

附件（四）

# 深圳大学实验报告

课程名称： 数字电路

实验项目名称： 彩灯流水电路的设计

学院：

专业：

指导教师： 张志朋

报告人：  学号：  班级：

实验时间： 2024 年 1 月 2 日

实验报告提交时间： 2023 年 1 月 2 日

教务处制

实验目的与要求:

设计一电路以驱动八只灯, 并使其七亮一暗, 且这一暗灯按一定节拍循环右移。

实验内容:

方案一 用一片十进制计数器 (74LS90) 接成八进制计数器和 3-8 线译码器 (74LS138) 实现。

方案二 用一片四位二进制计数器 (74LS161) 和 3-8 线译码器 (74LS138) 实现。

方法、步骤:

### 方案一 用一片 74LS90 和 74LS138 实现

1. 把 74LS90 的  $V_{cc}$  接到+5V 处,  $MS_2$ 、GND 接地,  $CP_0$  接脉冲信号,  $MR_1$ 、 $MR_2$  和  $Q_3$  相接,  $CP_1$  与  $Q_0$  相接。
2. 把 74LS138 的 15、14、13、12、11、10、9、7 端接到 LED 灯, 4 和 5 端、GND 接地, 6 端接高电平,  $V_{cc}$  接+5V。
3. 把 74LS90 的  $Q_0$ 、 $Q_1$ 、 $Q_2$  接到 74LS138 的  $A_0$ 、 $A_1$ 、 $A_2$  端。
4. 接通电源, 测试电路。
5. 记录实验现象和结果。

