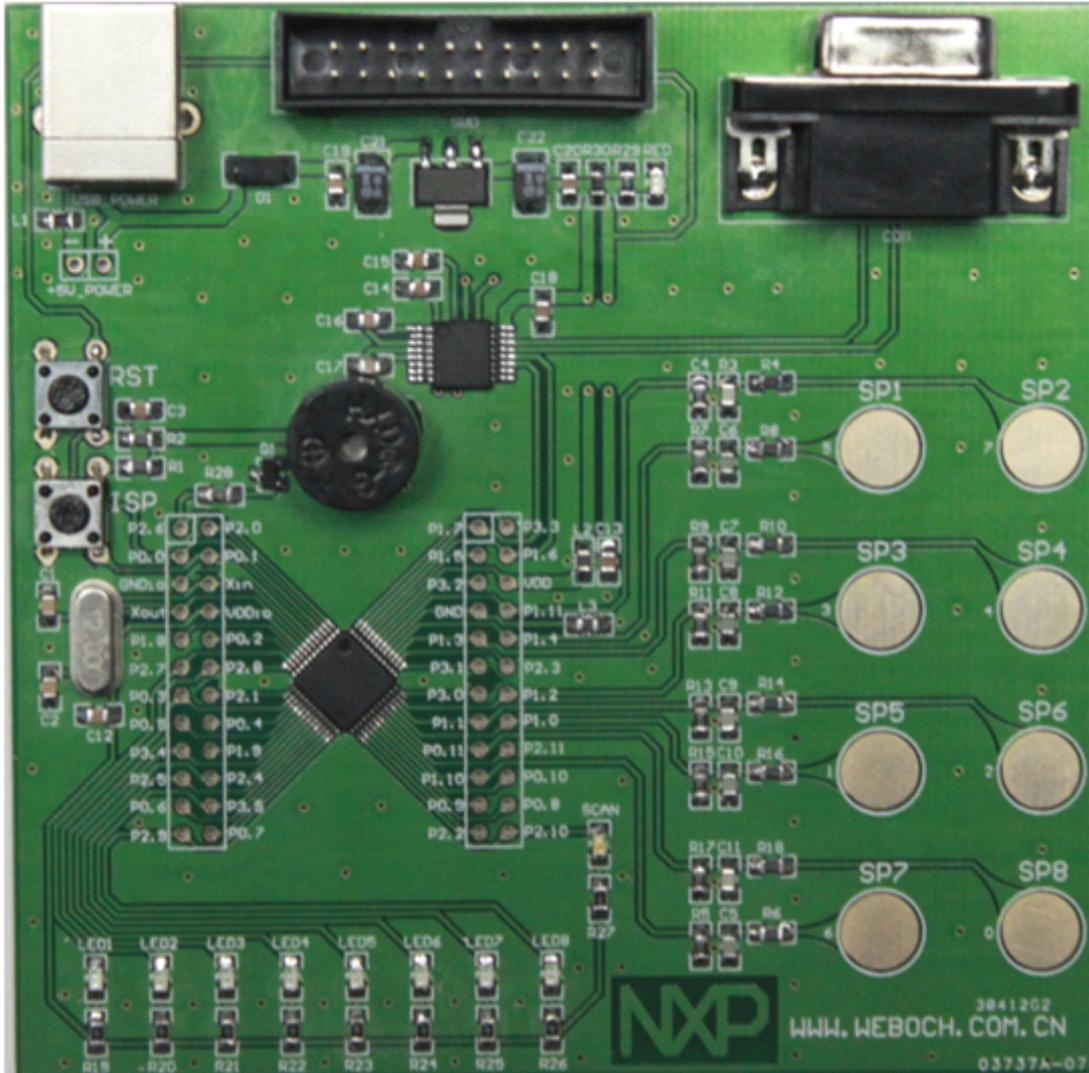


伟博创 MCU 体验套件之 Cortex-M0 触摸系统板

1 前言

Cortex M0 触摸系统板是伟博创 MCU 体验套件中基于 LPC1114 微控制器的，用于评估和体验 Cortex M0 功能的电路板。LPC1114 是精简型的 Cortex 系列芯片之一，它基于 NXP 公司的先进 M0 内核，具有 32K 字节片上闪存以及一系列丰富的外设接口。通过 ULINK2、J-LINK 等调试工具，可以调试、烧写板载的 LPC1114 芯片。Cortex M0 触摸系统板提供的接口和外设有 UART、LED 灯、蜂鸣器以及触摸感应按键等功能。

