



凌阳Sunplus 16 位微控制器 $\mu'nSP^{\text{TM}}$

“61板”介绍





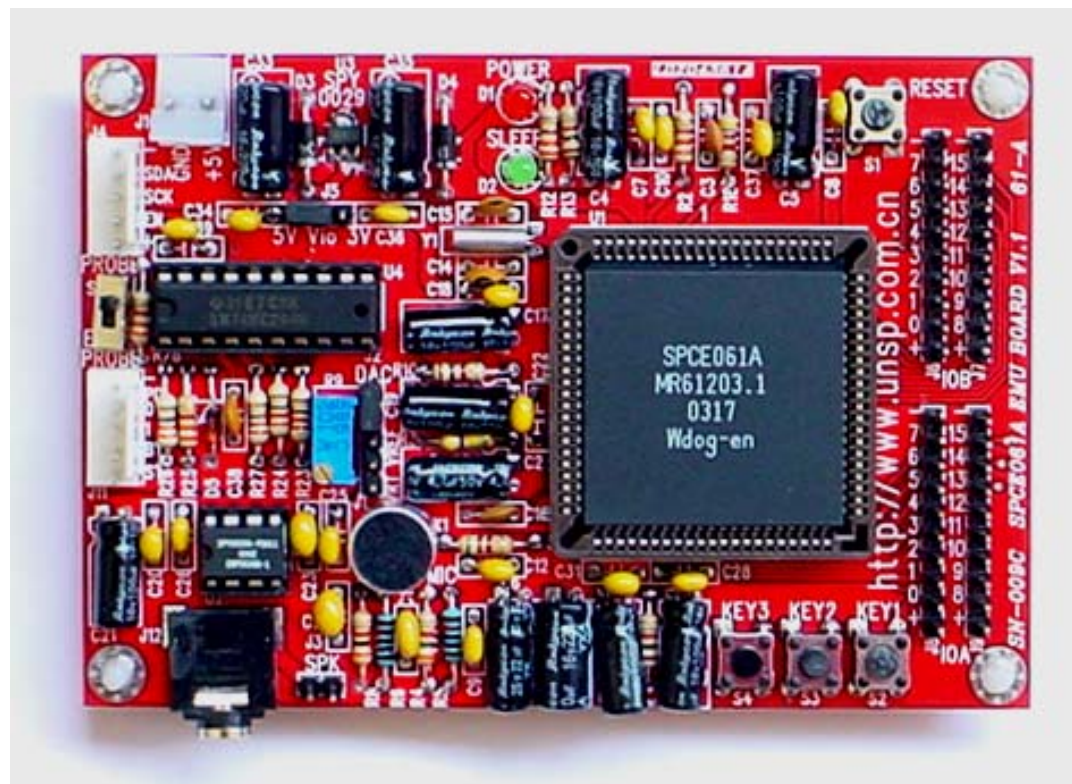
“61板”

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！

只要不断学习，
掌握新的工具，
这些都将不再是梦想！！





(一) 61板简介

“61板”是SPCE061A EMU BOARD的简称,是以16位单片机SPCE061A为核心的**精简开发—仿真—实验板**,大小相当于一页扑克牌,是“凌阳大学计划”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、电子制作及电子竞赛所设计的,也可作为单片机项目初期研发使用。



61板简介

“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，而且体积小、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,熟练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和新产品开发的机会!



