

交变电流

【内容要求】

1. 通过实验，认识交变电流。能用公式和图像描述正弦交变电流。
2. 通过实验，探究并了解变压器原、副线圈电压与匝数的关系。知道远距离输电时通常采用高压输电的原因。
3. 了解发电机和电动机工作过程中的能量转化。认识电磁学在人类生活和社会发展中的作用。

【课时建议】

课时分配建议（共计 8 课时）	
1、交变电流	1 课时
2、描述交变电流的物理量	1 课时
3、交变电流习题课	1 课时
4、变压器（实验：探究变压器原、副线圈电压与匝数的关系）	1 课时
5、变压器习题课	1 课时
6、电能的输送	1 课时
单元复习	1 课时
机动	1 课时

【教学提示】

1. 现代社会与交变电流密切相关，所以课题引入应充分调动学生的学习热情，可以让学生列举生产和生活中使用交变电流的实例，可以介绍相关的物理学史（爱迪生与特斯拉），以及进行交流发电机的演示实验等。由于学生已经具有直流电路的知识，可将交流电路与直流电路进行对比教学，有利于学生知识结构的同化。教学遵循从定性到定量的顺序，先结合模型定性得出交变电流的产生过程和原理，然后定量讨论交变电流的变化规律。在定性分析时，教师要注意边演示边讲解，让学生讨论特殊位置时的交变电流，让学生明确交变电流、正弦式交变电流、中性面、瞬时值、峰值等概念，明确图像和数学式都是表示交变电流变化规律的重要方法。

2. 比较描述直流电与交流电概念的相似和相异之处，让学生明白引入有效值的必要，认识有效值的物理意义，体会等效思想的应用。采用数形结合的方法理解交流电，可以用示波器或电流传感器观察交变电流的波形，并测算正弦交变电流的峰值和有效值。区分交流电的瞬时值、峰值、有效值、平均值的应用和功能。**不要求掌握交变电流中的相位概念。“电容器和电感器对交变电流的导通和阻碍作用”的内容不作要求**

3. “变压器”的教学，可通过实物的分析讲解，让学生认识变压器的结构，对变压器有感性认识。并让学生思考与讨论以下问题：①电能为什么能从原线圈传输到副线圈？②铁芯在变压器中的作用是什么？③变压器原、副线圈的电压跟哪些因素有关？教师可在实验探究变压器电压和匝数关系基础上推导出电流与匝数的关系。变压器是一种重要的物理器件，其发明与不断完善的过程是人类智慧的结晶。对于基础较好的学生，教师也可将其设计成“设计探究”课，从最原始的想法开始，不断寻找器件存在的问题，提出改进思路，将创造教学、技术教育与物理教学紧密结合起来。**只要求对原、副线圈各只有一组的理想变压器进行简单计算，对变压器原线圈与其它电器串联的问题不作要求。**