

盈建科软件
YJK Building Software

盈建科水利整体解决方案

- YJK水利渡槽设计软件
- YJK水利数字化设计软件
- YJK水闸结构设计软件
- YJK泵站设计软件
- YJK水坝坝体建模及安全评估软件
- YJK场地平整软件
- 高性能有限元分析软件GFE

全国服务热线:400-021-0116

官网:http://www.yjk.cn

地址:北京市东城区北三环东路环球贸易中心C座18层

邮编:100013

盈建科桥梁公众号　盈建科视频号　盈建科桥梁QQ用户群

专业为建筑行业和基础设施领域
提供BIM设计综合解决方案的高新技术企业

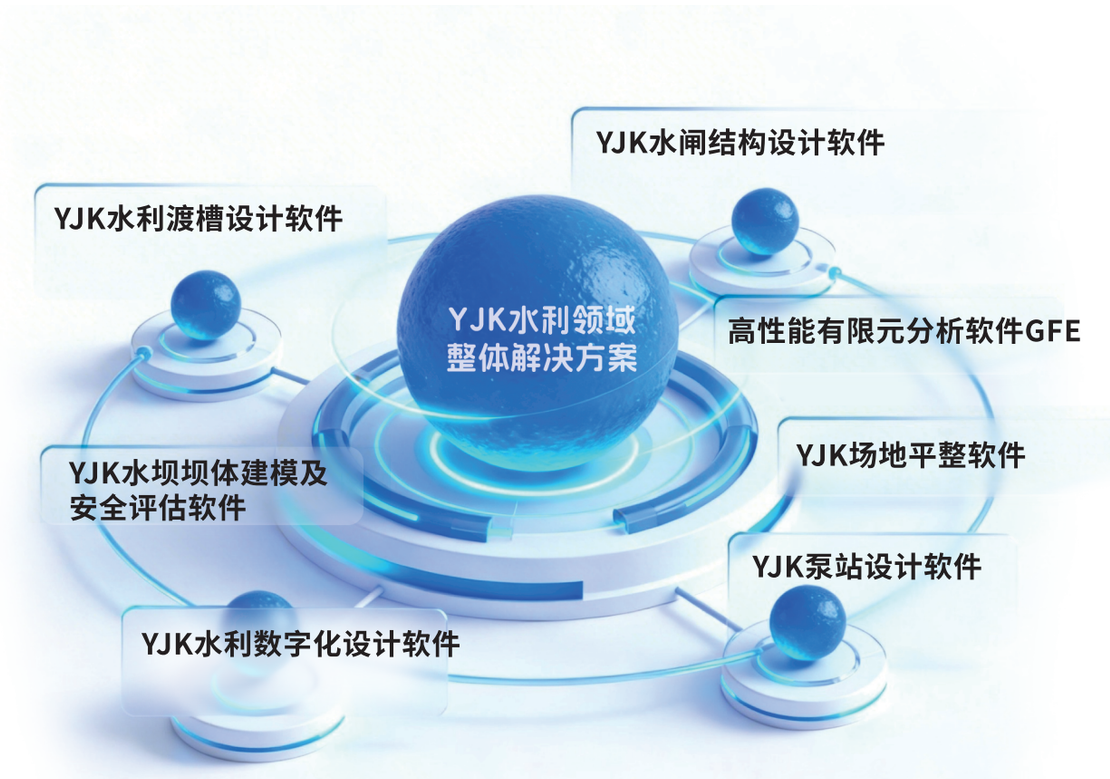


北京盈建科软件股份有限公司（“盈建科”或“YJK”），致力于建筑、市政、桥梁、水利、电力、地铁、工业等各类软件开发、销售及相关技术服务，涉及设计、施工、管理等多个环节以及碳排放、绿色节能、国际化版本、AI智能应用等领域，公司专业为建筑、桥梁、市政等基础设施行业提供BIM标准化产品及数字化综合解决方案。

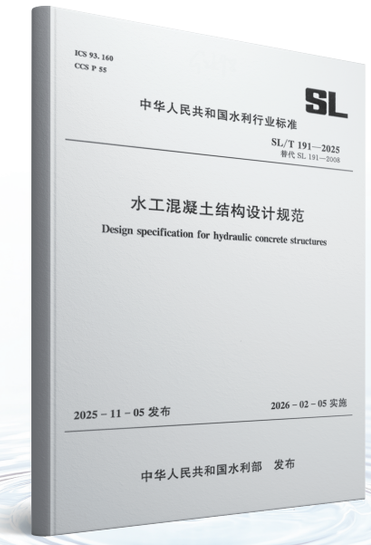
盈建科由以中国建筑结构设计软件行业资深专家、全国劳动模范陈岱林研究员为核心的建筑结构专家团队，于2010年在北京创建成立。2021年1月20日，公司在深交所创业板正式挂牌上市。

目前，盈建科已为**三十余个省份、上万家设计、施工、检测、研究单位及高等院校用户**提供数字化支撑。盈建科桥梁产品也为全国大部分省份设计院、检测单位提供强有力的国产化软件服务。

三十余个省份、上万家设计、施工、检测、研究单位及高等院校用户

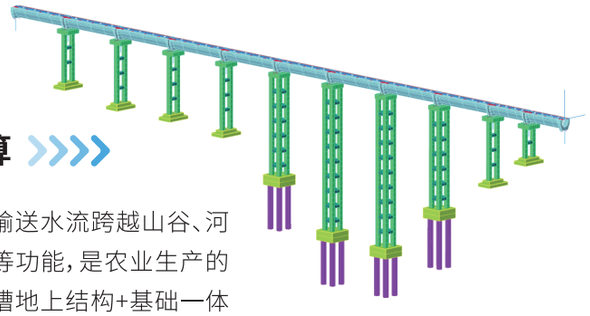


水利行业规范
Hydraulic Engineering Codes



《水工建筑物荷载标准》GB/T 51394-2020
《水工建筑物抗震设计标准》GB 51247-2018
《水工建筑物荷载设计规范》SL 744-2016
《水工混凝土结构设计规范》SL/T 191-2025
《水利水电工程结构可靠性设计统一标准》GB 50199-2013
《灌溉与排水工程设计标准》GB 50288-2018

YJK水利渡槽设计软件

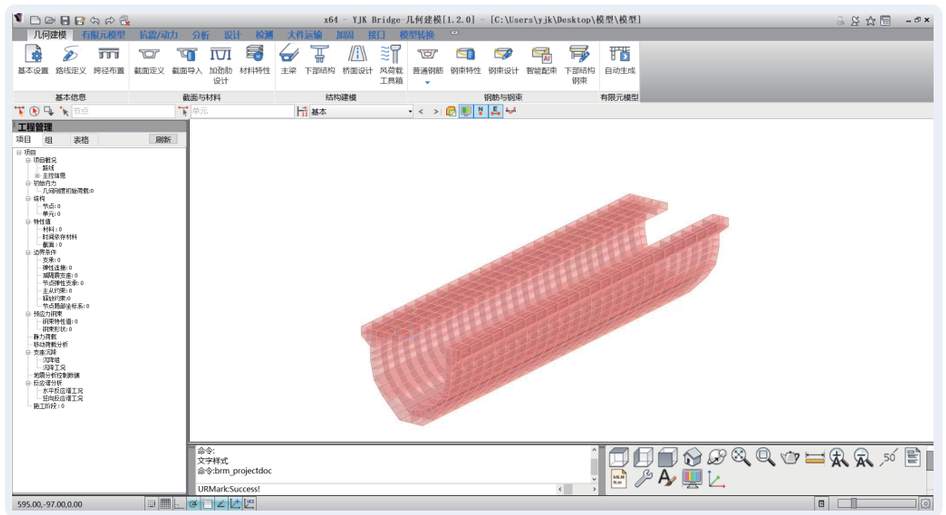


支持渡槽结构+基础整体计算

渡槽作为一种水利设施，主要用于输送水流跨越山谷、河流等障碍，以实现水资源的调配和灌溉等功能，是农业生产的重要保障。YJK Bridge水工模块支持渡槽地上结构+基础一体化计算。

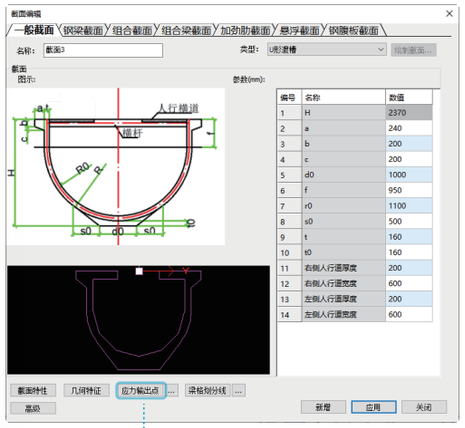


支持渡槽槽身——实体元模型

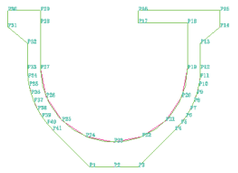


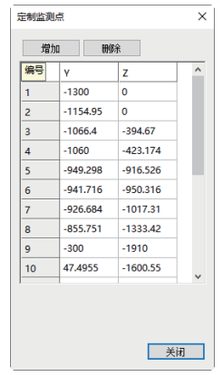
渡槽槽身实体元模型

1、渡槽截面定义方式多种多样



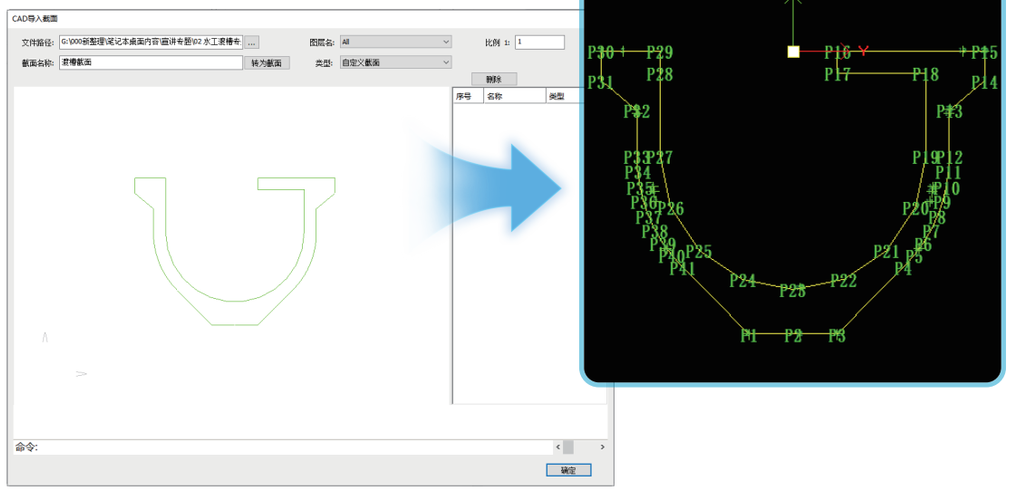
支持参数化定义





自动生成且支持自定义应力输出点

支持一键导入CAD截面



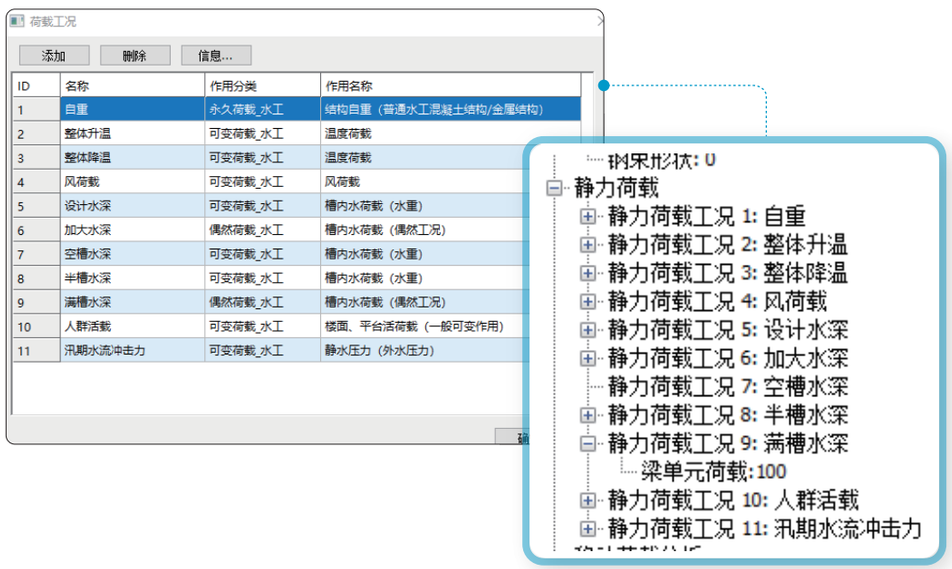
2、全面支持水工规范

设计反应谱支持水工规范《水工建筑物抗震设计标准》GB 51247-2018。

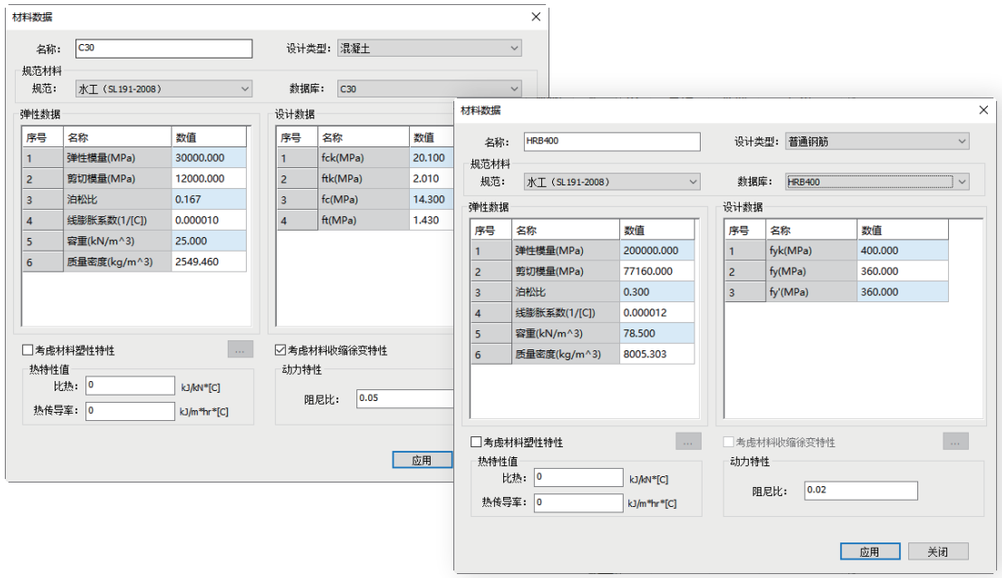


- 水平反应谱包含纵向+横向、横向、纵向
- 竖向反应谱

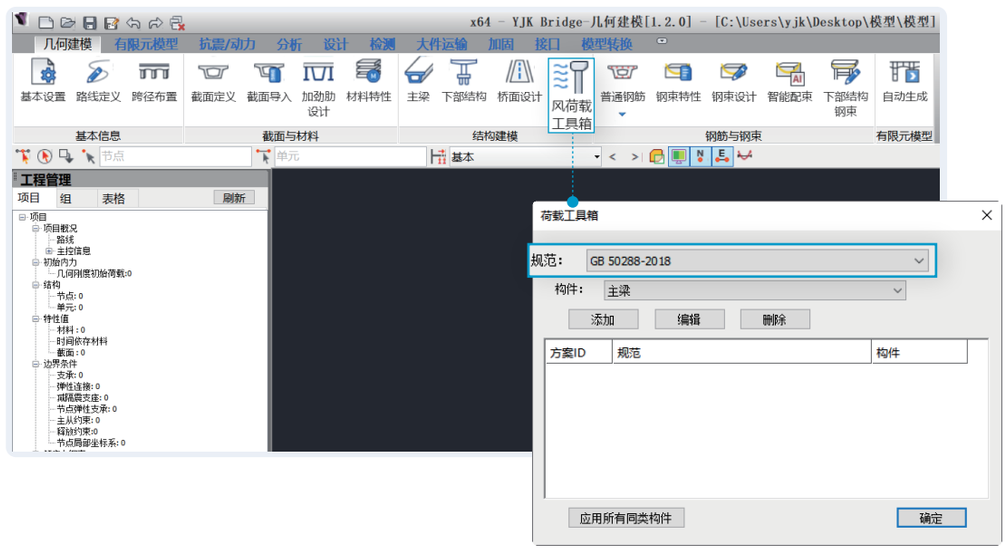
支持水工规范各类荷载和荷载组合自动生成。



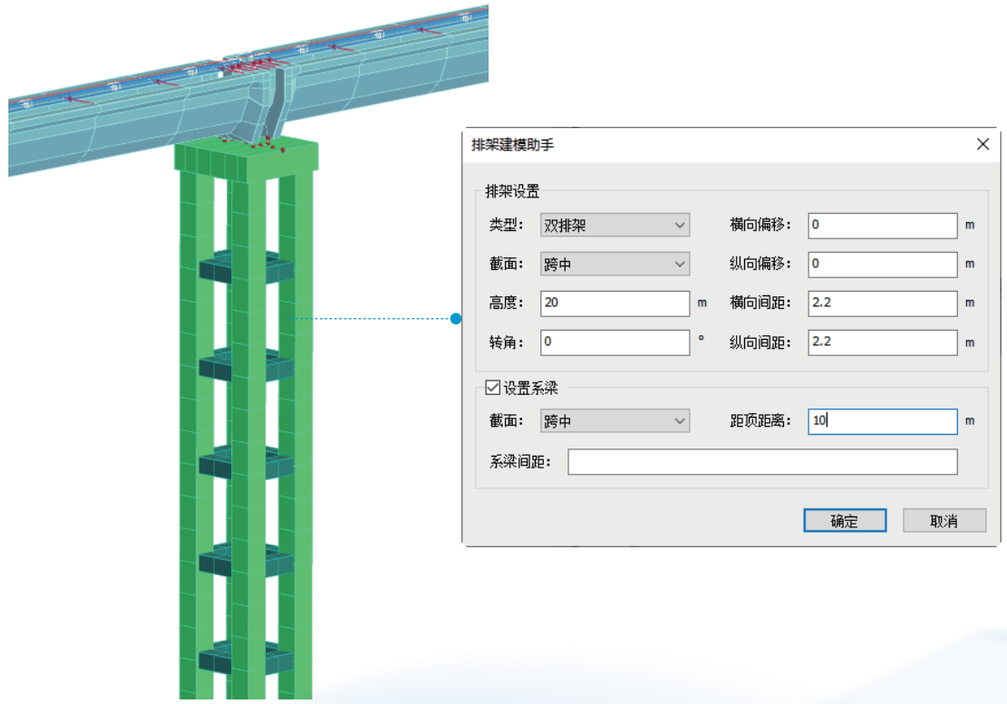
混凝土、预应力钢束、钢筋材料均支持《水工混凝土结构设计规范》SL 191-2008和《水工混凝土结构设计规范》SL/T 191-2025。



