



石家莊鐵道大學
SHIJIAZHUANG TIEDAO UNIVERSITY

网络精品课程

水准测量

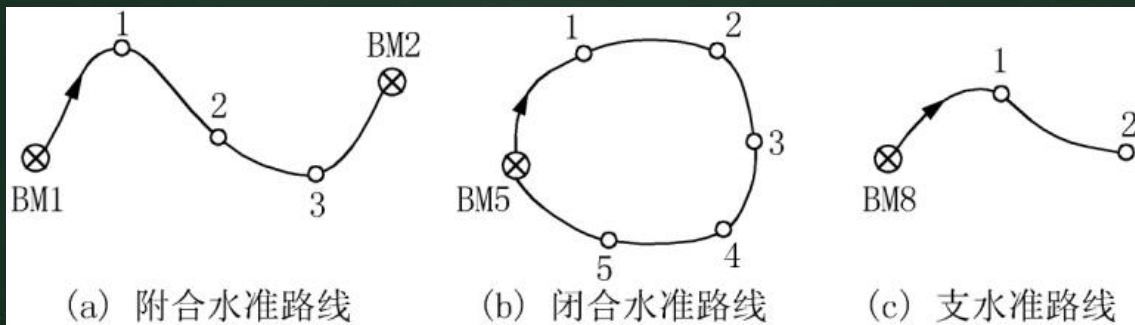
等外水准测量作业

主讲：彭晓炜



等外水准测量作业

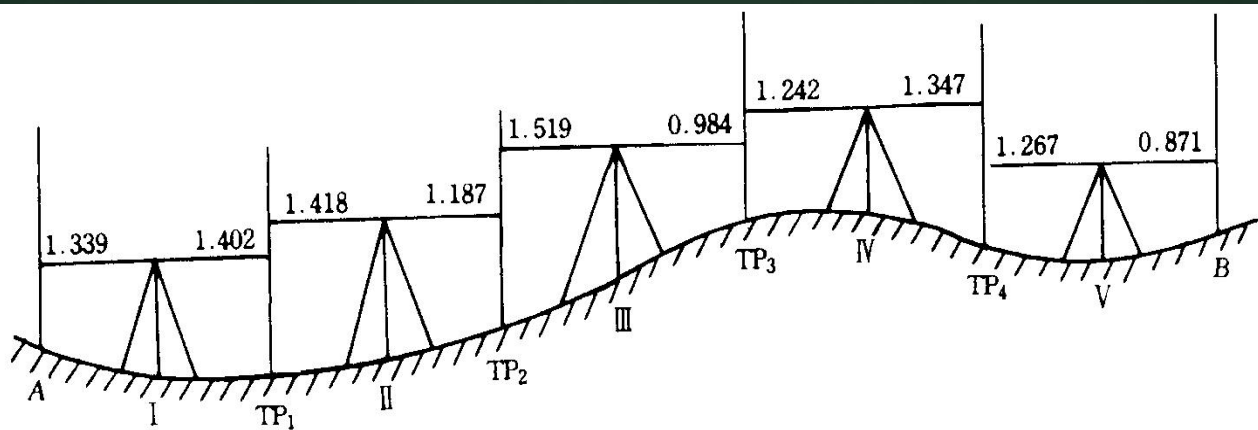
- 水准路线
 - 附和水准路线
 - 闭合水准路线
 - 支水准路线
 - 水准网



等外水准测量作业

• 水准测量的施测方法

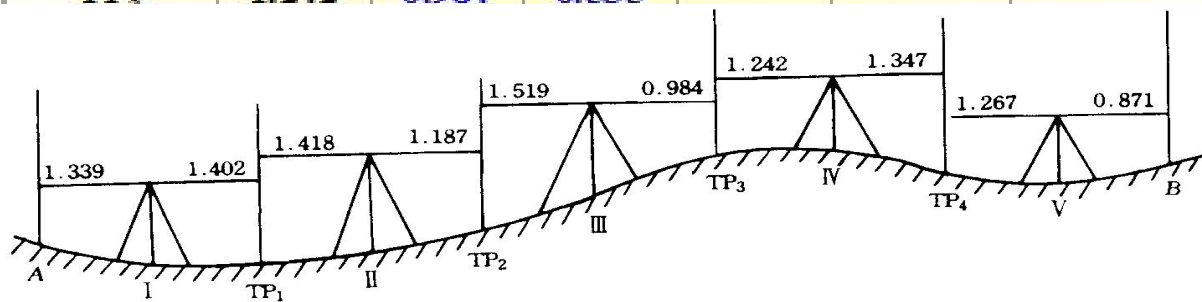
- 水准点A为已知点，高程为51.903 m；
- B为待定高程的点；
- 施测过程



