

基于 Hi3798MV200 TVOS 开源板说明书

版本 V0.1

日期 2017/5/25

概述

本文档主要介绍基于海思机顶盒芯片 Hi3798MV200 开发的 TVOS 开源板的硬件规格及使用指导。

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

- 软件开发工程师
- TVOS 单板使用者、开源社区开发者

修订记录

修订日期	版本	修订说明
2017-05-25	V0.1	第一次版本发布

目录

1 开源板概述	1
1.1 单板规格概述.....	1
1.2 Hi3798M V200 芯片简介.....	4
2 单板硬件信息	7
2.1 小系统硬件信息.....	7
2.1.1 SOC.....	7
2.1.2 eMMC.....	7
2.1.3 DDR.....	7
2.1.4 JTAG 接口.....	7
2.1.5 单板电源方案.....	8
2.2 单板外围硬件接口.....	9
2.2.1 WIFI & Bluetooth.....	9
2.2.2 Micro SD (TF) Card.....	9
2.2.3 网口.....	9
2.2.4 AV 接口.....	9
2.2.5 S/PDIF.....	10
2.2.6 HDMI.....	10
2.2.7 USB.....	10
2.2.8 TSI 接口.....	10
2.2.9 IR.....	14
2.2.10 SATA.....	14
2.2.11 UART.....	15
2.2.12 按键.....	15
2.2.13 指示灯.....	16
2.2.14 Smart Card.....	16
2.2.15 前面板连接器.....	17

1 开源板概述



说明

本文档对 Hi3798MV2TVOS 开源单板规格进行描述。

1.1 单板规格概述

图 1- 1 Hi3798MV2TVOS 开源板实物图

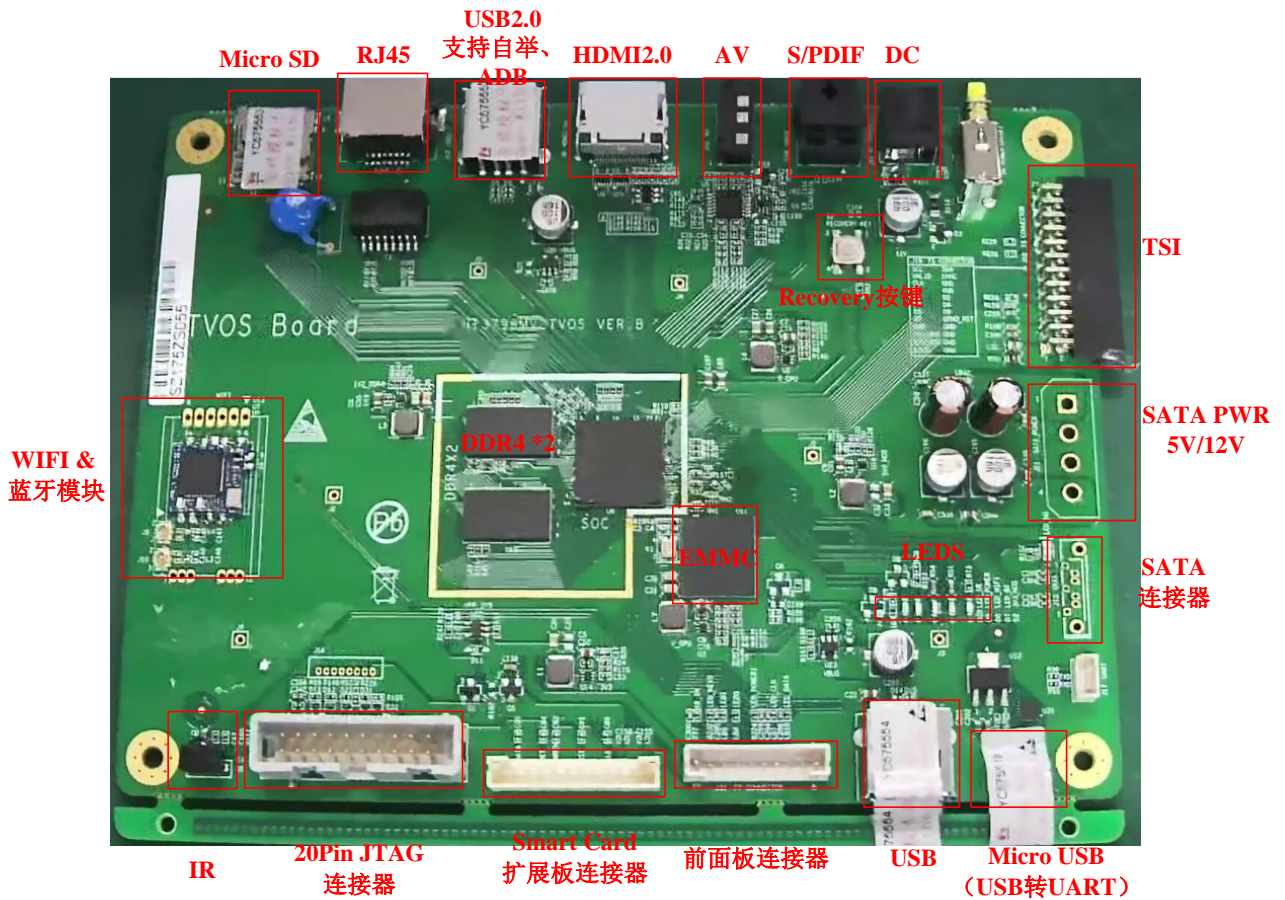


图 1-2 给出了搭建 Hi3798MV2TVOS 开源板使用环境示意图。使用开源单板的基本操作环境包括带 USB2.0 接口的 PC 机、路由器、标准网线、标准 Micro USB 线以及随单板配备的电源适配器、遥控器。

