

湖南工程学院

等级:

课 程 设 计

课程名称 DSP原理与应用

课题名称 DSP系统设计+PWM波形程序设计

专 业

班 级

学 号

姓 名

指导教师

2013 年 12 月 23 日

湖南工程学院

课程设计任务书

课程名称 DSP原理及应用

课题名称 DSP系统设计+PWM波形程序设计

专业班级

学生姓名

学 号

指导老师

审 批

任务书下达日期 2013 年 12 月 23 日

任务完成日期 2014 年 1 月 4 日

设计内容与设计要求

设计一个 **DSP**系统并编写相应程序，内容包括：

1、系统设计，包括：

1) 电源电路

2) 复位电路

3) 时钟电路

4) 外部存储器总线接口电路(扩充一定容量的外部存储器)

5) 仿真器接口电路

2、编程实现在 **DSP**的 **PWM1-PWM16**脚上输出占空比固定(或可变)的 **PWM**波形

设计要求：

1) 确定系统设计方案；

2) 进行系统的硬件设计，完成必要的参数计算与元器件选择；
绘制电路图(使用 **protel** 软件)；

3) 完成应用程序设计；

主要设计条件
1、CCS IDE开发软件 2、PROTEL软件 3、教材及其它参考书
说明书格式
1. 课程设计任务书 2. 目录 3. 系统结构框图 4. 各单元硬件设计说明及计算方法 5. 软件设计与说明（包括流程图） 6. 程序清单 7. 总结 8. 参考文献 附录 附录 A 系统原理图(protel 原理图) 附录 B 程序清单

进 度 安 排
设计时间为两周 第一周 星期一、上午：布置课题任务，讲课及课题介绍 下午：借阅有关资料 星期二、确定总体设计方案 星期三、硬件模块方案设计 星期四、软件模块方案设计 星期五、元器件参数计算及选择 第二周 星期一、各硬件模块设计 星期二、各软件模块设计 星期三、各软件模块设计 星期四、写说明书 星期五、上午：写说明书，整理资料 下午：交设计资料，答辩
参 考 文 献
1、《TMS320LF240xDS原理及应用》 清华大学出版社 2、《Icetek-LF2407-A 教学实验系统实验指导书》 3、《TMS320C55x系列 DSP指令系统、开发工具与编程指南》 清华大学出版社，Texas Instruments Incorporated 编

目 录

第一章 系统整体设计要求..... 1

1.1 设计要求 1

1.2 设计原理及框图 1

1.3 主要芯片说明 2

1.3.1 TMS320LF2407A..... 2

1.3.2 TPS7333Q 2

1.3.3 CY7C1021 3

第二章 硬件设计..... 5

2.1 电源电路..... 5

2.2 复位电路..... 6

2.3 PLL 锁相环电路..... 6

2.4 晶振电路 7

2.6 JTAG 仿真接口电路..... 8

2.7 FLASH烧写的电源供给..... 9

2.8 指示灯电路 10

2.9 其他引脚的处理 10

第三章 软件设计..... 12

第 4 章 仿真调试过程..... 14

4.1 硬件安装..... 14

4.2 软件调试 14

总 结..... 15

参考文献..... 16

附录..... 17

附录 1：最小系统原理图..... 17

附录 2：PWM程序清单 18

第一章 系统整体设计要求

1.1 设计要求

要求设计的最小系统包括 TMS320LF2407A 基本电路、电源电路、扩展 RAM 指示灯等部分，需要用 protel 软件完成原理图，并编写验证程序，在实验箱上进行调试。

1.2 设计原理及框图

对于 DSP2407，加上电源、复位和晶振，就构成了 DSP 最小系统。为使这一最小系统能工作在开发状态下，应配以锁相环、JTAG 接口、扩展片外程序存储器、FLASH 烧写、指示灯、引脚扩展以及对其他引脚的处理等电路。

