

FMCKQ3588 子卡

用 户 手 册

北京科琦科技有限公司

声明：

未经授权，本手册任何内容不得以任何方式进行复制、传播或更改或翻译为其他语言。

本公司保留随时修订或更改本手册的权力，且无事先的通知。如果您发现手册中有任何错误，请联系我们。我们的联系方式列在本页的下面。

修改记录：

日期	说明	版本号
2024 年 07 月 05 日	初版	V1.0

联系方式：

公司名称：北京科琦科技有限公司

地 址：

邮 编：100086

联系电话：010-53111077

目录

1、缩略语和参考文档	3
1.1、缩略语	3
1.2、参考文档	3
2、概述	3
产品概述	3
核心配置	3
主要特点	4
典型应用	4
3、安装与使用要求	5
4、设计与开发	6
4.1、机械特性	6
4.1.1、结构尺寸	6
4.2、接口描述	8
4.2.1、QSFPK-PF-02-TR	8
4.2.2、SDI 输入输出	10
4.2.3、Cameralink 接口	11
4.2.4、J30J	14
4.2.5、网口	15
4.2.6、HDMI	16
5、环境适应性	16
5.1、温度	16

1、缩略语和参考文档

1.1、缩略语

FMC: FPGA Mezzanine Card 的缩写; 即 FPGA 夹层卡

DAC: Analog to Digital Converter 的缩写, 即数字到模拟转换器

FPGA: Field Programmable Gate Array 的缩写, 即现场可编程逻辑门阵列

CPLD: Complex Programmable Logic Device 的缩写, 即复杂可编程逻辑设备

JTAG: Joint Test Action Group 的缩写, 即联合测试行动小组

LVDS: Low Voltage Differential Signaling 的缩写, 即低压差分信号

LVTTL: Low Voltage Transistor Logic level 的缩写, 低压晶体管式逻辑电平

SPI: Serial Peripheral Interface 的缩写, 即串行外设接口

HPC: High Pin Count 的缩写, 即高高脚数量;

LPC: Low Pin Count 的缩写, 即低管脚数量;

1.2、参考文档

FPGA Mezzanine Card (FMC) standard ANSI/VITA 57.1-2008

数据手册 AD9739BBC, 亚德诺半导体公司 (ADI)

数据手册 AD9516-X, 亚德诺半导体公司 (ADI)

数据手册 XC2C64A-7VQ44I, 赛灵思 (XILINX)

数据手册 LT3680, 凌力尔特 (LINEAR)

数据手册 TPS7A4700, 德州仪器 (TI)

2、概述

产品概述

FMCKQ3588 是一款基于瑞芯微 Rockchip RK3588 八核 64 位处理器和复旦微电子 JFM7K325T FPGA 的高性能计算模块。FMCKQ3588 将高性能处理器与可编程 FPGA 相结合, 是多种高性能和定制化硬件加速应用的理想选择。

核心配置

处理器: Rockchip RK3588

- **架构:** 八核 64 位
- **特性:** 高效计算与多媒体处理

FPGA: 复旦微 JFM7K325T

- **特性:** 高度可编程，适用于自定义硬件加速

主要特点

1. **高性能计算:** 适用于 AI 推理、图像处理、视频编解码等应用
2. **可编程逻辑:** 满足硬件加速定制需求
3. **丰富的外设接口:** 便于设备集成
4. **多媒体支持:** 支持 4K/8K 视频编解码

典型应用

- **人工智能:** 边缘计算和物联网设备的 AI 推理与训练
- **工业控制:** 高可靠性工业自动化系统
- **多媒体设备:** 智能电视、广告机等高分辨率视频设备
- **嵌入式系统:** 需要高计算能力和可编程逻辑的嵌入式应用

