

TV- ULS/ULT 工业级 SDI 低延时高清编解码卡

北京拓扑威视新技术有限公司

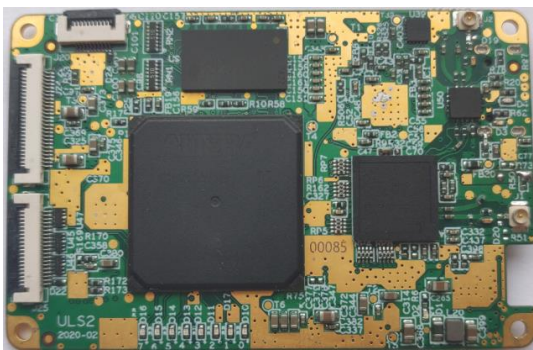
北京海淀区上地十街辉煌国际 4-1008

TEL. 13910930318

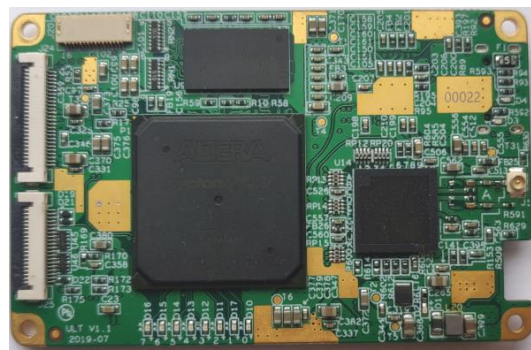
Email: topvideocodec@163.com

照片

编码板是 TV-ULS



解码板是 TV-ULT



型号的名字在 PCB 正面标注有丝印字符，不同的版本/批次字符的位置可能不同

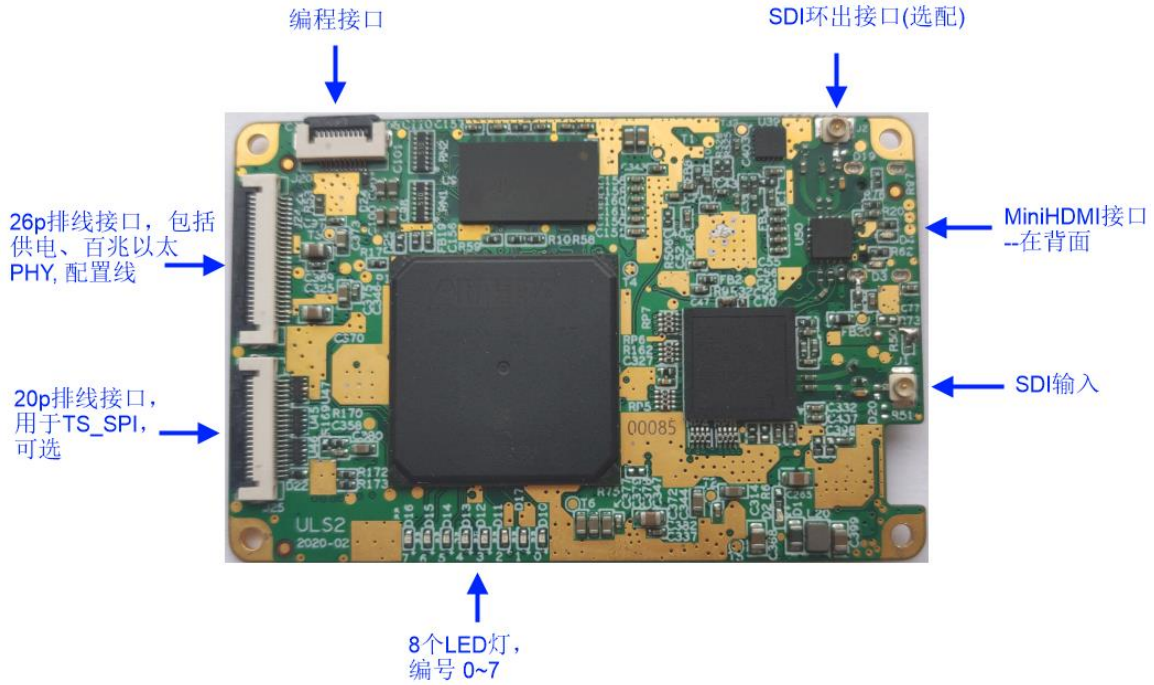
PCB 的颜色有绿色/黑色两种，不同批次颜色可能不同，性能参数是完全相同的

主要特性

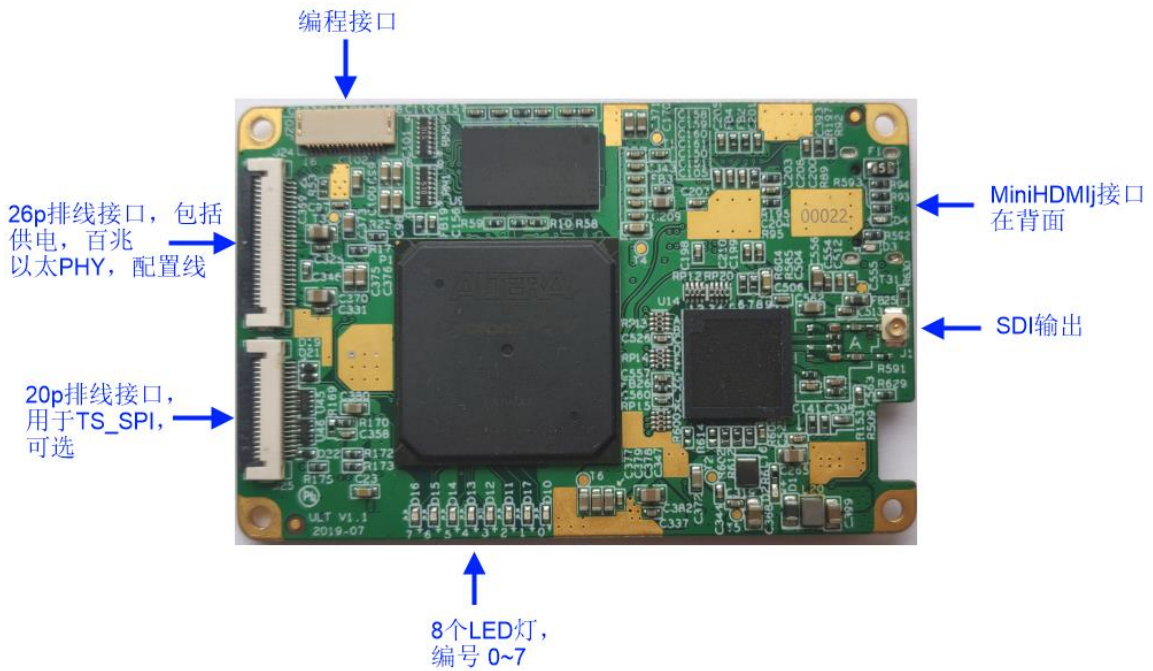
- 超低延时 H.264 编解码板
- 支持分辨率包括 1080p60/50/30/25, 1080i60/50, 720p60/50, 720x576, 720x480
- TV-ULS 支持 3G SDI 输入/高清 HDMI 输入 (选择其中一路进行编码)
- TV-ULT 支持 3G SDI 输出 + 高清 HDMI 输出
- 缺省色彩空间 4:2:0 (可以定制 4:2:2 的固件)
- 码率可配置
- 自动检测输入信号的分辨率
- 编码+千兆以太网传输+解码+显示的总系统延时，
极低延时固件： 1920x1080p60 延时 10ms, 1920x1080p30 延时 20ms
低码率高画质固件: 1920x1080p30 延时 50ms 以内, 1280x720p60 延时 25ms 以内
- 快速启动: 上电后启动时间小于 100ms
- TV-ULS 在输入 SDI 信号后检测时间 2~3 秒, 然后开始编码
- TV-ULT 在输入视频流后检测时间 2~3 秒, 然后开始解码
- 尺寸 45x70mm, PCB 厚度 1.2mm