DSP2407 最小系统框图如图 1-2 所示：

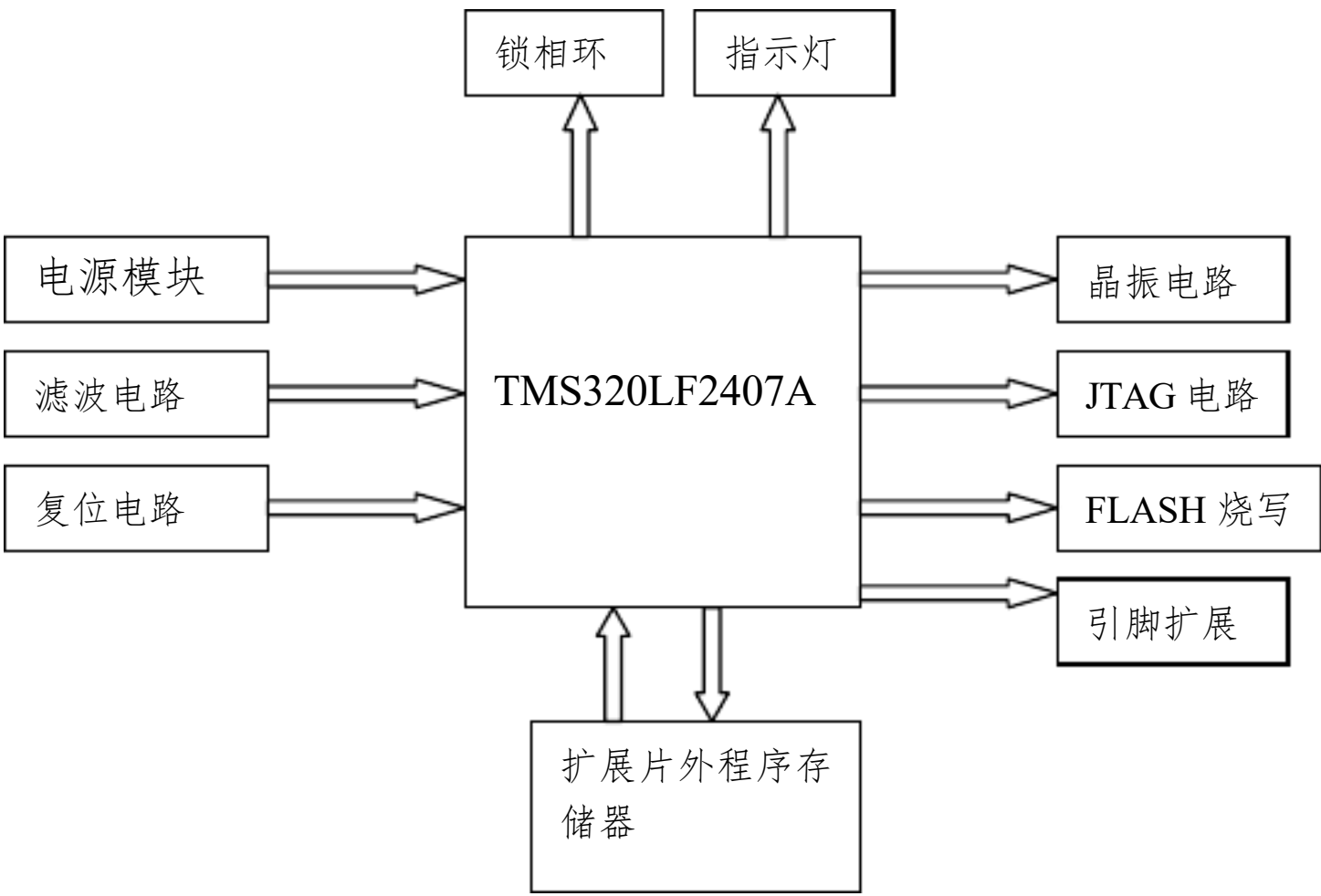


图 1-2 最小系统框图

1.3 主要芯片说明

1.3.1 TMS320LF2407A

TMS320LF2407A的常用资源见下表：

片内资源	功能参数描述
存储资源	FLASH 32KB, DARAM544KB, SARAM2KB
2 个事件管理 EVA和 EVB	每个含 2 个 16 位通用定时器 TIM, 8 个 16 位脉冲调宽 PWM通道, 3 个捕获单元 CAP, 1 套正交编码脉冲 QED接口
通用 I/O	40 个可单独编程的通用输入/输出引脚 GPIO, 部分属于复用脚
串行接口	现场总线 CAN2.0B, 串行通信接口 SCI, 串行外设接口 SPI
模拟接口	ADC 16 个输入通道, 10 位, 最小转换时间为 0.5us
核心模块	PLL 时钟发生器, 看门狗定时器 (WDT), 增强中断控制器, 5 个外部中断 (2 个电技驱动保护, 2 个可屏蔽中断, 复位), 3 种低功耗电源管理模式

