

深圳市奇想达科技有限公司
QXD-DM6446 开发板用户手册

奇想达科技

版本：3.2

日期：2008-05

总机：0755-83117831

QQ：814108993

邮箱：szqxd@szqxd.com

网址：[HTTP://WWW.SZQXD.COM](http://www.szqxd.com)

版权声明

深圳市奇想达科技有限公司保留随时对其产品修正、改进和完善的权利。同时也保留在不作任何通告的情况下，终止其任何一款产品的供应和服务的权利，用户在下订单前应获取相关信息的最新版本，并验证这些信息是当前的和完整的。

奇想达科技

版权所有 © 2005 [深圳市奇想达科技有限公司](http://www.szqxd.com)

[HTTP://WWW.SZQXD.COM](http://www.szqxd.com)

第一章 芯片特色:

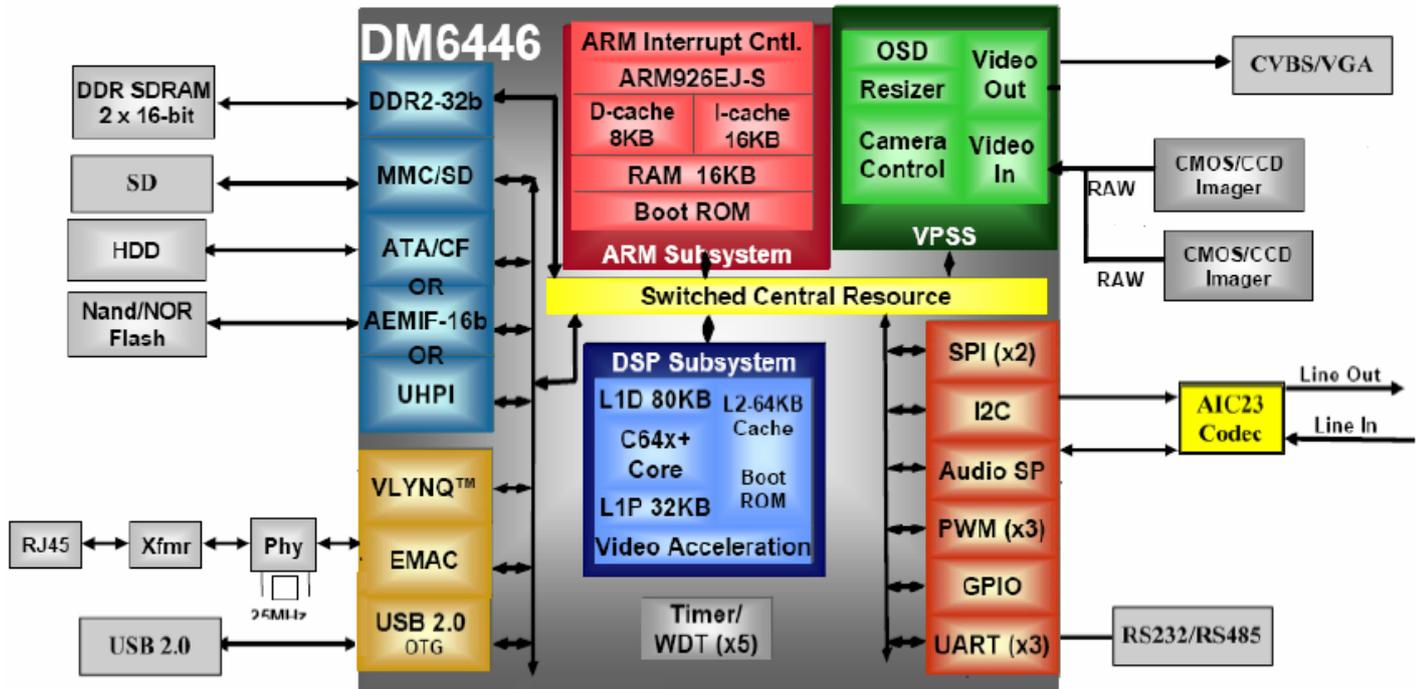


图 1 芯片特色

- ※ 高性能数字媒体系统芯片
 - △ 594MHz 的 C64x +™时钟速率
 - △ 297MHz 的 ARM926EJ - S™时钟速率
 - △ 8 个 32 位的 C64x +指令/周期
 - △ 4752 MIPS 的 C64x +
 - △ 软件方面与 C64x/ARM9™兼容
- ※ C64x + L1/L2 内存架构
 - △ 32K 字节 L1P 高速程序 RAM /高速缓存
 - △ 80K 字节 L1D 数据 RAM /高速缓存
 - △ 64K 字节二级统一映射内存/缓存
- ※ ARM9 的内存架构
 - △ 16K 字节指令高速缓存
 - △ 8K 字节数据高速缓存
 - △ 16K 字节 RAM
 - △ 16K 字节 ROM
- ※ 4KB 大小的嵌入式跟踪缓冲器™ (ETB11™) 作为 ARM9 的调试
- ※ 视频处理子系统
 - △ 前端提供:
 - ◎ CCD 和 CMOS 图像采集接口
 - ◎ BT. 601/BT. 656 数字 YCbCr 4:2:2 (8-/16 位) 接口

梦想达科技

- ◎ 预览引擎实时图像处理
- ◎ 无缝接口通用视频解码器
- ◎ 直方图模块
- ◎ 自动曝光，自动白平衡和自动对焦模块
- ◎ 缩放引擎
 - 缩放图像从 1/4 倍至 4 倍大小
 - 独立的水平/垂直控制
- △ 后端提供：
 - ◎ 内置 OSD 功能
 - ◎ 4 个 54MHz 的 DACs 组合
 - NTSC/PAL 格式的复合视频
 - 亮度/色度分离视频 (S-video)
 - 分量 (YPbPr 或 RGB) 视频
 - ◎ 数字视频输出
 - 8-/16-Bit YUV 或高达 24-Bit RGB
 - 高清分辨率
 - 多达 2 个视频窗口
- ※ 外部存储器接口 (EMIFs)
 - △ 32-Bit DDR2 SDRAM 存储器控制器，支持 256M-Byte 寻址空间 (1.8-V I/O)
 - △ 16-Bit 宽的异步外部存储器接口，支持 128M-Byte 寻址空间
 - △ Flash 内存接口
 - 8-/16-Bit 宽数据的 NOR Flash
 - 8-/16-Bit 宽数据的 NAND Flash
- ※ Flash 卡接口
 - △ 支持 MMC 卡与 SD 卡
 - △ TrueIDE 模式的 Compact Flash 控制器
 - △ 智能卡
- ※ 1 个 64 通道的增强型 DMA 控制器 (EDMA)
- ※ 2 个 64bit 的通用定时器
- ※ 1 个 64bit 的看门狗定时器
- ※ 3 个串口通道
- ※ 1 个 SPI 接口
- ※ 主/从 I2C 总线
- ※ 音频串行端口 (ASP)
 - △ I2S
 - △ AC97 音频接口
 - △ 标准的语音解码接口 (AIC12)
- ※ 10/100Mb/s 以太网接口 (EMAC)
 - △ IEEE802.3 标准
 - △ 媒体独立接口 (MII)
- ※ VLYNQ™接口 (FPGA 接口)
- ※ 16-Bit 的 HPI 接口与地址/数据复用
- ※ 2.0 标准的 USB 接口
 - △ USB2.0 高速/全速 (480-Mbps) 从设备

