

公路工程设计 BIM 系统

交通运输部建筑信息模型 (BIM) 技术应用行业研发中心 (云南) 旗舰新品



2020

建筑信息模型 (BIM) 技术应用交通运输行业研发中心 (云南)
Research and Development Center of Transport Industry of BIM Technologies Application

关于我们

建筑信息模型（BIM）技术应用交通运输行业研发中心由上海同豪土木工程咨询有限公司与云南省交通规划设计研究院有限公司合作共建，围绕公路交通基础设施全生命期开放的信息共享与协同工作平台和全生命周期 BIM 建模、数据存储与管理技术、BIM 与现代信息技术融合、BIM 与智慧交通基础设施等方面开展新技术、新工艺、新装备以及信息化软件系统的研究开发与系统集成，促进科技成果转化和推广应用。



云南省交通规划设计研究院有限公司成立于1956年1月，是“全国五一劳动奖状”获得单位、全国勘察设计诚信单位、全国优秀勘察设计院、全国交通运输文化建设卓越单位、交通运输部先进集体、云南省突出贡献企业、云南省高新技术企业、已连续21年保持省级文明单位称号。公司依靠科研、技术及人才资源优势，出色完成了大量交通工程基础设施建设前期工作及科学研究，打造了云南思茅至小勐养、大理至丽江高速公路等一批品质工程。在综合交通规划、山区公路选线、特殊桥梁结构及高地震烈度桥梁以及特长、特殊隧道的设计和市政工程等勘察设计、科研领域独具优势，取得多项优秀勘察、优秀设计奖、科技进步奖和技术专利。2016年通过了质量、环境、职业健康安全管理体系认证。本着“立足云南、面向全国、走向世界”经营方针，业务遍及全国十多个省份和非洲、南亚和东南亚多个国家。

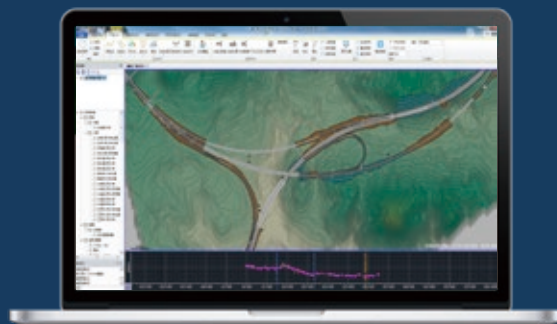


上海同豪土木工程咨询有限公司成立于2001年，是国内外基础设施建设行业内一家集信息化技术研发与工程技术服务为一体的高新技术企业。总部位于上海，主营业务涵盖交通行业内路、桥、隧等多方向的软件研发与定制、工程设计与咨询、BIM咨询、桥隧检测与咨询、专业培训与高校服务等。通过数字技术研发与土木基建专业深度融合，其自主研发的多款数字化智能化产品在行业内广泛应用，如有完全自主知识产权的桥梁结构分析系统《桥梁博士》系列和桥梁自动化智能设计绘图软件《方案设计师》，在国内外享有较高声誉。



产品简介

- 《公路工程设计 BIM 系统》是一款针对公路工程全专业的 BIM 正向设计软件。
- 本系统采用自主研发的底层平台，融合 GIS、BIM 和互联网等技术，真正实现 BIM 技术在生产过程中的应用落地。
- 系统以“全、快、细、炫”的方式为工程设计与施工提供了集成式解决方案，并为 BIM 技术在公路工程全生命期的应用提供平台和数据支撑。



系统架构

以电子沙盘为共享平台，以总体设计系统为主导，其他各子系统协同。

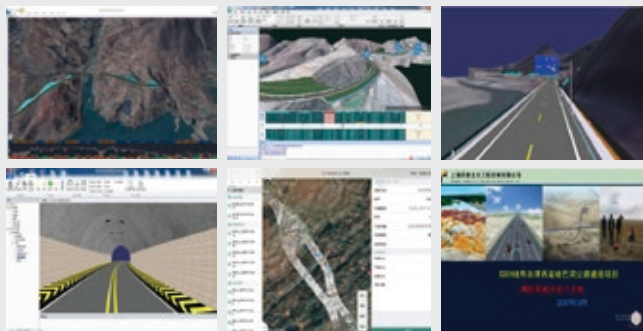
以设计效率为核心目标，以专业标准化为基础，以 BIM 技术为手段，全专业高效协同。



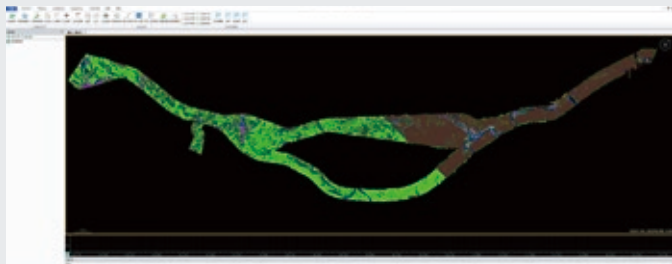
系统特点

全

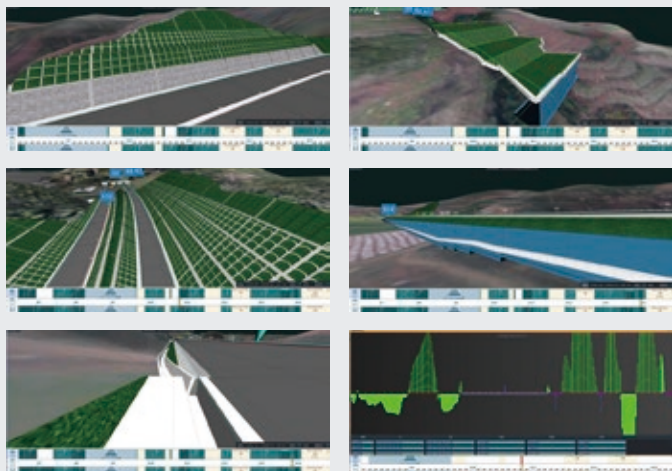
专业全： 本系统涵盖公路工程设计涉及的全部专业
内容全： 单个专业内，系统包含本专业全部设计内容



导入导出格式全：

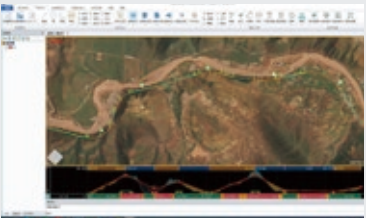


专业交互工具全：

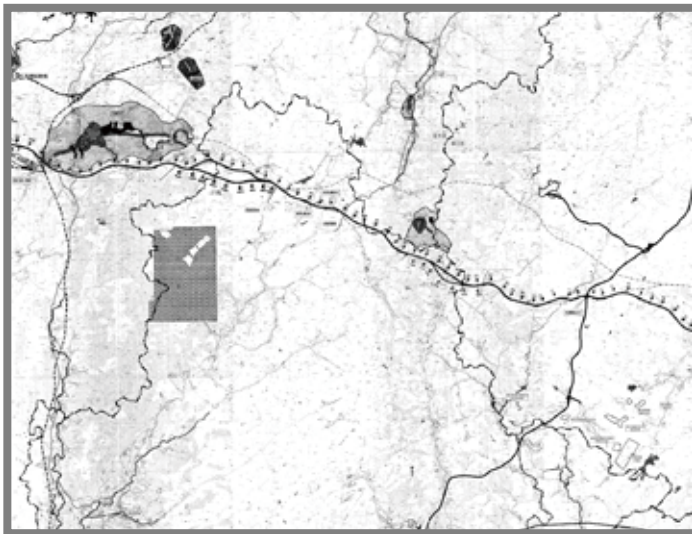
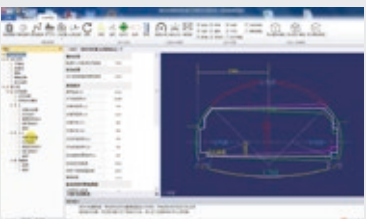


