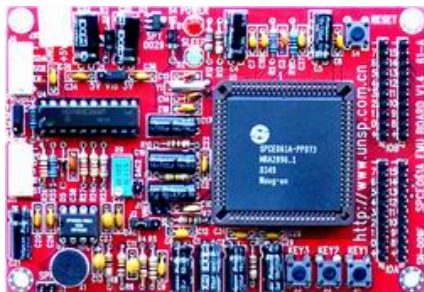


61 板使用说明书



凌阳科技大学计划

<http://www.unsp.com.cn>

目 录

一、61 板简介 -----	1
二、硬件框图及简要说明 -----	3
三、SPCE061A单片机简介 -----	4
四、61 板接口说明 -----	5
五、61 板的检测 -----	8
(一) 主要测试部分 -----	8
(二) 61 板自检的具体操作步骤 -----	8
六、集成开发环境 (IDE) 简介 -----	11
七、61 板的开发方式 -----	11
八、采用 61 板开发过程综述 -----	14
九、61 板实验 -----	16
十、常见问题解答 -----	18

一、61 板简介

61 板是 SPCE061A EMU BOARD 的简称,是以凌阳 16 位单片机 SPCE061A 为核心的**精简开发—仿真—实验板**,大小相当于一张扑克牌,是“凌阳科技大学计划”专为大学生、电子爱好者等进行电子实习、课程设计、毕业设计、电子制作及电子竞技所设计的,也可作为单片机项目初期研发使用。61 板除了具备单片机最小系统电路外,还包括有电源电路、音频电路(含 MIC 输入部分和 DAC 音频输出部分)、复位电路等,采用电池供电,方便学生随身携带!!!使学生在掌握软件的同时,熟悉单片机硬件的设计制作,锻炼学生的动手能力,也为单片机学习者和开发者创造了一个良好的学习条件和开发新产品的机会!

拥有 61 板即可拥有

单片机实验板(具有 DSP 功能和语音处理功能)+仿真器+“编程器”

汇编指令类似 C,可读性强,集成开发环境(IDE)支持 C 语言!!

您想拥有一份好的工作吗?您渴望单片机工程师的高薪吗?那就赶快行动吧,只要不断地学习,掌握新的工具,这些都将不再是梦想!!

▶ **自检:**即拿到 61 板后,61 板中已经下载自检程序,并且根据语音提示判断是否自检成功,完成 61 板各部分电路的检测;

▶ **学习 61 板的硬件设计电路;**

▶ **了解 SPCE061A 的内部硬件结构;**

▶ **边做实验边学习如何对 SPCE061A 各部分进行编程;**

众所周知，我们刚开始学钢笔字时，先临帖，再照着模仿，当练到一定程度就会写出自己的风格！我们正是采用这种方法从模仿——►修改——►自己动手，使同学由浅入深，逐步了解并掌握 SPCE061A：

IDE 下自带 50 多个实验——只要你安装了 $\mu'nSP$ 开发环境 (IDE)，所有实验的例子就会安装在 IDE 路径下 (spce061a/example 文件夹中)，你可以直接运行，并根据说明观察现象，也可以自己修改，观察现象，而且可以根据这些实验做相关的练习题，锻炼自己编程能力。

IDE 下的例子分四类：基础部分、模组部分、语音部分和综合部分，并且都与课堂教学内容结合紧密。其中基础实验 23 个 (BaseExa 文件夹中)，语音实验 6 个 (VoiceExa 文件夹中)，综合实验 15 个 (IntExa 文件夹中)、模组实验 7 个 (Model_Exa 文件夹中)。

——在基础实验中，内容浅显易懂，可操作性强。目的在于让同学们能尽快了解，并掌握 SPCE061A 的硬件结构、指令系统和基本编程方法。

——在语音实验中，每一个实验趣味性都很强，能够充分调动学生的学习兴趣，从而掌握一般语音处理的相关知识。

——在综合实验中，每个实验都具有一定的代表性，如 LED 数码管、4×4 键盘、点阵及 ROM 和 SRAM 的扩展等。

——在模组实验中，拥有目前产品设计中较常用的模组，液晶模组、USB 模组等。

最后“61 心法”：多练（学习 IDE 自带的 Example，自己动手编）、多看（看相关资料）、多想、多问（大学计划网站论坛：<http://www.unsp.com.cn/dvbbs/>）。

