

昆明理工大学硕士研究生入学考试《大地测量学》考试大纲

适用专业：081601 大地测量学与测量工程、081603 地图制图学与地理信息工程、085215 测绘工程

第一部分 考试形式和试卷结构

一、试卷满分及考试时间

试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

二、答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

三、试卷的内容与结构

- | | |
|-----------------------|-----|
| 1、大地测量学的基础知识、测量平差基本原理 | 60% |
| 2、分析和解决问题 | 20% |
| 3、测量平差的具体算例和分析 | 20% |

四、试卷的题型结构

- | | |
|---------|-----|
| 1、名词解释 | 40% |
| 2、选择和填空 | 30% |
| 3、计算和分析 | 30% |

第二部分 考察的知识及范围

大地测量学是研究精确测定和描绘地面大地点空间位置及其变化的学科。本章主要介绍大地测量的任务和作用，进行平面大地测量和高程大地测量时的基准面和基准线。并简要内容为建立大地网的基方法和程序。

- 1.1 大地测量学的基本任务和主要内容为
- 1.2 大地测量的基准面和基准线
- 1.3 大地网的布设形式

本章内容为平面大地网的布设，目的是解决平面大地点位置的选择问题。内容为涉及平面大地网的布设原则、布设方案；平面大地网的技术设计、精度估算；平面大地网的选点、造标埋石。

- 2.1 平面大地网的布设原则和方案
- 2.2 平面大地网的技术设计
- 2.3 平面大地网的精度估算
- 2.4 平面大地网的选点、造标埋石

在工程大地测量和精密工程测量中，角度测量主要使用精密光学经纬仪。精密光学经纬仪按精度等级的高低，我国光学经纬仪的系列分为 J07, J1, J2, J6 等规格。本章主要介绍精密光学经纬仪的基本构造和仪器检验，应用精密光学经纬仪完成一个测站上的水平角观测并获得正确观测值的方法及测站平差。

- 3.1 精密光学经纬仪的基本构造
- 3.2 双平行玻璃板光学测微器构造及测微原理简介
- 3.3 双光楔光学测微器的构造及测微原理

- 3.4 垂直度盘指标自动归零的补偿原理
- 3.5 经纬仪的视准轴误差和水平轴倾斜误差
- 3.6 经纬仪的垂直轴倾斜误差
- 3.7 精密测角的误差影响
- 3.8 方法观测法
- 3.9 分组方向观测法
- 3.10 偏心观测与归心改正

建立高精度平面大地网和进行电磁波测距三角高程时，需要进行精密距离测量。当前，主要采用电磁波测距仪进行距离测量。本章主要讨论中、短程红外光电测距仪的基本原理；电磁波测距仪的误差来源及其影响；地面距离观测值如何归算到椭球面上。目的是解决平面大地网的水平距离观测问题和电磁波测距三角高程测量的斜距观测问题。

- (1)电磁波测距基本原理；
- (2)相位式光电测距仪的工作原理；
- (3)测距误差来源及其影响；
- (4)观测结果的化算；
- (5)电子全站仪。

本章内容为高程大地网的布设，精密水准测量、三角高程测量。目的是解决高程大地点位置的测定问题。内容为涉及国家高程基准、高程大地网的布设、精密水准仪与水准尺、精密水准测量的主要误差来源及其影响、精密水准测量的实施、正常水准面不平行性及其改正数计算、水准测量的概算、三角高程测量

- 5.1 国家高程基准
- 5.2 高程控制网的布设
- 5.3 精密水准仪与水准尺
- 5.4 精密水准测量的主要误差来源及其影响
- 5.5 精密水准测量的实施
- 5.6 正常水准面不平行性及其改正数计算
- 5.7 水准测量的概算
- 5.8 三角高程测量

本章内容为地球椭球与参考椭球的概念，进而介绍椭球的基本几何参数，基本坐标系及其相互关系。同时，内容为椭球面同地面之间的关系，如何将地面观测元素（水平方向及斜距等）归算至椭球面上。在对本章的学习中，要建立起空间的概念，只有建立了地球椭球的这些基本空间概念后，才能更好地学习大地测量的内业数据处理等相关知识。

- 6.1 地球椭球的基本几何参数及其相互关系
- 6.2 椭球面上的常用坐标系及其相互关系
- 6.3 几种主要的椭球公式
- 6.4 将地面观测值归算至椭球面

本章介绍从椭球面上大地坐标系到平面上直角坐标系的正形投影过程。研究如何将大地坐标、大地线长度和方向以及大地方位角等向平面转化的问题。重点内容为高斯投影的原理和方法，解决由球面到平面的换算问题，解决相邻带的坐标坐标换算。讨论在工程应用中，工程测量投影面与投影带选择

- 7.1 高斯投影概述
- 7.2 正形投影的一般条件
- 7.3 高斯平面直角坐标系与大地坐标系
- 7.4 椭球面上观测成果归化到高斯平面上计算

7.5 工程测量投影面与投影带选择

本章介绍从椭球面上大地坐标系到平面上直角坐标系的正形投影过程。研究如何将大地坐标、大地线长度和方向以及大地方位角等向平面转化的问题。重点内容为高斯投影的原理和方法，解决由球面到平面的换算问题，解决相邻带的坐标坐标换算。讨论在工程应用中，工程测量投影面与投影带选择

- (1)外业观测成果的整理、检查；
- (2)绘制网的略图、编制观测数据表和已知数据表；
- (3)观测成果归化到标石中心；
- (4)观测成果归化到椭球面上；
- (5)观测成果进一步归化到高斯投影平面上；
- (6)依平面大地网应满足的条件检查观测成果的质量。

本章内容为条件平差与参数平差的原理及基本数学模型，两种方法计算结果是完全相同的。还介绍了高程网条件平差，三角网条件平差，附和导线条件平差。高程网参数平差，三角网参数平差，并给出了算例。

- 9.1 条件平差数学模型和公式
- 9.2 水准网按条件平差算例
- 9.3 附和导线按条件平差算例
- 9.4 参数平差数学模型和公式
- 9.5 高程网参数平差及算例
- 9.6 三角网网参数平差及算例

主要内容为 GPS 定位系统的组成、GPS 定位原理、GPS 大地网的技术设计和外业观测，GPS 数据处理等内容。并结合昆明市 GPS 连续运行参考站的建立，内容为了运行参考站技术在大地测量中的应用。

- 10.1 GPS 概述
- 10.2 GPS 定位原理
- 10.3 GPS 大地网的设计
- 10.4 GPS 外业观测
- 10.5 GPS 数据处理
- 10.6 昆明市连续运行 GPS 参考站系统
- 10.7 GPS 参考站系统在大地测量中的应用