苏想达科技

△ USB2.0 高速/全速/低速主设备

※ 3 个脉宽调制 (PWM) 输出口

※ 通过 NAND Flash 或串口启动 ARM 片上 ROM 的 Bootloader

※ ATA/ATAPI 接口

※ ARM/DSP 支持省电模式

※ IEEE-1149.1 (JTAG) 标准

普想达科技

第二章 QXD-DM6446 开发板产品概述

QXD-DM6446 开发板使用当前业界领先的，具有高速运算、极强处理能力与方便控制的双核处理器 TMS320DM6446 作为核心，加上完美的电路设计与小巧的板子尺寸，QXD-DM6446 开发板得到了更广泛场合的应用。

主要应用于如 IP 可视电话、IP 机顶盒、电力视频监控、楼宇监控、可视对讲、远程教学、智能交通、语音分析、网络视频服务器 (DVS)、网络数字视频录像机 (DVR)、安防监控、流媒体、视频安全系统、图像算法研究、数字媒体适配器、数码相框、数码望远镜、数码摄像机、电子书籍、因特网无线电广播、机器视觉、媒体网关、多重视频会议单元、便携式媒体播放器、机器人技术、数字视频产品、视频会议、网络监控、智能监控、网络摄像机、图象处理、手持设备、车载信息娱乐、车牌识别、视频广播转码、可视通用摇控控制、音视频压缩数码相机、高级医疗影像、人像和虹膜/指纹识别、便携式视频播放器、汽车视觉、军用产品等均具有其他处理器难以抗衡的效果。主要产品性能如下：

- 1、CPU 处理器：TMS320DM6446 处理器集成了双核，内含 594MHz C64x+™ Clock Rates 的 DSP 内核和 297MHz ARM926EJ-S™ Clock Rates 的 ARM 内核
- 2、DDR2 内存：2GBit 容量
- 3、NAND Flash：512Bit 容量
- 4、VIDEO 视频输入：1 路 PAL/NTSC 标准模拟视频输入，
- 5、VIDEO 视频输出：1 路 VGA 输出或 1 路 PAL/NTSC 标准模拟视频输出或 1 路 S-Video 端子视频输出
- 6、AUDIO 音频输入：2 路音频输入
- 7、AUDIO 音频输出：2 路音频输出
- 8、NET 以太网接口：10M/100M 自适应以太网接口
- 9、UART 串口接口：2 路 RS232
- 10、ATA 硬盘接口：44 针 IDE
- 11、USB 设备接口：U 盘或 USB 无线设备
- 12、SD 卡存储接口：SD 卡或 MMC 卡或 MS 卡。
- 13、RTC：实时时钟
- 14、留有可扩展的数字视频信号输入接口
- 15、两路 GPIO 控制按钮
- 16、数字 I/O：8 路 GPIO 口
- 17、14 芯标准 JTAG 接口
- 18、硬件可加密。

青想达科技

第三章 系统框图

QXD-DM6446 开发板包括灵活方便的 ARM 端控制，音视频数据采集和回放、音视频信号经过 DSP 软件的压缩编码、可经网络传给 PC 机。

- ※ 对采集的视频数据进行缓存。
- ※ 采用扩展总线对 FIFO 数据采集。
- ※ 视频编码处理，图像处理后可以本地通过 USB、SD 卡或 IDE 硬盘进行图像存储。
- ※ 通过 EMIF 接口、外部的网络收发器，将数据与 PC 机进行传输，实现远程视频图像的预览与存储。
- ※ 利用外部扩展的 UART，可以方便地与串口设备进行通讯