3、支持水工桥墩和主梁风荷载快速定义



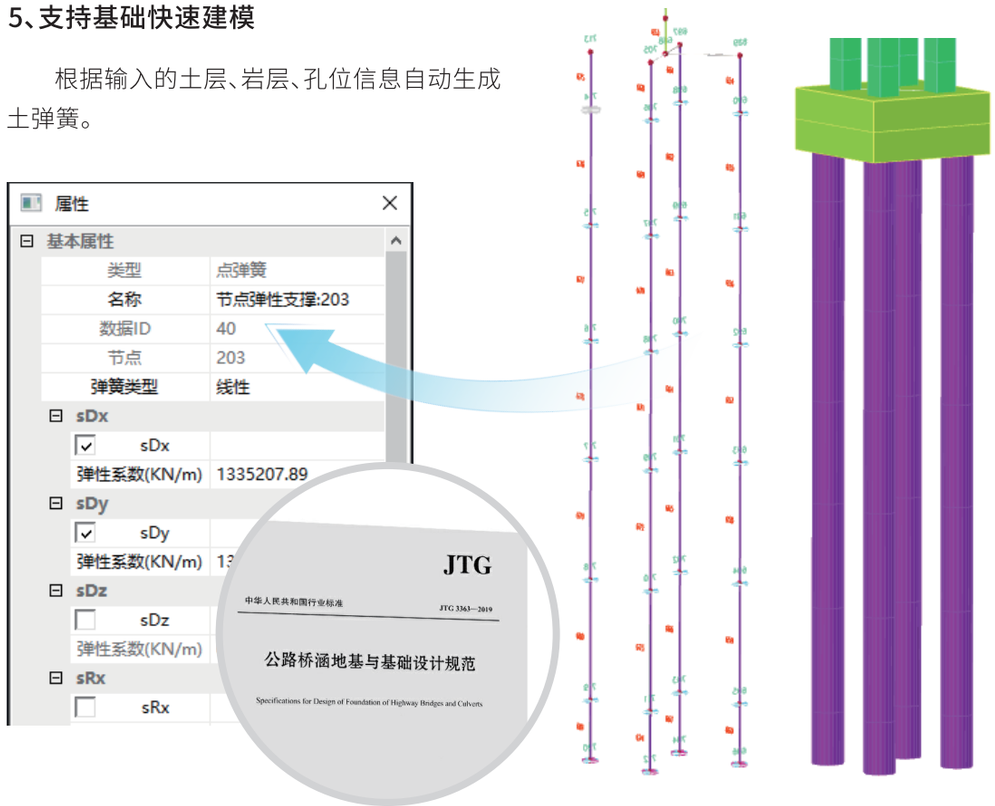
4、支持排架墩快速建模助手



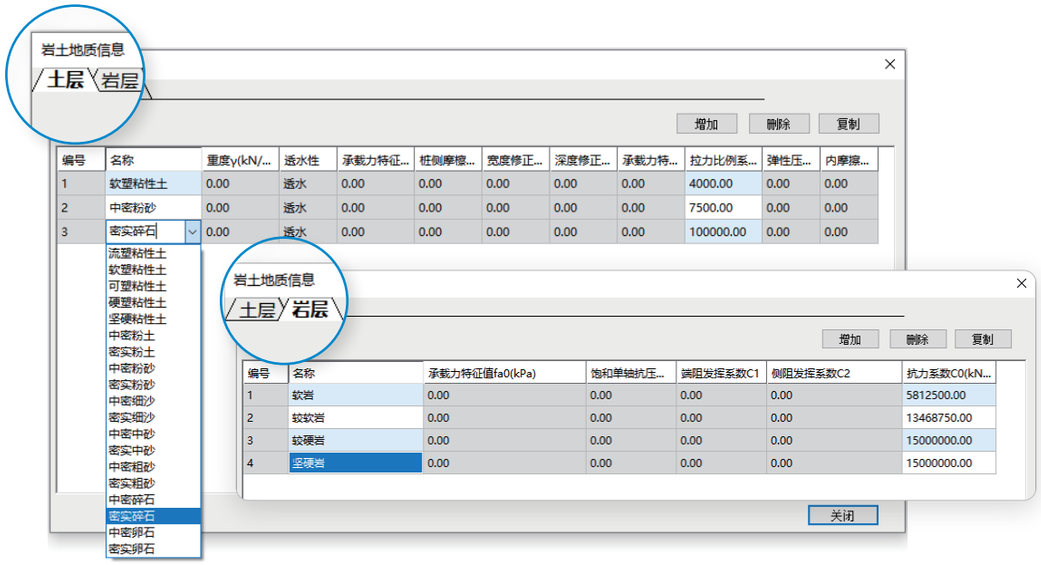
快速生成排架墩

5、支持基础快速建模

根据输入的土层、岩层、孔位信息自动生成土弹簧。



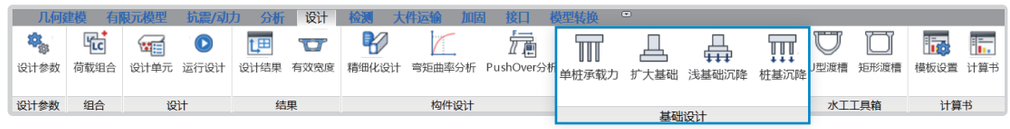
- 支持仅桩基、仅承台、承台+桩基快速定义；



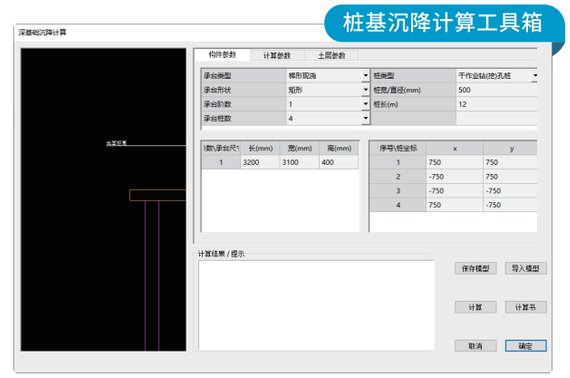


- 支持快速输入土层、岩层、孔位信息；
- 支持快速布置群桩。

6、支持基础设计工具箱



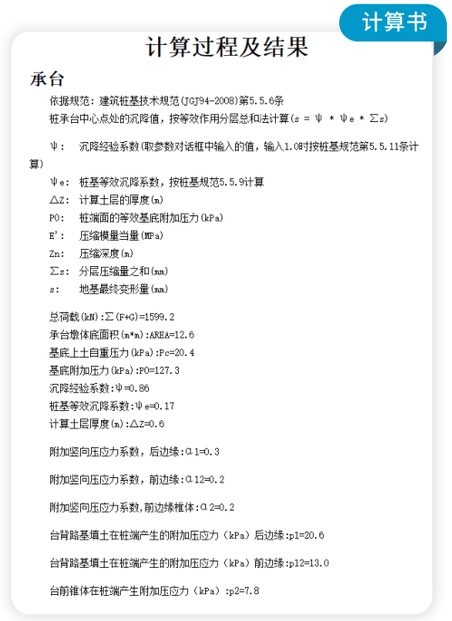
桩基沉降计算工具箱



单桩承载力计算工具箱



计算书



计算过程及结果

承台

依据规范：建筑桩基技术规范(JGJ94-2008)第5.5.6条

桩承台中心点处的沉降值，按等效作用分层总和法计算($s = \psi * \psi_e * \sum z$)

ψ： 沉降经验系数(取参数对话框中输入的值，输入1.0时按桩基规范第5.5.11条计算)

ψe： 桩基等效沉降系数，按桩基规范5.5.9计算

△Z： 计算土层的厚度(m)

P0： 桩端面的等效基底附加压力(kPa)

E'： 压缩模量当量(MPa)

Zn： 压缩深度(m)

∑s： 分层压缩量之和(mm)

s： 地基最终变形量(mm)

总荷载(kN):∑(P+G)=1599.2

承台墩体底面积(m*m):AREA=12.6

基底上土自重压力(kPa):Pc=20.4

基底附加压力(kPa):P0=127.3

沉降经验系数:ψ=0.86

桩基等效沉降系数:ψe=0.17

计算土层厚度(m):△Z=0.6

附加竖向压应力系数，后边缘:α1=0.3

附加竖向压应力系数，前边缘:α12=0.2

附加竖向压应力系数，前边缘锥体:α2=0.2

台背路基填土在桩端产生的附加压应力（kPa）后边缘:p1=20.6

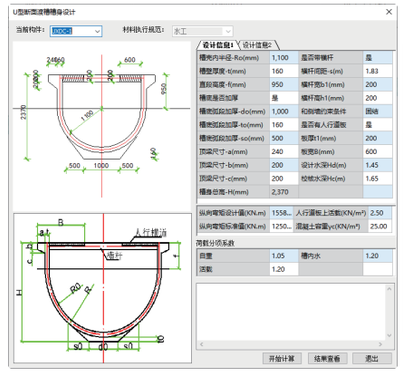
台背路基填土在桩端产生的附加压应力（kPa）前边缘:p12=13.0

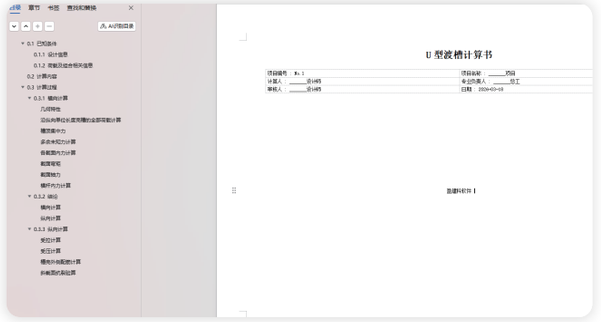
台前锥体在桩端产生附加压应力（kPa）:p2=7.8

7、渡槽设计工具箱

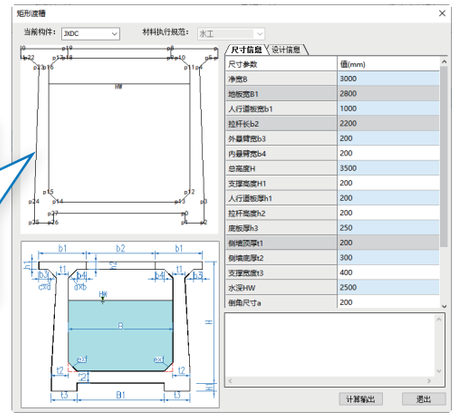
U型渡槽



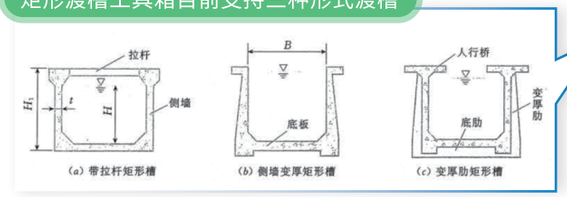




矩形渡槽



矩形渡槽工具箱目前支持三种形式渡槽





8、丰富的结果查看

支持各类结果查看

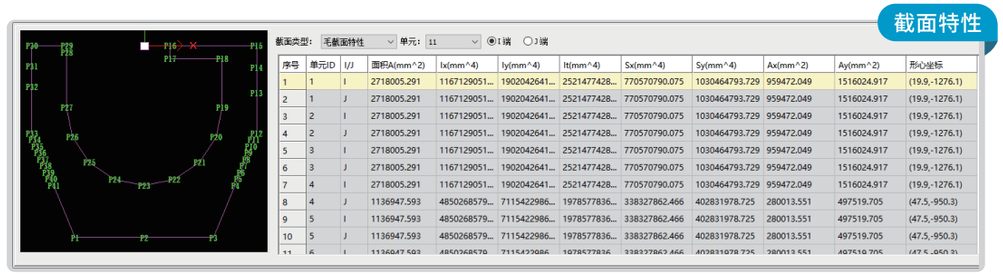


任意位置应力



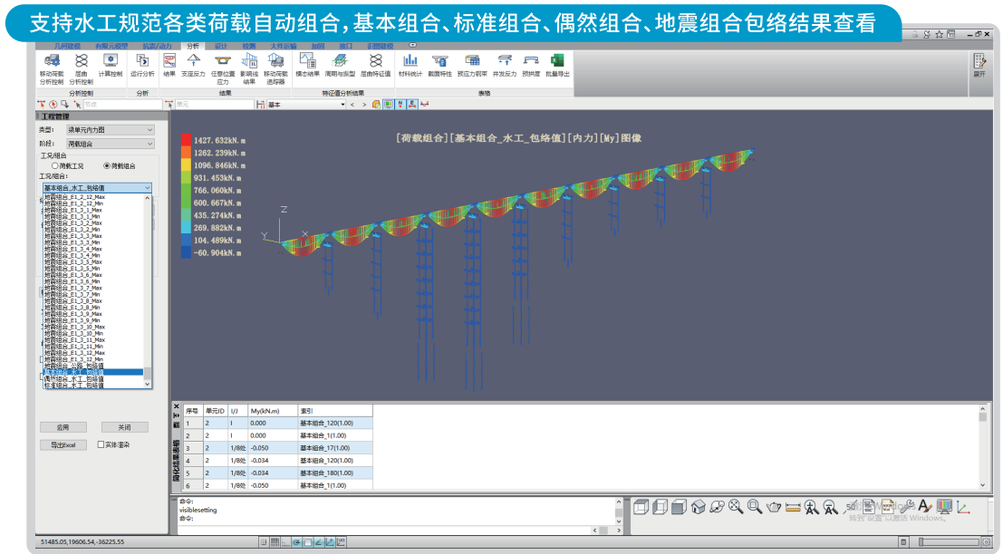
应力点	I/J	σx-Fx	σx-My	σx-Mz	σx-竖筋	σx-总和	τzz-竖筋	τxz-Tx	τxz-Fz	τxz-竖筋	τxz-总和	主拉应力	主压应力
1	I端	0.00000	-0.29912	-0.00330	0.00000	-0.30243	0.00000	0.00000	-0.05984	0.00000	-0.05984	0.01141	-0.31384
2	I端	0.00000	-0.80493	-0.00330	0.00000	-0.80823	0.00000	0.00000	-0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	-0.80823
3	I端	0.00000	0.24099	-0.00247	0.00000	0.23853	0.00000	0.00000	-0.05045	0.00000	-0.05045	0.24876	-0.01023
4	I端	0.00000	0.27593	-0.00241	0.00000	0.27352	0.00000	0.00000	-0.04445	0.00000	-0.04445	0.28056	-0.00704
5	I端	0.00000	0.30453	-0.00237	0.00000	0.30216	0.00000	0.00000	-0.04011	0.00000	-0.04011	0.30740	-0.00523
6	I端	0.00000	1.06697	-0.00208	0.00000	1.06489	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.06489	0.00000
7	I端	0.00000	1.06697	-0.00119	0.00000	1.06578	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.06578	0.00000
8	I端	0.00000	1.06697	-0.00007	0.00000	1.06690	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.06690	0.00000
9	I端	0.00000	0.55541	-0.00007	0.00000	0.55534	0.00000	0.00000	-0.00363	0.00000	-0.00363	0.55537	-0.00002
10	I端	0.00000	1.06697	0.00095	0.00000	1.06792	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.06792	0.00000
11	I端	0.00000	1.06697	0.00185	0.00000	1.06881	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	1.06881	0.00000
12	I端	0.00000	0.30453	0.00213	0.00000	0.30666	0.00000	0.00000	-0.04011	0.00000	-0.04011	0.31182	-0.00516

截面特性



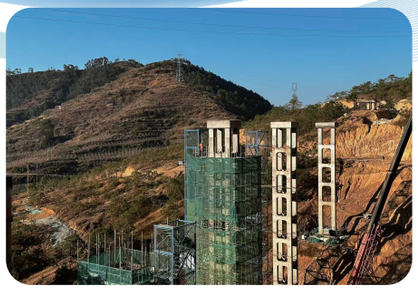
序号	单元ID	I/J	面积A(mm^2)	Ix(mm^4)	Iy(mm^4)	It(mm^4)	Sx(mm^4)	Sy(mm^4)	Ax(mm^2)	Ay(mm^2)	形心坐标
1	1	I	2718005.291	1167129051...	1902042641...	2521477428...	770570790.075	1030464793.729	959472.049	1516024.917	(19.9,-1276.1)
2	1	J	2718005.291	1167129051...	1902042641...	2521477428...	770570790.075	1030464793.729	959472.049	1516024.917	(19.9,-1276.1)
3	2	I	2718005.291	1167129051...	1902042641...	2521477428...	770570790.075	1030464793.729	959472.049	1516024.917	(19.9,-1276.1)
4	2	J	2718005.291	1167129051...	1902042641...	2521477428...	770570790.075	1030464793.729	959472.049	1516024.917	(19.9,-1276.1)
5	3	I	2718005.291	1167129051...	1902042641...	2521477428...	770570790.075	1030464793.729	959472.049	1516024.917	(19.9,-1276.1)
6	3	J	2718005.291	1167129051...	1902042641...	2521477428...	770570790.075	1030464793.729	959472.049	1516024.917	(19.9,-1276.1)
7	4	I	2718005.291	1167129051...	1902042641...	2521477428...	770570790.075	1030464793.729	959472.049	1516024.917	(19.9,-1276.1)
8	4	J	1136947.593	4850268579...	7115422986...	1978577836...	338327862.466	402831978.725	280013.551	497519.705	(47.5,-950.3)
9	5	I	1136947.593	4850268579...	7115422986...	1978577836...	338327862.466	402831978.725	280013.551	497519.705	(47.5,-950.3)
10	5	J	1136947.593	4850268579...	7115422986...	1978577836...	338327862.466	402831978.725	280013.551	497519.705	(47.5,-950.3)

支持水工规范各类荷载自动组合，基本组合、标准组合、偶然组合、地震组合包络结果查看





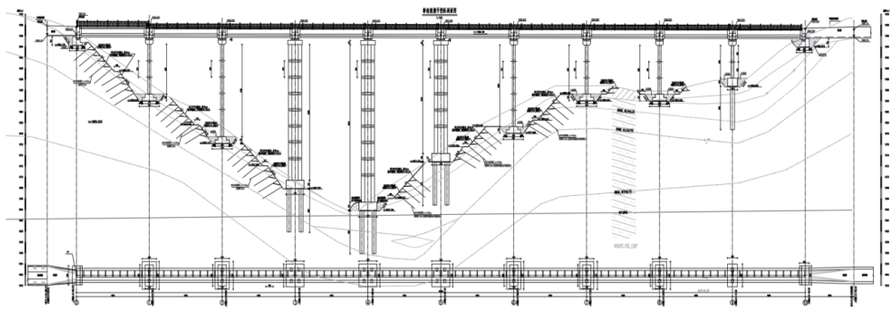
渡槽工程实例
AQUEDUCT CASE



彰楠渡槽 15×10m 单跨一联简支梁混凝土桥跨结构。渡槽作为干渠设计引水流量 6.20m³/s，全长 32.05km。渠首设计水位 1939.80m，渠道底板高程 1938.15m，渠末设计水位 1865.67m，渠道底板高程 1864.40m。干渠总长 32047m，其中明渠长 9384m，暗渠长 4754m，隧洞 14 座长 12228m；渡槽 6 座长 510m；倒虹管 14 座平距长 5170m。



渡槽YJK整体三维模型图



U型渡槽截面为现浇钢筋混凝土结构，U型渡槽跨中梁顶板宽2.60m，底板宽1.70m，U型渡槽跨中梁顶板宽2.60m，底板宽0.60m。主桥上部采用贝雷钢梁支架现浇施工，简支梁现浇标准段长15m。

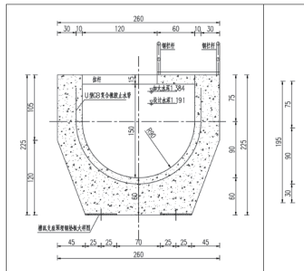


图 1.1-3 渡槽槽身支座处截面

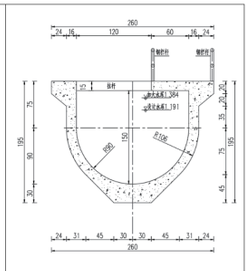


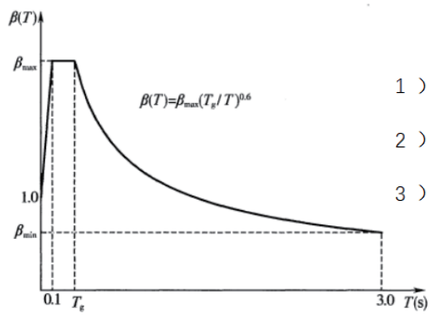
图 1.1-4 渡槽槽身跨中处截面

渡槽设计荷载组合

荷载组合	计算情况	荷载										
		自重	水重	静水压	动水压	风压力	土压力	人群荷	温度荷	混凝土收缩和徐变影响力	地震作用	其他
基本组合	设计水深、半槽水深	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—
	空槽	√	—	√	√	√	√	√	√	√	—	—
偶然组合	加大水深、满槽水深	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—	—
	施工情况	√	—	√	√	√	√	√	—	—	—	√
	地震情况	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	—

地震作用反应谱参数

根据GB_51247-2018《水工建筑物抗震设计标准》渡槽的动力分析一般可采用振型分解反应谱法求解，水工标准设计反应谱，曲线形状参数应符合下列规定:



水工建筑物抗震设计标准推荐的标准反应谱

1 ）周期小于 0.1s 的区段，$\beta_{(t)}$ 取从 1.0 到卢βmax 直线段；

2 ）自 0.1s 至特征周期的水平段，$\beta_{(t)}$ 取最大值βmax；

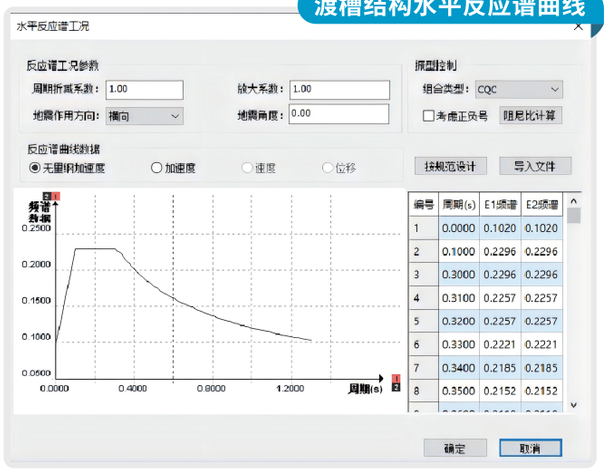
3 ）自特征周期至 3s 区段，$\beta_{(t)}$ 按公式$\beta_{(t)}=\beta_{max}(T_g/T)^{0.6}$取值；

标准设计反应谱最大值的代表值βmax

建筑物类型	土石坝	重力坝	拱坝	水闸、进水塔等其他建筑物及边坡
βmax	1.60	2.00	2.50	2.25

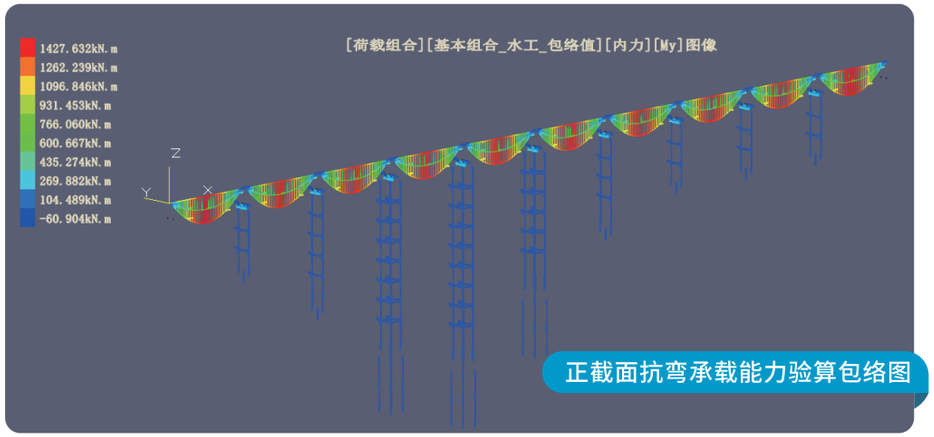
根据场地类别，地震峰值加速度、地震分组、特征周期和结构类型，可以确定本工程的反应谱最大值β_{max}=2.25，场地特征周期取值T_0=0.35s，采用振型分解反应谱法计算地震作用效应时，可由各阶振型的地震作用效应按平方和方根法组合。

渡槽结构水平反应谱曲线

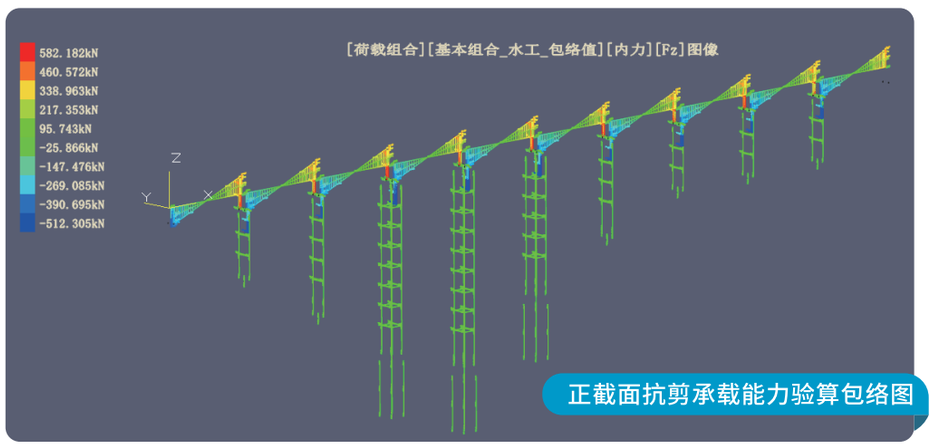


当两个振型的频率差的绝对值与其中一个较小的频率之比小于 0.1 时，地震作用效应宜采用完全二次型方根法组合，带入规范绘制的反应谱曲线可以在 YJK 软件的抗震分析中植入该反应谱（标准设计反应谱下限值的代表值βmax 不应小于设计反应谱最大值的代表值的 20%），振型分解反应谱法可较好地给出渡槽的动力响应。

计算结果



正截面抗弯承载能力验算包络图



正截面抗剪承载能力验算包络图

项目图纸

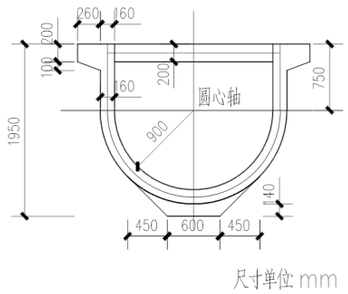


图 1.1-9 正截面抗裂验算图

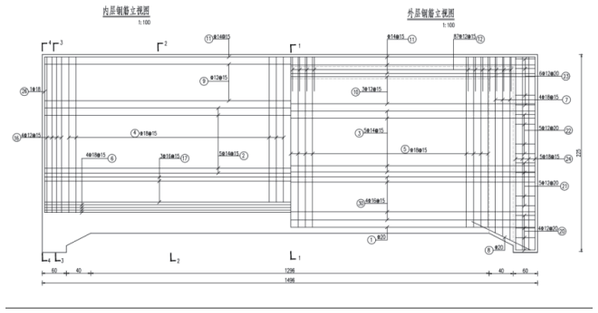


图 1.1-10 渡槽钢筋纵剖面图

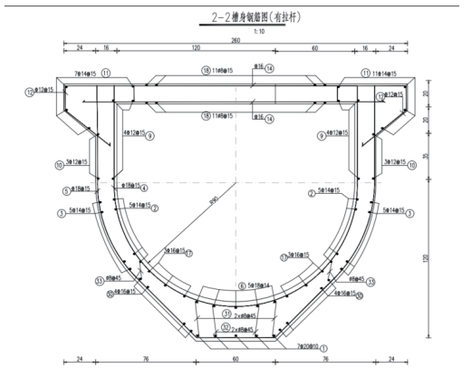


图 1.1-12 渡槽跨中段钢筋剖面图（有拉杆处）2-2 剖面

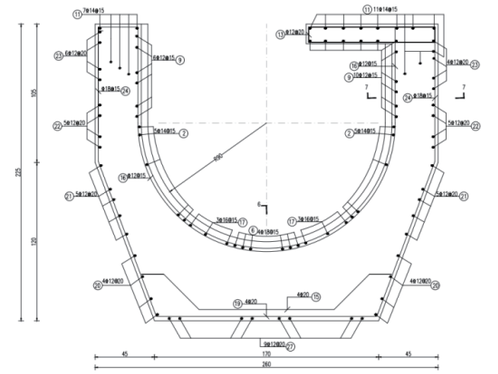


图 1.1-13 渡槽支座段钢筋（无拉杆处）3-3 剖面

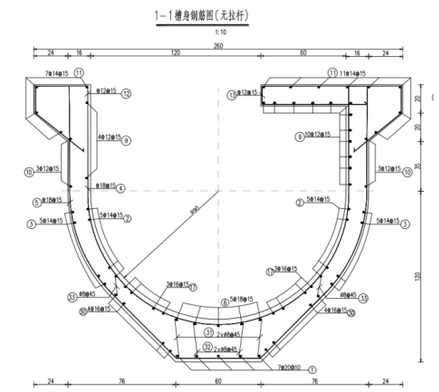


图 1.1-11 渡槽跨中段钢筋（无拉杆处）1-1 剖面

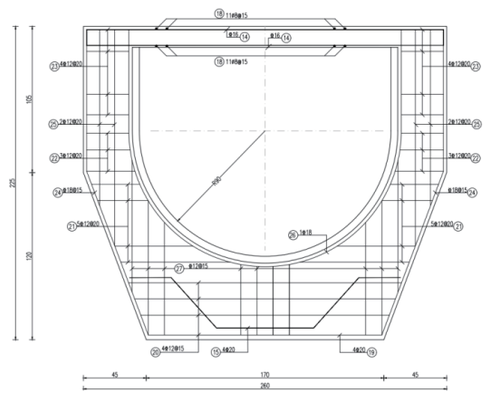


图 1.1-14 渡槽支座段钢筋（无拉杆处）4-4 剖面

YJK水利数字化设计软件（水利BIM）



水利部2024年11月发布《水利部关于推进水库、水闸、蓄滞洪区运行管理数字孪生的指导意见》(水运管[2024]269号)。水利部2025年11月印发《小型水库建设管理办法》(水建设[2025]256号)。

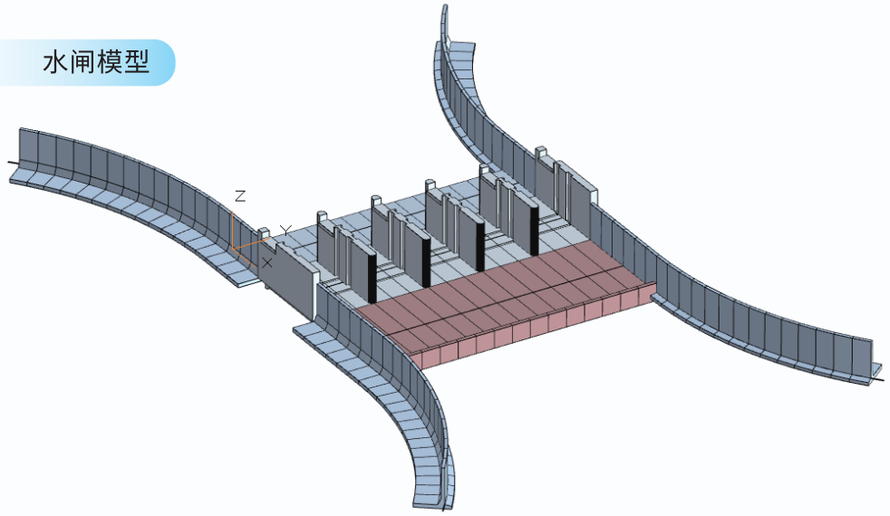
水利部《河湖库一体化监测感知体系建设三年行动方案（2025—2027年）》《蓄滞洪区建设管理三年行动方案（2025—2027年）》

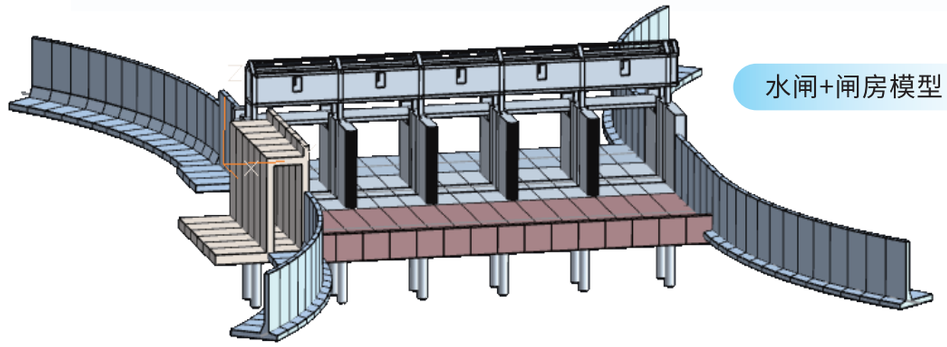
“1至3月我国新开工黄河干流青海段治理、广西黑水河灌区、安徽江巷灌区等8项重大工程，总投资规模达437.3亿元，同比增长27.8%。……全国实施各类水利项目2.16万个，其中新开工水利项目6034个；完成水利建设投资1988.1亿元。黄河古贤水利枢纽、引江补汉、环北部湾水资源配置等国家水网骨干工程加快建设。”



