

RK3568 NVR DEMO

用户使用指南

发布版本:V1.2

日期:2021.02.05

免责声明

您购买的产品、服务或特性等应受瑞芯微电子股份有限公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，瑞芯微电子股份有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

商标声明

Rockchip、Rockchip™ 图标、瑞芯微和其他瑞芯微商标均为瑞芯微电子股份有限公司的商标，并归瑞芯微电子股份有限公司所有。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

版权所有 © 瑞芯微电子股份有限公司 2021

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

瑞芯微电子股份有限公司
Rockchip Electronics Co., Ltd.
地址：福建省福州市铜盘路软件园 A 区 18 号
网址：www.rock-chips.com
客户服务电话：+86-4007-700-590
客户服务传真：+86-591-83951833
客户服务邮箱：fae@rock-chips.com



前言

概述

本文档主要介绍 RK3568 NVR DEMO 板基本功能和硬件特性、多功能硬件配置、软件调试操作使用方法，旨在帮助调试人员更快、更准确地使用 RK3568 NVR DEMO 板，熟悉 RK3568 芯片 NVR 应用方案。

产品版本

本文档对应的产品版本如下：

产品名称	产品版本
RK3568 NVR DEMO	RK_NVR_DEMO_RK3568_DDR4P216SD4_V12_20201217

适用对象

本文档主要适用于以下工程师：

技术支持工程师、单板硬件开发工程师、嵌入式软件开发工程师、测试工程师。

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。

版本	修改人	修改日期	修改说明	备注
V1.0	王海斌	2020-12-24	初始版本	
V1.2	王海斌	2021-02-05	同步 NVR DEMO 板子，修改 Debug 调试口	

缩略语

缩略语包括文档中常用词组的简称。

缩略词	英文描述	中文描述
CPU	Central Processing Unit	中央处理器
NPU	Neural Network Processing Unit	神经网络处理器
VPU	Video Processing Unit	视频处理器
DDR	Double Data Rate	双倍速率同步动态随机存储器
eMMC	Embedded Multi Media Card	内嵌式多媒体存储卡
eDP	Embedded Display Port	嵌入式数码音视讯传输接口
HDMI	High Definition Multimedia Interface	高清晰度多媒体接口
I2C	Inter-Integrated Circuit	内部整合电路(两线式串行通讯总线)
LDO	Low Drop Out Linear Regulator	低压差线性稳压器
DCDC	Direct Current to Direct Current	直流电转直流电
SARADC	Successive Approximation Register Analog to Digital Converter	逐次逼近寄存器型模数转换器
UART	Universal Asynchronous Receiver/Transmitter	通用异步收发传输器
PWM	Pulse Width Modulation	脉冲宽度调制
MIPI	Mobile Industry Processor Interface	移动产业处理器接口
LVDS	Low-Voltage Differential Signaling	低电压差分信号
PMIC	Power Management IC	电源管理芯片
PMU	Power Management Unit	电源管理单元
RK/Rockchip	Rockchip Electronics Co., Ltd.	瑞芯微电子股份有限公司
USB	Universal Serial Bus	通用串行总线
SATA	Serial Advanced Technology Attachment	串行高级技术附件
PCIe	Peripheral Component Interconnect Express	外围组件快速互连
RGB	Red, Green, Blue; RGB color mode is a color standard in industry	红绿蓝, RGB 色彩模式, 是工业界的一种颜色标准
VGA	Video Graphics Array	电脑显示视频图像标准接口
ATX	Advanced Technology Extended	高级技术扩展电源
ADB	Android Debug Bridge	安卓调试桥
IR	Infrared Radiation	红外线
RGMI I	Reduced Gigabit Media Independent Interface	精简吉比特介质独立接口

目录

用户使用指南	I
前言	III
目录	V
插图目录	VII
表格目录	VIII
1 系统概述	1
1.1 RK3568 芯片概述	1
1.2 RK3568 芯片框图	1
1.3 系统框图	2
1.3.1 系统框图	2
1.3.2 功能概括	2
1.3.3 功能接口	3
1.3.4 功能模块布局	4
1.4 组件	5
1.5 开关机	5
1.6 驱动升级	6
1.6.1 USB 驱动安装	6
1.6.2 驱动升级方式	6
1.7 串口调试	8
1.7.1 串口工具	8
1.7.2 ADB 调试	8
2 硬件介绍	10
2.1 实物图	10
2.2 电源框图	11
2.3 I2C 地址	11
2.4 扩展连接座信息	12
2.5 参考图	13
3 模块简述	14
3.1 电源输入	14
3.2 存储器	16
3.3 RTC 电路	17
3.4 按键输入	17
3.5 红外接收头	18
3.6 UART 接口	18
3.7 UART Debug 调试接口	19
3.8 RS485、RS232 接口	19
3.9 MIPI/LVDS 输出接口	20
3.10 HDMI 输出接口	21
3.11 VGA 输出接口	21
3.12 音频输入输出接口	22
3.13 USB OTG/HOST 接口	23
3.14 以太网接口	24

3.15	Mini PCIe 接口.....	24
3.16	SATA 接口.....	25
3.17	指示灯	26
4	注意事项	27
4.1	注意事项	27

插图目录

图 1-1 RK3568 芯片框图	1
图 1-2 RK3568 NVR DEMO 板系统框图	2
图 1-3 NVR DEMO 板功能接口分布图（正面）	4
图 1-4 NVR DEMO 板功能接口分布图（背面）	5
图 1-5 驱动安装成功示意图	6
图 1-6 进入 Loader 烧写模式示意图	7
图 1-7 进入 Maskrom 烧写模式示意图	7
图 1-8 获取当前端口 COM 号	8
图 1-9 串口工具配置界面	8
图 1-10 串口工具调试界面	9
图 1-11 ADB 连接正常	9
图 2-1 NVR DEMO 板主板正面图	10
图 2-2 RK3568 NVR DEMO 电源框图	11
图 2-3 间距 1mm 立式双排 30 PIN PCB 封装	12
图 3-1 DC12V 输入以及前端 buck 变换器	14
图 3-2 ATX Main POWER 和 ATX +12V DC 接口	15
图 3-3 20pin ATX Main POWER Version1.0 接口信号	15
图 3-4 4pin ATX +12V DC 接口信号	15
图 3-5 DDR4 和 eMMC	16
图 3-6 贴 eMMC 进 Maskrom 烧写测试点位置	16
图 3-7 SPI nand 位置以及贴 SPI nand 进 Maskrom 烧写测试点位置	17
图 3-8 RTC 电路	17
图 3-9 按键示意图	18
图 3-10 IR 接收头	18
图 3-11 UART 接口	19
图 3-12 UART Debug 接口	19
图 3-13 RS485、RS232 接口	20
图 3-14 视频输出接口	20
图 3-15 HDMI 输出接口	21
图 3-16 VGA 输出接口	22
图 3-17 音频 Line in/out 接口	22
图 3-18 蜂鸣器	23
图 3-19 USB3.0 OTG 和 USB3.0 HOST1 接口	23
图 3-20 USB2.0 HOST2/3 接口	24
图 3-21 RJ45 接口	24
图 3-22 Mini PCIe 连接座	25
图 3-23 SATA 接口	25
图 3-24 指示灯位置	26

表格目录

表 1-1 PCB 功能接口介绍表	3
表 2-1 I2C 通道挂载的外设地址和 IO 电平值对应表	11
表 3-1 MIPI_TX 信号定义表	20

1 系统概述

1.1 RK3568 芯片概述

RK3568 为四核 ARM Cortex-A55 低功耗高性能的处理器，专为个人移动互联网设备和 AIoT 设备设计。

提供了许多强大的嵌入式硬件引擎来优化高端应用程序的性能。RK3568 的 H.264 解码器支持 4K@30fps，H.265 解码器支持 4K@60fps，H.264/H.265 编码器支持 1080p@60fps，以及高质量的 JPEG 编解码。RK3568 嵌入式 3D GPU 完全兼容 OpenGL ES 1.1/2.0/3.2、OpenCL 2.0 和 Vulkan 1.1；特殊的 2D 硬件引擎使显示性能最大化，并且能够非常流畅的运行。内置的 NPU 支持 INT8/INT16 混合操作。由于兼容性强，基于 TensorFlow/MXNet/PyTorch/Caffe 等一系列框架的网络模型可以轻松转换。

RK3568 有高性能的外部存储器接口，保证系统高容量高稳定的运行内存带宽，支持 DDR3、DDR3L、LPDDR3、DDR4、LPDDR4、LPDDR4X 等多种内存型号。