- 将 12V 电源适配器插入 DC 接口，打开电源开关，单板绿色 LED 指示灯 D2 点亮，则单板上电成功；
- 给 PC 安装单板 USB 转 UART 驱动程序，并将 PC USB 接口通过标准 Micro USB 线与单板 Micro USB 接口连接，电脑可识别 USB 设备并在电脑设备管理器中可以发现识别新的串口，至此 PC 与单板串口连接成功，可通过串口软件与单板通信；
- 如果需要使用有线网络的开源板使用环境（如单板软件环境烧录），需要通过网线将单板 RJ45 网口与连接网络的路由器连接（或者直接与本地网口连接）；

图 1-2 Hi3798MV2TVOS 开源板使用示意图

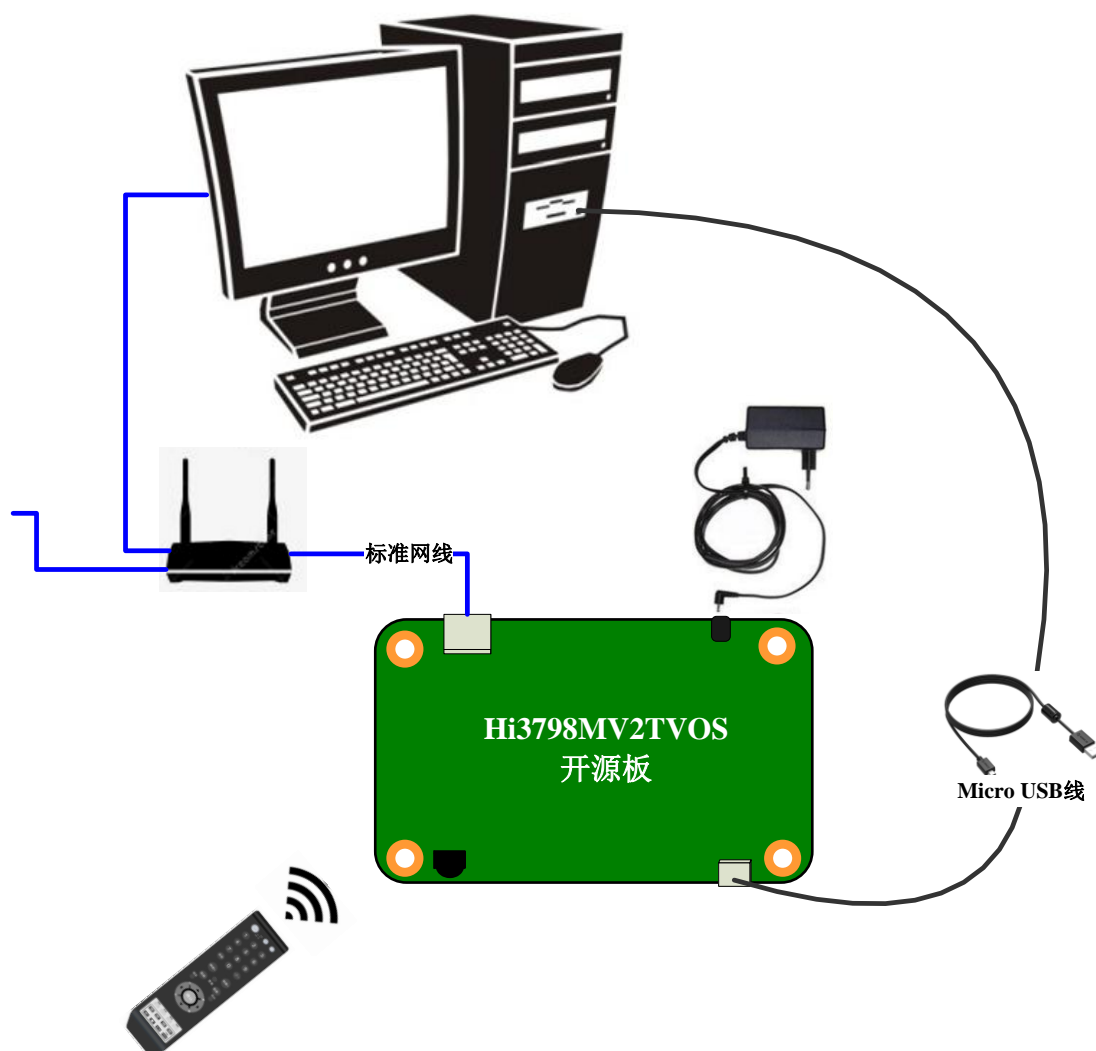


表 1- 1 Hi3798MV2TVOS 开源板规格表

序号	规格	规格描述
1	PCB 尺寸	160 x 134mm
2	SOC	海思 Hi3798MV200 4 核 64 位高性能 Cortex A53 处理器
3	DDR	双颗粒 DDR4-16bit 颗粒, 总容量 2GB
4	FLASH	8GB eMMC5.0, IO 电平 1.8V
5	WiFi	单板设计兼容 USB2.0 WiFi(1T1R/2T2R 11N or 1T1R/2T2R 11AC), 默认贴 RTL8192EU 模组, 支持 802.11B/G/N
6	Bluetooth	支持 BT4.0
7	Micro SD (TF) Card	Micro SDHC SDIO3.0
8	网口	FE PHY, 一路百兆以太网口
9	AV 输出接口 (CBVS/L/R)	标准 3.5mm 耳机接口, 输出 CVBS、左右声道音频信号
10	S/PDIF	S/PDIF 光纤接口
11	HDMI	HDMI Type A 母座接口 (TX)
12	USB	2 个 Type A USB 2.0 接口, 其中一个 USB 接口 (J12) 支持 USB 自举及 ADB 功能
13	IR	配备一个红外接收头, 支持红外遥控
14	TSI 接口	可支持一路并行输入/两路串行输入/支持 Full Band tuner, 24 Pin 2.54mm pitch 连接器
15	UART	单板预留一个 Micro USB 接口, 板上可实现 USB 转 UART, 用户通过 Micro USB 线与电脑连接可以通过串口通讯; (电脑需要安装对应 usb 转串口驱动)
16	SATA	SATA3.0 接口, 支持 PVR 应用
17	JTAG	标准 20 针 JTAG 连接器接口 (2.54mm pitch), 同时预留 8 针接口

