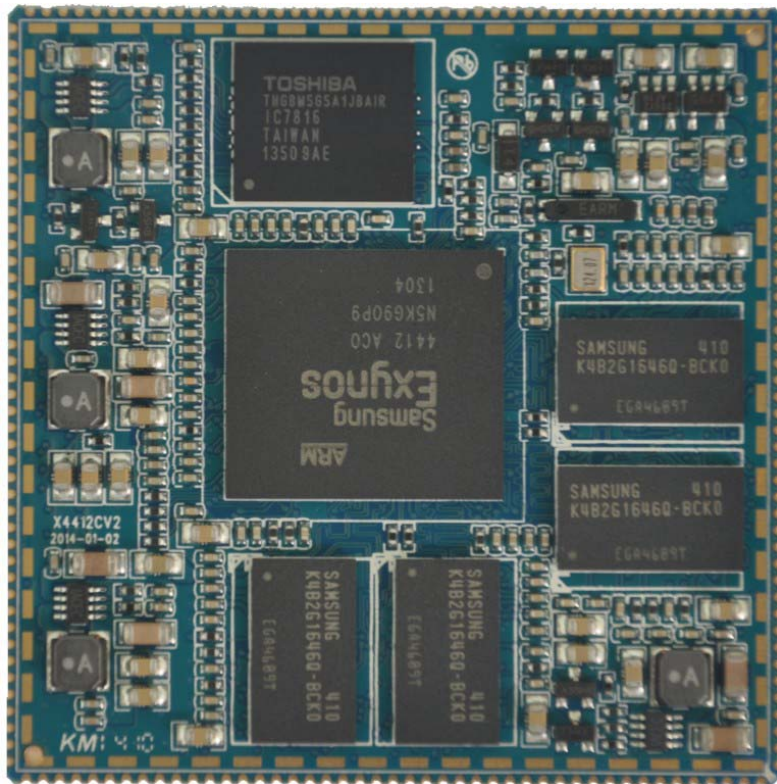


X4412 核心板

简介



深圳市九鼎创展科技有限公司
www.9tripod.com



版权声明

本手册版权归属深圳市九鼎创展科技有限公司所有，并保留一切权力。非经九鼎创展同意(书面形式)，任何单位及个人不得擅自摘录本手册部分或全部，违者我们将追究其法律责任。

敬告：

在售开发板的手册会经常更新，请在 <http://www.9tripod.com> 网站下载最新手册，不再另行通知。

版本说明

| 版本号 | 日期 | 作者 | 描述 |
|--------|-----------|-----|------|
| Rev.01 | 2014-2-10 | lqm | 原始版本 |

技术支持

如果您对文档有所疑问，您可以在办公时间（星期一至星期五上午 8:30~12:00；下午 1:30~6:00；星期六上午 9:00~12:00）拨打技术支持电话或 E-mail 联系。

网 址：www.9tripod.com

联系电话： 0755-33133436

E-mail：supports@9tripod.com

销售与服务网络

公司：深圳市九鼎创展科技有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道宝源路宝安互联网产业基地 A 区 7 栋 301 室