硬件组成图

编码板 TV-ULS



解码板 TV-ULT



- TV-ULS 有一个 3G SDI 输入的 IPEX 插座。 ULS 还有一个选配的 3G SDI 环出的 IPEX 插座, 标配中该插座和相关芯片没有焊接
- TV-ULT 有一个 3G SDI 输出的 IPEX 插座
- TV-ULS/ULT 都支持 3G SDI 标准的信号, 最高分辨率 1920x1080p60
- TV-ULS 和 TV -ULT 在背面都有一个 MiniHDMI 插座, , 支持 HDMI 1.4 标准, 最高分辨率 1920x1080p60
- 正面都有 8 个状态指示 LED 灯
- 26p 0.5mm 排线接口, 有多种功能, pin
 - DC 电源输入, 有效电压范围 5.3~18V
 - 百兆以太 PHY, 用于传输编码后的视频码流
 - 配置 pin, 用于拨码开关或者 SPI 总线
- 20p 0.5mm 排线接口, 用于 TS_SPI 总线, 通过固件可选, 可以配置为 8bit TS data, 也可以配置为 1bit TS data
- 序列号, 在 PCB 正面一个沉金的区域内
- 编程接口用于写入固件。需配合编程转接板, 把 USB Blaster 的牛角插头转为排线

编程接口和编程转接板, USB Blaster 连接方法如下图, 用同面的排线连接, 注意排线蓝色补强板都是朝上



LED 状态

编码板 TV-ULS

LED0	亮: DDR3 工作正常 灭: DDR3 不工作
LED1	亮: 错误, 熵编码缓冲区溢出 灭: 正常
LED2	上电或重置后先亮, 检测到正常, 稳定的 SDI/HDMI 信号输入会灭
LED3	闪烁: 编码板正在工作并正常输出码流 (码率越高越亮) 灭: 没有码流输出
LED4	接输入视频信号(SDI 或 HDMI)的 Vsync
LED5	接输入视频信号(SDI 或 HDMI)的 DE
LED6	闪烁: 固件是针对低码率下提高图像质量优化的, 代价是延时稍高 (多一帧) 灭: 固件是针对低延时优化的
LED7	保留

解码板 TV- ULT

LED0	亮: DDR3 工作正常 灭: DDR3 不工作
LED1	
LED2	灭: All received ethernet packets have no CRC32 error 亮: After 亮 e or more ethernet packets CRC32 error detected, will be 亮 for a few seconds, then will be off again
LED3	灭: 没有丢包 亮: 有丢包, 每次丢包后会亮 1 秒左右, 如果不再丢包就灭
LED4	保留
LED5	亮: 以太接收 FIFO 溢出 灭: 正常
LED6	闪烁: 固件是针对低码率下提高图像质量优化的, 代价是延时稍高 (多一帧) 灭: 固件是针对低延时优化的
LED7	亮: 码流正在输入 灭: 没有码流输入

