



ZDP14x0硬件设计与注意事项

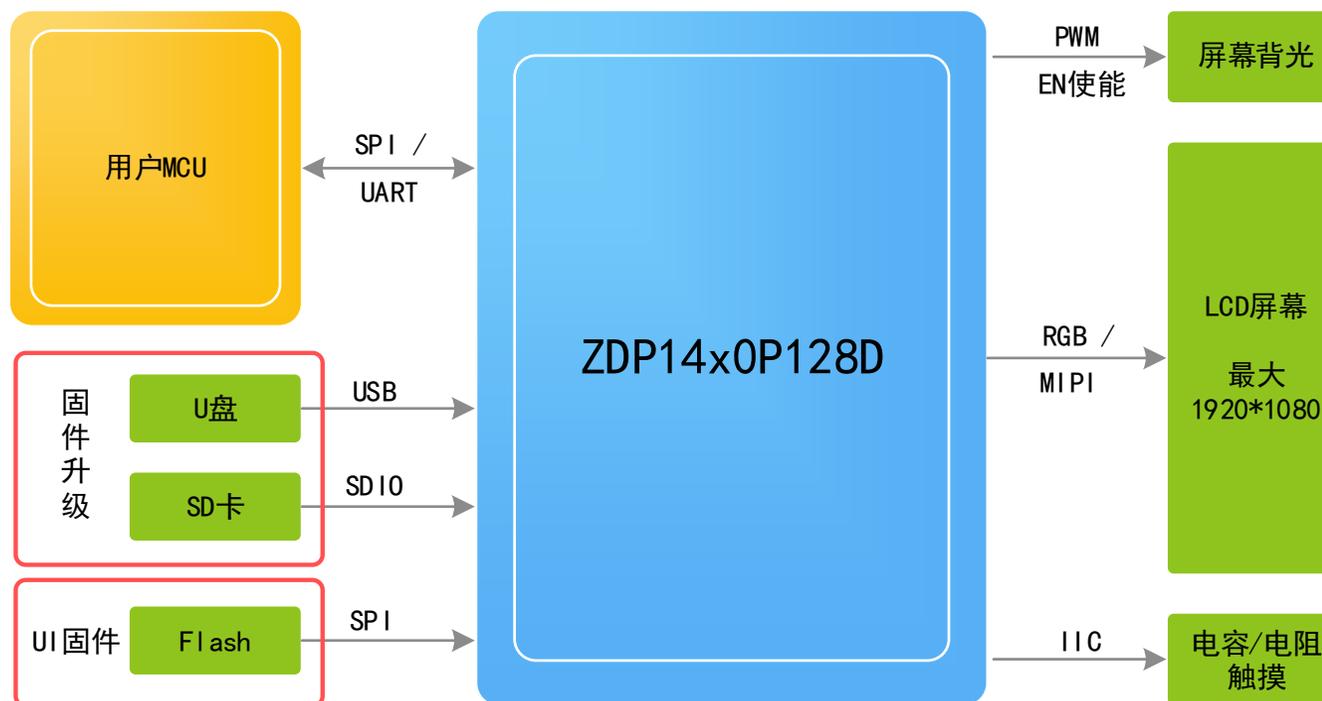
GZLG Technology Corp.,Ltd

芯片与智能物联解决方案供应商

- 01 ZDP硬件原理图设计
- 02 PCB设计注意事项
- 03 样机测试检测注意事项
- 04 FAQ

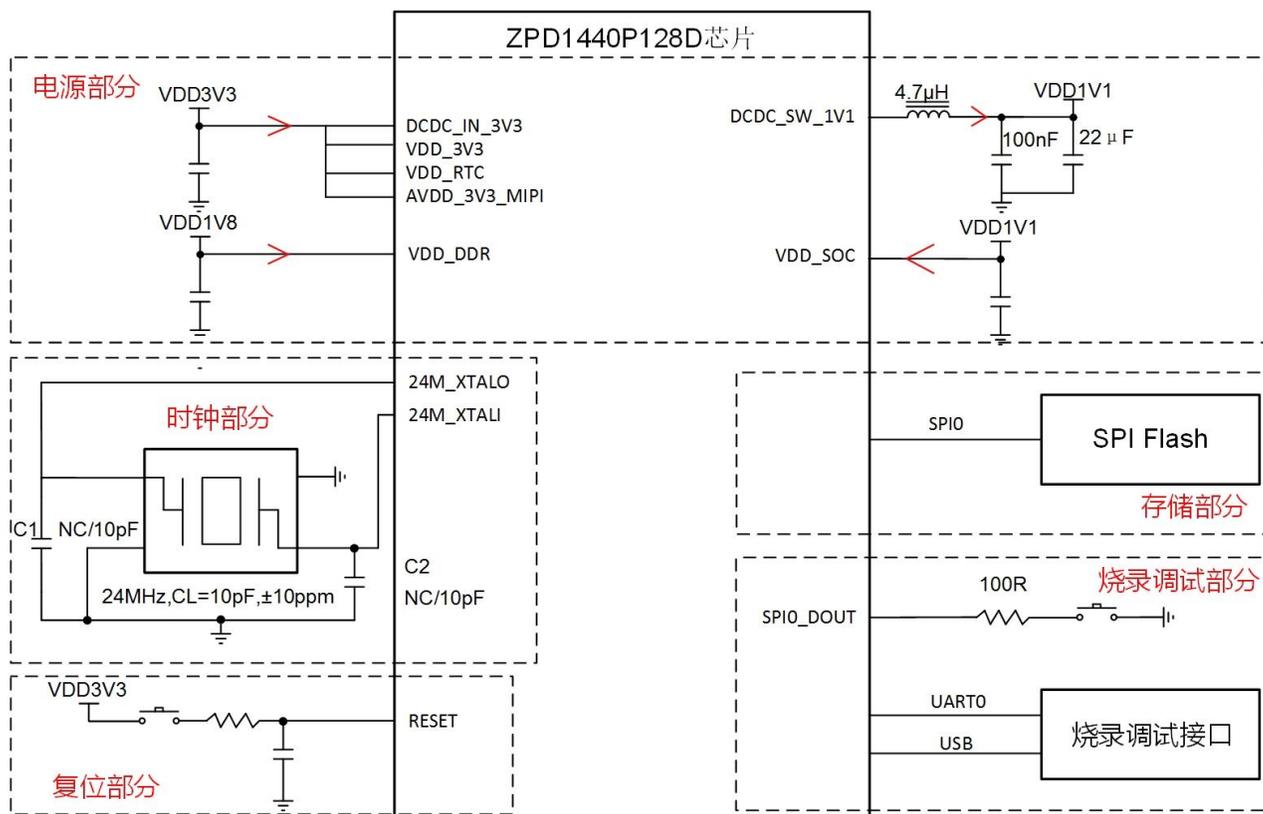
ZDP14x0 应用框图