Detailed FMC+RK3588 Card Simplified Diagram

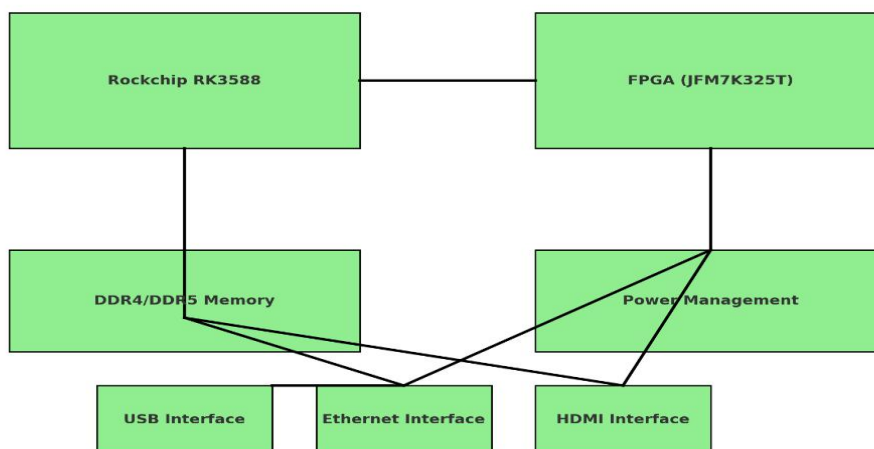


图 1、FMC+RK3588 卡原理简图

3、安装与使用要求

FMCKQ3588 子卡的安装和使用需要配合 FMC (FPGA Mezzanine Card) 载板。以下是安装和使用的基本要求和步骤:

安装要求

1. **FMC 载板**: 确保您有一个兼容的 FMC 载板, FMCKQ3588 子卡必须安装在该载板上才能正常工作。
2. **静电防护**: 在处理 FMCKQ3588 子卡和 FMC 载板时, 确保采取静电防护措施, 例如佩戴防静电手环。
3. **工具**: 准备好所需的工具, 如螺丝刀等, 以便固定子卡。

安装步骤

1. **准备工作**:
 - 确保电源已关闭并且电源线已拔掉。
 - 将 FMC 载板和 FMCKQ3588 子卡放在防静电工作台上。
2. **连接子卡**:
 - 将 FMCKQ3588 子卡的连接器与 FMC 载板上的连接器对齐。
 - 轻轻但坚定地将子卡插入载板, 确保连接器完全接合。
3. **固定子卡**:
 - 使用螺丝或其他固定装置将 FMCKQ3588 子卡固定在 FMC 载板上, 防止其松动。
4. **检查连接**:
 - 检查子卡与载板的连接是否牢固, 没有松动的地方。

使用要求

1. **电源供给**: 确保载板和子卡的电源供给正常。
2. **驱动和固件**: 根据需要安装相关的驱动程序和固件, 以确保子卡正常工作。

3. ****配置软件****：使用配置软件对 FMCKQ3588 子卡进行配置和测试，确保其按照预期运行。

注意事项

- 在安装和使用过程中，避免直接接触子卡上的芯片和电路，以免损坏。
- 如果遇到任何问题，请参考相关的技术文档或联系供应商获取支持。

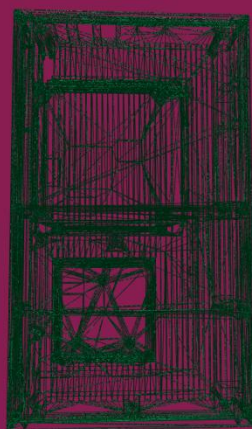
通过遵循以上步骤和要求，您可以确保 FMCKQ3588 子卡与 FMC 载板的正确安装和使用。

