

班级 交运学院 学号 2019112784 姓名 马悦昕 任课教师 冯威

绪论、测量学基础知识

一、填空题：

1. 野外测量工作的基准线是 铅垂线，基准面是 大地水准面。
2. 大地水准面是指 与平均海水面重合并延伸到大陆内部的水准面。
3. 测量的基本工作是 测角、测距、测高差。
4. 测量工作的基本原则是 由整体到局部，先控制后碎步，步步有检核，由高级到低级。
5. 绝对高程（海拔）是指 某点离铅垂线方向到大地水准面的距离。
6. 地面上 A、B 两点在“1956 年黄海高程系统”中的高程分别为 75.365m 和 54.657m，若采用“1985 国家高程基准”，则在新的高程系统中，A、B 两点间的高差是 20.708m。

二、简答题：

1. 测量工作中采用的平面直角坐标与数学中的平面直角坐标的不同点。
测量时坐标系以南北向为x轴，北为正。
以东西向为y轴，东为正。
顺时针编号象限。
2. 何谓高差？若已知 A 点的高程为 498.521m，又测得 A 点到 B 点的高差为-16.517m，试问 B 点的高程为多少？
高差：地面上两点的高程之差。
$$H_B = H_A + \Delta h = 482.004m$$

水准测量

一、填空题：

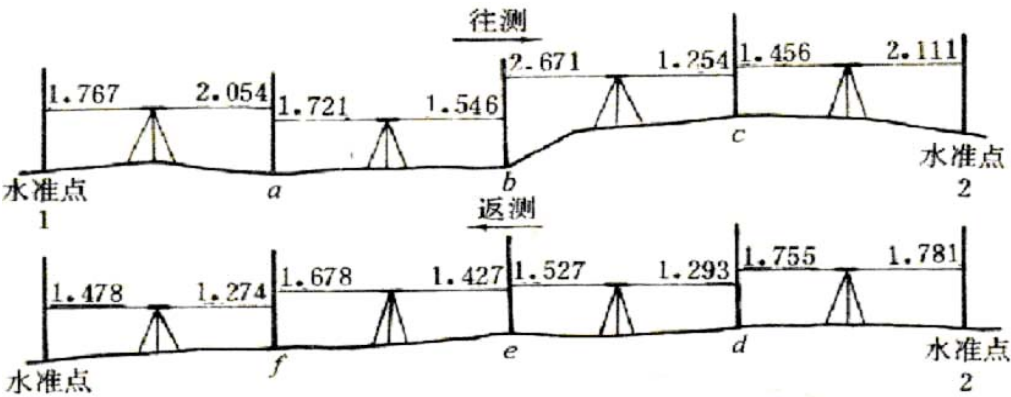
1. 水准路线按布设形式可以分为闭合水准路线、附合水准路线和水准支线。
2. 水准仪是指能够提供 水准测量所必需的水平视线 的仪器。
3. 水准测量中，闭合差调整的前提是 实际闭合差在容许值以内，调整原则是 与测量数（或距离）成正比反符号分配。
4. 水准测量中，已知后视点高程为 H_A ，后视水准尺读数为 a ，则 $H_A + a$ 表示 水准仪 的高程。
5. 水准测量中，为防止在测站上发生读数、记录等错误，而导致整个水准路线结果的错误，可以采用 两次仪器高 法和 双面尺 法进行测站检核。
6. 转点在水准测量中起着 传递高程 的作用。

二、简答题：

1. 什么是视差？其产生原因是什么？如何消除视差？
当观测时把眼睛稍作上下移动，如果尺像与十字丝有相对的移动，即读数有改变，则表示有视差存在。
其原因是尺像没有落在十字丝平面上。
一边稍旋转调焦螺旋一边仔细观察，直到不再出现尺像与十字丝有相对移动为止。
2. 什么叫水准管轴？什么叫视准轴？水准管轴与视准轴有什么关系？当气泡居中时，水准管轴在什么位置上？
过水准管的零点与管内壁纵向相切的直线为水准管轴。
十字丝交点与物镜光心的连线称为视准轴。
水准管轴与视准轴平行。
气泡居中时水准管轴位于水平位置。
3. 水准测量中，为什么一般要求前后视距尽量相等？
抵消球气差影响。
抵消i角误差。
4. 微倾式水准仪应满足哪些条件？其中最重要的是哪一条？
①水准管轴平行于视准轴；
②圆水准器轴平行于竖轴；
③十字丝横丝垂直于竖轴。
最重要的为水准管轴平行于视准轴。

四、计算题：

1. 水准点 1 和 2 之间进行了往返水准测量，施测过程和读数如下图所示，已知水准点 1 的高程为 37.614m，两水准点间的距离为 640m，容许高程闭合差按 $\pm 30\sqrt{L}(mm)$ 计，试填写手簿并计算水准点 2 的高程。