ZDP14x0外部电路设计较为简单，包含供电电源电路，外部晶振电路，外部flash电路，和LCD接口电路等组成。



最小系统原理图

ZPD14x0芯片最小系统包含电源、时钟、存储、复位和烧录调试五部分电路。



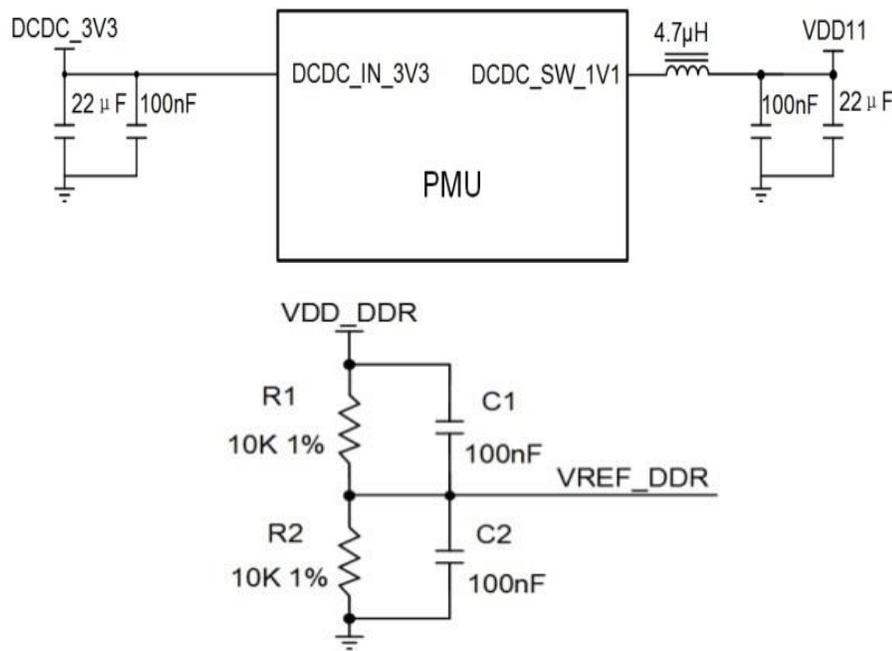
电源电路

电源电路部分，设计时请注意查看芯片手册，确认电源电压输入是否符合要求。ZDP14x0芯片需要外部供电的电源有3.3V和1.8V。芯片内部集成了一个PMU，可输出电源给内核电源VDD_SOC供电；DDR参考电源可采用分压电路。

