

数字化法拉第电磁感应定律实验（感生）指导手册

■ 产品简介

通过改变通过初级线圈的电流，引起初级线圈内部磁场的变化，从而在闭合的次级线圈中产生磁通量的变化，从而产生电动势。此实验可以验证磁通量变化率和产生的电动势成正比。本产品是一体化产品，使用简单，操作方便，原理明晰。

■ 实验名称

探究法拉第电磁感应定律（感生电动势）

■ 实验目的

探究磁场变化和感应电动势的关系。

■ 实验原理

穿过闭合电路的电流发生变化时，闭合回路中的磁场也会随着电流的变化而变化。实验中，通过改变初级线圈当中的电流，从而改变其回路当中的磁通量，然后次级线圈当中就会产生感生电动势，其磁通量的变化和感生电动势成正比关系。

■ 实验器材

数字法拉第电磁感应实验器，智能电源，数据线，装有数字化实验系统软件的计算机等。

■ 实验装置图

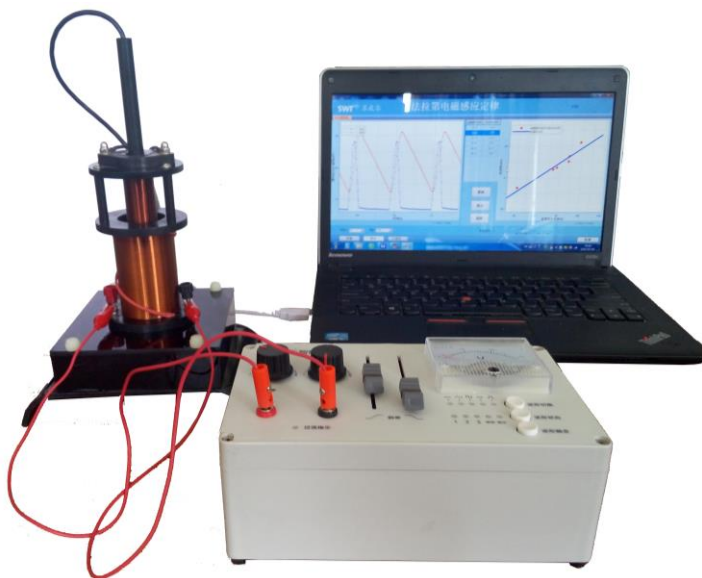


图 1 实验装置图

■ 实验步骤

- 1、按照实验装置图联接好实验装置；
- 2、打开 SWR iLab V8.0 软件，选择“法拉第”实验；

3、对微电压传感器进行校零；将磁场传感器探头远离磁铁校零（避免地磁场的干扰），完成后重新放入螺线管中；

4、设置采集时间“15s”，采集间隔“10ms”，打开智能电源，将波形调节到三角波，幅度调到最大，斜率都置于底部，点击“开始”按钮，将磁场和感生电动势的波形显示在软件上；

5、点击“设置”按钮，选中选区，选中磁通量变化的一个区间，点击取值，将会在图像的右侧显示一个点；改变上升沿或者下降沿的斜率重复以上操作，取五个值左右。

6、选中右侧的点，点击拟合，将刚才取得点进行直线拟合。分析结果。

■ 实验结果

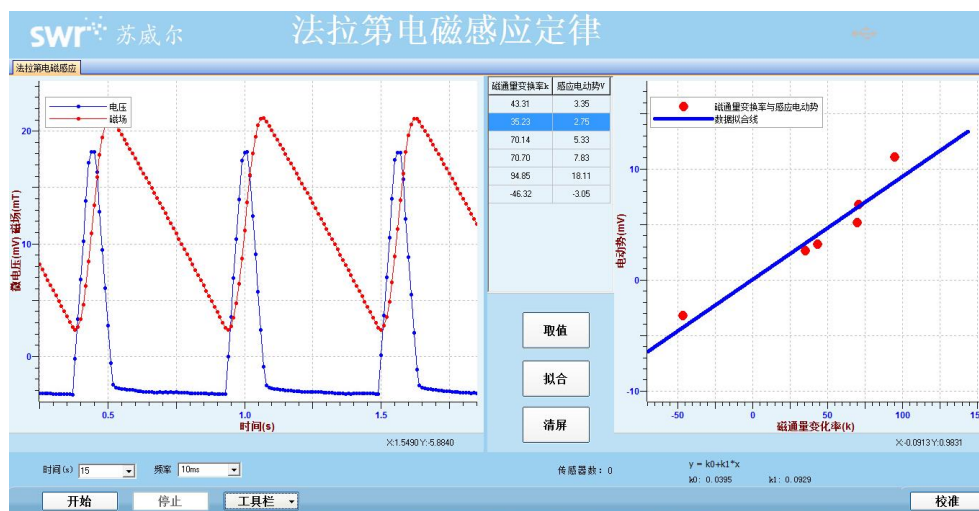


图2 感应电动势随通过磁通量的变化曲线

从图2可以看出，当磁通量变化越大时，所产生的感生电动势越大，其磁通量的变化率和感生电动势的关系为一条过原点的直线，所以磁通量的变化率和感生电动势的关系为成正比关系。