4、设计与开发

4.1、机械特性

4.1.1、结构尺寸

根据 FMC 标准设计，FMCKQ3588 全部二个区域，前面板接口采用 FMC 连接器，板卡边缘设计导冷边。



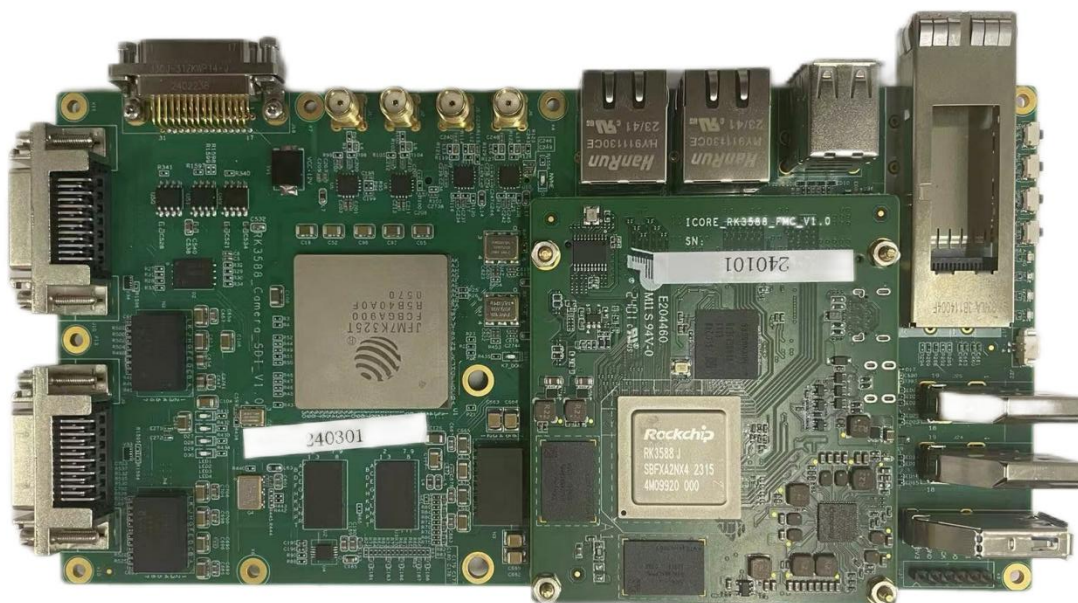
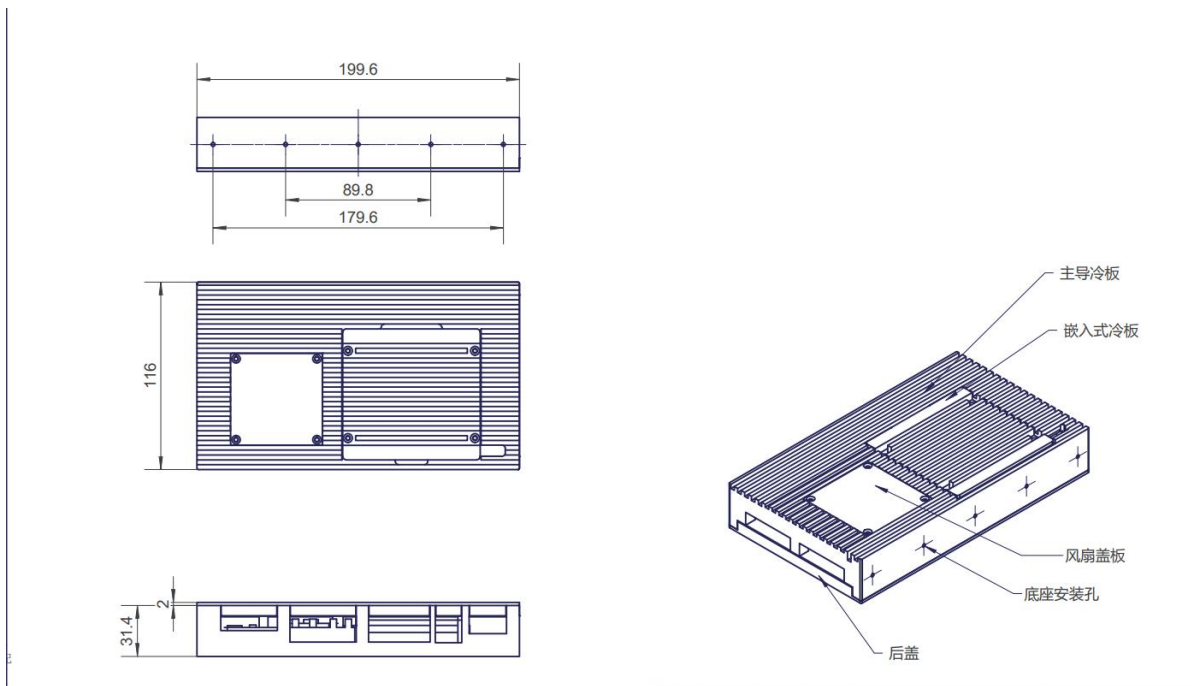
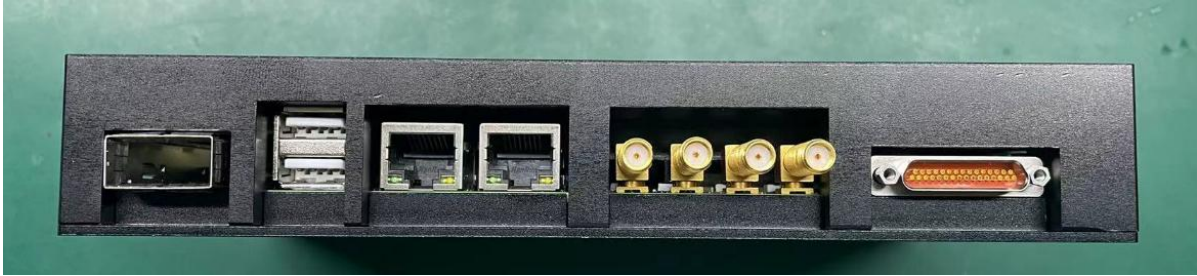
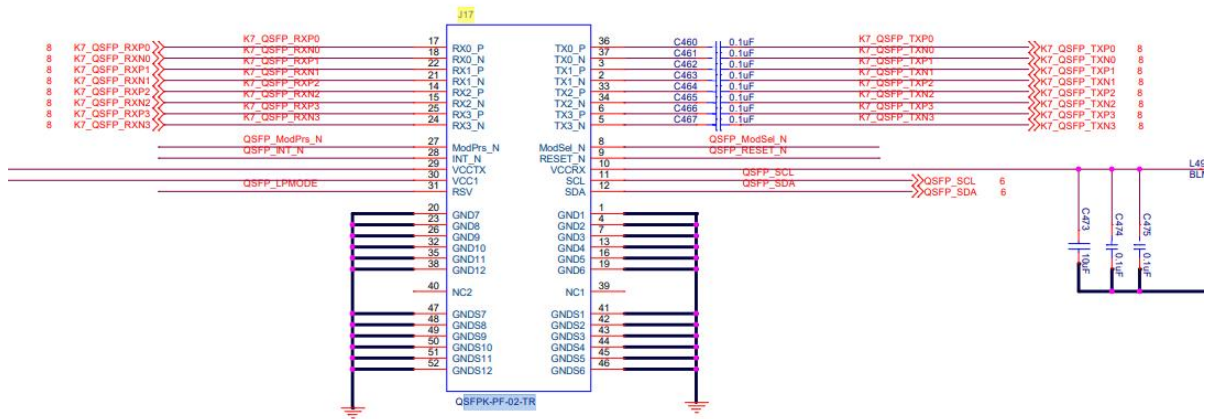


