

龙芯派-2K500_V1.1

用户使用手册

声 明

本手册包含的内容并不代表本公司的承诺，本公司保留对此手册更改的权利。本手册版权归龙芯中科技术有限公司所有，手册内容更新恕不另行通知。对于任何因安装、使用不当而导致的直接、间接、有意或无意的损坏及隐患概不负责。

订购产品前，请向经销商详细了解产品性能是否符合您的要求。

注意事项

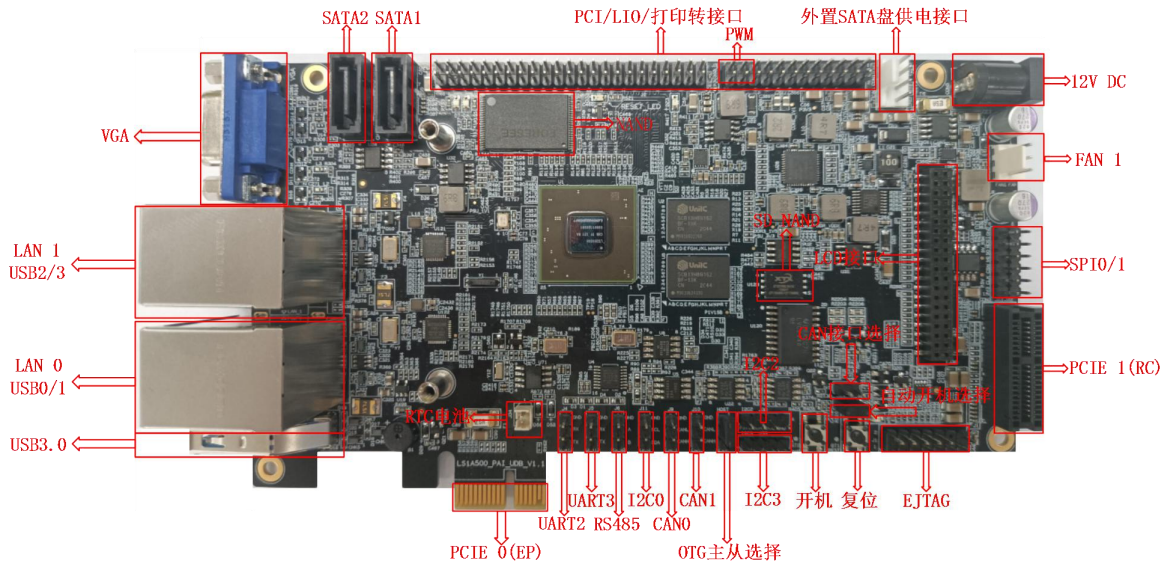
- 1、产品使用前请务必仔细阅读该产品说明书；
- 2、对未准备应用的板卡，应将其保存在防静电保护袋中；
- 3、在从防静电保护袋中拿出板卡前，应将手先置于接地金属物体上一会儿（比如 10 秒钟），以释放身体及手中的静电；
- 4、在拿板卡时，需佩戴静电保护手套，并且应该养成只触及边缘部分的习惯；
- 5、为避免人体被电击或产品被损坏，在每次对板卡进行拔插或重新配置时，须先切断交流电源；
- 6、在需对板卡或整机进行搬动前，务必先将交流电源线从电源插座中拔掉关掉；
- 7、插拔非热插拔设备时，谨记事先切断交流电源；
- 8、为避免频繁开关机对产品造成不必要的损伤，关机后，应至少等待 30 秒后再开机。

目 录

一、 概述.....	5
二、 硬件规格.....	5
三、 龙芯派-2K500 系统框图.....	7
.....	7
四、 各接口定义说明.....	7
4.1 CAN/I2C 选用.....	7
4.2 USB3.0.....	7
4.3 USB2.0.....	8
4.4 网口.....	8
4.5 PCI/LIO 转接口.....	8
4.6 UART3.....	9
4.8 SD NAND.....	10
4.12 显示接口.....	12
4.13 SPI.....	13
4.14 BEEP.....	13
4.15 BIOS.....	14
4.16 RTC 电池接口.....	14
4.17 电源连接和开关.....	14
4.18 复位按键.....	15
五、 运行状态判断.....	15
5.1 电源指示灯.....	15
5.2 复位指示灯.....	15
六、 软件.....	16

一、概述

龙芯派-2K500 搭载龙芯最新一代的嵌入式处理器 2K500，板卡采用 12V DC 电源供电，支持 VGA 显示，支持 USB2.0、USB3.0、GMAC、SATA、PCIE、PCI 等在内的主流接口，可以满足多场景的产品化应用，工控互联网应用、打印终端、BMC 等提供多种解决方案。

