

道路测量软件 V3.0

使 用 说 明 书

目 录

第一章 概 述	1
1.1 功能和特点	1
1.2 运行环境	1
第二章 系统安装	1
第三章 有关软件操作说明	2
3.1.坐标正反算	2
3.2.交会定点：前方、测边交会	4
3.3.特殊平曲线：	5
3.3.1.三点圆平曲线设计	5
3.3.2.卵型平曲线设计	6
3.3.3.凸型平曲线设计	7
3.3.4.S 型曲线设计	8
3.4. 竖曲线计算：竖曲线高程计算	9
3.5.切基线曲线计算	10
3.6.双交点虚交平曲线	11
3.7.复曲线式平曲线设计	12
3.8.单交点平曲线	13
3.8.1.外距-半径（外距控制曲线半径）	13
3.8.2. 切线-半径（切线长度控制圆曲线半径）	14
3.8.3.基本曲线（对称及非对称基本型平曲线-切线支距法施工放样）	15
3.8.4.切基曲线	16
3.9.坐标放线：中、边桩坐标放线计算	17

第一章 概 述

1.1 功能和特点

随着时代发展,随着E500计算器的停产,4500、4800计算器已很难满足现代公路测量放线的需要,基于上述原因,2006年开发了针对智能手机和掌上电脑PDA公路测量放线计算的道路测量软件V2.0,2017年对软件做了更新最新版本为道路测量V3.0。此程序可直接在PC机上使用,也可在智能手机、平板电脑和掌上电脑PDA上使用。道路测量软件适用于公路、铁路、城市道路的勘测设计与施工放样工作。软件操作简单:数据输入及显示直观,清晰易懂。有较高的计算精度,可以适应各种道路等级的需要。

欢迎有智能手机和掌上设备的朋友使用后提出你们的建议,以便我们在后期的版本中根据用户的需要继续完善、增强。本软件一共集合了20多个常用的道路测量计算的程序,囊括了大部分公路常用的计算程序,是设计、施工的好帮手。

1.2 运行环境

硬件平台: 586以上PC机

台式机操作系统: Windows 98/2000/XP/Vista/7/8

智能手机操作系统: PocketPC、WinCE、Windows Mobile操作系统

第二章 系统安装

程序安装：本程序为绿色软件, 不需要安装, 下载后即可使用。

软件可在华军软件园下载或其他网站下载, 华军软件园的下载地址：<http://www.onlinedown.net/soft/53678.htm>

此程序可直接在PC机上使用。智能手机、平板电脑和掌上电脑PDA，掌上智能设备须是X86架构的PocketPC及以上操作系统, 如果第一次使用程序不能执行, 请按以下操作执行：

智能手机可先安装程序的运行所需的.net Compact Framework 1.0及以上运行库支持，（现在买的掌上设备一般会有这个运行库了）可在微软官方网站下载。

下载地址是：

<https://www.microsoft.com/zh-CN/download/details.aspx?id=24690>

台式电脑运行需先安装：程序的运行需要.net Framework 1.1 及以上运行库支持, 可在微软官方网站下载,

下载地址是：

<http://www.microsoft.com/downloads/details.aspx?FamilyID=262d25e3-f589-4842-8157-034d1e7cf3a3&DisplayLang=zh-cn>

第三章 有关软件操作说明

主界面：



3.1.坐标正反算



坐标反算一般主要应用于测绘工程、工程测量等领域。总的来说坐标计算分为坐标正算和坐标反算两种,这两种在实际中是较常见

的。

坐标正算

根据直线的起点坐标、直线的水平距离以及坐标方位角来计算终点的坐标的过程叫坐标正算。

输入：A 点 X、Y 坐标(全站仪设站位置), 方位角(格式为 10. 2215), 距离。

计算结果：输出 B 点 X、Y 坐标（目标点）

坐标反算

根据直线的起点和终点的坐标, 计算直线的水平距离和坐标方位角的过程叫坐标反算。

输入：A 点 X、Y 坐标（全站仪设站位置）, B 点 X、Y 坐标（目标点）。

计算结果：距离, 方位角。

3.2. 交会定点：前方、测边交会

交会定点

计算 清除 帮助 退出

前方交会 | 测边交会

输入:

X1: Y1:

X2: Y2:

角度1: 角度2:

输出:

Xp: Yp:

前方交会 P

测边交会

交会定点

计算 清除 帮助 退出

前方交会 | 测边交会

输入:

X1: Y1:

X2: Y2:

S1: S2:

输出:

Xp: Yp:

ab: ab方位角:

前方交会 P

测边交会

常用的交会测量方法有前方交会、后方交会、侧边交会和自由设站法, 本次编辑了最常用的前方交会和测边交会两种方法, 它可以在数个已知控制点上设站, 分别向待定点观测方向或距离, 也可以在待定点上设站向数个已知控制点观测方向或距离, 而后计算待定点的坐标。

前方交会 输入: X1-A 点 X 坐标, Y1-A 点 Y 坐标, X2-B 点 X 坐标, Y2-B 点 Y 坐标, 角度 1-A 点角度, 角度 2-B 点角度。

计算结果: Xp-所求 P 点 X 坐标, Yp-所求 P 点 Y 坐标。

测边交会 输入: X1-A 点 X 坐标, Y1-A 点 Y 坐标, X2-B 点 X 坐标, Y2-B 点 Y 坐标, S1-AP 点距离, S2-BP 点距离。

计算结果: Xp-所求 P 点 X 坐标, Yp-所求 P 点 Y 坐标, ab-ab 边水平距离, ab 方位角-ab 边方位角, 为提高精度, 可以多观测一个角或者一条边, 这样取加权平均值, 以提高精度。

3.3.特殊平曲线:

3.3.1.三点圆平曲线设计



三点圆平曲线又称复曲线,是由两个或两个以上不同半径的同向曲线直接连接而成的。在测设时,必须先定出其中一个圆曲线半径,该曲线称为主曲线,其余的曲线称为副曲线。副曲线的半径则通过主曲线和测量的有关数据求得。

输入: R-圆曲线半径,PJa-第一曲线偏角,PJb-第二曲线偏角,PJc-第三曲线偏角,ab-基线长度,bc-基线长度,Ls-缓和曲线长,JDa-路线交点桩号。

计算结果: TA/TC-前后切线长,T-切线长度,LY-中间圆曲线长,L-平曲线全长,ZH-圆曲线直缓直点桩号,HY-圆曲线缓圆点桩号,GZ-圆曲线曲中点桩号,YH-圆曲线圆缓点桩号,HZ-圆曲线缓直点桩号。

3.3.2.卵型平曲线设计

卵型平曲线设计

计算 清空 帮助 退出

输入: Pja: Pjb:

交点距 AB: Ra:

Ls1: Ls2: JD1:

输出: Rb: Ta:

Tb: T1:

Lya: Lyb: LF:

L: DP: ZH:

HY: Yha: Gq:

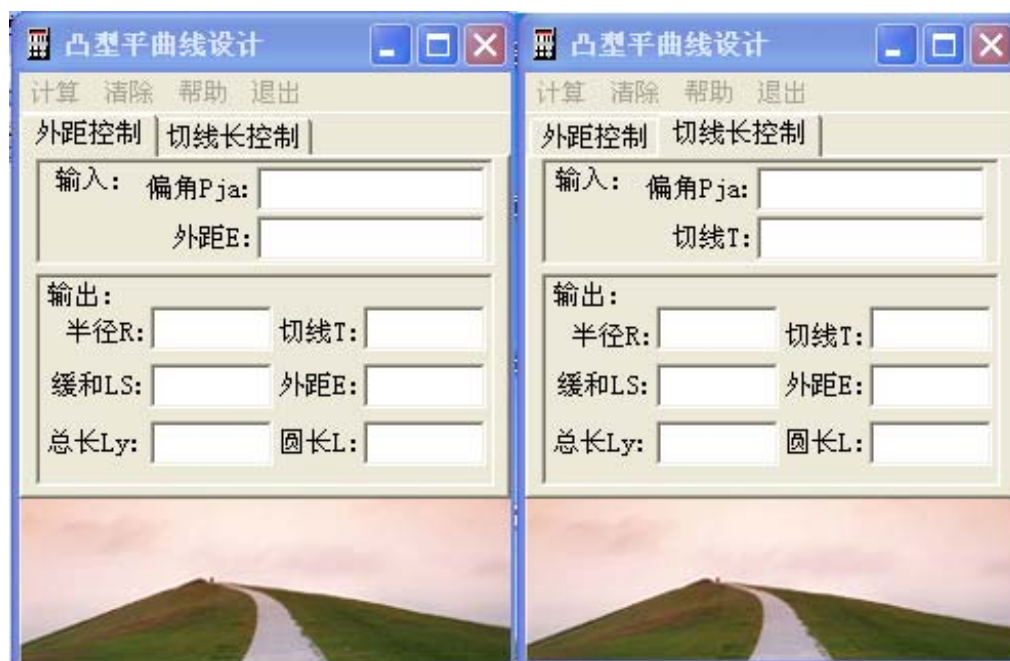
Yhb: Yh: HZ:

指用一条回旋线连接两个同向曲线的组合曲线。卵形曲线的大圆必须把小圆完全包含在内。就是说回旋线是卵形曲线的一部分。本程序能计算出卵型曲线的基本要素和主点桩号。

输入: PJa-前一偏角, PJb-后一偏角, 交点距 AB-基线长度, Ra-前圆曲线半径, Ls1/Ls2-前后缓和曲线长, JD1-交点桩号。

计算结果: Ra-后圆曲线半径, TA/TB/T1-前后切线长度, Lya-前圆曲线长, Lyb-后圆曲线长, L-平曲线全长, LF-中间缓和曲线长, DP-JDb 位置调整值, ZH-圆曲线直缓点, HY-圆曲线缓圆点, YHa-中间圆缓点, GQ-公切点, YHb-中间缓圆点, YH-圆曲线圆缓点, HZ-圆曲线缓直点。

3.3.3.凸型平曲线设计



凸型平曲线至两同向回旋线间不插入圆曲线而径向衔接的组合, 一般情况下, 最好不采用凸形回旋线, 只有在地形受限制的山嘴等处使用, 本程序通过外距或切线控制计算出圆曲线的基本要素。

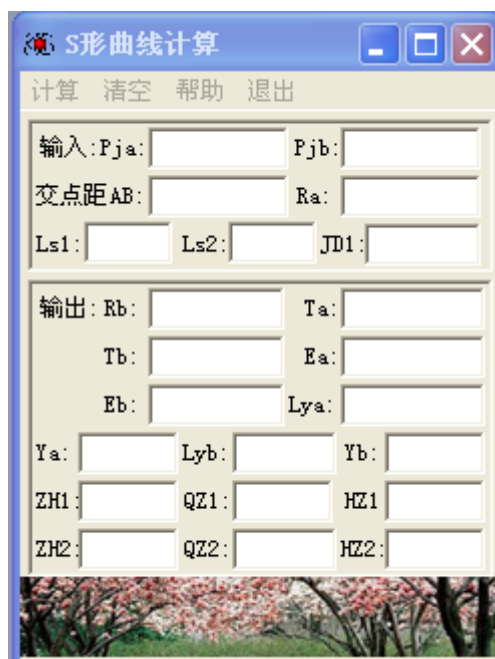
外距控制 输入: 偏角 P_{ja} -曲线偏角, E -外距

计算结果: R -半径, T -切线长, LS -缓和曲线长, LY -圆曲线总长, L -圆曲线长。

切线长控制 输入: 偏角 P_{ja} -曲线偏角, T -切线长

计算结果: R -半径, T -切线长, LS -缓和曲线长, E -外距, LY -圆曲线总长, L -圆曲线长。

3.3.4.S 型曲线设计



S 形回旋线指用两个回旋线连接两个反向圆曲线的组合。

输入：Pja-前一曲线偏角，Pjb-后一曲线偏角，AB-两交点间链距，Ra-前圆曲线半径，Ls1/Ls2-前后缓和曲线长，JD1-前一曲线交点桩号。

计算结果：Rb-后圆曲线半径，Ta/Ta-前后切线长，Ea/Eb-前后圆曲线外距，Lya-前圆曲线长，Ya-前圆曲线总长，Lyb-后圆曲线长，Yb-后圆曲线总长，ZH1/ZH2-前后圆曲线直缓点桩号，QZ1/QZ2-前后曲线曲中点桩号，HZ1/HZ2-前后曲线缓直点桩号。