邮编：518101

电话：0755-33133436

网址：<http://www.9tripod.com>

论坛：<http://bbs.9tripod.com>

<http://www.xboot.org>

淘宝：<http://armeasy.taobao.com>

QQ 群：

x4412 技术论坛： **【16073601】**

x210 技术论坛 1： **【23831259】**

x210 技术论坛 2： **【211127570】**

x210 技术论坛 3： **【211128231】**

i210 技术论坛 1： **【159144256】**

i210 技术论坛 2： **【189920370】**

i210 技术论坛 3： **【199358213】**

目录

| | |
|---------------------------|----|
| 版权声明..... | 2 |
| 第 1 章 X4412CV2 核心板简介..... | 1 |
| 1.1 产品简介..... | 1 |
| 1.2 特性参数..... | 1 |
| 1.3 核心板外观..... | 3 |
| 1.4 核心板结构图..... | 3 |
| 1.5 底板外观..... | 4 |
| 第 2 章 引脚定义..... | 6 |
| 2.1 J2A 连接器引脚定义..... | 6 |
| 2.2 J2B 连接器引脚定义..... | 7 |
| 2.3 J2C 连接器引脚定义..... | 8 |
| 2.4 J2D 连接器引脚定义..... | 9 |
| 2.5 硬件设计..... | 9 |
| 2.5.1 电源设计..... | 9 |
| 2.5.2 USB 设计..... | 9 |
| 2.5.3 HDMI 设计..... | 10 |
| 第 3 章 联系购买..... | 11 |
| 第 4 章 其他产品介绍..... | 12 |
| 4.1 核心板系列..... | 12 |
| 4.1.1 6410 核心板..... | 12 |
| 4.1.2 210 核心板..... | 12 |
| 4.1.3 4412 核心板..... | 12 |
| 4.2 开发板系列..... | 12 |
| 4.2.1 6410 开发板..... | 12 |
| 4.2.2 210 开发板..... | 12 |
| 4.2.3 4412 开发板..... | 12 |



第1章 X4412CV2 核心板简介

1.1 产品简介

X4412CV2 是九鼎创展 2014 扛鼎之作，是继 X210CV3 以来推出的又一款低功耗，高性能，可扩展性强的核心板，它由深圳市九鼎创展科技设计，生产并发行销售。它采用三星 Cortex-A9 架构的 Exynos4412 作为主处理器，运行速度高达 1.5GHz。PCB 采用 8 层沉金工艺设计，具有最佳的电气特性和抗干扰特性，工作稳定可靠。X4412CV2 核心板在大小上完全兼容 X210CV3，极大地方便了广大企业用户在不增加 PCBA 体积的前提下，设计更加快速高档的产品，可以广泛应用于 MID，POS，PDA，PND，智能家居，手机，学习机以及其他各种工控领域。

Exynos4412 内部集成了 Mali-400 MP 的高性能图形引擎，支持 3D 图形流畅运行，可流畅编解码 1080P 的视频文件。

Exynos4412 出色的性能，配合 x4412 底板，能够完美展现芯片的绝大多数功能，可以大大缩短用户的开发周期。x4412 开发板在设计之初，就充分考虑了 4412 的芯片特性，从软硬件整体考虑，即大大节约了用料成本，又很完美的将芯片本身的性能发挥到极致，企业用户具有非常大的借鉴意义。

X4412CV2 核心板具有以下特性：

- 尺寸业界最小，仅 55mm*55mm；
- 使用稳定可靠的分立电源管理设计，仅需六路电源芯片；
- 支持多种品牌，多种容量的 emmc，默认使用东芝 4GB emmc(24nm MLC 工艺)；
- 使用双通道 DDR3 设计，支持 1GB、2GB 可选；
- 支持电源休眠唤醒；
- 支持 android、linux、ubuntu 三大操作系统；
- 支持有线以太网扩展；
- 拒绝掉程序，远离使用 nand flash 批量掉程序的烦恼；
- 产品稳定可靠，拷机 3 天 3 夜不死机；

1.2 特性参数

| 结构参数 | |
|--------|---------------|
| 外观 | 邮票孔方式 |
| 核心板尺寸 | 55mm*55mm*3mm |
| 引脚间距 | 1.2mm |
| 引脚焊盘尺寸 | 1.8mm*0.8mm |
| 引脚数量 | 180PIN |
| 板层 | 8 层 |

| 系统配置 | |
|-------|-----------------------------|
| CPU | Exynos4412 |
| 主频 | 1.5GHz |
| 内存 | 1GB DDR3/2GB DDR3 可选，标配 1GB |
| 存储器 | 4GB/8GB/16GB emmc 可选，标配 4GB |
| 电源 IC | 使用分立电源 IC，工作稳定可靠 |

