

## 学习板主要特点：

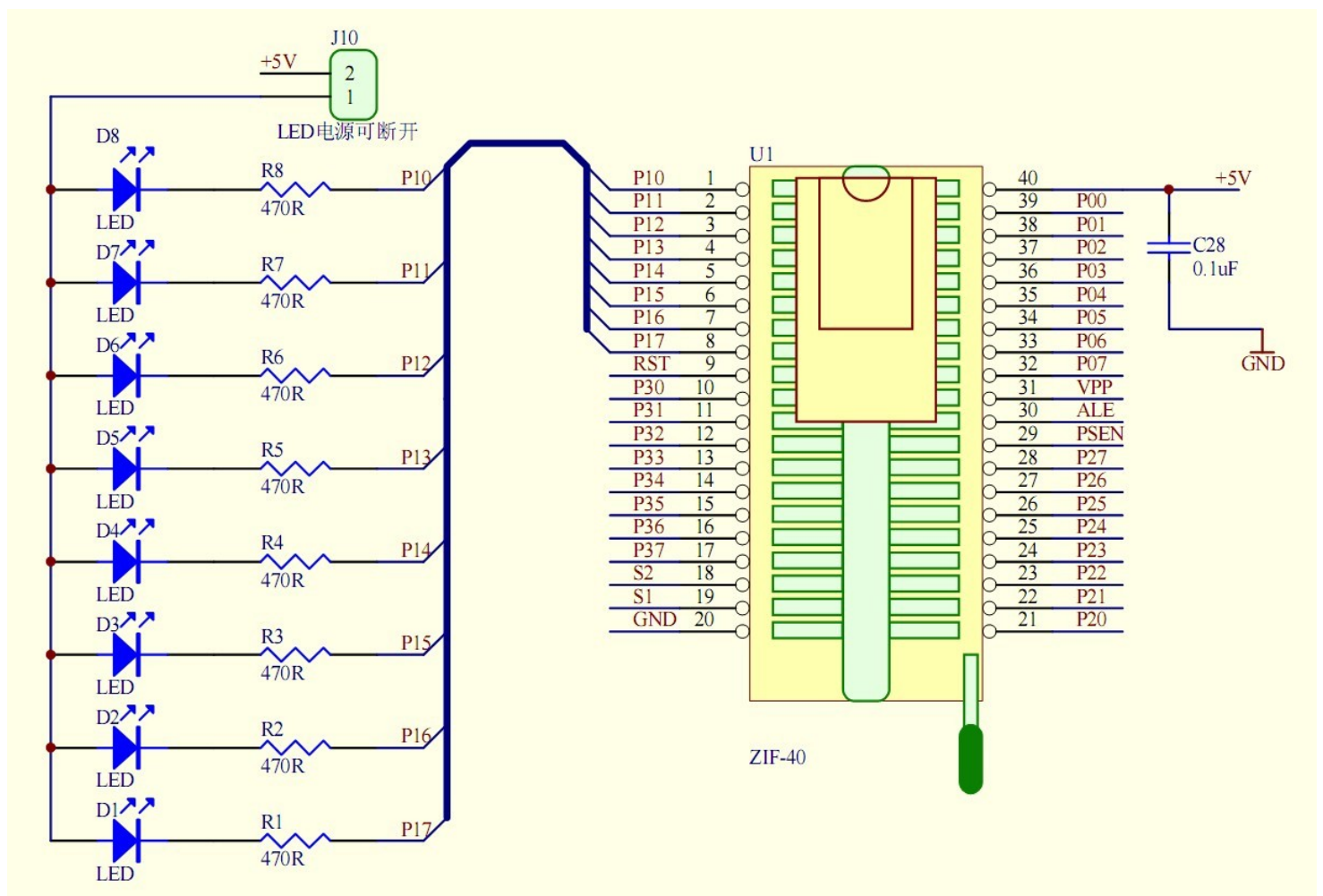
- 1) 直接 USB 口供电，预留 ISP 下载接口可通过电脑 USB 口下载程序，方便没有串口的笔记本电脑下载并直接烧写程序。
- 2) 直接在线下载烧写程序，只要一条下载线就可以随时方便的烧写程序到单片机里查看程序运行情况，学习、调试。
- 3) 灵活的供电方式，可采用 USB 或外接 5V 到 12V 供电。
- 4) 丰富的扩展接口：1602 字符液晶接口（液晶对比度亦可任意调节），12864 字符、汉字、图形液晶接口（液晶对比度亦可任意调）。
- 5) 采用可以多种输入方式的 ADC，可以作为+/-差分电压输入，也可以作为 2 个单独电压输入，通过编程就可以轻松实现以上的输入方式。
- 6) 板上装有原装进口的轻触开关，能保证按键多次使用不损坏，为你编程提供有效的保证。
- 7) 单片机全部端口可外接，为你系统扩展提供便利方便。
- 8) 结构设计合理美观，使用方便舒适。
- 9) 采用数据寄存器技术，为仅有 32 个端口的单片机扩展到拥有 64 个端口（需要编程支持），实现开发板上全部器件可以同时联合编程工作。
- 10) 人性化设计：芯片全部采用插座可更换式，方便根据需求随时更换芯片。单片机采用紧锁装置，方便更换仿真芯片和批量烧写程序。功能模块布局合理，使用方便，开发板四端加电保护螺丝等等。

11) 采用模块化配合数据寄存器技术设计，每个模块可以单独编程工作，也可以联合编程同时工作，为初学者到单片机精通者提供一站式单片机学习板。

**丰富的硬件资源：** AD 模数转换芯片， DA 数模转换芯片，红外接收通信模块， 18B20 温度传感模块，基于 IIC 协议的 EEPROM 24C0\*\*系列芯片，全八位数码管，8X8LED 点阵显示，两个复用数码管锁存器 74HC573，全八位发光二极管（和单片机 8 位系统完整对应），发声音乐实验的蜂鸣器，串口 RS232 转换芯片，4x3 矩阵键盘和 4 个特殊功能键盘，继电器输出，步进电机驱动 UL2003，78M05 稳压模块，1602 及 12864 液晶接口等等。