1.2 RK3568 芯片框图

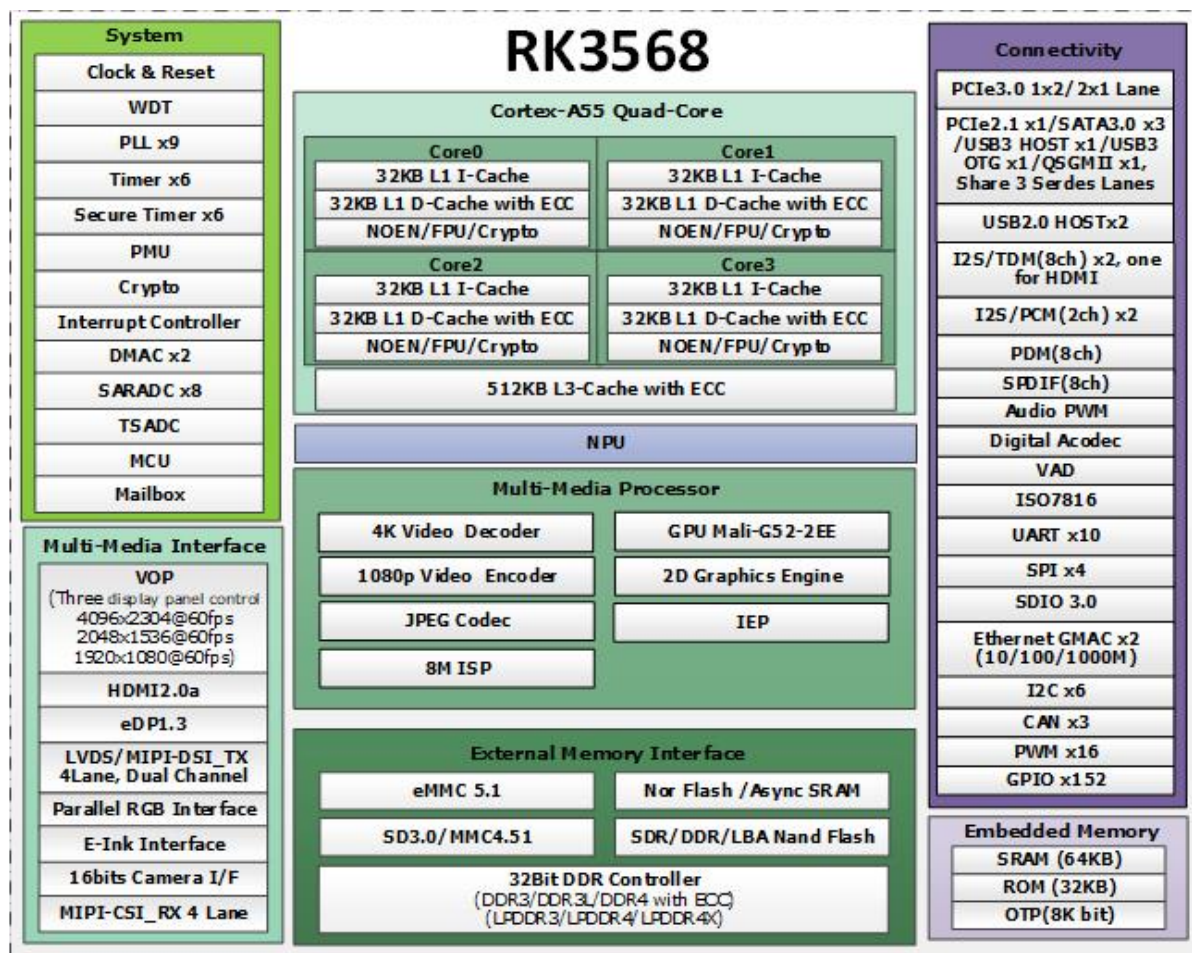


图 1-1 RK3568 芯片框图

1.3 系统框图

1.3.1 系统框图

RK3568 NVR DEMO 板系统采用 RK3568 为系统核心芯片，采用分立 BUCK 和 LDO 电源芯片，方便灵活布局，使用 DDR4、eMMC 和 SATA/PCIe 等功能外接设备接口，集成了一个稳定的可量产化的方案。详细的框图如下：

RK3568 NVR DEMO Block Diagram

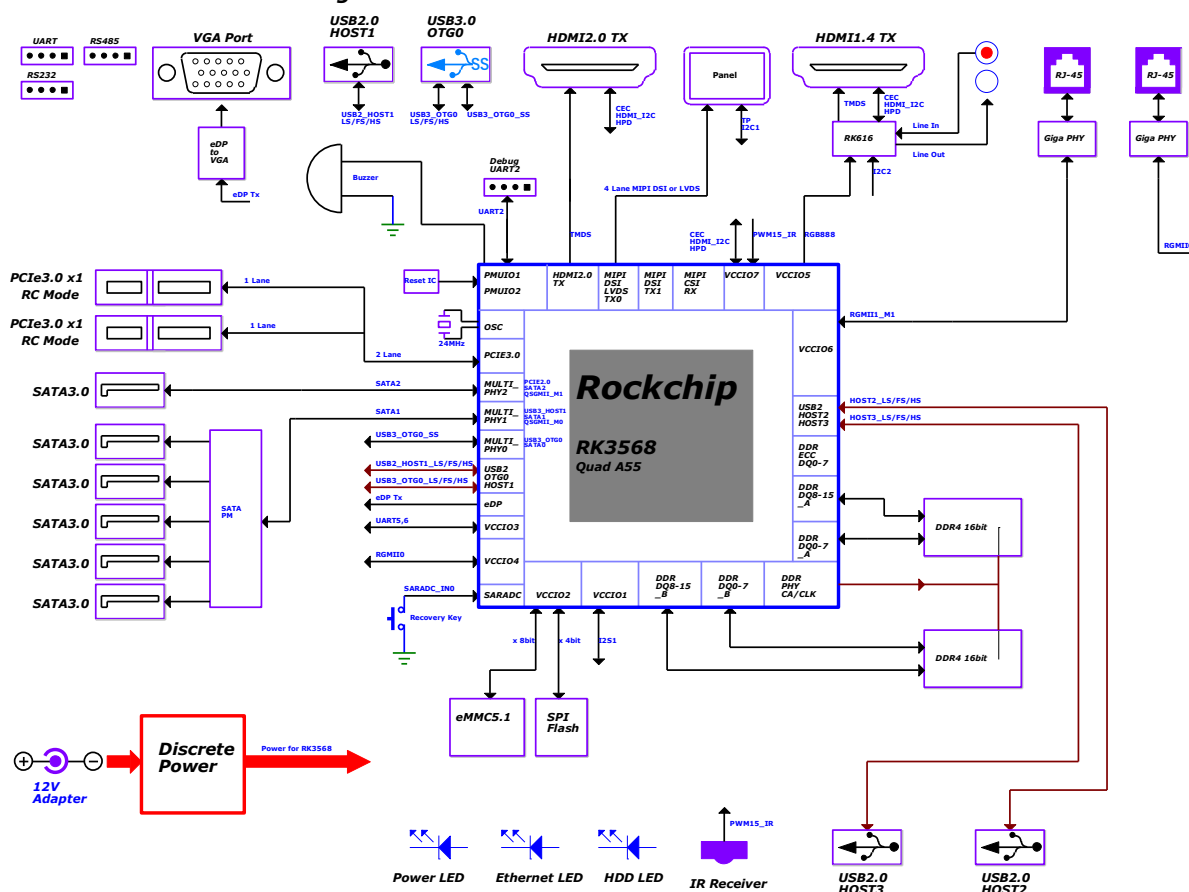


图 1-2 RK3568 NVR DEMO 板系统框图

1.3.2 功能概括

RK3568 NVR DEMO 板包含的功能如下：

- ✧ DC Power: ① DC 12V 适配器供电接口；② 一路 ATX Main POWER 接口；③ 一路 ATX +12V DC 接口；
- ✧ USB 3.0 OTG: 一路 USB3.0 接口，系统固件升级通道；
- ✧ USB 2.0 HOST1: 一路 USB2.0 接口，可以接鼠标、U 盘、USB HUB 等设备；
- ✧ USB 2.0 HOST2、HOST3: 标准 2.54mm 9pin 插针，可以外接转成 2 路 USB 接口；
- ✧ HDMI2.0 OUT: 最大可支持 4K@60Hz 输出；
- ✧ HDMI1.4 OUT: RGB 转 HDMI，最大可支持 1080p 输出；
- ✧ MIPI DSI/LVDS: 支持 4lane MIPI 或者 LVDS 信号输出，通过 FPC 线连接；
- ✧ VGA OUT: eDP 信号转 VGA 输出；
- ✧ Ethernet: 支持 2 路 RGMII 10/100/1000M 以太网；

- ◇ Audio Interface:支持蜂鸣器输出声音、LINE IN 以及 LINE OUT;
- ◇ SATA Interface: 支持 6 路 7pin SATA 接口, 1 路 4pin SATA power 接口;
- ◇ Mini PCIe Interface: 2 路 Mini PCIe, 支持用户扩展调试 PCIe 设备;
- ◇ IR Receive: IR 遥控器输入;
- ◇ LED Indicator Light: 工作指示灯、以太网连接指示灯、硬盘连接指示灯;
- ◇ System Key: 包含 Reset 键, Recover 键, 预留 MASKROM 测试点;
- ◇ UART Debug: 用户调试查看 LOG 信息使用;
- ◇ UART: 支持外接 UART 功能设备;
- ◇ RS232: 支持外接 RS232 总线设备;
- ◇ RS485: 支持外接 RS485 总线设备;

1.3.3 功能接口

表 1-1 PCB 功能接口介绍表

功能	是否可用
DDR4 (512x16bit 总容量 2GB)	YES
eMMC (总容量 32GB)	YES
SPI Flash	与 eMMC 二选一, 默认未贴
DC 12V Input (默认供电方式)	YES
ATX Power	YES
ATX Main POWER	需要跳电阻, 见 3.1
USB3.0 OTG	YES
USB2.0 Host (3 Port)	YES
HDMI2.0 OUT	YES
RGB 转 HDMI1.4 OUT	YES
MIPI DSI/LVDS (4lane)	YES
VGA OUT	YES
RGMII 10M/100M/1000M (2 Port)	YES
Audio (beep、line in/out)	YES
SATA3.0 (6 Port)	YES
Mini PCIe Interface (2 Port)	YES
IR Receive	YES
UART Debug	YES
UART	YES
Indicator Light	YES
System Key	YES
RS232	YES
RS485	YES