序号	规格	规格描述
		(1.25mm pitch)
18	按键	一个 Recovery 按键用于软件升级，一个 USB BOOT 按键，实现 U 盘启动
19	LED 指示灯	6 个 LED 指示灯 红外指示灯一个，红色 WIFI 连接指示灯一个，黄色 Bluetooth 指示灯一个，蓝色 自定义指示灯一个，红色 3V3_MOS 电源上电指示灯一个，绿色 SATA 接口指示灯一个，红色
20	Smart Card	2.54mm pitch 12pin 连接器
21	前面板连接器	2.0mm pitch 10pin 连接器
22	电源	12V 2A 电源插座，通用 12V 2A 电源适配器

1.2 Hi3798M V200 芯片简介

主要特点

高性能CPU

- 四核 64 位高性能ARM CortexA53
- 集成多媒体加速引擎 NEON
- 硬件 JAVA 加速
- 集成硬件浮点协处理器

3D GPU

- 集成高性能多核 GPU Mali450
- OpenGL ES 2.0/1.1, OpenVG 1.1

存储器控制接口

- DDR3/3L/4 接口
 - 最大32bit数据位宽
- 支持 EMMC5.0 Flash
- 支持 SPI NOR Flash
- 支持 SPI NAND Flash

- 支持异步/同步NAND Flash
 - 支持SLC/MLC器件
 - 最大支持64bit ECC纠错

视频解码 (HiVXE2.0 处理引擎)

- H.265/HEVC Main/Main10 profile@Level5.1 High-tier; 最大支持4Kx2K@60fps,10bit 解码
- H.264/AVC BP/MP/HP@ level 5.1; H264/AVC MVC, 最大支持4Kx2K@30fps 解码
- 支持 Real 8/9/10 最大支持1080p@60fps 解码
- 支持 DivX3/4/5/6 最大支持1080p@60fps 解码
- MPEG-1 最大支持1080p@60fps 解码
- MPEG-2 SP@ML,MP@HL, 最大支持1080p@60fps 解码
- MPEG-4 SP@L0-3,ASP@L0-5, 支持GMC, 支持短头格式, 最大支持1080p@60fps 解码
- AVS 基准档次@级别6.0, AVS-P16 (AVS+), 最大

- 支持1080p@60fps 解码
- VC-1 SP@ML,MP@HL,AP@L0-3, 最大支持1080p@60fps 解码

图片解码

- 支持图像增强算法
- 支持 JPEG 解码, 最大6400 万像素
- 支持 PNG 解码, 最大6400 万像素

视频和图片编码

- H.265 MP@level 5 Main Tier 和H.264 BP/MP/HP@level4.2 视频编码, 最大1 路1080p@30fps
- 视频编码提供 VBR 和CBR 模式
- 低延迟编码
- 多区域感兴趣编码

音频编解码

- MPEG L1/L2
- Dolby Digital/Dolby Digital Plus Decoder-Converter
- Dolby True HD 解码
- DTS HD/DTS M6 解码
- Dolby Digital/ DTS 透传
- Dolby ATMOS
- AAC-LC、HE AAC V1/V2 解码
- APE/FLAC/Ogg/AMR-NB/WB解码
- G.711(u/a)音频解码
- Dolby MS11 解码和音效
- G.711(u/a) /AMR-NB/AMR-WB /AAC-LC 音频编码
- 支持HE-AAC transcoding DD (AC3)

安全处理

- 支持高级安全 CA
- 支持可下载 CA
- 支持 TVOS 安全机制
- 支持安全启动、安全存储、安全升级
- 支持 DRM、硬件水印
- HDMI 输出支持HDCP2.2/1.4 保护

图形及显示处理 (Imprex2.0 处理引擎)

- 支持 Dolby Vision/HDR10/HLG
- 支持 HDR 转SDR
- 多路图形和视频输入的硬件叠加功能
- 多个图形成和视频层
- 视频、图形多阶垂直和水平缩放, 无级缩放
- 支持屏幕镜像 (Mirror)、视频旋转等功能
- 全格式 3D 视频处理及显示

