

第二次实验预习作业

丁健 为先32 2023013384

2025 年 3 月 29 日



Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
----	----	----	----	----	----	----

Memo No. _____

Date

/ /

1. 知每单位横轴代表 $t = 500 \mu s$, 纵轴 $V = 500 mV$

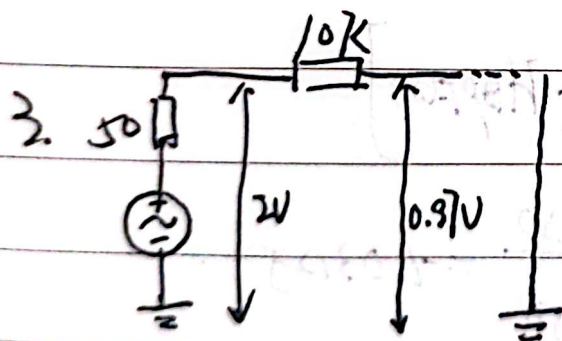
波形1峰峰值为 $4 \times 0.5V = 2V$, $f_1 = \frac{1}{2.5 \times 500 \times 10^{-6}} = 800 Hz$.

波形2峰峰值为 $3 \times 0.5V = 1.5V$, $f_2 = \frac{1}{2.5 \times 500 \times 10^{-6}} = 800 Hz$.

$$\Delta \varphi = 2\pi \frac{3}{2.5} = \frac{4}{15}\pi.$$

2. 此处图像频率过高又电压峰峰值小于 $100 mV$, 这应该是噪声而非脉冲图像. 1. 调整为 $50 mV$

2. 调整为 $1 s$



$$\text{例 } R_{内} = 10 \times \frac{0.97}{2 - 0.97} \approx 9.41 k\Omega$$

4. (4) 知 $20 \lg \frac{V}{2} = 3$ 例 $V = 2.82V$ 应为对应 $50 Hz$

(5) 频率较低时 CH_2 电压几乎不下降, 说明此时信号可通过且几乎不会被衰减.

在高频段, CH_2 电压与 $1/f$ 呈线性下降关系.

频率越高, 信号衰减得越厉害.



扫描全能王 创建



Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
----	----	----	----	----	----	----

Memo No. _____

Date ____/____/____

16) 使用对数坐标是为寻找变量间的线性关系
因为一维直线关系最容易被看出来.

$$5.1) H_{BPF}(s) = \frac{-\frac{1}{1.6 \times 10^6 \times 0.01 \times 10^{-6}} s}{s^2 + \left(\frac{1}{0.033} + \frac{1}{0.033}\right)s + \frac{1}{3.3 \times 10^{-7}} \left(\frac{1}{1.6 \times 10^6} + \frac{1}{2.7 \times 10^3 + R_6}\right)}$$

$$|R| \text{ 令 } 2500 \cdot (4\pi) = \frac{1}{3.3 \times 10^{-7}} \left(\frac{1}{1.6 \times 10^6} + \frac{1}{2.7 \times 10^3 + R_6} \right)$$

$$|R| R_6 = 4.3 k\Omega$$

$$2. H_{notch}(s) = - \left[1 + \frac{1}{9.1 + R_6} H_{BPF}(s) \right]$$

$$170 H_{BPF}(s) = \frac{-\frac{100}{1.6} \cdot j \cdot 2\pi \cdot 50}{\frac{2}{0.033} \cdot j \cdot 2\pi \cdot 50} = -1.03125$$

$$171) R_6 = 1.2125 k\Omega$$

$$R_4 = 4.3 k\Omega, R_6 = 1.2125 k\Omega$$

$$\text{当 } C_3 = 0.0105 \mu F \text{ 时, 知 } R_4 = 2.7 k\Omega, R_6 = 1.46 k\Omega$$

(2) 明显不行, 调 R_6 使 $H_{notch} = 0$ (即线水平)

但 H_{notch} 中含有 H_{BPF} , 再调节 R_6 会使 H_{BPF} 改变,
 H_{notch} 又不等于 0 了.





Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa	Su
----	----	----	----	----	----	----

Memo No. _____

Date / /

(3) 知 $H_{\text{Notch}}(S) = -\left(1 + \frac{10}{10.3125} \cdot \left(\frac{-\frac{100}{1.6}S}{S^2 + \frac{2}{0.033}S + 10^4 \pi^2}\right)\right)$

6. 实验记录表格

(1) 正弦峰峰值 (Vin) Vout

①

②

③

(2) 波形记录:

(3) 输入信号类型 峰峰值 输出类型 峰峰值.