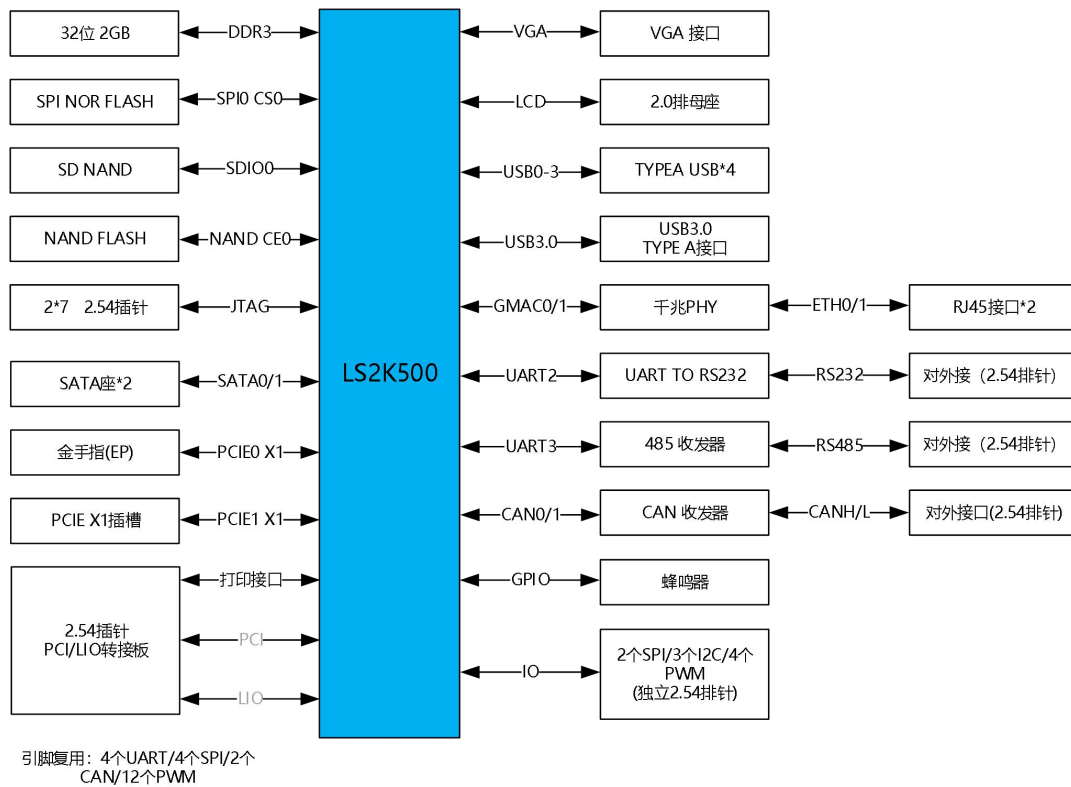


二、硬件规格

处理器 2K500	主频	500Mhz--800Mhz
	核数	单核
	cache	L1 32KB , L2 512KB
内存	DDR3	2 个 16 位 DDR3 颗粒，共 2GB
BIOS	容量	4MB SPI FLASH
显示	1 个 VGA，支持 1920*1080，1 个 LCD 接口	
网络	RJ45	2 个 10/100/1000M 自适应网口
存储	SATA2.0	2 个标准 SATA2.0 接口
	NAND	2K 页，容量 512MB
	SD NAND	容量 1GB , SDIO 通信

	EEPROM	1 个 16Kb EEPROM，挂在 I2C 0 上。
USB	USB3.0	1 个标准接口
	USB2.0	4 个标准接口，其中 USB2.0_0 可做 OTG 使用。
PCIE2.0	PCIE2.0 x1	两路 x1, 1 路 RC/1 路 EP
PCI/LIO	1 个 PCI/LIO 转接口	
串口	2 个 3 线 RS232 串口，其中 UART2 做调试串口，UART3 与 RS485 选用(默认未焊接)	
	RS485	2.54 插针
CAN	CAN 1/2	2 个 CAN 接口，2.54 插针
I2C	I2C 0/2/3	3 个 I2C 接口，2.54 插针
SPI	SPI 1/3	2 个 SPI 接口，2.54 插针
PWM	PWM 0/1/2/3	4 个 PWM，2.54 插针（其中 PWM3 做上电配置）
看门狗	硬件看门狗	集成外部/内部看门狗
外置 RTC	实时时钟	具有时间记录功能
蜂鸣器	报警	板载 1 个无源蜂鸣器
调试接口	EJTAG	1 个 2X7pin2.54mm 插针接口
按键/指示灯	开关机按键、复位按键、开机指示灯、复位指示灯	
供电	12V DC 电源	
功耗	整板功耗	<12W
尺寸大小	168mm*93.6mm	不包括金手指边