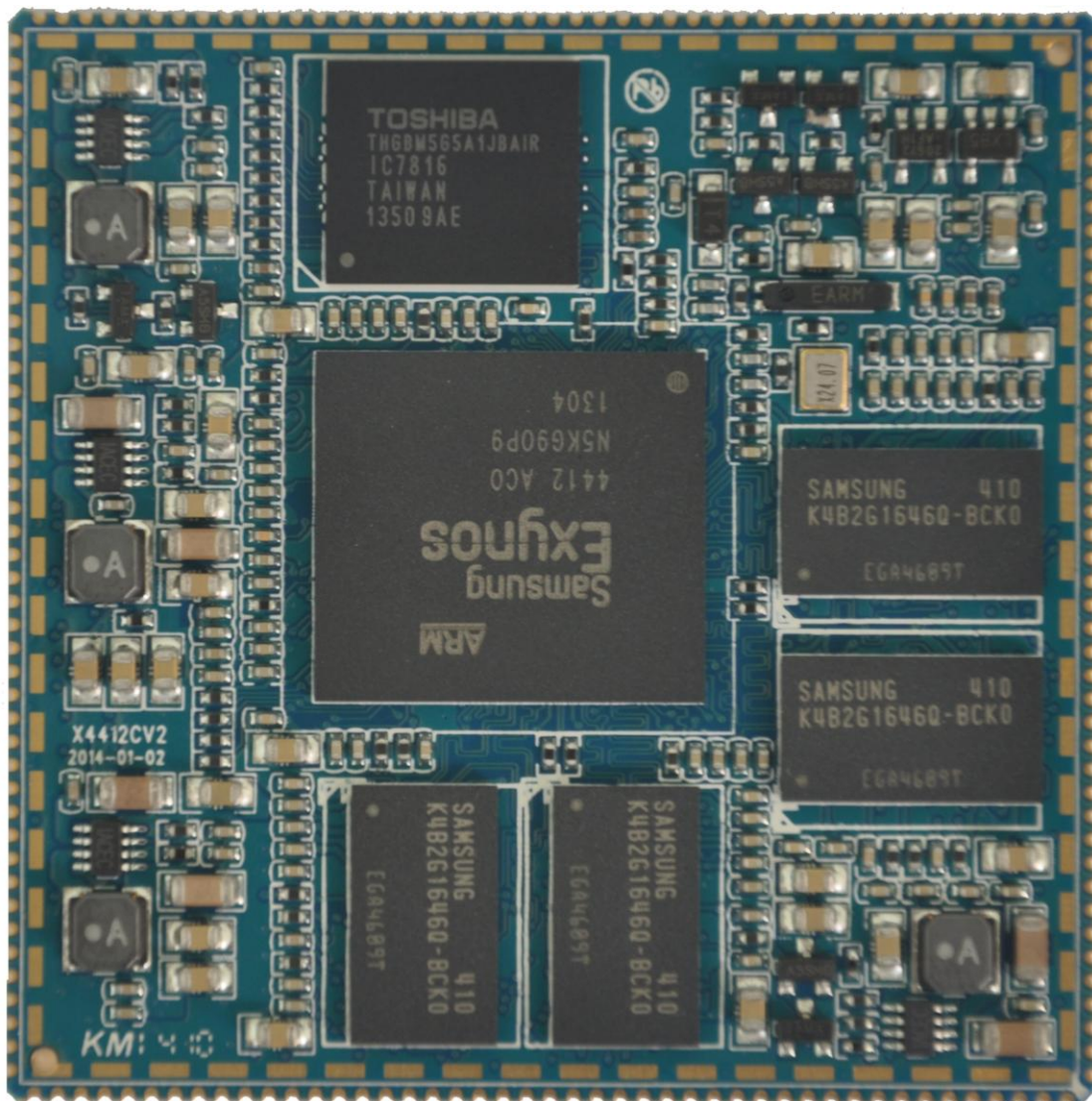


| 接口参数 | |
|-------------|-------------------------|
| LCD 接口 | 支持 TTL/LVDS 接口不同尺寸液晶屏 |
| Touch 接口 | 电容触摸, 可使用 USB 或串口扩展电阻触摸 |
| 音频接口 | AC97/IIS 接口, 支持录放音 |
| SD 卡接口 | 2 路 SDIO 输出通道 |
| Nand 接口 | 淘汰技术, 未引出 |
| Inand 接口 | 板载 inand 接口, 管脚不另外引出 |
| 以太网接口 | 支持以太网扩展 |
| USB HOST 接口 | USB HOST2.0, 支持多级扩展 |
| USB OTG 接口 | USB OTG2.0 |
| UART 接口 | 4 路串口, 支持带流控串口 |
| PWM 接口 | 4 路 PWM 输出 |
| IIC 接口 | 5 路 IIC 输出 |
| SPI 接口 | 2 路 SPI 输出 |
| ADC 接口 | 4 路 ADC 输出 |
| Camera 接口 | 1 路 Camera 输出 |
| EXTINT 接口 | 32 路外部中断管脚引出 |
| HDMI 接口 | 高清音视频输出接口, 音视频同步输出 |
| VGA 接口 | 使用 LCD 输出接口扩展 |
| 启动配置接口 | 引出 OM5,OM3,OM2 |

