

## 实验九 程序控制反馈移位寄存器

### 1. 实验目的

- (1) 理解程序控制反馈移位寄存器的工作原理。
- (2) 掌握带自启动的反馈移位寄存器电路的设计方法。
- (3) 学习可编程逻辑器件GAL的应用。

1

## 实验九 程序控制反馈移位寄存器

### 2. 实验内容

- (1) 预习报告，实验原理及所用电路板。



## 实验九 程序控制反馈移位寄存器

- (2) 根据实验原理中的码型真值表设计出如下表所示码型的最简逻辑表达式，画出逻辑状态转移图，检查输出状态顺序。

N	0	1	2	3
Q <sub>3</sub>	0	0	0	1
Q <sub>2</sub>	0	0	1	0
Q <sub>1</sub>	0	1	0	0
Q <sub>0</sub>	1	0	0	0

## 实验九 程序控制反馈移位寄存器

- (3) 检查实验板的GAL外围电路如时钟整形、程序计数器和LED状态表示等电路是否正常工作，认清各部件和控制连线及其输入输出关系。
- (4) 编译设计好的程序，检查设定的测试矢量是否都正确实现，在确定无误后领取GAL芯片并将程序下载烧录到芯片中。

## 实验九 程序控制反馈移位寄存器

- (5) 将GAL芯片插入电路板的对应插座上用示波器观察记录移位寄存器的时钟CK、输入控制信号D0和4路输出波形Q<sub>3</sub>Q<sub>2</sub>Q<sub>1</sub>Q<sub>0</sub>，检查是否与设计要求码型相符。观察时应注意正确选用示波器同步设置。

## 实验九 程序控制反馈移位寄存器

### 3. 实验中可能遇到的问题

- (1) 移位寄存器的原理。
- (2) 移位寄存器的所有输出状态都应当被考虑，否则如果移位寄存器初始值为某个未考虑的状态会发生状态死锁，无法产生需要的码型。
- (3) GAL芯片管脚分配、内部电路安排以及不同码型的波形图产生。

实验九 程序控制反馈移位寄存器

4. 难点

移位寄存器与前面实验使用的一些集成计数器在功能上的异同点。

实验九 程序控制反馈移位寄存器

5. 思考题

下图中左上角的门锁和左下角的施密特电路是否可设计在GAL中？

