

单一闭附合图根水准路线近似平差计算程序(PM3-6)

(1) 计算原理

单一闭附合图根水准路线近似平差的原理是，将高差闭合差反号、按测段路线长或测站数比例分配计算各水准测段的高差改正数，并据此计算出未知点的高程。

(2) 程序——PM3-6，占用内存 544 字节。

```
"CLOSED Or CONNECTING MAPPING LEVEL PM3-6"▲          显示程序标题
"LEVEL TYPE,PLATE(1)="?P↵      输入水准路线类型数字，1 代表平坦，其余数代表山地
"START H(m)="?A↵              输入起点已知高程
"END H(m)="?B↵                输入终点已知高程，闭合水准路线时为起点已知高程
ClrStat:FreqOn↵                基本设置
"HEIGHT NUM="?N↵              输入测段高差数
N→DimZ↵                        定义额外数组变量用于存储平差后点的高程
0→X:0→Y↵                      累加高差,路线长变量清零
For 1→I To N↵
  "n=":I▲                      显示测段号
  "h(m)="?→List X[I]↵          输入测段高差
  "L(km) Or n="?→List Y[I]↵    输入测段路线长或测站数
  List X[I]+X→X:List Y[I]+Y→Y↵ 累加路线长与高差
Next↵
A+X-B→F↵                      计算高差闭合差
If P=1:Then 0.04√(Y)→W:Else 0.012√(Y)→W:IfEnd↵      图根水准高差闭合差限差
"H CLOSE ERROR(MM)=":1000F▲    显示高差闭合差
"Σ (L)km Or Σ (n)=":Y▲        显示总路线长或总测站数
If Abs (F)>W:Then "CLOSE ERROR OVER.":IfEnd↵          显示高差闭合差超限
-F÷Y→V↵                      计算每 km 或每站高差改正数
For 1→I To N↵
  List X[I]+VList Y[I]→List Freq[I]↵ 计算改正后的测段高差
  If I=1:Then A+List Freq[I]→Z[I]:Else Z[I-1]+List Freq[I]→Z[I]:IfEnd↵
  "n=":I▲                      显示测段号
  "h ADJUST(m)=":List Freq[I]▲    显示改正后的测段高差
  "Hn ADJUST(m)=":Z[I]▲          显示改正后点的高程
Next↵
"CLOSE TEST(mm)=":1000(Z[I]-B)▲ 显示高程检核结果
"PM3-6→END"
```

(3) 程序说明

程序先提示用户输入水准路线类型，按 **1** **EXE** 键为平坦路线，要求其后续输入以 km 为单位的水准测段路线长；按其余数字键与 **EXE** 键为山地水准路线，要求其后续输入水准测段测站数。

提示用户输入起点已知高程与终点已知高程，当为闭合水准路线时，输入的终点高程应等于起点高程。

提示用户输入水准测段数，按从起点到终点方向的顺序分别输入测段高差与路线长(或测站数)，并分别显示以 mm 为单位的高差闭合差、以 km 为单位的总路线长(或总测站数)。

当闭合差超限时，程序给出提示**"CLOSE ERROR OVER."**，并继续计算。

程序按从起点到终点方向的顺序分别显示测段高差平差值、未知点高程值及检核计算结果。

图 3-6 为按图根水准测量要求施测的某附合水准路线观测成果略图。BM-A 和 BM-B 为已知高程水准点，图中箭头表示水准测量前进方向，路线上方的数字为测得的测段高差(m)，路线下方数字为该段路线的长度(km)，试用近似平差法计算待定点 1，2，3 点的高程。

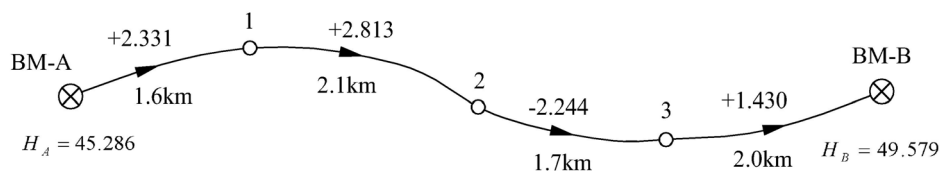


图 3-6 附和水准路线略图

表 3-7 使用程序 PM3-6 计算图根水准测量的成果

点名	路线长 L_i (km)	观测高差 h_i (m)	改正数 V_i (m)	改正后高差 \hat{h}_i (m)	高程 H (m)
BM-A					45.286
1	1.6	+2.331	-0.008	2.323	47.609
2	2.1	+2.813	-0.011	2.802	50.411
3	1.7	-2.244	-0.008	-2.252	48.159
BM-B	2.0	+1.430	-0.010	+1.420	49.579
Σ	7.4		-0.037		

执行程序 **PM3-6**，计算图 3-6 附和水准路线未知点高程的屏幕提示与用户操作过程如下：

屏幕提示	按键	说明
CLOSED Or CONNECTING MAPPING LEVEL PM3-6		显示程序标题
LEVEL TYPE,PLATE(1)=?	1 EXE	输入水准路线类型数字
START H(m)=?	45.286 EXE	输入起点已知高程
END H(m)=?	49.579 EXE	输入终点已知高程
h NUM=?	4 EXE	输入测段数
n=1	EXE	提示第 1 测段输入数据
h(m)=?	2.331 EXE	输入第 1 测段高差
L(km) Or n=?	1.6 EXE	输入第 1 测段路线长
n=2	EXE	提示第 2 测段输入数据
h(m)=?	2.813 EXE	输入第 2 测段高差
L(km) Or n=?	2.1 EXE	输入第 2 测段路线长
n=3	EXE	提示第 3 测段输入数据
h(m)=?	-2.244 EXE	输入第 3 测段高差
L(km) Or n=?	1.7 EXE	输入第 3 测段路线长
n=4	EXE	提示第 4 测段输入数据
h(m)=?	1.43 EXE	输入第 4 测段高差
L(km) Or n=?	2 EXE	输入第 4 测段路线长
h CLOSE ERROR(mm)=37	EXE	显示高差闭合差
Σ (L)km Or Σ (n)=7.4	EXE	显示路线长或总测站数
n=1	EXE	显示 1 点数据
h ADJUST(m)=2.323	EXE	显示第 1 测段平差后高差
Hn ADJUST(m)=47.609	EXE	显示 1 点平差后高程
n=2	EXE	显示 2 点数据
h ADJUST(m)=2.803	EXE	显示第 2 测段平差后高差
Hn ADJUST(m)=50.412	EXE	显示 2 点平差后高程
n=3	EXE	显示 3 点数据
h ADJUST(m)=-2.253	EXE	显示第 3 测段平差后高差
Hn ADJUST(m)=48.159	EXE	显示 3 点平差后高程
n=4	EXE	显示 4 点数据
h ADJUST(m)=1.420	EXE	显示第 4 测段平差后高差
Hn ADJUST(m)=49.579	EXE	显示检核点高程

CLOSE TEST(mm)=0.000
PM3-6→END

EXE

高差闭合差检核结果
程序运行结束显示