

Insight 系列 MM32 eMiniBoard 开发板用户手册

简介

Insight 系列 MM32 eMiniBoard (以下简称 eMiniBoard)开发板，配合 ARM Keil/IAR 集成开发环境、MM32 Program 编程软件、MM32 FDS 固件开发平台与内嵌的 MM32-LINK-OB 仿真器，构成灵动 MM32 Cortex-M0/M3 MCU 完整的开发生态。

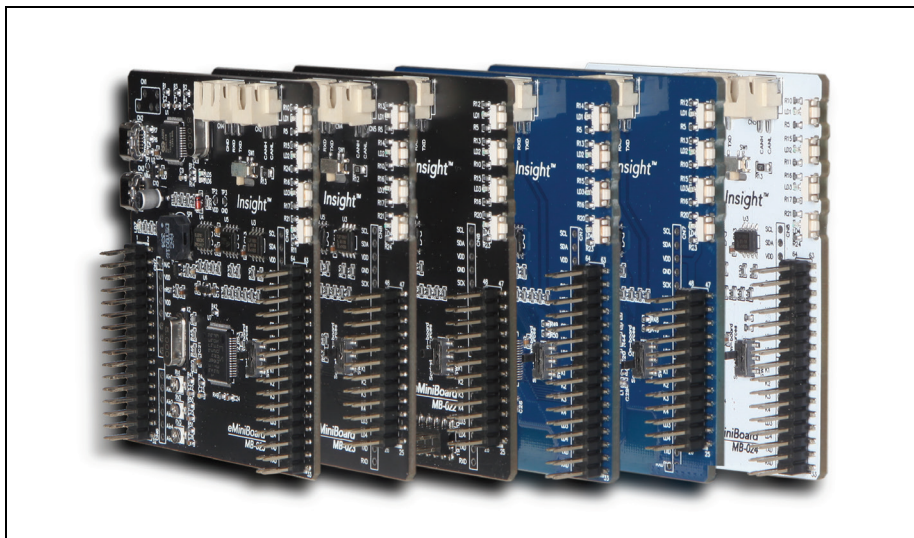


图 1. eMiniBoard 系列开发板图片

eMiniBoard 开发板包含以下六款型号：

- eMiniBoard MB-020 基于 Cortex-M0 蓝牙开发板，支持 MM32W051 MCU
- eMiniBoard MB-021 基于 Cortex-M3 蓝牙开发板，支持 MM32W373 MCU
- eMiniBoard MB-022 基于 Cortex-M0 小容量，低管脚开发板，支持 MM32F031/F003 MCU
- eMiniBoard MB-023 基于 Cortex-M0 低功耗系列开发板，支持 MM32L073 MCU
- eMiniBoard MB-024 基于 Cortex-M3 通用系列开发板，支持 MM32L373 MCU
- eMiniBoard MB-025 基于 Cortex-M0 增强型通用系列开发板，支持 MM32F032 MCU

特点

MM32 eMiniBoard 开发板具有如下特点：

- 支持 MindMotion MM32 Cortex-M 系列 MCU 开发评估
- 支持 Keil uVision v5.0 / IAR EWARM v7.80 以上的集成开发环境
- 支持 MindMotion MM32 FDS 固件开发平台
- 支持 MindMotion MM32 Program 编程软件
- 开发板 MCU 供电电源基于 3.3V 电压设计
- 支持高达 4KV EFT 抗干扰能力

- 内嵌 MM32-LINK-OB 在线仿真器，支持 SWD 调试接口以及智能连接的 CDC 虚拟串口
- 所有开发板的公共部分元器件标号、位置、功能统一设计
- 仿真器 USB 接口或目标 MCU USB 接口供电
- 4-侧贴按键
- 4-LED
- 1-UART 连接器
- 1-USB 连接器
- 1-CAN(可选)连接器及 CAN 驱动器和终端匹配电阻开关
- 1-16Mbit 的 SPI Flash 存储器
- 1-2048bit 的 I2C 存储器
- 1-无源扬声器
- 1-3 模拟输入电位器
- 1 个内置扩展功能和 MCU 引脚功能选择开关
- 与 MCU 管脚相同(部分功能引脚未引出)的 0.1 英寸间距的双排直针插座
- 兼容 Arduino nano 接口，PCB 尺寸 3.0*2.85 英寸
- 快速区分开发板功能的蓝、黑、白多彩 PCB 配色及全贴片工艺设计

