

# IK-STC8A板 开发视频教程

主讲：艾克姆科技 - 飞宇团队

搭建开发环境

公司官网：[www.ikm-iot.com](http://www.ikm-iot.com)

技术论坛：[www.930ebbs.com](http://www.930ebbs.com)

淘宝店铺：[acmemcu.taobao.com](http://acmemcu.taobao.com)

联系电话：**15395061550**



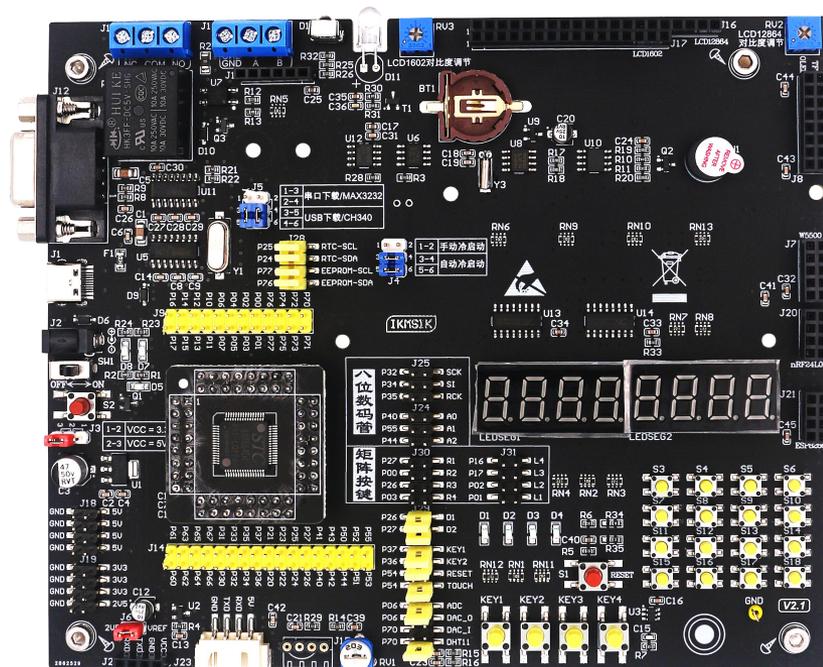
## ■ STC8A8K64D4系列单片机介绍

---

- STC8A8K64D4系列单片机是宏晶公司（STC）2021年推出的宽电压工作范围的1T单片机，该系列单片机工作电压为1.9V~5.5V，相比STC15系列增加了I2C、LCM接口，所有IO口均可中断，增加了DMA外设，且ADC外设增加为3个引脚（AVcc、Agnd、AVref）提高了采集精度。
    - 4路串口。
    - 9个定时器（5个普通定时器，4个CCP定时器）。
    - 12路PWM（8路15位带死区控制PWM，4路10位CCP的PWM）。
    - 15路12位ADC。
    - 1路I2C串行总线。
    - 支持DMA（SPI/ADC/UART/LCM）。
    - 所有IO口均支持中断。
    - STC8A8K64D4系列包括的单片机型号有：STC8A8K48D4、STC8A8K64D4。
-

## ■ STC8A8K64D4开发板概述

**IKMSIK**



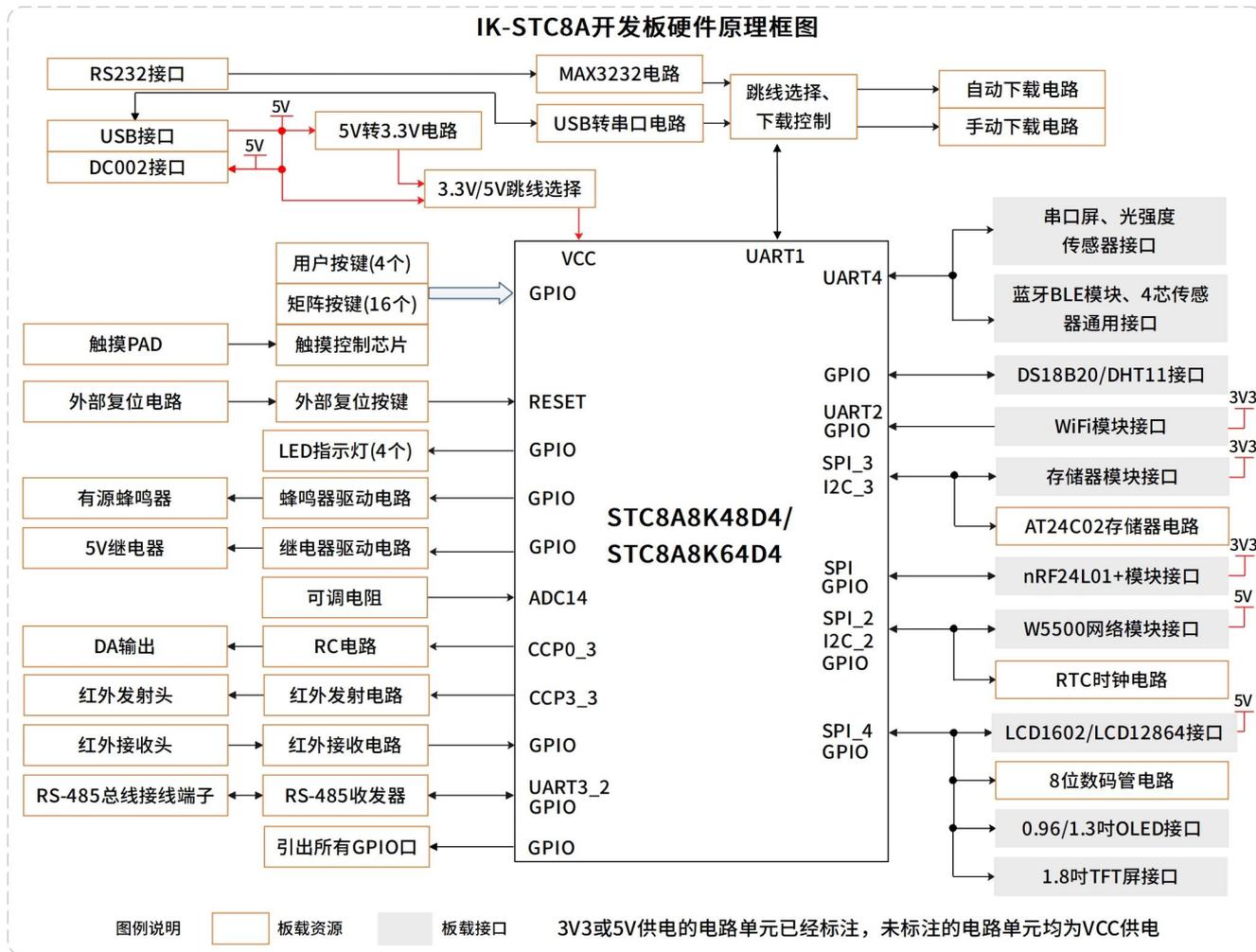
□ STC8A8K64D4开发板是艾克姆科技为初学者推出的一款高性价比的STC8开发平台。