## 开发板使用说明：

### 1. LED 显示

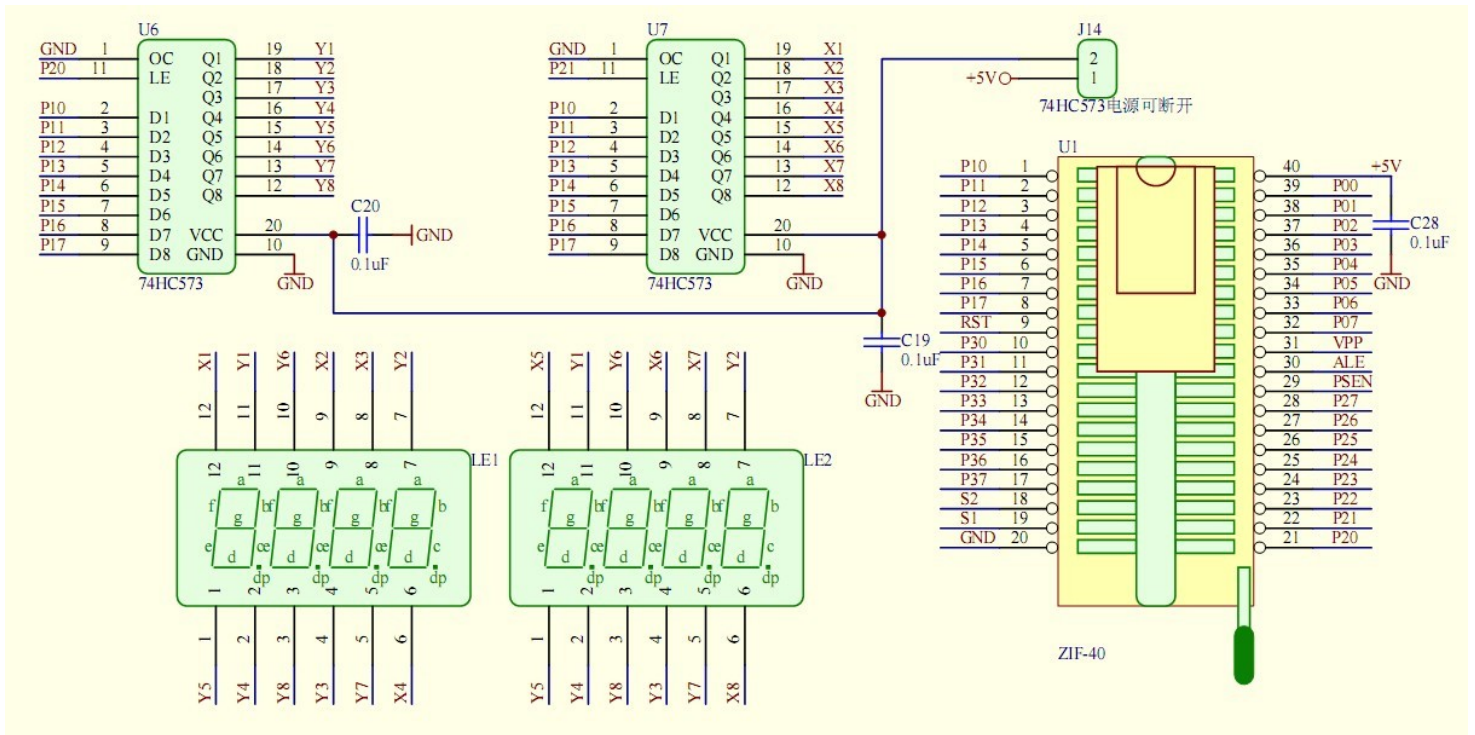


说明：1. J10 是 LED 的总电源，将 J10 接通后，分别控制 P1 使 LED 亮或灭，如：将 P1 口全部置 0 则 LED 全亮，

如果你不想 LED 亮, 将 J10 的跳线帽取下就可以了:

2. 实验例程分别演示了<001 点亮熄灭 LED>, <002 用指令延时闪烁 LED>, <003 跑马灯试验>, <009 用定时器中断闪烁 LED>, <010 精准 1 秒定时闪烁 LED>, <011 定时器中断跑马灯>, <012 自动变速跑马灯>, <015 可编程自动控制跑马灯>.

## 2. 数码管显示

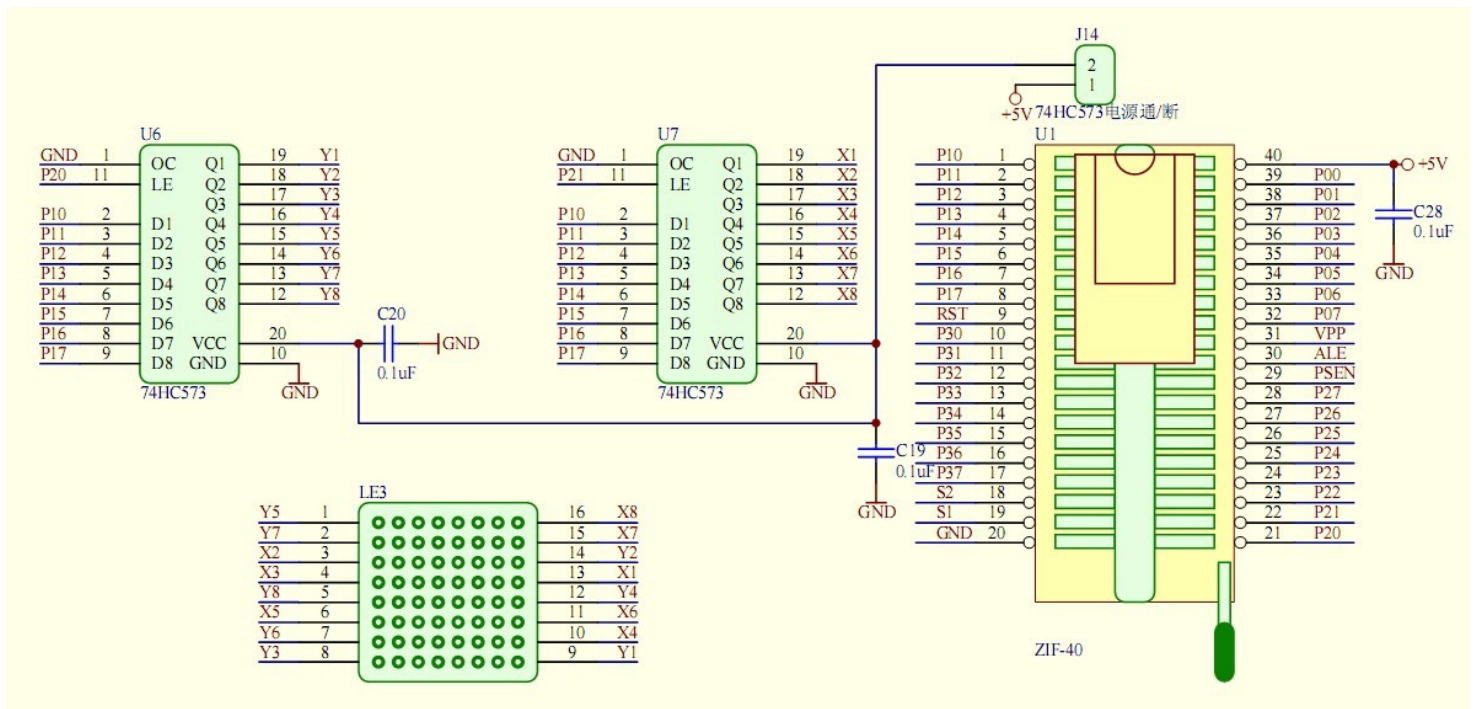


说明: 1. 数码管为 2\*4 共阳数码管, 它的位选端和段选端都通过 74HC573 锁存器连接到 P1 口, 由 74HC573 直接驱动显示, 那么只要你需要本学习板的所有功能都可以通过数码管显示。

2. 实验例程分别演示了<029 数码管静态扫描 0-9>, <030 数码管显示计数器>.

**做数码管显示实验时要把 LED 点阵取下, 否则会有暗影显示 (LED8\*8 是用接插方式安装的可直接取下)。**

## 3. LED 8\*8 点阵显示

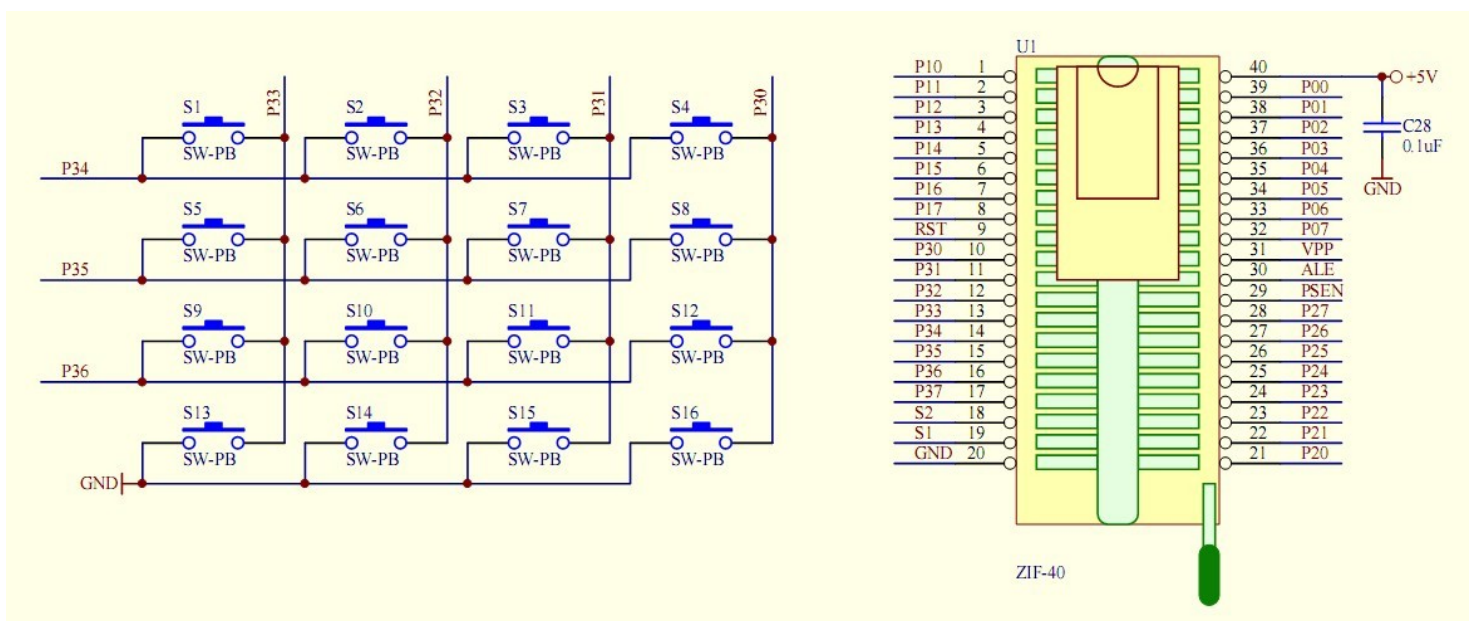


说明:1. 点阵为 8\*8 共阳 LED 点阵, 它的行和列都通过 74HC573 连接到 P1 口, 直由 74HC573 驱动显示.