①

②

③

④

⑤

(4) 输出波形:

特性:

(5) 心电图波形

心率:

幅度:



扫描全能王 创建

第4问图如下所示：

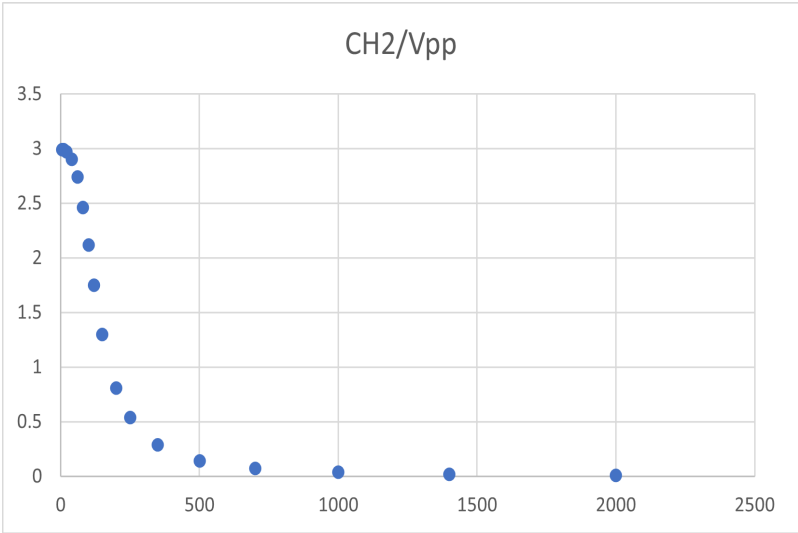


图 1: 横轴和纵轴均为线性坐标的幅频响应图

第五题计算得出的函数绘制在图上情况如下： 图5中在频率为50Hz时幅频相应最大，图7中50Hz处相频响应随频率变化的导数最大，变化率最高。

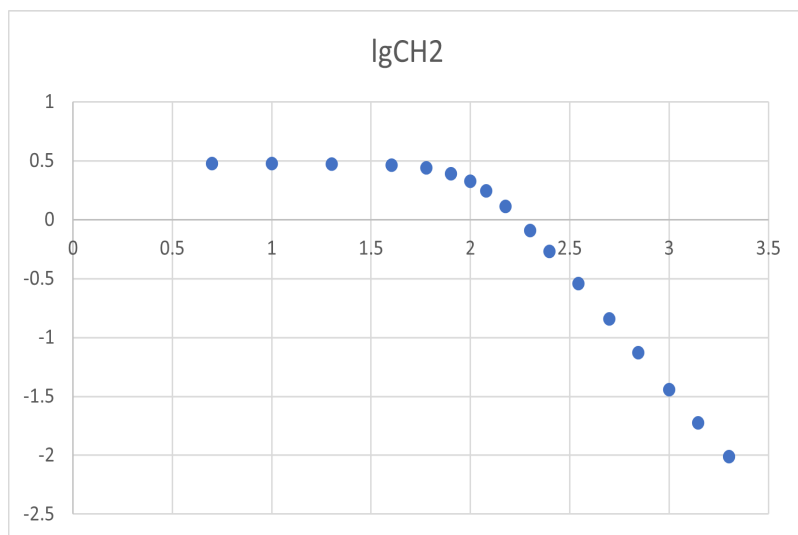


图 2: 横轴和纵轴均为对数坐标的幅频响应

