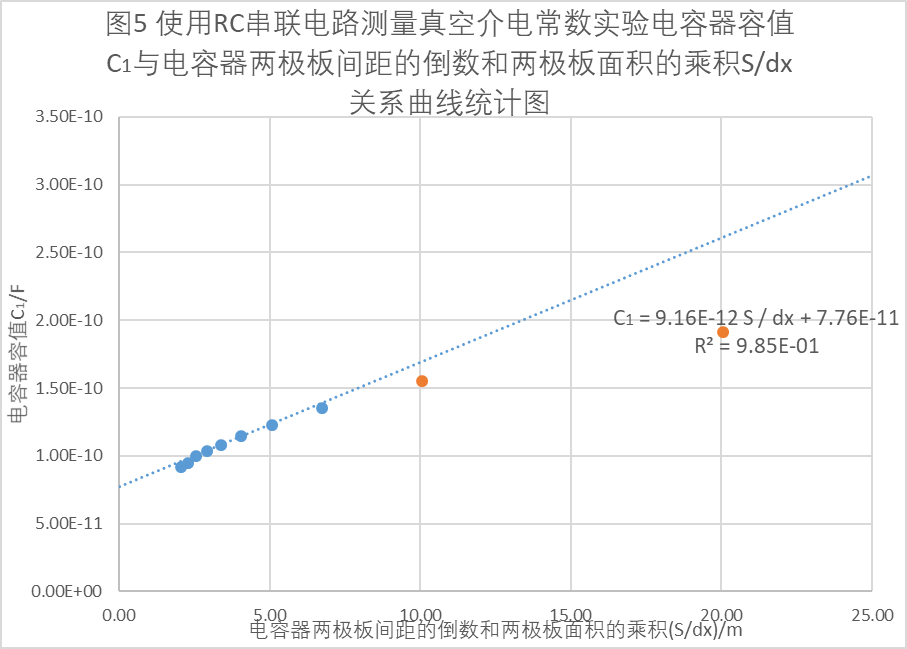
**[实验数据与结果]**

使用串联电路测量真空介电常数实验（电容器极板间未插入材料样品）相关数据及其处理见表。

其中电源输出信号频率，其圆频率，电阻阻值，利用公式计算得到电容器两极板间未插入材料样品时各电容器两极板间距所对应的电容器的电容值。

以为横坐标，为纵坐标，绘制使用串联电路测量真空介电常数实验电容器容值与电容器两极板间距的倒数和两极板面积的乘积关系曲线并线性拟合如图。由于两点与拟合所得直线相差较大，相关系数较小，故舍去，仅采用其余八点。

根据公式，拟合直线的斜率即为真空介电常数，拟合直线的截距即为电容器容值固定部分，相关系数。

材料样品（纸片）厚度测量数据及其处理见表。

经误差分析，材料样品（纸片）的厚度。

使用串联电路测量材料介电常数实验（电容器极板间插入材料样品（纸片）前后）相关数据及其处理见表。

其中电源输出信号频率，其圆频率，电阻阻值，电容器两极板间距，两极板面积。经误差分析，插入材料样品（纸片）前电容两端电压峰峰值，插入材料样品（纸片）后电容两端电压峰峰值。