2. 实验例程分别演示了< 031 LED8...8 点阵显示试验>, < 032 LED8...8 点阵显示图案>.

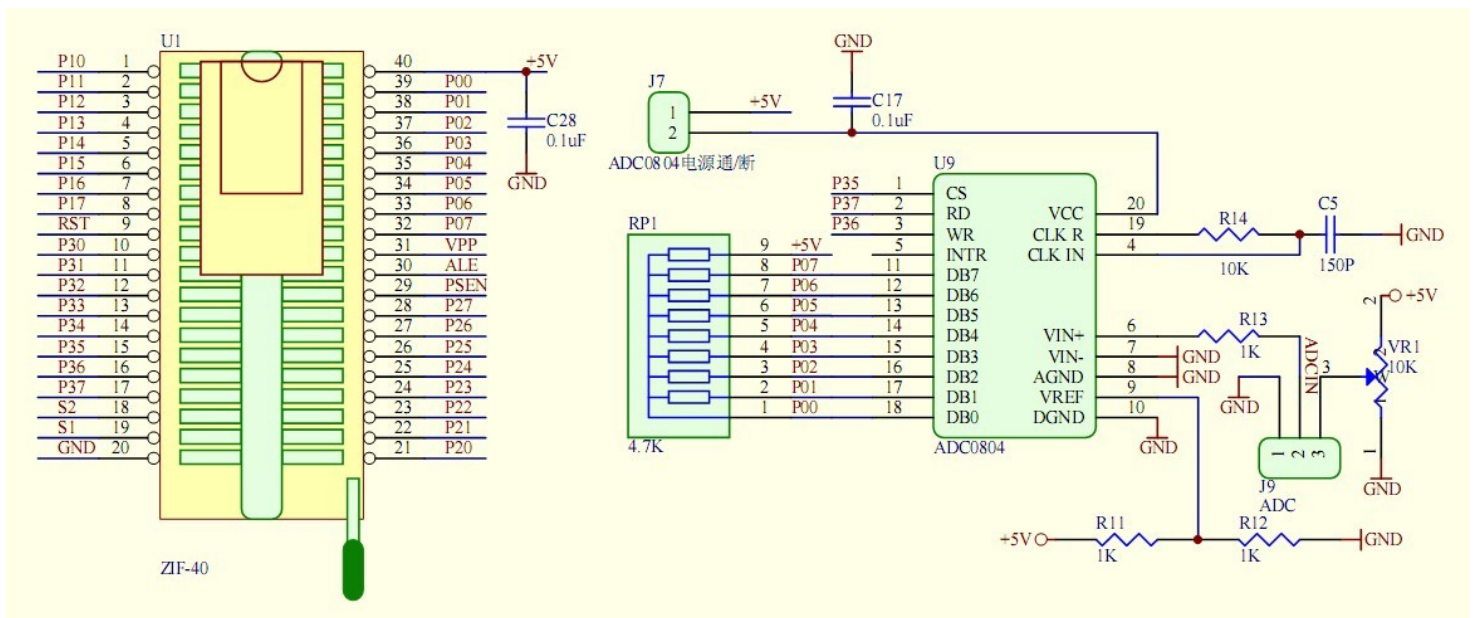
做数码管显示实验时要把 LED 点阵取下, 否则会有暗影显示 (LED8\*8 是用接插方式安装的可直接取下)。

## 4. 键盘扫描



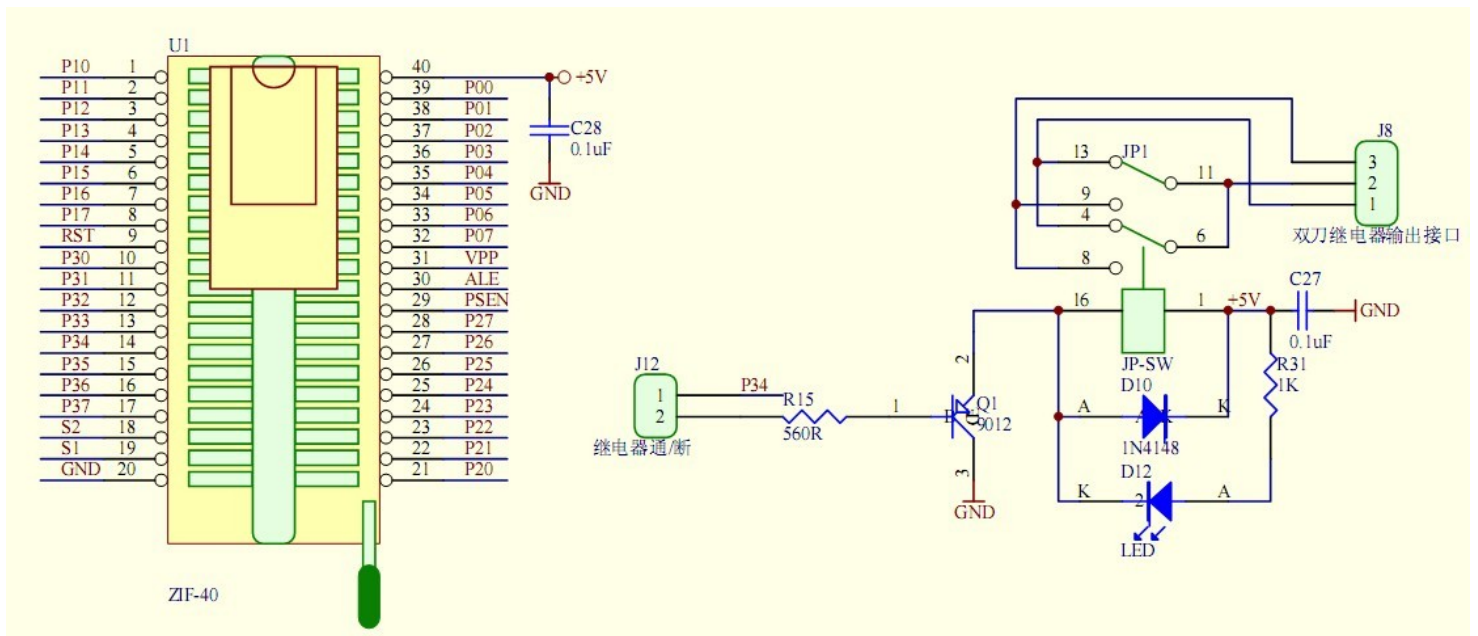
说明:1. 按键分成 4 个独立键盘和 4\*3 矩阵键盘共 16 个, 分别接在 P3 口上.





