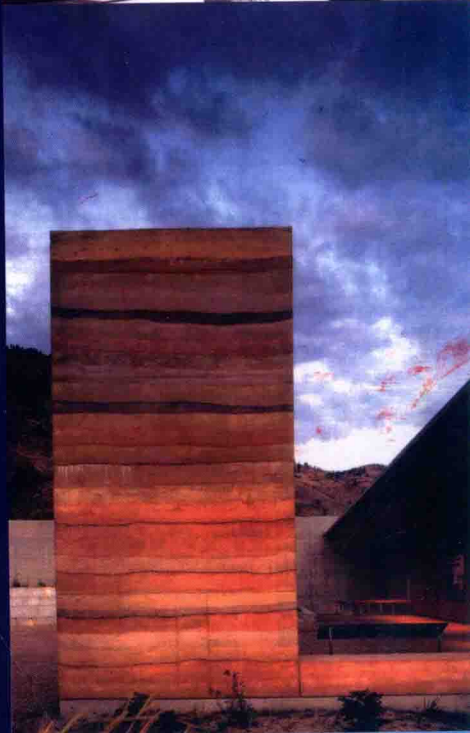


高等学校规划教材

建筑工程测量 实训报告

主 编 马 莉
副主编 吴海涛 岳崇伦 陈运贵 王国辉

 中国建筑工程工业出版社



高等学校规划教

建筑工程测量实训报告

主 编 马 莉
副主编 吴海涛 岳崇伦 陈运贵 王国辉

专业： _____
班级： _____
组别： _____
学号： _____
姓名： _____

中国建筑工程工业出版社

目 录

第一部分 课间实验报告	1
实验报告一 DS ₃ 水准仪的认识和使用	2
实验报告二 普通水准测量	3
实验报告三 四等水准测量	5
实验报告四 微倾式水准仪的检验与校正	7
实验报告五 DJ ₆ 光学经纬仪的认识与使用	9
实验报告六 全站仪的认识与使用	10
实验报告七 测回法测水平角	11
实验报告八 竖直角测量及指标差的检测	12
实验报告九 水平角和竖直角测量的综合应用	13
实验报告十 全站仪坐标测量	15
实验报告十一 全站仪的检验	16
实验报告十二 建筑物轴线点的平面位置测设	18
实验报告十三 全站仪坐标放样	21
实验报告十四 用水准仪测设已知高程点	23
实验报告十五 全站仪测设圆曲线	25
实验报告十六 全站仪测设圆曲线加缓和曲线	28
实验报告十七 线路纵横断面测量	31
第二部分 习题练习册	36
习题课一 水准测量内业计算	37
习题课二 方位角推算和坐标正反算	38
习题课三 导线测量内业计算	40
习题课四 地形图识读与应用之一	41
习题课五 地形图识读与应用之二 (场地平整土方量计算)	43
第三部分 综合实训报告	46
建筑工程测量综合实训报告	47

项目一 平面控制测量	49
项目二 高程控制测量	51
项目三 控制测量内业计算	52
项目四 建筑物放样	54
项目五 场地平整与土方量计算	56
项目六 地形图测绘	59
草图格式	60

普通测量学 分册一

1. 1 水准测量的原理	1
1. 2 水准测量的仪器	2
1. 3 水准测量的方法	3
1. 4 水准测量的误差	4
1. 5 水准测量的成果整理	5
2. 1 角度测量的原理	6
2. 2 角度测量的仪器	7
2. 3 角度测量的方法	8
2. 4 角度测量的误差	9
2. 5 角度测量的成果整理	10
3. 1 距离测量的原理	11
3. 2 距离测量的仪器	12
3. 3 距离测量的方法	13
3. 4 距离测量的误差	14
3. 5 距离测量的成果整理	15
4. 1 地形图的基本知识	16
4. 2 地形图的投影	17
4. 3 地形图的分幅	18
4. 4 地形图的比例尺	19
4. 5 地形图的内容	20
4. 6 地形图的使用	21
4. 7 地形图的复制	22
4. 8 地形图的装订	23
4. 9 地形图的保管	24
4. 10 地形图的更新	25
4. 11 地形图的销毁	26
4. 12 地形图的保密	27
4. 13 地形图的安全	28
4. 14 地形图的管理	29
4. 15 地形图的统计	30
4. 16 地形图的评价	31
4. 17 地形图的应用	32
4. 18 地形图的发展	33
4. 19 地形图的未来	34
4. 20 地形图的历史	35
4. 21 地形图的现状	36
4. 22 地形图的前景	37
4. 23 地形图的问题	38
4. 24 地形图的对策	39
4. 25 地形图的结论	40