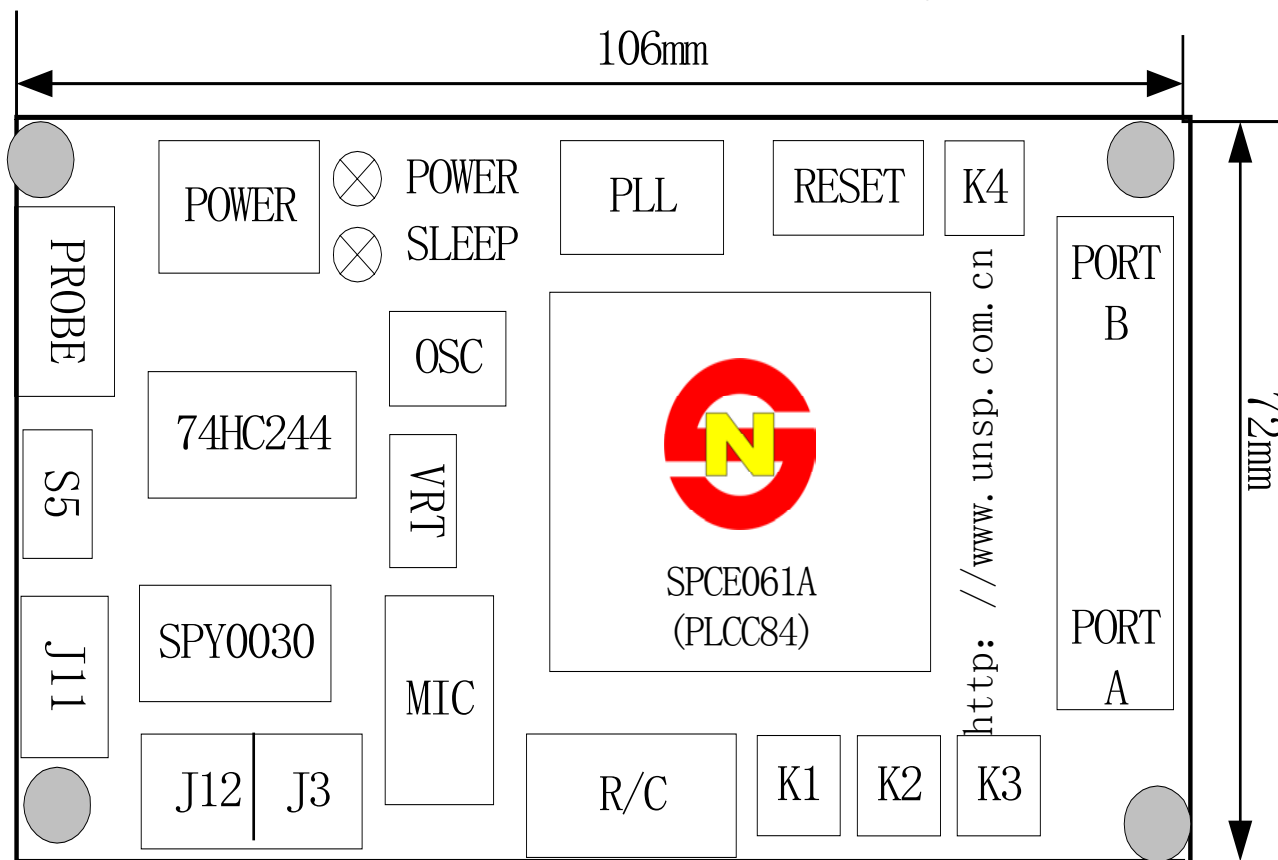
拥有“61板”即可拥有

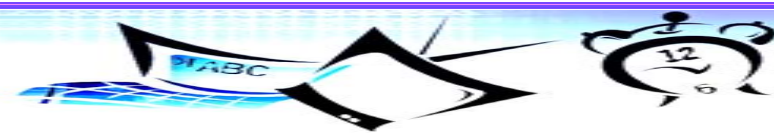
单片机实验板（具有DSP功能和语音处理功能）+仿真器+“编程器”

汇编指令类似C，可读性强，集成开发环境（IDE）支持C语言！！




“61板”框图





“61板”框图说明

POWER	5v&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 接口
S5	EZ-PROBE 和 PROBE 切换的拨断开关	J12、J3	耳机插孔和两 pin 喇叭插针
J11	下载线的 5pin 接口（另一头 25pin 接并口）	DAC	一路音频输出电路，采用 SPY0030 集成音频放大器
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	芯片其他外围电阻、电容电路
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：

该“61板”能够让学生在掌握软件的同时，熟练单片机硬件的设计制作，锻炼动手能力，而且体积小、采用电池供电，方便学生随身携带！！

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！





(二) 实验内容

基础实验 (23个)

- 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
- FLASH/SRAM读/写实验



(二) 实验内容

语音实验 (7个)

一、语音播放：

- SACM_A2000 实验
- SACM_S480 实验
- SACM_S240 实验
- SACM_A2000/S480/S720 混合实验

二、语音录放：

- 录音 (DVR) 实验

三、FM语音合成：

- SACM_MS01 实验

四、语音辨识演示实验



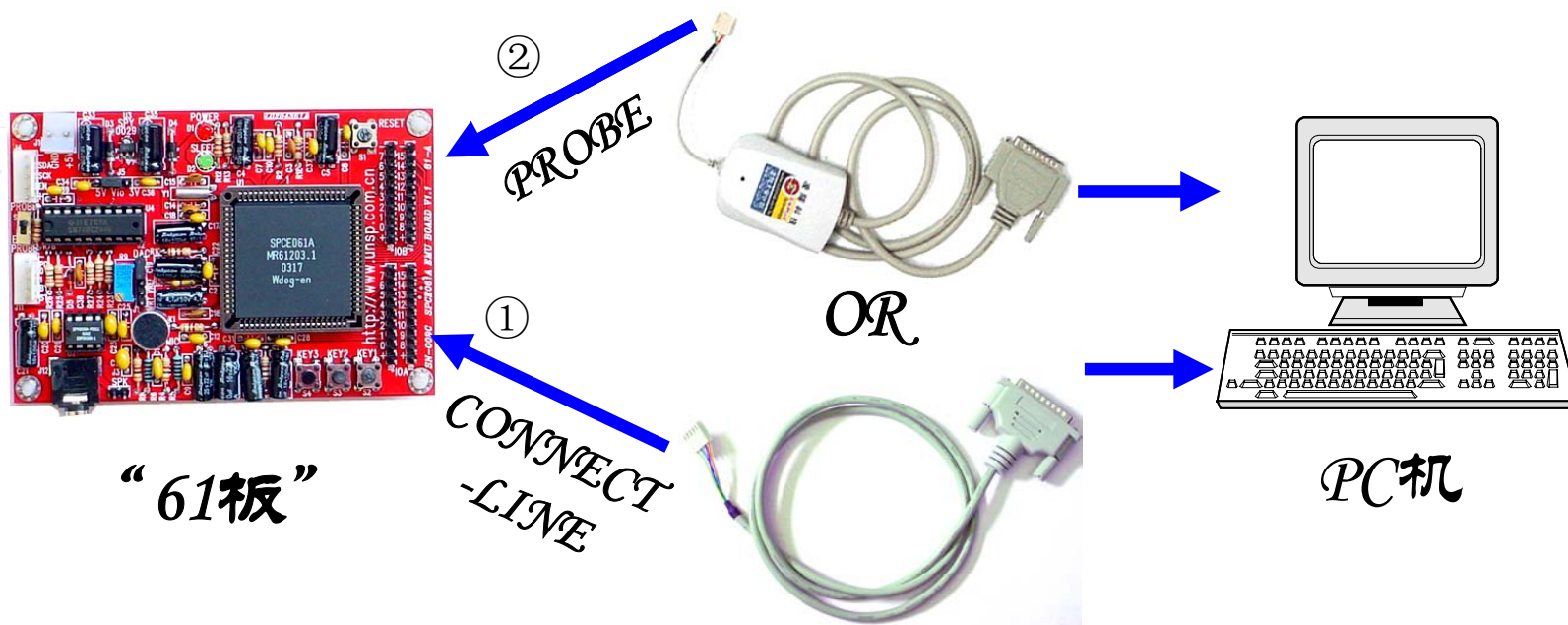
(二) 实验内容

综合实验 (十几个)

- 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



(三) 如何利用“61板”进行开发





(三) 如何利用“61板”进行开发

➤ 简易开发如上图中的①：

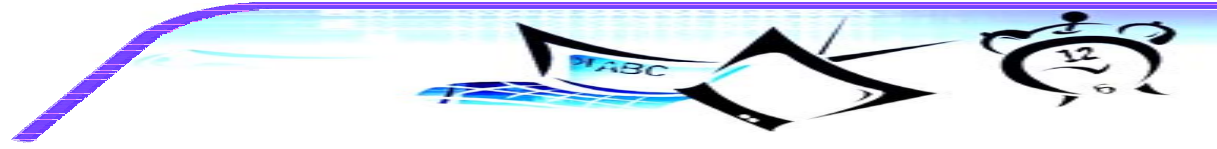
“61板”+下载线+PC机

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，我们还可提供PCB板和整套元器件散件，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。



