

# 7.4控制测量准备

- 7.4.1 收集资料
- 7.4.2 测区踏勘
- 7.4.3 设备筹备及人员组织
- 7.4.4 拟定外业观测计划
- 7.4.5 设计GPS测量基准
- 7.4.6 GPS接收机选型
- 7.4.7 技术设计书的编写



# 7.4控制测量准备

## • 7.4.1收集资料

- (1) 有关布网任务及测区的相关资料，包括测区内和测区附近各类控制点以及基准站的资料。
- (2) 充分了解测区有关的地质，气象，交通，通讯，供电等情况。
- (3) 测区1:50000或更大比例尺的地形图、交通图、测区总体建设规划，城市及乡、村行政区划及近期发展规划等资料。



# 7.4控制测量准备

## • 7.4.2 测区踏勘

测区踏勘主要了解下列情况：

- 交通情况；
- 水系分布情况；
- 植被情况；
- 控制点分布情况；
- 居民点分布情况；
- 当地风俗民情。



# 7.4控制测量准备

## • 7.4.3 设备筹备及人员组织

设备、器材筹备及人员组织包括以下内容：

- 筹备仪器、计算机及配套设备；
- 筹备机动设备及通讯设备；
- 筹备施工器材，计划油料，材料的消耗；
- 组建施工队伍，拟定施工人员名单及岗位；
- 进行详细的投资预算。



# 7.4控制测量准备

## • 7.4.4 拟定外业观测计划

### 1.拟定观测计划的主要依据

- GPS网的规模大小；
- GPS卫星星座几何图形强度；
- 参加作业的接收机数量；
- 交通、通讯及后勤保障。

### 2. 观测计划的主要内容

- 编制GPS卫星的可见性预报图；
- 选择卫星的几何图形强度；
- 选择最佳观测时断；
- 观测区域的设计与划分；
- 编排作业调度表；



# 7.4控制测量准备

表10-2 GPS作业调度表

时段 编号	观测 时间	观测者		观测者		观测者	
		机号		机号		机号	
		点名	备注	点名	备注	点名	备注
		点号		点号		点号	
1							
2							





# 7.4控制测量准备

- 7.4.5 设计GPS测量基准

GPS网与地面网的联测，可根据测区地形变化和地面控制点的分布而定，一般在GPS网中至少要重合观测三个以上的地面控制点作为约束点。



# 7.4控制测量准备

## 7.4.6 GPS接收机选型

- 1. 接收机的选用

A级网测量采用的GPS接收机的选用按CH/T 2008-2005的有关规定执行，B、C、D、E级GPS网表10-3规定执行。

表10-3 各等级网使用的接收机参数表

级别	B	C	D、E
单频/双频	双频/全波长	双频/全波长	双频/全波长
观测至少有	L1、L2载波 相位	L1、L2载波 相位	L1载波相位
同步观测接收机	≥4	≥3	≥2





# 7.4控制测量准备

- 2. 接收机的检验

接收机全面检验的内容，包括一般性检视、通电检验和实测检验。

- (1) 一般检验：主要检查接收机设备各部件及其附件是否齐全、完好，紧固部分是否松动与脱落，使用手册及资料是否齐全等。
- (2) 通电检验：接收机通电后有关信号灯、按键、显示系统和仪表的工作情况，以及自测试系统的工作情况，当自测正常后，按键作步骤检验仪器的工作情况。
- (3) 实测检验：测试检验是GPS接收机检验的主要内容。其检验方法有：用标准基线检验；已知坐标、边长检验；零基线检验；相位中心偏移量检验等。



# 7.4控制测量准备

## 1.用零基线检验接收机内部噪声水平

- 选择周围高度角 $10^\circ$ 以上无障碍物的地方安放天线，连接天线、功分器和接收机。
- 连接电源，两台GPS接收机同步接收四颗以上卫星1~1.5h。
- 交换功分器与接收机接口，再观察一个时段。
- 用随机软件计算基线坐标增量和基线长度。基线误差应少于1mm。否则应送厂检修或降低级别使用。

## 2.天线相位中心稳定性检验

- 该项检验可在标准基线、比较基线或GPS检测场上进行。
- 检测时可以将GPS接收机带天线两两配对，置于基线的两端点。
- 按上述方法在与该基线垂直的基线中（不具备此条件，可将一个接收机天线固定指北，其它接收机天线绕轴顺时针转动 $90^\circ$ ， $180^\circ$ ， $270^\circ$ ）进行同样观察。
- 观测结束，用随机软件解算各时段三维坐标。

## 3.GPS接收机不同测程精度指标的测试

- 该项测试应在标准检定场进行。检定场应含有短边和中长边。基线精度应达到 $1 \times 10^{-5}$ 。
- 检验时天线应严格整平对中，对中误差小于 $\pm 1\text{mm}$ 。天线指向正北，天线高量至1mm。测试结果与基线长度比较，应优于仪器标称精度。



# 7.4控制测量准备

4.仪器的高度低温试验：对于有特殊要求时需对GPS接收机进行高、低温测试。

5.对于双频GPS接收机应通过野外测试，检查在美国执行SA技术时其定位精度。

6.用于天线基座的光学对点器在作业中应经常检验，确保对中的准确性，其检校参照控制测量中光学对点器核校方法。



# 7.4.7 编写技术设计书

## 1. 任务来源及工作量：

说明项目来源、内容和目标、作业区范围和行政隶属、任务量、完成期限、项目承担单位和成果（或产品）接收单位等。

12



## 2. 作业区自然地理概况和已有资料情况

根据测绘项目的具体内容和特点，根据需要说明与测绘作业有关的作业区自然地理概况，内容可包括：

- (1) 作业区的地形概况、地貌特征
- (2) 作业区的气候情况
- (3) 其他需要说明的作业区情况：已有资料情况需说明已有资料的数量、形式、主要质量情况和评价，例如GPS测量点的数量（包括新定点数、约束点数、水准点数、检查点数），GPS点的精度指标及坐标、高程系统；并说明已有资料利用的可能性和利用方案。

13





### 3. 引用文件

说明专业技术设计书编写过程中所引用的标准、规范和其他技术文件。文件一经引用，便构成专业技术设计书设计内容的一部分。

### 4. 成果（或产品）主要技术指标和规格

根据具体成果（或产品），规定其主要技术指标和规格，一般可包括成果（或产品）类型及形式、高程基准、重力基准、坐标系统，比例尺、分带、投影方法，分幅编号及其单元空间，数据基本内容、数据格式、数据精度以及其他技术指标等。





## 5. 设计方案

设计方案的内容一般包括以下几个方面：

### 软、硬件环境及其要求

规定作业所需要的接收机类型、数量、精度指标以及对仪器校准或检定的要求，规定对作业所需的数据处理、存储与传输等设备的要求。

### 布网方案

规定GPS网等级设计，GPS网点的图形及基本连接方法；GPS网结构特征的测算；点位布设图的绘制。

### 选点与埋标

规定GPS点位的基本要求；点位标志的选用及埋设方法；点位的编号等

### 观测

规定观测工作的基本要求，制定观测与调度方案；观测纲要的制定；对数据采集提出注意的问题。

### 数据处理要求

规定数据处理的基本方法及使用的软件；起算点坐标的决定方法，闭合差检验及点位精度的评定指标。

