

《工程测量》课程教案（首页）（代号 A—3）

共 2 页

科目	绪论	1) 测量学简介 2) 地球的形状和大小 3) 地面点位的确定 4) 地球曲率对测量工作的影响	授课日期	2020 年 4 月 18 日	课时	4
			班级	20 市政工程技术（学徒制绘字龙泉）班		
授课方式	线上（学习通）		作业题数		拟用时间	
教学目的	通过本章的学习，使学生对工程测量的基本知识有所了解，具体要求学生掌握测量学的基本概念及其基本特征、地球的形状和大小、地面点位的确定以及地球曲率对测量工作的影响。		教具挂图	配 PPT		
重点	地球的形状和大小、地面点位的确定。		难点	地球曲率对测量工作的影响。		
教学回顾	1、测量学简介 2、地球的形状和大小 3、地面点位的确定 4、地球曲率对测量工作的影响					
说明						

任课教师：

审阅签名：

教 学 过 程 (代号 A—4)

一、 导入课程

- 1) 测量学简介
- 2) 地球的形状和大小
- 3) 地面点位的确定
- 4) 地球曲率对测量工作的影响

二、 具体讲授内容

1.1 测量学的概念

测量学是研究地球的形状、大小以及地表(包括地面上各种物体)的几何形状及其空间位置的科学。

1) 测量工作的基本任务:

确定地面点的在空间坐标系中的坐标值 (X, Y, Z)。

2) 工程测量的任务

工程测量是运用测量学的基本原理和方法为各类工程建设服务。

工程建设三阶段	测量的任务
勘测设计	控制, 测绘地形图
施工建设	施工放样, 竣工测量
运营管理	安全监测, 变形观测

3) 测量工作分类

测量工作包括测定和测设两部分。

测定 是指使用测量仪器和工具，通过测量和计算，测定点的坐标，或把地球表面的地形按比例缩绘成地形图。

测设 是指把图纸上规划设计好的建筑物、构筑物等的位置在地面上标定出来，作为施工的依据。

1.2 测量工作的基准面和基准线

测量工作的基准线—铅垂线。

测量工作的基准面—大地水准面。

测量内业计算的基准线—法线。

测量内业计算的基准面—参考椭球面。

1.3 地面点的高程

地面点的高程：地面点沿铅垂方向到大地水准面的距离。

注：地面点在大地水准面以上，H 为正；

地面点在大地水准面以下，H 为负。

如图：HA= 166.780m

HB= - 136.680m

绝对高程：地面点到大地水准面的铅垂距离，称为该点的绝对高程，简称高程，用 H 表示。地面点 A 、 B 的高程分别为 H_A 、 H_B 。

相对高程：地面点到假定水准面的铅垂距离，称为该点的相对高程或假定高程。

A 、 B 两点的相对高程为 H_A' 、 H_B' 。

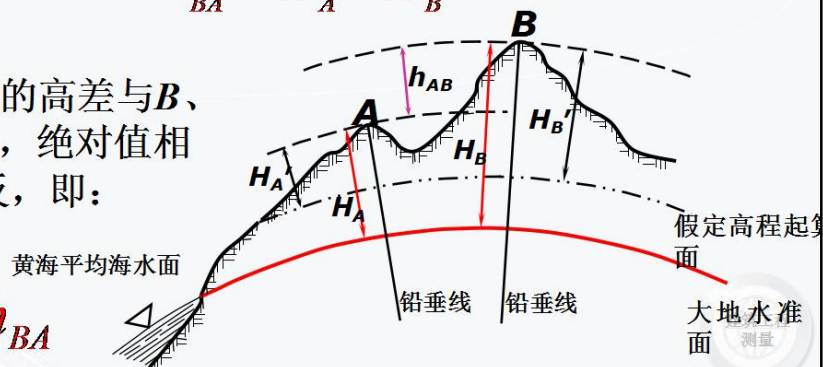
❖ **高差**：地面两点间的高程之差，称为高差，用 h 表示。
高差有方向和正负。

■ A 、 B 两点的高差为： $h_{AB} = H_B - H_A$

■ B 、 A 两点的高差为： $h_{BA} = H_A - H_B$

■ A 、 B 两点的高差与 B 、 A 两点的高差，绝对值相等，符号相反，即：

$$h_{AB} = -h_{BA}$$



◆ 基本内容：

高差测量 (h)

角度测量 (β 、 α)

距离测量 (S 、 D)

$(X_0 \ Y_0 \ H_0)$

$(X_0 \ Y_0 \ H_0)$ 与 $(X \ Y \ H)$

几何关系

$(X \ Y \ H)$

外业工作：测定和测设。

内业工作：观测数据处理和绘图。