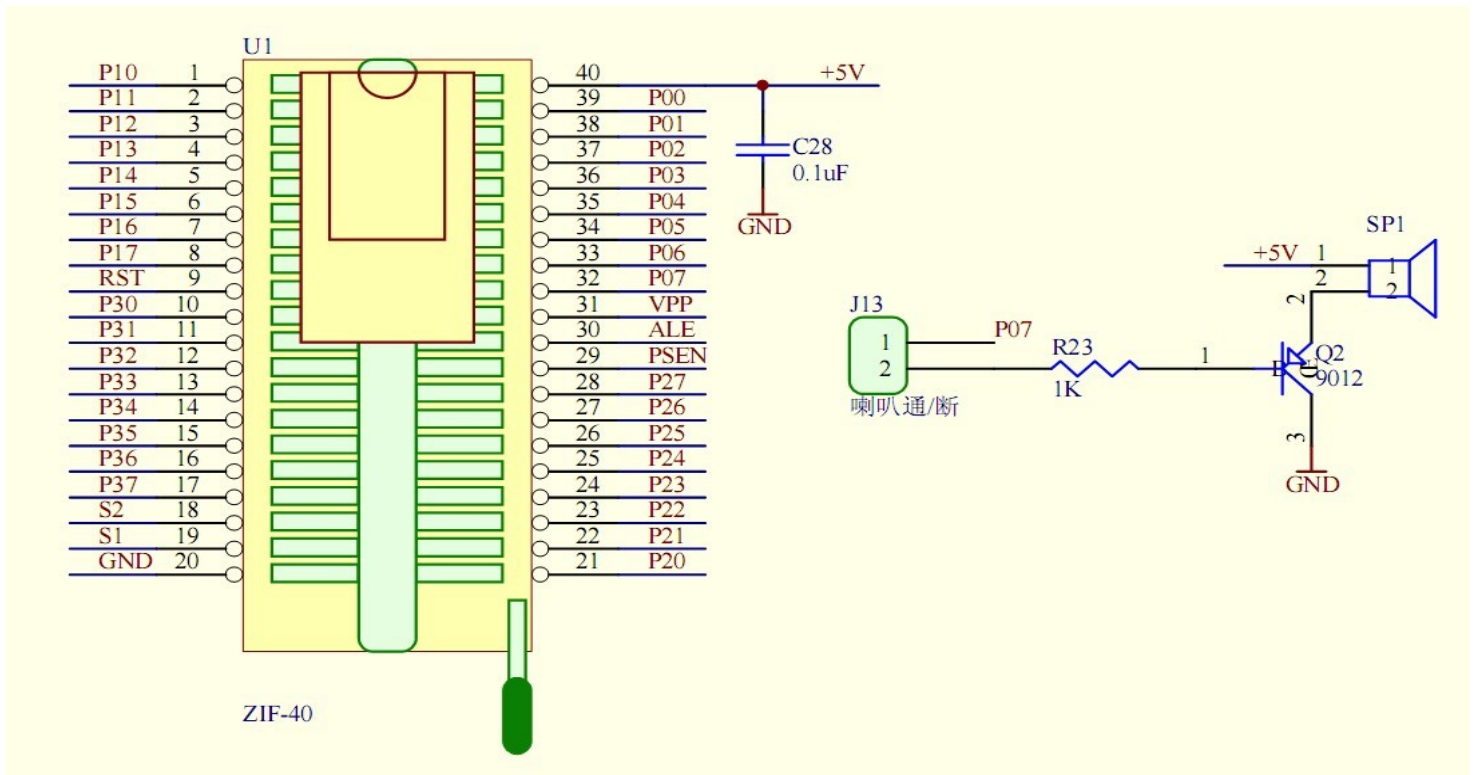
- 说明：1. ADC0804 是一个 8 位逐次逼近式的 A/D 转换芯片，它的数据线连接在 P0 口上以便于 LED 或数码管显示。
2. 实验例程分别演示了〈035 ADC0804 转换程序〉， J7 为 ADC0804 的电源通断控制，当调 VR1 时可以看到数码管的数值在变化。
3. 也可以通过 J9 口接外 A/D 转换输入扩展电路。

## 7. 继电器



- 说明：1. 我们通过上图可知 J12 为继电器的通或断选择，不用时可断开就不影响其它程序，J8 为继电器输出接口，D12 为继电器状态指示灯当继电器吸合就亮。
2. 实验例程演示了〈040 继电器测试程序〉， 接上 J12 跳线帽我们可以看到继电器一秒钟通一秒钟断的重复动作。

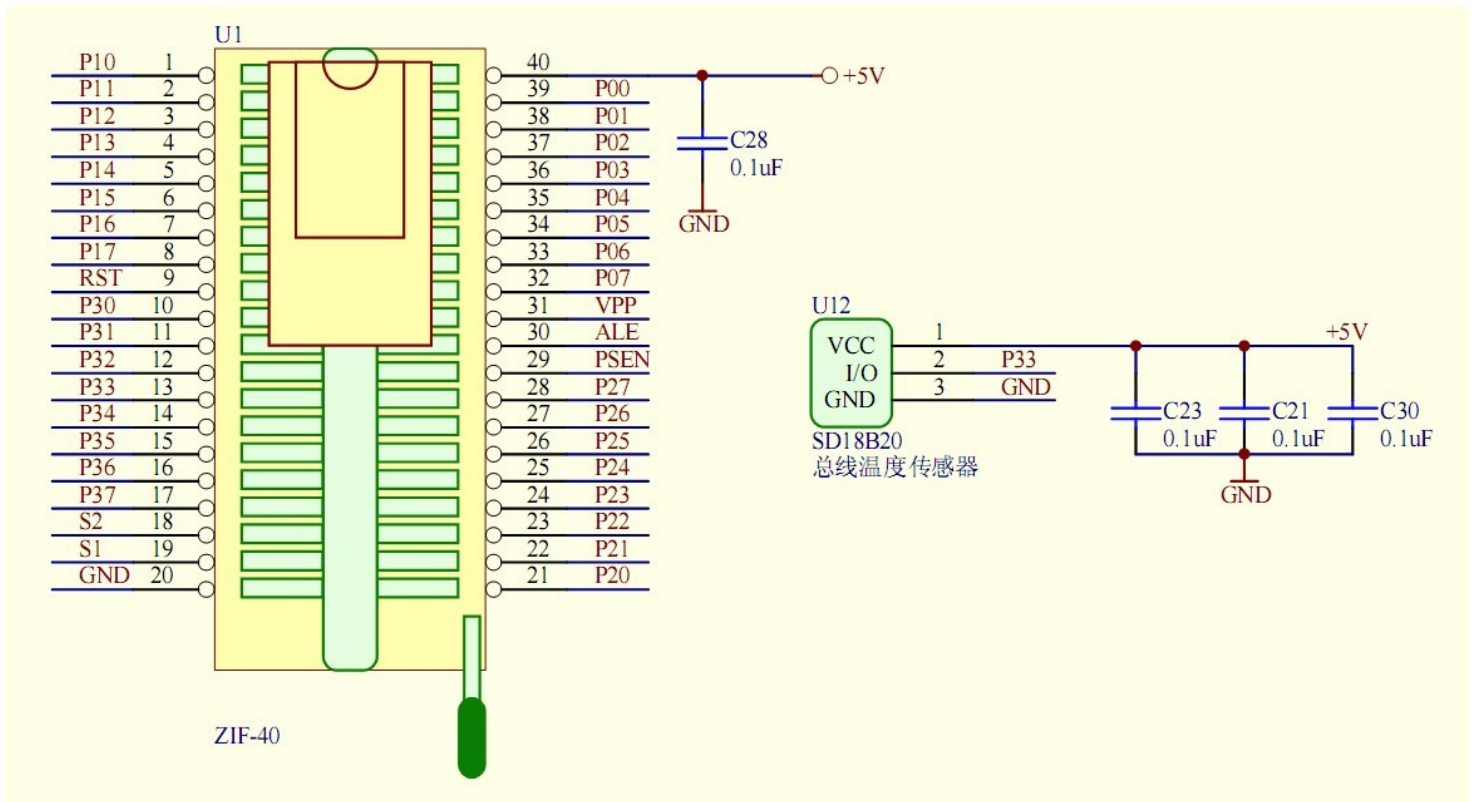
## 8. 蜂鸣器



说明：1. 通过上图我们可以看到 J13 为蜂鸣器的通断控制。

2. 实验例程分别演示了< 020 嘀声报警信号输出>， < 021 变频声救护车报警信号>，  
< 022 按键音试验>， < 023 音阶声音自动输出>，  
< 024 电子琴音阶输出>， < 025 单个按键控制多个音阶输出>，

