

单一闭附合图根导线近似平差计算程序(PM3-1)

(2) 程序 PM3-1, 占用内存 1848 字节。

"CLOSED Or CONNECTING MAPPING TRAVERSE PM3-1"▲ 显示程序标题
 Norm 1↓
 "CLOSED(0) Or CONNECTING(1)="?"Z↓ 导线类型, 0 为闭合导线, 1 为附合导线
 "UNKNOWN POINT n="?"P↓ 未知导线点数
 Deg:Fix 3↓ 设置十进制度为单位
 "XA(m),≠0 To BEAR A→B(Deg)="?"A↓ 输入已知点 A 的 x 坐标或输入≤0 的数值
 If A>0:Then "YA(m)="?"B:Else "BEAR A→B(Deg)="?"R:IfEnd↓
 A>0 时为输入 A 点 y 坐标, 否则为输入 A→B 的方位角
 "XB(m)="?"C:"YB(m)="?"D↓ 输入已知点 B 的坐标
 If A>0:Then Pol(C-A,D-B):Cls↓ 计算 A→B 的方位角
 If J<0:Then J+360→R:Else J→R:IfEnd↓
 "DIST A→B(m)="?"I↓ 显示 A→B 的水平距离
 "BEAR A→B(DMS)="?"R:↵DMS▲ 显示 A→B 的方位角
 IfEnd↓
 If Z=1:Then "XC(m)="?"E:"YC(m)="?"F↓ 附合导线, 继续输入已知点 C 的坐标
 "XD(m),≠0 To BEAR C→D(Deg)="?"G↓ 输入已知点 D 的 x 坐标或输入≤0 的数值
 If G>0:Then "YD(m)="?"H:Else "BEAR C→D(Deg)="?"S:IfEnd↓
 G>0 时为输入 D 点 y 坐标, 否则为输入 C→D 的方位角
 If G>0:Then Pol(G-E,H-F):Cls↓ 计算 C→D 的方位角
 If J<0:Then J+360→S:Else J→S:IfEnd↓
 "DIST C→D(m)="?"I↓ 显示 C→D 的水平距离
 "BEAR C→D(DMS)="?"S:↵DMS▲ 显示 C→D 的方位角
 IfEnd↓
 Else If R>180:Then R-180→S:Else R+180→S:IfEnd↓ 闭合导线计算 A→B 的反方位角
 "BEAR B→A(DMS)="?"S:↵DMS▲ 显示 B→A 方向的方位角
 IfEnd↓
 ClrStat:FreqOn↓ 清除统计串列 List X, List Y, List Freq, 打开频度串列
 0→M↓ 累加边长和变量清零
 For 1→I To P+1↓
 Norm 1:"POINT n="?"I↓ 显示当前输入的观测数据计数
 "ANGLE(Deg)="?"→List X[I]↓ 输入水平角观测值
 "DIST(m)="?"→List Y[I]↓ 输入水平距离观测值
 List Y[I]+M→M↓ 累加水平距离和
 If I=1:Then R+List X[I]→L:Else List Freq[I-1]+List X[I]→L:IfEnd↓ 推算导线边方位角
 If L>180:Then L-180→L:Else L+180→L:IfEnd↓
 If L>360:Then L-360→L:IfEnd↓ 判断方位角是否大于 360
 L→List Freq[I]↓ 存储导线边方位角
 Next↓
 "LAST ANGLE(Deg)="?"→List X[P+2]↓ 输入最后一个水平角
 List Freq[P+1]+List X[P+2]→L
 If L>180:Then L-180→L:Else L+180→L:IfEnd↓
 If L>360:Then L-360→L:IfEnd↓ 判断方位角是否大于 360
 L→List Freq[P+2]↓ 存储最后一个方位角
 3600(L-S)→U↓ 以秒为单位的方位角闭合差
 Fix 1:"ANGLE CLOSE ERROR(S)="?"U↓ 显示方位角闭合差
 60√(P+2)→W↓ 以秒为单位的方位角闭合差限差

```

If Abs (U)>W:Then "ANGLE CLOSE ERROR OVER.":IfEnd    显示角度闭合差超限
-U ÷ (P+2) → V    计算角度改正数
2 → DimZ:0 → Z[1]:0 → Z[2]    定义额外变量数组用于存储坐标增量累加和
For 1 → I To P+1    分配角度改正数并计算导线边的坐标增量
List X[I] + V ÷ 3600 → List X[I]    计算并存储改正后的角度
If I=1:Then R+List X[I] → L:Else List Freq[I-1]+List X[I] → L:IfEnd    推算导线边方位角
If L>180:Then L-180 → L:Else L+180 → L:IfEnd
If L>360:Then L-360 → L:IfEnd    判断方位角是否大于 360
L → List Freq[I]    存储角度改正后的导线边方位角
List Y[I]cos(L) → X:List Y[I]sin(L) → Y    计算导线边坐标增量
X+Z[1] → Z[1]:Y+Z[2] → Z[2]    累加导线边坐标增量
Next
List Freq[P+1]+List X[P+2]+V ÷ 3600 → L    计算最后一条导线边的方位角
If L>180:Then L-180 → L:Else L+180 → L:IfEnd
If L>360:Then L-360 → L:IfEnd    判断方位角是否大于 360
L → List Freq[P+2]    存储最后一条导线边的方位角
3600(L-S) → U    以秒为单位的方位角闭合差检核计算
"CHECK ANGLE CLOSE ERROR(S)=":U    显示方位角闭合差检核结果
If Z=0:Then Z[1] → U:Z[2] → V    计算闭合导线的坐标增量闭合差
Else C+Z[1]-E → U:D+Z[2]-F → V:IfEnd    计算附和导线的坐标增量闭合差
M ÷ √(U²+V²) → K    计算导线全长相对闭合差
Fix 3:"DELTA X(m)=":U    显示导线 X 坐标增量闭合差
"DELTA Y(m)=":V    显示导线 Y 坐标增量闭合差
Fix 0:"RELAT CLOSE ERROR=":K    显示导线全长相对闭合差
-U ÷ M → U:-V ÷ M → V    计算坐标增量闭合差每米改正数
If K<2000:Then "RELAT CLOSE ERROR OVER.":IfEnd    显示全长相对闭合差超限
2(P+1) → DimZ    定义额外变量数组用于存储未知点的坐标
For 1 → I To P+1    分配坐标闭合差并计算未知点的坐标
List Y[I]cos(List Freq[I]) → X:List Y[I]sin(List Freq[I]) → Y    计算导线边坐标增量
X+UList Y[I] → X:Y+VList Y[I] → Y    计算改正后的导线边坐标增量
If I=1:Then C+X → Z[2I-1]:D+Y → Z[2I]
Else Z[2(I-1)-1]+X → Z[2I-1]:Z[2(I-1)]+Y → Z[2I]:IfEnd
Norm 1:"POINT n=":I    显示未知点号
Fix 3:"XP(m)=":Z[2I-1]    显示未知点的 X 坐标
"YP(m)=":Z[2I]    显示未知点的 Y 坐标
Next
If Z=0:Then Z[2(P+1)-1]-C → X:Z[2(P+1)]-D → Y    计算闭合导线的坐标检核结果
Else Z[2(P+1)-1]-E → X:Z[2(P+1)]-F → Y:IfEnd    计算附和导线的坐标检核结果
"CHECK X(m)=":X    显示 X 坐标检核计算结果
"CHECK Y(m)=":Y    显示 Y 坐标检核计算结果
ClrStat:FreqOff    清除统计串列 List X,List Y,List Freq, 关闭频度串列
For 1 → I To P    分配坐标闭合差并计算未知点的坐标
Z[2I-1] → List X[I]:Z[2I] → List Y[I]    将未知点的坐标存储到统计串列 List X,List Y 中
Next
"PM3-1 → END"