快

快速确定总体方案：

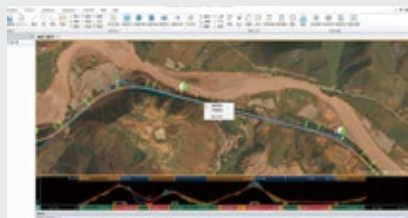


隧道设计：



炫

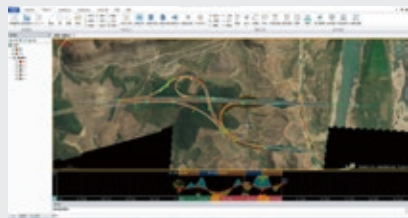
设计完成后，系统可以自动生成从路线起点到路线终点的三维漫游，也可进行在指定桩号间沿路线轨迹进行三维展示，对于互通立交，重点桥梁等重要工点可以设置环绕固定点的 360 度展示。漫游时，可灵活设置漫游速度、漫游角度等参数，从而从多角度观察设计成果的正确性和合理性。



涵洞设计:



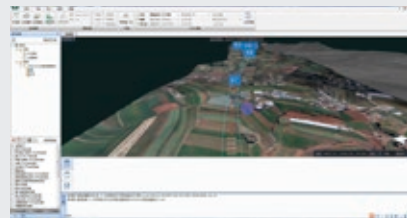
快速立交:



立交设计:



路基设计:

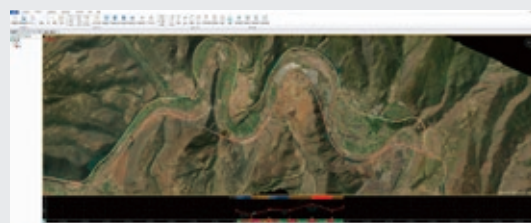


资料管理:

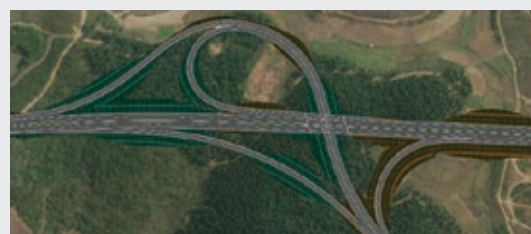


细

方案比选内容细:



立交专业深度细:



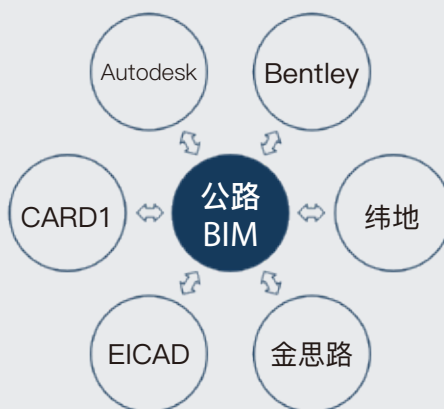
端部自动处理细:



核心技术

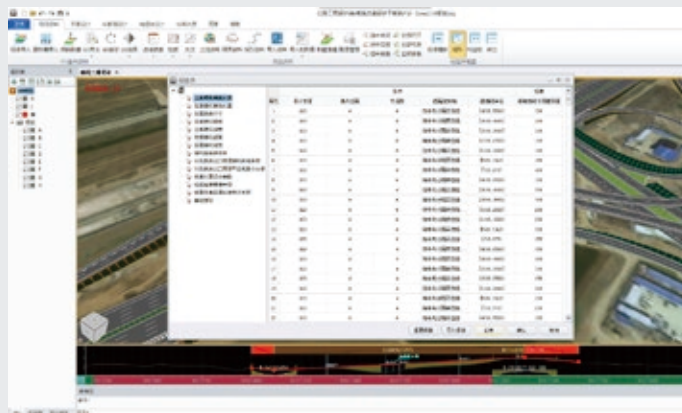
自主化平台

三维设计平台由行业研发中心完全自主开发，设计环境三维可视，解决了复杂设计不直观的问题；系统支持多平台数据、模型的互导。



经验库思想

系统融合工程师经验，形成可扩充的经验库；基于经验库进行设计，大幅降低设计难度和工作量，提升工作效率。



01

总体设计子系统

总体设计子系统可以完成总体路线专业从方案研究到施工图设计的全部设计工作。在进行平面设计、纵断面设计及超高加宽设计时，系统会自动结合最新规范并辅以智能的分析计算，实时对用户进行提醒。实现了桥梁、隧道、边坡等构造物的三维模型快速生成，工程数量实时提取，同时支持多路线间的方案比选。设计人员能轻松、快速拟定出合理的方案。方案确定后，一键输出二维、三维成果，使设计人员从繁琐的绘图工作中解放出来，将更多精力投入到对方案的研究上，是提高设计效率的利器。



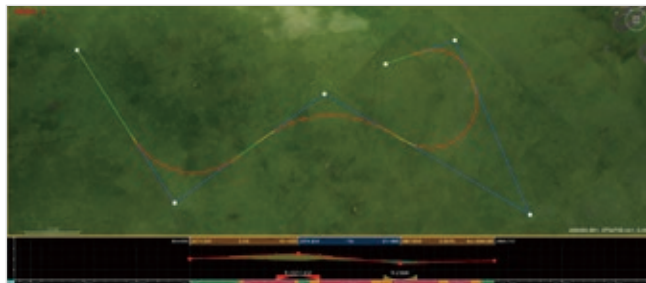
系统功能

1

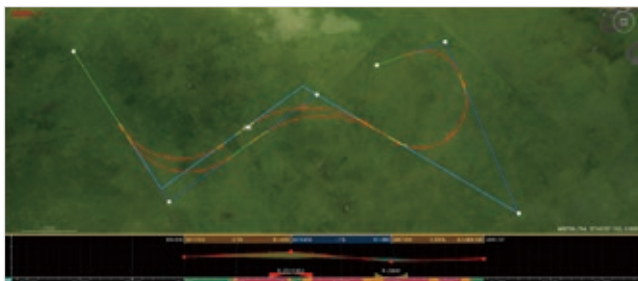
路线设计

强大的路线设计功能，参数化的平纵横联动

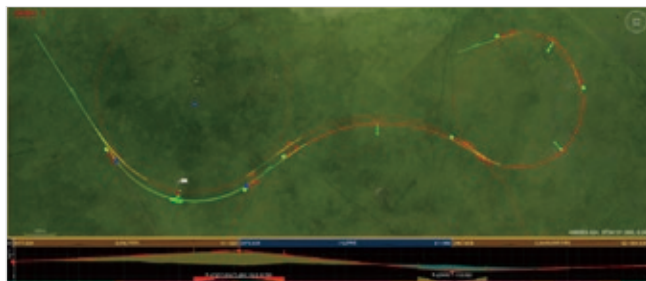
系统支持导线法、线元法、积木法等多种布线方法，可以完成任意组合形式的公路平面线型设计。实现了路线中任意曲线单元的拖拽、平移、旋转等交互操作。同时，实现了参数化的平纵横实时联动设计，地面线、横断面可随平面变化实时刷新，实现了直观快捷地路线设计。