## 9. 单总线温度传感器 18B20

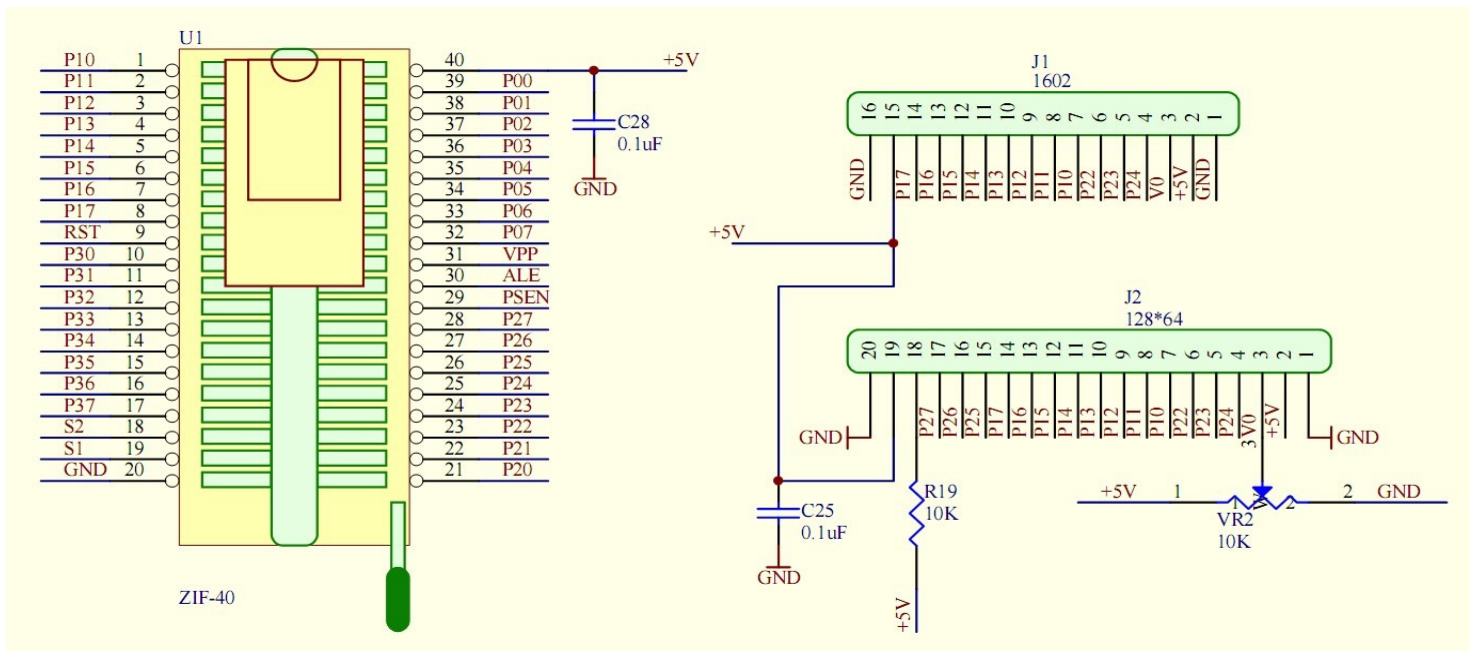


说明: 1. 18B20 是一种常见的单总线温度传感器, 采用 18B20 是因为它是目前很流行的一种单总线控制芯片, 这种芯片只有一个脚与 MCU 相连, 占用资源极少是发展的方向, 对这种芯片的操作也是我们一定要掌握的, 掌握了这个芯片以后有类似的芯片就可以轻松操作了.

2. 实验例程分别演示了<039 18b20 显示温度>, 做此试验需将 18B20 芯片插入 U12 插座.

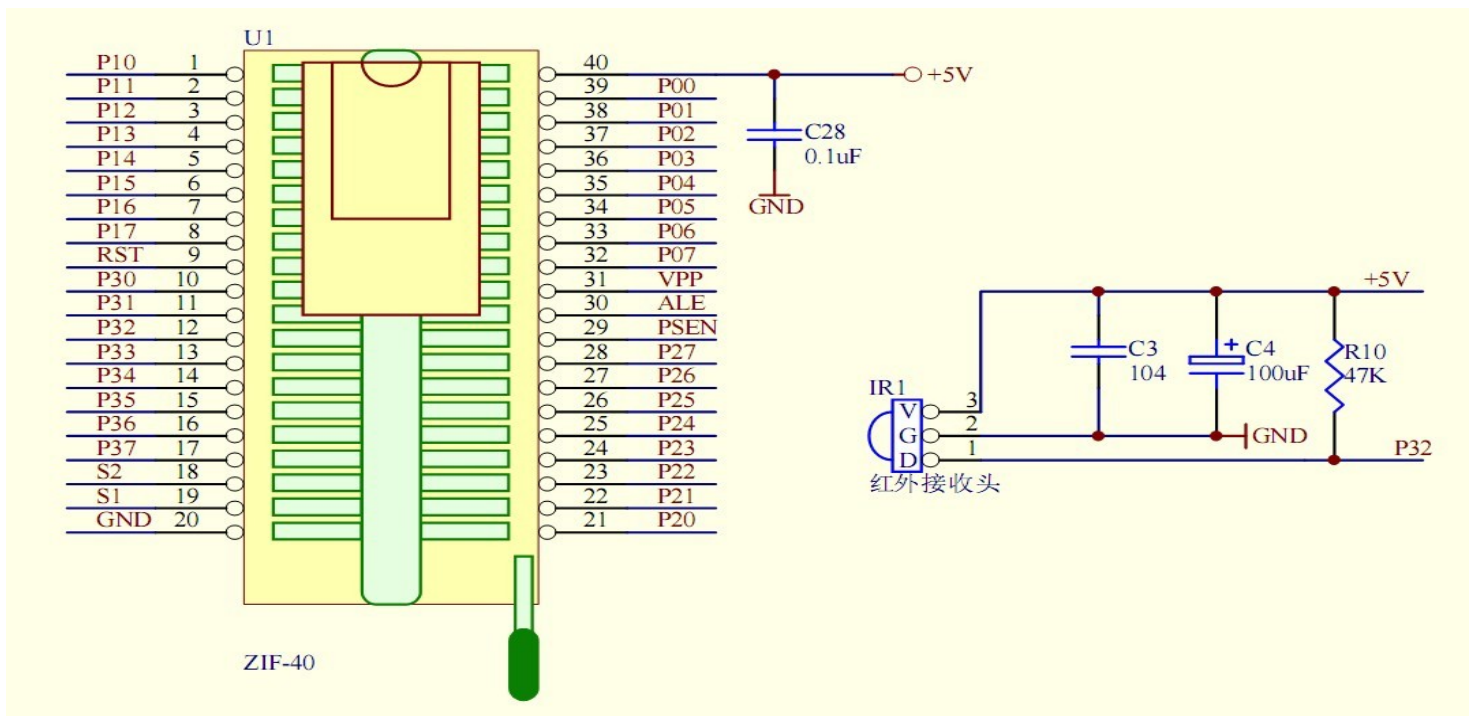
做数码管显示实验时要把 LED 点阵取下, 否则会有暗影显示 (LED8\*8 是用接插方式安装的可直接取下)。

## 10.1602 及 12864 液晶显示接口



- 说明：1. 液晶接口都是通用的, 你可以到电子市场自行购买, 当然也可以在我这里代购。
2. 液晶插入开发板后是面向上的注不要插反了, 液晶的型号为 1602 和 12864(采用通用接口)。
3. 实验例程分别演示了< 033 1602 液晶显示+计数器>, < 034 LCD12864 显示 (带汉字)>, < 041 DS1302+1602 电子钟>。