故插入材料样品（纸片）前电容两端电压幅值，根据公式插入材料样品前电容器容值；

插入材料样品（纸片）后电容两端电压幅值，根据公式插入材料样品后电容器容值。

两个测量值之差，根据公式材料样品（纸片的）相对介电常数

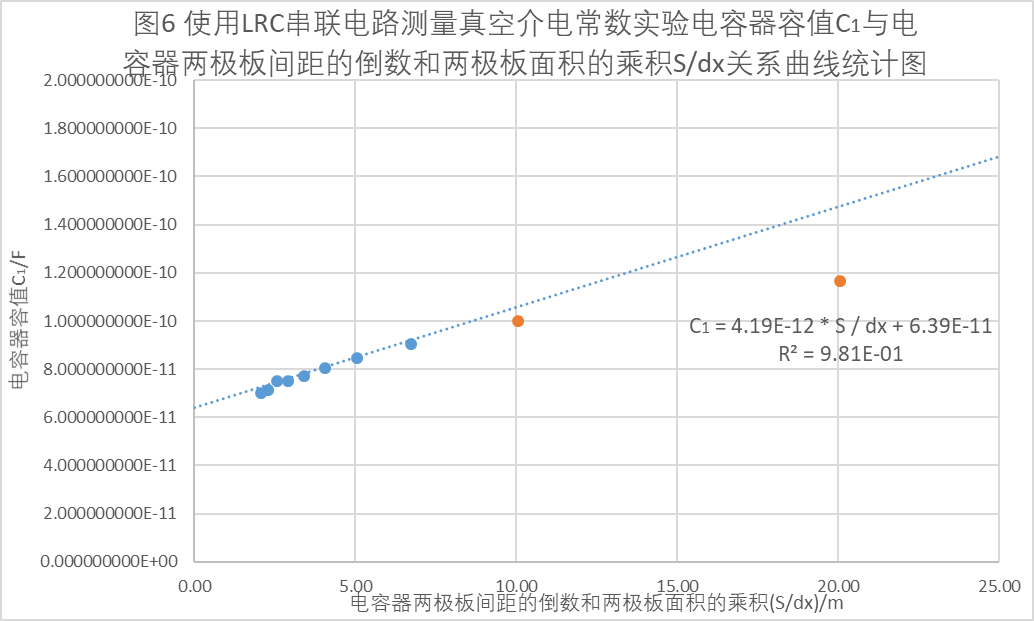
。

查阅资料得纸的相对介电常数为左右，实验结果与理论预期符合得较好。

使用串联电路测量真空介电常数实验（电容器极板间未插入材料样品）相关数据及其处理见表。

其中电阻阻值，电感大小，利用公式计算得到电容器两极板间未插入材料样品时各电容器两极板间距所对应的电容器的电容值。

以为横坐标，为纵坐标，绘制使用串联电路测量真空介电常数实验电容器容值与电容器两极板间距的倒数和两极板面积的乘积关系曲线并线性拟合如图。由于两点与拟合所得直线相差较大，相关系数较小，故舍去，仅采用其余八点。

根据公式，拟合直线的斜率即为真空介电常数，拟合直线的截距即为电容器容值固定部分，相关系数。

使用串联电路测量材料介电常数实验（电容器极板间插入材料样品（纸片）前后）相关数据及其处理见表。

其中电阻阻值，电感大小，电容器两极板间距，两极板面积。经误差分析，插入材料样品（纸片）前电容电感共振时电源输出信号频率，插入材料样品（纸片）后电容电感共振时电源输出信号频率。

故插入材料样品（纸片）前电容电压共振时电源输出信号圆频率，根据公式插入材料样品前电容器容值。

插入材料样品（纸片）后电容电压共振时电源输出信号圆频率，根据公式插入材料样品后电容器容值。

两个测量值之差，根据公式材料样品（纸片的）相对介电常数（由于利用串联电路测得的真空介电常数与理论值差距过大，尝试计算所得结果为，无论是数量级还是符号，均与理论预期有极大差距，故只能使用利用电路测量得到的真空介电常数进行计算）

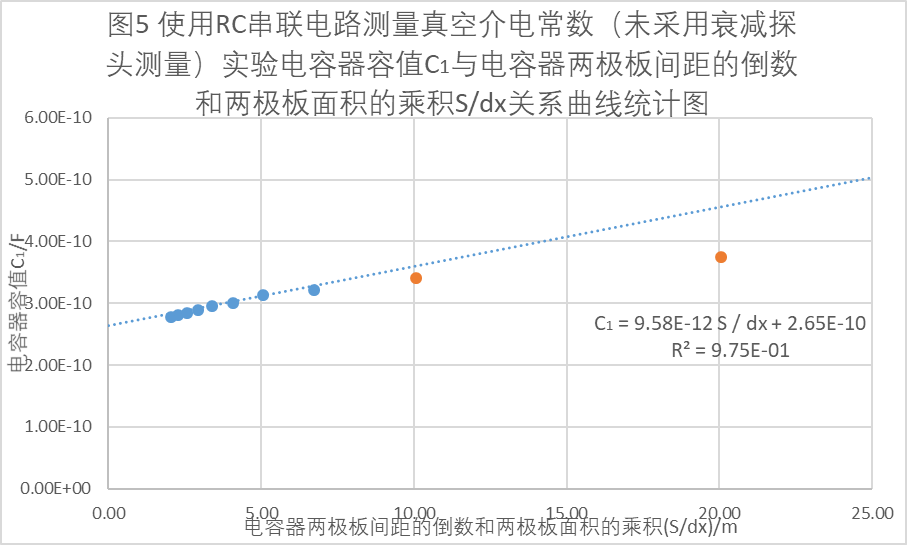
。

查阅资料得纸的相对介电常数为左右，实验结果与理论预期符合得较好。

此外，在规定实验操作完成后，尝试将衰减探头换为普通探头，重复实验内容的部分，发现双通道示波器上显示的波形图较使用衰减探头时，有更明显的抖动。

测量真空介电常数实验（电容器极板间未插入材料样品，未采用衰减探头测量）相关数据及其处理见表。

其中电源输出信号频率，其圆频率，电阻阻值，利用公式计算得到电容器两极板间未插入材料样品时各电容器两极板间距所对应的电容器的电容值。

以为横坐标，为纵坐标，绘制使用串联电路测量真空介电常数实验电容器容值与电容器两极板间距的倒数和两极板面积的乘积关系曲线并线性拟合如图。由于两点与拟合所得直线相差较大，相关系数较小，故舍去，仅采用其余八点。

根据公式，拟合直线的斜率即为真空介电常数，拟合直线的截距即为电容器容值固定部分，相关系数。

测量材料介电常数实验（电容器极板间插入材料样品（纸片）前后）相关数据及其处理见表7。

其中电源输出信号频率，其元圆频率，电阻阻值，电容器两极板间距，两极板面积。经误差分析，插入材料样品（纸片）前电容两端电压峰峰值，插入材料样品（纸片）后电容两端电压峰峰值。

故插入材料样品（纸片）前电容两端电压幅值，根据公式插入材料样品前电容器容值；

插入材料样品（纸片）后电容两端电压幅值，根据公式插入材料样品后电容器容值。

两个测量值之差，根据公式材料样品（纸片的）相对介电常数

。

无论是数量级还是符号，都与理论预期有极大的偏差。