

# 青岛科技大学实验报告

2208010423

2024年6月13日

姓名 魏鹏超 专业 计算机科学与技术 班级 2022级4班 同组者 陈大地

课程 数字逻辑电路 实验项目 100进制计数器

## 一、[实验内容]

### 1、设计100进制计数电路

## 二、[实验目的和要求]

2、了解异步十进制计数器CD4518原理及外围特性

3、设计100进制计数电路

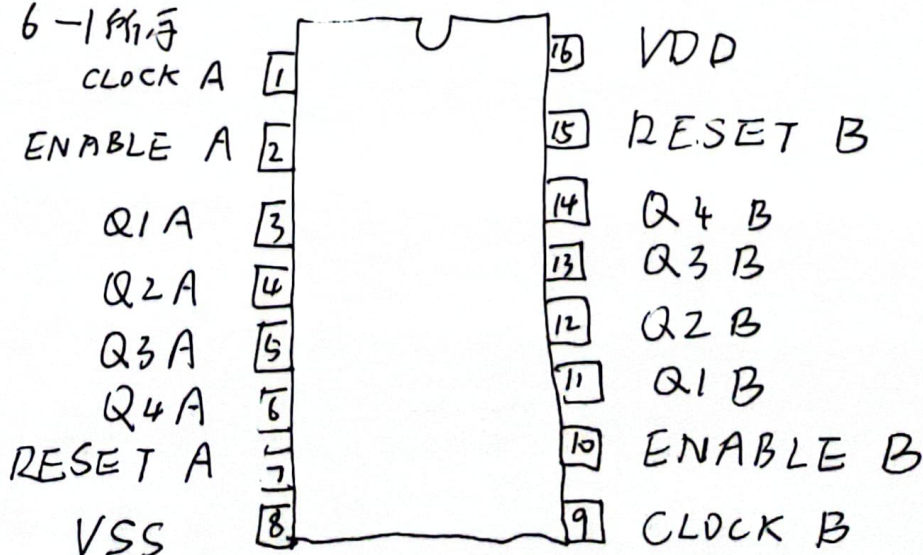
4、熟悉8字数码管的电路应用

5、绘制原理图和实验实现。

## 三、[实验学习材料]

1、十进制加法计数器CD4518-1，其引脚特性

如图6-1所示



# 青岛科技大学实验报告

年 月 日

姓名\_\_\_\_\_专业\_\_\_\_\_班级\_\_\_\_\_同组者\_\_\_\_\_

课程\_\_\_\_\_实验项目\_\_\_\_\_

图 6-1 十进制计数器 CD4518 芯片封装图

引脚	引脚符号	功能
1、9	CLOCK	时钟输入 / 计数允许控制端
7、15	RESET	消除端, 一般直接接地
2、10	ENABLE	计数允许控制端 / 时钟输入端
3、4、5、6	Q1A - Q4A	A 计数器输出端, 送七段译码器 74LS48 计数输入引脚
11、12、13、14	Q1B - Q4B	B 计数器输出端, 送七段译码器 74LS48 计数输入引脚
8	VSS	电源负极连接引脚
16	VDD	电源正极连接引脚

(1) CD 4518 逻辑功能分析: CD4518 是同步加法计数器, 若时钟上升沿触发, 时钟通过时钟引脚输入, 对应的使能信号为 1. 若是下降沿触发, 则时钟由 EN 端输入, CLOCK 引脚置 0.