普通测量学 分册二

1. 1 地形图的识图	1
1. 2 地形图的绘图	2
1. 3 地形图的修图	3
1. 4 地形图的检查	4
1. 5 地形图的验收	5
1. 6 地形图的归档	6
1. 7 地形图的移交	7
1. 8 地形图的销毁	8
1. 9 地形图的保密	9
1. 10 地形图的安全	10
1. 11 地形图的管理	11
1. 12 地形图的统计	12
1. 13 地形图的评价	13
1. 14 地形图的应用	14
1. 15 地形图的发展	15
1. 16 地形图的未来	16
1. 17 地形图的历史	17
1. 18 地形图的现状	18
1. 19 地形图的前景	19
1. 20 地形图的问题	20
1. 21 地形图的对策	21
1. 22 地形图的结论	22

普通测量学 分册三

1. 1 地形图的识图	1
-------------------	---

第一部分

课 间 实 验 报 告

学年学期：_____
专 业：_____
班 级：_____
组 别：_____
学 号：_____
姓 名：_____
成 绩：_____

学校：_____

20 年 月

实验报告一 DS₃ 水准仪的认识和使用

仪器型号与编号：____ 日期：____ 班级：____ 姓名：____ 小组：____ 成绩：____

一、基本操作步骤

二、实验记录计算

水准尺中丝读数记录

表 2-1-1

观测次数	测点	水准尺读数（黑面）		高差 h (m)	Δh (mm)	平均高差 $\bar{h}$ (m)
		后视 (m)	前视 (m)			
第一次						
第二次						

上下丝读数记录

表 2-1-2

黑面	A 点 (1)	A 点 (2)	B 点 (1)	B 点 (2)
上丝				
下丝				
视距				
平均视距				

三、实验成果

1. 二次高差较差的限差为____ mm，此次实验的较差为____ mm，说明实验成果_____。

2. 二次观测 A、B 点的高差平均值为_____，说明 A 点_____于 B 点。

3. 如果 $H_A = 30\text{m}$ ，则 B 点的高程为_____ m。

四、思考题

1. 水准仪上圆水准器与管水准器的作用是_____和_____。

2. 粗略整平仪器时，旋转脚螺旋应遵循_____法则。

3. 消除视差的方法_____。

实验报告二 普通水准测量

仪器型号与编号： 日期： 班级： 姓名： 小组： 成绩：

一、水准测量记录与计算

普通水准测量记录表 表 2-1-3

测站	测点	后视读数 <i>a</i> (m)	前视读数 <i>b</i> (m)	高差 <i>h</i> (m)	平均高差 <i>h</i> _均 (m)	说 明
	仪高 1					
	仪高 2					
	仪高 1					
	仪高 2					
	仪高 1					
	仪高 2					
	仪高 1					
	仪高 2					
	仪高 1					
	仪高 2					
Σ						
计算 检核	Σ<i>a</i> - Σ<i>b</i> = 2Σ<i>h</i>_均 = <i>f</i>_h = Σ<i>h</i> = <i>f</i>_{h容} = ±12√<i>n</i> = (mm)				水准路线略图：	

二、高差闭合差调整及未知点高程计算

高差闭合差调整及未知点高程计算表

表 2-1-4

点号	测站数 (n)	实测高差 (m)	高差改正数 (mm)	改正后高差 (m)	高程 (m)
Σ					
辅助计算	$f_h = \sum h =$ $\Delta h_i =$ $f_{h允} = \pm 12 \sqrt{\sum n} =$				

三、实验成果

1. 测站二次高差较差的限差为_____mm，此次实验的最大高差较差为_____mm。
2. 闭合路线高差闭合差的限差为_____mm，此次实验的路线高差闭合差为_____mm，水准测量成果是否合格是/否_____。

四、思考题

1. 水准测量时，安置仪器应使前后视距大致相等，其目的是_____。
2. 观测水准尺时，如果标尺倾斜，水准尺读数必然_____。

实验报告三 四 等 水 准 测 量

仪器型号与编号： 日期： 班级： 姓名： 小组： 成绩：

一、实验记录

四等水准测量记录手簿 表 2-1-5

测站编号	点号	后尺	上	前尺	上	方向及 尺号	水准尺读数 (m)		K +黑 -红	高差中数 (m)	备 注
		后距 (m)	下	前距 (m)	下						
			前后视 距差		累计差		黑面	红面	(mm)		
		(1)		(4)		后	(3)	(8)	(13)	(18)	K ₁ = K ₂ =
		(2)		(5)		前	(6)	(7)	(14)		
		(9)		(10)		后-前	(16)	(17)	(15)		
		(11)		(12)							
1	1					后					
						前					
						后-前					
2						后					
						前					
						后-前					
3						后					
						前					
						后-前					
4						后					
						前					
						后-前					

