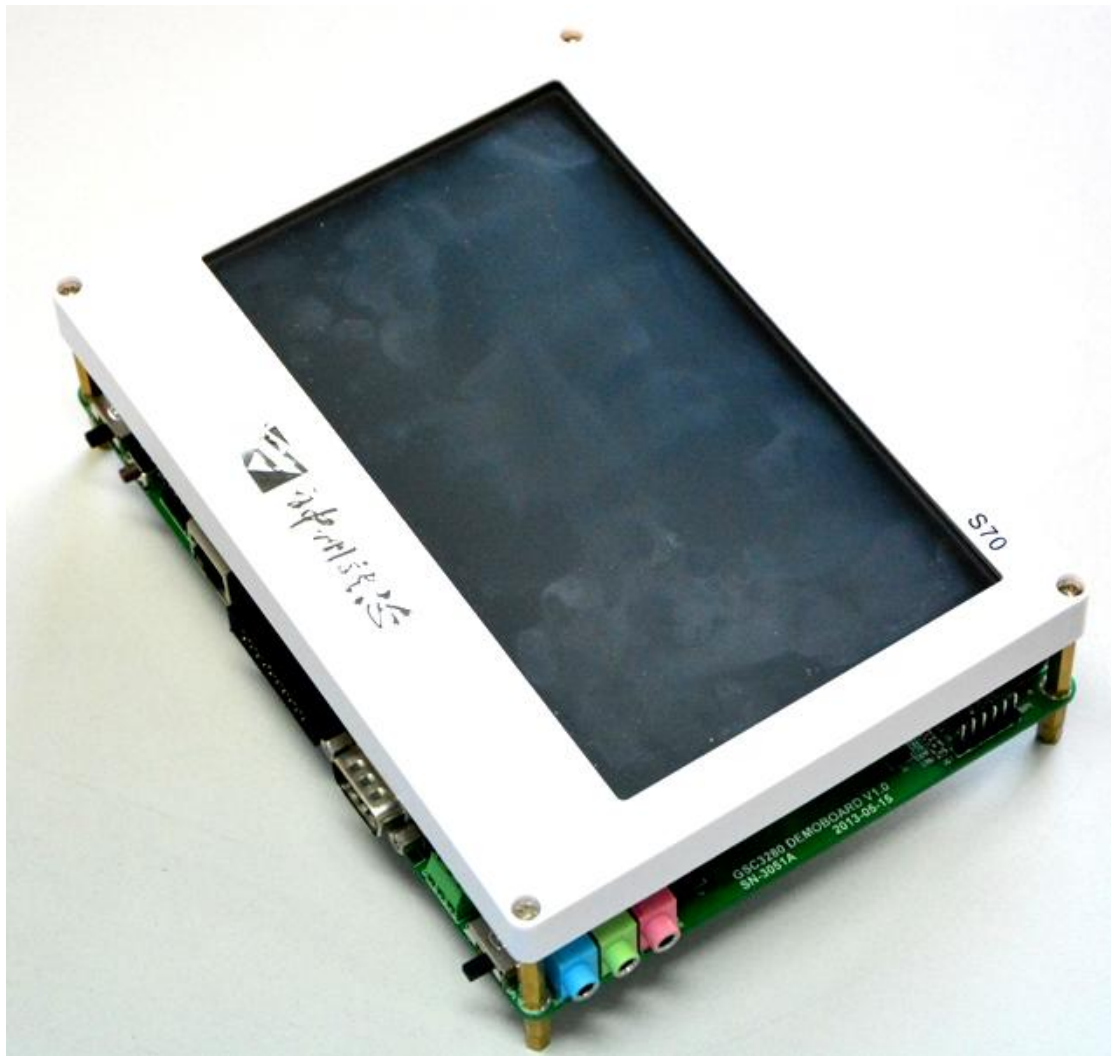

GSC3280 开发板硬件用户手册

2013 年 7 月
版本号：1.0



北京神州龙芯集成电路设计有限公司

BLX IC Design Co., Ltd



目录

目录	I
1 GSC3280 核心板介绍	1
1.1 GSC3280 芯片简介	1
1.2 GSC3280 功能特性	2
1.3 GSC3280 核心板功能	5
1.4 核心板引脚功能分类	6
1.5 核心板引脚定义	7
1.6 核心板 LAYOUT 封装尺寸	8
2 GSC3280 开发板底板接口使用说明	9
2.1 构建基于核心板的最小系统	10
2.2 核心板安装方式	12
2.3 开发板跳线的使用	12
2.4 BOOT 开关选择	13
2.5 开发板调试串口的使用	14
2.6 USB 转串口线与开发板连接	15
2.7 JTAG 接口	15
2.8 以太网接口(RJ45)	16
2.9 I2C 总线接口	16
2.10 电源及复位	16
2.11 显示接口	17
2.12 USB 接口	18
2.13 RS485 接口	19
2.14 SD CARD 和 UART6 接口	19
2.15 SPI Flash 和 SPI 接口	19
2.16 音频接口	20
2.17 实时时钟 RTC	20
2.18 ISO7816 接口	21
2.19 蜂鸣器 Buzzer	21
3 注意事项	22



1 GSC3280 核心板介绍

1.1 GSC3280 芯片简介

GSC3280 芯片是一款主要面向工业终端类应用的 SOC 芯片，采用 0.13um 标准 CMOS 制造工艺，主频 200~300MHZ。GSC3280 以 32 位龙芯处理器作为主控处理器，并在片内集成了丰富的功能模块与外围设备，包括 10/100Mbps 以太网 MAC 控制器、USB2.0 OTG 控制器、DDR2 控制器、NAND Flash 控制器、SD/SDIO 主控制器、LCD 控制器、I2C、I2S、UART、SPI、PWM、旋转编码器鉴相器、定时器等；丰富的片内集成设备提高了整体性能，降低了系统成本，并可以满足更多的应用需求。

GSC3280 芯片的一个显著特征是采用了 32 位龙芯处理器作为主控处理器。32 位龙芯处理器是一款 7 级流水乱序执行 RISC 处理器，具有独立的 16KB 指令 cache 与 16KB 数据 cache，支持 MMU，可以运行 Linux、WinCE、VxWorks 等主流操作系统。

GSC3280 内部总线架构采用了主流的 AXI、AHB、APB 总线，并针对片内设备的特点与应用需求进行了一系列设计结构优化，提高了系统性能与数据吞吐率。同时，GSC3280 芯片采用了一系列的低功耗优化措施，包括休眠模式、关闭无用时钟、低频运行等，软硬件的配合可以显著降低整个芯片的功耗。针对具体应用，通过软硬件优化措施，GSC3280 芯片可在性能、功耗、灵活性等方面达到一个最佳的平衡。

GSC3280 芯片具有较好的通用性，除了云计算、工业控制、税控终端、智能电网集中器等终端类应用之外，还可以拓展应用于不同的相关领域，例如信息安全领域。

GSC3280 芯片主要集成了如下的片上功能：

- I 32 位龙芯处理器作为主控处理
- I 支持 NAND Flash、NOR Flash 与 SPI 三种启动模式
- I DDR2 控制器，最高支持 16x533Mbps 数据传输速率
- I NAND Flash 控制器，支持 8 位 SLC/MLC NAND Flash 颗粒
- I 外部静态存储器接口（EMI 接口），支持 NOR Flash 与 SRAM
- I 10/100Mbps 自适应以太网 MAC 控制器
- I USB2.0 OTG 控制器
- I SD/SDIO 主控制器
- I TFT LCD 控制器，最大支持分辨率为 1440x900
- I 多通道 DMA 控制器
- I 可编程中断控制器
- I 1 路旋转编码器接口与 3 通道 PWM 接口，支持电机控制 PWM 与普通 PWM
- I 8 个 UART 接口，支持包括 2/3/8 线以及 232/485 等不同类型的串口
- I 2 个 SPI 主机接口
- I 4x4 矩阵键盘接口
- I 2 个 7816 主机接口
- I 1 个 I2C 主机接口
- I 1 个 I2S 主机接口
- I 2 个 PS2 主机接口
- I 1 个 CAN2.0B 接口



- | 4 路 ADC 与触摸屏接口
- | 4 个可编程定时器
- | 1 个看门狗定时器
- | 88 个可编程 GPIO 引脚与 32 个外部中断源
- | 片上可编程 PLL 时钟发生器