通用部分

eMiniBoard 开发板基于通用部分的按键、LED 指示灯、UART/CAN 连接器以及 MM32-LINK 的虚拟串口连接功能及关系如以下表格说明：

表 1. 按键功能与 MCU 连接关系表

按键	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
K1	PD2	PB1	PB1	PB1	PB1	PB1
K2	PC13	PB2	PB2	PB2	PB2	PB2
K3	PC14	PB10	PB10	PB10	PB10	PB10
K4	PC15	PB11	PB11	PB11	PB11	PB11

表 2. LED 与 MCU 连接关系表

LED	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
LD1	PD3	PA15	PA15	PA15	PA15	PA15
LD2	PA15	PC10	PB3	PB3	PB3	PB3
LD3	PA3	PC11	PB4	PB4	PB4	PB4
LD4	PA4	PC12	PB5	PB5	PB5	PB5

表 3. CN2 MM32-LINK 仿真器 USB 插座

引脚	功能	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
1	VCC	VCC					
2	USB-DM	USB-DM					
3	USB-DP	USB-DP					
4	GND	GND					
5	GND	GND					

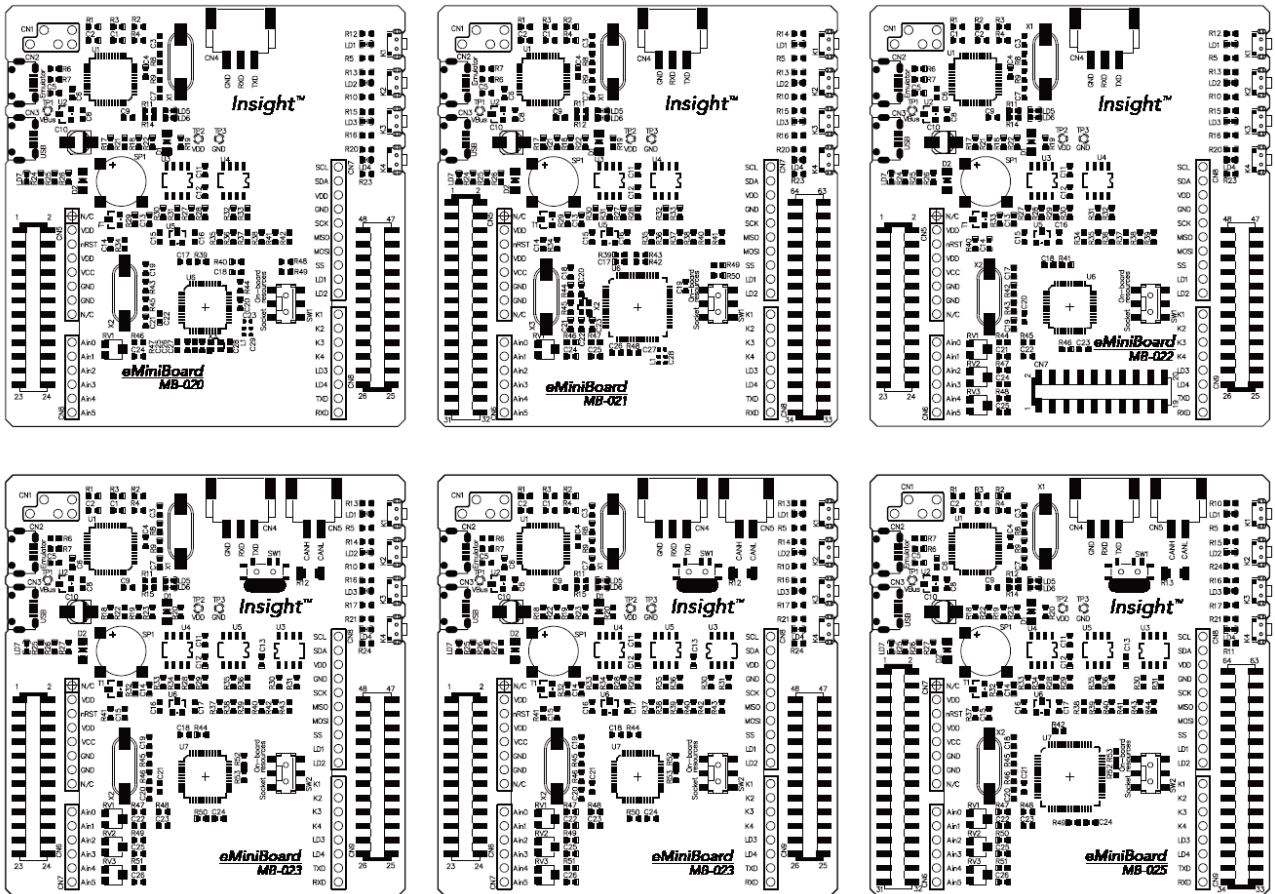


图 2. eMiniBoard PCB 布局图

表 4. CN3 目标 MCU USB 插座

引脚	功能	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