▲ 导线法布线



▲ 任意曲线单元的拖拽、平移



▲ 线元法布线



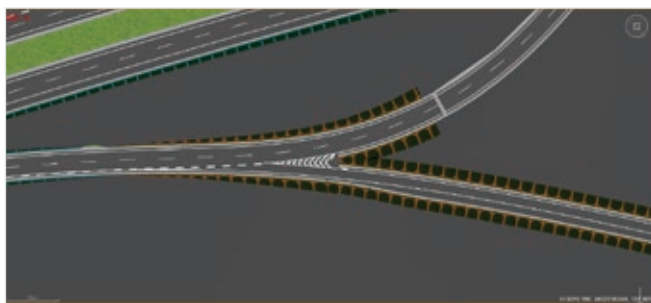
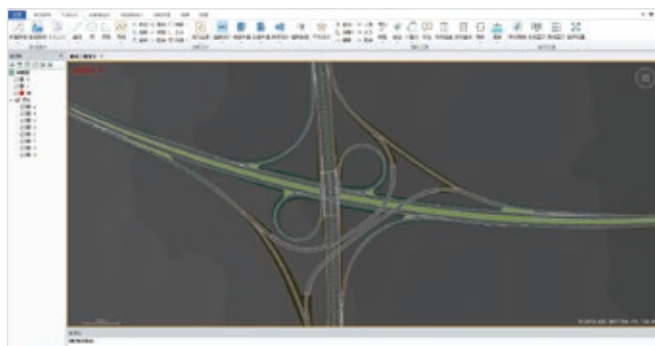
▲ 平纵横实时联动

2

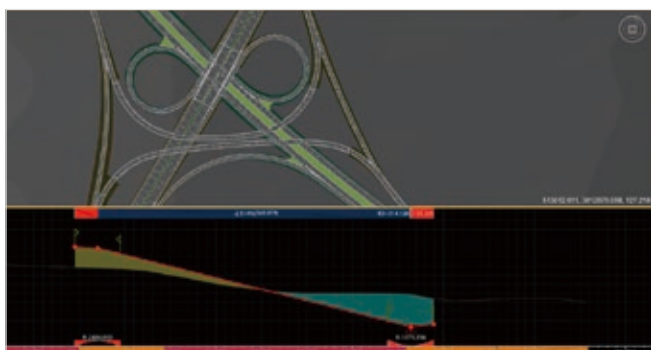
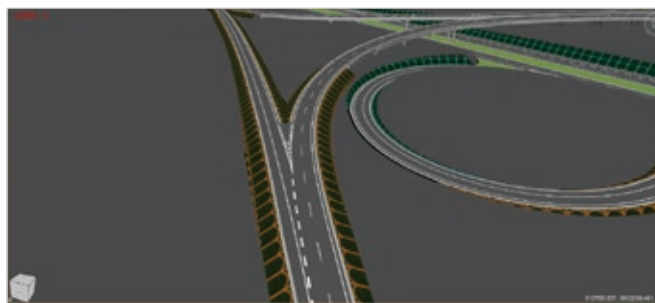
交叉设计

开创性智能设计，即时呈现三维模型

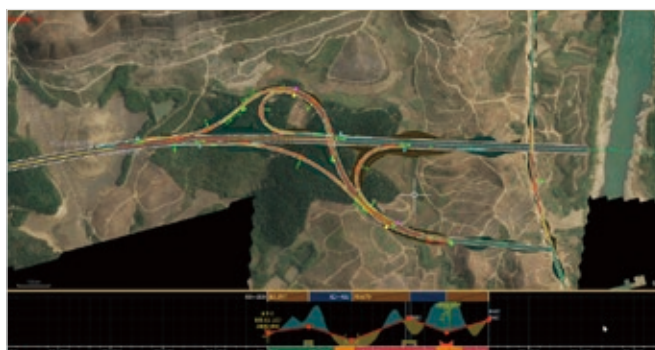
系统在融合了传统立交布线功能的基础上，开创性地实现了智能宽度设计、智能端部设计、自动接坡设计、自动边坡相交设计，快速建模。立交在设计过程中，布线完成后，一键宽度设计，匝道分合流端部自动处理，变速车道范围及宽度根据规范自动处理。平面设计完成后，匝道纵断面根据与其关联的控制性纵坡参数自动接坡，三维模型即时呈现，空间关系一目了然。



▲ 匝道分合流端部自动处理



▲ 自动接坡



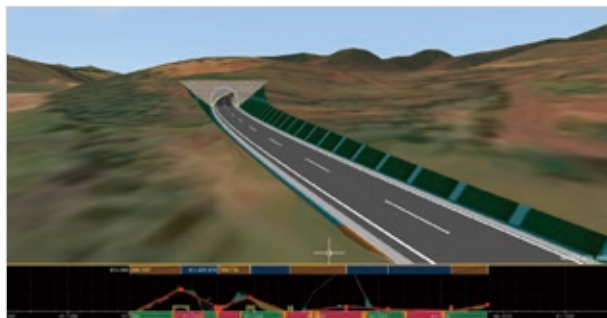
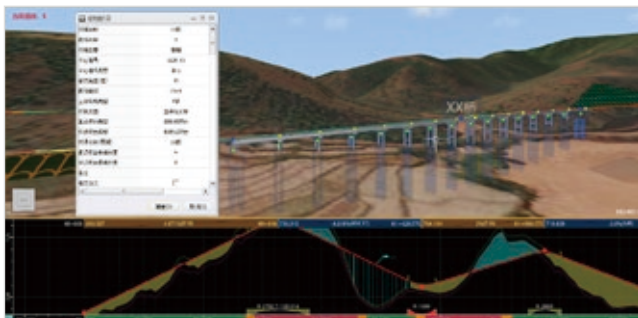
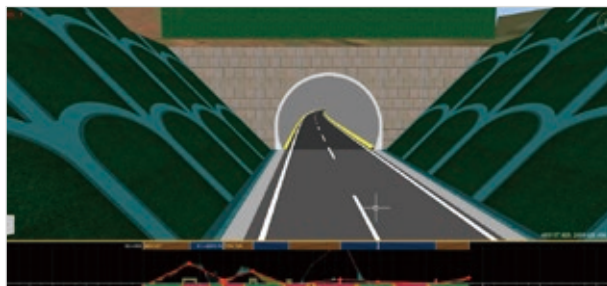
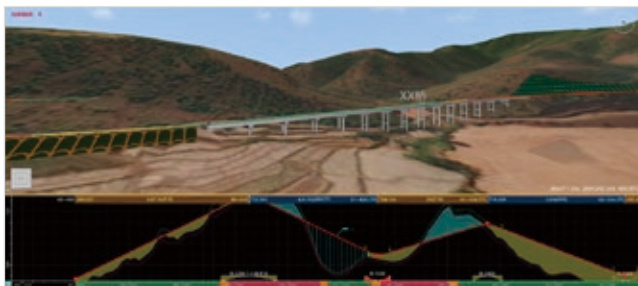
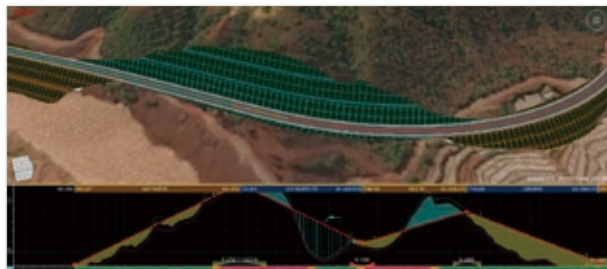
▲ 三维模型即时呈现

3

模型生成

快速生成工程构造物模型，控制性工程方案即时调整

系统支持工程构造物的快速布设，自动生成模型，实现了一键总体设计。用户可任意设置桥梁、隧道、边坡的边界参数，实时查看不同控制参数下的工程构造物情况，更好的掌控工程的总体规模。同时，系统实现了对调整后构造物方案的即时刷新，直观的将主要控制性工程的规模展现在设计人员面前。

