无锡创信航电子科技有限公司
Wuxi ChuangXinHang Electronic Technology Co.,Ltd

REV 1.1.0

CCA-PCIE-A818-R3

用户手册

PCIe 规格 ARINC 818 视频传输卡，支持 ARINC818-3-2019 协议，具备多链路视频传输功能，支持 HDMI 输入和输出

无锡创信航电子科技有限公司

www.ccateco.com

无锡市滨湖区建筑路 777 号国家集成电路设计中心 A3 栋

文档说明

本手册的内容适用于下列 CCA-PCIE-A818 产品型号：

产品型号	产品描述
CCA-PCIE-A818-R3	全高半长 PCIe 规格 ARINC 818 视频传输卡，提供 1 路 ARINC 818 采集通道、1 路 ARINC 818 发送通道、1 路 HDMI 输入通道和 1 路 HDMI 输出通道，支持 ARINC 818 视频的采集、转发和发送，支持 ARINC818-3-2019 协议，支持 Windows 7/10、Linux 系统，提供 API 库及 DEMO 软件

读者和最终用户请注意：

本手册是关于 CCA-PCIE-A818-R3 产品的硬件用户使用手册。本手册的电子版本可以在产品的配套光盘中获得，也可以与无锡创信航电子科技有限公司联系以获取详细的资料和信息。

虽然无锡创信航电子科技有限公司致力于为客户提供最准确的信息，但也有可能在本文档中存在错误和遗漏。无锡创信航电子科技有限公司对文件错误不承担任何责任。使用无锡创信航电子科技产品，则表示用户已经同意：（1）接受无锡创信航电子科技有限公司的标准条款和销售条件，保修标准和软件许可；（2）对于由文档错误或任何产品的使用造成的任何损失，无锡创信航电子科技有限公司成员、代理和销售不负任何法律责任，无论是有形的还是无形的。

本手册可以用来支持政府的方案和项目。第三方人士，公司或机构如果没有无锡创信航电子科技有限公司的书面许可，不允许以任何方式传播、发布本手册。

如有任何疑问，请联系我们的技术支持工程师。

目 录

文档说明 2
1 简介 5
2 ESD 及注意事项 5
3 CCA-PCIE-A818-R3 描述 5
4 工作模式 8
4.1 ARINC 818 发送通道工作模式 8
4.2 ARINC 818 采集通道工作模式 9
4.3 HDMI 输出通道工作模式 9
4.4 HDMI 输入通道工作模式 10
4.5 容器头信息 10
4.5.1 ARINC818 发送通道的容器头信息 11
4.5.2 采集通道的容器头信息 11
4.5.3 ARINC818-3 多链路传输 11
5 工作原理 15
5.1 原理框图 ..... 错误！未定义书签。
5.2 ARINC 818 发送流程 ..... 错误！未定义书签。
5.3 ARINC 818 采集流程 ..... 错误！未定义书签。
6 物理参数 17
7 MTBF 17
8 测试仿真软件介绍 ..... 错误！未定义书签。
8.1 ARINC818 视频发送设备整体软件流程介绍 ..... 错误！未定义书签。
8.2 ARINC818 视频分析设备整体软件流程介绍 ..... 错误！未定义书签。
9 驱动安装 21
9.1 Windows 操作系统 21
9.2 Linux 操作系统 22
10 前面板描述 22
10.1 光纤接口 22

10.1.1 CCA-PCIE-A818-R3 光纤信号分布 23
10.2 HDMI 接口 24
10.3 LED 灯 24
11 配件 25
11.1 光纤线缆 25
11.2 光模块 25
11.3 HDMI 线 25
11.4 随卡光盘 26
12 版本信息 27

1 简介

本手册提供关于 CCA-PCIE-A818-R3 产品的详细的硬件、软件和使用相关信息。

2 ESD 及注意事项

用户在使用该产品时，需遵循 ESD 操作规范 JESD625-A。该操作规范可免费在 www.jesed.org 下载，并按照以下所示的方法使用板卡：

- 尽量在干燥的地方使用，应避免潮湿环境
- 请使用静电屏蔽袋长期保存本产品
- 安装板卡之前应先消除板卡上静电，可以连接接地的导线消除静电
- 拿取板卡时应穿戴防静电手环并尽量握住板卡的边缘，以免碰到电器元件造成损坏
- 安装板卡时应注意将板卡与插槽的引脚对齐，否则可能会造成板卡损坏
- 连接线缆时，要握住线缆的插头，避免直接握住线缆，连接后要拧紧插头两侧螺丝
- 拔出线缆时，应先拧开插头两侧螺丝，然后握住线缆的插头向外拉

3 CCA-PCIE-A818-R3 描述

CCA-PCIE-A818-R3 为全高半长 PCIe 规格的 ARINC 818 视频传输卡，该卡提供 1 路 ARINC 818 视频采集通道、1 路 ARINC 818 视频发送通道、1 路 HDMI 输入通道和 1 路 HDMI 输出通道。在软件的配置下，该传输卡可实现多个 ARINC 818 视频的并行采集和发送，及多个 ARINC 818 通道和 HDMI 输入或输出通道之间的视频转发。

ARINC 818 光纤通道符合 FC-FS、FC-AV 和 ADVB 规范协议，支持 ARINC818-2 和 ARINC818-3-2019 协议，采用 8B/10B 编码，支持 1.0625Gbps、2.125Gbps、3.1875Gbps、4.25Gbps、5Gbps、6.375Gbps、8.5Gbps 和 10Gbps 传输速率。用户可配 ARINC 818 发送通道的速率、容器头、分辨率（标准或自定

义）、帧频、颜色空间等信息，实现图片、视频、HDMI 输入视频或特定测试画面的发送。该卡支持 1/2/4 链路收发视频，并支持按像素、左右屏、奇偶行分链路传输视频。ARINC 818 采集通道的视频数据可在上位机软件实时显示或存储为文件，同时可通过 ARINC 818 发送通道或 HDMI 输出通道转发。

HDMI 输入或输出通道遵循 HDMI 2.0b，HDMI 1.4b 规范，支持标准分辨率视频，最高支持 4K@60Hz。

CCA-PCIE-A818-R3 可实现符合 ARINC 818 协议视频的发送、采集及 ARINC 818 和 HDMI 之间的视频转换。该产品可应用于仿真 ARINC 818 视频源、采集显示分析、存储 ARINC 818 视频数据和监视 AIRNC 818 总线数据等场合。

图 1 视频传输板卡

功能特点：

- 全高半长 PCIe 板卡，PCIe 2.0 ×8 总线
- 提供 1 路 ARINC 818 采集通道
- 提供 1 路 ARINC 818 发送通道
- 提供 1 路 HDMI 输入和 1 路 HDMI 输出通道
- 支持 ARINC 818 采集和 HDMI 输出之间的视频转发
- 支持 HDMI 输入和 ARINC 818 发送之间的视频转发