1.2 GSC3280 功能特性

龙芯处理器

- | 32 位 RISC 体系结构
- | 7 级乱序执行流水线
- | 包含硬件乘法器与除法器
- | 16KB 指令 cache 与 16KB 数据 cache
- | 关键字优先与非阻塞 cache
- | 支持 MMU 并包含 32 项 TLB
- | 支持 EJTAG 片上调试功能
- | 采用 AXI 接口
- | 支持 Linux、WinCE 等主流操作系统

三种启动模式

- | NAND Flash 启动
- | SPI 启动
- | NOR Flash 启动
- | 通过引脚配置选择启动模式

DDR2 内存控制器

- | 最高数据传输速率为 16x600Mbps
- | 16 位数据位宽
- | 最大支持 256MB 存储容量
- | 支持 1 个 rank
- | 软件可配置 PHY 时序

NAND Flash 控制器

- | 支持 8 位 SLC/MLC NAND Flash 颗粒
- | 支持 2KB/4KB 页大小
- | 支持硬件 BCH ECC 校验码
- | 支持省电模式
- | 读写时序参数可配置
- | 具有启动功能
- | 内置 DMA 引擎

外部静态存储器接口 (EMI 接口)

- | 支持 8 位异步 SRAM 与 NOR Flash

- | 支持 NOR Flash 启动
- | 最大支持 3 个片外设备
- | 对于非 SRAM 类型的设备可支持 READY 握手信号
- | 有限支持同步 SRAM 与 NOR Flash

10/100Mbps 以太网 MAC 控制器

- | 支持 IEEE 802.3 协议
- | 支持标准 MII/RMII 接口
- | 支持 10/100Mbps 传输速率
- | 支持全双工和半双工操作模式
- | 内置接收和发送 DMA
- | 自动丢弃错误帧
- | 支持对特殊 MAC 地址的检测
- | Hash 表支持对单播和多播地址的匹配
- | 支持混杂模式, 即可接收 LAN 中所有帧
- | 支持 VLAN 帧的识别
- | 支持 IP 报文头部 checksum 字段检验
- | 支持 TCP/IP 报文中 checksum 字段插入

USB2.0 OTG 控制器

- | 支持主机与设备模式
- | 支持非点对点模式 (即支持 HUB)
- | 内置 DMA 引擎
- | 主机模式下共有 8 个 channel
- | 设备模式下共有 5 个 endpoints
- | 内部 FIFO 大小为 1024x35bit

SD/SDIO 主控制器

- | 支持 SD2.0 协议
- | 支持 SDIO2.0 协议
- | 支持卡的热插拔
- | 数据位宽支持 1 位与 4 位
- | 内置 DMA 引擎

TFT LCD 控制器



- | 支持 8、16 位色深的 TFT 屏
- | 支持可编程视频时序
- | 支持可编程视频分辨率，最大支持分辨率为 1440x900
- | 支持可编程视频控制信号极电平
- | 支持大范围的输入时钟频率
- | 支持硬件光标

多通道 DMA 控制器

- | 4 通道 DMA
- | 支持存储器到存储器、存储器到外设、外设到存储器、外设到外设等传输类型
- | 支持 single-block 与 multi-block 传输
- | 支持软件握手与硬件握手的 DMA 请求
- | 支持 16 个硬件握手请求

可编程中断控制器

- | 支持 31 个中断源
- | 高电平触发中断
- | 每一个中断可分别进行使能与屏蔽
- | 所有中断源具有相同的中断优先级
- | 软件可强制某一个中断源产生中断
- | 可在时钟关闭的情况下接收中断并向 CPU 发出中断请求

SPI 主机接口

- | 2 个 SPI 接口，均为主机模式
- | SPI1 接口支持启动功能
- | 支持查询、中断和 DMA 传输模式
- | 支持 256 种波特率
- | 支持 Byte Sleep
- | 数据帧长度可配置为 2-17 位
- | 支持 MSB 优先或 LSB 优先
- | 支持全双工通信
- | 支持全部四种 SPI 模式

4x4 矩阵键盘接口

- | 支持最大 4x4 矩阵键盘
- | 待机模式下可通过按键产生唤醒中断
- | 支持单键与同时按下任意两个键的情况

7816 主机接口

- | 两个 7816 主机接口

- | 支持 ISO7816-3 协议
- | 异步半双工模式
- | 支持 T=0 协议
- | 支持可编程波特率
- | 支持正向模式和反向模式
- | 支持奇偶校验。
- | 支持自动重传

3 通道 PWM 与旋转编码器接口

- | 支持 3 个独立的 PWM 通道
- | 支持一个增量式旋转编码器
- | PWM 支持两种工作模式: 普通 PWM 模式与电机控制 PWM 模式
- | PWM 模式下可以产生 6 个单边沿输出、3 个双边沿输出或者混合输出
- | PWM 模式下未用通道可用作定时器
- | 电机 PWM 模式下每个通道产生两个极性相反的输出
- | 支持 3 个捕获输入
- | 支持 1 个快速终止输入

UART

- | 8 个 UART，均兼容 16550a
- | 支持 5-8 位数据位
- | 支持 1/1.5/2 位停止位
- | UART0/1/2/7 支持 2 线 232 连接
- | UART3/4/5 支持 3 线 485 连接
- | UART6 支持 8 线全功能串口
- | UART3/4/5/6 支持 DMA 传输
- | UART7 支持红外接口
- | 232 连接支持最大波特率 3.7Mbps
- | 485 连接支持最大波特率 12Mbps

I2C 主机接口

- | 支持主机模式
- | 支持标准、快速与高速三种传输速率
- | 支持 7/10 位寻址方式
- | 支持查询、中断与 DMA 传输方式

I2S 主机接口

- | 支持主机模式
- | 1 个接收通道与 1 个发送通道
- | 支持 12/16/20/24/32 位采样宽度
- | 支持 DMA 传输模式



PS2 主机接口

- | 支持两个 PS2 主机接口
- | 可用于连接鼠标和键盘
- | 11 位数据帧格式
- | 独立的发送与接收模块
- | 支持查询和中断传输模式

CAN2.0B 接口

- | 支持 CAN2.0B 协议, 兼容 CAN2.0A 协议
- | 支持标准帧与扩展帧
- | 支持波特率 10K~1Mbps
- | 可设置单过滤与双过滤两种过滤模式
- | 具有休眠与唤醒功能

ADC 与触摸控制器

- | 4 通道 SAR 型 ADC
- | 12 位精度
- | 可用作 ADC 或者连接触摸屏
- | 支持 4 线电阻触摸屏
- | 支持最高采样率为 120Ksps
- | 支持低功耗模式

可编程定时器

- | 4 个 32 位定时器
- | 每个定时器时钟独立可配置
- | 支持循环定时与单次定时两种工作模式

看门狗定时器

- | 32 位看门狗定时器
- | 可配置看门狗定时器计数时钟
- | 发生超时的时候, 允许直接产生系统复位信号, 也允许先产生中断再产生系统复位信号

可编程 GPIO 引脚

- | 88 个 GPIO 引脚, 每个引脚独立可配置
- | 其中 32 个 GPIO 可用作外部中断源
- | 支持高电平、低电平、上升沿、下降沿等 4 种中断触发模式
- | 具有内部消抖电路可用于对外部中断源输入进行消抖

片上 PLL

- | 输出频率范围 62.5MHZ~1500MHZ
- | 外部引脚可配置 8 种 PLL 输出频率
- | 运行时软件可灵活配置 PLL 输出频率

工作电压

- | 核心电压: 1.2V
- | IO 电压: 3.3V
- | DDR2 接口电压: 1.8V
- | USB2.0 OTG 数字电压: 1.2V
- | USB2.0 OTG 模拟电压: 3.3V
- | PLL 模拟电压: 1.2V
- | PLL 数字电压: 1.2V
- | ADC 模拟电压: 3.3V
- | ADC 数字电压: 1.2V

温度范围

- | -40°C~85°C

工作频率

- | DDR2 PHY 最高工作频率 600MHZ
- | CPU 最高工作频率 300MHZ
- | AXI 总线最高工作频率 300MHZ
- | AHB 总线最高工作频率 200MHZ
- | APB 总线最高工作频率 66.7MHZ