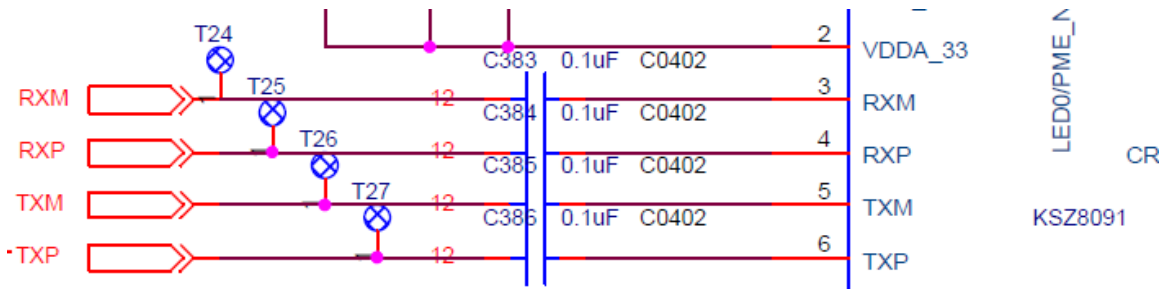
26P 排线连接器接线定义

PIN	Function
1	拨码开关 DIP5

2	拨码开关 DIP6
3	SPI_DIP_SEL, (需要固件支持) 10K 电阻上拉 3.3V: 通过拨码开关配置 接地: 通过 SPI 总线配置
4	SPI_CLK or 拨码开关 DIP1
5	SPI_nCS or 拨码开关 DIP2
6	GPIO
7	SPI_MOSI or 拨码开关 DIP3
8	SPI_MISO or 拨码开关 DIP4
9	rstn, 重置, 低有效
10	拨码开关 DIP7
11	拨码开关 DIP8
12	拨码开关 DIP9
13	DC 电源输入
14	DC 电源输入
15	拨码开关 DIP10
16	GPIO
17	GPIO
18	GPIO
19	GPIO
20	保留
21	GND
22	百兆以太 PHY RXM
23	百兆以太 PHY RXP
24	GND
25	百兆以太 PHY TXM
26	百兆以太 PHY TXP

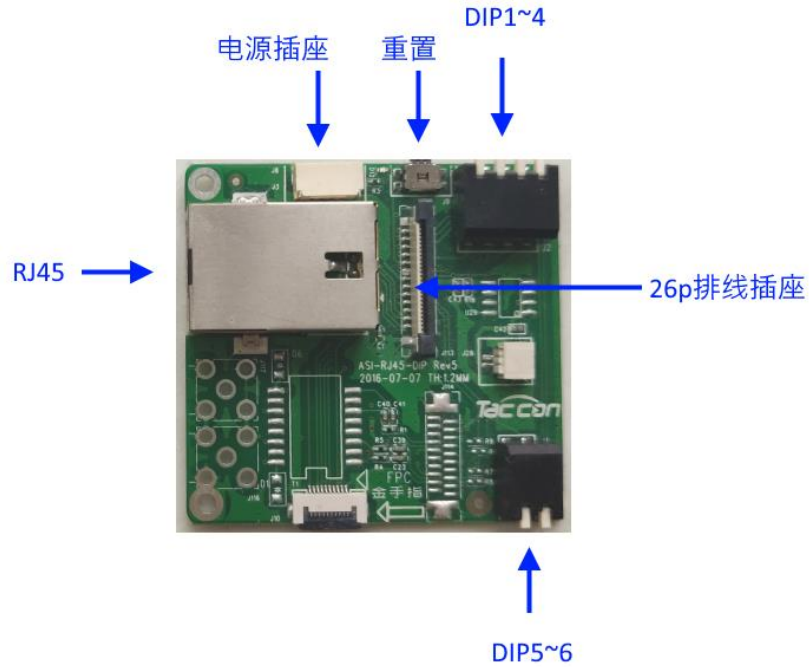
GPIO 和拨码/SPI 的 pin 电平 3.3V

百兆以太 PHY 原理图, 芯片是 Microchip **KSZ8091RNA**



百兆 RJ45 测试底板

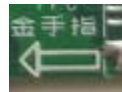
是选配的配件，为方便测试 TV-ULS 和 TV-ULT 设计。当把 TV-ULS, TV-ULT 和通信板集成到设备中时，是不需要这个测试底板的



- 电源插座是 4p eGH 1.25mm 连接器
- 6 个 DIP 拨码开关
- RJ45 插座
- 重置开关
- 26p 排线连接器。用一根 26p 0.5mm 异面排线和主板(TV-ULS 或 TV-ULT)连接