- 主控芯片：STC8A8K48D4/STC8A8K64D4。
- 资源：板载了学习单片机常用的资源(包含下载电路、用户按键和用户LED)。
- 可扩展性：板载了常用传感器的接口，可接入众多常用传感器。用户也可以通过引出的IO扩展更多的应用。

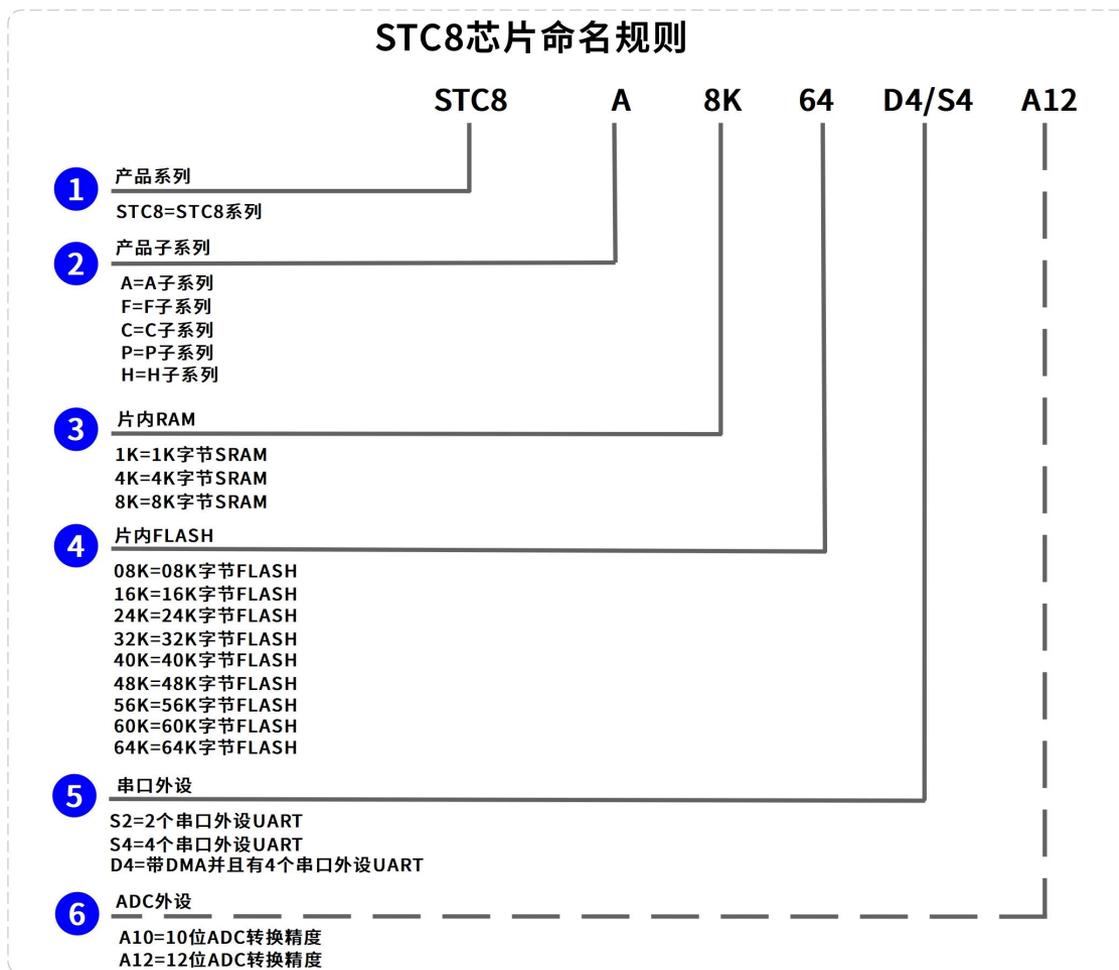
### □ 功能和定位

- 学习单片机硬件电路设计。
- 学习单片机C语言编程，包含外设、传感器和无线通信模块。
- 学习物联网相关应用的开发。

# STC8A8K64D4开发板硬件框图

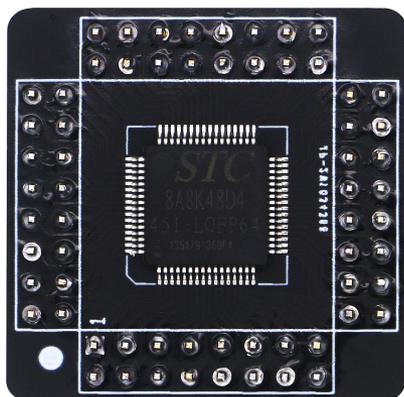


## ■ STC8芯片命名规则



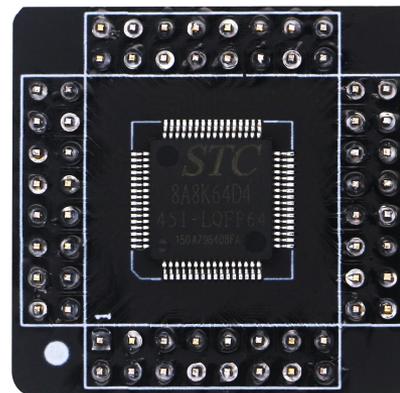
## ■ STC8A8K64D4核心板-2款对比

**IKMSIK**



### STC8A8K48D4:

- 8051内核的8位微控制器。
- 片内RAM大小是8K字节。
- 片内Flash大小是48K字节。
- 片内E2PROM大小是16K字节。
- 带SPI、I2C、UART、DMA、LCM外设。
- 封装是LQFP64。
- 温度范围是工业级，-40°C~85°C。

