

第 1 章 SPCE061A 单片机简介.....1

1.1 凌阳 16 位单片机 1

1.2 SPCE061A 简介 1

 1.2.1 总述..... 1

 1.2.2 性能..... 1

 1.2.3 结构概览..... 2

 1.2.4 芯片的引脚说明..... 3

 1.2.5 SPCE061A 开发方法..... 4

 1.2.6 应用领域..... 4

第1章 SPCE061A 单片机简介

1.1 凌阳 16 位单片机

随着单片机功能集成化的发展，其应用领域也逐渐地由传统的控制，扩展为控制处理、数据处理以及数字信号处理（DSP，Digital Signal Processing）等领域。凌阳的 16 位单片机就是为适应这种发展而设计的。它的 CPU 内核采用凌阳最新推出的 $\mu'nSP$

（Microcontroller and Signal Processor）16 位微处理器芯片（以下简称 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ ）。围绕 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 所形成的 16 位 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 系列单片机（以下简称 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 家族）采用的是模块式集成结构，它以 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 内核为中心集成不同规模的 ROM、RAM 和功能丰富的各种外设接口部件。

以 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 为内核的单片机有 SPCE***、SPT660* 等系列，本书中使用的开发系统是 SPCE061A 和 IDE180，所有例程均在此环境下开发。

1.2 SPCE061A 简介

1.2.1 总述

SPCE061A 是继 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 系列产品 SPCE500A 等之后凌阳科技推出的又一个 16 位结构的微控制器。与 SPCE500A 不同的是，在存储器资源方面考虑到用户的较少资源的需求以及便于程序调试等功能，SPCE061A 里只内嵌 32K 字的闪存（FLASH）。较高的处理速度使 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 能够非常容易地、快速地处理复杂的数字信号。因此，与 SPCE500A 相比，以 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 为核心的 SPCE061A 微控制器是适用于数字语音识别应用领域产品的一种经济的选择。

1.2.2 性能

- ◆ 16 位 $\mu'nSP^{\text{TM}}$ 微处理器；
- ◆ 工作电压： V_{DD} 为 2.6~3.6V(CPU), V_{DDH} 为 V_{DD} ~5.5V(I/O)；
- ◆ CPU 时钟：0.32MHz~49.152MHz；
- ◆ 内置 2K Words 的 SRAM；
- ◆ 内置 32K Words 的 FLASH；

- ◆ 可编程音频处理；
- ◆ 系统处于备用状态下(时钟处于停止状态)，耗电小于 $2\mu\text{A}@3.6\text{V}$ ；
- ◆ 2个16位可编程定时器/计数器(可自动预置初始计数值)；
- ◆ 2个10位DAC(数-模转换)输出通道；
- ◆ 32位通用可编程输入/输出端口；
- ◆ 14个中断源可来自定时器A/B，时基，2个外部时钟源输入，键唤醒；
- ◆ 具备触键唤醒的功能；
- ◆ 使用凌阳音频编码 SACM_S240 方式(2.4K 位/秒)，能容纳 210 秒的语音数据；
- ◆ 锁相环 PLL 振荡器提供系统时钟信号；
- ◆ 32768Hz 实时时钟；
- ◆ 7通道10位电压模-数转换器(ADC)和一个单通道的声音专用模-数转换器；
- ◆ 声音模-数转换器输入通道内置麦克风放大器和自动增益控制(AGC)电路；
- ◆ 具备串行设备接口；
- ◆ 具有低电压复位(LVR)功能和低电压监测(LVD)功能；
- ◆ 内置在线仿真电路 ICE (In- Circuit Emulator) 接口；
- ◆ 具有保密能力；
- ◆ 具有 WatchDog 功能 (由具体型号决定)。

