

第十三章

完整8086 SOC微机系统



13.1 基于8086软核的SOC微机系统结构

13.1.1 8086Z CPU性能特点

- ◆ 与 Intel 8086 处理器指令集兼容。8086/80186（标准 16 位处理器）有 92 条指令，8086Z 实现了 89 条，剩下的 3 条指令与协处理器相关；
- ◆ 可以直接执行 8086 的绝大多数二进制代码程序；
- ◆ 不支持协处理器、不支持软件陷阱（Trap）；
- ◆ 无片内调试模块、不支持 NMI 中断；
- ◆ CPU 与外围设备连接采用 WISHBONE 总线；
- ◆ CISC 架构；采用微码结构设计
- ◆ 工作频率为 12.5MHz（在 EP3C55 FPGA 上）

13.1 基于8086软核的SOC微机系统结构

13.1.2 基于KX86Z的微机系统的结构与功能

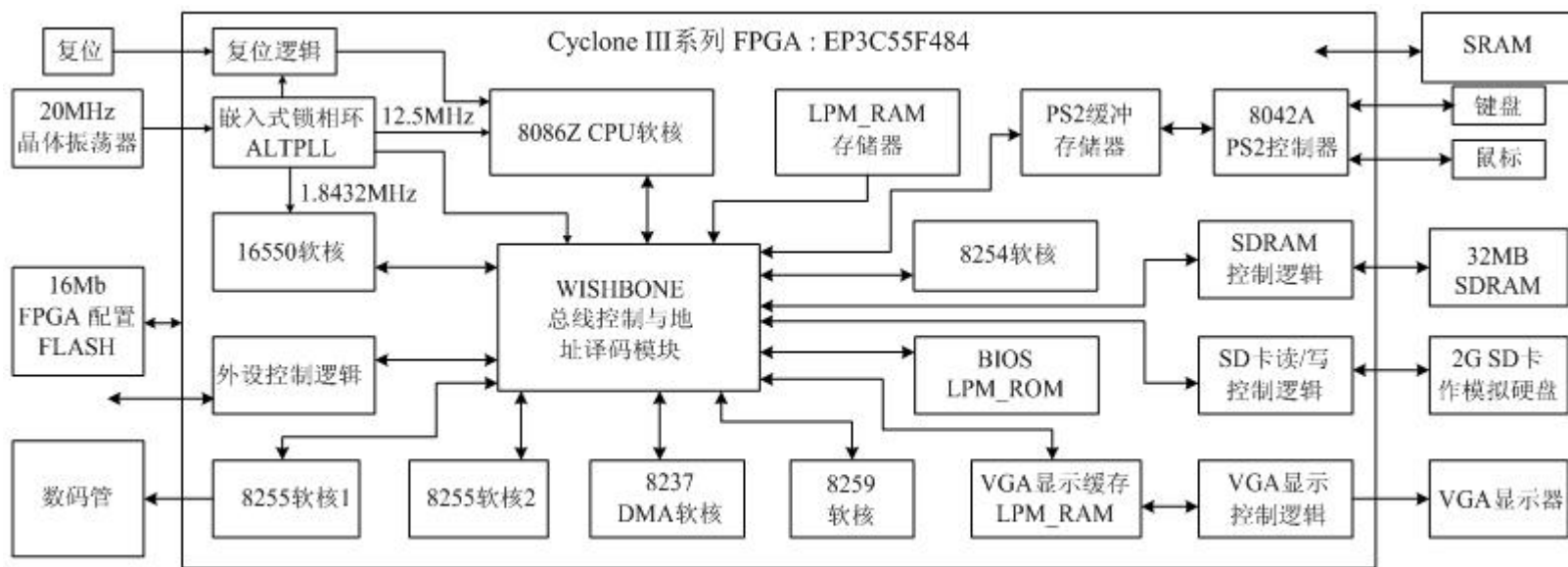


图 13-1 基于 Cyclone III FPGA EP3C55 平台的 KX86Z 计算机系统模块图

13.1 基于8086软核的SOC微机系统结构

13.1.2 基于KX86Z的微机系统的结构与功能

表 13-1 KX86Z 的三种实现类型及对应的功能

	KX86Z_FULL	KX86Z	KX86Z_TEXT
类型	全功能型	标准型	文本型
可运行的操作系统	MSDOS 6.22 和 Windows 3.0	MSDOS 6.22 和 Windows 3.0	MSDOS 6.22
显示模式	最多	文本、VGA	文本
显示控制器	VGA 控制器	VGA 控制器	VDU
显存	外扩 SRAM	FPGA 的片内 RAM	文本显示 RAM
DOS 游戏支持	支持	部分游戏画面被切割	部分文本游戏
PS/2 键盘	支持	支持	支持
PS/2 鼠标	支持	不支持	不支持
BIOS ROM	SPI Flash	FPGA 片内 ROM	FPGA 片内 ROM
SD 卡	模拟成硬盘	模拟成硬盘	模拟成硬盘
显示输出接口	VGA	VGA	VGA
声音输出	支持	不支持	不支持

