

桥码软件入门教程

箱梁设计部分

武汉市桥码科技有限公司
2014 年 7 月

目录

一、软件功能简介：	3
二、主界面说明：	3
三、典型功能说明：	4
1.文件管理.....	4
2.桥码数据中心.....	4
3.数据上传.....	4
4.数据繁殖.....	5
四、常见箱梁设计.....	7
1.等高等宽梁设计（适用于简支及连续梁）	7
2.变高度连续梁设计（大跨度连续梁）	13
3.曲线梁设计.....	15
4.变宽异型梁设计.....	17
5.箱梁钢筋输入及出图（适用于上述各种形状的箱梁）	22
6.箱梁预应力输入及出图（适用于上述各种形状的箱梁）	24
五、特殊结构的设计.....	25
1.隔板斜交.....	25
2.悬臂变宽.....	27
六、箱梁结构计算.....	29

一、软件功能简介：

桥码软件支持箱梁构造图、钢筋图预应力图以及结构计算，支持生成计算书以及导出桥博数据脚本。

箱梁支持范围包括：等高、等宽、变高、变宽、曲线、异型裤衩箱梁，支持各种隔板斜交的情况，箱梁截面支持顶底板双向横坡、鱼腹式箱梁，顶底板倒角在边中腹板处不一致的情况。

二、主界面说明：



主界面分为几个区域，完成各自的功能。分别说明如下：

文件切换区：切换数据类型及文件，进行数据操作或绘图前，需先切换至目标文件。

数据菜单区：各项数据的菜单，包括横向的选项卡和竖向的菜单列表，点击菜单后右侧区域会切换至对应的数据内容。

消息提示区：显示当前操作的一些提示信息，指引操作，建议多留意此处信息。

数据显示、编辑区：显示对应的数据内容，供用户检查或者编辑。

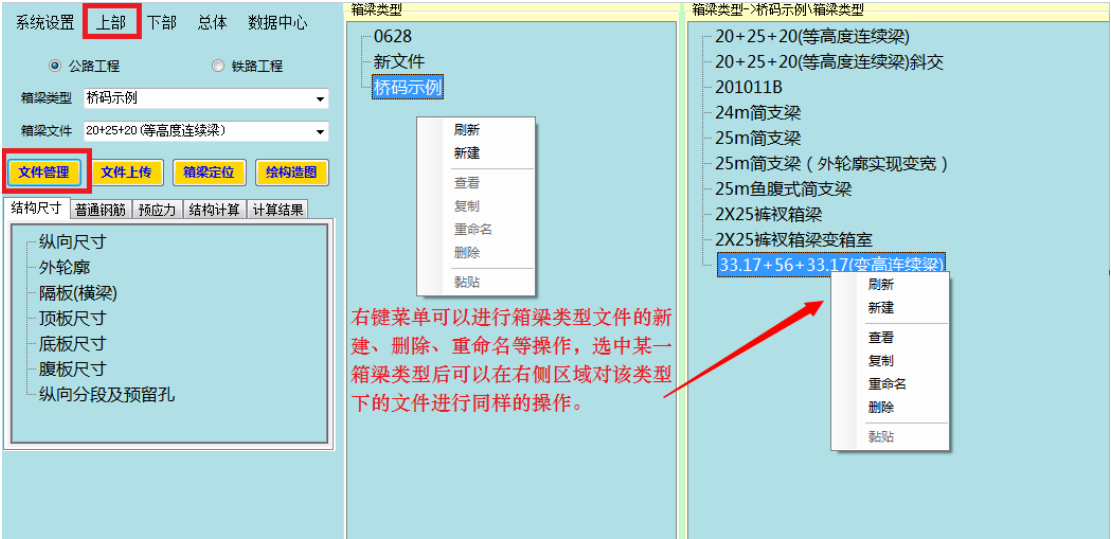
数据操作区：用户对左侧显示的数据进行保存、生成数据等相关操作，根据所操作的数据不同，下方会显示不同的图例以及操作提示。

