

酸葡萄市政 BIM 助手 v1.60 使用说明

本程序主要用于：参数化快速搭建三维地形、道路、明挖、暗挖及盾构隧道、桥梁、基坑支护、综合管廊、市政管线等模型。自动完成墙板开洞、批量布置设备构件、道路标志、标线等建模工作。

本程序支持 AutoCAD 08-16 版本，Revit 14-18 版本。

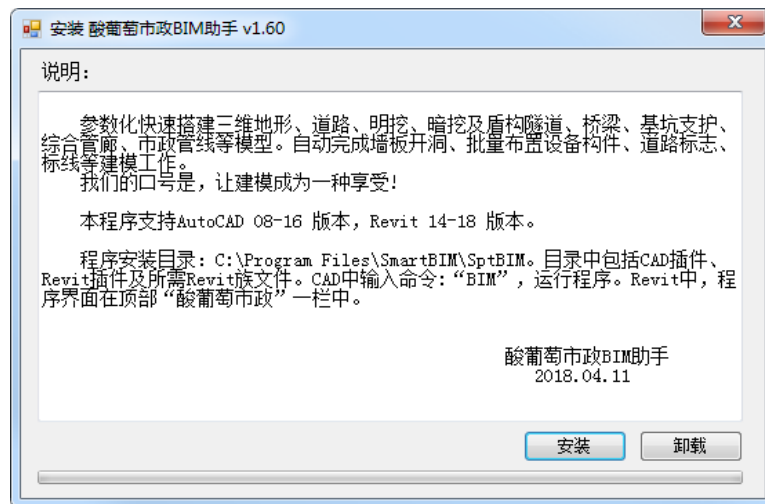
一、程序安装

双击“安装.exe”，弹出“安装 酸葡萄市政 BIM 助手 v1.60”窗口，点击“安装”按钮即可安装。

点击“卸载”按钮，可卸载本程序。

注 1，版本升级时无需卸载之前版本，直接安装即可覆盖。

注 2，进行安装、卸载、升级操作时应关闭 CAD 及 Revit 软件。



程序安装目录：C:\Program Files\SmartBIM\SptBIM。目录中包括 CAD 插件、Revit 插件及所需 Revit 族文件。CAD 中输入命令“BIM”，运行程序。Revit 中，程序界面在顶部“酸葡萄市政”一栏中。

二、功能介绍

以下针对程序各个功能仅作简单介绍，详细学习[请观看各相关视频演示](#)。

（一）CAD 插件

CAD 中输入命令“BIM”，打开“BIM 前处理”窗口，包括以下六个功能：

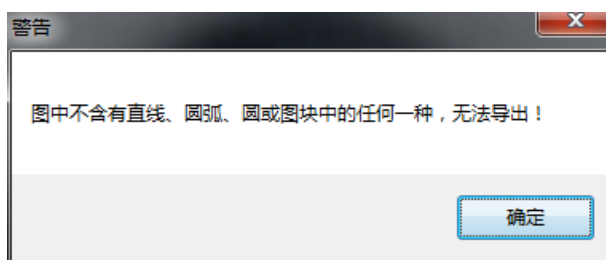


1.图形导出

该功能不含单独运行界面，点击该按钮或在 CAD 命令行中输入“TXDC”，直接运行。将导出图中的直线、圆弧、圆、图块等图形信息到 TXT 文件，为 Revit 建模（线生万物、批量放置、支护结构等）提供数据。



如图中不含有以上图元，将弹出提示窗口，如下图。



2.轮廓导出

点击“轮廓导出”按钮或在 CAD 命令行中输入“LKDC”，打开“轮廓导出”程序。输入单位、轮廓数量、各轮廓命名，选择是否“左右镜像”，按程序提示选择轮廓线（封闭多段线）及基点，自动导出轮廓线 TXT 数据文件，为 Revit 中的“建轮廓族”功能提供数据。



3.平面纵断

点击“平面纵断”按钮或在 CAD 命令行中输入“PMZD”，打开“平面纵断”程序。

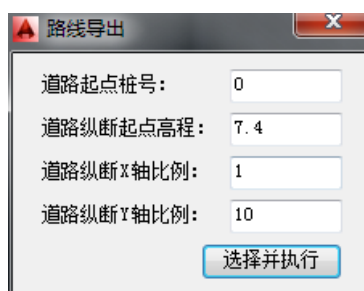
该程序根据平面线、纵断线，导出需要的坐标点，为 Revit 建模（明挖隧道、盾构隧道、桥梁下部结构、桥梁上部结构、综合管廊等）提供数据。



4.路线导出

点击“路线导出”按钮或在 CAD 命令行中输入“LXDC”，打开“路线导出”程序。

该程序可以将路线平纵导出为 TXT 文件，为 Revit 建模（按桩号放置）提供数据。



5.道路标线

点击“道路标线”按钮或在 CAD 命令行中输入“DLBX”，打开“道路标线制作”程序。

该程序可以将多段线绘制的道路标线，切分为一定长度的直线及圆弧。以便使用 CAD 插件“图形导出”功能导出为 TXT 文件，为 Revit 建模（线生万物）提供数据。



6.暗挖锚杆

点击“暗挖锚杆”按钮或在 CAD 命令行中输入“AWMG”，打开“路线导出”程序。



该程序可以将暗挖系统锚杆或超前小导管位置信息导出为 TXT 文件，为 Revit 建模（暗挖锚杆）提供数据。

（二）Revit 插件



1.原位插入

Revit 的“导入 CAD”、“链接 CAD”、“链接 Revit”功能，定位方式是以原点为基点定位，而非测量点。“项目基点”移动时，原点会跟随“项目基点”移动。因此插入 CAD 或 Revit 时，往往无法自动对正。