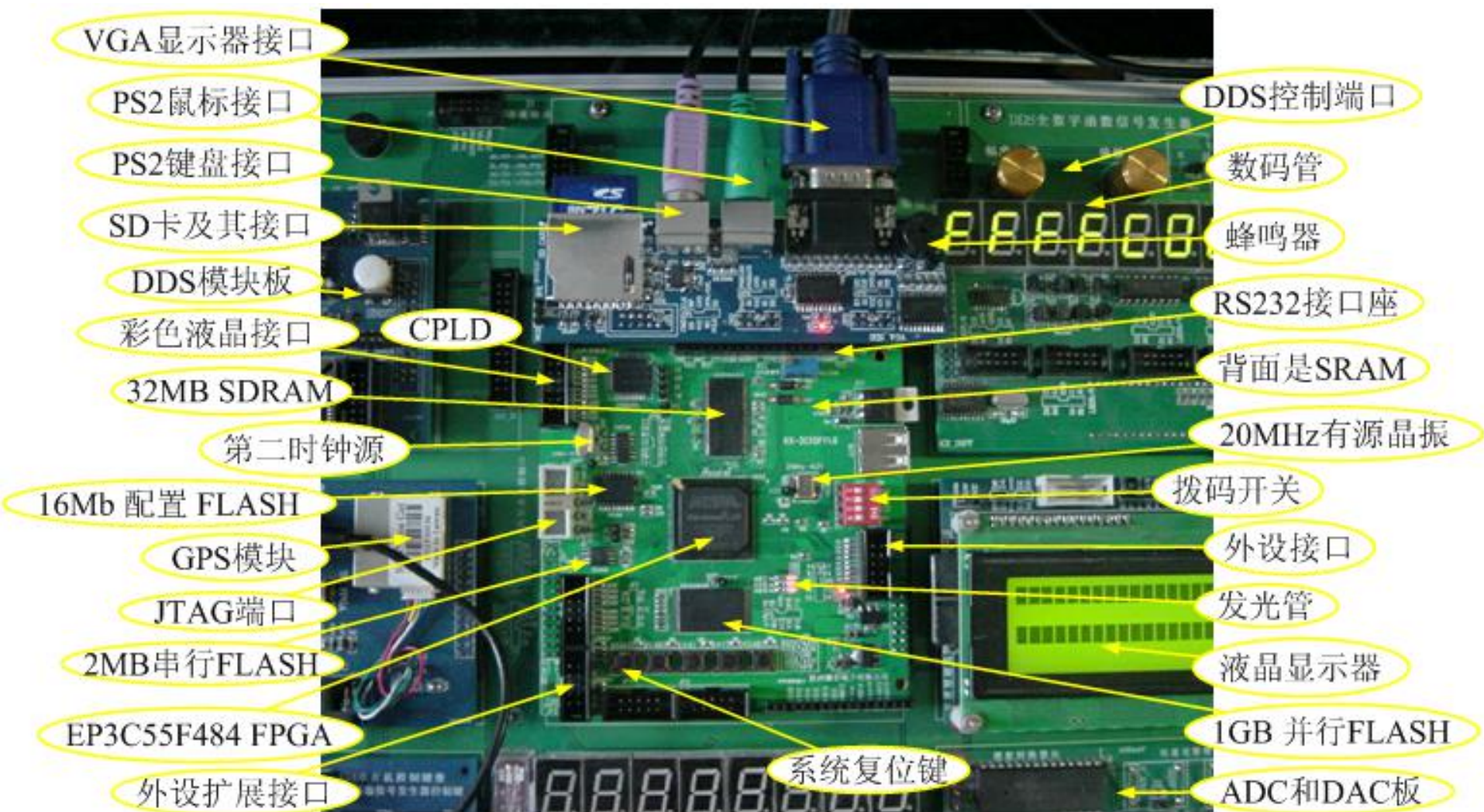


图 13-2 运行 KX86Z_FULL 系统的 KX3C55F+开发板上的主要接插口

13.2 启动和运行KX86Z_FULL系统

13.2.1 KX86Z_FULL系统上MS-DOS的使用

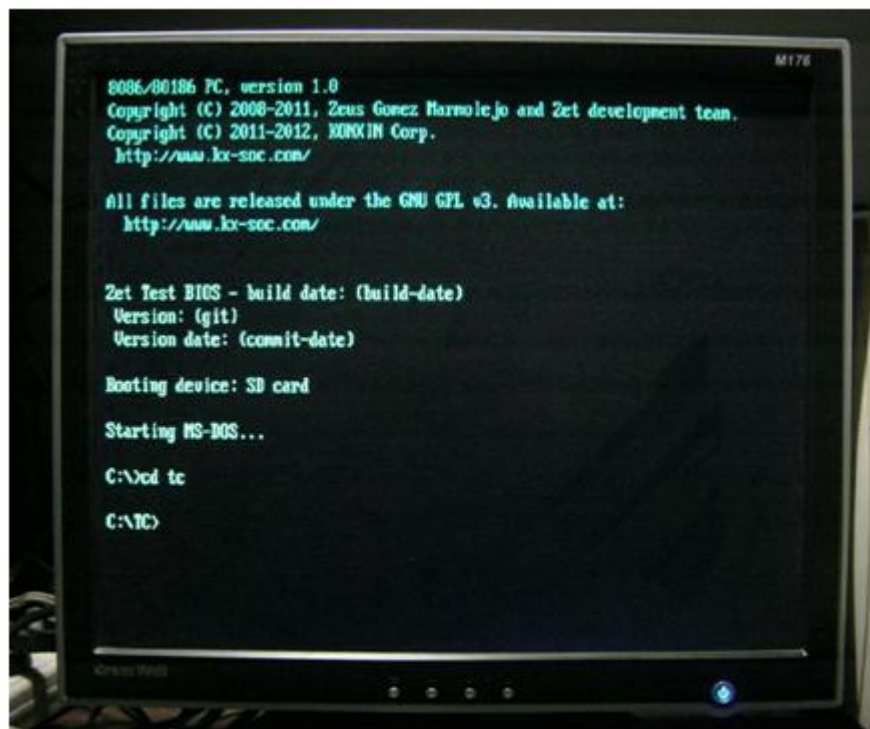


图 13-3 基于 KX86Z_FULL 的 SOC 系统 DOS 启动 VGA 画面

13.2 启动和运行KX86Z_FULL系统

13.2.1 KX86Z_FULL系统上MS-DOS的使用

```
Starting MS-DOS...
C:\>dir

Volume in drive C is DOS
Volume Serial Number is 1B30-1614
Directory of C:\

COMMAND  COM           54,645  05-31-94   6:22a
HIMEM    SYS           11,304  03-07-09  10:43a
CONFIG   SYS              91  01-09-12   3:24p
AUTOEXEC BAT            69  09-13-09   7:36p
TREEINFO MCD            395  11-07-09   5:47p
DOS      <DIR>           01-09-12   3:22p
WINDOWS  <DIR>           01-09-12   3:22p
NC       <DIR>           01-09-12   3:22p
TC       <DIR>           01-09-12   3:22p
SERIAL   <DIR>           01-09-12   3:22p
QBASIC   <DIR>           01-09-12   3:22p
GAMES    <DIR>           01-09-12   3:22p
SPEEDCOM EXE      82,328  12-27-11  11:14a
          13 file(s)      148,832 bytes
          61,362,176 bytes free

C:\>^W^W
```