```

(3) 程序说明

程序先提示用户输入导线类型与未知点总数。

提示导线类型时, 按 键为选择闭合导线, 其后要求输入 A , B 两点的已知坐标, 或 A

$\rightarrow B$ 的方位角及 B 点坐标；当输入 A, B 两点的已知坐标时，程序自动计算出 $A \rightarrow B$ 的方位角。按 $\boxed{1} \boxed{\text{EXE}}$ 键为选择附和导线，其后要求输入 A, B, C, D 四点的已知坐标，或 $A \rightarrow B$ 的方位角及 B 点坐标， $C \rightarrow D$ 的方位角及 C 点坐标；当输入 A, B 两点的已知坐标时，程序自动计算出 $A \rightarrow B$ 的方位角；当输入 C, D 两点的已知坐标时，程序自动计算出 $C \rightarrow D$ 的方位角。

观测数据为导线边的水平角与水平距离，设导线点总数为 P ，则应输入 $P+2$ 个水平角， $P+1$ 条水平距离。程序设计闭合导线的方位角推算路线为 $A \rightarrow B \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow \dots \rightarrow B \rightarrow A$ ，附和导线的方位角推算路线为 $A \rightarrow B \rightarrow 1 \rightarrow 2 \rightarrow 3 \rightarrow \dots \rightarrow C \rightarrow D$ ，当水平角位于方位角推算路线左边时，角度应输入正数；水平角位于方位角推算路线右边时，角度应输入负数。

完成已知数据与观测数据的输入后，屏幕依次显示以秒为单位的方位角闭合差、分配方位角闭合差后的检核结果、 x, y 坐标增量闭合差、导线全长相对闭合差、未知点的坐标、坐标计算检核结果等。

用户输入的已知点坐标依次存储在变量 **A, B, C, D, E, F, G, H** 中，角度观测数据存储在统计串列 **List X** 中，边长观测数据存储在统计串列 **List Y** 中，两次推算的方位角存储在统计串列 **List Freq** 中。计算完成后，为了便于用户使用计算成果，将全部未知点的坐标成果存储在统计串列中，其中 **X** 坐标存储在 **List X** 中，**Y** 坐标存储在 **List Y** 中，同时关闭统计串列 **List Freq**。

程序运行完成后，可以按 $\boxed{\text{MODE}} \boxed{4} \boxed{\text{(REG)}}$ 键进入双变量统计回归模式查看未知点的坐标成果。