二、硬件框图及简要说明

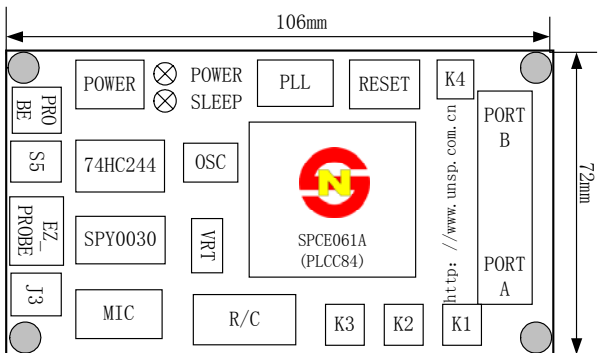


图 1.1 61 板框图

表 1.1: 框图说明

POWER	5v&3. 3V 供电电路	PLL	锁向环外部电路
⊗	Power—电源指示灯 Sleep—睡眠指示灯	RESET	复位电路
K4	复位按键	PROBE	在线调试器串行 5pin
S5	EZ_PROBE 和 PROBE 切换的 3PIN 单排针	J3	2pin 喇叭插针
EZ_PROBE	下载线的 5pin 接口	DAC	一路音频输出电路
MIC	麦克风输入电路	OSC	32768 晶振电路
VRT	A/D 转换外部参考电压输入接口	R/C	其他外围电阻电容
K1~K3	扩展的按键: 接 IOA0~IOA2	PORTA/B	32 个 I/O 口
SPCE061A	61 板核心: 16 位微处理器		
说明: 您想自己动手制作音乐盒、复读机以及最炫的语音电视遥控器吗? 如果你拥有一块 61 板, 你将会发现这些都将不再是梦想!			

三、SPCE061A 单片机简介

SPCE061A 是一款 16 位结构的微控制器，图 1.2 是它的结构概览：

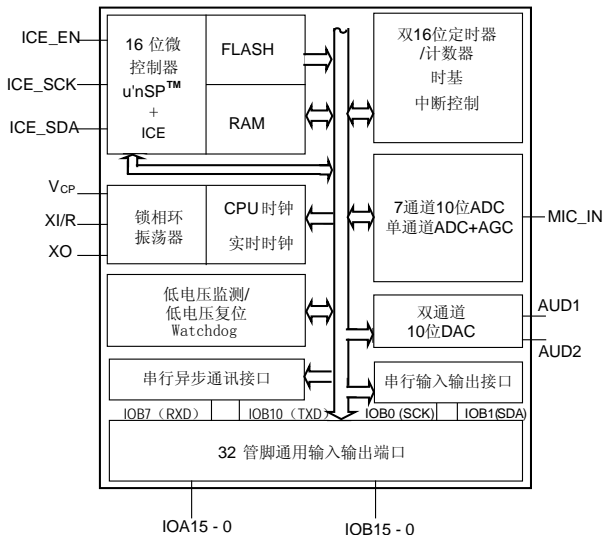


图 1.2 61 板结构概览

SPCE061A 主要包括输入/输出端口、定时器/计数器、数/模转换、模/数转换、串行设备输入输出、通用异步串行接口、低电压监测和复位等部分，并且内置在线仿真电路 ICE 接口，较高的处理速度使其能够快速的处理复杂的数字信号。

