

**DWDSP® DWDSP-EVP6446-E**

**Davinci 工程应用平台**

**使用指导**

## DWDSP-EVP6446-E 使用指导

2008 .7 REV .A

DWDSP 达芬奇驿站

[www.dwdsp.com](http://www.dwdsp.com) mail : [filter1@126.com](mailto:filter1@126.com)

Tel: 13811315671

|                               |        |
|-------------------------------|--------|
| DWDSP® DWDSP-EVP6446-E .....  | - 1 -  |
| Davinci 工程应用平台 .....          | - 1 -  |
| 使用指导.....                     | - 1 -  |
| 第一章EVP6446 介绍 .....           | - 4 -  |
| 1. 1 关键特性.....                | - 5 -  |
| 1.2 EVP6446-E功能总揽 .....       | - 6 -  |
| 1.3 基本操作.....                 | - 7 -  |
| 1. 4 内存映射.....                | - 7 -  |
| 1. 5 配置模式切换开关状态.....          | - 8 -  |
| 1.6 电源管理.....                 | - 9 -  |
| 第二章板卡组成.....                  | - 10 - |
| 2. 1 EMIF接口 .....             | - 11 - |
| 2. 1. 1 DDR2 内存接口 .....       | - 11 - |
| 2. 1. 2 NAND FLASH 接口.....    | - 11 - |
| 2. 1. 3 MICRO SD 接口.....      | - 11 - |
| 2. 1. 4 UART接口 .....          | - 11 - |
| 2. 2 视频输入端口.....              | - 12 - |
| 2. 2. 1 片上视频输出DACs.....       | - 12 - |
| 2. 3 以太网接口.....               | - 12 - |
| 2. 4 I2C接口.....               | - 12 - |
| 2. 5 DaVinci内核CPU时钟 .....     | - 13 - |
| 2. 6 USB时钟.....               | - 13 - |
| 第三章外设描述.....                  | - 14 - |
| 3. 1 板卡LAYOUT.....            | - 15 - |
| 3. 2 连接器.....                 | - 16 - |
| 3. 2. 1 Emulation Header..... | - 17 - |
| 3. 2. 2 VIDEO IN、OUT 接口 ..... | - 18 - |
| 3. 2. 3 UART 接口 .....         | - 18 - |
| 3.2.4 100 PIN数据扩展接口定义 .....   | - 18 - |
| 3. 2. 5 MicroSD 接口 .....      | - 19 - |
| 3. 2. 6 以太网接口 .....           | - 19 - |
| 3. 2. 7 电源接口 .....            | - 20 - |
| 3.2.8 启动设定拨码开关.....           | - 20 - |
| 附录（DWDSP-EVP6446 实物图片） .....  | - 20 - |

# 第一章

## EVP6446 介绍



这一章描述平台关键特性，提供电路板框图。

- [第一章EVP6446 介绍](#) ..... - 4 -
  - [1. 1 关键特性](#)..... - 5 -
  - [1.2 EVP6446-E功能总揽](#) ..... - 6 -
  - [1.3 基本操作](#)..... - 7 -
  - [1. 4 内存映射](#)..... - 7 -
  - [1. 5 配置模式切换开关状态](#)..... - 8 -
  - [1.6 电源管理](#)..... - 9 -

## 1. 1 关键特性

这款自主研发的,面向工程应用的达芬奇平台DWDSP-EVP6446-E (不含液晶屏、摄像头和MicroSD存储卡)是DWDSP-EVP6446 的增强版,由核心板、外设电源板两块子板组成,大小为 83cm \* 67cm, 该板在结构更加紧凑的同时,还增加了SD卡存储功能,从而使板子有能力成为大容量存储的嵌入式系统。DWDSP-EVP6446-E具有极强的可扩展性,在工程应用中有明显的优势。

这款平台使用 TI Davinci TMS320DM6446 处理器,基于 DWDSP-EVP6446-E 提供的硬件支持和 DWDSP®提供的构架软件支持,你可以快速搭建自己的差异化嵌入式系统。