封装

- | LFBGA256 封装



1.3 GSC3280 核心板功能



图 1-1 GSC3280 核心板实物图(正面)



图 1-2 GSC3280 核心板实物图(背面)



神州龙芯出品的 GSC3280_CORE_V1.0 核心板功能如下:

- | 基于神州龙芯 GSC3280 处理器, 主频最高达 300MHz
- | 128M Byte DDR2 内存, 128M Byte SLC 型 NandFlash
- | 单路电源输入, 只需输入 3.3V 电源, 功耗大约 3.3V/300mA
- | 108 脚 TQFP 封装, 引出大部分接口
- | 尺寸仅为 42*35mm, 适合内嵌各种设备

1.4 核心板引脚功能分类

电源支持

- 1、支持单电源 3.3V 输入 (V33 引脚)

显示接口

- 1、RGB 16Bit 接口
- 2、4 线电阻触摸屏接口
- 3、MCU BUS 接口

系统总线

- 1、8 位数据总线

串行总线

- 1、一路 I2C 总线接口
- 2、八路 TTL UART 接口
- 3、两路 SPI 总线接口
- 4、一路 USB OTG2.0 接口

SDIO 接口

- 1、一路 4bit SDIO 接口, 可接 SDIO 设备或 SD Memory

以太网接口

- 1、一路 100M 以太网接口

音频

- 1、一路 I2S 总线接口

外部中断接口

- 1、支持 GPIO 输入输出, 支持外部中断

BOOT 配置引脚

- 1、支持 NAND 和 SPI 引脚配置

JTAG

- 1、支持仿真器调试



1.5 核心板引脚定义

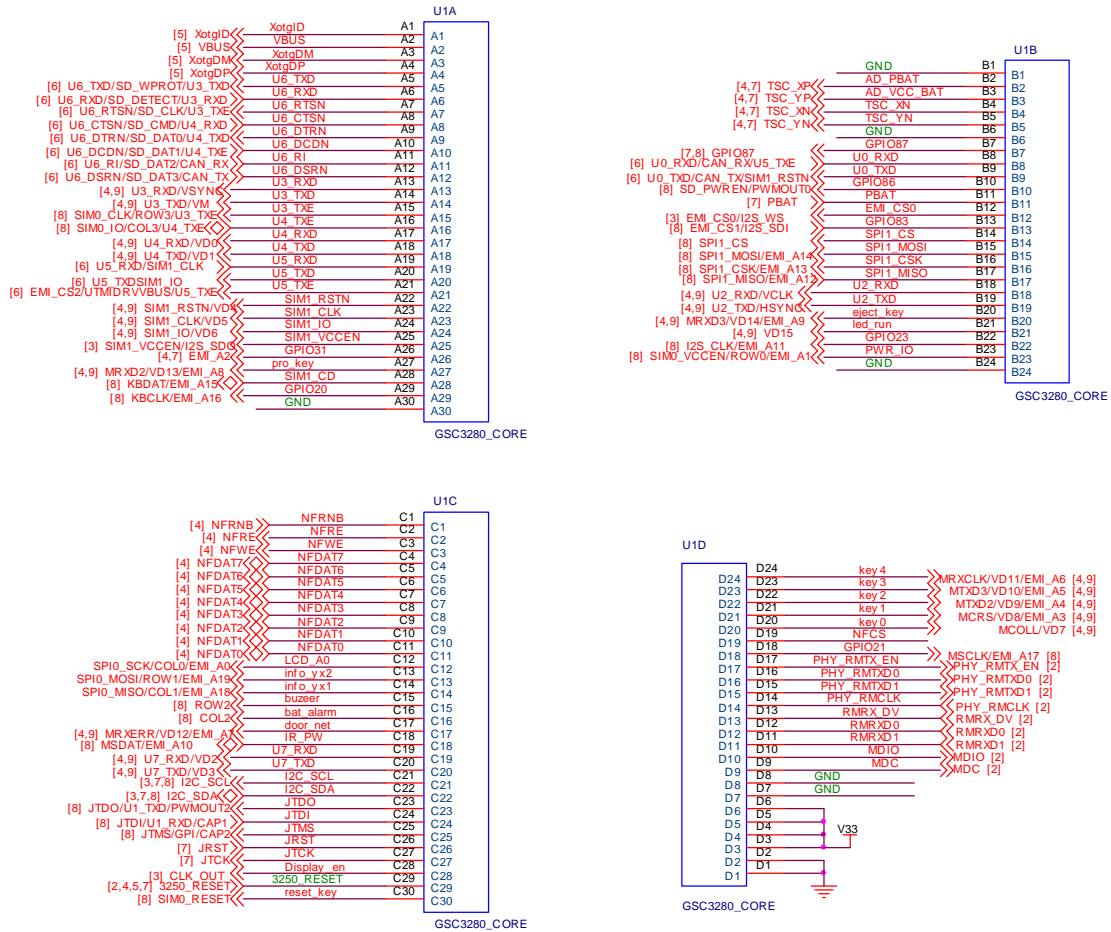


图 1-3 GSC3280 核心板管脚定义图

引脚号	引脚定义	功能	复用功能	引脚号	引脚定义	功能	复用功能
A1	XotgID	USB ID信号		C1	NFRNB	NAND Flash的空/忙状态信号	
A2	VBUS	USB 5V电源信号		C2	NFRE	NAND Flash读使能信号, 低有效	
A3	XotgDM	USB D-信号		C3	NFWE	NAND Flash写使能信号, 低有效	
A4	XotgDP	USB D+信号		C4	NFDAT7	NAND Flash数据第7位	
A5	U6_TXD	UART6的数据输出接口	SD WPROT	C5	NFDAT6	NAND Flash数据第6位	
A6	U6_RXD	UART6的数据输入接口	SD DETECT	C6	NFDAT5	NAND Flash数据第5位	
A7	U6_RTSN	UART6的发送请求, 低有效	SD CLK	C7	NFDAT4	NAND Flash数据第4位	
A8	U6_CTSN	UART6的发送可用, 低有效	SD CMD	C8	NFDAT3	NAND Flash数据第3位	
A9	U6_DTRN	UART6的数据终端准备完毕, 低有效	SD DAT0	C9	NFDAT2	NAND Flash数据第2位	
A10	U6_DCDN	UART6的数据载波检测, 低有效	SD DAT1	C10	NFDAT1	NAND Flash数据第1位	
A11	U6_RI	UART6的响铃	SD DAT2	C11	NFDAT0	NAND Flash数据第0位	
A12	U6_DSRN	UART6的数据准备完毕, 低有效	SD DAT3	C12	SPIO_SCK	SPIO器件工作时钟信号	
A13	VSYNC	LCD帧扫描信号, 即垂直同步信号	U3_RXD	C13	SPIO_MOSI	SPIO主设备数据输出信号	
A14	VM	LCD可视使能信号	U3_TXD	C14	SPIO_MISO	SPIO主设备数据输入信号	
A15	SIMO_CLK	SIM卡0时钟信号	U3_TXE	C15	ROW2	矩阵键盘行输出第2位	
A16	SIMO_IO	SIM卡0的数据信号	U4_TXE	C16	COL2	矩阵键盘列输入第2位	
A17	VD0	LCD像素数据第0位	U4_RXD	C17	MRXERR	MAC接收数据错误的状态信号	
A18	VD1	LCD像素数据第1位	U4_TXD	C18	MSDAT	PS/2数据	
A19	U5_RXD	UART5的数据输入接口 (RS-485)		C19	VD2	LCD像素数据第2位	U7_RXD
A20	U5_TXD	UART5的数据输出接口 (RS-485)		C20	VD3	LCD像素数据第3位	U7_TXD
A21	U5_TXE	UART5的数据输入输出控制 (RS-485)		C21	I2C_SCL	I2C时钟	
A22	VD4	LCD像素数据第4位	SIMI_RSTN	C22	I2C_SDA	I2C数据	
A23	VD5	LCD像素数据第5位	SIMI_CLK	C23	ITDO	ITAG数据输出	U1_TXD
A24	VD6	LCD像素数据第6位	SIMI_IO	C24	ITDI	ITAG数据输入	U1_RXD
A25	I2S_SDO	I2S串行数据输出	SIMI_VCCEN	C25	ITMS	ITAG工作模式	
A26	GPIO31	GPIO		C26	JRST	ITAG复位, 低有效	
A27	VD13	LCD像素数据第13位		C27	ITCK	ITAG时钟	
A28	KBDAT	PS/2数据		C28	CLK_OUT	PLL分频时钟输出	
A29	KBCLK	PS/2时钟		C29	3250_RESET	系统复位, 低有效	
A30	GND	数字地		C30	SIMO_RESET	GPIO	