SPCE061A 单片机应用领域非常广泛，例如应用在家用电器控制器、工业控

制、通信产品、医疗设备以及电子书籍等诸多方面。

四、61 板接口说明

本书开始我们就介绍了 61 板的核心是凌阳 16 位单片机 SPCE061A，封装形式为 PLCC84，各引脚功能可以参见附件中的 SPCE061A 原理图。

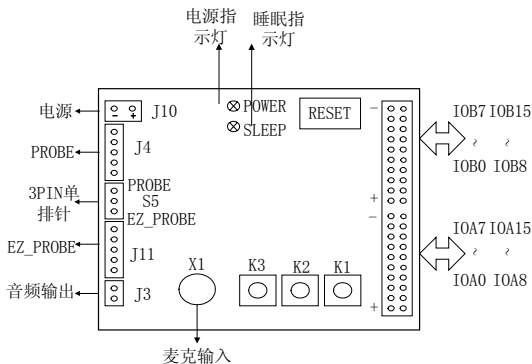


图 1.3 61 板的接口图

（一）输入/输出（I/O）接口

61 板将 SPCE061A 的 32 个 I/O 口全部引出：IOA0~IOA15，IOB0~IOB15，对应的 SPCE061A 引脚为：A 口，41~48、53、54~60；B 口，5~1、81~76、68~64。而且该 I/O 口是可编程的，即可以设置为输入或输出：

设置为输入时，分为悬浮输入或非悬浮输入，非悬浮输入又可以设置为上拉输入或是下拉输入；在 5V 情况下，上拉电阻为 150K，下拉电阻为 110K；设置为输出时，可以选择同相输出或者反相输出。

（二）音频输入/输出接口

正如我们在前面介绍的 61 板具有强大的语音处理功能，如图 1.3 所示，X1 是语音的 MIC 输入端，自带自动增益（AGC）控制，J3 是语音输出接口，一个 2pin 的插针外接喇叭，由 DAC 输出引脚 21 或 22 经语音集成放大器 SPY0030A 放大，然后输出，SPY0030A 是凌阳的一款芯片，功能相当于 LM386，但是比 LM386 音质好，它可以工作在 2.4~6.0V 范围内，最大输出功率可达 700mW（LM386 必须工作在 4V 以上，而且功率只有 100mW）。

（三）在线调试器 PROBE 和 EZ_PROBE 接口

图 1.3 中 J4 为 PROBE 的接口，该接口有 5pin，我们就是通过它将 PROBE 与 PC 机连接起来进行调试、仿真和下载程序的。这样，就不需要再用仿真器和编程器了。

图 1.3 中的 J11 是 EZ_PROBE 的接口，我们提供一根下载线用作程序的下载，一端连接 PC 机的 25pin 并口，另外一端接 61 板的 5pin EZ_PROBE 接口，参见图 1.5。

（四）电源接口

图 1.3 中 J10 是电源接口，61 板的内核 SPCE061A 电压要求为 3.3V，而 I/O

端口的电压可以选择 3.3V 也可以选择 5V。所以，在板子上具有两种工作电压：5V 和 3.3V。对应的引脚中 15、36 和 7 必须为 3.3V，对于 I/O 端口的电压 51、52、75 可以为 3.3V 也可以是 5V，这两种电平的选择通过跳线 J5 来选择。61 板的供电电源系统采用用户多种选择方式：

1、 5V 供电

用户可以用 3 节电池来供电，5V 直流电压直接通过 SPY0029（相当于一般 3.3V 稳压器）稳压到 3.3V，为整个 61 板提供了 5V 和 3.3V 两种电平的电压。另外也可以直接外接 5V 的直流稳压源供电，5V 电压再通过 SPY0029 稳压到 3.3V。

2、 3.3V 供电

用户可以提供直流 3.3V 电压为实验板进行供电，此时整个板子只有 3.3V 电压，I/O 端口电压此时只有一种选择。

※需要注意的是由于 SPY0029A 最大输出电流为 50mA，所以如果需要外接一些模组时要先考虑负载能力。

（五）外部复位

复位是对 61 板内部的硬件初始化，61 板本身具有上电复位功能，即通电就自动复位，另外，还具有外部复位电路，即在引脚 6 上外加一个低电平就可令其复位。如图 1.3 中的 RESET 按键。

五、61 板的检测

（一）主要测试部分

- 1、I/O 口（A 口作为输入，B 口作为输出）；
- 2、睡眠功能（进入睡眠状态，绿色指示灯点亮）；
- 3、A/D 转换输入（B 口的低 7 位作为模拟电压源输出，对应 A 口的 7 个通道采样转换）；
- 4、MIC 输入及语音输出（同时实现 A/D 和 D/A 转换功能）。