(三) 如何利用“61板”进行开发

➤ 使用在线调试器 (probe) 如上图中的②:

“61板”+在线调试器 (probe) +PC机

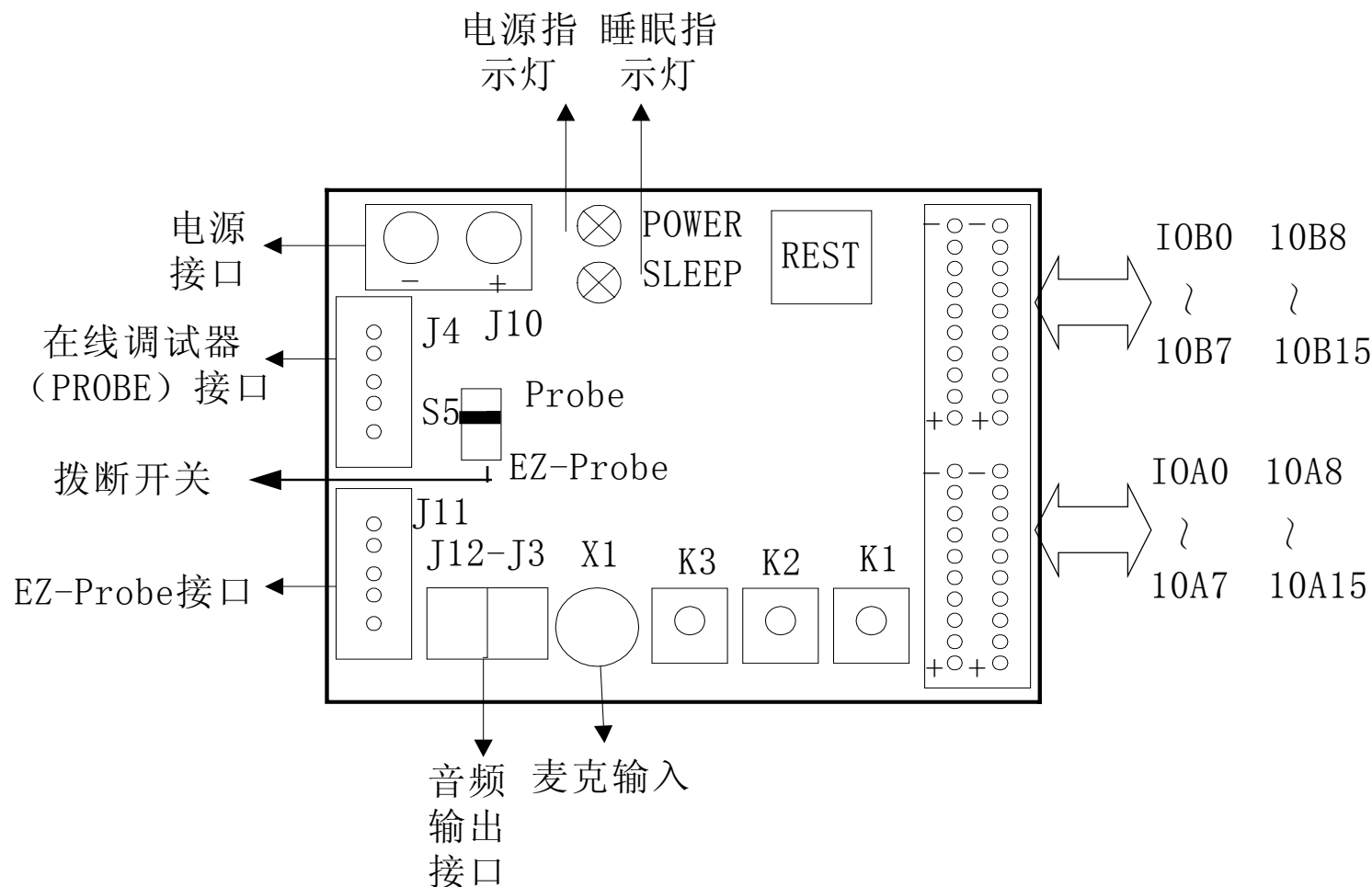
这种开发方式适合做研发使用。

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。



(四) “61板”使用说明





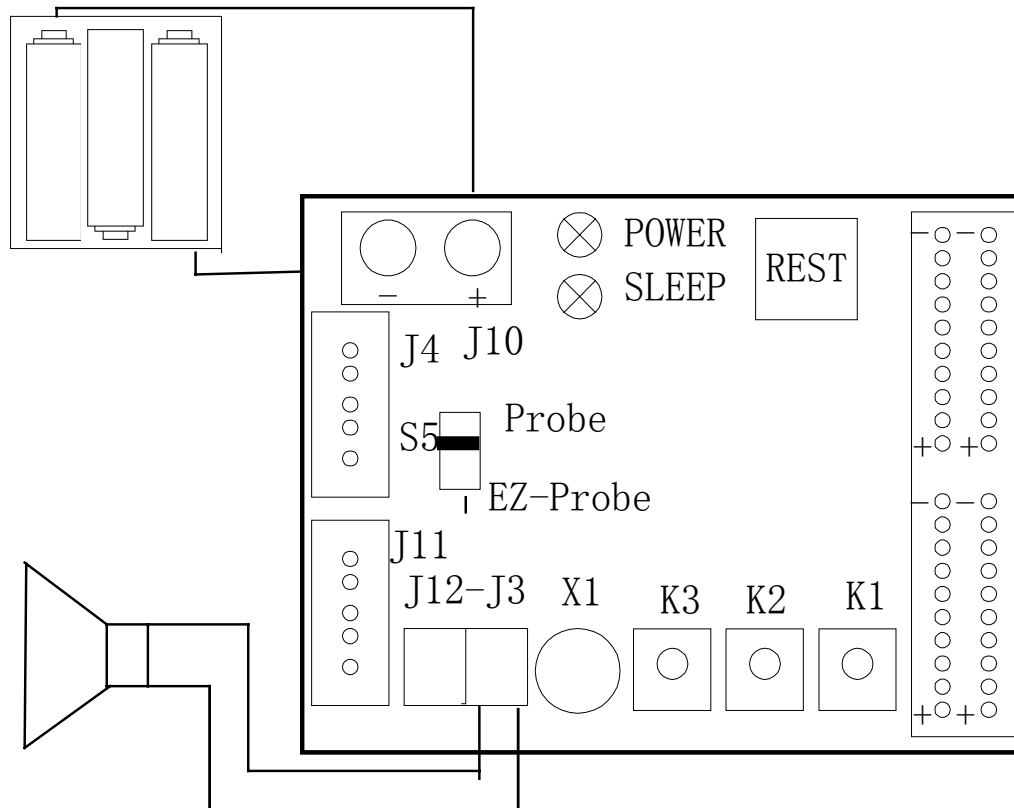
操作步骤

第一步：硬件连接

- 电源连接，可接三节电池，也可以直接接5V的稳压源；
- 在线调试器（PROBE）或下载线的连接，一端接PC机25针并口，一端接“61板”的5pin接口J4
- 喇叭连接，直接接“61板”的J3。



硬件连接图





操作步骤

第二步：打开IDE，在安装路径下找到 recode 的代码并打开；

第三步：下载程序

在主菜单 build—StartDebug—Download
如果使用EZ-probe，操作同上，注意在IDE下