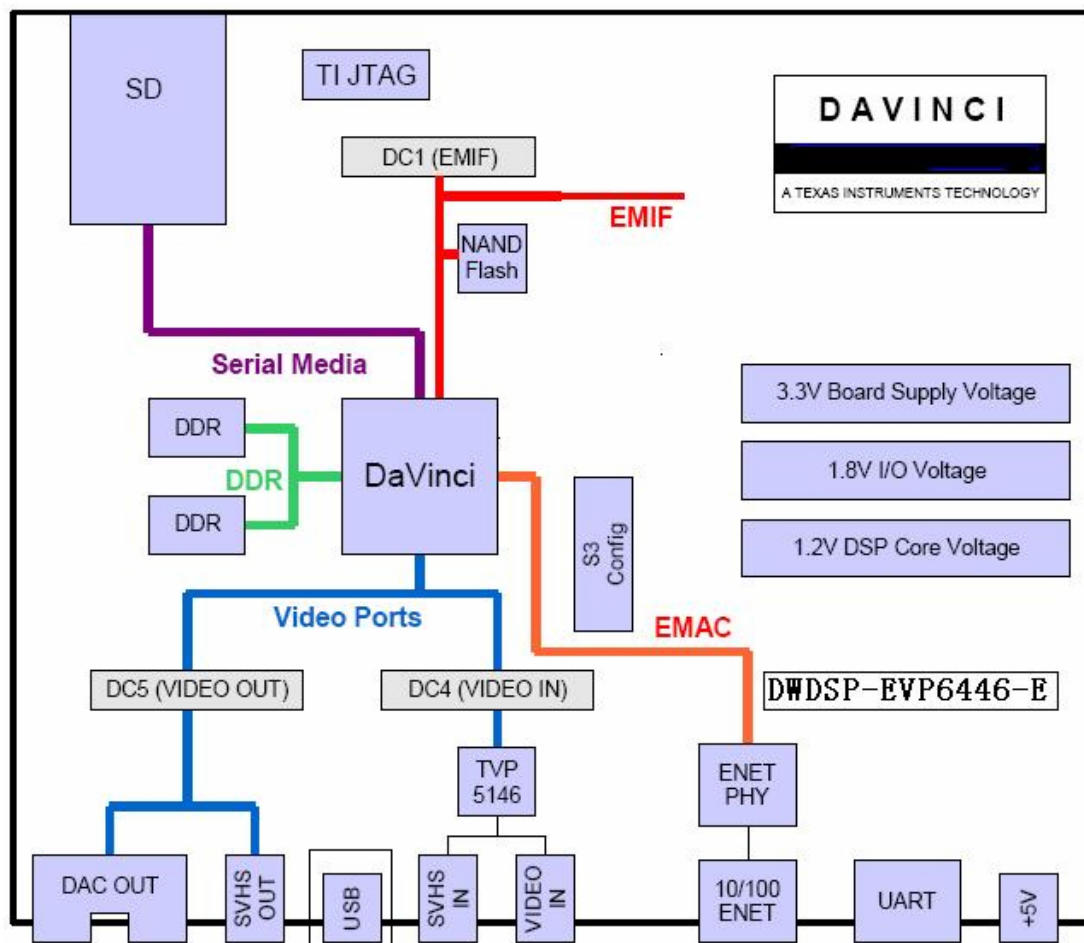


图 1.1 DWDSP-EVP6446 框图

EVP6446 的关键特性如下:

- 达芬奇平台 TMS320DM6446 双核 ARM9+DM64X;
- NANDFLASH (512Mbit)、DDR2( 2Gbit)存储;
- 支持 microSD 存储卡;
- 2 路 Video 视频输入 (RCA 复合视频输入);1 路视频输出 (RCA 复合视频输出);S-Video 输出端子;RGB 分量输出预留;NTSC/PAL 制摄像头
- 10M/100M 自适应网络接口 ;
- McBSP、 UART 接口 (调试终端, 控制云台);
- 各种扩展接口与外设接口 (在核心板上预留);
- 14 针 JTAG 接口;
- 预留 ATA 硬盘、CF、USB、LCD 显示屏接口。
- 其余未使用引脚全部引出。
- 5V 电源接口

## 1.2 EVP6446-E 功能总揽

EVP6446 中的 DSP 与 ARM 通过 16-bit 的 EMIF 总线与外设接口, 连接 NANDFLASH 和电源外设扩展板。DDR2 内存通过 32 位 DDR2 总线与 DAVINCI 接口。

板载视频编解码芯片与达芬奇处理器连接。在 EVP6446-E 中, 有一个解码器, 和四个 DAC 通道支持, 解码器支持 2 路视频输入。解码处理位与 CPU 主控板上。

在电源外设板中, 提供了 100M 以太网, UART, SD 卡和视频输出。

EVP6446E 需要 5V 直流电源支持。另外, 1.2V 的 CPU 内核电压, 3.3V 的外设电压, 和 1.8V 的内存和 I/O 电压, 由板载电源管理系统稳定提供。