（二）61 板自检的具体操作步骤

（如图 1.4 所示）：

第一步 连接电源，可以连接电池盒（3 节），也可以直接接 5V 的稳压源；

现象：当电源接通时，红色的发光二极管会点亮。同时会有语音提示：“欢迎进入自检模式”，此时因为还没有连线，所以会听到：“I/O 测试失败”的警告，进行第二步的操作；

第二步 用排线分别将 IOA 口的低 8 位和 IOB 口的低 8 位相连，IOA 口的高 8 位和 IOB 口的高 8 位相连，然后按下 RESET 复位键；

现象：当按下 RESET 复位键后，程序重新开始执行，语音提示“欢迎进入自检模式”，当听到语音提示“I/O 测试成功”后，进行第三步操作；

第三步 按 K1 键进行睡眠功能测试；

现象：如果测试成功，会看到绿色的发光二极管闪亮一下，并有语音提示

“睡眠测试成功”，否则提示“睡眠测试失败”，然后进行第四步操作；

第四步 按下 K2 键进行 A/D 转换的测试；

现象：语音提示：“A/D 测试成功”，否则提示“A/D 测试失败”，进入最后一步操作；

第五步 拔掉第一步测试时的排线，并按下 K3 键测试 MIC 输入及 D/A 转换输出是否正常；（注：在按下 K3 键后，喇叭会发出啸叫声，用手按在 MIC 上可消除啸叫声。）

现象：可以在 MIC 上轻轻的拍几下，同时听是否有声音输出，如果有，则说明 MIC 输入和 D/A 转换输出部分正常。

※ 以上操作，只有当 I/O 测试成功后，按键才会有效。

你的测试全部通过了吗？

接下来我们进入 61 板的学习，只要你有信心，就能够在完成全部操作后得到意想不到的收获！！

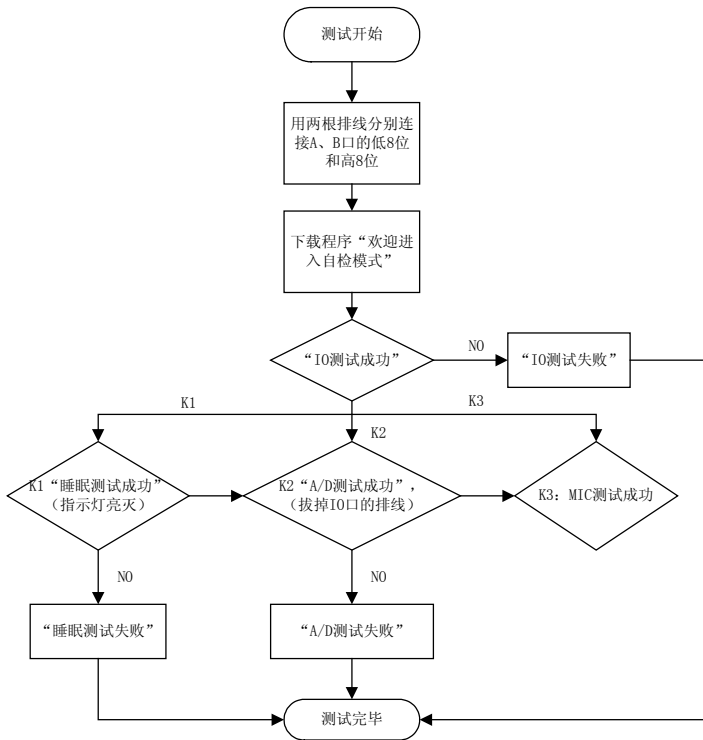


图 1.4 测试流程图

六、集成开发环境（IDE）简介

61 板配有凌阳自行研发设计的 16 位单片机开发环境 IDE。此工具在 Windows 环境下操作，支持标准 C 语言和汇编语言，集编译、编程、链接、调试和仿真于一体，应用方便简单易学。同时还提供大量的编程函数库，大大加快了软件开发的进程。

集成开发环境 IDE 具有友好的交互界面、下拉菜单、快捷键和快速访问命令列表等，使编程、调试工作方便且高效。此外，它的软件仿真功能可以在不连接仿真板的情况下模拟硬件的各项功能来调试程序。