- ARINC 818 发送通道支持图片、视频或特定测试画面的发送
- ARINC 818 采集通道支持实时显示、存储文件
- ARINC 818 协议通用功能
  - 支持 ARINC818-3-2019 协议，兼容 ARINC818-2 协议
  - 符合航空电子数字视频总线协议，遵循 FC-FS、FC-AV、ADVB 规范协议
  - 支持 Class1 或 Class3 可配
  - 支持 1、2、4 个链路，支持奇偶像素、奇偶行、左右屏两种链路分配模式
  - 信号速率、链路数量、链路像素分配、颜色空间、数据格式等可以动态配置
  - 传输视频帧率可配置，支持 20Hz、30Hz、60Hz、120Hz 或自定义
  - 视频分辨率支持 1024×768@60Hz、1280×720@60Hz、1280×800@60Hz、1280×1024@60Hz、1400×1050@60Hz、1400×900@60Hz、1600×1200@60Hz、1920×1080@60Hz、2560×1600@60Hz、3840×2160@30Hz、4096×2160@120Hz、3840×2160@120Hz 或自定义
  - 视频颜色空间可配置，支持 RGB8:8:8、YUV444、YUV422、MONO 四种颜色空间
  - 支持 ARINC 818 总线速率动态可配置，包括 1.0625Gbps、2.125Gbps、3.1875Gbps、4.25Gbps、5Gbps、6.375Gbps、8.5Gbps 和 10Gbps 速率
  - 采集通道支持实时监控链路错误状态、信息统计等功能
  - 发送通道支持容器头的长度和内容自定义
- 光纤传输介质
  - 板卡最多提供 1 个 QSFP 光模块
  - 支持 4 路 ARINC 818 发送链路和 4 路 ARINC 818 采集链路

- 光模块为 12 芯 MT 插座，波长为 850nm（如需单模光口，请联系我们）
- 标配 MPO 转 8 个 LC 多模光纤跳线，长度 1 米

➢ HDMI 输入和输出通道

- 遵循 HDMI 2.0b，HDMI 1.4b
- 支持 HDCP2.2/2.3 和 HDCP1.4
- 支持分辨率：1024×768@60Hz、1280×720@60Hz、1280×800@60Hz、1280×1024@60Hz 、 1400×1050@60Hz 、 1400×900@60Hz 、1600×1200@60Hz 、 1920×1080@60Hz 、 2560×1600@60Hz 、3840×2160@30Hz、3840×2160@60Hz

➢ 支持板卡固件在线升级功能

➢ 提供 Windows 7 、Windows 10 和 Linux 操作系统驱动

➢ 提供动态开发库，开放 API 接口，支持 C/C++/C#等开发语言

➢ 提供 Windows 系统下的配套测试仿真软件

4 工作模式

4.1 ARINC 818 发送通道工作模式

CCA-PCIE-A818-R3 的 ARINC 818 发送通道可在用户的配置下发送来自图片文件、视频文件、ARINC 818 采集通道、HDMI 输入通道的视频数据。具体如下图所示，其中 ARINC 818 发送通道可从左侧三种视频源中任选一路视频数据转发。

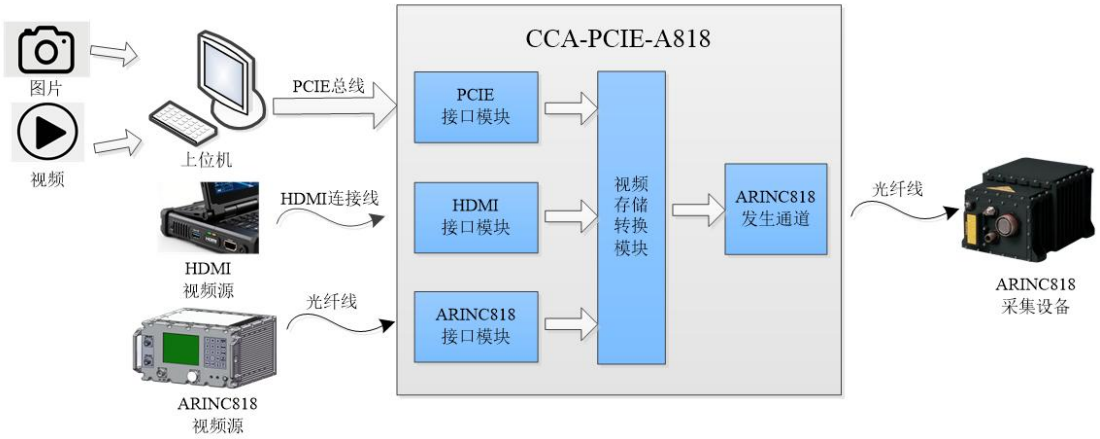

图 2 ARINC 818 发送通道工作模式

4.2 ARINC 818 采集通道工作模式

CCA-PCIE-A818-R3 的 ARINC 818 采集通道采集到的视频数据可通过 PCIE 总线传输到上位机实时显示或存储，同时可通过 ARINC 818 发送通道、HDMI 输出通道进行转发。具体如下图所示，其中右侧三种输出方式可同时转发 ARINC 818 采集的视频数据。

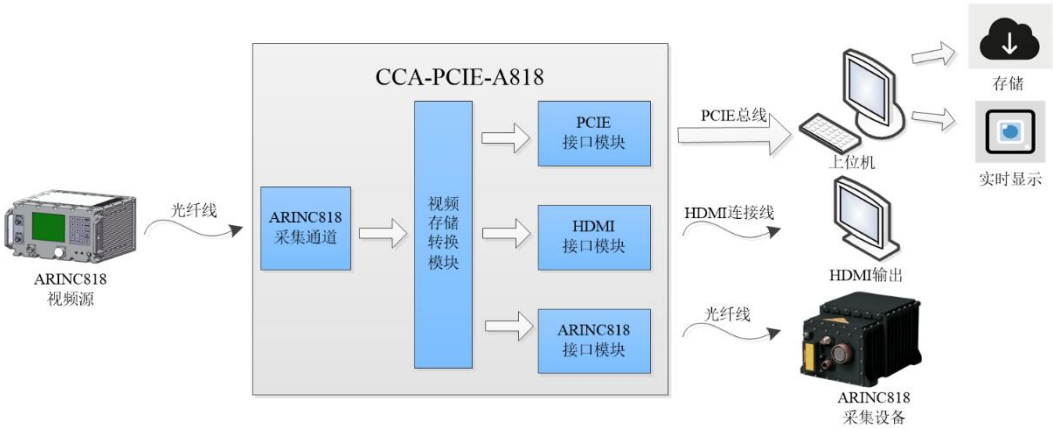

图 3 ARINC 818 采集通道工作模式

4.3 HDMI 输出通道工作模式

CCA-PCIE-A818-R3 的 HDMI 输出通道可在用户的配置下发送来自图片文件、视频文件、ARINC 818 采集通道、HDMI 输入通道的视频数据。具体如下图所示，其中 HDMI 输出通道可从左侧三种视频源中任选一路视频数据转发。