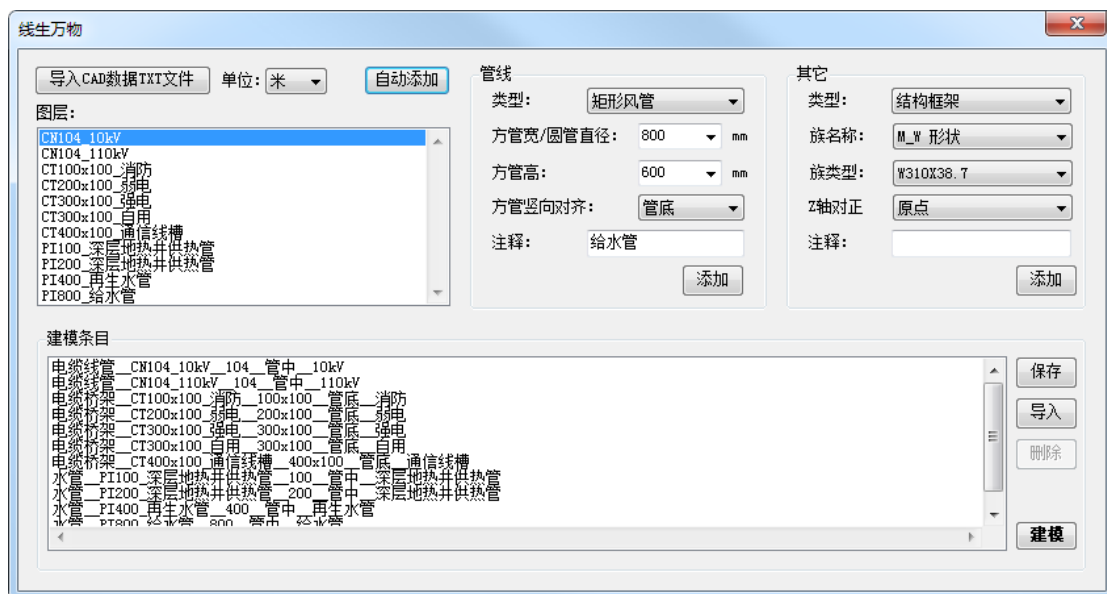


使用该程序，可以保证以测量点 (0,0,0) 为基点进行插入对正。同时也可勾选“定义插入点”，插入到自定义的 x,y,z 坐标位置上。



2.线生万物

导入 CAD 插件“图形导出”保存的 TXT 数据文件，自动根据直线、曲线坐标，搭建模型线、结构框架、管线等模型。



3.批量放置

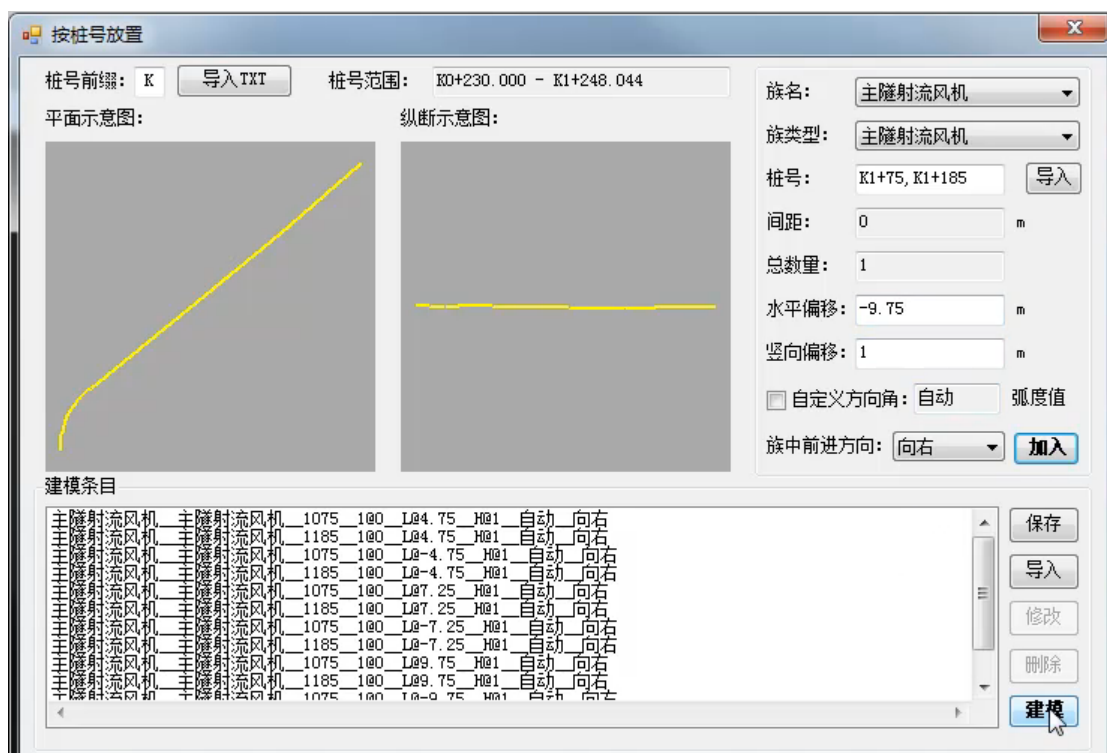
导入 CAD 插件“图形导出”保存的 TXT 数据文件，根据族名、族类型名、坐标及旋转角度等信息，批量放置族实例。



说明：在 CAD 中制作图块，图块命名为“[Revit 族名][族类型名]”。图块的基点位置 (x,y,z) 代表族实例需放置的位置。图块旋转角度代表族实例放置时需旋转的角度。使用 CAD 插件“图形导出”保存为坐标信息 TXT 数据文件。

4.按桩号放置

导入 CAD 插件“路线导出”保存的 TXT 数据文件，选择族名及族类型名，输入放置桩号、间距、数量、水平偏移、竖向偏移等信息，程序自动放置族实例。应用场景如在隧道中放置射流风机等设备，如下图。



放置完成后，可再使用“上移下移”功能，使射流风机自动悬挂在隧道顶板底部，如下图。



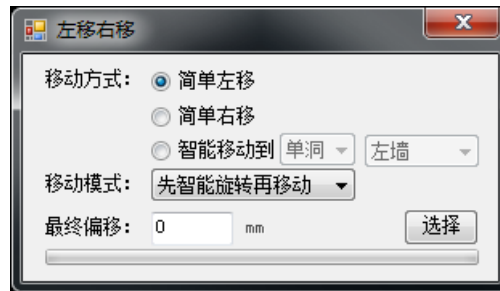
5.上移下移

该程序可将选择的构件批量上移/下移至最近的构件或地形面上。适用于搭建道路标志、标线，在非平整的底板上放置设备，顶板上吊装设备等建模需求。具体功能演示见“按桩号放置”及“道路标线建模”。



