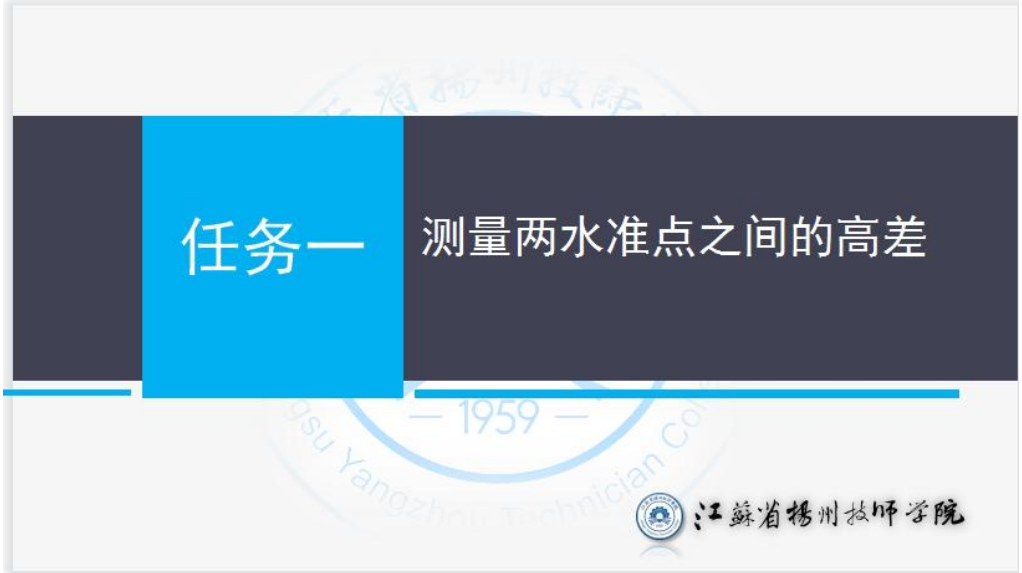
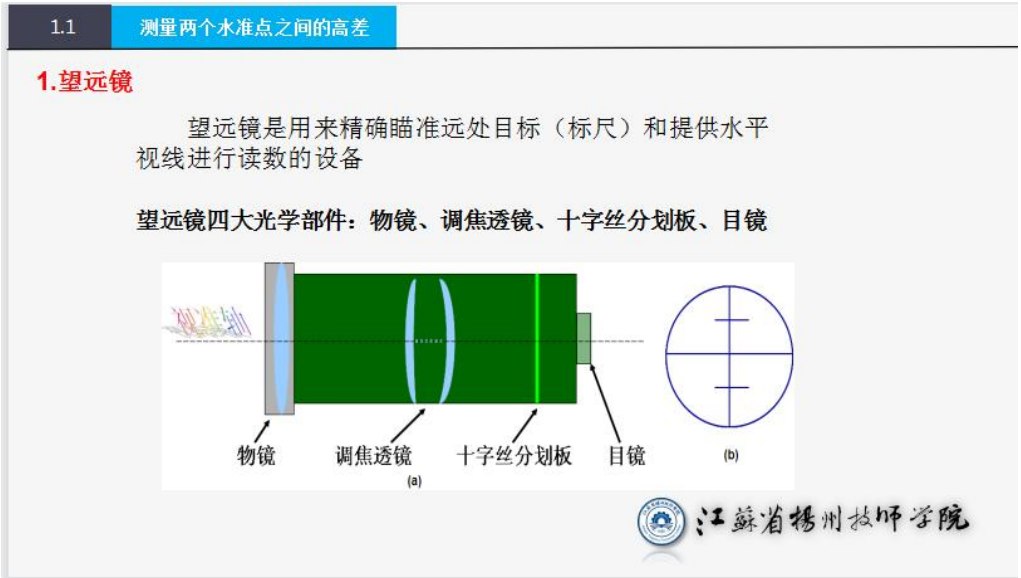
《工程测量》工学一体化课程资源建设目录