经过 14PIN 的连接器, EVP6446 能够与 CCS(Code Composer communicates) 进行通信。

## 1.3 基本操作

EVP6446 设计工作环境为 TI 的 CCS 集成开发环境, 和标准 GDB 工具环境。EVP6446 与 CCS 通信, 需要通过扩展的 JTAG 仿真器。与仿真器的连接相关的 CCS 使用方法, 请安装 ccs 后, 参照 CCS Quick Start。

详细的 EVP6446 参考例程, 在 EVP6446 的 CD-ROM 中。

## 1. 4 内存映射

DaVinci 系列处理器由很大的内存地址空间。程序的代码和数据可以存放在任何已经映射的地址空间。

DaVinci 存在两个 EMIF 接口, 一个接口 DDR2 内存, 另外一个有三个独立的地址区间, 它们分别被使能 (CS2-CS5) 控制。NANDFLASH 在 CE2 空间中。CS4 和 CS5 为 VLYNQ 接口保留。

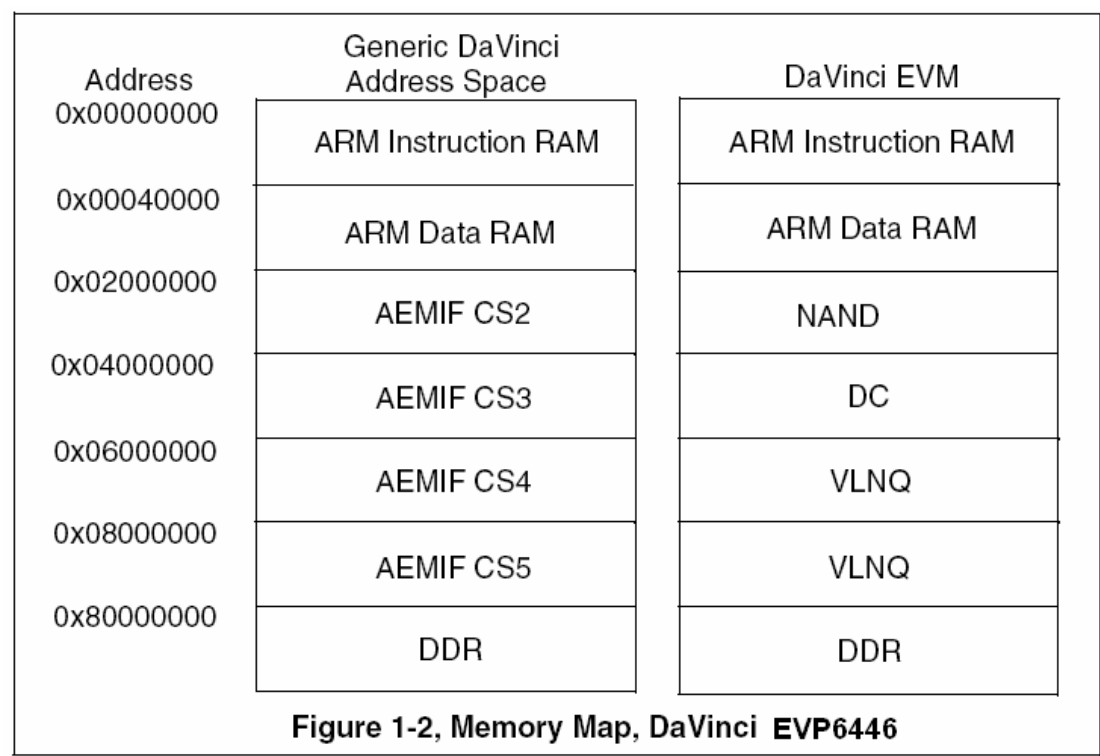


图 1.2 内存映射

1. 5 配置模式切换开关状态

EVP6446 提供状态切换功能，使用电源外设板上的 S2 拨码开关完成状态切换功能。  
S2 配置启动模式，默认为映射在 CE2 空间的 NANDFLASH 启动。下表列举 S2 拨码开关的设定。

| 开关编号           | 管脚名   | 描述                                                       |
|----------------|-------|----------------------------------------------------------|
| 1              | YOUT1 | GPIO ADDR                                                |
| 2              | YOUT2 |                                                          |
| 3              | YOUT3 |                                                          |
| 4              | YOUT4 |                                                          |
| 5              | COUT0 | COUT[1:0] BOOT SEL:<br>00 NAND 01 EMIF<br>10 HPI 11 UART |
| 6              | COUT1 |                                                          |
| 7              | COUT2 | 0 :8BIT 1:16BIT                                          |
| 8              | COUT3 | 0=ARM boots DSP,<br>1=C64xx self boots                   |
| 注：YOUT0 通过电阻上拉 |       |                                                          |

