



南京邮电大学
Nanjing University of Posts and Telecommunications

电工电子实验报告

课程名称: 电工电子基础实验 B
实验项目: 计数与分频电路

学 院: 物联网学院
班 级: B220802
学 号: B22080228
姓 名: 徐基恒
指导教师: 陈蓉

学 期: 2024 学年第 2 学期

计数与分频电路

1、实验题目

计数与分频电路

2、设计过程

一、实验目的

本次实验旨在通过实际操作，深入理解计数电路与分频电路的工作原理，掌握其设计方法和实现技巧，提高电路分析和设计能力。

1. 掌握计数器的逻辑功能及应用
2. 掌握任意进制计数器的设计方法
3. 掌握数字电路多个输出波形相位关系的正确测试方法
4. 了解非均匀周期信号波形的测试方法

二、实验原理

计数电路：计数电路是一种能对输入脉冲进行计数的电路，通常由触发器、门电路和译码器等组成。其工作原理是每当输入一个脉冲信号，计数器就进行一次计数，并将计数值通过输出端口显示出来。

分频电路：分频电路是一种能将输入信号的频率降低为原频率的若干分之一的电路。它通常由计数器、门电路和振荡器等组成，通过计数

器的计数和门电路的控制，实现对输入信号的频率分频。

三、实验过程

搭建计数电路：首先，根据实验要求选择合适的触发器、门电路和译码器等器件，按照计数电路的设计原理进行搭建。然后，通过信号源向电路输入脉冲信号，观察计数器的计数值是否正确。

搭建分频电路：在计数电路的基础上，添加振荡器和必要的门电路，构建分频电路。通过调整振荡器的频率和计数器的计数范围，实现对输入信号的频率分频。最后，使用示波器等仪器测量输出信号的频率，验证分频电路的功能。

四、实验结果

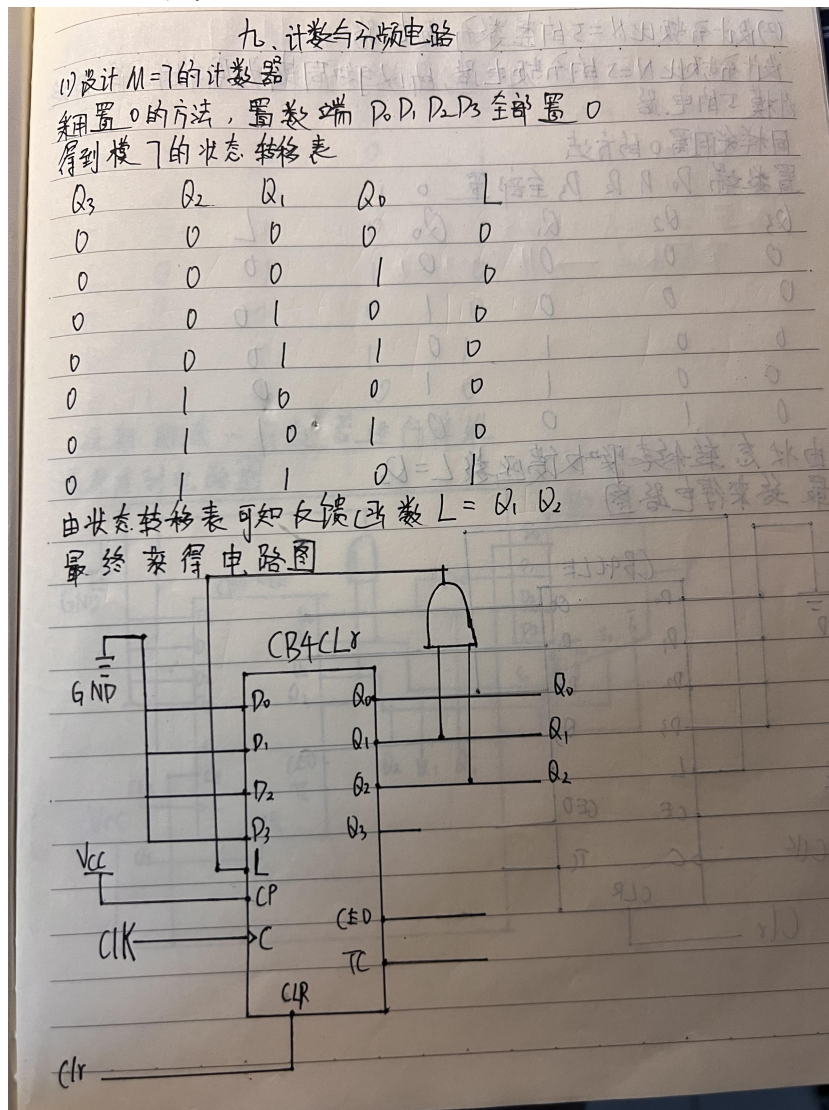
计数电路：在实验中，我们成功搭建了一个基于触发器和门电路的计数电路。通过向电路输入脉冲信号，我们观察到计数器的计数值与输入脉冲的数量成正比，且计数值正确无误。

