

S3C6410 开发板 (APDK6410) 硬件使用手册

Version: 0.10
2009-2-9

修改记录

修改序号	修改后版本	修改日期	修改说明	备注
1	V0.10	2009-02-09	修改自 6400V0.11	Agic
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

目录

1. 综述.....	4
1.1. 主要内容.....	4
1.2. 参考资料.....	4
2. 关于APDK6410.....	5
2.1. 系统概述.....	5
2.2. 功能特性.....	7
2.3. 硬件地址空间分配.....	7
3. 硬件配置.....	8
3.1. CPU板.....	8
3.1.1. CPU板实物图.....	8
3.1.2. 启动配置开关S1.....	9
3.1.3. NandFlash片选配置开关S7.....	9
3.1.4. NandFlash和OneNand的选择配置.....	9
3.1.5. 接插件说明.....	10
3.2. 底板.....	10
3.2.1. 底板实物图.....	10
3.2.2. 片选配置开关.....	12
3.2.3. 底板接插件说明.....	13
4. 硬件电路.....	13

表索引

表 2-1 开发板版本号.....	5
表 2-2 地址空间分配.....	7
表 3-1 Boot配置.....	9
表 3-2 NandFlash（K9F1G08）启动.....	9
表 3-3 NorFlash（Am29LV800B）启动.....	9
表 3-4 NandFlash片选信号.....	9
表 3-5 NandFlash/OneNand配置.....	10
表 3-6 CPU板接口.....	10
表 3-7 底板接插件接口.....	13

图索引

图 2-1 APDK6400 功能框图.....	6
图 3-1 CPU板实物图.....	8
图 3-2 底板实物图.....	11
图 3-3 片选配置电路.....	12

1. 综述

S3C6410 是基于 ARM1176 的高性能低功耗的通用微处理器，APDK6410 是爱普拉斯基于 S3C6410 开发一款专用于高性能嵌入式处理的开发板，本文用于说明硬件相关的使用说明。

1.1. 主要内容

第 2 章总体说明 APDK6410 开发板的功能特点

第 3 章给出 APDK6410 开发板的实物图，并说明配置开关

第 4 章说明 APDK6410 开发板主要硬件电路模块

本文不详述有关的 WinCE6 和 Linux 的软件开发内容，相关内容请参考参考资料 2、3。

1.2. 参考资料

1. S3C6410X USER'S MANUAL
2. APDK6410 开发板软件 WinCE6 开发手册
3. APDK6410 开发板软件 Linux 开发手册
4. APDK6410 开发板软件烧写手册

2. 关于APDK6410

APDK6410 开发板的底板和 CPU 板的版本号如下：

CPU 板	V1.00
底板	V1.2
LCD 板	LB070WV1-V1.00

表 2-1 开发板版本号

2.1. 系统概述

APDK6410 是基于 SAMSUNG 的 16/32 位 RSIC 微处理器 S3C6410X 的一款开发平台，S3C6410X 是基于 ARM1176JZF-S 核的用于手持、移动等终端设备的通用处理器。

S3C6410 是一款低功率、高性价比、高性能的用于移动电话和通用处理 RSIC 处理器。为 2.5G 和 3G 通信服务提供了优化的硬件性能，采用 64/32bit 的内部总线架构，融合了 AXI、AHB、APB 总线。还有很多强大的硬件加速器，包括运动视频处理、音频处理、2D 加速、显示处理和缩放。一个集成的 MFC(Multi-Format video Codec)支持 MPEG4/H.263/H.264 编解码和 VC1 的解码，这个硬件编解码器支持实时的视频会议以及 NTSC 和 PAL 制式的 TV 输出。此外还内置一个采用最先进技术的 3D 加速器，支持 OpenGL ES 1.1/ 2.0 和 D3DM API 能实现 4M triangles/s 的 3D 加速。

S3C6410 包括优化的外部存储器接口，该接口能满足在高端通信服务中的数据带宽要求。接口分为两路，DRAM 和 Flash/ROM/DRAM 端口。DRAM 端口可以通过配置来支持 Mobile DDR、DDR、Mobile SDRAM、SDRAM。Flash/ROM/DRAM 端口支持 NOR-Flash，NAND-Flash，OneNAND，CF，ROM 等类型的外部存储器和任意的 Mobile DDR、DDR、Mobile SDRAM、SDRAM 存储器。

