

## ====第八章练习=====

1、在图8-1的单一附和水准路线中，已知A, B点高程  $H_A = 10.258m, H_B = 15.127m$ ,  $P_1, P_2$  点为待定点，观测高差及路线长度为：

$$h_1 = 2.154m, S_1 = 2km$$

$$h_2 = 1.678m, S_2 = 3km$$

$$h_3 = 1.031m, S_3 = 4km$$

若选  $P_1$  点高程及  $AP_1$  路线上高差平差值为未知参数  $\hat{X}_1$  和  $\hat{X}_2$ ，试按附有限制条件的条件平差：

(1) 试列出条件方程和未知数间的限制条件；

试求待定点  $P_1$  及  $P_2$  点的高程平差值及各路线上的高差平差值。



图8-1

2、在测站O点观测A, B, C, D四个方向间的夹角，(如图8-2)得等精度观测值 ( $Q = I$ ) 为：

$$L_1 = 44^\circ 03' 14.5'', L_2 = 43^\circ 14' 20.0''$$

$$L_3 = 53^\circ 33' 32.0'', L_4 = 87^\circ 17' 31.5''$$

$$L_5 = 96^\circ 47' 53.0'', L_6 = 140^\circ 51' 06.5''$$

若选  $\angle AOB, \angle BOC$  和  $\angle AOC$  的最或是值为未知参数  $\hat{X}_1, \hat{X}_2$  和  $\hat{X}_3$ ，

设其近似值为：

$$X_1^0 = L_1, X_2^0 = L_2, X_3^0 = L_4$$

试按附有限制条件的条件平差：

(1) 列出条件方程和未知数间的限制条件；

(2) 列出法方程，解出未知参数的平差值；

(3) 试求改正数向量及观测角的平差值。



图8-2

3、有水准网如图8-3, A点为已知点, B, C, D, E点为待定点, 已知B, E两点间的高差  $\Delta H_{BE} = 1.000m$ , 各水准路线的观测高差及距离如下表:

路线号	观测高差h (m)	路线长度S (km)	已知数据
1	4.342	1.5	$H_A = 25.859m$ $\Delta H_{BE} = 1.000m$
2	2.140	1.2	
3	1.210	0.9	
4	-2.354	1.5	
5	5.349	1.8	

现选B,E两点的高程为未知参数,其近似值设为:

$$X_1^0 = 30.201m, Y_2^0 = 31.208m$$

试按附有限制条件的条件平差:

(1)列出条件方程和限制条件(令权  $P_i = 1/S_i$ )

(2)列出法方程;

(3)求  $\hat{x}, \hat{X}, V, \hat{L}$ ;

(4)求协因数阵  $Q_{\hat{x}}$  和  $Q_V$ 。

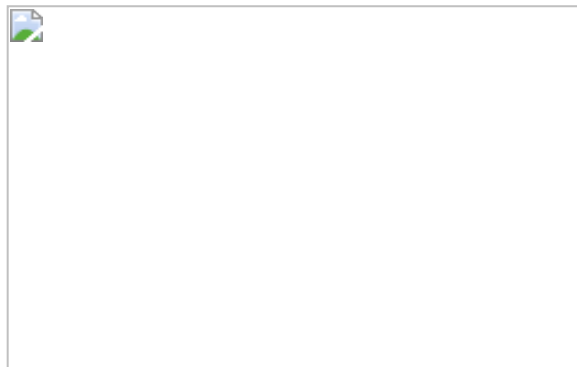


图8-3

4、在图8-4的水准网中, 设已知点D点的高程为  $H_D = 15.100m$ , 各段水准路线的观测高差为:

$$L = [1.359, 2.009, 0.363, 1.012, 0.657]^T \text{ m}$$

且各路线长度相等, 每公里的观测精度相同。若设A点高程的最或是值与A, D点间高差的最或是值为未知参数  $\hat{X}_1$  和  $\hat{X}_2$ , 取其近似值为:

$$X_1^0 = 14.104m, X_2^0 = 0.996m$$

(1)试列出条件方程和限制条件;

(2)试计算  $\hat{x}, \hat{X}, V, \hat{L}$ ;

(3)试计算  $Q_{\hat{x}}$  和  $Q_V$ 。

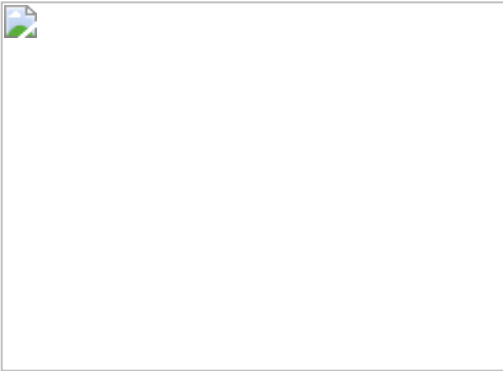


图8-4

5、在图8-5的测角网中，A，B，C点为已知点，P点为待定点，已知数据为：

$$S_{AB} = 4001.117m, S_{BC} = 7734.443m$$
$$T_{AB} = 14^{\circ}00'35.77'', T_{BC} = 123^{\circ}10'57.97''$$

角度观测值为：

角号	观测值 ( <sup>°</sup> ' ")	角号	观测值 ( <sup>°</sup> ' ")
1	84 07 38.2	7	74 18 16.8
2	37 46 34.9	8	77 27 59.1
3	58 05 44.1	9	28 13 43.2
4	33 03 03.2	10	55 21 09.9
5	126 01 55.7	11	72 22 25.8
6	20 55 02.3	12	52 16 20.5

若选  $\angle 2$  和  $\angle 4$  为未知参数  $\hat{X}_1$  和  $\hat{X}_2$  ,其近似值设为  $X_1^0 = L_2, X_2^0 = L_4$  ,试按附有限制条件的条件平差：

(1)列出条件方程和限制条件;

(2)列出法方程。



图8-5