

# PX30 MINI EVB

## 硬件操作指南

# 目录

1 简介.....	3
1.1 总览.....	3
1.2 启动系统.....	4
1.3 关键特征.....	5
1.4 系统框图.....	7
2 关键细节.....	8
2.1 处理器.....	8
2.2 DDR.....	8
2.3 存储器.....	8
2.4 电源.....	9
2.4.1 选择合适的适配器.....	9
2.4.2 PMIC.....	9
3 按钮 和系统模式选择.....	10
3.1 Maskrom Mode.....	10
3.4 下载 image over OTG port.....	10
4 扩展连接.....	10
4.1 切换芯片.....	11
4.2 引脚功能说明.....	11
4.3 Connector J9400.....	12
4.4 Connector J9401.....	13
4.5 Connector J9402.....	14

# 1 简介

PX30 MINI EVB 板为工业客户提供参考设计。

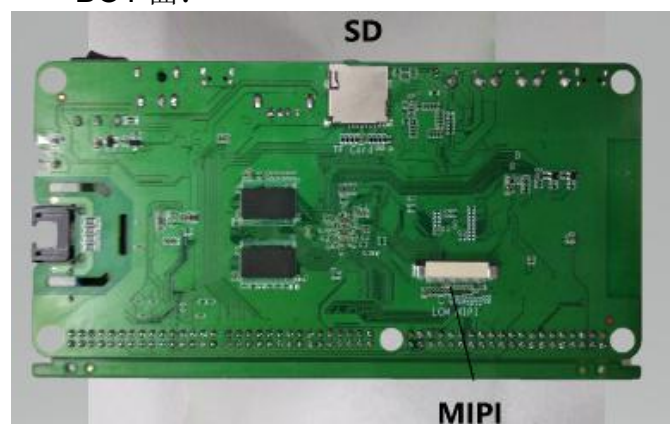
## 1.1 总览

PX30 MINI EVB 板为工业客户提供参考设计，包括丰富的接口 USB(host and OTG), HDMI, audio(headphone and microphone), wireless, BT, ethernet, SD card, 以及扩展连接器。

TOP 面:

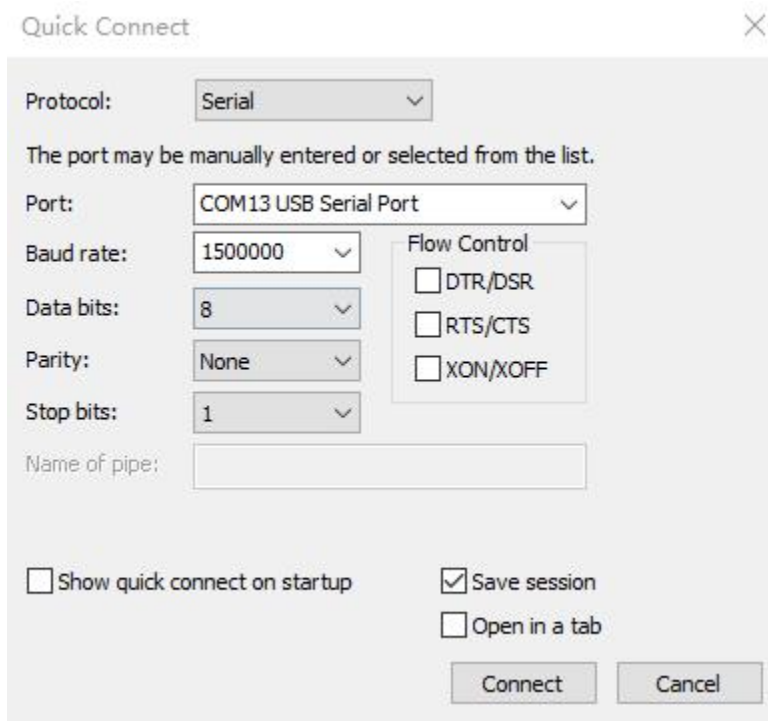


BOT 面:



## 1.2 启动系统

- ❑ step 1. 通过微型 USB DEBUG 连接 EVB 板和主机的调试端口。
- ❑ step 2. 打开串口控制台，请注意，该频率设置为是 1500000；
- ❑ step 3. 将电源连接到电源端口