B1	GND	数字地		D1	GND	数字地	
B2	TSC_XP	触摸屏模拟差分X+位置输入	ADC0	D2	GND	数字地	
B3	TSC_YP	触摸屏模拟差分Y+位置输入	ADC2	D3	V33	DC3.3V电源输入	
B4	TSC_XN	触摸屏模拟差分X-位置输入	ADC1	D4	V33	DC3.3V电源输入	
B5	TSC_YN	触摸屏模拟差分Y-位置输入	ADC3	D5	V33	DC3.3V电源输入	
B6	GND	数字地		D6	V33	DC3.3V电源输入	
B7	GPIO87	GPIO		D7	GND	数字地	
B8	U0_RXD	UART0的数据输入接口	CAN_RX	D8	GND	数字地	
B9	U0_TXD	UART0的数据输出接口	CAN_TX	D9	MDC	MAC控制字时钟	
B10	SD_PWREN	SD卡的功耗使能控制信号		D10	MDIO	MAC控制字串行数据	
B11	PBAT	电池输入(3.3V-5V)		D11	RMRXD1	MAC接收数据第1位	
B12	I2S_WS	I2S声道选择信号		D12	RMRXD0	MAC接收数据第0位	
B13	I2S_SDI	I2S串行数据输入		D13	RMRX_DV	RMTII模式载波状态和接收数据有效	
B14	SPI1_CS	SPI1片选, 低有效		D14	PHY_RMCLK	RMTII数据收发时钟	
B15	SPI1_MOSI	SPI1主设备数据输出信号		D15	PHY_RMTXD1	MAC发送数据第0位	
B16	SPI1_CSK	SPI1器件工作时钟信号, 主设备输出		D16	PHY_RMTXD0	MAC发送数据第1位	
B17	SPI1_MISO	SPI1主设备数据输入信号		D17	PHY_RMTX_EN	MAC发送数据使能信号	
B18	VCLK	LCD时钟	U2_RXD	D18	MSCLK	PS/2数据	bootmode1
B19	HSYNC	LCD行扫描信号, 即水平同步信号	U2_TXD	D19	NFCS	NAND Flash片选信号, 低有效	bootmode0
B20	VD14	LCD像素数据第14位		D20	VD7	LCD像素数据第7位	
B21	VD15	LCD像素数据第15位		D21	VDS	LCD像素数据第8位	
B22	I2S_CLK	I2S位时钟		D22	VD9	LCD像素数据第9位	
B23	SIM0_VCCEN	SIM卡0的电源使能信号		D23	VD10	LCD像素数据第10位	
B24	GND	数字地		D24	VD11	LCD像素数据第11位	

1.6 核心板 LAYOUT 封装尺寸

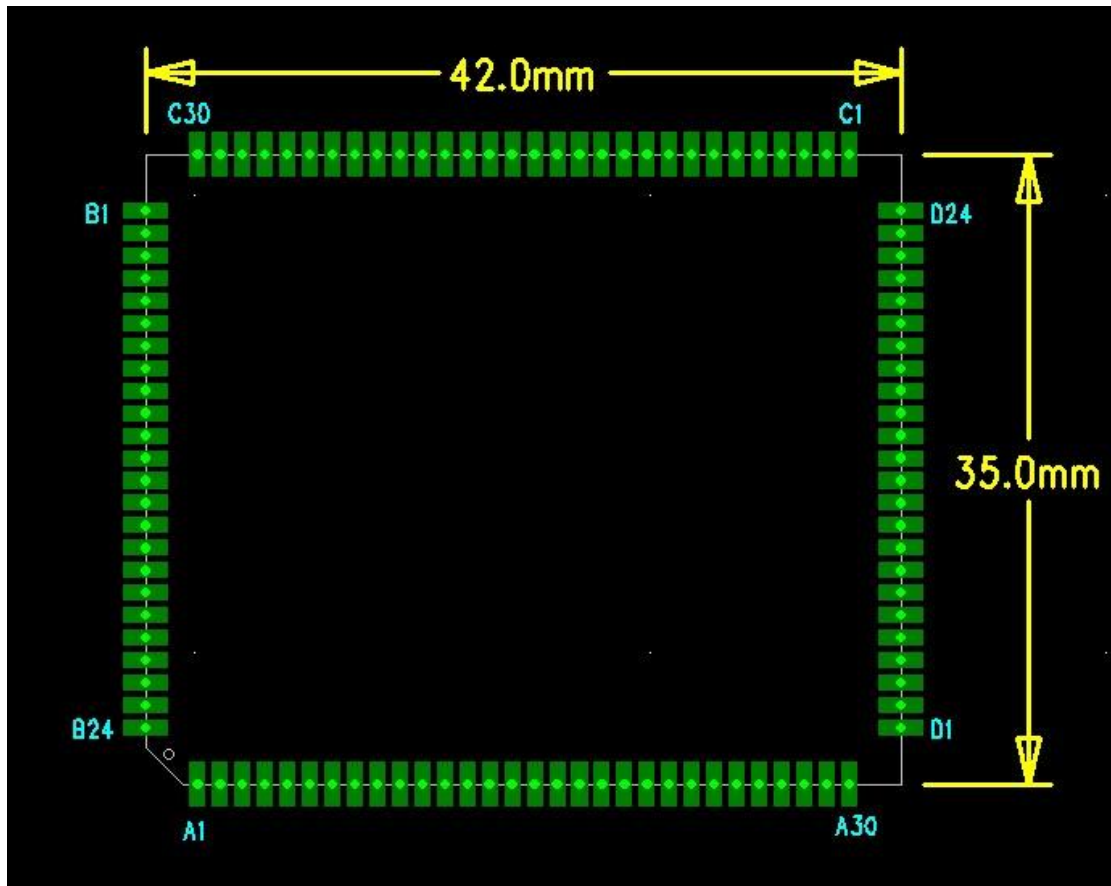


图 1-4 GSC3280 核心板尺寸图

核心板尺寸为：42*35mm，PIN 间距 1.25mm，PCB 厚度 1.0mm



2 GSC3280 开发板底板接口使用说明

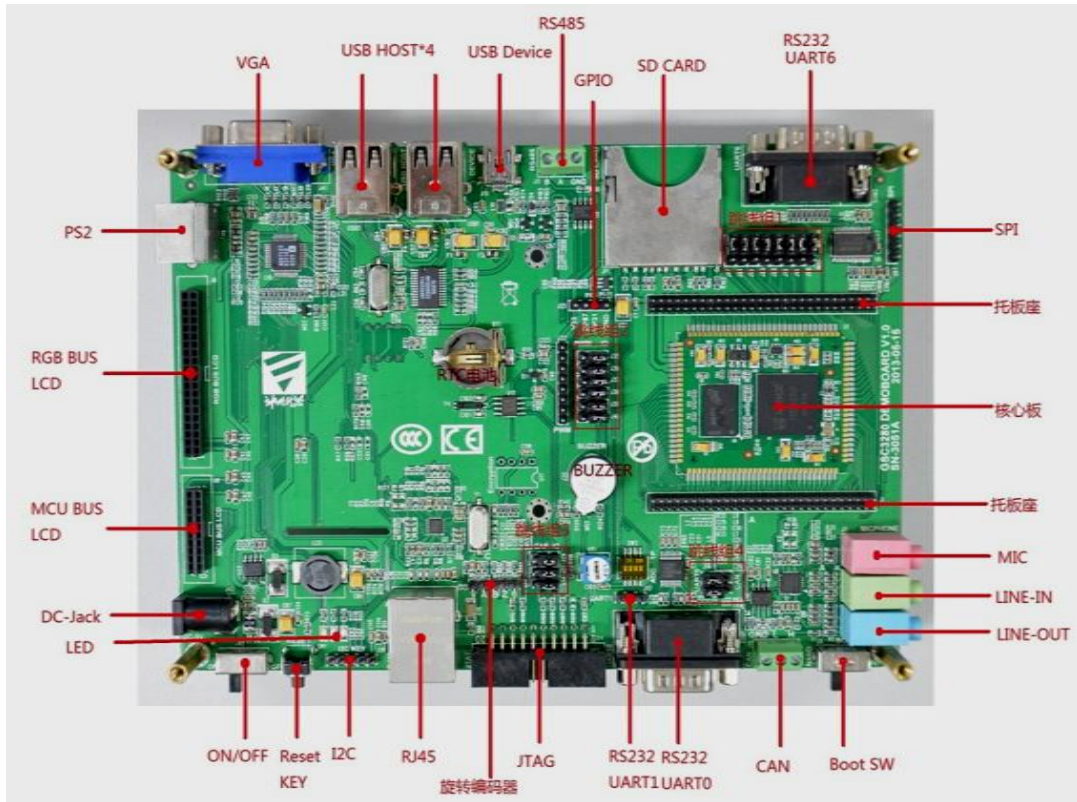


图 2-1 GSC3280 底板实物图(正面)