- 增强型 2D 图形加速引擎
- 抗锯齿、抗闪烁、图像颜色亮度增强、去噪、De-interlace、锐化、亮度/色度/对比度/饱和度调节等处理功能

- 超低延时视频处理

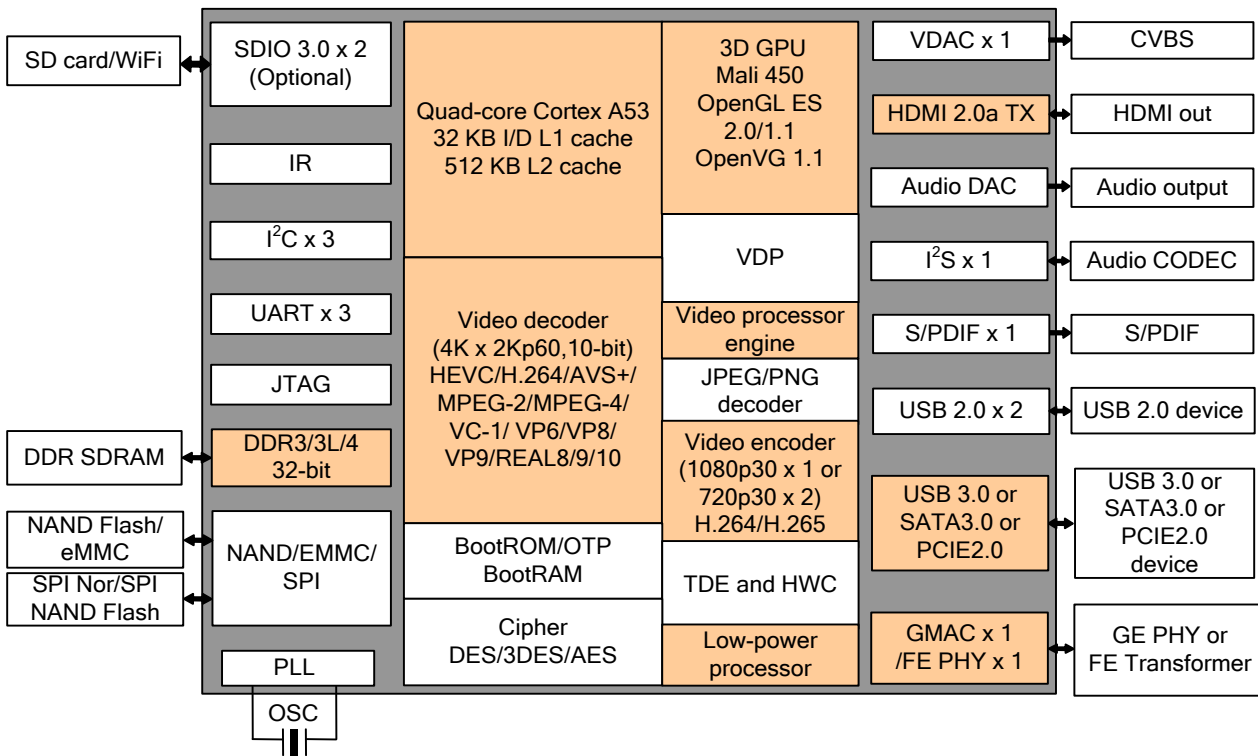
音视频接口

- 支持 PAL/NTSC/SECAM 制式输出, 支持制式强制转换
- 支持 4:3/16:9 画幅比, 画幅比强制转换, 支持无级缩放
- 4K@60fps/50fps/30fps/25fps、1080p@60fps/50fps/30fps/24fps、1080i@60fps/50fps、720p/576p/576i/480p/480i 等输出
- 支持高清、标清输出
- 支持 1 路HDMI2.0a TX with HDCP2.2 输出, 最大分辨率4Kx2K@60fps
- 模拟视频接口
 - 1路CVBS接口
 - 内置1路视频DAC
 - 支持VBI
- 音频接口
 - 支持左右声道输出
 - SPDIF接口
 - 内置1路音频DAC
 - 1路I2S/PCM数字音频输入/输出
 - HDMI音频输出

外围接口

- 2 个USB2.0 Host 接口
- 1 个USB3.0 Host 接口 (可选), 兼容USB2.0
- 1 个PCIe2.0 接口 (可选)
- 1 个1000M网口或1 个100M网口, 芯片集成1 个GMAC和1 个FE PHY
- 2 个4bit SDIO3.0 接口
- 3 个UART 接口
- 1 个IR 接收处理器
- 1 个LED 和KeyPAD 控制接口
- 3 个I2C 接口
- 多组 GPIO 接口
- 内置一路 POR

图 1- 3 Hi3798M V200 的应用框图



Hi3798M V200是用于IPTV/OTT机顶盒市场的支持4Kp60解码的全4K高性能SOC芯片。集成4核64位高性能Cortex A53处理器和多核高性能2D/3D加速引擎；支持H.265 4Kx2K@P60 10bit超高清视频解码，高性能的H.265高清视频编码，HDR视频解码及显示，Dolby和DTS音频处理；内置USB2.0、USB3.0、SDIO3.0、PCIe2.0等丰富外设接口。可支持客户实现全4K业务部署，在图像质量、码流兼容性、视频播放的流畅性以及整机性能方面保持业界最好的用户体验，同时满足不断增长的视频通信、卡拉OK、云游戏、多屏互动等增值业务需求。

说明

- 本文中提到的“DTS”是DTS, Inc.公司或其子公司的注册商标。其他未取得授权方不得擅自使用。
- 本文中提到的“Dolby”是Dolby Labs 公司的注册商标。其他未取得授权方不得擅自使用。
- 本文中提到的“DivX”是DivX, LLC.公司的注册商标。其他未取得授权方不得擅自使用。
- 本文中提到的“Real8/9/10”解码，已获得RealNetworks, Inc.公司的许可。

2 单板硬件信息

2.1 小系统硬件信息

2.1.1 SOC

主芯片 Hi3798MV200 集成 4 核 64 位高性能 Cortex A53 处理器。Hi3798M V200 集成内部 POR（Power On Reset）电路，Watchdog 信号在芯片内部与 POR 电路相连，无需外部复位电路。芯片内置 Tsensor，可监控 SOC 内部结温。

2.1.2 eMMC

单板提供一颗 8GB eMMC 5.0 flash 颗粒，接口 IO 电平 1.8V，最高支持 HS400 模式；单板硬件设置 eMMC 作为单板的默认启动方式。