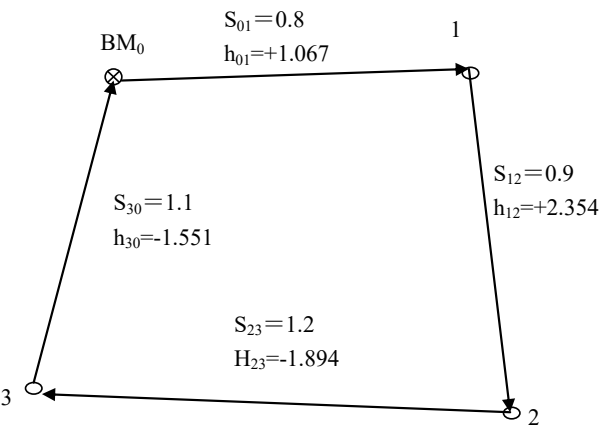
往测：

测点名	后视读数/m	前视读数/ m	高差/ m	高程/ m	备注
1	1.767		-0.287	37.614	已知点
a	1.721	2.054		37.327	
b	2.671	1.546	0.175	37.502	
c	1.456	1.254	1.417	38.919	
2		2.111	-0.655	38.264	待求点
Σ	7.615	6.965	0.650		
Σa-Σb=0.65 Σh=0.65					

返测：

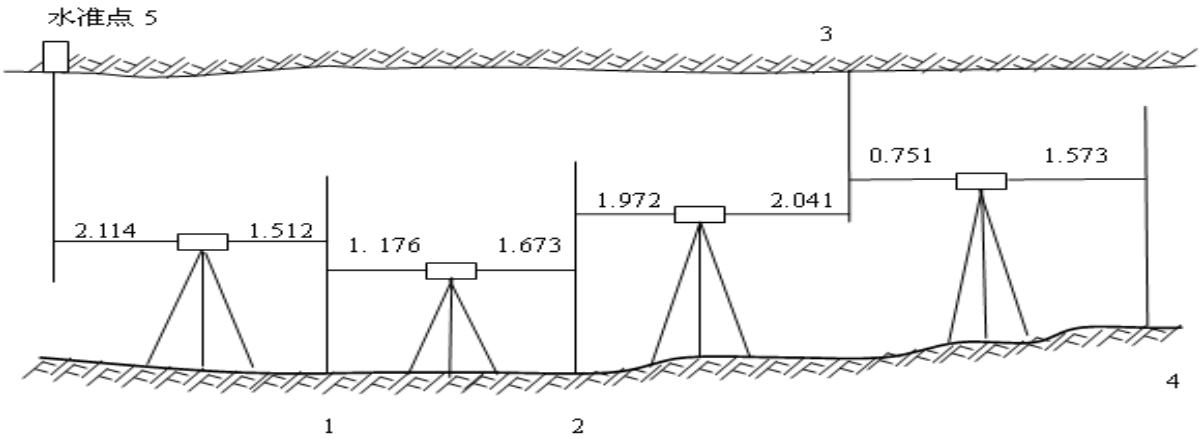
测点名	后视读数/m	前视读数/ m	高差/ m	高程/ m	备注
2	1.781		0.026	38.264	待求点
d	1.293	1.755		38.290	
e	1.427	1.527	-0.234	38.056	
f	1.274	1.678	-0.251	37.805	
1		1.478	-0.204	37.601	已知点
Σ	5.775	6.438	-0.663		
Σa-Σb=-0.663 Σh=-0.663 f _h = -13mm F _h = 24mm Σh _{平均} = 0.6565 H2= 38.271m					

2. 某测区布设一条闭合水准路线，已知水准点 BM₀的高程为 500.560 米，各测段的高差(m)及单程水准路线长度(km)如图所示，试计算：1、2、3 三个待定水准点的高程（容许闭合差按 $\pm 30\sqrt{L}$ (mm)计算）。



点号	距离(km)	高差(m)	改正数(mm)	改正后高差(m)	高程(m)
BM ₀	0.8	+1.067	+4.8	+1.0718	500.560
1					500.632
2	0.9	+2.354	+5.4	+2.3594	503.991
	1.2	-1.894	+7.2	-1.8868	502.104
3	1.1	-1.551	+6.6	-1.5444	500.560
Σ	4	-0.024	+24	0	
辅助计算: $f_{\text{容}} = \pm 30\sqrt{4} = \pm 60\text{mm}$					

3. 已知水准点 5 的高程为 500.000 米，施测隧道洞内各点高程的过程和尺读数如下图所示（测洞顶时，水准尺倒置），试求 1、2、3、4 点的高程。



$$H_1 = H_5 - a_{\text{后}} - a_{\text{前}} = 496.374\text{m}$$

$$H_2 = H_1 + b_{\text{后}} - b_{\text{前}} = 495.877\text{m}$$

$$H_3 = H_2 + b_{\text{后}} + b_{\text{前}} = 499.89\text{m}$$

$$H_4 = H_3 - a_{\text{后}} - a_{\text{前}} = 497.566\text{m}$$

4. A、B 两点相距 50 米，水准仪置于 AB 连线中点处时，用两次仪器高法测得 $a'_1=1.723$ ， $b'_1=1.425$ ， $a''_1=1.645$ ， $b''_1=1.349$ ，将仪器移至 AB 延长线上的 C 点时，测得 $a_2=1.562$ ， $b_2=1.247$ ，已知 BC=5 米，试问该仪器的 i 角为多少？

$$h'_1 = 0.298$$

$$h''_1 = 0.296$$

$$h_2 = 0.315$$

$$i = \frac{h_2 - h_1}{AB} = \frac{0.018}{50} = 0.00036\text{ rad}$$

$$i = \rho \times 0.00036 = 74.3''$$
