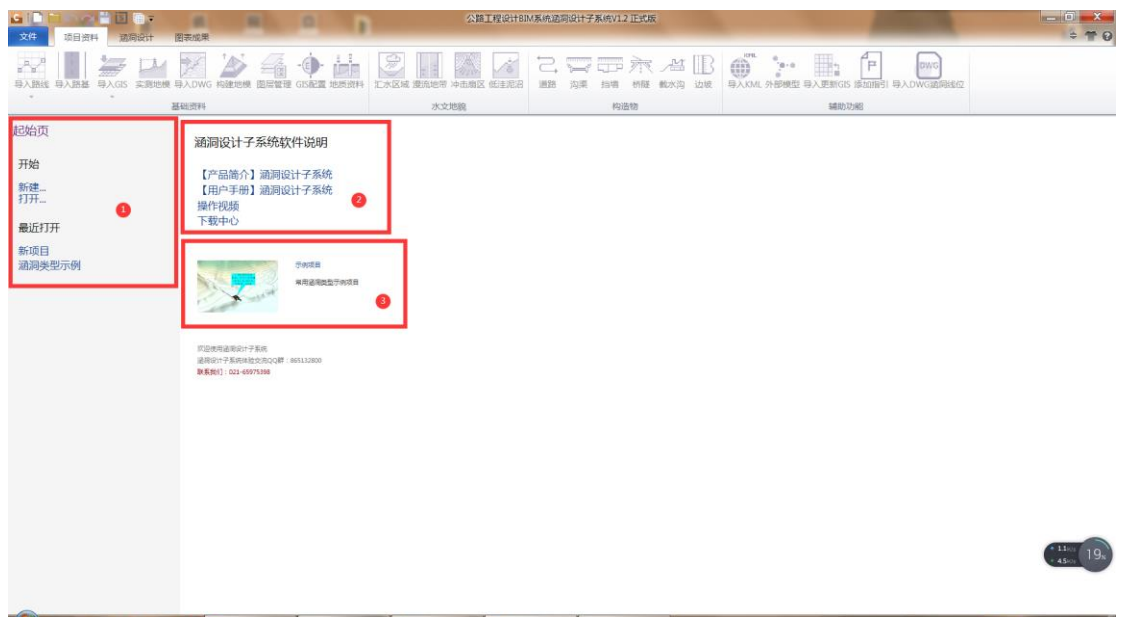


【学习笔记】公路 BIM 涵洞子系统精品课

一、 页面介绍与新建项目

1) 打开公路 BIM 子系统, 进入**起始页**, 可以看到三部分:

- ① 左侧栏, 可以新建项目、打开以往项目。
- ② 涵洞子系统的产品简介、用户手册、以及操作视频, 用户可自行观看, 熟悉程序。
- ③ 示例项目。用户可以点开示例项目, 进行练习。



2) **新建项目**。点击新建项目, 输入项目名称、储存位置。



3) 新建项目后, 进入涵洞子系统主界面。分为:

- ① 标签功能栏, 包括项目资料、涵洞设计、图表成果。
- ② 项目管理树, 包括项目管理、设计资料、经验表。

-

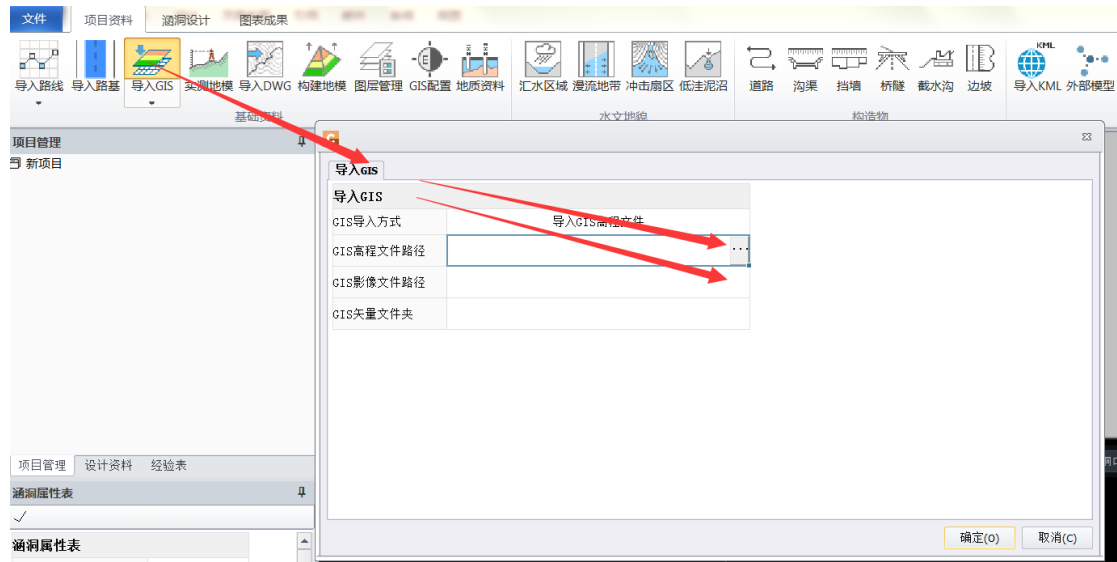
1) 导入路线。

The screenshot shows the 'Import Route' dialog box. The 'Import File Selection' section is active, displaying a list of file paths. The '公路BIM' file is selected. A red arrow points from the 'Import Route' button in the top toolbar to the 'Import File Selection' section.

编号	路线专家	桩号 (m)	内侧路缘带宽 (m)	外侧路缘带宽 (m)
1	新工程@K	151.477	36141.449	

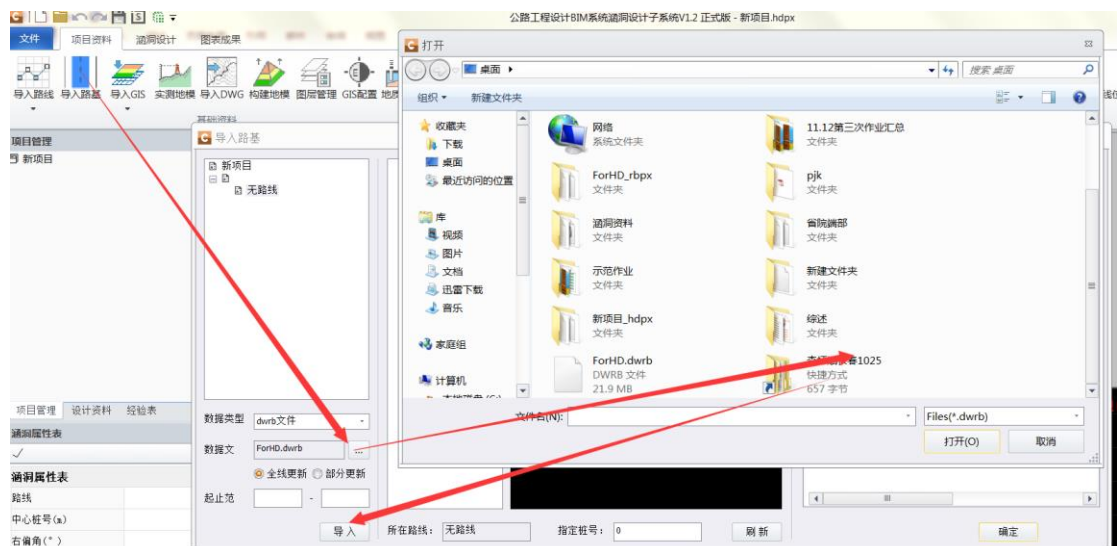
2) 导入 GIS。

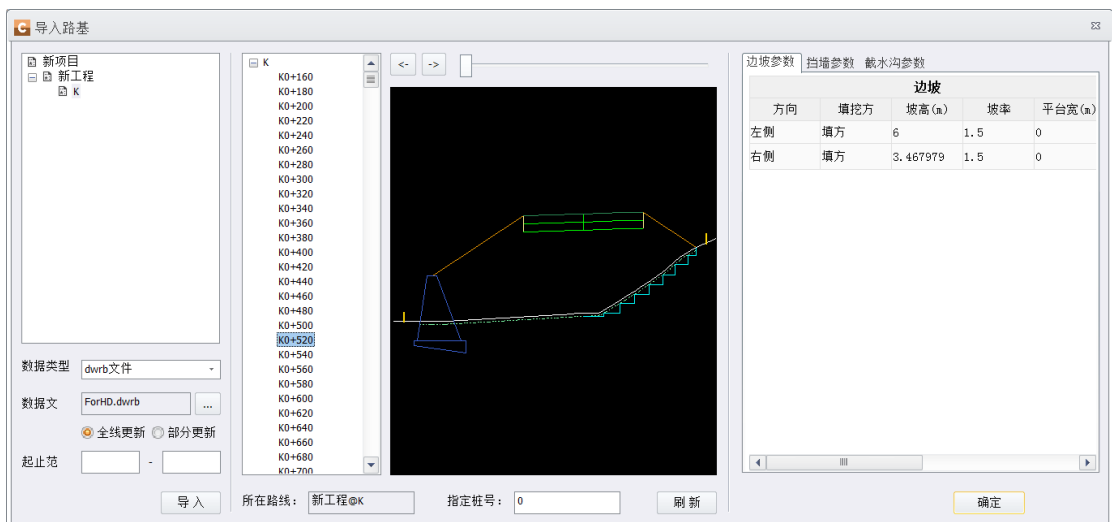
点击导入 GIS 选择导入 .tif 格式的栅格高程文件与影像文件。也可导入 dwg 格式的地形图来构建地膜，这与总体子系统、路基子系统中构建地膜一致。



3) 导入路基数据。

点击导入路基数据，选择由公路 BIM 路基子系统导出的 .dwrb 格式的路基数据，导入后可以查看横断面，可以读取边坡、挡墙信息，实现了涵洞子系统与路基子系统的数据联通。