| 电气特性 | |
|------|----------------------|
| 输入电压 | 3.7~5.5V(推荐使用 5V 输入) |
| 输出电压 | 3.3V/1.8V(可用于底板供电) |
| 工作温度 | -10~70 度 |
| 储存温度 | -10~80 度 |



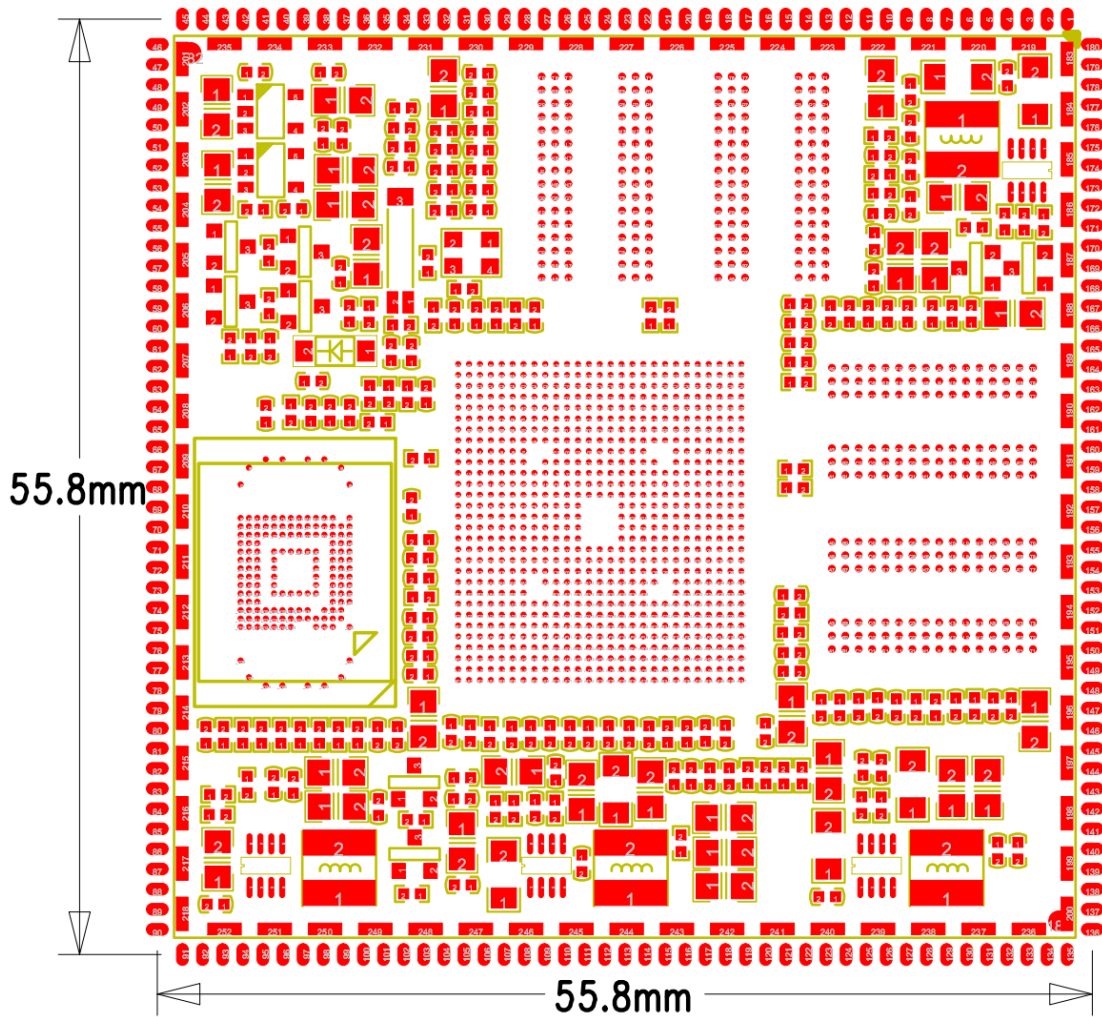
1.3 核心板外观



核心板正面图

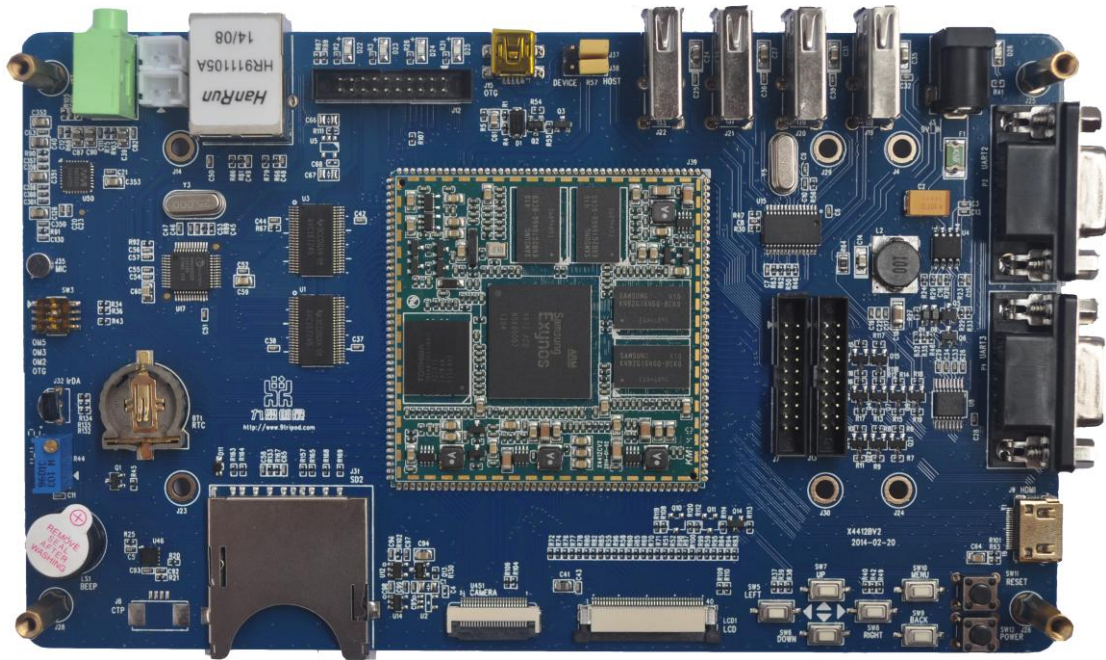
1.4 核心板结构图

核心板结构尺寸及管脚排列:

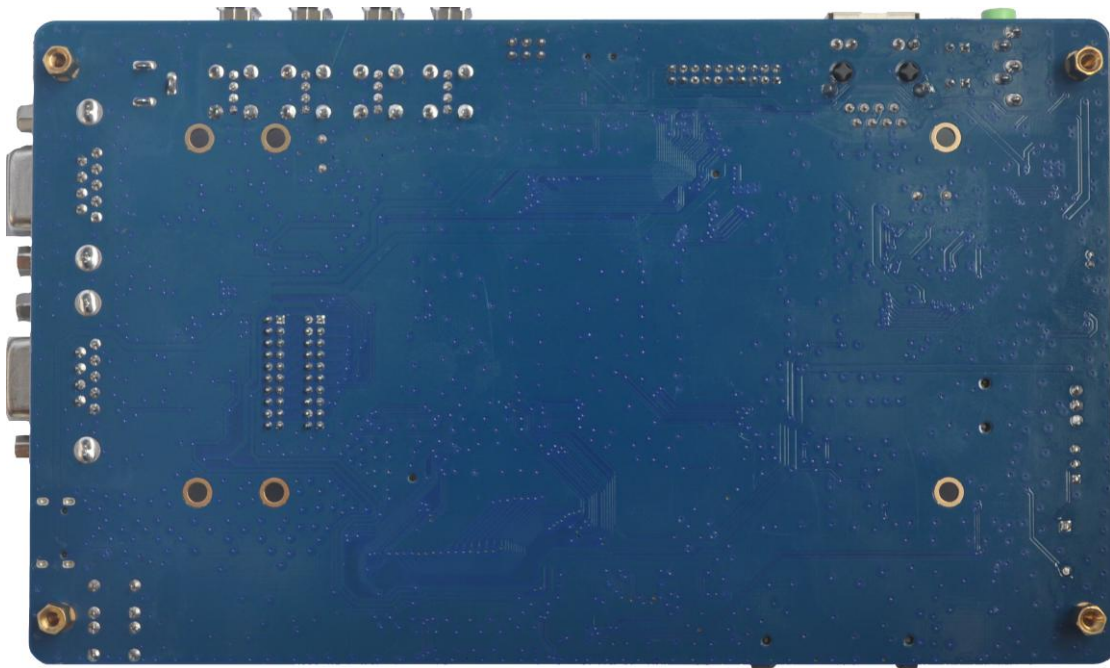


1.5 底板外观

详细参数请参考 x4412 开发板相关文档。



x4412v2 开发板正面



x4412v2 开发板反面



第2章 引脚定义

2.1 J2A 连接器引脚定义

| J2A 连接器引脚定义 | | | |
|-------------|---------|------|--------------|
| 引脚编号 | 信号 | 引脚编号 | 信号 |
| 1 | XEINT29 | 24 | XEINT6 |
| 2 | XEINT28 | 25 | XEINT5 |
| 3 | XEINT27 | 26 | XEINT4 |
| 4 | XEINT26 | 27 | XEINT3 |
| 5 | XEINT25 | 28 | XEINT2 |
| 6 | XEINT24 | 29 | XEINT1 |
| 7 | XEINT23 | 30 | XEINT0 |
| 8 | XEINT22 | 31 | XhsicSTROBE0 |
| 9 | XEINT21 | 32 | XhsicDATA0 |
| 10 | XEINT20 | 33 | XPSHOLD |
| 11 | XEINT19 | 34 | XuotgDM |
| 12 | XEINT18 | 35 | XuotgDP |
| 13 | XEINT17 | 36 | XuotgVBUS |
| 14 | XEINT16 | 37 | XOM5 |
| 15 | XEINT15 | 38 | XOM3 |
| 16 | XEINT14 | 39 | XOM2 |
| 17 | XEINT13 | 40 | XCLKOUT |
| 18 | XEINT12 | 41 | HDMI_HPD |
| 19 | XEINT11 | 42 | HDMI_CEC |
| 20 | XEINT10 | 43 | VDD_33ON |
| 21 | XEINT9 | 44 | nRESET |
| 22 | XEINT8 | 45 | VDD_RTC |
| 23 | XEINT7 | | |



2.2 J2B 连接器引脚定义

| J2B 连接器引脚定义 | | | |
|-------------|---------------|------|------------|
| 引脚编号 | 信号 | 引脚编号 | 信号 |
| 46 | VCC_5V(IN) | 69 | Xm0OEn |
| 47 | VCC_5V(IN) | 70 | XM0WEn |
| 48 | GND | 71 | Xm0CSn2 |
| 49 | GND | 72 | Xi2s0SCLK |
| 50 | VDD_18ON(OUT) | 73 | Xi2s0LRCK |
| 51 | Xm0DATA0 | 74 | Xi2s0SDO_0 |
| 52 | Xm0DATA1 | 75 | Xi2s0CDCLK |
| 53 | Xm0DATA2 | 76 | Xi2s0SDI |
| 54 | Xm0DATA3 | 77 | Xmmc3CDn |
| 55 | Xm0DATA4 | 78 | Xmmc3CMD |
| 56 | Xm0DATA5 | 79 | Xmmc3CLK |
| 57 | Xm0DATA6 | 80 | Xmmc3DATA3 |
| 58 | Xm0DATA7 | 81 | Xmmc3DATA2 |
| 59 | Xm0DATA8 | 82 | Xmmc3DATA1 |
| 60 | Xm0DATA9 | 83 | Xmmc3DATA0 |
| 61 | Xm0DATA10 | 84 | Xmmc2CDn |
| 62 | Xm0DATA11 | 85 | Xmmc2CMD |
| 63 | Xm0DATA12 | 86 | Xmmc2CLK |
| 64 | Xm0DATA13 | 87 | Xmmc2DATA3 |
| 65 | Xm0DATA14 | 88 | Xmmc2DATA2 |
| 66 | Xm0DATA15 | 89 | Xmmc2DATA1 |
| 67 | Xm0ADDR2 | 90 | Xmmc2DATA0 |
| 68 | Xm0CSn3 | | |



