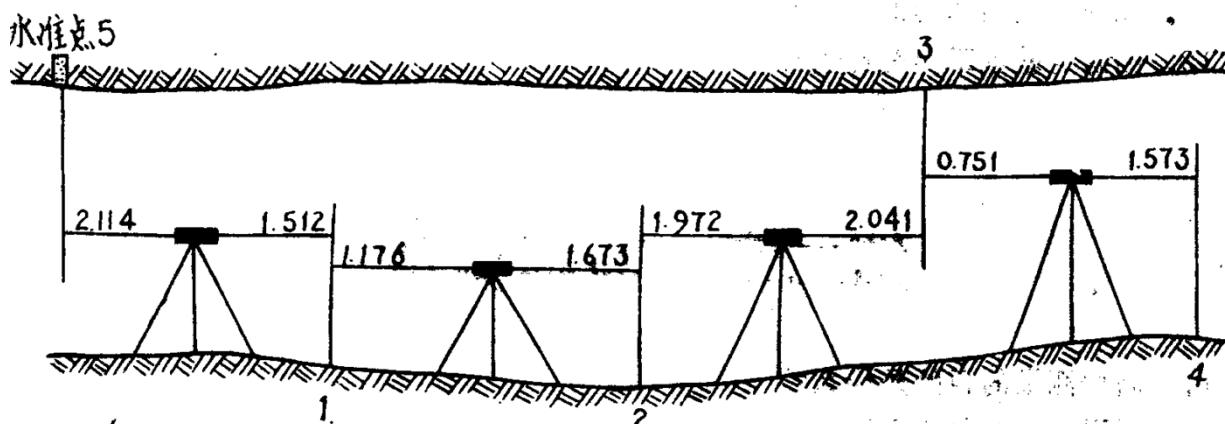


复习题

第一章高程测量

1. 已知水准点 5 的高程为 531.272 米，四次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。



2. 影响水准测量的误差有哪些？怎样消除或削减其影响？自动安平水准仪的自动安平的原理是什么？试述此类仪器的长处及使用措施。

- 3 水准测量中，为何一般规定前后视距尽量相等？

第 3 题答案：

水准测量中规定前后视距保持相等可消除或减弱下列误差：

- (1) 当调焦时，调焦透镜光心移动的轨迹和望远镜光轴不重叠，则变化调焦就会引起视准轴的变化，从而变化了视准轴与水准管轴的关系。假如在测量中保持前视后视距离相等，就可在前视和后视读数过程中不变化调焦，防止因调焦而引起的误差。
- (2) 仪器虽通过校正，但 i 角仍会有微小的残存误差，也就是视准轴与水准管轴不完全平行，当在测量时如能保持前视和后视的距离相等，这种因 i

