

实验六 实验考核

实验报告

姓名： 赵文亮

学号： 2016011452

班级： 自64

桌号： 229—6

日期： 2018年6月15日

目录

1	电路设计.....	1
2	电路仿真.....	1
3	实验步骤.....	3
4	数据处理.....	5
4.1	压控作用.....	5
4.2	锯齿波测量.....	5
4.3	矩形波测量.....	6
4.4	FPGA测量.....	7
5	实验中遇到的问题及解决方法.....	9
	参考文献.....	9
	附录.....	10

下面通过改变 u_1 ，测量输出频率，来检验压控振荡器的性能。 $u_1 = 1V, 3V, 5V$ 时的频率测量如图 3-图 5所示。

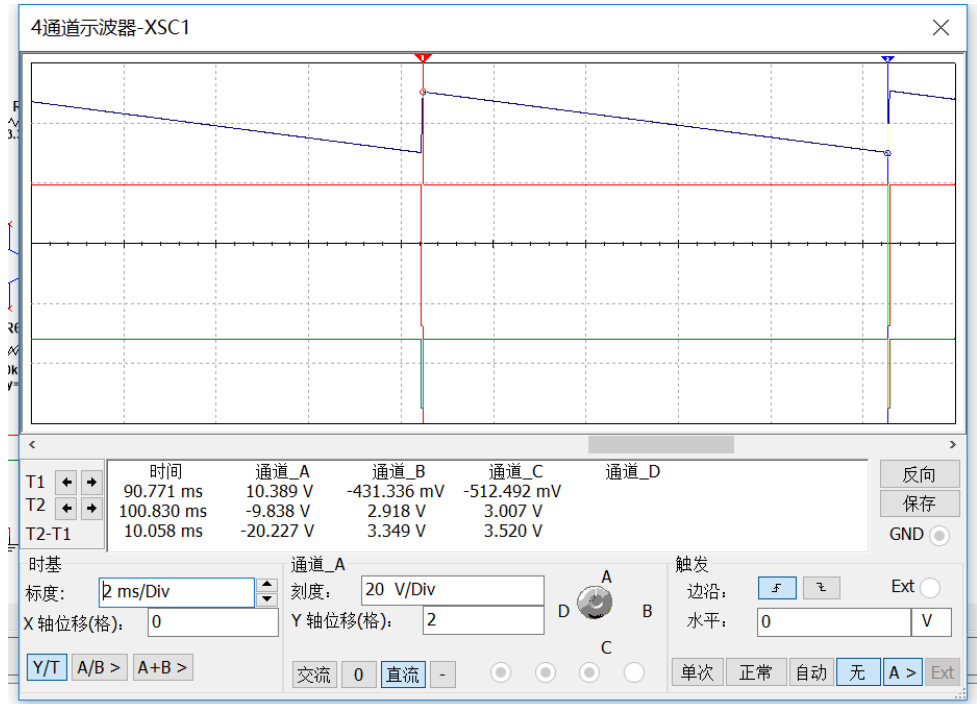


图 3 $u_1 = 1V$ 时频率测量仿真

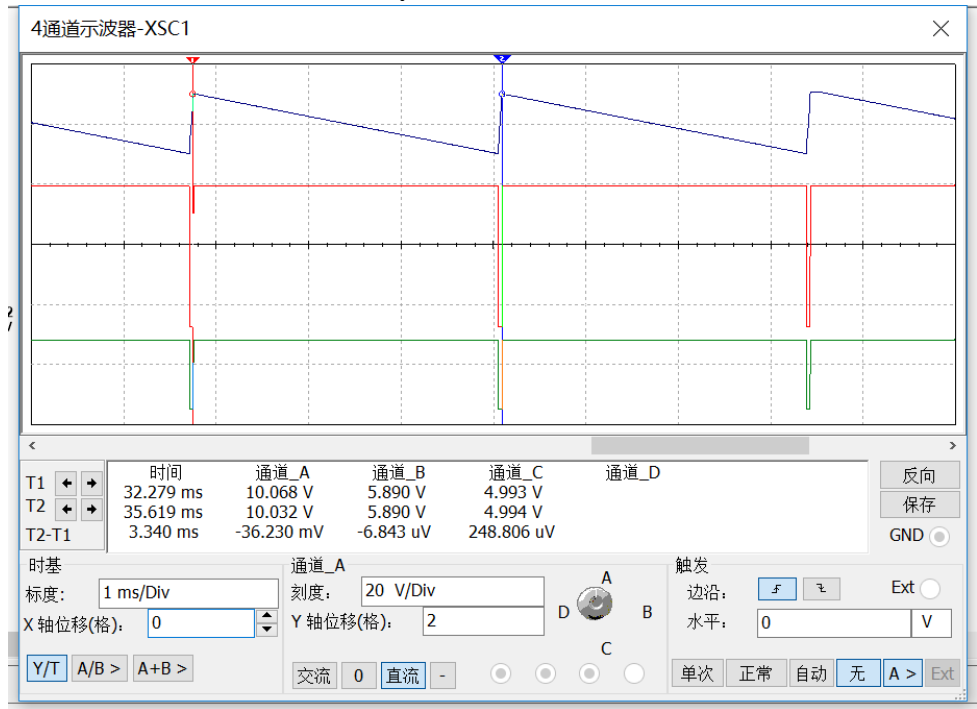


图 4 $u_1 = 3V$ 时频率测量仿真

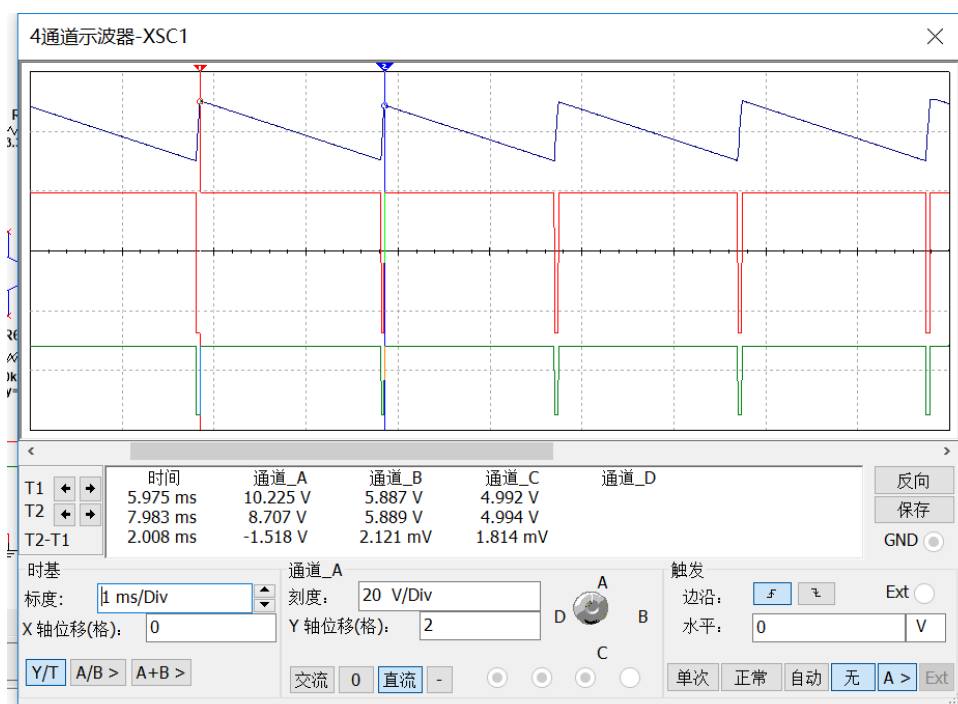


图 5 $u_1 = 5V$ 时频率测量仿真