1.3.4 功能模块布局

NVR DEMO 板功能接口分布图：

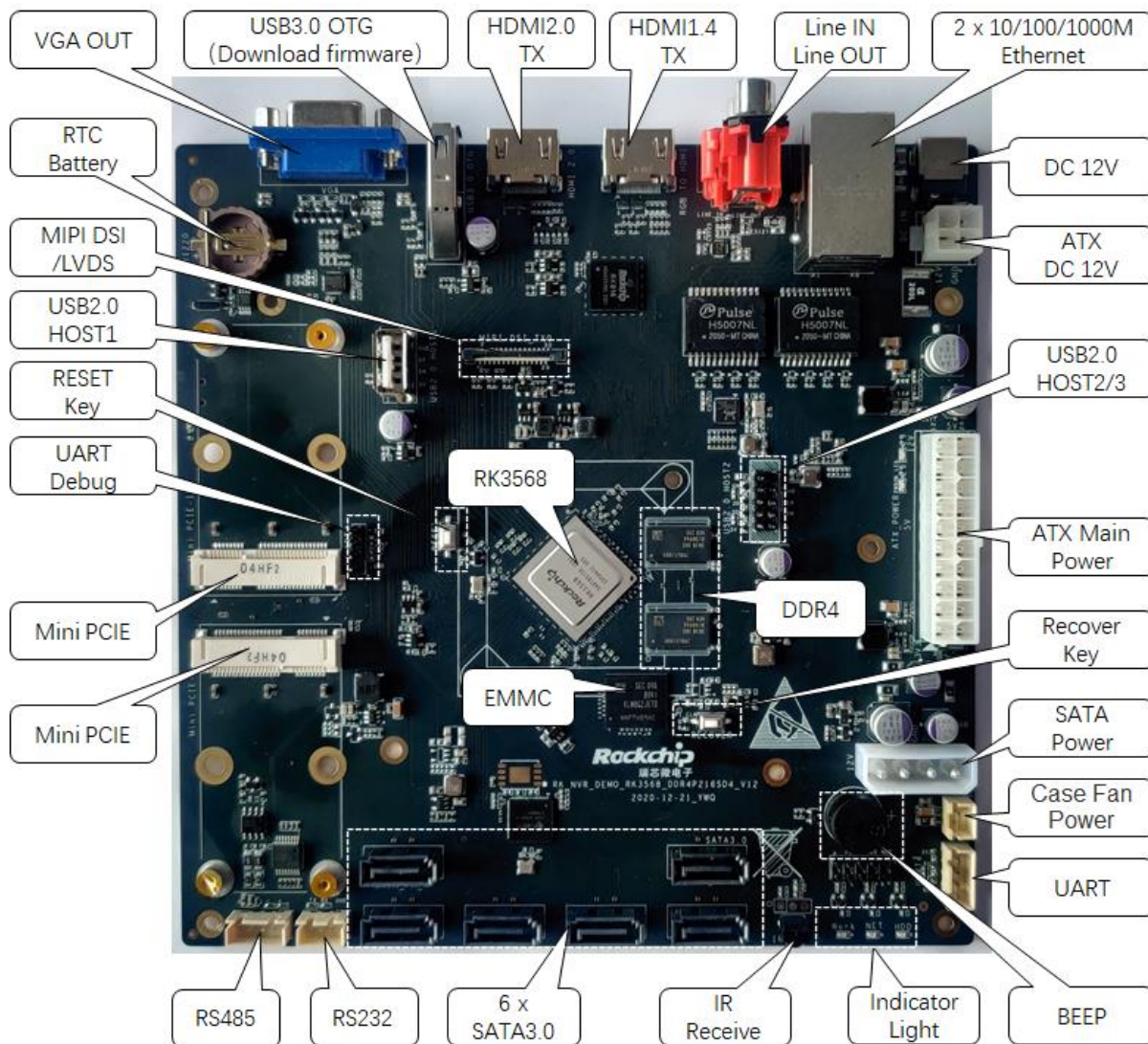


图 1-3 NVR DEMO 板功能接口分布图（正面）

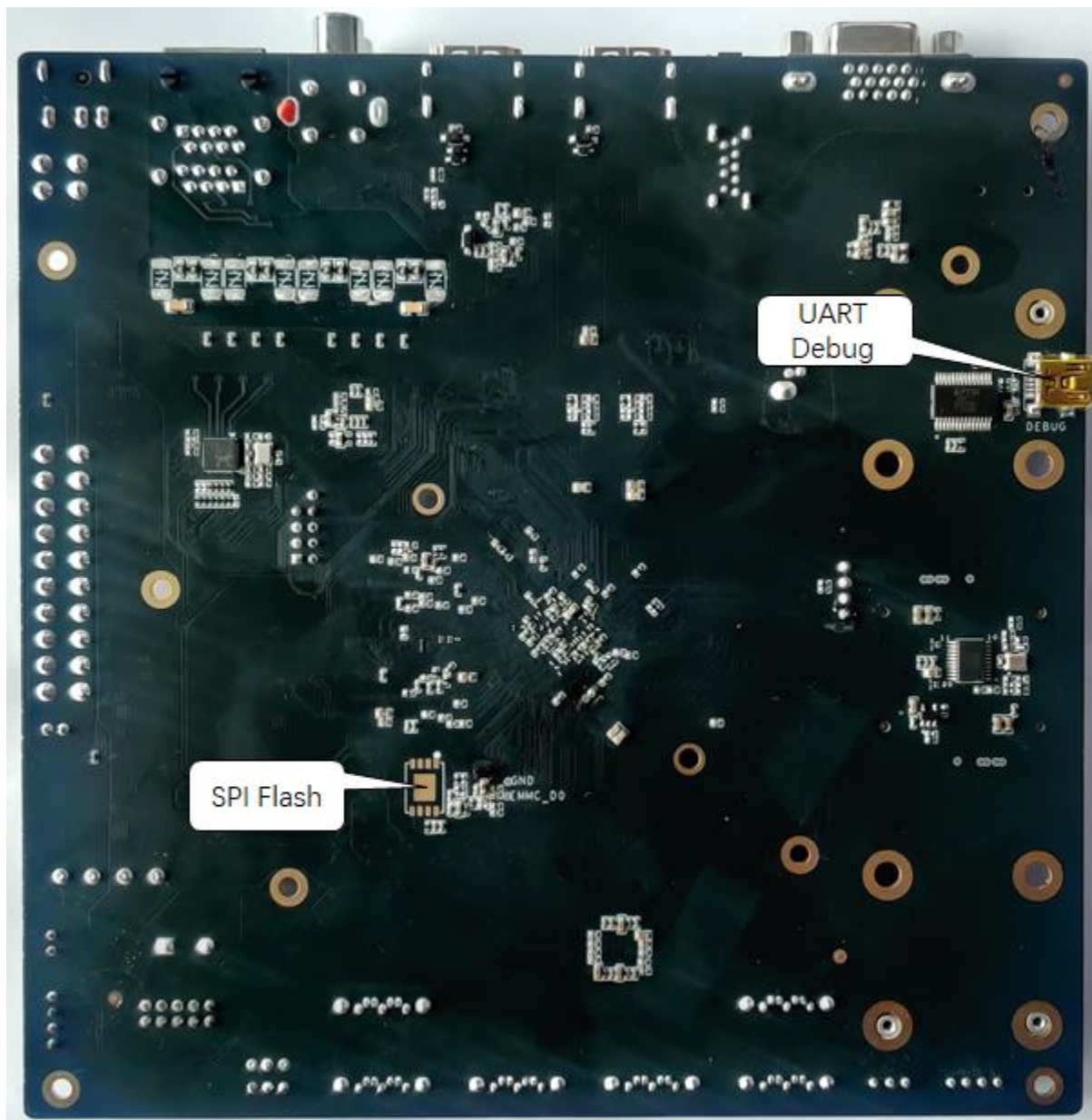


图 1-4 NVR DEMO 板功能接口分布图（背面）

1.4 组件

RK3568 NVR DEMO 套件包括以下物品：

- RK3568 NVR DEMO板
- 电源适配器，默认规格：输入 100V AC~240V AC，50Hz；输出 12V DC，3A

1.5 开关机

NVR DEMO 板开机和关机方法介绍如下：

- 开机方法：使用以下三种方式供电，即可开机。
 1. 使用DC 12V适配器供电（默认供电方式）
 2. 使用ATX DC 12V Power供电

3. 使用ATX Main Power供电，需要跳电阻，详见3.1

- 关机方法：

关断 DC 12V 适配器以及 ATX Power 供电，即可关机；若有带硬盘时，需要通过软件关机，再关断外接电源的操作，否则容易损坏硬盘。

1.6 驱动升级

1.6.1 USB 驱动安装

NVR DEMO 板驱动升级前需要先安装驱动，工具路径：

SDK\RKTools\windows\Release_DriverAssitant，打开“DriverInstall.exe”，点击“驱动安装”，提示安装驱动成功即可。如果已安装旧驱动，请点击“驱动卸载”，并重新安装驱动。

驱动文件基本涵盖了目前所有操作系统，都可以支持。

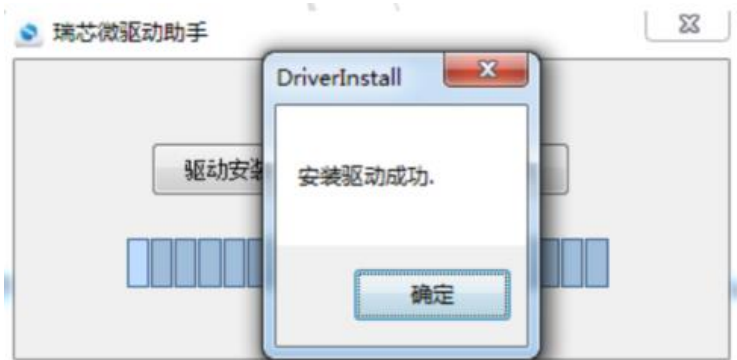


图 1-5 驱动安装成功示意图

1.6.2 驱动升级方式

RK3568 NVR DEMO 板驱动升级方式有两种：

进入 Loader 升级方式：

系统上电前，按住主板的 RECOVER 按键不放，保证 SARADC_VINO 是低电平，系统将进入 Loader 状态。

具体步骤如下：

- 1、连接 USB3.0 OTG 口到电脑 PC 端，按住主板的 RECOVER 按键不放。
- 2、EVB 供电 12V，若已经上电，按下复位按键。
- 3、烧写工具显示发现一个 Loader 设备后，释放 RECOVER 按键。
- 4、烧写工具对应选择 Loader、Parameter、Uboot、Rcovery 等文件。
- 5、点击执行，即进入升级状态，工具的右侧为进度显示栏，显示下载进度与校验情况。



图 1-6 进入 Loader 烧写模式示意图

若在 loader 无法引导烧录下，进入 Maskrom 升级方式：

系统上电前 eMMC_D0 对地短路，使 eMMC 引导失败，从而进入 Maskrom 状态。

具体步骤如下：

- 1、连接 USB3.0 OTG 口到电脑 PC 端，用镊子短路 eMMC_D0 和 GND。
- 2、EVB 供电 12V，若已经上电，按下复位按键。
- 3、烧写工具显示发现一个 Maskrom 设备后，释放 eMMC_D0 短路点。需要注意 Maskrom 状态下需要选择对应的 Loader 选项才能完成升级。
- 4、烧写工具对应选择 Loader、Parameter、Uboot、Recovery 等文件。
- 5、点击执行，即进入升级状态，工具的右侧为进度显示栏，显示下载进度与校验情况。



图 1-7 进入 Maskrom 烧写模式示意图

1.7 串口调试

1.7.1 串口工具

通过串口小板，将 DEMO 板的 UART Debug 连接到电脑 PC 端，在 PC 端设备管理器中得到当前端口 COM 号。

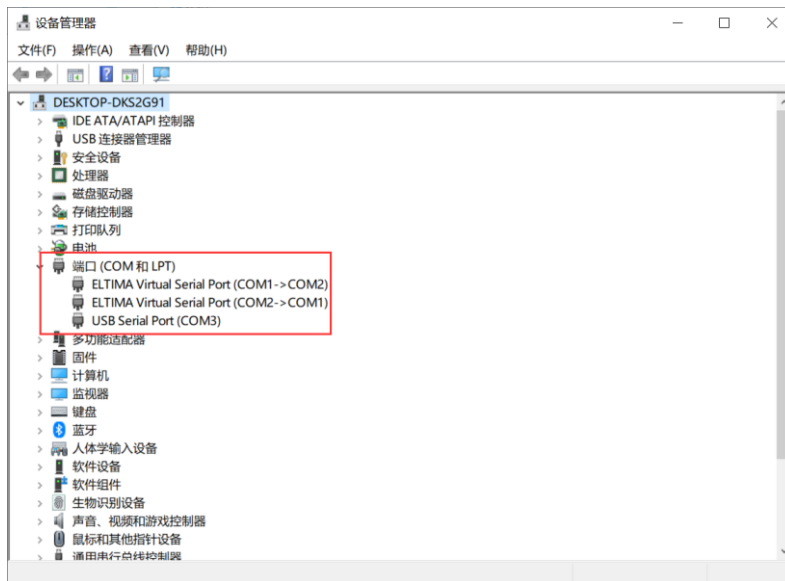


图 1-8 获取当前端口 COM 号

打开串口工具，在“会话”界面下，先选择串口，再选择对应的串口号，将波特率改为 1.5M（RK3568 默认支持 1.5M 波特率），最后点击“打开”按钮，即可进入串口调试界面。