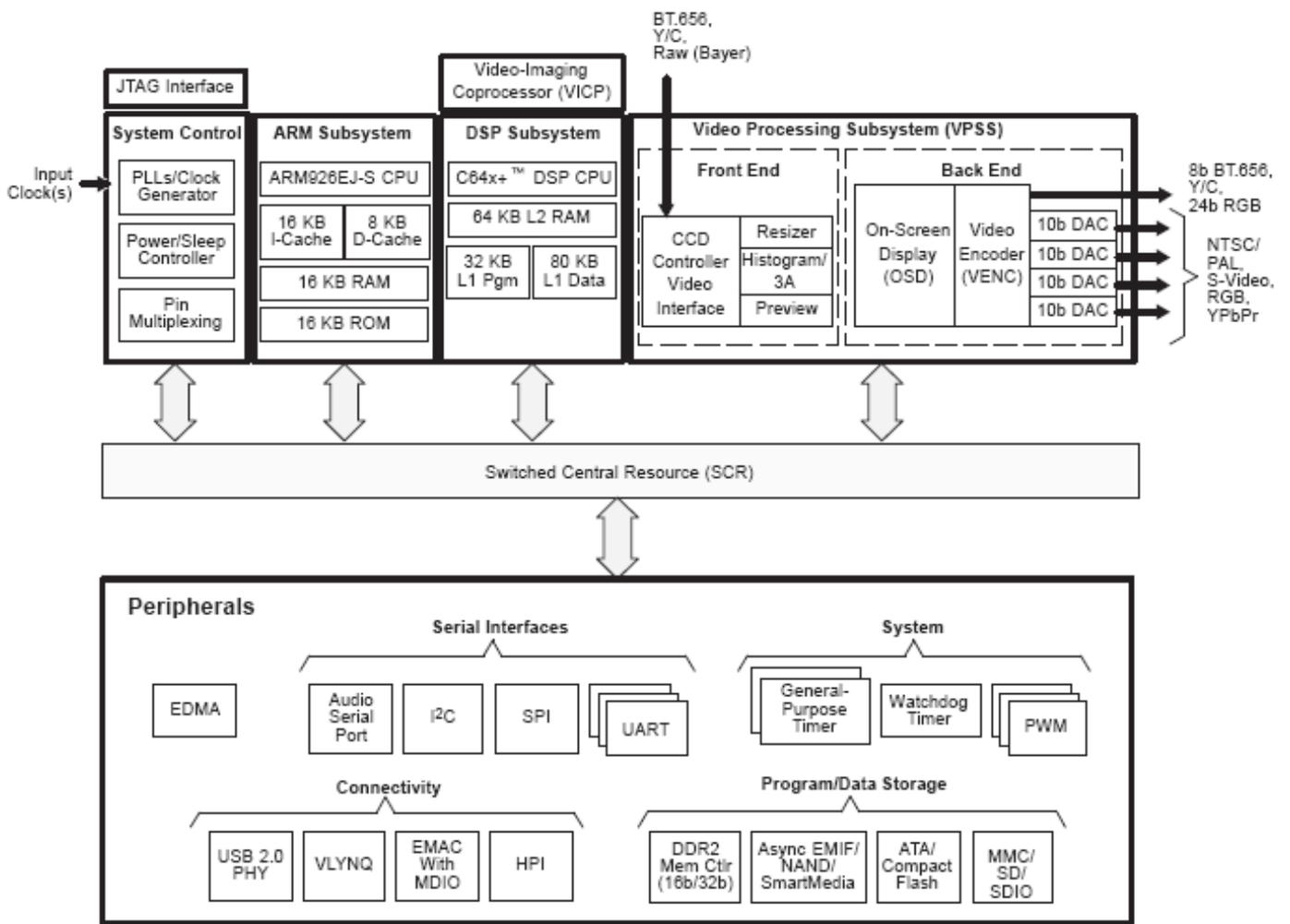


图 2 系统框图

第四章 接口分布

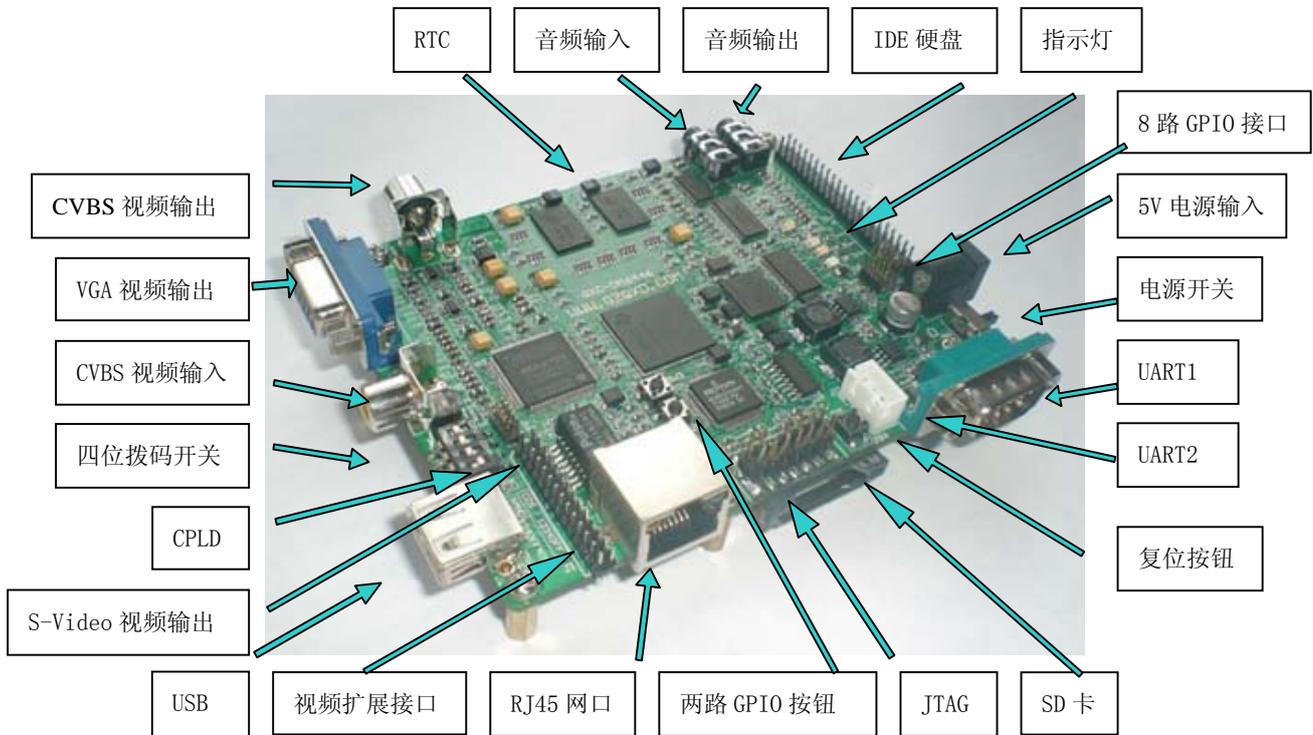


图 3 奇想达 QXD-DM6446 接口分布

“四位拨码开关”说明：

第 1、2、3、4 在 OFF 位置时可进入 CCS；

第 1、2、3 在 OFF 位置，4 在 ON 位置时为 NAND BOOT 方式。

奇想达科技

第五章 存储器映射

地址范围	存储块大	ARM	C64x+	EDMA/
0x0000 0000 - 0x0000 1FFF	8K	ARM RAM0	Reserved	Reserved
0x0000 2000 - 0x0000 3FFF	8K	ARM RAM1		
0x0000 4000 - 0x0000 5FFF	8K	ARM ROM		
0x0000 6000 - 0x0000 7FFF	8K	Reserved		
0x0000 8000 - 0x0000 9FFF	8K	ARM RAM0 (Data)	ARM RAM0	ARM RAM0
0x0000 A000 - 0x0000 BFFF	8K	ARM RAM1 (Data)	ARM RAM1	ARM RAM1
0x0000 C000 - 0x0000 DFFF	8K	ARM ROM (Data)	ARM ROM	ARM ROM
0x0000 E000 - 0x0000 FFFF	8K	Reserved	Reserved	Reserved
0x0001 0000 - 0x000F FFFF	960K			
0x0010 0000 - 0x001F FFFF	1M	VICP		
0x0020 0000 - 0x007F FFFF	6M	Reserved		
0x0080 0000 - 0x0080 FFFF	64K	L2 RAM/Cache		
0x0081 0000 - 0x00E0 7FFF	6112K	Reserved		
0x00E0 8000 - 0x00E0 FFFF	32K	L1P Cache		
0x00E1 0000 - 0x00F0 3FFF	976K	Reserved		
0x00F0 4000 - 0x00F0 FFFF	48K	L1D RAM		
0x00F1 0000 - 0x00F1 7FFF	32K	L1D Cache		
0x00F1 8000 - 0x017F FFFF	9120K	Reserved		
0x0180 0000 - 0x01BB FFFF	3840K	CFG Space		
0x01BC 0000 - 0x01BC 0FFF	4K	ARM ETB Memory		
0x01BC 1000 - 0x01BC 17FF	2K	ARM ETB Registers		
0x01BC 1800 - 0x01BC 18FF	256	ARM IceCrusher		
0x01BC 1900 - 0x01BF FFFF	255744	Reserved		
0x01C0 0000 - 0x01FF FFFF	4M	CFG Bus	CFG Bus	CFG Bus
0x0200 0000 - 0x09FF FFFF	128M	EMIFA	EMIFA (Data)	EMIFA (Data)
0x0A00 0000 - 0x0BFF FFFF	32M	Reserved	Reserved	Reserved
0x0C00 0000 - 0x0FFF FFFF	64M	VLYNQ (Remote)	VLYNQ (Remote)	
0x1000 0000 - 0x1000 7FFF	32K	Reserved	Reserved	
0x1000 8000 - 0x1000 9FFF	8K	ARM RAM0	ARM RAM0	
0x1000 A000 - 0x1000 BFFF	8K	ARM RAM1	ARM RAM1	

0x1000 A000 - 0x1000 BFFF	8K	ARM RAM1	ARM RAM1	
0x1000 C000 - 0x1000 DFFF	8K	ARM ROM	ARM ROM	
0x1000 E000 - 0x1000 FFFF	8K	Reserved	Reserved	
0x1001 0000 - 0x110F FFFF	17344K			
0x1110 0000 - 0x111F FFFF	1M			
0x1120 0000 - 0x117F FFFF	6M			
0x1180 0000 - 0x1180 FFFF	64K	L2 RAM/Cache	L2 RAM/Cache	L2 RAM/Cache
0x1181 0000 - 0x11E0 7FFF	6112K	Reserved	Reserved	Reserved
0x11E0 8000 - 0x11E0 FFFF	32K	L1P Cache	L1P Cache	L1P Cache
0x11E1 0000 - 0x11F0 3FFF	976K	Reserved	Reserved	Reserved
0x11F0 4000 - 0x11F0 FFFF	48K	L1D RAM	L1D RAM	L1D RAM
0x11F1 0000 - 0x11F1 7FFF	32K	L1D RAM/Cache	L1D RAM/Cache	L1D RAM/Cache
0x11F1 8000 - 0x1FFF FFFF	241M-32K	Reserved	Reserved	Reserved
0x2000 0000 - 0x2000 7FFF	32K	DDR2 Control Registers	DDR2 Control Registers	DDR2 Control Registers
0x2000 8000 - 0x41FF FFFF	544M-32k	Reserved	Reserved	Reserved
0x4200 0000 (2) - 0x4FFF FFFF	224M	Reserved	EMIFA/VLYNQ Shadow	EMIFA/VLYNQ Shadow
0x5000 0000 - 0x7FFF FFFF	768M	Reserved	Reserved	Reserved
0x8000 0000 - 0x8FFF FFFF	256M	DDR2	DDR2	DDR2
0x9000 0000 - 0xFFFF FFFF	1792M	Reserved	Reserved	Reserved

