第二章

工程建设中的测量工作与信息管理

第二章 工程建设中的测量工作与信息管理

主要内容

- 工程规划设计阶段的测量工作
- 工程施工建设阶段的测量工作
- 工程运营管理阶段的测量工作
- 工程建设中的测量信息管理

重点

- 工程建设三阶段中的测量工作

2.1 工程规划设计阶段的测量工作

任何一项工程都必须按照自然条件和预期目的进行选址和规划设计。在此阶段的测量工作，主要是提供各种比例尺的地形图供规划设计人员进行规划设计。

2.1 工程规划设计阶段的测量工作

一、工业企业规划设计阶段的测量工作

工业企业是面状地形，因此它所需的图具有面状特征，要进行规划设计必须有设计底图，而该阶段测量工作的任务是向设计者提供所需的地形图 。一般来说：

1：5000比例尺地形图可用于规划设计；

1：2000比例尺地形图可用于初步设计；

1：1000比例尺地形图可用于施工设计；

1：500比例尺地形图可用于地形复杂、建筑物密集、精度要求较高的工业企业的施工设计。

2.1 工程规划设计阶段的测量工作

二、线路规划设计阶段的测量工作

各种线型工程的勘测工作内容基本是一样的，但随着工程的不同有些差异 。现以铁路为例详细地说明线路勘测的内容和任务。

我国铁路规划设计的程序，一般要经过方案研究、初测、初步设计、定测，施工设计等过程。勘测工作分为初测和定测两个阶段进行。

三、桥梁规划设计阶段的测量工作

主要有以下测量工作：

- 桥位平面和高程控制测量
- 桥址定线测量
- 断面测量
- 桥位地形测量
- 流向测量
- 船筏走行线测量
- 钻孔定位

2.2 工程施工建设阶段的测量工作

工程施工阶段的测量工作主要是按设计要求将设计的建构筑物位置、形状、大小及高程在实地标定出来，以便进行施工；另一方面作为施工质量的监督，还需进行工程质量监理。

2.2 工程施工建设阶段的测量工作

一、施工测量工作

不同的施工的对象，其施工测量工作程序基本上是一致的。主要的测量工作有：

- 施工控制网的建立
- 施工放样
- 竣工测量

2.2 工程施工建设阶段的测量工作

对于施工平面控制网的布设，应根据施工对象的不同而有所区别：

- ✓建筑方格网的定义及其应用
- ✓导线网
- ✓边角网
- ✓GPS网

2.2 工程施工建设阶段的测量工作

对于施工放样工作：

- ✓施工放样的概念
- ✓施工放样的原则与工作程序

  “从整体到局部”、“先控制后碎部”
- ✓施工放样的主要内容
  - 放样依据的选择

    即放样已知点的选择
  - 选择放样方法
  - 计算放样元素

二、监理测量工作

- 在正式施工开始时，对控制网进行全面复测、检查
- 验收承包人的施工定线
- 验收承包人测定的原始地面高程
- 对桥梁施工还需进行桥梁下、上部结构的施工放样的检测
- 对每层路基的厚度、平整度、宽度、纵横坡度进行抽查，检查施工单位的内业资料是否真实
- 审批承包人提交的施工图

2.3 工程营运管理阶段的测量工作

工程运营管理阶段测量工作的主要任务是工程建筑物的变形观测。

在工程建筑物运营期间，为了监视其安全和稳定的情况，了解其设计是否合理，验证设计理论是否正确，需要定期对其位移、沉降、倾斜以及摇摆等进行观测，称为变形观测。

2.3 工程营运管理阶段的测量工作

各种工程在运营中的测量工作：

- ✓ 建（构）筑物变形测量工作
  - 工程建筑物
  - 土工建筑物
  - 钢筋混凝土建筑物
- ✓ 工业设备安全运营监测
- ✓ 地表沉降测量
- ✓ 局部地区形变
- ✓ 变形监测网的建立

2.4 工程建设中的测量信息管理

一、工程建设中测量信息管理的现状

工程建设的各个阶段都存在着测量信息的管理问题。目前，我国工程建设中测量信息管理的现状还较落后，加强测量信息的管理，实现各种测量信息从采集、处理、更新到管理的一体化、自动化、智能化、网络化和数字化，是工程建设对测绘信息管理工作的新要求。

二、信息处理与管理

- 信息采集方法：
  - ✓ 用测量仪器(经纬仪、水准仪或全站仪)观测，手工或自动记录，经加工、处理进入工程测量信息数据库。
  - ✓ 通过数字化仪自动或手动扫描采集；
  - ✓ 用摄影测量方法获取影像，通过计算机软硬件系统进行处理从而得到有关信息

二、信息处理与管理

- 信息处理
  - ✓ 信息传输
  - ✓ 信息加工
  - ✓ 信息存储
- 信息管理
  - ✓ 信息分类一般采用两种基本方法：线分类法和面分类法
  - ✓ 管理信息时必须建立一套管理标准，信息编码是信息资源管理的重要组成部分。