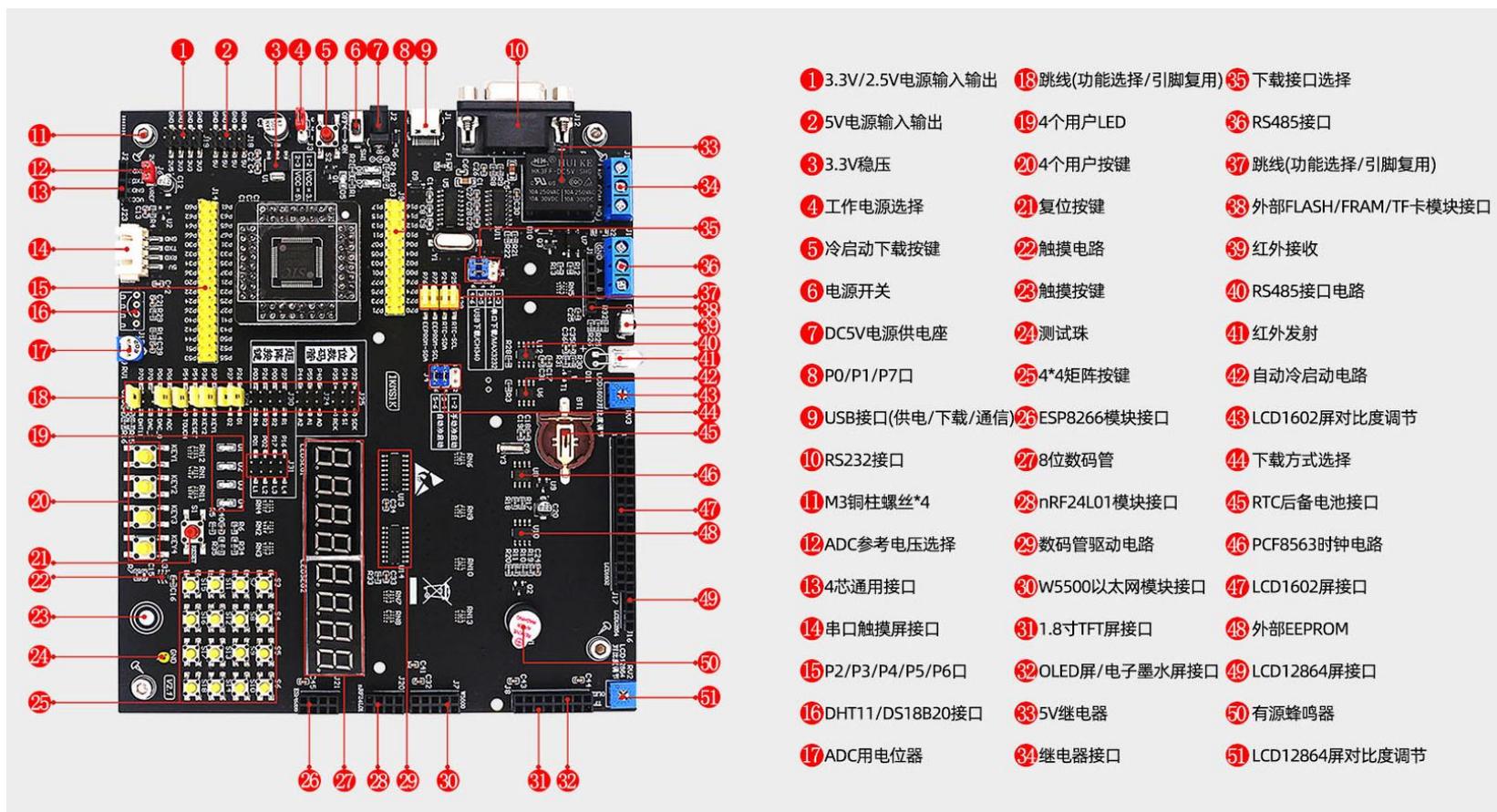


### STC8A8K64D4:

- 8051内核的8位微控制器。
- 片内RAM大小是8K字节。
- 片内Flash大小是64K字节。
- 片内E2PROM大小是0K字节。
- 带SPI、I2C、UART、DMA、LCM外设。
- 封装是LQFP64。
- 温度范围是工业级，-40°C~85°C。

## ■ STC8A8K64D4开发板-功能描述

**IKMSIK**



- ① 3.3V/2.5V电源输入输出
- ② 5V电源输入输出
- ③ 3.3V稳压
- ④ 工作电源选择
- ⑤ 冷启动下载按键
- ⑥ 电源开关
- ⑦ DC5V电源供电座
- ⑧ P0/P1/P7口
- ⑨ USB接口(供电/下载/通信)
- ⑩ RS232接口
- ⑪ M3铜柱螺丝\*4
- ⑫ ADC参考电压选择
- ⑬ 4芯通用接口
- ⑭ 串口触摸屏接口
- ⑮ P2/P3/P4/P5/P6口
- ⑯ DHT11/DS18B20接口
- ⑰ ADC用电位器
- ⑱ 跳线(功能选择/引脚复用)
- ⑲ 4个用户LED
- ⑳ 4个用户按键
- ㉑ 复位按键
- ㉒ 触摸电路
- ㉓ 触摸按键
- ㉔ 测试珠
- ㉕ 4\*4矩阵按键
- ㉖ ESP8266模块接口
- ㉗ 8位数码管
- ㉘ nRF24L01模块接口
- ㉙ 数码管驱动电路
- ㉚ W5500以太网模块接口
- ㉛ 1.8寸TFT屏接口
- ㉜ OLED屏/电子墨水屏接口
- ㉝ 5V继电器
- ㉞ 继电器接口
- ㉟ 下载接口选择
- ㊱ RS485接口
- ㊲ 跳线(功能选择/引脚复用)
- ㊳ 外部FLASH/FRAM/TF卡模块接口
- ㊴ 红外接收
- ㊵ RS485接口电路
- ㊶ 红外发射
- ㊷ 自动冷启动电路
- ㊸ LCD1602屏对比度调节
- ㊹ 下载方式选择
- ㊺ RTC后备电池接口
- ㊻ PCF8563时钟电路
- ㊼ LCD1602屏接口
- ㊽ 外部EEPROM
- ㊾ LCD12864屏接口
- ㊿ 有源蜂鸣器
- 1 LCD12864屏对比度调节