新用户首次登录后会自动下载桥码示例数据，示例数据可以直接进行绘图计算等操作，也可以对数据进行修改加工，生成自己想要的结构。

三、典型功能说明：

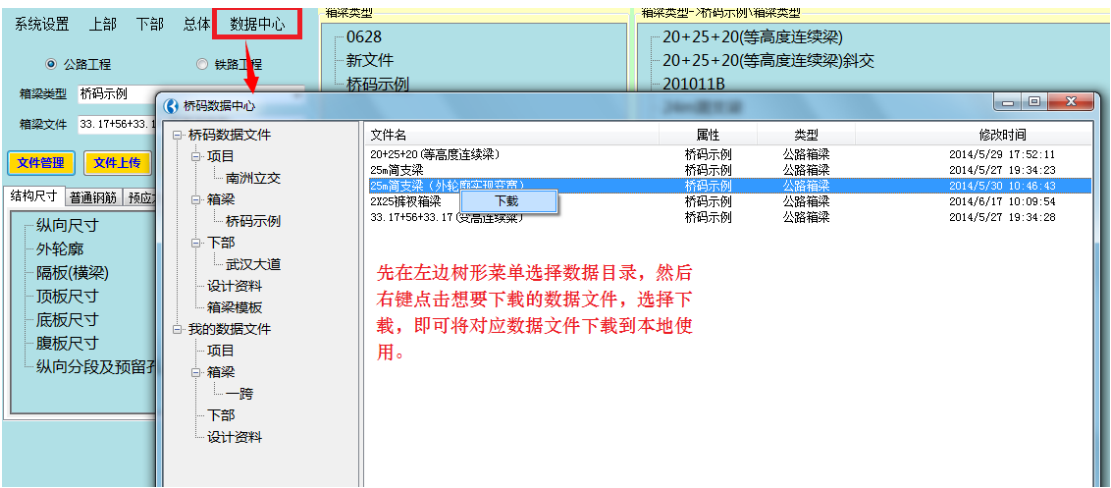
1.文件管理

文件管理可以对自己的数据文件进行管理。如下图：



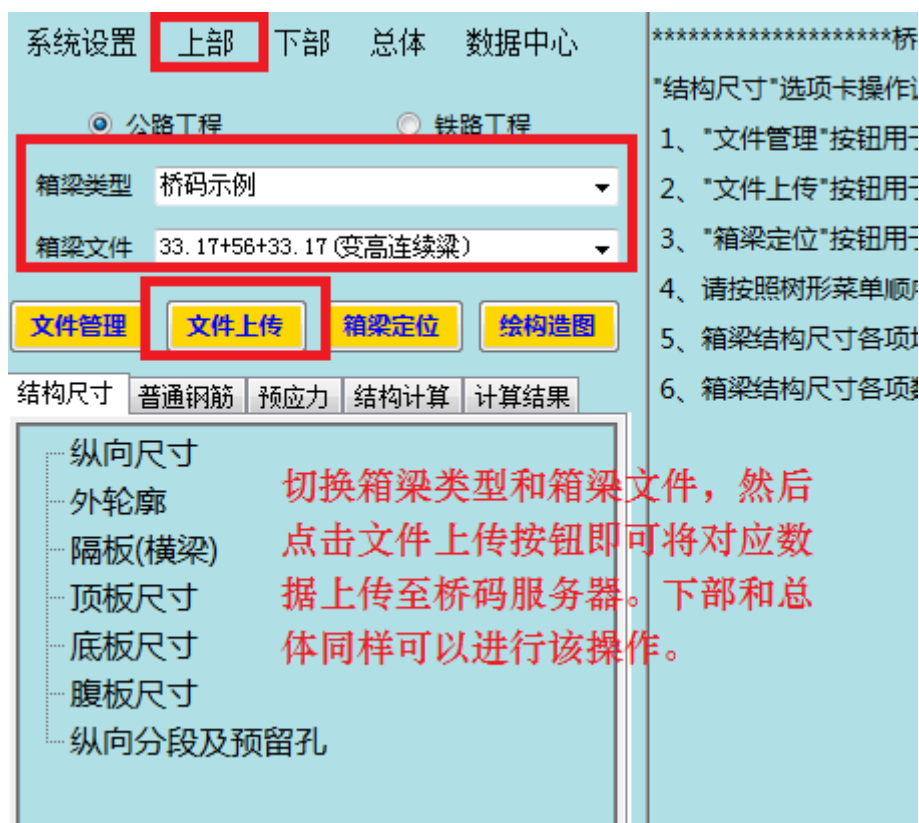
2.桥码数据中心

桥码数据中心是基于网络的资源库，桥码公司会经常上传一些常见数据模型到数据中心，大家可以直接下载数据到本地使用。并可以基于这些数据修改、完成自己想要的结构。



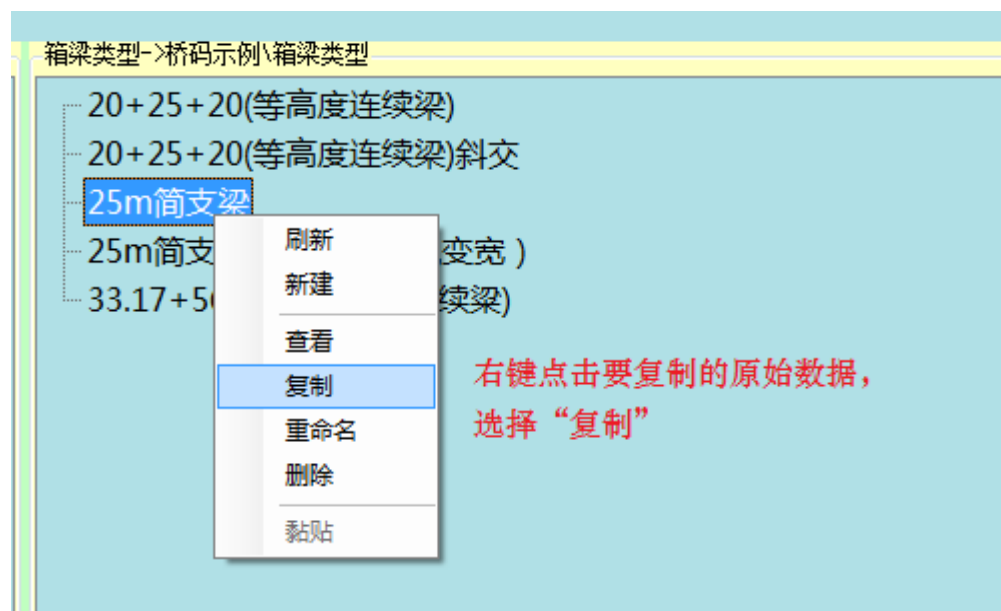
3.数据上传

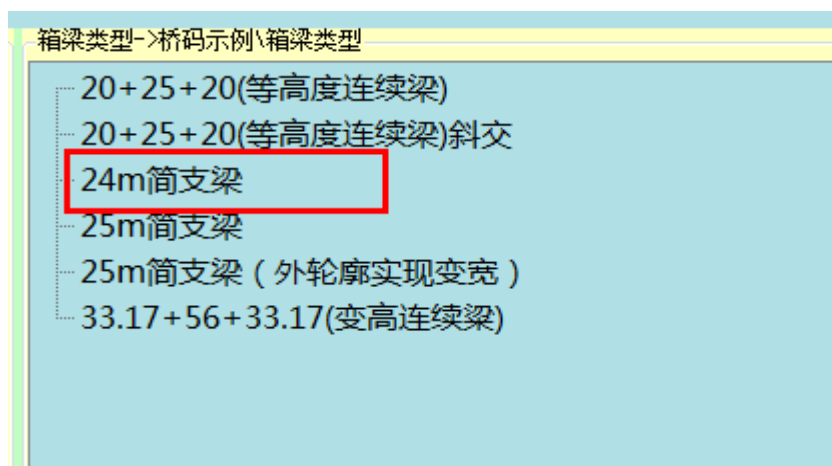
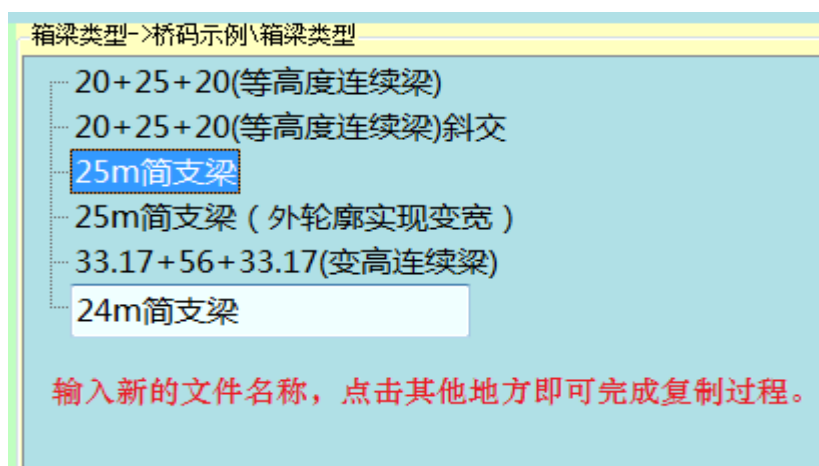
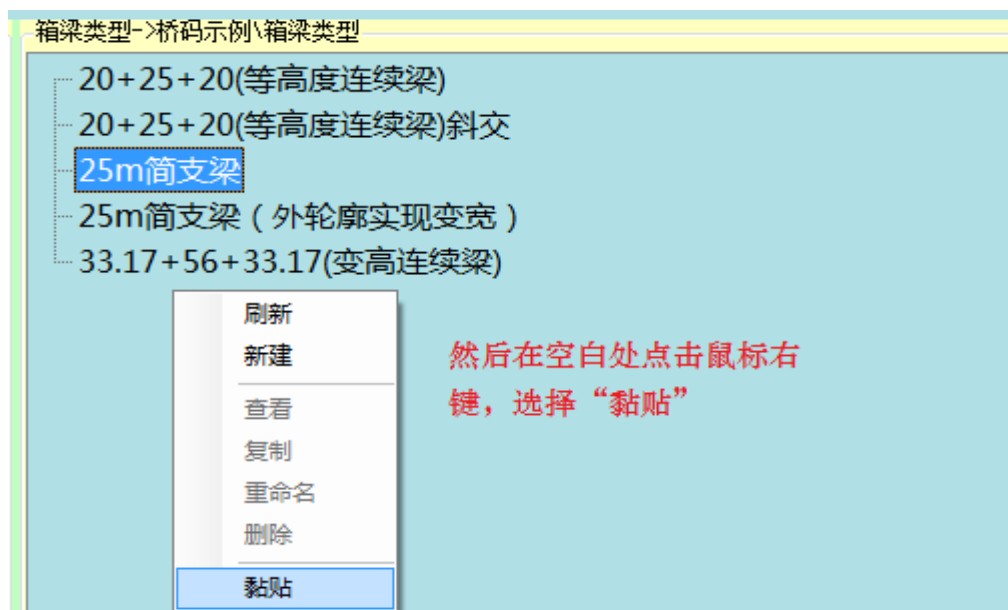
该功能可以上传自己的数据到桥码服务器上，自己在另外的电脑登录以后，可以下载这些数据使用，实现数据云存储。还可以用于桥码工程师帮助检查诊断数据错误。如下图：



4.数据繁殖

利用文件的复制粘贴功能，可以利用已有箱梁数据快速的衍生出新的箱梁数据，操作过程如下图：





由于桥码软件采用轴号相对坐标定位，因此只需要对数据做很小的改动就可以满足要求。打开纵向尺寸数据界面，编辑跨长数据

箱梁类型

桥码示例

箱梁文件

24m简支梁

文件管理

文件上传

箱梁定位

绘图造图

结构尺寸

普通钢筋

预应力

结构计算

计算结果

纵向尺寸

外轮廓

隔板(横梁)

顶板尺寸

底板尺寸

腹板尺寸

纵向分段及预留孔

纵向尺寸"窗体按钮及操作说明"

1、切换箱梁类型"等高度梁"和"变高度梁"列表框，将自动加载对应的窗体。

2、变高度梁的数据可以利用模板生成，自动形成变高度梁数据。

3、如果仅仅是做总体设计，出桥型图，结构尺寸部分只需要输入纵向尺寸即可，其它截面尺寸数据不需要输入。

数据项名称	数值
结构类型	全预应力结构
施工方法	悬臂现浇
混凝土标号	C40
铺装层材料	沥青铺装层
铺装厚度(M)	0.1
梁顶宽度(M)	10
二期恒载(KN/M)	-123
左侧梁缝/2(M)	0.05
右侧梁缝/2(M)	0.05
模块竖向高(M)	0
模块纵向长(M)	0
模块横向宽(M)	0
起点伸缩缝槽宽(M)	0
起点伸缩缝槽高(M)	0
终点伸缩缝槽宽(M)	0
终点伸缩缝槽高(M)	0
刚构墩序号	
左支座至梁端(M)	0.5
右支座至梁端(M)	0.5
跨长组成(M)	23.9
梁高(M)	1.8
0#墩支座横向中心	

文档操作

保存数据

绘图图

数据保存完毕！

其它截面数据无需要修改，即可直接绘图，生成的图形便是 24M 简支梁的图形。

四、常见箱梁设计

1.等高等宽梁设计（适用于简支及连续梁）

等宽度箱梁不需要输入线路数据，只需要输入箱梁各项数据即可出图和计算。

- （1）首先先建立文件，在文件管理中我们新建“20+25+20 等高度”，文件管理相关操作可以看前面部分的文件管理功能介绍，如下图：

系统设置

上部

下部

总体

数据中心

公路工程

铁路工程

箱梁类型

等高度梁

箱梁文件

文件管理

文件上传

箱梁定位

绘图造图

结构尺寸

普通钢筋

预应力

结构计算

计算结果

纵向尺寸

箱梁类型

桥码示例

等高度梁

箱梁类型->等高度梁\箱梁类型

20+25+20等高度

然后点击上部菜单，可以看到文件切换区会切换成我们新建的这个文件，也可以手动切换，如下图：

系统设置

上部

下部

总体

数据中心

公路工程

铁路工程

箱梁类型

等高度梁

箱梁文件

20+25+20等高度

文件管理

文件上传

箱梁定位

绘构造图

结构尺寸

普通钢筋

预应力

结构计算

计算结果

接下来输入箱梁各项结构尺寸数据，首先输入箱梁纵向数据，主要用于确定箱梁的纵向结构尺寸，如下图：

箱梁类型

等高度梁

箱梁文件

20+25+20等高度

文件管理

文件上传

箱梁定位

绘构造图

结构尺寸

普通钢筋

预应力

结构计算

计算结果

纵向尺寸

外轮廓

隔板(横梁)

顶板尺寸

底板尺寸

纵向尺寸"窗体按钮及操作说明"

1、切换箱梁类型"等高度梁"和"变高度梁"列表框，将自动加载对应的窗体。

3、变高度梁的数据可以利用模板生成，自动形成变高度梁数据。

数据项名称	数 值
1 纵向类型	等高度梁
2 数据项名称	数 值
3 结构类型	钢筋混凝土结构
4 施工方法	支架现浇
5 混凝土标号	C20
6 铺装层材料	沥青铺装层
7 铺装厚度(M)	0.1
8 梁顶宽度(M)	10
9 二期恒载(KN/M)	-80
10 左侧梁缝/2(M)	0.04
11 右侧梁缝/2(M)	0.04
12 模块竖向高(M)	0
13 模块纵向长(M)	0
14 模块横向宽(M)	0
15 起点伸缝缝宽(M)	0
16 起点伸缝缝槽高(M)	0
17 终点伸缝缝宽(M)	0
18 终点伸缝缝槽高(M)	0
19 刚构墩序号	
20 左支座至梁端(M)	0.3
21 右支座至梁端(M)	0.3
22 跨长组成(M)	19.96 25 19.96
23 梁高(M)	1.8
24 0#墩支座横中心	

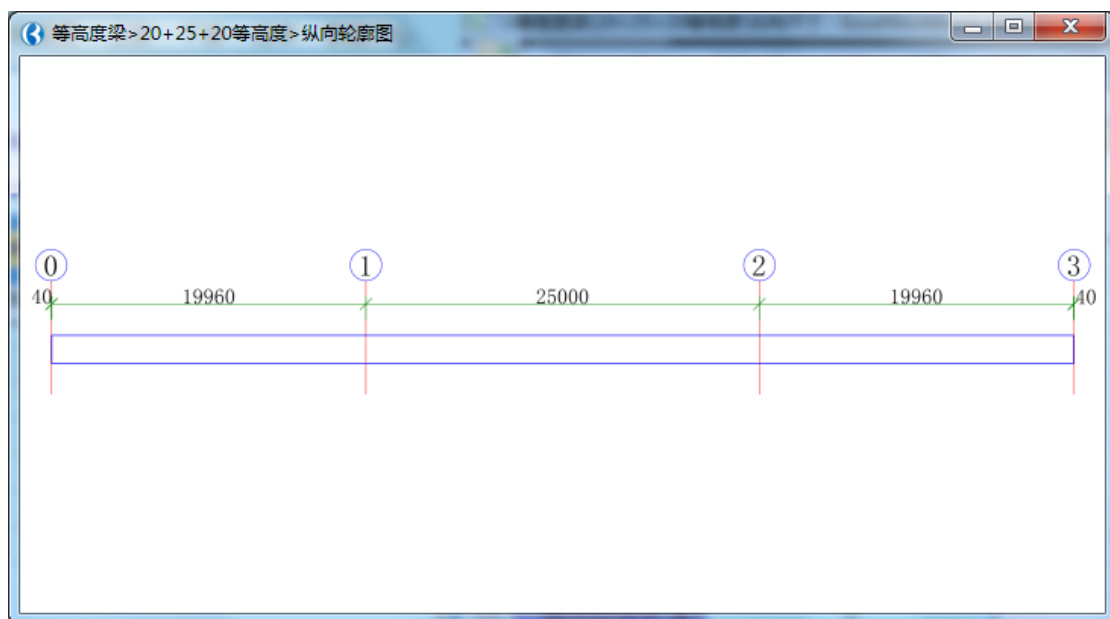
首先切换纵向类型，选择“等高度梁”或者“变高度梁”，根据类型不同，输入界面会有所不同。

各跨梁的净长(不包括梁缝)，n跨输n个数，用逗号或空格隔开，无需输入+号和-号。

全部数据输入或者编辑完毕后，点击上方的“保存数据”按钮，然后点击“绘简图”查看图形。

鼠标进行某一数据编辑操作时，右上方会对应给出提示信息。

绘简图如图：



继续输入外轮廓数据，外轮廓数据主要确定箱梁断面的尺寸参数，如下图：

系统设置 上部 下部 总体 数据中心

公路工程 铁路工程

桥梁类型 等高度梁

桥梁文件 20+25+20等高度

文件管理 文件上传 桥梁定位 结构造图

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

纵向尺寸
外轮廓
隔板(横梁)
顶板尺寸
底板尺寸

外轮廓"窗体"按钮及操作说明
、外轮廓文件可以保存为模板文件，模板文件保存后，可以利用模板文件直接形成截面文件。
、"删除截面"按钮，可删除当前截面文件。
、"删除模板"按钮，可删除当前模板文件。
、"保存截面"按钮，可保存当前截面文件。