图 2、FMCKQ3588 图

4.2、接口描述



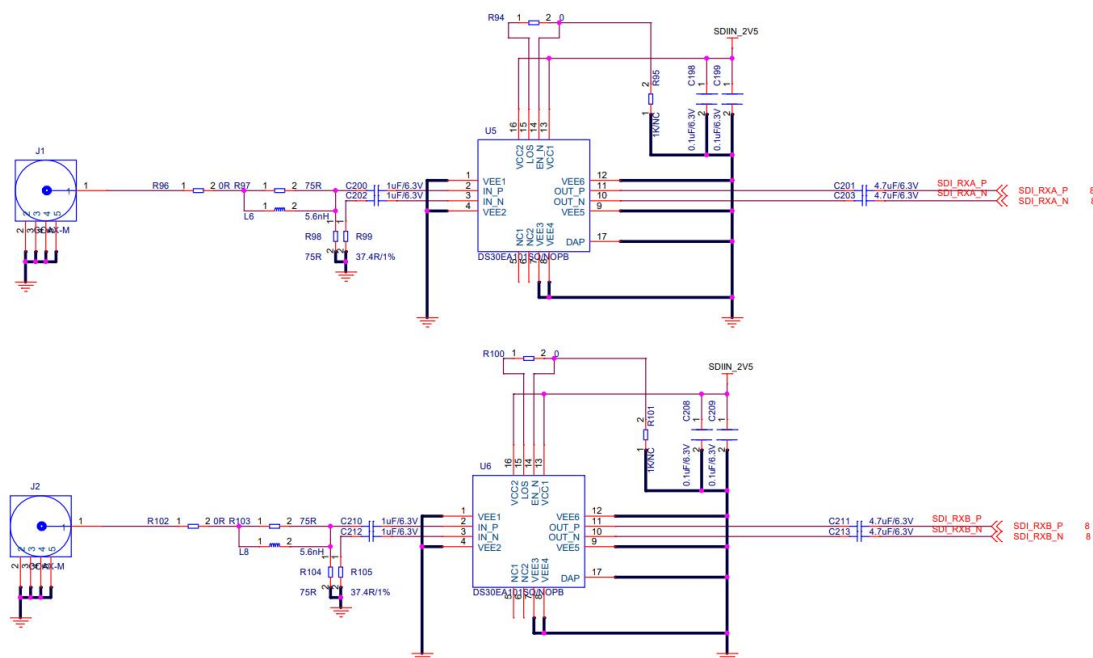
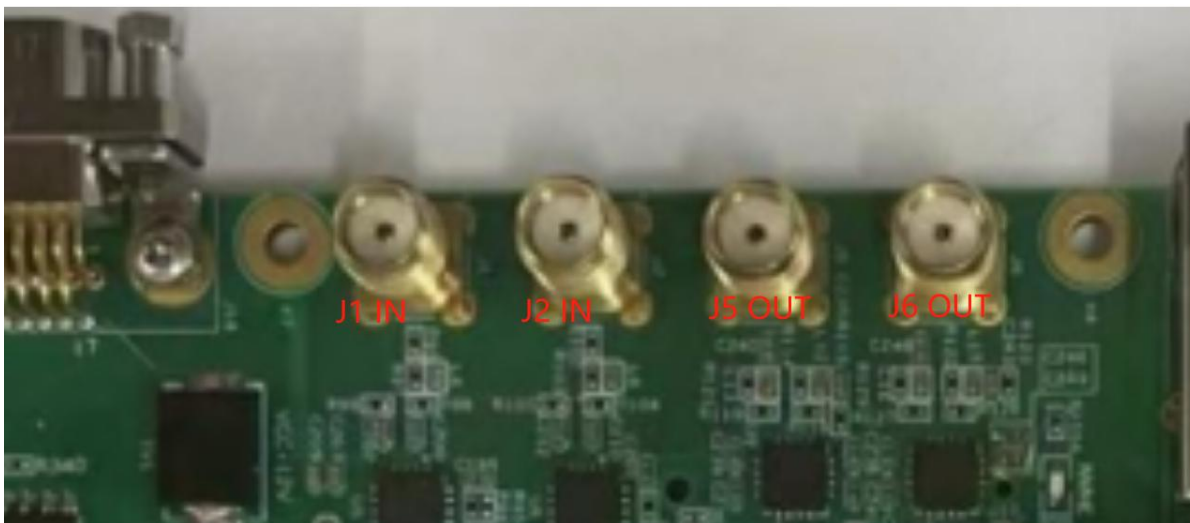
4.2.1、QSFPK-PF-02-TR