为了降低整个系统的成本和提升总体功能，S3C6410 包括很多硬件功能外设：Camera 接口，TFT 24bit 真彩色 LCD 控制器，系统管理单元（电源时钟等），4 通道的 UART，32 通道的 DMA，4 通道定时器，通用 I/O 口，I²S 总线，I²C 总线，USB Host，高速 USB OTG，SD Host 和高速 MMC 卡接口以及内部的 PLL 时钟发生器。

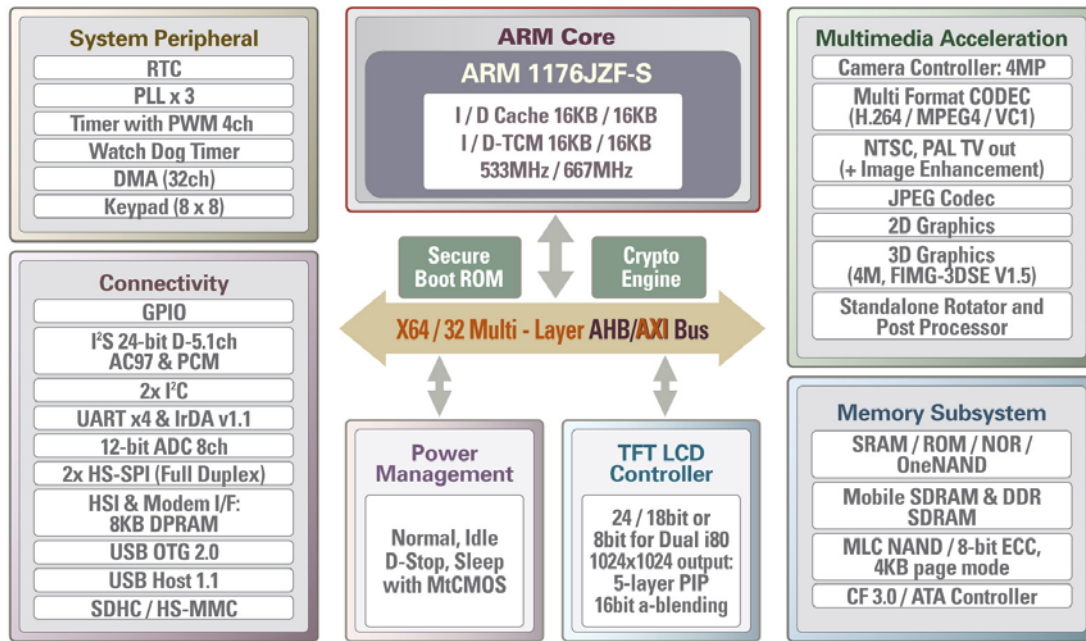


图 2-1 APDK6410 功能框图

2.2. 功能特性

APDK6410 开发板的功能特性包括:

- S3C6410X : 16/32 bit RISC microcontroller, ARM1176JZF-S
- 无源晶体或者有源晶振
- Boot 设备
 - AMD 8Mbit NOR-Flash
 - SAMSUNG NAND-Flash
 - SAMSUNG OneNAND (外扩)
- 存储器端口 Port1 : 128MB mDDR(64MB x 2, K4X51163)
- JTAG 端口: 20 芯接口 (支持 Ice 和 SJF6410)
- RTC X-tal
- TFT LCD 和触摸屏接口
- ADC 接口包括一个测试电位器
- TV 输出和 S 端子
- VGA 接口
- USB Host , USB OTG 2.0 interface
- 高速 MMC 接口
- 高速 SPI 接口
- UART 接口
 - UART0: 母头, 可通过串口延长线与 PC 连接, 通常用于调试
 - UART1: 公头, 标准 9 针 DTE 接口, 可连接 Modem 等 DCE 设备
 - UART2/3: 板载接插件, 无电平转换
- AC97 音频 Codec: WM9713
- Camera: Samsung 30 万像素 S5K53
- EINT 测试按键
- 以太网: CS8900
- CF/ATA 接口
- Keypad 接口
- 电源接口: 5V 输入, 带过压保护, 过流保护, 开关