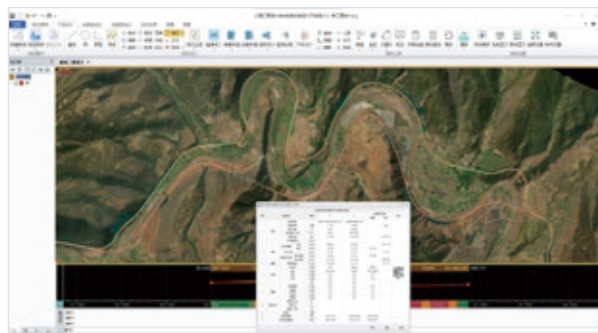
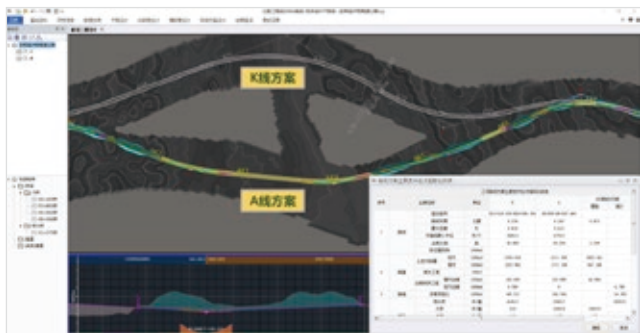


4

方案比选

即时进行路线多方案技术参数、工程规模的比选

系统实现了多路线方案的快速比选功能，各条比选路线间的工程规模对比情况快速、准确地输出。

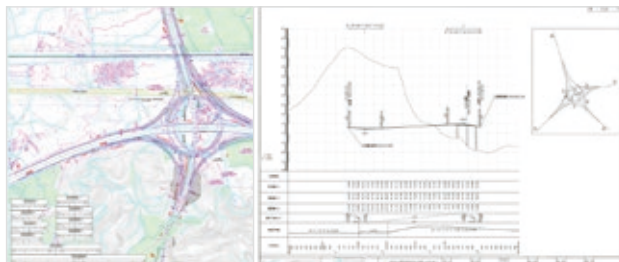
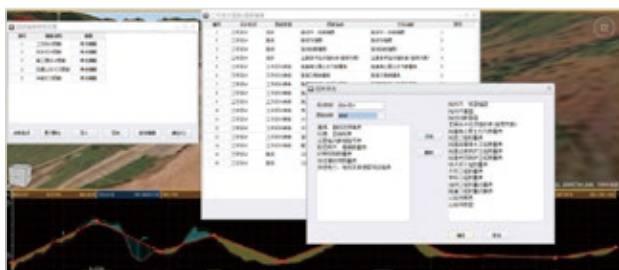


5

一键出图

快速生成各阶段的图表成果

系统内建智能绘图平台，根据不同设计阶段需求，快速生成相关图表成果。设计完成后，根据需要设置图框、图名等参数，自动生成图纸目录，一键出图，自动成册。若设计方案有调整，可仅对调整部分重新出图，若方案改动较大，也可一键全部重新成册。

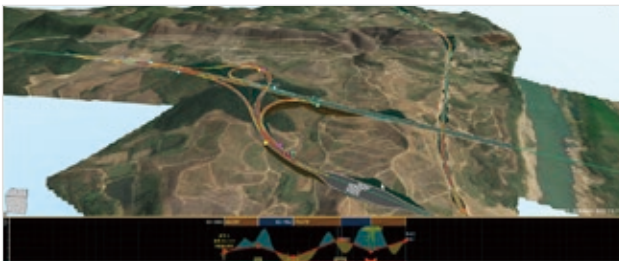
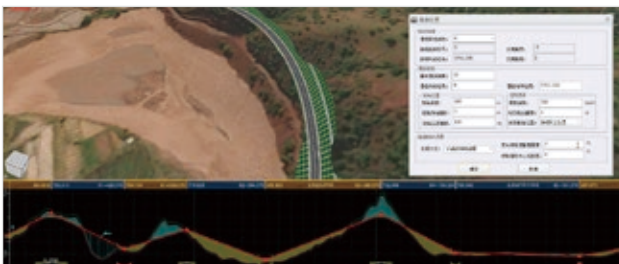


6

路线漫游

沉浸式实景漫游，以灵活视角检视设计成果

设计完成后，系统可以自动生成从路线起点到路线终点的三维漫游，也可进行在指定桩号间沿路线轨迹进行三维展示，对于互通立交，重点桥梁等重要工点可以设置环绕固定点的 360 度展示。漫游时，可灵活设置漫游速度、漫游角度等参数，从而从多角度观察设计成果的正确性和合理性。



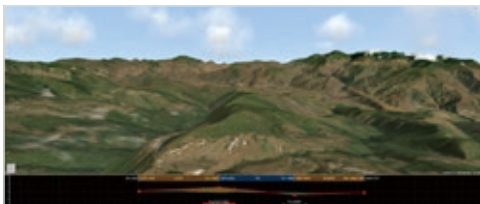
系统特色

1

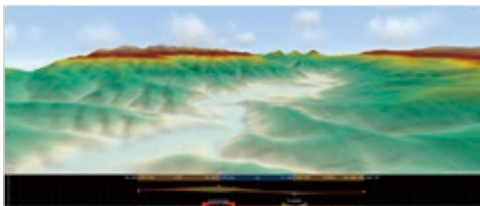
三维可视

三维可视化的设计环境

系统依托内置的 3D 平台，通过导入 dem、dom 数据可以方便的构建三维设计环境，各项控制因素以矢量地物及模型的方式实景展现，整个设计过程就是虚拟建造的过程，工程物与环境的关系，即时呈现。通过三维可视化的设计环境，使得设计意图的表达更加形象，设计成果的质量进一步提高，沟通表达更加高效。



▲ 三维设计环境 (实景模式)



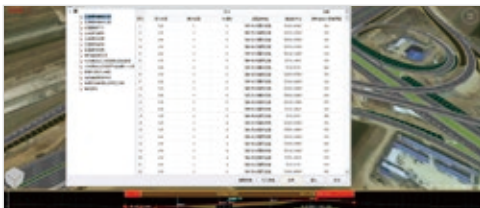
▲ 三维设计环境 (色晕模式)

3

专业自动

专业自动化程度高

融合设计师成熟的工程经验，形成各种可扩充的经验表，建立了经验数据库，可最大程度降低设计难度、大幅减少工作量，提升设计效率。立交设计中，可智能计算匝道偏移值，一键快速布设变速车道、分合流（对接）；匝道自动接坡、并进行超高设计。场坪、公交停靠站、收费广场等沿线设施快速设置；各类常见平交口设计、辅助车道设计、分离式路基设计及断面自动处理。路线方案修改时，与之相关的构造物也实时更新修改。



▲ 经验表



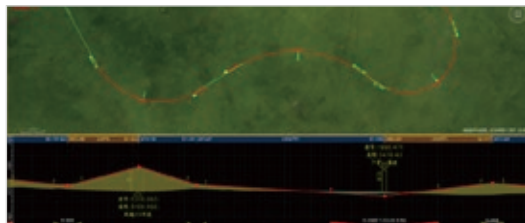
▲ 互动段的分离式路基

2

智能辅助

智能辅助设计

平面布线过程中能够自动匹配合理的缓和曲线。智能考虑圆曲线、偏角、超高长度等因素，减少人工工作量。纵断面设计中，可自动添加或更新控制点；快速创建变坡点并智能设置竖曲线；坡度、坡长、“平包竖”等智能超规预警；根据缓和曲线长度智能设计出符合规范的超高过渡方式；横断面设计中，可实现路线宽度智能设计（断面过渡、特殊加宽、鼻端等宽度处理）；并根据边坡模板智能判断，进行“带帽”设计。桥、隧、边坡等工程构造物可根据自定义边界参数自动布设，也可在三维环境中交互，快速添加、修改，方便快捷。实现了参数化的平纵横实时联动设计，地面线、横断面可随平面变化实时刷新，实现了直观快捷地路线设计。



▲ 快速创建控制点、变坡点



▲ 桥梁跨径拖拽调整

4

平台互导

成果一键输出，支持多种平台数据、模型的互导



▲ 数据导入



▲ 模型导出

02

路基设计子系统

路基子系统是针对路基路面设计所需的基础资料进行了集成管理，并且提供了精细的三维建模功能和展示效果，能够在三维环境下对路基、路面、防护、支挡、排水、弃土场、土石方调配等内容进行设计、建模。系统对路基标准段提供了构件化的快速自动建模；对路基特殊段落提供了三维可视化交互，轻松做到一坡一设计。工程数量表自动生成，图表形式支持定制。