表 1 TMS320DM6446 地址映射

第六章 调试环境

下面以调试 GPIO 按钮“QXD-DM6446GPIO”为例来说明。

一、打开桌面上的“Setup CCStudio v3.3”快捷方式，选择下图“Family”下拉列表中的“C64x+”，如图 4：

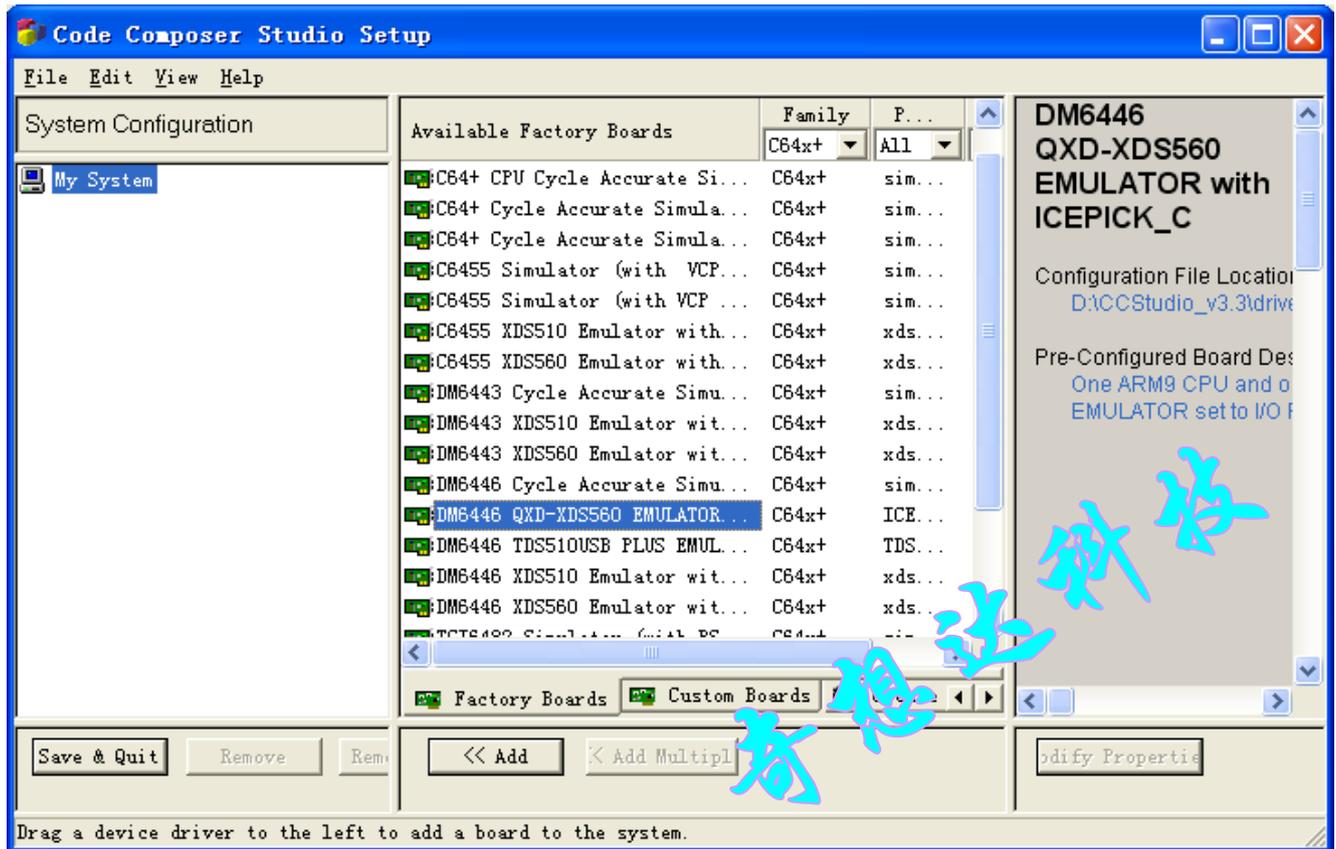


图 4 Code Composer Studio 主窗口

四、指向“QXD-DM6446_ARM.gel”文件的相应路径，如图 7：

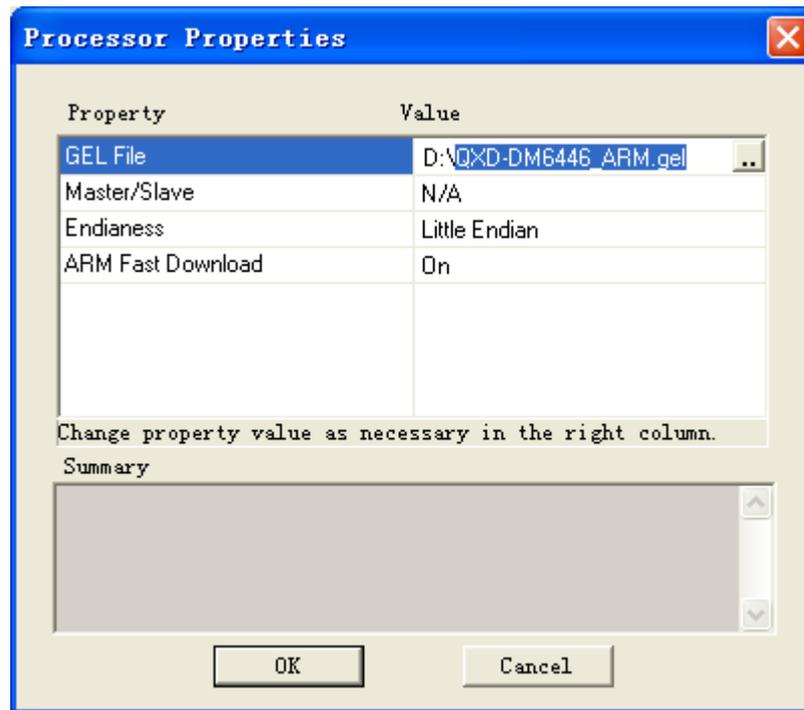


图 7 指向“QXD-DM6446_ARM.gel”路径

五、右击“C6400PLUS_0”，弹出如图对话框，选择“Properties...”，如图 8：

