

隧道断面数据处理软件 使用说明书



上海高科工程咨询监理有限公司

目 录

一、程序功能简介	2
二、程序安装	3
三、程序参数输入	4
1、平曲线参数输入	4
2、竖曲线参数输入	5
3、线路超高参数输入	6
4、设计断面参数输入	8
5、程序参数的修改	9
四、测量数据下载与导入	9
1、测量数据下载	9
2、坐标数据导入软件	10
五、断面数据处理生成断面图及报表	11
六、断面图的修改与编辑	12
七、工程信息设置	14
八、线路计算	15
1、线路中、边桩正算	15
2、测量坐标反查桩号及偏距	15
九、周边眼炮位计算	16
1、计算炮位坐标	16
2、计算坐标导入软件	17
十、洞内附属设施放样检查	17
十一、查看已有断面	17
十二、保存断面数据	18
十三、关于软件注册	20

一、程序功能简介

本软件主要面向广大施工一线技术人员开发。开发本软件的目的在于能最大限度地减少施工一线技术人员的工作量，提高工作效率，更好地控制隧道的超欠挖，从而节约资源，提高隧道施工技术控制的经济效益。

本软件主要用于处理全站仪所测隧道断面三维坐标，利用实测三维坐标绘制出隧道断面图，从而直观反映隧道的超欠挖情况，用以指导施工。是施工一线技术人员的一个简单易用的好帮手。

本软件开发团队均由施工一线技术人员组成，有丰富的施工经验，在软件功能设计上紧密结合施工需要，做到输入参数简单，计算准确，功能实用，全面。满足绝大多数用户的各种需求。

本软件特点：

1. 功能全面。能处理各种不同断面类型的隧道断面；能按不同间距计算周边眼的炮孔坐标；能计算线路中、边桩三维坐标；能根据实测坐标反算对应的桩号和测点到中线的距离；能计算所测坐标点距隧道断面中心的水平距离和高差。

2. 测量断面时不需放样隧道中心点，可在任意位置设站，测量断面时自由灵活，速度快。

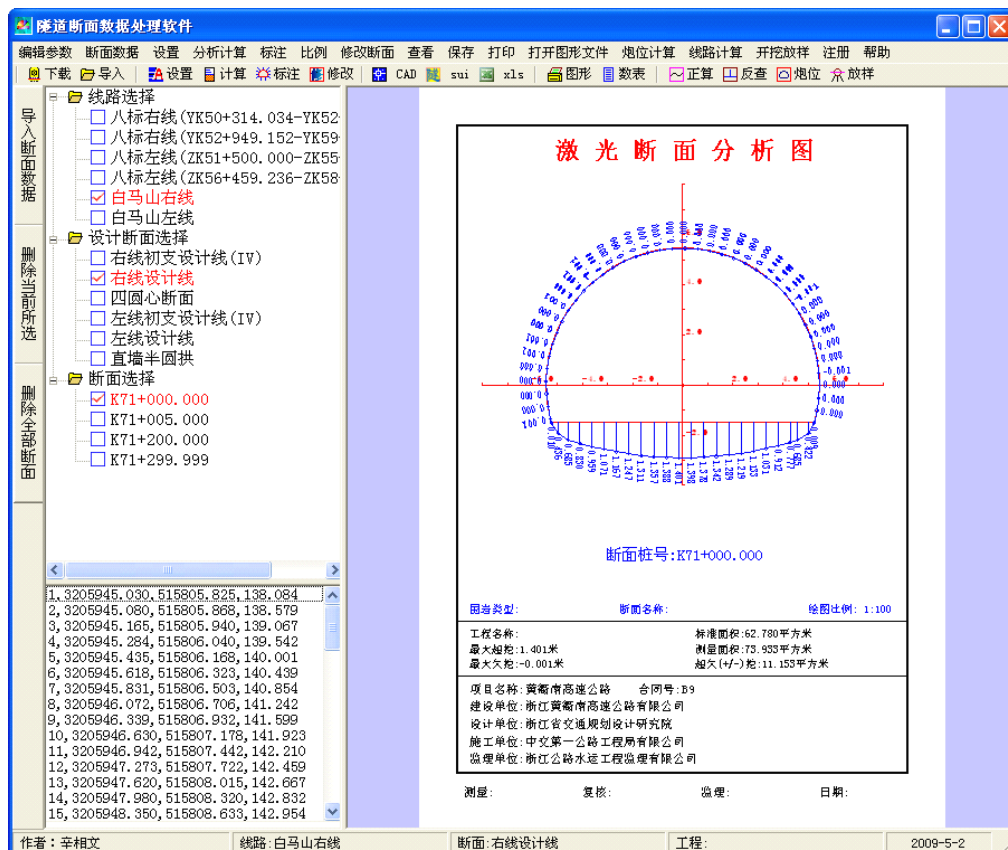
3. 测量断面时不需每个断面搬动仪器，可在一个测站一次测量多个断面，不需按断面分别存储测量数据。

4. 测量断面时不需按指定顺序，可以任意测点，数据处理时软件能自动对测点进行整理，判断测点位置并生成断面图。

5. 绘制的断面图能在软件中直接打印,也可保存成CAD 图形后打印,使软件所生成的断面图在其它示装本软件的计算机上也可查看或打印。
6. 断面修改编辑简单快速,生成断面图资料快。

二、程 序 安 装

- 1、系统要求: Windows XP, Excel2003, AutoCAD2004
- 2、直接运行安装文件即可, 安装时不需要序列号和注册码。
- 3、程序文件夹内的 temp、线路参数、断面数据三个文件夹不可删除, 否则程序将无法运行。
- 4、主程序必需与 temp、线路参数、断面数据三个文件夹放在同一文件夹下才能运行。
- 5、运行时程序界面如下



三、程序参数输入

单击“编辑参数”菜单项选中“线路参数”菜单，此时树形目录左侧的按钮变得可用。单击相应按钮完成线路参数的增加、删除和编辑。

1. 平曲线参数输入

(1) 交点法平曲线参数：此种方法适用于两端带有完整缓和曲线以及圆曲线和直线的线型组合。要求整条线路都是由完整缓和曲线及圆曲线和直线组成。输入的有关数据包括线路起点桩号、起点坐标、中间各交点坐标及终点坐标。若交点处无缓和曲线，则缓曲长为空。起点和终点