序号	模块	任务	知识点	技能点	教学资源表现形式数目		
					教学视频	教材文本	教学PPT
1	水准测量	测量两水准点之间的高差	高差法	高差法测高差	1	1	1
			仪高法				
			DS3型微倾式水准仪的构造及特点				
			自动安平水准仪				
			DS3型微倾式水准仪的使用	水准仪的操作			
		连续水准测量的实施	水准点		1	1	1
			实测方法	变更仪高法			
		附合水准路线内业计算	水准路线类型		1	1	1
			附合水准测量的检核				
			附合水准测量成果计算				
		闭合水准路线与支水准路线上各	闭合水准测量成果计算	闭合水准测量成果计算	1	1	1
			支水准测量成果计算				
		型微倾式水准仪的检验与校正	仪器中的轴线及关系		1	1	1
			检验与校正方法	圆水准器的检验与校正			
2	角度测量	水平角测量	水平角		1	1	1
			经纬仪基本构造				
			经纬仪基本操作	经纬仪基本操作			
			测回法操作	测回法测水平角			
			测回法计算				
		竖直角观测	竖直角		1	1	1
			竖直度盘的构造				
			竖直角计算方法	竖直角计算			
			竖盘指标差				
		光学经纬仪的检验与校正	仪器中的轴线及关系		1	1	1
			检验与校正方法	水准管的检验与校正			
3	距离测量	钢尺量距	丈量工具		1	1	1
			目估定线	目估定线			
			经纬仪定线				
			丈量方法				
			距离丈量精度计算				
		视距测量	视距测量原理		1	1	1
			视距测量的观测与计算	视距测量的观测			
4	控制测量	导线测量	导线的布设形式		1	1	1
			导线测量的外业工作	导线测量的外业工作			
			闭合成果处理				
			附合成果处理				
		GPS测量	GPS控制网的分级		1	1	1
			GPS控制网的形式				
			GPS测量的工作	GPS测量的方法			
		高程控制测量	三、四等水准测量观测方法	三、四等水准测量观测方法	1	1	1
			计算与检核				
		全站仪三角高程测量	原理		1	1	1
			方法	全站仪三角高程测量方法			
5	地形图测绘	地形图测绘	地形图的概念		1	1	1
			测图比例尺				
			图外注记				
			地物符号				
			地貌符号				
			测图前的准备工作	测图前的准备工作			
			碎部点				
			地形图测绘方法	大比例地形图测绘			
			地形图的检查、拼接与整饰				
		全站仪地面数字测图	全站仪地面数字测图方法	全站仪地面数字测图方法	1	1	1
			CASS介绍				
6	施工测量的基本方法	施工测量的基本	施工测量的一般规定		1	1	1
		施工测量的基本方法	已知水平距离的放样	已知水平距离的放样	1	1	1
			已知水平角的放样	已知水平角的放样			
			已知高程的放样	已知高程的放样			
合计	6	18	58	21	18	18	18

一、教学 ppt

工程测量
GONGCHENG CELIANG
模块一 水准测量
江苏省扬州技师学院


任务一
测量两水准点之间的高差
江苏省扬州技师学院


1.1
测量两个水准点之间的高差
1.望远镜
望远镜是用来精确瞄准远处目标（标尺）和提供水平视线进行读数的设备
望远镜四大光学部件：物镜、调焦透镜、十字丝分划板、目镜
视准轴
物镜
调焦透镜
十字丝分划板
目镜
(a)
(b)
江苏省扬州技师学院

二、教材文本

模块一 水准测量

任务一 测量两水准点的高差

学习目标

1. 熟悉水准测量的常用工具，如水准仪、水准尺、尺垫等的结构和使用方法。

2. 熟悉水准测量的原理 。

3. 熟练操作DS3型水准仪，且能快速、准确读出水准尺的读数 。

4. 掌握测量两个水准点之间高差的方法及步骤 。

相关理论

高程是确定地面点位置的要素之一，在工程建设的设计、施工与管理等阶段都具有十分重要的作用。测定地面点高程的工作称为高程测量。按所使用的仪器和施测方法分：水准测量、三角高程测量、气压高程测量和GPS高程测量。