## 1.6 电源管理

EVP6446 提供 5V 电源输入。由 5V 输入经过对电源管理，转换为 1.2V、1.8V、3.3V..提供电源监控，自动复位功能。

## 第二章

# 板卡组成

本章描述核心板和电源外设板组成及操作

|                                             |        |
|---------------------------------------------|--------|
| <a href="#">第二章板卡组成</a> .....               | - 10 - |
| <a href="#">2. 1 EMIF接口</a> .....           | - 11 - |
| <a href="#">2. 1. 1 DDR2 内存接口</a> .....     | - 11 - |
| <a href="#">2. 1. 2 NAND FLASH 接口</a> ..... | - 11 - |
| <a href="#">2. 1. 3 MICRO SD 接口</a> .....   | - 11 - |
| <a href="#">2. 1. 4 UART接口</a> .....        | - 11 - |
| <a href="#">2. 2 视频输入端口</a> .....           | - 12 - |
| <a href="#">2. 2. 1 片上视频输出DACs</a> .....    | - 12 - |
| <a href="#">2. 3 以太网接口</a> .....            | - 12 - |
| <a href="#">2. 4 I2C接口</a> .....            | - 12 - |
| <a href="#">2. 5 DaVinci内核CPU时钟</a> .....   | - 13 - |

## 2. 1 EMIF 接口

提供独立的 16-bit EMIF，由两个芯片使能支持异步存取。CE2 用来使能 NANDFLASH，CE3 保留备用。

| Chip select | 功能              |
|-------------|-----------------|
| CE2         | 8 BIT NANDFLASH |
| CE3         | 预留              |

表 2.1

## 2. 1. 1 DDR2 内存接口

DaVinci 提供 32bit 的内存总线。EVP6446 在总线上挂载 1G 16bit 内存。具有 256M BYTE 空间用于程序、数据、和视频存储。接口时钟高达 166MHz，双沿 325MHz。极大的优化了性能。DDR2 内存的刷新由 DaVinci 自动执行。

## 2. 1. 2 NAND FLASH 接口

EVP6446 提供 64M BYTE NAND FLASH 映射到内存 CE2 空间。NAND FLASH 是自启动载入程序的主存储器。

## 2. 1. 3 MICRO SD 接口

EVP6446 提供 MICRO SD 接口，micro sd 插槽位于电源外设板上，在 EVP6446 内部。

## 2. 1. 4 UART 接口

DaVinci 的 UART0 连接到电源外设板的 J19 上。为 3 针插座。支持 RS232 标准。

## 2. 2 视频输入端口

EVP6446 支持通过视频输入端口捕获视频信号。TVP5416 视频解码器，支持复合信号输入，和 S-video 视频输入。在核心板上 J14,J15 分别为两路复合信号输入。

### 2. 2. 1 片上视频输出 DACs

DaVinci 提供 4 路 DACs 输出。在电源外设板上，J15-J18 客编程支持复合视频，分量视频，或 RGB 视频的输出。

## 2. 3 以太网接口

DaVinci 在片上整合了 MAC 控制器。EVP6446 外接 PHY 提供以太网功能. 使用了 INTEL 的 LXT971.10/100M 接口使用 RJ-45 标准连接器。以太网地址使用程序自行设置。

以太网接口有两个 LED 指示灯指示以太网连接状态和数据活动状态。

## 2. 4 I2C 接口

DaVinci 提供 I2C 总线接口。EVP6446 中使用 I2C 总线控制 TVP5146.数据格式如下图所示。

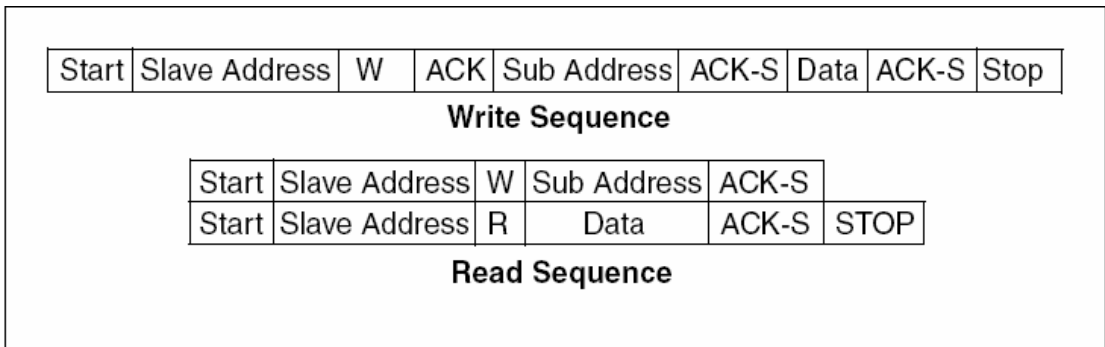


图 2.1 I2C 总线数据格式

| Device  | Address | R/W | Function          |
|---------|---------|-----|-------------------|
| TVP5146 | 0x56    | R/W | Capture 1 Decoder |