## ■ STC8A8K64D4开发板-供电单元

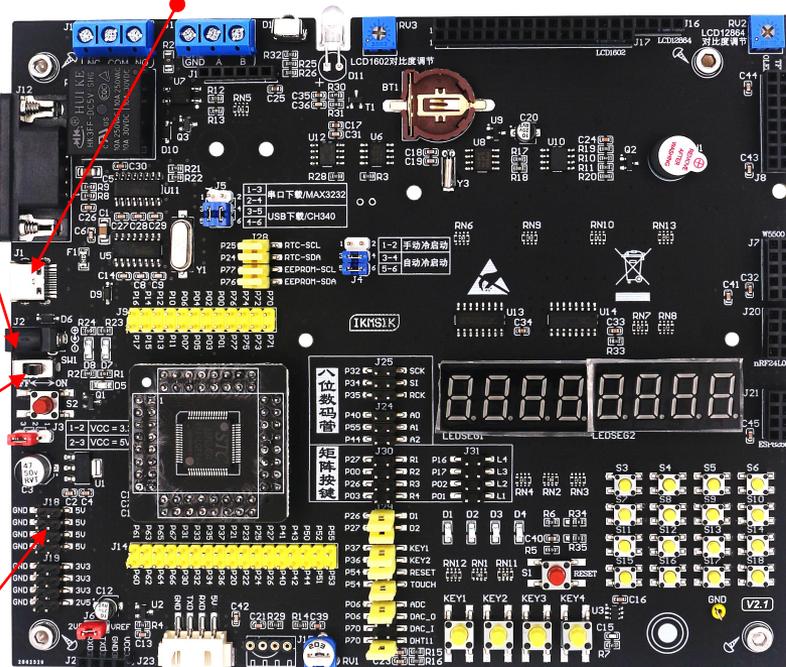
**IKMSIK**

DC电源插座

USB

电源开关

5V电源输入



### □ 5V电源:

- USB: 通过USB(J1)接口给开发板供电。
- DC电源连接器: 可使用5V电源适配器通过DC-002电源插座J2, 接入5V电源。
- 电源输入输出排针: 可杜邦线将5V电源接到J18端子上供电开发板。

### □ 3.3V电源:

- 5V经过LDO(AMS1117)输出3.3V。

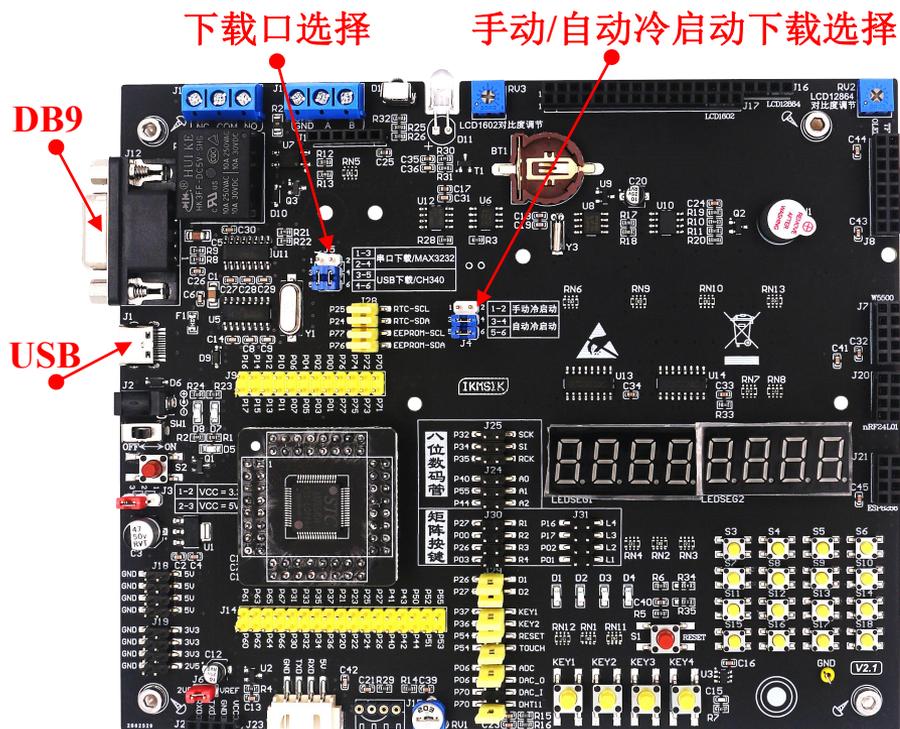
### □ 2.5V电源:

- VCC经过TL431芯片输出2.5V。

**注意:** 计算机的USB输出的5V电源的电流最大500mA, 一般情况下, 完全足够, 如有更大需要需使用DC002电源座供电。但是在开发板上连接了对电流需求较大的模块如GPRS模块等, 需要单独给这些模块供电。

## ■ STC8A8K64D4开发板-下载选择

IKMSIK



### □ USB接口下载:

- CH340电路: USB转TTL电路。
- USB: USB口除了可以给开发板供电外, 还连接CH340电路, 通过J5端子选择到单片机下载口, 实现程序下载。

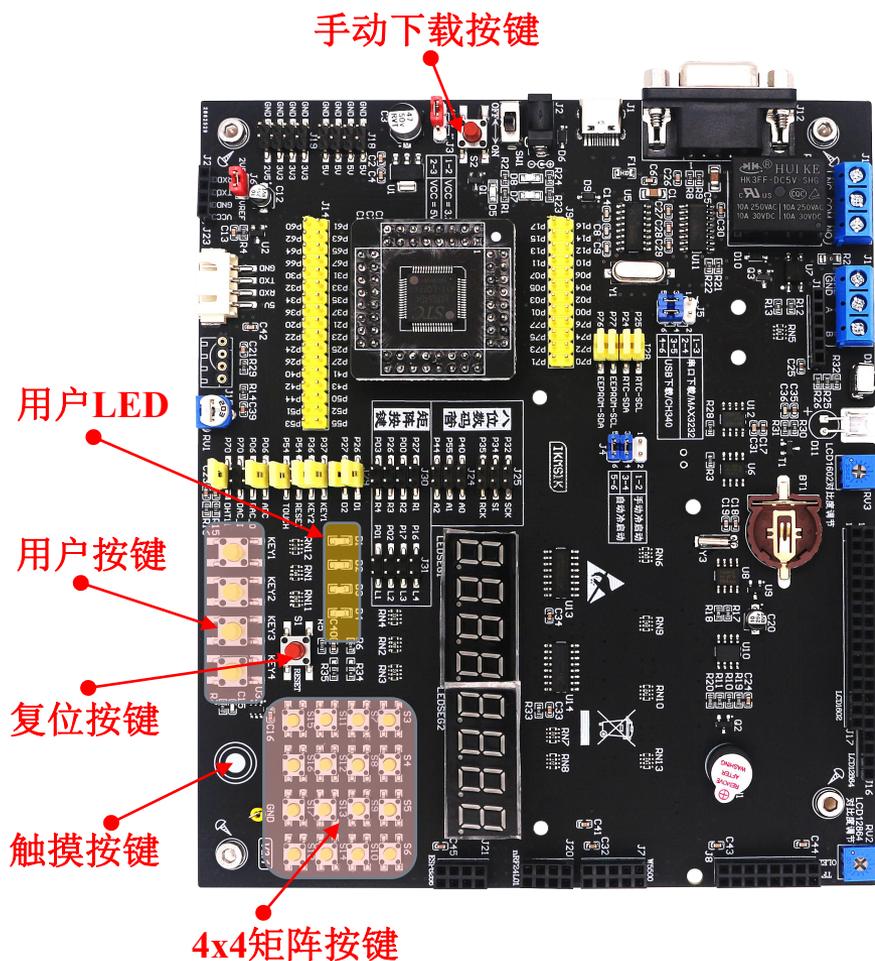
### □ RS232接口下载:

- MAX3232电路: RS232转TTL电路。
- DB9座: DB9座连接MAX232电路, 通过J5端子选择到单片机下载口, 实现程序下载。

**注意:** 单片机下载口是P3.0和P3.1引脚 (也是单片机串口1), 故USB接口和RS232接口除可以实现程序下载外, 还可以做串口通信实验。

## ■ STC8A8K64D4开发板-用户指示灯和按键

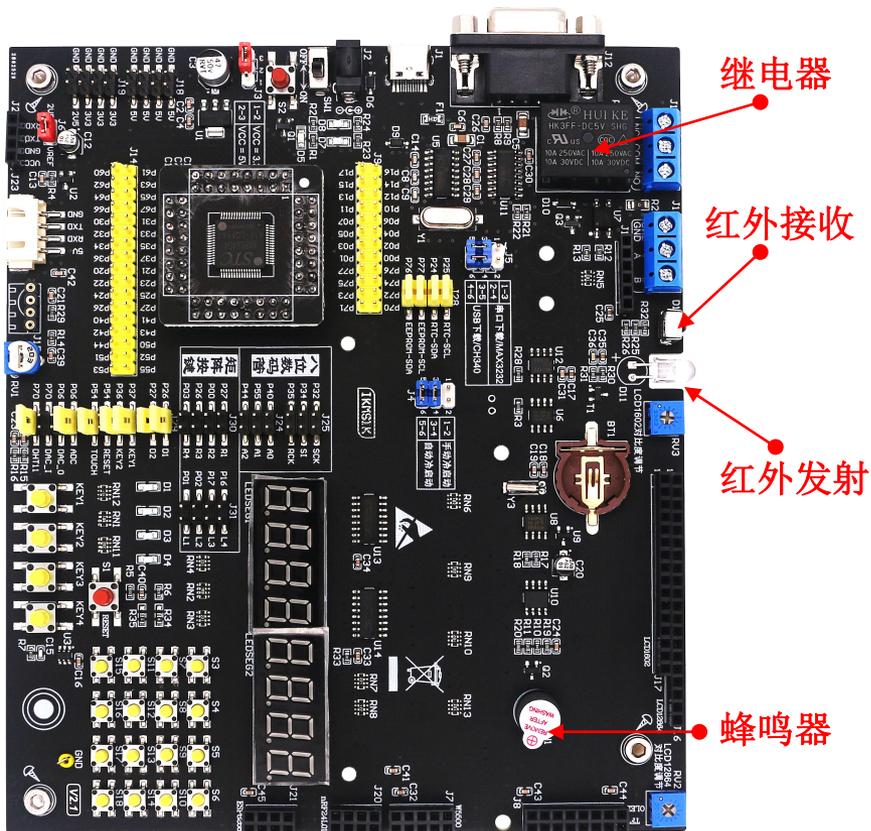
**IKMSIK**



- 4个用户指示灯：其中D3和D4是独立的IO口控制，用户可任意使用。
- 4个用户按键：其中KEY3和KEY4是独立的IO口控制，用户可任意使用。
- 1个触摸按键：专用触摸芯片驱动，手指触摸感应区域即可，非独立IO口控制。
- 16个矩阵按键：4x4矩阵电路，非独立IO口控制。
- 1个复位按键：单片机外部按键复位，默认单片机片内复位，使用片外复位需选择。
- 1个手动下载按键：选择为手动下载时使用。