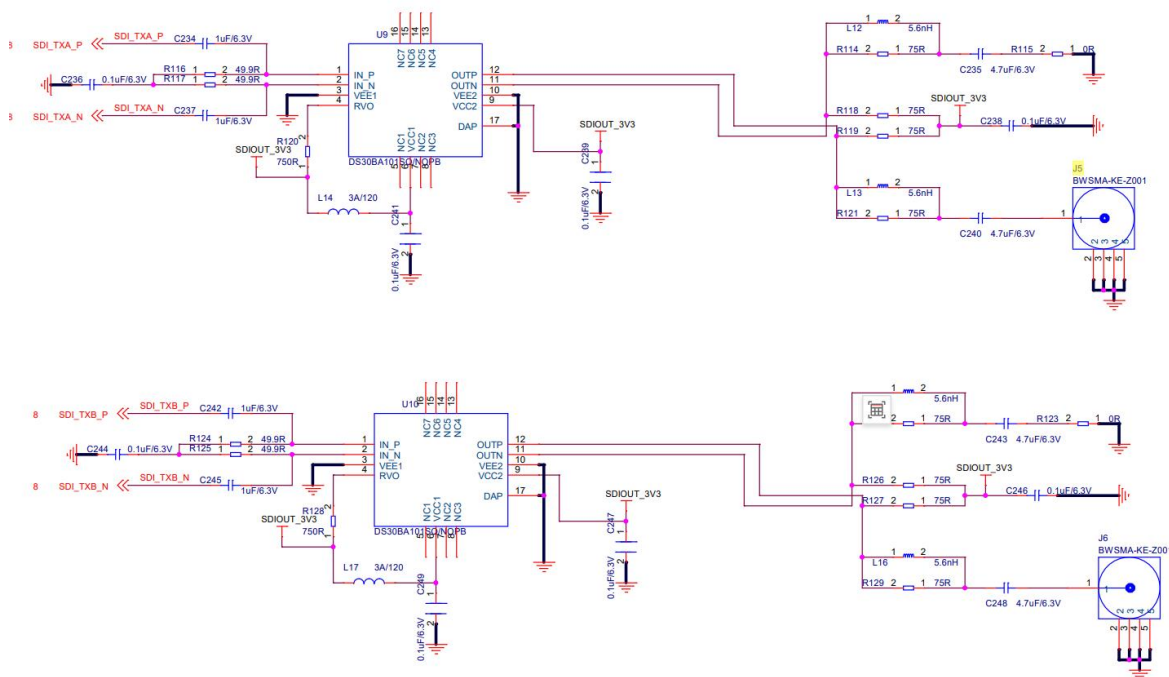
引脚编号	信号名称	引脚编号	信号名称
1	GND1	36	C460
2	GND2	37	C461
3	GND3	38	C462
4	GND4	39	NC1
5	GND5	40	NC2
6	GND6	41	GND13
7	GND7	42	GND14
8	GND8	43	GND15
9	GND9	44	GND16
10	GND10	45	GND17