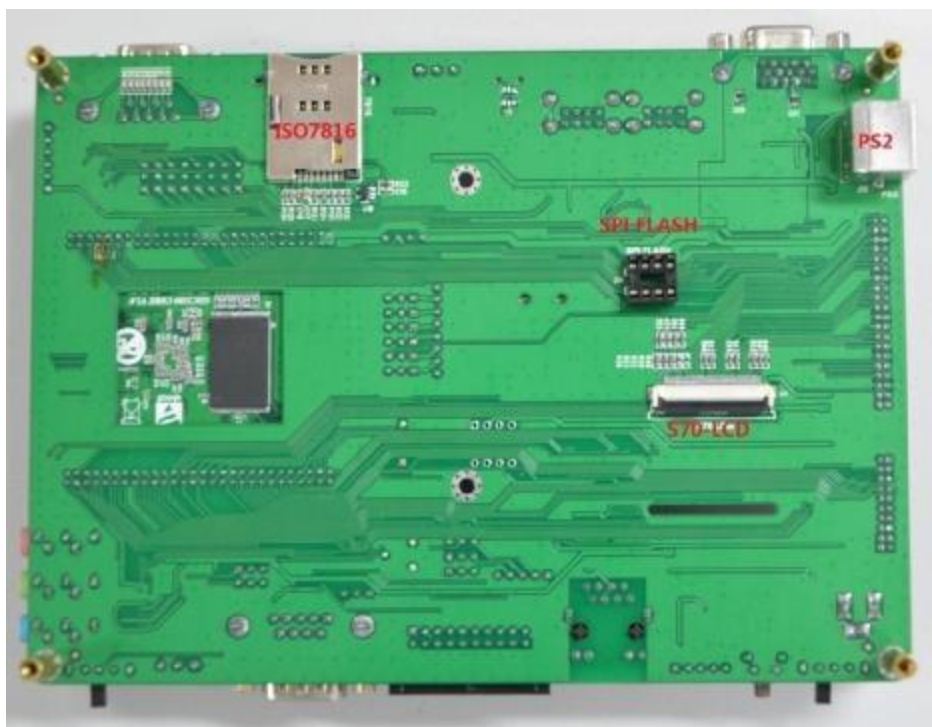


图 2-1GSC3280 底板实物图(背面)



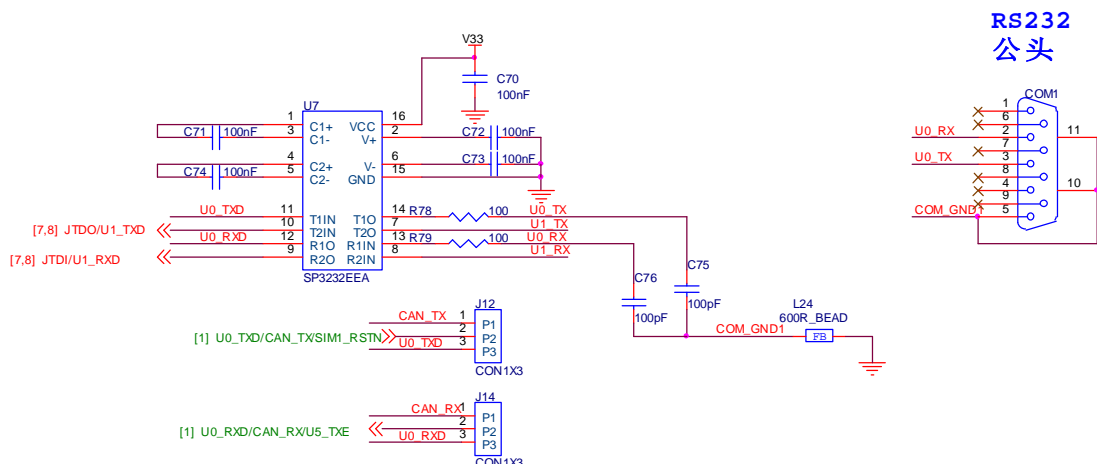
开发板主要接口有：

- I 电源接口 1 个 (DC5V/2A)
- I 电源开关 1 个
- I RESET 按键 1 个
- I MCU BUS LCD 接口 1 个 (10*2 插针座, 2.0mm 间距)
- I RGB BUS LCD 接口 1 个 (20*2 插针座, 2.0mm 间距)
- I 7 英寸 TFT LCM 接口 1 个 (LCD-S70,带 4 线电阻触摸屏, 背面)
- I PS2 接口 1 个
- I VGA 接口 1 个
- I USB HOST 接口 4 个 (2*2)
- I USB Device 接口 1 个
- I RS485 接口 1 个
- I SD 卡接口 1 个
- I ISO7816 接口 1 个 (背面)
- I 串口 3 个, 1 个为全功能串口(UART6), 2 个为两线串口(UART0、UART1), UART6 和 UART0 为标准 DB9 接口, UART1 为插针接口
- I SPI 接口 2 个 (1 个为 DIP8 IC 座形式, 1 个为插针形式)
- I 3 个音频接口 (MIC-IN\LINE-IN\LINE-OUT 各 1 个)
- I BOOT 设置开关 1 个
- I CAN 总线接口 1 个
- I JTAG 接口 1 个
- I RJ45 以太网口 1 个
- I I2C 接口 1 个
- I 旋转编码器接口 1 个
- I PWM 接口 1 个 (6 个 PWM)
- I GPIO 接口 2 个(2 个 GPIO)