计算得到频率值，如表 1所示。

表 1 压控振荡器输出频率与输入电压关系仿真测量表

u_1/V	T/ms	f/Hz
1	10.058	99.42
3	3.340	299.40
5	2.008	498.01

3 实验步骤

- (1) 观察压控作用，即改变 V_1 测量相应输出信号 f （自选3个测量点）。
- (2) 测定输出锯齿波的正程时间。

本测量题以及下面的测量提在指定的控制电压 V_1 下完成。

- (3) 测定输出锯齿波的频率。
- (4) 测定输出锯齿波的平均脉宽。
- (5) 测定输出矩形波的上升时间。
- (6) 测定输出矩形波的下降时间。
- (7) 调整输出矩形波的脉冲幅度，使高电平最小值 $V_{H(min)}$ 约为5V，低电平最

大值 $V_{L(max)}$ 约为 $-0.7V$ 。将该信号作为FPGA的输入信号，如果信号不能驱动FPGA，可以添加驱动电路。

- (8) 使用FPGA设计一个2分频电路。
- (9) 用示波器同时监测FPGA输入、输出信号，画出2分频电路时序图；并在图中标注输入、输出信号的高、低电平值和周期。
- (10) 测量并记录FPGA输入、输出信号的上升时间、下降时间和传输延迟时间。