11	GND11	46	GND18
12	GND12	47	GND19
13	VCC1	48	GND20
14	VCC2	49	GND21
15	VCC3	50	GND22
16	VCC4	51	GND23
17	RX0_P	52	GND24
18	RX0_N	53	GND25
19	RX1_P	54	GND26
20	RX1_N	55	GND27
21	RX2_P	56	GND28
22	RX2_N	57	GND29
23	RX3_P	58	GND30
24	RX3_N	59	GND31
25	RX4_P	60	GND32
26	RX4_N	61	GND33
27	ModPrs_N	62	GND34
28	Int_N	63	GND35
29	LPMODE	64	GND36
30	VCC	65	GND37
31	VCC	66	GND38
32	VCC	67	GND39
33	VCC	68	GND40
34	VCC	69	GND41
35	VCC	70	GND42

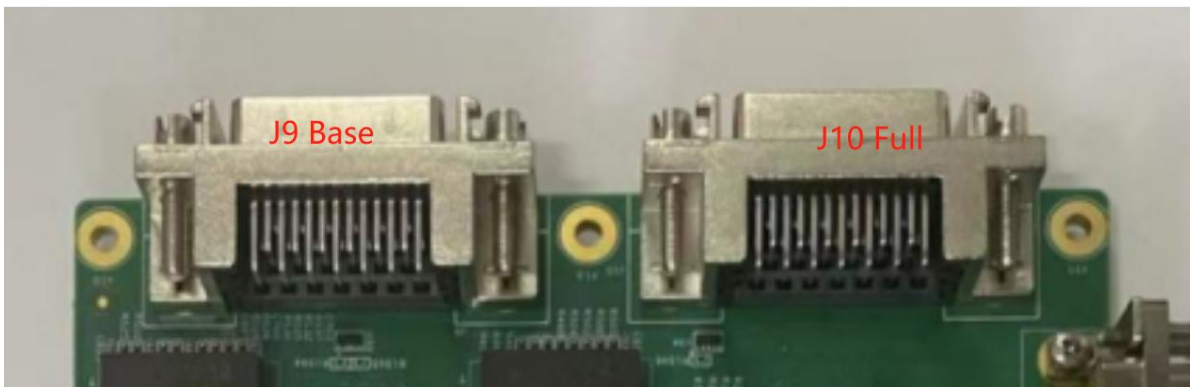
4.2.2、SDI 输入输出

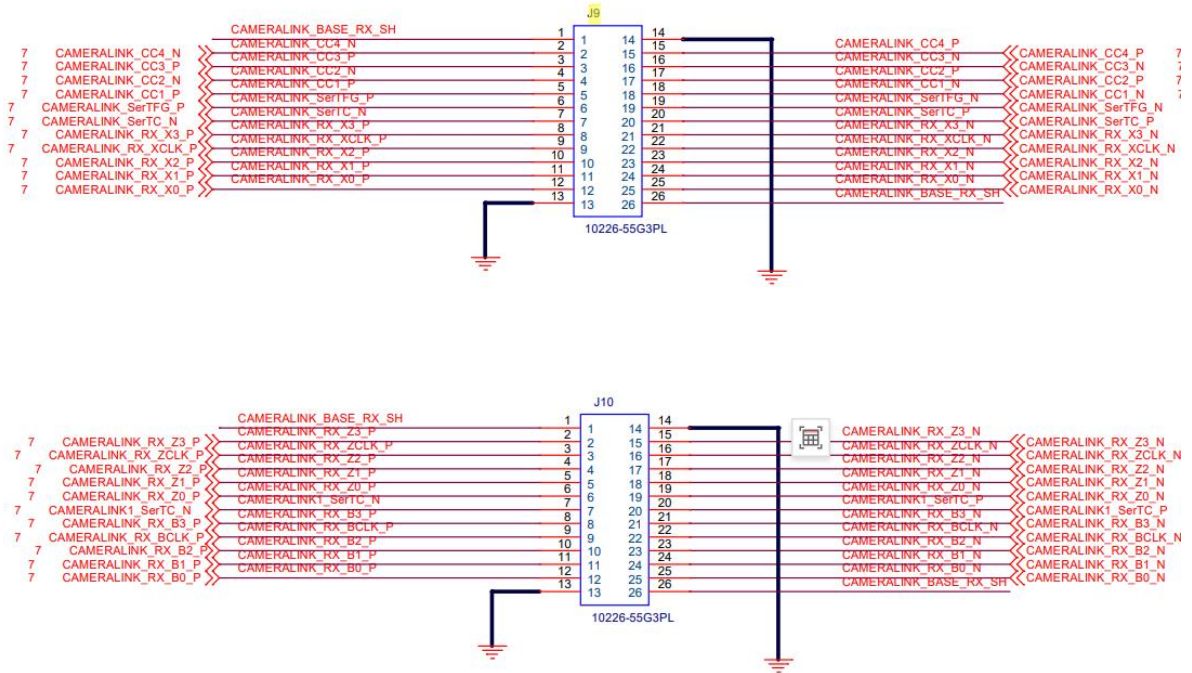


注意：载板设计是 cameralink 采集 sdi 输出，因此默认 sdi in 未进行处理，默认可以使用 J1 进行 sdi 采集



4.2.3、Cameralink 接口





J9