2.1 构建基于核心板的最小系统

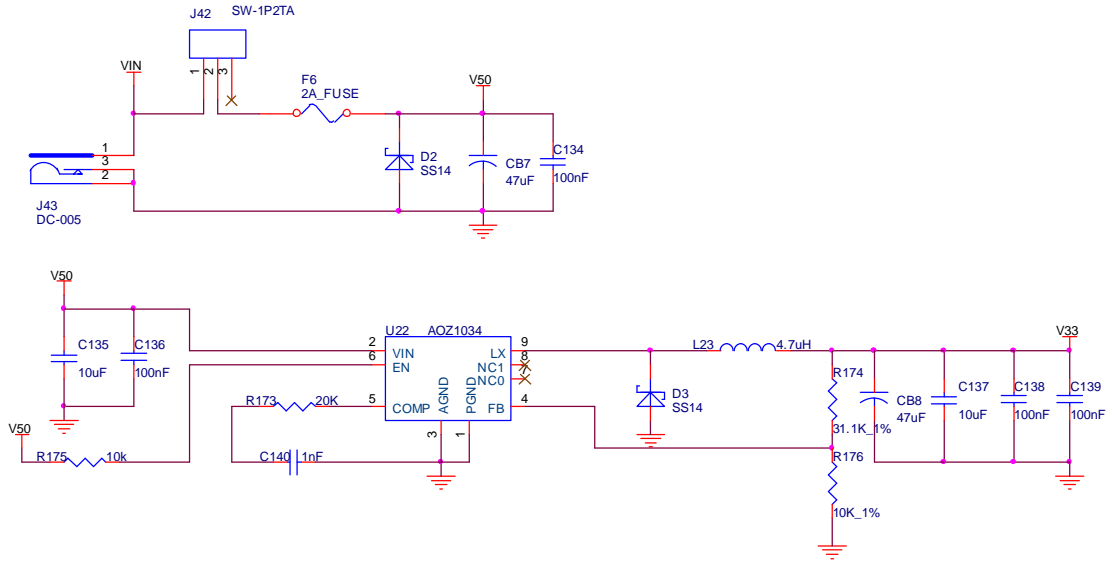
核心板的最小系统电路包括如下部分：

- 1、核心板
- 2、串口 0, 用于调试, 请注意将 J12、J14 上的跳线帽安装到丝印 UART0 一侧

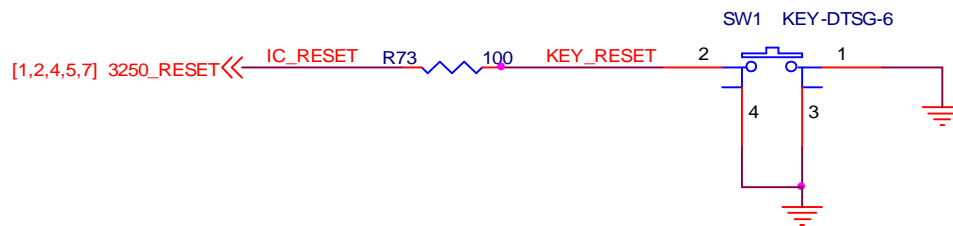




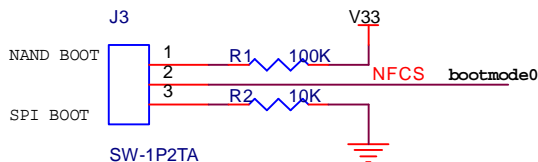
- 3、DC5V 供电，电源开关 J42 拨到丝印 ON 的位置为开发板上电，输出 3.3V 电源，电源指示灯 LED1（绿色）点亮



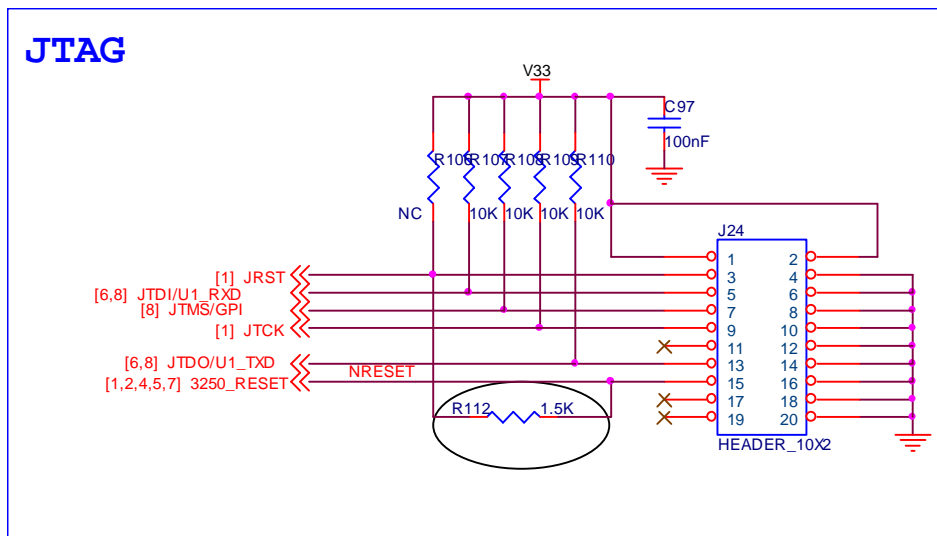
- 4、核心板 3250_RESET 是输入信号，如要复位，直接 3250_RESET 通过按键接 GND 即可



- 5、BOOT 配置开关（基于 NAND 启动和 SPI Flash 启动）



- 6、JTAG 调试接口

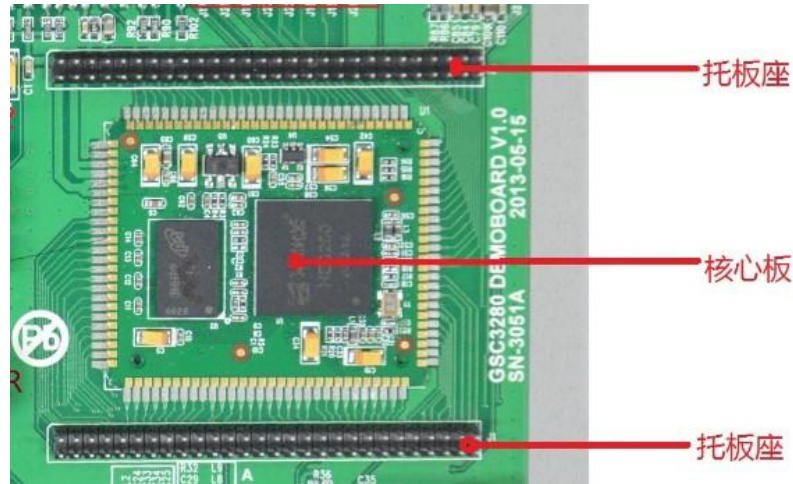


详细请参阅底板原理图



2.2 核心板安装方式

核心板有两种安装方式，一种是直接通过邮票孔方式焊接到底板上，如下图，另一种方式是先把核心板焊接到托板上，然后插到托板座上。



2.3 开发板跳线的使用

开发板共有 4 组跳线，如图 2-1 所示，其中：

- 1 跳线组 1（如下图）为 SDIO 和 UART6 功能的选择。安装跳线帽时请根据旁边的丝印进行功能选择。



- 2 跳线组 2（如下图）为 PWM 和 GPIO 功能的选择。安装跳线帽时请根据旁边的丝印进行功能选择。**注意：PWM 功能会影响不同的模块，如不使用 PWM 管脚功能是将跳线帽安装在 IO 一侧。**





- I 跳线组 3（如下图）为旋转编码器功能和 GPIO 功能的选择。安装跳线帽时请根据旁边的丝印进行功能选择。**注意：旋转编码器功能会影响不同的模块，如不使用旋转编码器管脚功能是将跳线帽安装在 IO 一侧。**



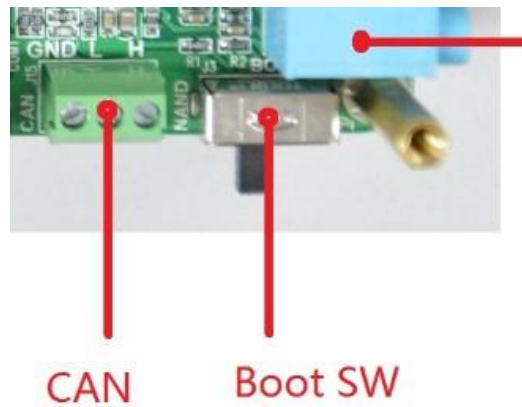
- I 跳线组 4（如下图）为 UART0 功能和 CAN BUS 功能的选择。安装跳线帽时请根据旁边的丝印进行功能选择。**注意：UART0 为调试串口，如不使用 CAN BUS 功能是将跳线帽安装在 UART0 一侧，否则调试串口没有输出。**



2.4 BOOT 开关选择

开发板提供两种 BOOT 模式，NAND Flash BOOT 和 SPI Flash BOOT，上电前可以通过 BOOT SW 进行选择。**注意：新旧版本的芯片的这两种 BOOT 设置是反的，比如，如采用 NAND BOOT 方式，请将开关拨到右边（丝印为 SPI 一侧）**

配置引脚 {bootmode1, bootmode0}[注 1]	启动模式
00	保留
01	NOR Flash 启动
10	SPI Flash 启动
11	NAND Flash 启动