在集成开发环境 IDE 中，可以非常方便将编写好的程序，通过 61 板配套的下线下载到 61 板上进行在线调试，具体的操作步骤可以参见 61 板配套光盘中的“精简开发板教程”中相关 PPT 文档。

七、61 板的开发方式

1、简易开发如图 1.5 中的①：

61 板+下载线+PC 机

这里我们将 61 板上的数据缓冲电路和下载线统称为“EZ_PROBE”，这种开发方式适合学生和初学者使用，我们还提供 PCB 板及整套开发板的散件，并配有原理图和装配图。

优点：开发成本低，学生买的起。

（套件含：61 板+下载线+喇叭+电池盒+排线）

缺点：对于比较大的程序代码下载和调试速度较慢。

2、使用在线调试器（PROBE）如图 1.5 中的②：

61 板+在线调试器（PROBE）+PC 机

这种开发方式适合做产品研发使用。

优点：方便自己开发或产品研发过程使用，能够实时在线仿真、调试和下载程序。

缺点：对于学生或初学者学习来说，其中加入的 PROBE 的成本相对较高。

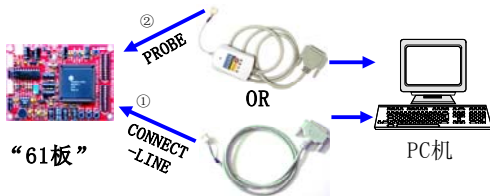


图 1.5 61 板、PROBE/下载线、计算机三者之间的连接图

开发原理：

61 板的开发是通过下载线（EZ_PROBE）或在线调试器（PROBE）实现的。用它替代在单片机应用项目的开发过程中常用的两件工具——硬件在线实时仿真器和程序烧写器。他们都利用了 SPCE061A 芯片内置的在线仿真电路 ICE（In-Circuit Emulator）和凌阳公司的在线串行编程技术。EZ_PROBE 和 PROBE 均工作于凌阳 IDE 集成开发环境软件包下，他们对应的 5 芯的仿真头分别连接到 61 板的缓冲电路输入管脚和 SPCE061A 芯片相应管脚上，实现在目标电路板上的 CPU（SPCE061A）调试、运行用户编制的程序；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（如图 1.5），在计算机 IDE 集成开发环境软件包下，完成在线调试功能。

EZ_PROBE 和 PROBE 不同的是在 IDE 集成开发环境下需要选择当前是使用哪一种方式进行调试，具体操作见图 1.6，其中 PROBE 共有三种选择方式：采用自动方式调试可选 Auto；采用 PROBE 调试可选 PRINTER_PROBE；采用 EZ_PROBE 调试可选 EZ_PROBE 即可。

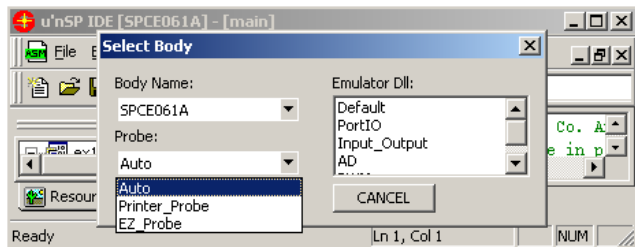


图 1.6 IDE 集成环境

开发注意事项：

- 1、板子上有明确标注 EZ_PROBE 和 PROBE 的位置，注意避免将其插错位置；
- 2、当使用 PROBE 时，用短路子将 S5 的 1、2 脚短路，程序下载完成后，拔掉 PROBE，即可脱机运行；
- 3、当使用 EZ_PROBE 时，用短路子将 S5 的 2、3 脚短路，下载完毕，将下载线和 S5 的 2、3 脚的短路子拔下，即可脱机运行。

八、采用 61 板开发过程综述

这里通过复读机的例子进行描述。

第一步：硬件连接(如图 1.7 所示)：

1、电源连接，可接三节电池，也可以直接接 5V 的稳压源；

2、在线调试器（PROBE）的连接如图 1.5 所示，一端接 PC 机并口，一端接 61 板的 5pin 接口 J4，跳线要连接 S5 的 1 与 2；如果使用 EZ_PROBE，请将一端接 PC 机并口，一端接 61 板的 5pin 接口 J11，跳线要连接 S5 的 2 与 3。