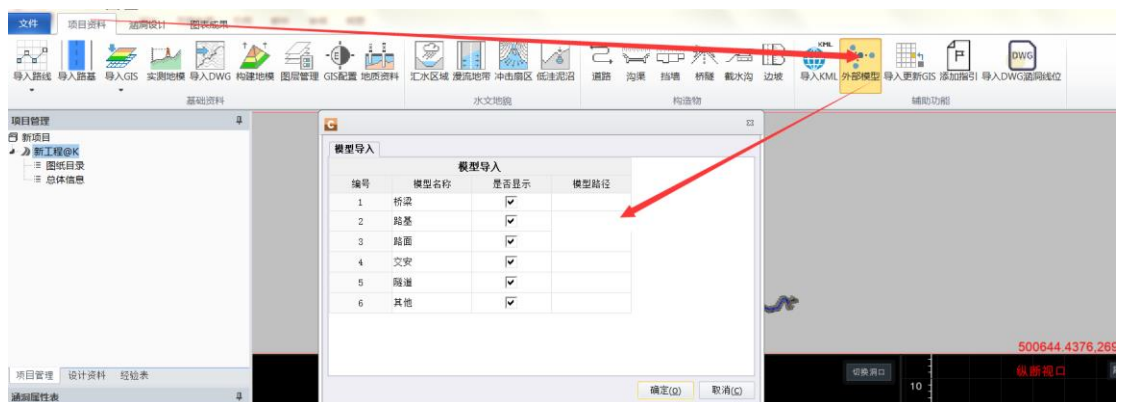


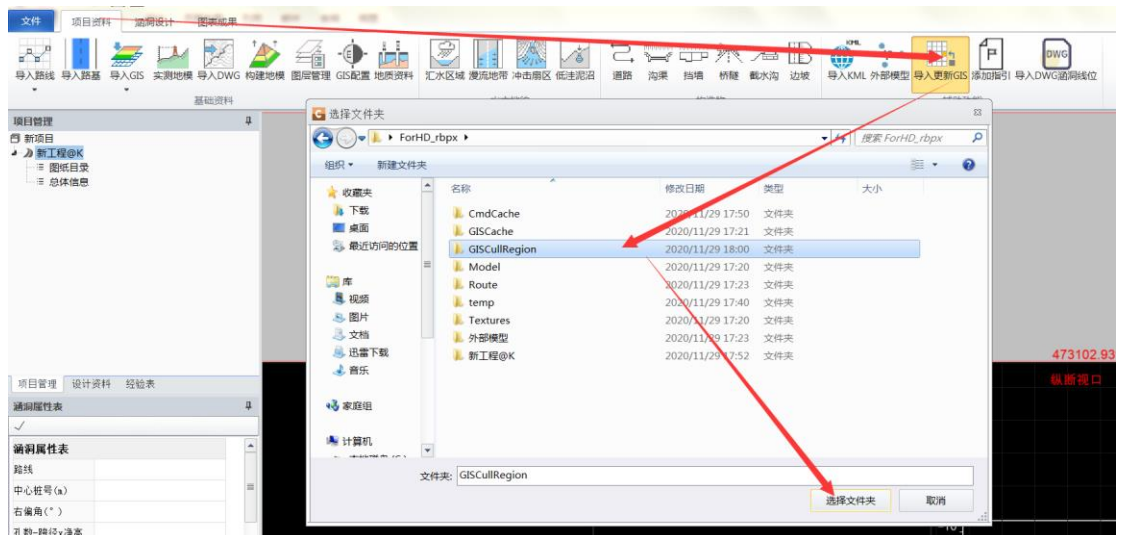
4) 导入路基模型。

导入路基的边坡、挡墙、排水模型，辅助我们进行涵洞设计，使整个设计过程更直观、更形象，使方案调整更方便、准确。

将从路基子系统中导出的模型以及路基 rbpX 项目文件夹中

GIScullregion 文件夹，由涵洞子系统导入，如果有其他模型，也可以一同导入。

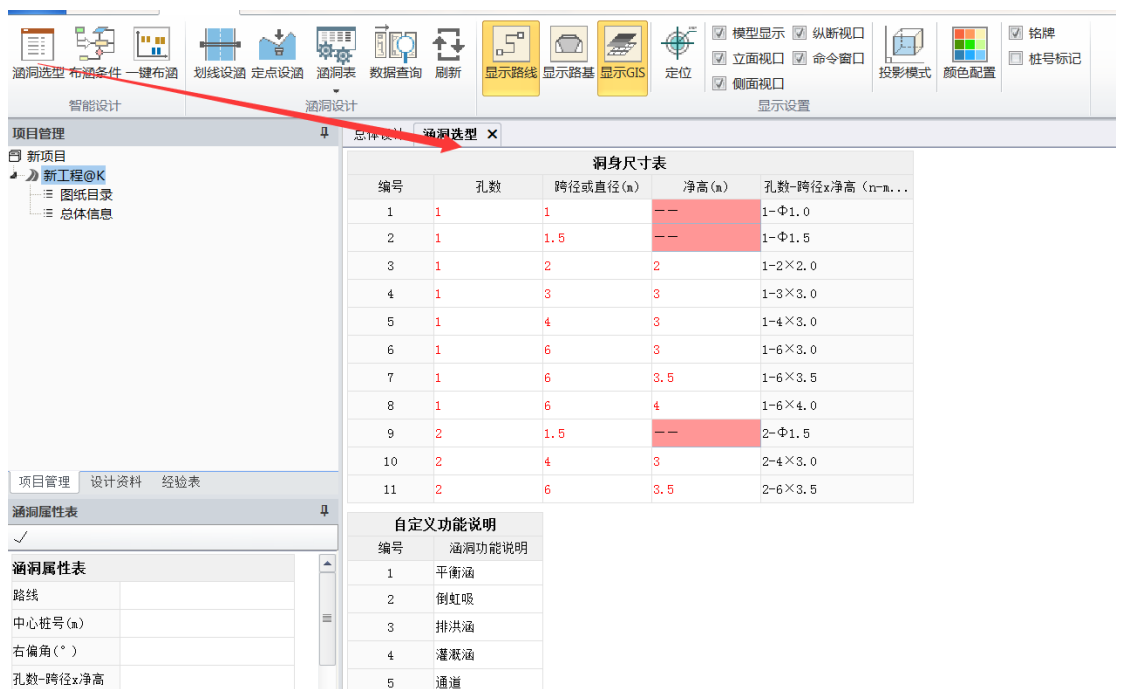




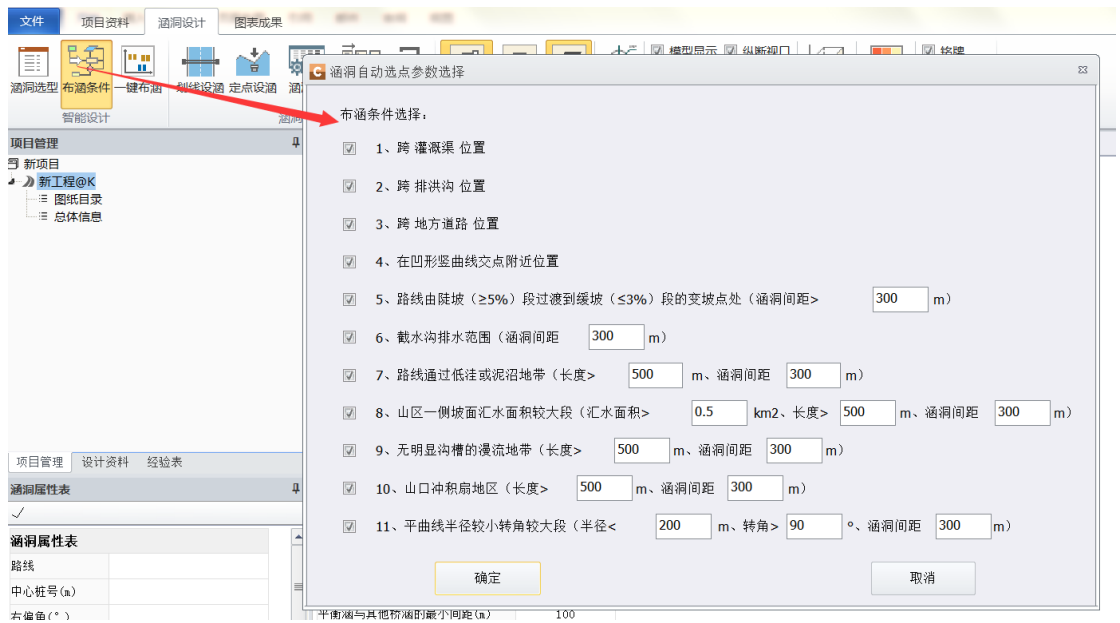
三、涵洞设计

1) 智能布涵

首先，根据项目情况与本院要求，填写涵洞选型中各表。包括洞身尺寸表、功能说明表、洞身尺寸选择经验表、洞身构造类型选择经验表、洞口形式经验表、结合部形式选择经验表、迎送水形式选择经验表、洞身尺寸调整经验表、涵洞偏角与桩号控制经验表、暗排洪涵及暗通道移位经验表、平衡涵移位经验表等。