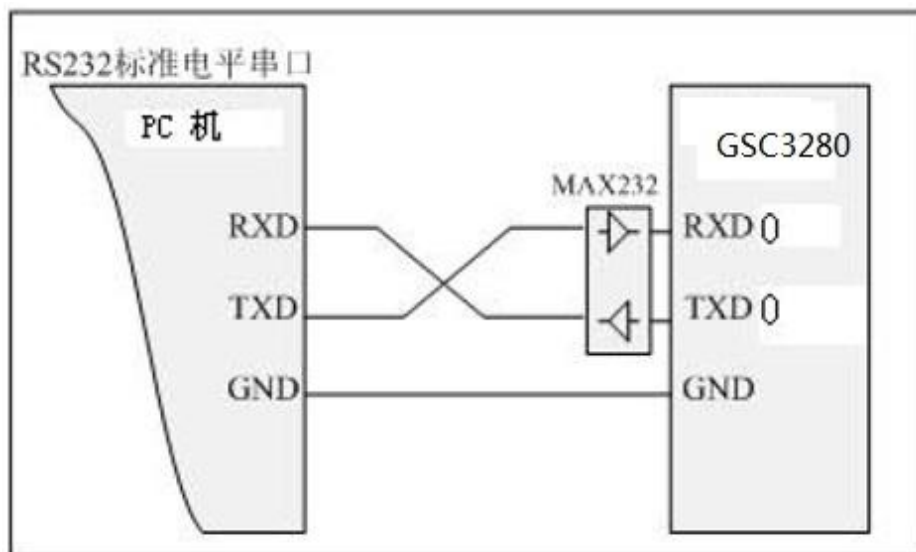


2.5 开发板调试串口的使用

GSC3280 的 UART0 经电平转换芯片后与 PC 相连，开发板采用公座的 DB9 接口，串口引脚定义如下图所示：



1、NC 2、RXD 3、TXD 4、NC 5、GND 6、NC 7、NC 8、NC 9、NC
与 PC 相连接如下图所示：





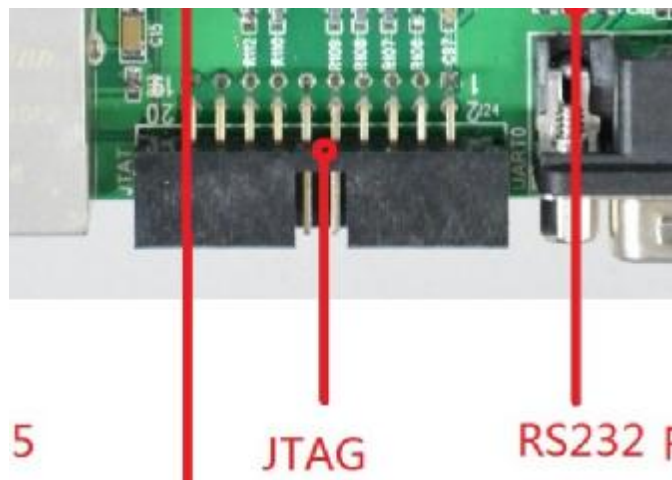
2.6 USB 转串口线与开发板连接

一般笔记本不再带有串口，这时需要使用 USB 转串口来与开发板相连，市面上大多 USB 转出来的是标准的 RS232 DB9 接口，这时仍需要使用提供的交叉线与开发板相连，然后再连接转出的串口上。



相当于 PC 机的标准串口，仍需交叉线连接开发板

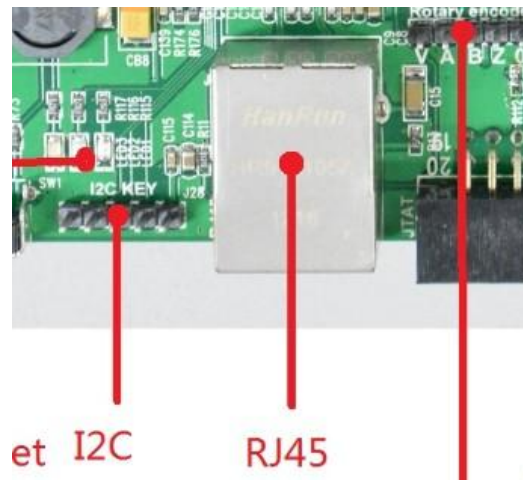
2.7 JTAG 接口





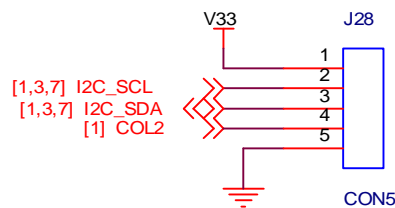
2.8 以太网接口(RJ45)

采用内置变压器网口，在工业现场稳定可靠，交叉网线和直通网线自动适应。



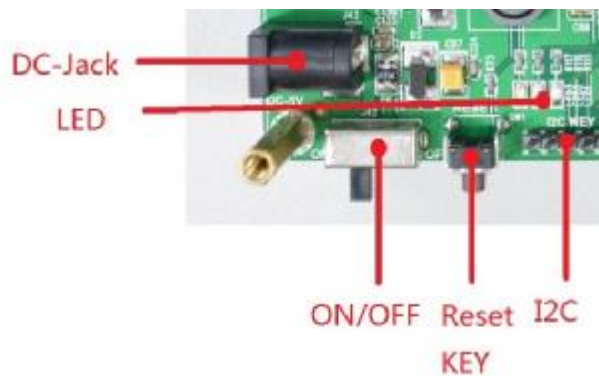
2.9 I2C 总线接口

实物图如上图所示，管脚定义如下图所示，提供 3.3V 电源、GND、I2C_SCL、I2C_SDA 信号，并提供一个 GPIO 作为备用。



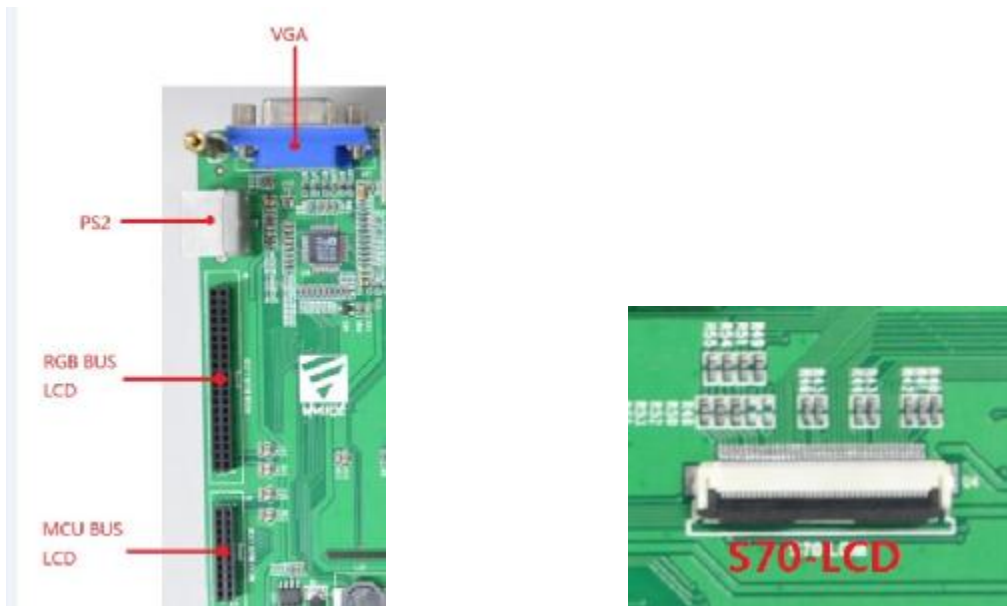
2.10 电源及复位

- I 开发板所使用的电源为 5V/2A 直流电源,警告：如使用电压高于此规格的电源可以能造成器件损坏；
- I 电源开关左右有 ON/OFF 标志，请参考使用；
- I RESET 按键为输入信号，如需要复位 CPU 可以直接轻按此键。