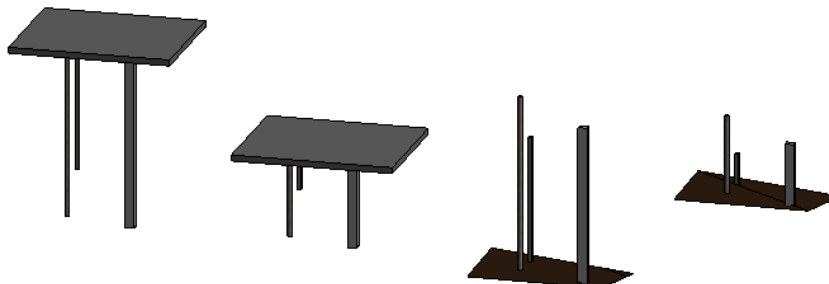
6.左移右移

该程序可将选择的构件批量左移/右移至最近的构件上。适用于搭建隧道中的各种设备箱等贴墙构件。



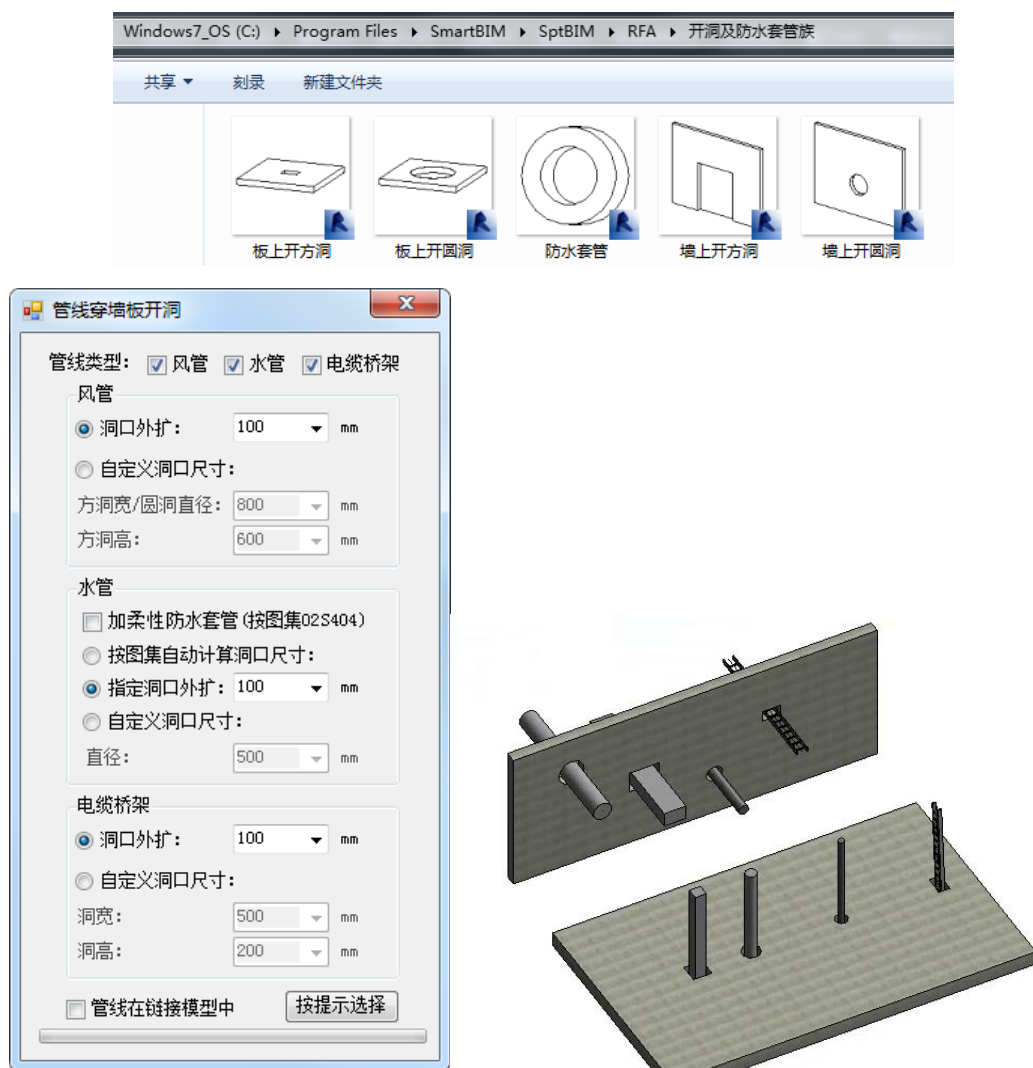
7.伸长缩短

该程序可将选择的柱、桩伸长或缩短到其它构件表面或地形上。适用于自动调整桩顶至底板底，调整桩底至相应土层中等建模需求。



8. 墙板开洞

批量选择管线，自动对与其相交的墙、板进行“开洞”操作，并在需要时添加穿墙防水套管。运行本程序，应事先载入相应开洞及防水套管族。



9. 自动剪切

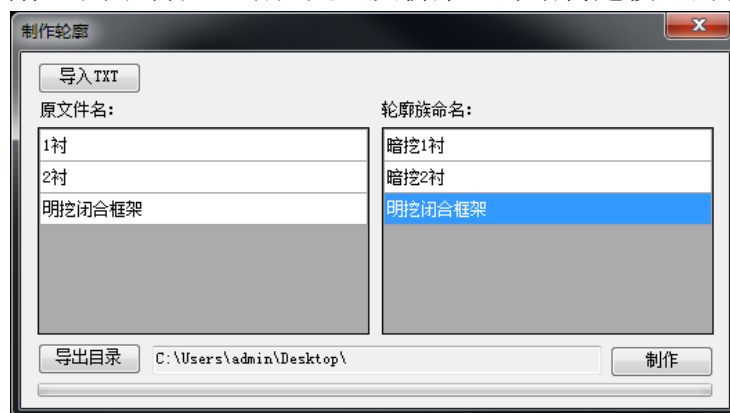
使用空心剪切族，自动批量剪切模型。适用于隧道消防箱位置开槽、防火门位置开洞等需求。

注：需制作空心剪切族（即制作族时勾选“加载时剪切的空心”），并使用“批量放置”程序添加到模型中。



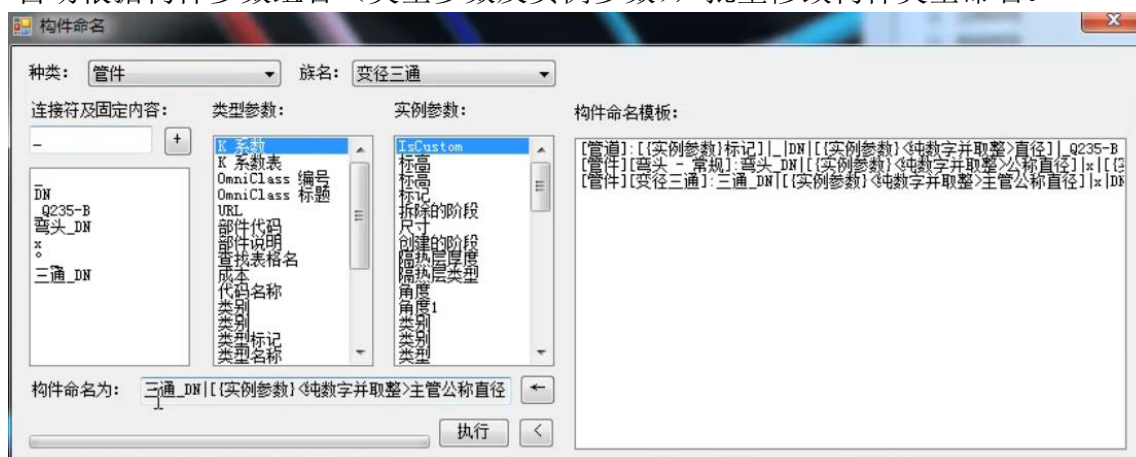
10.建轮廓族

基于“自适应公制常规模型”族模板，导入 CAD 插件“轮廓导出”的 TXT 数据文件，自动制作“用于明挖、暗挖隧道及桥梁上部结构建模”的轮廓族。



11.构件命名

自动根据构件参数组合（类型参数及实例参数），批量修改构件类型命名。



12.三维地形

根据多层 Revit 地形，生成三维地形模型。



13.道路建模

可根据轮廓生成各层分开的道路模型。

自动搭建道路结构

定位线各点坐标及方向角: 桩号前缀: K 导入TXT

序号	桩号	x	y	z	前进方向
24	K0+215.000	2261.724	1646.432	29.549	0.000
25	K0+220.000	2266.724	1646.432	29.725	0.000
26	K0+225.000	2271.724	1646.432	29.901	0.000
27	K0+230.000	2276.724	1646.432	30.077	0.000
28	K0+235.000	2281.724	1646.432	30.254	0.000
29	K0+240.000	2286.724	1646.432	30.430	0.000
30	K0+245.000	2291.724	1646.432	30.606	0.000
31	K0+250.000	2296.724	1646.432	30.782	0.000
32	K0+255.000	2301.724	1646.432	30.958	0.000
33	K0+260.000	2306.724	1646.432	31.134	0.000
34	K0+264.305	2311.029	1646.432	31.285	0.000