2.3 J2C 连接器引脚定义

| J2C 连接器引脚定义 | | | |
|-------------|-----------|------|---------|
| 引脚编号 | 信号 | 引脚编号 | 信号 |
| 91 | XadcAIN3 | 114 | XvVD6 |
| 92 | XadcAIN2 | 115 | XvVD7 |
| 93 | XadcAIN1 | 116 | XvVD8 |
| 94 | XadcAIN0 | 117 | XvVD9 |
| 95 | XciDATA0 | 118 | XvVD10 |
| 96 | XciDATA1 | 119 | XvVD11 |
| 97 | XciDATA2 | 120 | XvVD12 |
| 98 | XciDATA3 | 121 | XvVD13 |
| 99 | XciDATA4 | 122 | XvVD14 |
| 100 | XciDATA5 | 123 | XvVD15 |
| 101 | XciDATA6 | 124 | XvVD16 |
| 102 | XciDATA7 | 125 | XvVD17 |
| 103 | XciFIELD | 126 | XvVD18 |
| 104 | XciCLKenb | 127 | XvVD19 |
| 105 | XciPCLK | 128 | XvVD20 |
| 106 | XciVSYNC | 129 | XvVD21 |
| 107 | XciHREF | 130 | XvVD22 |
| 108 | XvVD0 | 131 | XvVD23 |
| 109 | XvVD1 | 132 | XvVDEN |
| 110 | XvVD2 | 133 | XvHSYNC |
| 111 | XvVD3 | 134 | XvVSYNC |
| 112 | XvVD4 | 135 | XvVCLK |
| 113 | XvVD5 | | |



2.4 J2D 连接器引脚定义

| J2D 连接器引脚定义 | | | |
|-------------|-----------------|------|-------------------|
| 引脚编号 | 信号 | 引脚编号 | 信号 |
| 136 | XhdmiTXCN | 159 | XuRTSn2/i2cSCL3 |
| 137 | XhdmiTXCP | 160 | Xi2cSDA0 |
| 138 | XhdmiTX0N | 161 | Xi2cSDA1 |
| 139 | XhdmiTX0P | 162 | Xi2cSCL0 |
| 140 | XhdmiTX1N | 163 | Xi2cSCL1 |
| 141 | XhdmiTX1P | 164 | XspiMOSI0 |
| 142 | XhdmiTX2N | 165 | XspiMOSI1 |
| 143 | XhdmiTX2P | 166 | XspiMISO0 |
| 144 | i2cSCL6 | 167 | XspiMISO1 |
| 145 | i2cSDA6 | 168 | XspiCSn0 |
| 146 | XuCTSn1/i2cSDA2 | 169 | XspiCSn1 |
| 147 | XuRTSn1/i2cSCL2 | 170 | XspiCLK0 |
| 148 | XuCTSn0 | 171 | XspiCLK1 |
| 149 | XuRTSn0 | 172 | GPC0_4 |
| 150 | XuTXD3 | 173 | GPC0_3 |
| 151 | XuTXD2 | 174 | GPC0_2 |
| 152 | XuTXD1 | 175 | GPC0_1 |
| 153 | XuTXD0 | 176 | GPC0_0 |
| 154 | XuRXD3 | 177 | XpwmTOUT0 |
| 155 | XuRXD2 | 178 | XpwmTOUT1 |
| 156 | XuRXD1 | 179 | XpwmTOUT2/i2cSDA7 |
| 157 | XuRXD0 | 180 | XpwmTOUT3/i2cSCL7 |
| 158 | XuCTSn2/i2cSDA3 | | |