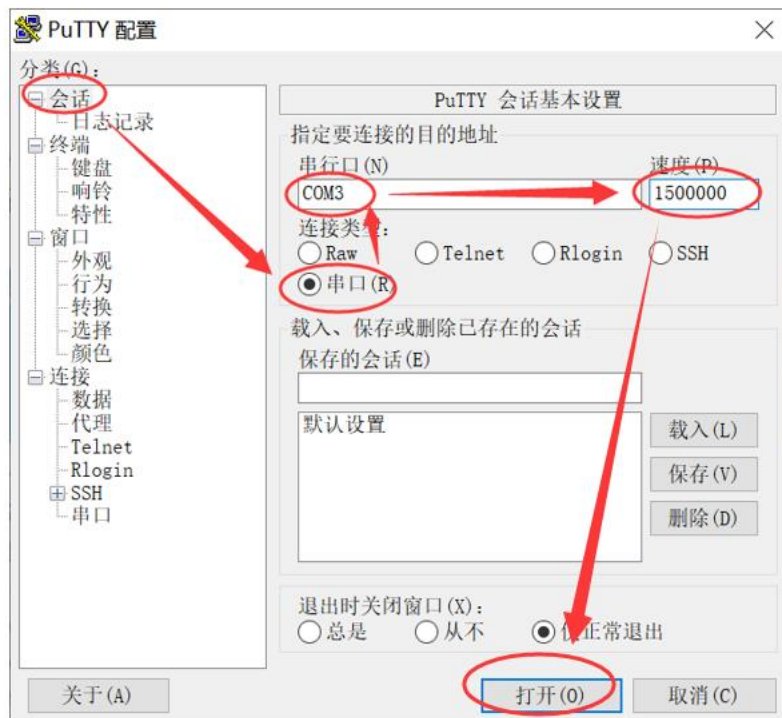


图 1-9 串口工具配置界面

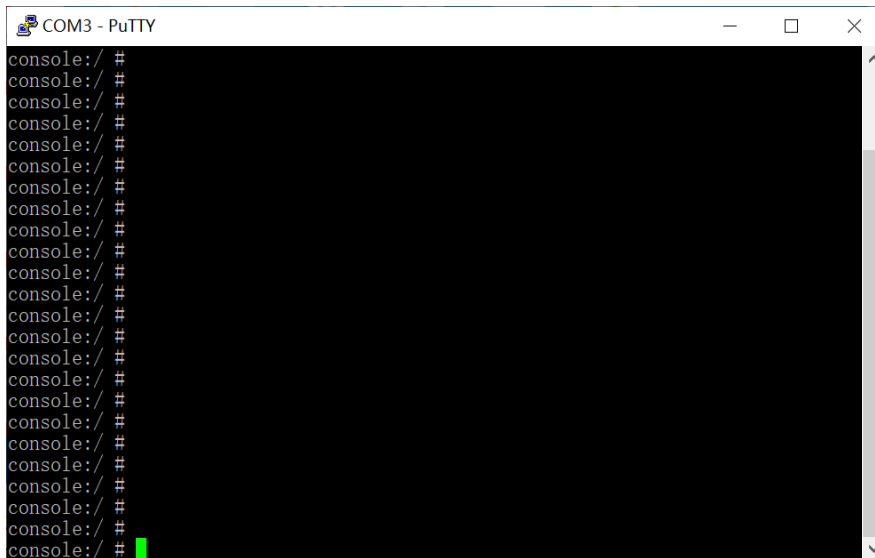


图 1-10 串口工具调试界面

1.7.2 ADB 调试

1. 确保驱动安装成功，PC 连接 DEMO 板的 USB3.0 OTG 口；
2. DEMO 板上电，开机进入系统；
3. 电脑 PC 端，开始---运行---cmd，进入 adb.exe 工具所在的目录，输入“adb devices”，可以查询到连接的设备，表示连接正常；
4. 输入“adb shell”，进入 ADB 调试。