表 2.2 I2C 总线上的设备地址

## 2. 5 DaVinci 内核 CPU 时钟

EVP6446 使用 27M 晶体产生内部时钟输入。DaVinci 内部 PLL 倍频输入时钟到工作频率。倍频系数由软件设置。

## 2. 6 USB 时钟

EVP6446 核心板提供预留的 USB 接口（外设板中没有引出）。由 24M 晶体提供 USB clock USB 控制器完全整合在 Davinci 中。

第三章

外设描述



这一章描述外设的 LAYOUT 及 EVP6446－E 的接口

[第三章外设描述](#)..... - 14 -

[3. 1 板卡LAYOUT](#)..... - 15 -

[3. 2 连接器](#)..... - 16 -

[3. 2. 1 Emulation Header](#)..... - 17 -

[3. 2. 2 VIDEO IN、OUT 接口](#) ..... - 18 -

[3. 2. 3 UART 接口](#) ..... - 18 -

[3.2.4 100 PIN数据扩展接口定义](#)..... - 18 -

[3. 2. 5 MicroSD 接口](#) ..... - 19 -

[3. 2. 6 以太网接口](#) ..... - 19 -

[3. 2. 7 电源接口](#)..... - 20 -

[3.2.8 启动设定拨码开关](#)..... - 20 -

### 3. 1 板卡 LAYOUT

EVP6446-E 尺寸为  $83 \times 67\text{mm}$ ，为 8 层印刷电路板设计（电源外设板为 4 层印刷电路板）。外部 +5V 电压输入。下图展示 EVP6446-E layout。