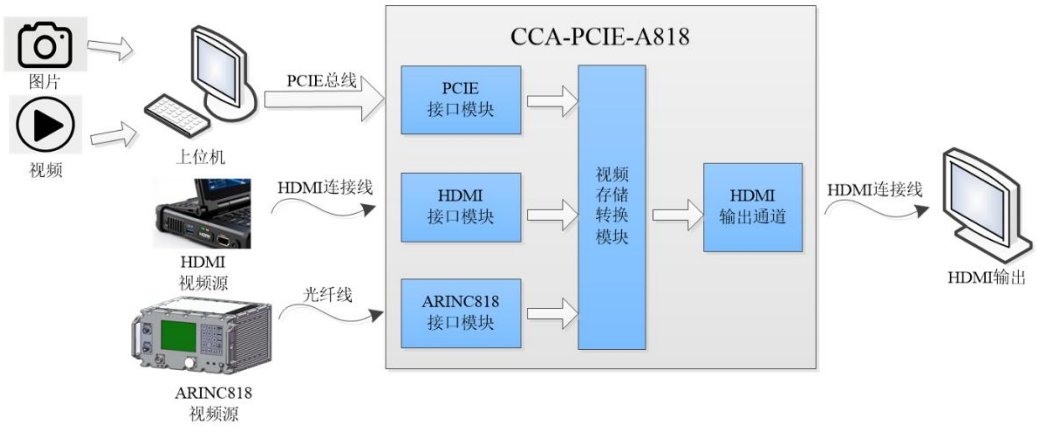

图 4 HDMI 输出通道工作模式

4.4 HDMI 输入通道工作模式

CCA-PCIE-A818-R3 的 HDMI 输入通道接收到的视频数据可通过 PCIE 总线传输到上位机实时显示或存储，同时可通过 ARINC 818 发送通道、HDMI 输出通道进行转发。具体如下图所示，其中右侧三种输出方式可同时转发 HDMI 输入通道采集的视频数据。

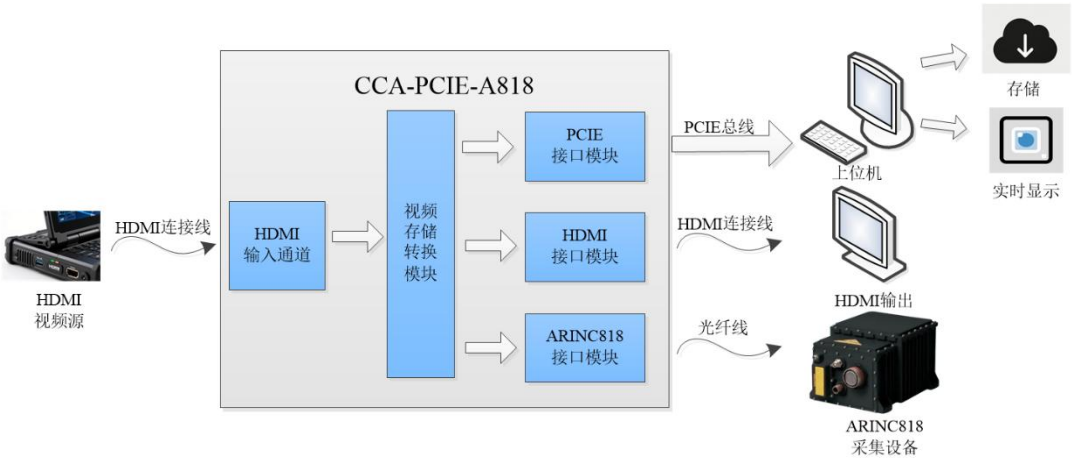

图 5 HDMI 输入通道工作模式

4.5 容器头信息

ARINC818 的容器头帧（Object 0）不仅可用于传输视频相关的参数信息，如设备信息、分辨率、帧频、颜色空间等信息，还可以传输辅助信息。

4.5.1 ARINC818 发送通道的容器头信息

用户可自定义 ICD 信息，将需要的辅助信息内容添加至容器头部分存储，ARINC 818 链路发送时，将该部分内容组帧后通过光纤通道输出。

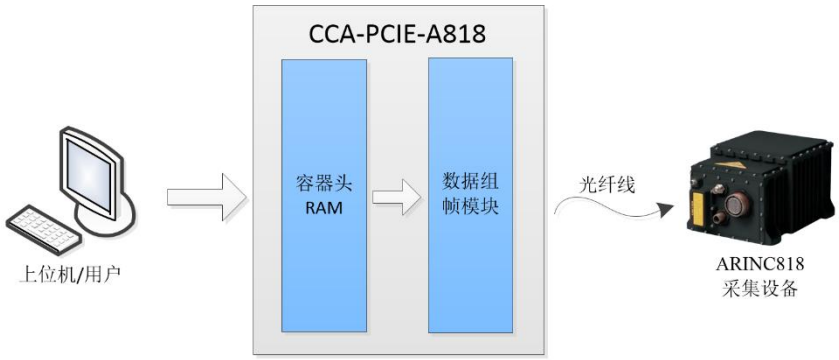

图 6 ARINC818 发送通道的容器头信息

4.5.2 采集通道的容器头信息

ARINC 818 链路会将采集到的容器头信息单独存储到容器头 RAM 中，上位机或用户可通过固定位置信息解析内容，获得相关视频信息或辅助内容信息。

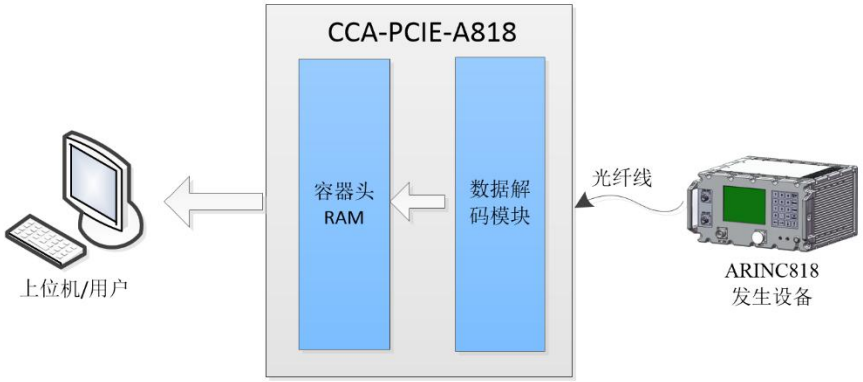

图 7 ARINC818 采集通道的容器头信息

4.5.3 ARINC818-3 多链路传输

CCA-PCIE-A818-R3 板卡支持 1 或 2 或 4 链路发送和采集视频。多链路传输视频时，支持按奇偶像素或按奇偶行或按左右屏多链路传输模式。分链路模式下，可是实现更大分辨率的视频传输，如下表所示：