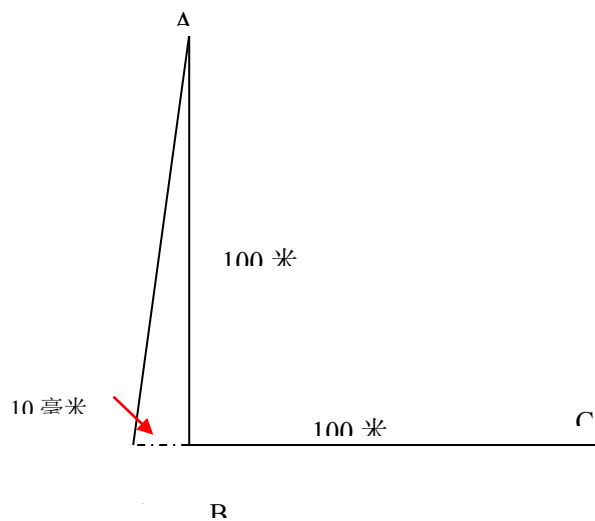
角引入的观测误差就能消除。

(3) 可完全消除地球曲率引起的误差。

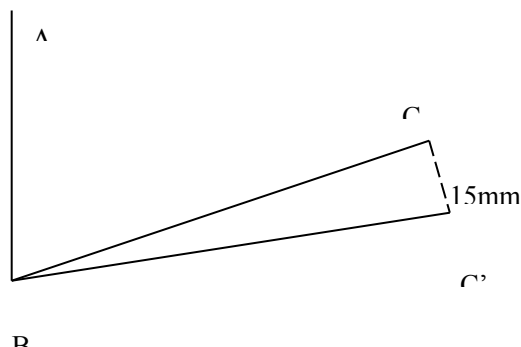
(4) 可减弱大气折光的影响。

第二章角度测量

1. 什么角水平角？用经纬仪照准同一竖直面内不一样高度的两目的时，在水平度盘上的读数与否同样
2. 阐明测回法及全圆观测法测水平角的措施和环节。
3. 测水平角时对中的目的是什么？设要测出 $\angle ABC$ （设为 90° ）因对中有误差，在 CB 的延长线上偏离 B 点 10 毫米，即仪器中心在 B' 点，问因对中而引起的角误差有多大？



4. 整平的目的是什么？整平的操作措施怎样？
5. 测 $\angle ABC$ 时，没有照准 C 点标杆的底部而瞄准标杆顶部，设标杆顶端偏离 BC 线 15 毫米，问因目的偏心引起的测角误差有多大？



6. 什么叫竖直角？用经纬仪测竖直角的环节怎样？
7. 竖盘指标水准管起什么作用？盘左、盘右测得的竖直角不一样样，阐明什么？
8. 根据水平角观测原理，经纬仪应满足哪些条件？怎样检查这些条件与否满足？怎么进行校正？其检查校正的次序与否可以变动？为何？
9. 经纬仪测角时，用盘左盘右两个位置观测同一角度，能消除哪些误差对水平角观测成果的影响？
10. 影响水平角观测精度的原因有哪些？怎样防止、消除或减低这些原因的影响？
15. 在做经纬仪竖盘指标差检查校正时，若用全圆顺时针注记的威而特 T₁ 经纬仪盘左盘右分别瞄准同一目的，得盘左竖盘读数为 $75^{\circ} 24.3'$ ，盘右竖盘读数为 $284^{\circ} 38.5'$ ，问此时视准轴水平时盘左的竖盘读数与否为 90° ，如不满足此条件，怎样校正指标水准管？

答案：

先求竖盘指标差 x ：

$$x = \frac{L + R - 360^{\circ}}{2} = \frac{75^{\circ} 24.3' + 284^{\circ} 38.5' - 360^{\circ}}{2} = +1' 24''$$

若视准轴水平时，竖盘的读数为 $90^{\circ} 01' 24''$ ，不满足为 90° 的条件且竖盘指标差不小于 $30''$ ，因此，仪器竖盘指标水准管要校正，校正环节如下：

1. 保持盘右照准本来的目的不变，这时的对的读数应为

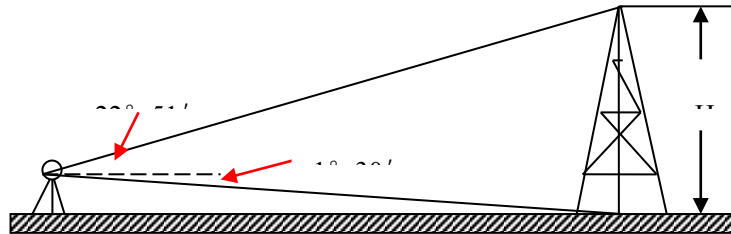
$$R - x = 284^{\circ} 38' 30'' - 0^{\circ} 01' 24'' = 284^{\circ} 37' 06''$$