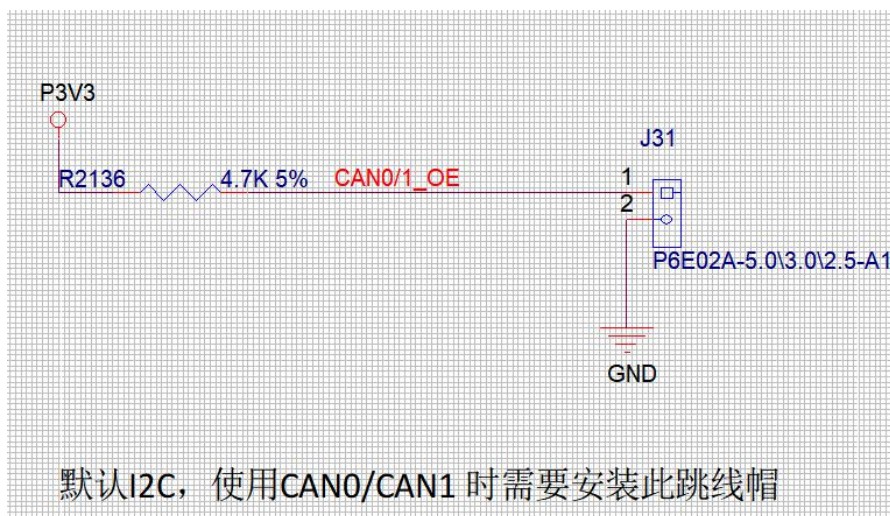
三、龙芯派-2K500 系统框图



四、各接口定义说明

4.1 CAN/I2C 选用

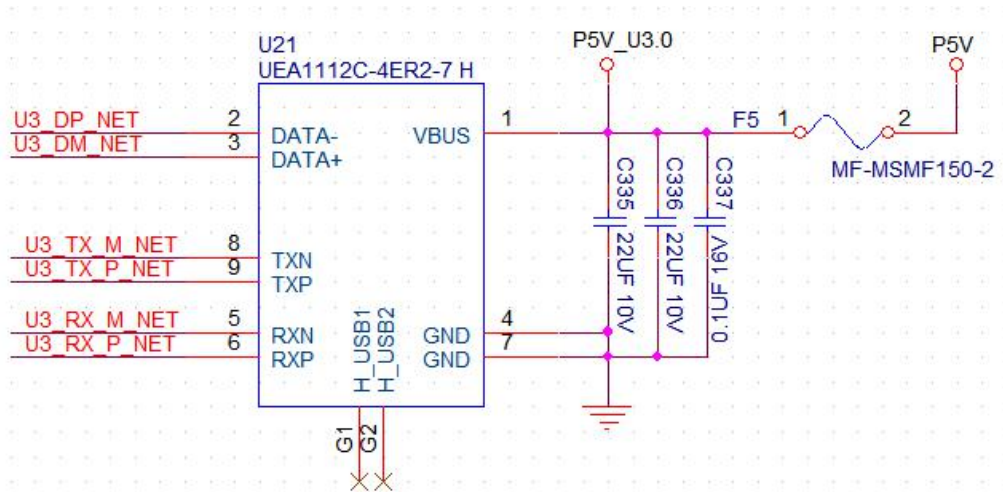
默认为 I2C 功能，J31 排针跳帽不接，I2C2/I2C3 可直接使用。使用 CAN 0/1 时需要将 J31 (CAN 接口选择) 跳线帽接上。



4.2 USB3.0

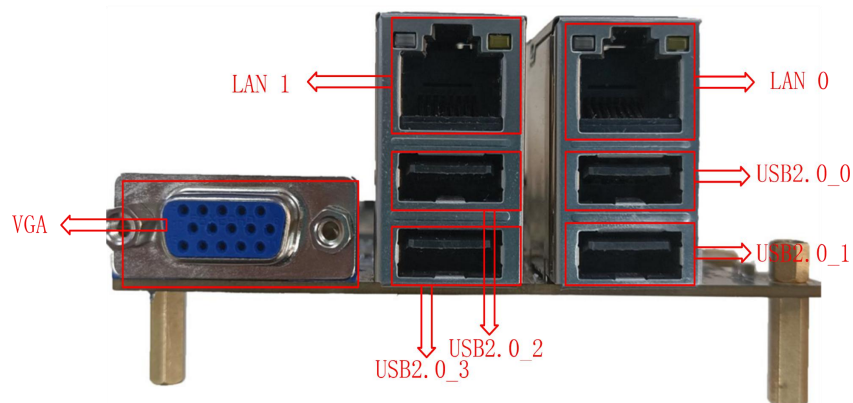
板卡侧插 90 度 USB3.0 口为 USB3.0 接口。USB 3.0 可通过软件配置主从模

