



凌 阳 大 学 计 划  
Sunplus University Program

## 4×4 键盘控制数码管显示模块

北阳电子有限公司保留对此文件修改之权利且不另行通知。北阳电子有限公司所提供之资讯相信为正确且可靠的，但并不保证本文件中绝无错误。请于向北阳电子有限公司提出订单前，自行确定所使用之相关技术文件及规格为最新版本。若因贵公司使用本公司之文件或产品，而涉及第三人之专利或著作权等智慧财产权之应用及配合时，则应由贵公司负责取得同意及授权，本公司仅单纯贩售产品，上述关于同意及授权，非属本公司应为保证之责任。又未经北阳电子有限公司之正式书面许可，本公司之所有产品不得用于医疗器材，维持生命系统及飞航等相关设备。

凌阳大学计划推广中心

北京市海淀区上地信息产业基地中黎科技园 1 号楼 6 层 C 段 邮编：100085

TEL : 86-10-62981668

FAX : 86-10-62985972

E-mail: unsp@sunplus.com.cn

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

## 目 录

1	编写目的 .....	3
2	硬件设计及功能描述 .....	3
	2.1 硬件设计电路 .....	3
	2.2 硬件设计功能描述 .....	4
3	软件设计及使用说明 .....	4
	3.1 主程序软件设计流程及说明 .....	4
	3.2 键盘服务程序流程图及说明 .....	5