表 4.1 芯片电源引脚说明

序号	名称	说明	电压范围 (V)	类型	重要程度
1	VDD_SOC	芯片内核电源	1.00~1.25	输入	必须
2	VDD_DDR	内存电源	1.70~1.90	输入	必须
3	VREF_DDR	内存参考电压	VDD_DDR	输入	必须
4	VDD_3V3	通用 IO 电源	2.97~3.63	输入	必须
5	VDD_RTC	RTC 电源	2.97~3.63	输入	必须
6	AVDD_3V3_MIPI	MIPI 显示 PHY 电源和模拟电源	2.97~3.63	输入	必须
7	AVDD_1V1_MIPI	MIPI 显示 PHY 电源	1.14~1.26	输出	可选
8	AVDD_3V	音频模拟电源 (内部集成)	3.00	输出	必须

注：AVDD_3V、AVDD_1V1_MIPI是输出电源，外部应连接退耦电容，推荐电容值为4.7 μ F和0.1 μ F，靠近芯片的引脚放置；VDD_3V3是通用3.3V输入电源，每个电源引脚推荐至少1个0.1 μ F电容，两个电源引脚至少配置一个4.7 μ F电容。

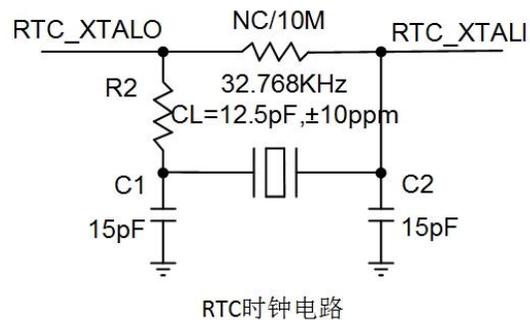
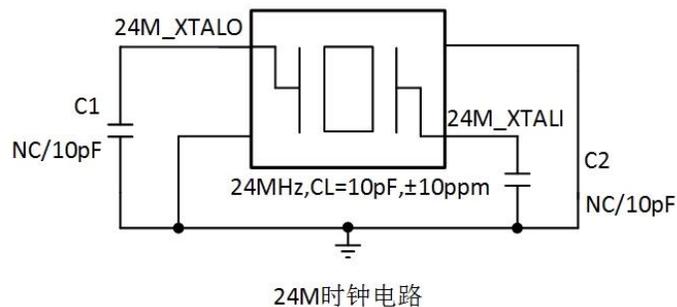


时钟电路

ZDP14x0芯片存在两个时钟发生电路：32.768KHz时钟发生电路和24MHz时钟发生电路。其中，24M时钟电路产生芯片工作时钟。

晶振选型时，需注意：

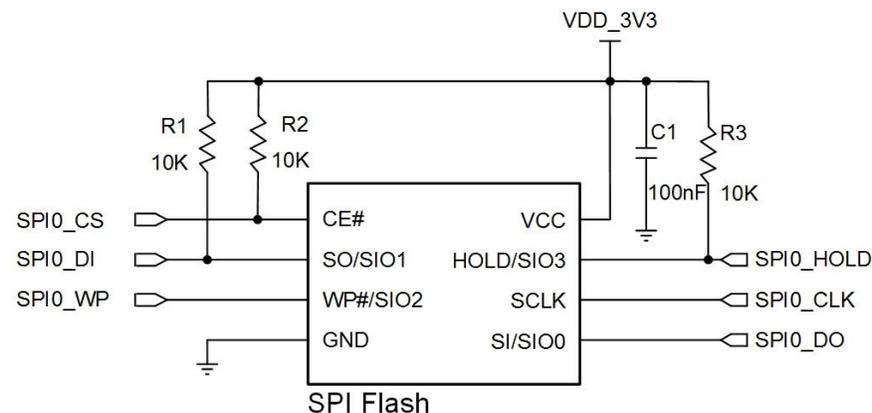
1. 24MHz晶振和32.768KHz晶振的频率误差不大于 $\pm 20\text{ppm}$ ；
2. 芯片内部已集成24MHz晶振负载电容(6~14pf)，无需外配电容，仅保留位置即可。