The image shows a 'Quick Connect' dialog box with a close button (X) in the top right corner. The dialog contains the following fields and options:

- Protocol:** A dropdown menu set to 'Serial'.
- The port may be manually entered or selected from the list.**
- Port:** A dropdown menu set to 'COM13 USB Serial Port'.
- Baud rate:** A dropdown menu set to '1500000'.
- Data bits:** A dropdown menu set to '8'.
- Parity:** A dropdown menu set to 'None'.
- Stop bits:** A dropdown menu set to '1'.
- Flow Control:** A group box containing three unchecked checkboxes: 'DTR/DSR', 'RTS/CTS', and 'XON/XOFF'.
- Name of pipe:** An empty text input field.
- Checkboxes:** 'Show quick connect on startup' (unchecked), 'Save session' (checked), and 'Open in a tab' (unchecked).
- Buttons:** 'Connect' and 'Cancel' buttons at the bottom right.

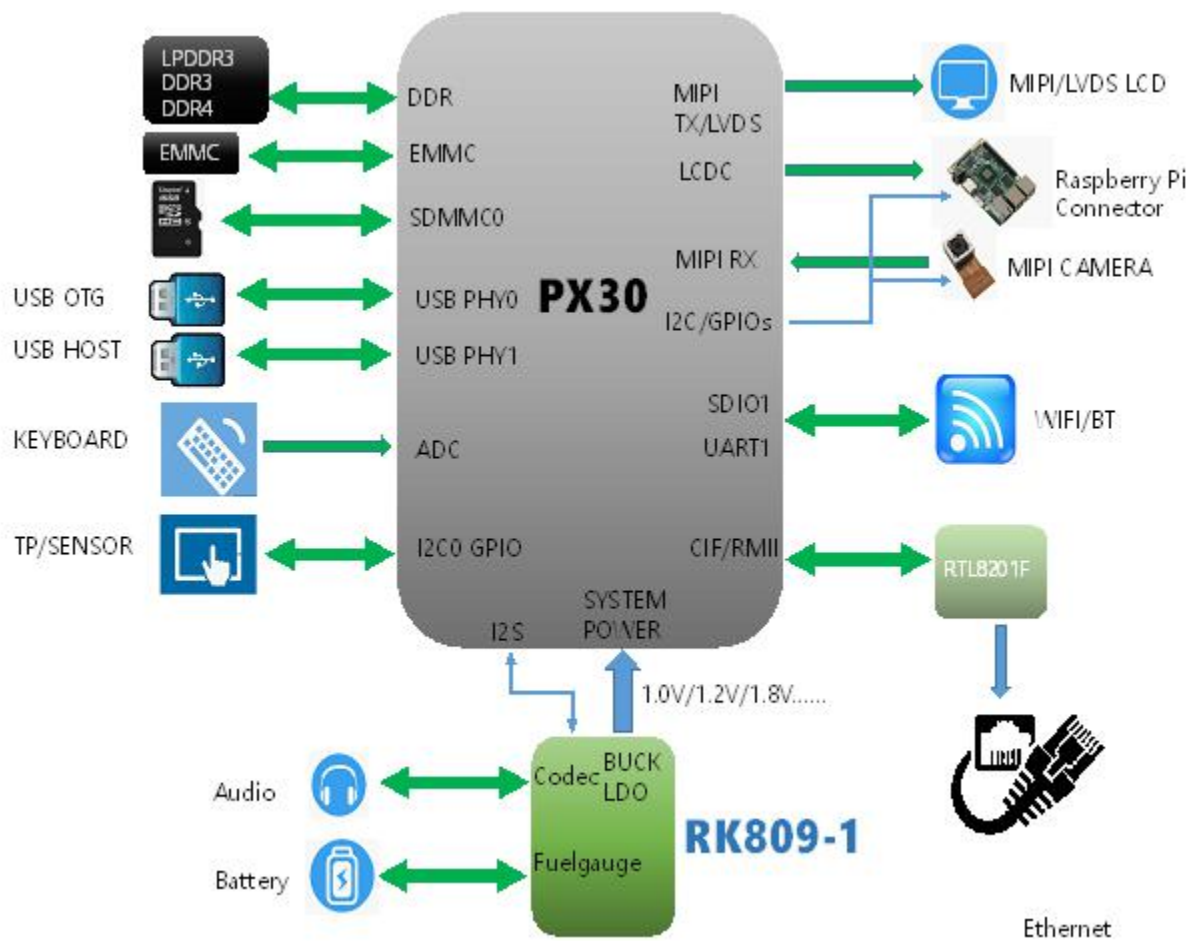
## 1.3 关键特征

下表列出 PX30 MINI EVB 的主要特征:

Processor	Rockchip PX30 <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Quad-core ARM Cortex-A35 CPU up to 1.6GHz</li> <li>❑ Embedded 3D GPU, compatible with OpenGL ES 1.1/2.0/3.2, DirectX 11 FL9_3, OpenCL 2.0 and Vulkan 1.0 OpenVG1.1</li> </ul>
Memory	DDR3, <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ 4 * 256M * 16bit</li> </ul>
Storage	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ 16GB eMMC</li> <li>❑ External SD card</li> </ul>
Power/PMIC	Power: <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ 12V(1.0A~1.5A)</li> </ul> PMIC: <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ RK809-1</li> </ul>
Buttons	Four buttons on board: <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Reset</li> <li>❑ Recovery/VOL+</li> <li>❑ Maskrom</li> <li>❑ VOL-</li> <li>❑ PWRON</li> </ul>
USB	一个 stander-A plug: <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ USB host 2.0</li> </ul> 两个 micro-USB plugs: <ul style="list-style-type: none"> <li>❑ USB OTG 2.0, uses as USB device</li> <li>❑ Debug, uses as serial debug port</li> </ul>
MIPI_DSI interface	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ Compatible with MIPI Alliance Interface specification v1.0</li> <li>❑ Up to 1080p@60fps display output</li> <li>❑ Support 4 data lane, 1.0Gbps maximum data rate per lane</li> </ul>
Audio	<ul style="list-style-type: none"> <li>❑ RK809 集成 Audio codec 与 CLASS D 功放</li> <li>❑ Exteral Micphone</li> <li>❑ Headphone</li> </ul>

Ethernet	<p>One RJ45 Ethernet that supports:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> IEEE802.3u compliant</li> <li><input type="checkbox"/> Support only RMII(Reduced MII) mode</li> <li><input type="checkbox"/> 10Mbps and 100Mbps compatible</li> </ul>
Wireless Bluetooth	<p>Integrated with AP6212 module, which is a solution for a combination of WiFi + BT:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Complies with IEEE 802.11 b/g/n</li> <li><input type="checkbox"/> Bluetooth V4.0(HS) with integrated Class 1.5 PA and Low Energy (BLE) support</li> <li><input type="checkbox"/> On-board BT and WLAN antenna</li> </ul>
切换开关 扩展连接器	<p>两颗切换芯片(包含一个拨码开关 S9500)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> U9500, U9501</li> <li><input type="checkbox"/> 在 CIF 与 RMII 功能间进行切换</li> </ul> <p>三个扩展连接器:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> GPIO</li> <li><input type="checkbox"/> I2C</li> <li><input type="checkbox"/> I2S</li> <li><input type="checkbox"/> Power, VCC12V/VCC5V/GND</li> <li><input type="checkbox"/> PWM</li> <li><input type="checkbox"/> SPI</li> <li><input type="checkbox"/></li> <li><input type="checkbox"/> UART</li> <li><input type="checkbox"/> VOUT[1-2] controlled by PMIC</li> </ul>

## 1.4 系统框图



## **2 关键细节**

### **2.1 处理器**

PX30 是一颗高性能四核处理器，PX30 内置多种功能强大的嵌入式硬件引擎，为高端应用提供了优异的性能，支持几乎全格式的 H.264 1080p@60fps 解码，支持 H.265 1080p@60fps 解码，也支持 h.264 1080p@30fps 编码，以及高品质的 JPEG 的编/解码。

PX30 内置 3D GPU，能够完全兼容 OpenGL ES1.1/2.0/3.2、DirectX 11.1、OpenCL 2.0 和 Vulkan 1.0。特殊的 MMU 2D 硬解码器能最大限度地提高显示性能，提供流畅的体验操作。