表 2 CCA-PCIE-A818-R3 光纤信号定义

表 1 多链路支持的最大分辨率

链路数量	链路速率	视频分辨率	备注
1	4.25Gbps	支持 1080p，60Hz 及以下的 RGB888 视频	
2	4.25Gbps	支持 1080p，120Hz 及以下的 RGB888 视频	
4	4.25Gbps	支持 4K，60Hz 及以下的 RGB888 视频	
1	8.5Gbps	支持 4K，30Hz 及以下的 RGB888 视频	
2	8.5Gbps	支持 4K，60Hz 及以下的 RGB888 视频	
4	8.5Gbps	支持 8K，30Hz 及以下的 RGB888 视频	
1	10.3125Gbps	支持 4K，30Hz 及以下的 RGB888 视频	
2	10.3125Gbps	支持 4K，60Hz 及以下的 RGB888 视频	
4	10.3125Gbps	支持 8K，30Hz 及以下的 RGB888 视频	

4.5.3.1 2 链路奇偶像素传输分配

奇偶像素分链路传输用于视频数据带宽大于单个链路的最高传输数据带宽的情况，可以使用 2 个链路并行传输视频数据，满足视频数据的带宽要求。

在两个链路的情况下，支持奇偶像素传输。第一个链路传输奇数像素点（1,3,5...）；第二个链路传输偶数像素点（2,4,6...）。并在各自链路的容器头中标识出该视频是分奇偶像素传输模式，并指示出当前链路传输的偶数还是奇数像素。接收方根据接收到的容器头可以将两个链路的数据拼接，恢复出原始的视频数据。传输数据分配如下图所示：

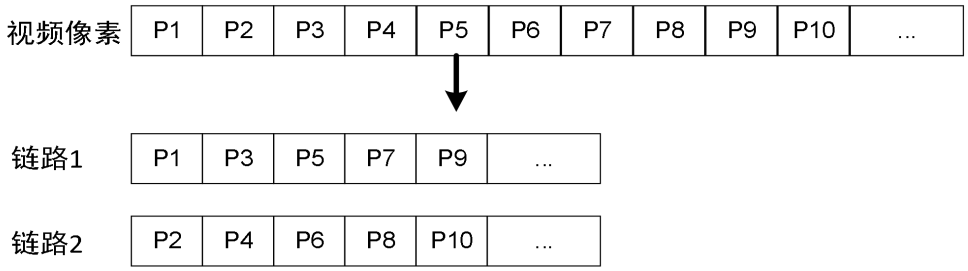

图 8 2 链路奇偶像素分配

4.5.3.2 4 链路像素传输分配

4 像素分链路传输用于视频数据带宽大于单个链路的最高传输数据带宽的

情况，可以使用 4 个链路并行传输视频数据，满足视频数据的带宽要求。

在 4 个链路的情况下，支持 4 像素传输。第一个链路传输像素点（1,5,9...）；第二个链路传输像素点（2,6,10...）；第三个链路传输像素点（3,7,11...）；第四个链路传输像素点（4,5,12...）。并在各自链路的容器头中标识出该视频是分像素序号传输，并指示出当前链路传输的是第一、第二、第三或第四像素。接收方根据接收到的容器头可以将 4 个链路的数据拼接，恢复出原始的视频数据。传输数据分配如下图所示：

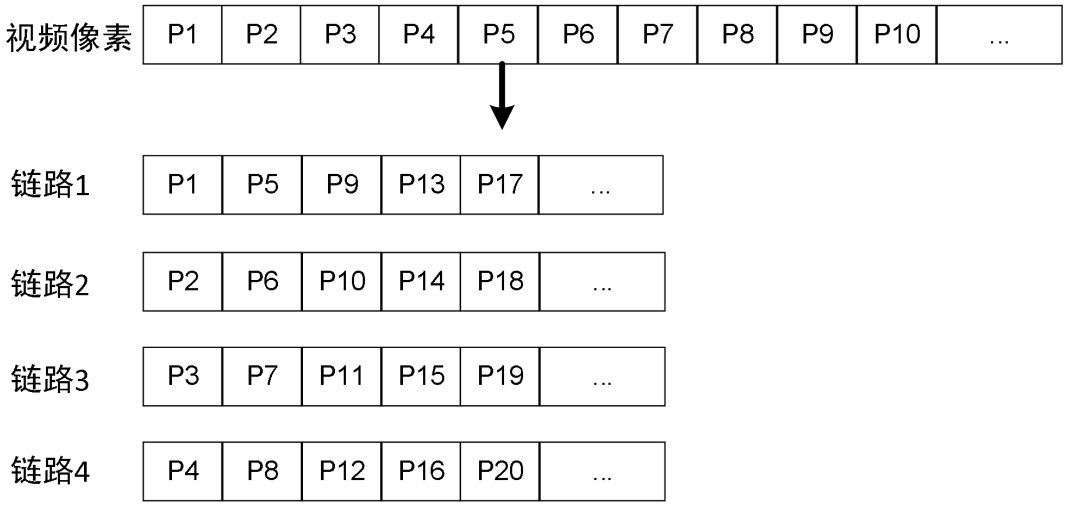

图 9 4 链路像素分配

4.5.3.3 2 链路左右屏传输分配

当 ARINC818-3 的链路数量设置为 2 时，可以配置左右屏数据传输。默认是第一链路传输左半屏视频数据，第二链路传输右半屏视频数据。下图为行长度为为 2048 的视频数据的分屏传输示例，其中 Left Channel Image 在第一个链路上传输，Right Channel Image 在第二个链路上传输。右侧参数为帧头中相关参数的标识信息。