只输入点号及坐标即可，其它参数为空。输入界面如下：

线路参数编辑

选项 插入一行 删除一行 保存现有参数 取消参数改动

交点法平曲线参数

线路起点桩号: 49973.881

序号	交点名	交点X(m)	交点Y(m)	前缓长(m)	圆曲半径(m)	后缓长(m)
1	QD	8919.076	812.36			
2	JD67	8381.461	3486.411	150	1350	150
3	JD68	8172.219	3849.044		2700	
4	JD69	7458.212	4794.555	120	800	120
5	JD70	7334.043	5397.895	140	600	140
6	JD71	6713.496	5681.086	120	1000	120
7	JD72	6371.534	6122.583	140	550	140
8	JD73	5389.08	6400.032	160	1360	160
9	JD74	4151.403	8266.11	230	2000	130
10	ZD	2779.95	9207.988			

注意：“交点名”一栏不能为空，否则无法进行下一行的输入。

(2) 积木法平曲线参数：此种方法可输入任意形状的曲线参数。

需输入的曲线参数包括线路起点桩号、起点坐标、起点方位角及各线元参数。起点方位角以度、分、秒的形式输入，其中度为小数点前的整数部分，小数点后是分、秒值。要求输入的角度值力求精确，最好精确到0.1秒以上。偏转方向规定：线路向左偏转输入-1，线路为直线输入0，线路向右偏转输入1。输入界面如下：

线路参数编辑

选项 插入一行 删除一行 保存现有参数 取消参数改动

积木法平曲线参数

起点桩号: 51500 起点X(m): 8646.587

起点方位角: 101.22037 起点Y(m): 2345.264

序号	偏转方向	线元长度(m)	起点半径(m)	终点半径(m)
1	0	730.889		
2	1	200		1800
3	1	372.999	1800	1800
4	1	120	1800	3500
5	1	503.956	3500	3500
6	0	651.497		
7	-1	120		750
8	-1	200.913	750	750
9	-1	120	750	
10	1	140		605
11	1	376.709	605	605
12	1	120	605	
13	-1	150		1450
14	-1	369.712	1450	1450
15	-1	150	1450	
16	1	140		550
17	1	200	550	550

注意：“偏转方向”一栏不能为空，否则无法进行下一行的输入。

(3) 本程序不支持断链，遇有断链请在断链处将线路分成两段(或多段)，按两条(或多条)线路进行输入。

2. 竖曲线参数输入

(1) 程序必须正确输入竖曲线参数才能进行断面分析计算，而线路计算则可不输入竖曲线参数而只计算坐标。

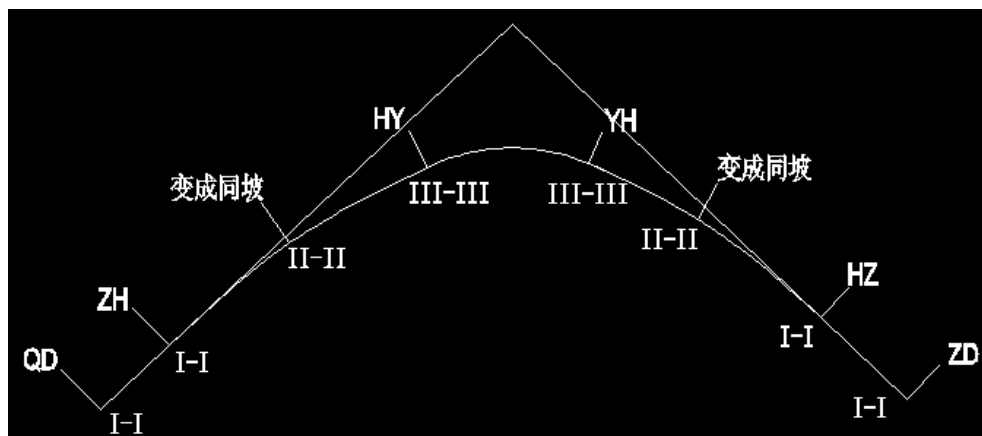
(2) 竖曲线参数起点为线路起点，终点为线路终点，**起点和终点的曲线半径一栏为空且应为竖曲线交点或是直线（单向坡）上的点。**如下图所示：

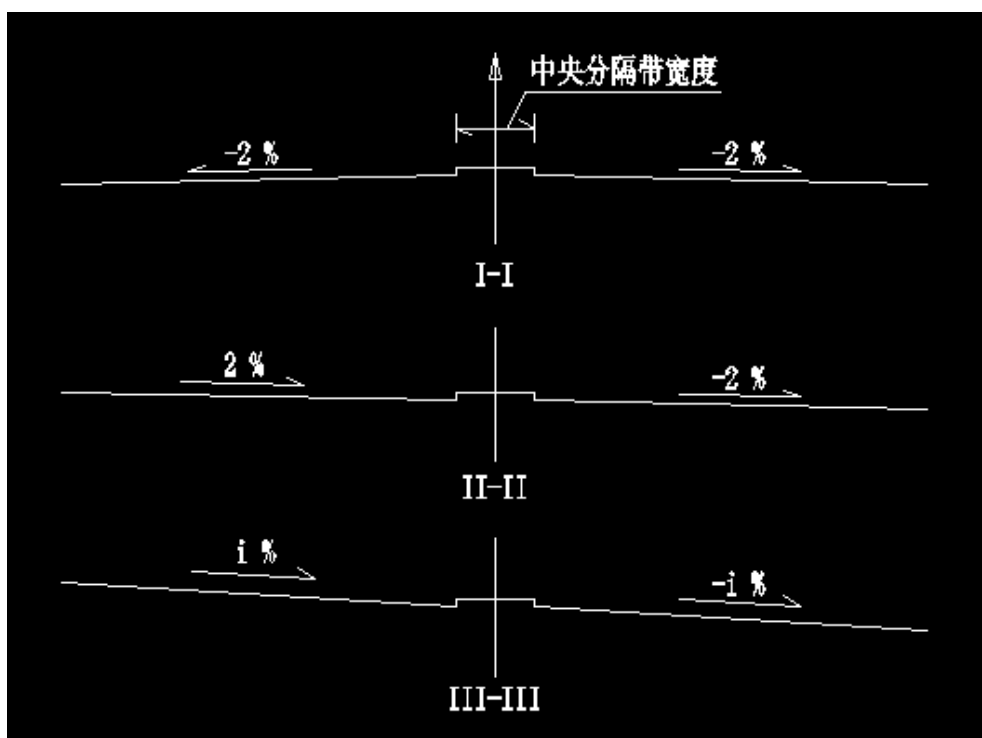
线路参数编辑			
选项 插入一行 删除一行 保存现有参数 取消参数改动			
竖曲线参数			
序号	变坡点桩号	变坡点高程	竖曲线半径(m)
1	50050	288.9	
2	51550	303.9	50000
3	52650	298.4	20000
4	54250	253.6	25000
5	55080	220.4	20000
6	56080	195.4	10000
7	56800	206.2	10000
8	57450	191.9	40000
9	58650	158.3	50000
10	59025	149.3	