## ■ STC8A8K64D4开发板-蜂鸣器、继电器、红外

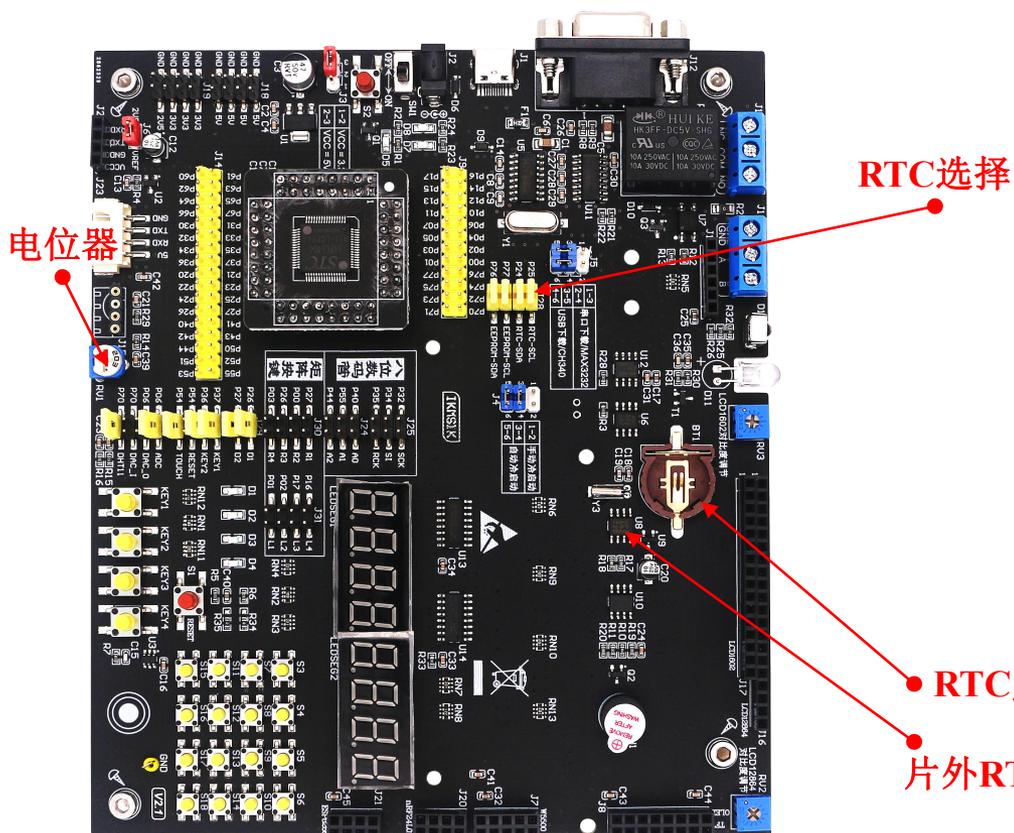
IKMSIK



- 1个3V有源蜂鸣器：独立的IO通过三极管驱动蜂鸣器。
- 1个5V继电器：独立的IO通过驱动电路控制。
- 1个38KHz红外接收：独立的IO连接。
- 1个38KHz红外发射：独立的IO连接。

## ■ STC8A8K64D4开发板-电位器和RTC

**IKMSIK**



- 1个20K电位器：旋转电位器旋钮可调节电位器抽头电压，进行ADC采样实验时即可观察到电压采样值的变化。
- 1个外部RTC电路：非独立IO口控制。
- 1个备用电池接口：实时时钟RTC备用电池使用。

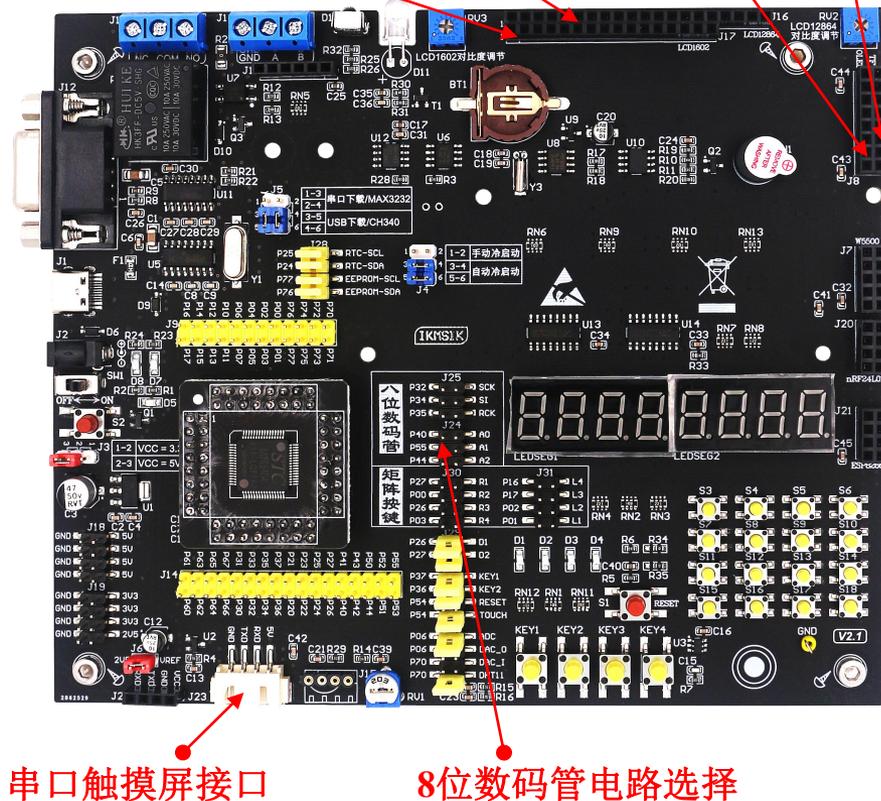


CR1220纽扣电池

## ■ STC8A8K64D4开发板-显示模块接口

**IKMSIK**

LCD1602屏接口 LCD12864屏接口 OLED屏接口  
TFT屏接口

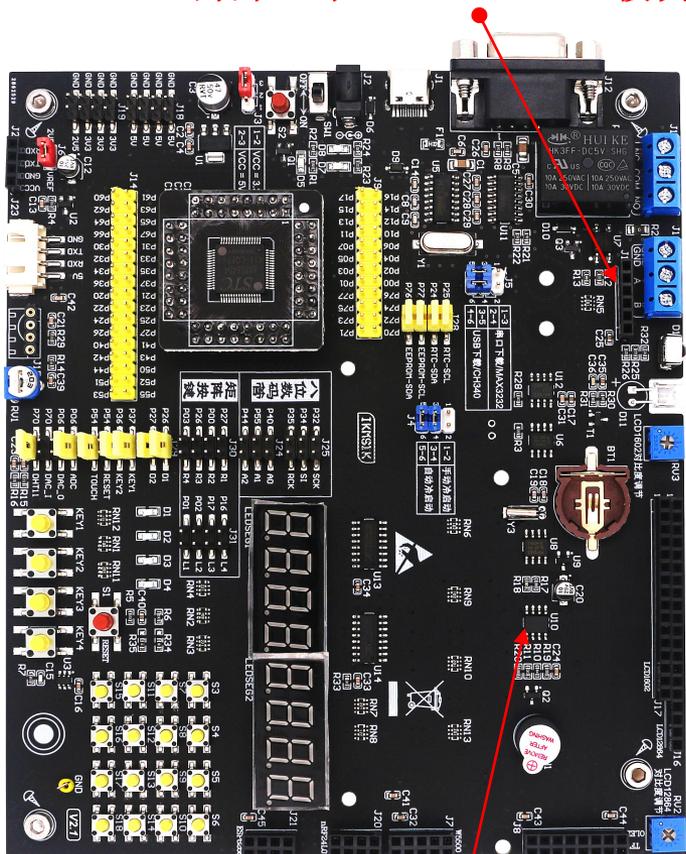


- 显示模块接口：
  - 用于接入0.96吋/1.3吋OLED显示模块。
  - 用于接入1.54吋电子墨水屏。
  - 用于接入1.8吋TFT屏显示模块。
  - 用于接入LCD1602屏显示模块。
  - 用于接入LCD12864屏显示模块。
  - 用于接入串口触摸屏显示模块。
- 数码管显示电路：
  - 八位数码管显示电路。