外轮廓数据

截面尺寸	左侧尺寸	右侧尺寸	相对轴号	相对坐标
1 顶板宽(m)	6	6	0	0 999
2 悬臂总长度L0(m)	2.25	2.25		
3 悬臂第一段长L1(m)	0	0		
4 悬臂端后段长L2(m)	0	0		
5 悬臂端部厚h1(m)	0.2	0.2		
6 悬臂中部厚h2(m)	0.2	0.2		
7 悬臂根部厚h3(m)	0.4	0.4		
8 悬臂端部倒角dx0(m)	0	0		
9 悬臂端部倒角dy0(m)	0	0		
10 悬臂根部倒角Ra(m)	1.5	1.5		
11 梁底倒角Rb(m)	0.2	0.2		
12 腹板斜度t1	0.5	0.5		
13 底板横坡i2	0	0		
14 断水槽半径R(m)	0	0		
15 断水槽至悬臂端D(m)	0	0		
16 顶板横坡i0	0.02	-0.02		
17 顶板变坡点至梁中(m)	0			
18 底板变坡点至梁中(m)	0			

外轮廓位置

文档操作

截面文件 A0 保存截面 删除截面 绘简图

模板文件 直接9mm 保存模板 删除模板 加载模板

外轮廓图例 轴号图例

1. 先输入截面文件名

2. 然后点击"加载模板"按钮可以生成外轮廓数据。

3. 根据需要，对数据进行适当的编辑，可以结合图例进行，编辑完毕后保存数据。

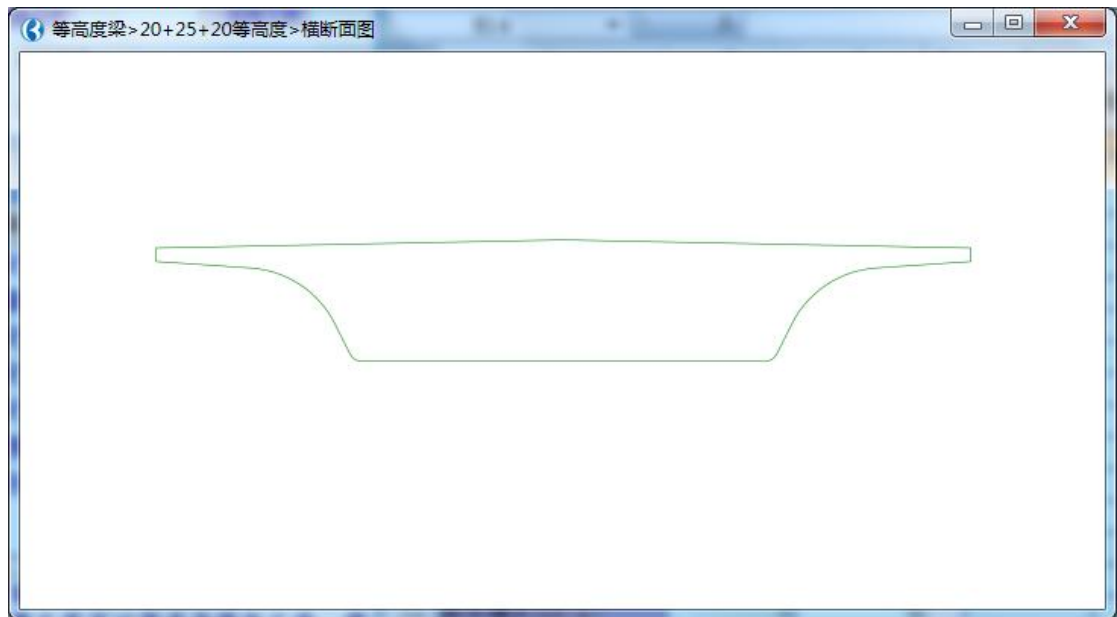
4. 保存完毕后，可以点击"绘简图"查看图形。

桥梁外轮廓图例

图例

1. 如悬臂无中跨折点，则2和3均输入0。
2. 外轮廓横坡以图示方向为负，横坡为1%时输入1，横坡为-1%时输入-1。
3. 底板横坡以图示方向为负，横坡为1%时输入1，横坡为-1%时输入-1。
4. 如输入数据有误或不输入数据，可以用电报验证。

输入完毕可以绘简图查看，如下图：



外轮廓输入完成后，继续输入隔板尺寸数据，如下图：

桥梁文件 20+25+20等高度

文件管理 文件上传 桥梁定位 结构造图

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

纵向尺寸
外轮廓
隔板(横梁)
顶板尺寸
底板尺寸
腹板尺寸

"隔板(横梁)"窗体按钮及操作说明
1、双击模板文件列表框，将当前模板文件数据加载到窗体。
2、鼠标放在模板文件列表框内，按钮会变为"删除模板"按钮，单击此按钮可删除当前模板文件。
3、鼠标放在模板文件列表框下方的单元格，按钮会变为"保存模板"按钮，单击此按钮可将窗体数据保存为当前模板文件。
4、鼠标放在"隔板位置"或"隔板孔洞"单元格，按钮会变为"保存截面"按钮，单击此按钮

隔板尺寸

部位	数据项名称	数值	相对轴号	相对坐标(m)	旋转角度(度)
1 梁端	隔板厚度	2	0	1	0
2	与顶板倒角Dx	0.2	3	-1	0
3	与顶板倒角Dy	0.2			
4	与底板倒角Dx	0.2			
5	与底板倒角Dy	0.2			
6	与腹板倒角Dx	0.2			
7	与腹板倒角Dy	0.2			
8	倒角偏移D0	0			
9 中墩	隔板厚度	2	1	0	0
10	与顶板倒角Dx	0.2	2	0	0
11	与顶板倒角Dy	0.2			
12	与底板倒角Dx	0.2			
13	与底板倒角Dy	0.2			
14	与腹板倒角Dx	0.2			
15	与腹板倒角Dy	0.2			
16	倒角偏移D0	0			
17 跨中	隔板厚度				
18	与顶板倒角Dx				
19	与顶板倒角Dy				
20	与底板倒角Dx				
21	与底板倒角Dy				
22	与腹板倒角Dx				
23	与腹板倒角Dy				
24	倒角偏移D0				

隔板位置

隔板孔洞

模板生成数据 保存数据 绘简图

模板文件 直接9mm 保存模板 删除模板

1. 点击模板生成数据，自动形成隔板尺寸数据，可以对生成的数据适当修改，然后保存数据。

2. 根据需要进行隔板孔洞数据，如果不设置孔洞，则不输入孔洞数据。输入后注意保存。

3. 全部输入完成后，可以绘简图查看。

正在读入箱梁数据...
正在设置绘图格式
正在获取腹板数据
形成箱梁平面图形
形成腹板图形
正在形成隔板图形
开始绘图
绘图完毕！

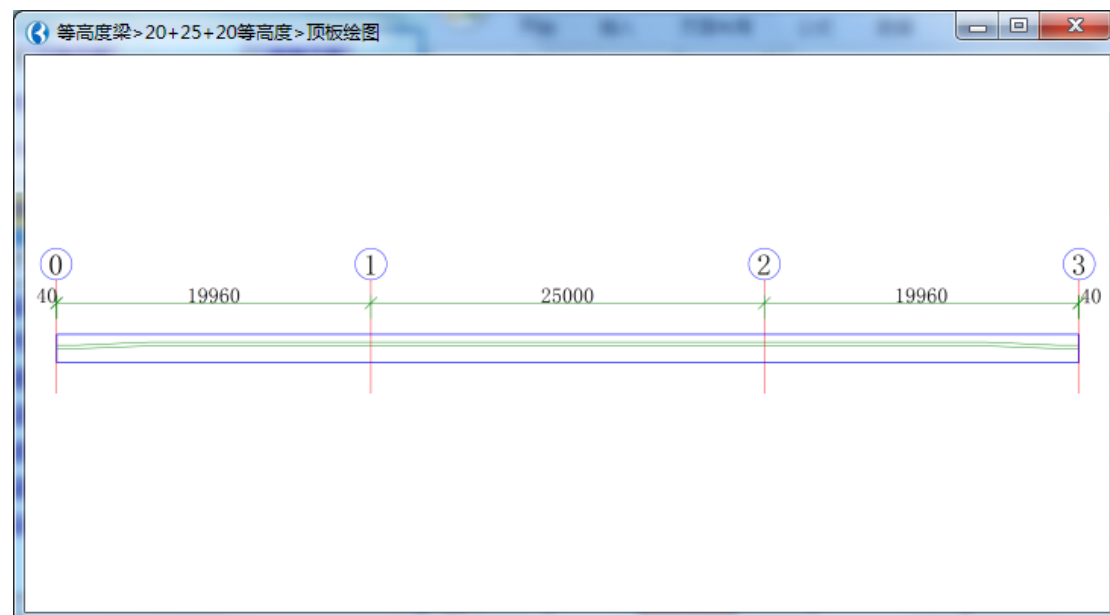
接着输入顶板尺寸数据：

The screenshot shows the 'Top Plate Dimension Data Input' window in the software. The window is divided into several sections:

- Left Sidebar:** Contains a tree view with '纵向尺寸' (Longitudinal Dimensions) expanded, showing '外轮廓' (Outer Contour), '隔板(横梁)' (Diaphragm/Beam), '顶板尺寸' (Top Plate Dimensions), and '底板尺寸' (Bottom Plate Dimensions).
- Main Table:** A table with columns for '序号' (Serial Number), '相对坐标' (Relative Coordinate), '绝对坐标' (Absolute Coordinate), '顶板厚' (Top Plate Thickness), '倒角Dx' (Chamfer Dx), '倒角Dy' (Chamfer Dy), '倒圆角R' (Fillet Radius), and '竖高' (Vertical Height). The table contains 16 rows of data.
- Right Panel:** Contains a '模板生成数据' (Generate Template Data) button, a '保存数据' (Save Data) button, and a '绘图' (Drawing) button. Below these are two tabs: '模板文件' (Template File) and '顶板通用模板' (Top Plate General Template). The '顶板通用模板' tab is active, showing a list of parameters and their values, including '梁顶厚度Ha', '墩顶截面倒角Xa', '中墩顶厚度Hb', '墩顶截面倒角Ya', '跨中厚度Hc', '跨中截面倒角Xc', '边墩最大厚度L0', '跨中截面倒角Yc', '边墩厚度过渡段A0', '斜置板上部倒圆角R', '中墩最大厚度L1', '支点斜置板直段Hy', and '中墩厚度过渡段A1', '跨中斜置板直段Hy'.
- Bottom Right:** A diagram showing the '顶板尺寸模板示意图' (Top Plate Dimension Template Schematic Diagram) with various dimensions and labels.

Red arrows point from the text instructions to the corresponding buttons and fields in the software interface.