系统功能

路基设计子系统共享导入 GIS 资料、外业调查资料、地质资料、总体设计子系统产生的路线资料，通过智能分析及多种交互设计方式，建立路基路面及其附属构造物的 BIM 信息模型，同时自动生成路基路面专业设计图纸，完成设计工作。

1

快速建模

快速生成包含路基、路面、排水和防护等要素的路基模型

在三维设计环境下，通过内置模板工具分别设置路基边坡、防护、排水、支挡等参数，一键分析后，快速生成标准段路基方案，自动建模。路基方案完全展现在三维实景环境中，更直观更具体，便于观察和调整。

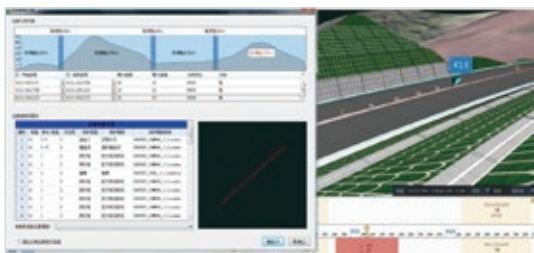


2

三维交互

强大的三维交互设计功能

标准段路基方案设计完成后，对路基方案进行逐段观察，发现不合理之处采用三维模型直接交互的方式进行调整，调整过程中，相关参数联动变化。同类共性问题可以结合系统提供的筛选器功能进行批量修改。修改完成模型自动刷新，所见即所得，轻松直观的完成一坡一设计。



▲ 边坡二次分段与过渡功能



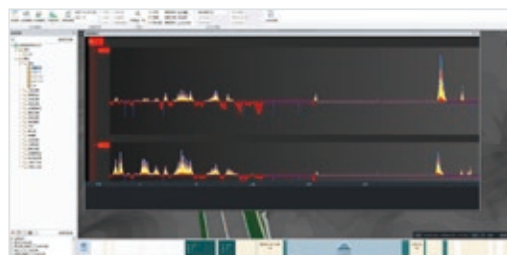
▲ 边坡整平功能

3

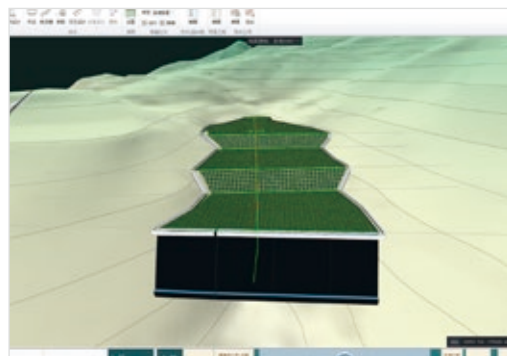
土方调配

三维可视化的设计环境

土方调配支持单线、跨线调配；支持清表土和路床土单独调配。取弃土场的设计在三维模型上划定范围后，自动生成土方容量、支挡防护等方案。



▲ 土石方调配功能



▲ 弃土场布置

4

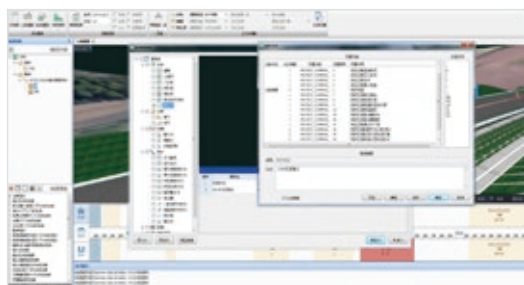
防护设计

灵活的路基防护与支挡设计

内置多种防护类型，支持自定义。



▲ 边坡防护布设



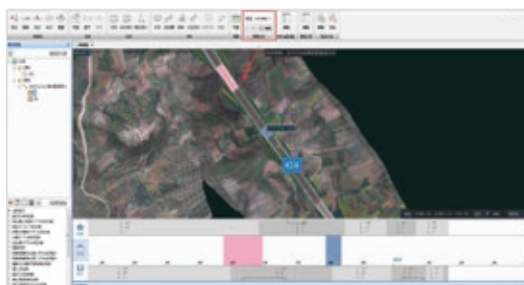
▲ 防护自定义编辑

6

路基设计

直观的路基处治设计

可在三维环境中直观选取桥头、填挖交界等段落，形象直观。



▲ 路基处治布设



▲ 路基处治参数编辑

5

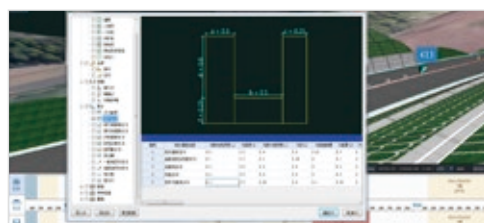
排水设计

支持自定义排水设计

支持自定义各类和各种尺寸的边沟、排水沟、截水沟、平台沟、急流槽等排水构造物，并按一定的原则自动添加到指定段落或全线。



▲ 路基排水布设



▲ 排水构件自定义编辑

7

图表生成

图表自动生成，支持格式定制

程序按照交通部部颁《编制办法》的编排方法将图表自动编辑成册，一键完成图表成果的输出。考虑到不同的单位在统计方法、出表格式和习惯上的差异，本系统提供了表格定制功能，可对生成的表格进行深度定制。