存储电路

芯片的SPI0接口为启动程序接口，可外接NOR/NAND flash，速度默认80MHz，采用四线双向通信模式。

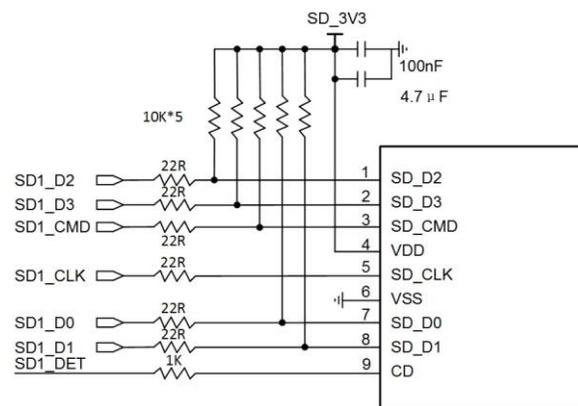
注意：SPI0_DO同时也是BOOT引脚，设计时应留出按键电路连接GND。



芯片提供SD接口专用于外挂TF (Micro SD) 卡，可用于UI固件升级使用。

当采用SD卡升级UI固件时，该SD接口用于外接TF卡，不使用SD卡升级方式，该接口悬空；

SD_CMD和SD_D0~D3应支持上拉功能，设计时需注意外部是否支持上拉，否则需要做上拉处理。

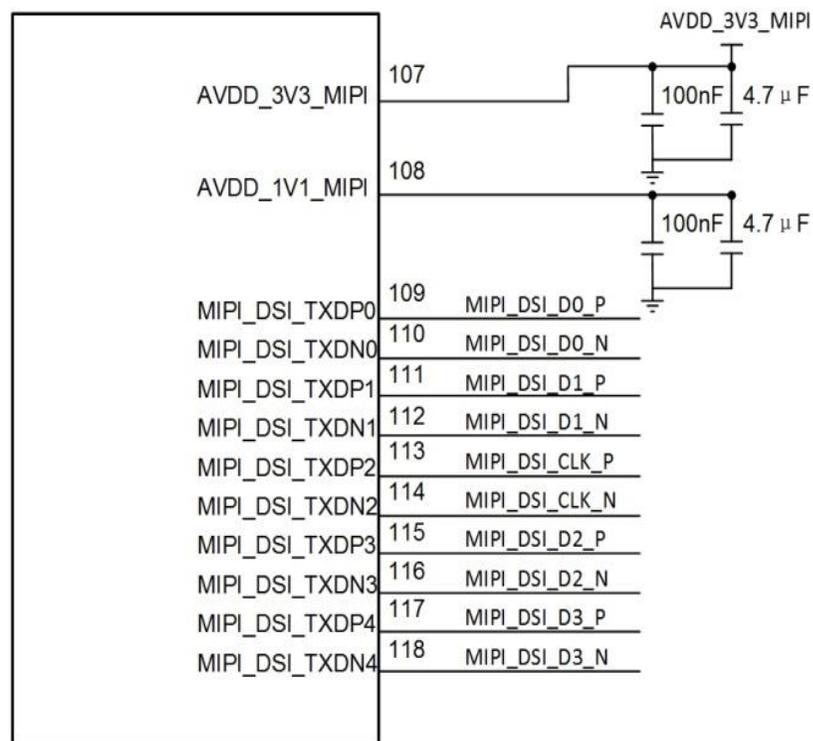


LCD电路

ZDP14x0芯片支持两种显示屏接口：MIPI DSI和RGB。
触摸屏电路可支持电阻触摸和电容触摸。

MIPI DSI设计注意点：

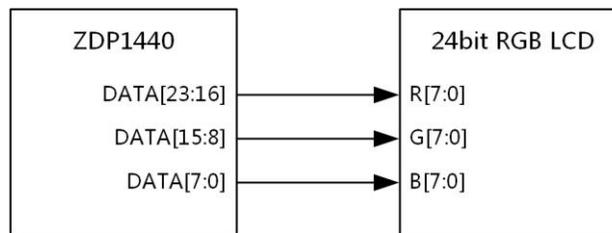
1. MIPI DSI的时钟线默认使用MIPI_DSI_TXDP2/MIPI_DSI_TXDN2作为MIPI的时钟线；
2. MIPI DSI差分信号连接时P、N应直接连接，不可交叉连接；
3. 存在MIPI DSI接口显示屏有TE (Tearing effect output signal) 引脚，ZDP14x0芯片无该引脚连接，显示屏该引脚悬空即可；
4. 若不使用芯片的MIPI DSI功能，AVDD_3V3_MIPI电源引脚也必须供电。



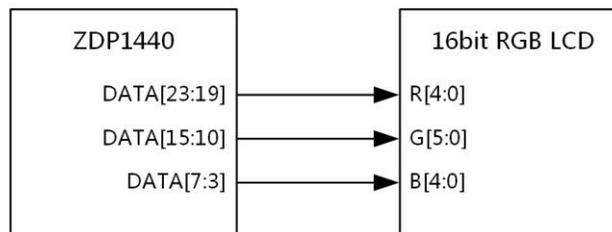
LCD电路

RGB设计注意点:

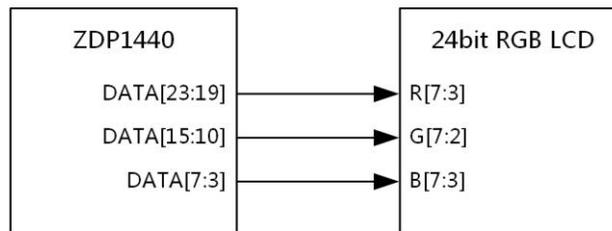