式。



4.3 USB2.0

四个 USB2.0 接口中 USB0 接口可通过 USB0_ID (J7) 引脚配置为 OTG 模式接口，当跳线帽接在 J7 上排针时为 HOST, 当跳线帽接在 J7 下排针时，为 SLAVE。其余 USB1-3 均为固定 USB Host 2.0 接口。四个 USB2.0 端口，每个端口都可挂 LS、FS 或 HS 设备。接口定义如下图所示：

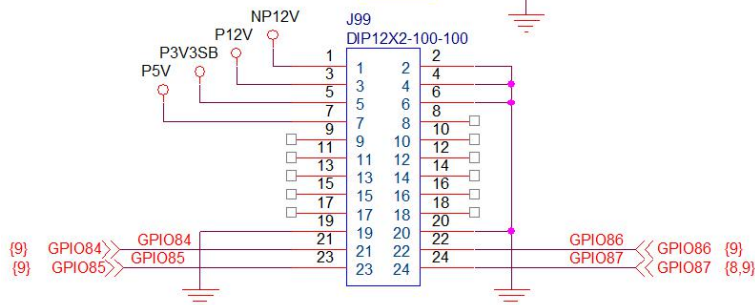


4.4 网口

龙芯派-2K500 板上集成有两路 10M/100M/1000M 自适应的以太网接口，分别为 LAN0、LAN1, 用户使用时将网线直接插入即可。

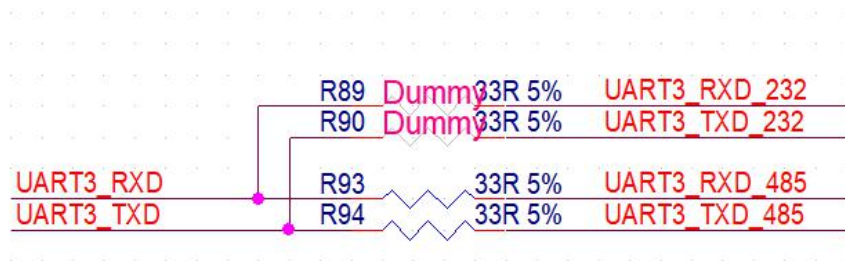
4.5 PCI/LIO 转接口

PCI/LIO 转接口可接龙芯派-2K500 配套 PCI 转接板，或龙芯 LIO 转接板即可。复用为打印接口时，其复用信号为第一复用。根据引脚信号定义连接即可，其接口定义如下图所示：



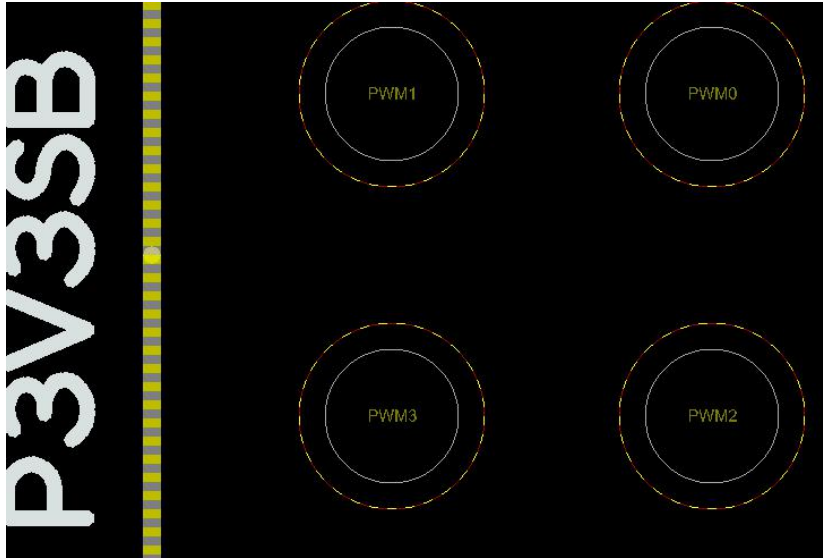
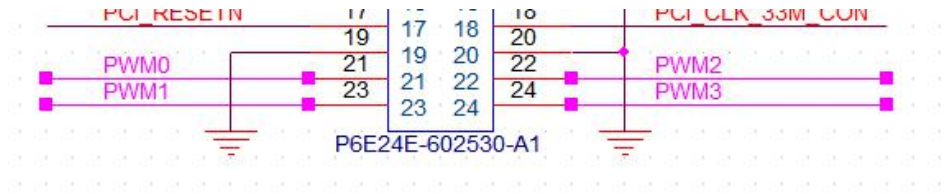
4.6 UART3