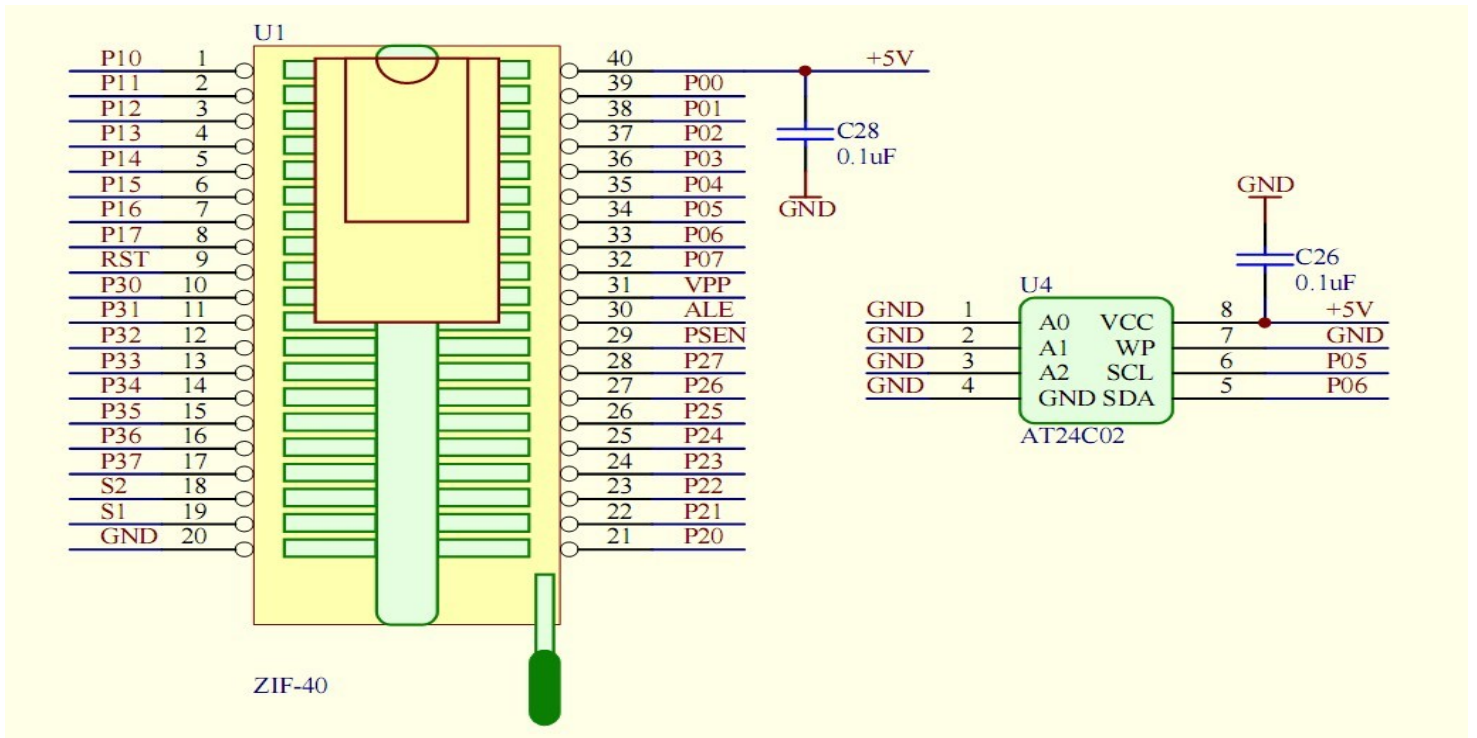
## 11. 红外摇控 SM0038 电路



- 说明：1. 采用一体化的接收头, 就像你家的电视机摇控器一样, 你可以在市场上购买一个通用万能摇控器 (10 元左右吧), 你就可以像摇控家里的电视机一样的控制它了。

2. 实验例程演示了< 037 红外摇控解码>, 做此试验时 IR1 接口要插上红外接收头(注:接收头正面向外不要插反了), 并接上 RS232 串口线到电脑串口后打开 comdebug 串口调试器(软件在光盘里)选择你所接的 COM 口, 按摇控就可以看到摇控编已经送到电脑显示了.
3. 此芯片的操作对初学者有一定难度, 实验例程里有详细的注解.

## 12. IIC 总线电路

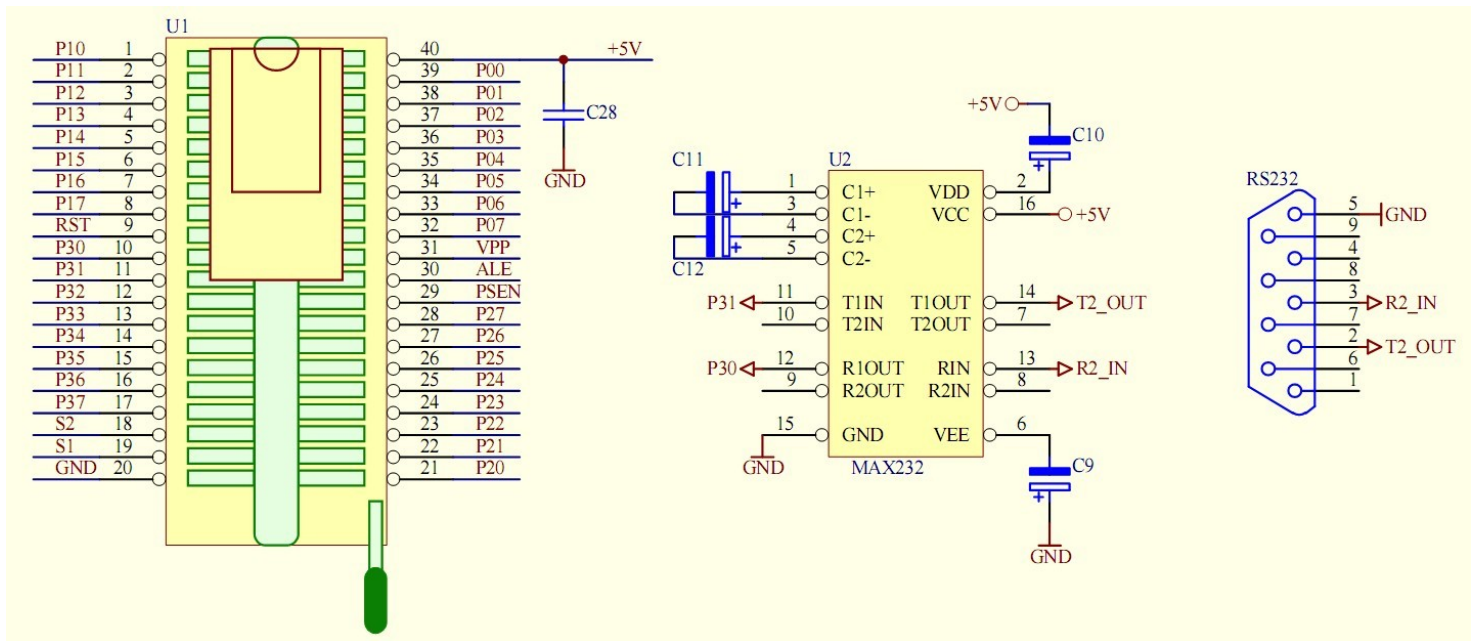


说明: 1. 24C02 是一个 IIC 总线存储器, 我们将通过例程演示 24C02 的读写操作及断电保存数据操作.

此芯片的操作对初学者有一定难度,

2. 实验例程分别演示了<026 写入一个字节到 24c02>, <028 写入一个字节到 24c02 并读出来验证> < 027 写入按键次数到 24c02, 并读出来显示在 8 个 LED 上>