分频电路：在分频电路的实验中，我们根据实验要求调整振荡器的频率和计数器的计数范围，成功实现了对输入信号的频率分频。通过示波器测量输出信号的频率，我们发现输出信号的频率与输入信号的频率成反比，且满足实验要求。

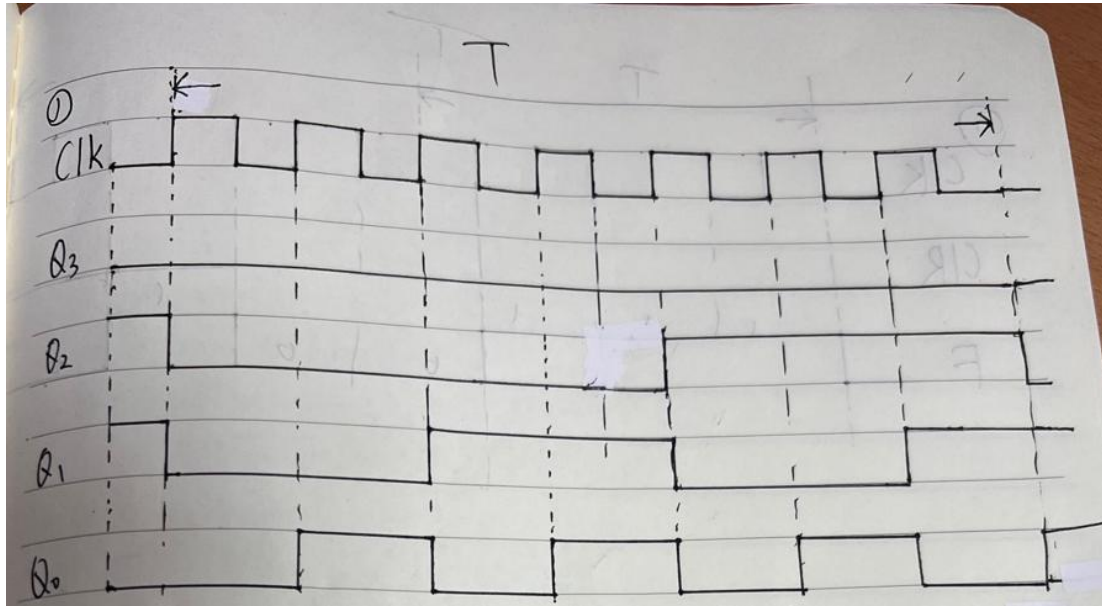
五、实验结论

通过本次实验，我们深入理解了计数电路与分频电路的工作原理和设计方法。在实际操作中，我们掌握了计数电路和分频电路的实现技巧，提高了电路分析和设计能力。同时，我们也认识到理论知识与实践操作相结合的重要性，为今后的学习和工作奠定了坚实的基础。

