

# 5509A 开发板存储空间和存储器映射

TMS320VC5509A 数字信号处理芯片具有一个比较复杂的存储空间分配体系。因此，在使用之前，首先需要了解一下 TMS320VC5509 的存储空间体系。关于 TMS320VC5509 的存储空间的详细说明，请参考 TMS320VC5509 Datasheet 和 TMS320VC5509 DSP External Memory Interface (EMIF) (编号为 SPRU670) 用户手册。

## 1. 存储空间组织

TMS320VC5509A 芯片的存储空间组织如下图所示：

| Byte Address (Hex) <sup>†</sup> | Memory Blocks  | Block Size  |
|---------------------------------|--|---|
| 000000                          | MMR (Reserved)   |   |
| 0000C0                          | DARAM / HPI Access                                       | (32K - 192) Bytes   |
| 008000                          | DARAM <sup>‡</sup>                                       | 32K Bytes   |
| 010000                          | SARAM <sup>§</sup>                                       | 192K Bytes  |
| 040000                          | External <sup>¶</sup> - $\overline{CE0}$                 | 16K Bytes - Asynchronous<br>4M Bytes - 256K Bytes SDRAM <sup>#</sup>  |
| 400000                          | External <sup>¶</sup> - $\overline{CE1}$                 | 16K Bytes - Asynchronous<br>4M Bytes - SDRAM  |
| 800000                          | External <sup>¶</sup> - $\overline{CE2}$                 | 16K Bytes - Asynchronous<br>4M Bytes - SDRAM  |
| C00000                          | External <sup>¶</sup> - $\overline{CE3}$                 | 16K Bytes - Asynchronous<br>4M Bytes - SDRAM (MPNMC = 1)<br>4M Bytes - 64K Bytes if internal ROM selected (MPNMC = 0) |
| FF0000                          | ROM <sup>  </sup><br>(if MPNMC=0)                        | 32K Bytes   |
|                                 | External <sup>¶</sup> - $\overline{CE3}$<br>(if MPNMC=1) |   |
| FF8000                          | ROM <sup>  </sup><br>(if MPNMC=0)                        | 16K Bytes   |
|                                 | External <sup>¶</sup> - $\overline{CE3}$<br>(if MPNMC=1) |   |
| FFC000                          | SROM <sup>  </sup><br>(if SROM=0 & MPNMC=0)              | 16K Bytes   |
|                                 | External <sup>¶</sup> - $\overline{CE3}$<br>(if MPNMC=1) |   |
| FFFFFF                          |  |   |

明伟 TMS320VC5509A 开发板外扩一片 16 位的 SDRAM，用/CE0 选通，容

量为 4M X 16 位，寻址占用/CE0 和/CE1 两个存储空间。最大可配置为 8M\*16 位，占用 CE0—CE3 全部四个片外存储空间。

片选 CE0---CE3 引至总线扩展器上，供用户自行连接设备。其中，CE1 和 CE2 接至 CPLD 使用，用户使用时请详细阅读以下内容，以免造成冲突。

## 2. 寄存器组映射

TMS320VC5509A 开发板共有 6 个扩展寄存器组，用于与板上外设如按键、网络芯片等通信，进行控制或读写信息。这些寄存器组通过 CPLD 扩展，分别是：

- 功能选择寄存器组
- 按键寄存器组
- Flash 地址扩展寄存器组
- 网络控制寄存器组
- LCD 控制寄存器组
- LCD 数据寄存器组

### 2.1 寄存器组定义

#### 1) 功能选择寄存器组（W，只写）

功能选择寄存器组用于选择与切换对其它寄存器组的控制功能，其各位含义如下：

| D15-D6 | D5     | D4    | D3    | D2   | D1     | D0   |
|--------|--------|-------|-------|------|--------|------|
| X      | LCDDIR | ALCDC | ALCDD | ANET | AFLASH | AKEY |

