

《变形监测及数据处理》考试大纲

适用专业名称：测绘工程

科目代码及名称

考试大纲

27 变形监测及数据处理

一、考试目的与要求

测试考生对变形观测及数据处理方法掌握程度，主要对变形监测方案设计、监测数据的预处理、变形预测方法掌握程度；对知识的运用能力；同时考察学生对各种计算方法的运用，如：变形监测精度和频率的确定、监测数据线性回归分析法、监测数据非线性曲线预测模型；监测数据时间序列预测模型等方法。要求考生准确记忆基本概念，理解基本理论，掌握基本计算，并能妥善运用到综合题目的处理中。此外，对于建筑物变形监测，基坑工程施工监测，桥梁变形监测、地下工程变形监测等内容，考生也要有所了解。

二、试卷结构（满分 100 分）

内容比例：

变形监测概念	约 15 分
水平及沉降位移监测	约 10 分
建筑物内部监测	约 10 分
GPS 变形监测	约 15 分
监测资料分析	约 20 分
工程变形监测	约 15 分
扩展部分	约 15 分

题型比例：

客观题	约40分
1. 填空题	约10分
2. 判断题	约10分
3. 简答题	约20分
主观题	约60分
1. 论述题	约40分

2. 计算题

约20分

三、考试内容与要求

(一) 变形监测概念

考试内容

变形监测的对象与意义，变形监测技术，变形监测数据分析；

考试要求

1. 了解基本概念：变形体、位移观测、地面沉降等概念。
2. 理解基本理论：外部变形理论、内部变形理论、水平位移观测、垂直位移观测。
3. 掌握基本观测方法：几何水准、液体静力水准、微水准、基准线法，导线法，前方交会法，近景摄影法，GPS 法，光电法
4. 综合运用以上内容了解变形监测基本内容，以及主要观测手段。

(二) 水平及沉降位移监测

考试内容

测点布设、沉降监测方法、精密水准测量方法、液体静力水准测量、水平位移常用方法等。

考试要求

1. 了解观测点布设原则、精密水准测量步骤、及大地测量、基准线测量方法。
2. 理解交会法观测、全站仪观测、精密水准观测概念。
3. 掌握视准线测量、引张线测量、激光准直测量步骤。
4. 综合运用垂线测量，精密导线测量进行相关计算。

(三) 建筑物内部监测

考试内容

内部位移监测方法、应力监测方法、地下水位及渗流监测、挠度监测、裂缝监测等。

考试要求

1. 了解内部位移监测方法。
2. 理解测斜仪使用方法，分层沉降观测方法，数据处理方法。
3. 掌握粗差检查计算；点温度计算，可靠检查计算。
4. 能够综合处理水位渗流，挠度观测，裂隙观测等问题。

(四) GPS 变形监测

考试内容

GPS 定位原理，GPS 实时监测技术，GPS 一机多天线监测技术

- 1. 了解 GPS 定位原理、GPS 观测方法、同步观测环建立方法。
- 2. 理解同步控制网观测、数据解算方法、信号处理方法等内容。
- 3. 掌握 GPS 平面控制测量方法、GPS 差分测量方法、RTK 动态观测方法。

（五）监测资料分析

考试内容

监测资料整编方法、监测资料分析手段，监测数据预处理方法，统计模型，灰色系统，时间序列分析方法。

考试要求

- 1. 了解监测资料记录内容、汇总方法、监测数据计算机管理方法、定期、不定期资料编汇等概念。
- 2. 理解作图分析、统计分析、对比分析、建模分析等概念、理解粗差检测、多元线性回归模型建立方法。
- 3. 掌握统计模型建立方法、线性回归、灰色系统分析、时间序列分析手段。
- 4. 能够综合运用确定性模型：有限元、有限差分等手段进行变形监测分析

（六）工程变形监测

考试内容

建筑基础沉降监测、建筑物倾斜观测、基坑变形监测、桥梁变形监测等内容。

考试要求

- 1. 了解沉降监测方法、监测点选取、倾斜测量、基坑稳定性测量方法
- 2. 理解基准网布设原则、观测周期确定方法、沉降曲线绘制分析等。
- 3. 掌握纵横距投影法、方向交会法、激光垂准法、基坑土体应力应变计使用方法等。

（七）扩展部分

考试内容

矿山沉陷监测、地下工程变形监测、边坡工程及岩土变形监测

考试要求

- 1. 了解巷道变形监测、围岩支护变形分析、地铁隧道围岩变形监测等概念。
- 2. 了解不同地质条件下地下工程变形监测方案设计方法，掌握基准线测量、全站仪测量、激光三维扫描测量等方法。

参考书目：

《变形监测数据处理》（第二版），黄声享，武汉大学出版社，2010 年