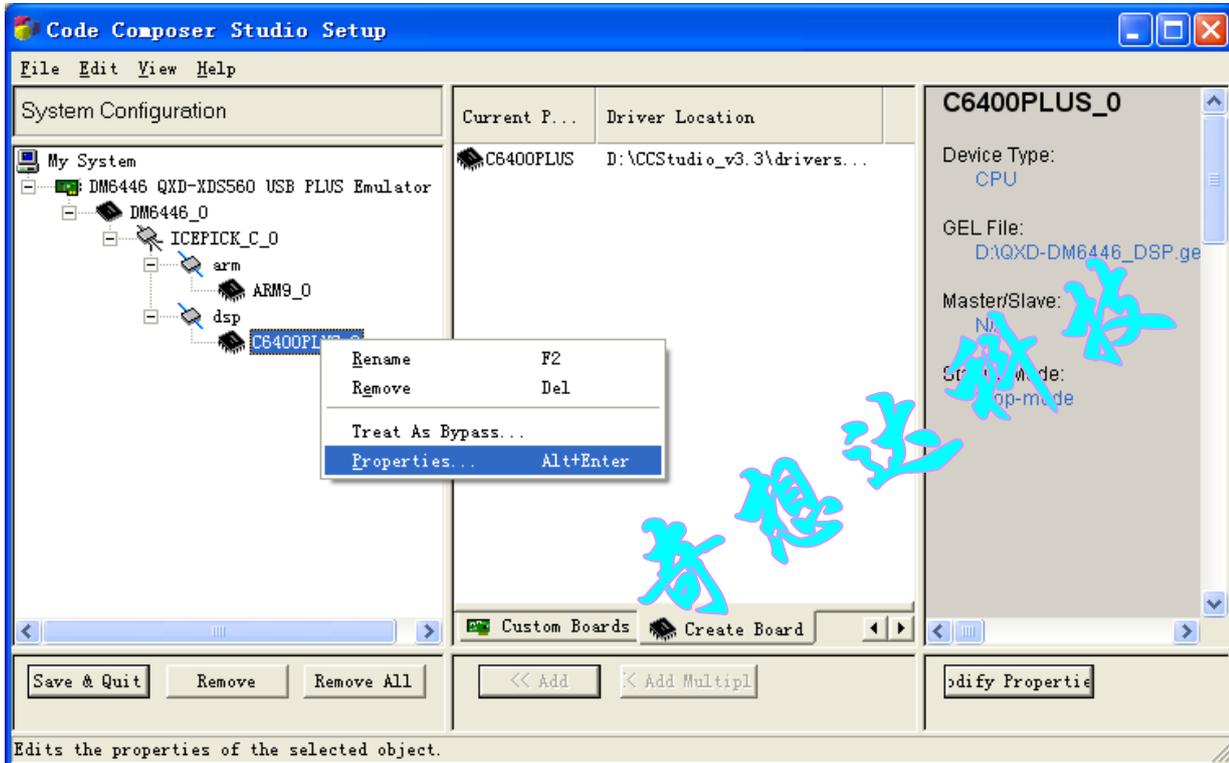


图 8 打开“C6400PLUS_0”属性

六、指向“QXD-DM6446_DSP.gel”文件的相应路径，如图 9：

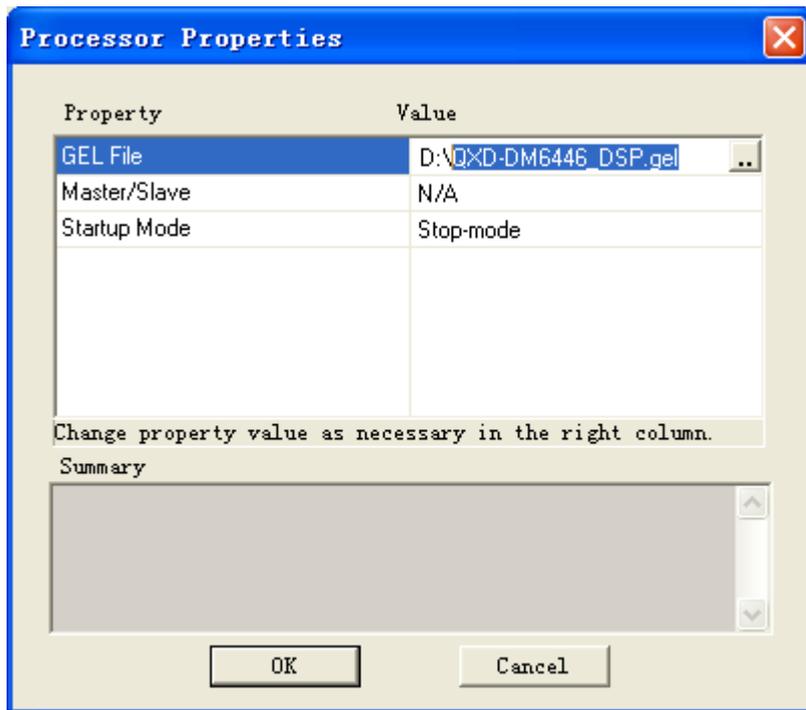


图 9 指向“QXD-DM6446_DSP.gel”路径

七、打开“Start Code Composer Studio”文件，如图 10：

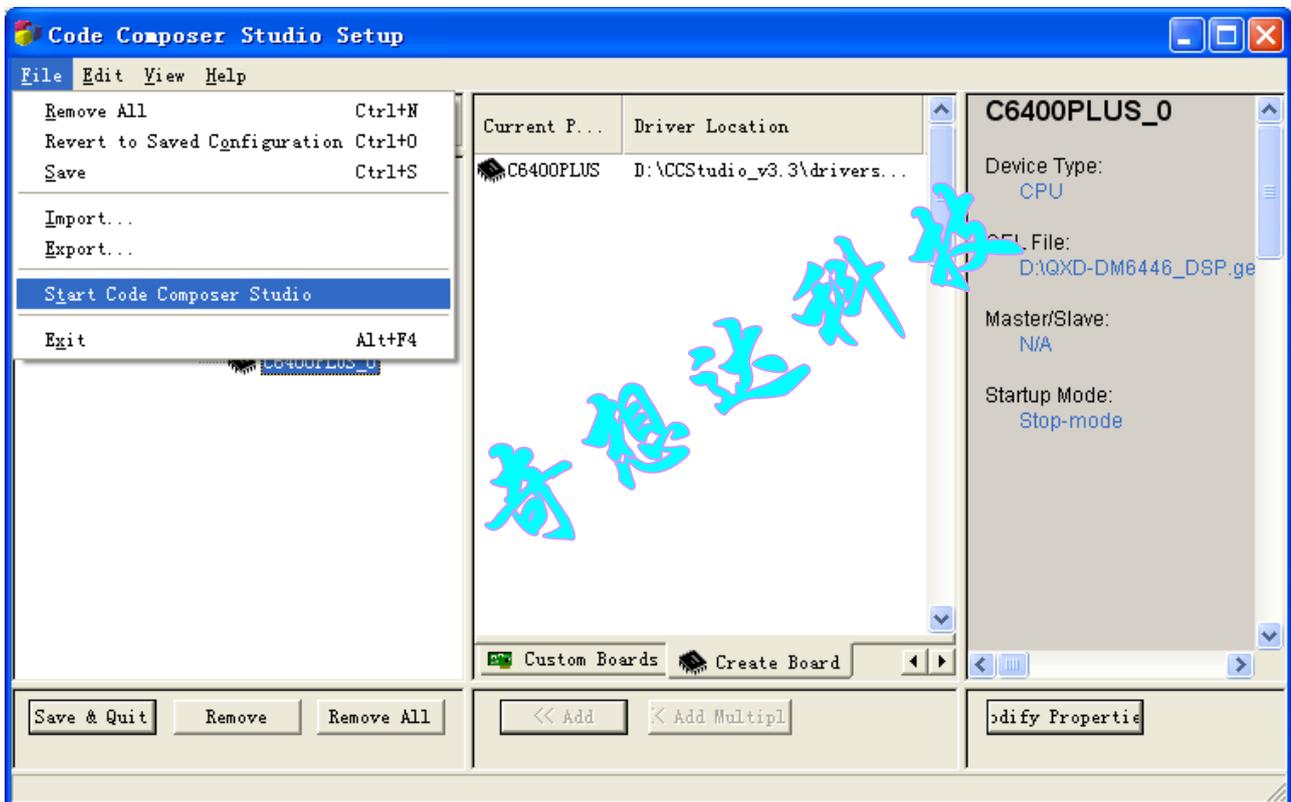


图 10 打开“Start Code Composer Studio”文件

八、点击“Save”，保存刚才的设置，如图 11：



图 11 保存设置