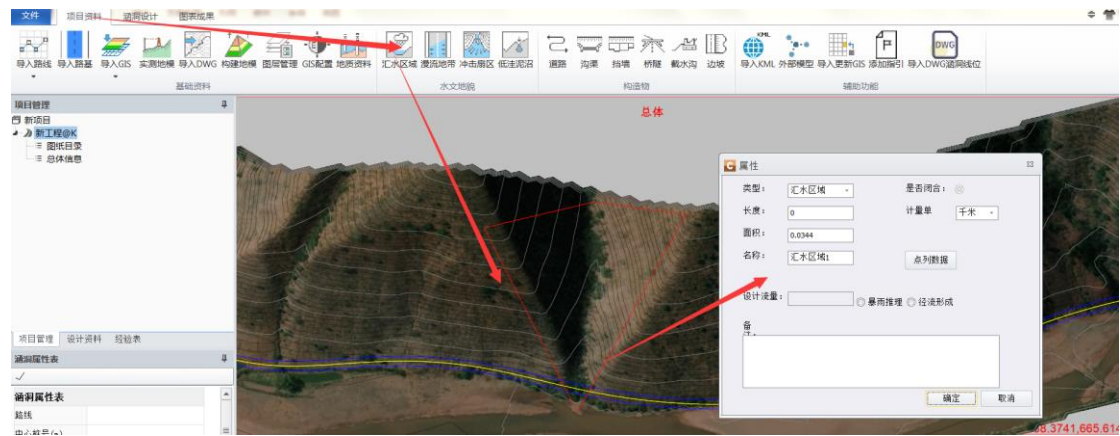
然后，根据设计规范、项目要求、设计经验等对布涵条件进行选择、编辑。

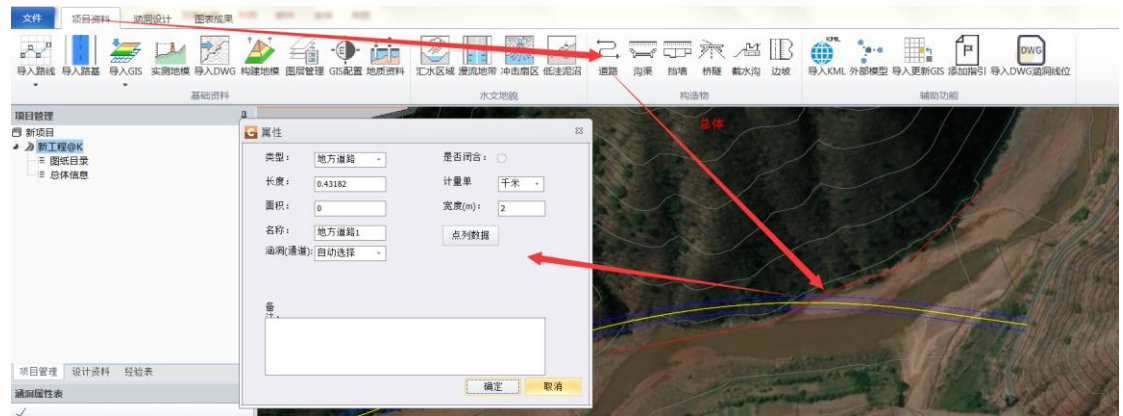


填写完涵洞选型各表与不含条件，下一步进行智能布涵。智能布涵需要有设计资料，包括汇水面积、漫流地带、冲击扇区、低洼泥沼，以及地方道路、沟渠、挡墙等。

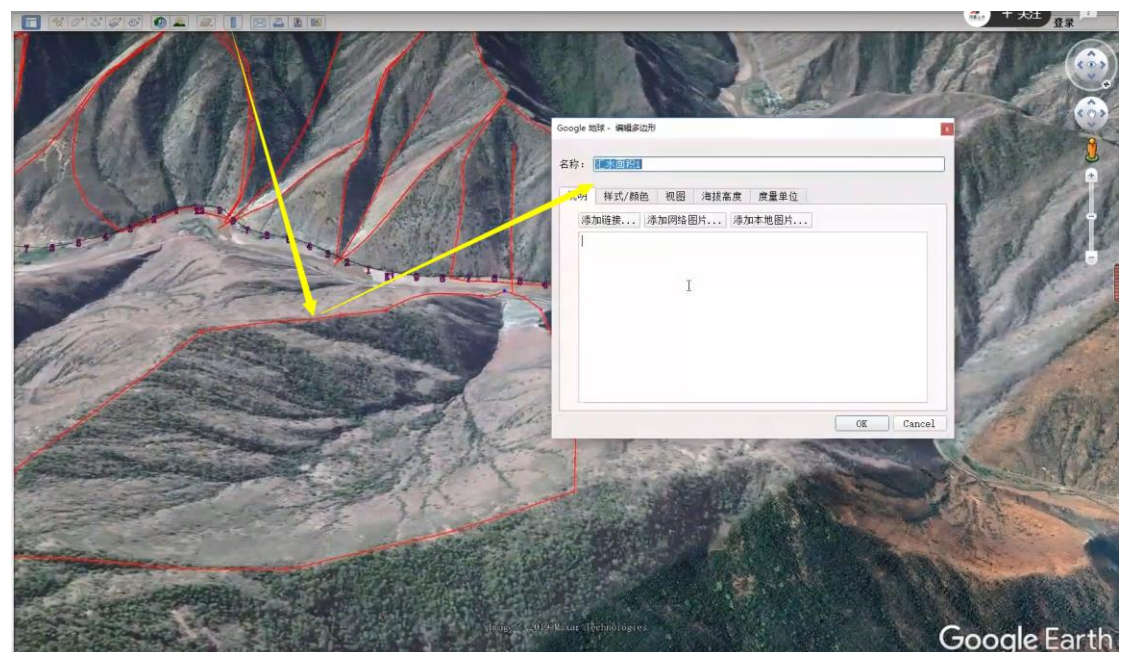
需要先录入这些资料才可以智能布涵，录入这些资料有两种形式：

- 1、可以在涵洞子系统中勾画。通过相应命令按钮，在三维可视化环境中沿山脊线勾画汇水面积、沿路网勾画地方道路、沿水系勾画地方沟渠。





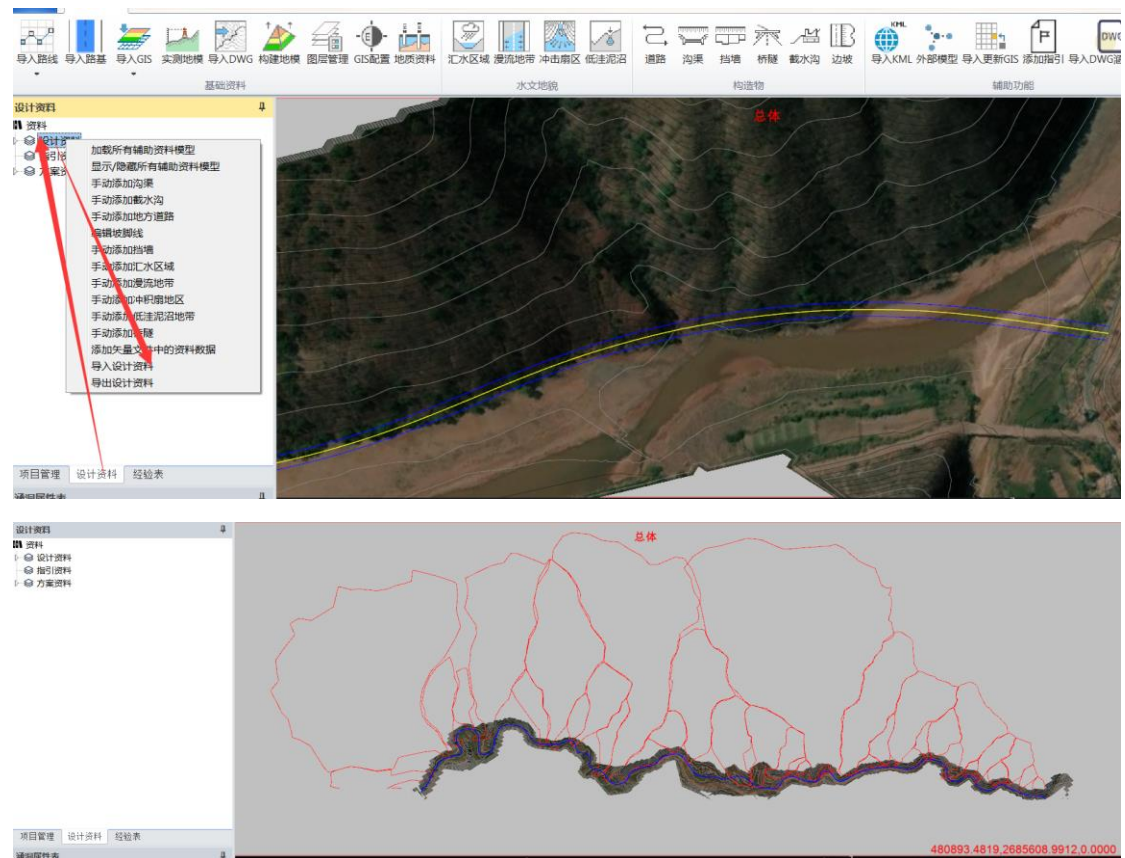
II、如果 GIS 地模或者地形图测设范围过小，不能在程序中完整勾画，可以借助 google 地球等外部地球软件，在其中勾画相应的汇水面积、漫流地带、道路、沟渠等，保存之后导入到涵洞子系统中。