PX30 具有高性能的存储器接口（DDR3/DDR3L/DDR4/LPDDR2/LPDDR3），能够提供高内存带宽。

### **2.2 DDR**

PX30 具有高性能的存储器接口（DDR3/DDR3L/DDR4/LPDDR2/LPDDR3），能够提供高内存带宽。EVB 板装备 4 颗 512M DDR3

### **2.3 存储器**

PX30 支持从下列设备启动系统：

- ☐ 8bits Asynchronous Nand Flash
- ☐ SPI Nand Flash
- ☐ SPI Nor Flash
- ☐ eMMC card
- ☐ SD card



## **2.4 电源**

### **2.4.1 选择合适的适配器**

如果采用 12V 电源解决方案，建议适配器至少具有 1.0 A 电流能力。

如果需要支持重负载的 USB 外围设备，建议使用具有 1.5A 以上电流能力的适配器。

### **2.4.2 PMIC**

系统采用 PMIC RK809-1 作为电源，多余的 LDO 可以引导连接器为外围设备提供电源。

RK809 是便携式系统的完整电源解决方案。高集成度器件包括四个降压型 DC DC 转换器、八个高性能 LDOS、两个低 RDS 开关、I2C 接口、可编程时序调节和 RTC，以及 I2S 音频解码与 CLASS D 功放电路。

## 3 按钮 和系统模式选择

### 3.1 Maskrom 模式

MaskROM 模式（A.K.DFU 模式）用于闪存引导加载程序启动媒体，可以是 EMMC、SPI、NAND、SD 卡。

当 SOC 启动时，引导 ROM 将从引导媒体读取 Boot Loader（固件），如果无法从引导媒体或引导加载程序损坏，则自动进入 MaskROM 模式。

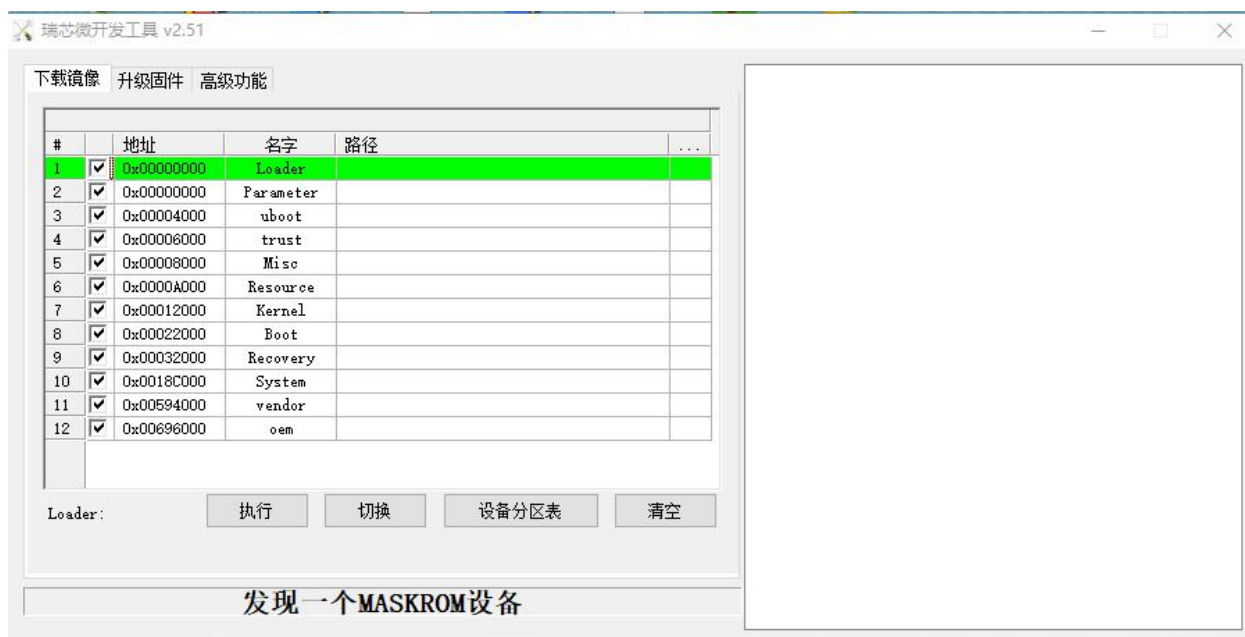
硬件设计中的 MaskROM 按钮只是将引导媒体的时钟缩短到地面。因此引导 ROM 将无法读取 Boot Loader。