4 数据处理

4.1 压控作用

表 2 压控作用测量数据

u_1/V	f/Hz
----------------	---------------

4.2 锯齿波测量

控制电压 $V_I =$

表 3 锯齿波测量数据

正程时间	频率
------	----

4.3 矩形波测量

平均脉宽

表 4 矩形波平均脉宽测量数据

T_{on1}	T_{on2}	T_{on3}	$\overline{T_{on}}$

上升时间与下降时间

表 5 矩形波上升时间与下降时间测量数据

上升时间	下降时间

脉冲幅度

表 6 矩形波脉冲幅度测量数据

高电平/V	低电平/V

4.4 FPGA 测量

2分频时序图

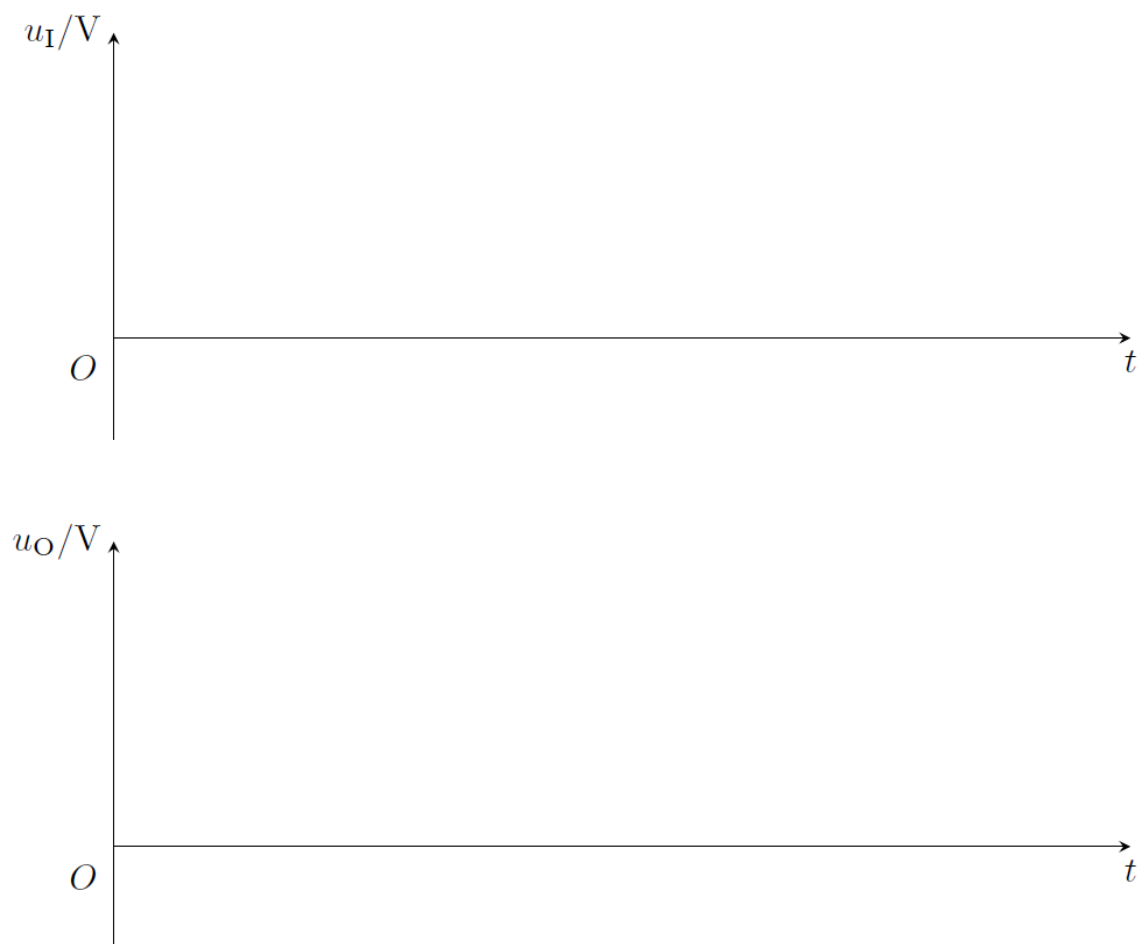