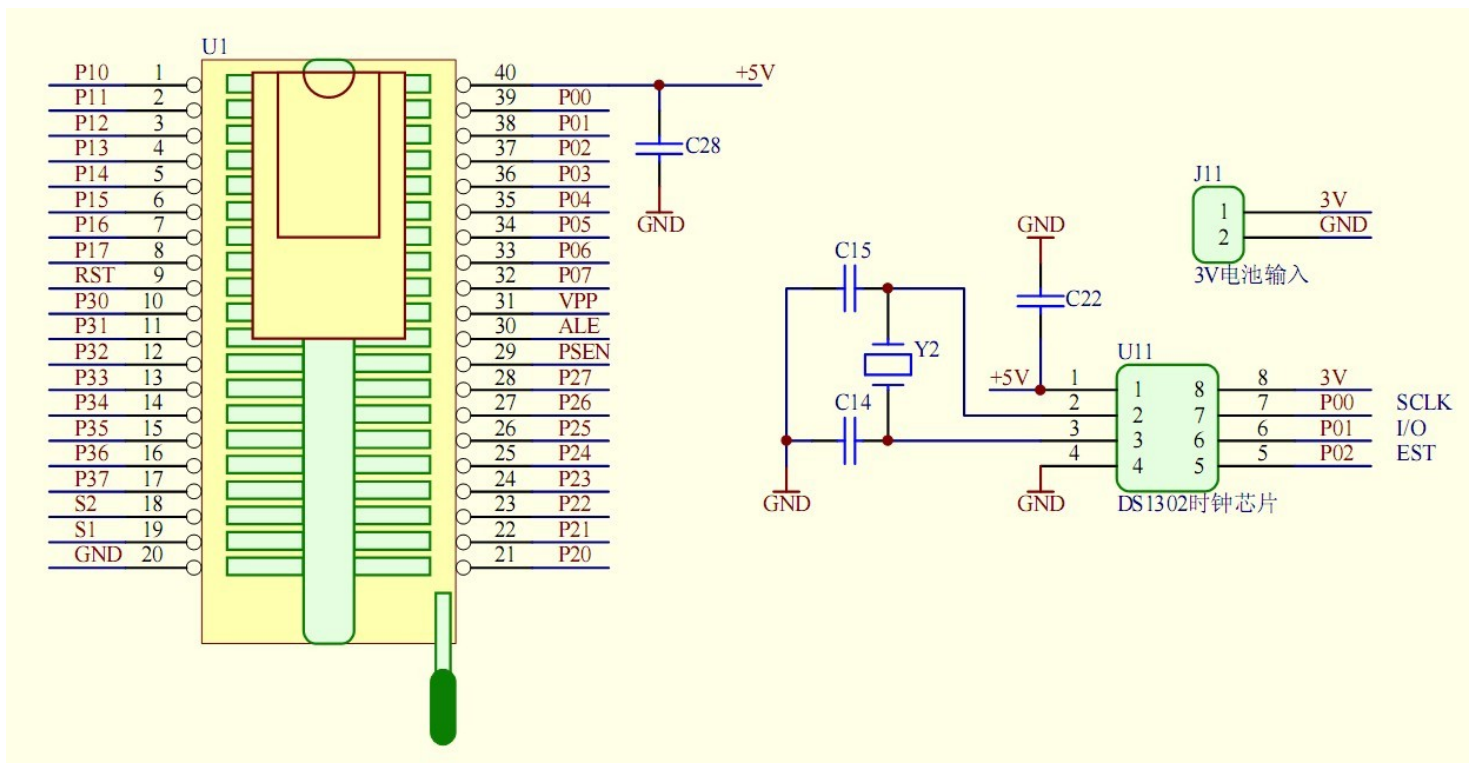
## 13. MAX232 电平转换电路



说明：1. MAX232 是一个电平转换芯片，实际上是起到一个电平放大的作用，只要接上 RS232 串口线就可以实现与 PC 的通信了。

2. 实验例程演示了< 037 红外遥控解码>此例程向串口输送了遥控数据码。

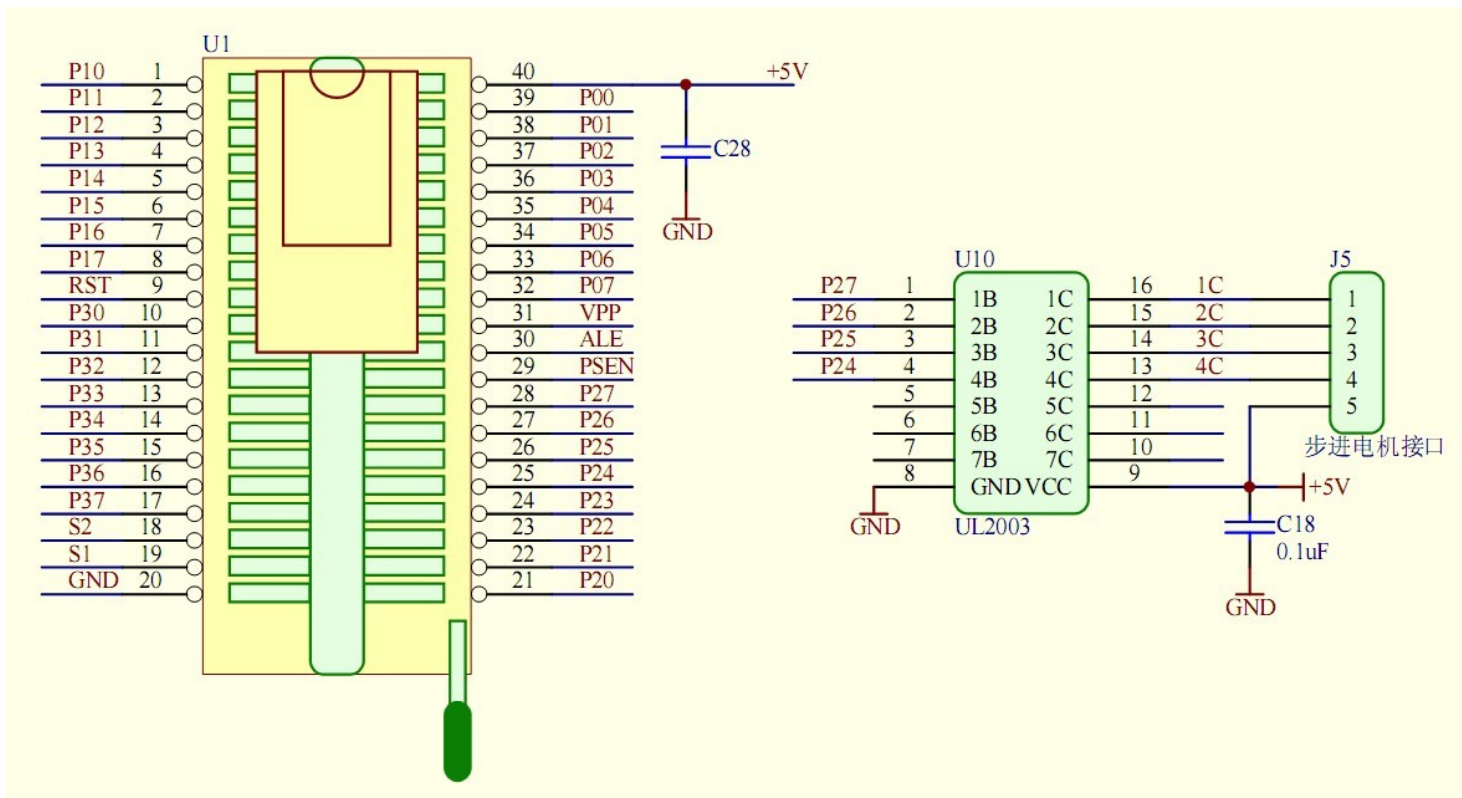
## 14. 实时时钟芯片 DS1302



说明：1. 这主要是对一种时钟芯的操作，此芯片是时钟芯片的一种。只要学会了一种时钟芯片的操作那么其它类似的芯就不难了。

2. 实验例程演示了<041 DS1302+1602 电子钟>，J11 需要接上电池盒。

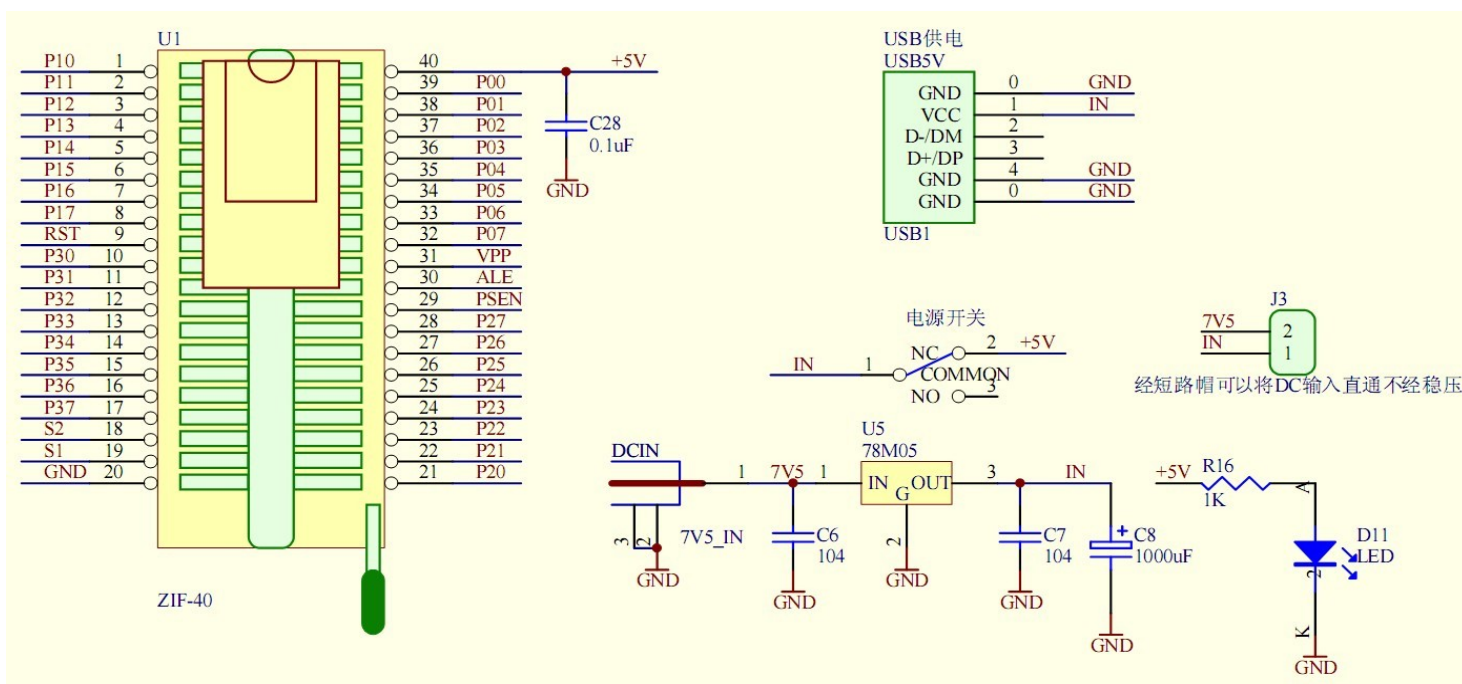
## 15. 步进电机驱动 UL2003



说明：1. 对步进电机的控制操作是自动控制比较常见的, 像数控车床, 打印机, 等等.