默认是 RS485 功能，通过选焊电阻使用 UART3 时需要将，R93、R94 电阻换到 R89、R90 位置。



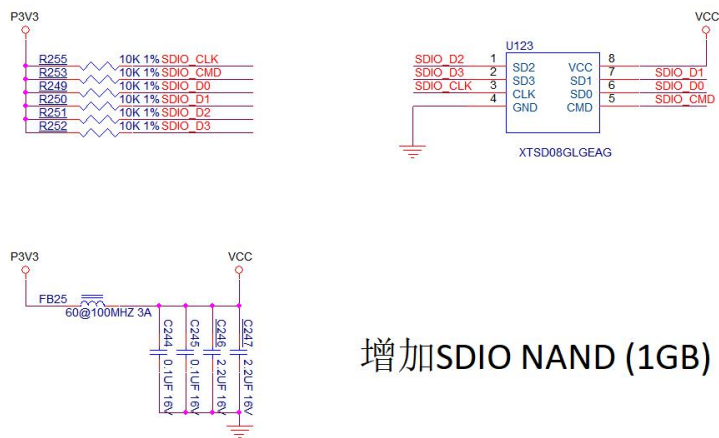
4.7 PWM

4 路 PWM 均可做输入输出，其复用信号为芯片主功能。由于 PWM3 做上电配置时接了下拉电阻，PWM3 该引脚不可以做输入使用。对应 PIN 所在位置如下图所示：



4.8 SD NAND

板载容量为 1GB 的 SD NAND，SDIO 通信，挂接在 SDIO 0 控制器上，信号引脚使用芯片主功能。其接口定义如下所示：



增加SDIO NAND (1GB)

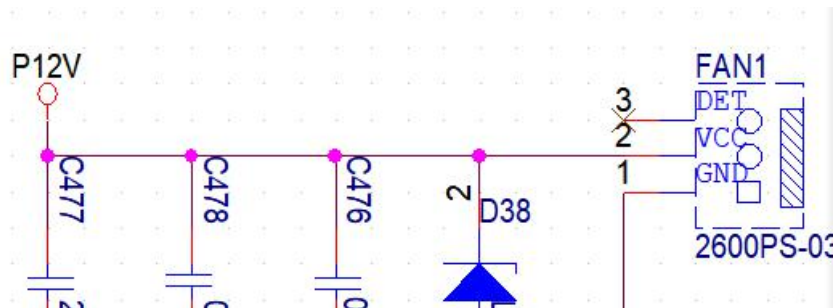
4.9 NAND

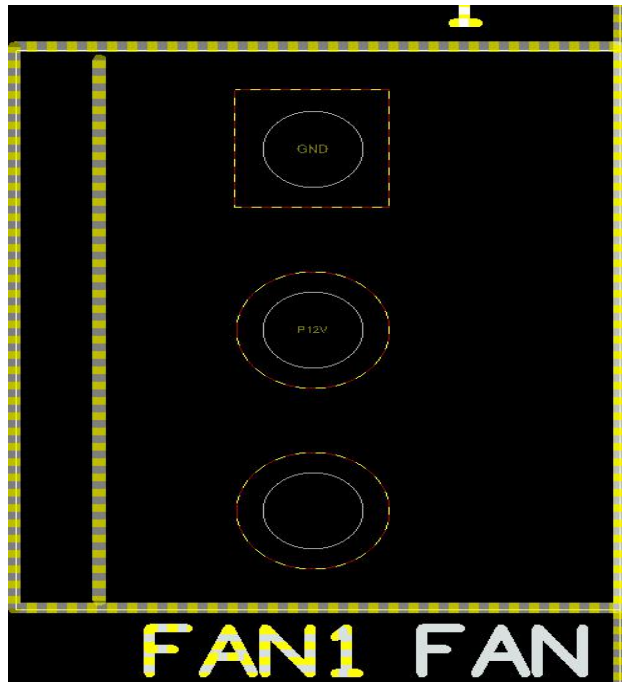
板载 512MB 的 NAND，IO0--IO5 使用第一复用功能，其他 NAND 信号脚采用芯片主功能。其接口定义如下：