1	VCC			VCC			
2	USB-DM			PA11			
3	USB-DP			PA12			
4	GND			GND			
5	GND			GND			

表 5. CN4 UART 连接器插座

引脚	功能	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
1	GND			GND			
2	RXD			PA3			
3	TXD			PA2			

表 6. CN5 CAN 连接器插座

功能	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025	NOTES
TX	--	--	--	PB8	PB8	PB8	Pin1: CAN-H Pin2: CAN-L
RX	--	--	--	PB9	PB9	PB9	

表 7. 虚拟串口 CDC 与 MCU 连接关系表

MM32-LINK	功能	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
TXD	RXD	PB7	PA10	PA10	PA10	PA10	PA10
RXD	TXD	PB6	PA9	PA9	PA9	PA9	PA9

eMiniBoard 开发板 MM32-LINK-OB 仿真器功能与独立标准型 MM32-LINK 仿真器功能完全一致。固件升级代码与 MM32-LINK 仿真器相同。MM32-LINK 仿真器供电电源采用独立供电方式，与目标 MCU 电源分离。连接器 CN1 仅用于对仿真器 MCU 编程。

当使用仿真器及对开发板供电时，应将 USB 电缆的一端插入连接器 CN2 插座，另一端与个人电脑的 USB 口连接。MM32-LINK 仿真器的 LED 指示灯红色表示仿真器未与个人计算机连接，绿色表示仿真器已个人计算机连接。