插入 26p 排线连接器时，注意看底板上的金手指方向标识



主板需要放到底板上方，通过 12mm 或更高的 M2 铜柱连接固定

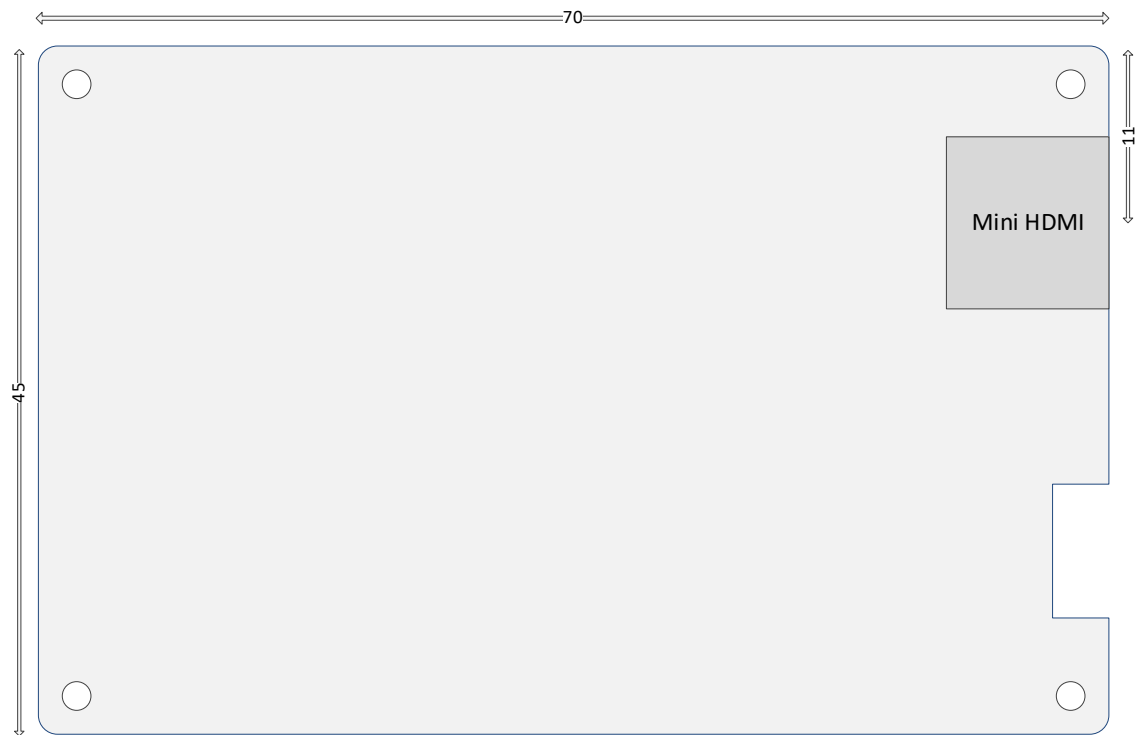
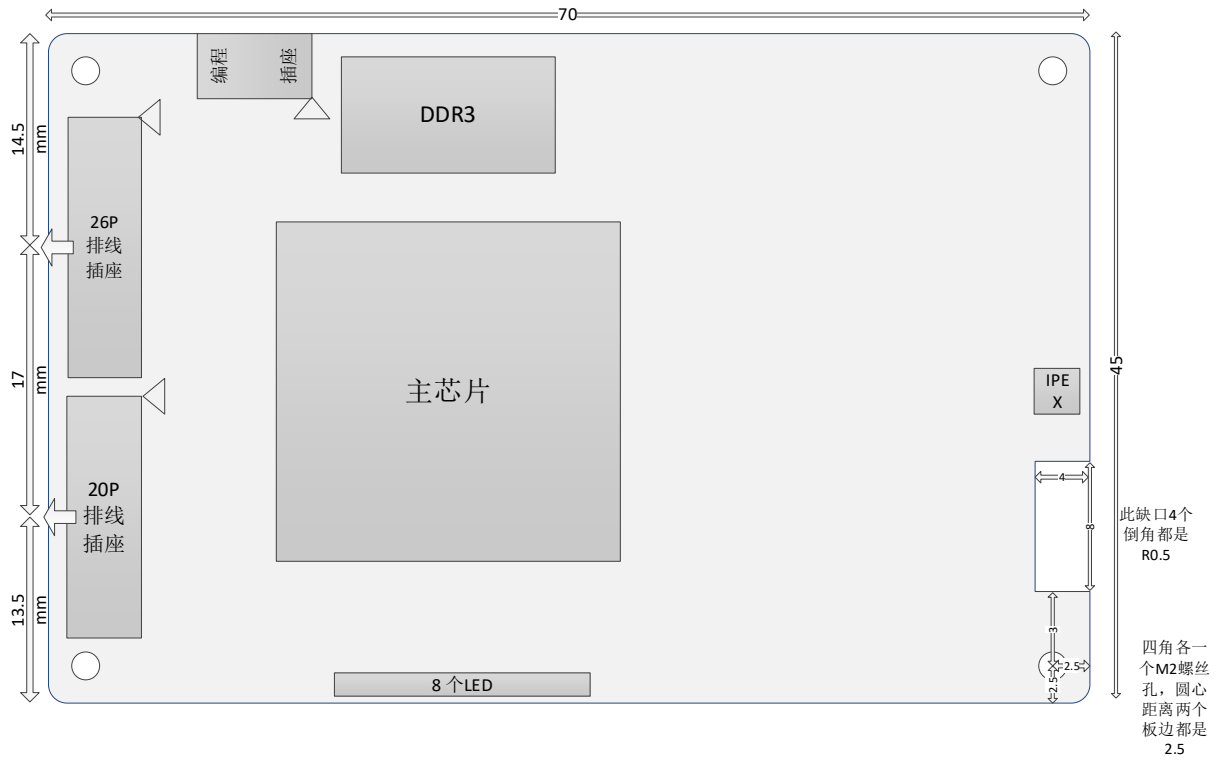
尺寸和外观