数据保存完毕后可以绘制简图查看，如下图：



顶板尺寸输入完毕后，继续输入底板尺寸数据，底板尺寸的输入与顶板类似，不再详细说明。

公路工程 铁路工程

桥梁类型 等高梁

桥梁文件 20+25+20等高梁

文件管理 文件上传 桥梁定位 结构造图

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

纵向尺寸
外轮廓
隔板(横梁)
顶板尺寸
底板尺寸

"底板尺寸"窗体按钮及操作说明

- 1、勾选"显示模板"窗体会显示模板文件以及对应的模板数据,利用模板可以自动形成窗体数据。
- 2、双击模板文件列表框,将当前模板文件数据加载到窗体
- 3、鼠标放在模板文件列表框内,按钮会变为"删除模板"按钮,单击此按钮可删除当前模板文件。
- 4、鼠标放在窗体底板尺寸数据区域,左边的按钮会切换成"保存数据"
- 5、鼠标放在窗体"模板数据"区域,左边的按钮会切换成"保存模板",单击此按钮可将当前窗体数据保存为模板文件,供以后调用。

轴号	相对坐标	绝对坐标	底板厚	倒角Dx	倒角Dy
3	0	0	0	0.41	0
4	0	1.46	1.46	0.41	0
5	0	5.46	5.46	0.22	0.2
6	1	-5.25	14.71	0.22	0.2
7	1	-1.25	18.71	0.41	0
8	1	1.25	21.21	0.41	0
9	1	5.25	25.21	0.22	0.2
10	2	-5.25	39.71	0.22	0.2
11	2	-1.25	43.71	0.41	0
12	2	1.25	46.21	0.41	0
13	2	5.25	50.21	0.22	0.2
14	3	-5.46	59.46	0.22	0.2
15	3	-1.46	63.46	0.41	0
16	3	0	64.92	0.41	0

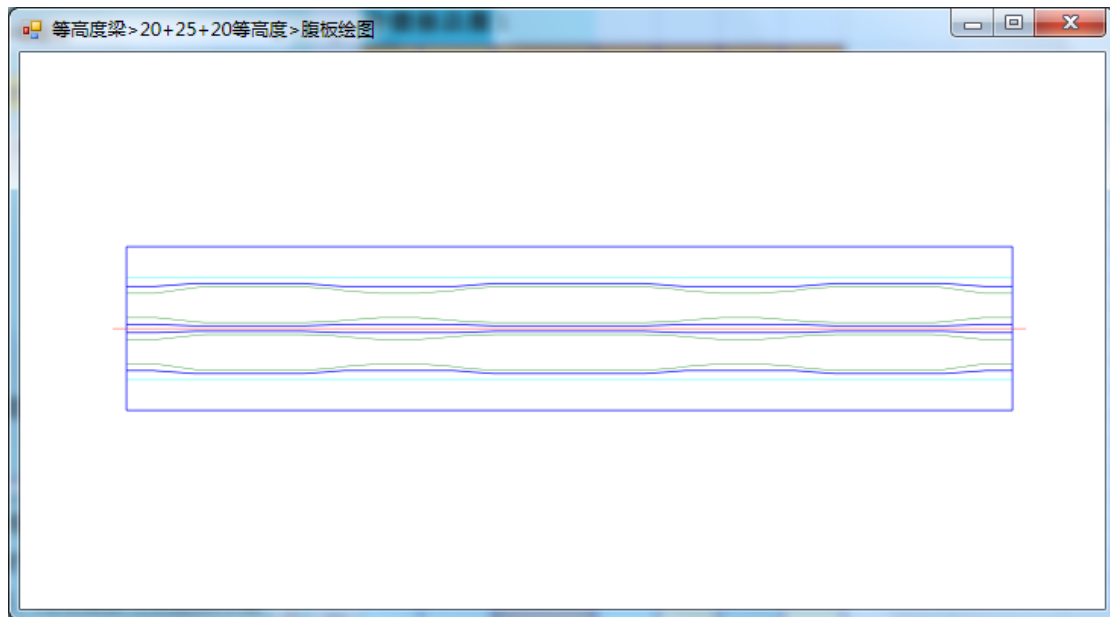
模板生成数据 保存数据 绘简图

模板文件 原等截面用模板 保存模板 删除模板

梁端厚度Ha 0.41 中墩最大厚度L1 1.25
中墩顶厚度Hb 0.41 中墩厚度过渡段A1 4
跨中厚度Hc 0.22 墩顶截面倒角Xa 0
中墩顶板倒角处H0 0 墩顶截面倒角Ya 0
边缘最大厚度L0 1.46 跨中截面倒角Xc 0.2
边缘厚度过渡段A0 4 跨中截面倒角Yc 0.2

模板图例 轴号图例

底板尺寸模板示意图



接下来是纵向分段及预留孔洞数据的输入：

纵向分段数据

序号	分段长度	施工时间	施工顺序
1	64.92	100	1

预留孔数据

数据项名称	数值
通风孔布置方式	直线布置
至梁顶或梁底(m)	-1
通风孔纵向间距(m)	5
通风孔直径(m)	0.1
泄水孔直径(m)	0.1

文档操作

自动分段 **保存数据** 绘简图

施工顺序 阶段施工时间 分段线至墩中心

分段数据保存完毕！预留孔数据保存完毕

纵向分段"窗体"操作说明

1、分阶段施工的连接梁可采用模板输入可自动形成数据。

2、整体和连铸预制梁不需要输入纵向

1.等高度梁的分段数据会自动形成，一般不必修改。

2.根据需要输入预留孔数据，如果不设置，只需将间距、直径设置成0即可。输入完毕后保存数据。

全部输入完毕后，即可点击“绘构造图”按钮绘制构造图，如下：

对应轴号	相对坐标
0	1 2 3 4 5 6.1
1	-5 -4 -3 -2 2 1 2 3
2	2 3 4 5.5

调整各项设置，完毕后保存，然后点击
绘构造图开始绘图，软件自动打开
AutoCAD查看图形。

指定出图部位、出图方式以及各个
出图比例。

可以指定绘任意位置横断面，通过纵向
轴号来确定位置。可以自己添加减少数
据行数。

2.变高度连续梁设计（大跨度连续梁）

变高度量与等高度梁的结构尺寸输入大致相同，不同的地方仅仅在于纵向尺寸部分，以 40+60+40 变高度梁为例，输入如下图：

公路工程 变高度梁

数据项名称 数值

数据项名称	数值	A1 (M)	A2 (M)	A3 (M)	A4 (M)	H1 (M)	H2 (M)	H3 (M)
结构类型	钢筋混凝土	0.5	17.95	20	2	1.8	1.8	3.2
施工方法	支架现浇	2	20	16	20	3.2	1.8	3.2
混凝土标号	C20	0.5	17.95	20	2	1.8	1.8	3.2
铺装层材料	沥青铺装层							
铺装厚度 (M)	0.1							
梁顶宽度 (M)	12							
二期恒载 (KN/M)	-120							
左侧梁缝/2 (M)	0.05							
右侧梁缝/2 (M)	0.05							
模块竖向高 (M)	0							
模块纵向长 (M)	0							
模块横向宽 (M)	0							
起点伸缩缝槽宽 (M)	0							
起点伸缩缝槽高 (M)	0							
终点伸缩缝槽宽 (M)	0							
终点伸缩缝槽高 (M)	0							
刚构墩序号								
左支座至梁端 (M)	0.5							
右支座至梁端 (M)	0.5							
跨长组成 (M)								

1. 结合图例，输入模板数据，变高度梁数据会自动形成。保存数据。

2. 可以对形成的变高度梁数据直接进行修改，修改完后可以绘图查看立面图形。

此处跨长可以不必输入

保存数据 绘图

数据模板文件

跨长组成 (M) 39.95 60 39.95

中墩直线段B1 (M) 2

梁底曲线段B2 (M) 20

墩顶梁高H1 (M) 3.2

跨中梁高H2 (M) 1.8

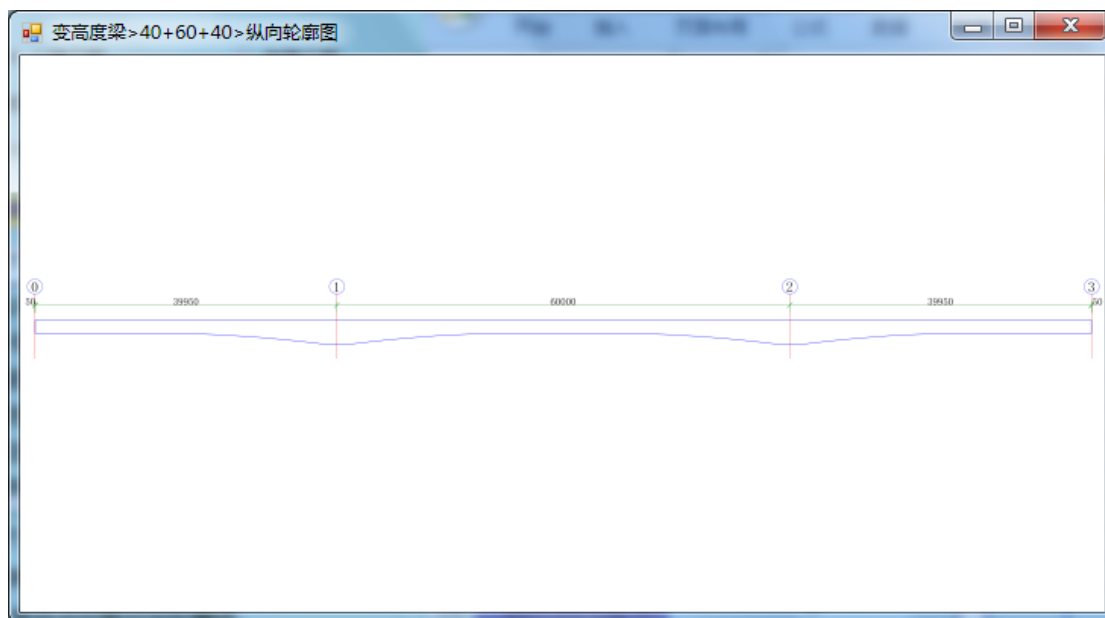
梁底曲线 1.8

变高度连续梁模板图例

模板图

支座横向中心至梁中线的距离，位于梁中线左侧为负，右侧为正，横向n个支座输n

输入完毕后可以绘图查看，如下：



其他外轮廓、顶板、底板、腹板和隔板数据输入与等高箱梁输入完全一致，不再重复说明。纵向分段部分与等高箱梁存在一些区别，如下图：

系统设置

上部

下部

总体

数据中心

公路工程

铁路工程

项目名称

公路设计

线路文件

无设置

导入纬地

导入Eicad

项目属性

线路文件

总体布置

里程前缀

AK

线路类别

公路主线

小里程地

A

大里程地

B

线路平面

线路纵断面

地面线

桥梁横断面

横坡及超高

开始

插入

页面布局

公式

数据

审阅

视图

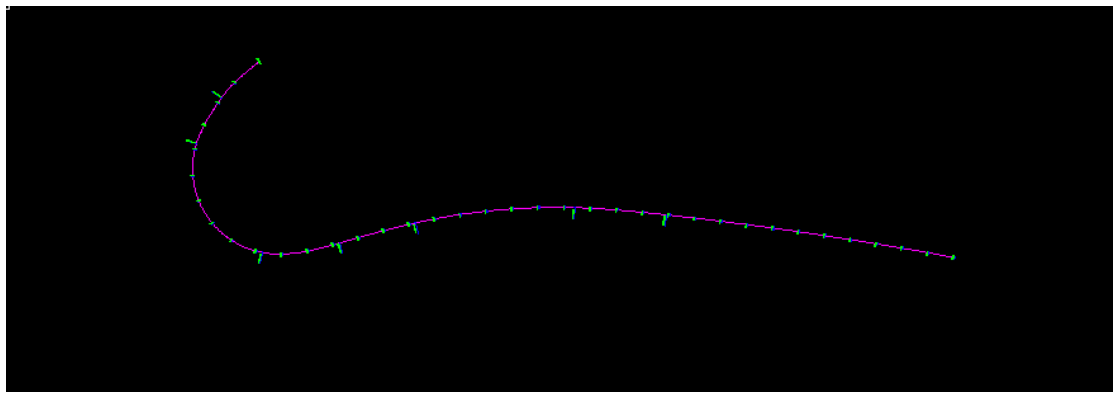
Load Test

Team

D3

曲线长度L

	A	B	C	D	E	F	G
1	起点数据	起点里程	起点X坐标	起点Y坐标	起始角度		
2		0	139723.854	32094.67236	-190.54012		
3	序号	起点半径Ri	终点半径Rj	曲线长度L	是否左偏		
4	1	3000	3000	222.7242	1		
5	2	3000	500	70	1		
6	3	500	500	122.7907	1		
7	4	500	999999	60	1		
8	5	999999	65	60	0		
9	6	65	65	109.2964	0		
10	7	65	999999	40	0		
11	8	65	999999	40	0		
12							
13							
14							
15							
16							
17							