1. RGB接口支持连接24bit、18bit、16bit显示屏;
2. 24bit RGB显示屏的连接方式为DATA[23:16] = R[7:0]、DATA[15:8] = G[7:0]、DATA[7:0] = B[7:0];
3. 16bit RGB显示屏连接方式为DATA[23:19] = R[4:0]、DATA[15:10] = G[5:0]、DATA[7:3] = B[4:0];
4. 24bit RGB显示屏采用RGB565方式连接为DATA[23:19] = R[7:3]、DATA[15:10] = G[7:2]、DATA[7:3] = B[7:3];
5. ZDP14x0的TFT_EN引脚仅用于输出控制TFT屏的电压, 不可连接MIPI显示屏的TE引脚;



24bit RGB显示屏连接方式



16bit RGB显示屏连接方式



24bit RGB显示屏采用RGB565连接方式

接口和复位信号

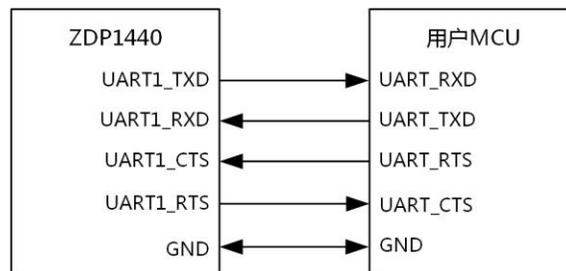
ZDP14x0芯片支持通过UART或SPI与用户主机通信，默认采用UART1与用户主机通信。

通信接口与用户MCU通信时，应注意：

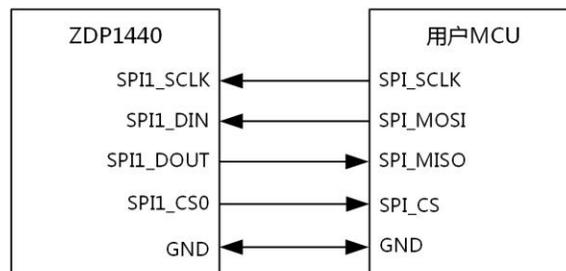
1. 接口电平应使用3.3V电平；
2. 串口与SPI通信只能二选一；
3. 接口通信设计时，应注意信号的连接，防止出错

ZDP14x0芯片可使用Debug_UART进行调试，USB可用于烧录固件和U盘升级。

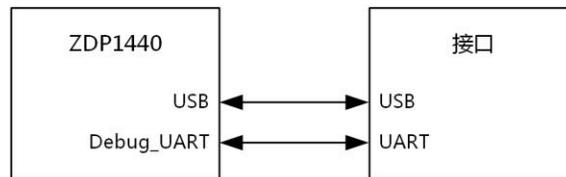
ZDP14x0芯片的复位信号为高电平复位，设计时应注意该点，可外部留按键电路调试。