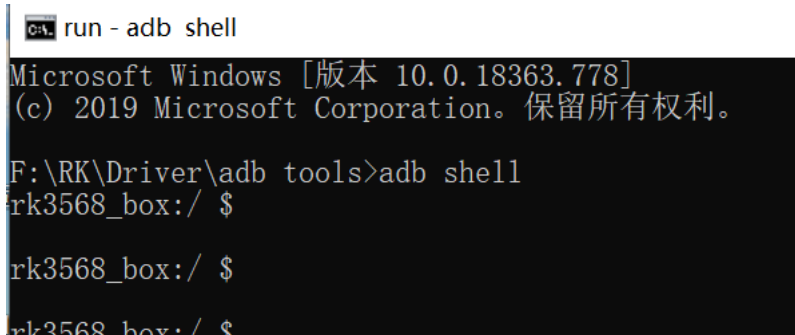


图 1-11 ADB 连接正常

2 硬件介绍

2.1 实物图

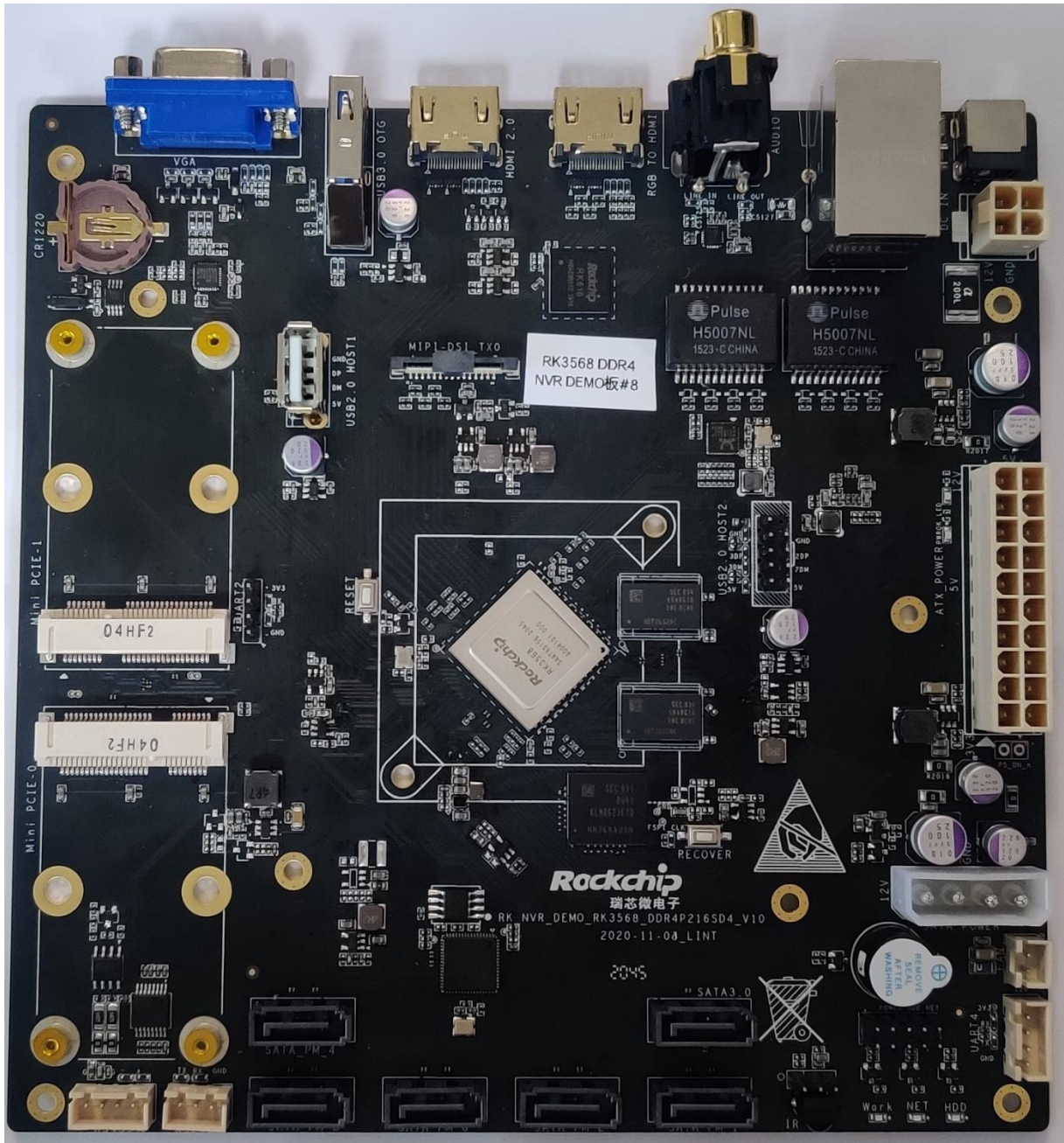


图 2-1 NVR DEMO 板主板正面图

2.2 电源框图

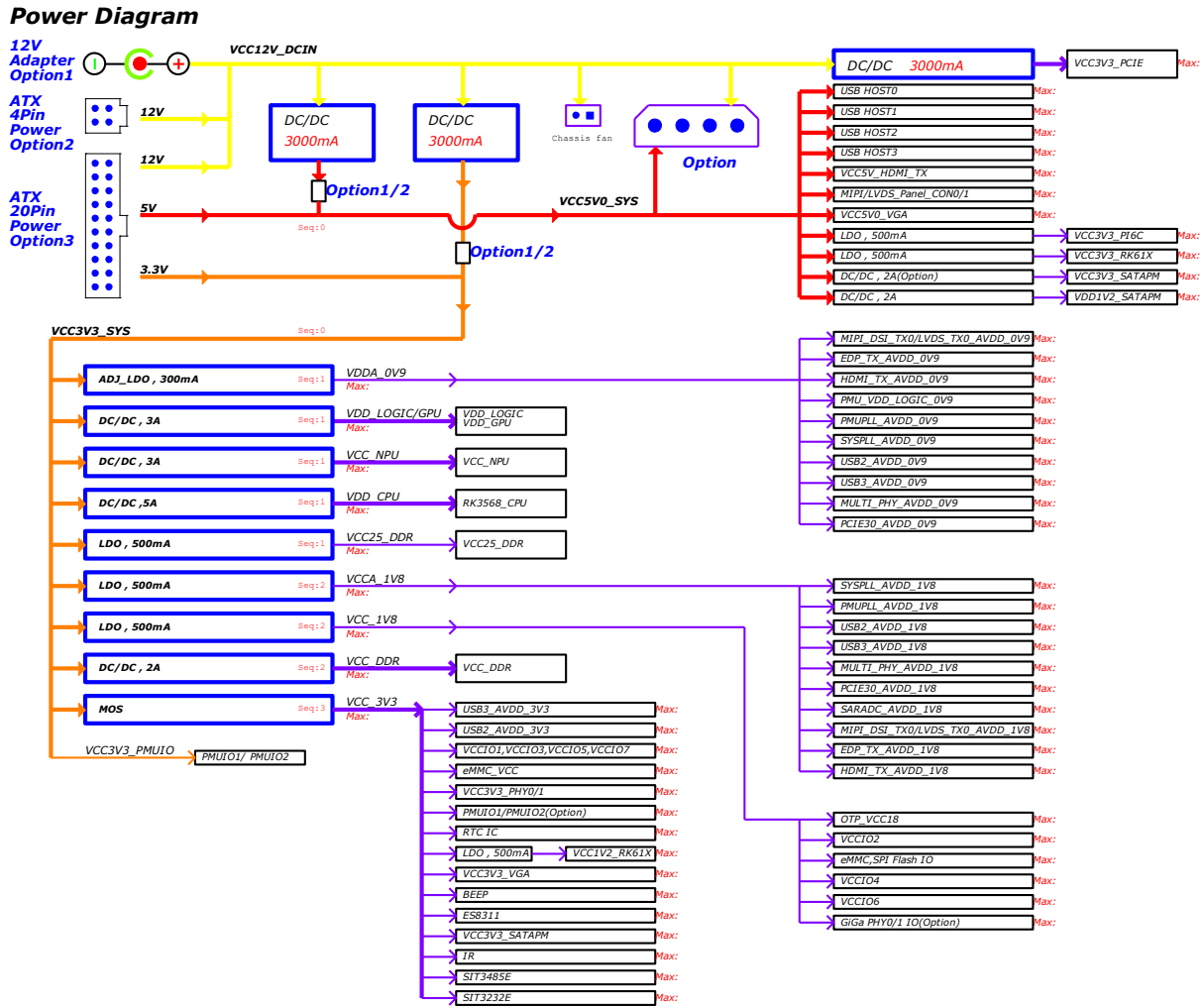


图 2-2 RK3568 NVR DEMO 电源框图

2.3 I2C 地址

DEMO 板预留丰富的外围接口，用户调试 I2C 外设会涉及到 I2C 通道复用情况，表 2-1 为现有的 DEMO 板器件对应的 I2C 地址和电平值，避免地址冲突和电平不匹配。

表 2-1 I2C 通道挂载的外设地址和 IO 电平值对应表

I2C 通道	设备	I2C 地址	电源域
I2C0	TCS4525 (DCDC)	0X1C	3.3V
I2C1	HYM8563TS (RTC)	Read: 0XA3 Write: 0XA2	3.3V
I2C1	MIPI CSI/LVDS	TBD	3.3V
I2C1	RTD2166 (VGA)		3.3V
I2C3	RK616 (HDMI)	0X50	3.3V
I2C3	ES8311 (Audio)	CE=0, 0X18 CE=1, 0X19	3.3V

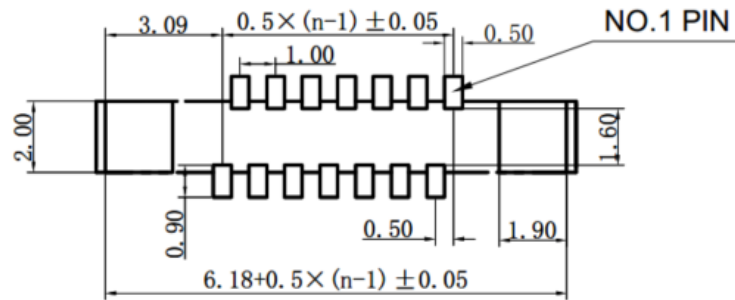
注意：使用扩展板时，要保证板上 I2C 地址与 DEMO 板上 I2C 地址不冲突。

2.4 扩展连接座信息

在实际使用过程中，用户可能会制作扩展板，DEMO 板连接座型号有如下几种：

J5200 为引脚 0.5mm，间距 1mm 的立式双排 30 PIN（对应 FPC 排线间距 0.5mm，30pin），尺寸如下：

P数	A	B	C	D	P数	A	B	C	D
4	1.500	2.570	8.400	4.650	35	17.000	18.070	23.900	5.150
5	2.000	3.070	8.900	4.650	36	17.500	18.570	24.400	5.150
6	2.500	3.570	9.400	4.650	37	18.000	19.070	24.900	5.150
7	3.000	4.070	9.900	4.650	38	18.500	19.570	25.400	5.150
8	3.500	4.570	10.400	4.650	39	19.000	20.070	25.900	5.150
9	4.000	5.070	10.900	4.650	40	19.500	20.570	26.400	5.150
10	4.500	5.570	11.400	4.650	41	20.000	21.070	26.900	5.150
11	5.000	6.070	11.900	4.650	42	20.500	21.570	27.400	5.150
12	5.500	6.570	12.400	4.650	43	21.000	22.070	27.900	5.150
13	6.000	7.070	12.900	4.650	44	21.500	22.570	28.400	5.150
14	6.500	7.570	13.400	4.650	45	22.000	23.070	28.900	5.150
15	7.000	8.070	13.900	4.650	46	22.500	23.570	29.400	5.150
16	7.500	8.570	14.400	4.650	47	23.000	24.070	29.900	5.150
17	8.000	9.070	14.900	4.650	48	23.500	24.570	30.400	5.150
18	8.500	9.570	15.400	4.650	49	24.000	25.070	30.900	5.150
19	9.000	10.070	15.900	4.650	50	24.500	25.570	31.400	5.150
20	9.500	10.570	16.400	4.650	51	25.000	26.070	31.900	5.150
21	10.000	11.070	16.900	4.650	52	25.500	26.570	32.400	5.150
22	10.500	11.570	17.400	4.650	53	26.000	27.070	32.900	5.150
23	11.000	12.070	17.900	4.650	54	26.500	27.570	33.400	5.150
24	11.500	12.570	18.400	4.650	55	27.000	28.070	33.900	5.150
25	12.000	13.070	18.900	4.650	56	27.500	28.570	34.400	5.150
26	12.500	13.570	19.400	4.650	57	28.000	29.070	34.900	5.150
27	13.000	14.070	19.900	4.650	58	28.500	29.570	35.400	5.150
28	13.500	14.570	20.400	4.650	59	29.000	30.070	35.900	5.150
29	14.000	15.070	20.900	4.650	60	29.500	30.570	36.400	5.150
30	14.500	15.570	21.400	5.150	61	30.000	31.070	36.900	5.150
31	15.000	16.070	21.900	5.150	62	30.500	31.570	37.400	5.150
32	15.500	16.570	22.400	5.150	63	31.000	32.070	37.900	5.150
33	16.000	17.070	22.900	5.150	64	31.500	32.570	38.400	5.150
34	16.500	17.570	23.400	5.150					



PC BOARD LAYOUT

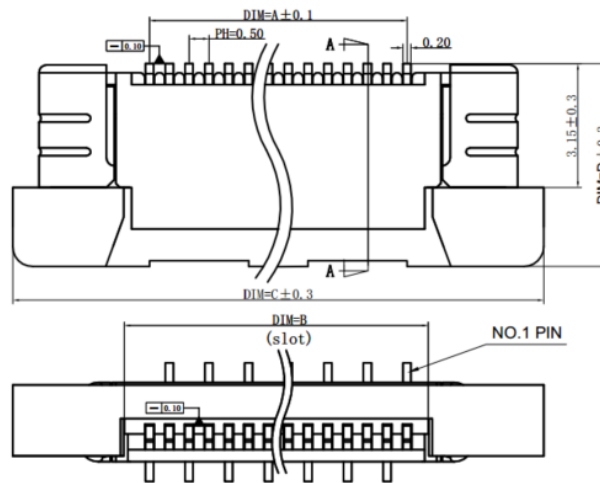


图 2-3 间距 1mm 立式双排 30 PIN PCB 封装

2.5 参考图

NVR DEMO 板对应的参考图、PCB 版本信息如下：

RK_NVR_DEMO_RK3568_DDR4P216SD4_V12_20201217.DSN

RK_NVR_DEMO_RK3568_DDR4P216SD4_V12_20201218.brd

3 模块简述

3.1 电源输入

电源输入有三种方式，分别如下：

1. 只外接 1 个硬盘：使用电源适配器输入 12V/3A 电源；若外接多个硬盘，总功率未超过适配器最大功率，也可以使用适配器供电

2. 需要外接 6 个硬盘：使用 ATX +12V DC Power 供电（默认不提供）

3. 需要外接 6 个硬盘：使用 ATX Main Power 供电（默认不提供）

电源适配器和 ATX +12V DC Power 输入 12V 电源，通过前端降压变换器（buck）电源后，得到系统电源 VCC5V0_SYS 和 VCC3V3_SYS，然后系统电压提供给多路分立 DCDC、LDO，输出不同电压供系统使用。

ATX Main Power 供电，需要断开电阻 R2016/R2017，直接提供 VCC12V_DCIN、系统电源 VCC5V0_SYS 和 VCC3V3_SYS，然后系统电压提供给多路分立 DCDC、LDO，输出不同电压供系统使用。