选择EZ-PROBE的模式。



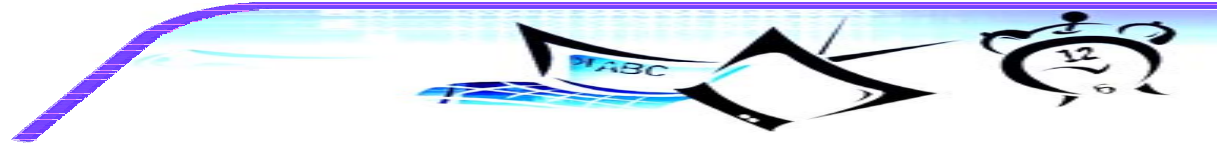
操作步骤

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)



(五) 硬件电路设计

❖ **电源电路** SPCE061A 内核电压要求为 3.3V，而 I/O 端口的电压可以选择 3.3V 也可以选择 5V。所以，在开发板上具有两种工作电压：5V 和 3.3V。对于 I/O 端口来说，这两种电平的选择通过跳线 J5 来选择。见图 1.4。“61 板”的供电电源系统采用用户多种选择方式：



❖ 电源电路

➤ 电池供电

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4.5V和3.3V两种电平的电压。

➤ DC5V稳压源供电

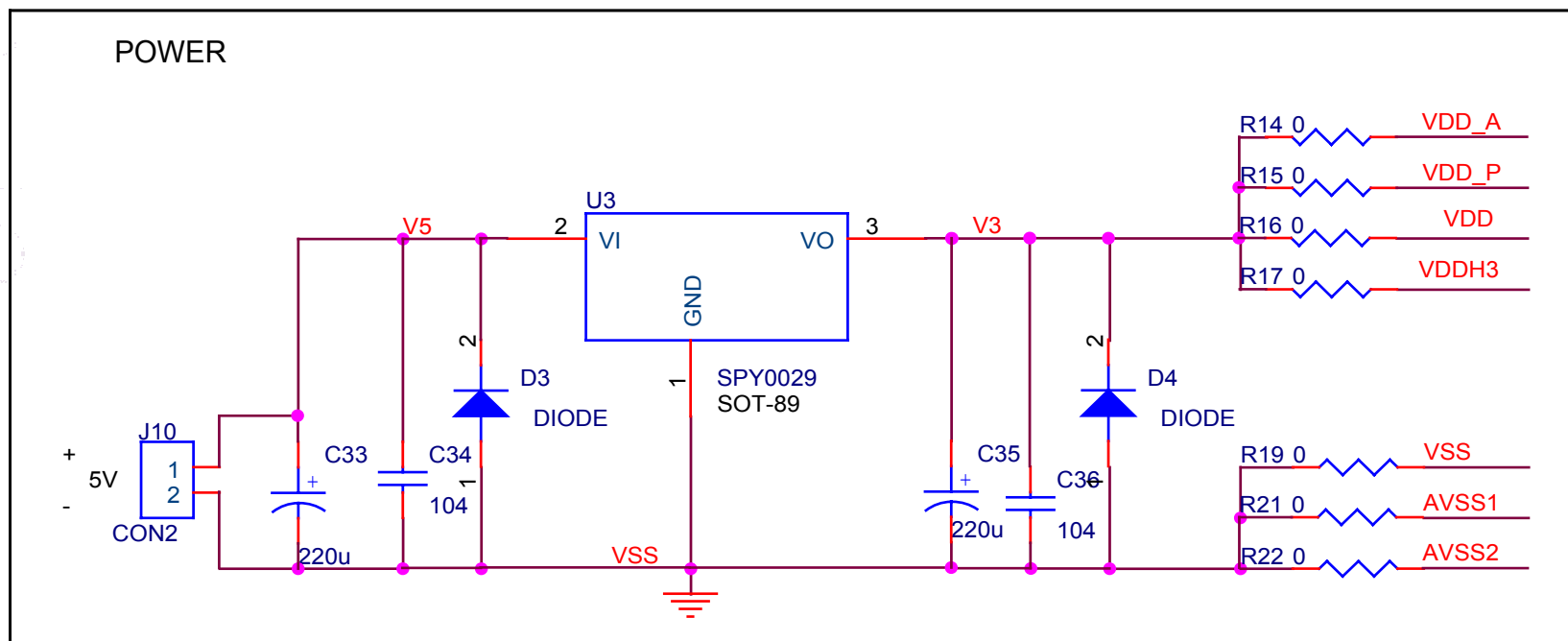
用户可以直接外接5V的直流稳压源供电，5V电压再通过SPY0029稳压到3.3V。