2.1.3 DDR

单板提供双颗粒 16bit DDR4 颗粒，单板支持最高 DDR 时钟频率 1066MHz，双颗粒总容量 2GB，满足 TVOS 系统对内存的要求。

2.1.4 JTAG 接口

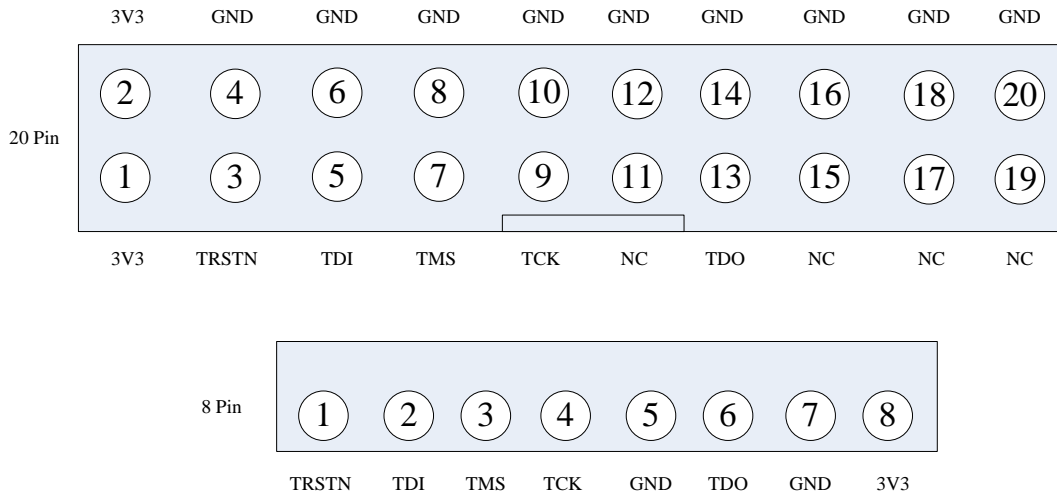
Hi3798M V200 JTAG 接口符合 IEEE1149.1 标准。PC 可通过此接口连接 Realview-IC 仿真器，调试芯片。JTAG Debug 接口信号描述如表 2-1 所示。

表 2-1 JTAG Debug 接口信号

信号名	信号描述
TCK	JTAG 时钟输入，单板上拉。
TDI	JTAG 数据输入，单板上拉。
TMS	JTAG 模式选择输入，单板上拉。
TRSTN	JTAG 复位输入，芯片内部下拉，单板上拉。
TDO	JTAG 数据输出，单板上拉。

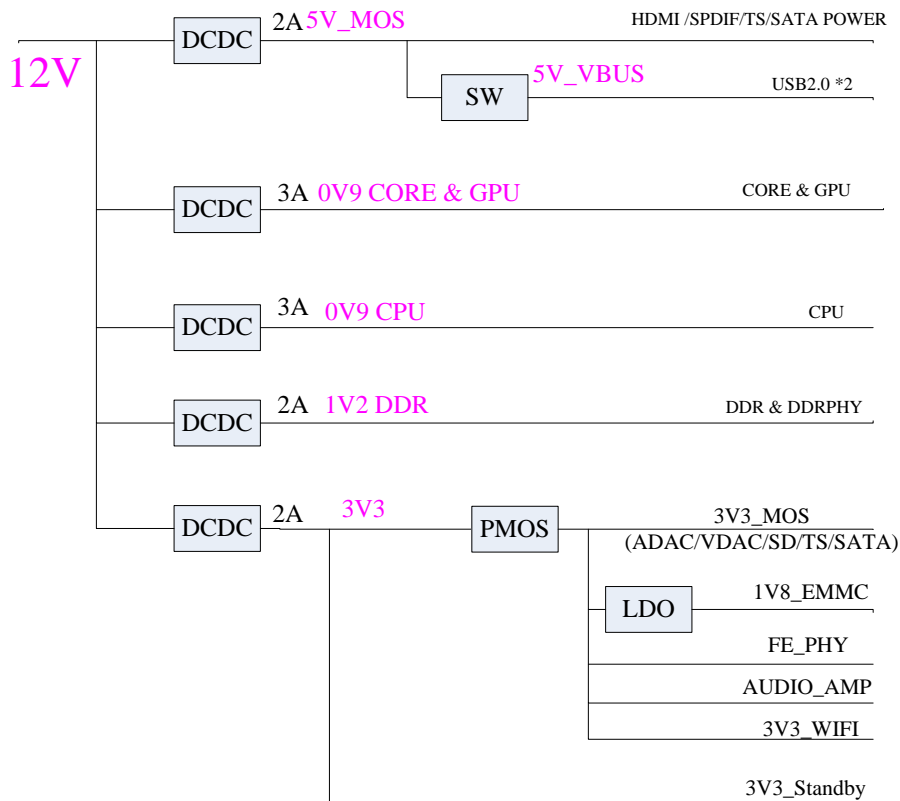
单板提供标准 20 Pin 2.54mm pitch Jtag 接口连接器，同时提供简化的 8 Pin 1.25mm pitch Jtag 连接器，接口定义如图 2-1 所示。

图 2- 1 Jtag 连接器信号定义



2.1.5 单板电源方案

图 2- 2 HI3798MV2TVOS 单板电源树



开源板电源树如图2-2所示。

- Hi3798M V200 采用CORE、CPU、GPU 独立电源域，支持AVS/DVFS 动态调频调压功能。开源单板CORE 和GPU 电源合并供电，选择3A 快速响应DC-DC，CPU 电源单独供电选择3A 快速响应DC-DC。
- 开源板系统采用真待机方案，系统分为常供电区和可掉电区，两部分独立供电，板级需要提供3.3V 常供电源到DVDD33_STANDBY 管脚，待机时不关断，可掉电区电源则通过STANDBY_PWROFF 控制MOS 开关电路，在待机状态时切断可掉电区电源。Hi3798M V200 内部集成3.3V 转0.9V LDO，用于待机模块内部的0.9V 供电。
- 开源板级支持通过PWM对CPU和GPU的DCDC进行动态调压。通过Hi3798M V200 的PWM 波形输出管脚PMC_CPU、PMC_GPU，经过RC 滤波后输出0~3.3V 不同电压的直流电平，该直流电平分别叠加到CPU 和GPU DC-DC 的反馈电压输入处，实现DC-DC 输出电压的调节。调节Hi3798M V200 相关的寄存器可以改变PWM 的频率和占空比，最终可以实现动态调节DC-DC 的输出电压。