电源适配器输入口以及前端 Buck 变换器：

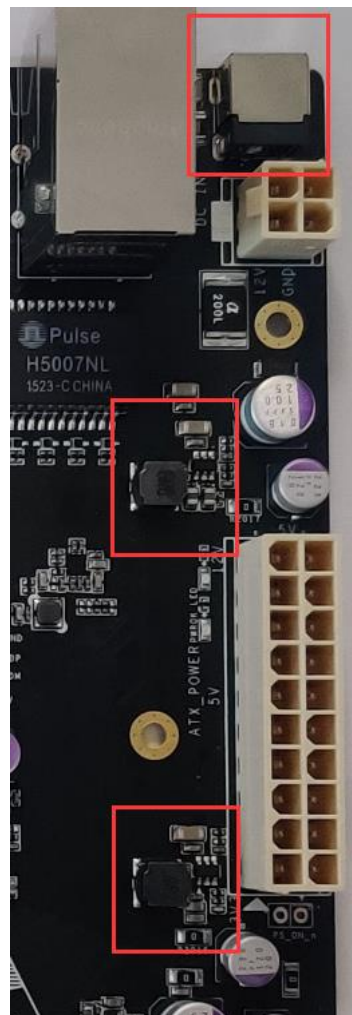


图 3-1 DC12V 输入以及前端 buck 变换器

一路 20pin ATX Main POWER 接口，符合 Version1.0 标准；一路 4pin ATX +12V DC 接口。

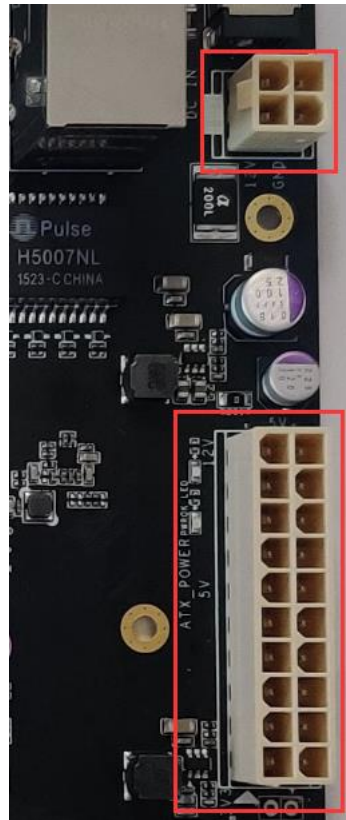


图 3-2 ATX Main POWER 和 ATX +12V DC 接口

20pin ATX Main POWER 接口信号如下：

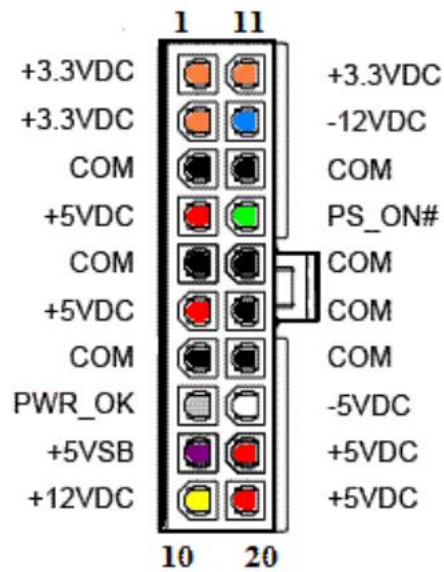


图 3-3 20pin ATX Main POWER Version1.0 接口信号

4pin ATX +12V DC 接口信号如下：

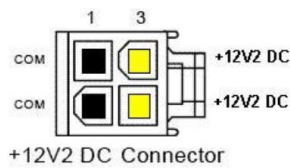


图 3-4 4pin ATX +12V DC 接口信号

3.2 存储器

1. eMMC

- 开发板上存储类型为 eMMC FLASH，默认使用的容量 32GB
- DEMO 板上有预留进 Maskrom 测试点，方便进入 Maskrom 升级固件

2. SPI Flash

- 开发板上预留 SPI Flash 器件位置，以及进入 Maskrom 测试点，方便进入 Maskrom 升级固件

3. DDR

- 开发板 DDR 采用两片 512Mx16bit DDR4，总容量 2GB

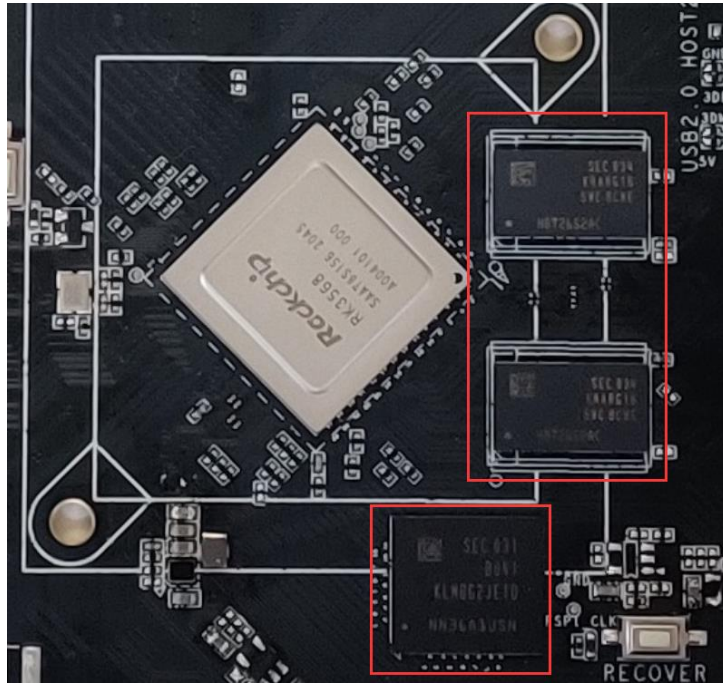


图 3-5 DDR4 和 eMMC

NVR DEMO 板进 Maskrom 烧写测试点位置:

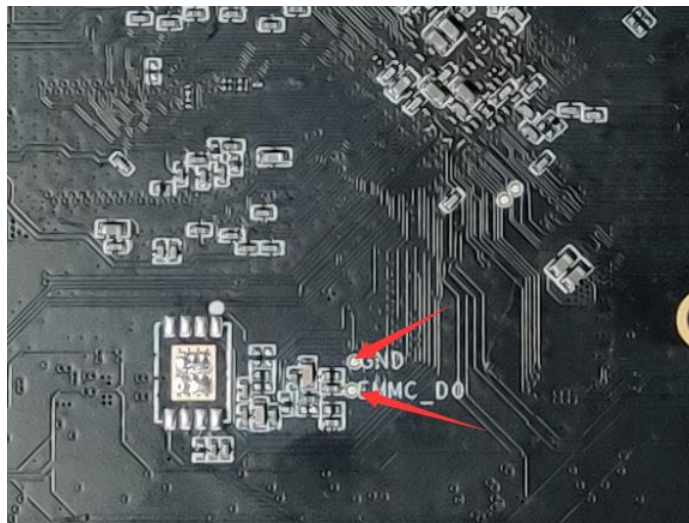


图 3-6 贴 eMMC 进 Maskrom 烧写测试点位置

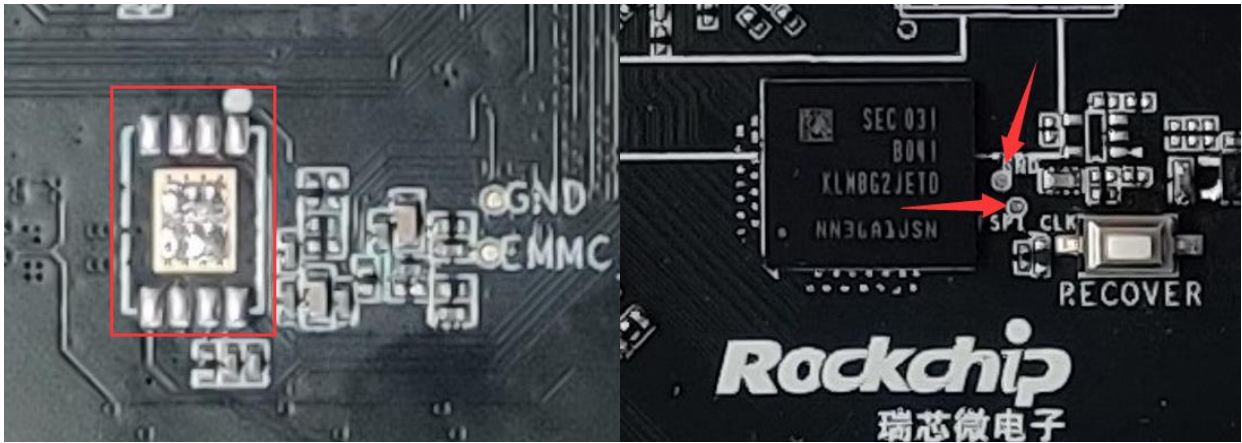


图 3-7 SPI nand 位置以及贴 SPI nand 进 Maskrom 烧写测试点位置

3.3 RTC 电路

RTC 电路采用 HYM8563TS 芯片，可由 demo 板或者自带纽扣电池供电，保证在板子断电情况下也能继续提供准确的时间，通过 I2C 信号与主控通信。

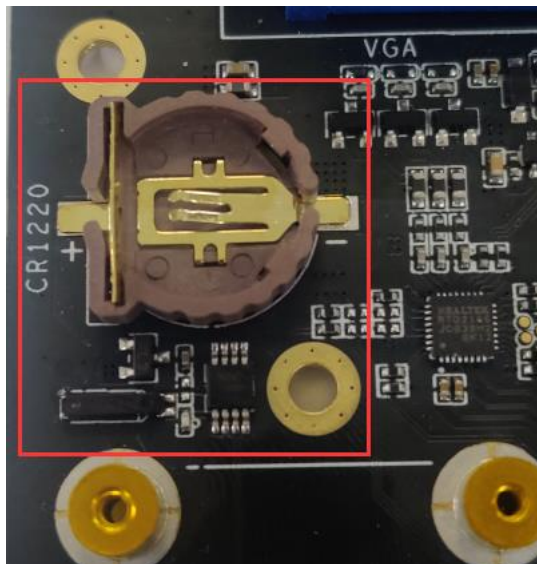


图 3-8 RTC 电路

3.4 按键输入

DEMO 板使用 SARADC_VINO 作为进 RECOVER 检测口，支持 10 位分辨率，可以通过 RECOVER 按键，进入 loader 烧写模式；另外板子还留了 RESET 按键，方便通过硬件复位，重启机器。

按键位置如下：

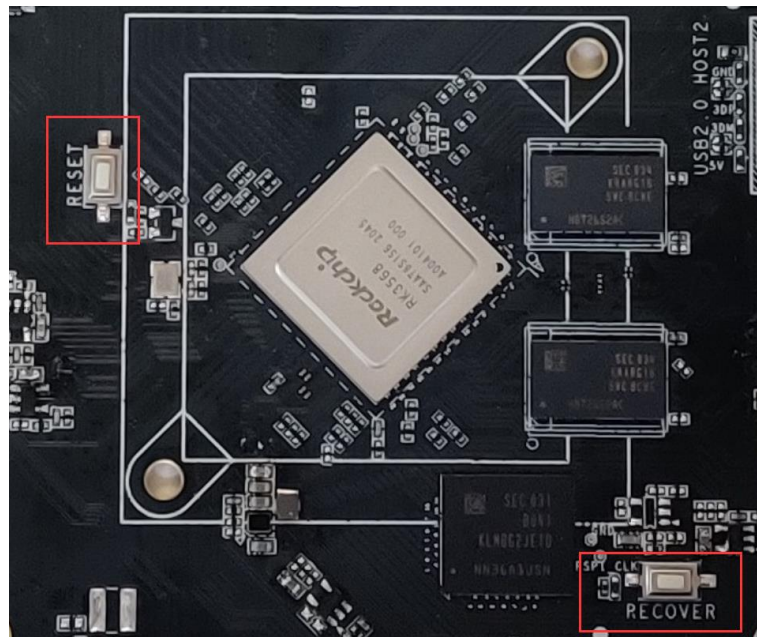


图 3-9 按键示意图

3.5 红外接收头

DEMO 板所用的小型红外接收头，通用型号 IRM3638，中心频率 38KHz。

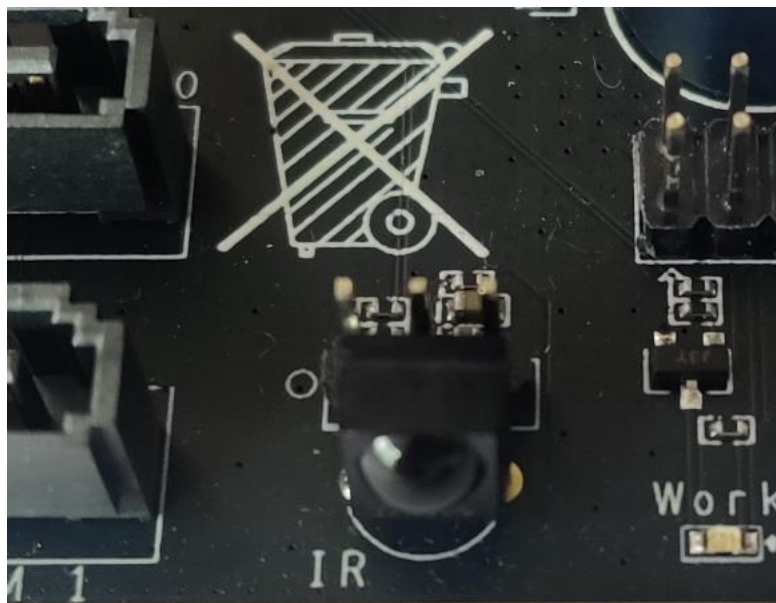


图 3-10 IR 接收头

3.6 UART 接口

DEMO 板预留 UART 接口，通过 UART4 串口与主控通信，外置标准 4 PINS 2.54mm 公座，方便接 UART 外设调试。



图 3-11 UART 接口

3.7 UART Debug 调试接口

DEMO 板提供串口供调试接口，默认使用 UART2 通路，通过 FT232RL 芯片将 UART 转 USB 信号，外置标准 mini USB 接口，直接连接 PC，默认支持波特率 1.5M。