自动填写参数
轮廓参数: = 图纸采集参数 + 0 填写

建模参数
[道路建模举例][沥青13C] [道路建模举例][沥青20C] [道路建模举例][碎石1] [道路建模举例][碎石2]

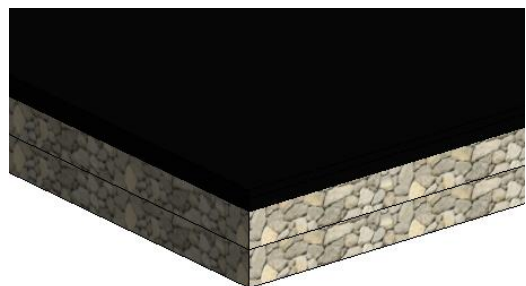
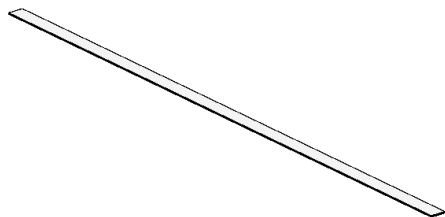
序号	桩号	自定义轮廓方向(左)
1	K0+100.000	
2	K0+105.000	
3	K0+110.000	
4	K0+115.000	
5	K0+120.000	
6	K0+125.000	

保存 导入 清空 建模

单截面造型 多截面造型

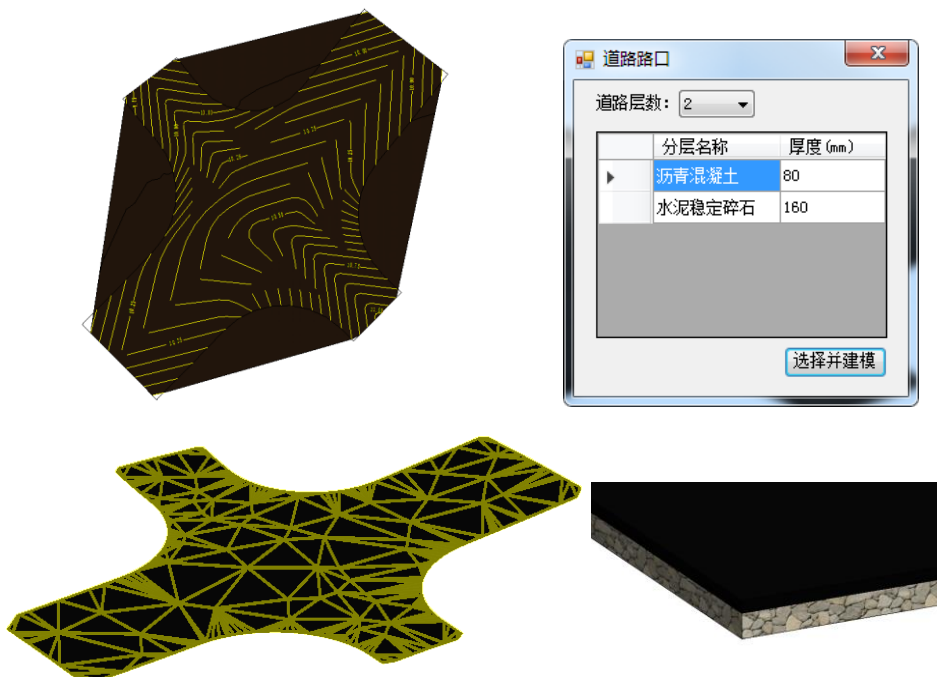
起点: 终点: 轮廓族: 道路建模举例 族类型: 碎石2 + 轮廓

名称: 1段_道路结构 类型注释: 道路结构 材质: 混凝土, 现场浇筑灰色 族中前进方向: 向右 加入



14.道路路口

根据路口表面（使用 Revit 地形制作），生成分层三维道路路口模型。

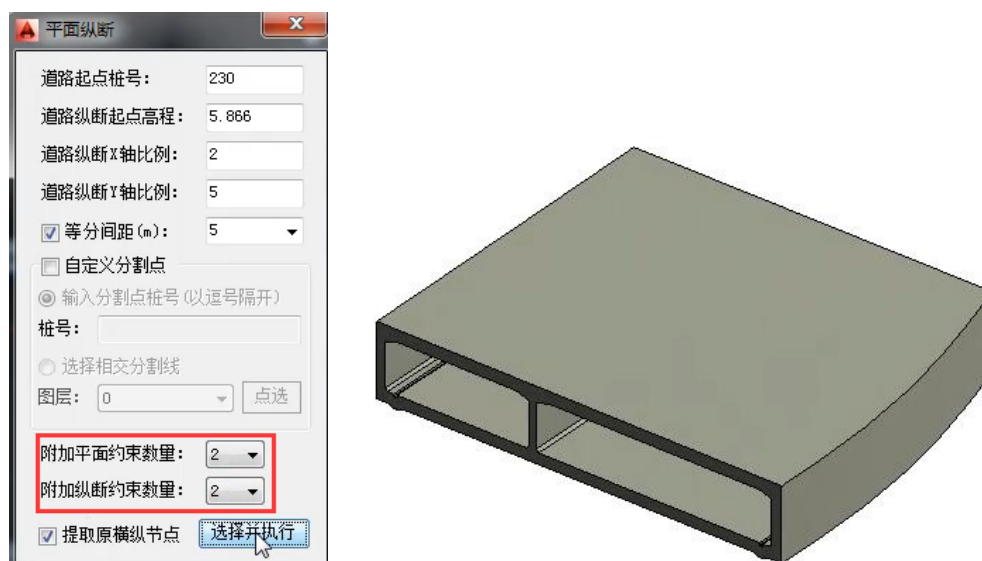


15.明挖暗挖

采用多截面融合的建模方法，自动搭建明挖及暗挖隧道模型。

说明：导入 CAD 插件“平面纵断”导出的路线平纵 TXT 数据文件；使用自适应常规模型模板制作轮廓族并载入；在程序界面中选择隧道制作段起终点，所需轮廓族，制作段名称、类型注释、材质等信息，程序自动创建明挖及暗挖隧道模型。

CAD 中，可以采集平面约束及纵断约束线，在 Revit 插件中批量修改建模参数，方便搭建变宽、变高的隧道模型。如下图：



自动搭建明挖隧道 (融合)

定位线各点坐标及方向角: 桩号前缀: K 导入TXT

前进方向 b1 b2 h1 h2

78	3.845	26792	25556	7014	5614
75	3.845	27876	26654	6985	5565
73	3.844	28704	27492	6917	5517
70	3.844	29281	28076	6868	5468
67	3.843	29611	28410	6820	5420
64	3.842	29700	28500	6771	5371
61	3.842	29700	28500	6722	5322
59	3.841				
56	3.841				
53	3.840				
50	3.840				