UART通信



SPI通信



烧录调试

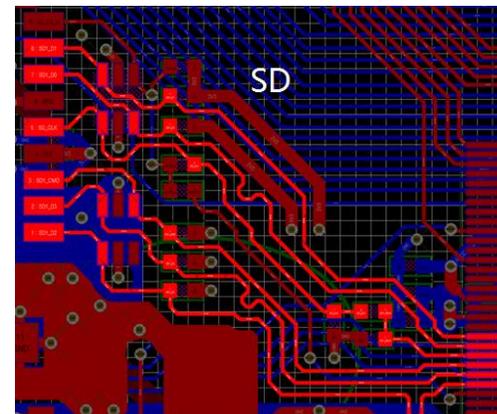
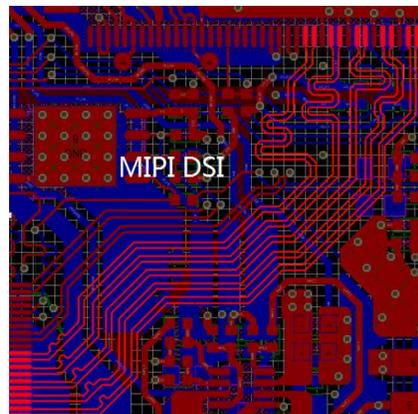
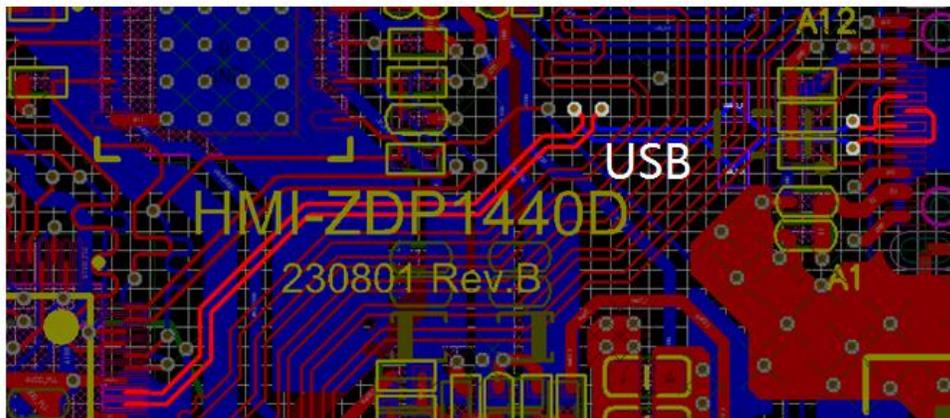
PCB设计注意事项