2.5 硬件设计

2.5.1 电源设计

X4412CV2 核心板仅需 5V/1A 电源输入，不再需要任何其他电压。考虑到芯片工作的峰值电流，供给核心板的电流需要保证有 1A。另外，核心板有 3.3V 和 1.8V 两路电压输出，如果底板负载不超过 100mA，可以直接从核心板取电。各电压对应管脚分布如下：

43 脚：3.3V/300mA 输出，此输出含核心板自身供电电流，约 50mA；

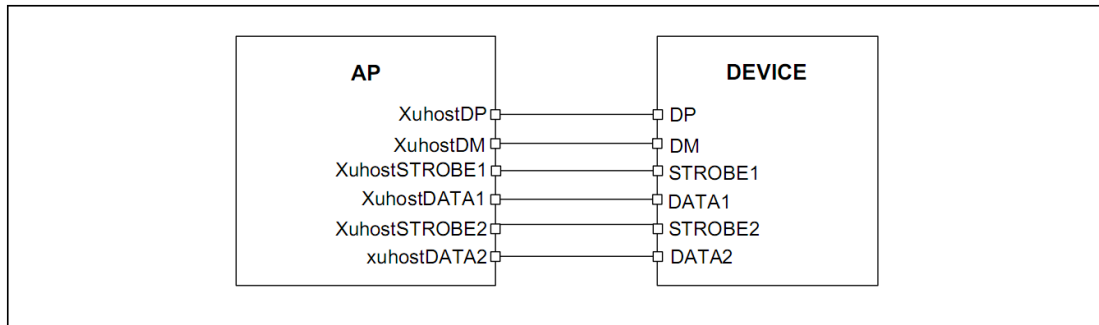
45 脚：后备电池电源输入，如需实时时钟，需在该管脚外接后备电池，电压为 1.8V；默认核心板上已经对该管脚进行供电，但不具备掉电保存功能。如不需实时时钟，悬空该脚即可；

46、47 脚：3.7~5.5V 输入，推荐使用 5V 输入，最大不要超过 5.5V；

50 脚：1.8V/3A 输出，此输出含核心板自身供电电流，约 100mA；

2.5.2 USB 设计

Exynos4412 芯片 USB 接口如下：



这里有一路 HOST 口，两路 HSIC 口，注意 HOST 口可作 DEVICE 用，即标准的 OTG 口。另外两路 HSIC 口，分别为 STROBE 和 DATA 接口，它无法直接驱动 HOST 设备，需要 USB HOST 有如下两种方法：

- 一：使用 OTG 接口，设置为 HOST 模式；
- 二：使用 HSIC 接口，中间加桥接芯片如 USB3503，USB4640 等；

当 HOST 和 DEVICE 无须同时使用时，强烈推荐使用方法一，否则必须使用方法二。

在 PCB 走线时，核心板的第 34、35 管脚，即 XuotgDM、XuotgDP 管脚必须走等长差分线，且阻抗匹配为 90 欧，否则会出现 USB 传输不稳定的现象。

2.5.3 HDMI 设计

Exynos4412 芯片自带 HDMI 控制器，支持 HDMI1.4 协议。核心板上 136 到 143 共 8 个管脚，必须走等长差分线，且阻抗匹配为 100 欧，否则会出现 HDMI 画面丢色，断断续续等问题。



第3章 联系购买

公司：深圳市九鼎创展科技有限公司

地址：深圳市宝安区西乡街道宝源路宝安互联网产业基地 A 区 7 栋 301 室

邮编：518101

电话：0755-33133436

网址：<http://www.9tripod.com>

论坛：<http://bbs.9tripod.com>

<http://www.xboot.org>

淘宝：<http://armeasy.taobao.com>

联系人：刘工

手机：18025335778

电话：0755-33133436

QQ：53544685

邮箱：liuqiming@9tripod.com



第4章 其他产品介绍

4.1 核心板系列

4.1.1 6410 核心板

X6410CV10

4.1.2 210 核心板

X210CV3

G210CV10

I210CV10

4.1.3 4412 核心板

X4412CV2

4.2 开发板系列

4.2.1 6410 开发板

x6410 开发板

4.2.2 210 开发板

x210 开发板

g210 开发板

i210 开发板

4.2.3 4412 开发板

x4412 开发板

说明：产品详细规格，以及更多其他产品请关注九鼎创展官方网站和论坛。