我们将“20+25+20 等高度”箱梁放置在起点里程 K0+500 处，这是一段曲线段：

公路工程

铁路工程

箱梁类型

等高度梁

箱梁文件

20+25+20等高度

文件管理

文件上传

箱梁定位

绘制构造图

结构尺寸

普通钢筋

预应力

结构计算

计算结果

纵向尺寸

外轮廓

隔板(横梁)

顶板尺寸

保存

绘线路边线

绘箱梁平面

退出

曲线异形梁

起始墩号

0

起始里程

500

线路中线

桥梁边线

起点梁缝

终点梁缝

选择项目

南洲立交

选择线路

A匝道

箱梁中线

等间距偏移

0

1.切换至对应箱梁文件，点击箱梁定位按钮，打开对应界面。

2.选择“曲线异形梁”，然后输入起始墩号和起始里程。

3.选择项目，指定线路“匝道A”

4.如果箱梁是等间距偏移线路，勾选后输入间距，此处输入0，表示箱梁中心与线路中心重合，如果是非等间距，可以不勾选，然后输入对应偏移值

保存

绘线路边线

绘箱梁平面

退出

曲线异形梁

起始墩号

0

起始里程

500

线路中线

桥梁边线

起点梁缝

终点梁缝

打开线路平面图形

线路边线

外轮廓定边线

边线定外轮廓

悬臂长度设置方式

垂直线路边线

垂直线路中线

保存

绘线路边线

绘箱梁平面

退出

曲线异形梁

起始墩号

0

起始里程

500

线路中线

桥梁边线

起点梁缝

终点梁缝

正交

斜交

折线梁端

保存

绘线路边线

绘箱梁平面

退出

曲线异形梁

起始墩号

0

起始里程

500

线路中线

桥梁边线

起点梁缝

终点梁缝

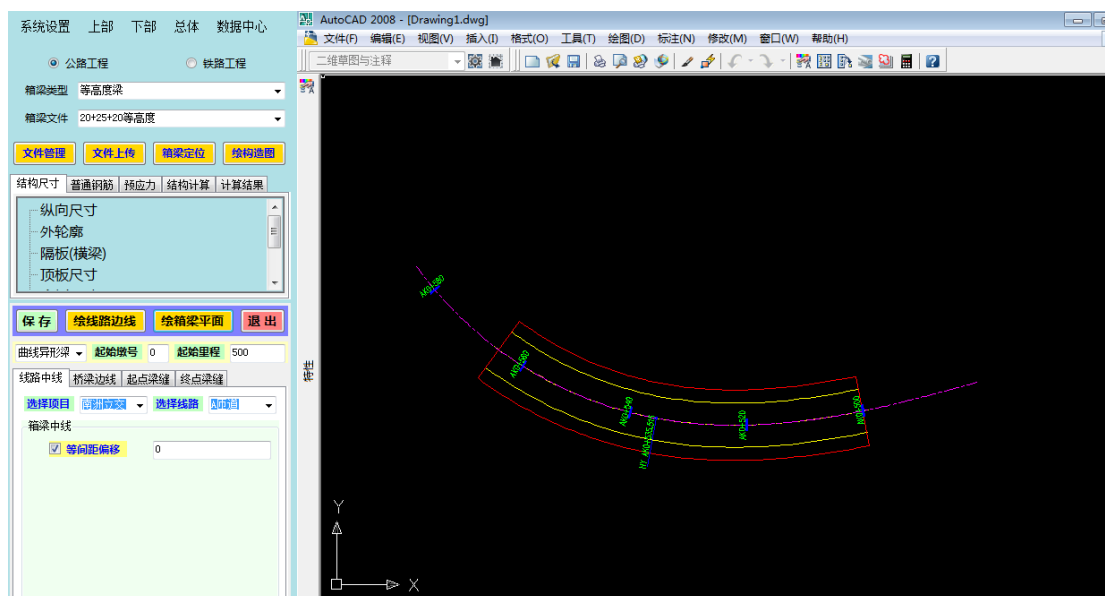
正交

斜交

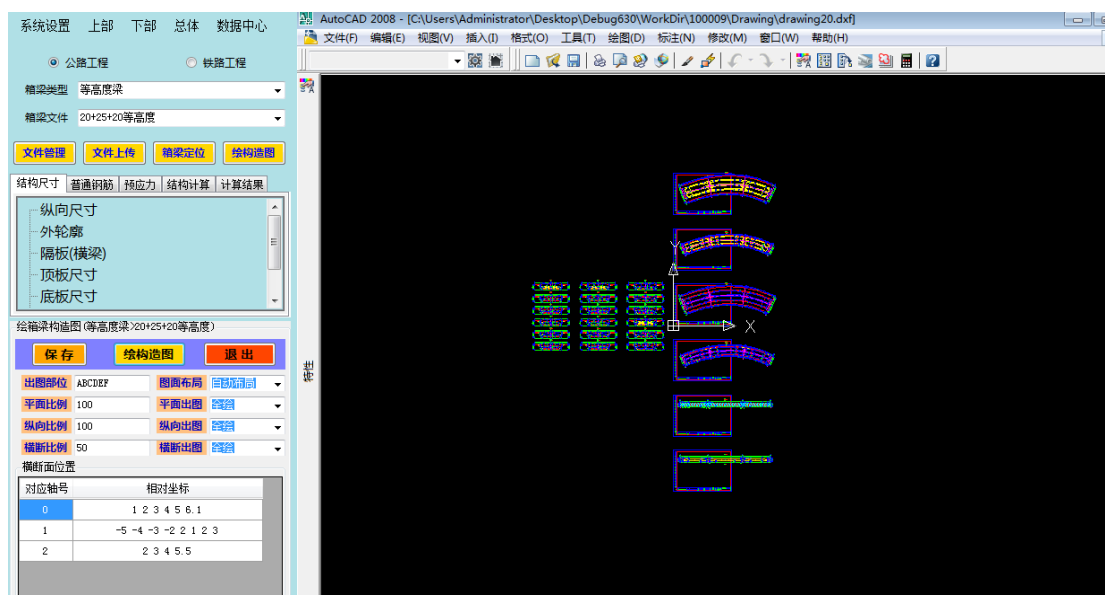
折线梁端

起点梁缝、终点梁缝，选择“正交”，然后保存。

保存后，可以点击绘箱梁平面，绘制箱梁平面简图查看位置，如下图：



确认正常可以绘制构造图查看，如图：



4.变宽异型梁设计

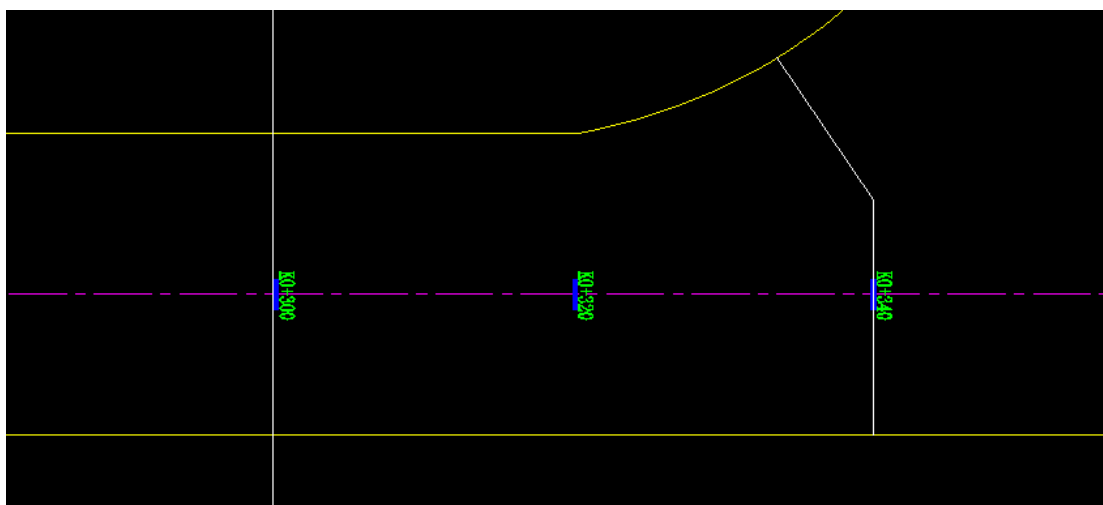
我们这里介绍的变宽箱梁使用线路边线控制箱梁宽度来实现的，还有一种办法是通过多个外轮廓文件实现，这种方法只适用于简单的变宽，具体操作办法可以参考后面特殊结构设计部分的“悬臂变宽设计”。利用线路边线变宽可以实现非常复杂的结构。

设计变宽箱梁、异型箱梁的基本步骤如下：

- 建立线路平面文件并输入平面数据，准备好包含线路边线的 CAD 文件，以备后面读取。
- 按照等宽箱梁结构输入箱梁基础数据，直至可以绘出等宽梁构造图为止。
- 在箱梁定位界面中设置箱梁中线、边线以及梁端参数，可以绘箱梁平面图形检查，本步骤完成后箱梁平面基本形成。

- (D) 返回箱梁截面部分，修改腹板尺寸数据，过程中可以绘简图查看，直到箱梁达到预期效果。变宽异型箱梁的结构尺寸输入就完成了。钢筋及预应力部分的输入与等宽箱梁输入一致。

下面以在一条主线上设计一变宽裤衩梁为例，介绍实现过程，桥梁平面示意图如下：



设计该箱梁之前，需要准备的数据包括线路平面，线路边线图以及箱梁截面参数。首先我们按照普通等高箱梁输入基础数据，该箱梁梁长为 2X20，与前面介绍的等高梁数据输入部分一样，不再介绍。输入上图中线路“主线 A”的线路平面数据，需要先在文件管理中新建文件，输入线路数据如下图：



现在已有线路数据和等宽度的箱梁数据，接着打开箱梁定位界面，在这里，将完成变宽以及折线梁端的全部设置过程。设置完成之后，刚刚输入好的等宽直线梁就会变成想要设计的变宽裤衩梁。详细设置如下：