2.2 单板外围硬件接口

2.2.1 WIFI & Bluetooth

Hi3798MV2TVOS 开源板使用模组实现 WIFI 及蓝牙功能，支持 USB2.0 接口模组；WIFI 规格支持 802.11ac 2*2(兼容 11n/11ac 1x1 2x2 WiFi 模组)，蓝牙支持 BT4.0 及以上；单板设计上采用多模组兼容设计可以根据需求更换不同模组。

2.2.2 Micro SD (TF) Card

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 Micro SD 卡座，支持 SD3.0 协议，并向下兼容 SD2.0 协议，接口不限制 SD 卡最大容量，可以支持 64G、128G 的 Micro SD 卡。

2.2.3 网口

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 RJ45 标准网口连接器，连接器不带网口指示灯；该接口支持工作在 10Mbit/s 或 100Mbit/s 模式下，支持全双工或者半双工工作模式；

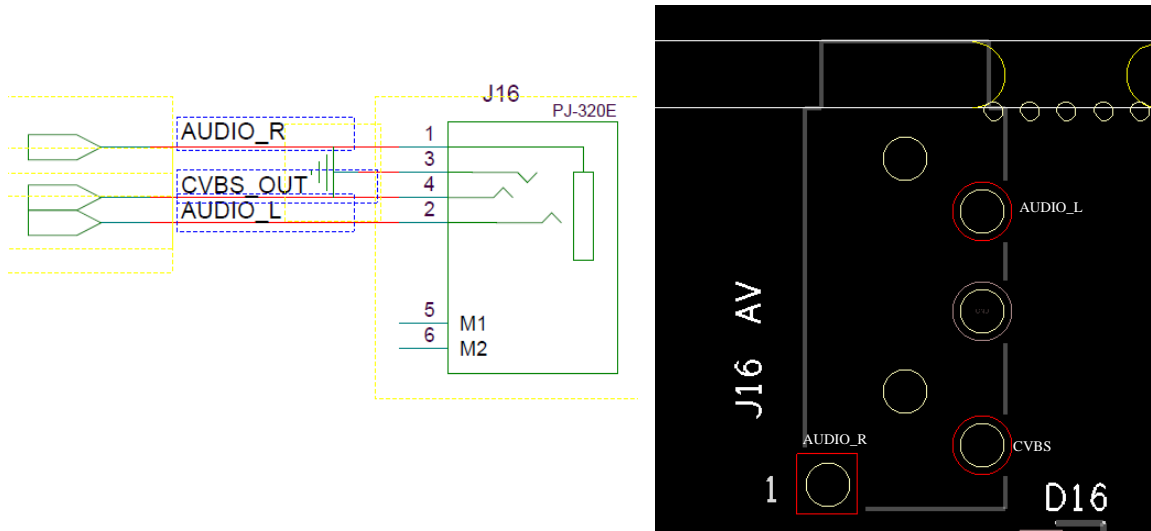
2.2.4 AV 接口

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 3.5mm 耳机接口作为音视频输出接口，接口支持 1 路 CVBS 信号输出，支持左右声道，支持用一个 GPIO 实现 Mute 功能，GPIO 说明如下表，信号与耳机接口的引脚连接方式如下图所示。

表 2- 2 Hi3798MV2TVOS 开源板音频 MUTE 信号说明

信号名	控制管脚	描述
MUTE	B18	实现左右声道静音，低电平有效。

图 2- 3 Hi3798MV2TVOS 开源板 AV 接口信号定义



2.2.5 S/PDIF

Hi3798MV2TVOS 开源板支持 S/PDIF 音频输出，具有一个标准 S/PDIF 光纤接口。

2.2.6 HDMI

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 HDMI Type A 母座接口，支持 1 路 HDMI 2.0a TX 输出，支持 HDCP2.2/1.4，最大分辨率支持 4K*2K；支持 1 路 HDMI TX 音频输出。

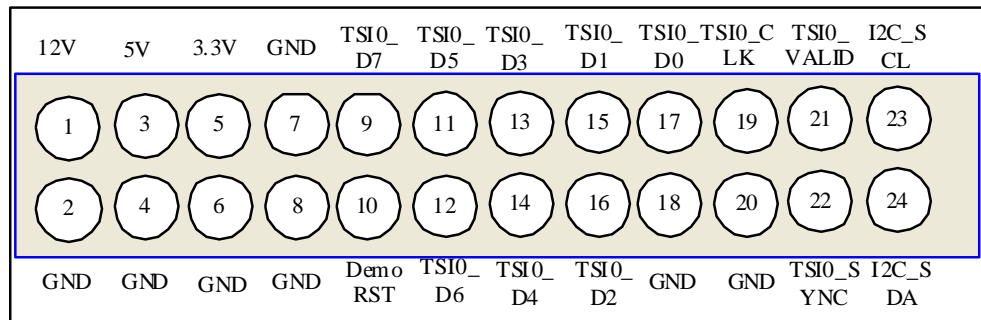
2.2.7 USB

Hi3798MV2TVOS 开源板具有两个 Type A USB2.0 接口，单板上方靠近 HDMI 接口的 USB 连接器 (J12) 支持 USB 自举功能，可以通过启动时按下 USB_Boot 按键 (S1) 实现单板从 U 盘启动，该接口同样支持 USB ADB 功能。

2.2.8 TSI 接口

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 24 Pin 2.54mm pitch 连接器(方孔插座)，具体接口定义如下图所示。