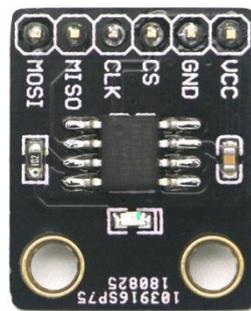
## ■ STC8A8K64D4开发板-存储器

**IKMSIK**

### 片外TF卡/FRAM/FLASH模块接口



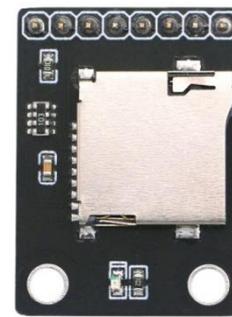
### 片外EEPROM电路



FRAM模块



FLASH模块

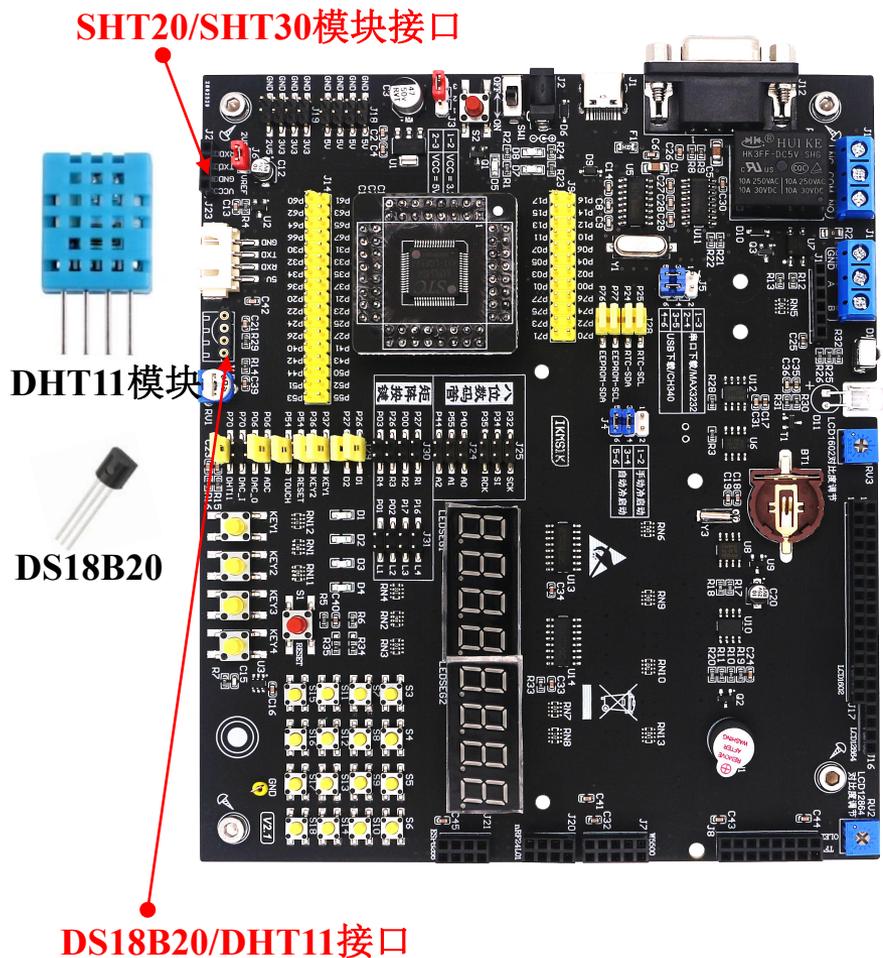


TF卡模块

- 片外存储器模块接口：
  - FRAM模块：FRAM存储芯片。
  - FLASH模块：W25Q128存储芯片。
  - TF卡模块：TF卡（16G或32G）。
- 片外EEPROM电路：
  - 片外EEPROM电路：AT24C02芯片。

## ■ STC8A8K64D4开发板-温度/温湿度传感器接口

**IKMSIK**



- 1个SHT20/SHT30模块接口：用于接入SHT20/SHT30数字温湿度传感器模块。
- 1个温湿度传感器模块接口：用于接入DS18B20温度传感器或DHT11温湿度传感器。