1.2.3 结构概览

SPCE061A 的结构如图 1.1 所示：

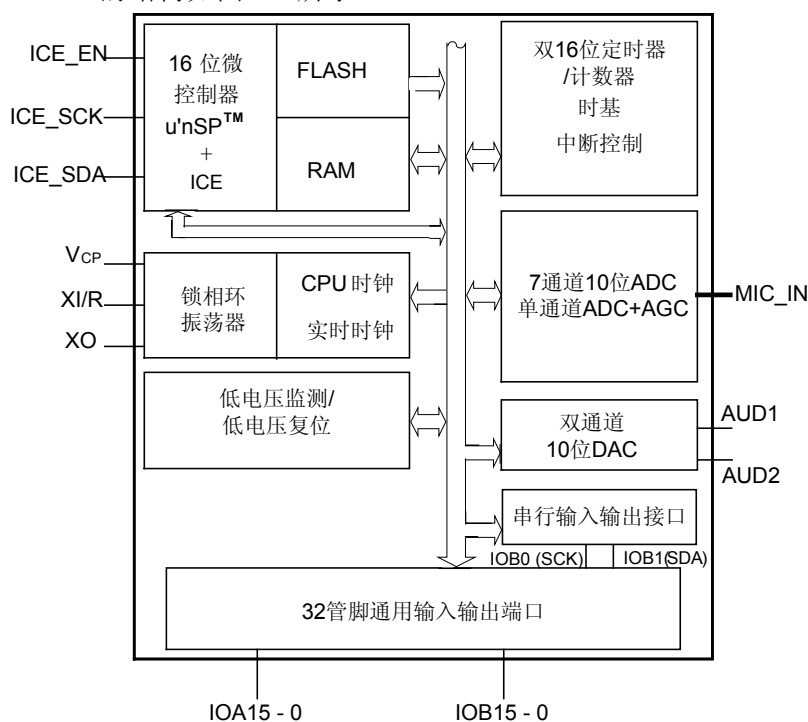


图1.1 SPCE061A 的结构

1.2.4 芯片的引脚说明

SPCE061A 有 PLCC84 和 QFP80 两种封装。封装形式为 PLCC84 的共有 84 个引脚，其中包括空脚 15 个，其余管脚功能说明如表 1.1 所示。QFP80 封装的在引脚方面只是比 PLCC84 封装的少了 4 个空脚。需要更加详细的资料可以查看 SPCE061A 的 data sheet。

表1.1 管脚功能表

IOA0~IOA15(41~48,53,54~60 脚)	I/O 口 A, 共 16 个
IOB0~IOB15(5~1,81~76,68~64 脚)	I/O 口 B, 共 16 个
OSCI (13 脚)	振荡器输入。在石英晶振模式下, 是石英元件的一个输入脚。
OSCO (12 脚)	振荡器输出。在石英晶振模式下, 是石英元件的一个输出脚。
RES_B (6 脚)	复位输入。若这个脚输入低电平, 会使得控制器被重置复位。
ICE_EN (16 脚)	ICE 使能端,接在线调试器 PROBE 的使能脚 ICE_EN。
ICE_SCK (17 脚)	ICE 时钟脚, 接在线调试器 PROBE 的时钟脚 ICE_SCK。
ICE_SDA (18 脚)	ICE 数据脚, 接在线调试器 PROBE 的数据脚 ICE_SDA。
PVIN (20 脚)	程序保密设定脚。
PFUSE (29 脚)	程序保密设定脚。
DAC1 (21 脚)	音频输出通道 1。
DAC2 (22 脚)	音频输出通道 2。
VREF2 (23 脚)	2V 参考电压输出脚。
AGC (25 脚)	语音输入自动增益控制引脚。
OPI (26 脚)	Microphone 的第二运放输入脚。
MICOUT (27 脚)	Microphone 的第一运放输出脚。
MICN (28 脚)	Microphone 的负向输入脚。
MICP (33 脚)	Microphone 正向输入脚。
VRT (35 脚)	A/D 转换外部参考电压输入脚。它决定 A/D 转换输入电压上限值。 例如该点输入一个 2.5V 的参考电压, 则 A/D 转换电压输入范围为 0—2.5V。(外部 A/D 最高参考电压<3.3V)。
VCM(34 脚)	ADC 参考电压输出脚。
VMIC(37 脚)	Microphone 电源。
SLEEP (63 脚)	睡眠状态指示脚。当 CPU 进入睡眠状态时, 该脚输出一个高电平。
VCP (8 脚)	锁相环压控振荡器的阻容输入。
XROMT、PVPP、XTEST(61、69、14 脚)	出厂测试用管脚, 悬空即可。
VDDH (51、52、75 脚)	I/O 电平参考。该点输入一个 5V 的参考电压, 则 I/O 输入输出高电平为 5V。
VDD (7 脚)	PLL 锁相环电源。
VSS (9 脚)	锁相环地。

VSS (19、24 脚)	模拟地。
VSS (38 、49、50、62 脚)	数字地。
VDD (15 脚、36 脚)	数字电源。

1.2.5 SPCE061A 开发方法

SPCE061A 的开发是通过在线调试器 PROBE 实现的。它既是一个编程器（即程序烧写器），又是一个实时在线调试器。用它可以替代在单片机应用项目的开发过程中常用的软件工具——硬件在线实时仿真器和程序烧写器。它利用了 SPCE061A 片内置的在线仿真电路 ICE（In- Circuit Emulator）接口和凌阳公司的在线串行编程技术。PROBE 工作于凌阳 IDE 集成开发环境软件包下，其 5 芯的仿真头直接连接到目标电路板上 SPCE061A 相应管脚，直接在目标电路板上的 CPU---SPCE061A 调试、运行用户编制的程序。PROBE 的另一头是标准 25 针打印机接口，直接连接到计算机打印口与上位机通讯，在计算机 IDE 集成开发环境软件包下，完成在线调试功能。

1.2.6 应用领域

- 语音识别类产品
- 仪器仪表
- 家电产品
- 自动售货机
- 智能语音交互式玩具
- 高级亦教亦乐类玩具
- 儿童电子故事书类产品
- 通用语音合成器类产品
- 需较长语音持续时间类产品