

数字化法拉第电磁感应定律实验（动生）指导手册

■ 实验名称

探究影响动生电动势的因素

■ 实验目的

1、探究动生电动势与切割磁感线速度的关系；2、探究动生电动势与线圈匝数的关系；

■ 实验原理

本实验器将切割线圈分为不同匝数（100,200,300），通过改变接线柱来改变线圈匝数，从而改变切割磁感线的总长度，利用电压传感器测出产生的电动势，探究动生电动势与切割磁感线长度的关系；通过改变线圈下落高度，从而改变线圈通过光电门时切割磁感线的速度，利用电压传感器测出产生的电动势，探究动生电动势与切割磁感线速度的关系。

■ 实验器材

计算机，数字化法拉第电磁感应定律实验器（动生），数据线等。

■ 实验装置图



图 1 实验装置图

■ 实验过程

准备阶段：

调节实验器水平，打开 SWR 高中科学实验系统，进入专有软件界面，选择软件界面右上方有线连接，连接实验器和显示设备，点击“探究影响动生电动势的因素”，进入实验界面。

实验阶段：

1、探究动生电动势与线圈切割磁感线速度的关系：

在实验器上选择 100 匝，然后软件对应选择 100 匝的界面，将线圈抬高至 16cm 处，点击“开始”按钮，释放线圈，软件自动记录此次运动过程中线圈通过光电门时刻的速度值和电压值，然后依次改变释放高度，重复以上操作，记录多组不同速度的电压值。点击“描点”，将 U-V 图像画在坐标系中，

观察点的分布，猜测速度与电压成正比关系，然后点击“一次拟合”，验证猜想（图2）。有兴趣的同学可以改变线圈匝数，用同样的方法来验证此结论。

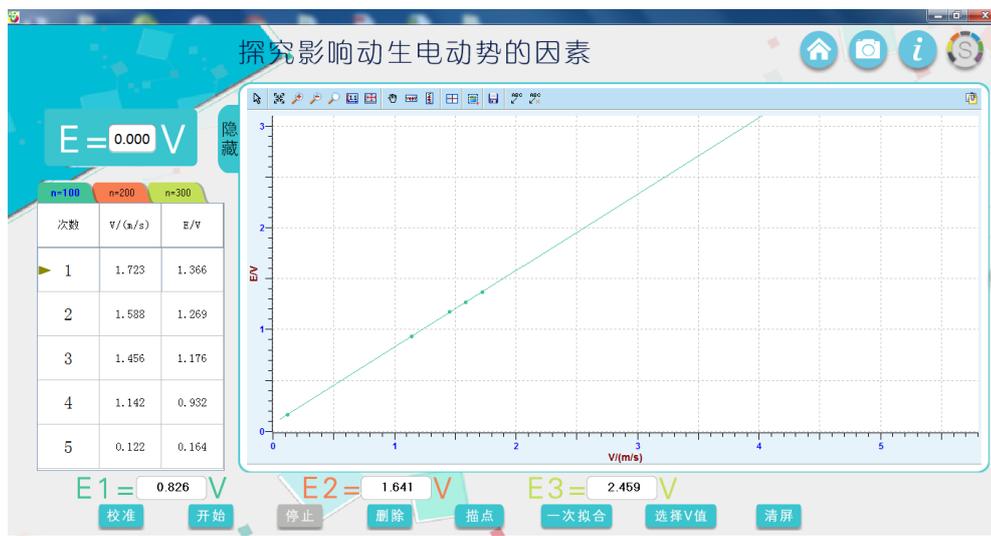


图2 动生电动势与切割磁感线速度的关系

2、探究动生电动势与线圈匝数的关系：

通过研究电动势与线圈切割磁感线速度的关系实验，我们得出一种匝数线圈切割磁感线的速度与电动势的图像，我们将100, 200, 300匝线圈切割磁感线的速度与电动势关系拟合的直线显示在一起，选取相同速度下不同线圈所产生的电压值，观察电压比与线圈匝数比的关系，得出动生电动势与线圈匝数成正比（图3）。

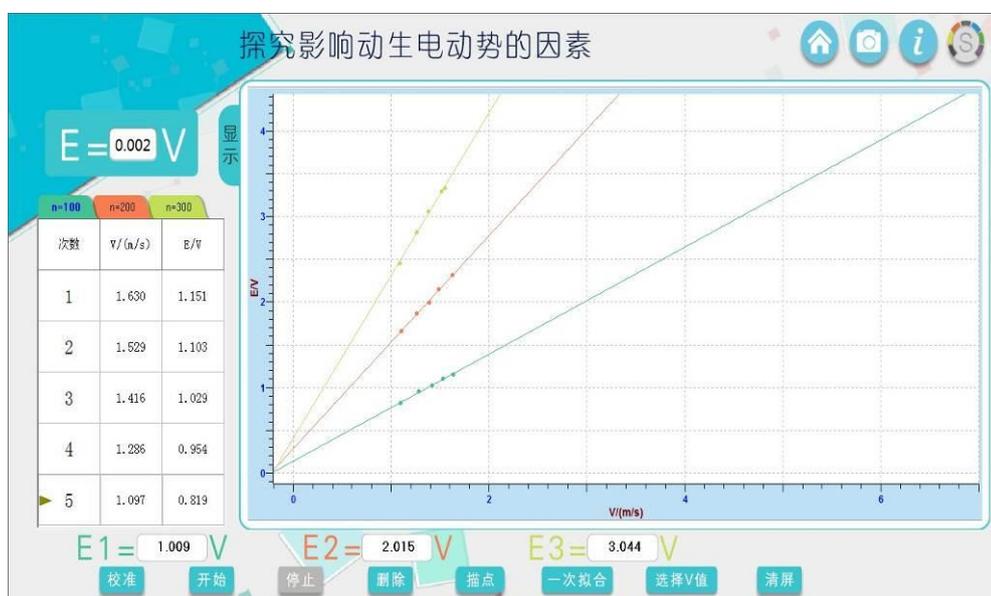


图3 动生电动势与线圈匝数的关系

■ 注意及建议

- 1、实验前要将实验器放置于水平平面；
- 2、周围光线不要太强，以免影响光电门数据测量；
- 3、释放线圈时不要将手放于磁铁上方，以防砸伤手指。

■ 应用方案

连接方式	有线方式连接
支持系统	window xp 及以上, ios 7.0 及以上, android 4.0 及以上