

**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《地理信息系统》考试大纲**

## 一、适用专业

地球探测与信息技术专业（地球信息技术方向）

地质工程专业（地球信息技术方向）

## 二、试卷结构

题型比例：

论述题 约 50%

综合分析题 约 50%

## 三、考试大纲

### （一）地理信息系统导论

#### 考试内容

地理信息系统（Geographic Information System, GIS）的各种定义及所涉及的一些基本概念；GIS 与其他信息系统的不同与关系；GIS 的组成部分；GIS 的基本功能和应用；GIS 发展简史和当代 GIS 在国际、国内的发展状况和今后的发展趋势。

#### 考试要求

1. 理解 GIS 的相关概念，说明 GIS 和相关学科的关系。
2. 掌握 GIS 的特点、类型与组成。
3. 了解 GIS 的基本功能和用途。
4. 了解 GIS 的发展概况。

### （二）GIS 空间数据结构和数据模型

#### 考试内容

空间实体及其描述；各种矢量数据结构和栅格数据结构；矢量、栅格数据结构的各自优缺点和相互转换的方法，矢栅一体化数据结构的概念和组织数据的方法；常见的几种三维数据结构；数据库概念，层次、网状、关系及对象数据模型和时空数据模型；GIS 统一组织空间数据和属性数据的几种方法；数据的管理模式，空间数据库的设计、建立和维护。

#### 考试要求

1. 了解空间实体及其描述。
2. 掌握各种矢量数据结构和栅格数据结构。
3. 掌握矢量栅格一体化数据结构的概念和组织数据的方法。

4. 了解数据模型含义及相关概念，对象数据模型组织数据的方法及相关概念。
5. 分析传统数据模型存在的问题关系，目前 GIS 解决该问题的方法。
6. 掌握空间数据库的设计、建立和维护。

### (三) 空间数据的采集和质量控制

#### 考试内容

GIS 数据源，空间数据采集的任务，研究数据质量的意义；空间数据的地理参照系和控制基础；地理实体的几种分类方法和编码方法；几何数据和属性数据的采集方法，几种常用空间数据检核方法；GIS 数据质量内容和类型，研究数据质量的方法和数据质量的评价方法；空间数据标准的内容和空间元数据。

#### 考试要求

1. 了解 GIS 数据源，空间数据采集的任务，研究数据质量的意义。
2. 掌握空间数据的地理参照系和控制基础。
3. 掌握地理实体的几种分类方法和编码方法。
4. 掌握地图跟踪数字化和扫描数字化方法，常见的空间数据输入误差和检核方法。
5. 了解 GIS 数据质量内容和类型和常用数据质量的评价方法。

### (四) 空间数据的处理

#### 考试内容

矢量拓扑的自动建立算法；矢量数据的图形编辑算法；几何纠正和投影变换；空间数据的压缩目的、方法和数据结构转换内容；外推、内插的概念，GIS 常用的内插方法，内插生成 DEM；图像增强、二值图像处理、图像的特征提取和分析；利用遥感 (RS)，全球定位系统 (GPS) 更新 GIS 数据的方法。

#### 考试要求

1. 了解链的组织，结点匹配和建立多边形。
2. 掌握点、线、面的捕捉和图形编辑的数据组织。
3. 掌握几何纠正和投影变换方法。
4. 掌握矢量和栅格数据压缩方法。
5. 掌握空间数据的结构转换。

### (五) 空间查询与空间分析

#### 考试内容

空间数据查询的含义、GIS 空间查询方法和结果显示；基本统计量的计算和常用的统计数据分类分级算法；基于 DEM 的信息提取和可视化分析；基于矢量数据和栅格数据的叠置分析；基于矢量数据、栅格数据的缓冲区分析和泰森多边形分析含

义及建立；网络分析内容和基本算法；模型概念、模型分析和 GIS 空间分析模型，空间决策支持。

### 考试要求

1. GIS 空间查询方法。
2. 了解 属性数据的集中特征数和离散特征数，系统聚类法和最优分割分级法。
3. 掌握坡度、坡向计算和剖面分析、通视分析。
4. 掌握矢量数据叠置的内容和位置误差，单层和多层栅格数据的叠置分析。
5. 掌握矢量数据的缓冲区分析和泰森多边形分析建立方法。
6. 掌握路径分析和最小费用最大流分析算法。
7. 掌握点-点，点-线和点-面之间距离的量算。
8. 掌握 GIS 空间分析模型特点和常用空间分析模型。

## （六）空间信息可视化

### 考试内容

空间信息基本特征，可视化概念和空间信息可视化的形式；地图色彩和地图符号和符号库、汉字库，色彩库；空间数据可视化流程；电子地图、动态地图和 VR 技术的概念和相关技术。

### 考试要求

1. 了解空间信息与可视化的关系和空间信息可视化的形式。
2. 掌握从地理数据库中检索图形数据，预处理和符号化。
3. 掌握电子地图系统结构和开发技术，动态地图的实现，VR 的主要类型和主要功能。

## （七）地理信息系统的应用

### 考试内容

3S 集成的概述；GIS 与全球定位系统和遥感的结合；GIS 在管理、决策等方面的要求和应用实例。

### 考试要求

1. 了解 GIS 的应用。
2. 掌握 GIS 与 RS 的结合。
3. 掌握 GIS 与 GPS 的结合。

## （八）GIS 开发与评价

### 考试内容

各种常见的软件工程施工方法；GIS 开发过程的主要四个阶段：系统调查分析，系统设计和系统实施、系统运行和维护；GIS 系统评价的目的、评价指标和评价报告。

### **考试要求**

1. 了解各种常见的软件工程施工方法。
2. 了解 GIS 开发过程的主要四个阶段。
3. 掌握 GIS 评价的目的和系统评价指标。