自动填写参数
轮廓参数: b2 = 图纸采集参数 h2 + 0 填写

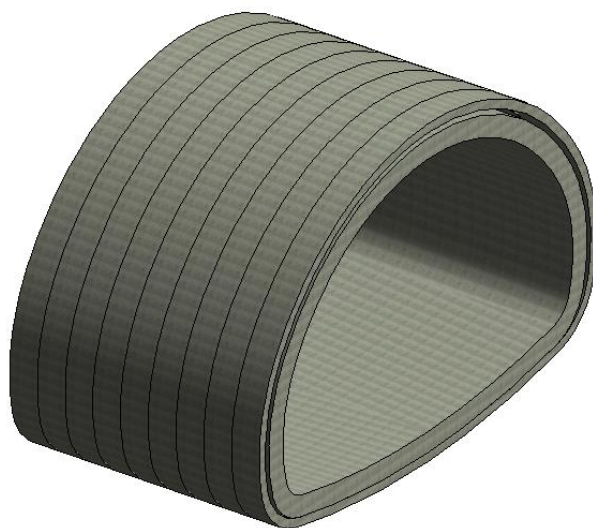
建模参数

序号	桩号	自定义轮廓方向(左)	b1	h1
87	K0+565.000		24083	7111
88	K0+570.000		25462	7063
89	K0+575.000		26792	7014
90	K0+580.000		27876	6965
91	K0+585.000		28704	6917
92	K0+590.000		29281	6868

名称: A6制作段_隧道结构 类型注释: 隧道结构
材质: 混凝土, 现场浇注灰色
族中轮廓方向(左): 向左 加入

分段建模 保存 导入 清空 建模

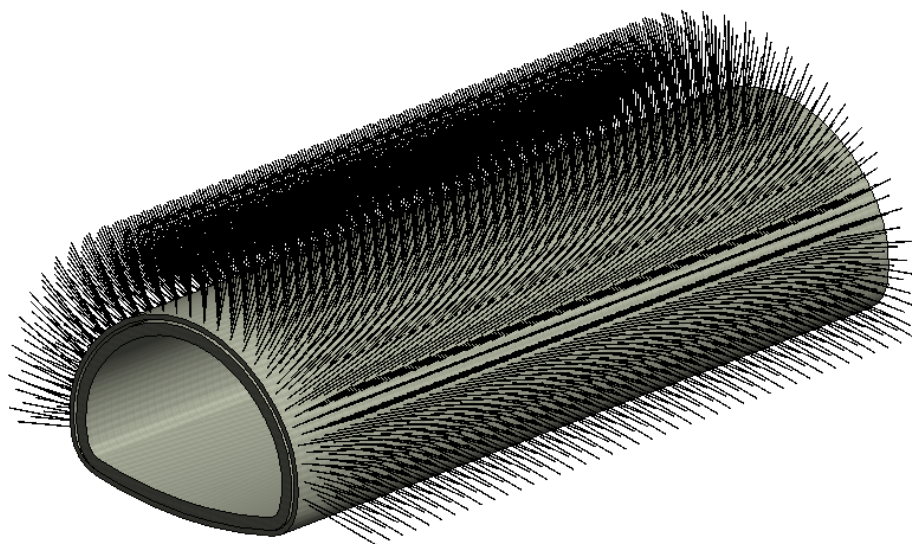
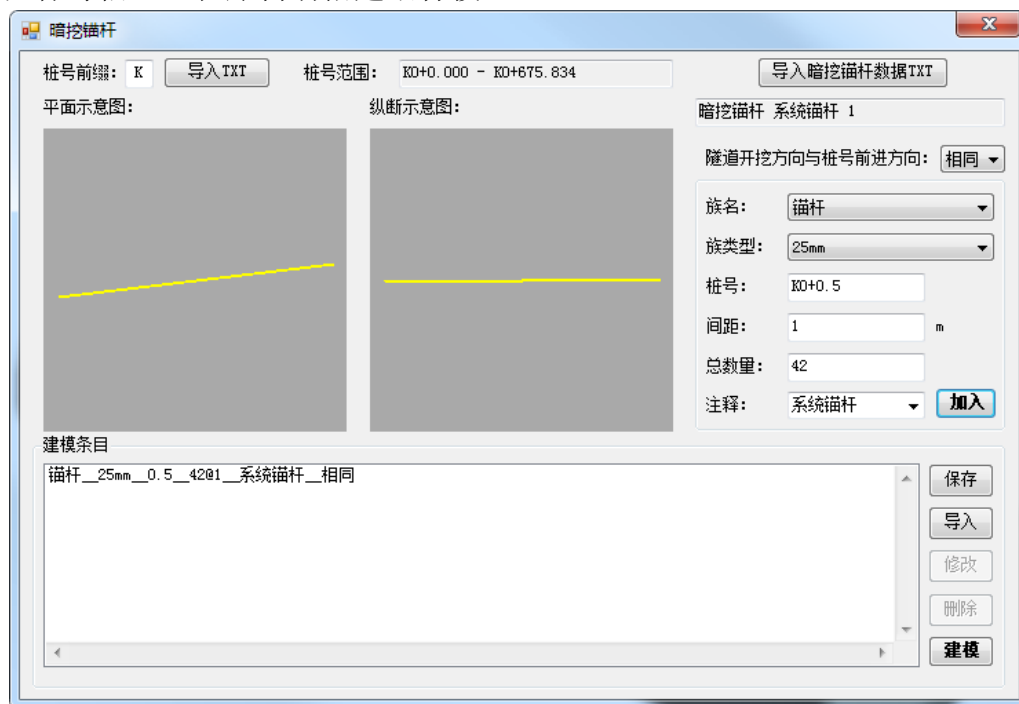
勾选“分段建模”，可逐桩号自动批量分段建模。



16.暗挖锚杆

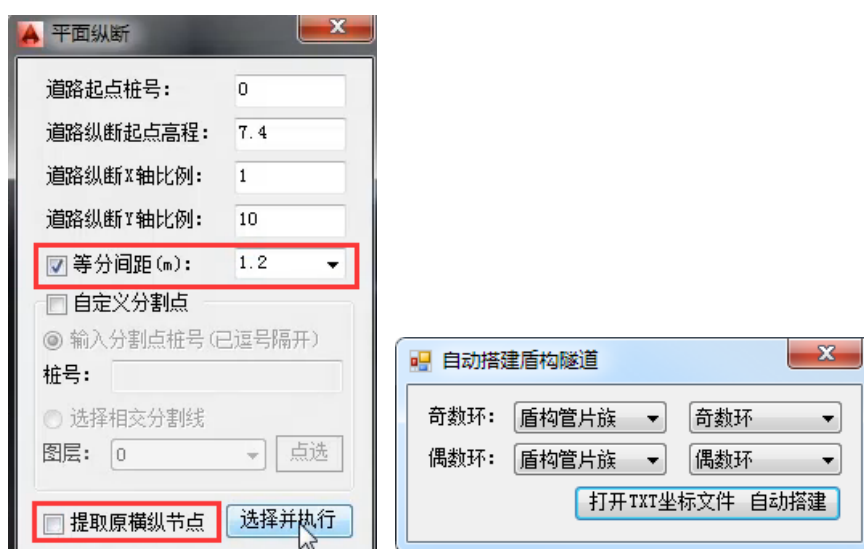
自动搭建暗挖隧道（新奥法）锚杆模型。

导入 CAD 插件“路线导出”保存的 TXT 数据文件，导入 CAD 插件“暗挖锚杆”保存的 TXT 数据文件。选择锚杆族名及族类型名，输入放置桩号、间距、数量、注释等信息，程序自动搭建锚杆模型。