三、信息系统设计

- 数据库设计
  - ✓数据库结构
  - ✓ 数据库设计
    - 数据库的逻辑模式设计
    - 用户权限的设计
    - 索引文件的设计
    - 中间文件或临时文件的设计
    - 视图的设计
- 输入 / 输出及界面设计
  - ✓ 输入设计
  - ✓ 输出设计

四、工程信息管理系统及应用

- 地理信息系统和专题地理信息系统

地理信息系统是一种以采集、贮存、管理、分析和描述整个或部分地球表面（包括大气层在内）与空间和地理分布有关的数据的信息系统。

四、工程信息管理系统及应用

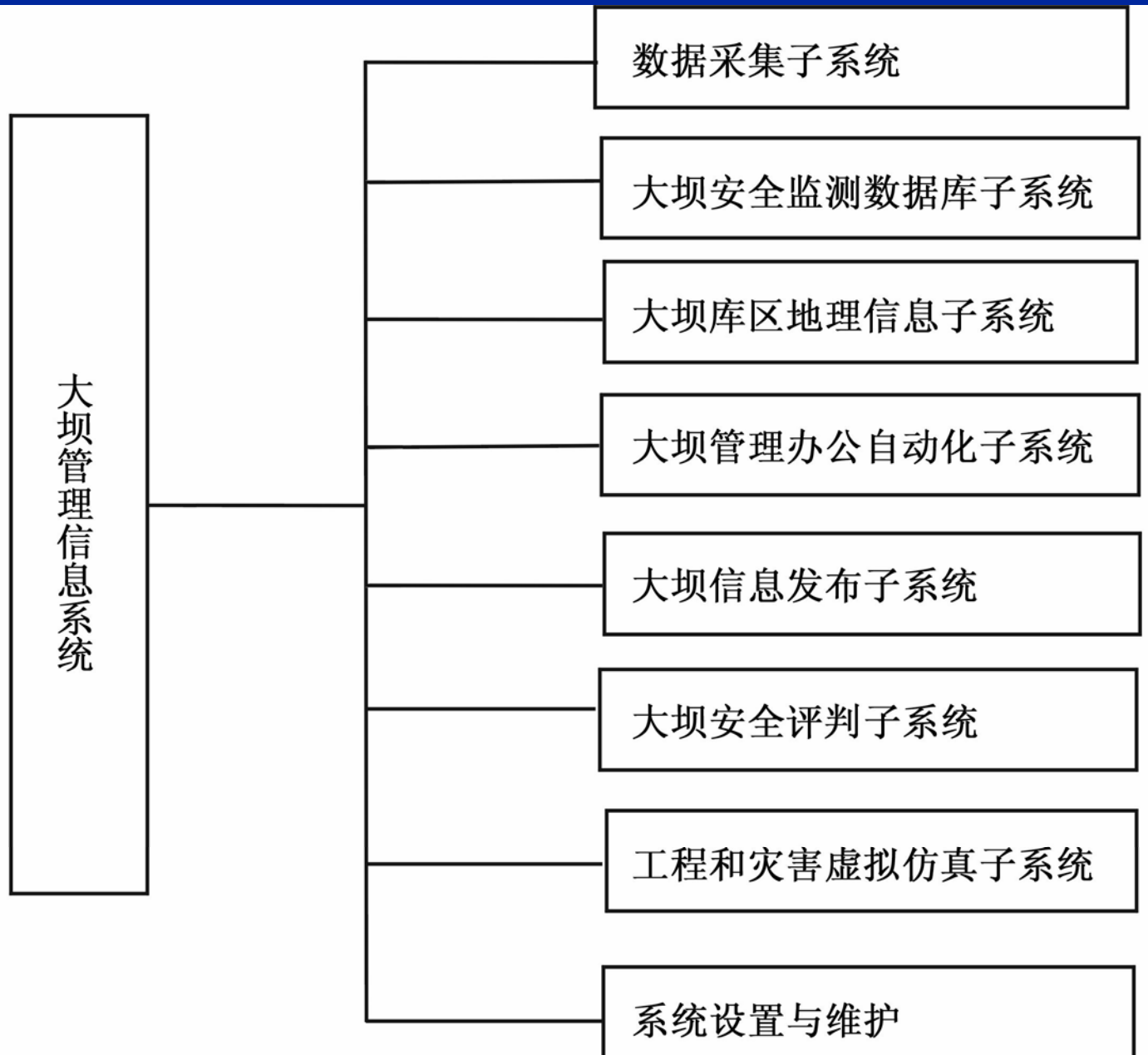
- 大坝管理综合信息系统

大坝管理综合信息系统的基本结构如下图所示，包括数据采集子系统、大坝安全监测数据库子系统、大坝库区地理信息子系统、大坝管理办公自动化子系统、大坝信息发布子系统、大坝安全性评价子系统、工程和灾害虚拟仿真子系统。

各子系统的功能如下：

2.4 工程建设中的测量信息管理

大坝管理综合信息系统基本结构



谢 谢 大 家！