全新的
YJK水利数字化设计软件

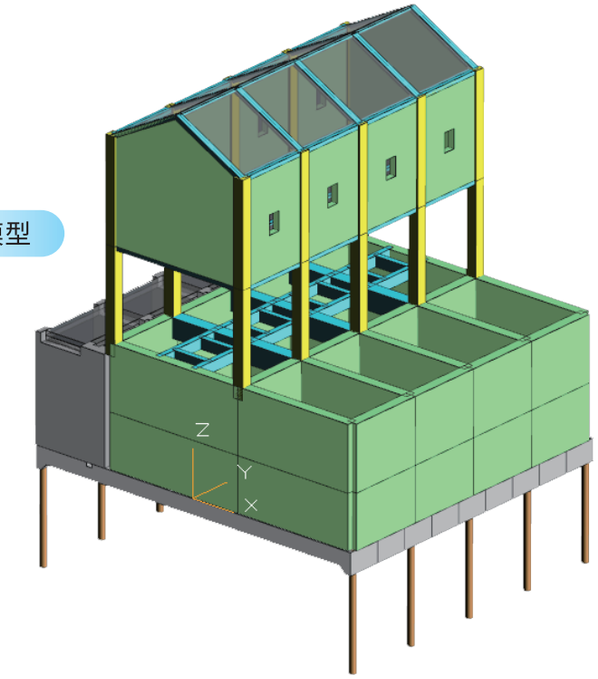
水闸模型





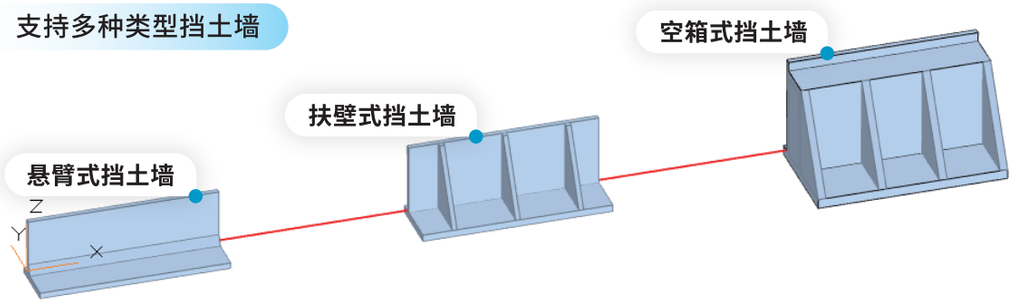
水闸+闸房模型

泵站模型

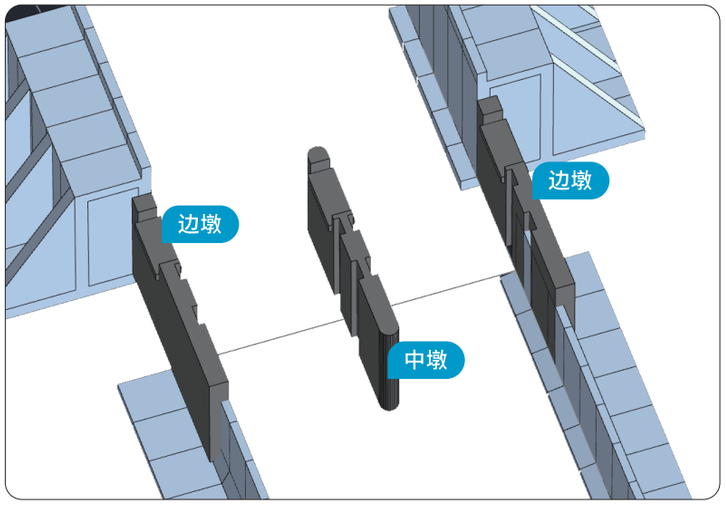


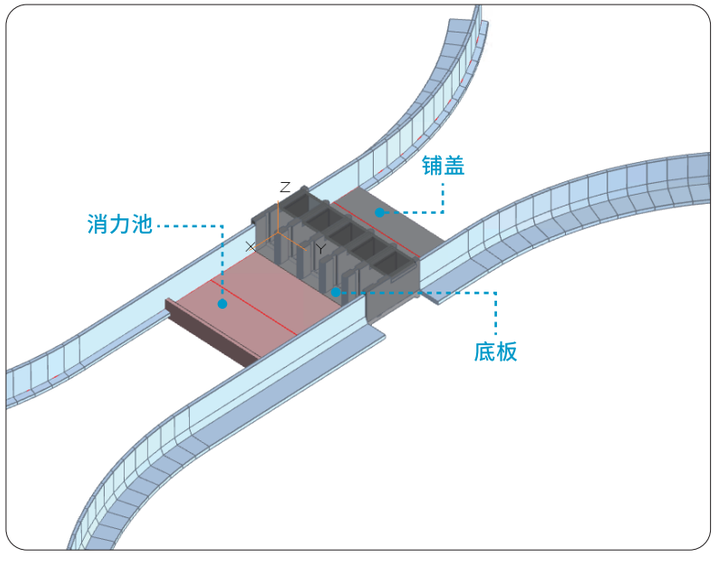
支持多种类型构件建模

支持多种类型挡土墙



支持边墩、中墩



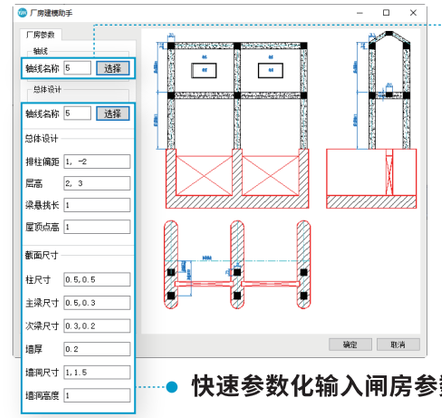


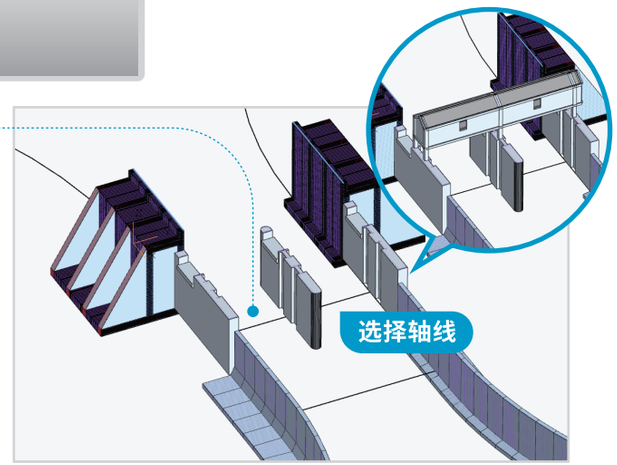
支持消力池、
底板、铺盖

快速建立闸房、泵站、桩基模型工具箱

快速建立闸房



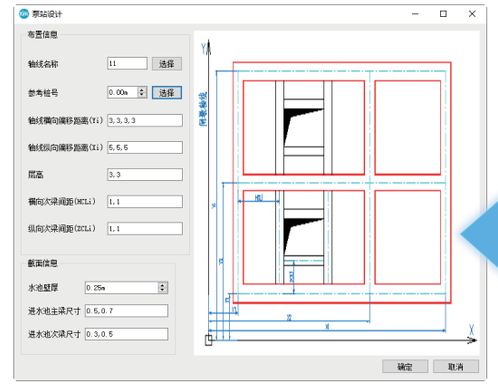


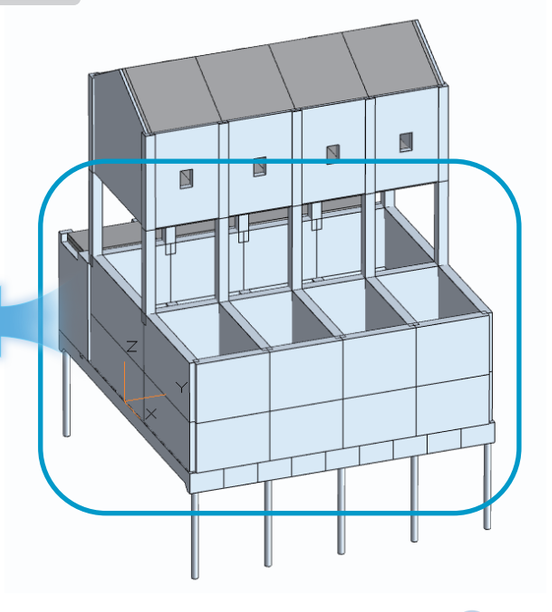


快速参数化输入闸房参数



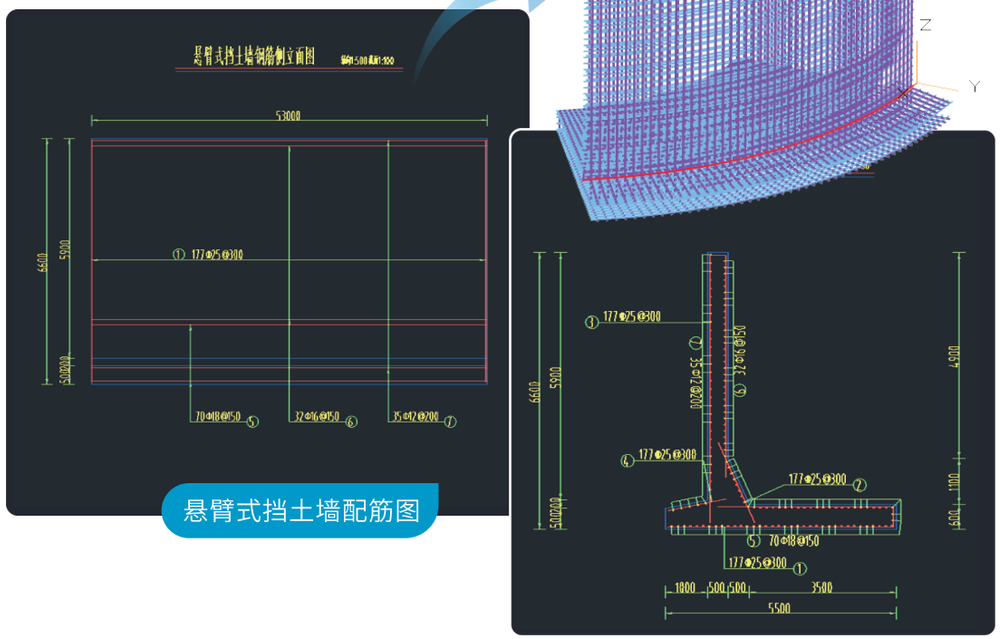
快速建立泵站



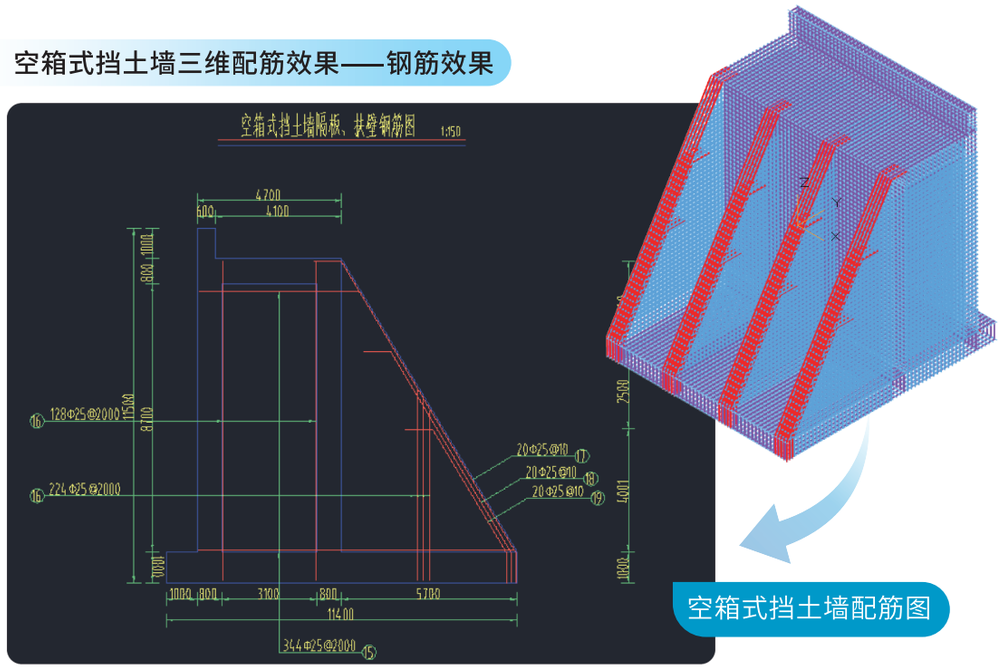


支持多种构件配筋、输出配筋图

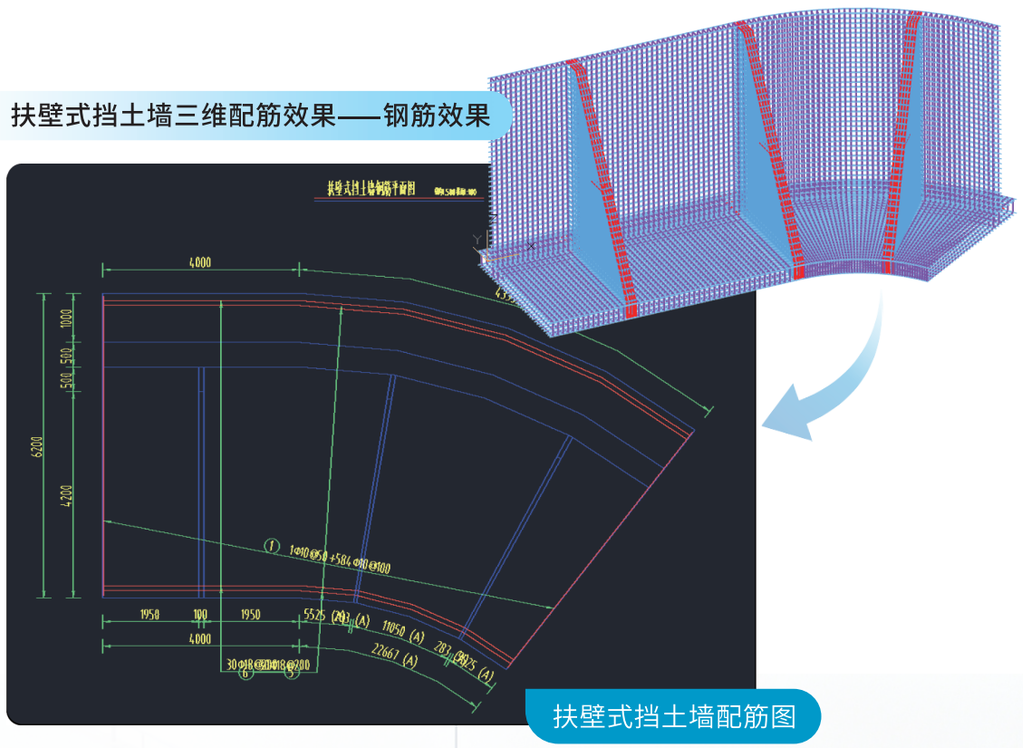
悬臂式挡土墙三维配筋效果——钢筋效果



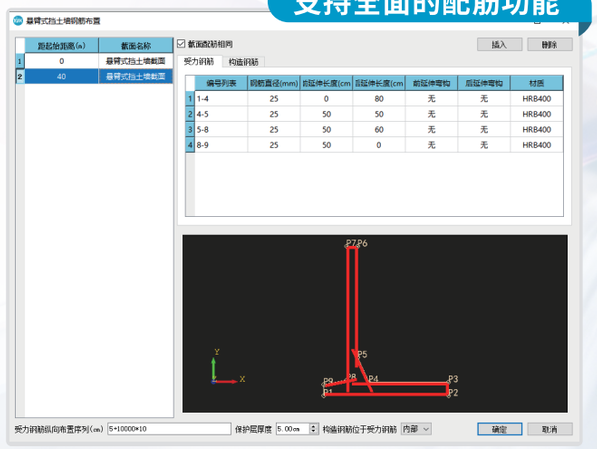
空箱式挡土墙三维配筋效果——钢筋效果



扶壁式挡土墙三维配筋效果——钢筋效果



支持全面的配筋功能



支持一键配筋

受力钢筋、构造钢筋

支持修改钢筋直径、钢筋材质、前延伸长度、后延伸长度

受力钢筋、构造钢筋

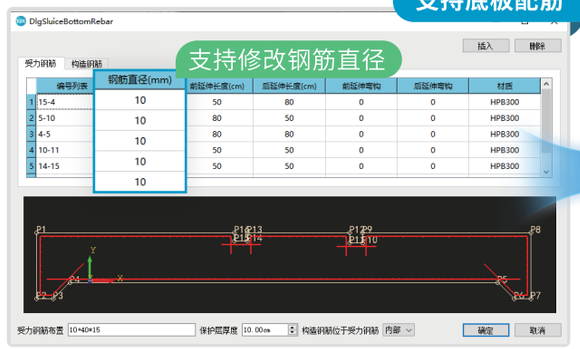
图形能直观看到钢筋直径变化

支持编辑受力钢筋纵向布置序列

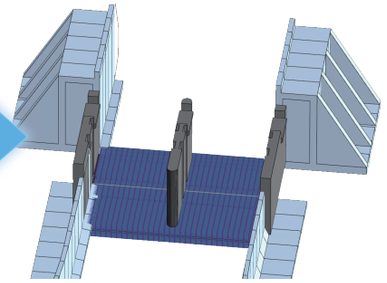
支持编辑保护层厚度

支持底板配筋