17.盾构隧道

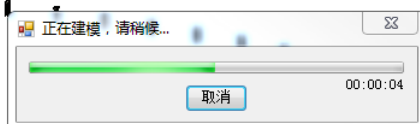
导入 CAD 插件“平面纵断”导出的 TXT 数据文件，自动放置盾构管片族，搭建盾构隧道模型。



18.桥梁下部结构

导入 CAD 插件“平面纵断”导出的 TXT 数据文件，自动搭建桥梁下部结构模型。

说明：选择构件放置桩号，选择需放置构件的族类别、族名称、族类型，修改相应实例参数，自定义方向角或由程序根据路线自动确定方向角，加入到“建模条目”中，点击“建模”按钮，程序自动搭建桥梁下部结构模型，如下图。



19.桥梁上部结构

采用多截面融合的建模方法，自动搭建桥梁上部结构模型。（程序界面及使用方法与“明挖隧道”相同）

说明：导入 CAD 插件“平面纵断”导出的路线平纵 TXT 数据文件；使用自适应常规模型模板制作轮廓族并载入；在程序界面中选择制作段起终点，所需轮廓族，制作段名称、类型注释、材质等信息，程序自动创建桥梁上部结构模型。

CAD 中，可以采集平面约束及纵断约束线，在 Revit 插件中批量修改建模参数，方便搭建变宽、变高的模型。

桥梁上部结构

定位线各点坐标及方向角: 桩号前缀: K 导入 TXT

☒ 单截面造型 ☐ 多截面造型

序号	桩号	x	y	z	前进方向
1	K0+0.000	1227.041	1701.868	7.400	6.283
2	K0+5.000	1232.023	1701.504	7.708	6.138
3	K0+10.000	1236.900	1700.422	8.008	5.992
4	K0+15.000	1241.568	1698.643	8.298	5.846
5	K0+20.000	1245.929	1696.205	8.579	5.701
6	K0+25.000	1249.889	1693.161	8.851	5.555
7	K0+30.000	1253.366	1689.574	9.115	5.409
8	K0+35.000	1256.286	1685.520	9.371	5.264
9	K0+40.000	1258.586	1681.085	9.618	5.118
10	K0+45.000	1260.218	1676.364	9.858	4.972
11	K0+50.000	1261.148	1671.456	10.089	4.827
12	K0+55.000	1261.356	1666.465	10.313	4.681

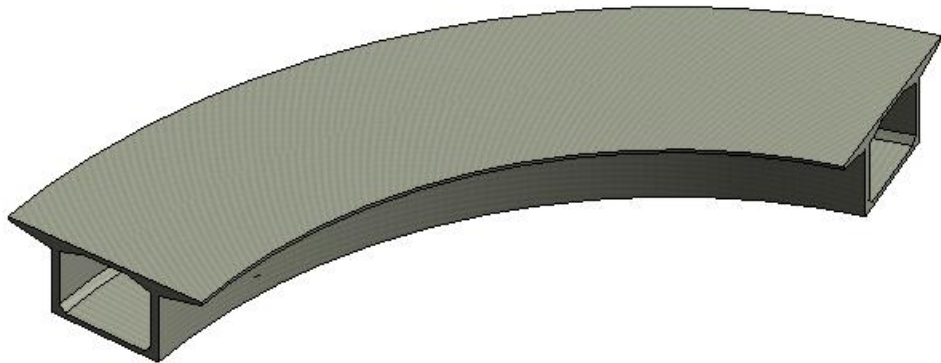
自动填写参数
轮廓参数: [] = 图纸采集参数 [] + - 0 填写

名称: A段_箱梁 类型注释: 箱梁
材质: 混凝土, 现场浇注灰色
族中轮廓方向(左): [向上] 加入

建模参数
[截面外轮廓][截面外轮廓] 空[截面内轮廓][截面内轮廓]

序号	桩号	自定义轮廓方向(左)	B	H
1	K0+0.000		7000	5000
2	K0+5.000		7000	5000
3	K0+10.000		7000	5000
4	K0+15.000		7000	5000
5	K0+20.000		7000	5000
6	K0+25.000		7000	5000

保存 导入 清空 建模



20.综合管廊

导入 CAD 插件“平面纵断”保存的 TXT 数据文件，输入管廊结构（层数、顶底板、隔层板、侧墙、中隔墙位置及厚度、腋角位置）及管线（水管、电线管、电缆桥架）及支架等信息，参数化自动搭建综合管廊标准段模型。

程序支持搭建最多四层、多仓管廊模型。

综合管廊标准段

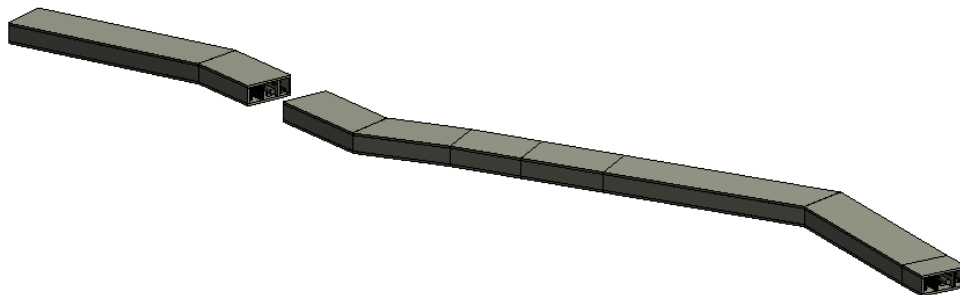
管廊基线各点坐标: 桩号前缀: K 导入 TXT

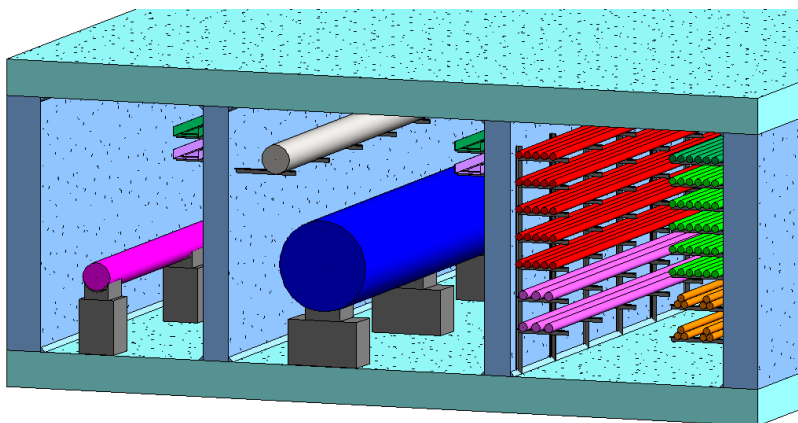
桩号	x	y	z
K0+0.000	572.956	2584.766	7.400
K0+36.970	611.745	2581.018	8.091
K0+53.810	625.150	2574.653	8.354
K0+63.810	634.184	2570.363	8.531
K0+82.263	650.854	2562.448	8.859
K0+98.836	667.367	2563.849	9.152
K0+111....	680.180	2564.936	8.923