图 6 2分频时序图

上升时间、下降时间

表 7 FPGA输入输出上升下降时间测量数据

输入上升时间	输入下降时间	输出上升时间	输出下降时间

传输延迟时间

表 8 FPGA输入输出传输延迟时间测量数据

输出为上升沿 t_{pd1}	输出为上升沿 t_{cd1}
输出为下降沿 t_{pd2}	输出为下降沿 t_{cd2}

5 实验中遇到的问题及解决方法

参考文献

[1]模拟电子技术基础/童诗白，华成英主编；清华大学电子教研组编．-5版．-北京：高等教育出版社，2015.7

附录

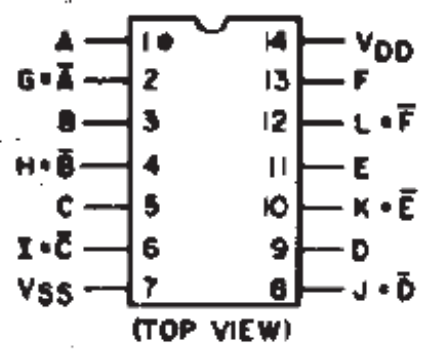


图 7 CD40106引脚图

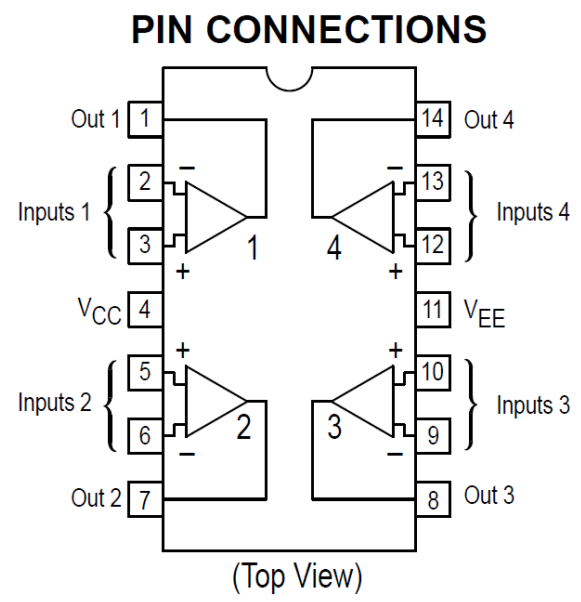


图 8 LF347引脚图