1.3.2 TPS7333Q

TPS7333Q是 TI 公司生产的一款电压转换芯片，能将 5V 电压转换成 3.3V，引脚图如图 1-3-2，其特点如下：

- 1) TPS7333Q克服了常规 LDO稳压器的弊端，它具有非常低的静态电流，即使对于变化较大的负载，静态电流可以保持稳定
- 2) 具有关断特性
- 3) 具有输入和输出电容的选择

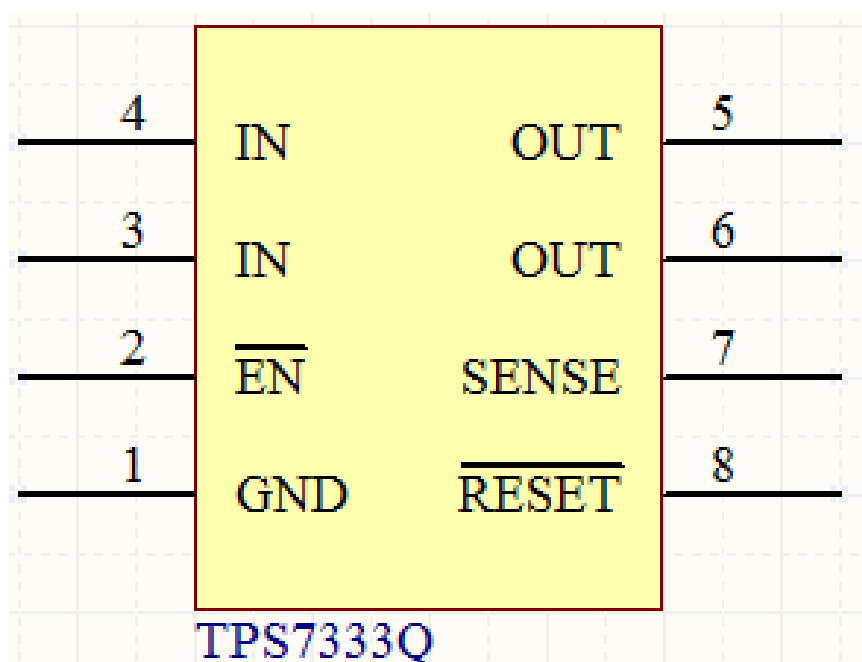


图 1-3-2 电源转换

1.3.3 CY7C1021

选用的 RAM 型号为 CY7C1021 64k*16 位大小。其高速转换时间：8、10、12、15ns，CMOS 低功耗管理，TTL 可共存界面，由 3.3V 供电，完全静态管理：无时钟或刷新要求，三种输出状态，高位、低位数据控制。