3. 线路超高参数输入

(1) 超高参数必须正确输入，否则断面分析计算无法完成，线路计算中边桩高程也无法计算。

(2) 超高变化点起始桩号为线路起点，终止桩号为线路终点。中间各变化点桩号为路线横坡有变化的各点桩号。如下图所示：





(3) 超高参数中的最后一栏为路线设计线至两侧高程设计线的宽度之和（一般亦即中央分隔带宽度），若路线为分幅路线，则一般只标示一侧中央分隔带宽度，这时要将一侧中央分隔带宽度数值乘以2填入此栏。若没有中央分隔带，则此栏填0。如下图：

线路参数编辑

选项 插入一行 删除一行 保存现有参数 取消参数改动 帮助

超高参数

序号	变化点桩号	左幅坡度(%)	右幅坡度(%)	中分带宽(m)
1	56000	-2	-2	2
2	56509.236	-2	-2	2
3	56589.236	-2	2	2
4	57682.616	-2	2	2
5	57762.616	-2	-2	2
6	59240	-2	-2	2

4. 设计断面参数输入

(1) 设计断面参数必须正确输入，否则无法完成断面计算分析。

(2) 设计断面定位参数应正确输入，否则要在主界面菜单“初始设置”中修改。

(若未输入断面定位参数，可在“初始设置”中进行后定位)

(3) 断面参数输入全部采用坐标输入，其中各曲线线段要输入圆心坐标。

(4) 直线段只输入两端点坐标，其圆心坐标栏为空。如下图：

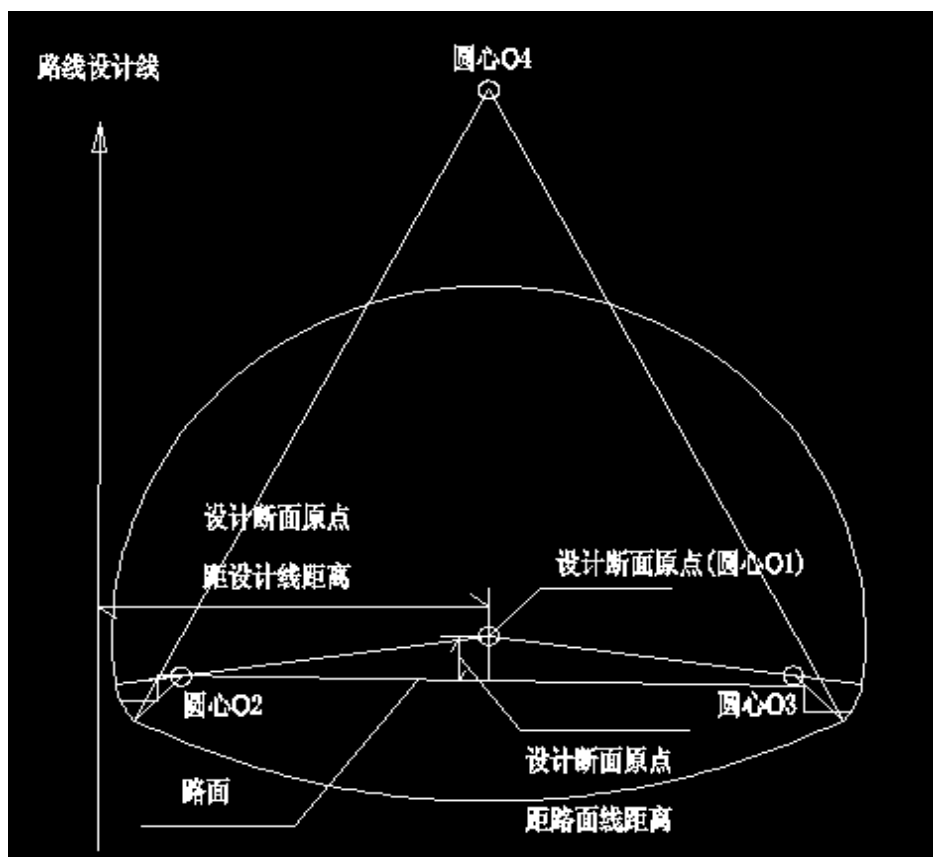
序号	起点X(m)	起点Y(m)	终点X(m)	终点Y(m)	圆心X(m)	圆心Y(m)
1	5.2400	-1.4983	-5.2400	-1.4983	0.0000	0.0000
2	-5.2400	-1.4983	5.2400	-1.4983		

(5) 断面上各线元起终点坐标输入以逆时针方向顺序输入，起点可选取断面上任一线元端点。线元坐标必须闭合，即所有线元坐标输入完成后其终点坐标必须与第一个起点坐标相同。