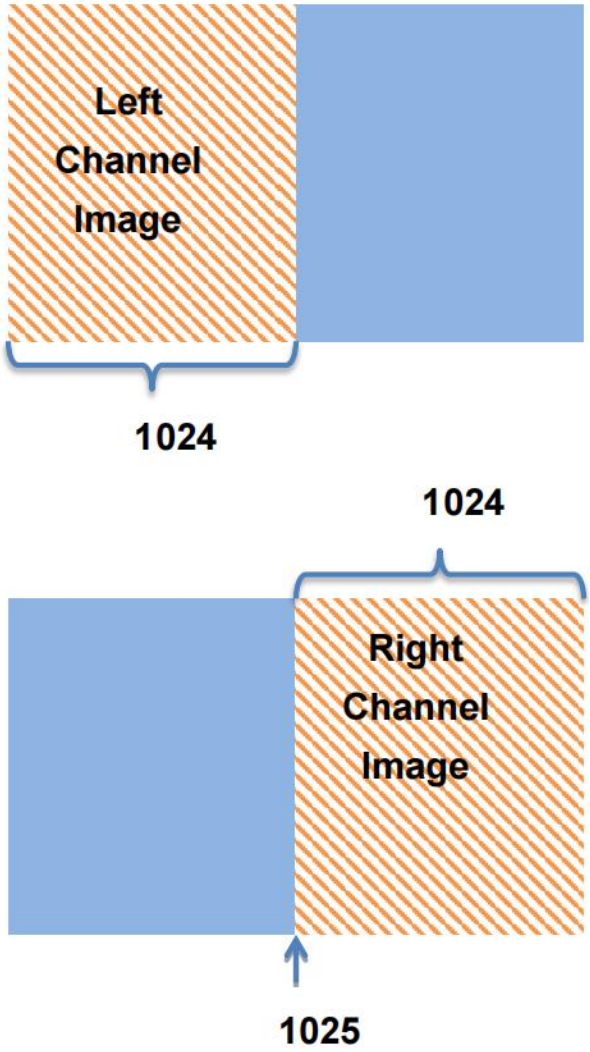

图 10 2 链路左右分屏示意

4.5.3.4 4 链路 4 屏传输分配

当 ARINC818-3 的链路数量设置为 4 时，可以配置 4 屏数据传输。默认是第一链路传输左起第一个 1/4 屏视频数据，第二链路传输左起第二个 1/4 屏视频数据，第三链路传输左起第三个 1/4 屏视频数据，第四链路传输左起第四个 1/4 屏视频数据。如下图所示，整个视频画面平均拆成 4 部分，每部分通过一个链路传输：

图 11 2 链路 4 屏分配示意

5 工作原理

5.1 原理框图

CCA-PCIE-A818-R3 板载 Xilinx 的高性能 FPGA。在 FPGA 内部实现 ARINC 818 协议的发送和采集处理、高速数据传输管理、状态和控制信息的交互。FPGA 内部功能框图如下图所示。

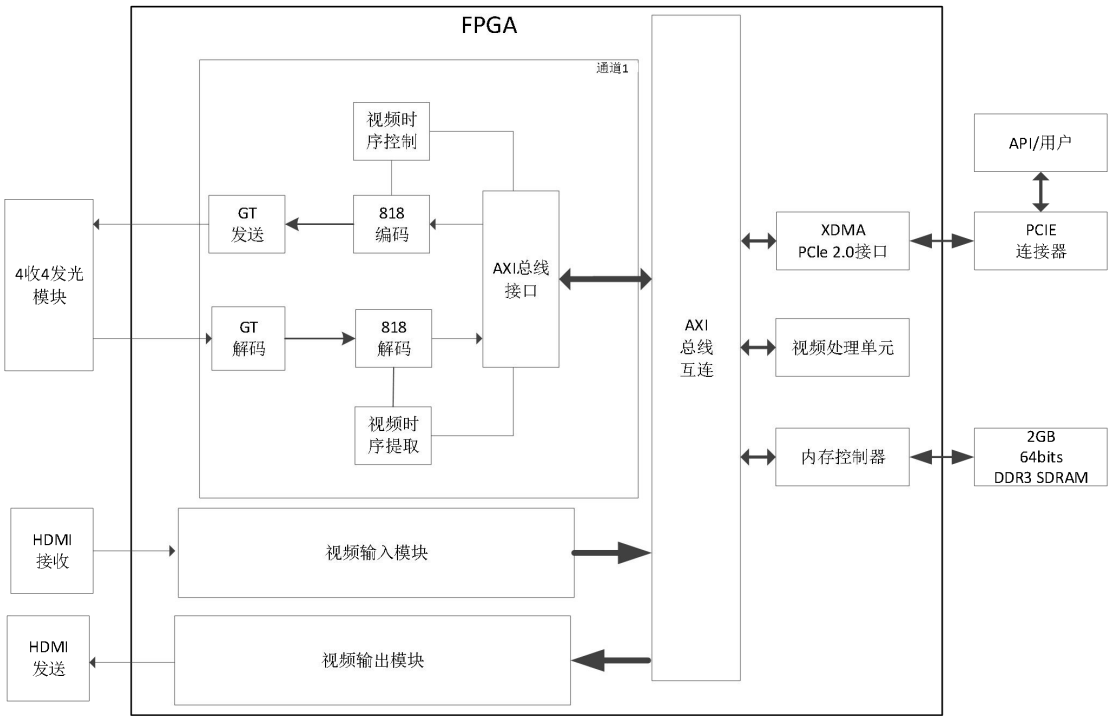

图 12 原理框图

用户可通过上位机软件设置 PCIE-A818-R3 板卡的工作参数（如线速率、链

路数量、颜色空间、分辨率等）、视频源（选择 HDMI 视频输入、ARINC 818 视频输入、图片或视频等）以及配置板卡的 DDR3 数据缓冲区内的视频数据地址空间，板卡可根据用户配置实现视频的发送、采集或转发的功能。

5.2 ARINC 818 发送流程

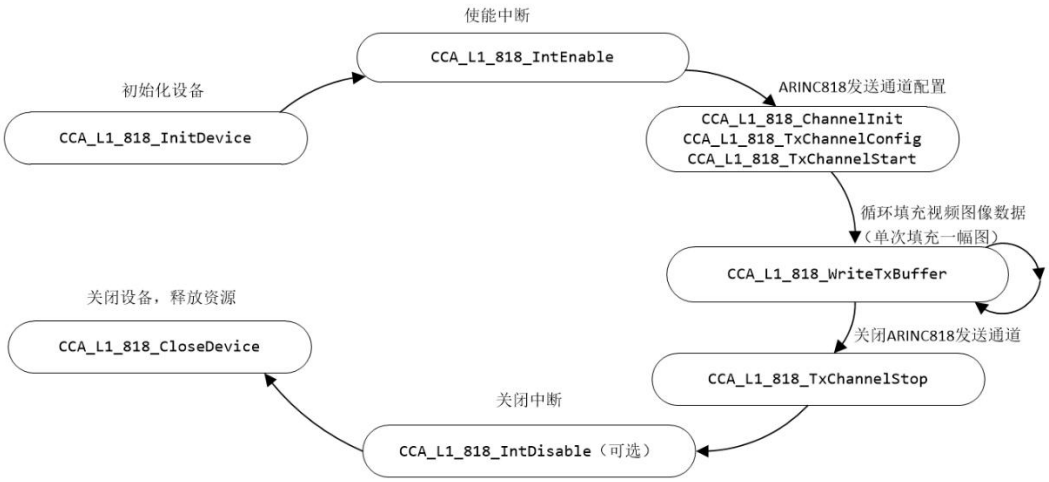

图 13 数据发送流程图

如上图所示，上位机将准备好的视频或图像数据循环写入主机内存，并向板卡写入更新完成指令，发送控制模块启动数据更新操作，将上层传入的图像数据通过 DMA 搬运到高速缓存区，并生成符合 ARINC818 协议的数据包进行发送，等待整帧图像发送完成后，上报中断信息，自动进行下幅图像发送。