箱梁类型 变宽箱梁

箱梁文件 2X20T梁

文件管理 文件上传 **箱梁定位** 绘构造图

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

纵向尺寸
外轮廓
隔板(横梁)
顶板尺寸

保存 绘线路边线 绘箱梁平面 退出

曲线异形梁 起始墩号 A0 起始里程 300

线路中线 桥梁边线 起点梁缝 终点梁缝

选择项目 南洲立交 **选择线路** 主线A

箱梁中线

☒ 等间距偏移 0

选择曲线梁，输入起始墩号及里程。
选择项目、线路文件。
如果是等间距偏移，勾选后输入值，非等间距偏移输入对应偏移值。

保存 绘线路边线 绘箱梁平面 退出

曲线异形梁 起始墩号 A0 起始里程 300

线路中线 桥梁边线 起点梁缝 终点梁缝

打开线路平面图形

线路边线 设置为边线定外轮廓

☐ 外轮廓定边线 ☒ 边线定外轮廓

拾取左边线 **拾取右边线**

悬臂长度设置方式

☒ 垂直线路边线 ☐ 垂直线路中线

先打开包含线路边线的CAD文件，然后分别点击按钮，从CAD图面拾取左右边线。

继续设置起点终点梁缝

保存 绘线路边线 绘箱梁平面 退出

曲线异形梁 起始墩号 A0 起始里程 300

线路中线 桥梁边线 起点梁缝 终点梁缝

起点端梁缝中线平面

☒ 正交 ☐ 直线斜交 ☐ 折线梁端

起点梁缝设置为正交

保存 绘线路边线 绘箱梁平面 退出

曲线异形梁 起始墩号 A0 起始里程 300

线路中线 桥梁边线 起点梁缝 终点梁缝

终点端梁缝中线平面

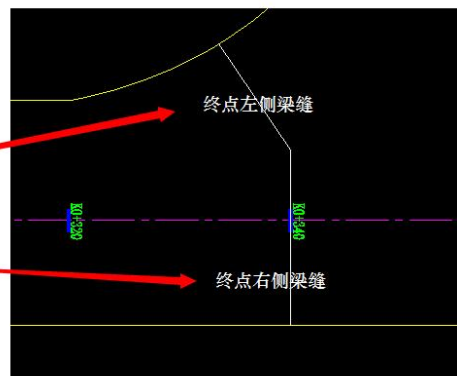
☐ 正交 ☐ 直线斜交 ☒ 折线梁端

左梁缝中心 右梁缝中心

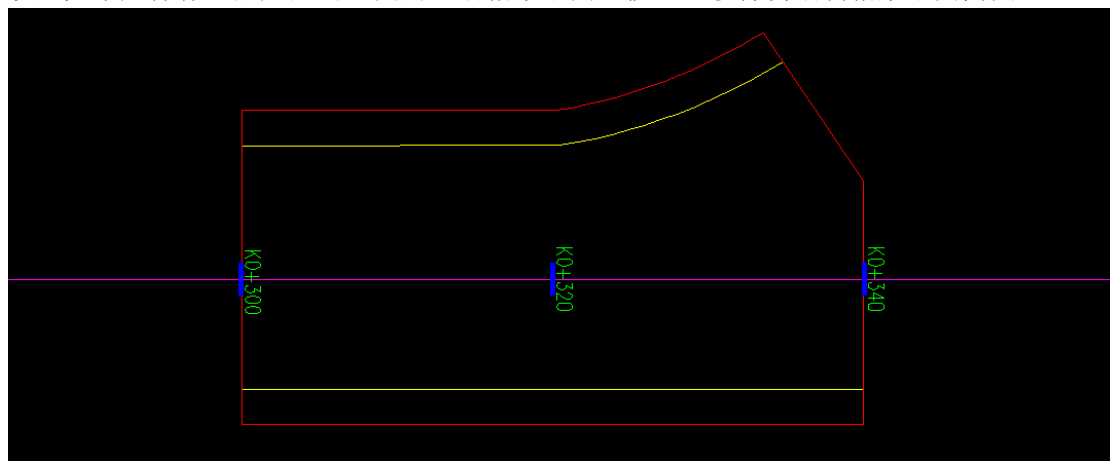
左梁缝转角 0 右梁缝转角 0

拾取左侧梁缝 拾取右侧梁缝

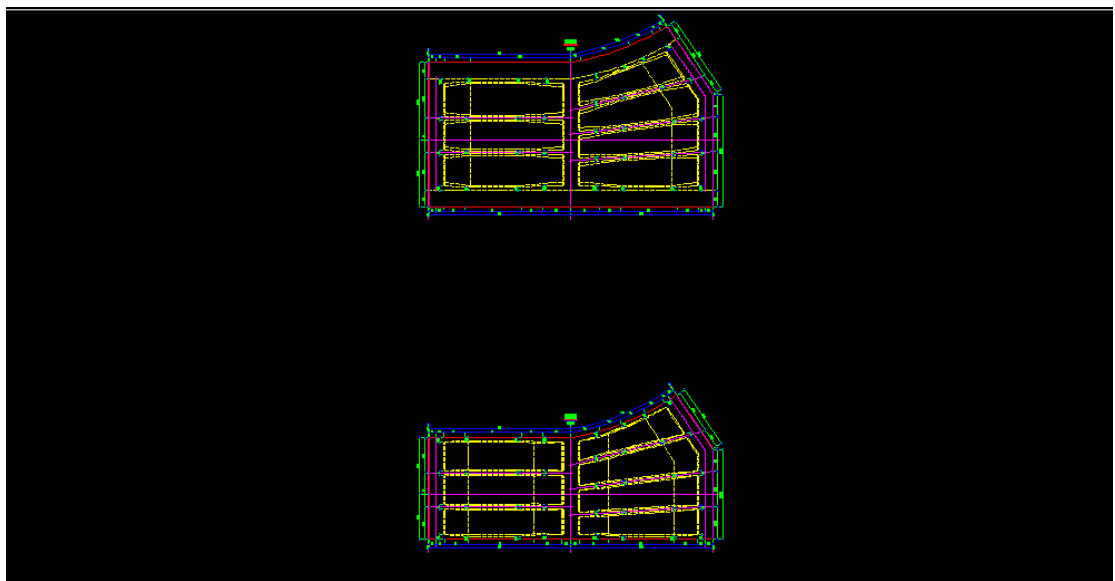
设置终点梁缝为折线梁端，然后分别从CAD图面上拾取左右两侧梁缝。软件会自动结算梁缝中心里程及转角。



设置完毕后保存，然后点击上面的“绘箱梁平面”按钮，软件会绘制箱梁平面简图：



箱梁平面设置完成后，只需要继续完善腹板尺寸数据即可，腹板示意图如下：



到这里，变宽异型箱梁的输入方法就介绍完毕了，按照前面所列步骤操作，可以很快的完成数据输入及出图的过程。

5.箱梁钢筋输入及出图（适用于上述各种形状的箱梁）

箱梁钢筋出图只需要在构造图完成的基础上，输入钢筋数据即可。下面以前面输入的40+60+40变高度梁为例，讲解钢筋数据输入以及出图的过程：

纵向钢筋

编号	直径 (mm)	股数	间距 (m)	锚固长 (m)	弯钩长 (m)	起点 X (m)	终点 X (m)	位置
1	16	1	0.12	-1	-1	0	999	ACC
2	16	1	0.12	-1	-1	0	999	FH
3	12	1	0.15	-1	-1	0	999	D
4	12	1	0.15	-1	-1	0	999	BE
5	12	1	0.15	-1	-1	0	999	DE
6	12	1	0.15	-1	-1	0	999	J

模板生成数据 **保存数据**

纵向钢筋图例

模板数据	纵向钢筋图例	横向钢筋图例	
顶板上层纵向主筋直径	16	顶板上层纵向主筋间距	0.12
底板下层纵向主筋直径	16	底板下层纵向主筋间距	0.12
顶板底板分布纵筋直径	12	顶板底板分布纵筋间距	0.15
底板底板分布纵筋直径	12	底板底板分布纵筋间距	0.15
顶板上层纵向主筋直径	16	顶板上层纵向主筋间距	0.12
底板下层纵向主筋直径	16	底板下层纵向主筋间距	0.12
顶板底板分布纵筋直径	12	顶板底板分布纵筋间距	0.15
底板底板分布纵筋直径	12	底板底板分布纵筋间距	0.15
其他纵向分布纵筋直径	12	其他纵向分布纵筋间距	0.15
支点附近双肢箍筋直径	16	单肢箍筋直径	16
支点附近双肢箍筋间距	0.1	梁端双肢箍筋分布长度	5
单肢箍筋分布间距	0.15	中墩双肢箍筋分布长度	5
单肢箍筋加密间距	0.1	单肢箍筋加密分布长度	3
支撑钢筋直径	10	支撑钢筋纵向间距	0.6
支撑钢筋布置方式	连续	支撑钢筋横向间距	0.6

“箱梁钢筋”窗体操作说明

1. 点击“生成数据”按钮，将当前模板文件数据加载到窗体。
2. “保存模板”按钮，输入模板文件名后可保存当前模板文件。
3. “删除模板”按钮，选择模板文件名可删除当前模板文件。
4. “保存数据”按钮，可保存当前箱梁钢筋数据。

保存完毕后，点击绘钢筋图按钮：

箱梁类型

变高度梁

箱梁文件

40+60+40

钢筋图设置

绘钢筋图

结构尺寸

普通钢筋

预应力

结构计算

计算结果

箱梁钢筋

绘箱梁钢筋图 (变高度梁>40+60+40)

保存

绘钢筋图

退出

出图部位

ABCDEFGH

图面布局

自动布局

平面比例

100

平面出图

设置

纵向比例

100

纵向出图

设置

横断比例

50

横断出图

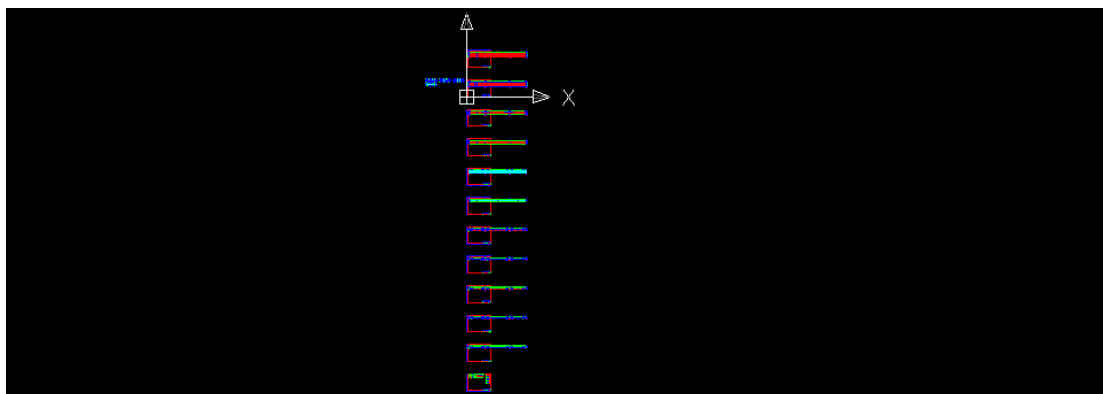
设置

横断面位置

对应轴号	相对坐标
0	1
0	19.975
1	30
2	19.975

根据需要调整出图部位、出图方式、比例以及横断面位置等参数。横断面位置可以任意指定。参数设置完毕后保存，然后点击绘钢筋图即可绘制图形，软件会自动调用AutoCAD打开图纸