支持修改钢筋直径

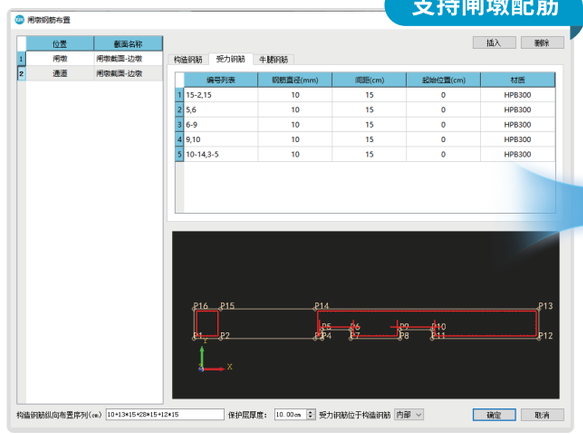


设置底板配筋对话框

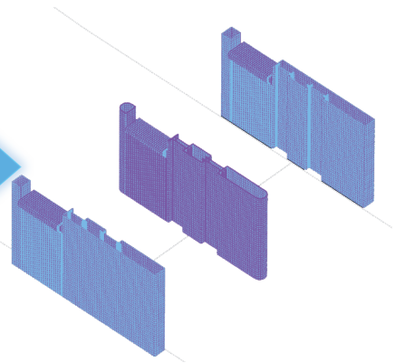


底板配筋效果

支持闸墩配筋

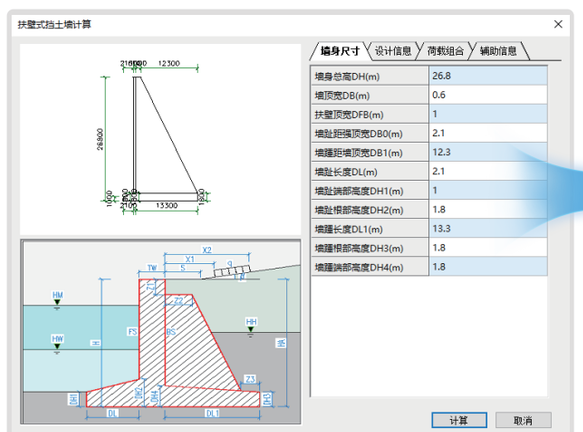


设置闸墩配筋对话框



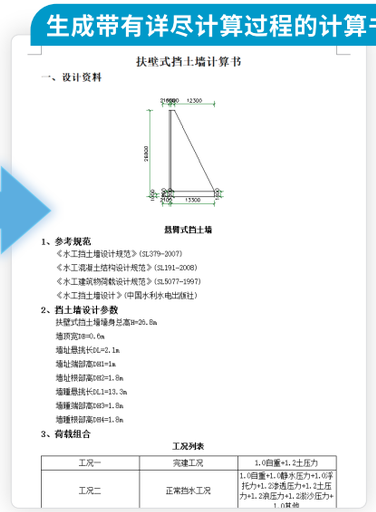
闸墩配筋效果

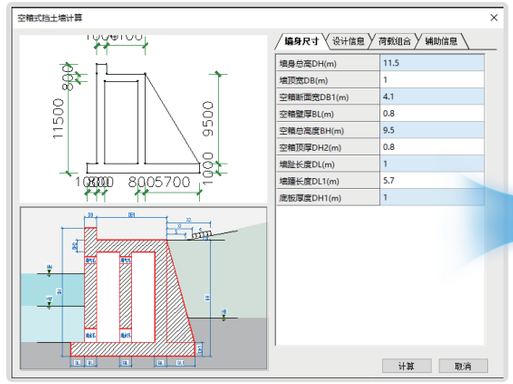
支持多种计算工具箱



扶壁式挡土墙计算工具箱

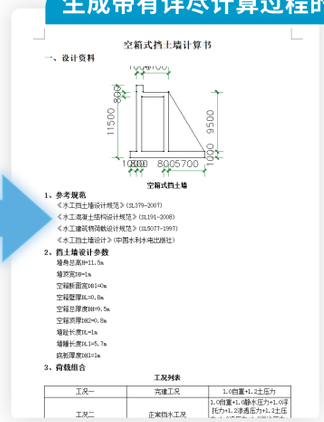
生成带有详尽计算过程的计算书

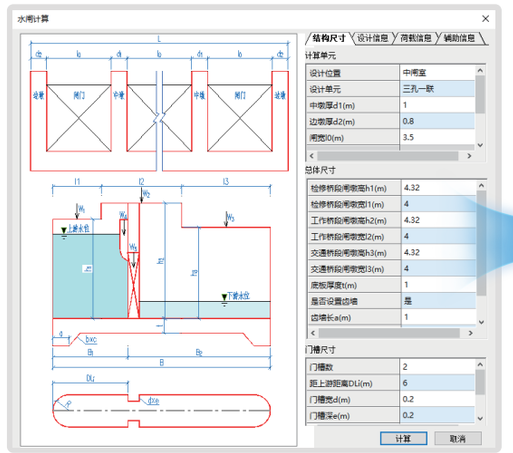




空箱式挡土墙计算工具箱

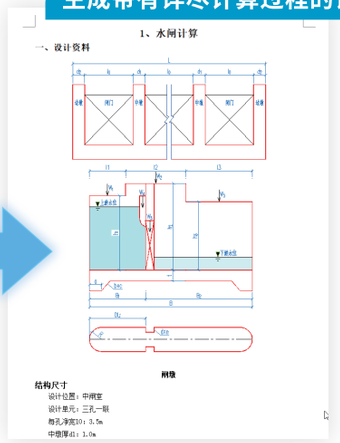
生成带有详尽计算过程的计算书

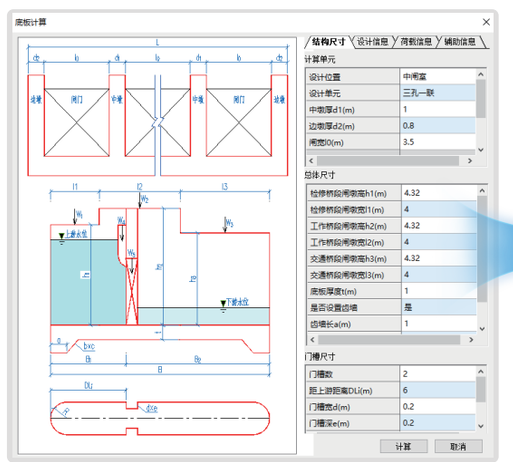




水闸计算工具箱

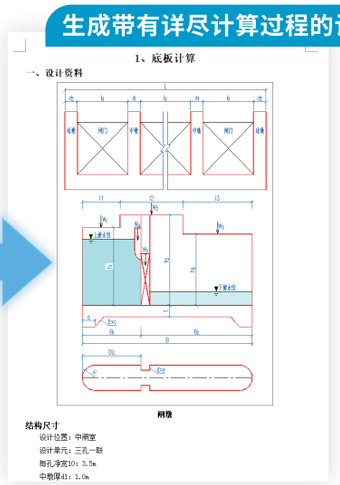
生成带有详尽计算过程的计算书





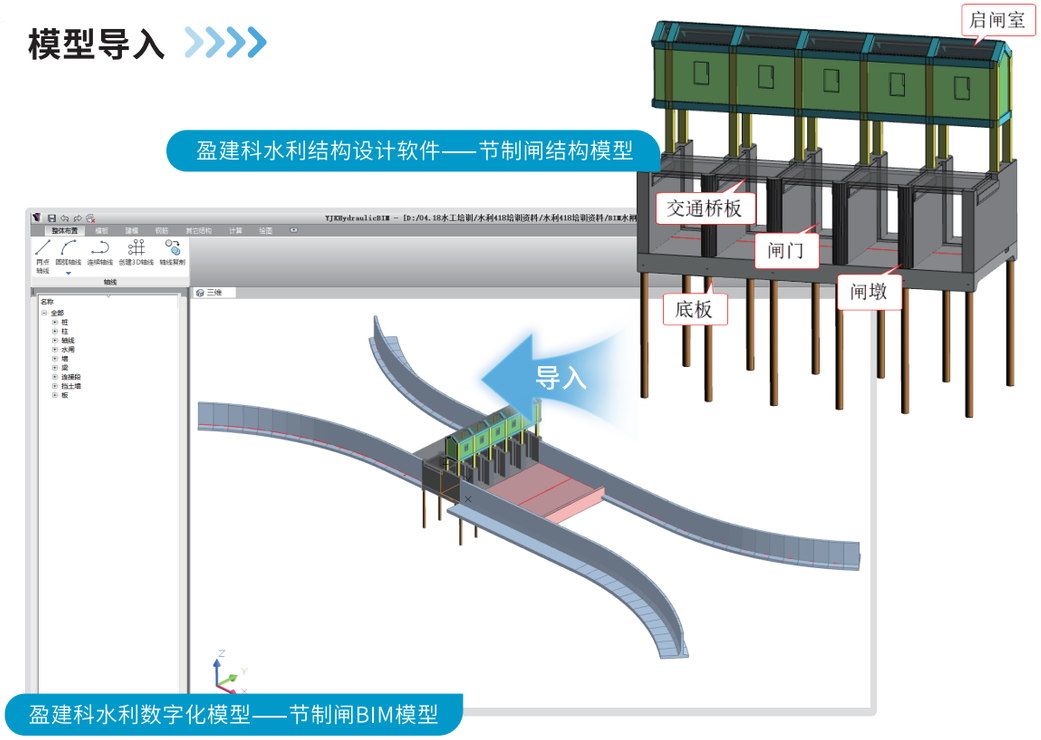
闸墩计算工具箱

生成带有详尽计算过程的计算书



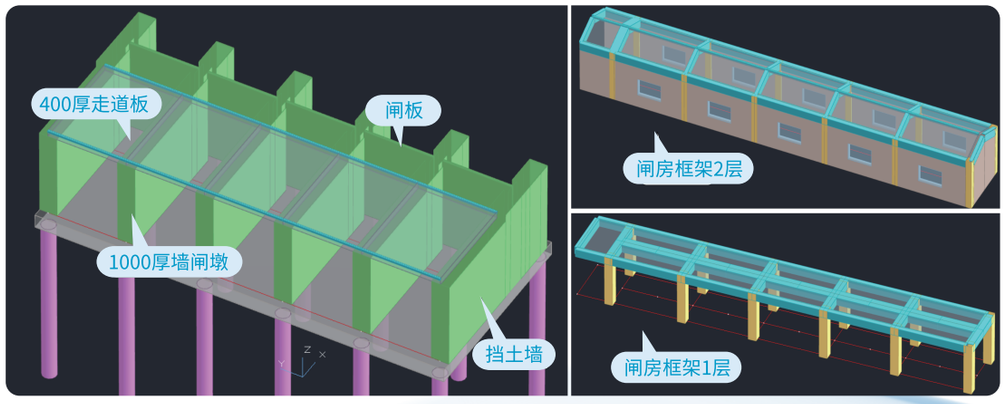
盈建科水闸结构设计软件

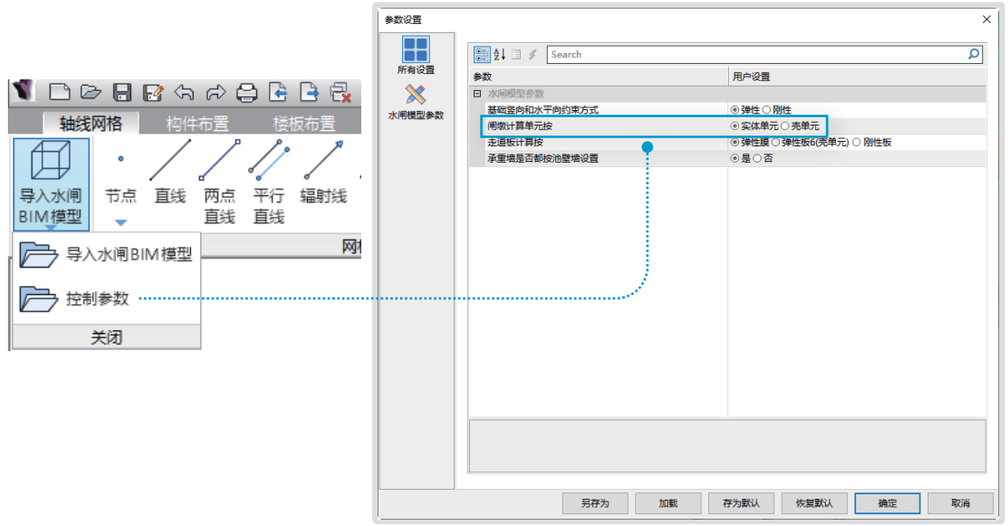
模型导入



闸房、机架桥、桩基，导入YJK主程序，进行计算与出图。

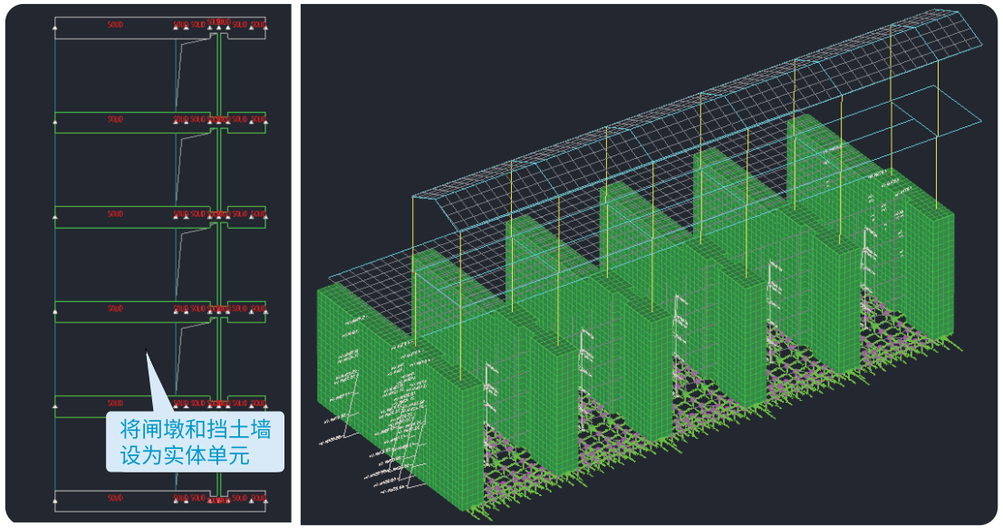
水利节制闸分层结构





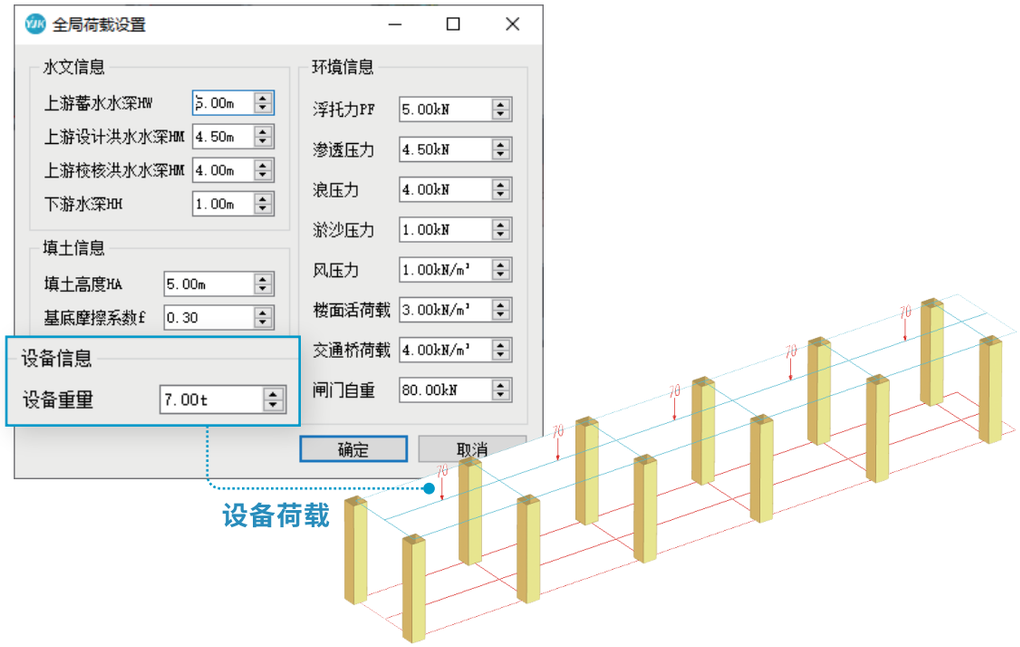
- 闸墩计算单元 可以选择按照实体单元或壳单元计算；
- 走道板计算按 弹性膜、弹性板6(壳单元) 或刚性板计算；

