

单交点单圆曲线切线支距法中桩放样要素计算程序(PM4-2)

"SINGLE CIRCLE CURVE"▲	显示程序标题 1
"TANGENT OFF-SET METHOD PM4-2"▲	显示切线支距法标题 2
Deg:ClrStat:FreqOn:Fix 3↵	基本设置
4→DimZ↵	定义额外变量
"JD MILEAGE PEG(m)="?Z↵	输入以 m 为单位的交点桩号
"TURNING ANGLE -L,+R(Deg)="?Q↵	输入交点路线转角,左偏为负,右偏为正
Q→Z[4]:Abs(Q)→D↵	保存转角及符号
"R(m)="?R↵	输入圆曲线半径
Rtan(0.5D)→T↵	计算切线长
RD π ÷ 180→L↵	计算曲线长
R(cos(0.5D) ⁻¹ -1)→E↵	计算外距
2T-L→J↵	计算切曲差
"T(m)=":T▲	显示切线长
"L(m)=":L▲	显示曲线长
"E(m)=":E▲	显示外距
"J(m)=":J▲	显示切曲差
Z-T→Z[1]↵	计算 ZY 点桩号
Z[1]+0.5L→Z[2]↵	计算 QZ 点桩号
Z[2]+0.5L→Z[3]↵	计算 YZ 点桩号
"ZY PEG(m)=":Z[1]▲	显示 ZY 点桩号
Z[1]→List X[1]:0→List Freq[1]↵	存储 ZY 点桩号
Z[2]→List X[2]↵	存储 QZ 点桩号
2→K↵	为计数变量赋初值
Prog "SUB4-21"↵	调子程序计算并显示 QZ 点的切线支距
Z[3]→List X[3]:0→List Freq[3]↵	存储 YZ 点桩号
"YZ PEG(m)=":Z[3]▲	显示 YZ 点桩号
3→K↵	为计数变量赋初值
If R<30:Then 5→I:Else If R<60:Then 10→I:Else 20→I:IfEnd:IfEnd↵	确定整桩间距
"INT DIST(m)="?O↵	输入整桩间距
If O>0:Then O→I:IfEnd↵	输入的整桩间距大于零时,使用输入值
"ONLY CALC +PEG(1)"?→G↵	输入 1 为只计算加桩点的切线支距
If G=1:Then Goto 1:IfEnd↵	
K+1→K↵	计数变量计数
Int(Z[1]÷D)I+I→List X[K]↵	计算并存储从 ZY 点开始的第一个整桩号
Prog "SUB4-21"↵	调子程序计算并显示切线支距
Do↵	计算 ZY 点至 YZ 点
K+1→K↵	计数变量计数
List X[K-1]+I→List X[K]↵	计算并存储整桩号
Prog "SUB4-21"↵	调子程序计算并显示切线支距
LpWhile List X[K]+I<Z[3]↵	没计算到 YZ 点时继续循环
Lbl 1↵	
Do↵	
" + PEG(m)="?→F↵	输入加桩号
If F≠List X[1]:Then Break:IfEnd↵	加桩号小于 ZH 点桩号时结束程序运行
If F≠List X[3]:Then Break:IfEnd↵	加桩号大于 HZ 点桩号时结束程序运行
K+1→K↵	计数变量计数
F→List X[K]↵	存储加桩号到统计串列

Prog "SUB4-21" 调子程序计算并显示切线支距
LpWhile F>0 没有计算到 YZ 点时继续循环
"PM4-2"→END

(3) 子程序——SUB4-21, 占用内存 302 字节。

根据存储在 **List X[K]** 中的逐桩点桩号, 计算弧长并存储在 **List Y[K]** 中, 计算切线支距并存储在 **List Freq[K]** 中。

If List X[K]≠Z[2]:Then List X[K]-Z[1]→H 计算 ZY 点至逐桩点的弧长
Else Z[3]-List X[K]→H:IfEnd 计算 YZ 点至逐桩点的弧长
180H÷(Rπ)→C 计算 ZY 或 YZ 点至逐桩点的圆心角
Rsin(C)→List Y[K] 计算逐桩点放样元素——切线
R(1-cos(C))→B 计算逐桩点放样元素——支距
If Z[4]<0:Then If List X[K]≠Z[2]:Then -B→List Freq[K]:Else B→List Freq[K]:IfEnd
Else If List X[K]≠Z[2]:Then B→List Freq[K]:Else -B→List Freq[K]:IfEnd:IfEnd 判断支距的符号并存储支距到统计串列
If List X[K]=Z[2]:Then "QZ PEG(m)=" 判断桩号提示字符
Else "INT PEG(m)=":IfEnd
List X[K]↓
"X(m)=":List Y[K]↓
"Y(m)=":List Freq[K]↓
Return

(4) 程序说明

程序结构与 **PM4-1** 基本相同。显示完计算标题后, 提示用户输入的三个已知数据分别为: 以 m 为单位的交点桩号、路线转角(左转输入负数, 右转输入正数)与圆曲线半径。

完成已知数据输入后, 屏幕显示计算出的曲线要素: 切线长、曲线长、外距、切曲差及 ZY, QZ, YZ 三个主点的桩号; 然后依次显示逐桩点的桩号、切线与支距。表 4-2 为右转角计算案例。