(6) 设计断面坐标原点(0, 0)需落在整个设计断面闭合图形的内部，否则可能造成标注文字方向错误。

(7) 各线元端点及圆心点坐标可在 CAD 上按 1:1 比例画出后量取，画图时要将断面坐标原点与 CAD 坐标原点重合。

断面上各点及定位数据各点相应关系如下图所示：



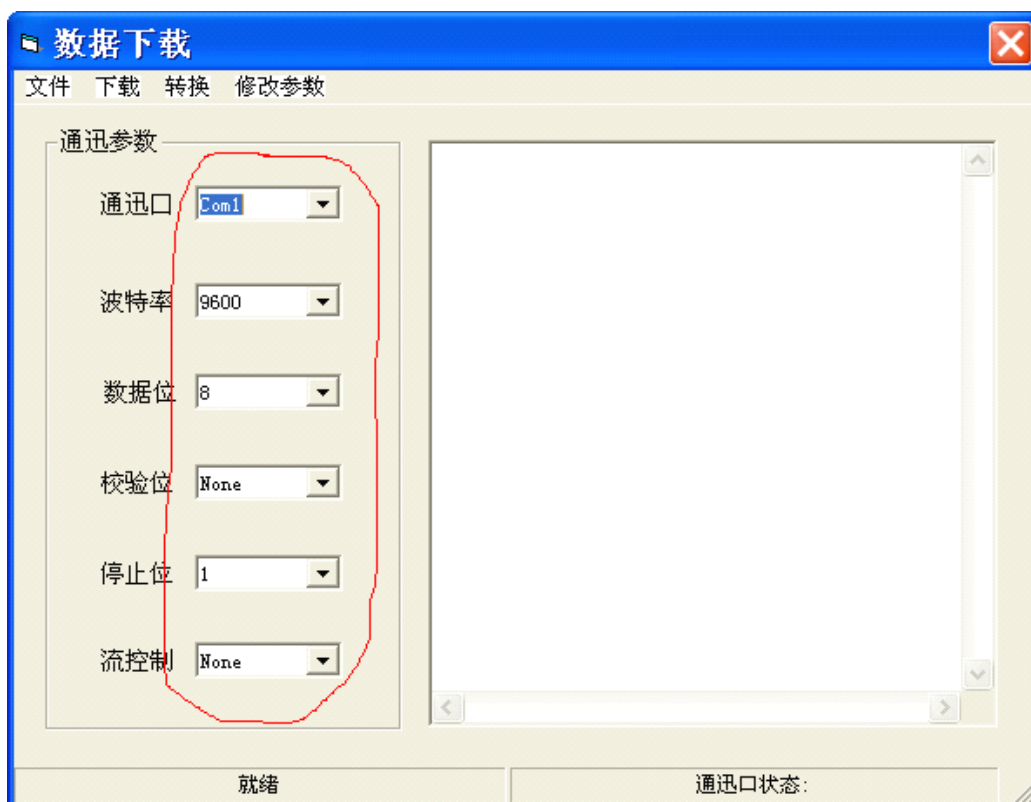
5. 程序参数的修改

程序参数修改与参数输入操作方法相同，直接按参数输入的方法打开相应的参数输入界面修改其中的数据，修改后保存即可。

四、测量数据下载与导入

1、测量数据下载

(1) 数据下载采用 COM 口进行通讯，下载前必须设置软件通讯参数计算机通讯参数与全站仪保持一致，否则无法下载数据。如下图：



(2) 下载至软件中的数据为全站仪的原始数据，需经过转换后才能取得本软件可用的坐标数据格式。本软件采用的坐标数据格式为：序号，X 坐标，Y 坐标，高程。若采用其它数据下载软件下载的数据，需转化成以上格式。

(3) 数据下载后转换成坐标格式后可直接导入软件，亦可先保存成文本 (*.txt) 格式或 CSV (*.csv) 格式，(CSV 格式可用 EXCEL 电子表格打开，便于编辑和修改)。保存在指定位置后再点击软件的“导入”菜单，从指定位置导入。

(4) 如您的全站仪数据格式不能转换，请将数据样本发给开发商，以便修改程序以支持您的仪器，并将最新版本发给您。

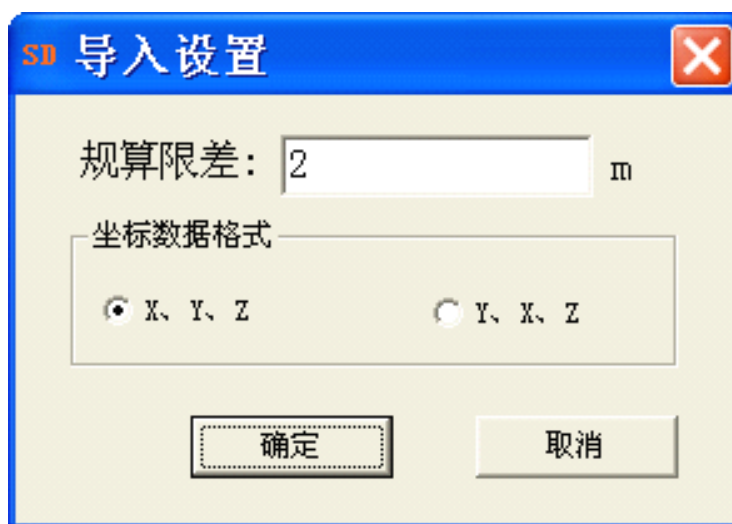
2. 坐标数据导入软件

(1) 导入的数据格式必须是：“序号，X 坐标，Y 坐标，高程”，否则应进行转换或编辑。

(2) 导入的数据文件格式可以是文本，也可以是 CSV。本软件不支持其它文件格式数据的导入。若用其它软件下载的数据，请转换成文本格式后再进行导入。

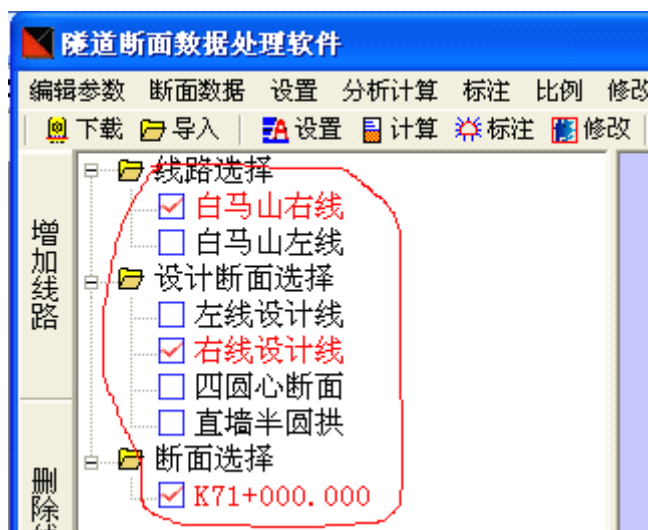
(3) 导入的数据已分好断面并自动对坐标进行了重新排序，存入“断面数据”文件夹。