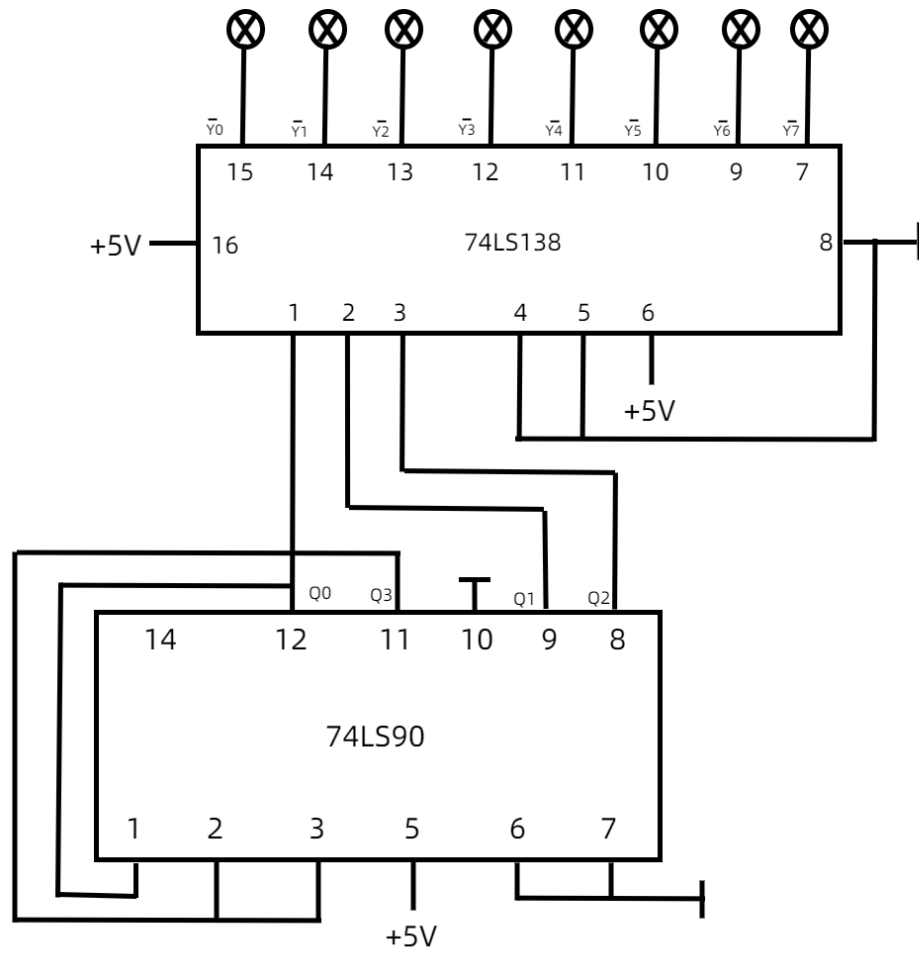
### 方案二 用一片 74LS161 和 74LS138 实现

1. 把 74LS161 的  $\overline{LD}$ 、 $\overline{CT}$ 、 $CT_T$ 、 $CT_P$ 、 $V_{cc}$  接到+5V 处, GND 接地, CP 接脉冲信号。
2. 把 74LS138 的 15、14、13、12、11、10、9、7 端接到 LED 灯, 4 和 5 端、GND 接地, 6 端接高电平,  $V_{cc}$  接+5V。
3. 把 74LS161 的  $Q_0$ 、 $Q_1$ 、 $Q_2$  接到 74LS138 的  $A_0$ 、 $A_1$ 、 $A_2$  端。
4. 接通电源, 测试电路。
5. 记录实验现象和结果。