有三个步骤进入 MaskROM 模式与 Maskrom Button:

第 1 步：长按 Maskrom Button

步骤 2：Toggle Reset Button

步骤 3：在 3 秒后释放 Maskrom Button



### 3.4 下载 image over OTG port

USB OTG 端口在 MaskROM 模式下作为程序的下载端口。

## 4 扩展连接

EVB 板上有三个扩展连接器，用户可以根据实际需求使用。

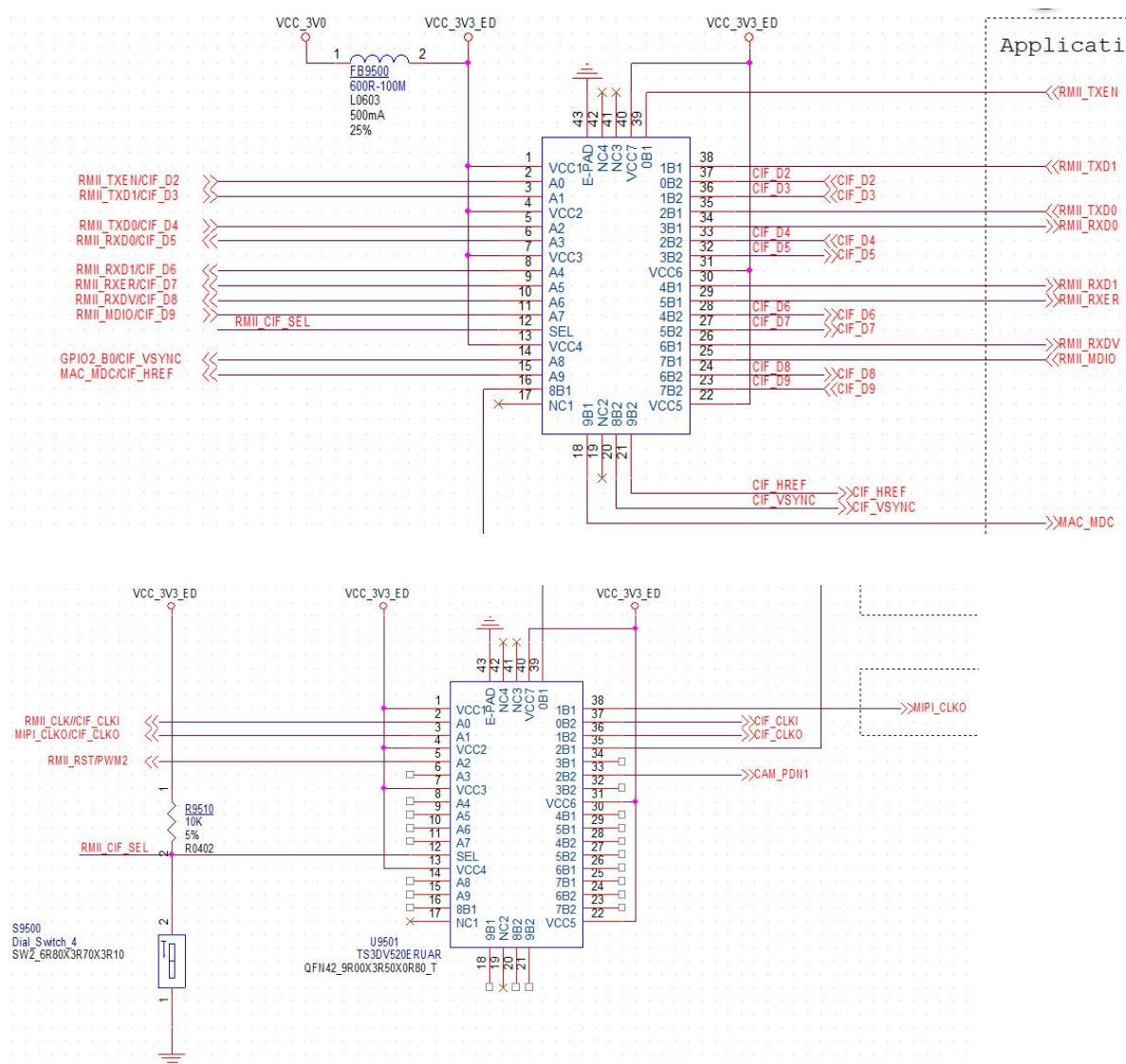
## 4.1 切换芯片

EVB 板上的 RMII 信号与 CIF 信号复用，这里通过切换芯片进行功能切换，EVB 板上使用 RMII 功能，CIF 输入功能被接到扩展连接器上。

TS3DV520ERUAR 切换选择功能如下：

**FUNCTION TABLE**

INPUT SEL	INPUT/OUTPUT An	FUNCTION	
L	nB <sub>1</sub>	$A_n = nB_1$	nB <sub>2</sub> high-impedance mode
H	nB <sub>2</sub>	$A_n = nB_2$	nB <sub>1</sub> high-impedance mode



## 4.2 引脚功能说明

功能复用，

位号	管脚名称	功能 1	功能 2
AA5	GPIO2_A0/CIF_D2_M0/RMII_TXEN	RMII_TXEN	CIF_D2
AA8	GPIO2_A1/CIF_D3_M0/RMII_TXD1	RMII_TXD1	CIF_D3