2.3. 硬件地址空间分配

板卡硬件地址和 Memory 空间分配如下表所示:

	容量	起始地址	片选
NOR FLASH	8M	0x1000_0000	CS0
CS8900		0x1800_0000	CS1
Nand FLASH	128MB	0x2000_0000	CS2
DDR RAM	未焊接	0x4000_0000	CS6
DDR RAM	128MB	0x5000_0000	Xm1CS0

表 2-2 地址空间分配

3. 硬件配置

3.1. CPU板

CPU 板包括一些核心电路和高速的接口，其他功能通过接插件转入底板实现。

3.1.1. CPU板实物图

CPU 板的实物图如下所示：

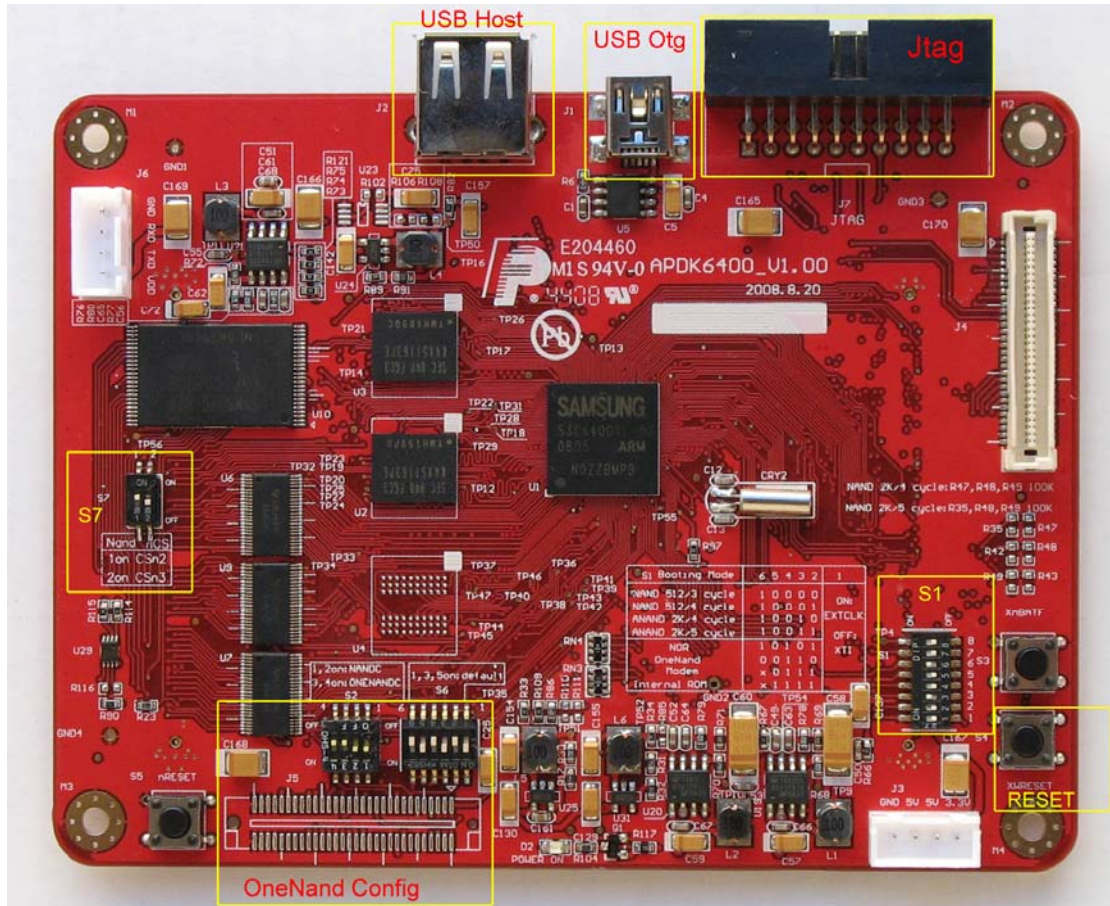


图 3-1 CPU 板实物图

3.1.2. 启动配置开关S1

其中拨码开关 S1 用于配置启动项目和调试项目，具体意义如下表所示：

Boot 模式	S1 开关							
	8	7	6	5	4	3	2	1
NAND 512B/3 cycle	NC	JTAG ON: SJF6400 OFF: ICE	1	0	0	0	0	ON: EXTCLK OFF: XTAL
NAND 512B/4 cycle			1	0	0	0	1	
ANAND 2KB/4 cycle			1	0	0	1	0	
ANAND 2KB/5 cycle			1	0	0	1	1	
NOR			1	0	1	0	1	
OneNand			0	0	1	1	0	
Modem			X	0	1	1	1	
Inernal ROM			X	1	1	1	1	

表 3-1 Boot 配置

S1 的配置需要注意一下问题：

1. 第 1 位表示外部时钟源是有源晶振（ON）还是无源晶体（OFF）。
2. 第 7 位用于表示 JTAG 的工作模式，当使用 SJF6400 软件配合 WIGGLER 硬件时需要将其设置为 ON 状态，而使用 Realview ICE 等 JTAG 仿真器时，需要将其设置为 OFF。
3. 第 8 位没有意义，为硬件保留。

当开发板从 NAND-Flash 启动时配置为：

8	7	6	5	4	3	2	1
ON/OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

