**中国地质大学研究生院**

**硕士研究生入学考试《大地测量学基础》考试大纲**

一、地球重力场及地球形状的基本理论

考试内容

大地测量学的定义和作用、地球重力场、水准面、大地水准面、似大地水准面、地球椭球、 大地测量常用坐标系、天文测量的基本知识、垂线偏差、大地水准面差距、确定地球形状

考试要求

1. 理解大地测量学的定义，了解大地测量学的地位和作用。

2. 掌握由地球引力和离心力所形成的地球重力场的基本理论。

3. 理解水准面、大地水准面、似大地水准面、地球椭球的概念。

4. 掌握大地测量常用坐标系的建立方法，会推导各坐标系间相互转换的公式。

5. 了解天文测量的基本知识。

6. 理解垂线偏差、大地水准面差距的概念，了解它们测定的方法。

7. 理解解确定地球的形状的基本概念，了解确定地球形状的基本方法。 二、地球椭球及其数学投影变换的基本理论

考试内容

地球椭球的数学性质、将地面观测值归算至椭球面、大地测量主题解算、地图数学投影变换、 高斯平面直角坐标系、通用横轴墨卡托投影、高斯投影簇、兰勃脱投影

考试要求

1. 理解椭球面上的几种法截线的曲率半径的概念，会计算椭球面上的弧长。

2. 理解相对法截线的概念，掌握大地线的定义和性质，会推导大地线微分方程和克莱劳方 程。

3. 理解将地面的方向观测值和距离观测值归算至椭球面的基本要求和方法，了解归算公式 中各变量的含义。

4. 理解大地主题解算的基本概念和方法，掌握不同解算方法的推导思路，了解解算公式中 各变量符号的含义。

5. 了解地图数学投影变换的意义，理解投影方程的含义，了解地图投影的分类。

6. 掌握地图投影的变形，理解高斯投影的定义，会利用正形投影条件等特殊条件建立高斯 投影的数学表达式。

7. 掌握高斯投影的正反算公式的推导。

8. 掌握子午线收敛角公式、方向改化公式、距离改化公式的推导思路。

9. 了解高斯投影邻带坐标换算的方法。

10. 理解通用横轴墨卡托投影（UTM）和高斯投影簇的概念。

11. 理解兰勃脱投影的基本概念，掌握该投影正反算公式的推导思路。 三、大地坐标系建立及坐标换算基础

考试内容

椭球定位和定向的概念、坐标系统的类型、地球参心坐标系、地心地固坐标系、站心坐标系、

坐标系换算

考试要求

1. 理解椭球定位和定向的概念，了解坐标系统的类型。

2. 理解参考椭球定位和定向的实现方法，掌握大地原点和大地起算数据的含义。

3. 掌握地球参心坐标系的定义，了解 1954 年北京坐标系、1980 年国家大地坐标系、新 1954 年北京坐标系的建立及特点。

4. 掌握地心地固坐标系的定义，理解极移与国际协议原点的概念，了解协议地球坐标系的 定义及地心地固坐标系的建立方法、掌握 WGS-84 世界大地坐标系的概念，了解国际地球参考系 统（ITRS）与国际地球参考框架(ITRF) 的含义。

5. 理解垂线站心直角坐标系与法线站心直角坐标系的概念，会推导站心直角坐标系与地心 直角坐标系的换算关系式。

6. 理解欧勒角与旋转矩阵的定义，了解不同空间直角坐标系转换的七参数法及不同大地坐 标系换算的九参数法。

四、大地测量基本技术与方法

考试内容

国家平面大地控制网建立的基本原理、国家高程控制网建立的基本原理、工程测量控制网建 立的基本原理、导线网的精度估算、工程测量控制网的优化设计、大地测量的基本测量技术与方 法（精密角度测量方法、精密测角的误差来源及影响、精密电磁波测距方法、测距仪器的加常数 与乘常数、精密水准测量方法）

考试要求

1. 理解水平控制网和高程控制网的基本概念，根据水平控制网和高程控制网建立的基本 原则，了解国家控制网建立的基本原理。

2. 掌握工程测量控制网建立的基本原理。

3. 了解导线网的精度估算。

4. 理解控制网的优化设计的概念及其设计目标，了解工程控制网优化设计的基本方法。

5. 了解精密测角仪器的特点，了解经纬仪的视准轴误差、水平轴倾斜误差及垂直轴倾斜误 差。

6. 掌握精密测角的误差来源及影响。

7. 掌握测站点偏心观测及测站点归心改正数计算和照准点偏心及照准点归心改正数计算。

8. 理解归心元素测定精度评定的方法，会推导其精度评定的公式。

9. 了解电磁波测距仪的不同分类方法，理解电磁波测距精度公式的含义。

10. 了解脉冲法测距的基本原理，掌握相位法测距的基本原理。

11. 掌握测距成果的归算，掌握光波测距的误差来源及精度估计。

12. 了解精密水准仪的特性，会使用精密水准仪和水准尺的检验方法。

13. 掌握精密水准测量的主要误差来源及其影响，能够实施精密水准测量作业。

14. 理解精密跨河水准测量的概念，了解其外业实施方案。

15. 掌握正常水准面不平行性及其改正数的计算，领会常用的各种高程系统。

16. 掌握水准测量概算的方法，领会三角高程测量方法。