3、喇叭连接，直接接 61 板的 J3。

第二步：打开 IDE，在安装路径下(/example/61_Exa)找到 Record 项目文件(record.spj)并打开；

第三步：下载程序：检查 PROBE 是否连接好,程序放在在主菜单 build—StartDebug—Download 下；如果使用 EZ_PROBE，操作同上，只是注意在 IDE 下选择 EZ_PROBE 模式，如图 1.6 所示。

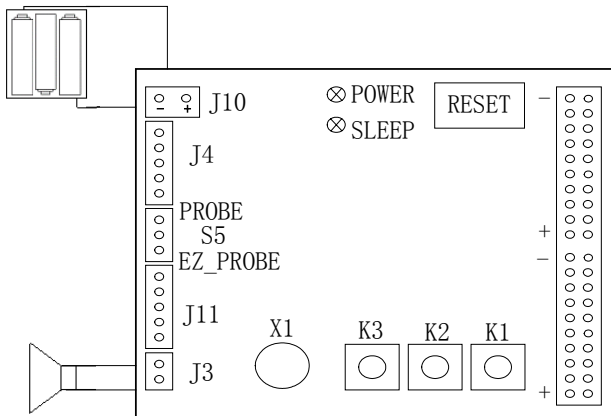


图 1.7 61 板示意图

以上都准备好了吗?

第四步：现在 61 板就相当于一个复读机(最长可录 20 秒)：

按 K1，录音（record）；

按 K2，停止（stop）；

按 K3，放音（playback）。

你成功了吗?

接下来再给你一个惊喜!!

第一步同上，第二步：打开 IDE，在安装路径下(/example/61_Exa)找到 SpeechClock

项目文件 (speechclock.spj) 并打开；

第三步同上，第四步：现在你就拥有了一个能够语音播报的电子钟：

按 K1，年、月、日播报，如：“2003 年 5 月 7 日”；

再按一下 K1，时、分播报，如：“上午 1 点 10 分”；

按住 K1 持续 3 秒钟，可以调整年、月、日、时、分；

K2 为 up，K3 为 down，如：按 K1 持续三秒钟，报“2003 年”；按 K2，报“2004 年”；再按 K1 切换到月：“5 月”，按 K2 up：“6 月”，按 K3 相反“4 月”，以此类推，按 K1 切换为日、时、分。

九、61 板实验

相信通过以上的学习，已经可以很熟悉的使用 61 板了吧！利用 61 板再配上一些很简单的外围就可以完成例如以下的很多实验，下面就是我们提供的一些实验课题：

实验内容:

<p>基础实验 (23 个)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ I/O 口实验 ■ Timer A/B 实验 ■ 中断实验 (含 6 个实验) ■ 系统时钟实验 ■ A/D 转换实验 ■ D/A 转换实验 ■ 即录即放实验 ■ 异步串行通讯 (UART) 实验 ■ 睡眠唤醒实验 ■ 低电压检测 (LVD) / 低电压复位 (LVR) 实验 	<p>语音实验 (6 个)</p> <p>一、语音播放:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SACM_A2000 实验 ■ SACM_S480 实验 ■ SACM_S240 实验 ■ SACM_A2000/S480/S720 混合实验 <p>二、语音录放:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 录音 (DVR) 实验 <p>三、FM 语音合成:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ SACM_MS01 实验
<p>综合实验 (15 个) 模组实验 (7 个) (外扩电路和模组):</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 6 位 7 段 LED 数码管显示实验 ■ 4*4 键盘输入在 LED 数码管上的显示实验 ■ 日历时钟实验 ■ 并口扩展 ROM 实验 ■ 并口扩展 SRAM 实验 ■ LED 点阵模块等实验 ■ 还提供 USB、液晶 (LCD)、4M 存储器 (memory) 扩展等实验 	

另外, SPCE061A 具有 16*16 位的乘法运算和内积运算的 DSP 功能, 这不仅为它进行复杂的语音数字信号的压缩编码与解码提供了便利, 还可以做数字滤波器 (Digital Filter)。