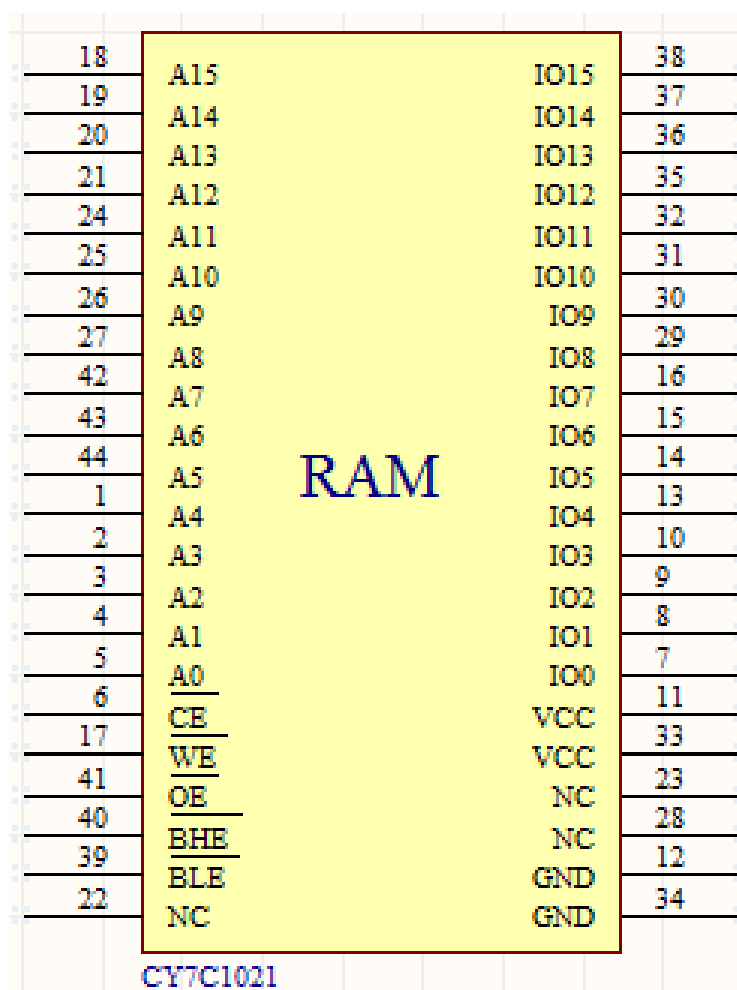


图 1-3-3 RAM

1.3.4 74HC08

4-2 输入与门，相当于四个两输入与门。引脚图如图 1-3-4：

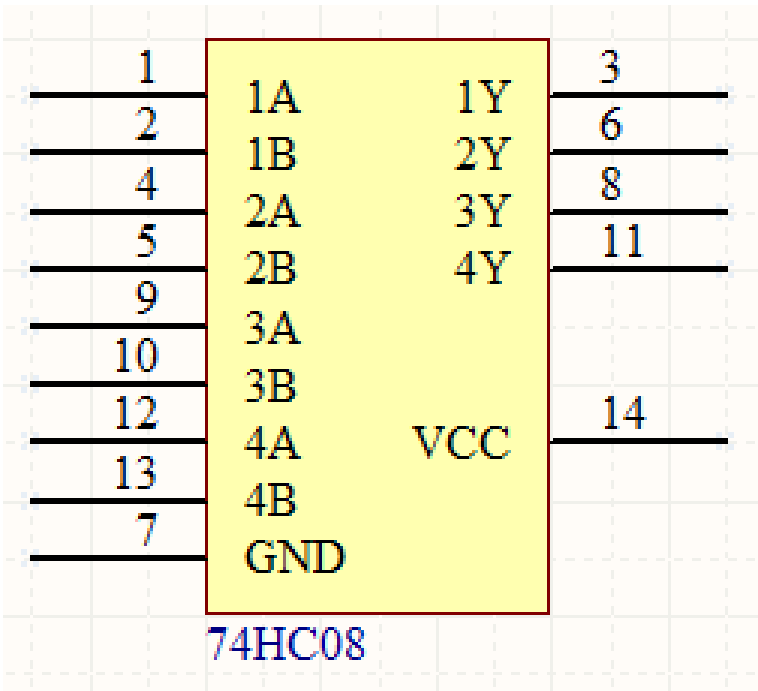


图 1-3-4 74HS08

硬件设计

电源电路

影响最大。这里使用 公司的 TPS7333Q 来设计电源供电电路。

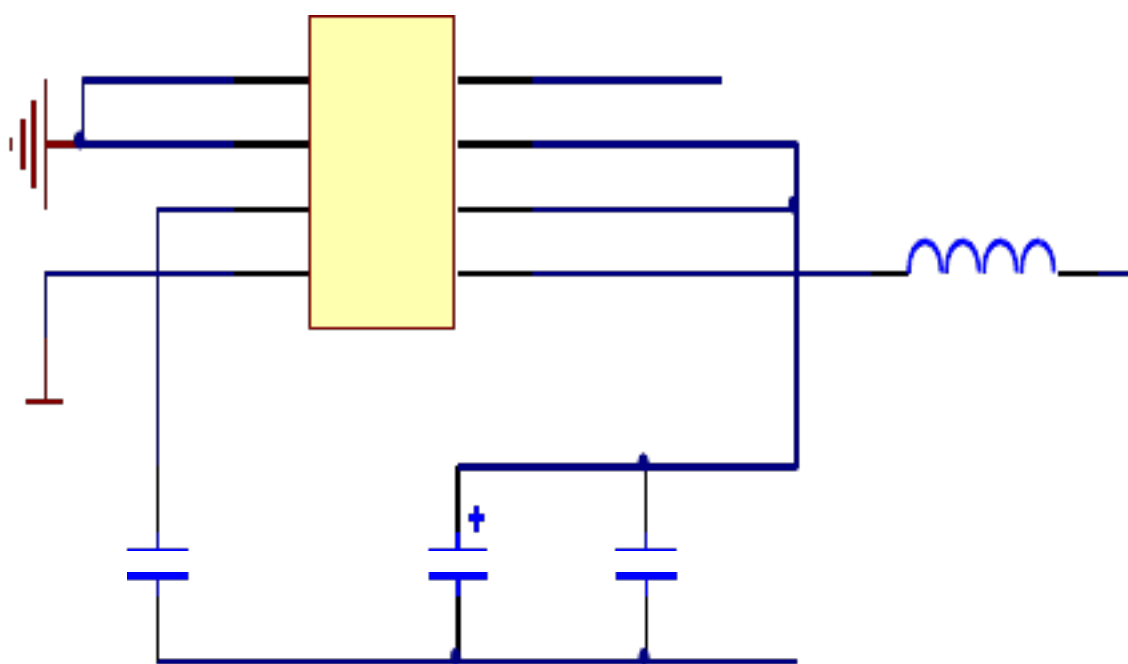
