

MultiSIM 电路仿真实验

一、实验目的

- 1、了解 MultiSIM 电路仿真的一般步骤
- 2、仿真 RC 电路和迟滞电压比较器电路
- 3、仿真计数器和数码管显示电路
- 4、运用 MultiSIM 的交互式仿真手段，模拟实际按键操作

二、实验环境

MultiSIM v9.0、Windows 2000 professional、PC 机

三、实验内容

- 1、结合软件自带入门教程，熟悉 MultiSIM 基本工作流程。
- 2、实验参考原理图附后，系统使用 5V 供电。
- 3、用 BCD 向上计数器（CD4518B）和 BCD—7 段译码器（CD4511B），设计两位数码管向上计数器，带上电和手动清零功能；

用 RC 电路实现数码管上电清零功能，最小复位高电平（ $>4.5V$ ）持续时间应 $>250ns$ ，计算所需的 R、C 取值。将 J2 置于打开状态，对图中 R8 与 C1 之间的节点进行瞬态分析 Transient Analysis（选择“分析参数”中的“初始条件”为“Set to zero”），观察上电时的电容充电特性是否满足要求，**复制此瞬态分析图形内容作为实验数据保留。**

运行仿真，切换 J2 状态，观察数码管显示是否为 0。

- 4、设计迟滞比较器电路，加正弦信号源（设置有效值为 1.76V，电压偏移为 2.5V，频率 60Hz）到迟滞比较器输入端，运行仿真，用虚拟示波器观察迟滞比较器的输入输出特性。**复制若干个周期的示波器波形作为实验数据保留，并指出两个门限电压值。**

通过切换 J1，选择迟滞比较器的输出作为计数器的触发源，观察数码管的变化。

- 5、移去上述正弦信号源，移去电容 C2，运行仿真。切换 J3 状态并手动模拟按键抖动过程，观察数码管和示波器显示结果。

移去上述正弦信号源，连接电容 C2，运行仿真。切换 J3 状态并手动模拟按键抖动过程，观察数码管和示波器显示结果。

比较以上两种方法，得出你的结论。

四、思考

如何修改计数器电路，使得不显示高位的零？

如果不采用迟滞比较器（如断开 R3），对于三、5 中的第二方案，能否消除按键抖动？

实验需附的打印图：你的最终设计原理图、RC 瞬态分析图形、迟滞比较器的输入输出示波器波形图（指出两个门限电压）。