这里, 为了方便同学, 凌阳科技大学计划编写一本《61 板实验教程》, 语言描述简单易懂, 是单片机入门较好的辅助教材, 此教程所有应用只需 61 板与 LED 键盘模组就可以全部完成。

除此之外，凌阳科技大学计划还提供了许多配套模组，如：LED 模组、LCD 模组、USB/UART 模组以及图象识别模组等，详情可以参阅凌阳科技大学计划网站 www.unsp.com.cn。

十、常见问题解答

1、 接好电池盒，为什么电源指示灯不亮？

答：电池盒上有一个开关，请检查是否放在“ON”的位置上。

2、 如何调节耳机音量？

答：调节电位器 R9。

3、 61 板可以外接电源吗？

答：可以，使用 5V~6V 的稳压电源、SPY0029A 的最高输入电压为 7V。

4、 61 板可以外接喇叭和麦克风吗？

答：可以，喇叭功率应小于 1W，阻抗不小于 8 欧姆。外接麦克只能是电容驻极体话筒，拆下 X1 后将引线焊到 X1 的孔位即可。

5、 61 板中的 CPU 是否可以重复编程？

答：是的，内部有 32KWord 闪存。

6、 为什么测试麦克时喇叭有很强的啸叫声音？

答：是自激的声音，按住 MIC 时声音会变小，对着 MIC 说话时喇叭里能听到说话声音，这是正常现象。

7、 请简单说明使用 61 板和 IDE 应注意什么？

答：（1）61 板自检时一定要注意 I/O 口的短接排线不能插反，否则会造成电源短

路，可能会损坏稳压芯片 SPY0029A。

(2) 相关程序文件不要随便移动、删除（尤其是自己作的过程文件），否则下载时候会遇到很多麻烦，很难解决，除非你是高手。

(3) 在出现异常现象时首先应考虑电池的问题，更换优质电池后有些问题就会迎刃而解了，因为当电池电压低到临界点时，SPY0029A 的输出电压会不稳定，负载电流大一些后就会造成想不到的问题。

8、为什么如果不接下载线，将开关接到 PROBE 口，发现 I/O 测试成功，按 k1 睡眠测试成功，按 K2 后 A/D 测试成功，取下短接线，MIC 输入和 D/A 转换输出正常，但只持续 1-2 秒后就又进入自检模式。随即是欢迎进入自检模式，I/O 测试失败。如果将开关接到 EZ_PROBE 后，就不进入自检模式，没有反应。

答：这些都是正常的现象，因不接下载线，将开关接到 PROBE 口是脱机运行的状态。随后进行的是正常的自检过程，但测 MIC 时如果不拔下短接线，板子会循环进行自检，这种现象叫死循环，（单片机和我们学习的 C 语言或者其它语言时的区别就是死循环，因为我们要实现控制，必须要让程序不停的运行才可以达到控制的目的）当它跑完一次之后，又跑第二次，但是此时，你已经拔掉短接线，所以 I/O 检测失败。当拨到 EZ_PROBE 端时，只能用 EZ_PROBE 下载完程序后在线运行。因为 S5 短接 2、3 脚，是选择通过 74HC244 进行下载的工作状态，此时的程序就停止脱机运行状态。

9、61 板测试 AD 时为什么延迟时间很长？

答：是程序设置的键盘扫描时间较长，如果只是测试 AD 可以使用 61B 板测试程

序进行，速度比较快。

10、请问 61A 板和 61B 板有什么区别？

答：61B 板全是贴片元件，比较精巧，较适合作用户板。但必须配 PROBE 调试。

61A 板全部是插件，与 61B 板比较，多了 3 个按键和 EZ_PROBE，适合学习用。

11、简易开发板上的那块稳压器 SPY0029 A 是采用的 SOT-89 还是 SOT-92 ？最上面的那个焊点起什么作用？

答：SOT-89，最上面的那个焊点是散热的。

凌阳科技大学计划说明

凌阳科技股份有限公司作为台湾最大的消费性 IC 设计公司，为回馈教育，改善大专院校单片机教学条件，增进高校师生接触新技术、新知识的机会，提高在校生的动手、实践能力，推动教学和新技术同步发展，推出具有长期战略意义的凌阳科技大学计划。