(4) 导入时的“规算限差”：当测点不在同一桩号时，为了将不同测点画在同一个断面上而设置。当测点桩号偏差小于所输入的“规算限差”控制值时，将测点画在同一断面，当测点的桩号偏差大于所输入的“规算限差”控制值时，软件会以“规算限差”为界，自动将测点归算成多个断面。



五、断面数据处理生成断面图及报表

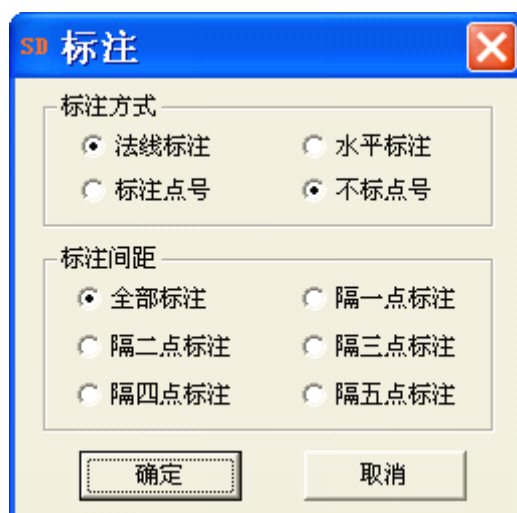
在进行断面数据处理前要先选择好线路和设计断面及实测断面。如下图所示：



依次单击“计算”——“标注”即可完成计算，生成断面图。同时生成超欠挖数据表。通过双击断面图（超欠挖数据表）可完成两者间的转换观察。

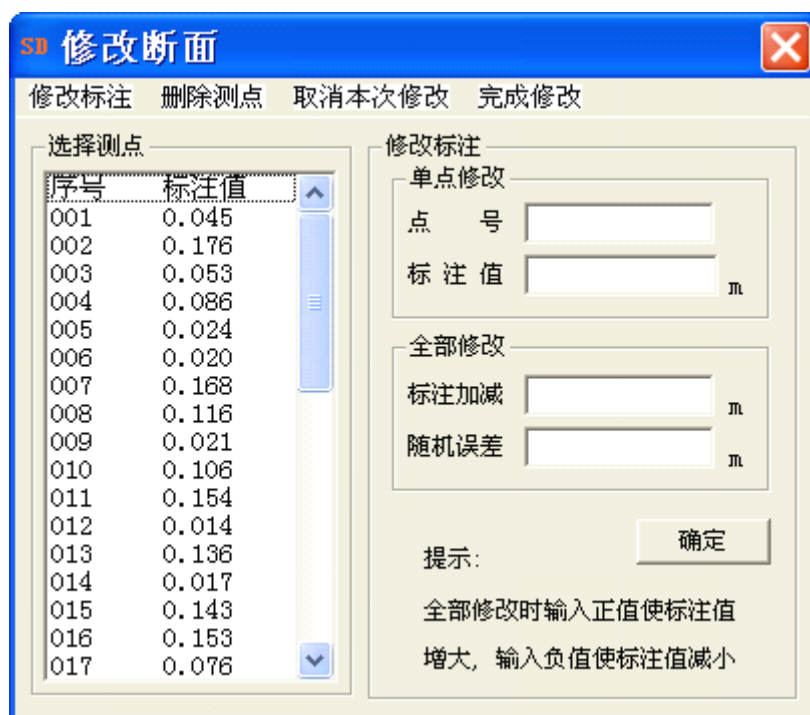
六、断面图的修改与编辑

1. 修改断面前请先进入“标注”菜单项，选择“标注点号”选项，这样修改时可方便查看修改的点号。修改后绘图时若不想保留点号，可重新进入“标注”选择“不标点号”。如下图：



2. 修改单点标注数字：直接在断面图上观察（或在左侧“选择测点”

栏)，哪一点需修改直接在左侧“选择测点”点对应点号则对应点号和标注值会进入“单点修改”框中，即可进行修改。（直接输入点号和标注值亦可）



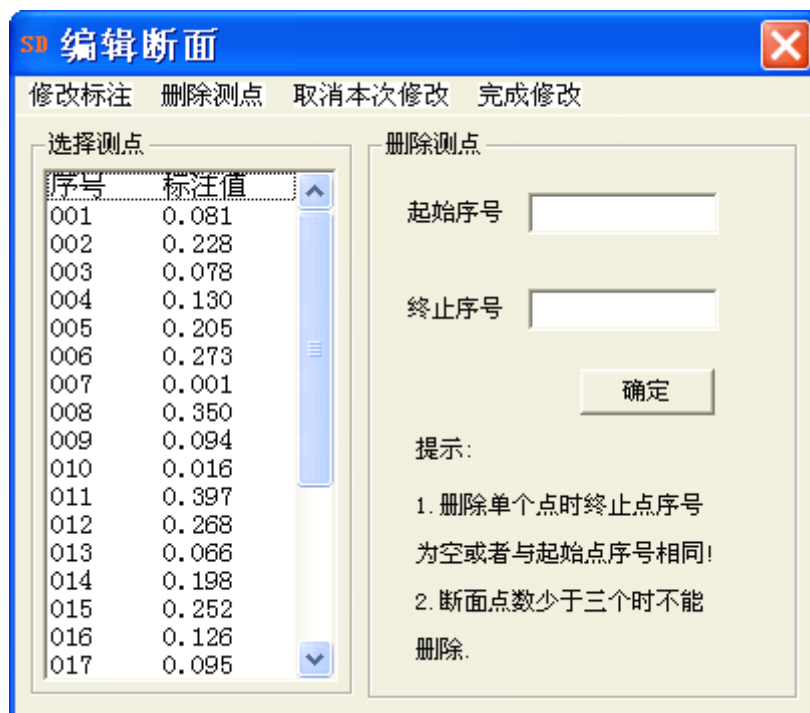
3. 全部修改：在“标注加减”框内输入你所要对所有标注值进行加（减）的数值。即可对所有标注值进行统一的加减。相应的断面图亦随之变化。