5.3 ARINC 818 采集流程

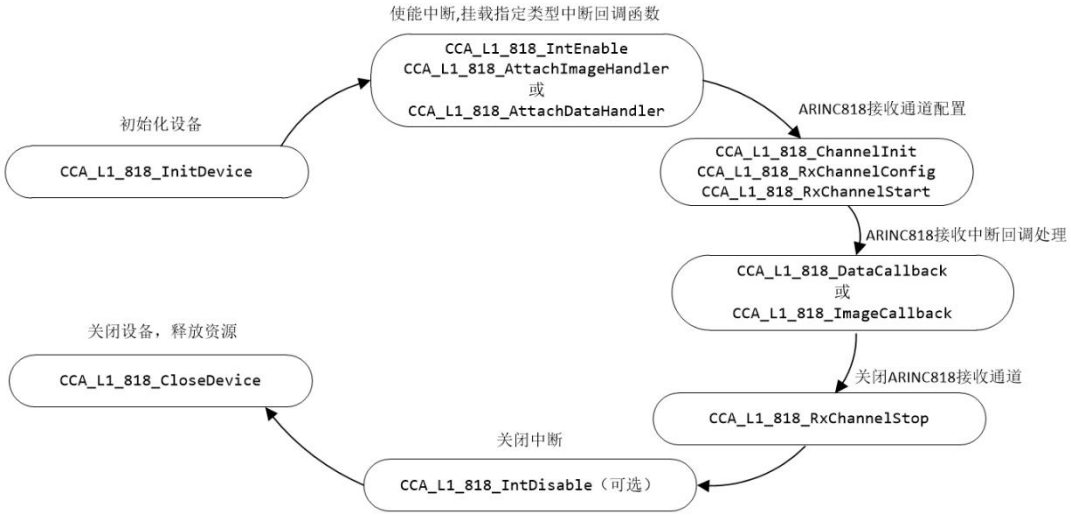

图 14 采集数据流程图

如上图所示，上位机完成对应通道的配置并开启接收功能后，当外部有ARINC818 数据输入时，接收模块将数据通过 DMA 搬运到主机内存中，并产生中断信号，触发中断回调函数，将采集的 ARINC818 数据内容按照整帧或用户定义上报至应用层软件处理。

6 物理参数

- 板卡尺寸：111.15mm*167.65mm
- 重量：70g
- 工作温度：-20℃-85℃
- 贮存温度：-40℃-85℃
- 功耗：最大 12W

7 MTBF

下表所示的 MTBF 值是经过高度保守的计算。请联系您当地的销售代表或技术支持获得关于板卡 MTBF 详细的相关信息。

表 1 MTBF

板卡配置	MTBF
CCA-PCIE-A818-R3	24,245 小时

8 测试仿真软件介绍

CCA_ARINC818_Demo 是针对 AIRINC 818 协议通讯系列产品开发的一款基于 Windows x64 平台的应用测试软件。软件当前支持不同分辨率、帧频、颜色空间的视频发送，具备板卡状态监控和固件升级等功能。

首先，双击.exe 文件，打开上位机软件，整体界面示意图如下图所示。

图 15 仿真 demo 软件整体界面

界面整体框图分为发送配置和接收显示两部分，发送配置包括发送控制、发送状态显示及发送预览图像页面，接收显示包括接收控制、接收状态显示及接收预览图像。发送控制中发送通道号、图像颜色格式、预览视频分辨率为可下拉选择所发送的通道号、颜色格式和分辨率，接收控制中接收通道号和预览视频分辨率可下拉选择所接收的通道号和分辨率，存储路径也可供选择。整个页面左下角为版本号。

8.1 ARINC818 视频发送整体软件流程介绍

发送功能主要用到软件整体框图的上半部分，主要包括发送控制部分、发送状态显示和发送预览图像，其中发送控制部分包括选择发送通道号、选择图像颜色格式、选择预览视频分辨率、选择图像或视频文件、发送分辨率、发送帧频以及开始/停止发送控制按钮。对于选择图像颜色格式，支持 RGB888、YUV422、YUV444 三种颜色格式选择。发送视频支持多种分辨率预览显示。

