长安大学研究生入学考试《地球物理学基础》考试大纲

本“地球物理学基础”考试大纲适用于长安大学固体地球物理与空间物理专业的硕士研究生入学考试。要求考生对基本概念有比较深入的了解，掌握基本原理、方法及一般应用。

**一、考试科目：地球物理学基础**

**二、适用专业：长安大学地测学院固体地球物理、空间物理专业**

**三、考试内容**

**（一）地球的起源与早期演化、地球的年龄、地球的转动。**

**（二）地球的形状及重力场**

1.地球重力位与地球形状

2.地球重力场的基本特征

3.重力校正与重力异常

4.地壳均衡和均衡异常

5.地球的固体潮

6.重力测量及应用

**（三）地震学基础**

1.地震波及传播基本规律

2.地球内部地震波速度和其它地球物理参数的计算

3.地球内部结构

4.地震活动性

5.地震机制

6.地震预报

**（四）地球的电磁场**

1.地磁场的构成与特点

2.地磁场的高斯理论

3.地心偶极子场

4.地球磁场的变化与成因

5.岩石磁性与古地磁

6.电磁感应与地球内部的电导性

**（五）热流与地球内部温度**

1．热传导、热对流与热辐射

2．大地热流

3．热流方程的简单应用

4．地球内部温度

**（六）大陆漂移、海底扩张和板块构造**

1．大陆漂移与洋底扩张学说

2．板块构造与运动的基本理论与方法

**四、考试要求**

考查考生掌握地球物理的基本概念、基本理论和基本方法的程度，以及分析和解决地球物理问题的能力。

**（一）地球的起源与早期演化、地球的年龄、地球的转动。**

了解地球物理学科的研究对象、研究历史、组成及与其他学科的关系、研究方法和特点，了解地球的整体特征，即地球起源与早期演化、地球的年龄、地球的转动。

**（二）地球的形状及重力场**

1.掌握地球重力位与地球形状的基本概念，了解地球重力场的基本特征，了解并掌握固体地球外面引力位的求解过程，以及旋转轴对称情况下的MacCullagh公式中各项参数的物理意义，了解Clairaut扁球体方程及地球的扁率，了解测量大地水准面及地球形状参数的基本原理，了解国际参考椭球及其理论重力公式。

2.掌握重力异常的基本概念及常用单位，掌握自由空气重力异常、布格重力异常的基本概念及其校正公式，掌握重力均衡理论及其典型模式，并且用于解释一些地区典型的重力异常特征。

3.掌握相对重力测量和绝对重力测量的概念，理解弹簧重力仪的测量原理，理解自由落体重力仪的测量原理。

4.掌握关于地球固体潮的基本概念，掌握太阳与月球对地球表面产生的起潮力位的表达式，简单了解Love数等如何影响起潮力位的情况。

**（三）地震学基础**

1.理解地震体波的概念，理解P波、S波、SH波和SV波的概念和特点，掌握不同波的传播特性，理解走时的概念，掌握P波和S波速度的计算公式，理解不连续面的概念以及波在不连续面处的反射与折射, 了解并掌握地球自由振荡的基本振型及与地震面波等的基本对应关系。

2. 了解地震面波与地震体波在传播过程中的异同点，掌握勒夫波与瑞利波的传播特征及在一些简单模型下的波动方程和频散方程，了解地震面波的频散方程及其所反映的地球内部构造，了解并掌握群速度与相速度的基本概念及其相互关系推导与计算方法。

3. 理解地震射线的几何性质，了解正常及特殊情况下的走时曲线特征，掌握走时反演的古登堡方法与赫格罗兹—威歇特方法的一般原理与推导过程，掌握确定地球内部波速的原理和方法。

4. 了解天然地震基本成因和断层错动激发地震波的基本概念，了解全球主要的地震带，了解地震仪与地震观测记录的基本原理，掌握地震烈度、能量和震级的基本定义，掌握地震发震时间与震源位置的测定原理与基本方法。

5.了解地震预报的常用方法和探索，了解地震预报的意义。

**（四）地球的电磁场**

1.掌握地磁场的基本要素和基本特征，掌握地磁场的球谐分析，理解高斯系数的物理意义，掌握偶极子场与非偶极子场的基本概念与一般特征，了解并掌握地磁场的长期变化、短期变化及局部磁异常变化特征。

2.掌握岩石的铁磁性、抗磁性与顺磁性等基本概念，了解一些矿物与岩石的磁性特征，了解地磁场倒转的现象及其过程，简单了解地磁场的成因的基本理论，掌握古地磁研究及其简单应用。

3.掌握利用地磁感应探求地球内部的电导性的一般原理，以及测量地球内部电导率的一些简单方法与基本结果。

**（五）热流与地球内部温度**

1.了解热的基本传输过程，掌握热传导过程的基本方程，掌握大地热流的基本概念，了解地球内部的热源及其传输机制。

2.了解并掌握全球大地热流的基本分布特征，了解并掌握大地热流与放射性物质等的相互关系，了解大陆与海洋热流的相似性。

3.掌握热流方程及其简单应用，了解地壳温度、地幔温度与地核温度等的分布特征并掌握其简单的反演方法。

**（六）大陆漂移、海底扩张和板块构造**

1.了解大陆漂移学说，了解古地磁用于解释大陆漂移的机制，掌握洋底扩张的基本概念，了解海洋磁异常特征及用于解释洋底扩张的机制，以及其它用于解释洋底扩张的现象。

2.了解板块的基本性质，掌握全球基本板块构造及其运动特征，地幔热柱与板块绝对运动，了解板块的驱动机制。

**五、参考书目**

[1]《地球物理学导论》，王卫东，西安：陕西科技出版社，2005。

[2]《固体地球物理学基础》，傅容珊、刘斌，合肥：中国科学技术大学出版社，2008。

[3]《固体地球物理学导论》，曾融生，北京：科学出版社，1984。

[4]《地球物理学基础》，傅承义、陈运泰、祁贵仲，北京：科学出版社，1985。

[5] 郭俊义，《地球物理学基础》，北京：测绘出版社，2001