图 1 Cortex M0 触摸系统板



2 总览

2.1 M0 主要特性

- ARM Cortex-M0 处理器，运行速度可达 50M
- 具有 3 级流水线的冯诺伊曼总线结构
- 内嵌向量中断控制器（NVIC）
- 片内 32K 字节 Flash 和 8K 字节 RAM
- 通过片上引导程序实现在系统中编程（ISP）和在应用中编程（IAP）
- 串行接口：
 - 可产生小数波特率、具有调制解调器、内部 FIFO 和支持 RS-485/EIA-485 标准的 UART
 - 可达两个 SPI 控制器，带 SSP 特性、FIFO 和多协议功能
 - I2C 总线接口支持全速 I2C 规范和速率可达 1Mbit/s 带多地识别和侦听模式的增强型快速模式
- 其它外设：
 - 多达 42 个通用 I/O 口，带可配置上拉和下拉的寄存器
 - 某个引脚上高驱动电流（20mA）
 - I2C 总线引脚在 FM+模式下可支持 20mA 的灌电流
 - 4 个通用定时器/计数器，共有 4 路捕获输入和 13 路匹配输出
 - 可编程看门狗定时器（WDT）
 - 系统节拍定时器
- SWD 串行调试
- 集成了 PMU（电源管理单元），在睡眠、深度睡眠和深度掉电模式中极大地减少功耗
- 三种低功耗模式：睡眠模式、深度睡眠模式和深度掉电模式
- 3.3V 单一电源供应
- 10 位 ADC，在 8 个引脚中实现输入多路复用
- GPIO 引脚能用做边沿或电平触发中断源
- 带分配器的时钟输出功能，能够反映系统振荡器时钟，IRC 时钟，CPU 时钟和看门狗时钟
- 处理器从深度睡眠模式唤醒通过指定的启动逻辑信号，可达 13 个功能引脚
- 带 4 个独立阈值的上电检测及掉电检测，用于产生中断和强制复位
- 上电复位
- 1MHz 到 25MHz 工作范围的晶体振荡器
- 12M 内部 RC 振荡器可调整到 1%精确度，可用于作为系统时钟
- PLL 允许 CPU 运行到最大的 CPU 速率而无需高频振荡器，可运行来自振荡器、内部 RC 振荡器或看门狗振荡器
- 48 个引脚：最多 42 个通用 I/O 端口
- 通过板上的触摸按键，可以体验 M0 的触摸按键方案和性能

2.2 板上的资源

- 基于 M0 内核的 LPC1114 芯片
- 八个 GPIO 驱动的 LED 灯
- 一个复位按键和一个连接到 P0.10 的按键
- 一个 RS232(DB9)连接头
- 一个 SWD 单线调试接口连接头
- 八个电容触摸感应式按键
- 一个由 GPIO 控制的有源蜂鸣器
- 通过板上的扩展区，可以方便地扩展用户自己的外设和体验与 M0 接口操作