表 3-2 NandFlash（K9F1G08）启动

而当开发板从 NOR-Flash 启动时配置为：

8	7	6	5	4	3	2	1
ON/OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

表 3-3 NorFlash（Am29LV800B）启动

3.1.3. NandFlash片选配置开关S7

开关 S7 用于配置 NandFlash 的片选信号，配置如下表所示：

NandFlash CS	S7 开关	
	2	1
CS2	OFF	ON
CS3	ON	OFF

表 3-4 NandFlash 片选信号

3.1.4. NandFlash和OneNand的选择配置

OneNand 可以通过接插件 J5 来外扩，通过开关 S2 和 S6 可以在 NandFlash 和 OneNand 之间进行选择，配置如下表所示：

	S2				S6					
	4	3	2	1	6	5	4	3	2	1
NandFlash	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON
OneNand	ON	ON	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF

表 3-5 NandFlash/OneNand 配置

NandFlash 是默认配置，只有在加了 OneNand 扩展后才能配置为 OneNand。

3.1.5. 接插件说明

CPU 板的接插件和接口如下表所示：

接口标号	说明	
J1	USB OTG	
J2	USB host	
J3	电源输入，测试用	
J4	SD/MMC 扩展	AMP 5179029-2
J5	OneNand 扩展	AMP 5179029-2
J6	串口 0 扩展，不带电平转换	
J7	标准 JTAG 接口	
CON1/2	与底板接口	

表 3-6 CPU 板接口

3.2. 底板

底板用于实现各种低速外设接口，包括视频和 LCD 相关的输出接口、音频相关的输入输出接口、串口、网口、Camera 接口（包括一个三星 Camera）、SD 卡、CF 卡、电源接口以及其他的扩展接口。

