

班号_____ 学号_____ 姓名_____ 教师签字_____

实验日期_____ 组号_____ 预习成绩_____ 总成绩_____

实验 () _____

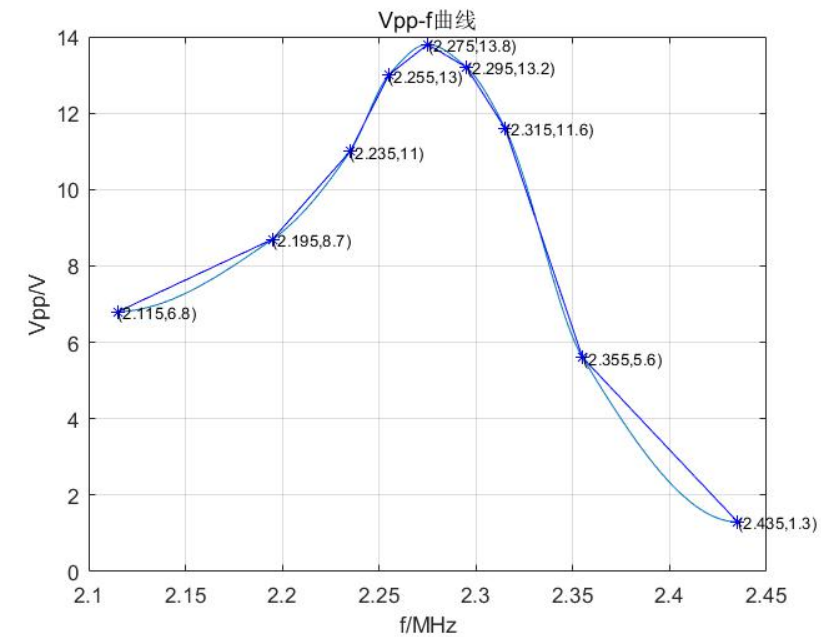
一. 实验目的

二. 实验原理

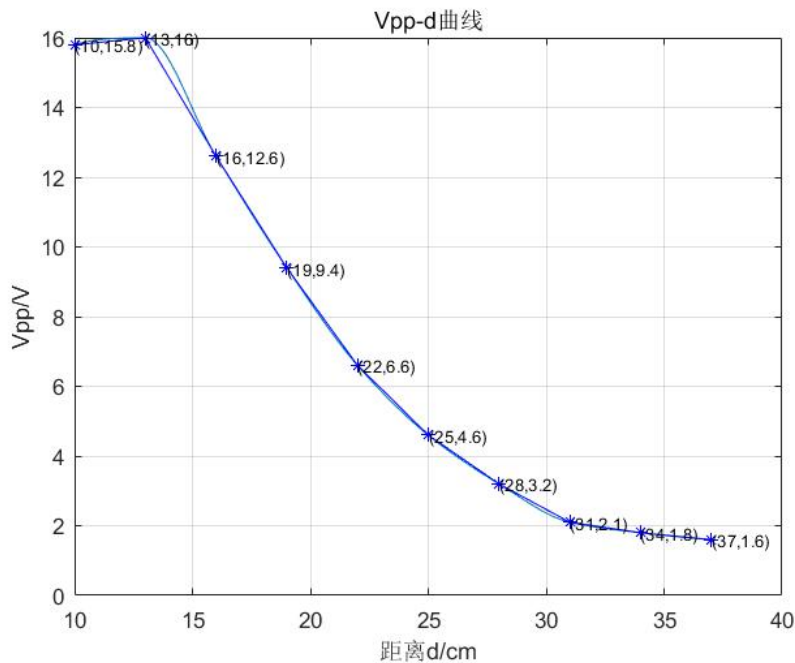
三. 数据处理

频率/MHz	2.115	2.195	2.235	2.255	2.275	2.295	2.315	2.355	2.435	
峰值 V_{pp}/V	6.8	8.7	11	13	13.8	13.2	11.6	5.6	1.3	
距离/cm	10	13	16	19	22	25	28	31	34	37
峰值 V_{pp}/V	15.8	16	12.6	9.4	6.6	4.6	3.2	2.1	1.8	1.6

原始及插值绘制图像分别为



图表 1 V_{pp} -f 曲线



图表 2 V_{pp} -d 曲线

四. 实验结论及现象分析

实验绘制图像如前面部分所绘制图像所示。

传输规律：

- 1) V_{pp} - f 曲线先增后减，存在一频率，使得 V_{pp} 最大，即达到固有频率。
- 2) V_{pp} - d 曲线一直递减，符合经验，磁耦合谐振式电力传输效果随距离增大而降低。

自制 RLC 谐振电路传输效果分析：

实际测得 $L = 3.3\mu\text{H}$, $C = 1500\text{pF}$ ，由 $f_0 = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ 得到理论计算 $f_0 = 2.2621\text{MHz}$

实际测得 $f_0 = 2.142\text{MHz}$

故可知：在实验误差允许范围内，实际测量的固有频率与理论计算得到的固有频率相符。

五. 讨论问题

问题一：

两个 LC 谐振回路的两线圈靠近时会产生电磁感应，传递磁场能量。当频率为固有频率时，产生共振，其中一个振荡回路有能量补充，通过电磁感应，另一个谐振回路也会得到能量补充而维持震荡。

问题二：

- 1) 增加中继装置，减缓传输过程中的能量衰减。
- 2) 减小传输距离。

实验现象观察与原始数据记录

学生	姓名	学号	日期
签字			

教师	姓名
签字	