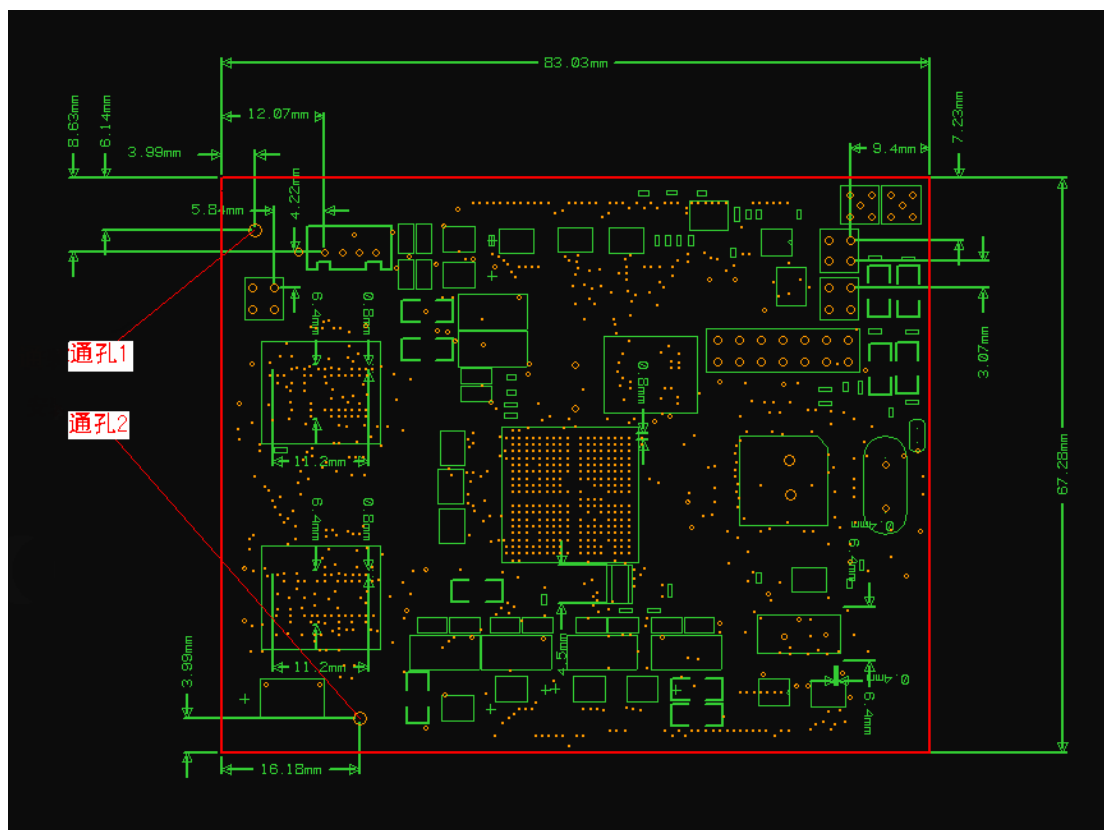


图 3.1 核心板 layout

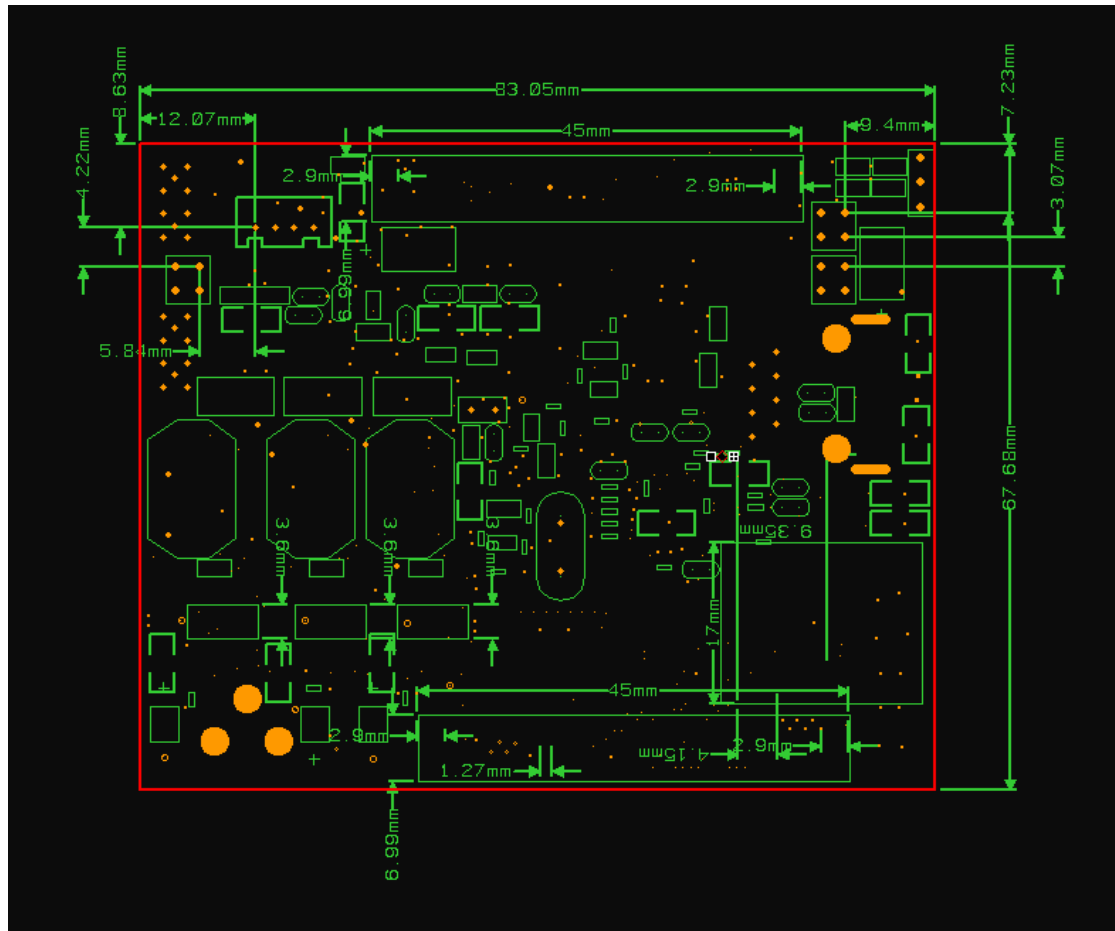


图 3.2 电源外设板 layout

### 3. 2 连接器

EVP6446-E 提供了 13 个外部连接器，和 6 个内部连接器。外部连接器列表如下：

表 1: 核心板

| Connector | Size  | Function         | Board side |
|-----------|-------|------------------|------------|
| J3        | 2 × 7 | Emulation Header | Top        |
| J14       | 1     | Video In         | Top        |
| J15       | 1     | Video In         | Top        |

