**科目名称：电磁学**

**一、考试的总体要求**

电磁学考试大纲适用于招收物理学类硕士研究生。其指导思想是有利于选拔具有扎实的电磁学理论知识的高素质人才。要求考生深刻认识电磁现象的基本性质，系统掌握电磁学的基本理论和应用知识，了解电磁学的理论与其它学科及有关自然现象的联系，以及具备运用所学的知识分析问题和解决问题的能力。

**二、考试范围**

（一）真空中的静电场

（1）掌握库仑定律，掌握场强的定义和场强叠加原理；

（2）掌握高斯定理，并会求解具有特殊对称性带电体场强分布；

（3）掌握一些典型带电体（无限长均匀带电直线、无限大均匀带电平面、均匀带电球面、无限长均匀带电圆柱面）的场强分布；

（4）理解静电场环路定理；理解电势能；

（5）掌握电势的定义和电势叠加原理，会计算点电荷、点电荷系、连续带电体场中的电势；

（6）了解电势差及与电力作功的关系。

（二）静电场中的导体和电介质

（1）理解静电平衡条件，及一些简单对称形状的导体电荷分布；

（2）理解电容的定义及其物理意义，会计算简单电容器的电容；

（3）理解传导电流概念；

（4）理解介质的极化，理解介质中的静电场；

（5）掌握各向同性介质中电位移矢量和电场强度的关系；

（三）恒定磁场

（1）理解磁感强度的定义，掌握洛伦兹力的计算；

（2）掌握毕-萨定律并会计算稳定电流的磁场，掌握直电流、弧电流（圆心处）等典型电流的磁场分布；

（3）掌握磁通量和磁高斯定理；

（4）掌握真空中恒定磁场的安培环路定理，并会利用安培环路定理求解具有特殊对称性的电流的磁场分布；

（5）掌握安培力的计算，会计算匀强磁场中载流线圈的磁力矩。

（四）电磁感应

（1）理解电磁感应现象和楞次定律，掌握法拉第电磁感应定律；

（2）理解感应电动势分类，理解动生电动势的产生，掌握动生电动势一般表达式并会计算；

（3）理解麦克斯韦涡旋电场假说，掌握涡旋电场与变化磁场的关系，理解涡旋电场与静电场的区别，掌握圆柱形均匀磁场区域涡旋电场的计算；

（4）理解自感系数和互感系数的定义及其物理意义；

（5）理解磁场能量及位移电流的概念。

（五）磁介质

（1）理解顺磁性和抗磁性，了解磁化强度概念，了解介质中磁场的高斯定理和安培环路定理；

（2）了解铁磁质及磁滞回线，了解铁磁材料的应用。

**三、主要参考教材（参考书目）**

1.《普通物理学教程\_电磁学》（第四版），梁灿彬，高等教育出版社，2018年。

2.《电磁学》（第四版），赵凯华，高等教育出版社，2018年。