电源部分：芯片电源引脚的去耦滤波电容，建议按照手册或我司设计数量添加，使用内部DCDC电源时，电源输出给内核VDD_SOC时，电源走线必须尽可能短；

时钟部分：晶振尽量靠近芯片放置，晶振周围建议包地打过孔处理；

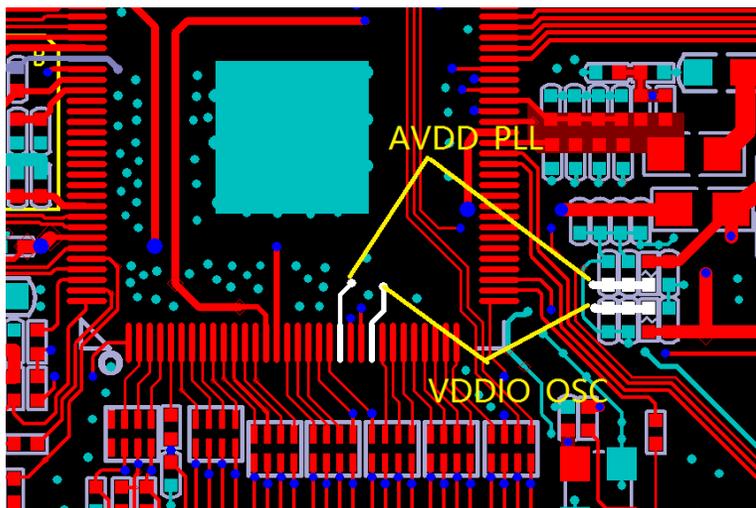
SPI FLASH：FLASH芯片建议就近放置；

SD、MIPI DSI、USB：建议走线等长处理。

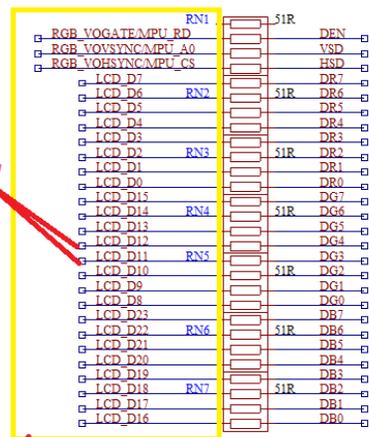


EMC设计注意事项

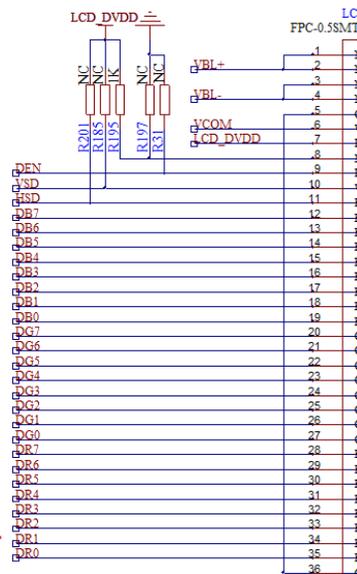
- 24M晶振不放置在RGB数据线之间，AVDD_PLL (Pin21) ， VDDIO_OSC (Pin24) 的去耦电容要放置在远离RGB数据线的地方（耦合电容不能空贴）；
- ZDP14x0和LCD之间相连的RGB数据线（LCD_D0~D23）和控制线（VOVSYNC,VOHSYNC,VOGATE）串联330R电阻；
- RGB数据线（LCD_D0~D23）和控制线并联TVS到地（TVS的接地端要就近和主地直接相连，不用通过过孔或者一段走线连接到主地），LCD_D11和LCD_D12并联5.1K电阻到地；