3.4. 竖曲线计算：竖曲线高程计算



竖曲线是指纵断面上两相邻纵坡的交点为变坡点。为保证行车安全、舒顺及视距的需要而在变坡点处设置的纵向曲线称为竖曲线。本程序能求出竖曲线内施工放线中任一点的高程。也能通过竖曲线 T 长反算竖曲线半径及外距, 或通过竖曲线半径反算竖曲线 T 长及外距。

1. 竖曲线高程 输入: Li-所求点桩号, JD-交点桩号, HD-变坡点桩号, R-竖曲线半径, i1-前纵坡值, i2-后纵坡值。

计算结果: X-所求点桩号高程, ZY-直圆点桩号, YZ-圆直点桩号, T-竖曲线切线长, E-竖曲线外距, L-竖曲线长, ZYD-直圆点高程, YZD-圆直点高程。

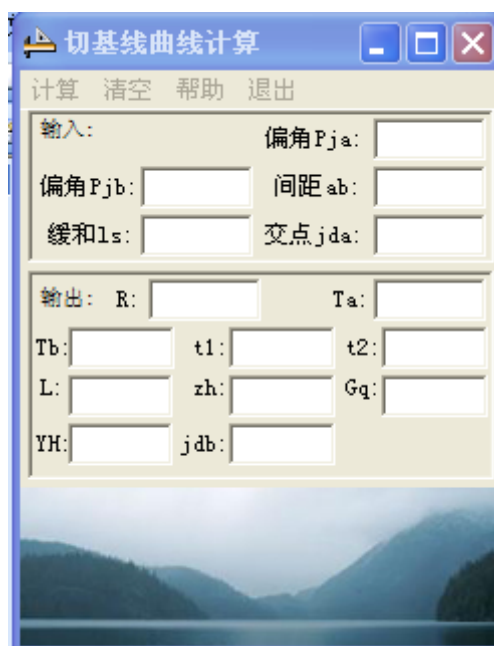
2. 竖曲线切线长 T 控制反算竖曲线半径 R 输入: T-切线长, i1-前纵坡值, i2-后纵坡值。

计算结果: 竖曲线半径 R, 竖曲线外距 E。

3. 竖曲线半径 R 控制反算竖曲线切线长 T 输入: 竖曲线半径 R, i1-前纵坡值, i2-后纵坡值

计算结果：竖曲线切线长 T , 竖曲线外距 E 。

3.5.切基线曲线计算

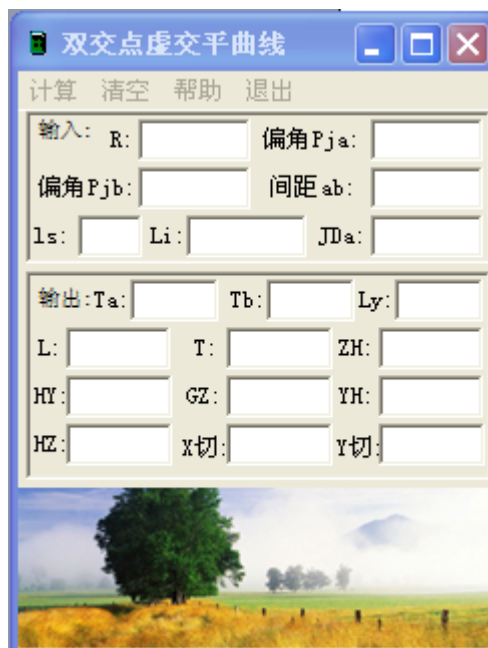


虚交是指路线交点 JD 落入水中或遇建筑物等不能设桩或安置仪器时的处理方法。有时交点虽可钉出,但因转角很大,交点远离曲线或地形地物等障碍,也可作为虚交处理。切基线法属于虚交中的一种方法,切基线法计算简单,而且容易控制曲线的位置,是解决虚交问题的常用方法。