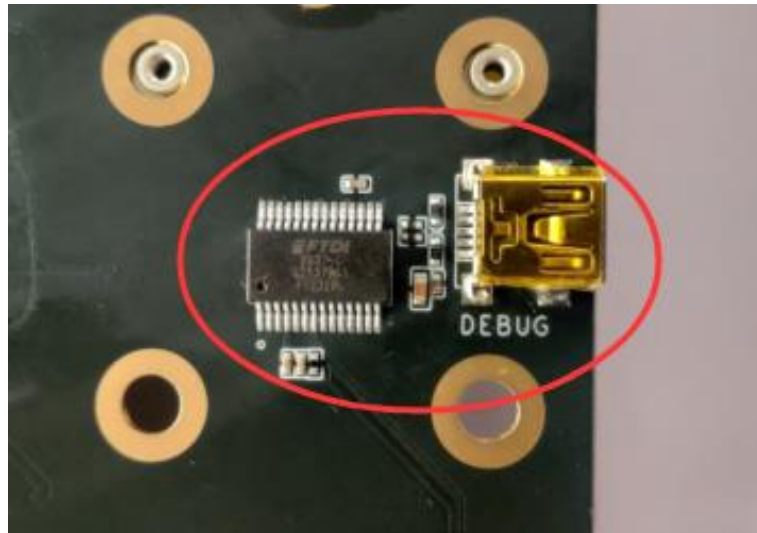


图 3-12 UART Debug 接口

3.8 RS485、RS232 接口

DEMO 板 RS485 总线采用 SIT3485E 芯片，通过 UART6 串口与主控通信，外置标准 4 PINS 2.54mm 公座，方便调试；RS232 总线采用 SIT3232E 芯片，通过 UART5 串口与主控通信，外置标准 3 PINS 2.54mm 公座，方便调试。

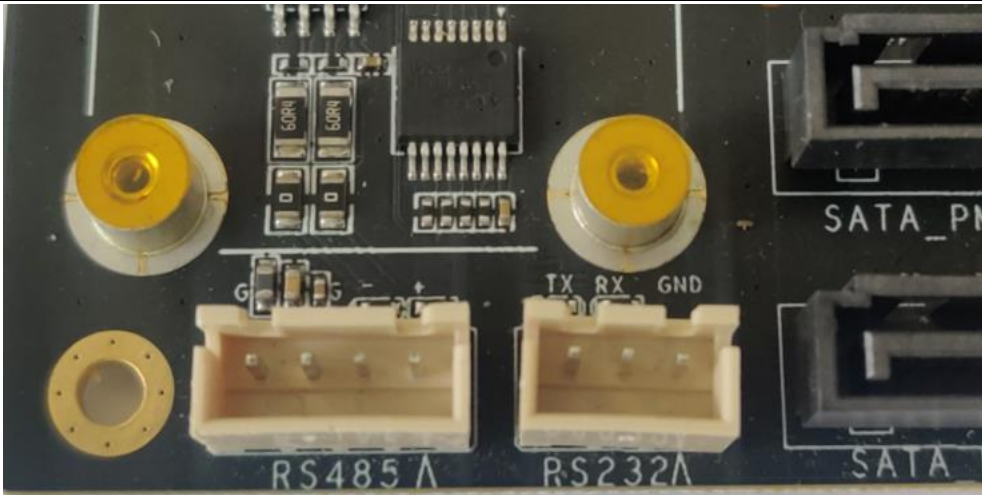


图 3-13 RS485、RS232 接口

3.9 MIPI/LVDS 输出接口

MIPI/LVDS 输出接口采用间距 1mm 的立式连接座。



图 3-14 视频输出接口

MIPI_TX 接口信号顺序如下：

表 3-1 MIPI_TX 信号定义表

1	GND	
2		MIPI_DSI_TX0_D0N
3	MIPI_DSI_TX0_D0P	
4		GND
5	MIPI_DSI_TX0_D1N	
6		MIPI_DSI_TX0_D1P
7	GND	
8		MIPI_DSI_TX0_CLKN
9	MIPI_DSI_TX0_CLKP	
10		GND
11	MIPI_DSI_TX0_D2N	
12		MIPI_DSI_TX0_D2P
13	GND	
14		MIPI_DSI_TX0_D3N
15	MIPI_DSI_TX0_D3P	
16		GND

17	LCD0_BL_PWM14_M0	
18		NC
19	VCC3V3_LCD0	
20		NC
21	NC	
22		LCD0_PWREN_H
23	I2C_SCL_TP0	
24		ISC_SDA_TP0
25	TP_INT_L	
26		TP_RST_L
27	GND	
28		VCC5V0_SYS
29	VCC5V0_SYS	
30		VCC5V0_SYS

3.10 HDMI 输出接口

DEMO 板支持两路 HDMI 输出，左边接口由主控直接输出 HDMI 信号，支持 HDMI2.0 协议，右边接口通过 RK616 芯片将 RGB 转成 HDMI 信号，支持 HDMI1.4 协议，输出座均采用 HDMI A 型接口。

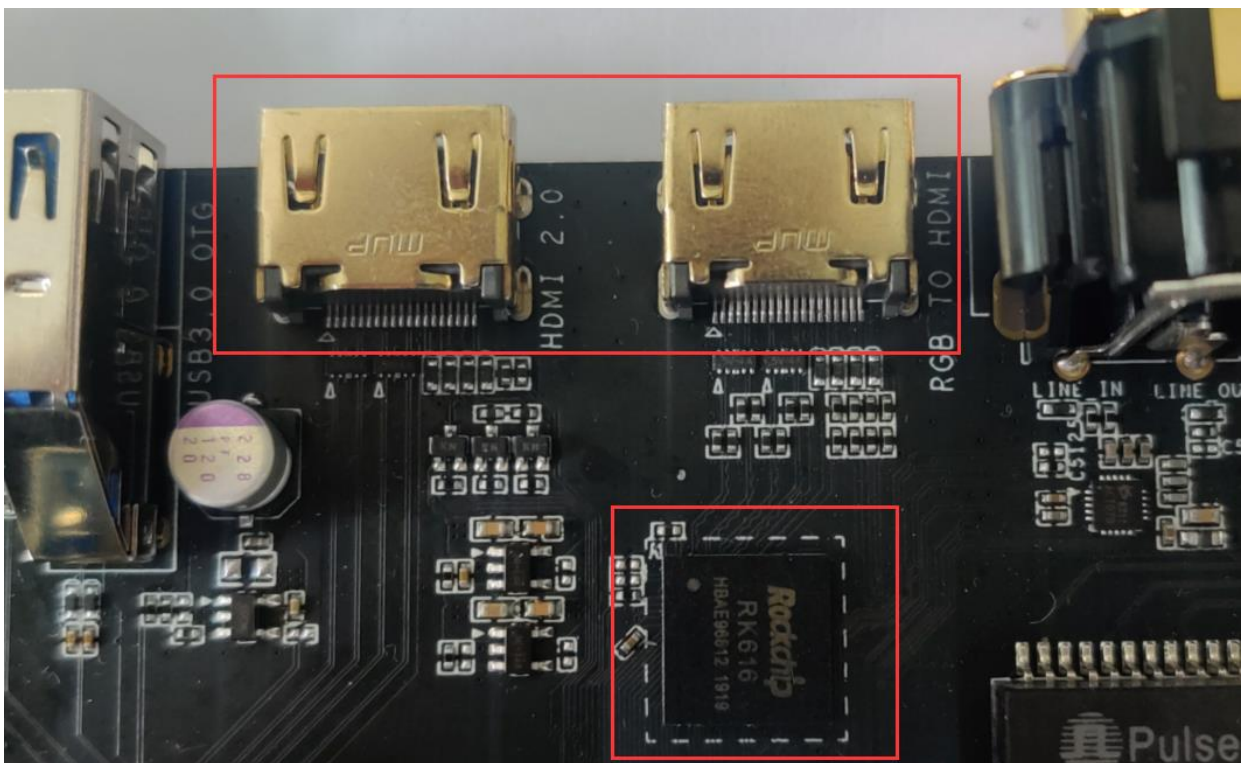


图 3-15 HDMI 输出接口

3.11 VGA 输出接口

DEMO 板子通过 RTD2166 芯片将 eDP 转成 VGA 信号，外置标准 VGA 座子，方便与 VGA 显示器相连接。

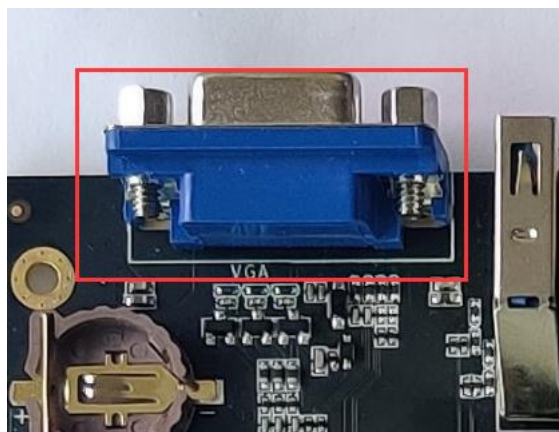


图 3-16 VGA 输出接口

3.12 音频输入输出接口

DEMO 板默认通过 ES8311 芯片将 RK3568 I2S 转成 Line in/out 信号，或者选用 RK616 输出 Line in/out 信号；另外使用一个 GPIO 口控制蜂鸣器输出音频。