可以得到对应钢筋图图纸，如下：



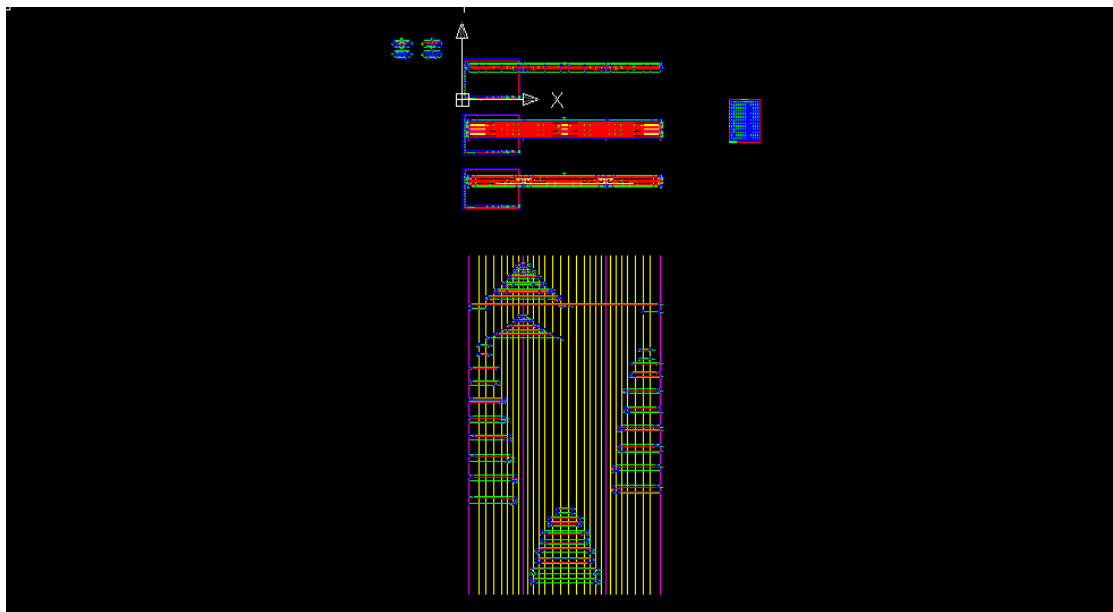
6.箱梁预应力输入及出图（适用于上述各种形状的箱梁）



至此，箱梁预应力数据就输入完毕了，点击上面的绘预应力图按钮，进入预应力绘图设置界面：



设置完毕后保存，然后点击绘图按钮，即可以绘制箱梁预应力图，如下：



五、特殊结构的设计

1.隔板斜交

隔板斜交包括跨中、中墩隔板斜交以及梁端隔板斜交两类，前者可以直接在隔板尺寸数据界面通过输入隔板旋转角度来控制，只需要简单的输入旋转角度即可。后者可以在箱梁定位界面利用梁端隔板斜交进行处理。

中墩、跨中隔板斜交处理方法：

箱梁类型 桥码示例

箱梁文件 20+25+20 (等高度连续梁)

文件管理 文件上传 **箱梁定位** 绘构造图

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

纵向尺寸
外轮廓
隔板(横梁)
顶板尺寸

保存 绘线路边线 绘箱梁平面 退出

直线梁 起始墩号 0 起始里程 245

线路中线 桥梁边线 **起点梁缝** 终点梁缝

起点端梁缝中线平面

☐ 正交 **☒ 直线斜交** ☐ 折线梁端

梁缝中心里程 245

起点梁缝转角 20

拾取梁缝中线

箱梁类型 桥码示例

箱梁文件 20+25+20 (等高度连续梁)

文件管理 文件上传 **箱梁定位** 绘构造图

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

纵向尺寸
外轮廓
隔板(横梁)
顶板尺寸

保存 绘线路边线 绘箱梁平面 退出

直线梁 起始墩号 0 起始里程 245

线路中线 桥梁边线 起点梁缝 **终点梁缝**

终点端梁缝中线平面

☐ 正交 **☒ 直线斜交** ☐ 折线梁端

梁缝中心里程 310

起点梁缝转角 20

拾取梁缝中线

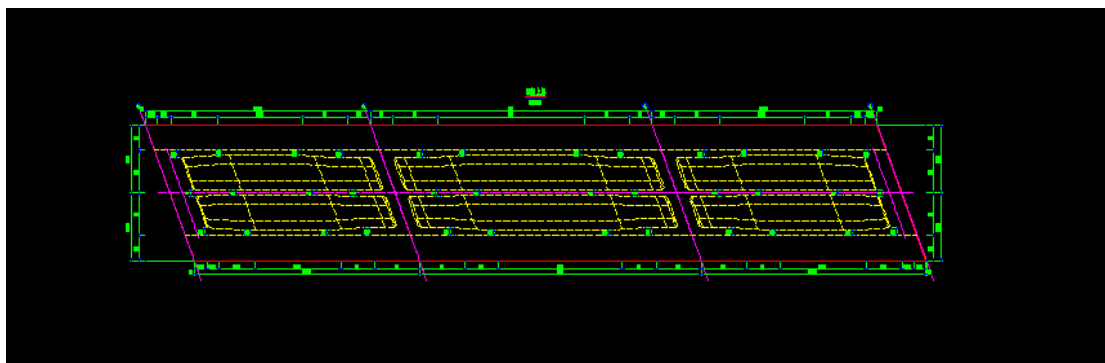
先切换至起点梁缝，选中直线斜交。

单击梁缝中心里程，会自动输入起点里程，然后手动输入梁缝旋转角度。

切换至终点梁缝，输入操作与起点梁缝相似。

输入完毕后注意保存数据。

保存后重新绘图，如下图：



2.悬臂变宽

与普通等宽箱梁相比，只有箱梁外轮廓输入不同，其他输入都一样

(1) 普通等宽箱梁外轮廓输入如下图，表示外轮廓始终是 A0 这个文件，一侧悬臂始终为

2.5M 宽

外轮廓数据			外轮廓位置	
截面尺寸	左侧尺寸	右侧尺寸	相对轴号	相对坐标
顶板宽(m)	6	6	0	0.999
悬臂总长度L0(m)	2.5	2.5		
悬臂第一段长L2(m)	0	0		
悬臂端后段长L1(m)	0	0		
悬臂端部厚h1(m)	0.2	0.2		
悬臂中部厚h2(m)	0.2	0.2		
悬臂根部厚h3(m)	0.4	0.4		
悬臂端部倒角dx0(m)	0	0		
悬臂端部倒角dy0(m)	0	0		
悬臂根部倒角Ra(m)	1.5	1.5		
梁底倒角Rb(m)	0.2	0.2		
腹板斜度11	0.5	0.5		
底板横坡12	0	0		
断水槽半径R(m)	0	0		
断水槽至悬臂端D(m)	0	0		
顶板横坡10	0.02	-0.02		
顶板变坡点至梁中(m)	0			
底板变坡点至梁中(m)	0			

表示从桥梁起点到终点都是这个外轮廓

(2) 以下两图为起点端梁端一侧悬臂为 2.0M，终点端一侧悬臂为 2.5M 的输入（注意：需要输入两个截面文件），表示箱梁悬臂从 2m 逐步变化为 2.5m。

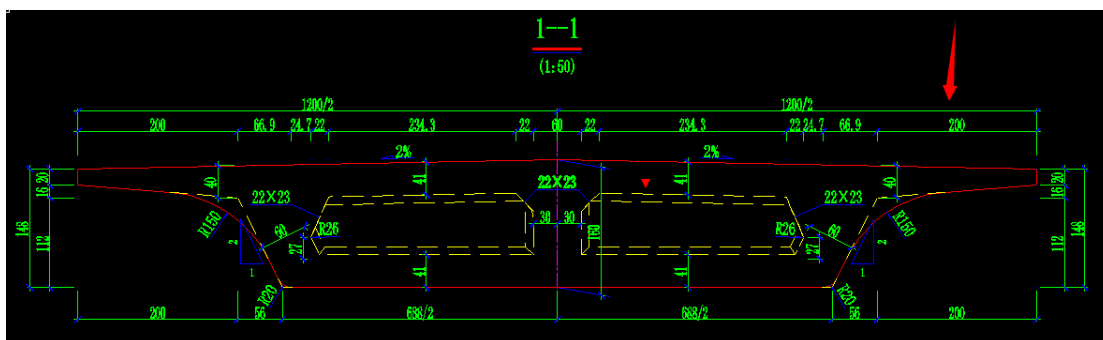
外轮廓数据			外轮廓位置	
截面尺寸	左侧尺寸	右侧尺寸	相对轴号	相对坐标
顶板宽(m)	6	6	0	0
悬臂总长度L0(m)	2	2		
悬臂第一段长L2(m)	0	0		
悬臂端后段长L1(m)	0	0		
悬臂端部厚h1(m)	0.2	0.2		
悬臂中部厚h2(m)	0.2	0.2		
悬臂根部厚h3(m)	0.4	0.4		
悬臂端部倒角dx0(m)	0	0		
悬臂端部倒角dy0(m)	0	0		
悬臂根部倒角Ra(m)	1.5	1.5		
梁底倒角Rb(m)	0.2	0.2		
腹板斜度11	0.5	0.5		
底板横坡12	0	0		
断水槽半径R(m)	0	0		
断水槽至悬臂端D(m)	0	0		
顶板横坡10	0.02	-0.02		
顶板变坡点至梁中(m)	0			
底板变坡点至梁中(m)	0			

表示A0截面位于箱梁起点处

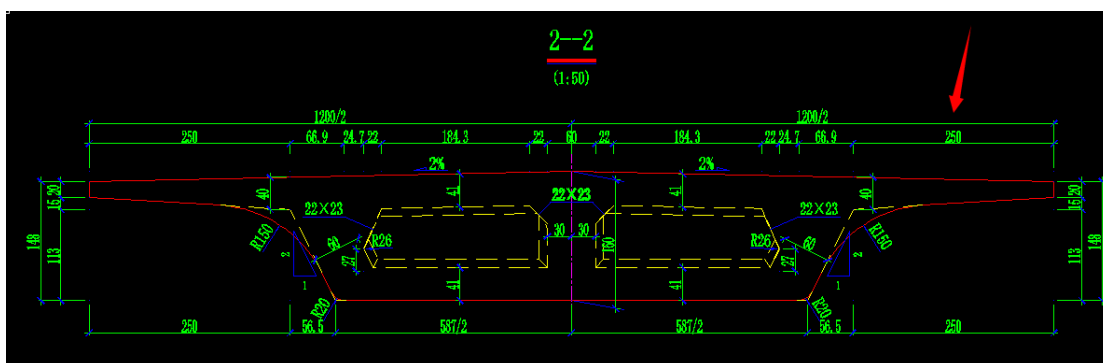
外轮廓数据			外轮廓位置	
截面尺寸	左侧尺寸	右侧尺寸	相对轴号	相对坐标
顶板宽(m)	6	6	1	0
悬臂总长度L0(m)	2.5	2.5		
悬臂第一段长L2(m)	0	0		
悬臂端后段长L1(m)	0	0		
悬臂端部厚h1(m)	0.2	0.2		
悬臂中部厚h2(m)	0.2	0.2		
悬臂根部厚h3(m)	0.4	0.4		
悬臂端部倒角dx0(m)	0	0		
悬臂端部倒角dy0(m)	0	0		
悬臂根部倒角Ra(m)	1.5	1.5		
梁底倒角Rb(m)	0.2	0.2		
腹板斜度11	0.5	0.5		
底板横坡12	0	0		
断水槽半径R(m)	0	0		
断水槽至悬臂端D(m)	0	0		
顶板横坡10	0.02	-0.02		
顶板变坡点至梁中(m)	0			
底板变坡点至梁中(m)	0			