(2) 关于时钟的分析

如果个位计数器是上升沿触发, 那么十位计数器应该为下降沿触发; 如果个位计数器是下降沿触发, 那么十位计数器是上升沿触发

第 2 页



# 青岛科技大学实验报告

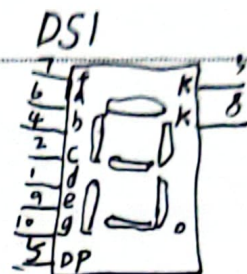
年 月 日

姓名 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 同组者 \_\_\_\_\_

课程 \_\_\_\_\_ 实验项目 \_\_\_\_\_

3、8字数码管1片，其引脚特性如右

图所示，3、8引脚接地，DP为小数点



4 JK触发器 7473 利用 JK 触发器 实现翻转。  
设频率为 1 Hz，即周期为 1 s。

## [ 实验过程 ]

0、元件选择：一个 CD4518 十进制计数器、2个 8字数码管（实验箱上有）、2个 七段 74LS48 译码器、一个 JK 触发器 (74H73N)

## 1、设计思路与逻辑设计

① 个位计数器采用上升沿触发，十位计数器采用下降沿触发

② 查看初始状态变化，只有 Q4 在从 1001 到 0001 转换中，有过程变化的唯一下降沿，而其他状态与过程都不具备这个特点

第 3 页

# 青岛科技大学实验报告

年 月 日

姓名 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 同组者 \_\_\_\_\_

课程 \_\_\_\_\_ 实验项目 \_\_\_\_\_

## ③ 引脚连接:

I. 对于 JK 触发器

$$\begin{aligned} Q^{n+1} &= J \overline{Q_n} + \overline{K} Q_n \\ &= \overline{Q_n} + \overline{K} Q_n \\ &= \overline{Q_n} \end{aligned}$$

2脚接清零电路

1脚接 500kHz 频率选择 2Hz

3脚接 1K 激励脚. 接一个赋值电路 1

4脚接 VCC

11脚接 GND

12脚 1Q 输出 接 CD4518 1脚.

II. 对于 CD4518 计数器

1脚接 7473 <sup>12脚</sup> 1Q 输出

2脚接赋值电路赋值为 1

6、5、4、3 对应 Q4A ~ Q1A, 接数码管的 D、C、B、A 四个口

7脚消除端直接接地

8脚接地

9脚接赋值电路赋 0.