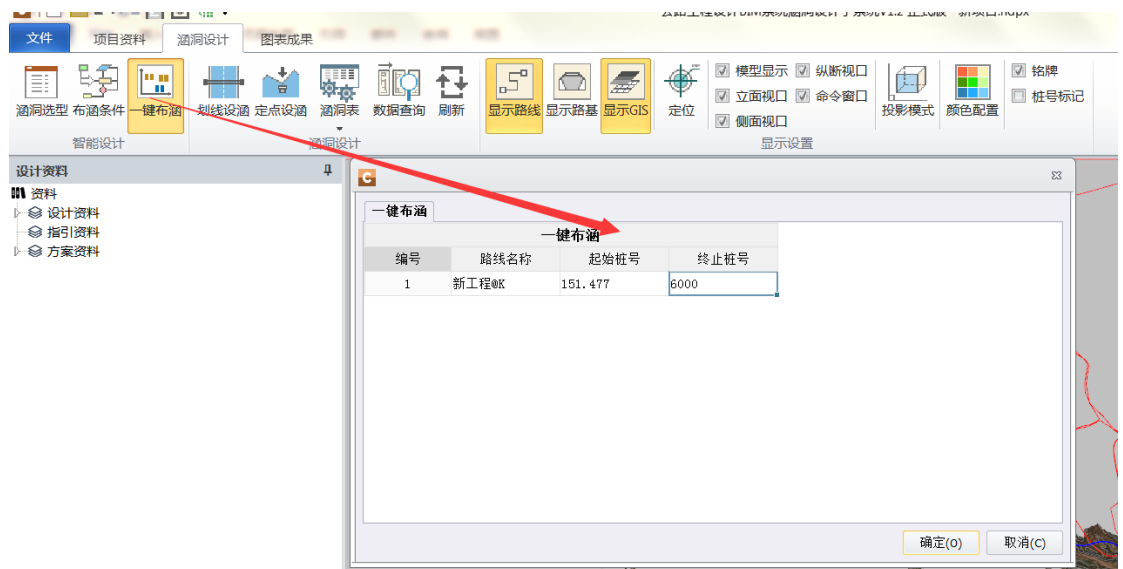
将各类设计资料保存至相应的文件夹下。



由涵洞子系统导入。



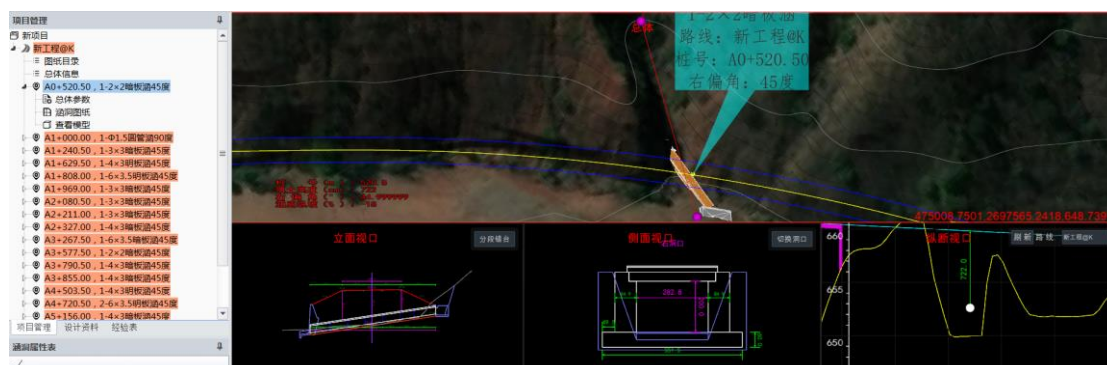
有设计资料，并由涵洞选型各经验表和布涵条件控制，我们即可进行智能布涵。



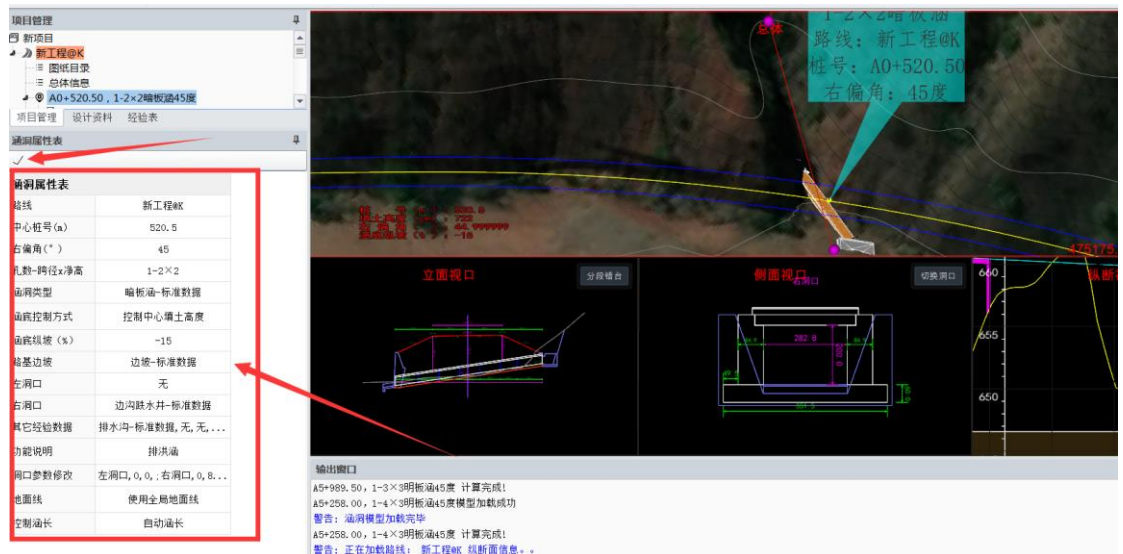
生成初步设计涵洞表

初步设计涵洞表										
编号	路线名称	涵洞类型	桩号(m)	右偏角(°)	孔数-跨径x净高	路基填土高度(m)	涵底纵坡(%)	与上一构造物距离(m)	设计理由	功能
1	新工程OK	暗板涵-标准数据	520.5	45	1-2×2	9.87	-15	113	经过排水沟	排洪涵
2	新工程OK	圆管涵-标准数据	1000	90	1-Φ1.5	6.85	-5	479.5	凹形纵坡处	平衡涵
3	新工程OK	暗板涵-标准数据	1240.5	45	1-3×3	4.14	-2	251	经过排水沟	排洪涵
4	新工程OK	明板涵-标准数据	1629.5	45	1-4×3	1.74	-2	389	经过排水沟	排洪涵
5	新工程OK	明板涵-标准数据	1808	45	1-6×3.5	3.27	0	178.5	经过排水沟	排洪涵
6	新工程OK	暗板涵-标准数据	1969	45	1-3×3	7.35	-13	161	经过排水沟	排洪涵
7	新工程OK	暗板涵-标准数据	2080.5	45	1-3×3	9.52	-3	120	经过排水沟	排洪涵
8	新工程OK	暗板涵-标准数据	2211	45	1-3×3	7.23	-9	130.5	经过排水沟	排洪涵
9	新工程OK	暗板涵-标准数据	2327	45	1-4×3	6.33	-15	116	经过排水沟	排洪涵
10	新工程OK	暗板涵-标准数据	3267.5	45	1-6×3.5	6.83	-7	940.5	经过排水沟	排洪涵
11	新工程OK	暗板涵-标准数据	3577.5	45	1-2×2	11.72	-2	310	经过排水沟	排洪涵
12	新工程OK	暗板涵-标准数据	3790.5	45	1-4×3	5.28	-15	219.5	经过排水沟	排洪涵
13	新工程OK	暗板涵-标准数据	3855	45	1-4×3	6.04	0	78.5	经过排水沟	排洪涵
14	新工程OK	明板涵-标准数据	4503.5	45	1-4×3	-11.48	0	803.5	经过地方道路	通道
15	新工程OK	明板涵-标准数据	4720.5	45	2-6×3.5	4.14	0	227	经过排水沟	排洪涵
16	新工程OK	暗板涵-标准数据	5156	45	1-4×3	2.63	-15	418	经过排水沟	排洪涵
17	新工程OK	明板涵-标准数据	5258	45	1-4×3	1.08	0	102	经过排水沟	排洪涵
18	新工程OK	暗板涵-标准数据	5840	45	1-4×3	6.28	0	590	经过排水沟	排洪涵
19	新工程OK	明板涵-标准数据	5989.5	45	1-3×3	3.41	-6	149.5	经过地方道路	通道

点击确定，程序会为我们生成模型，所有生成的涵洞会在项目树种排列，双击相应涵洞，即可通过总体视口、侧面视口、立面视口、纵断视口，对涵洞进行查看。



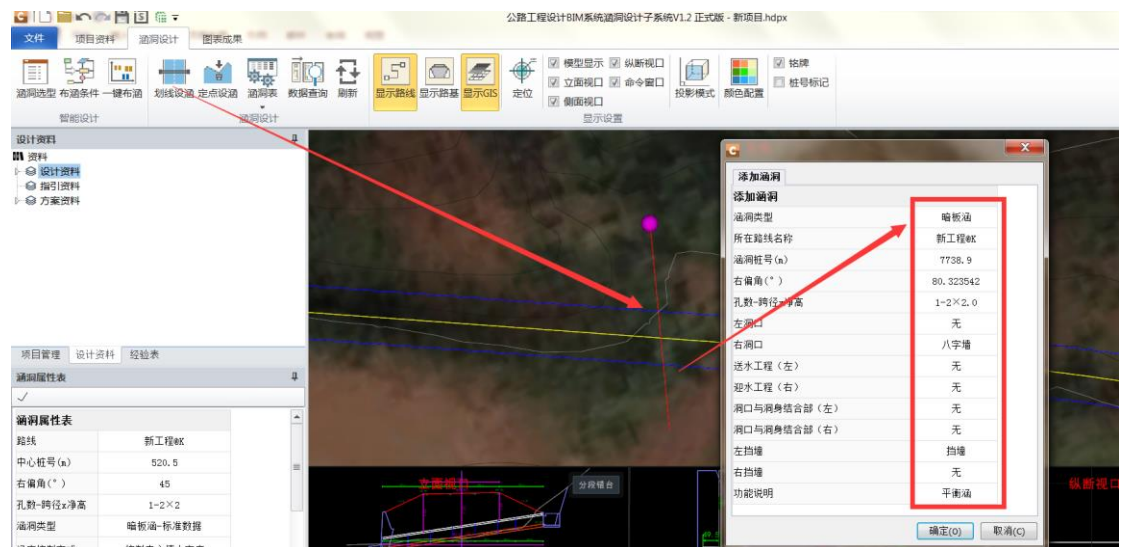
对单个涵洞，查看后进行进一步参数调整、详细设计时，可在涵洞属性表中修改参数，并点击“√”进行保存。