▲ 图册设置

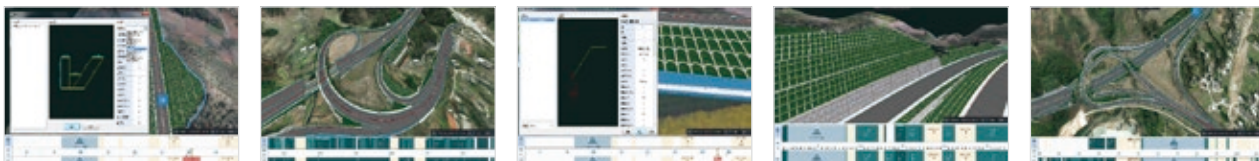


▲ 表格定制功能

系统特色

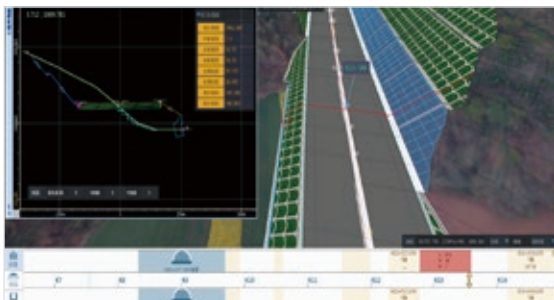
1 三维可视化

三维环境中可以看到各种构造物的衔接和过渡，直接添加、修改构造物、直观简单。



2 参数化联动

支持横断面和三维模型同时显示，便于观察、方便设计。一处修改，与之相关的方案自动调整。



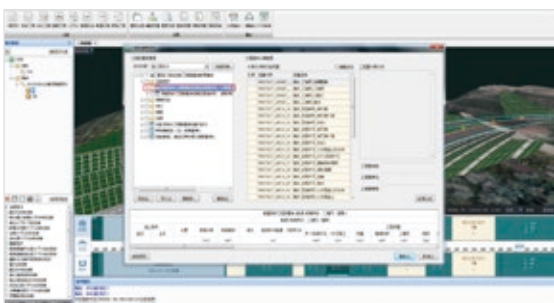
3 三维取弃土场

取弃土场的选取和设计在三维环境中非常直观、高效。



4 图表自动计算

图表算量自动完成，颠覆传统设计方式。



▲ 表格参数编辑

5 一键出图、自动成册

图表格式支持定制。



▲ 图表输出设置

路基防护工程数量表 (单位: 平方米, 立方米, 公里)														
序号	桩号	工程名称	单位	数量	备注	序号	桩号	工程名称	单位	数量	备注	序号	桩号	工程名称
1	K0+000	路基防护工程	平方米	1000		16	K1+500	路基防护工程	平方米	1000		31	K3+000	路基防护工程
2	K0+100	路基防护工程	平方米	1000		17	K1+600	路基防护工程	平方米	1000		32	K3+100	路基防护工程
3	K0+200	路基防护工程	平方米	1000		18	K1+700	路基防护工程	平方米	1000		33	K3+200	路基防护工程
4	K0+300	路基防护工程	平方米	1000		19	K1+800	路基防护工程	平方米	1000		34	K3+300	路基防护工程
5	K0+400	路基防护工程	平方米	1000		20	K1+900	路基防护工程	平方米	1000		35	K3+400	路基防护工程
6	K0+500	路基防护工程	平方米	1000		21	K2+000	路基防护工程	平方米	1000		36	K3+500	路基防护工程
7	K0+600	路基防护工程	平方米	1000		22	K2+100	路基防护工程	平方米	1000		37	K3+600	路基防护工程
8	K0+700	路基防护工程	平方米	1000		23	K2+200	路基防护工程	平方米	1000		38	K3+700	路基防护工程
9	K0+800	路基防护工程	平方米	1000		24	K2+300	路基防护工程	平方米	1000		39	K3+800	路基防护工程
10	K0+900	路基防护工程	平方米	1000		25	K2+400	路基防护工程	平方米	1000		40	K3+900	路基防护工程
11	K1+000	路基防护工程	平方米	1000		26	K2+500	路基防护工程	平方米	1000		41	K4+000	路基防护工程
12	K1+100	路基防护工程	平方米	1000		27	K2+600	路基防护工程	平方米	1000		42	K4+100	路基防护工程
13	K1+200	路基防护工程	平方米	1000		28	K2+700	路基防护工程	平方米	1000		43	K4+200	路基防护工程
14	K1+300	路基防护工程	平方米	1000		29	K2+800	路基防护工程	平方米	1000		44	K4+300	路基防护工程
15	K1+400	路基防护工程	平方米	1000		30	K2+900	路基防护工程	平方米	1000		45	K4+400	路基防护工程
合计					15000	合计					15000			

▲ 工程量自动计算



▲ 一键出图出表

03

桥梁设计子系统

隧道设计子系统

涵洞设计子系统

交安设计子系统

电子沙盘子系统

资料管理子系统

工程造价子系统

桥梁设计子系统

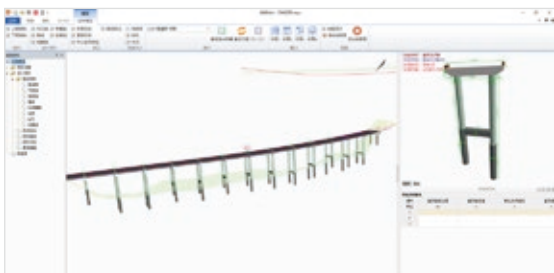
桥梁设计子系统，是一款基于三维场景进行设计的 BIM 正向设计软件。适用桥型包括梁式桥、拱桥、斜拉桥及悬索桥，通过其强大的智能全桥设计和三维交互功能，设计者可轻松准确的完成方案设计、初步设计及施工图设计。

系统功能

桥梁子系统针对传统桥梁设计中存在的方案变更困难、出图效率低下、质量缺乏保障等问题，立足自主研发，秉承 BIM 正向设计理念，实现了模型可视化、设计参数化、信息共享化，可快速完成公路工程中绝大部分桥梁的设计工作。

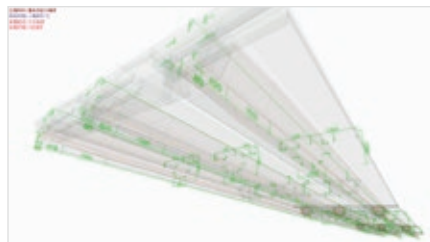
1 桥梁正向设计

基于三维场景的现场设计，操作逻辑符合设计思维习惯，设计过程更加直观、清晰，利用标准库和经验库技术，可快速进行方案设计、初步设计和施工图设计。

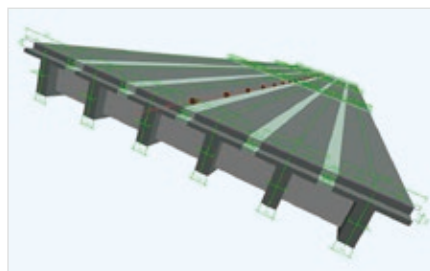


2 生成三维模型

设计过程同步生成全参数精细化三维模型，具备所有设计信息，并可导出为常用格式的模型。



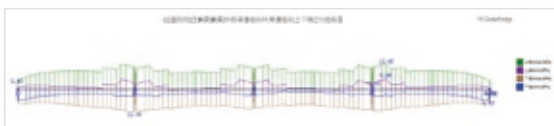
▲ 小箱梁三维模型



▲ T 梁三维模型

3 生成计算模型

BIM 模型可无缝导入计算软件，进行结构分析与验算，实现对 BIM 模型的安全性分析与验证。



4 生成图纸模型

BIM 模型可共享导入绘图软件，绘制桥梁总图及各构件的构造、钢筋、钢束图纸，形成设计图纸文件。



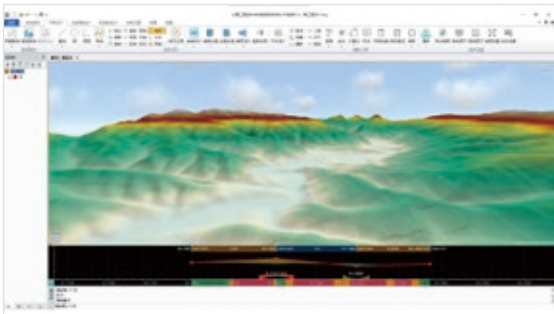
系统特色

1 运行速度快

一座大桥仅需数秒就可生成三维模型，当发生路线变更、桥梁跨径参数调整时，均可快速完成桥梁设计更新。

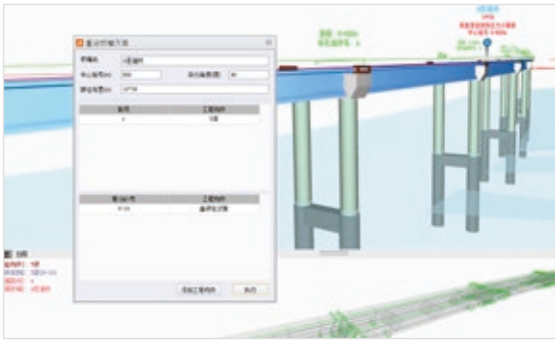
2 三维设计场景

可导入 GIS 信息，设计场景立体化，更直观，在三维场景下可完成整个桥梁设计。



3 贴合工程设计习惯

程序界面按工程设计过程梳理搭建，完美兼容简单与复杂桥型，逻辑清晰，使用体验好。



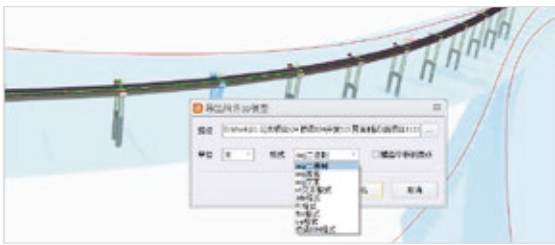
4 自动化程度高

通过智能经验表将设计经验数字化，通过控制参数驱动构件 BIM 规则库，可智能化创建初始 BIM 模型；

智能经验表									
序号	构件名称	单位	经验值	经验值	经验值	经验值	经验值	经验值	经验值
1	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
2	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
3	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
4	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
5	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
7	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
8	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
9	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10	桥面铺装	m ²	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