用指标水准管微动螺旋将竖盘读数安顿在 $284^{\circ} 37' 06''$ 的位置上。

2. 这时水准管气泡必不再居中，调整指标水准管校正螺旋，使气泡居中即可。

3、反复 1、2 步，直至竖盘指标差在容许的范围以内

16. 设已测得从经纬仪中心到铁塔中心的距离为 45.20 米，塔顶的仰角为 $22.51'$ ，塔底中心俯角为 $1^\circ 30'$ ，求铁塔高 H 。



第 16 题答案：

根据三角函数关系，铁塔高度可如下求得：

$$\begin{aligned} H &= 45.2 \times (\tan 22^\circ 51' + \tan 1^\circ 30') \\ &= 20.23 (\text{m}) \end{aligned}$$

17. DJ₆ 级经纬仪上的复测机构的作用是什么？欲使瞄准某目的 A 水平读数为 $0^\circ 00' 00''$ ，应怎样操作？

21. 对某经纬仪检查得知：在盘左时视准轴不垂直于横轴的误差为 $C = +15''$ ，若用该仪器观测一竖直角为 $+10^\circ$ 的目的 A，则读数中具有多大的误差？假如不考虑其他误差的影响，用测回法观测目的 A 时，其半测回间方向读数差为多少？

第 21 题答案：

根据 $c' = c \cdot \sec a$ ，可得到水平度盘读数误差为：

$$c' = c \cdot \sec a = 15'' \times \sec 10^\circ = +15.2''$$

上下盘半测回水平盘差为： $15''.2 \times 2 = 30''.4$

22. 用经纬仪对目的 1、2 进行观测，盘左、盘右时水平读数分别为： $L_1 = 0^\circ 02' 20''$ ， $R_1 = 180^\circ 02' 36''$ ， $L_2 = 62^\circ 23' 23''$ ， $R_2 = 242^\circ 23' 53''$ ，1、2 目的的竖直角分别为 $0^\circ 02' 00''$ 和 $30^\circ 30' 42''$ ，求该仪器的视准轴误差 C 及横轴误差 i_0 。

第 22 题答案:

由于盘左盘右取均值可以抵消 c 角误差和 i 角误差, 因此目的 1 和目的 2 构成的水平角对应的值 β 可如下求得:

$$\begin{aligned}\beta &= \frac{(L_2 - L_1) + (R_2 - R_1)}{2} = \frac{(62^\circ 23' 23'' - 0^\circ 02' 20'') + (242^\circ 23' 53'' - 180^\circ 02' 36'')}{2} \\ &= \frac{62^\circ 21' 03'' + 62^\circ 21' 17''}{2} = 62^\circ 21' 10''\end{aligned}$$

由于目的 1 的竖直角 $a_1 = 0^\circ 00' 00''$, 故目的 1 上的方向值观测测量不包括 i 角误差的影响, 仅包括 c 角误差, 则:

c 可如此求得: $c \cdot \sec a_1 = c \cdot 1 = c = \frac{L_1 + 180^\circ - R_1}{2} = -8''$

由于目的 2 的竖直角 $a_2 = 30^\circ 30' 42''$, 故目的 2 上的方向值观测测量既包括 i 角误差的影响, 又包括 c 角误差的影响, 则 i 角大小可如下计算:

$$\begin{aligned}(R_2 + c \cdot \sec a_2 + i \cdot \tan a_2) - (R_1 + c) &= 62^\circ 21' 10'' \\ i &= \frac{62^\circ 21' 10'' + R_1 - R_2 + c(1 - \sec a_2)}{\tan a_2} = -9''.7\end{aligned}$$

23. 在检查视准轴与横轴与否垂直时, 为何要使目的与仪器大体同高? 而检查横轴与竖轴与否垂直时, 为何要使瞄准目的的仰角超过 30° ?

24. 假如经纬仪的照准部水准管与仪器的竖轴不垂直, 在不进行校正的状况下, 怎样整平仪器? 为何?

第三章距离丈量

1. 什么是水平距离? 为何测量距离的最终成果都要化为水平距离?
2. 为何要对钢尺进行检定? 一般采用哪些措施检定?
3. 试述尺长方程 $l_t = l + \Delta l + 2l(t - t_0)$ 中各个符号的意义, 尺长改正数的正负号表达什么?