Step1：配置好发送的通道号、对应视频的图像颜色格式以及预览视频分辨率后，点击图 12 中①对应按钮，选择本地测试视频文件，加载成功后，状态显

示框中会提示打开视频文件成功，对应②指示内容。

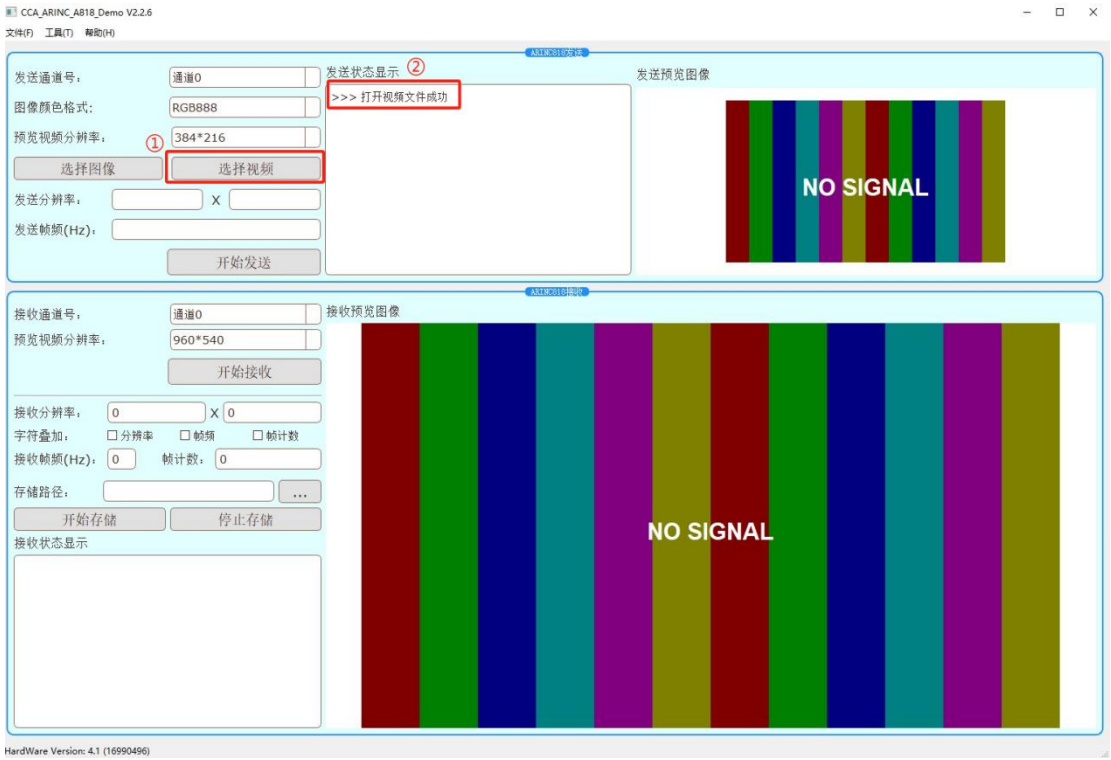

图 16 818 视频发送卡加载视频文件

Step2：视频文件加载成功后，点击开始发送按钮后，发送状态显示框会提示开始发送，发送预览中会将加载的视频图像实时显示，开始发送按钮变为停止发送按钮，需要停止发送时再次点击即可，发送图像如下图所示。

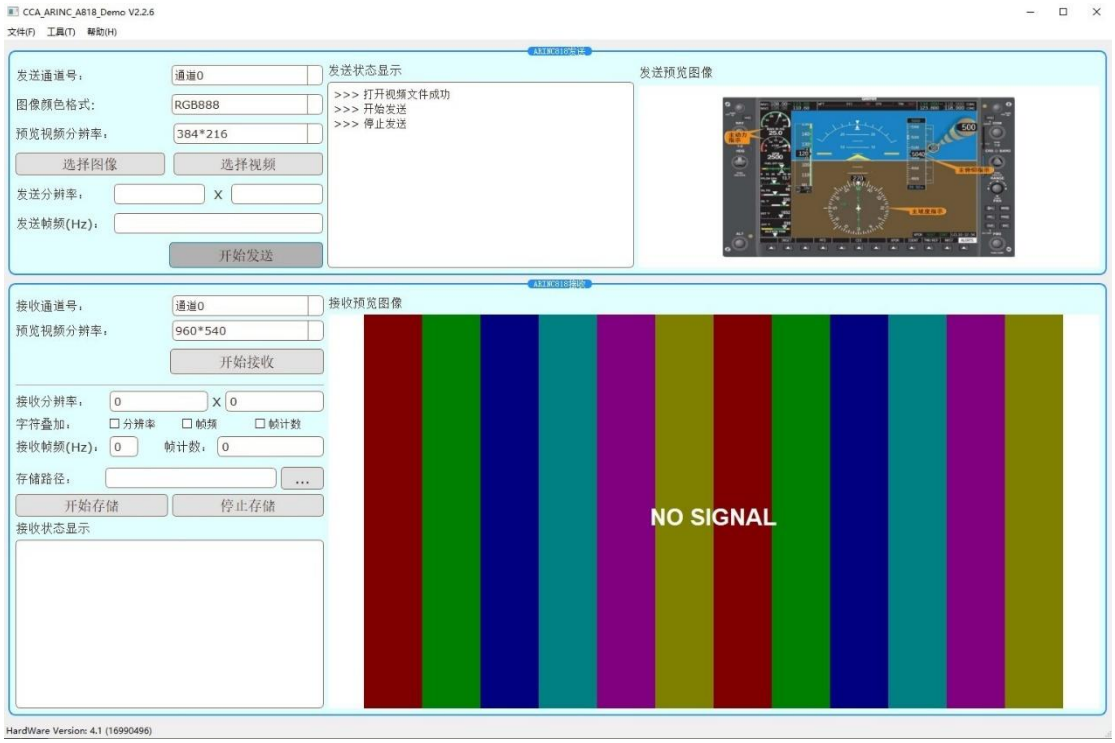

图 17 818 视频发送卡开始/停止发送界面

8.2 ARINC818 视频接收整体软件流程介绍

接收显示主要用到软件整体框图的下半部分，主要包括接收控制部分、接收状态显示和接收预览图像，其中接收控制部分包括选择接收通道号、选择预览视频分辨率、开始/停止接收控制按钮、接收分辨率、接收帧频和帧计数、存储路径、开始存储按钮和停止存储按钮。预览视频窗口多种分辨率显示，且支持双击放大原图显示功能。接收显示支持帧频、分辨率、帧计数叠加功能，在接收预览图像的左上角可显示“分辨率: xxx*xxx”，选择帧频和帧计数同理。接收视频数据支持存储功能，存储格式为未压缩的原始视频流数据，用户选择需要存储的位置，点击开始存储即可存储到对应位置。

Step1：选择当前接收视频的通道号和预览视频分辨率后，点击开始接收按钮，即会在状态显示框中提示开始接收，且接收预览图像会实时显示接收到的视频图像信息，接收后可点击停止接收按钮，如下图所示。

图 18 818 视频采集卡接收显示界面

9 驱动安装

9.1 Windows 操作系统

安装步骤：

a. 请打开光盘将驱动文件（驱动文件为 Win7 64bits、Win10 64bits 通用）拷贝到装载板卡的设备中；打开驱动文件-> CCA_0818_Driver->双击 CCA_0818_Driver 驱动安装.bat，进行驱动安装，弹窗选择始终安装，至此驱动安装完成。

注意事项：

a. Win7 系统安装后如存在数字签名问题，需更新 Windows6.1-KB3033929-x64.msu 补丁后重新安装该驱动程序。

b. WIN10 需禁用数字签名后在管理员用户下安装驱动，禁用数字签名请参考“WIN10_禁用驱动程序强制签名步骤.txt”文本。

c. 如需 Win7 32bits、Win10 32bits 版本驱动请联系我司技术人员。

9.2 Linux 操作系统

如需 Linux 操作系统版本驱动请联系我司技术人员。

10 前面板描述

前面板包含 1 个光纤接口（CCA-PCIE-A818-R3 仅适用 FC1 光口，FC2 光口空闲不使用，FC1 和 FC2 的位置如下图所示）、一个 HDMI 发送端口（HDMI1）、一个 HDMI 接收端口（HDMI2）和两个对应指示 FPGA 及光口链路状态的指示灯（LED1 和 LED2），前面板示意图如下图所示。

图 19 前面板示意图

10.1 光纤接口

CCA-PCIE-A818-R3 板卡随卡配一个 40Gbps QSFP+SR4 850nm MPO 接口的多模光模块。QSFP 光模块可插入面板上的 FC1 光模块插槽中，实现光电信号的转换。QSFP 多模光模块如下图所示。