➤ DC3.3V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。



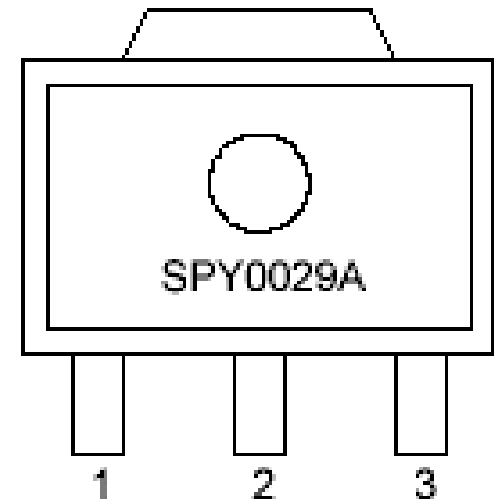
❖ 电源电路



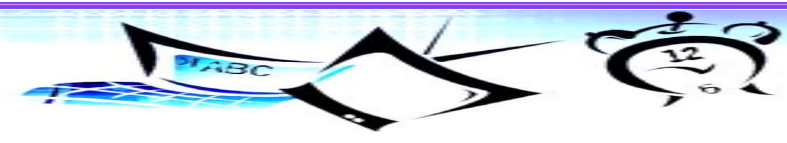
❖ 3.3V稳压器SPY0029

- Low Quiescent Current (Typ. $3\mu\text{A}$ @ $V_{\text{OUT}} = 3.3\text{V}$, $V_{\text{IN}} = 5.0\text{V}$)
- High Current Driving Capability
(Typ. 50mA @ $V_{\text{OUT}} = 3.3\text{V}$, $V_{\text{IN}} = 5.0\text{V}$)
- Small Dropout Voltage (Typ. 40mV @ $V_{\text{OUT}} = 3.3\text{V}$, $I_{\text{OUT}} = 1.0\text{mA}$)
- Low Temperature-Drift Coefficient of Output Voltage
(Typ. $\pm 50\text{ppm}/^\circ\text{C}$)
- Excellent Line Regulation (Typ. $0.15\%/V$)
- Bonding Options Output Voltage (2.55V , 2.7V , 3.0V , 3.3V)
- High Accuracy Output Voltage ($\pm 5\%$)
- Low Voltage Detection.
(A. Overload detection, B. Low battery detection)
- 3 pin and 4 pin Types of Package or Dice Form