表 2: 电源外设板

| Connector | Size | Function  | Board side |
|-----------|------|-----------|------------|
| J10       | 1    | POWER     | Bottom     |
| J11       | 1    | ETH RJ-45 | Bottom     |
| J15       | 1    | Video Out | Bottom     |
| J16       | 1    | Video Out | Bottom     |

|     |     |             |        |
|-----|-----|-------------|--------|
| J17 | 1   | Video Out   | Bottom |
| J18 | 1   | Video Out   | Bottom |
| J19 | 3×1 | UART        | Bottom |
| J21 | 1   | Micro Sd 接口 | Top    |
| S1  | 2×1 | 复位按钮        | Bottom |
| S2  | 8×1 | 启动设置开关      | Bottom |

内部连接器列表如下：

表 3： 核心板

| Connector | Size | Function      | Board side |
|-----------|------|---------------|------------|
| J5        | 2×2  | 1. 2v imx 电压  | Bottom     |
| J6        | 2×2  | 3. 3v 电压      | Bottom     |
| J8        | 2×2  | 1. 8v 电压      | Bottom     |
| J9        | 4×1  | 1. 2v core 电压 | Bottom     |
| U19       | 50×2 | 数据接口          | Bottom     |
| U20       | 50×2 | 数据接口          | Bottom     |

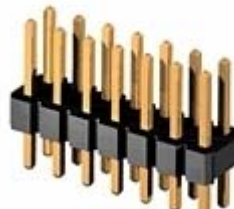
表 4： 电源外设板

| Connector | Size | Function      | Board side |
|-----------|------|---------------|------------|
| J5        | 2×2  | 1. 2v imx 电压  | Top        |
| J6        | 2×2  | 3. 3v 电压      | Top        |
| J8        | 2×2  | 1. 8v 电压      | Top        |
| J9        | 4×1  | 1. 2v core 电压 | Top        |
| U19       | 50×2 | 数据接口          | Top        |
| U20       | 50×2 | 数据接口          | Top        |

## 3. 2. 1 Emulation Header

J3 仿真头位于核心板顶端。

表 5： J3 Emulation Header



| Pin# | Signal  | Pin# | Signal    |
|------|---------|------|-----------|
| 1    | DSP_TMS | 2    | DSP_TRST# |
| 3    | DSP_TDI | 4    | GND       |
| 5    | +3.3V   | 6    | GND       |

|    |          |    |          |
|----|----------|----|----------|
| 7  | DSP_TDO  | 8  | GND      |
| 9  | DSP_RTCK | 10 | GND      |
| 11 | DSP_TCK  | 12 | GND      |
| 13 | DSP_EMU0 | 14 | DSP_EMU1 |

### 3. 2. 2 VIDEO IN、OUT 接口

核心板的 J14,J15，电源外设板的 J15-J18 为视频输入与输出接口，分别位于顶端和底端。



表 6 定义

| Pin# | Signal |
|------|--------|
| 1    | Signal |
| 2    | GND    |
| 3    | GND    |
| 4    | GND    |
| 5    | GND    |

### 3. 2. 3 UART 接口

J19 UART 接口位于扩展板的底端。

表 7： J19 UART 接口定义



| Pin# | Signal |
|------|--------|
| 1    | GND    |
| 2    | TX     |
| 3    | RX     |

### 3.2.4 100 PIN 数据扩展接口定义

表 7： 核心板 100pin 数据接口

定义参见原理图



### 3. 2. 5 MicroSD 接口

电源外设板的 J21 MicroSD 接口位于电源外设板的顶端，EVP6446 的内部。

接口信号如下表：

表 8:



| Pin# | Signal   |
|------|----------|
| 1    | SD_DATA1 |
| 2    | SD_DATA0 |
| 3    | GND      |
| 4    | SD_CLK   |
| 5    | VCC3.3V  |
| 6    | SD_CMD   |
| 7    | SD_DATA3 |
| 8    | SD_DATA2 |

### 3. 2. 6 以太网接口

以太网接口 J11 位于电源外设板的底端。

定义如下：

表 9:

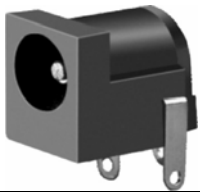


| Pin# | Signal                     |
|------|----------------------------|
| 1    | TX+ Tranceive Data+ (发信号+) |
| 2    | TX- Tranceive Data- (发信号-) |
| 3    | RX+ Receive Data+ (收信号+)   |
| 4    | n/c Not connected (空脚)     |
| 5    | n/c Not connected (空脚)     |
| 6    | RX- Receive Data- (收信号-)   |
| 7    | n/c Not connected (空脚)     |
| 8    | n/c Not connected (空脚)     |