凌阳科技大学计划内容：

- 一、共建凌阳十六位单片机实验室
- 二、支持大学采用 61 板完成电子实习
- 三、支持大学采用 61 板完成课程设计
- 四、支持大学采用 61 板完成毕业设计
- 五、支持大学教师编写凌阳单片机教材或专著
- 六、鼓励大学师生发表凌阳单片机论文
- 七、鼓励采用凌阳单片机参加各类电子竞赛
- 八、鼓励大学教师采用凌阳单片机进行项目开发

贵院/系如果还有更多与凌阳公司合作的方案，请与我们联系，我们会以周到、细致的服务为贵单位的教学工作尽一份微薄之力，谢谢！！

元器件清单

器件分类	器件标号	元件内容	数量
电容	C1、C33、C35	220u 16v (电解)	3 个
	C2	4.7u 16v (电解)	1 个
	C3	3300p (瓷片)	1 个
	C4、C5、C17、C19、C21、C27、C29	100u 16v (电解)	7 个
	C6	22u 16v (电解)	1 个
	C7-C10、C12、C18、C20、C22、C25、C26、C28、 C31、C34、C36、C37、C39	104 (独石)	16 个
	C11、C13、C23	224 (独石)	3 个
	C14、C15	20p (瓷片)	2 个
	C16	502 (瓷片)	1 个
	C38	500P (瓷片)	1 个
二极管	D3、D4	1N4004	2 个
	D1、D2	LED (红管)	2 个
	D5	3.3 稳压管	1 个
电阻	R1、R10、R13	1K	3 个
	R2、R25、R28	3.3K	3 个
	R3	470K	1 个
	R4、R8	3K	2 个
	R6、R5	10K	2 个
	R7	5.1K	1 个
	R12	330	1 个
	R18	4.7K	1 个
	R23、R24、R26、R27	33	4 个
电位器	R9	1K	1 个
插座	J10 (CON2-3、96)	CON2	1 个
	J2、J5、J6、J7、J8、J9	40PIN 单排针	1.25 排
	J4、J11	CON5-2、54	2 个
其他	X1	MICROPHONE 麦克风	1 个
	S1~S4	按键	4 个
	S5	3PIN 单排针	1 个
芯片	U1 84PIN	SPCE061	1 个
	U3 贴片	SPT0029	1 个
	U2 8PIN	SPT0030	1 个
	U4 20PIN	74HC244	1 个
芯片座	U1	84PIN	1 个
	U2	8PIN	1 个
	U4	20PIN	1 个
晶振	Y1	32768 晶振	1 个
支柱	白色		4 个

联系我们

北京联络处: 北京北阳电子有限公司
 北京市海淀区上地信息产业基地中黎科技园 1 号楼 6 层
 邮编: 100085
 电话: 010-62981668-2911 传真: 010-62985972
 最佳联系方式: unsp@sunplus.com.cn
 凌阳科技网站: <http://www.sunplus.com.tw>
<http://www.sunplus.com.cn>
 凌阳科技大学计划网站: <http://www.unsp.com.cn>

~~~~~  
我们的产品:

开发板系列: SPCE061A 系统开发板  
 SPCE061A 精简开发板 -- 61 板  
 在线调试工具: 在线调试器 (PROBE)  
 实验仪器系列: SPCE061A 实验箱  
 SPCE061A 实验仪  
 配套模组系列: LED 键盘模组  
 图像识别模组 (颜色、形状识别)  
 USB 接口模组  
 SPLC501 液晶模组 (128×64 点阵液晶)  
 USB/UART 转换口模组  
 SPL10A2 模组 (液晶段码显示)  
 电机模组 (步进电机和直流电机控制)  
 交通灯模组 (模拟十字交叉路口)  
 以太网模组.....  
 芯片系列: 16bit 微处理器 SPCE061A (PLCC84/LQFP80)  
 8bit 微处理器 SPCP825(USB 通讯芯片) (SO24)  
 总线扩展芯片 SPBA01B (LQFP44)  
 电机驱动芯片 SPGT62C19 (SOP24/DIP24)  
 存储器芯片 SPR4096/SPR1024  
 .....