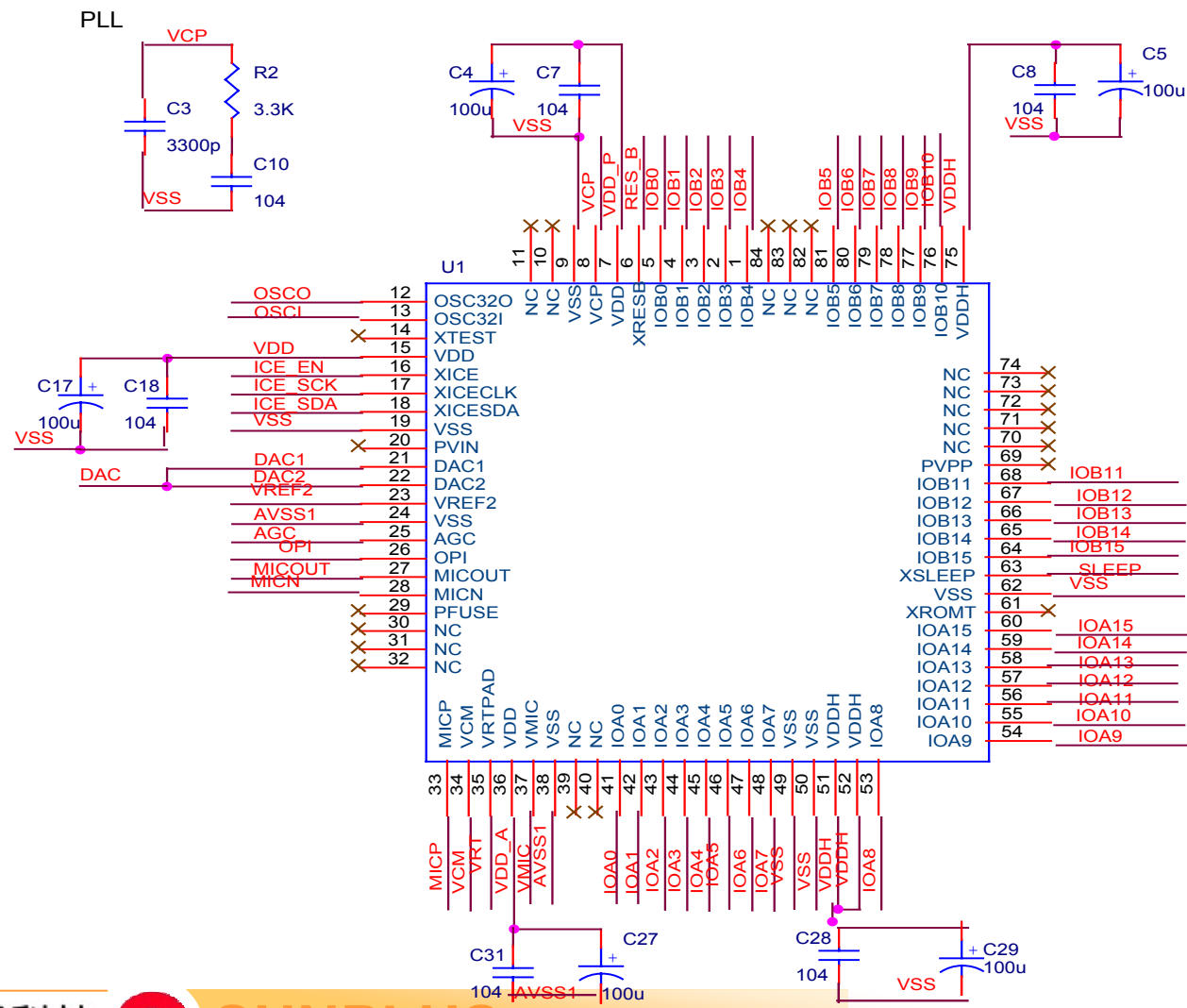
SOT-89



※SPY0029最大输出电流为50mA



◆SPCE061A外围电路



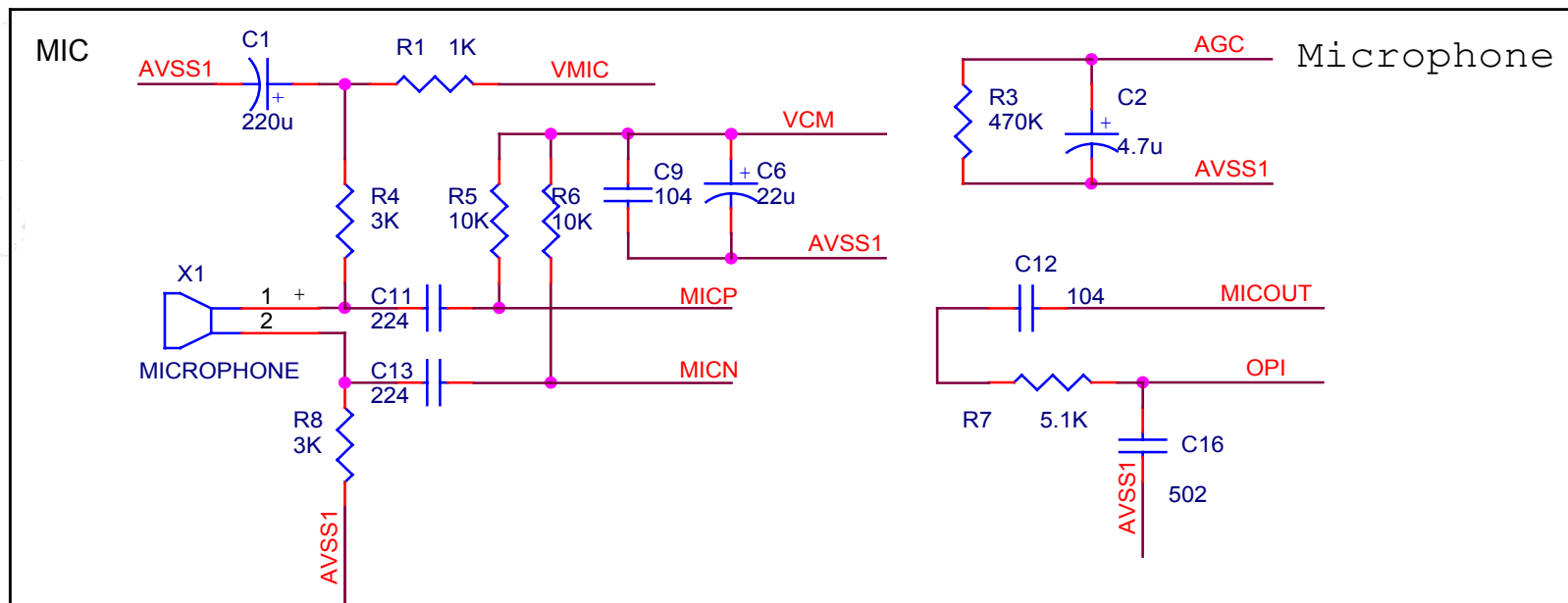


❖ 音频电路

- 音频电路由麦克风电路以及音频输出电路组成。下图所示。在下图中可以看到两个跳线，其作用在于可以测量DAC的输出波形；另外拔掉跳线，可以断开DAC到喇叭放大的通路，使得DAC通道处于开路状态。这样便于用DAC做其他用途，用户可以用过这个跳线来加入自己的外围电路。