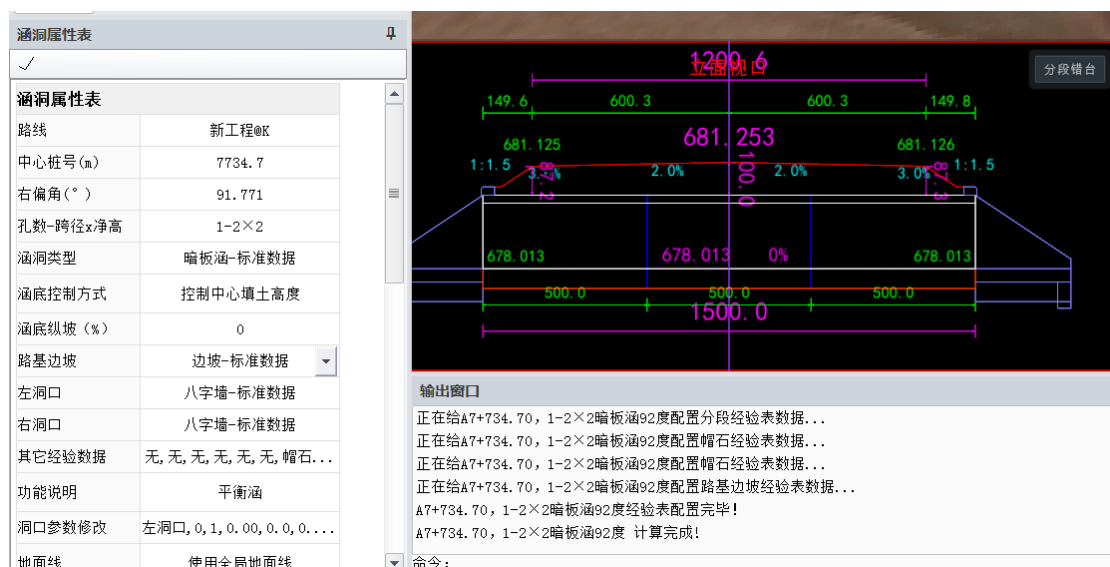
2) 交互设涵

a) 划线设涵

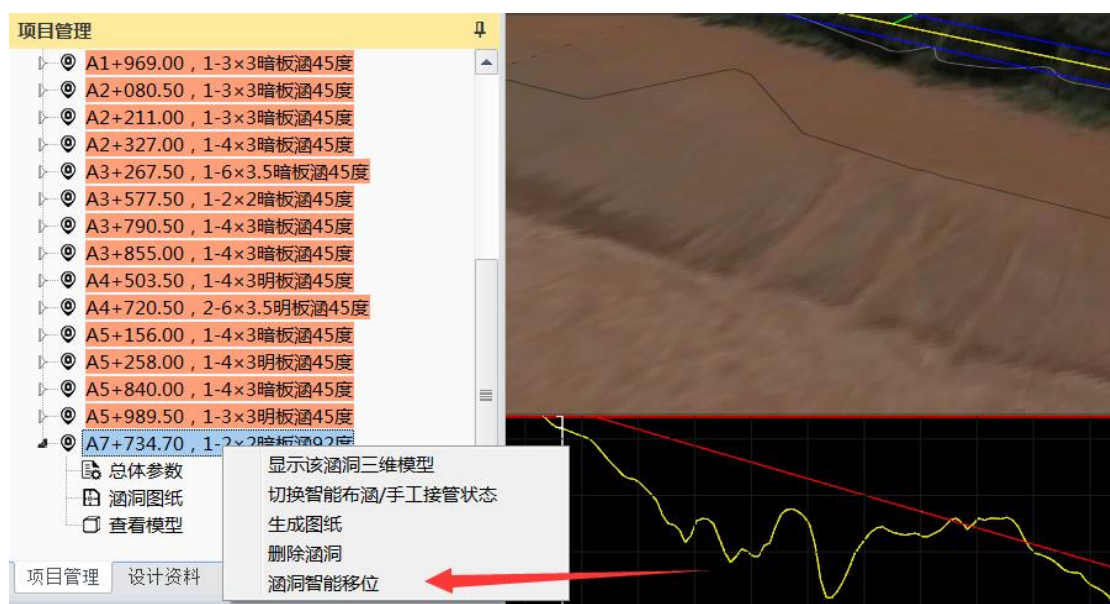
在涵洞设计中选择划线设涵，依命令行提示，在三维视口中要设置涵洞的地方在路线上划线设涵，可以在弹出的界面中对涵洞类型、桩号、偏角、洞口形式等进行设置。



划线设涵默认填土高度为 1m，细部调整，可以通过观察立面视口、侧面视口在左侧涵洞属性表对涵洞各参数如桩号、偏角、涵洞纵坡、覆土高度等进行编辑调整，调整完成之后，双击空白处或点击“√”进行保存刷新，如有不合适可以继续调整。



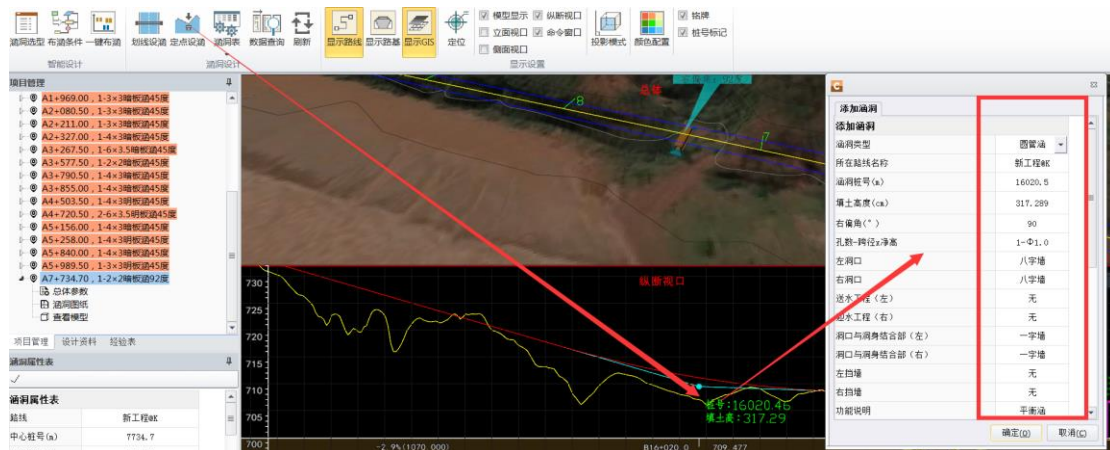
也可以通过在项目树找到该涵洞，右键选择智能移位，使涵洞根据涵洞选型中的智能移位经验表和地形进行一个粗略快调，再在此基础上对涵洞属性表各参数修改进行精细调整。



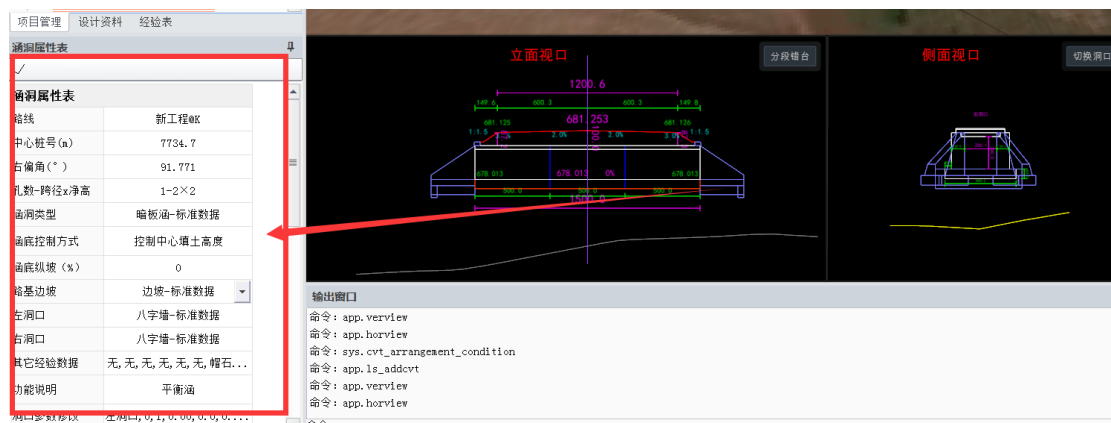
涵洞移位对比			
编号	对比项	移位之前	移位之后
1	桩号(m)	7734.7	7721.5
2	右偏角(°)	91.77078	45
3	填土高度(cm)	100	513
4	涵底坡(%)	0	-3

b) 定点设涵

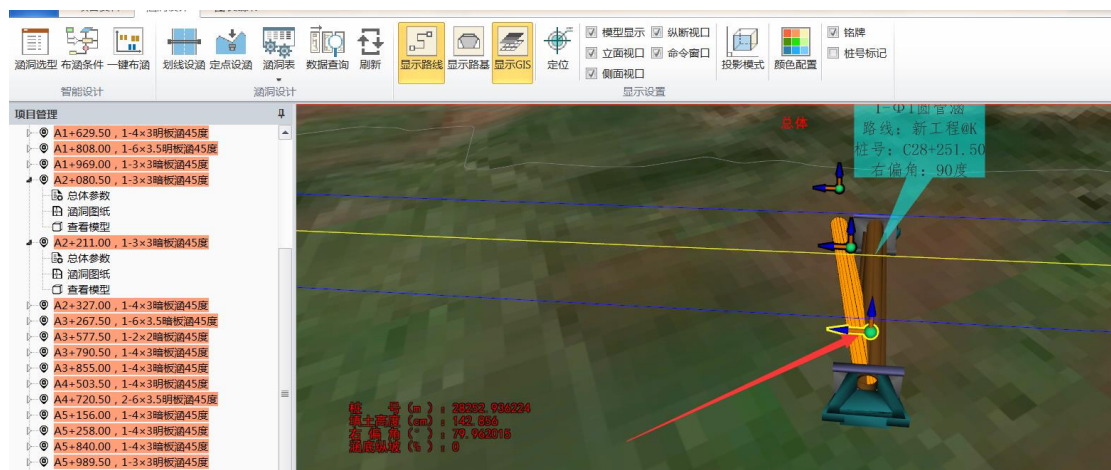
定点设涵是在纵断视口通过观察纵断面进行设涵的一种办法。陡坡变缓坡或者凹形竖曲线交点处容易积水，通常会设置涵洞，防止积水，此时可以通过在纵断视口观察，采用定点设涵的方法布涵。同样可以在弹出的界面对涵洞类型、桩号、偏角等进行设置。