★ 10脚接 6脚的 Q4A 输出

14~11脚的 Q4B ~ <sup>Q1B</sup> ~~Q4A~~ 接十六位数码管的 D、C、B、A 口 代表

15接地

16接电源

# 青岛科技大学实验报告

年 月 日

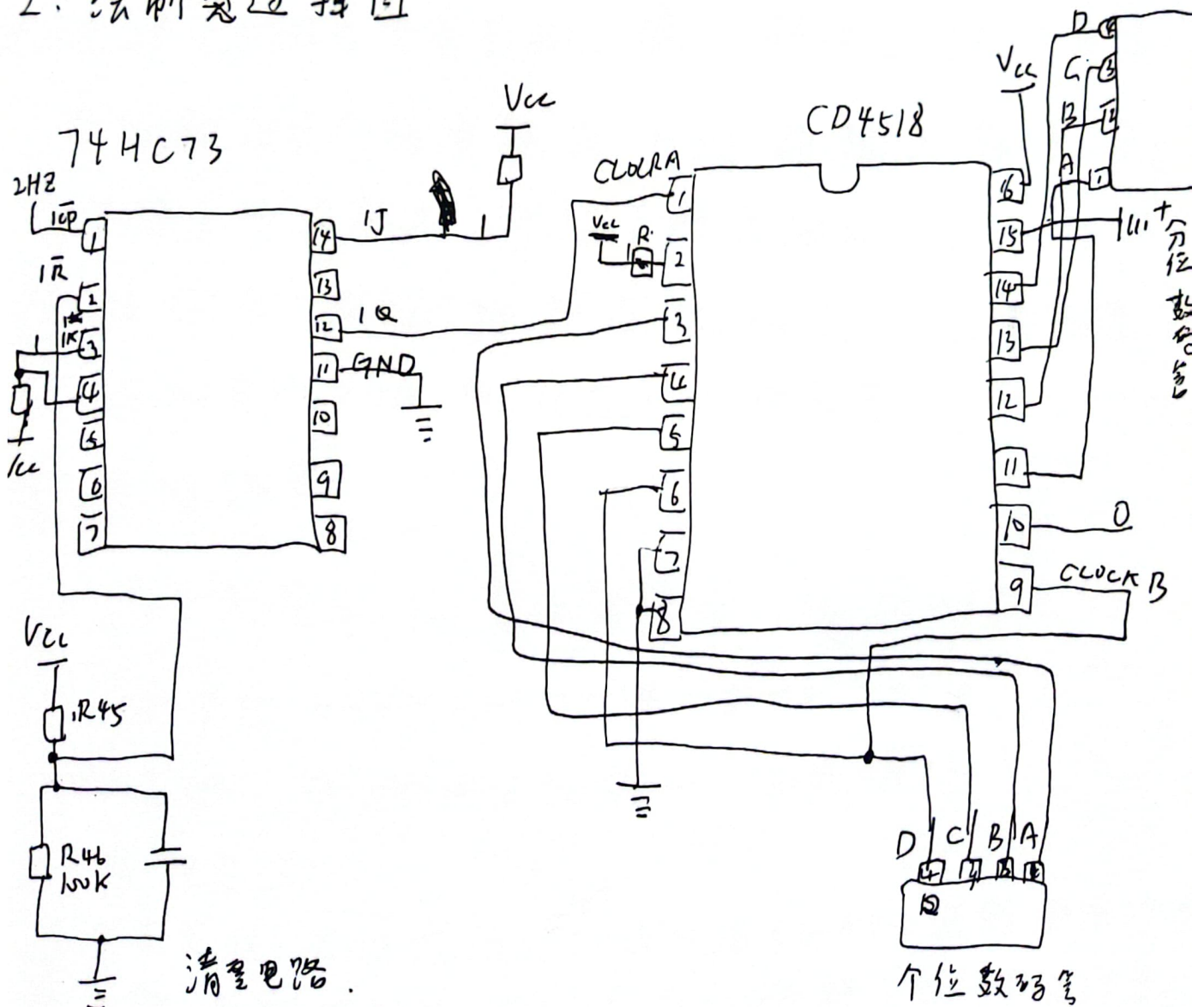
姓名 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 同组者 \_\_\_\_\_

课程 \_\_\_\_\_ 实验项目 \_\_\_\_\_

Ⅲ. 十分位数码管

$\left\{ \begin{array}{l} D - Q4A B \\ C - Q4B3A Q3B; \\ B - Q2A Q2B \\ A - Q1A Q1B \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{个位数} \\ \text{码} \end{array} \right.$	$\left\{ \begin{array}{l} D : Q4A \\ C : Q3A \\ B : Q2A \\ A : Q1A \end{array} \right.$
--	---	---

## 2. 绘制逻辑图





# 青岛科技大学实验报告

年 月 日

姓名 \_\_\_\_\_ 专业 \_\_\_\_\_ 班级 \_\_\_\_\_ 同组者 \_\_\_\_\_

课程 \_\_\_\_\_ 实验项目 \_\_\_\_\_

## 3. 实验过程

① 令  $J = K = 1$ ，配置好了 JK 触发器， $Q_{JKFF}^{n+1} = J\overline{Q_n} + \overline{K}Q_n = \overline{Q_n}$   
实现翻转功能

② 连接 CD4518 对应引脚，输入脉冲由 JKFF 产生，  
个位的 Q4A 输出作为十位的输入脉冲。其中  
个位上升沿触发，十位下降沿触发。

③ 接 Q1A ~ Q4A 接对应位接到个位数码管；  
接 Q1B ~ Q4B 到对应十位数码管。

## 4. 实验结果

两个数码管，从高位到低位，按 00 ~ 99 变化  
即个位 0 → 1 → 2 → 3 → 4 → 5 → 6 → 7 → 8 → 9 → 0  
循环。9 → 0 时十位加一，如此循环。

## 5. 实验总结

通过本次实验，我们成功设计并实现了一个 100 进制加法计数器电路。实验过程中，我们更深入理解了 CD4518 计数器的工作原理及其外围特性，并掌握了七段译码器。第 6 页