九、上一步保存后，自动打开图 12 界面，



图 12

十、右击“ICEPICK_C_0”，点击“Connect Device”进行连接，如图 13：

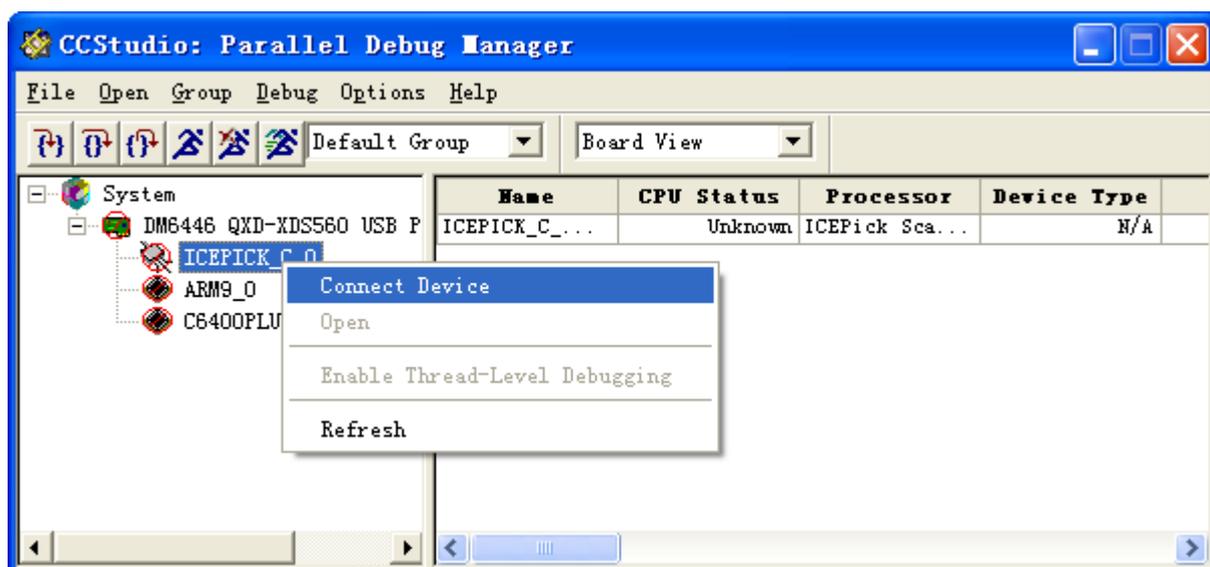


图 13 连接“ICEPICK_C_0”

十一、右击“ARM9_0”，点击“Connect Device”进行连接，如图 14:

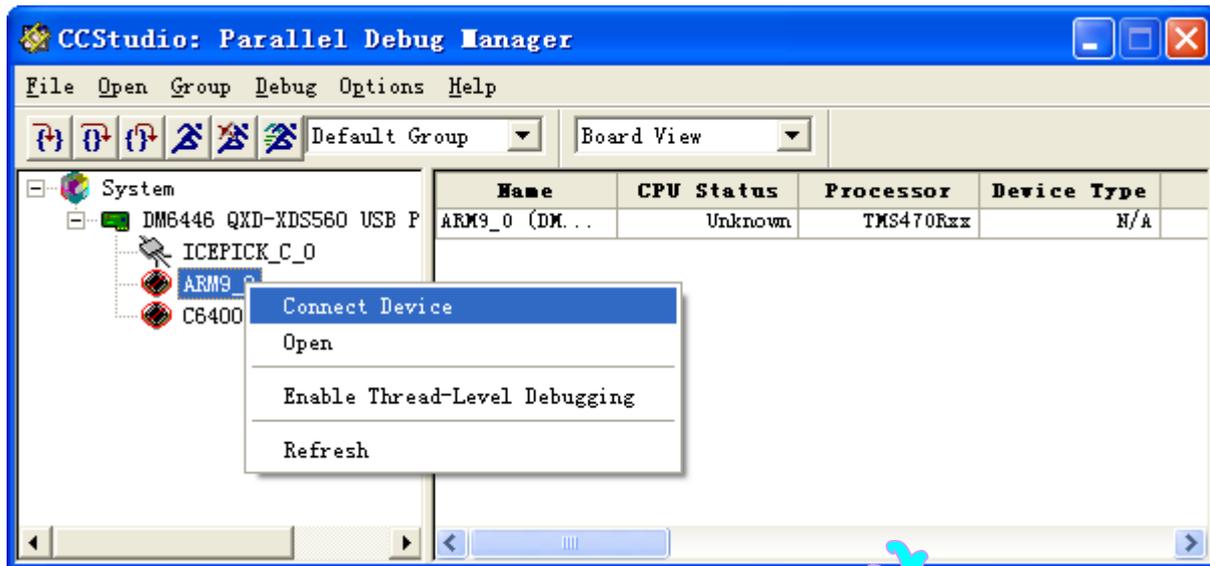


图 14 连接“ARM9_0”

十二、右击“ARM9_0”，点击“Open”，如图 15:

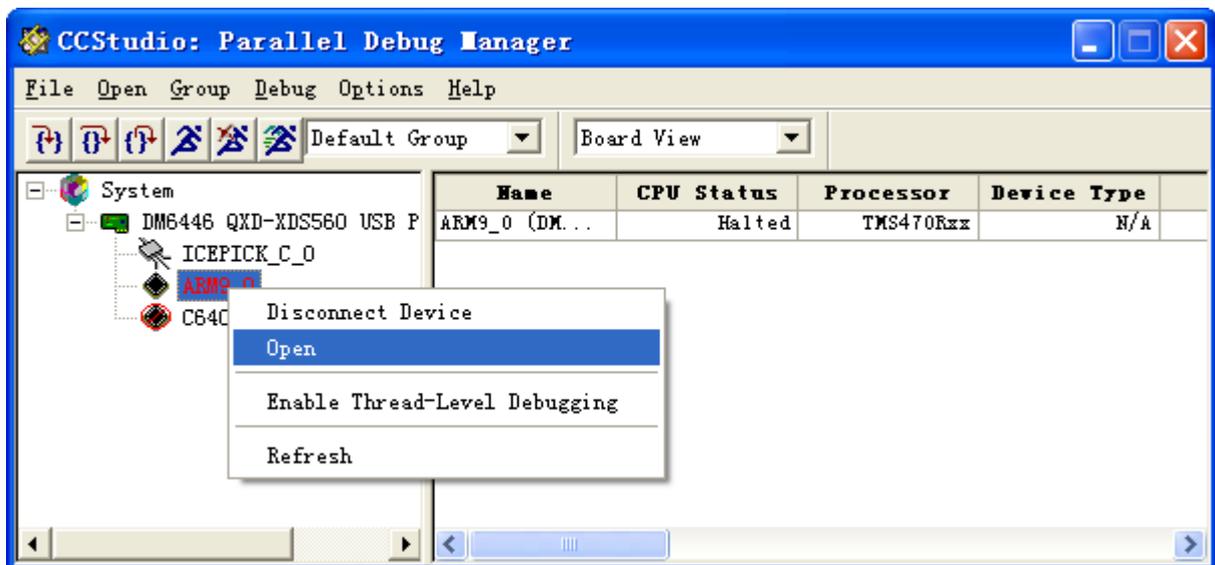


图 15 右击“ARM9_0”，点击“Open”