4. 全部修改时的随机误差：全部修改时可加入一项随机误差，修改后的断面图标注与标准断面会有你所输入的误差范围内有误差。

5. 删除单个测点：在左侧选择测点框内选择要删除的点，此时所选点序号会进入“起始序号”栏和“终止序号”栏，两栏数据相同时按“确定”即可删除所选序号点（或终止序号为空）。或直接输入要删除的点号亦可。

6. 删除多个测点：第一次选择为起始序号，以后再选择为终止序号。

所删除的是自“起始序号”至“终止序号”之间的所有测点。



七、工程信息设置

1. 初始设置界面中的“设计断面原点距设计线距离”和“设计断面原点中路面高差”两项的数据是从设计断面参数中读出的，若在设计断面参数中已正确设置，则不用修改。

2. “断面桩号”项若为空，则断面桩号由软件自动计算。否则以此处填入的桩号为准。

3. “桩号冠名”的默认值为“K”，若无特殊要求可不修改。

4. “围岩类型”一般分为五级，分别为：I、II、III、IV、V，软件默认为IV级，可根据所测断面处的围岩类型修改。

5. “断面名称”一般有：开挖断面、初支断面、二衬断面等。

设置界面如下：

SD 初始设置

工程属性

项目名称: 黄衢南高速公路

合同号: B9

建设单位: 浙江黄衢南高速公路有限公司

设计单位: 浙江省交通规划设计研究院

施工单位: 中交第一公路工程局有限公司

监理单位: 浙江公路水运工程监理有限公司

断面设置

设计断面原点距设计线距离: 5.4 设计断面原点距路面高差: 1.35

断面桩号: 桩号冠名: YK

围岩类型: IV 断面名称: 开挖断面

工程名称: 白马山隧道右线

确定 取消

八、线路计算

1. 线路中、边桩正算

输入桩号和边距可进行中、边桩坐标的正算。本软件可一次性计算出中、边桩坐标和高程。计算出的坐标和高程可保存成文本 (*.txt) 格式和 CSV (*.csv) 格式。CSV 格式可用 EXCEL 电子表格打开。经过简单表格编辑后再另存为 *.xls 格式可得到不错的坐标成果表。

2. 测量坐标反查桩号及偏距

(1) 输入坐标反查桩号和偏距的反算。可单点输入坐标值反算单个点的桩号，也可从指定文件读取坐标批量反算出桩号和偏距。读取坐标的格式为：序号，X 坐标，Y 坐标，高程。其它格式无法读取。

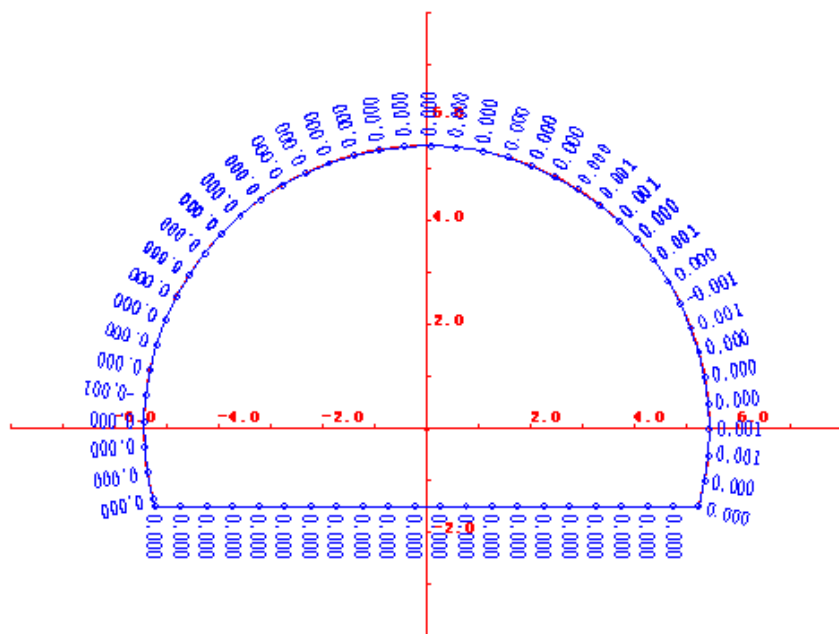
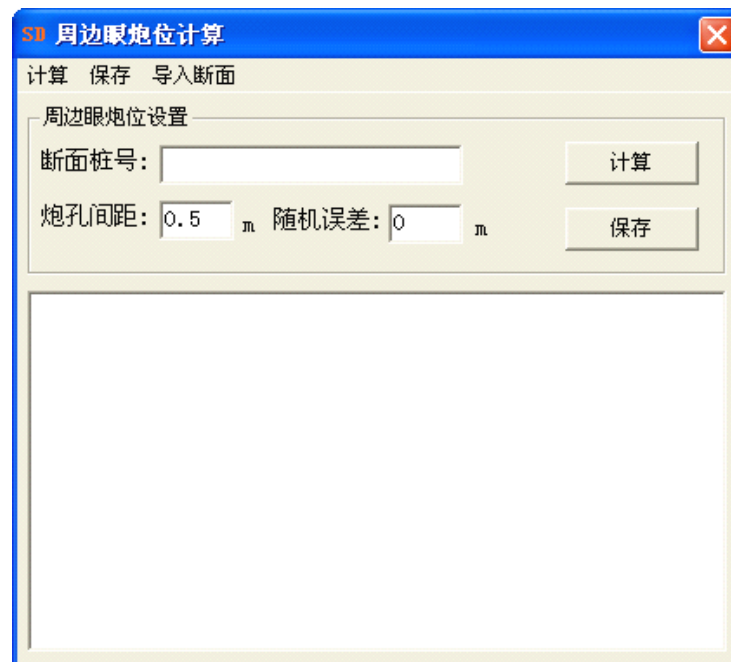
(2) 反算出的边桩高程不考虑路基宽度，即认为路基宽度是按横坡方向无限延伸的。