一、水准测量基本原理

水准测量不是直接测定地面点的高程，而是测出两点间的高差。即在两个点上分别竖立水准尺，利用水准测量的仪器提供一条水平视线，瞄准并在水准尺上读数，求得两点间的高差，从而由已知点高程推求未知点高程。

如图所示，设已知A点高程为H_A，用水准测量方法求未知点B的高程H_B。在A、B两点中间安置水准仪，并在A、B两点上分别竖立水准尺，根据水准仪提供的水平视线在A点水准尺上读数为a，在B点的水准尺上读数为b，则A、B两点间的高差为：$h_{AB}=a-b$

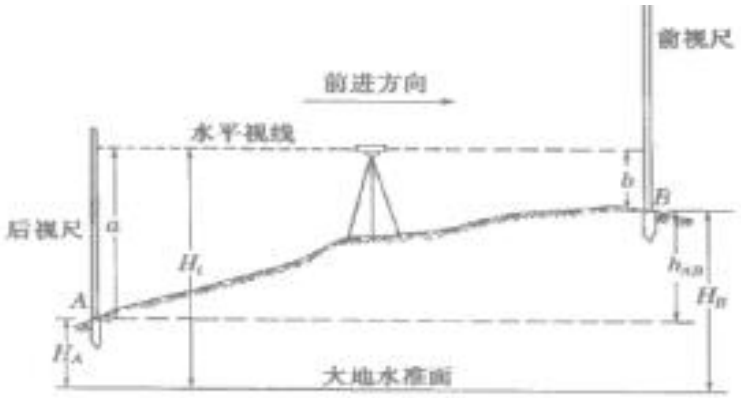


图1-水准测量原理

设水准测量是由 A 点向 B 点进行，如图 1-1 中箭头所示，则规定 A 点为后视点，其水准尺读数 a 为后视读数；B 点为前视点，其水准尺读数 b 为前视读数。由此可见，两点之间的高差一定是“后视读数”减“前视读数”。如果 $a>b$，则高差 h_{AB} 为正，表示 B 点比 A 点高；如果 $a<b$，则高差 h_{AB} 为负，表示 B 点比 A 点低。

在计算高差 h_{AB} 时，一定要注意 h_{AB} 的下标 AB 的写法：h_{AB} 表示 A 点至 B 点的高差，h_{BA} 则表示 B 点至 A 点的高差，两个高差应该是绝对值相同而符号相反，即：$h_{AB}=-h_{BA}$

测得 A、B 两点间高差 h_{AB} 后，则未知点 B 的高程 H_B 为：

$$H_B=H_A+h_{AB}=H_A+(a-b)$$

水准测量：水平视线（水准仪）+水准尺→待定点与已知点高差+已知点高程→未知点高程。

工作任务

二、推导以下几种计算未知点高程的公式：

三、教学视频

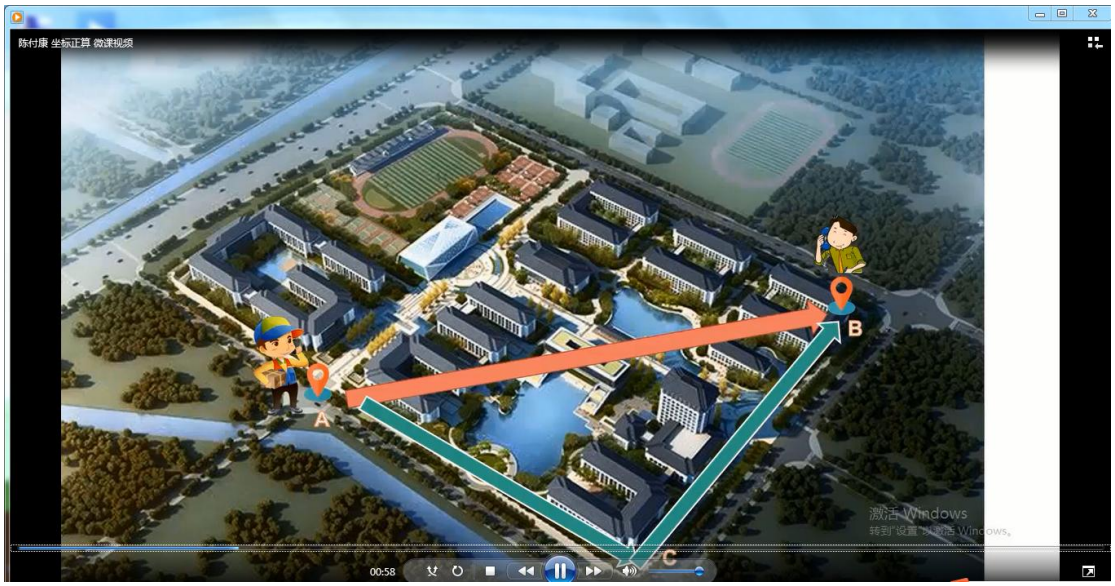
任务一 测量两水准点的高差教学视频
任务一
测量两水准点之间的高差
江苏省扬州技师学院
00:14