续表

测站编号	点号	后尺	上	前尺	上	方向及 尺号	水准尺读数 (m)		K +黑 -红 (mm)	高差中数 (m)	备 注		
		下	下	下									
		后距 (m)	前距 (m)	前后视 距差	累计差		黑面	红面					
5						后							
						前							
						后-前							
校核		$\Sigma (9) =$					$\Sigma (3) =$		$\Sigma (8) =$	$\Sigma (18) =$			
		$\Sigma (10) =$					$\Sigma (6) =$					$\Sigma (7) =$	
		(12) 末站= 总距离=					$\Sigma (16) =$					$\Sigma (17) =$	
						$\frac{1}{2} [\Sigma (16) + \Sigma (17) \pm 0.100] =$							

二、实验成果：

1. 黑红面读数差限差为_____mm，此次实验的最大黑红面读数差为_____mm，黑红面高差之差限差为_____mm，此次实验最大的黑红面高差之差为_____mm。
2. 后、前视距差限差为_____m，后、前视距累计差的限差为_____m，此次实验中的最大的后、前视距差为_____m，后、前视距累计差为_____m。
3. 路线高差闭合差的限差为_____mm，此次实验的路线高差闭合差为_____mm。
4. 此次四等水准测量成果是否合格 是/否。

实验报告四 微倾式水准仪的检验与校正

仪器型号与编号： 日期： 班级： 姓名： 小组： 成绩

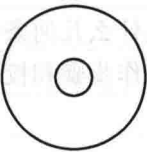
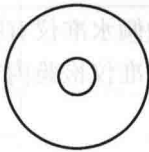
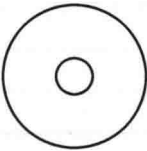
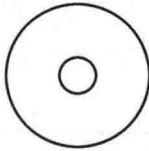
一、实验记录

水准仪视检记录表 表 2-1-6

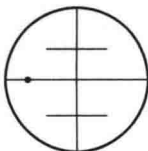
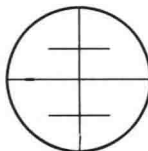
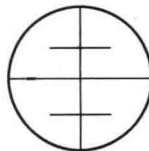
检验项目	检验结果
三脚架是否牢固	
脚螺旋是否有效	
制动与微动螺旋是否有效	
微倾螺旋是否有效	
调焦螺旋是否有效	
望远镜成像是否清晰	

二、检验校正

圆水准器检验和校正的绘图说明 表 2-1-7

圆水准器的 检验和校正	整平后圆水准器 气泡的位置	望远镜旋转 180°后 气泡的位置
检验时		
校正后		

十字丝横丝的检验和校正绘图说明 表 2-1-8

十字丝横丝的检验和校正	检验时	校正后
标志偏离横丝 的情况	 	

水准管轴与视准轴是否平行的检验记录

表 2-1-9

测 站	观测次序	标尺读数		高 差 $a-b$
		A 尺 读 数 a	B 尺 读 数 b	
仪器在中间位置	1			$h_{AB} =$
	2			
	3			
	中数			
仪器在 A 点附近	1			$h'_{AB} =$
	2			
	3			
	中数			

i 角的计算:

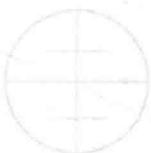
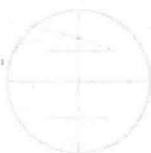
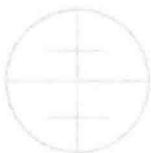
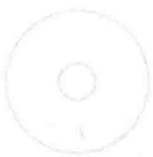
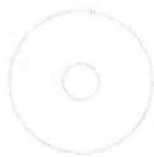
$\Delta h = h'_{AB} - h_{AB} =$

$i = \frac{\Delta h}{D_{AB}} \rho'' =$

观测图示:

三、思考题

- 1. 微倾水准仪有哪几条轴线？满足什么几何条件？
- 2. 水准仪检验内容有哪些？具体操作步骤和校正步骤是什么？



实验报告五 DJ6光学经纬仪的认识与使用

仪器型号与编号： 日期： 班级： 姓名： 小组： 成绩：

一、实验记录与计算

仪器部件的功能与作用

仪器部件的功能与作用 表 2-1-10

部件名称	功能与作用
圆水准器	
水准管	
水平度盘	
竖直度盘	
制动螺旋	
微动螺旋	

二、水平角测量

水平角测量认识 表 2-1-11

测 站	竖盘位置	目 标	水平度盘读数 (° ' ")	水 平 角 (° ' ")
	盘左			
	盘右			
	盘左			
	盘右			

三、思考题

1. 经纬仪对中的目的是 ;
2. 经纬仪整平的目的是 。

实验报告六 全站仪的认识与使用

仪器型号与编号： 日期： 班级： 姓名： 小组： 成绩：

一、记录与计算

水平角、竖直角、距离及高差的测量记录 表 2-1-12

测站	目标	盘位	角 度		距离与高差	
			(° ' ")		(m)	
O	A	左	水平盘读数 (HR)		平距 (HD)	
			竖盘读数 (V)		斜距 (SD)	
			竖直角 (α)		高差 (VD)	
		右	水平盘读数 (HR)		平距 (HD)	
			竖盘读数 (V)		斜距 (SD)	
			竖直角 (α)		高差 (VD)	
	B	左	水平盘读数 (HR)		平距 (HD)	
			竖盘读数 (V)		斜距 (SD)	
			竖直角 (α)		高差 (VD)	
		右	水平盘读数 (HR)		平距 (HD)	
			竖盘读数 (V)		斜距 (SD)	
			竖直角 (α)		高差 (VD)	

观测者： 记录者： 校核者：

注意：1. 盘左：竖直角 = 90° - 竖盘读数；盘右：竖直角 = 竖盘读数 - 270°；
2. 高差为仪器中心至目标棱镜中心的高差。

二、实验成果

全站仪实验成果检验 表 2-1-13

目标 A，盘左盘右观测较差		平均值	目标 B，盘左盘右观测较差		平均值
水平盘读数差			水平盘读数差		
竖直角较差			竖直角较差		
平距较差			平距较差		
斜距较差			斜距较差		
高差较差			高差较差		

实验报告七 测回法测水平角

仪器型号与编号： 日期： 班级： 姓名： 小组： 成绩：

一、记录与计算

测回法测水平角记录表 表 2-1-14

测站	竖盘位置	目标	水平度盘读数 (° ' ")	半测回角值 (° ' ")	一测回角值 (° ' ")	测回平均值 (° ' ")
	左					
	右					
	左					
	右					
	左					
	右					
	左					
	右					
	左					
	右					

观测者： 记录者： 校核者：

二、测量技术检核

1. 每测回的半测回水平角角值之差的限差是 ± "；实测最大半测回水平角角值之差是 ， 满足精度要求吗？ 是 / 否（打钩）。
2. 各测回角值之差的限差是 ± "；实测最大测回角值之差是 ， 水平角测量满足精度要求吗？ 是 / 否（打钩）。

实验报告八 竖直角测量及指标差的检测

仪器型号与编号： 日期： 班级： 姓名： 小组： 成绩：

一、竖直角测量

竖直角公式： $\alpha_{左} =$ ； $\alpha_{右} =$ ； $\alpha =$ ；

竖盘指标差公式： $x =$ 。

竖直角测量记录 (J2) 表 2-1-15

测站 仪器高	目标	盘位	竖 盘 读 数 (° ' ")	半测回角值 (° ' ")	一测回角值 (° ' ")	各测回平均值 (° ' ")	竖盘指标差 (")
A i =	C	L					
		R					
	C	L					
		R					
	C	L					
		R					
B i =	C	L					
		R					
	C	L					
		R					
	C	L					
		R					

二、测量技术检核

1. 规范规定，J2 仪器各测回指标差互差应小于± "；实测最大指标差互差是 。
2. 规范规定，J2 仪器各测回竖直角互差应小于± "；实测最大竖直角值之差是 ，竖直角测量满足精度要求吗？ 是 / 否 (打钩)。

实验报告九 水平角和竖直角测量的综合应用

仪器型号与编号：_____日期：_____班级：_____姓名：_____小组：_____成绩：_____

一、水平角测量的应用——三角测量

水平角测量记录表 表 2-1-16

测站	测回数	盘位	目标	水平度盘读数 (° ' ")	半测回角值 (° ' ")	一测回角值 (° ' ")	测回平均值 (° ' ")
A	1	左	C				
			B				
		右	B				
			C				
	2	左	C				
			B				
		右	B				
			C				
B	1	左	A				
			C				
		右	C				
			A				
	2	左	A				
			C				
		右	C				
			A				

水平距离的计算表 表 2-1-17

点名	水平角 (° ' ")	角度正弦	边名	水平距离 (m)
A			BC	
B			AC	
C			AB	