等外水准测量作业

水准测量记录手簿 (记录, 计算)

点号	水准尺读数		高 差		高 程	备 注
	后视	前视	+	-		
BM _A	1.339				51.903	已知高程点
TP ₁	1.418	1.402		0.063		
TP ₂	1.519	1.187	0.231			
TP ₃	1.242	0.984	0.535			
TP ₄	1.347	1.267		0.871		
B		0.871				



等外水准测量作业

水准测量记录手簿 (记录、计算)

点号	水准尺读数		高 差		高 程	备 注
	后视	前视	+	-		
BM _A	1.339				<u>51.903</u>	已知高程点
TP ₁	1.418	1.402		0.063		
TP ₂	1.519	1.187	0.231			
TP ₃	1.242	0.984	0.535			
TP ₄	1.267	1.347		0.105		
BM _B		0.871	0.396			
Σ	6.785	5.791	1.162	0.168		
计算检核	Σ <i>a</i> —Σ <i>b</i> =+0.994		Σ <i>h</i> =+0.994		H _B —H _A =+0.994	

等外水准测量作业

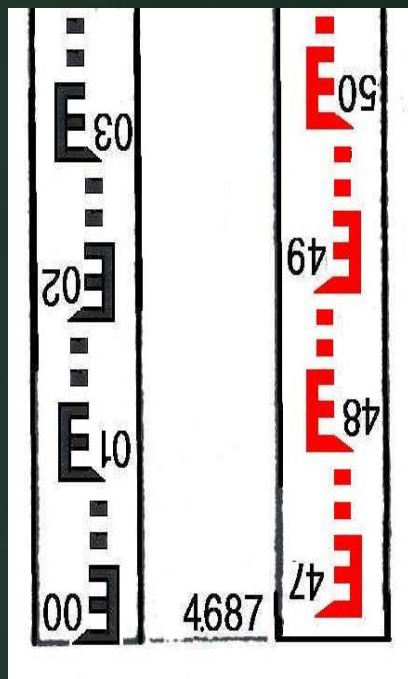
水准测量记录手簿

点号	水准尺读数		高 差		高 程	备 注
	后视	前视	+	-		
BM _A	1.339				<u>51.903</u>	已知高程点
TP ₁	1.418	1.402		0.063		
TP ₂	1.519	1.187	0.231			
TP ₃	1.242	0.984	0.535			
TP ₄	1.267	1.347		0.105		
BM _B		0.871	0.396		52.897	
Σ	6.785	5.791	1.162	0.168		
计算检核	$\Sigma a - \Sigma b = +0.994$		$\Sigma h = +0.994$		$H_B - H_A = +0.994$	

等外水准测量作业

水准测量的检核

- 计算检核
 - 高差检核
 - 高程检核
- 测站检核
 - 变动仪高法
 - 双面尺法
- 成果检核



等外水准测量作业

成果检核

- 原理：将整个水准路线的成果与理论值进行比较
- 方法：是按水准路线的布设形式求出高差闭合差并与限差比较：

高差闭合差=实测高差—理论高差 < 限差

等外水准测量作业

高差闭合差

— 附和水准路线

$$f_h = \sum h_{\text{测}} - (H_{\text{终}} - H_{\text{起}})$$

— 闭合水准路线

$$f_h = \sum h_{\text{测}}$$

等外水准测量作业

高差闭合差的容许值——限差 $f_{h容}$

— 图根水准

平地:	$f_{h容} = \pm 40\sqrt{L}(mm)$
山地:	$f_{h容} = \pm 12\sqrt{n}(mm)$

— 四等水准

平地:	$f_{h容} = \pm 20\sqrt{L}(mm)$
山地:	$f_{h容} = \pm 6\sqrt{n}(mm)$

L—水准路线长度，以KM为单位

n—为测站总数

• 小结

- 等外水准测量实施方法
- 成果检核方法