十三、上一步操作后打开如图 16，点击“Disconnect”：

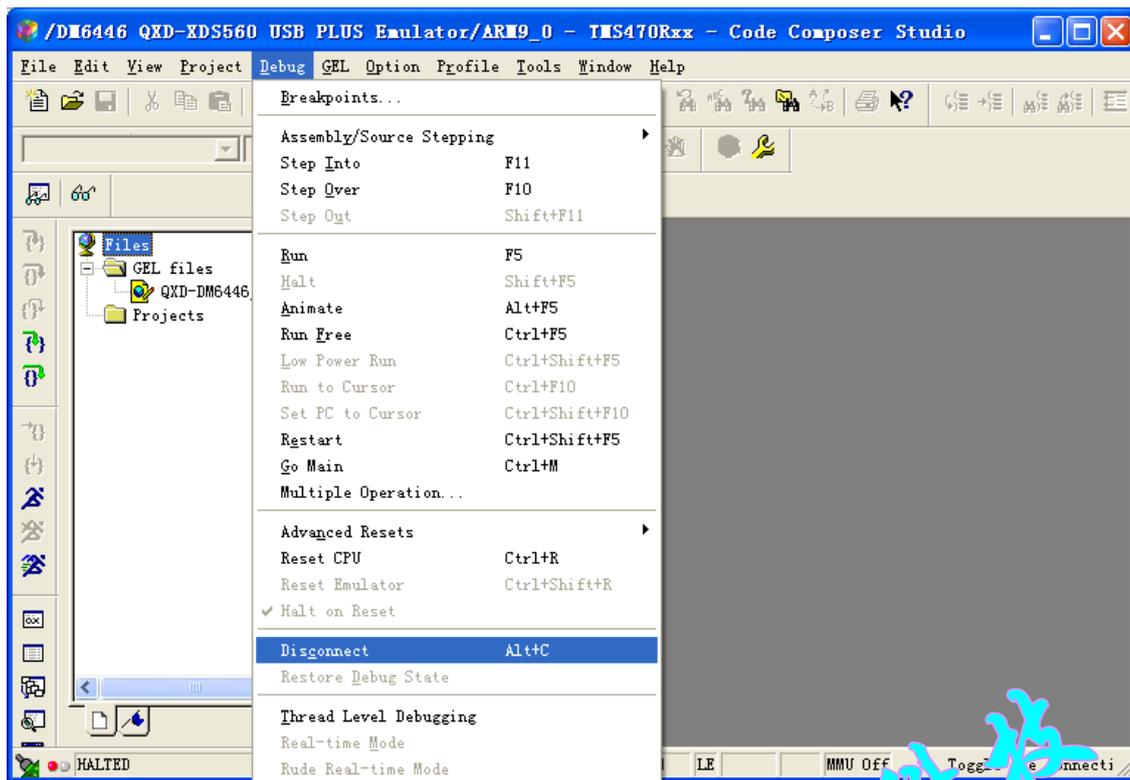


图 16 点击“Disconnect”

十四、点击“Connect”，如图 17：

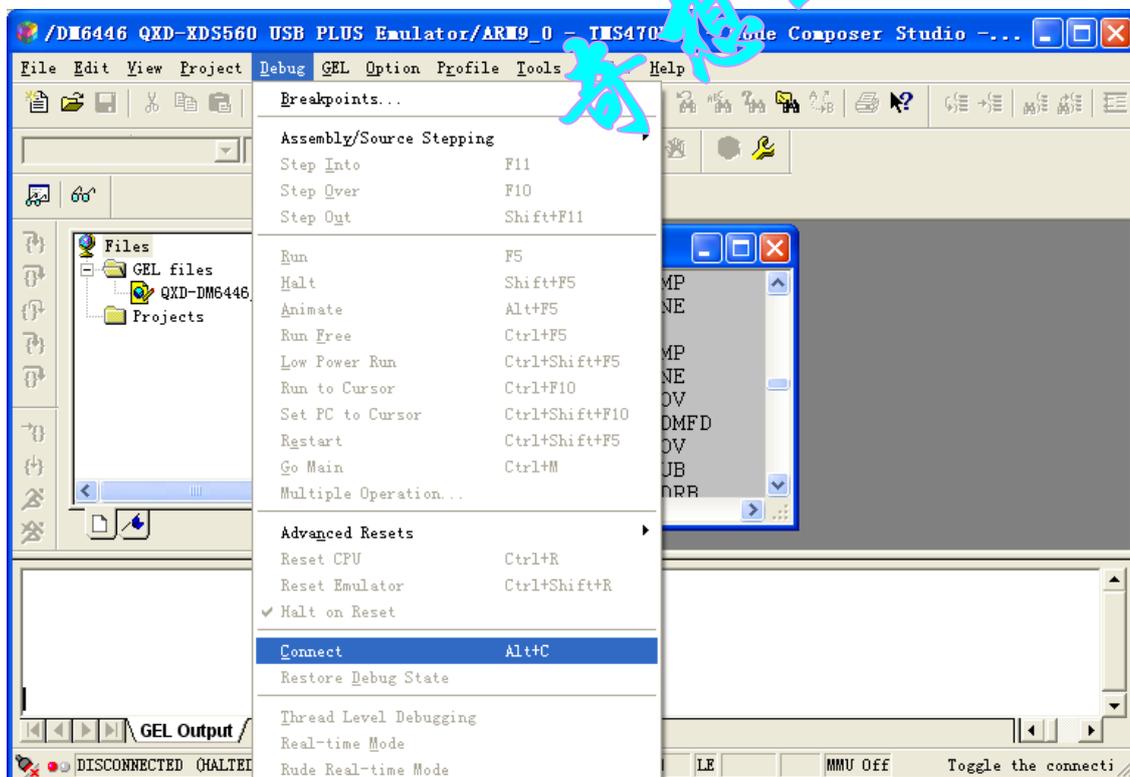


图 17 点击“Connect”

十五、连接成功时，将在“GEL Output”窗口处打印相应的一些信息，如图 18:

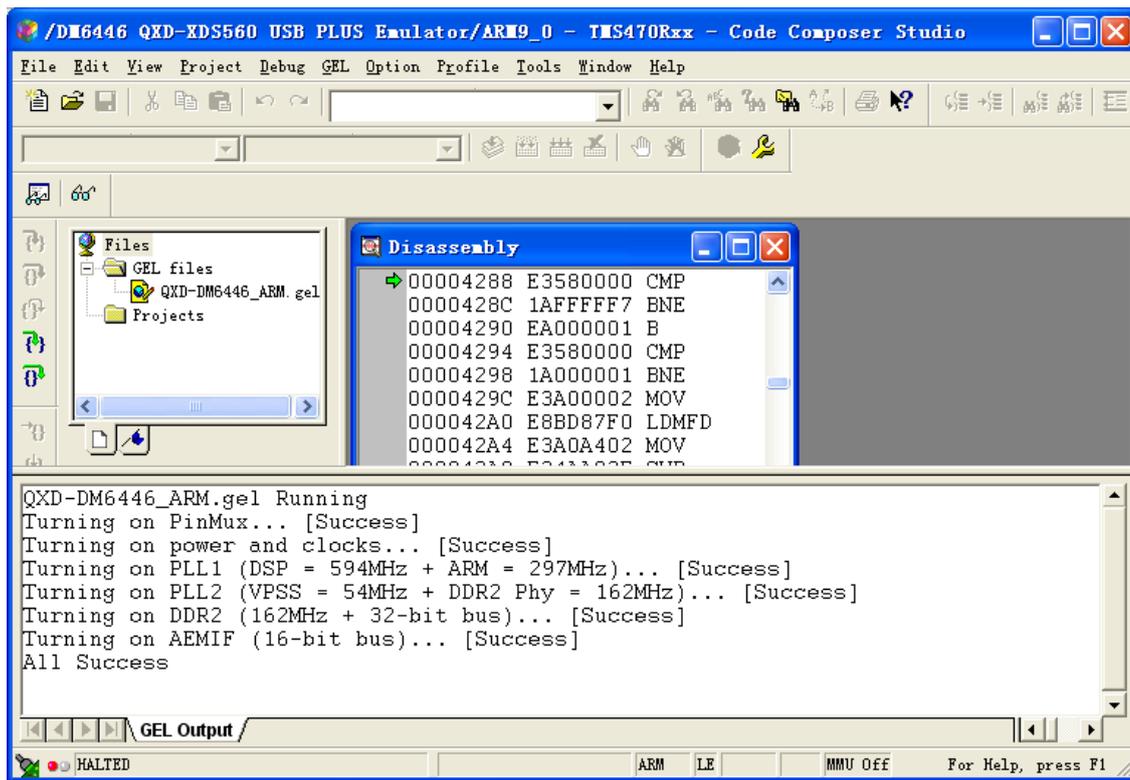


图 18 “GEL Output”窗口处打印相应的一些信息

十六、点击“Open Project”，打开“QXD-DM6446GPIO.pjt”进行调试，如图 19:

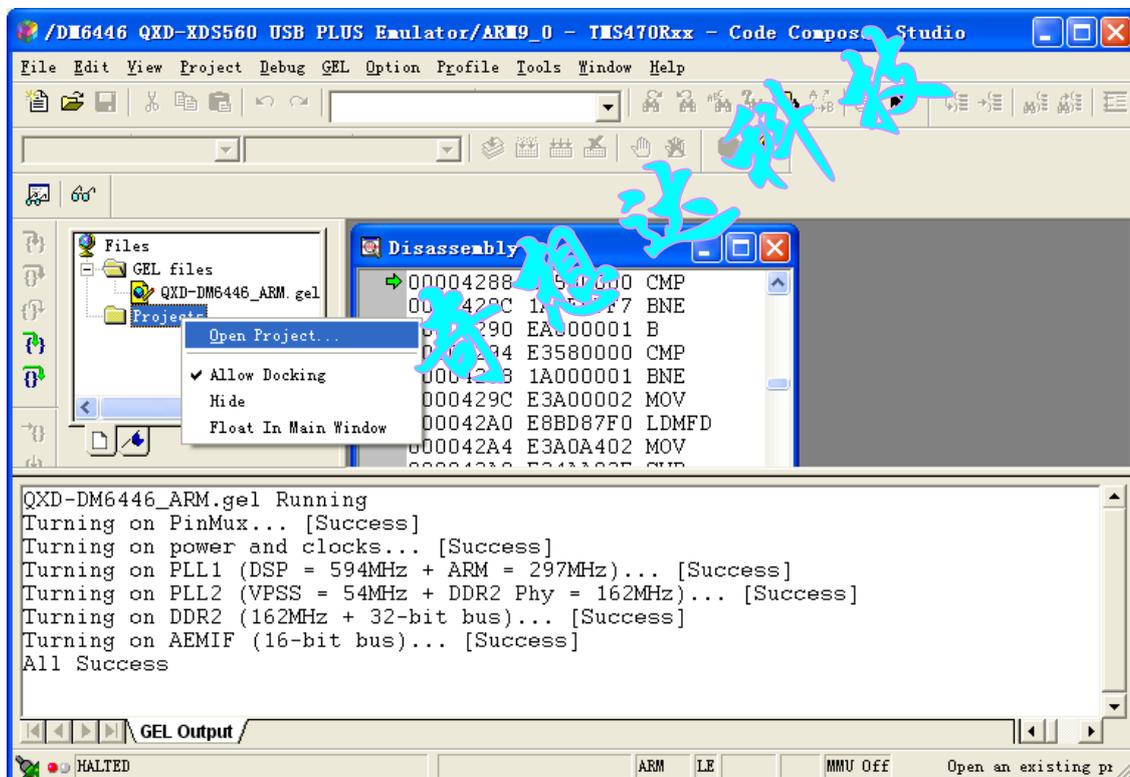


图 19 打开“QXD-DM6446GPIO.pjt”进行调试

十七、点击“Load Program...”加载“QXD-DM6446GPIO.out”文件，运行程序后，按动开发板上的两路 GPIO 按钮会打印相应的信息，如图 20：

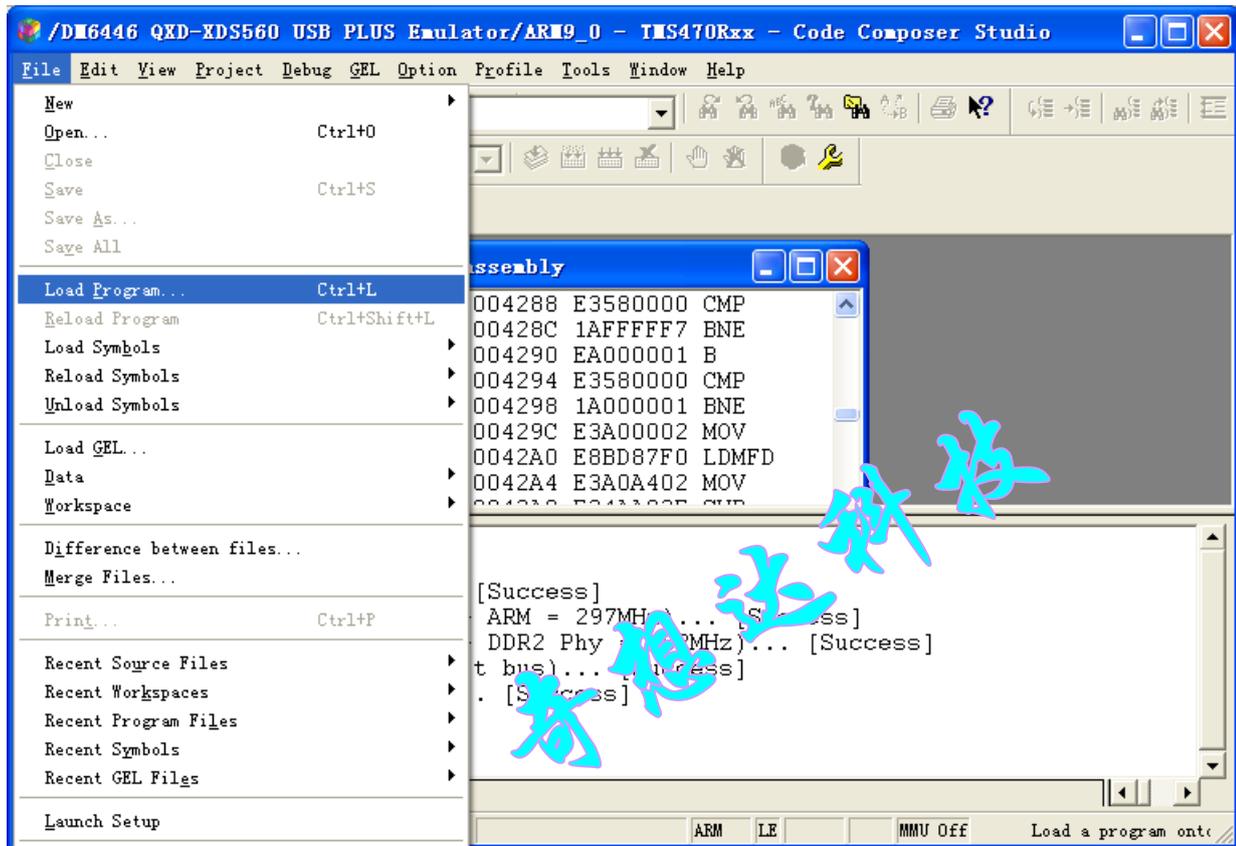


图 20 加载“QXD-DM6446GPIO.out”文件

十八、“QXD-DM6446GPIO”例程调试完成。

苏想达科技

总机:0755-83117831

QQ:814108993

邮箱:szqxd@szqxd.com

网址:[HTTP://WWW.SZQXD.COM](http://www.szqxd.com)



谢谢使用我们的产品!