NAND_IO4	AD22	LPC_FRAMEN
NAND_IO5	AC22	LPC_SERIRQN
NAND_IO0	AA18	LPC_AD0
NAND_IO1	AB20	LPC_AD1
NAND_IO2	AC21	LPC_AD2
NAND_IO3	AA19	LPC_AD3
NAND_ALE	AE14	NAND_ALE
NAND_CEN0	AB14	NAND_CE
NAND_CLE	AD13	NAND_CLE
NAND_RDN	AA13	NAND_RD
NAND_RDY/B0	AC14	NAND_RDY
NAND_WRN	AC13	NAND_WR
NAND_IO6	AE15	NAND_D6
NAND_IO7	AD14	NAND_D7

4.10 FAN 接口

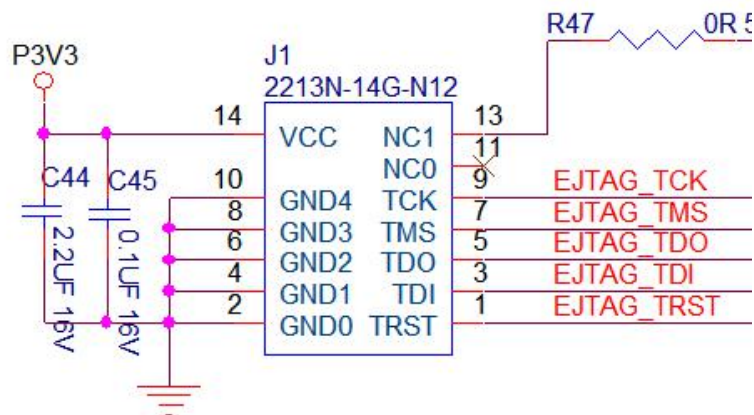
FAN1 接口 PIN 脚定义实际板卡位置上边是 GND, 中间是 12V。PIN 脚定义如下图所示：





4.11 EJTAG 调试接口

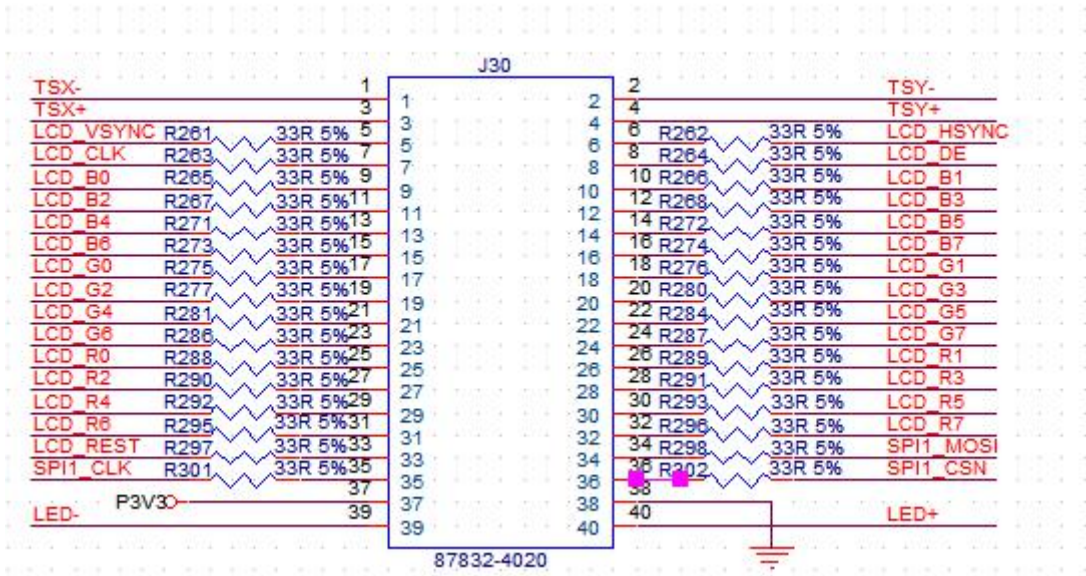
EJTAG 接口仅适用于龙芯中科的 EJTAG 仿真器，其接法为仿真器的 1 脚接板子上的 1 脚，另外本公司生产的仿真器的连接线为 2*7 脚的连接器，本板卡上的 EJTAG 为 2*7 的双排针，用户只需要 1 脚对 1 脚插上仿真器即可。接口定义如下：