3.2.1. 底板实物图

底板的实物图如下图所示。

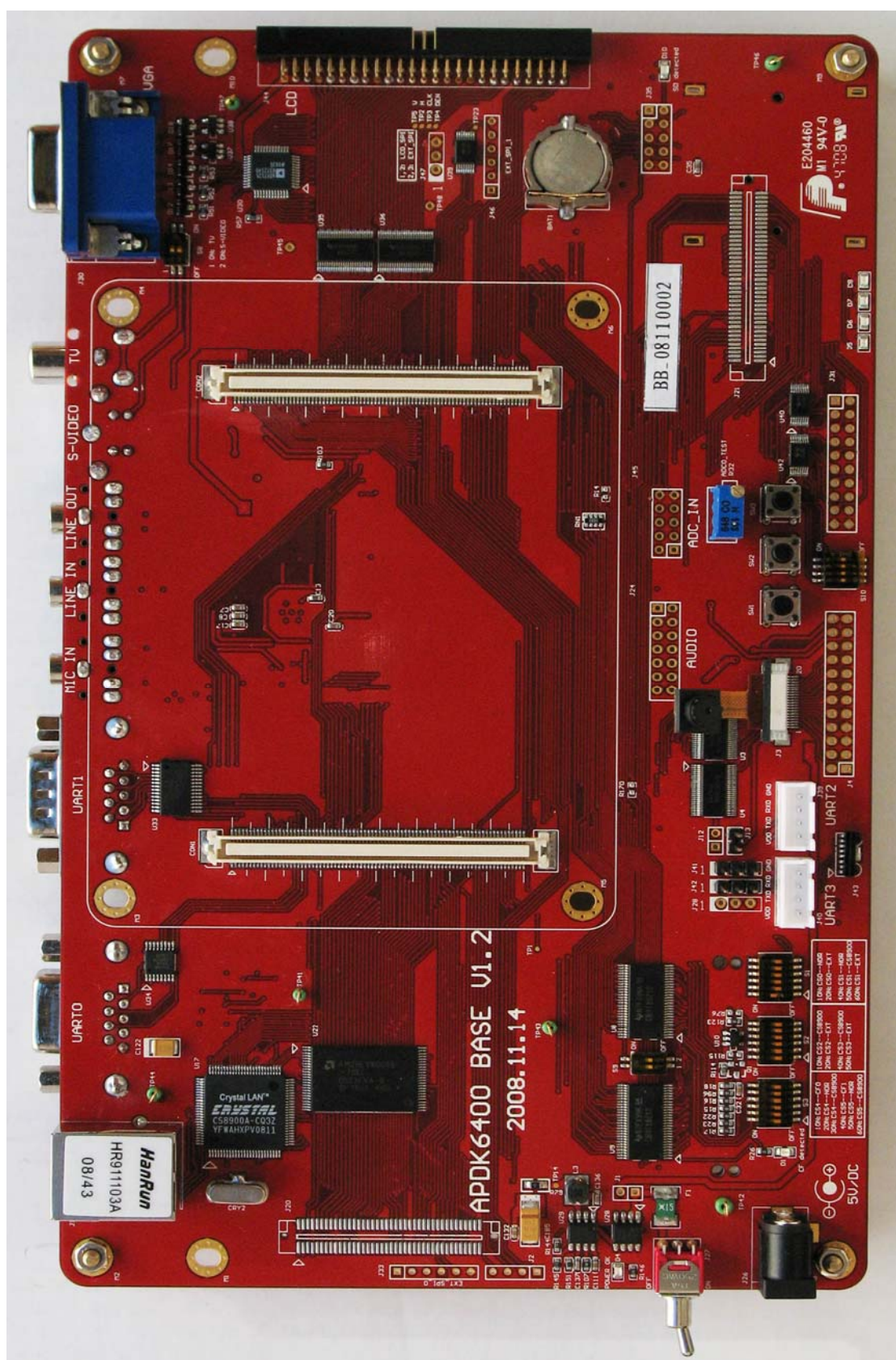


图 3-2 底板实物图

3.2.2. 片选配置开关

底板上比较关键的配置开关是片选开关 S1、S2、S3，分别用于配置 CS0/1，CS2/3，CS4/5。

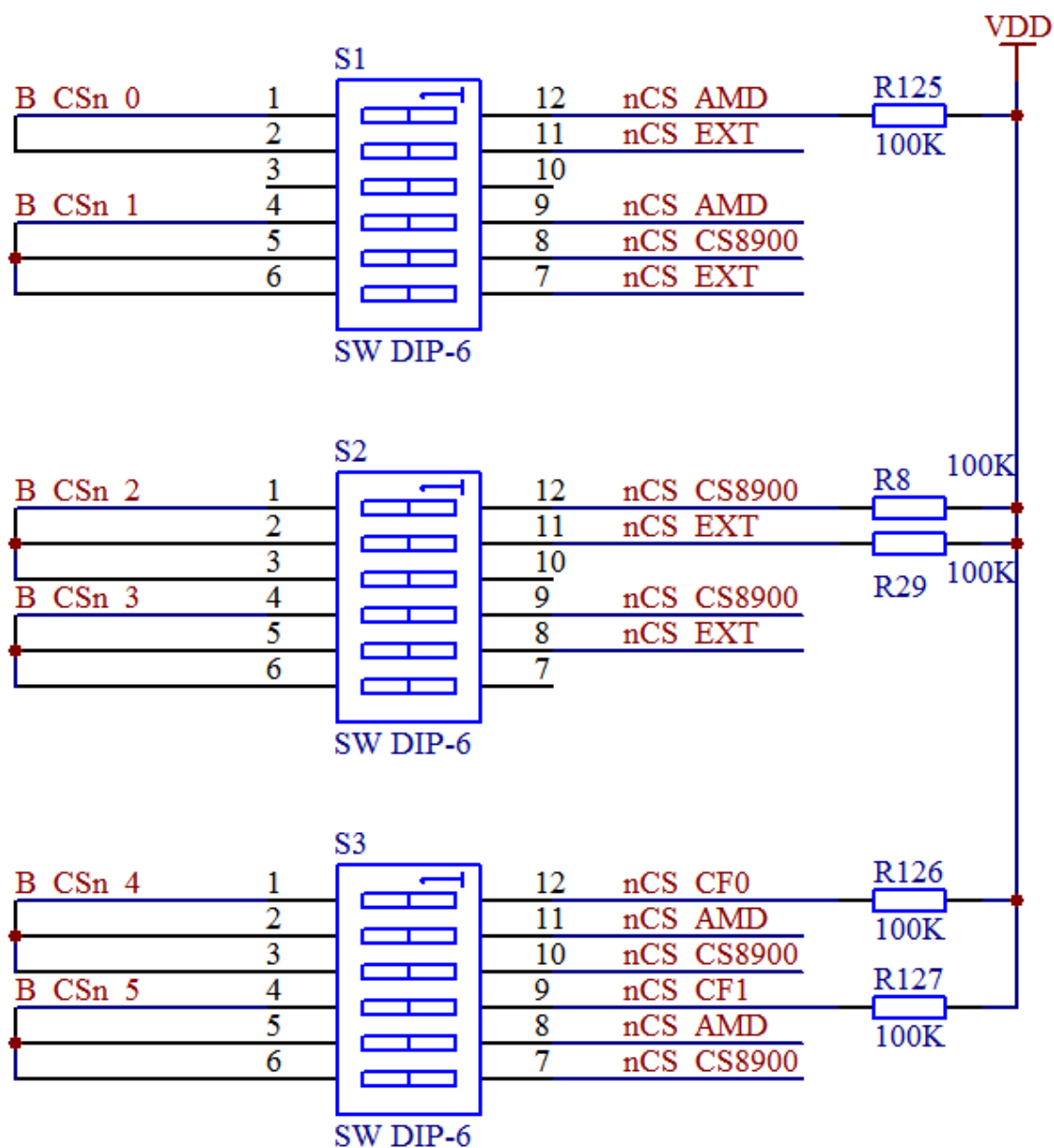


图 3-3 片选配置电路

默认的配置是 S2 和 S3 全部为 OFF，而 S1 的 1 和 5 为 ON，其余为 OFF。

3.2.3. 底板接插件说明

底板上扩展和使用接插件比较，具体如下表所示：

标号	说明	型号
J1	过压检测旁路跳线	
J2	控制信号外扩接口	
J3	摄像头接口	
J4	摄像头扩展接口	
J7	音频输入	
J8	Mic 输入	
J9	音频输出	
J12	摄像模块电源选择（3.3V）	
J13	摄像模块电源选择（2.8v）	
J18	CF 卡接口	
J19	网络接口	
J20	数据/地址扩展接口	AMP 5179029-3
J21	I/O 扩展	AMP 5179029-3
J24	音频数据扩展接口	
J25	SD 卡	
J26	电源输入	
J30	VGA 视频输出	
J31	键盘接口	
J32	复合视频端子	
J33	SDIO 扩展接口	
J34	S-VIDEO 接口	
J35	MMC0 扩展接口	
J36	Uart1 接口（全功能口）	
J37	Uart0 接口（调试口）	
J39	Uart2 扩展接口	
J43	红外接口	
J44	LCD 接口	
J45	ADC 输入	
J46	SPI1 扩展接口	
J49	Uart3 扩展接口	

表 3-7 底板接插件接口

4. 硬件电路

相关硬件电路请参考原理图。