AA7	GPIO2_A2/CIF_D4_M0/RMII_TXD0	RMII_TXD0	CIF_D4
Y6	GPIO2_A3/CIF_D5_M0/RMII_RXD0	RMII_RXD0	CIF_D5
Y8	GPIO2_A4/CIF_D6_M0/RMII_RXD1	RMII_RXD1	CIF_D6
Y7	GPIO2_A5/CIF_D7_M0/RMII_RXER	RMII_RXER	CIF_D7
W5	GPIO2_A6/CIF_D8_M0/RMII_RXDV	RMII_RXDV	CIF_D8
W7	GPIO2_A7/CIF_D9_M0/RMII_MDIO	RMII_MDIO	CIF_D9
U7	GPIO2_B7/CIF_D10_M0/I2C2_SCL	I2C2_SCL	I2C2_SCL
V6	GPIO2_C0/CIF_D11_M0/I2C2_SDA	I2C2_SDA	I2C2_SDA
Y4	GPIO2_B0/CIF_VSYNC_M0	HOST_WAKE_BT	CIF_VSYNC
AA4	GPIO2_B1/CIF_HREF_M0/RMII_MDC	RMII_MDC	CIF_HREF
AA6	GPIO2_B2/CIF_CLKI_M0/RMII_CLK	RMII_CLK	CIF_CLKI
Y5	GPIO2_B3/CIF_CLKO_M0/CLK_OUT_ETHERNET	MIPI_CLKO	CVBS_RST
V12	GPIO2_B4/CIF_D0_M0/UART2_TX_M1	GPIO2_B4	HDMI_INT
V7	GPIO2_B5/PWM2	RMII_RST	CVBS_MODULE_EN
W6	GPIO2_B6/CIF_D1_M0/UART2_RX_M1	CIF_PDN0	CVBS_INT