图 2- 4 TSI 接口连接器信号定义



接口支持 Full Band tuner，同时仅支持如下其中一种模式：

- 1 路标准并行 TSI，no sync
- 1 路串行 1/2bit TSI
- 1 路 8 线制串行 TSI，no sync、no valid，Hi3798M V200 的 TSI_CLK 信号对接器件端的 valid 信号，如对接 MXL254、MXL214C、TDA18284 等 FBC 器件
- 1 路 9 线制共 CLK 串行 TSI，no valid，Hi3798M V200 TSI_CLK 信号（TSI0_CLK、TSI1_CLK、TSI2_CLK、TSI3_CLK 可选，默认 TSI2_CLK）对接器件端公共 CLK，如对接 Maxliner 等厂家 FBC 器件；

表 2- 3 TSI 接口支持模式信号对应关系

管脚	并行 TSI	串 1/2bit TSI	9-Line FBC	8-Line FBC	连接器管脚
B21	Demo_RST	I2C2_SDA	GPIO	TSI0_CLK	10
D19	I2C2_SDA	I2C2_SCL	TSI0_D0	TSI0_D0	24
C20	I2C2_SCL	TSI0_VALID	TSI0_VALID	TSI1_CLK	23
E18	TSI0_VALID	TSI0_CLK	TSI1_D0	TSI1_D0	21
D21	TSI0_CLK	TSI0_D0	TSI1_VALID	GPIO	19
E19	TSI0_D0	TSI0_SYNC/D1	I2C1_SCL	I2C1_SCL	17
E20	TSI0_D1	I2C1_SDA	I2C1_SDA	I2C1_SDA	15
F19	TSI0_D2	I2C1_SCL	TSI2_CLK	TSI2_CLK	16
H18	TSI0_D3	I2C2_SDA	TSI2_D0	TSI2_D0	13
H17	TSI0_D4		TSI2_VALID	GPIO	14
J18	TSI0_D5		TSI3_D0	TSI3_D0	11
J17	TSI0_D6		TSI3_VALID		12
K18	TSI0_D7		GPIO	TSI3_CLK	9

各种模式信号说明可参考下列表格说明。

表 2- 4 Hi3798MV2TVOS 开源板并行 TSI 信号说明

信号名	控制管脚	描述
Demo_RST	B21	普通 GPIO 信号，对接 Tuner 子板解调器复位信号，低电平有效
TSIO_SDA	D19	I2C 总线数据，OD 输出
TSIO_SCL	C20	I2C 总线时钟，OD 输出
TSIO_VALID	E18	TSIO 输入的数据有效信号，高电平有效
TSIO_CLK	D21	TSIO 的时钟输入，串行模式下的输入最高为 190MHz，并行模式下的输入最高为 50MHz
TSIO_D0	E19	TSIO 并行输入的数据，或1bit 串行数据输入，或2bit 串行数据输入
TSIO_D1	E20	TSIO 并行输入的数据，或2bit 串行数据输入
TSIO_D2	F19	TSIO 并行输入的数据
TSIO_D3	H18	TSIO 并行输入的数据
TSIO_D4	H17	TSIO 并行输入的数据
TSIO_D5	J18	TSIO 并行输入的数据
TSIO_D6	J17	TSIO 并行输入的数据
TSIO_D7	K18	TSIO 并行输入的数据

表 2- 5 Hi3798MV2TVOS 开源板串行 1/2bit TSI 信号说明

信号名	控制管脚	描述
I2C2_SDA	B21	I2C 总线数据，OD 输出
I2C1_SCL	D19	I2C 总线时钟，OD 输出
TSIO_VALID	C20	TSIO 输入的数据有效信号，高电平有效

TSI0_CLK	E18	TSI0 的时钟输入，串行模式下的输入最高为190MHz，并行模式下的输入最高为50MHz
TSI0_D0	D21	TSI0 1bit 串行数据输入，或 2bit 串行数据输入
TSI0_SYNC/TSI0_D1	E19	TSI0 输入的数据同步指示信号，或2bit 串行数据输入
I2C2_SDA	E20	I2C 总线数据，OD 输出
I2C2_SCL	F19	I2C 总线时钟，OD 输出

表 2- 6 Hi3798MV2TVOS 开源板 9 线制共 CLK 串行 TSI 信号说明

信号名	控制管脚	描述
GPIO	B21	通用输入输出
TSI0_D0	D19	1bit 串行数据输入
TSI0_VALID	C20	TSI0 输入的数据有效信号，高电平有效
TSI1_D0	E18	TSI1 1bit 串行数据输入
TSI1_VALID	D21	TSI1 输入的数据有效信号，高电平有效
I2C1_SCL	E19	I2C 总线时钟，OD 输出
I2C1_SDA	E20	I2C 总线数据，OD 输出
TSI2_CLK	F19	TSI2 的串行时钟输入，最高为 190MHz
TSI2_D0	H18	TSI2 1bit 串行数据输入
TSI2_VALID	H17	TSI2 输入的数据有效信号，高电平有效
TSI3_D0	J18	TSI3 1bit 串行数据输入
TSI3_VALID	J17	TSI3 输入的数据有效信号，高电平有效
GPIO	K18	通用输入输出

表 2- 7 Hi3798MV2TVOS 开源板 8 线制串行 TSI 信号说明

信号名	控制管脚	描述
TSI0_CLK	B21	TSI0 的时钟输入，串行模式下的输入最高为 190MHz，并行模式下的输入最高为 50MHz
TSI0_D0	D19	1bit 串行数据输入
TSI1_CLK	C20	TSI1 的串行时钟输入，最高为 190MHz
TSI1_D0	E18	TSI1 1bit 串行数据输入
GPIO	D21	通用输入输出
I2C1_SCL	E19	I2C 总线时钟，OD 输出
I2C1_SDA	E20	I2C 总线数据，OD 输出
TSI2_CLK	F19	TSI2 的串行时钟输入，最高为 190MHz
TSI2_D0	H18	TSI2 1bit 串行数据输入
GPIO	H17	通用输入输出
TSI3_D0	J18	TSI3 1bit 串行数据输入
TSI3_CLK	K18	TSI3 的串行时钟输入，最高为 190MHz

