

中国地质大学（武汉）地球物理与空间信息学院
硕士研究生入学考试复试科目《地球物理学》考试大纲

一、适用专业

地球物理学

二、试卷结构

（一）内容比例

重磁部分 约 40%

空间物理及大地测量部分 约 30%

地震部分 约 30%

（二）题型比例

名词解释题 约 30%

解答题（包括论述题、计算题、作图题） 约 70%

三、考试大纲

（一）重磁

考试内容（重力部分）

1、地球重力场与地球圈层结构：重力定义和基本概念、重力位定义和基本概念，地球内部和外部重力场，地球正常重力，地球重力场特征与地球圈层结构关系。

2、大地水准面与地球形状：大地水准面定义和基本概念，大地水准面形状，大地水准面高度计算。

3、重力异常与地球岩石圈：自由空气（空间）重力异常、布格重力异常、均衡重力异常概念，重力异常计算方法和过程，地球岩石密度特征，陆地和海洋地区重力异常特点，地球板块运动与重力异常关系。

4、重力测量与数据处理：绝对重力测量，相对重力测量，重力梯度测量，时变重力测量，卫星重力测量等测量原理和方法，测量数据的观测与获取过程，重力场和重力异常数据处理中的数学和物理原理（包括数字滤波和异常计算）。

5、重力异常模拟与解释：重力异常正演原理，重力异常反演原理，点质量、球体、水平圆柱体、板状体等物理模型构建和相应的正演表达式，重力异常解释方法，重力异常处理过程。

考试内容（地磁部分）

1、磁场与物质磁性等相关物理概念。

2、地球磁场的构成、分类及其物理起源与时空特征（也包括地磁要素及其时空分布特点）。

3、地球磁场的观测（包括观测仪器及其原理、平台或载体、观测方法与技术、数据预处理等）。

4、岩石磁性（包括三大类岩石的磁性特征，也包括岩石剩余磁性的分类、起源及其特征）。

5、地壳或岩石圈磁异常的计算方法、正演和反演方法和技术。

6、地磁场建模的基本概念、意义、方法分类与原理及其计算方法与技术。

7、古地磁学的基本原理、测量方法与技术、数据处理方法与技术。

8、岩石磁学与环境磁学的基础知识。

9、地磁场的应用领域，也包括地壳（或岩石圈）磁异常的解释应用。

考试要求

掌握重、磁场定义、物理原理与基本概念，熟悉重、磁场观测方法，以及重、磁异常各项改正原理与资料处理方法，结合地球科学问题进行重磁异常解释。

（二）空间物理及大地测量

考试内容

1、大地测量的任务、时间系统、坐标系统及坐标框架，坐标系转换方法，地球椭球及投影，及我国大地控制网发展现状。

2、常用的大地测量技术分类及其测量原理，误差来源、技术特点，及其地球物理学研究中的应用及前景。

3、测量误差分类及其性质，精度评价指标及误差传播律，最小二乘平差原理及其应用。

4、板块构造学说及活动地块学学说，地震周期理论及各阶段地形变向应特征。

5、大地测量地球物理反演的基本流程。

6、大气层结构、电离层的特性、电离层异常现象、太阳扰动的电离层效应等问题。

考试要求

1、掌握大地测量的任务、与地球相关的坐标系统，二维及三维坐标系统的参数转换。

2、掌握 GNSS、InSAR 技术的原理、误差来源，优势与不足，现今发展现状及其在固体地球物理学中的应用。

3、掌握测量数据误差的一般分类及定义，相应的探测及校正 / 削弱方法，误差传播律公式推导，最小二乘原理并举例应用。

4、掌握空间大地测量技术在地震形变研究中的应用。

5、了解电离层各种效应的机制、带电粒子运动模式及空间天气的基本概念。

（三）地震

考试内容

1、地震学成像方法概述：主要地震成像方法的原理、研究对象与研究内容及应

用领域。

2、地震波在弹性分界面上的反射、透射和折射，特殊情况下的反射和透射（波阻抗），球面波的反射、透射及折射波形成。

3、面波的形成与传播：瑞雷面波及其特点，勒夫面波及其特点。

4、几何地震学基本理论：水平单层介质反射波时距关系，水平多层及连续介质反射波时距关系，多次反射波及其时距关系，折射波时距关系，时间场、时距图与视速度定理。

5、地震波传播速度及测定方法：各种速度的概念，影响地震波传播速度的因素，地震波速度测定方法，地震波速度的应用。

6、地震观测野外工作方法：野外工作概述，地震干扰波来源及其特点，地震观测系统及图示，地震波的接收及其原理。

考试要求

1、了解反射波法、折射波法的基本概念与基本原理。

2、掌握瑞雷面波的基本概念及其特点。

3、掌握各种速度的概念，理解影响地震波传播速度的因素，了解地震波速度测定方法和地震波速度的应用。

4、了解地震野外工作方法、地震干扰波来源及其特点，掌握地震观测系统基本概念及图示及其原理。