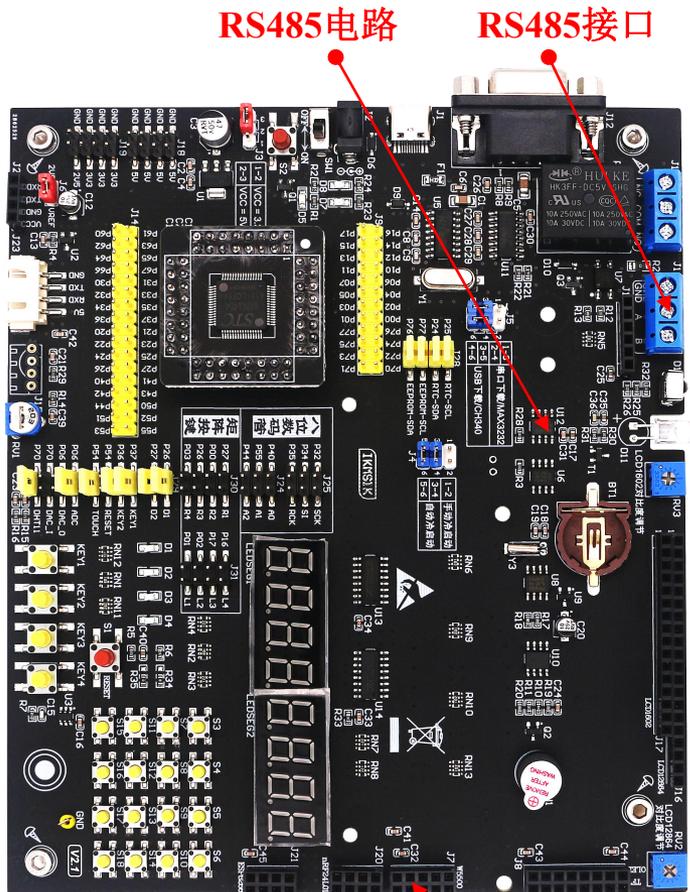
SHT20模块



SHT30模块

## ■ STC8A8K64D4开发板-RS485接口和以太网模块接口

**IKMSIK**



RS485电路

RS485接口



W5500以太网模块



USB/RS485转换器

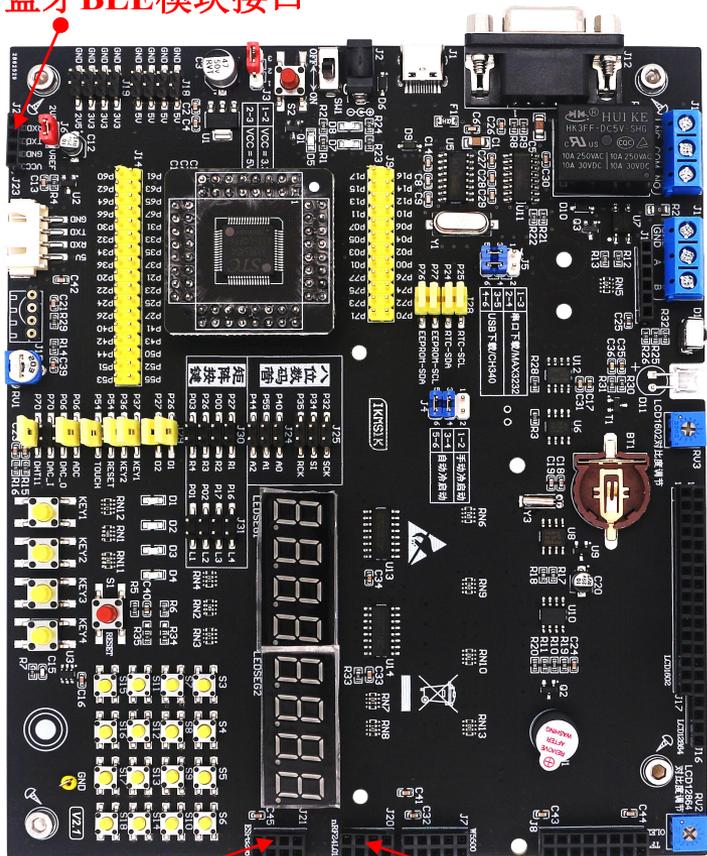
- 1路RS485接口：用于RS-485通信，组网，使用USB/RS485转换器可实现与PC通信。
- 1个以太网模块接口：用于接入W5500以太网模块。

W5500以太网模块接口

## ■ STC8A8K64D4开发板-蓝牙BLE、2.4G、WiFi模块接口

**IKMSIK**

### 蓝牙BLE模块接口



### WiFi模块接口

### nRF24L01P模块接口

- 1个2.4G射频模块接口：用于接入nRF24L01P 无线模块。
- 1个蓝牙BLE模块接口：用于接入HC-08 BLE模块。
- 1个WiFi模块接口：用于接入ESP8266 WiFi模块。



HC08蓝牙模块



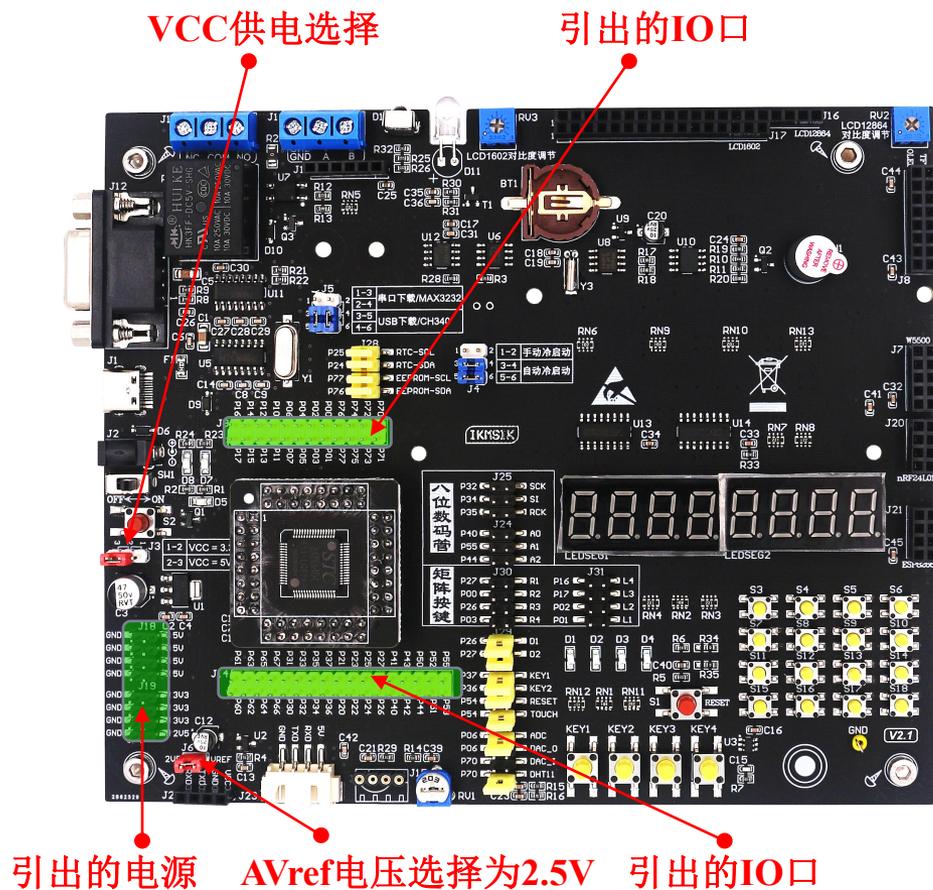
nRF24L01P模块



ESP8266模块

## ■ STC8A8K64D4开发板-引出IO口和电源

**IKMSIK**



- 电源输出：J18端子引出4组5V电源，J19端子引出3组3.3V电源和1组2.5V电源。
- IO引脚：J9端子引出单片机P0、P1和P7端口，J14端子引出单片机P2、P3、P5和P6端口。
- 基准电压选择：J6端子选择Avref为2.5V。
- VCC工作电压选择：J3端子选择VCC电压为5V或3.3V。

## ■ 小结

- 本讲介绍了STC8A8K64D4开发板的硬件框图，各个功能部件，目的是让大家对开发板有个总体的了解。
- 后续的教程中会详细讲解开发板的使用、各个硬件功能部件实现的原理、编程方式等等。

**谢谢大家!**

---