图 13-4 DIR 命令后显示的结果

13.2 启动和运行KX86Z_FULL系统

13.2.1 KX86Z_FULL系统上MS-DOS的使用

表 13-2 常用 MS-DOS 命令

DOS 命令	说明	示例	示例返回结果
DIR	显示磁盘目录	DIR	文件列表
CD	切换文件目录	CD TC	C:\TC>
MD	建立目录	MD QQ	在当前目录建立名字为 QQ 的目录
COPY	复制文件	COPY A.TXT \TC	复制 ATXT 文件到 TC 目录
DEL	删除文件	DEL ATXT	如果 A.TXT 存在删除 ATXT 文件
RD	删除空目录	RD XX	如果 XX 为空, 删除它
C:	切换到 C 盘	D:	切换到 D 盘

13.2 启动和运行KX86Z_FULL系统

13.2.1 KX86Z_FULL系统上MS-DOS的使用

```
C:\DOS>dir *.exe /w

Volume in drive C is DOS
Volume Serial Number is 1B30-1614
Directory of C:\DOS

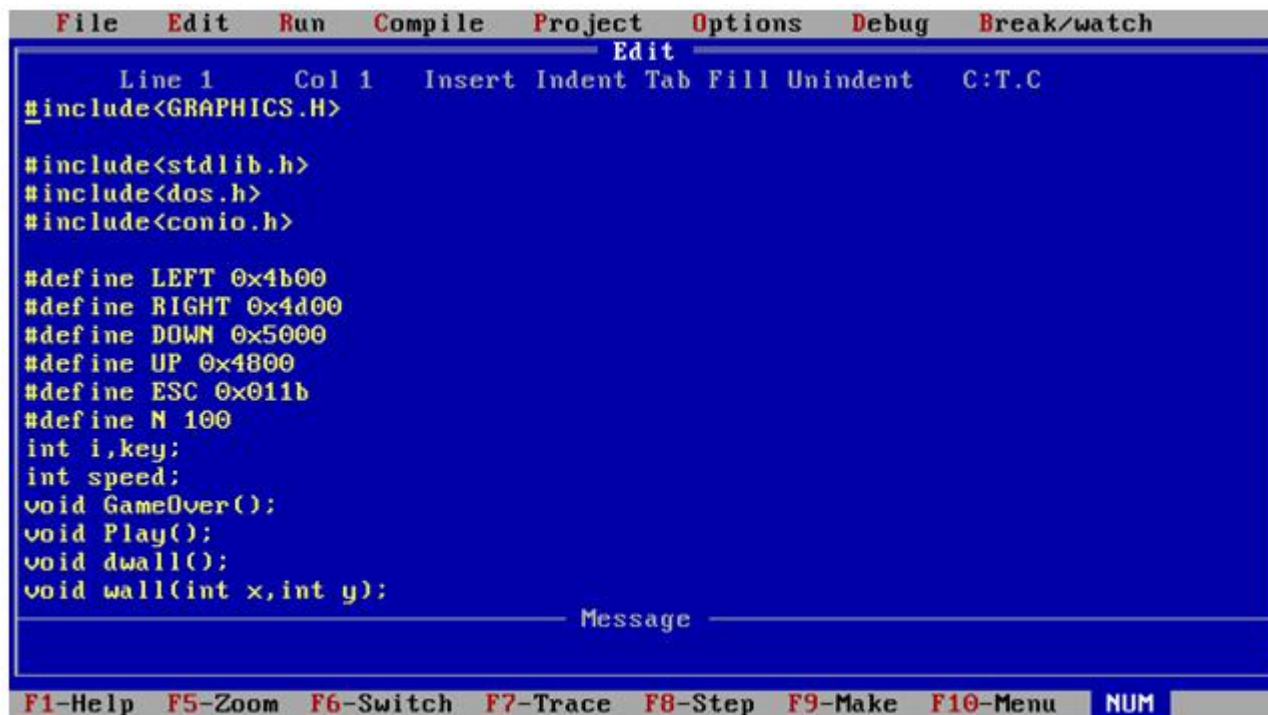
ATTRIB.EXE      CHKDSK.EXE     DEBUG.EXE      EXPAND.EXE     FDISK.EXE
MEM.EXE         NLSFUNC.EXE   QBASIC.EXE    REPLACE.EXE    RESTORE.EXE
SCANDISK.EXE   SETUP.EXE     XCOPY.EXE     DEFRAG.EXE    EMM386.EXE
MSCDEX.EXE

      16 file(s)          816,481 bytes
                        61,362,176 bytes free
```