实体元模型计算闸墩挡土墙

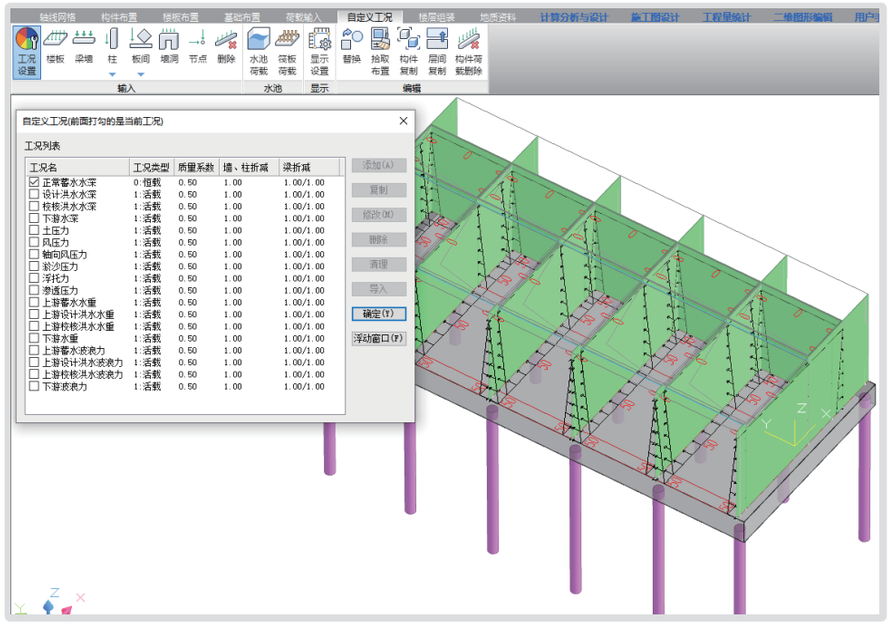


荷载导入

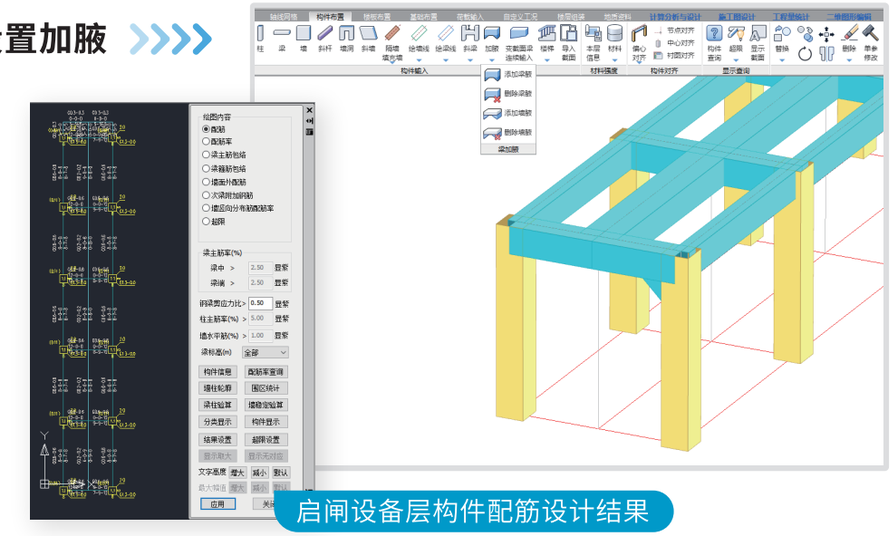
盈建科水利数字化模型中施加的设备荷载可以导入结构设计软件。



盈建科水利数字化模型中施加的水文、环境信息相关工况可以导入结构设计软件。

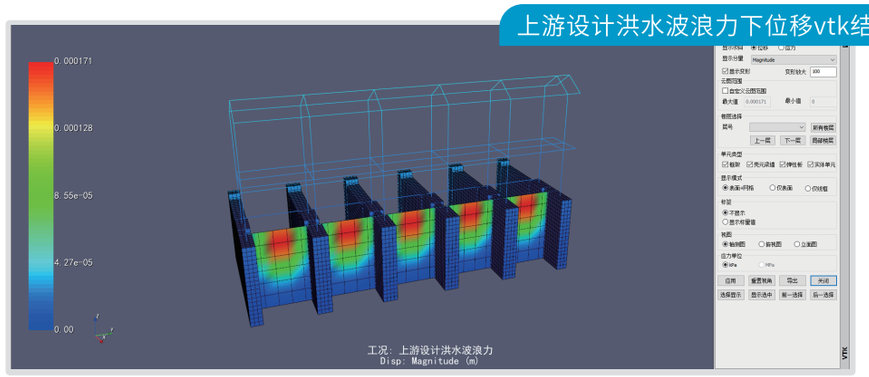


支持设置加腋



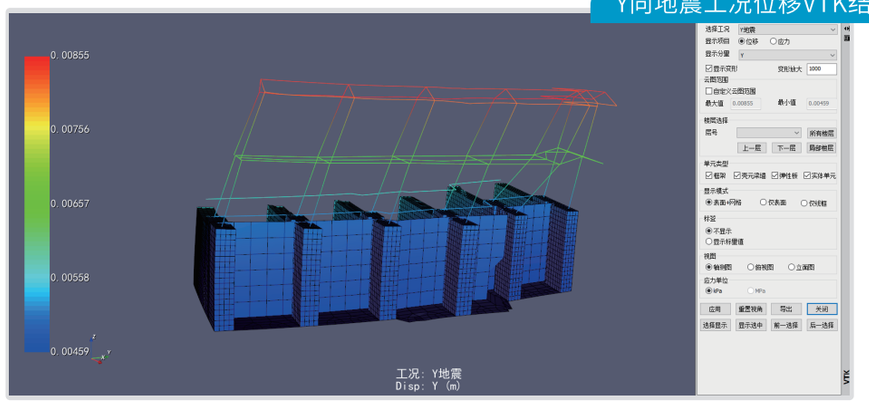
启闸设备层构件配筋设计结果

计算结果输出



上游设计洪水波浪力下位移vtk结果

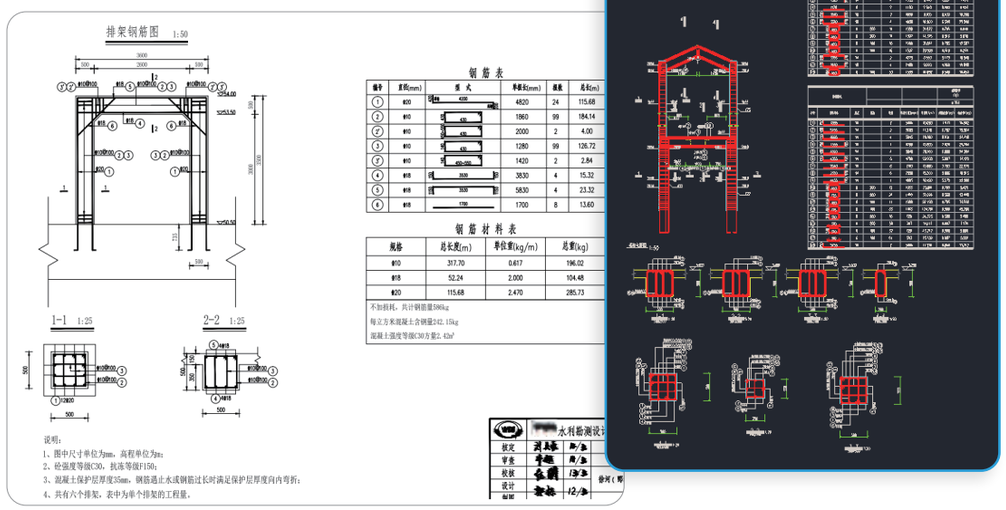
主程序中地震计算模拟



Y向地震工况位移VTK结果

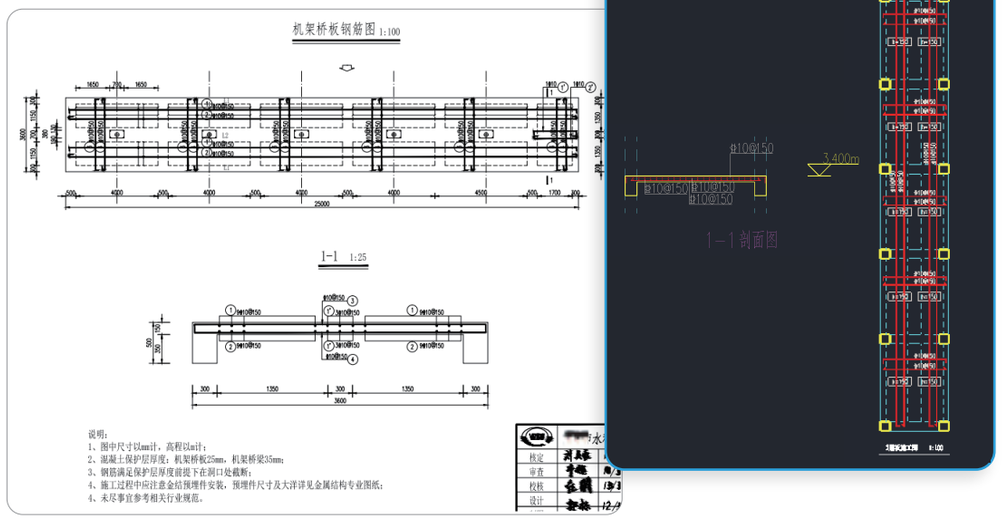
施工图输出

启闸室排架钢筋图



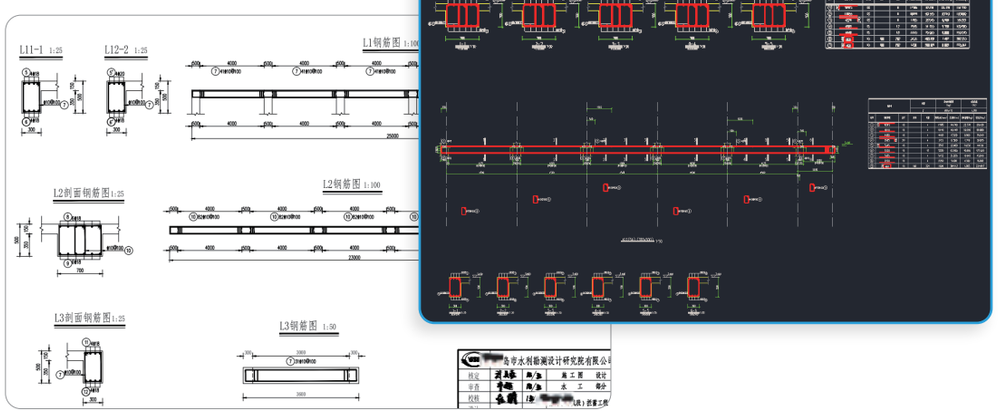
原水利院图

机架桥板钢筋图



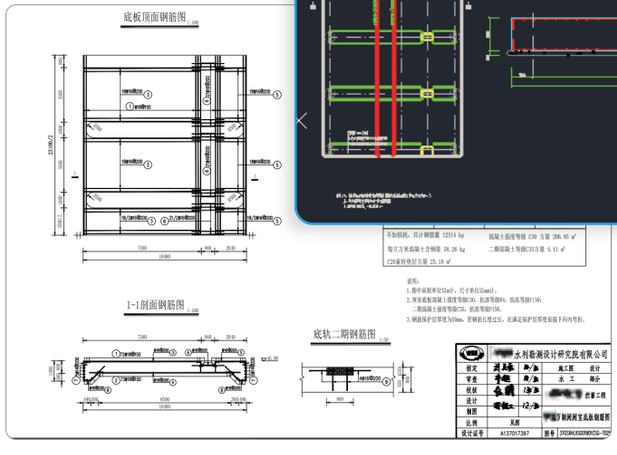
原水利院图

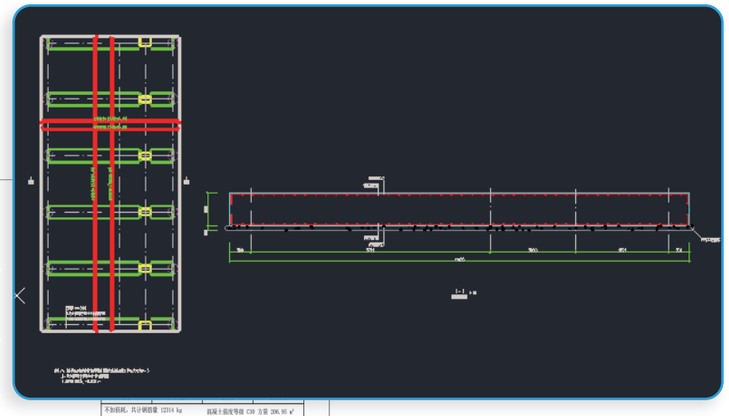
机架桥梁钢筋图



原水利院图

底板钢筋图

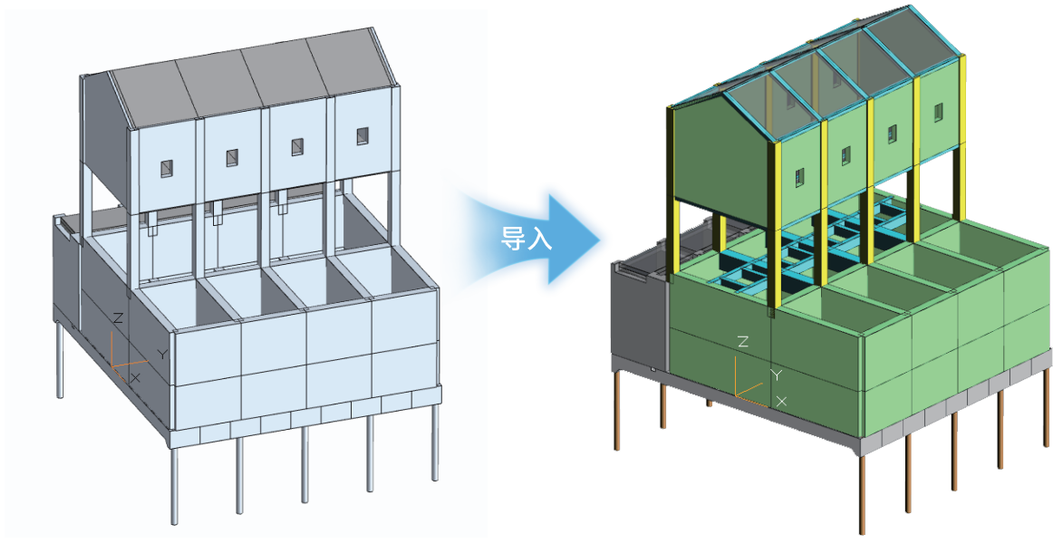




原水利院图

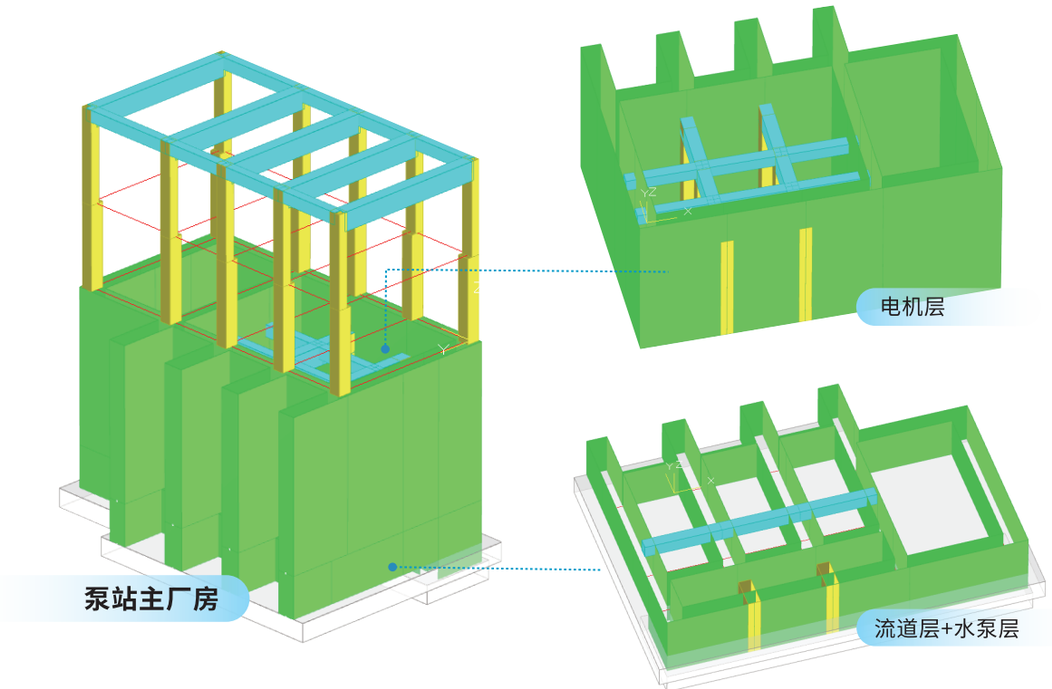
盈建科泵站设计软件

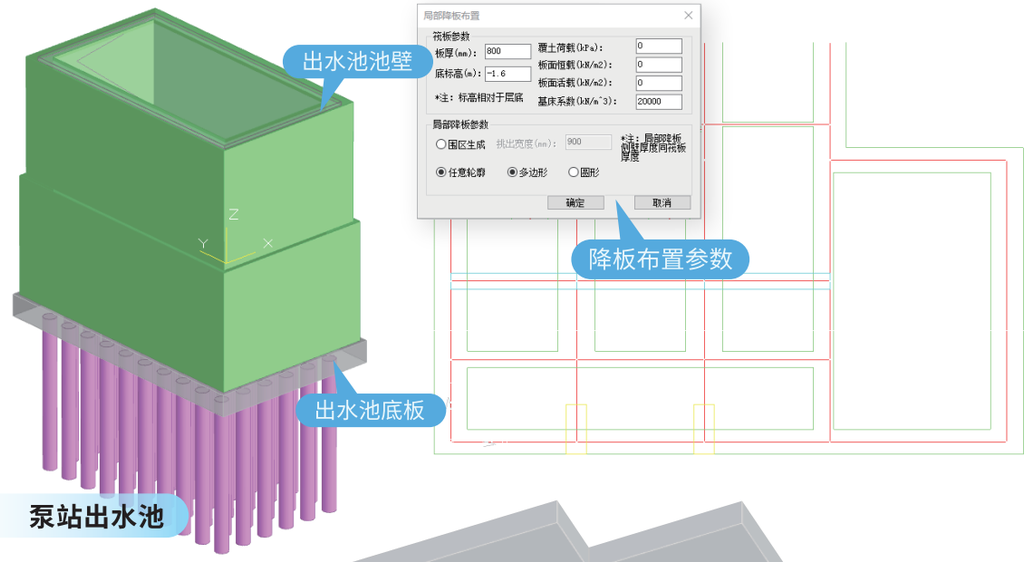
模型导入

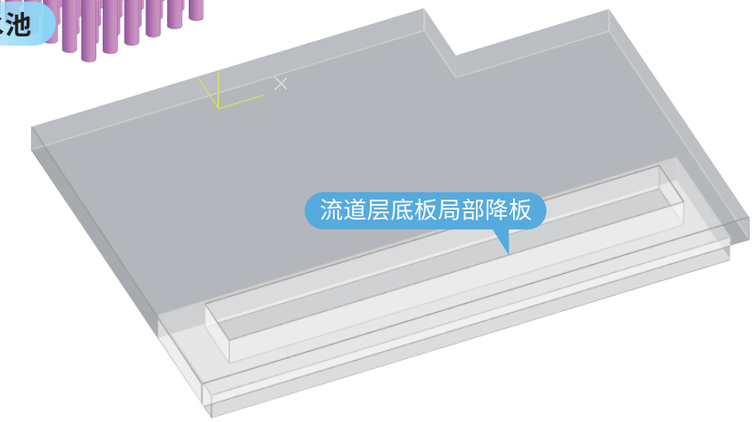


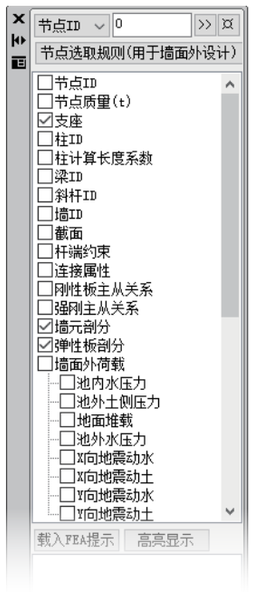
盈建科水利数字化模型——泵站BIM模型

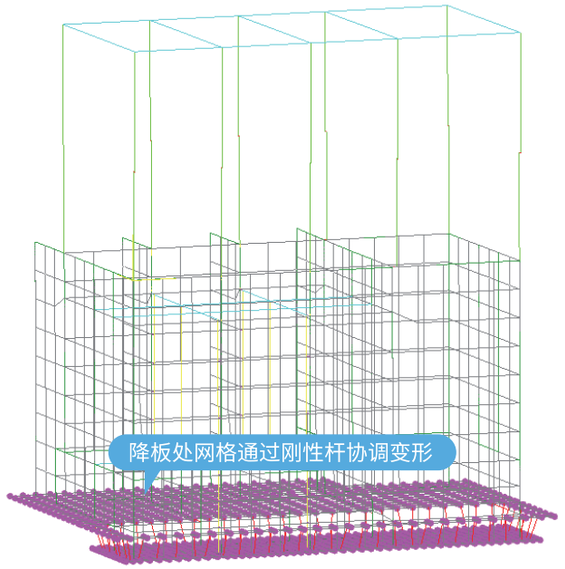
盈建科水利结构设计软件——泵站结构模型