5 接口开放

可导入其他常用软件模型数据；可共享导出桥梁模型。



隧道设计子系统

隧道设计子系统以可扩充的标准库和经验库为基础，通过三维可视的设计环境，实现快速的横—纵向设计、直观的洞口段设计、自动的三维建模、精确的延米模型。支持多种常规隧道类型。自动统计工程量，一键导出三维模型、二维图表。

系统功能

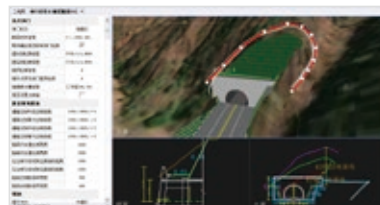
- 可实现隧道形式包括：整体隧道、分离式隧道。
- 可实现隧道洞门形式包括：端墙式、削竹式洞门。
- 程序自动绘制隧道平面设计图、隧道纵断面设计图、横通道布置图、洞门设计图、内轮廓及建筑限界设计图、明洞回填设计图、支护设计图、隧道一览表、工程数量表等。
- 隧道系统通过图形交互的方式，直观快速确定隧道内轮廓设计；根据地质情况，拟定不同段落衬砌及超前支护方案。
- 三维可视化的工作环境下，洞门的交互更加的简单、直观。
- 隧道平、纵以及洞门设计完成后，一键导入照明、信号灯、铭牌等信息，快速建立隧道整体模型。
- 可通过平、纵联动的形式检查隧道是否存在偏压等情况，并实时修改。
- 自动生成三维延米模型。
- 设计完成后，一键出图。



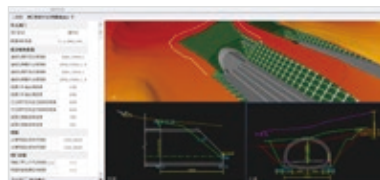
▲ 整体式隧道



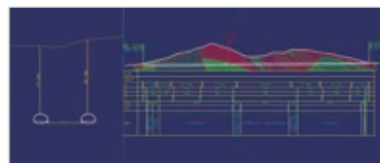
▲ 分离式隧道



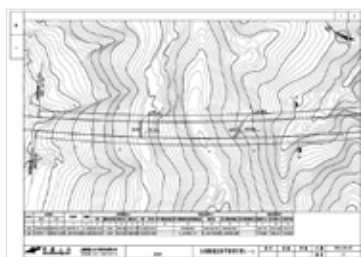
▲ 端墙式洞门



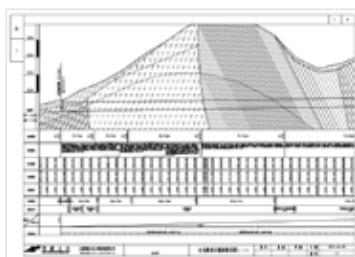
▲ 削竹式洞门



▲ 隧道横纵向联动检查



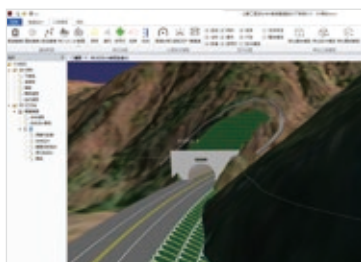
▲ 总体平面设计图



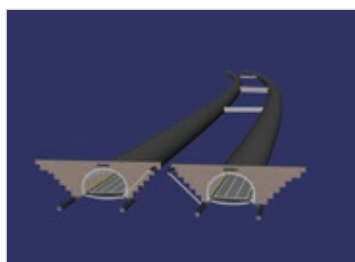
▲ 纵断面图



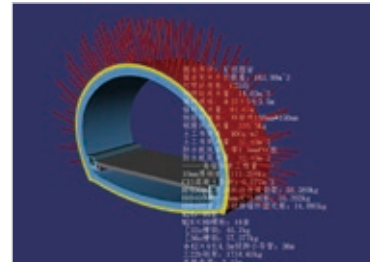
▲ 横通道平面布置图



▲ 洞门处三维图



▲ 亮化后的隧道三维图



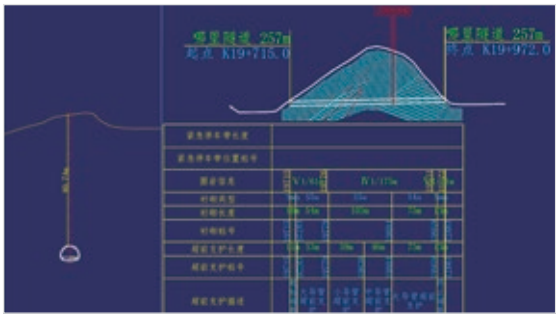
▲ 隧道三维延米模型

系统特色

1

快速的横纵向设计

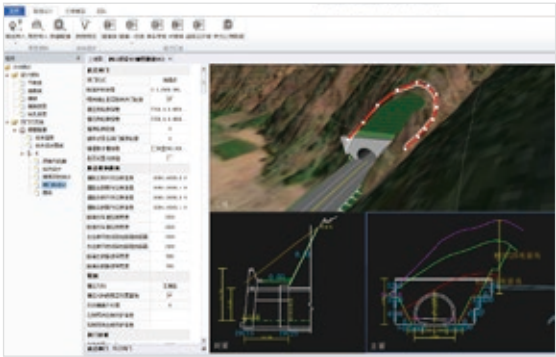
人机交互，快速确定隧道内轮廓和隧道纵向布置信息。



2

直观的洞口段设计

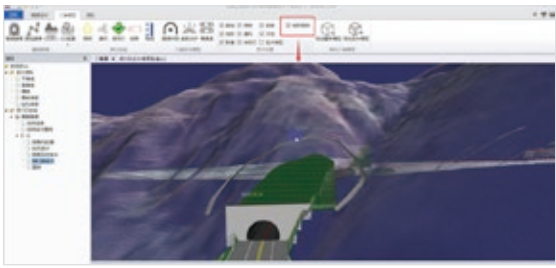
三维实时交互，洞门快速精确设计。



3

便捷的洞身与地形关系核查

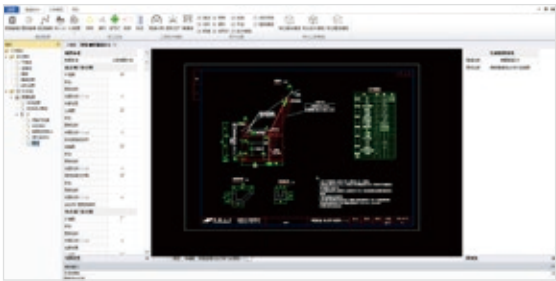
多窗口联动，实时查看任意位置。



4

一键出图

一键出图，所有图纸、表格自动汇总成册。



5

经验库思想

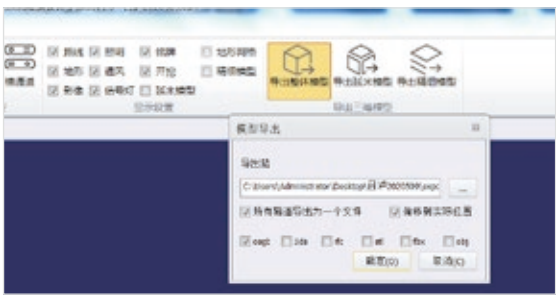
经验库思想，内置可扩充经验库和标准库。



6

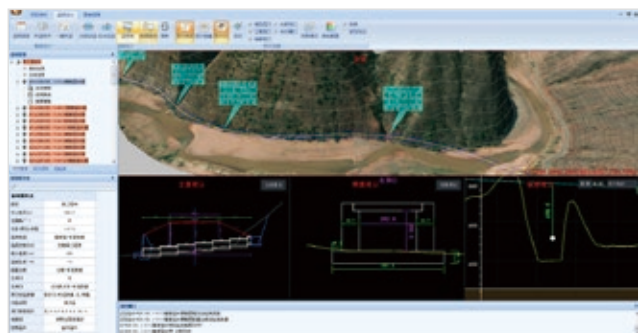
多平台兼容

支持多种平台数据、模型的导入导出。

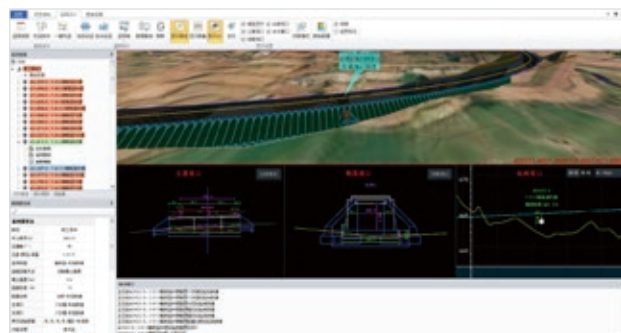


涵洞设计子系统

涵洞设计子系统提供了三维可视化的设计环境，通过可扩充的经验库、强大的智能算法，实现了涵洞自动布设、图纸自动绘制，工程量精确计算。方案调整直观快捷，极大地简化了现有设计过程，实现了定好方案即完成设计。