4.12 显示接口

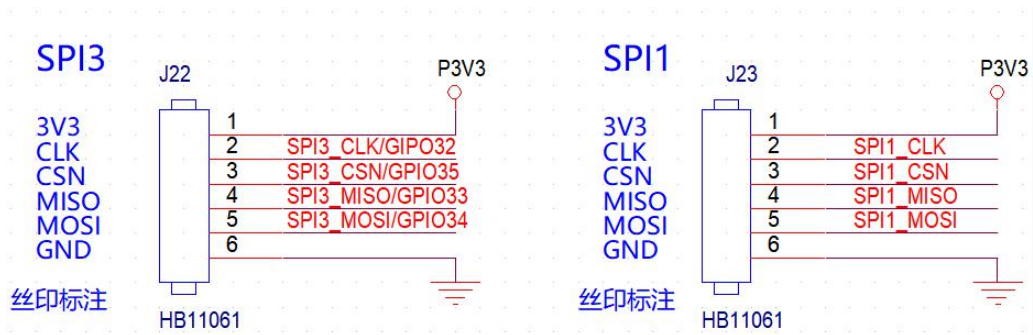
龙芯派-2K500 可以通过两种方式外接显示：提供一路 VGA 接口，同时还有

一路电容屏控制接口，用于触摸屏的使用与开发。LCD 液晶屏排座引脚定义如下图所示：



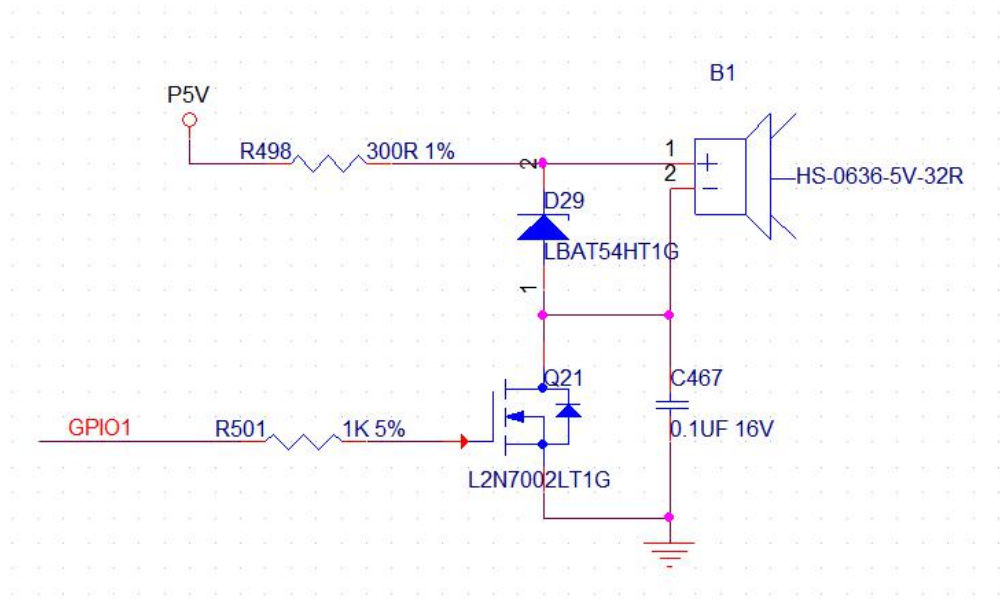
4.13 SPI

SPI1 使用芯片主功能信号引脚，SPI3 使用第三复用信号引脚，SPI 1/3 引脚定义如下图所示：



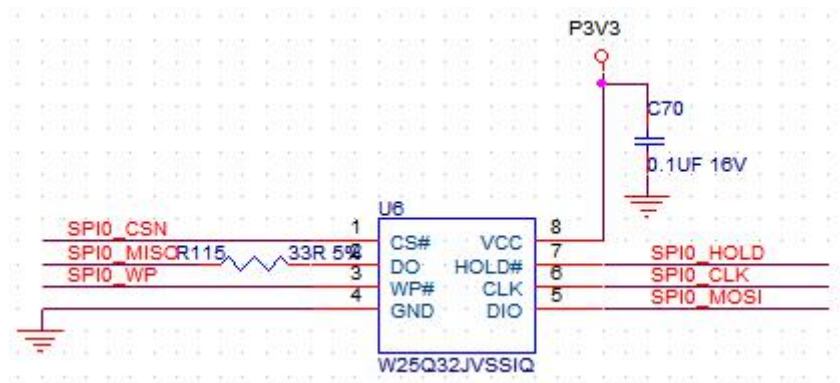
4.14 BEEP

板卡所用蜂鸣器为无源蜂鸣器，默认采用 GPIO 1 模拟输出方波控制。



4.15 BIOS

龙芯派-1A500 中使用 SPI NOR FLASH 存放 BIOS，板卡中 SPI NOR FLASH 容量为 4MB，挂在 SPI 0 上，其接口定义如下图所示：