尺寸 45x70mm, PCB 厚度 1.2mm

正面器件最高高度 2mm

背面器件， MiniHDMI 插座高度 3.5mm, 其他器件最高 2mm

下图是尺寸示意图，排线插座的 pin1 都有一个三角形表示



上列第一个图是正面，第二个图是背面(从正面透过去看)

可提供 DXF 格式 PCB 器件位置图，用于给结构设计做精确测量

其他参数

工作温度范围	-40 ~ 85 摄氏度
功耗	TV-ULS: 3.7 W TV-ULT: 3.2 W
供电电压范围	5.3~18V

只有 HDMI 的版本

TV-ULS 只有 HDMI 输入的版本， 型号名 **TV-ULS-H**

TV-ULT 只有 HDMI 输出的版本， 型号名 **TV-ULT-H**

只有 HDMI 的版本， 和标准版本的区别:

- 没有焊接 SDI 有关的芯片和插座
- 主芯片, DDR3, Flash 芯片的容量不同
- 固件不同，固件中不含 SDI 有关的功能
- 销售价格低于标准版本

注意事项

- 电源输入和地线切勿接反，接反会烧掉板子
- 不要用超过 18V 的电源供电，会烧掉板子
- TV-ULS, TV-ULT 背面有 12V, GND 的焊盘，如果不方便从 26p 排线供电，也可以用导线直接焊接的方式供电
- 正面主芯片(FPGA CycloneV)可以通过高导热率的硅胶导热垫直接接触金属壳体/散热片来散热
- DDR3 芯片发热不大，无需通过硅胶导热垫接触金属壳体/散热片来散热。而且因为 DDR3 芯片比较薄且长，不能承受压力，因此，切勿给 DDR3 芯片增加机械压力，不要用散热垫压紧 DDR3 芯片