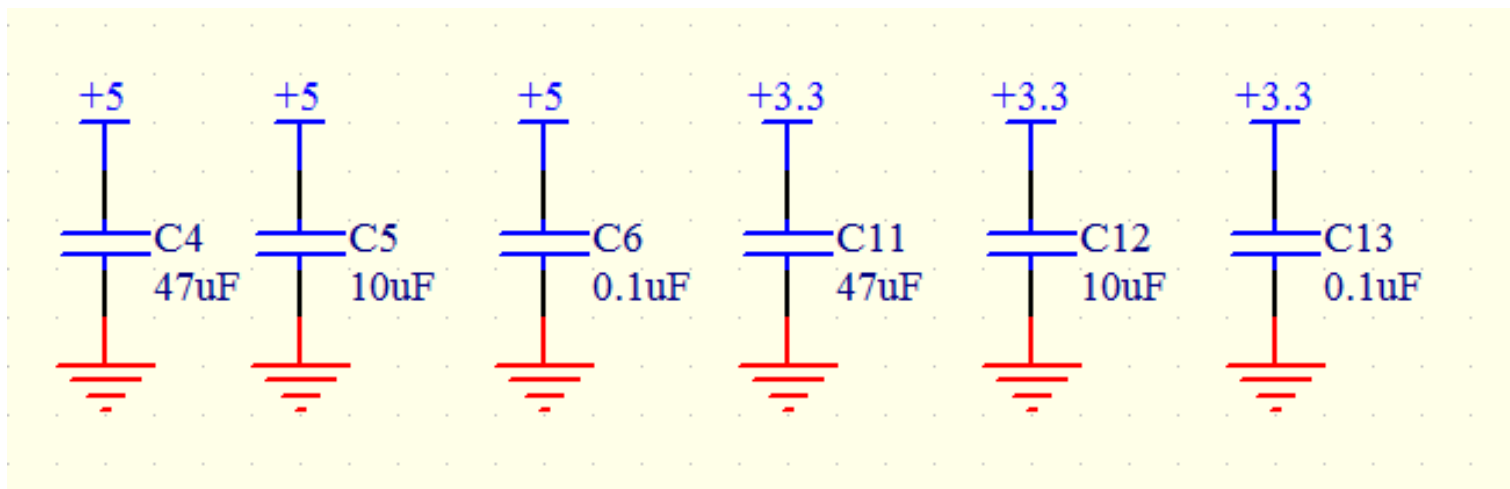


图 2-1-1 TPS7333Q

电源插孔J1 标识为内正外负，5V 稳压直流电源输入。FUSE为自恢复保险；7333 电源转换芯片作为5V 转3.3V 的高性能稳压芯片。并可提供上电复位信号。该信号/RS_DSP 接到DSP 的复位引脚上。7333 输出后的10uF 和0.1uF 的电容不能省略，否则得不到稳定的3.3V电压。电容滤波电路是滤去所得3.3V的非直流部分。