4.16 RTC 电池接口

本板卡预留了 1 路 RTC 电池的接口。注意不接 RTC 电池，RTC 计时功能不可用，如需使用此功能，用户需自行安装接线式的 3V 纽扣电池。外置 RTC 芯片挂载在 I2C0 接口，其 7 位硬件地址为 1101000，然后是指示字（R/W#）读（R）为 1，写（W#）为 0。

4.17 电源连接和开关

龙芯派-2K500 使用 12V DC 电源，正常通电情况下，电源指示灯常亮。若电源灯熄灭或闪烁则表明电源供给不正常。

龙芯派-2K500 板卡集成有两个按键，一个为板卡的启动按键，标有丝印“PWR”，若 J24 跳线帽未接，则需按下按键，板卡启动。J24 跳线帽（自动开机选择）接上则可实现上电自动启动。

4.18 复位按键

一个为复位按键，标有丝印“RESET”，用户可以实现手动复位，按下按键板卡复位，同时复位灯会亮一下，系统复位。

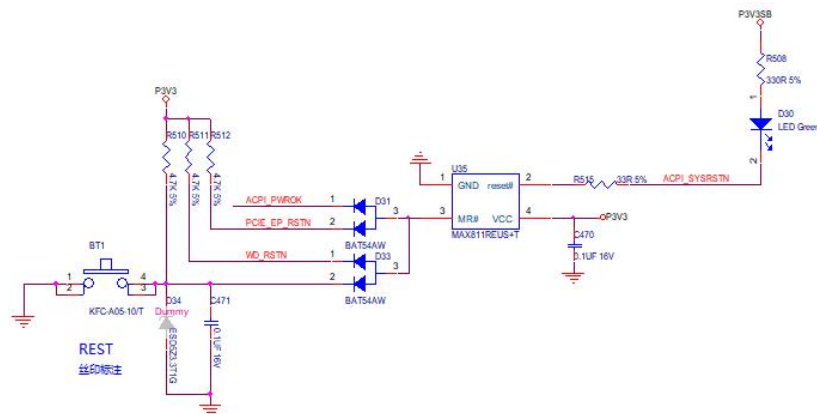
五、运行状态判断

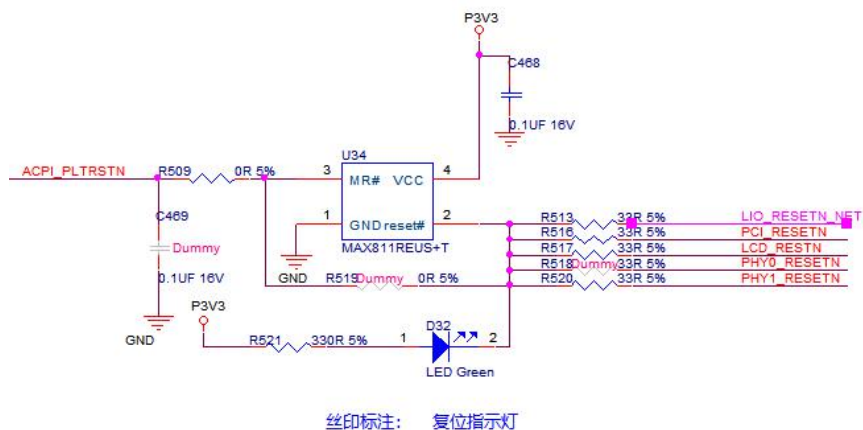
5.1 电源指示灯

正常上电后，电源指示灯 (D23) 会常亮，若电源指示灯不亮或者闪烁表明电源供电不正常，请检查电源供电情况。

5.2 复位指示灯

板卡有系统复位指示灯 (D30) 和平台复位指示灯 (D32)，若 D30 点亮表明系统处于复位状态。若 D32 点亮说明以下平台处于复位状态。**正常情况下系统正常启动后 D30、D32 处于熄灭状态**，在未对复位按键 REST 操作的情况下，若 D30 灯常亮或闪烁，则表明系统处于不正常复位状态，这样会导致系统无法正常启动，此时应检查复位电路和电源供给电路是否存在什么异常。若 D32 灯常亮或一直闪烁，此时因检测 ACPI_PLTRSTN 是否输出异常，以及 LIO/PCI/LCD 等接口是否异常。





六、软件

6.1 BIOS:PMON 、UBOOT 等。

6.2 系统:loongnix 等。

备注：龙芯派-2K500,板卡中所有外置 2.54 插针（除电源引脚以外）均可复用为 GPIO 使用，复用详情见 2K500 芯片用户手册中外设功能引脚复用。以上图片中 2K500 symbol 名称为芯片主功能，网络名称为实际复用功能。