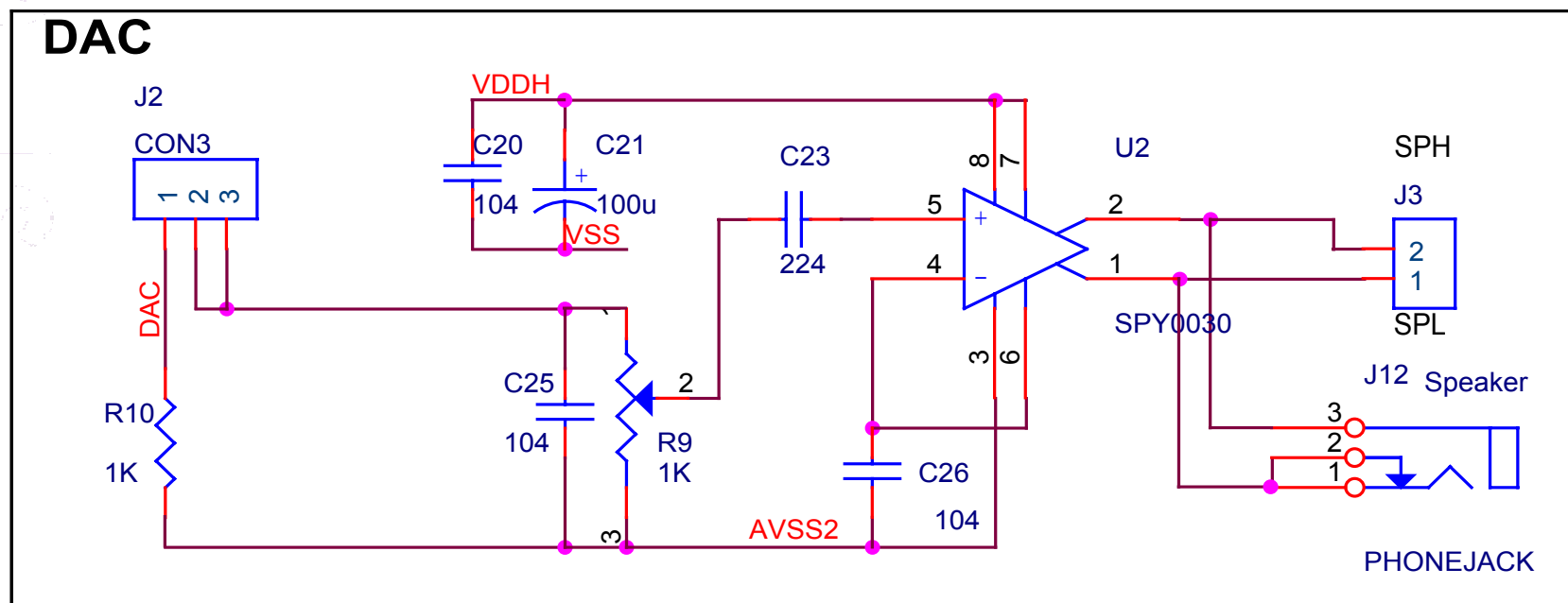


❖ 音频电路—MIC输入电路



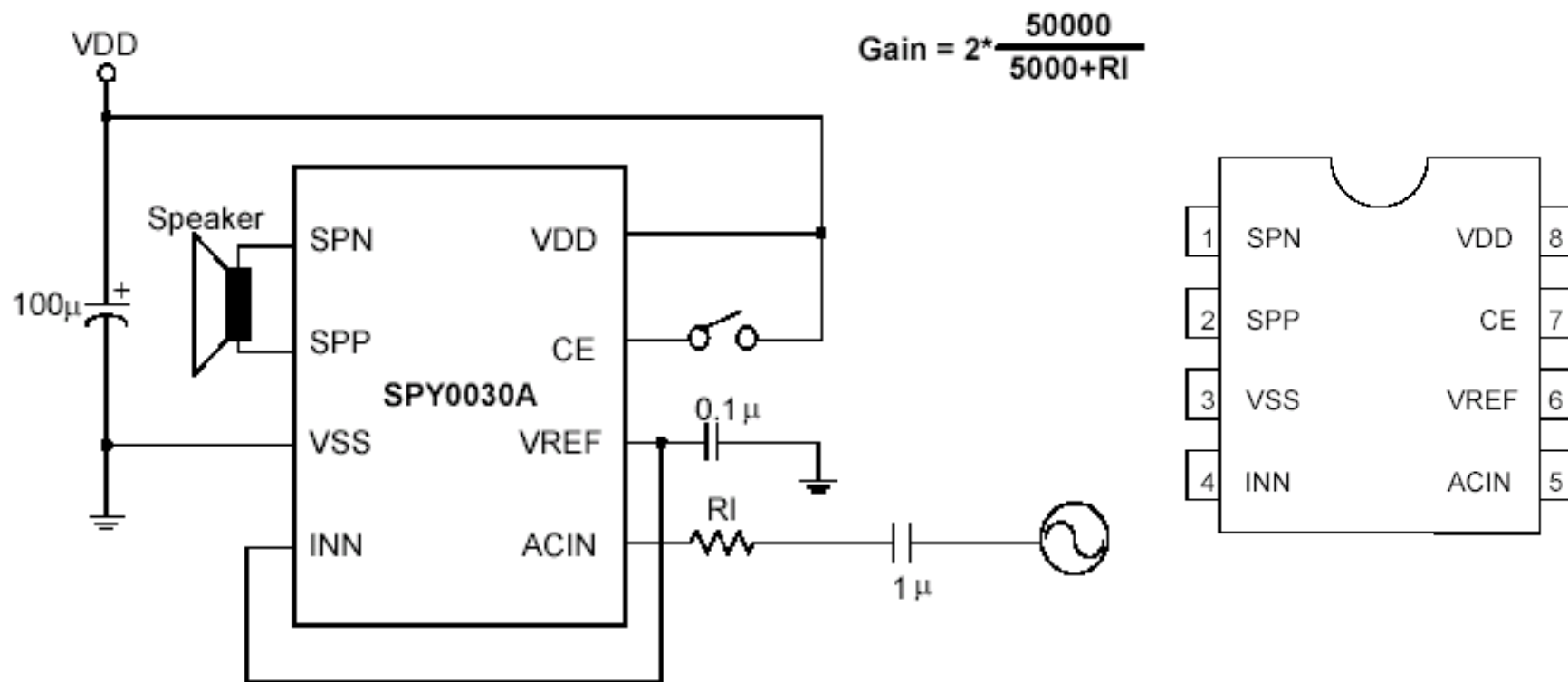


❖ 音频电路—DAC输出电路





❖ SPY0030集成音频放大器



※SPY0030最大放大倍数：20

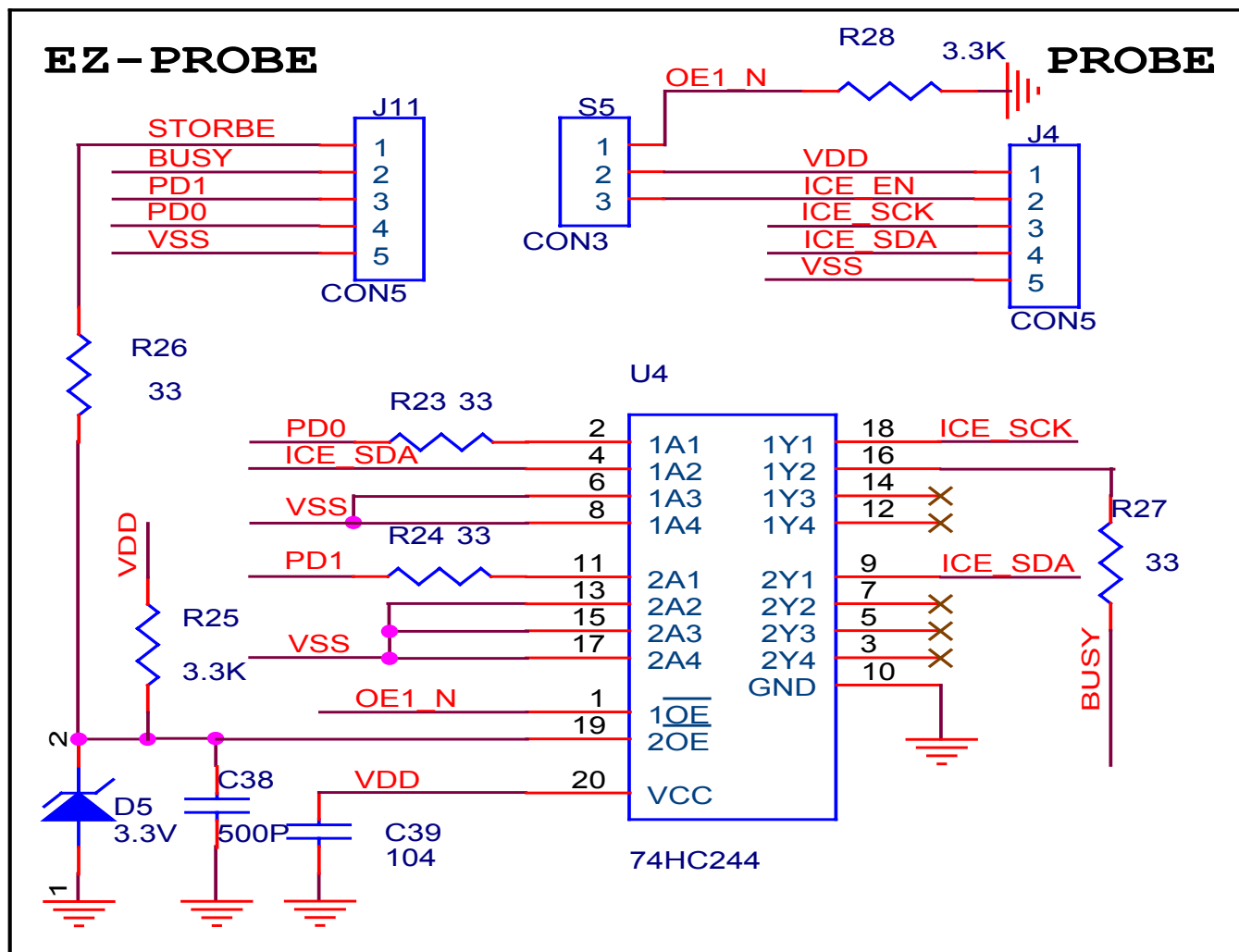


❖ PROBE和EZ-PROBE接口

- 方框图中的J4为PROBE的接口， PROBE一端接PC机25针并口，一端连接它来调试、仿真和下载程序的。这样，就不需要再用仿真器和编程器了，只需按照要求将其连接好，就可以通过它在PC机上调试程序，并且在线仿真，最后将程序下载到芯片中，即完成了程序的烧写。
- 方框图中的J11是EZ-PROBE的接口，我们提供一根下载线用作EZ-PROBE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。