2-1-2 滤波电路

TMS320LF2407A内部带有复位电路，因此可以直接 RS 复位引脚外面接一个上拉电阻即可，这对于简化外围电路，减少电路板尺寸很有用处，如图 2-2 所示：

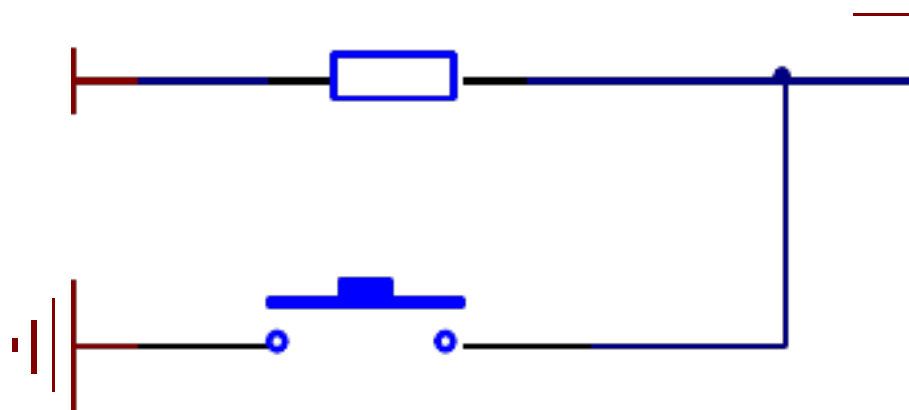


图 2-2 复位电路图

2.3 PLL 锁相环电路

在 DSP 内部，有一个锁相环时钟模块 PLL，它是被作为一个片内外设看待的，接在在片内外设总线上，为 DSP2407 提供所需的各种时钟信号。PLL 锁相环电路时利用锁相环技术对输入信号进行分频或倍频的电路。有

，可以选择片外的振荡源频率更低一些，这样可以相对减少印刷板级的电磁干扰，使硬件系统更容易实现，系统性能更好。其电路如图 2-3：

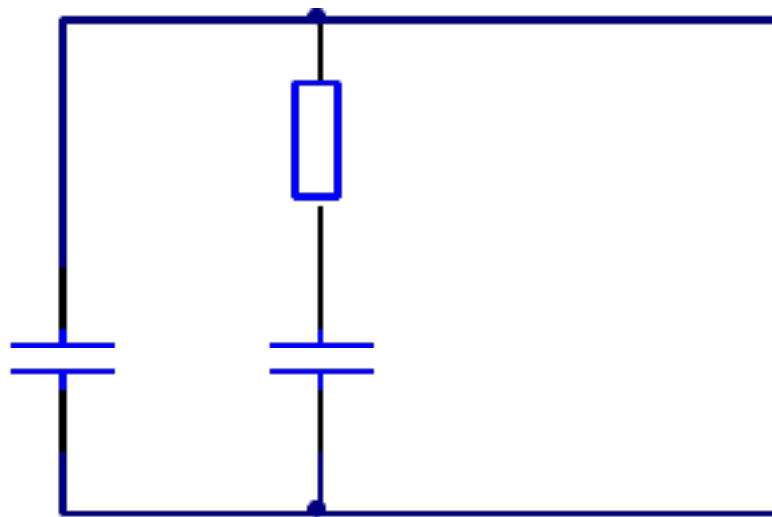


图 2-3 锁环

DSP2407最小系统的时钟电路设计有两种工作方法。一种是利用利用锁相环时钟模块中提供内部振荡电路，在DSP芯片的引脚XTAL1/CLKIN和XTAL2之间连接一晶体，启动内部振荡器。另一种方法是不使用片内的振荡电路，完全由外部有源晶体振荡器产生时钟电路信号。第二种方法比较复杂，这里使用第一种方法，如图2-4。

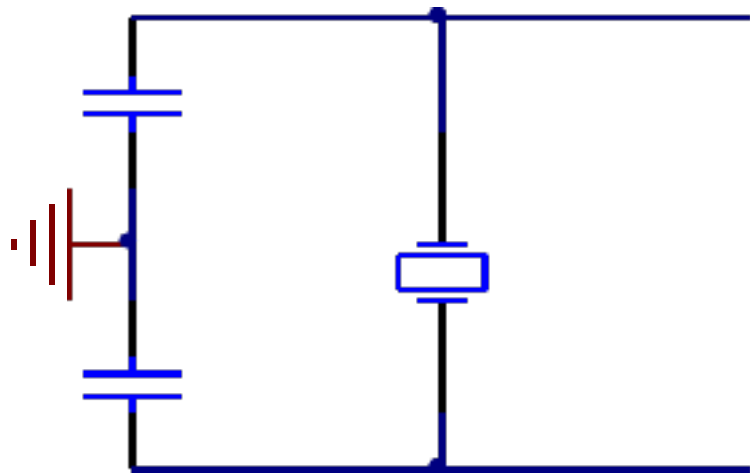


图 2-4 晶振电路

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/078115051036006137>