建模条目: 保存 导入 删除

底板 B400 L4400 R4400 C40P8
顶板 B400 L4400 R4400 H3200 C40P8
左侧墙 B400 C40P8
右侧墙 B400 C40P8
中隔墙11 B300 L1950 C40P8
中隔墙12 B300 L1350 C40P8
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L左侧墙右边@0
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L左侧墙右边@0
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙11左边@C
腋角等 右下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙11右边@C
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙11左边@C
腋角等 右下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙11右边@C
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙12左边@C
腋角等 右下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙12右边@C
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙12左边@C
腋角等 右下 腋角 墙腋角 50x50 L中隔墙12右边@C
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L右侧墙左边@0
腋角等 右下 腋角 墙腋角 50x50 L右侧墙左边@0
腋角等 左下 腋角 墙腋角 50x50 L右侧墙右边@0
腋角等 右下 腋角 墙腋角 50x50 L右侧墙右边@0
水管 d1000 L10104 H10250 L左侧墙右边@650 H1
水管 d1000 L10104 H10250 L中隔墙11右边@1100
水管 d1000 L10104 H10250 L中隔墙11右边@550
电线管 d100 L30150 H20350 L中隔墙12右边@150
电线管 d80 L50100 H50300 L中隔墙12右边@100
电线管 d80 L60100 H50250 L右侧墙左边@100
电线管 d80 L60100 H10250 L右侧墙左边@100
电线管 d80 L2080 H20350 L右侧墙左边@160
中隔墙 d80 L2080 H20350 L右侧墙左边@160

主体结构
管廊层数: 1
顶底板
顶板厚: 400
底板厚: 400
底板顶距顶板顶: 3200
左墙外边距基线: 4400
右墙外边距基线: 4400
添加
隔层板
1层层高: 3000
隔层板厚: 600
添加
侧墙
左侧墙厚: 400
右侧墙厚: 400
添加
中隔墙
墙厚: 300
墙中距基线: 1350
所在层: 1层
添加
其它
水平定位相对于: 中隔墙12 右边
水平偏移: 1250
竖向定位相对于: 顶板 底面
竖向偏移: 0
腋角及二次浇筑 (结构框架)
族名: M_W 形状
族类型: W310X38.7
添加
管线
管线种类: 水管
管线尺寸: d 400
每排根数: 1
水平间距: 104
排数: 1
竖向间距: 250
注释: 给水管道
管材: Q235-B
添加
支架及设备
族名: 消防装置
族类型: 消防装置
纵向间距: 15000
起点偏移: 3000
☐ 均匀放置 ☒ 准确放置 修改
混凝土强度: C40 抗渗: P8 修改 墙板材质复制来源: 混凝土, 现场浇注灰色 开始建模 >





21. 支护结构

导入 CAD 插件“图形导出”保存的 TXT 数据文件，自动搭建基坑支护结构模型。

支护结构建模

导入CAD数据TXT文件 图形导出 平面16-16 单位: 米

桩

CAD图层:

桩顶高程 (m):

桩底高程 (m):

桩类型:

冠梁

CAD图层:

族名:

族类型:

梁顶高程 (m):

地连墙

CAD图层:

墙厚 (mm):

墙顶高程 (m):

墙底高程 (m):

支撑及腰梁

支撑CAD图层:

支撑中心高程 (m):

☒ 混凝土支撑 ☐ 钢管支撑

支撑族名:

支撑族类型:

每节钢管最大长度 (m):

固定端族名及族类型

固定端长度 (m):

活络头族名及族类型

活络头长度 (m):

☒ 腰梁

腰梁CAD图层:

腰梁族名:

腰梁族类型:

锚索

CAD图层:

自上而下长度 (m):

顶层锚索顶高 (m):

自上而下间距 (m):

锚索直径 (mm):

锚索角度 (°):

中立柱及其它

图块名:

族名:

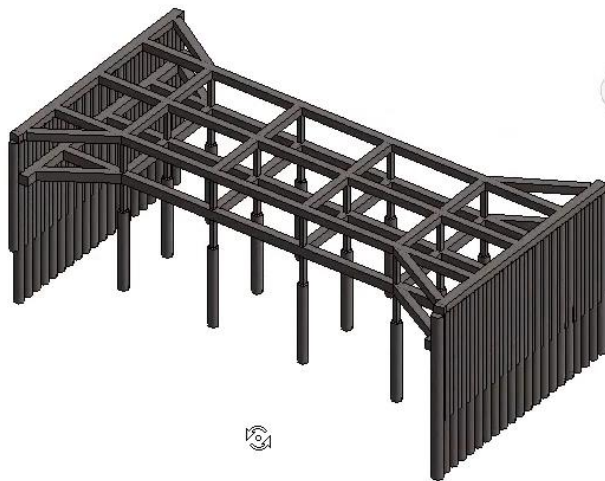
族类型:

柱顶高程 (m):

柱底高程 (m):

建模条目

桩_Lrevit_zhz_T5_B-15.9_Z支护桩
桩_Lrevit_xpz_T5_B-8.9_Z止水桩
桩_Lrevit_lz_T-3.9_B-13.9_Z中立柱桩
冠梁_Lrevit_gl_混凝土 - 矩形梁_1200 x 1000mm_T6
砼支撑_Lrevit_zc_混凝土 - 矩形梁_1000 x 1000mm_M5.5
砼支撑_Lrevit_zc_混凝土 - 矩形梁_1000 x 1200mm_M0.5
腰梁_Lrevit_gl_M_W形状_W310X38.7_M0.5
中立柱_N中立柱_混凝土 - 矩形 - 柱_500 x 500mm_T5_B-3.9