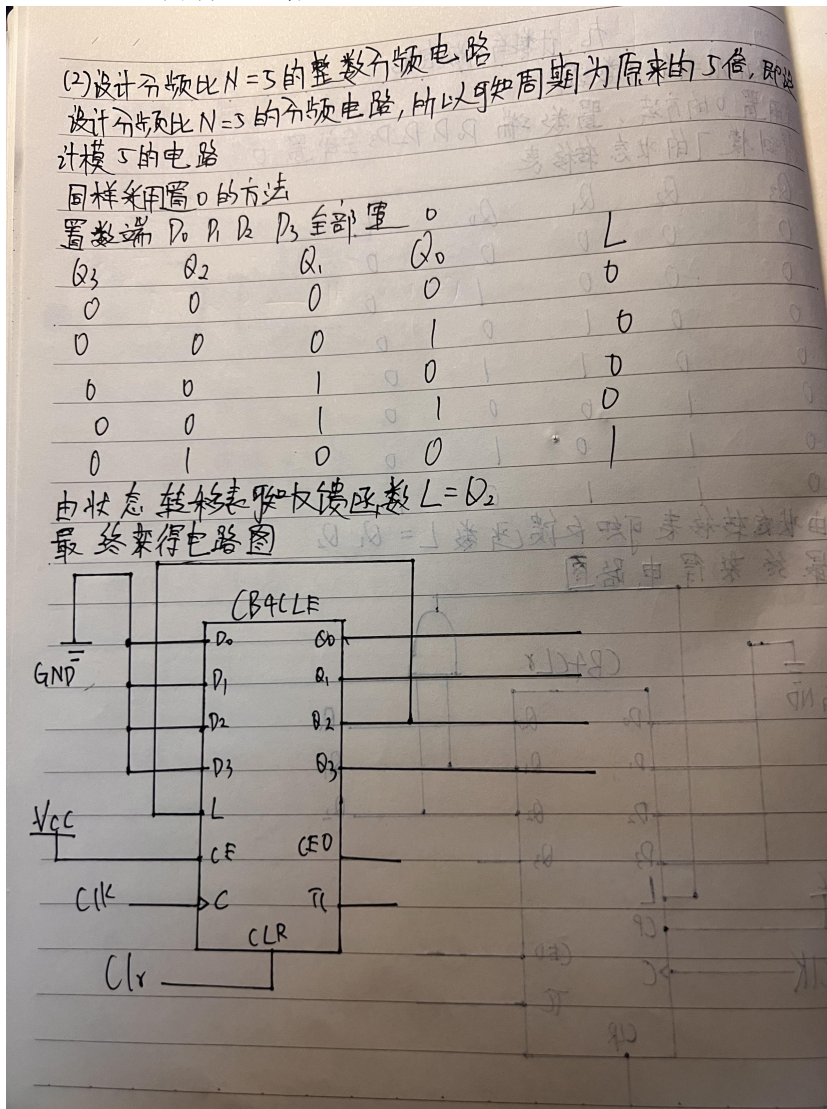
(1) M=7计数器



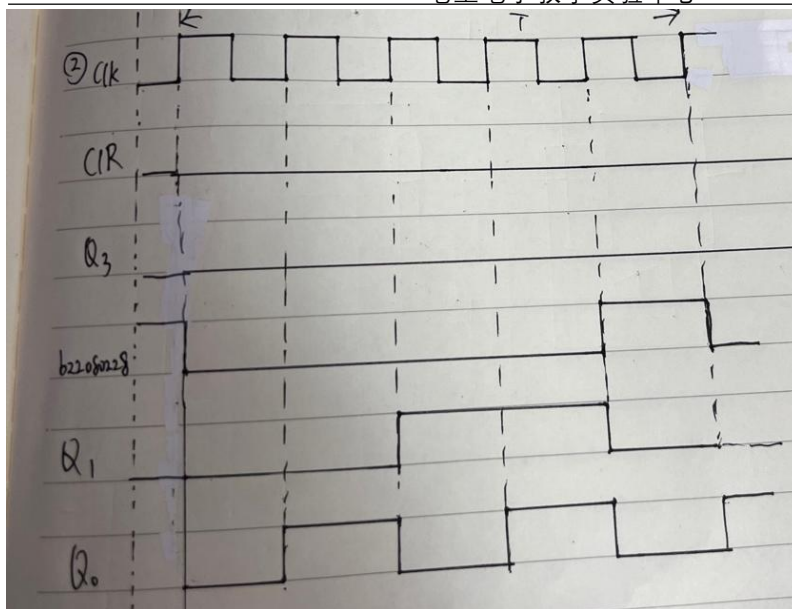
波形图:



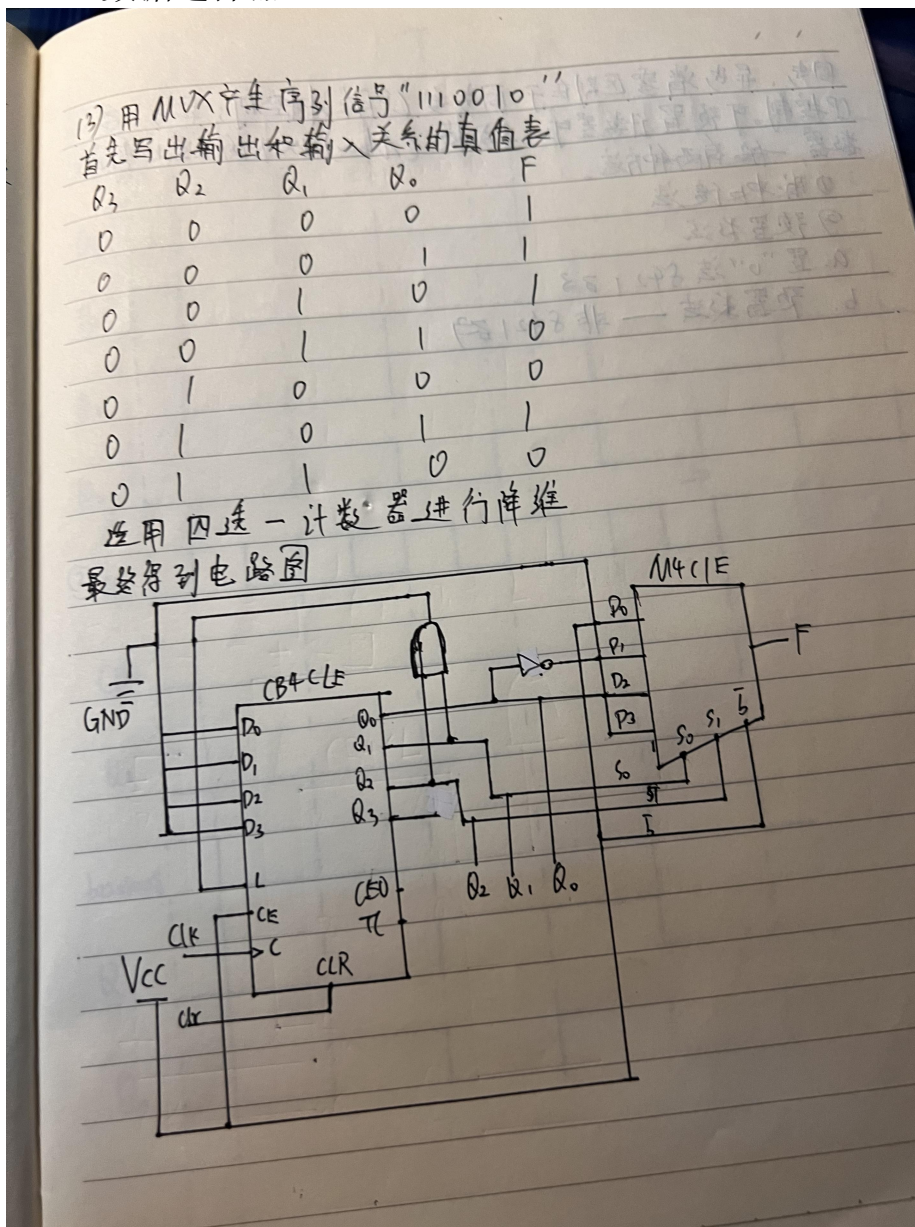
(2) N=5 分频电路



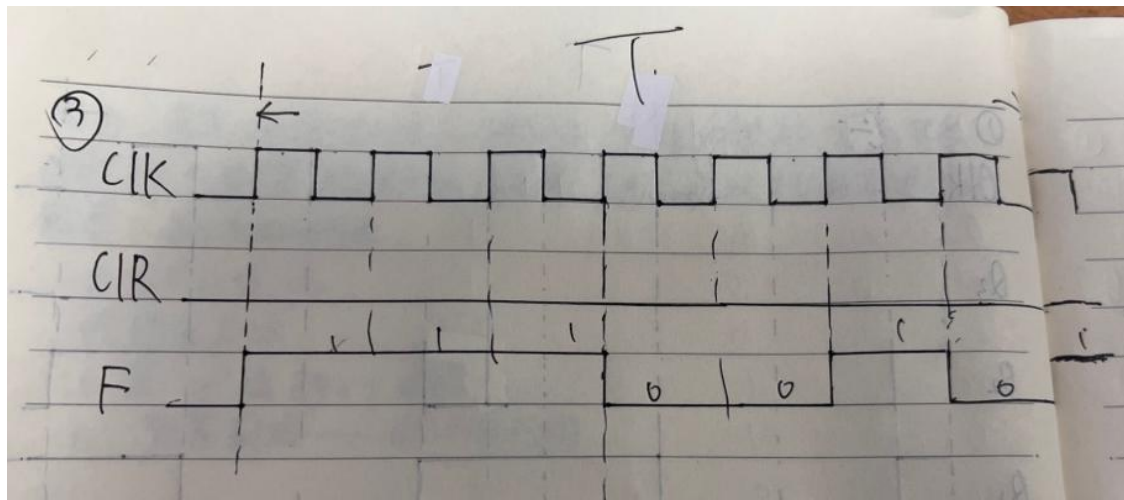
波形图:



(3) 数据选择器 1110010



波形图：



3、实验小结

本次实验旨在通过实际操作，深入理解计数电路与分频电路的工作原理，掌握其设计方法和实现技巧，提高电路分析和设计能力

二、实验原理

计数电路：计数电路是一种能对输入脉冲进行计数的电路，通常由触发器、门电路和译码器等组成。其工作原理是每当输入一个脉冲信号，计数器就进行一次计数，并将计数值通过输出端口显示出来。

分频电路：分频电路是一种能将输入信号的频率降低为原频率的若干分之一的电路。它通常由计数器、门电路和振荡器等组成，通过计数器的计数和门电路的控制，实现对输入信号的频率分频。

三、实验过程

搭建计数电路：首先，根据实验要求选择合适的触发器、门电路和译码器等器件，按照计数电路的设计原理进行搭建。然后，通过信号源向电路输入脉冲信号，观察计数器的计数值是否正确。

搭建分频电路：在计数电路的基础上，添加振荡器和必要的门电路，构建分频电路。通过调整振荡器的频率和计数器的计数范围，实现对输入信号的频率分频。最后，使用示波器等仪器测量输出信号的频率，验证分频电路的功能。

四、实验结果

计数电路：在实验中，我们成功搭建了一个基于触发器和门电路的计数电路。通过向电路输入脉冲信号，我们观察到计数器的计数值与输入脉冲的数量成正比，且计数值正确无误。

分频电路：在分频电路的实验中，我们根据实验要求调整振荡器的频率和计数器的计数范围，成功实现了对输入信号的频率分频。通过示波器测量输出信号的频率，我们发现输出信号的频率与输入信号的频率成反比，且满足实验要求。

五、实验结论

通过本次实验，我们深入理解了计数电路与分频电路的工作原理和设计方法。在实际操作中，我们掌握了计数电路和分频电路的实现技巧，提高了电路分析和设计能力。同时，我们也认识到理论知识与实践操作相结合的重要性，为今后的学习和工作奠定了坚实的基础。

附录