实验过程及内容：

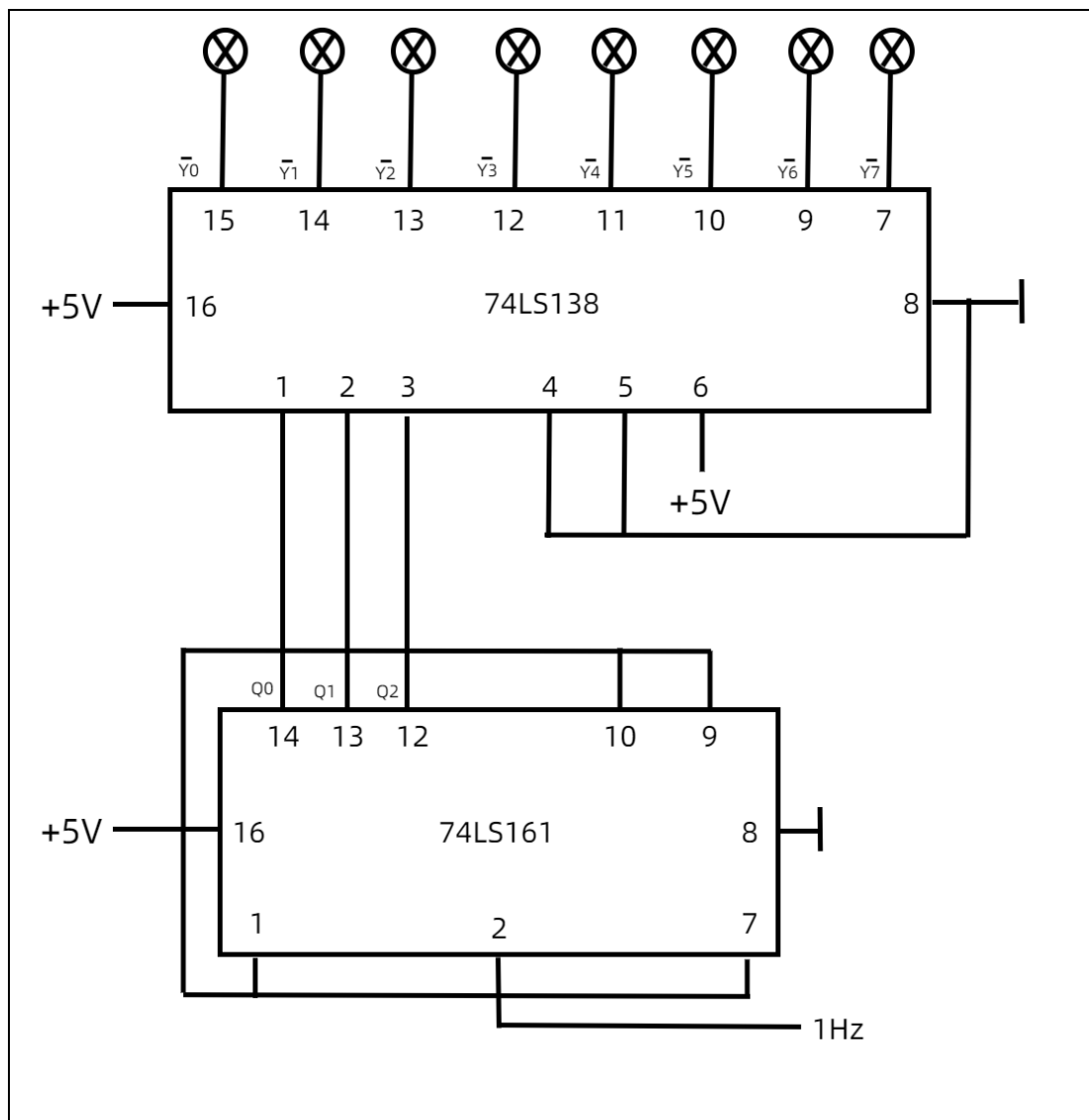
### 方案一 用一片 74LS90 和 74LS138 实现

按下图接线：



### 方案二 用一片 74LS161 和 74LS138 实现

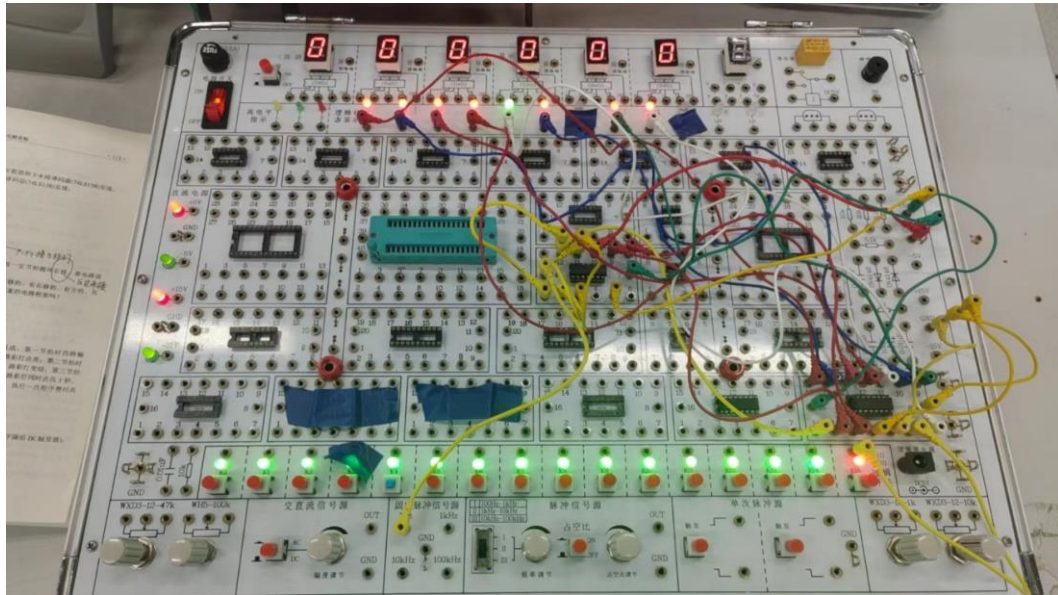
按下图接线：



数据处理分析：

### 方案一 用一片 74LS90 和 74LS138 实现

接入 1Hz 脉冲信号后电路正常工作。



### 方案二 用一片 74LS161 和 74LS138 实现

接入 1Hz 脉冲信号后电路正常工作。

实验结论：

1. 电路逻辑功能正常，设计正确。
2. 如果想要将设计目标改为七暗一亮，且亮灯按节拍右移，可以通过附加两片 74LS04 芯片，将 74LS138 芯片的所有输出信号对应输入 74LS04 芯片的输入端，再从 74LS04 芯片的输出端对应输出到彩灯上，从而实现刚好与原设计刚好相反的目标。

指导教师批阅意见:

成绩评定：

指导教师签字:

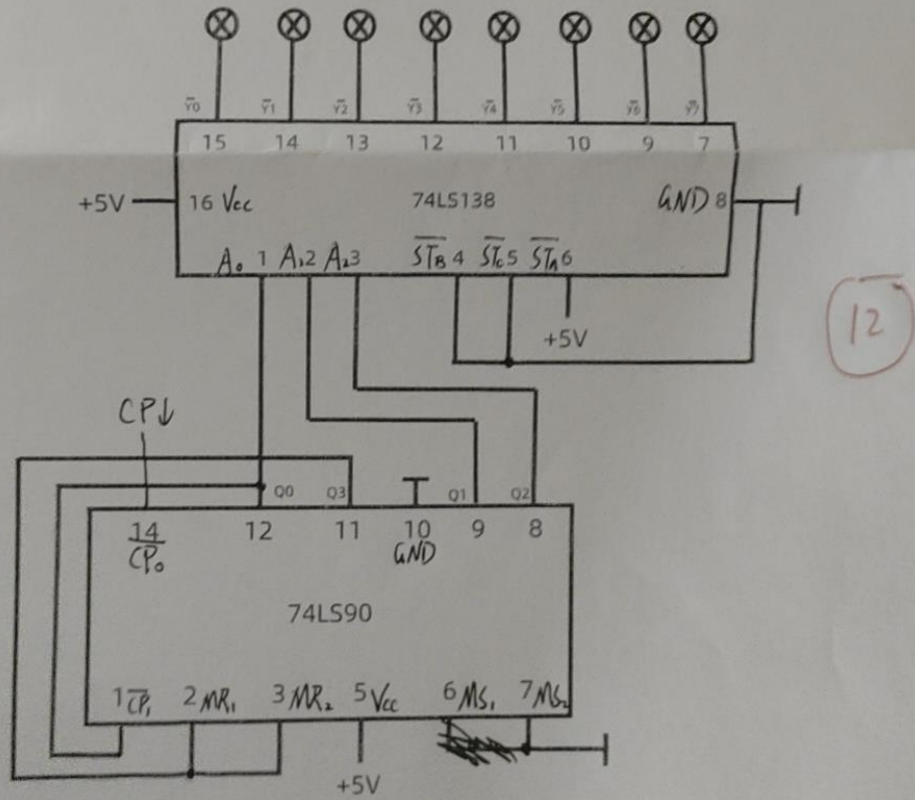
年 月 日

备注:

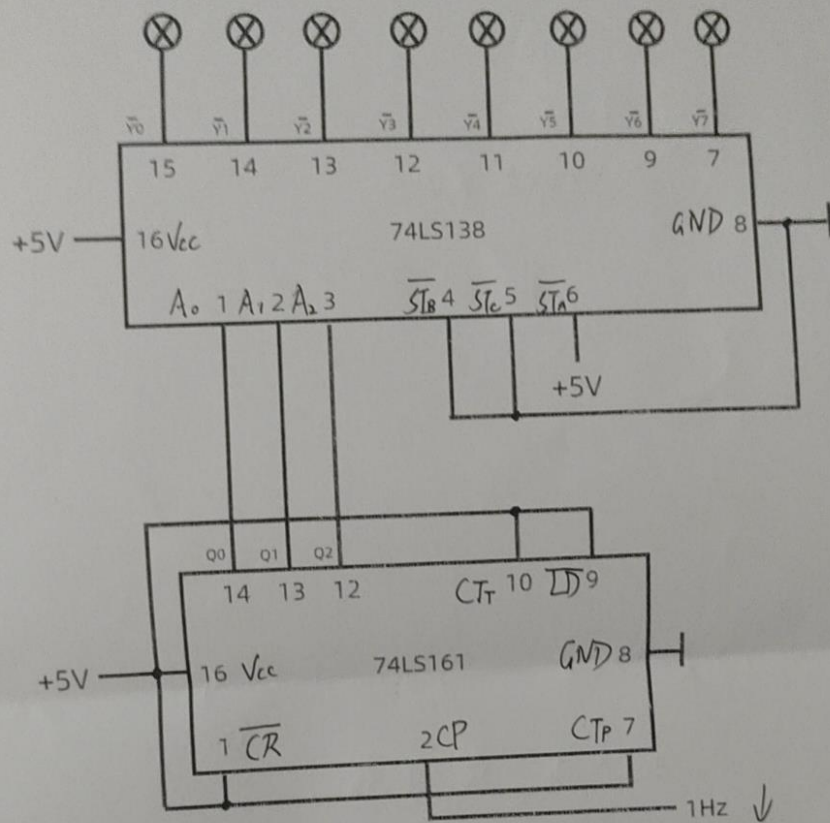
注：1、报告内的项目或内容设置，可根据实际情况加以调整和补充。

2、教师批改学生实验报告时间应在学生提交实验报告时间后 10 日内。

方案一 用一片 74LS90 和 74LS138 实现



方案二 用一片 74LS161 和 74LS138 实现



3