引脚编号	信号名称	引脚编号	信号名称
1	CAMERALINK_CC4_N	14	CAMERALINK_CC4_P
2	CAMERALINK_CC3_N	15	CAMERALINK_CC3_P
3	CAMERALINK_CC2_N	16	CAMERALINK_CC2_P
4	CAMERALINK_CC1_N	17	CAMERALINK_CC1_P
5	CAMERALINK_SerTFG_P	18	CAMERALINK_SerTFG_N
6	CAMERALINK_SerTC_N	19	CAMERALINK_SerTC_P
7	CAMERALINK_RX_X3_N	20	CAMERALINK_RX_X3_P
8	CAMERALINK_RX_XCLK_P	21	CAMERALINK_RX_XCLK_N
9	CAMERALINK_RX_X2_P	22	CAMERALINK_RX_X2_N
10	CAMERALINK_RX_X1_P	23	CAMERALINK_RX_X1_N
11	CAMERALINK_RX_X0_P	24	CAMERALINK_RX_X0_N
12	CAMERALINK_BASE_RX_SH	25	CAMERALINK_BASE_RX_SH

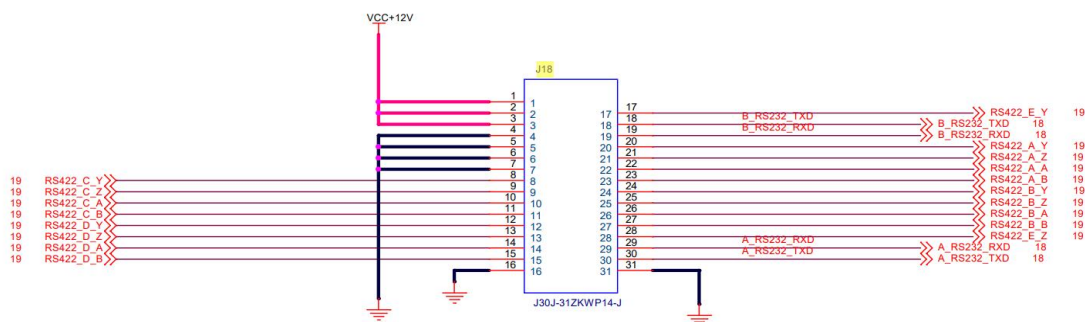
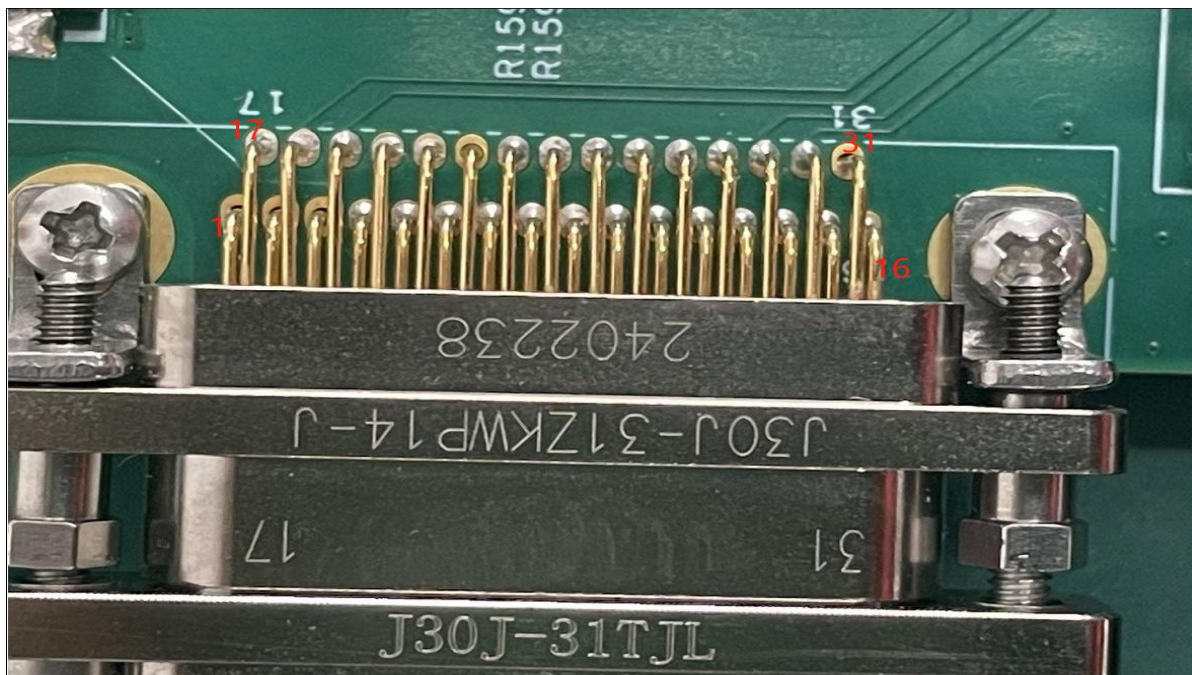
13	GND	26	GND
----	-----	----	-----