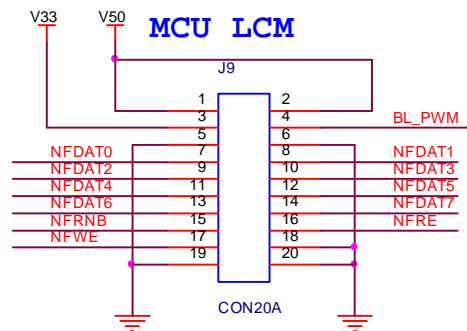


2.11 显示接口

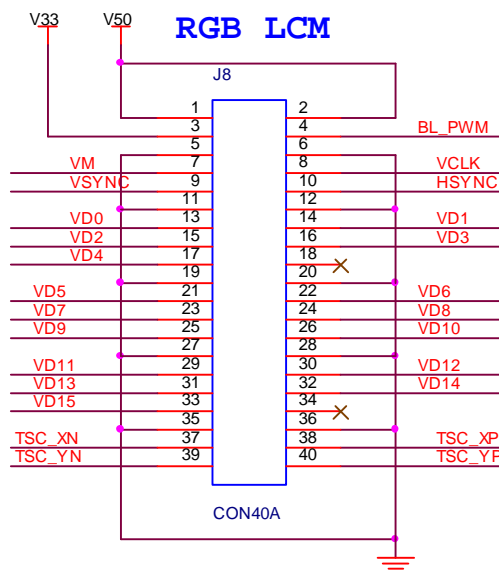


开发板提供了几种不同的显示接口，分别是：

I MCU BUS LCD 接口（正面，2.0mm 间距双排插座，10*2），接口信号定义如下图所示：

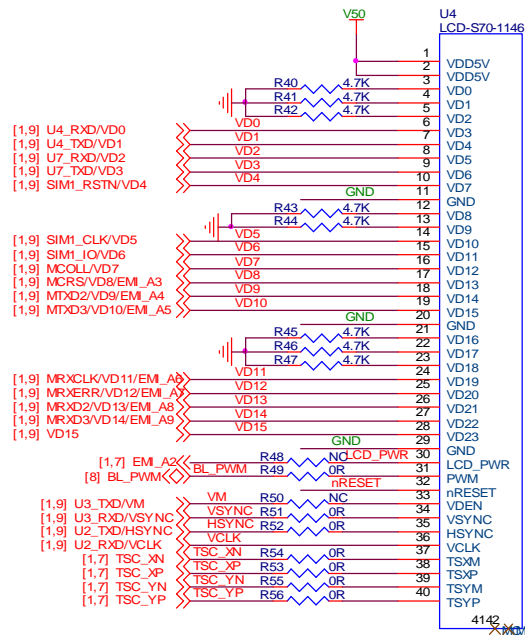


I RGB BUS LCD 接口（正面，2.0mm 间距双排插座,20*2），接口信号定义如下图所示：





I S70-LCD 接口（背面，0.5mm 间距 FPC 接口，40pin），接口信号定义如下图所示：



I VGA 接口（正面，DB15，公头，3 排）

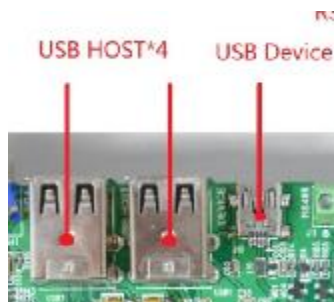
采用 ANALOG 公司的 ADV7123 芯片，分辨率支持可达 1440*900

注意：部分显示接口预留四线电阻触摸屏接口，如选用此功能请将拨码开关的 4 个开关置于丝印 TP 一侧，如测试 ADC 功能，请将要测试的 ADC 的开关拨到丝印 ADC 一侧，如下图所示：



2.12 USB 接口

开发板支持 4 个 USB HOST2.0 接口和 1 个 USB Device2.0 接口，USB HOST 接口可支持鼠标、键盘、U 盘等设备，每个接口的供电能力为 500mA，并带有过流保护功能；USB Device 接口为标准 MINI-USB 接口方式，可以用 MINI-USB 线连接 PC，进行相关操作。





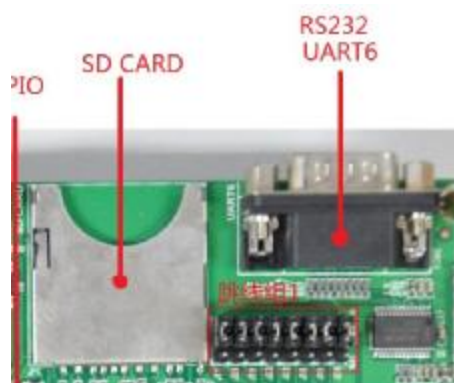
2.13 RS485 接口



RS485 总线接口定义从左到右分别为：B、A、GND

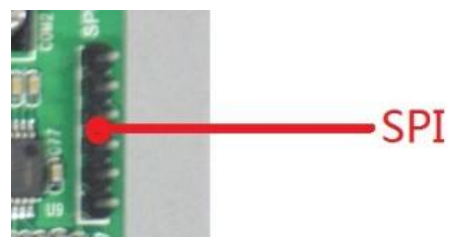
2.14 SD CARD 和 UART6 接口

SD CARD 接口可支持标准 SD 卡或装配好 SOCKET 的 Micro SD 卡及此种接口设备，比如 WIFI 模组等。此接口信号与 UART6 为复用，可以通过下图所示的跳线组 1 进行选择。UART6 接口为 RS232 电平的全功能串口。



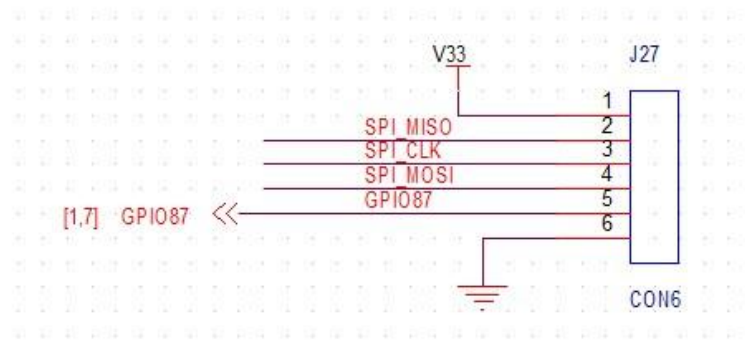
2.15 SPI Flash 和 SPI 接口

开发板提供了通过 SPI Flash 启动的方式 (BOOT 开关)，预留 DIP8 封装 IC 座 (背面)，可以插入 SPI Flash 进行启动，也可作为外设进行读写操作；另外，预留一个 SPI 接口 (正面)，并选用不同的 CS 信号进行操作控制。



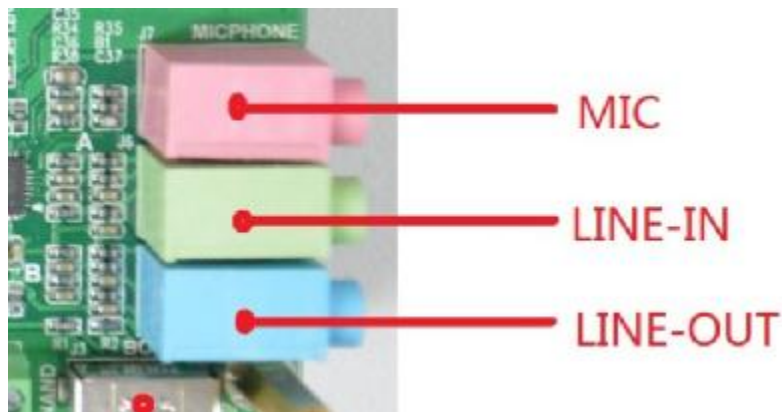


SPI 接口下面为第 1 脚，定义如下图所示：



2.16 音频接口

选用 Realtek 公司出品的 ALC5623 Codec 芯片，通过 I2S 总线接口，支持 MIC 和 LINE-IN 音频输入以及 LINE-OUT 耳机输出。



2.17 实时时钟 RTC

选用低功耗高精度 RTC 芯片 PCF8563，通过 I2C 总线进行数据传输。





2.18 ISO7816 接口

选用自弹 SIM 卡插座（背面），可支持主流 PSAM 卡和 SIM 卡



2.19 蜂鸣器 Buzzer

选用有源蜂鸣器，通过 GPIO 控制。





3 注意事项

产品使用环境

工作温度: -10°C to $+60^{\circ}\text{C}$

工作湿度: 10% to 95%



一般注意事项

牢记以下几条会减少您不必要的时间和金钱浪费!

- ! 本产品采用 **5V/2A** 电源供电, 如错用其他规格电源有可能造成器件损坏!!!!
- ! 不能带电插拔核心板!!!!
- | 请保持本产品干燥。如不慎被任何液体泼溅或浸润, 请立刻断电并充分晾干。
- | 请不要在无尘、脏乱的环境中使用或存放开发板。
- | 使用中注意通风散热, 避免温度过高造成器件损坏。
- | 请不要将本产品应用在冷热交替环境中, 避免揭露损坏元器件。
- | 请不要粗暴对待本产品, 跌落、敲打或剧烈晃动都可能损坏线路和元器件。
- | 请不要用有机溶剂或腐蚀性液体清洗本产品。
- | 请不要用颜料涂抹本产品。
- | 擅自修改或使用未经授权的配件可能损坏本产品。

如果产品出现故障, 请联系神州龙芯技术服务部。