## 1 编写目的

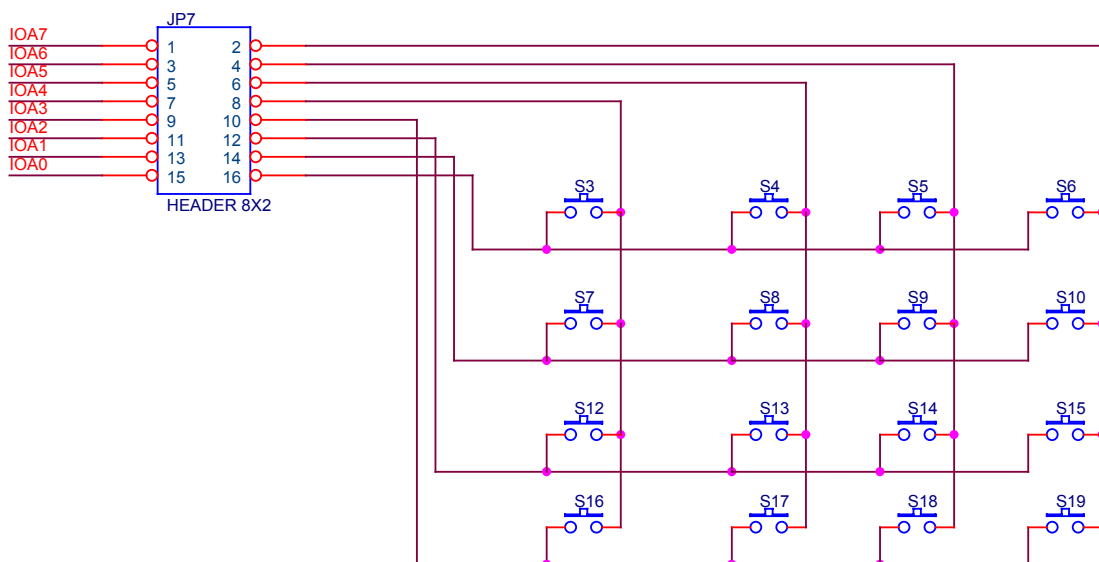
目的：

用于按键控制的系统中，每种功能一般都要求有相关数据显示，本模块就是应此种功能来制作的。

## 2 硬件设计及功能描述

### 2.1 硬件设计电路

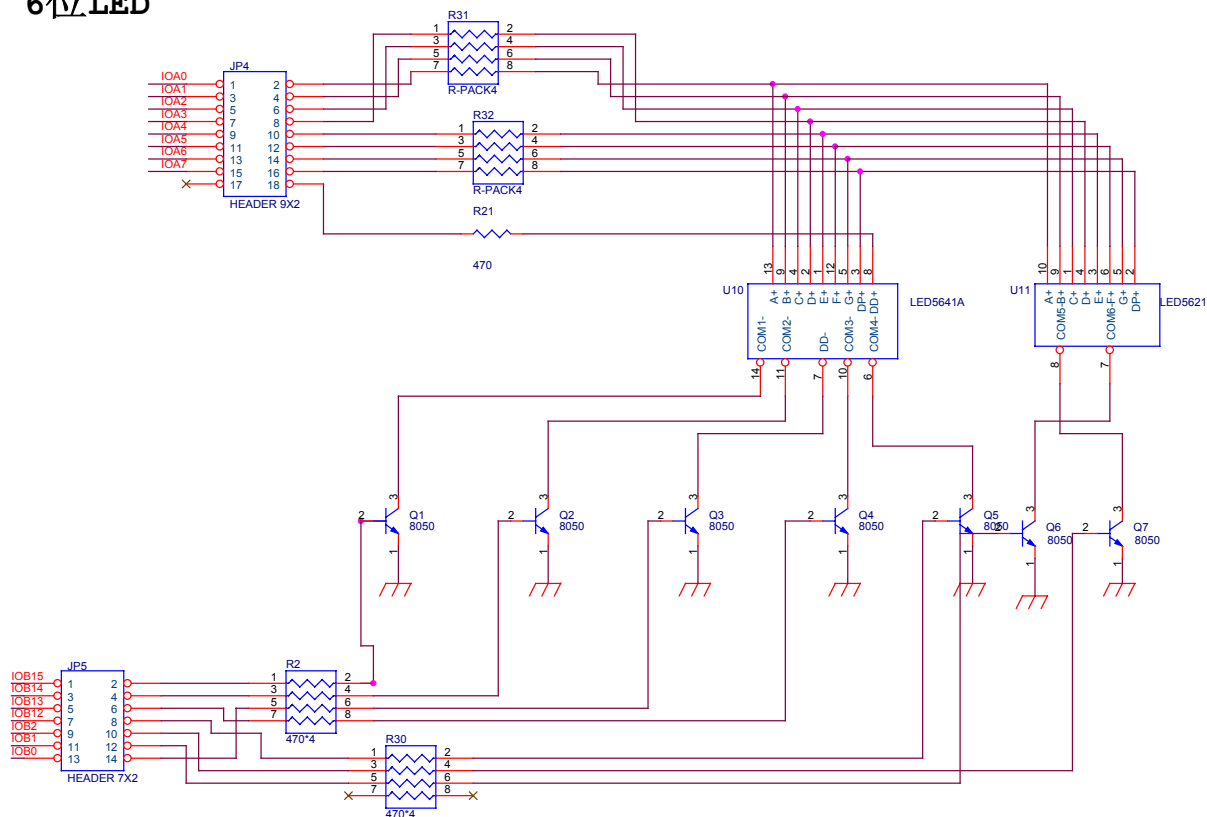
4\*4 键盘硬件原理如图一所示，采用矩阵式键盘接口，这样可以合理地利用硬件资源，并且编程灵活。



图一 4\*4 键盘

数码管显示硬件原理图如图二所示，这里我们只用到了前面两位。

## 6位LED



图二 数码管显示硬件原理图

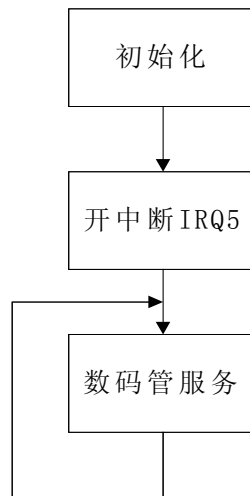
## 2.2 硬件设计功能描述

按键显示 0, 1, 2……15。占用 IO 资源为 IOA0-7 以及 IOB14、IOB15。使用中断资源为 IRQ5 中的 4Hz 中断。

# 3 软件设计及使用说明

## 3.1 主程序软件设计流程及说明

整个程序一直对数码管进行数据更新和刷新，在这过程中如果发生 4Hz 中断，将进行按键扫描，并把更新的数据传给数码管进行显示。主程序流程图如下图所示。



### 3.2 键盘服务程序流程图及说明

在这里提供了另一种键盘扫描方式，和取得键值的方法。在这个程序中按键不是通过逐行扫描来确定的，先把四根线作为扫描线，并都送高电平，另外四根作为接收线，并从接收线取得一个数据 `keyfirst`，然后把刚才的接收线作为扫描线，并都送高电平，把刚才的扫描线作为接收线，并从接收线取得一个数据 `keylast`，通过对这两个数据的处理即可的初始哪个键按下，并把这个值送给 `uiValue`，传给数码管进行显示。程序流程图如下图所示。