图 20 QSFP 多模光模块示意图

QSFP 多模光模块的光纤 MPO 插座一排 12 个信号，左边是发射端 Tx，右边是接收端 Rx，4 发 4 收光路，中间 4 路不使用，如下图所示。

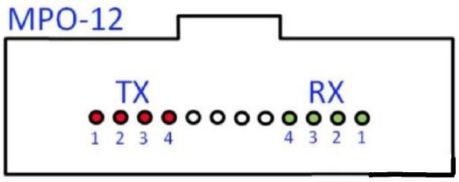

图 21 光纤 MPO 插座

10.1.1 CCA-PCIE-A818-R3 光纤信号分布

CCA-PCIE-A818-R3 使用板卡前面板上的 FC1 光纤接口，使用时需将随板卡提供的 QSFP 光模块插入到 FC1 光纤接口上。将 CCA-PCIE-A818-R3 插入到计算机后，将 MPO 转 8 路 LC 的多模光纤跳线插入到 QSFP 光模块上，如下图所示。

图 22 单路 ARINC 818 光纤信号发送和接收通道 LC 法兰闭环连接图

MPO 转 8 路 LC 的多模光纤跳线一端为 MPO 插头，另一端为 8 个 LC 插头。8 个 LC 插头标有序号 1～8。CCA-PCIE-A818-R3 板卡使用 FC1 光模块引出的 8 和 1 标号的 LC 插头，其信号定义如表所示。

表 3 CCA-PCIE-A818-R3 光纤信号定义

LC 插头标号	CCA-PCIE-A818--R3 光纤信号定义	备注
8(FC1)	ARINC 818 发送通道链路 1 光信号（正常上电后可观测到红色亮光）	
7(FC1)	ARINC 818 发送通道链路 2 光信号（正常上电后可观测到红色亮光）	
6(FC1)	ARINC 818 发送通道链路 3 光信号（正常上电后可观测到红色亮光）	
5(FC1)	ARINC 818 发送通道链路 4 光信号（正常上电后可观测到红色亮光）	

4(FC1)	ARINC 818 接收通道链路 4 光信号
3(FC1)	ARINC 818 接收通道链路 3 光信号
2(FC1)	ARINC 818 接收通道链路 2 光信号
1(FC1)	ARINC 818 接收通道链路 1 光信号

10.2 HDMI 接口

前面板 HDMI1（发送）和 HDMI2（接收）均采用 HDMI TYPE A 接口。接口示意图如下图所示。

图 23 前面板 HDMI 接口示意图

10.3 LED 灯

CCA-PCIE-A818-R3 板卡的面板上有 2 个 LED 指示灯，其含义如下表所示。

表 4 LED 指示灯含义

LED 位号	含义
LED1	亮绿色：板卡的 FPGA 加载程序成功
	灭：FPGA 加载程序失败
LED2	LED2 为蓝、绿和红三种颜色
	绿色：指示连续发送完整视频帧信号
	蓝色：指示连续接收完整视频帧信号
	青色：指示同时接收、发送完整视频帧信号
	红色：接收 ARINC 818 帧有错误，如 CRC 校验错误、K 码错误、极性错误、同步 link 状态错误等
	品红色：指示连续接收完整视频帧信号，且接收 ARINC 818 帧有错误，如 CRC 校验错误、K 码错误、极性错误、同步 link 状态错误等
	白色：指示同时接收、发送完整视频帧信号，且接收 ARINC 818 帧有错误

11 配件

11.1 光纤线缆

板卡随卡提供 MPO 插头转 8 个 LC 插头的多模光纤跳线，MPO 插头用于连接 CCA-PCIE-A818-R3 板卡上的光收发模块的插座（插座和插头的点位为镜像关系），LC 插头用于连接器其他的设备。如下图所示（图片仅供参考，以实物为准）。

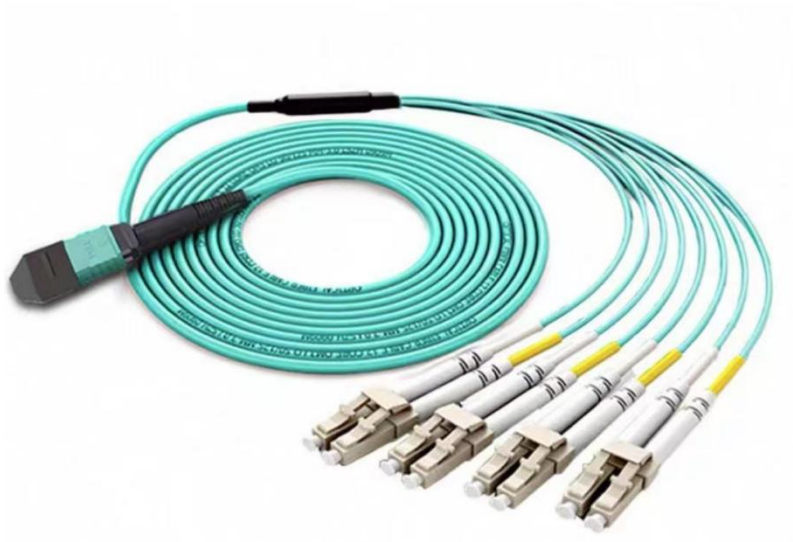

图 24 配套光缆参考图

11.2 光模块

CCA-PCIE-A818-R3 随卡提供光模块插入板卡光模块位置的卡槽中，通过 MPO 光纤跳线实现发送端与接收端的连接，光模块参考图如下图所示。

图 25 光纤模块示意图

11.3 HDMI 线

CCA-PCIE-A818-R3 随卡提供两根 HDMI 线，用于输入时将视频数据从信号源设备传输到 HDMI 接口模块或输出时将视频数据从 HDMI 接口模块传输到显示设备。HDMI 线参考图如下图所示。

图 26 HDMI 线参考图

11.4 随卡光盘

CCA-PCIE-A818-R3 板卡随卡提供一个光盘，光盘内包含板卡参考文档（用户手册和 API 设计文档等）、API 库文件、测试程序、测试软件、测试例程、驱动文件和升级固件等文件，用户可根据需要到光盘中获取。光盘文件分布如下图所示。

名称	修改日期	类型
API库文件	2024/3/27 15:38	文件夹
参考文档	2024/3/27 15:38	文件夹
测试程序	2024/3/27 15:38	文件夹
测试软件	2024/3/27 15:38	文件夹
例程	2024/3/27 15:38	文件夹
驱动文件	2024/3/27 15:38	文件夹
升级固件	2024/3/27 17:23	文件夹

图 27 光盘文件分布图

12 版本信息

表 5 版本历史

版本号	修改人	日期	修改内容
V1.1.0	Yang	2025.4.25	初版编辑