输入：Pja/Pjb-前后偏角, ab-两交点间间距, Ls-缓和曲线, Ta-前一交点切线长, JDa-交点桩号。

计算结果：R-圆曲线半径, Ta-前一交点切线长, Tb-后一交点切线长, T1/T2-前后交点切线长, L-曲线长, ZH-圆曲线直缓点桩号, Gq-圆曲线公切点桩号, YH-圆曲线圆缓点桩号。

3.6.双交点虚交平曲线



输入：R-圆曲线半径, PJa-前一曲线偏角, Pjb-后一曲线偏角, AB-基线长度, LS-缓和曲线长, Li-所求点桩号, JDa-交点桩号。

计算结果：Ta/Tb-前后切线长, LY-圆曲线长, L-平曲线全长, T-切线长度, ZH-圆曲线直缓点桩号, HY-圆曲线缓圆点桩号, GZ-圆曲线曲中点桩号, YH-圆曲线圆缓点桩号, HZ-圆曲线缓直点桩号, X切-所求点（切线支距法 X 坐标, 分别以 ZH-圆曲线直缓点桩号, HZ-圆曲线缓直点桩号起算）, Y切-所求点（切线支距法 Y 坐标）

3.7.复曲线式平曲线设计



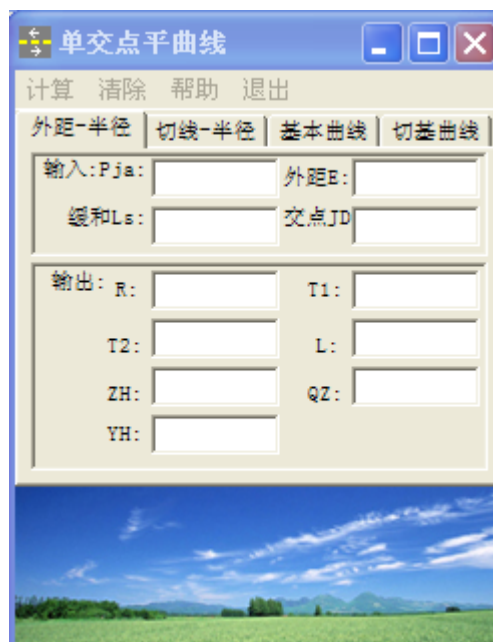
复曲线是由两个或两个以上不同半径的同向曲线直接连接而成的。在测设时,必须先定出其中一个圆曲线半径,该曲线称为主曲线,其余的曲线称为副曲线。副曲线的半径则通过主曲线和测量的有关数据求得。

输入: R_a -前圆曲线半径, P_{Ja} -第一曲线偏角, P_{Jb} -第二曲线偏角, ab -基线长度, L_{s1}/L_{s2} -前后缓和曲线长, JD_a -前一交点桩号。

计算结果: R_b -后圆曲线半径, T_a/T_b -前后切线长度, L_{ya}/L_{yb} -前后圆曲线长, L -平曲线全长, ZH -圆曲线直缓直点桩号, HY -圆曲线缓圆点桩号, GZ -圆曲线曲中点桩号, YH -圆曲线圆缓点桩号, HZ -圆曲线缓直点桩号。