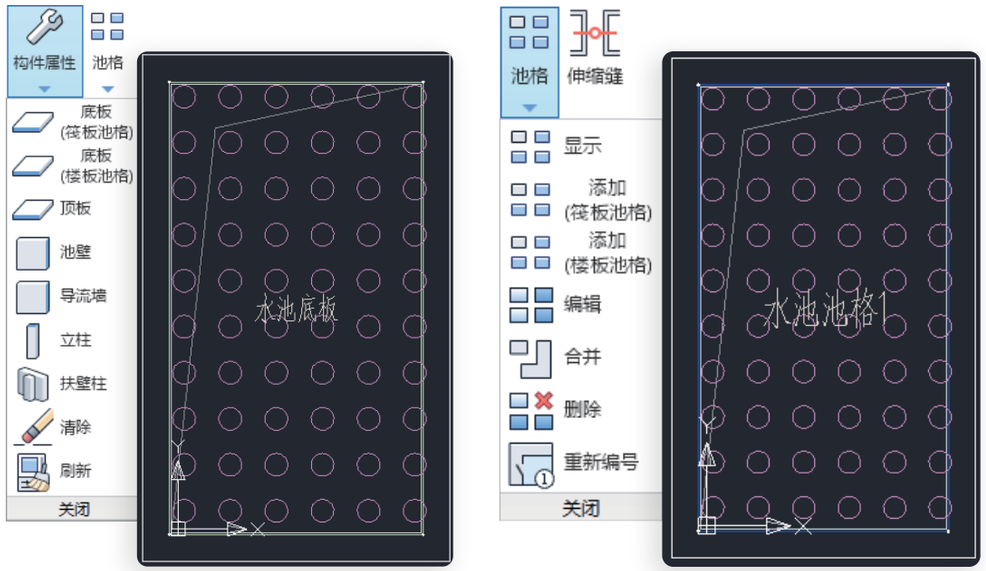


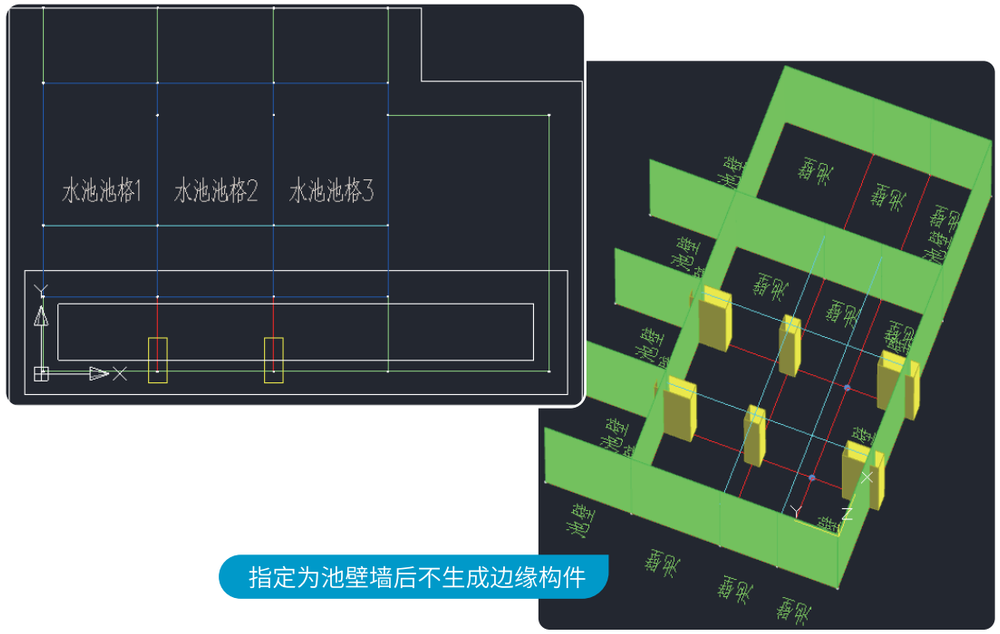




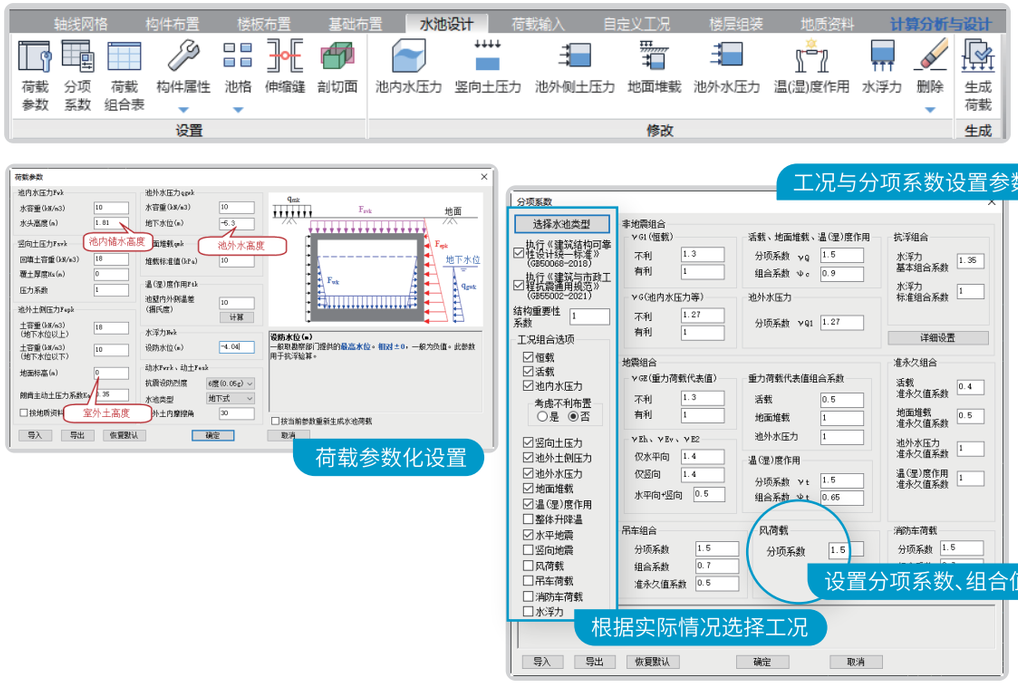
泵站结构建模

交互设置水池底板属性后，程序自动进行池格划分，并将其他构件自动赋予池壁、池顶、立柱等水池构件属性。





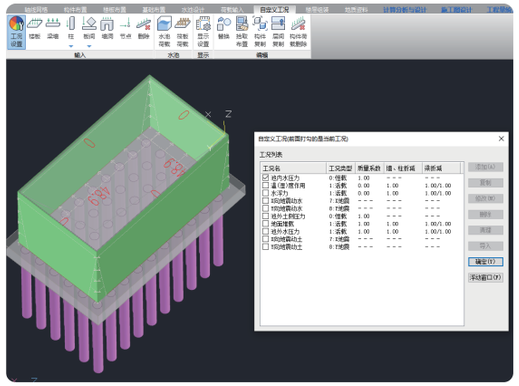
水池工况、荷载与组合参数化一键生成

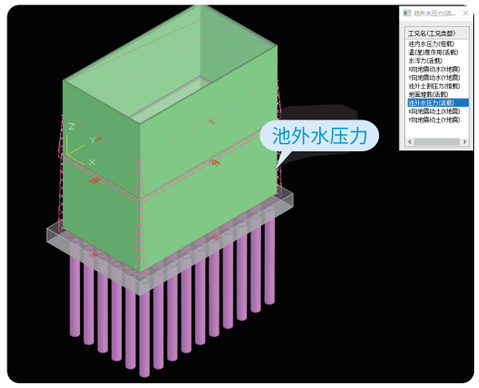


通过参数化设置，按照水工规范，一键生成水池工况、荷载与组合。



工况荷载查看

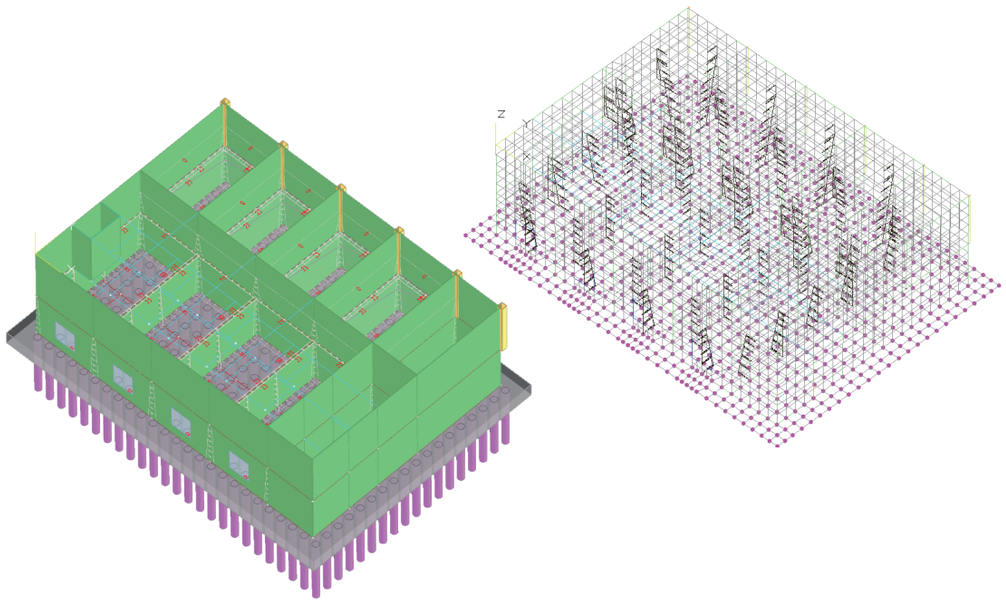




分别提供上部结构、地基基础、水池设计



泵站设计软件基础计算，桩基的水平刚度加在桩头上。

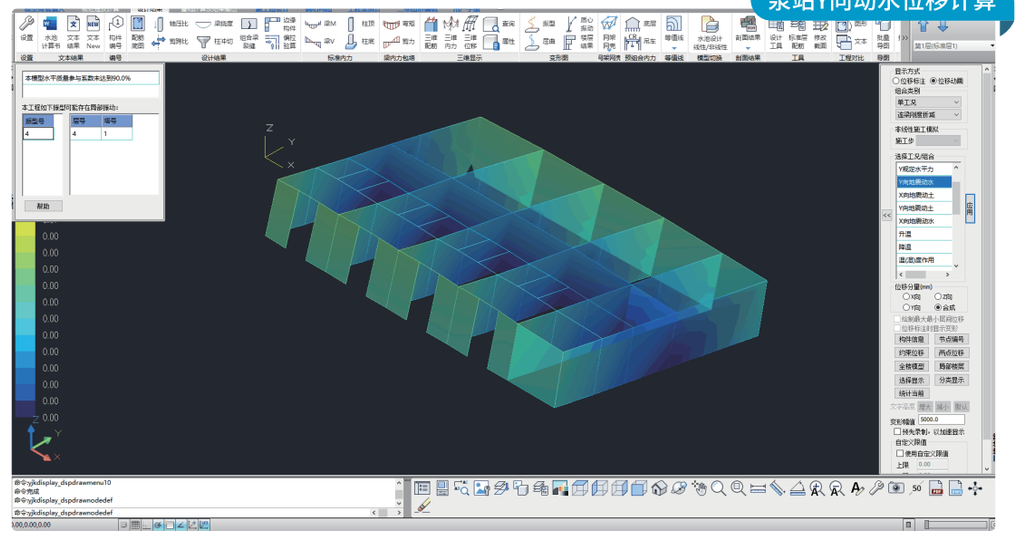


计算结果查看

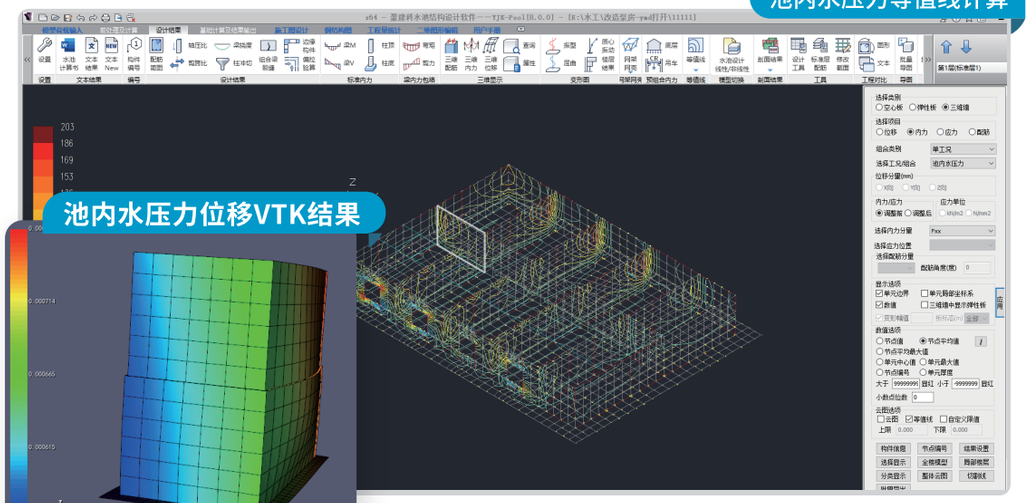




泵站Y向动水位移计算

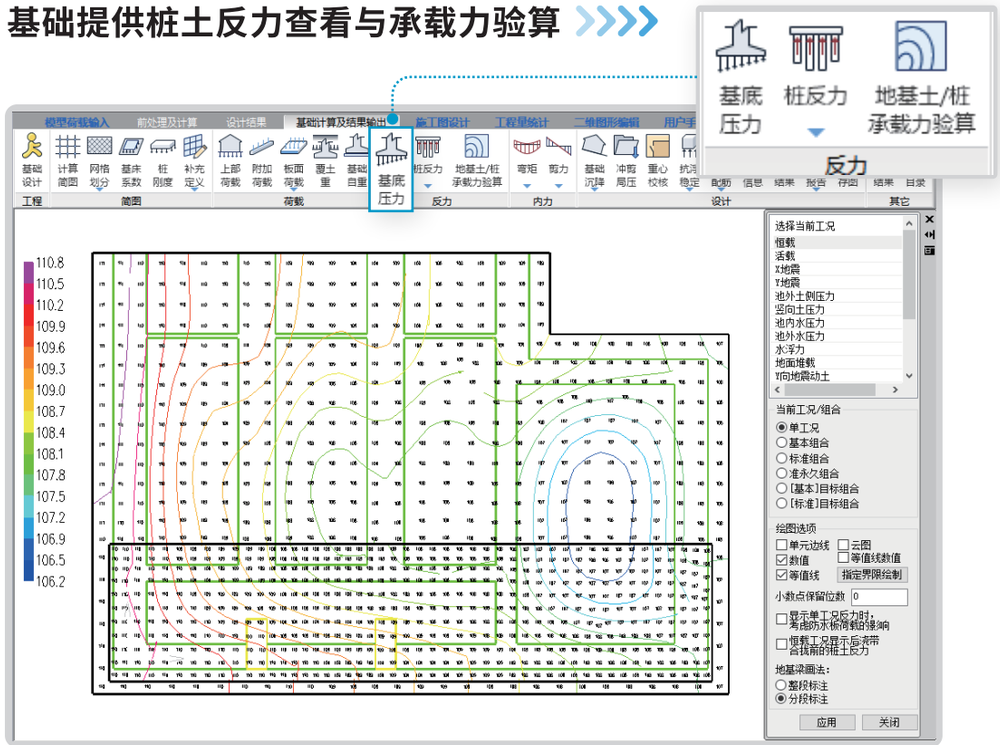


池内水压力等值线计算

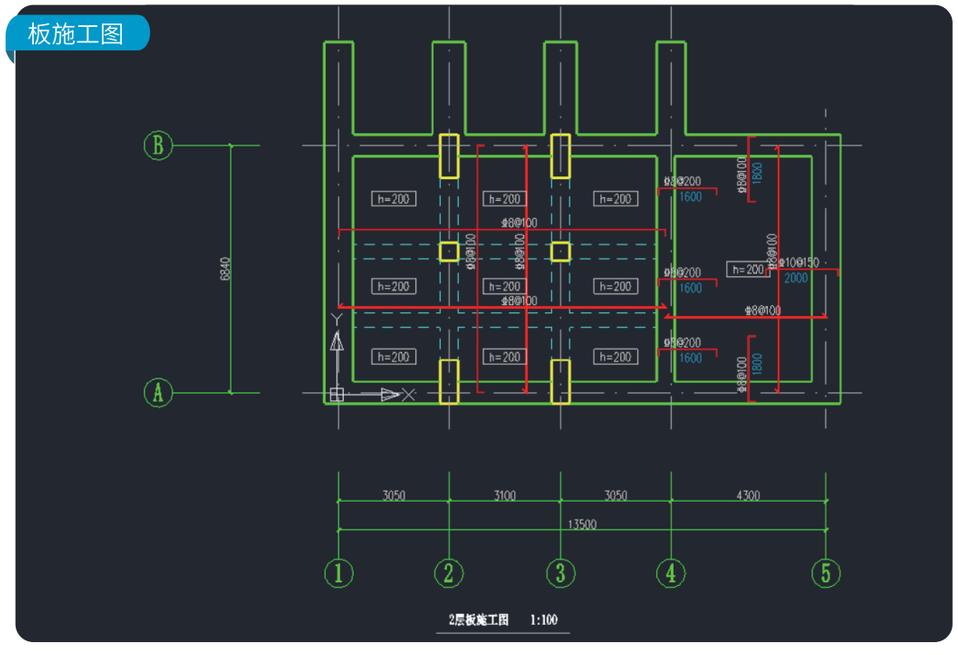


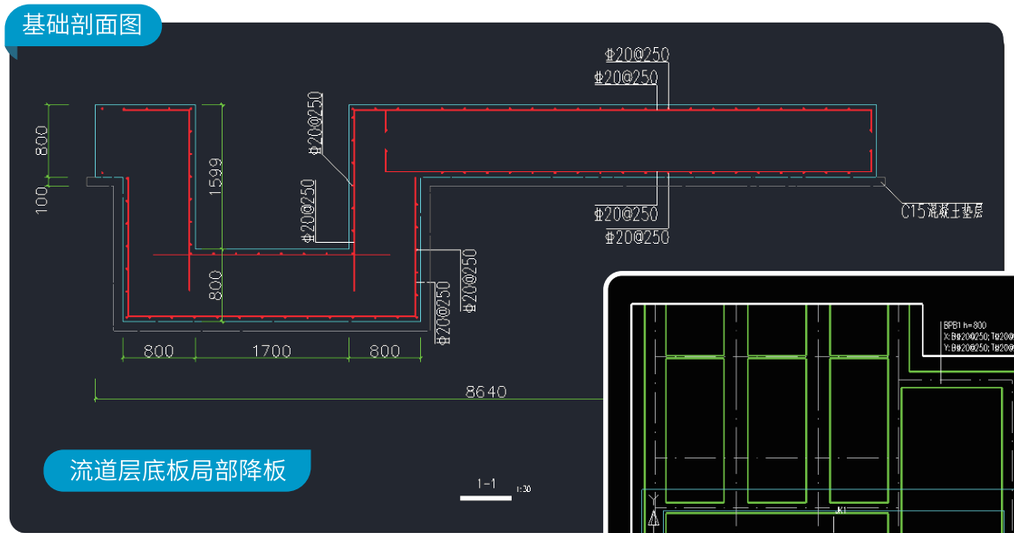
池内水压力位移VTK结果

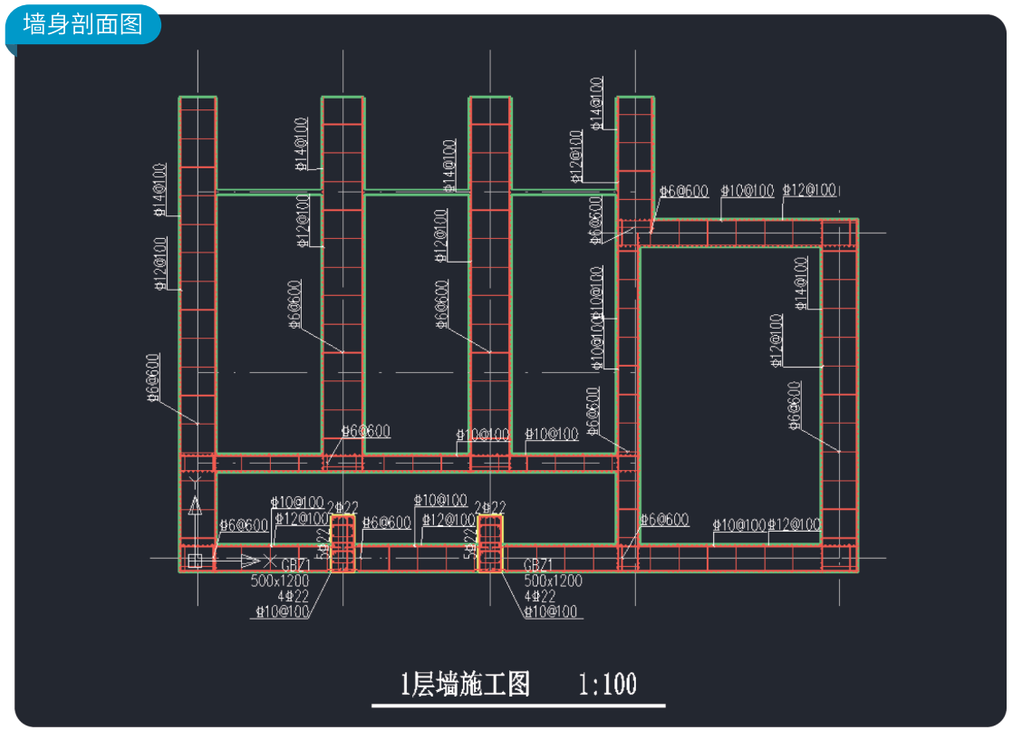
基础提供桩土反力查看与承载力验算



输出配筋图



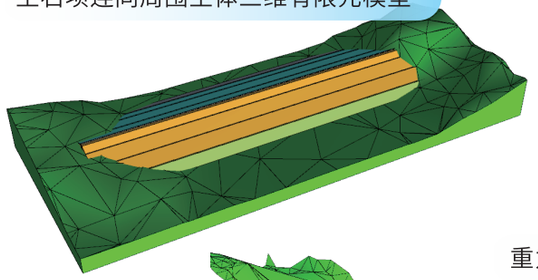


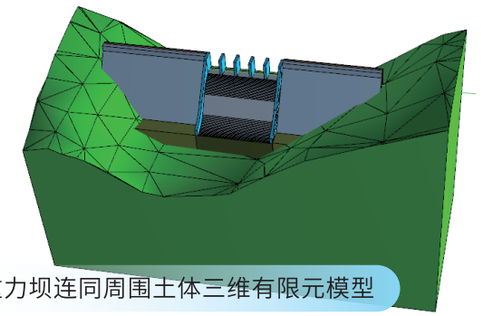


盈建科水坝坝体建模软件

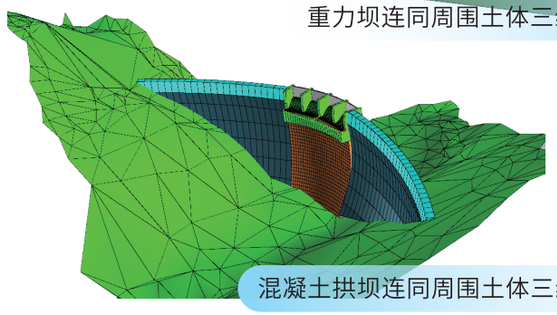
水坝坝体建模软件YsketchUp是用来建立水坝坝体的三维模型，并连同水坝周边三维地形和土层，是基于YJK的任意三维造型软件YsketchUp开发的。