## **4.3 Connector J9400**

<b>J9400 Connector</b>			
VCC3V3_SYS	PIN 1	2	VCC5V0_SYS
I2C2_SDA	3	4	VCC5V0_SYS
I2C2_SCL	5	6	GND
LCDC_D3_M0/I2S2_2CH_SDO/CIF_D4_M1/GPIO3_A7	7	8	LCDC_VSYNC_M0/I2S2_2CH_SCLK/CIF_D1_M1/UART5_TX/GPIO3_A2
GND	9	10	LCDC_HSYNC_M0/I2S2_2CH_MCLK/CIF_D0_M1/UART5_RX/GPIO3_A1
LCDC_D19/PDM_CLK1/CIF_D11_M1/GPIO3_C7	11	12	LCDC_D15/I2S0_8CH_SCLKTX/PWM5/TDM_SCLK/TDM_SCLK/GPIO3_C3
LCDC_D20/PDM_SDI1/CIF_CLKOUT_M1/GPIO3_D0	13	14	GND
LCDC_D21/PDM_SDI2/CIF_VSYNC_M1/ISP_PRELIGHT_TRIG/GPIO3_D1	15	16	LCDC_D1_M0/I2S2_2CH_SDI/CIF_D3_M1/UART5_RTS/GPIO3_A5
VCC3V3_SYS	17	18	LCDC_D23/PDM_SDI0_M0/CIF_CLKI_N_M1/ISP_FL_TRIG/GPIO3_D3
LCDC_D8_M0/I2S0_8CH_SCLKRX/CIF_D7_M1/SPI1_TXD/GPIO3_B4	19	20	GND
LCDC_D10_M0/I2S0_8CH_SDO3/CIF_D8_M1/SPI1_RXD/GPIO3_B6	21	22	
LCDC_D11_M0/I2S0_8CH_SDO2/CIF_D9_M1/SPI1_CLK/GPIO3_B7	23	24	LCDC_D5_M0/I2S0_8CH_SDI2/CIF_D6_M1/SPI1_CSN/GPIO3_B1
GND	25	26	LCDC_D6/SPI1_CSN1/GPIO3_B2
I2C1_SDA	27	28	I2C1_SCL
LCDC_D4_M0/I2S0_8CH_SDI3/CIF_D5_M1/GPIO3_B0	29	30	GND
LCDC_D9_M0/I2S0_8CH_LRCKRX/GPIO3_B5	31	32	LCDC_D13/I2S0_8CH_MCLK/GPIO3_C1
LCDC_D12/I2S0_8CH_SDO1/GPIO3_C0	33	34	GND
LCDC_D14/I2S0_8CH_LRCKTX/PWM4/TDM_LRCK/TDM_FSYNC/GPIO3_C2	35	36	LCDC_D7/I2S0_8CH_SDI1/GPIO3_B3
LCDC_DEN_M0/I2S2_2CH_LRCK/CIF_D2_M1/UART5_CTS/GPIO3_A3	37	38	LCDC_D17/I2S0_8CH_SDI0/PWM7/TDM_SDI/TDM_SDI/GPIO3_C5
GND	39	40	LCDC_D16/I2S0_8CH_SDO0/PWM6/TDM_SDO/TDM_SDO/GPIO3_C4

## **4.4 Connector J9401**

## J9401 Connector

I2S1_LRCK_TXRX	PIN 1	2	GND
I2S1_SDI	3	4	I2S1_MCLK
LCDC_D22/PDM_SDI3/CIF_HREF_M1/ISP_FLASH_TRIG/GPIO3_D2	5	6	PDM_CLK0
I2S1_SCLK	7	8	LCDC_D18/PDM_CLK0_M0/CIF_D10_M1/GPIO3_C6
I2S1_SDO	9	10	LCDC_D0/GPIO3_A4
LCDC_CLK/GPIO3_A0	11	12	LCDC_D2/GPIO3_A6
GND	13	14	GND
VCC12V_DCIN	15	16	VCC12V_DCIN
GND	17	18	GND
SDMMC0_DET	19	20	GPIO2_B4
LCDC_HSYNC_M1/LVDS_TX3N/M_IPI_TX_D3N	21	22	LCDC_DEN_M1/LVDS_TX3P/MIPI_TX_D3P
LCDC_VSYNC_M1/LVDS_TX2N/M_IPI_TX_D2N	23	24	LCDC_D5_M1/LVDS_TX2P/MIPI_TX_D2P
LCDC_D4_M1/LVDS_CLKN/MIPI_TX_CLKN	25	26	LCDC_D3_M1/LVDS_CLKP/MIPI_TX_CLKP
LCDC_D10_M1/LVDS_TX1P/MIPI_TX_D1P	27	28	LCDC_D1_M1/LVDS_TX1N/MIPI_TX_D1N
LCDC_D8_M1/LVDS_TX0P/MIPI_TX_D0P	29	30	LCDC_D11_M1/LVDS_TX0N/MIPI_TX_D0N

## 4.5 Connector J9402

## J9402 Connector

CIF_D2	PIN 1	2	REF_CLKO/GPIO0_A0
CIF_D3	3	4	GND
CIF_D4	5	6	LCDC_BL_PWM
CIF_D5	7	8	TP_INT
CIF_D6	9	10	TP_RST
CIF_D7	11	12	LCD_EN
CIF_D8	13	14	ADC2_KEY_IN
CIF_D9	15	16	GND
CIF_VSYNC	17	18	VCC_1V8
CIF_HREF	19	20	GND
CIF_CLKI	21	22	VCC_3V0
CIF_CLKO	23	24	GND
CAM_PDN0	25	26	VCC1V8_DVP
CAM_PDN1	27	28	GND
GND	29	30	VCC2V8_DVP