九、周边眼炮位计算

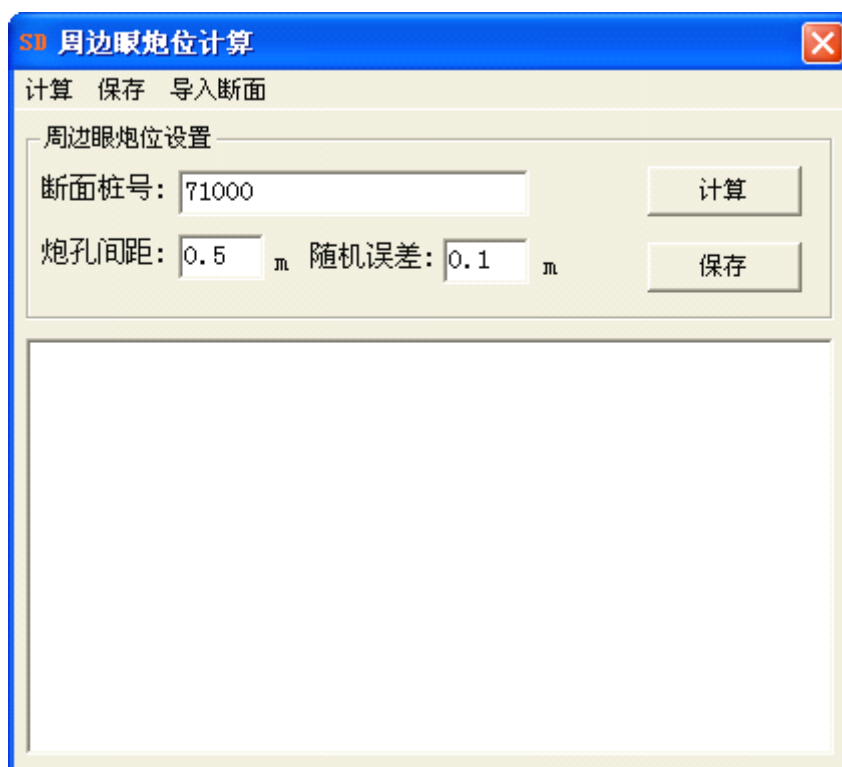
1. 计算炮位坐标

(1) 周边眼炮位计算可按指定间距计算出周边眼炮位三维坐标。

(2) 若计算炮位坐标用于放样周边眼，则在“坐标偏差”一栏填写“0”，此时所计算出的炮孔三维坐标即为设计线上的炮孔孔位。如下图



(3) 若用于计算生成一条标准的开挖线（或初支断面线）用于生成一个断面图，则在“坐标偏差”一栏填入一个坐标偏差值，则计算出的三维坐标为一误差值在给定范围内随机生成的一条断面线。



2. 计算坐标导入软件

计算完成后直接单击“导入断面”即可完成计算数据导入断面图。与实测断面导入相同。

十、洞内附属设施放样检查

此项设计主要用于洞内附属设施放样检查，洞内附属设施放样完成后，可实测回放样坐标，导入软件后可计算出放样点距隧道断面中心的水平距离和高差。

十一、查看已有断面

当断面保存为 *. sui 格式时可用软件打开。此种格式可同时保存断

面图和超欠挖数据表，而保存成 CAD 格式则只保存断面图，超欠挖数据表需另处保存。将 *. sui 格式文件打开方式定义为本软件时可直接通过双击断面文件打开，这时软件会自动打开。也可通过单击“打开图形文件”菜单打开断面图形文件。

十二、保存断面数据

1. 保存成 sui 格式：这是一种软件可以读取的自有格式。此种格式可以同时保存断面图和超欠挖数据表，并可进行有限的编辑，如进行标注点间距修改等。此种格式在未装有本软件的计算机中将无法打开。