之后可以在涵洞属性表中，参考立面视口与侧面视口对涵洞各参数进行进一步编辑。

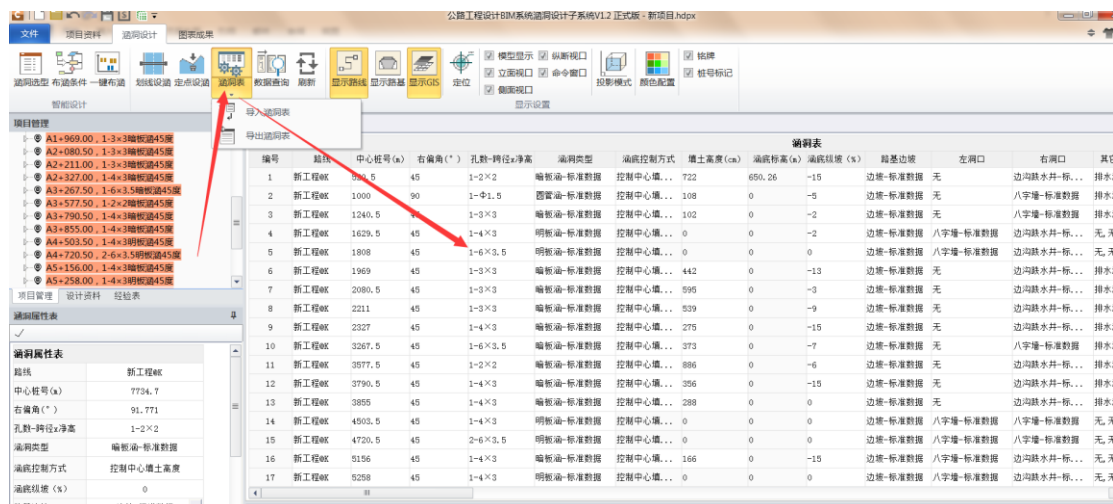


也可点击涵洞模型，在三维总体视口中，拖动涵洞模型上的箭头来实现涵洞调整，更为直观、形象。



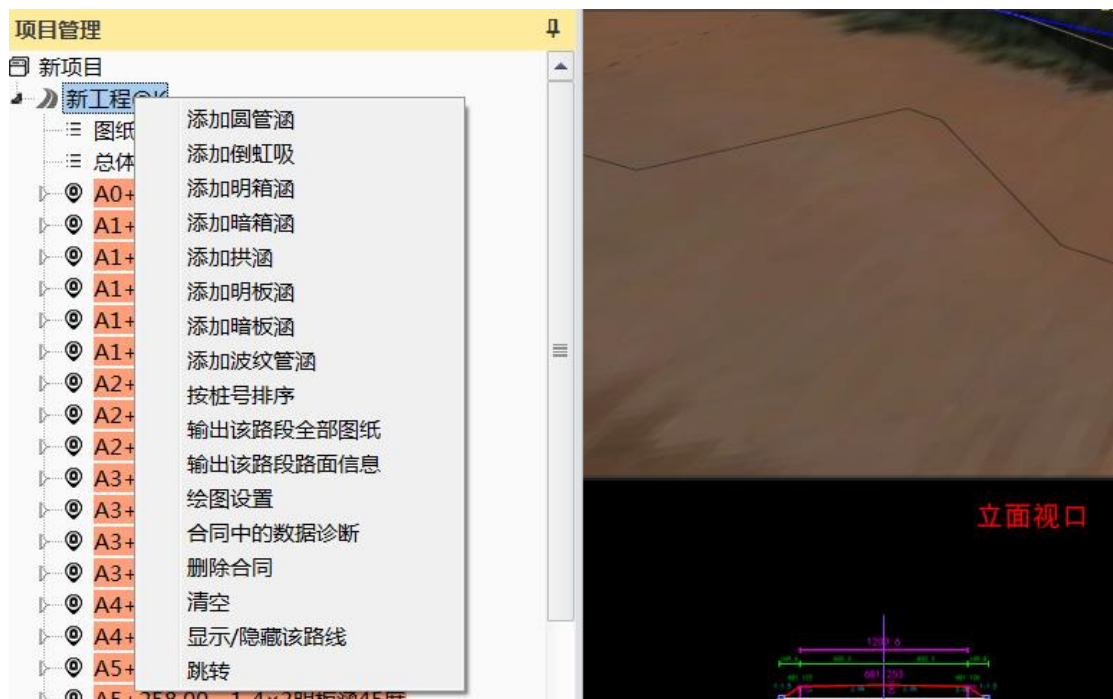
c) 涵洞表批量添加

除划线设涵与定点设涵外，也可以通过属性表批量添加涵洞，在出外业进行现场调查时，定好的涵洞方案，可以直接在涵洞表按Enter+Ctrl 添加行填写，也可直接导入涵洞表，进行涵洞添加。



d) 项目树添加

在项目树中，右键项目名称，可选择要添加的涵洞类型，输入相应的参数，也可添加涵洞。



四、 其他资料

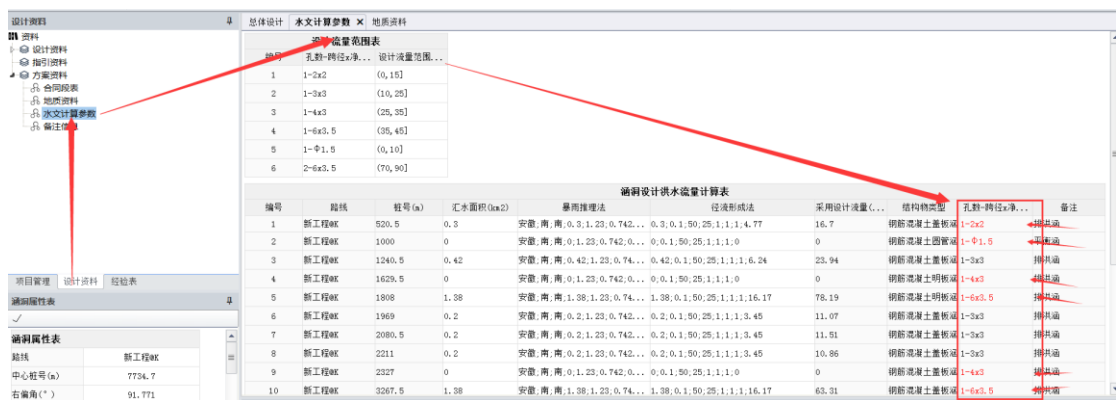
1) 地质资料

地质资料信息可以在**设计资料>>方案资料>>地质资料**中导入，可以通过Enter+Ctrl 添加行，填写空位信息，土层表信息可以在二级表格中进行填写。



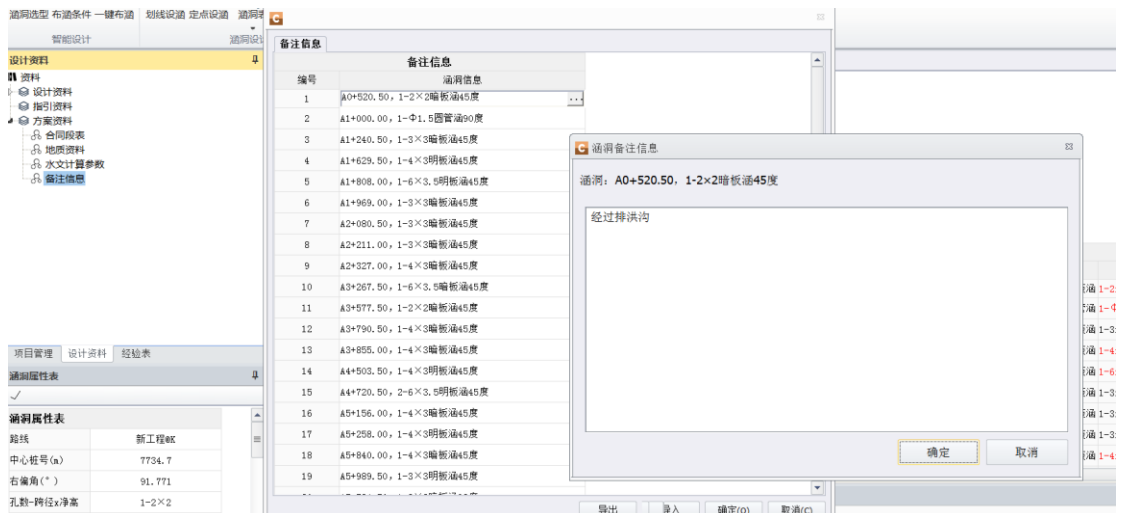
2) 水文计算参数

首先，在设计资料>>方案资料>>水文计算参数中，对设计流量范围表进行填写。涵洞设计洪水流量表依据暴雨推理法与径流形成法两种方法计算，取两者中较大值为采用设计流量。将计算值与设计流量范围表中的值进行对比，超出范围，程序会以红色显示，则需要更改涵洞的孔径以满足设计需求。



3) 备注信息

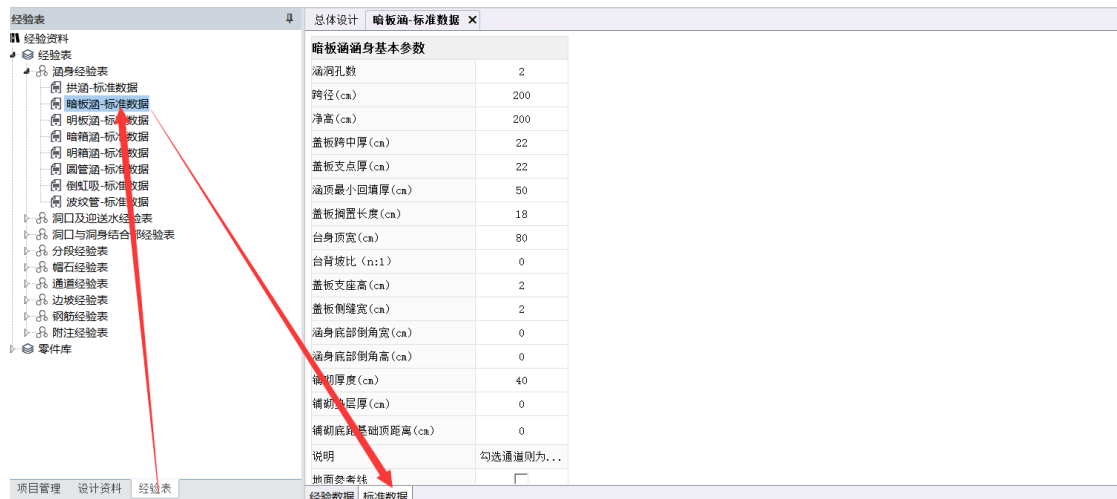
可在设计资料>>方案资料>>备注信息中对每个涵洞添加涵洞备注信息。这些信息可以导入与导出。