当使用目标 MCU 的 USB 功能时，请连接 USB 电缆至 CN3 插座。仿真器 USB 电缆连接与否，与目标 MCU 的 USB 连接无关。

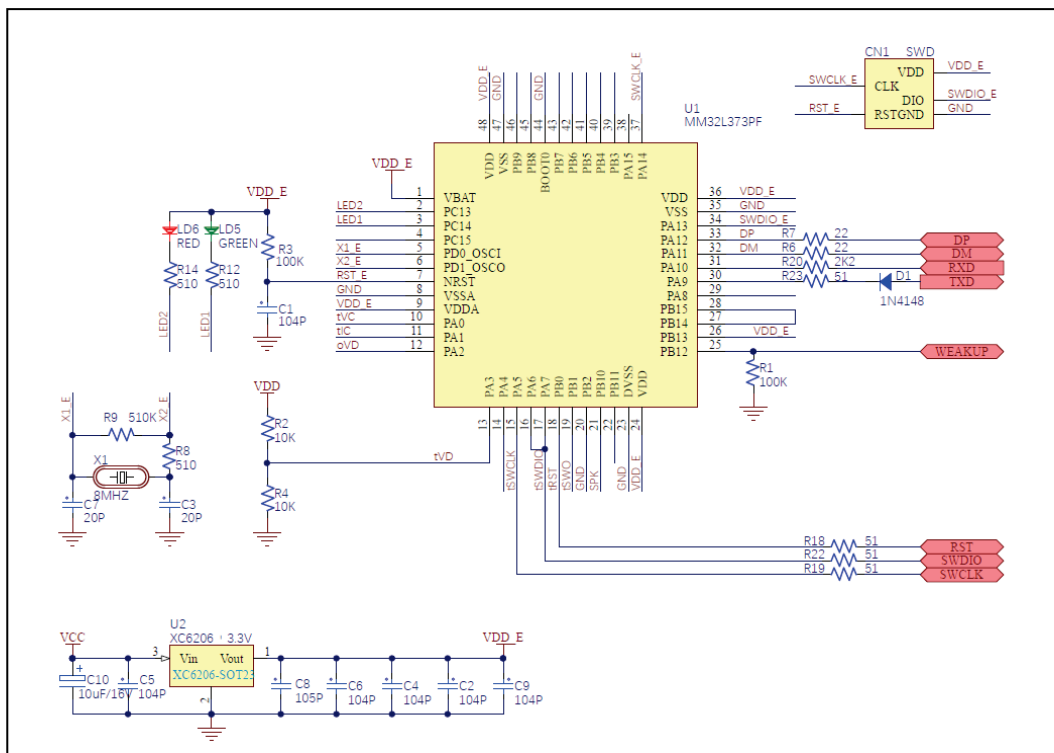


图 3. MM32-LINK-OB 原理图

开发目标

eMiniBoard 开发板基于开发对象部分包含：模拟输入，PWM，UART，CAN，SPI Flash，I2C 和蓝牙通讯等部分。

表 8. 目标 MCU 模拟功能连接关系表

电位器	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
RV1	PA1	PA5	PA1	PA1	PA1	PA1
RV2	---	---	PA4	PA4	PA4	PA4
RV3	---	---	PA5	PA5	PA5	PA5

表 9. 目标 MCU PWM 输出连接关系表

扬声器	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
SP1	PB5	PA8	PA8	PA8	PA8	PA8

表 10. 目标 MCU PWM 输出连接关系表

UART	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
TX1(1)	PB7	PA9	PA9	PA9	PA9	PA9
RX1(1)	PB6	PA10	PA10	PA10	PA10	PA10
TX2(2)	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2	PA2
RX2(2)	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3	PA3

注 1： 当使用 MM32-LINK CDC 功能时，仿真器的 TXD/RXD 与 MCU 的 TX1,RX1 交叉连接。

注 2： MCU 的 TX1,RX1 连接到双排直针连接器的相应引脚也连接至 CN4 UART 扩展插座。

表 11. 目标 MCU I2C 功能连接关系表

I2C	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
SCL	PB8	PB6	PB8	PB6	PB6	PB6
SDA	PB9	PB7	PB9	PB7	PB7	PB7

表 12. 目标 MCU SPI 功能连接关系表

SPI	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
nSS(1)	PB0	PB12	PB12	PB12	PB12	PB12
SCLK	PA5	PB13	PB13	PB13	PB13	PB13
MISO	PA6	PB14	PB14	PB14	PB14	PB14
MOSI	PB7	PB15	PB15	PB15	PB15	PB15

注 1： 通过功能选择开关，支持 SPI 访问板上 SPI Flash 资源或连接至双排插针。

表 13. 目标 MCU CAN 功能连接关系表

CAN	MB-020	MB-021	MB-022	MB-023	MB-024	MB-025
TX	--	--	--	PB8	PB8	PB8
RX	--	--	--	PB9(1)	PB9(1)	PB9(1)