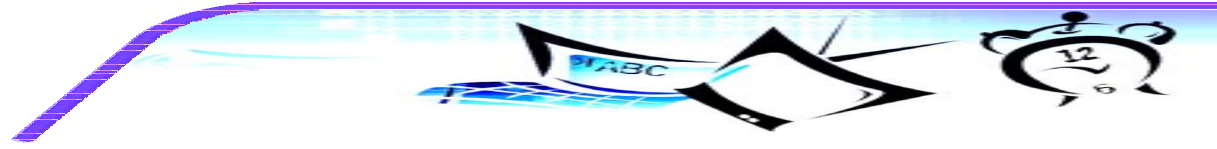
❖ PROBE和EZ-PROBE接口



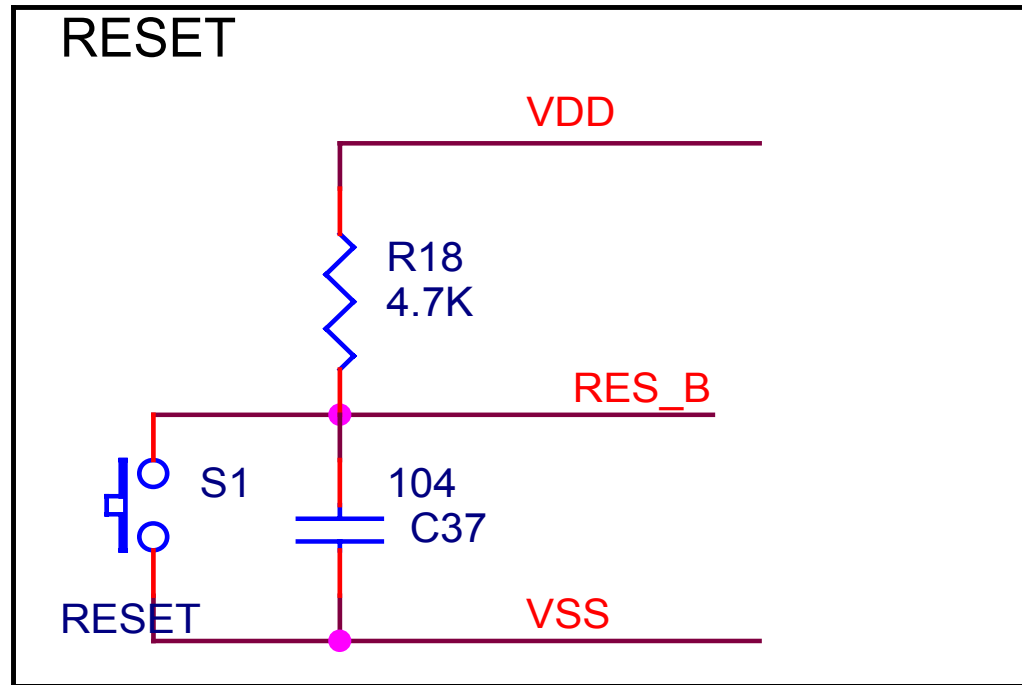


❖ 复位电路

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，即只要一通电就自动复位；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。如下图中的REST按键。



❖ 复位电路





❖ 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，可以选择同向输出或者反相输出。



参考内容

- 更多、更详细资料—SPCE061A书、 IDE环境光盘和技术手册
- 更多、更丰富的实验内容—实验指导书
- 更方便、快捷的阅览方式—大学计划网站之下载专区

联系我们: E-mail:unsp@sunplus.com.cn

网址: <http://www.unsp.com.cn>