任务二 竖直角测量教学视频
学习目标
工作任务
相关理论
任务实施
思考与练习
任务二
00:29

任务一 导线测量教学视频
模块四 控制测量
00:04

四、微课视频

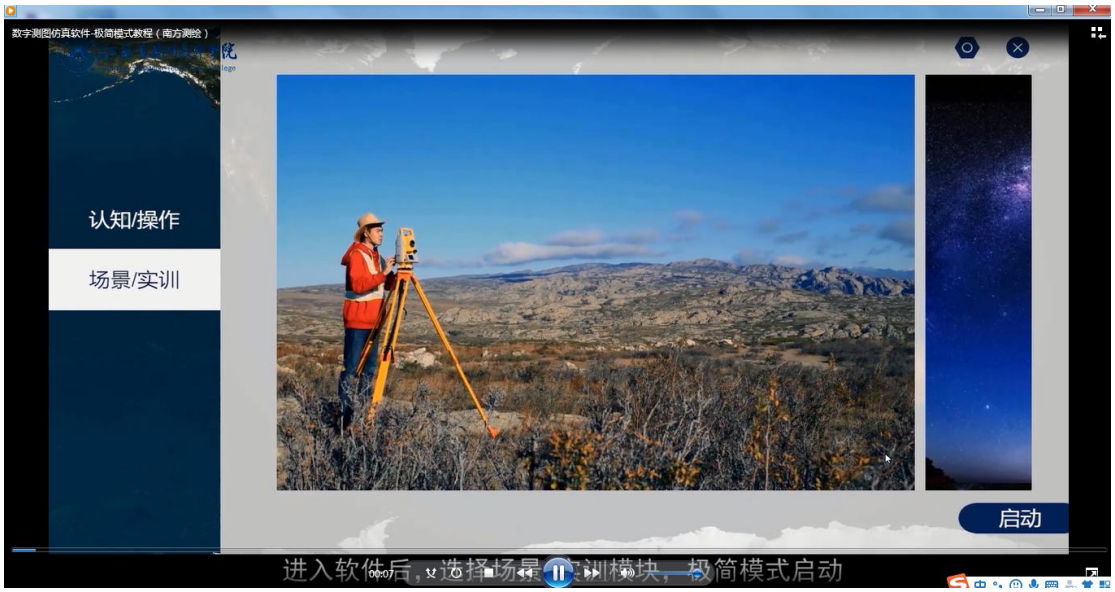
微课-水准仪圆水准器调节
江蘇省揚州技師學院
Jiangsu Yangzhou Technician College
3
1
2
00:09


陈付康 坐标正算 微课视频
A
B
C
00:58

五、仿真软件

上海市城市建设工程学校
退出系统 X
工程测量模拟学习机
仿真操作软件(教师版)
Enter
版权所有 上海市城市建设工程学校
（上海市园林学校）
主编 汤建新
参编 李张华 凌敏
机械工业出版社

上海市城市建设工程学校
退出系统 X
全站仪
点击进入全站仪操作软件
工程测量模拟学习机
仿真操作软件


数字测图仿真软件-极简模式教程（南方测绘）
认知/操作
场景/实训
启动
进入软件后，选择场景实训模块，极简模式启动