表 4-2 使用程序 PM4-2 进行单交点单圆曲线右转角切线与支距计算案例

序	桩号	x(m)	y(m)	已知数据与要素
1	ZY K3+114.043	0	0	JD=K3+182.76
2	120	5.956	0.059	$\Delta_R=25^\circ 48' 10''$
3	140	25.924	1.122	$R=300\text{m}$
4	160	45.777	3.513	$T=68.717\text{m}$
5	180	65.427	7.221	$L=135.103\text{m}$
6	QZ K3+181.595	66.982	7.573	$E=7.769\text{m}$
7	200	48.927	-4.017	$J=2.331\text{m}$
8	220	29.100	-1.415	ZY=K3+114.043
9	240	9.145	-0.139	QZ=K3+181.595
10	YZ K3+249.146	0	0	YZ=K3+249.146
11	150	35.871	2.152	
12	210	39.035	-2.550	

执行程序 **PM4-2**, 计算表 4-2 数据的屏幕提示与用户操作过程如下:

屏幕提示	按键	说明
SINGLE CIRCLE CURVE	EXE	显示程序标题 1
TANGENT OFF-SET METHOD PM4-2	EXE	显示程序标题 2
JD MILEAGE PEG(m)=?	3182.76 EXE	输入以 m 为单位的交点桩号
TURNING ANGLE -L,+R(Deg)=?	25 ["] 48 ["] 10 ["] EXE	输入交点转角
R(m)=?	300 EXE	输入圆曲线半径
T(m)=68.717	EXE	显示切线长
L(m)=135.103	EXE	显示圆曲线长
E(m)=7.769	EXE	显示圆曲线外距
J(m)=2.331	EXE	显示切曲差
ZY PEG(m)=3114.043	EXE	显示 ZY 点桩号
QZ PEG(m)=3181.595	EXE	显示 QZ 点桩号

X(m)=66.982	EXE	显示 QZ 点的切线长
Y(m)=7.573	EXE	显示 QZ 点的支距
YZ PEG(m)=3249.146	EXE	显示 YZ 点桩号
INT DIST(m)=?	0 EXE	输入整桩间距 0, 程序自动选择
ONLY CALC +PEG(1)?	0 EXE	输入 0 为先计算整桩点
INT PEG(m)=3120	EXE	显示在 ZY 点测设的第 1 个整桩号
X(m)=5.956	EXE	显示第 1 个整桩号的切线长
Y(m)=0.059	EXE	显示第 1 个整桩号的支距
INT PEG(m)=3140	EXE	显示在 ZY 点测设的第 2 个整桩号
X(m)=25.924	EXE	显示第 2 个整桩号的切线长
Y(m)=1.122	EXE	显示第 2 个整桩号的支距
INT PEG(m)=3160	EXE	显示在 ZY 点测设的第 3 个整桩号
X(m)=45.777	EXE	显示第 3 个整桩号的切线长
Y(m)=3.513	EXE	显示第 3 个整桩号的支距
INT PEG(m)=3180	EXE	显示在 ZY 点测设的第 4 个整桩号
X(m)=65.427	EXE	显示第 4 个整桩号的切线长
Y(m)=7.221	EXE	显示第 4 个整桩号的支距
INT PEG(m)=3200	EXE	显示在 YZ 点测设的第 1 个整桩号
X(m)=48.927	EXE	显示第 1 个整桩号的切线长
Y(m)=-4.017	EXE	显示第 1 个整桩号的支距
INT PEG(m)=3220	EXE	显示在 YZ 点测设的第 2 个整桩号
X(m)=29.100	EXE	显示第 2 个整桩号的切线长
Y(m)=-1.415	EXE	显示第 2 个整桩号的支距
INT PEG(m)=3240	EXE	显示在 YZ 点测设的第 3 个整桩号
X(m)=9.145	EXE	显示第 3 个整桩号的切线长
Y(m)=-0.139	EXE	显示第 3 个整桩号的支距
+PEG(m)=?	3150 EXE	输入第 1 个加桩号
X(m)=35.871	EXE	显示第 1 个加桩的切线长
Y(m)=2.152	EXE	显示第 1 个加桩的支距
+PEG(m)=?	3210 EXE	输入第 2 个加桩号
X(m)=39.035	EXE	显示第 2 个加桩的切线长
Y(m)=-2.550	EXE	显示第 2 个加桩的支距
+PEG(m)=?	-2 EXE	输入负数结束程序
PM4-2→END		程序运行结束显示

完成计算后, 切线长、曲线长、外距、切曲差分别存储在字母变量 **T**, **L**, **E**, **J** 中, **ZY**, **QZ**, **YZ** 三个主点的桩号分别存储在额外数组变量 **Z[1]**, **Z[2]**, **Z[3]** 中, 路线转角存储在 **Z[4]** 中, 逐桩点的桩号、切线长 x 与支距 y 分别存储在 **List X**, **List Y**, **List Freq** 中, 可按 **(MODE)** **(4)** **(REG)** 键进入双变量统计与回归模式查看。