注 1： 通过功能选择开关，支持 CAN 访问板上 CAN 驱动器资源或连接至双排插针。

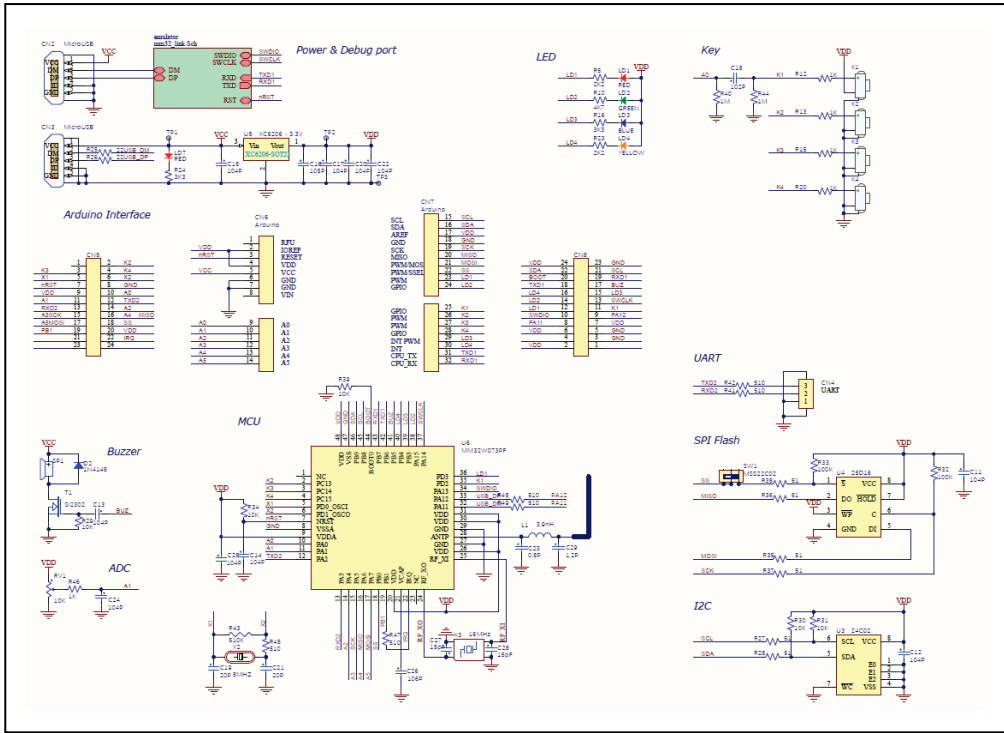


图 4. MM32 eMiniBoard MB-020 原理图

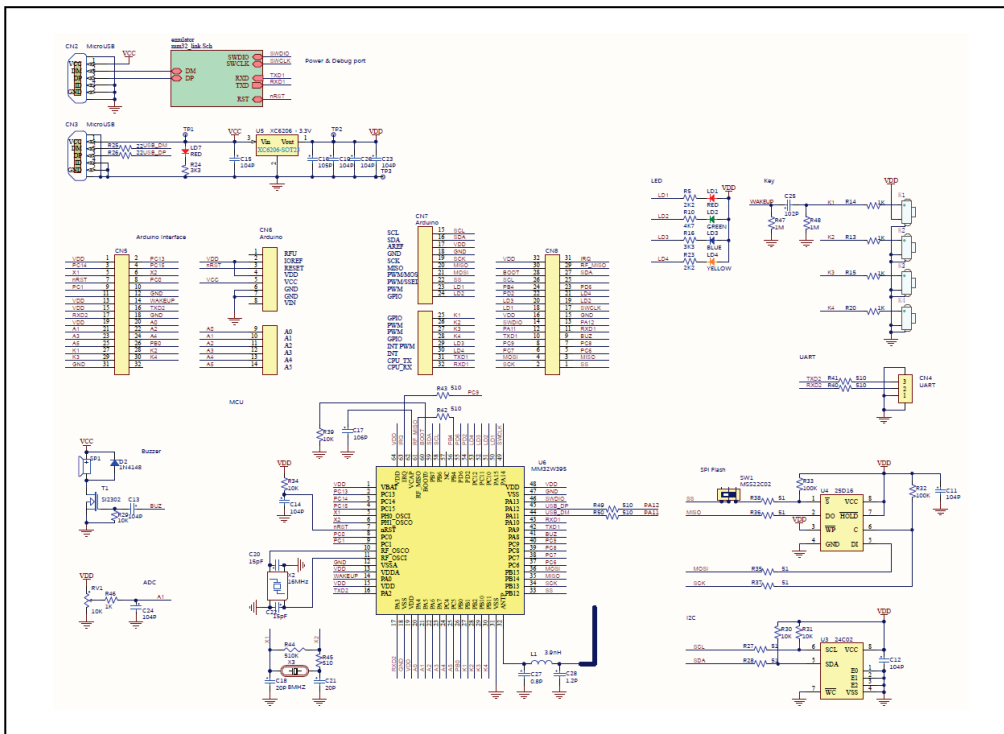


图 5. MM32 eMiniBoard MB-021 原理图

