

南京工业大学

《误差理论与测量平差基础》

课程设计指导书

(测绘工程专业用)

蒋辉 编

南京工业大学测绘学院

# 目 录

一、课程设计步骤.....	2
二、课程设计要点.....	2
三、课程设计进度安排.....	3
四、主要关键技术的分析、解决和方案比较.....	3

# 《误差理论与测量平差基础》课程设计指导书

## 一、课程设计步骤

1、认真复习“误差理论与测量平差基础”中的有关知识，收集测区已有的各种资料，了解工程概况，查阅相关平差资料，分析比较各种平差模型，提出一个最佳的平差方案，写出所选用的平差方案的理由；

2、以某工程数字化测图项目已布设的一个二级导线网作为首级平面控制网的观测数据为例，整理观测资料，按所选用的平差模型完成该网的严密平差及精度评定计算，并尽量运用 *MATLAB*、*EXCEL* 或其他编程软件完成各种数据的计算，用 *AutoCAD* 或其它软件绘制点位网图和误差椭圆，对计算结果进行成果质量分析，如未能达到规范要求，提出改进方案。

3、撰写课程设计报告。

## 二、课程设计要点

1、按城市测量规范（*CJJ8-99*）二级导线网主要技术要求为：平均边长  $200\text{ m}$ ，测角中误差  $\leq \pm 8''$ ，导线最弱边相对闭合差  $\leq 1/10000$ ，最弱点的点位中误差不得大于  $5\text{ cm}$ ，经过测量得到的观测数据，设角度为等精度观测值、测角中误差为  $m_\beta = \pm 8''$ ，边长为光电测距、测距中误差为  $m_{s_i} = \pm 0.8\sqrt{S_i(m)}\text{ mm}$ ；

2、各种数据应尽可能填入表格（参见教材），运用 *MATLAB*、*EXCEL* 等完成数据计算，并尽可能编写 *MATLAB* 函数完成重复计算，编写的 *MATLAB* 函数可写入报告中；

3、每人上交一份不少于  $3000$  字的课程设计报告，内容包括：

课程设计名称、目的和要求、完成任务的过程和效果、体会、设想和建议，设计说明书、计算书和平差成果等，平差成果的格式如下：

×××工程平面控制网平差成果表

点 名	坐 标(m)		点位误差(mm)	点位误差椭圆元素			备注
	X	Y		M	E	F	
A	5979.900	4417.065					已知点

### 三、课程设计进度安排

项 目	时 间
1、布置课程设计任务及有关准备工作	0.5
2、平差方案选择与数据输入	0.5
3、编程与计算	3
4、撰写设计报告	0.5
5、成果与设计报告验收、操作考核	0.5
总 计	5

### 四、主要关键技术的分析、解决和方案比较

1、在“误差理论与测量平差基础”中学习了测量数据处理的条件平差、附有参数的条件平差、间接平差、附有限制条件的间接平差和附有限制条件的条件平差等平差方法，如何运用这些方法对城市或工程控制网的进行平差计算，增强应用测量平差原理对测量数据进行处理的能力，是本课程设计的主要关键技术问题。通过某工程平面控制网的平差计算，学会对实际工程的有关资料进行计算、分析和设计的方法。

2、误差理论与测量平差基础这门课程公式多、计算量大，充分运用计算机技术是解决这一问题的有效手段，本次课程设计可使用

MATLAB、EXCEL 或 VB 编程计算。

3、前述 5 种平差方法对同一个平差问题的计算结果都相同，但所列平差模型的难易程度和计算工作量是不一样的，根据本次课程设计的计算实例进行平差方案的设计和比较，提出一个最佳的平差方案，完成该网的平差计算，并总结该平差方案的优点和适用范围。