J10

引脚编号	信号名称	引脚编号	信号名称
1	CAMERALINK_RX_Z3_P	14	CAMERALINK_RX_Z3_N
2	CAMERALINK_RX_ZCLK_P	15	CAMERALINK_RX_ZCLK_N
3	CAMERALINK_RX_Z2_P	16	CAMERALINK_RX_Z2_N
4	CAMERALINK_RX_Z1_P	17	CAMERALINK_RX_Z1_N
5	CAMERALINK_RX_Z0_P	18	CAMERALINK_RX_Z0_N
6	CAMERALINK_SerTC_N	19	CAMERALINK_SerTC_P
7	CAMERALINK_RX_B3_P	20	CAMERALINK_RX_B3_N
8	CAMERALINK_RX_BCLK_P	21	CAMERALINK_RX_BCLK_N
9	CAMERALINK_RX_B2_P	22	CAMERALINK_RX_B2_N
10	CAMERALINK_RX_B1_P	23	CAMERALINK_RX_B1_N
11	CAMERALINK_RX_B0_P	24	CAMERALINK_RX_B0_N

12	CAMERALINK_BASE_RX_SH	25	CAMERALINK_BASE_RX_SH
13	GND	26	GND

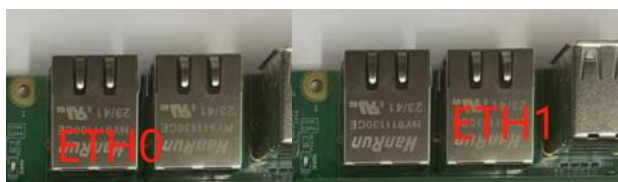
4.2.4、J30J



Pin	Connection	Pin	Connection
1	VCC+12V	17	RS422_E_Y
2	VCC+12V	18	RS232_TXD
3	VCC+12V	19	RS232_RXD

4	GND	20	RS422_A_Y
5	GND	21	RS422_A_Z
6	GND	22	RS422_A_A
7	GND	23	RS422_A_B
8	RS422_C_Y	24	RS422_B_Y
9	RS422_C_Z	25	RS422_B_Z
10	RS422_C_A	26	RS422_B_A
11	RS422_C_B	27	RS422_B_B
12	RS422_D_Y	28	RS422_E_Z
13	RS422_D_Z	29	RS232_RXD
14	RS422_D_A	30	RS232_TXD
15	RS422_D_B	31	GND
16	GND		

4.2.5、网口



4.2.6、HDMI



5、环境适应性

5.1、温度

运行温度：-40° C 到 +85° C

贮存温度：-50° C 到 +120° C