土石坝连同周围土体三维有限元模型



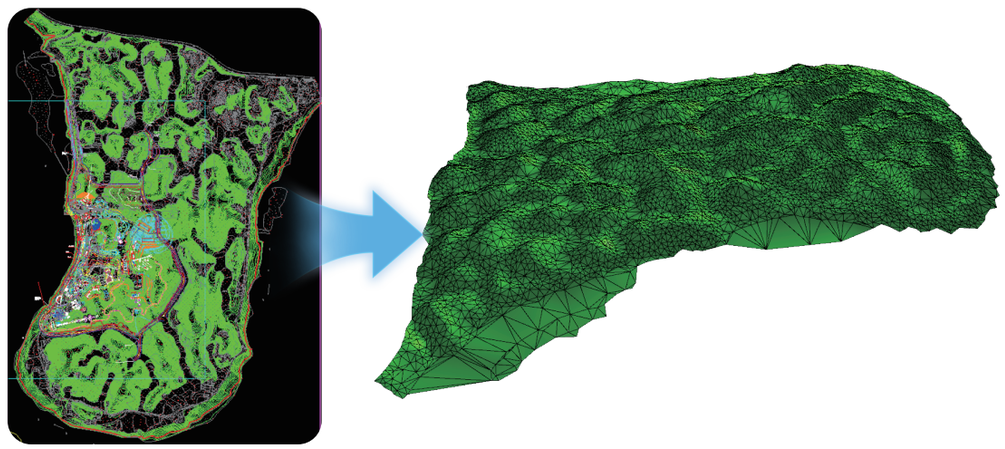


重力坝连同周围土体三维有限元模型

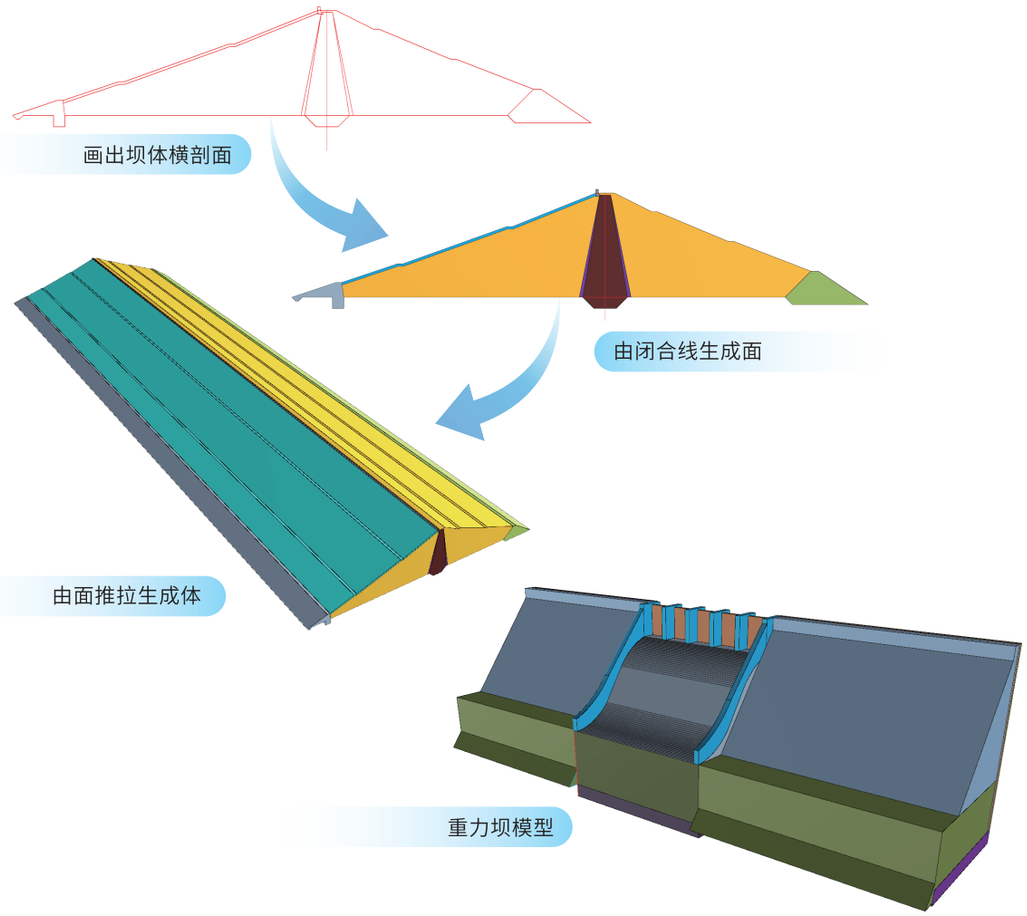


混凝土拱坝连同周围土体三维有限元模型

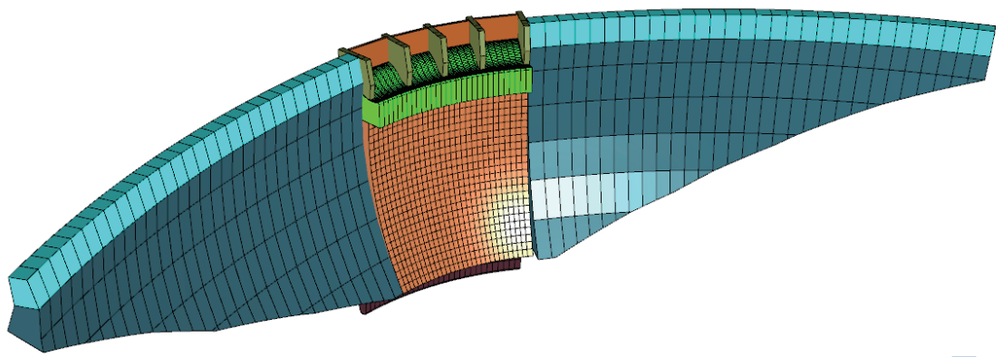
由CAD地形图快速生成

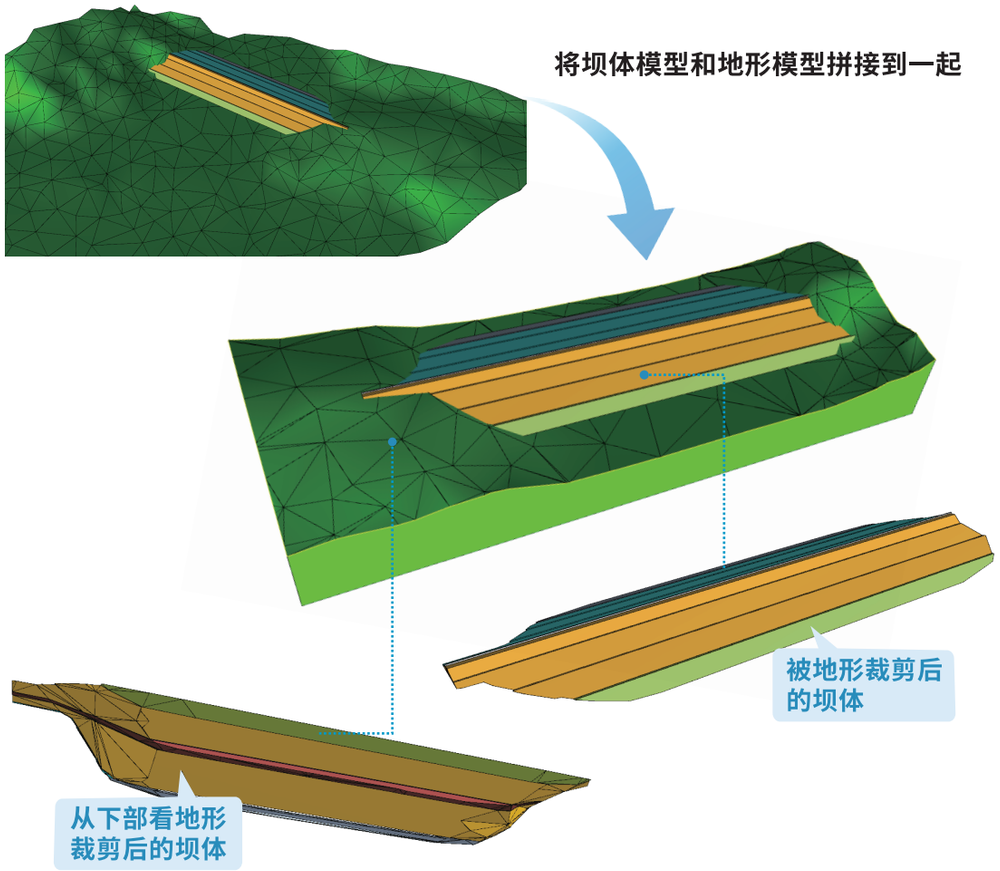


几何操作快速建立水坝坝体三维模型

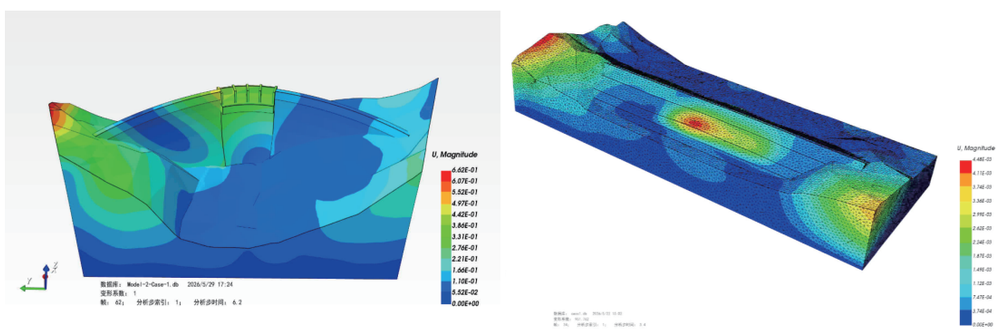


扫掠功能建立拱坝模型





YsketchUp建好的模型可以无缝导入高性能有限元分析软件GFE进行有限元分析



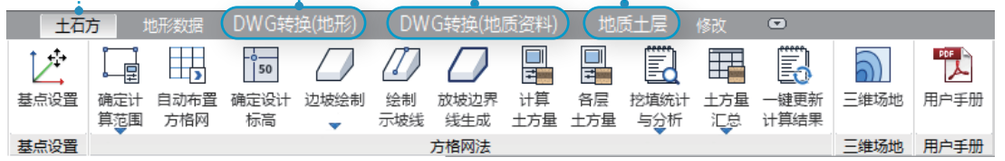
YJK场地平整软件

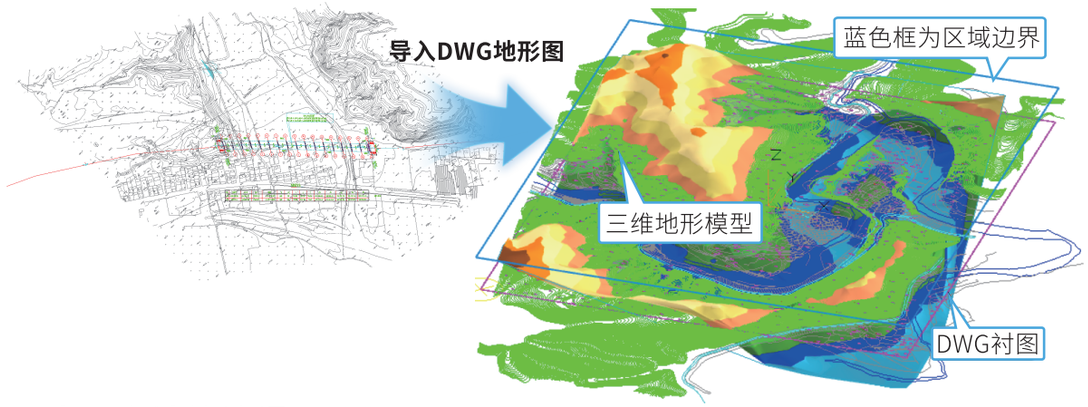
土石方，是土石方计算的核心菜单；

DWG转换（地形），将地形图的Dwg文件转换成地形三维模型；

DWG转换（地质资料），将地质资料图的Dwg文件转换成三维土层模型；

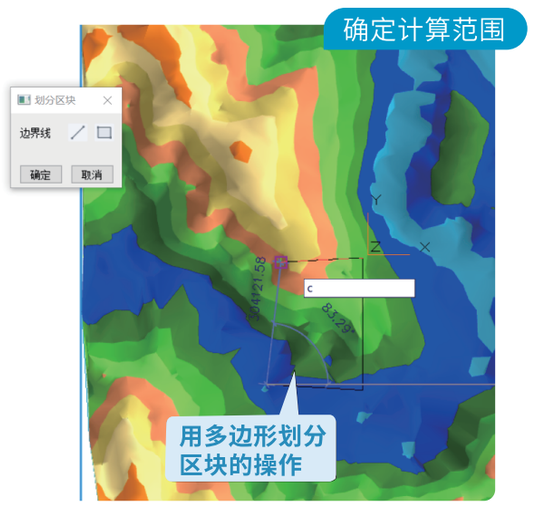
地质土层，完成地形三维与土层三维的对位。

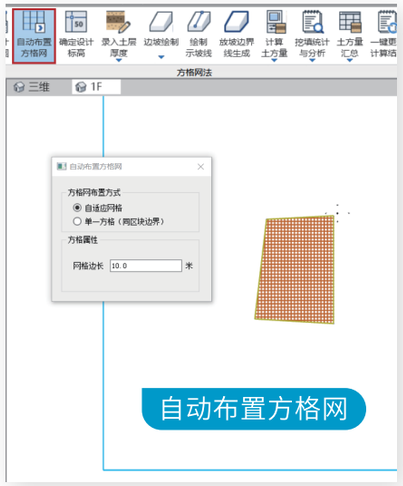




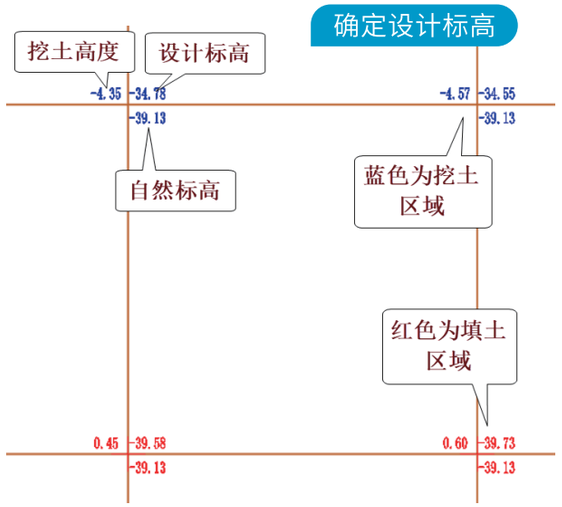
土石方计算流程

- 确定计算范围
- 自动布置方格网
- 确定设计标高
- 边坡绘制
- 三维显示





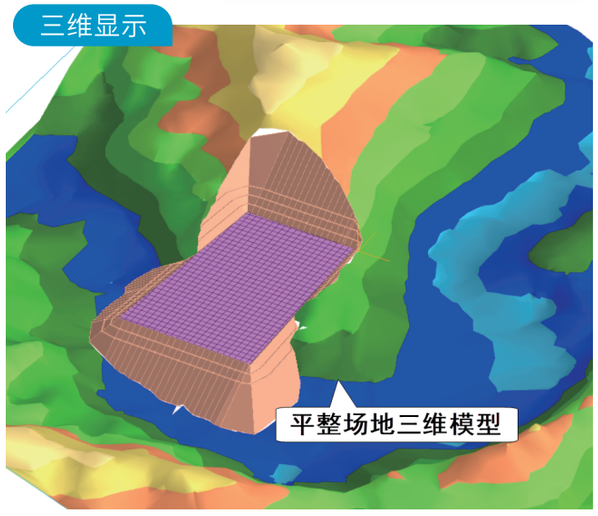
自动布置方格网

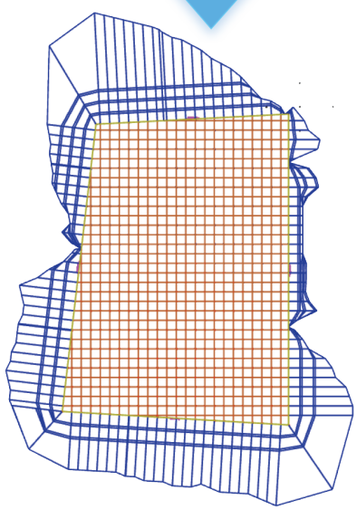




边坡绘制

三维显示





土石方计算结果

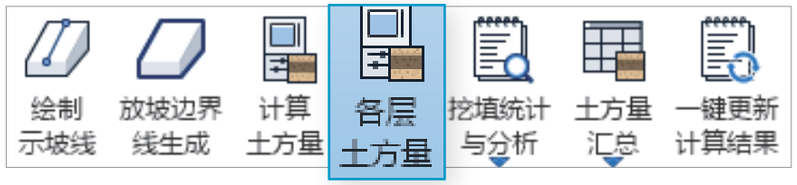
计算土方量



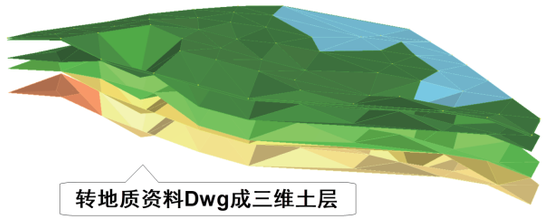


可以计算区块土方量和边坡土方量

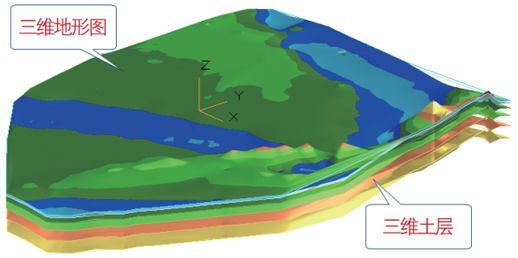
各层土方量



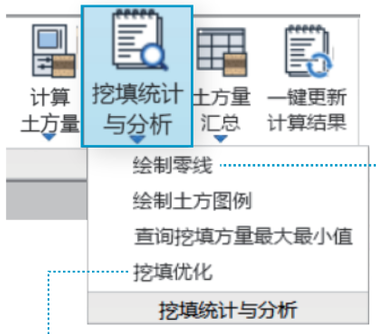
如果在地质资料转DWG或者地质土层菜单中设置了土层信息，这个菜单可以对挖方的土方量按照相应的土层分别输出各个土层的土方量。

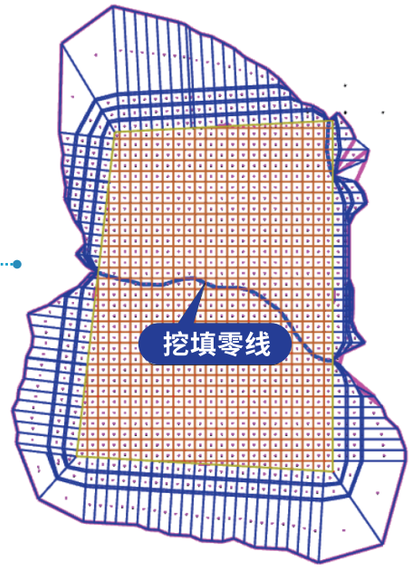


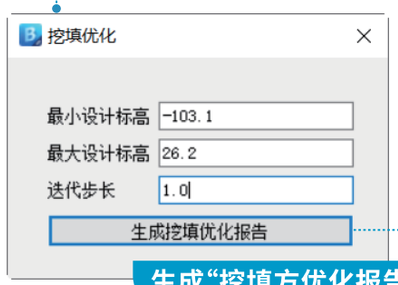
转地质资料Dwg成三维土层



挖填统计与分析







如给出当前区块的最小设计标高和最大设计标高，并按1米高差进行迭代。

生成“挖填方优化报告”

	A	B	C	D	E	F
1	区域号	区块号	设计标高(m)	总挖方量(m³)	总填方量(m³)	总净方量(m³)
2	0	1	-103.10	-3773894.25	89.60	-3773804.75
3	0	1	-102.10	-3707028.50	215.27	-3706813.25
4	0	1	-101.10	-3640306.75	436.47	-3639870.25
5	0	1	-100.10	-3573803.00	894.87	-3572908.25
6	0	1	-99.10	-3507327.00	1423.72	-3505903.25
7	0	1	-98.10	-3441009.25	2053.50	-3438955.75
8	0	1	-97.10	-3374987.00	2867.32	-3372119.75
9	0	1	-96.10	-3309147.50	3937.45	-3305210.00
10	0	1	-95.10	-3243893.75	5780.33	-3238113.50
11	0	1	-94.10	-3179576.25	8416.17	-3171160.00
12	0	1	-93.10	-3115868.25	11632.14	-3104236.00
13	0	1	-92.10	-3052789.00	15436.11	-3037353.00

可见在迭代的58步为最优结果，软件给出黄色标记，因为在该设计标高，总静方量最小。

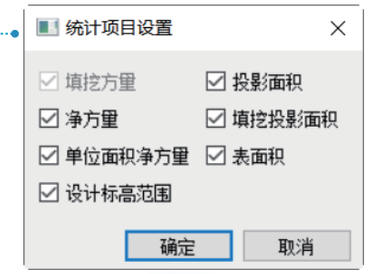
52	0	1	-53.10	-1200750.62	774820.56	-425930.06
53	0	1	-52.10	-1168559.75	809551.62	-359008.12
54	0	1	-51.10	-1136906.00	844867.44	-292038.56
55	0	1	-50.10	-1105741.75	880627.94	-225113.81
56	0	1	-49.10	-1075057.25	916903.44	-158153.81
57	0	1	-48.10	-1044783.56	953565.00	-91218.56
58	0	1	-47.10	-1014944.19	990638.69	-24305.50
59	0	1	-46.10	-985404.69	1028033.00	42628.31
60	0	1	-45.10	-956241.19	1065952.12	109710.94
61	0	1	-44.10		1104128.00	
62	0	1	-43.10		1142722.50	
63	0	1	-42.10		1181692.88	
64	0	1	-41.10	-843551.44	1220947.12	377395.69
65	0	1	-40.10	-816243.25	1260638.88	444395.62
66	0	1	-39.10	-789241.38	1300596.62	511355.25

最优设计标高

总静方量最小

土方量汇总





土方量统计表



土方量挖填对比表





方格土方量汇总

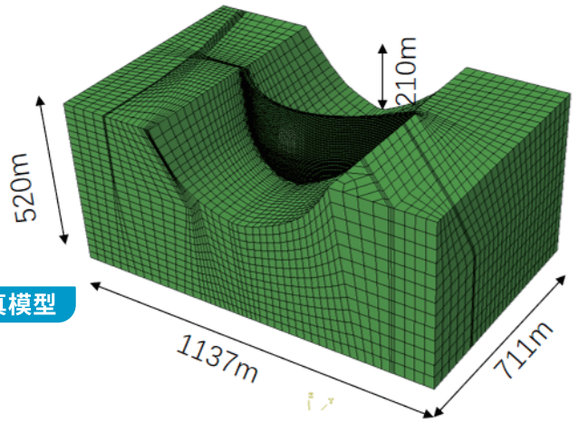


高性能有限元分析软件GFE

高性能有限元分析软件GFE是一款国产、自主可控、基于 CPU + 多 GPU 并行的高性能通用有限元软件，擅长地下结构、汽车、航空航天等大规模非线性与动力仿真，具备完整前后处理与求解器，速度快、精度高、符合国内规范。

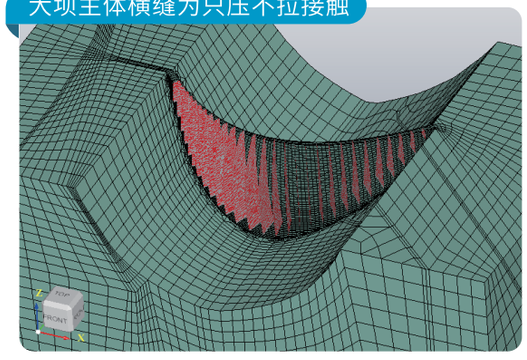
高性能有限元分析软件GFE在水利工程中的应用

大型拱坝结构综合分析

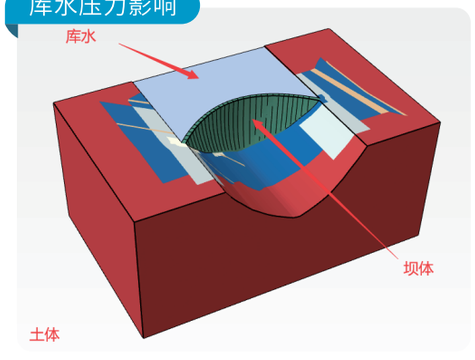


大型拱坝有限元仿真模型

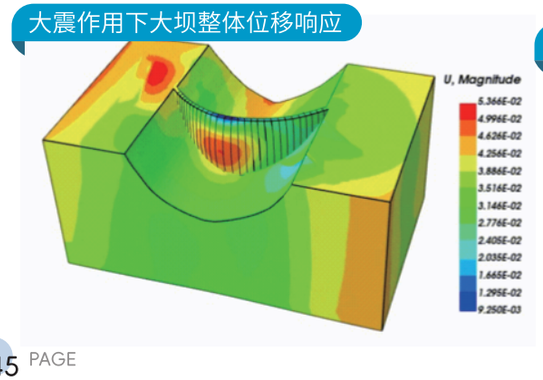
大坝主体横缝为只压不拉接触



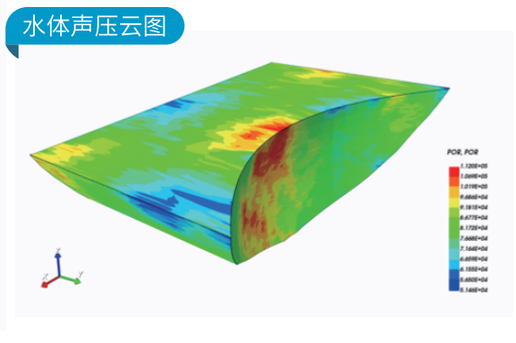
库水压力影响



大震作用下大坝整体位移响应

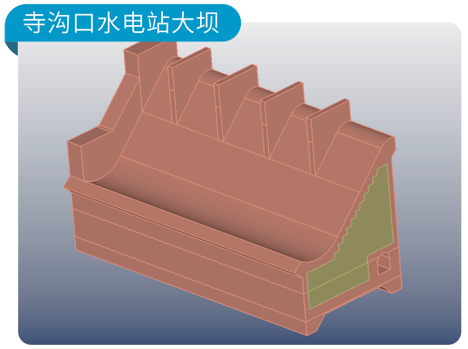


水体声压云图

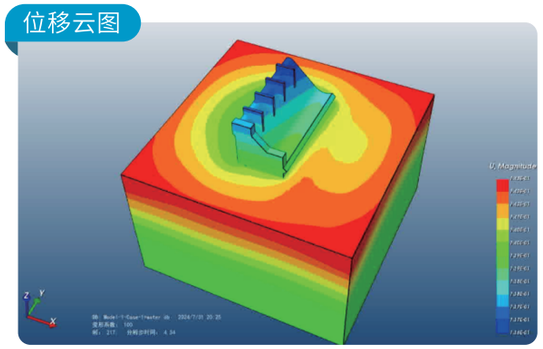


寺沟口水电站大坝安全评价

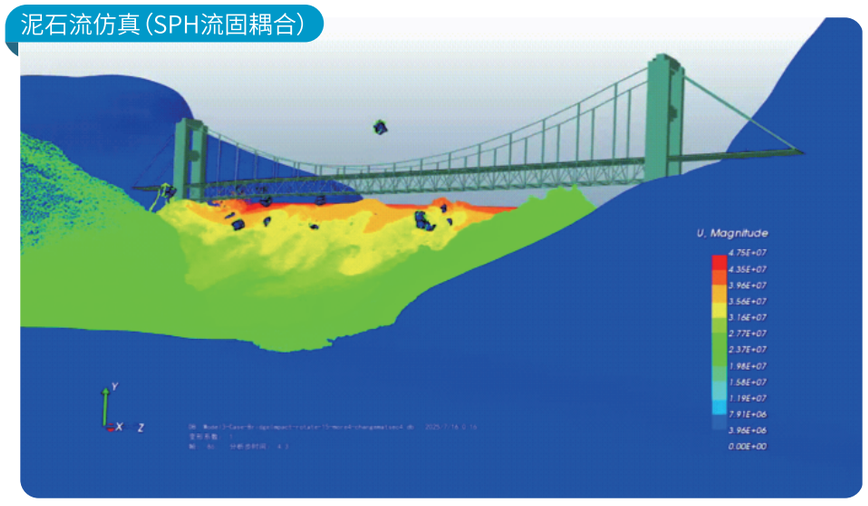
寺沟口水电站大坝



位移云图



泥石流仿真（SPH流固耦合）



溃坝过程模拟