5.1K电阻到地

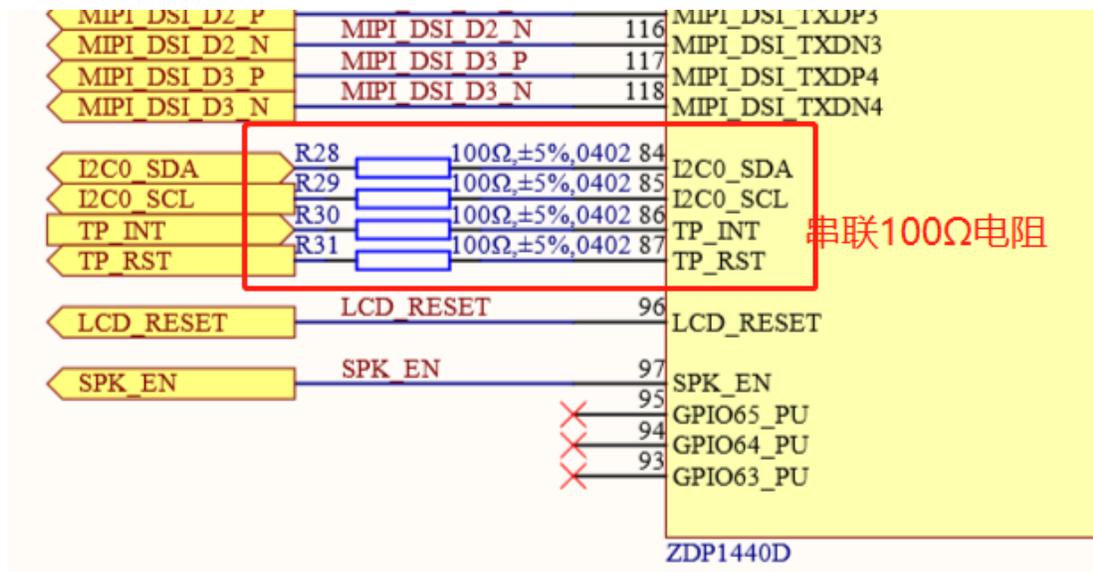


并联TVS管，并且串联330R电阻



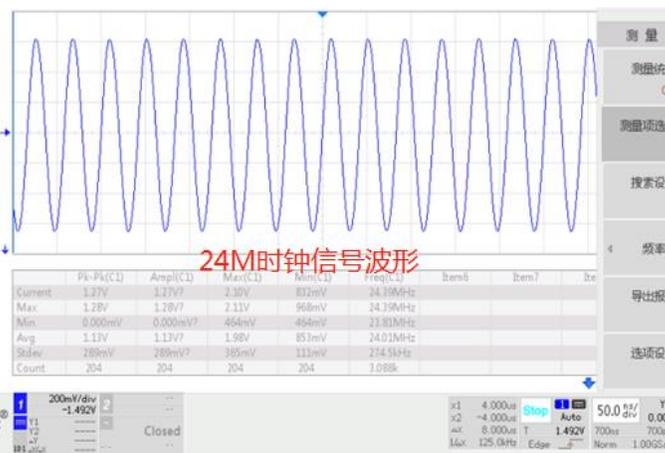
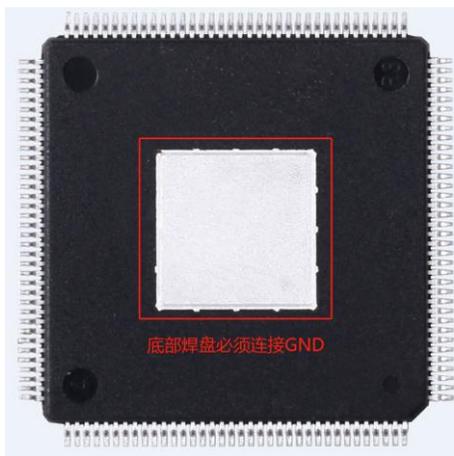
EMC设计注意事项

- PCB板上与LCD屏外壳连接的铜皮，通过100R电阻，100nF电容并联到主地；
- 触摸屏芯片和ZDP14x0连接的信号线之间，需要串接100R电阻，并尽可能靠近芯片放置；



样机测试

测试项目		测试内容
上电前	样机外观	是否连锡、虚焊、芯片型号是否正确、芯片位置是否焊接正确
	短路断路	电源是否短路、芯片底部焊盘是否连接GND
上电后	电源测试	各路电源是否正常、电源电压是否符合要求
	时钟测试	24M时钟信号是否起振，是否有24M时钟波形
	USB	USB是否能识别连接



FAQ

Q1: 32.768K晶体不起振?

A1: 程序未开启RTC时钟时该晶体不起振。

Q2: 内核电源VDD_SOC的电压值不对?

A2: 内核电源采用芯片内部PMU输出供电，初始上电时电压值1.1V左右，烧录程序后电压值1.25V左右。

Q3: USB是否可以不引出?

A3: USB接口作为第一次烧录程序使用，建议最好引出接口，若空间布局有限，请引出测试点。

Q4: ZDP14x0P128D底部焊盘是否可以不焊接?

A4: 不可以，ZDP14x0P128D芯片的底部焊盘是整个芯片的唯一GND，该焊盘不连接GND会导致芯片工作异常，内核电源也异常，无法正常使用。

Q5: VDD_RTC引脚是否可以不接3.3V电源?

A5: 不可以，请查看数据手册，手册中对每路电源都标注了重要程度。VDD_RTC必须供电。

FAQ

Q6: AVDD_1V1_MIPI外接电源供电还是内部供电?

A6: AVDD_1V1_MIPI电源是芯片的MIPI显示PHY电源, 该路电源为输出。使用MIPI功能时, 外部需要加去耦电容。

Q7: AVDD_3V该路电源无输出是否正常?

A7: AVDD_3V是音频模拟电源输出, 外部需要加去耦电容。该路电源是需要程序开启后才有电源输出。

Q8: MIPI液晶屏写了初始化序列, 还是无法点亮?

A8: MIPI液晶屏不同生产厂家相关参数有所不同, 需要对应检查时序是否符合要求, 初始化序列是否正确。

Q9: 烧录说明?

A9: 建议研发调试阶段通过USB方式烧录程序; 批量时可考虑Flash芯片贴片前烧录。

Dream come true with professionalism and dedica

专业·专注成就梦想



测试
方案

干货
文章

精彩
活动

行业
热点

THANKS!

广州立功科技股份有限公司
GZLG Technology Corp., Ltd.

广州市天河区思成路43号ZLG致远电子大厦

Hotline: 400-888-2705

www.zlgmcu.com

GZLG