图 13-5 显示 exe 文件

13.2 启动和运行KX86Z_FULL系统

13.2.2 在KX86Z_FULL系统进行C程序或BASIC程序编程



The image shows a screenshot of the Turbo C (TC) IDE interface. The window title is "Edit" and the menu bar includes "File", "Edit", "Run", "Compile", "Project", "Options", "Debug", and "Break/watch". The status bar at the bottom shows "F1-Help", "F5-Zoom", "F6-Switch", "F7-Trace", "F8-Step", "F9-Make", "F10-Menu", and "NUM". The main editing area contains the following C code:

```
Line 1 Col 1 Insert Indent Tab Fill Unindent C:T.C
#include<GRAPHICS.H>

#include<stdlib.h>
#include<dos.h>
#include<conio.h>

#define LEFT 0x4b00
#define RIGHT 0x4d00
#define DOWN 0x5000
#define UP 0x4800
#define ESC 0x011b
#define N 100
int i,key;
int speed;
void GameOver();
void Play();
void dwall();
void wall(int x,int y);
```

At the bottom of the editing area, there is a "Message" label.

图 13-6 TC 界面

13.2 启动和运行KX86Z_FULL系统

13.2.3 在KX86Z_FULL上启动Windows 3.0

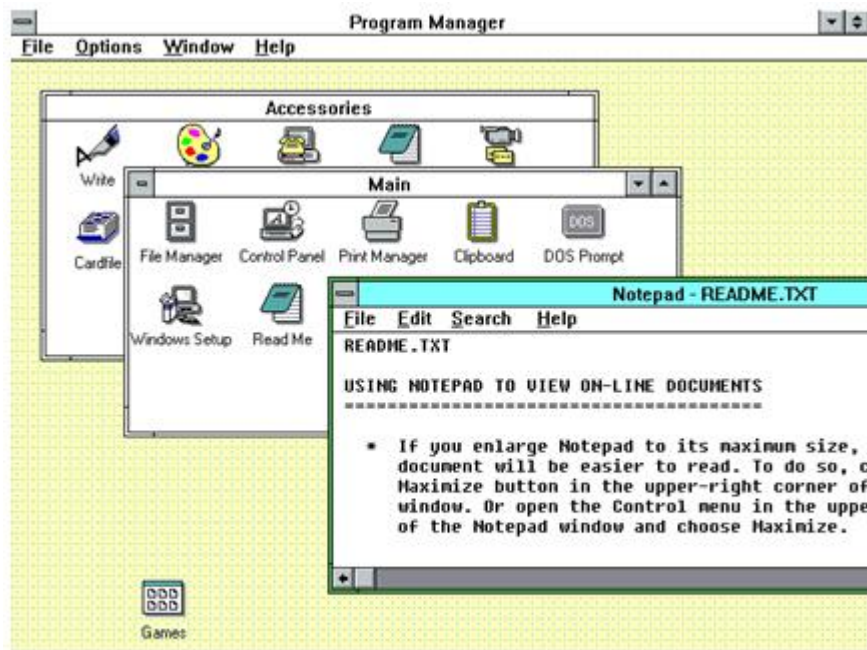


图 13-7 Windows 3.0 界面

13.2 启动和运行KX86Z_FULL系统

13.2.3 在KX86Z_FULL上启动Windows 3.0



图 13-8 MS-DOS 6.22 环境下游戏彩色 VGA 画面



图 13-9 Windows 3.0 环境下的游戏彩色画面