3 功能口及按键

图 2 接口及按键的位置

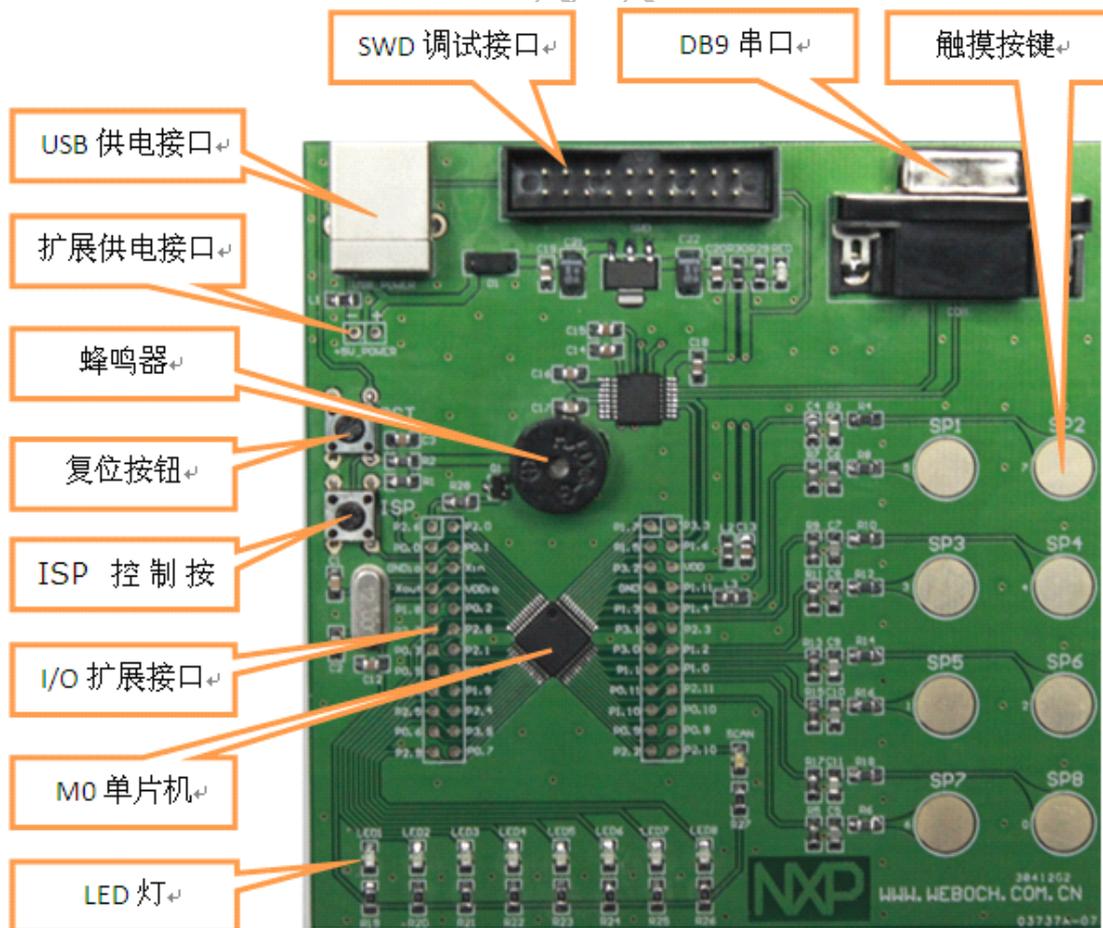


表 1 连接器、按键及测试点说明

名称	描述
SWD 调试接口	M0 程序调试/下载接口
DB9 串口	与上位机通信
触摸按键	感应手指的触碰
USB 供电接口	通过电脑 USB 端口供电
扩展供电接口	使用导线引出+5V 直流输入
蜂鸣器	提示有触摸按键被触碰
复位按钮	用于复位芯片
ISP 控制按钮	使 M0 进入 ISP 模式
I/O 扩展接口	可用于 M0 芯片引脚功能扩展连接
M0 单片机	主控制器
LED 灯	指示触碰事件的发生

4 操作过程介绍

使用 USB 线连接 PC 与触摸系统板，为系统板供电。上电后，板上的全部 LED 灯闪烁八次，以检查是否有 LED 灯损坏。然后通过触摸按键板，实现控制对应的 LED 灯亮灭。当有触摸版被触碰时，蜂鸣器鸣叫。
当有触碰事件时，蓝色 LED 灯亮一下。