五、 经验表

经验库思想是将本院或本项目依据通用图、设计习惯等对涵洞各部位的各个参数以经验表的形式录入、保存，后续设计过程中直接调用经验表中内容，使设计更为准确、快捷，减少我们的工作量，提升我们的效率。

以洞身暗板涵经验表为例，经验表中包含**标准数据**与**经验数据**两种。



经验表

经验资料

经验表

涵洞-标准数据

暗板涵-标准数据

明板涵-标准数据

暗箱涵-标准数据

明箱涵-标准数据

圆管涵-标准数据

倒虹吸-标准数据

波纹管-标准数据

涵洞及迎送水经验表

洞口与洞身结合部经验表

分段经验表

帽石经验表

通道经验表

边坡经验表

钢筋经验表

附注经验表

零件库

总体设计

暗板涵-标准数据

暗板涵盖板经验表

编号	跨径 (m)	填土高度范围 (cm)	盖板材料	盖板厚 支点, 跨中 (cm)	盖板长 (cm)	每延米盖板 FB300钢筋 (Kg/m)	每延米盖板 RB400钢筋 (Kg/m)
1	2	[50, 250]	C30砼	24	240	30.2	75.38
2	2	[250, 400]	C30砼	28	240	31.53	80.78
3	2	[400, 550]	C30砼	30	240	32.2	80.78
4	2	[550, 800]	C30砼	35	240	33.86	80.78
5	2	[800, 1000]	C30砼	36	240	44.09	88.72
6	2	[1000, 1200]	C30砼	36	240	44.16	105.7
7	2	[1200, 1500]	C30砼	36	240	44.23	124.1
8	4	[50, 75]	C30砼	35	460	62.89	222.6
9	4	[75, 250]	C30砼	40	460	65.98	222.6
10	4	[250, 400]	C30砼	43	460	67.83	237.4
11	4	[400, 600]	C30砼	50	460	93.15	239.2
12	4	[600, 800]	C30砼	50	460	96.17	357.5
13	4	[800, 1000]	C30砼	50	460	96.17	413.7
14	4	[1000, 1200]	C30砼	50	460	96.17	432.4
15	4	[1200, 1500]	C30砼	50	460	0	748

暗板涵异型盖板经验表

项目管理

设计资料

经验表

经验数据

标准数据

两种数据互为补充，当有涵洞在设计过程中应用了该经验表，如图中 C 处，程序会先将标准数据的数值应用到涵洞（涵洞属性表中的参数不会赋值），然后在经验数据中挑选符合条件的经验数据然后赋值，图中 A 处即为筛选条件，B 处为对应的参数。

经验表

经验表

涵洞-标准数据

暗板涵-标准数据

明板涵-标准数据

暗箱涵-标准数据

明箱涵-标准数据

圆管涵-标准数据

倒虹吸-标准数据

波纹管-标准数据

涵洞及迎送水经验表

洞口与洞身结合部经验表

分段经验表

帽石经验表

通道经验表

附注经验表

零件库

设计资料

经验表

项目管理

涵洞属性表

涵洞属性表

涵洞属性表

新十公路4#

中心桩号 (m)

300

右偏角 (°)

90

孔数-跨径*净高

1-2*2.0

涵洞类型

暗板涵-标准数据

涵底控制方式

控制填土高度

填土高度 (cm)

100

涵底坡 (‰)

0

路基边坡 (1:n)

1.5

左洞口

八字墙-标准数据

右洞口

八字墙-标准数据

其它经验数据

无, 无, 无, 无, 帽石-标准数据...

功能说明

排水

洞口参数修改

0.00, 0.0, 0.0, 30.0, 30.0, ...

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗板涵经验表

暗

再如，洞口及迎送水中经验表中八字墙经验表，该表标准数据将八字墙的常规不变数据填入经验表中，再与涵洞属性表中各细部需要调整的参数相

结合，共同控制生成八字墙。

经验表

经验资料

经验表

涵身经验表

洞口及迎送水经验表

锥坡-标准数据

八字墙-标准数据

排水沟-标准数据

跌水井-标准数据

边沟跌水井-标准数据

倒虹吸竖井-标准数据

进口急流槽-标准数据

出口急流槽-标准数据

直墙-标准数据

洞口与洞身结合部经验表

分段经验表

帽石经验表

通道经验表

边坡经验表

钢筋经验表

附注经验表

零件库

总体设计

八字墙-标准数据

排水沟-标准数据

八字墙

翼墙最大张角 $\beta(^{\circ})$	55
翼墙垂直背坡(n:1)	4
翼墙顶垂直宽a(cm)	40
翼墙低端水平段长(cm)	0
水平段倒角(cm)	0
翼墙低端竖直线坡度(1:n)	0
基础厚度d(cm)	60
基础垂直襟边e(cm)	20
基础前襟边(cm)	0
截水墙高(cm)	80
截水墙厚(cm)	40
洞口铺砌厚度(cm)	40
铺砌底距基础顶(cm)	0
是否设置防水层	<input checked="" type="checkbox"/>
翼墙	MU30浆砌片石
铺砌	MU30浆砌片石
基础	MU30浆砌片石
截水墙	MU30浆砌片石
防水层	热沥青

其他经验表，如洞口与洞身结合部经验表、分段经验表、帽石经验表、通道经验表、边坡经验表、钢筋经验表、附注经验表，都是如此。

经验表数据可导入导出，一次填写可重复利用，供其他项目或者他人使用，可大幅提升效率。

经验资料

经验表

导入经验表文件夹

导出经验表文件夹

清空所有经验表

分段经验表

帽石经验表

通道经验表

边坡经验表

钢筋经验表

附注经验表

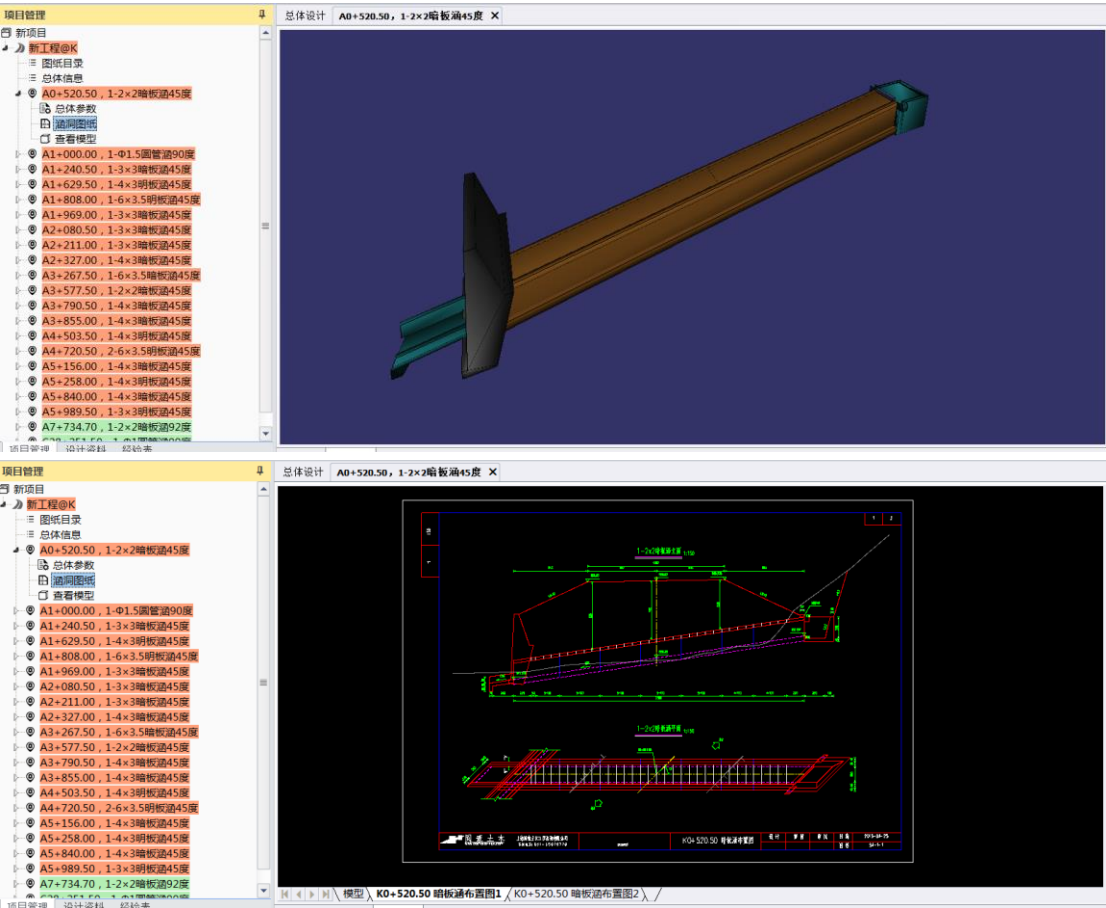
零件库

箱涵钢筋基本参数

钢筋边距(cm)	4
钢筋端距(cm)	2
保护层厚度(cm)	3
自定义转角弧长	<input type="checkbox"/>
跨径类型	1
自动计算斜部长度	<input checked="" type="checkbox"/>
鱼鱼筋等级	HRB400

六、 成果输出

公路工程设计 BIM 涵洞子系统的成果输出分为传统二维图纸与三维涵洞模型。在项目树中点击每个涵洞下拉，都可以查看该涵洞的实时三维模型与二维 Cad 图纸输出状态。