2.2.9 IR

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个标准红外接收头，可以实现接收红外遥控数据。

- 可以灵活配置以适应多种数据格式解码
- 支持接收数据错误检测
- 支持红外遥控唤醒

2.2.10 SATA

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 SATA3.0 接口,可用于连接 SATA 硬盘或扩 eSATA 设备，支持 PVR 应用，同时具有一个 SATA 供电接口，可提供 5V 及 12V 电源。

2.2.11 UART

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 4 Pin 1.25mm pitch 连接器，可对接串口板，具体接口定义如下图所示。同时单板上可以实现串口转 USB 功能，板级提供一个 Micro USB 接口 (J22)，通过用标准 Micro USB 线与电脑 USB 接口连接可以实现电脑端读取单板串口打印信息（电脑需要安装对应驱动）。

图 2- 5 UART 接口连接器信号定义

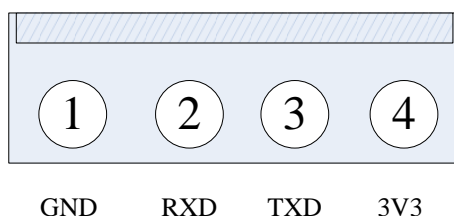


表 2- 8 UART 管脚

信号名称	类型	电压 (V)	描述
UART0_RXD	I	3.3	UART0 数据接收
UART0_TXD	O	3.3	UART0 数据发送

2.2.12 按键

Hi3798MV2TVOS 开源板具有两个按键，位于单板正面的 RECOVERY 按键用于实现软件升级；位于单板背面的 USB_BOOT 按键用于实现从 USB 介质启动单板，启动前保持按下该按键可以实现单板由 U 盘中的镜像启动。

表 2- 9 Hi3798MV2TVOS 开源板按键说明

按键位号	控制管脚	描述
S1	D6	BOOT 时，指示 USB 自举是否使能，低有效： 0：使能 1：不使能
S2	C2	软件升级 RECOVERY 按键，低电平有效

2.2.13 指示灯

表 2- 10 Hi3798MV2TVOS 开源板指示灯说明

指示灯位号	指示灯颜色	控制管脚	点亮电平	功能描述
D18	红色	A5	L	SATA 接口指示灯
D10	红色	Y19	H	红外指示灯
D9	红色	T19	H	自定义指示灯
D8	黄色	W19	L	WIFI 连接指示
D7	蓝色	A6	L	蓝牙指示灯
D2	绿色	NA	H	3V3_MOS 电源上电指示灯

2.2.14 Smart Card

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 2.54mm pitch 12pin 连接器（单排方脚插针，可对接排线），连接器信号定义如下图，

图 2- 6 Smart Card 子板连接器信号定义

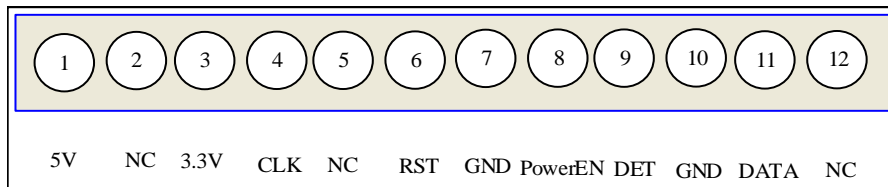


表 2- 11 Hi3798MV2TVOS 开源板 Smart Card 信号说明

信号名	控制管脚	描述
SIM0_PEREN	H21	智能卡使能信号，有效电平可配，默认为高有效;OD 和 CMOS 类型可选
SIM0_CLK	J19	智能卡双向时钟信号，OD 和 CMOS 类型可选
SIM0_RST	J20	智能卡复位信号，低电平有效；OD 和 CMOS 类型可选
SIM0_DET	K19	智能卡信号检测，有效电平可配，默认为高有效
SIM0_DATA	K20	智能卡双向数据信号，OD 输出

2.2.15 前面板连接器

Hi3798MV2TVOS 开源板具有一个 2.0mm pitch 10pin 连接器（单排方脚插针，可对接排线），连接器信号定义如下图，信号可支持按键、IR、LED 和数码管。

图 2-7 前面板子板连接器信号定义

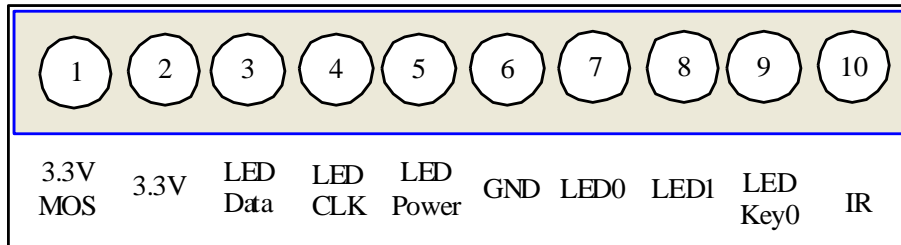


表 2- 12 Hi3798MV2TVOS 开源板前面板信号说明

信号名	控制管脚	描述
LED_DATA	AA15	Led 串行输出数据, 用于控制数码管
LED_CLK	W16	Led 串行输出同步时钟, 用于控制数码管
LED_Power	U18	单板待机 LED 指示信号, 高电平有效
LED0	V17	网络连接状态指示LED控制信号, 高电平点亮LED, 网络连接时常亮, 网络工作时闪烁
LED1	P20	Tuner 锁定指示 LED 控制信号, 高电平点亮 LED, 锁定时常亮
LED_Key0	Y15	矩阵键盘输入
IR	Y16	前面板红外接收头输入信号