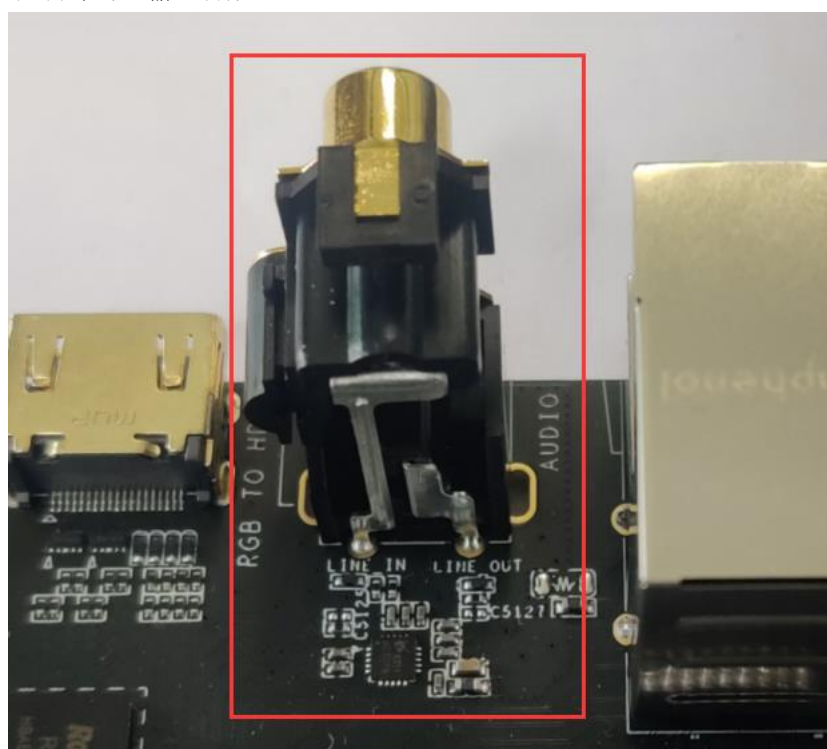


图 3-17 音频 Line in/out 接口



图 3-18 蜂鸣器

3.13 USB OTG/HOST 接口

DEMO 板带 USB OTG 及 USB HOST 接口：

USB3.0 OTG 采用 2 对 USB3.0 高速信号线和一对 OTG 信号线组成，连接到 USB 3.0 Standard-A 型接口，并向下兼容 USB 2.0 规范，因此，此接口可用于下载烧录固件使用，也可当做 USB3.0 HOST 使用。

USB2.0 HOST1 采用 USB2.0 Standard-A 型接口和标准 4 PIN 2.54mm 公座双 layout，可以直接使用该标准 USB2.0 A 口与外设通信，或者通过转接线将 4pin 插针转标准 USB2.0 A 口。

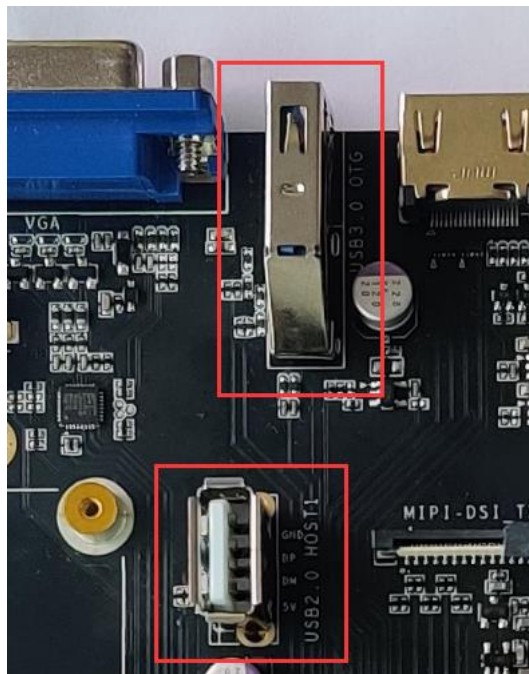


图 3-19 USB3.0 OTG 和 USB3.0 HOST1 接口

USB2.0 HOST2/3 标准 9 PIN 2.54mm 公座，需要使用转接线将 9pin 插针转 2 个标准 USB2.0 A 口，方便延长使用。

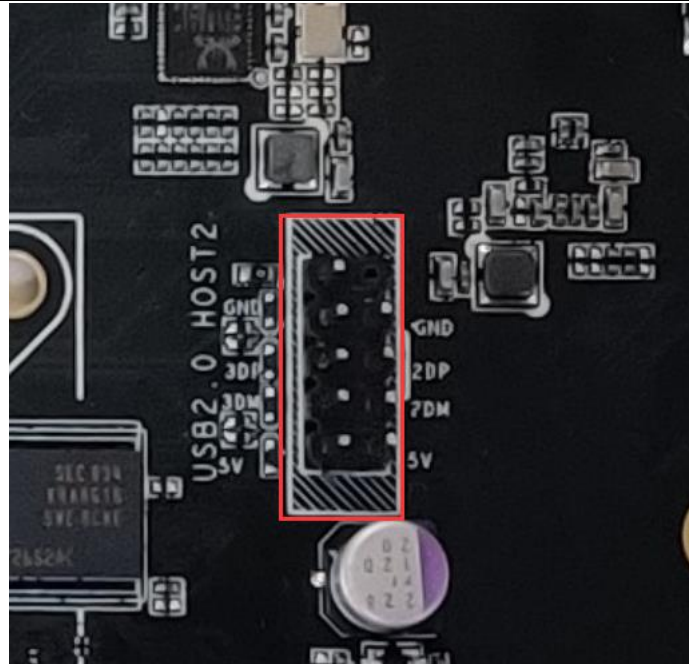


图 3-20 USB2.0 HOST2/3 接口

3.14 以太网接口

DEMO 板支持两个 RJ45 接口，可提供双千兆以太网连接功能。两路均采用 RK3568 内部集成的千兆以太网 MAC，与外部 PHY 芯片相连接，PHY 型号为 RTL8211F-CG，特性如下：

- 兼容 IEEE802.3 标准，支持全双工和半双工操作，支持交叉检测和自适应。
- 支持 10/100/1000M 数据速率。
- 接口采用不带隔离变压器的双 RJ45 接口组合。

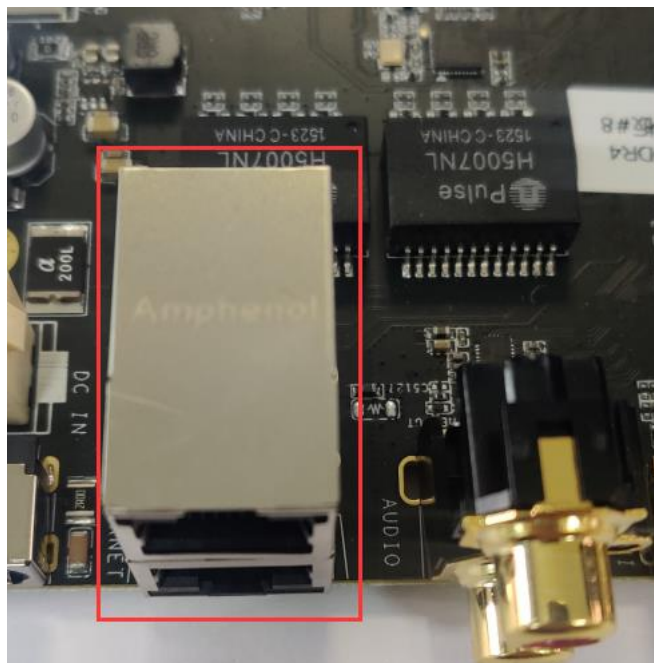


图 3-21 RJ45 接口

3.15 Mini PCIe 接口

DEMO 板上使用两路标准 Mini PCIe3.0 连接座，符合标准 PCI Express Mini Card 1.2 版本的协议，可安装外部 PCIe 板卡进行通信，例如，外接 Toybrick TB-RK1808M0 Mini-PCIe 计算卡，增强算力。

- 工作模式：Root Complex (RC)。

- 链路支持 1 lane 数据接口。
- 100MHz 时钟是由外挂时钟芯片提供的。



图 3-22 Mini PCIe 连接座

3.16 SATA 接口

DEMO 板一共可以支持 6 路 SATA3.0 接口, 其中 SATA1_TXP/TXN 由主控直接输出, 另外一路 SATA2_TXP/TXN 通过 SATA HUB 芯片 JMB575, 转成 5 路 SATA 接口输出。

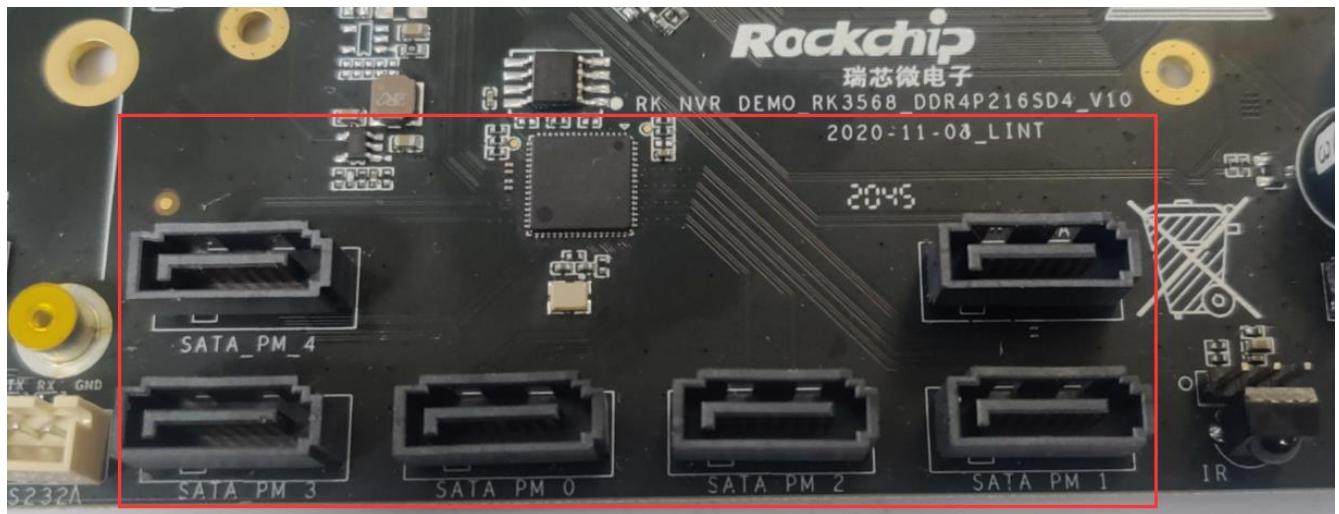


图 3-23 SATA 接口

3.17 指示灯

DEMO 板有三个电源指示灯，从左到右依次为工作状态指示灯、以太网工作指示灯以及硬盘工作指示灯。



图 3-24 指示灯位置

4 注意事项

4.1 注意事项

RK3568 NVR DEMO 板适用于实验室或者工程环境，开始操作前，请先阅读以下注意事项：

- ◇ 拆封 DEMO 板包装和安装前，为避免静电释放（ESD）对 DEMO 板硬件造成损伤，请采取必要防静电措施。
- ◇ 手持 DEMO 板时请拿 DEMO 板边沿，不要触碰到 DEMO 板上的外露金属部分，以免静电对 DEMO 板元器件造成损坏。
- ◇ 请将 DEMO 板放置于干燥的平面上，以保证它们远离热源、电磁干扰源与辐射源、电磁辐射敏感设备（如：医疗设备）等。