4. 精密量距与一般措施量距有什么不一样？

5. 下列状况对钢尺量距有何影响：

- (1) 钢尺比原则尺短
- (2) 定线偏差
- (3) 钢尺不水平
- (4) 拉力忽大忽小
- (5) 温度比钢尺验定期低
- (6) 锤球落点不准。

第四章光电测距

1. 简述光电测距的基本原理。写出相位法测距的基本公式，并阐明公式中各符号的意义。
2. 影响光电测距精度的原因有哪些？其中重要的有哪几项？采用什么措施可以提高测距精度？
3. 在使用光电测距仪时，事先应进行哪些项目的检查？
4. 用相位式光电测距时，在成果计算时，要加入哪些改正？写出其改正公式。
5. 影响光电三角高程精度的重要原因是什么？怎样提高其测量精度？

第五章直线定向和方位角的测量

1. 什么是直线定向？怎样确定直线的方向？
2. 定向的基本方向有哪几种？他们之间存在什么关系？
3. 确定直线与基本方向之间关系有哪些措施？
4. 磁偏角与子午线收敛角的定义是什么？其正负号怎样确定？
5. 坐标方位角的定义是什么？用它来确定直线的方向有什么长处？
6. 不考虑子午线收敛角的影响，计算表中的空白部分。

直线名称	正方位角	反方位角	正象限角	反象限角
AB				SW $24^{\circ} 32'$
AC			SE $52^{\circ} 56'$	
AD		$60^{\circ} 12'$		
AE	$338^{\circ} 14'$			

- 已知 A 点的磁偏角为 $-5^{\circ} 15'$ ，过 A 点的真子午线与中央子午线的收敛角 $\gamma = +2'$ ，直线 AC 的坐标方位角 $110^{\circ} 16'$ ，求 AC 的真方位角与磁方位角并绘图阐明。
- 用陀螺仪测量真方位角的原理是什么？
- 已知某陀螺仪用逆转点法观测的成果如表，试计算侧线的真方位角。

逆转点读数			测线方向	
左方读数	中值	右方读数	测前	测后
$358^{\circ} 42' .7$			盘左 $92^{\circ} 22' .4$	盘左 $92^{\circ} 22' .5$
		$1^{\circ} 38' .3$	盘右 $272^{\circ} 22' .8$	盘右 $272^{\circ} 22' .7$
$358^{\circ} 43' .3$			平均	平均
		$1^{\circ} 36' .5$	平均值	
$358^{\circ} 45' .2$			注：仪器常数为 $-5' .0$	

第六章测量误差理论的基本知识

- 研究测量误差的目的和任务是什么？
- 系统误差与偶尔误差有什么区别？在测量工作中，对这二种误差怎样进行处理？
- 偶尔误差有哪些特性？
- 我们用什么原则来衡量一组观测成果的精度？中误差与真误差有何区别？
- 什么是极限误差？什么是相对误差？
- 阐明下列原因产生的误差的性质和减弱措施

钢尺尺长不准，定线不准，温度变化，尺不抬平、拉力不均匀、读数误差、锤球落地不准、水准测量时气泡居中不准、望远镜的误差、水准仪视准轴与水准管轴不平行、水准尺立得不直、水准仪下沉、尺垫下沉、经纬仪上重要轴线不满足理想关系、经纬仪对中不准、目的偏心、度盘分划误差、照准误差。

