 系列。在 Windows 操作系统中, **HID 设备都是免驱动的**。一般情况下不会出现操作系统升级或者操作系统版本太旧而出现 HID 设备无法使用的情况, 也不会出现 HID 驱动过期的情况。除非操作系统本身有问题。

进入 USB 下载模式需要先按住核心板上的 P3.2 按键, 然后按一下 ON/OFF 电源按键/断电, 接着松开 ON/OFF 电源按键/上电, 最后可松开 P3.2 按键。直到下载软件中的设备列表出现 “STC-USB Writer (HID1)” 就表示单片机已进入硬件 USB 下载模式了, 如下图:



接下就可以打开程序文件，并点击“下载/编程”按钮进行ISP下载了。