表示A1截面位于箱梁终点处（因为该箱梁只有一跨，按照轴号含义，该坐标表示的是箱梁终点）

会出构造图如下，两个横断面分别为箱梁梁端处截面
起点处截面，悬臂长 2m：



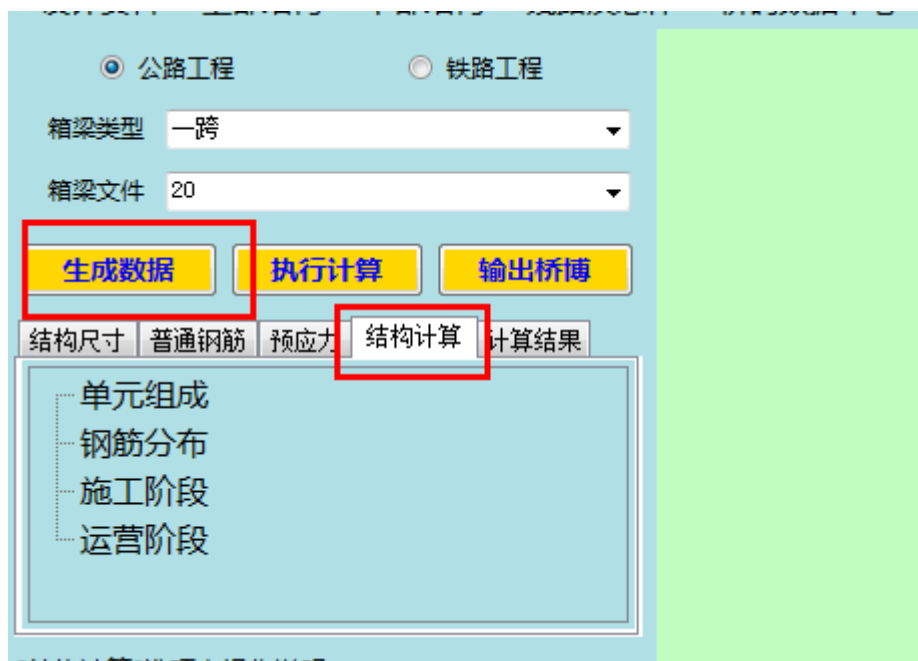
终点处截面，悬臂长 2.5m:



六、箱梁结构计算

进行箱梁结构计算之前，请确保箱梁数据输入完成，箱梁构造图、钢筋图、预应力图都可以正常生成。

- (1) 切换至结构计算选项卡，点击生成数据按钮



- (2) 在弹出的对话框中修改参数，然后点击全自动生成数据

箱梁>一跨>20>自动生成数据

结构信息

计算模型: 2维梁单元

安全等级: 一级(特大桥、重要大桥)

年平均相对湿度RH(%): 80

最大单元长度(m): 3

影响线最大间距: 2

自重增大系数: 1.04

挂篮集中力(KN): 0

挂篮集中力至悬臂端(m): 0

生成数据

☒ 生成截面钢筋

全自动生成数据

(3) 然后可以查看相关数据，可以进行修改，如不用修改可直接进入下一步计算

公路工程 铁路工程

箱梁类型: 三跨

箱梁文件: 20+25+20

绘图

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

单元组成

钢筋分布

施工阶段

运营阶段

“单元组成”窗体操作说明

1、本窗体工作簿包含3项工作表。

2、在单元组成窗体勾选“解除节点约束”可显示隐藏单元格，如不需要解除节点约束，则不必勾选

3、“单元截面”和“截面有效宽度”窗体可增加删除和修

Book4: 三跨20+25+20>单元组成

开始 插入 页面布局 公式 数据 审阅 视图 Load Test Team

宋体 11 A A

常规

条件格式 套用表格格式 单元格样式

粘贴 剪贴板

字体 对齐方式 数字 样式

节点坐标				单元组成							
节点号	X坐标	Y坐标	Z坐标	单元号	I节点	J节点	I端截面	J端截面	I端有效宽度	J端有效宽度	自重系数
1	0	0	0	1	1	2	S01	S01	W1	W1	1.04
2	0.5	0	0	2	2	3	S01	S01	W2	W2	1.04
3	2	0	0	3	3	4	S01	S02	W2	W3	1.04
4	4.875	0	0	4	4	5	S02	S03	W3	W4	1.04
5	7.75	0	0	5	5	6	S03	S03	W4	W4	1.04
6	10.625	0	0	6	6	7	S03	S03	W4	W4	1.04

(4) 点击执行计算按钮

生成数据 执行计算 输出桥博

结构尺寸 普通钢筋 预应力 结构计算 计算结果

单元组成

钢筋分布

施工阶段

运营阶段

粘贴 剪贴板

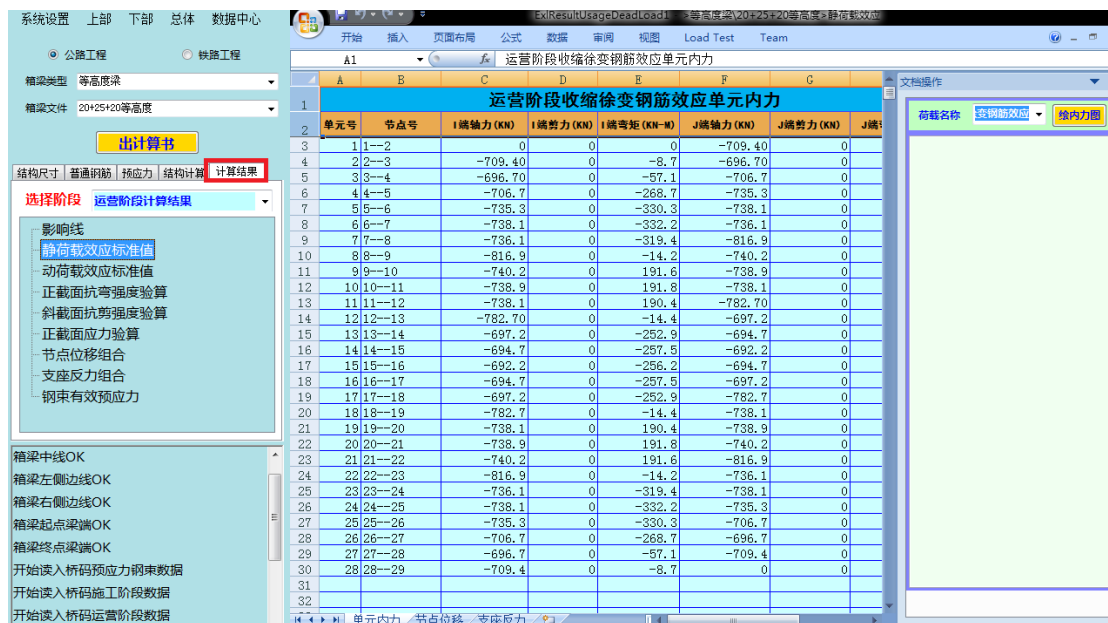
1 2 3

稍等一会便会完成计算

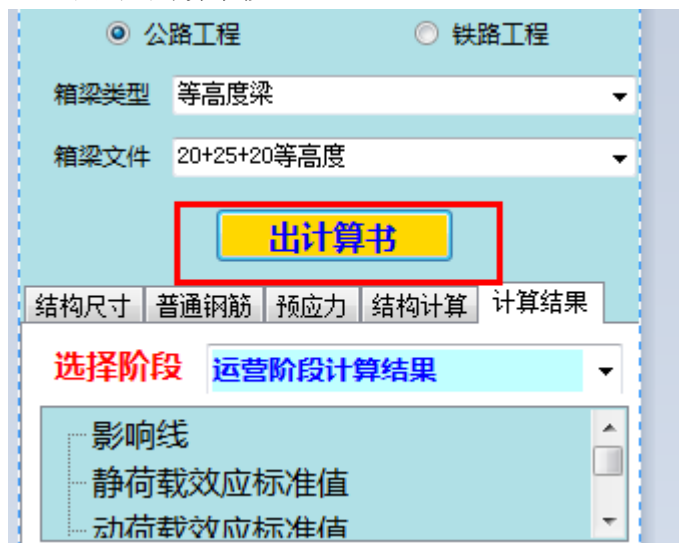
- (5) 此时可以点击输出桥博按钮输出相应文件



- (6) 切换至计算结果选项卡，可以查看结构计算结果数据，大多数数据可以绘图查看。



- (7) 点击出计算书按钮



- (8) 点击自动数据按钮



可以自己修改相关的字体字号等信息，如下图

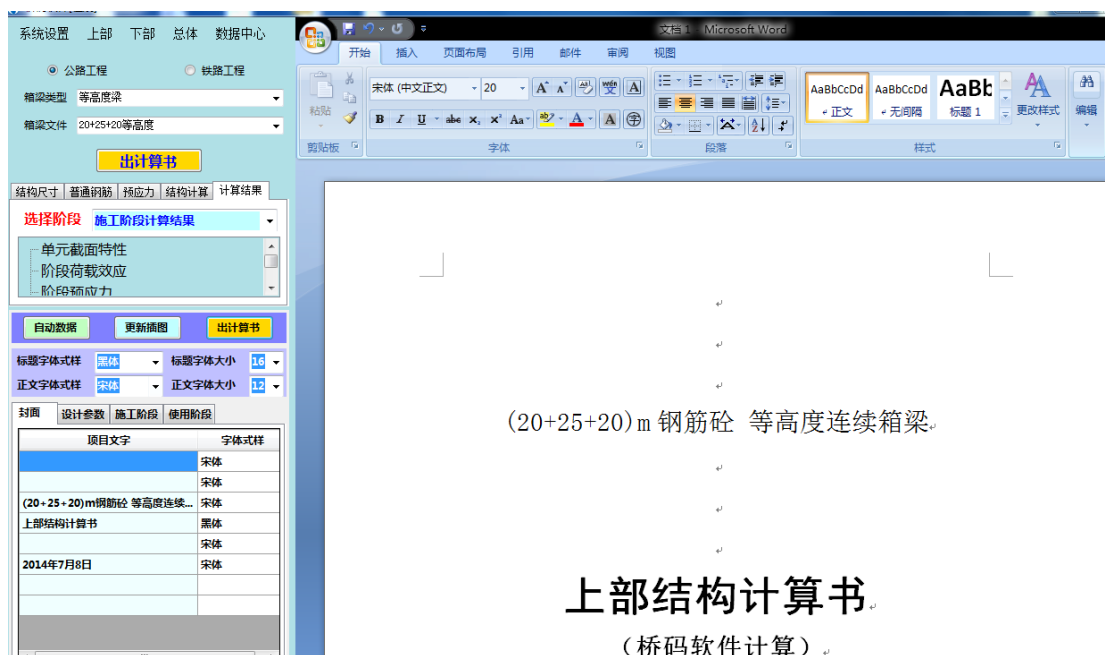


(9) 点击更新插图按钮，如图



注意：第一次生成该箱梁的计算书必须更新插图。如果没有修改数据，重新生成对应箱梁计算书时可以不用更新插图

(10) 插图更新完成后，接着开始生成计算书,点击出计算书按钮,开始生成计算书，稍等一会就会完成。



这时利用 word 的保存功能将计算书保存即可。