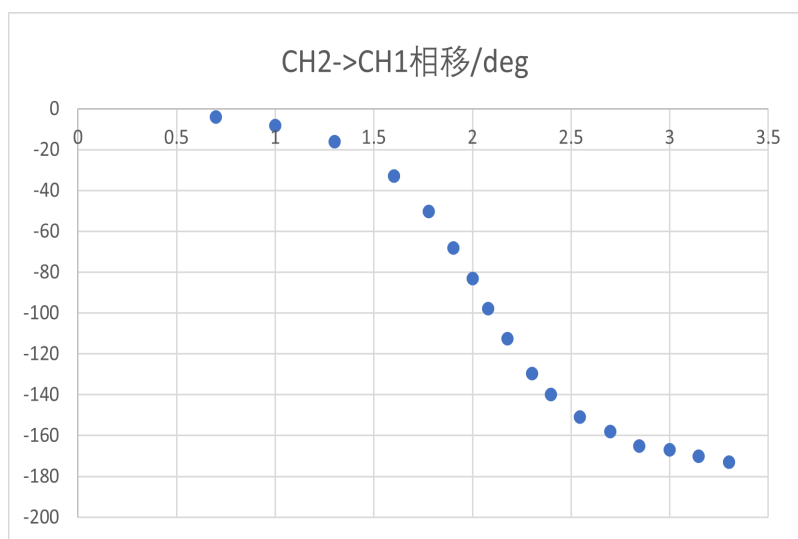


图 3: 横轴为对数坐标、纵轴为线性坐标的相频响应

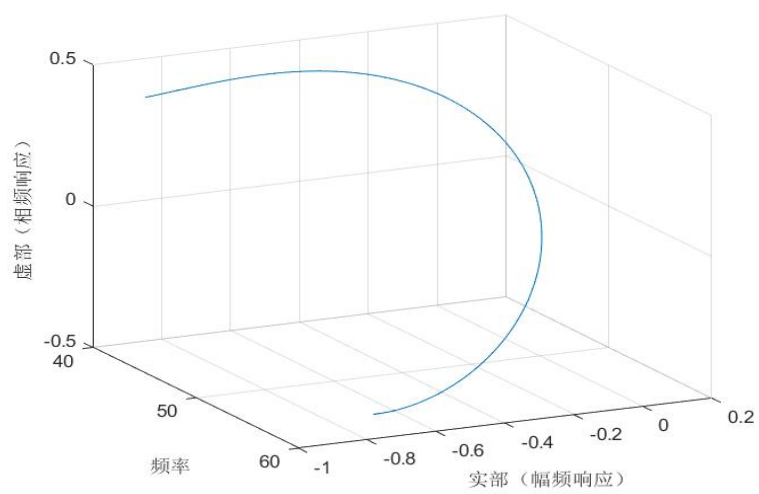


图 4: 总体图像

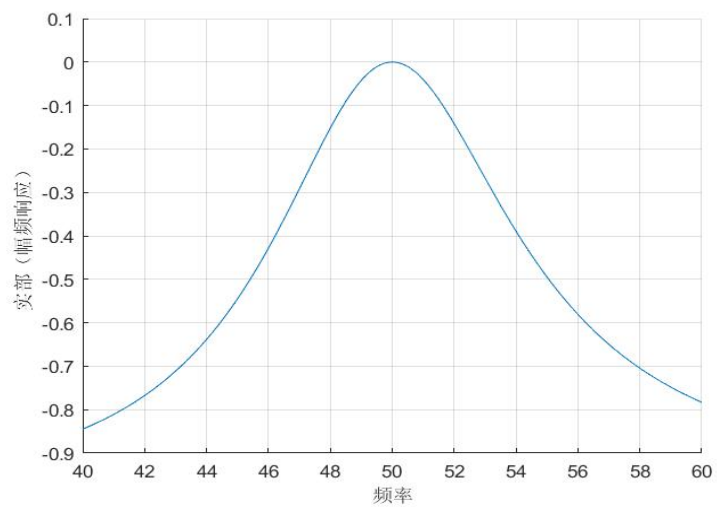


图 5: 幅频响应与频率关系

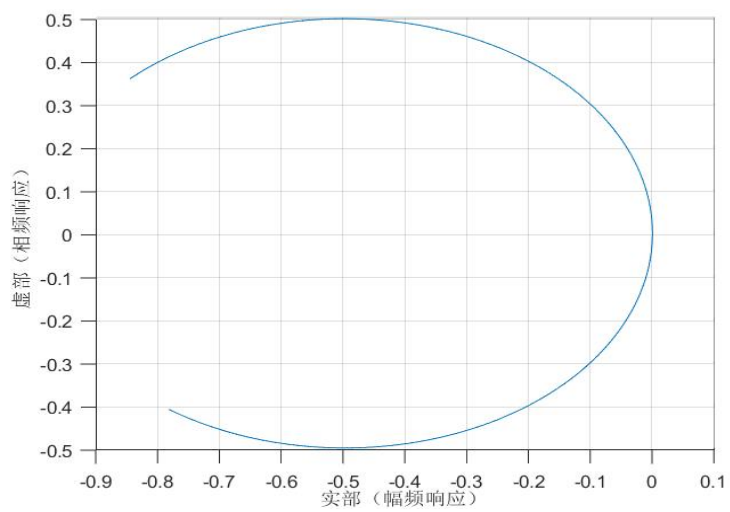


图 6: 幅频响应与相频响应关系

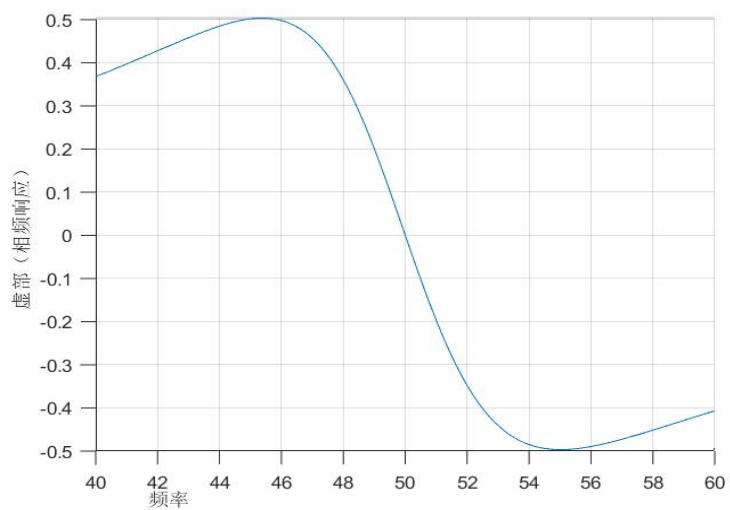


图 7: 相频响应与频率关系