3.8.单交点平曲线

3.8.1.外距-半径（外距控制曲线半径）

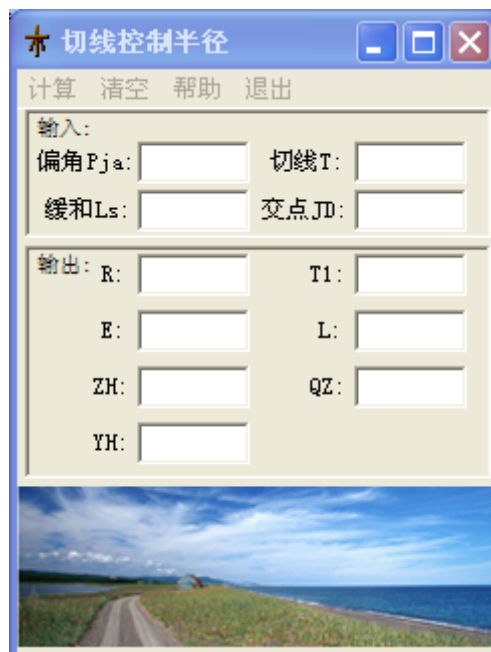


在施工放线中特别是在现场改线中通过外距控制半径、切线长度控制半径、基本及非对称曲线、切基曲线,对一些特殊点位、特殊地理位置等能快速计算出圆曲线的基本要素。

输入: Pja-偏角, E-外距, Ls-缓和曲线, JD-交点桩号。

计算结果: R-圆曲线半径, T1/T2-切线长, L-曲线长, ZH-直缓点桩号, QZ-曲中点桩号, YH-圆缓点桩号。

3.8.2. 切线-半径（切线长度控制圆曲线半径）



输入：Pja-偏角, T-切线长, Ls-缓和曲线, JD-交点桩号。

计算结果：R-圆曲线半径, T1-切线长, E-外距, L-曲线长, ZH-直缓点桩号, QZ-曲中点桩号, YH-圆缓点桩号。

3.8.3.基本曲线（对称及非对称基本型平曲线-切线支距法施工放样）



低等级道路中常采用切线支距法施工放样。切线距法是以圆曲线的起点 ZY 或终点 YZ 为坐标原点, 以切线为 x 轴, 过原点的半径为 y 轴, 按曲线上的各点坐标 x 、 y 设置曲线。

输入: Li -所求点桩号, JD -交点桩号, Pja -偏角, R -圆曲线半径, $Ls1 \setminus Ls2$ -前后缓和曲线（如非对称曲线按缓和曲线实际长度输入）。

计算结果: R -圆曲线半径, $T1/T2$ -切线长度, E -外距, L -曲线长度, ZH -直缓点桩号, QZ -曲中点桩号, YH -圆缓点桩号, 切 X -切线支距法 X 坐标, 切 Y -切线支距法 Y 坐标。

3.8.4.切基曲线

曲线设置

计算 清除 帮助 退出

外距-半径 | 切线-半径 | 基本曲线 | 切基曲线

输入:

偏角Pja:

偏角Pjb: 间距ab:

缓和Ls: 交点Jda:

输出: R: Ta:

Tb: T1: T2:

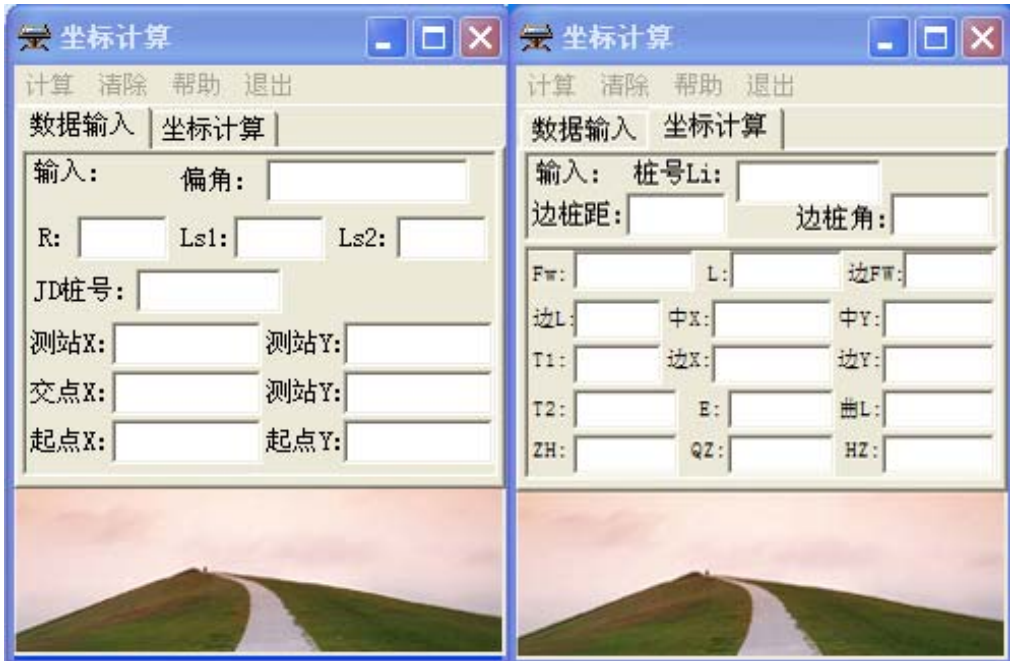
L: ZH: Gq:

YH: Jdb:

输入：Pja/Pjb-偏角，T-切线长，ab-两点间间距，Ls-缓和曲线，JD-前一交点桩号。

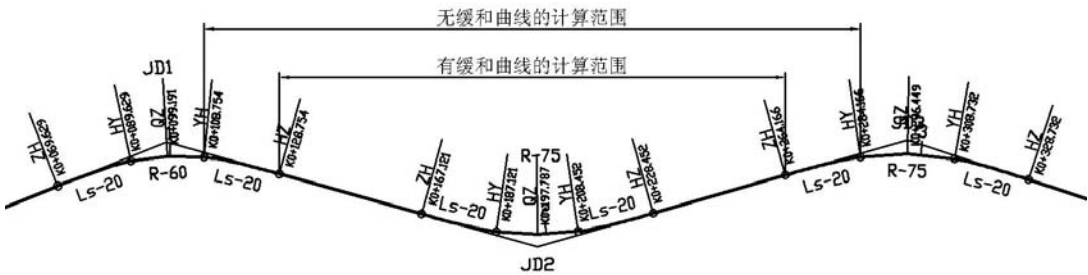
计算结果：R-圆曲线半径，Ta/Tb-前切线长，T1/T2-后切线长，L-曲线长，ZH-直缓点桩号，Gq-公切点桩号，YH-圆缓点桩号，Jdb-后一交点桩号。

3.9.坐标放线：中、边桩坐标放线计算



本程序适用于高等级道路全站仪施工放线，具有速度快、精度高的特点，目前在道路工程中已广泛采用，在测设时一般应沿路线方向布设导线控制，然后依据导线进行中、边线测设。本程序只需要一张直曲线转角表就可以实现对道路中、边桩任意桩号进行坐标放线的工作，通用性好，目前不支持卵形曲线。特别提醒：每次计算的范围为上一曲线的圆直点 YZ 点或者缓直点 HZ 点桩号至下一曲线的直圆点 ZY 点桩号或直缓点 ZH 点桩号。

见下图：



输入：Li-所求点桩号；边桩距-待放点至中桩距离；边桩角-待放

点与中桩夹角（左“-”，右“+”）输 0 表示与路线垂直；偏角 Pja-偏角（左偏输入“-”，右偏输入“+”）；R-圆曲线半径；Ls1\Ls2-前后缓和曲线；JD 桩-所求曲线范围所对应交点桩；测站 X-架设仪器点 X 坐标；测站 Y-架设仪器点 Y 坐标；JD 交点 X-所求曲线范围所对应交点桩 X 坐标；JD 交点 Y-所求曲线范围所对应交点桩 Y 坐标；起点 X-前一交点桩 X 坐标；起点 Y-前一交点桩 Y 坐标（上一曲线的 YZ 点或者 HZ 点桩号坐标）。

输出：FW-所求中桩方位角；边 FW-所求边桩方位角；L-所求中桩至测站水平距离；边 L-所求边桩至测站水平距离；中 X-所求点中桩 X 坐标（可与逐桩坐标表复核对应）；中 Y-所求点中桩 Y 坐标（可与逐桩坐标表复核对应）；边 X-所求点边桩 X 坐标；边 Y-所求点边桩 Y 坐标；T1/T2-切线长；E-外距离；曲 L-曲线总长；ZH-直缓点；QZ-曲中点；HZ-缓直点（T、E、L、ZH、QZ、HZ 点数据用于复核曲线转角表计算是否正确）。