1) 二维图纸

① 图号设置

可在项目名称下找到**图纸目录**，双击图纸目录，按 Enter+Ctrl 添加行，可对目前涵洞子系统能出的图表进行图号设置。



② 绘图设置

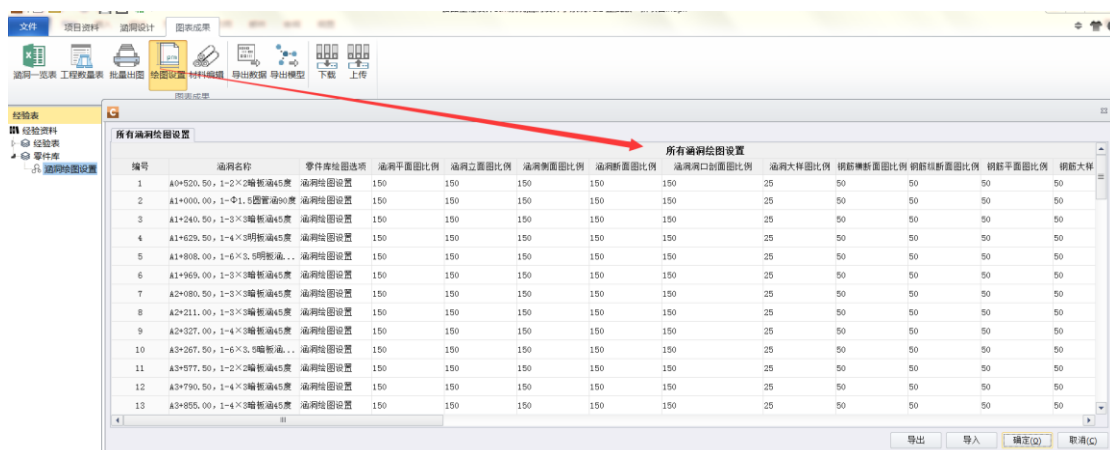
可在**经验表>>零件库>>涵洞绘图设置**中对出图风格进行设置，包括标注样式、字体、图层颜色、填充样式、排图样式、绘图内容等。



也可对出图图框进行设置，可以引用.dwg 和 .dxf 格式的自定义图框，按要求将自定义图框设置好图层，放在安装目录 culvert 文件夹下的 Cadsupport 文件夹中，然后在图框设置中引用即可。

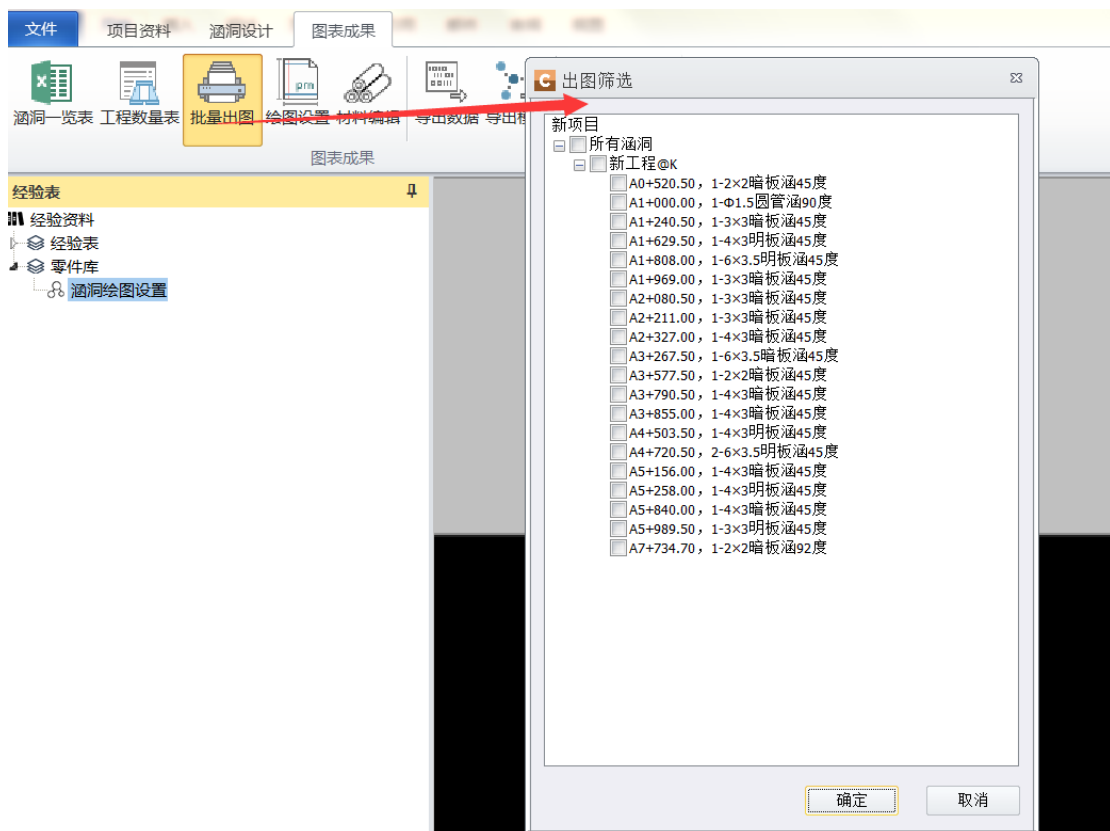


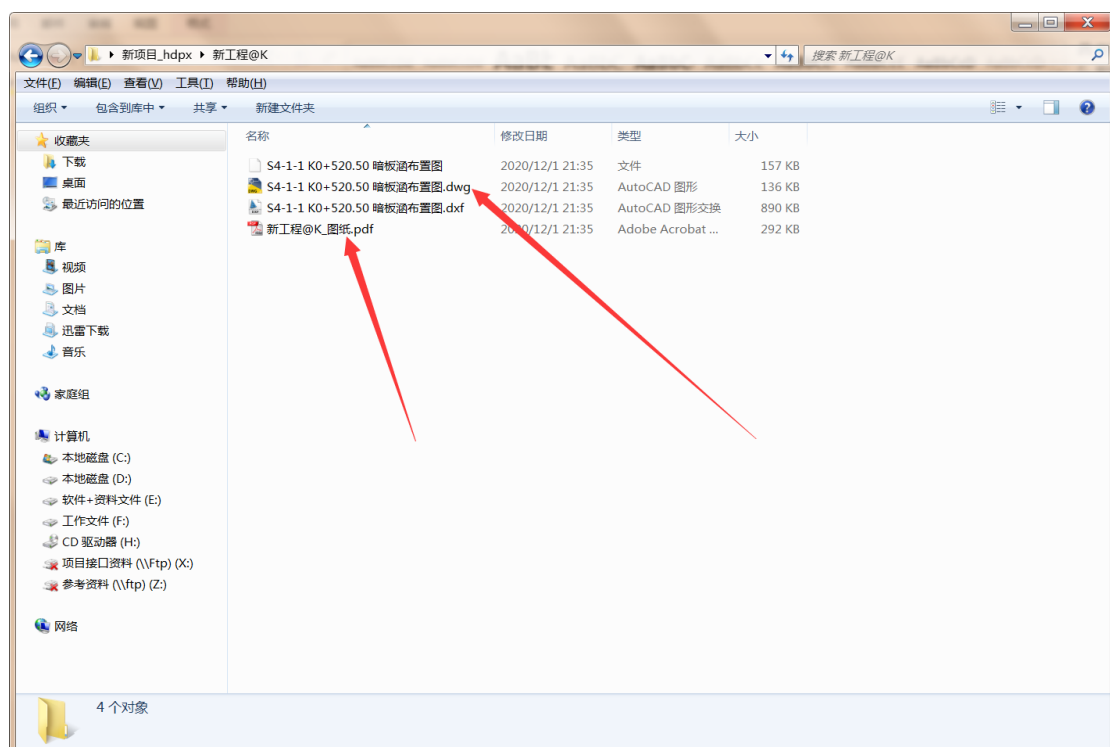
可以在**图表成果>>绘图设置**中批量设置绘图比例。



③ 出图出表

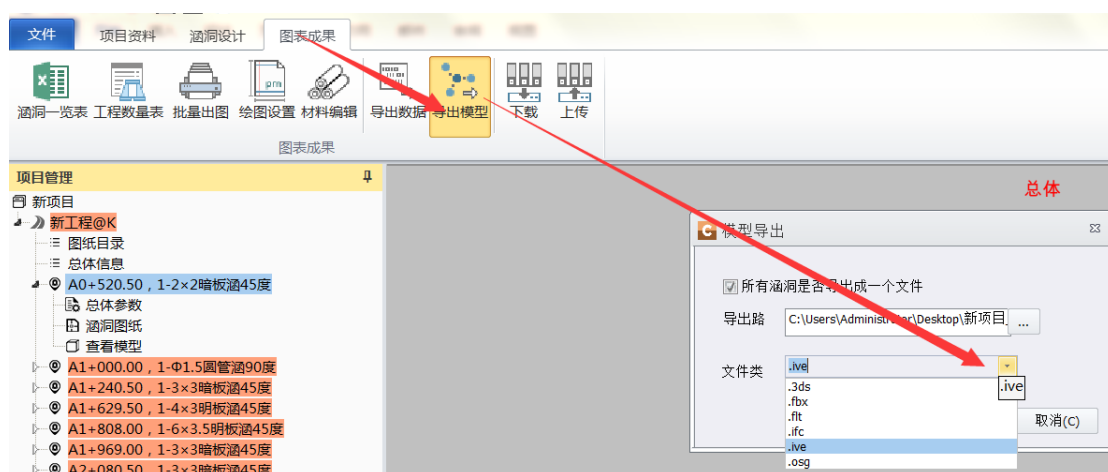
绘图风格、图框、绘图比例设置完成后，可在图表成果中选择出涵洞一览表、工程数量表以及批量出图。所绘图纸包括 Excel、dwg、PDF 格式，存放在项目文件夹中。





2) 三维模型

可在图表成果>>导出模型中，导出涵洞子系统生成的涵洞模型，支持 .ive、.fbx、.3ds、.osgb 等多种格式，可导入其他子系统或者其他 3D 软件中。



七、 其他

实际项目中，涵洞专业经常受线位改动影响，或线位偏移，或桩号改动，或纵坡改变，导致我们需要重复工作，影响生产效率。涵洞子系统支持自

适应路线变化，可以对改变线位后依旧在新线位上，只是桩号改变，或只是纵坡调整的涵洞予以保留。大大减轻工作量。

点击项目资料>>导入路线，导入新的.dwlx 格式的线位，依系统提示，保留并重新设计已添加的涵洞，生成方案变更表，选择保存要保留的涵洞即可。