7. 何时误差传播定律？试述任意函数应用误差传播定律的环节。
8. 何谓观测量的最或是值？它是不是唯一的？为何？
9. 什么是观测量的最或然误差？它有什么意义？
10. 什么是等精度观测和不等精度观测？举例阐明。
11. 什么是多余观测？多余观测有什么实际意义？
12. 什么是单位权中误差？怎样计算它？
13. 用同一把钢尺丈量二直线，一条为 1500 米，另一条 350 米，中误差均为 ± 20 毫米，问两丈量之精度与否相似？假如不一样，应采用何种原则来衡量其精度？
14. 用同一架仪器测两个角度， $A=10^{\circ} 20.5' \pm 0.2'$ ， $B=81^{\circ} 30' \pm 0.2'$ 哪个角精度高？为何？
15. 在三角形 ABC 中，已测出 $A=30^{\circ} 00' \pm 2'$ ， $B=60^{\circ} 00' \pm 3'$ ，求 C 及其中误差。
16. 两个等精度的角度之和的中误差为 $\pm 10''$ ，问每一种角的中误差为多少？
17. 水准测量中已知后视读数为 $a=1.734$ ，中误差为 $m_a=\pm 0.002$ 米，前视读数 $b=0.476$ 米，中误差为 $m_b=\pm 0.003$ 米，试求二点间的高差及其中误差。
18. 一段距离分为三段丈量，分别量得 $S_1=42.74$ 米， $S_2=148.36$ 米， $S_3=84.75$ 米，它们的中误差分别为， $m_1=\pm 2$ 厘米， $m_2=\pm 5$ 厘米， $m_3=\pm 4$ 厘米试求该段距离总长及其中误差 m_s 。
19. 在比例尺为 1:500 的地形图上，量得两点的长度为 $L=23.4$ 毫米，其中误差为 $m_l=\pm 0.2\text{mm}$ ，求该二点的实地距离 L 及其中误差 m_L 。
20. 在斜坡上丈量距离，其斜距为： $S=247.50$ 米，中误差 $m_s=\pm 0.5$ 厘米，用测斜器测得倾斜角 $a=10^{\circ} 30'$ ，其中误差 $m_a=\pm 3''$ ，求水平距离 d 及其中误差 m_d ？

21. 对一角度以同精度观测五次，其观测值为： $45^{\circ} 29' 54''$ ， $45^{\circ} 29' 55''$ ， $45^{\circ} 29' 55.7''$ ， $45^{\circ} 29' 55.7''$ ， $45^{\circ} 29' 55.4''$ ，试列表计算该观测值的最或然值及其中误差。
22. 对某段距离进行了六次同精度观测，观测值如下： 346.535m ， 346.548 ， 346.520 ， 346.546 ， 346.550 ， 346.573 ，试列表计算该距离的算术平均值，观测值中误差及算术平均值中误差。
23. 一距离观测四次，其平均值的中误差为 ± 10 厘米，若想使其精度提高一倍，问还应观测多少次？
24. 什么叫观测值的权？观测值的权与其中误差有什么关系？
25. 用尺长为 L 的钢尺量距，测得某段距离 S 为四个整尺长，若已知丈量一尺段的中误差为 ± 5 毫米，问全长之中误差为多少？
26. 仍用 25 题，已知该尺尺长的鉴定误差为 ± 5 毫米，问全长 S 由钢尺尺长鉴定误差引起的中误差是多少？两题的结论与否相似？为何？
27. 用 DJ_2 经纬仪测角，其一测回方向中误差为 $\pm 2''$ ，问用该仪器施测三角形的内角，其最大闭合差为多少？欲使三角形闭合差不小于 $\pm 4''$ ，问至少应测多少个测回。
28. 等精度观测一种三角形三个内角，已知测角中误差为 $\pm 10''$ ，求三角形闭合差的中误差，如将闭合差平均分派到各内角，求改正后三角形各内角的中误差。
29. 在一般水准测量中，每观测一次，获得一种读数的中误差约为 ± 2 毫米，若仪器欲水准尺的正常距离平均为 50 米，容许误差为中误差的 2 倍，试求用来回测量的措施，单程路线为 L 公里的高差容许闭合差为多少？
30. DJ_6 经纬仪的标称精度称为一测回单方向中误差 $\pm 6''$ ，不计其他影响，使推证：
- (1) 半测回测角中误差为 $\pm 8.5''$
 - (2) 半测回单方向中误差为 $\pm 8.5''$
 - (3) 一测回的测角中误差为 $\pm 6''$
 - (4) 测回差的极限值为 $\pm 24''$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/016225115052010141>

(5)