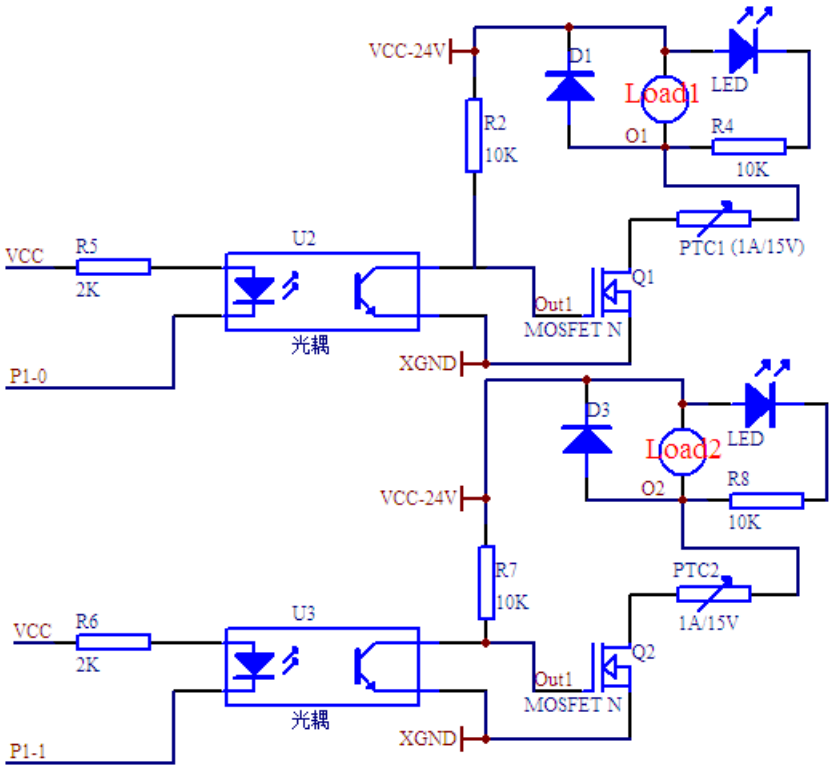
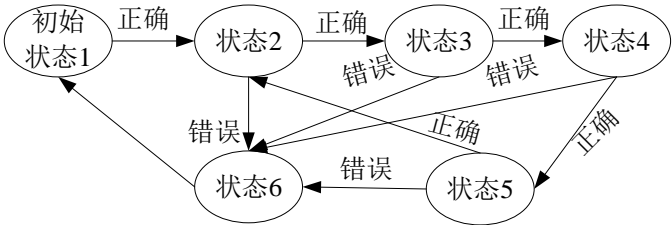


10.2 以 MCS-51 单片机为控制器，设计 P1 口控制的 2 路数字量输出驱动电路：要求每个通道光耦隔离，每个通道驱动能力 $\geq 200\text{mA}$ ，且每个通道输出电流 $\leq 1000\text{mA}$ 时，即超过该电流时，负载驱动电源为 12V，输出具有自保护功能即避免外部负载短路损坏输出通道。

解答：P1-0, P1-1 为单片机控制管脚，通过光耦 TLP-521 实现单片机输出信号与外部负载驱动电源隔离。由于输出电流要求大于 $>200\text{mA}$ ，因此可以选用 MOSFET（如 IRF530 等）实现负载驱动，但控制驱动电流 $\leq 1000\text{mA}$ ，目的是避免外部负载过载或出现短路，因此需要在输出端加上限流保护器件，常见的是加热敏电阻（PTC），选择保护电流在 1A 即可实现，参考电路如下图所示。图中 PTC 串联在输出端。



10.3 现有一个任务，任务中存在 6 个状态，其状态逻辑如下图所示，图中“正确”表示该状态任务顺利完成，“错误”表示该状态未能完成对应任务，“→”表示跳转，每个状态执行的任务函数分别用函数“unsigned char Status_x()”进行描述，其中“x”代表状态编号，状态任务 1~5 执行后返回值为 0 表示正确，返回值 1 代表错误，状态 6 是对状态 2~5 出错后的事务处理，处理完后直接返回状态 1，请编写程序实现该状态机控制。



```
#include <reg51.h>
unsigned char CurrStatus=1; //当前状态

unsigned char Status_1() //任务 1
{
    unsigned char Temp;
```

```
Temp=P1;          //这里仅仅是举例说明一个任务
if(Temp==0)
    return 0;
else
    return 1;
}

unsigned char Status_2() //任务 2
{
    unsigned char Temp;
    Temp=P1;          //这里仅仅是举例说明一个任务
    if(Temp==0)
        return 0;
    else
        return 1;
}

unsigned char Status_3() //任务 3
{
    unsigned char Temp;
    Temp=P1;          //这里仅仅是举例说明一个任务
    if(Temp==0)
        return 0;
    else
        return 1;
}

unsigned char Status_4() //任务 4
{
    unsigned char Temp;
    Temp=P1;          //这里仅仅是举例说明一个任务
    if(Temp==0)
        return 0;
    else
        return 1;
}

unsigned char Status_5() //任务 5
{
    unsigned char Temp;
    Temp=P1;          //这里仅仅是举例说明一个任务
    if(Temp==0)
        return 0;
    else
        return 1;
}

void Status_6() //任务 6
{
    unsigned char otherTemp;
    otherTemp++;      //这里表示对状态 2~状态 5 的出错后事务处理
}

main()
{
    unsigned char TempStat=0;
    CurrStatus=1;
    while(1)
    {
        switch(CurrStatus)
```

```
{
    case 1:
        TempStat=Status_1();
        if(TempStat==0)
            CurrStatus=2; //进入状态 2
        else
            CurrStatus=1; //保持原状态
    break;
    case 2:
        TempStat=Status_2();
        if(TempStat==0)
            CurrStatus=3; //进入状态 3
        else
            CurrStatus=6; //进入状态 6
    break;

    case 3:
        TempStat=Status_3();
        if(TempStat==0)
            CurrStatus=4; //进入状态 4
        else
            CurrStatus=6; //进入状态 6
    break;
    case 4:
        TempStat=Status_4();
        if(TempStat==0)
            CurrStatus=5; //进入状态 5
        else
            CurrStatus=6; //进入状态 6
    break;
    case 5:
        TempStat=Status_5();
        if(TempStat==0)
            CurrStatus=2; //进入状态 2
        else
            CurrStatus=6; //进入状态 6
    break;
    case 6:
        Status_6();
        CurrStatus=1; //返回状态 1
    break;
}
}
```