### 3. 2. 7 电源接口

电源接口 J10 位于电源外设板底端。  
接口定义如下：

表 10



| Pin# | Signal |
|------|--------|
| 1    | Vcc+5v |
| 2    | GND    |
| 3    | GND    |

### 3.2.8 启动设定拨码开关

启动设定拨码开关 S2 位于电源与外设板底端。  
定义如下：

表 11:

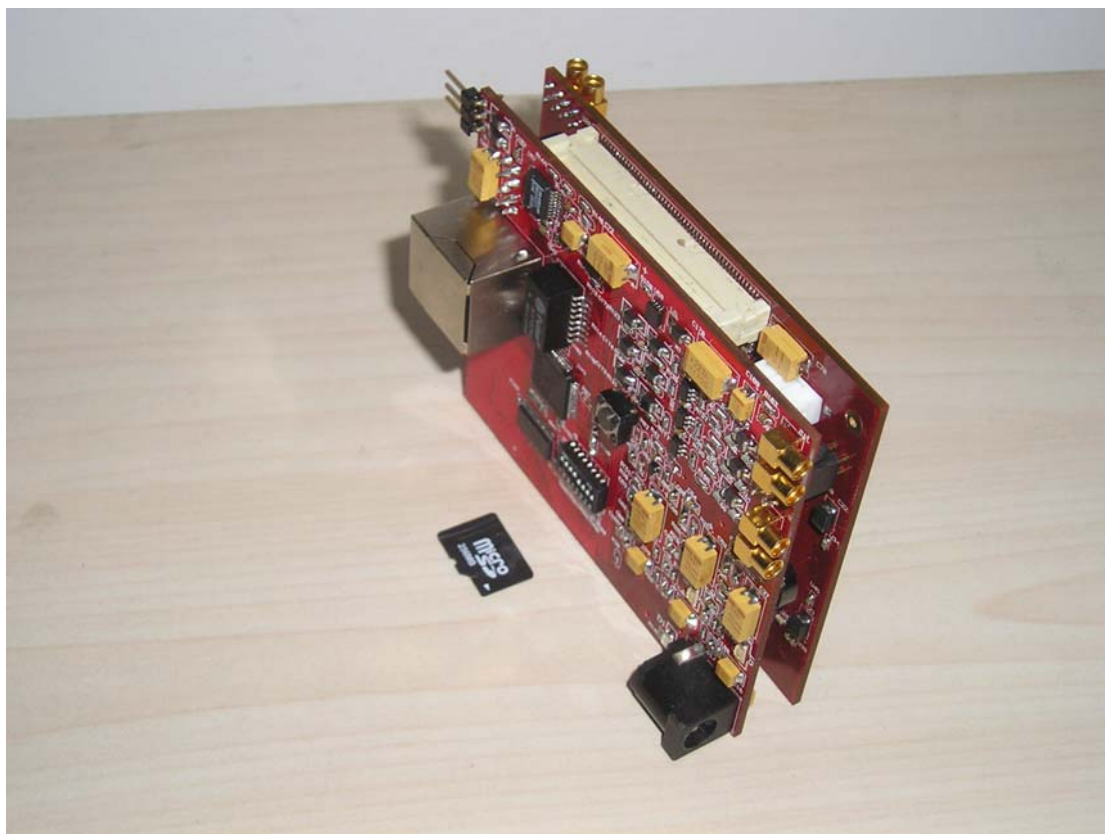


| 开关编号           | 管脚名   | 描述                                                       |
|----------------|-------|----------------------------------------------------------|
| 1              | YOUT1 | GPIO ADDR                                                |
| 2              | YOUT2 |                                                          |
| 3              | YOUT3 |                                                          |
| 4              | YOUT4 |                                                          |
| 5              | COUT0 | COUT[1:0] BOOT SEL:<br>00 NAND 01 EMIF<br>10 HPI 11 UART |
| 6              | COUT1 |                                                          |
| 7              | COUT2 | 0 :8BIT 1:16BIT                                          |
| 8              | COUT3 | 0=ARM boots DSP,<br>1=C64xx self boots                   |
| 注：YOUT0 通过电阻上拉 |       |                                                          |

DWDSP-EVP6446-E 工程用平台:

# Appendix A





dwdsp达芬奇驿站 [www.dwdsp.com](http://www.dwdsp.com)



DWDSP-EVP6446-E 正在执行H. 264编解码算法