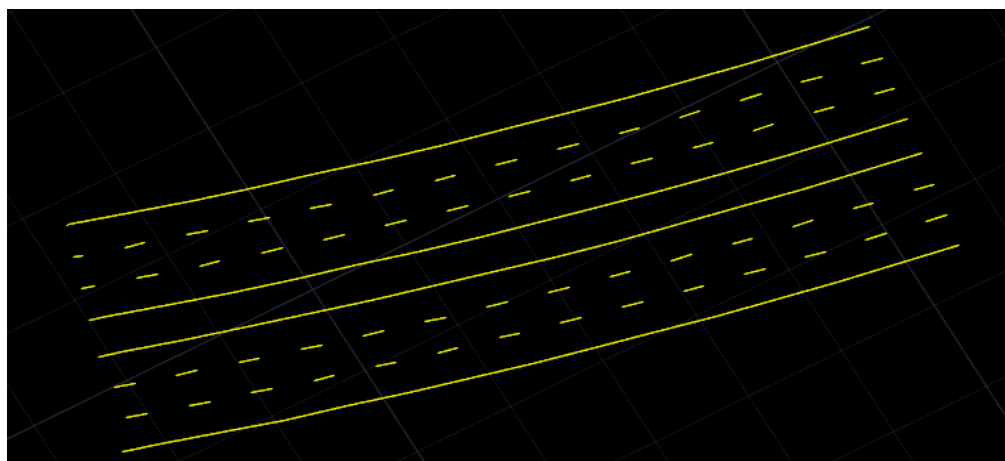
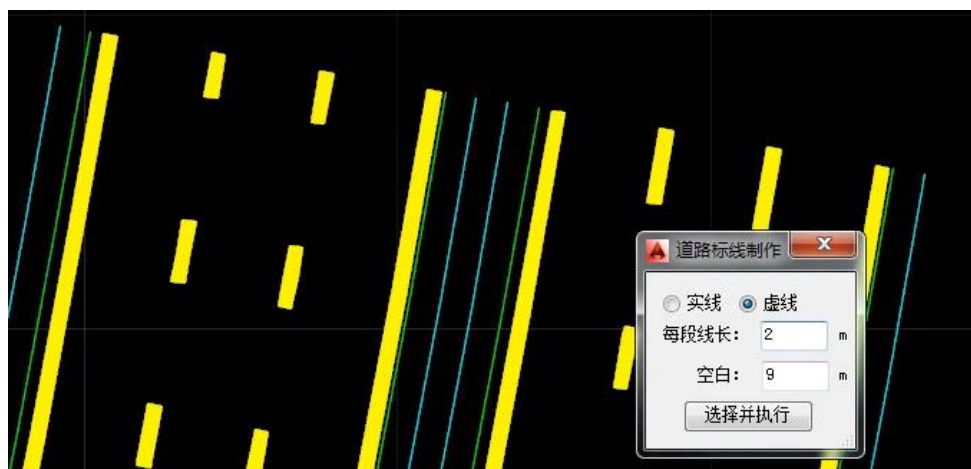
桩撑支护

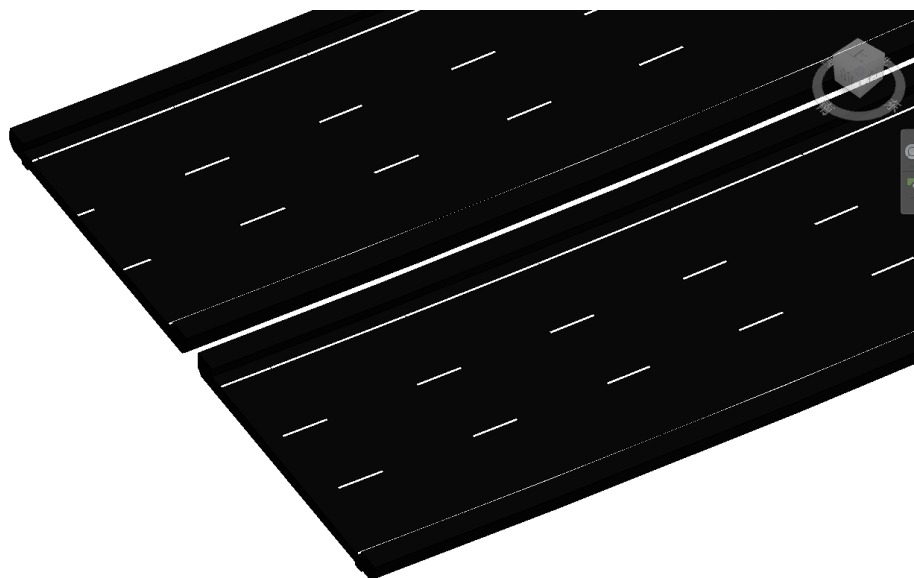
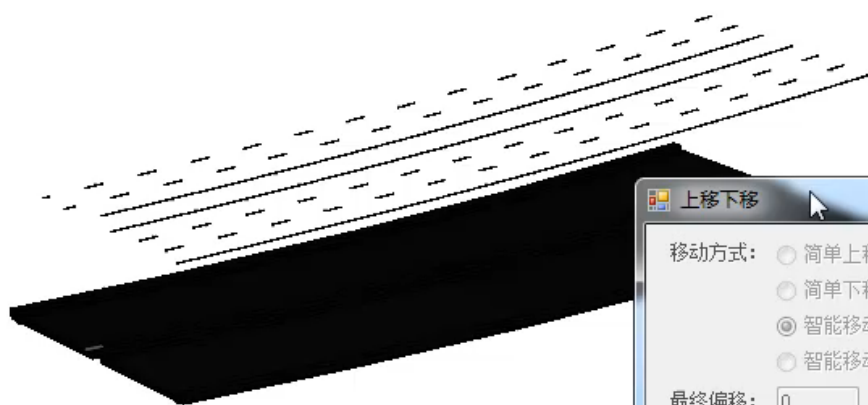
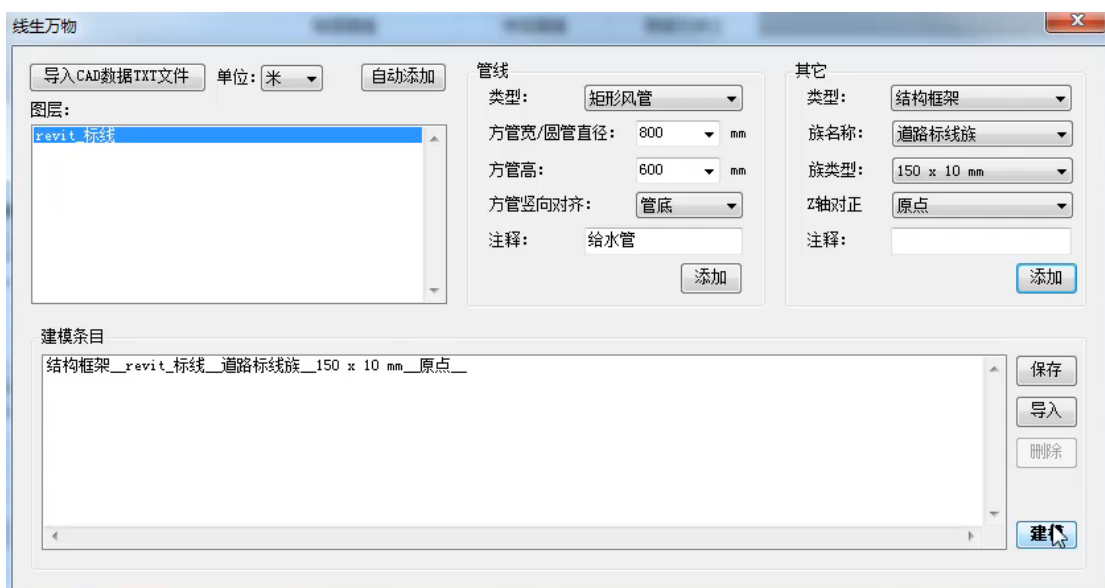


桩锚支护

22. 道路标线建模

配合使用 CAD 插件“道路标线”、“图形导出”，Revit 插件“线生万物”、“上移下移”，可完成道路标线模型的搭建。





23. 桩基承台建模

插入本程序自带桩基承台族，配合使用 Revit 插件“上移下移”及“伸长缩短”，自动使桩基承台模型上移至“地形表面”之下，桩自动伸长至“持力层”之下。