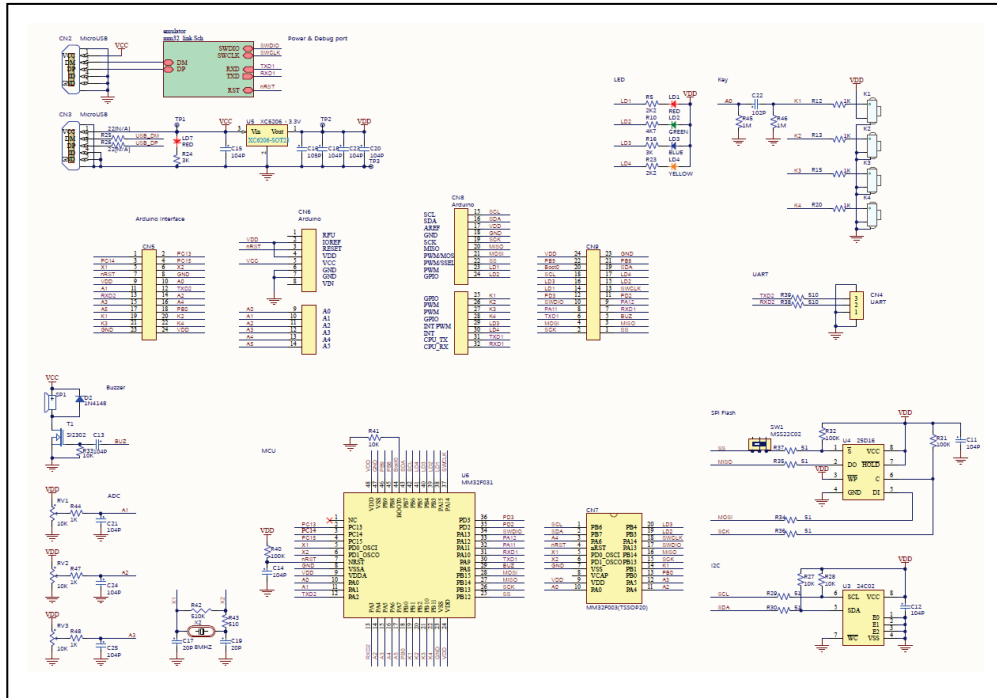


图 6. MM32 eMiniBoard MB-022 原理图

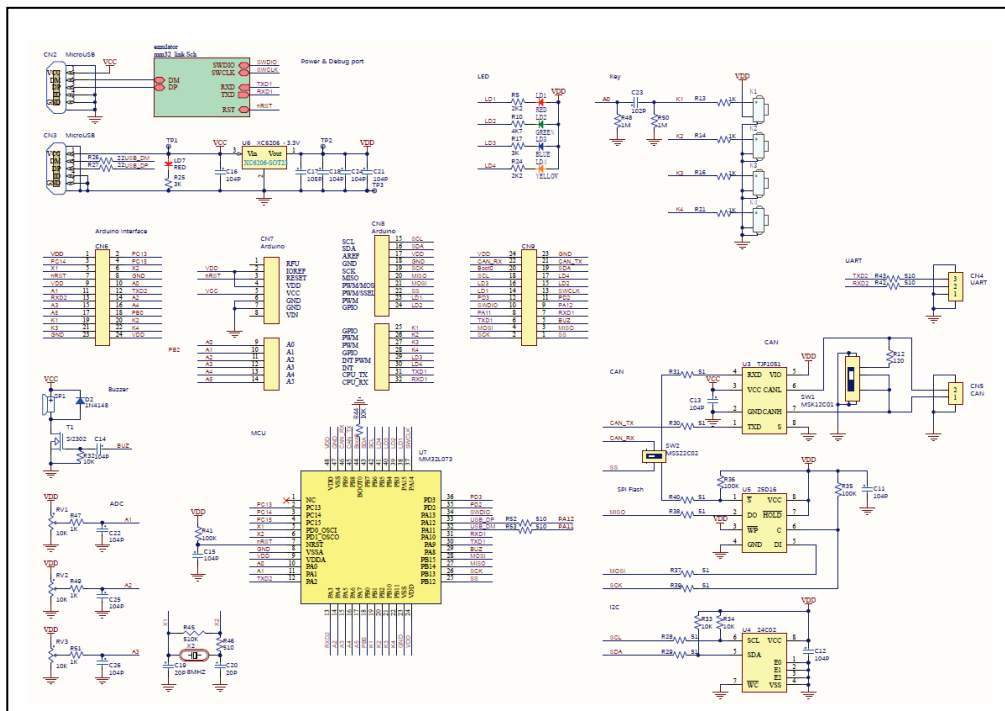


图 7. MM32 eMiniBoard MB-023 原理图

修改历史

发布时间	修改版标记	更新记录
2019/11/25	V0.90	初始版本