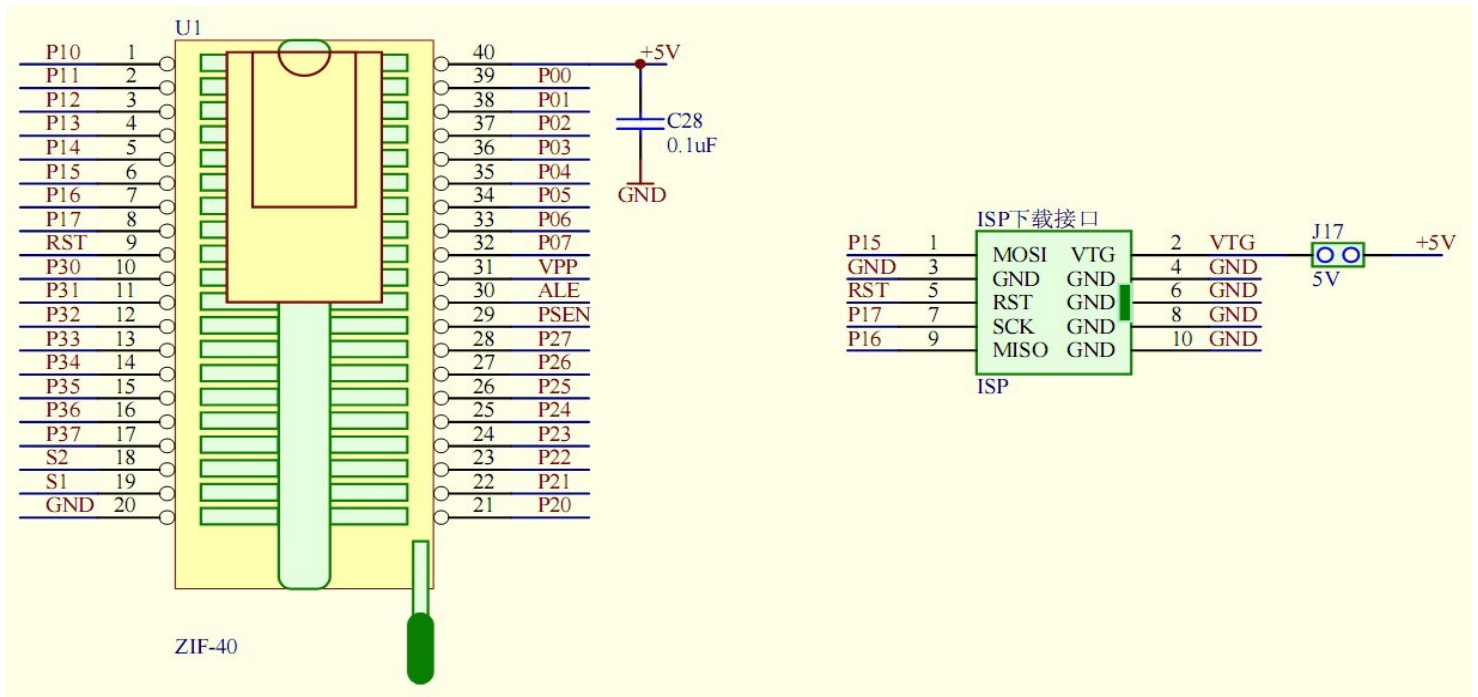
2. 实验例程演示了<042 步进电机控制>

## 16. USB 供电及外接稳压电路



说明: 1. 采 USB 直接供电更方便的供电方式, 同时预留了外接稳压电源供电, 可外接输入 5V-12V 电源, 如果你用的是带稳压的 5V 电源可将 J3 接通(既外接电源直通状态), 采用不带稳压的或高于 5V 电源时 J3 一定要断开否则可能烧坏所有芯片.

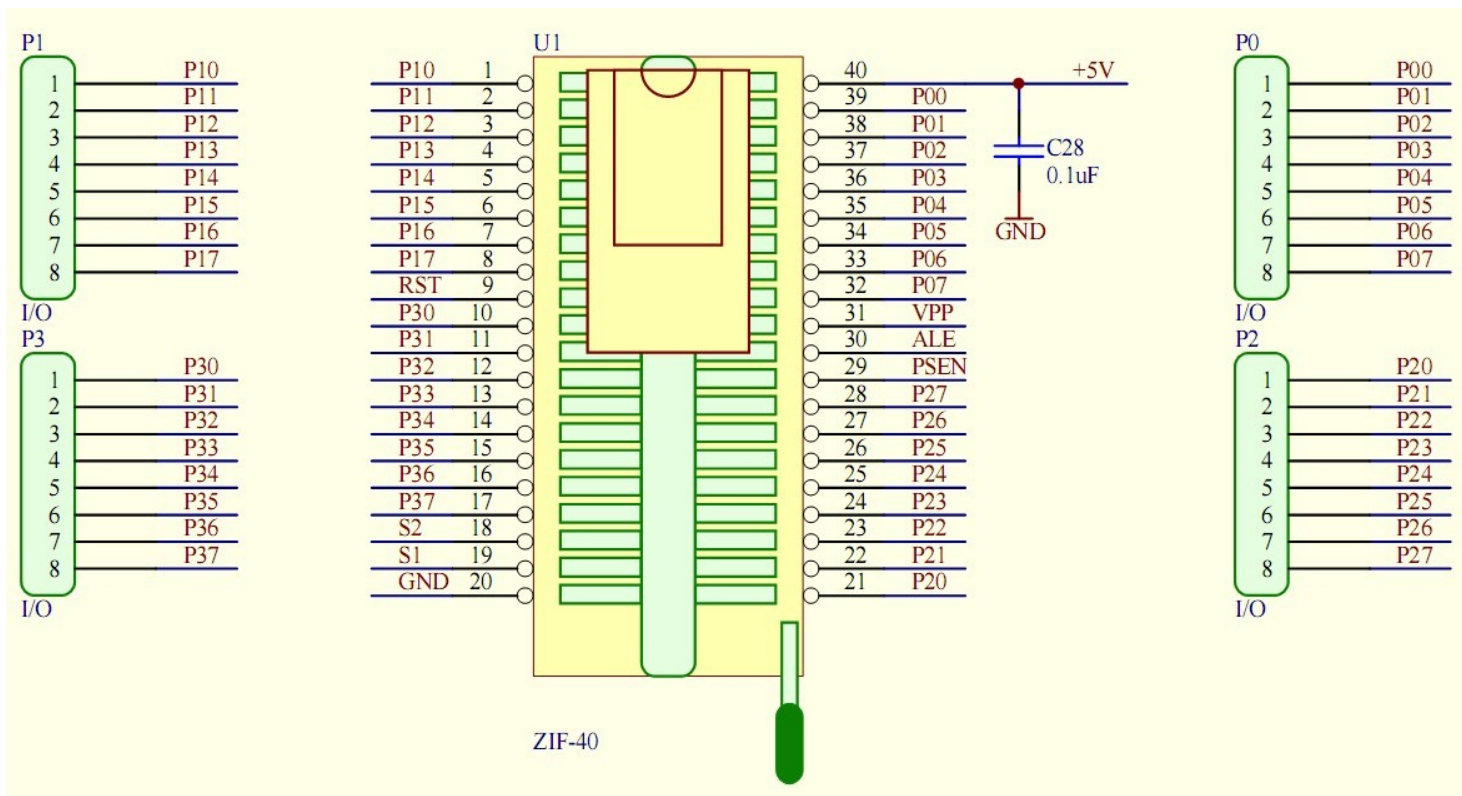
## 17. ISP 下载接口



说明: 1. 有了 ISP 下载接口只要选购本公司的 USBASP 下载线(当然你也可以在市场上购买, ISP 接口是通用的), 就可以实现直接在线烧写芯片了, 而不用再购买编程器了, 为学习者节约更多的学习成本.

2. J17 接通就可以直接由 ISP 下载口供电给目标板了, 如果目标板电流过大(超过 300MA)时建议断开 J17 采用外接电源.

## 18. IO 口扩展接口



- 说明: 1. 本开发板 IO 口预留的时候不像其它市面上的板子是预留在了 MCU 的旁边, 预留在顶部的好处是便于和其它扩展板的连接, 便于你的二次开发.
2. 在此开发板后本公司还推出了很多实用的扩展模块, 如: LED 点阵. LED 广告扫描模块. HT1621 段式液晶等等. 更方便了大家学习与使用.
3. 另外 5V. 12V 电源都预留了扩展接口, 便于大家的二次开发.

## 19. 开发板实物图