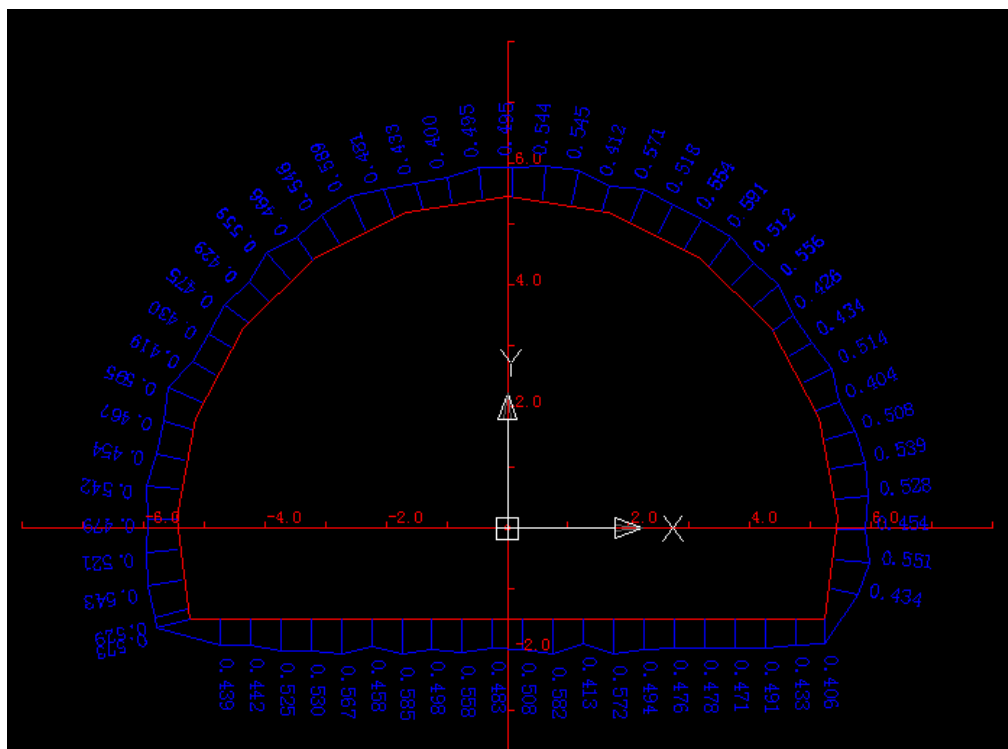
2. 保存成 CAD：这是一种将断面图保存成 CAD 图形的格式。

(1) 计算一个断面并生成断面图；

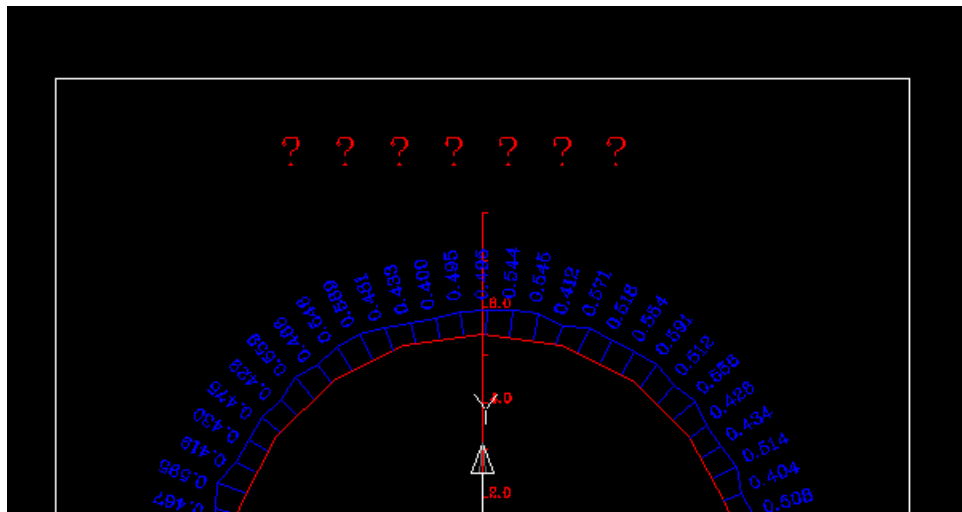
(2) 打开 CAD（若未打开 CAD, 程序会自动打开）

(3) 点”保存成 CAD 图形”按钮。此时程序会将所绘断面图在 CAD

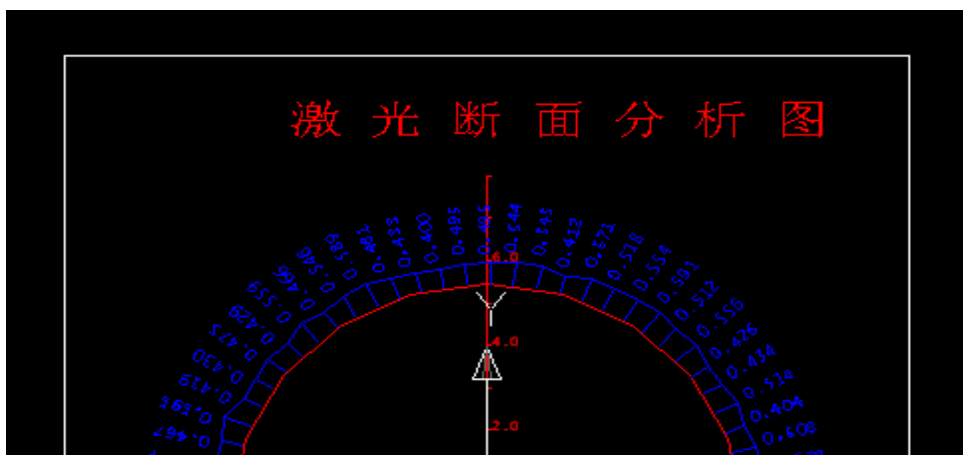
上按 1: 1 比例画出。如下图：



(4) 若画出的断面图没有汉字（汉字处为“？”），如下图：



或画出的断面图汉字与图形不成比例，如下图：



这是你CAD里的字体设置的问题，此时请对CAD的字体样式进行设置。

方法：

a.框选所有图形文字。

b.找到 CAD 文字样式管理器，如下图：



c.进入文字样式设置对话框，如下图：

d.选择“宋体”。

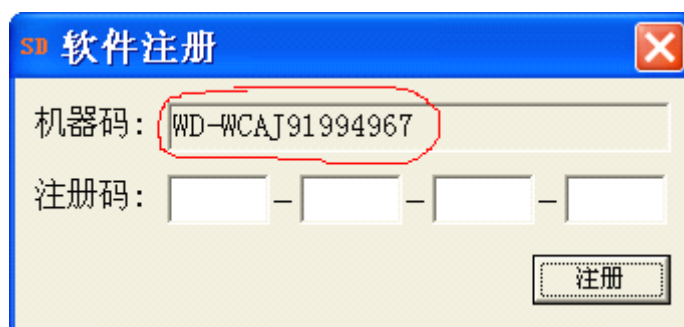


十三、关于软件注册

1. 电脑版注册：本版本只能在您注册过的计算机上使用本软件，软件安装到其它计算机则需重新注册。

在您试用本软件测试版并决定购买之后将机器码发送至作者邮箱从作者处获得注册码后即完成注册。

机器码获取：点击程序“注册”菜单即可得到机器码。机器码在发送到作者时一定不要搞错，最好使用拷贝直接从程序“注册”窗口中复制机器码后发给作者。



注意：机器码必须经过仔细校核。

2. 加密锁版注册：加密锁版可安装在多台计算机上，只要插入加密锁（USB 型免安装）在任何一台计算机上均可运行本软件。

联系作者

作者：辛相文 上海高科工程咨询监理有限公司

邮箱：xinxw1211@126.com 或 403950275@qq.com

QQ： 403950275

电话：13216289293 13812737654

地址：上海市浦东新区商城路 1900 号金桃大厦 502A.B 座 邮编：200135