X: 无影响，可取任意值

LCDDIR: 控制 LCD 的数据输入/输出方向，0 为写 LCD，1 为读 LCD

ALCDC: 控制 LCD 控制寄存器组的使能，0 为使能，1 为禁用

ALCDD: 控制 LCD 数据寄存器组的使能，0 为使能，1 为禁用

ANET: 控制 8019 网络芯片控制寄存器组的使能，0 为使能，1 为禁用

AFLASH: 控制 Flash 地址扩展寄存器组的使能，0 为使能，1 为禁用

AKEY: 控制按键寄存器组的使能，0 为使能，1 为禁用

## 2) 按键寄存器组 (R, 只读)

按键寄存器组用于读取按键 K1-K4 的状态, 其各位含义如下:

| D15-D4 | D3 | D2 | D1 | D0 |
|--------|----|----|----|----|
| X      | K4 | K3 | K2 | K1 |

X: 无影响, 可取任意值

K4: 读取 K4 的状态值, 按下为 0, 未按下为 1

K3: 读取 K3 的状态值, 按下为 0, 未按下为 1

K2: 读取 K2 的状态值, 按下为 0, 未按下为 1

K1: 读取 K1 的状态值, 按下为 0, 未按下为 1

## 3) Flash 地址扩展寄存器组 (W, 只写)

Flash 地址扩展寄存器组用于写 AM29LV800 的 A13-A18, 其各位含义如下:

| D15-D8 | D7  | D6   | D5   | D4   | D3   | D2   | D1   | D0   |
|--------|-----|------|------|------|------|------|------|------|
| X      | FCE | FRST | FA18 | FA17 | FA16 | FA15 | FA14 | FA13 |

X: 无影响, 可取任意值

FCE: AM29LV800 片选信号, 0 为选中 (使能), 1 为禁用

FRST: 复位 AM29LV800, 0 为复位

FA18-FA13: AM29LV800 的 18-13 位地址线

## 4) 网络控制寄存器组 (W, 只写)

网络控制寄存器组用于给出网络芯片 RTL8019 的控制信号, 其各位含义如下:

| D15-D2 | D1     | D0      |
|--------|--------|---------|
| X      | 8019CS | 8019RST |

X: 无影响, 可取任意值

8019CS: 8019 片选信号, 0 为选中 (使能), 1 为禁用

8019RST: 8019 复位信号, 1 位复位

## 5) LCD 控制寄存器组 (W, 只写)

LCD 控制寄存器组用于给出 LCD 的接口控制信号，其各位含义如下：

| D15-D4 | D3    | D2    | D1    | D0     |
|--------|-------|-------|-------|--------|
| X      | LCDEN | LCDRW | LCDRS | LCDRST |

X: 无影响，可取任意值

LCDEN: LCD 读写控制，详见《C 系列中文液晶显示模块使用说明书》

LCDRW: LCD 读写控制，1 为读，0 为写

LCDRS: LCD 指令/数据接口复用控制，1 为数据读写，0 为指令读写

LCDRST: LCD 复位信号，0 为复位

## 6) LCD 数据寄存器组 (R/W, 读写)

LCD 控制寄存器组用于读写 LCD 的数据，其各位含义如下：

| D15-D8 | D7-D0      |
|--------|------------|
| X      | LCD D[7:0] |

X: 无影响，可取任意值

LCD D[7:0]: LCD 的 8 位数据线

## 2.2 寄存器组访问

TMS320VC5509A 开发板通过功能选择寄存器组，利用 CE2、CE3 存储空间对各寄存器组进行访问操作，操作流程如下：

### 1) 读操作

① 写功能选择寄存器组 (写 CE2 空间任意地址)，使能需要操作的目标寄存器组，**对于读 LCD 数据，必须将 LCDDIR 置为 1**；

② 读目标寄存器组 (读 CE2 空间任意地址)；

③ 读操作完成后，写功能选择寄存器组，禁用所有寄存器组。

### 2) 写操作

① 写功能选择寄存器组 (写 CE2 空间任意地址)，使能需要操作的目标寄存器组；

②写目标寄存器组（写 CE3 空间任意地址）；

③读操作完成后，写功能选择寄存器组，禁用所有寄存器组。