▲ 阶梯涵设计



▲ 涵洞设计

系统功能

- 支持多种涵身类型，包括圆管涵、明盖板涵、暗盖板涵、明箱涵、暗箱涵、拱涵、倒虹吸、波纹管涵。
- 支持多种洞口类型，包括八字墙、锥坡、跌水井、边沟跌井、直墙、倒虹吸竖井等。
- 支持多种结合部类型：一字墙、挡墙、翼墙、侧墙。支持多种迎送水类型：进口急流槽、出口急流槽、排水沟。
- 支持多级路基边坡；支持阶梯涵。
- 能够出涵洞一览表、涵洞布置图、工程数量表、涵洞三维模型。
- 支持水文计算、换填计算。



▲ 箱涵



▲ 出口急流槽



▲ 盖板涵



▲ 进口急流槽



▲ 圆管涵



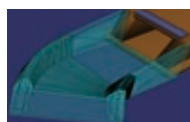
▲ 排水沟



▲ 八字墙



▲ 边沟跌井



▲ 直墙



▲ 一字墙



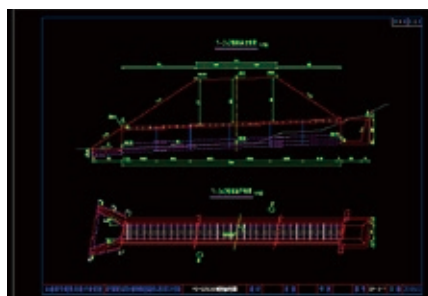
▲ 挡墙



▲ 翼墙

涵洞一览表									
序号	涵洞名称	涵洞类型	涵洞长度	涵洞宽度	涵洞高度	涵洞材料	涵洞备注	涵洞工程数量	涵洞备注
1	涵洞1	圆管涵	100	2.0	2.0	钢筋混凝土		100	
2	涵洞2	盖板涵	50	1.5	1.5	钢筋混凝土		50	
3	涵洞3	箱涵	200	3.0	3.0	钢筋混凝土		200	
4	涵洞4	拱涵	150	2.5	2.5	钢筋混凝土		150	
5	涵洞5	倒虹吸	80	1.8	1.8	钢筋混凝土		80	
6	涵洞6	波纹管涵	120	2.2	2.2	波纹管		120	
7	涵洞7	明箱涵	60	1.6	1.6	钢筋混凝土		60	
8	涵洞8	暗箱涵	40	1.4	1.4	钢筋混凝土		40	
9	涵洞9	拱涵	90	2.1	2.1	钢筋混凝土		90	
10	涵洞10	倒虹吸	70	1.9	1.9	钢筋混凝土		70	

涵洞工程数量表									
序号	涵洞名称	涵洞类型	涵洞长度	涵洞宽度	涵洞高度	涵洞材料	涵洞备注	涵洞工程数量	涵洞备注
1	涵洞1	圆管涵	100	2.0	2.0	钢筋混凝土		100	
2	涵洞2	盖板涵	50	1.5	1.5	钢筋混凝土		50	
3	涵洞3	箱涵	200	3.0	3.0	钢筋混凝土		200	
4	涵洞4	拱涵	150	2.5	2.5	钢筋混凝土		150	
5	涵洞5	倒虹吸	80	1.8	1.8	钢筋混凝土		80	
6	涵洞6	波纹管涵	120	2.2	2.2	波纹管		120	
7	涵洞7	明箱涵	60	1.6	1.6	钢筋混凝土		60	
8	涵洞8	暗箱涵	40	1.4	1.4	钢筋混凝土		40	
9	涵洞9	拱涵	90	2.1	2.1	钢筋混凝土		90	
10	涵洞10	倒虹吸	70	1.9	1.9	钢筋混凝土		70	



▲ 涵洞图纸

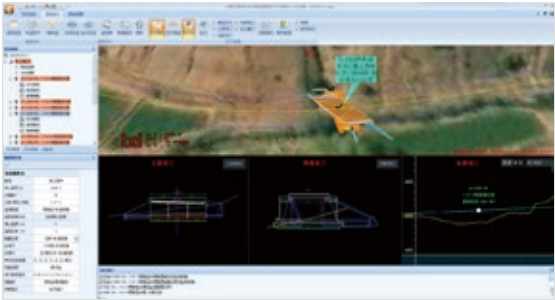


▲ 涵洞模型

系统特色

1 三维可视化

三维环境中可直接添加涵洞、拖动修改模型，直观简单。



2 智能布涵

智能布涵，根据基础资料一键布设全线涵洞。



3 标准化模板

标准化经验模板，快速实现批量设涵。



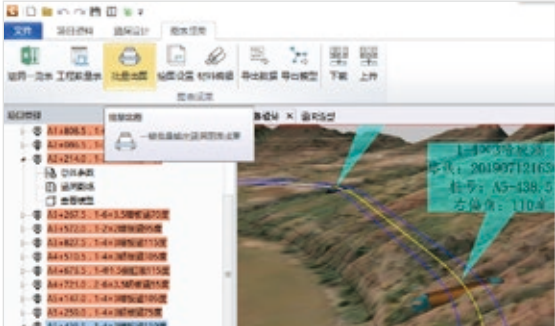
4 多平台兼容

支持多种平台数据、模型的导入导出。



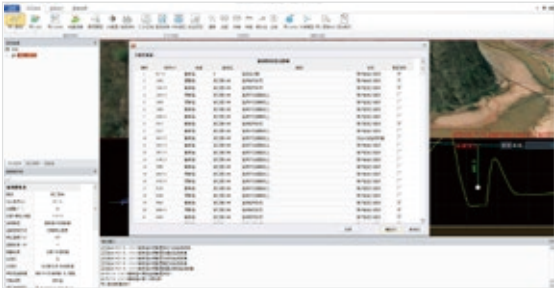
5 一键出图

一键生成涵洞图纸，支持自动成册；自动统计工程数量表。



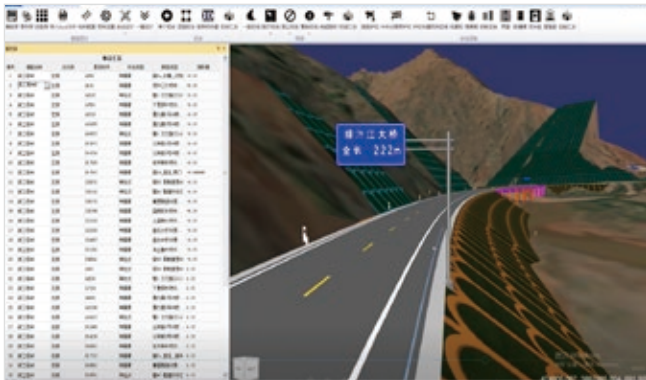
6 参数化联动

上游路线、路基方案发生变动（比如取消长链，增加短链，路基加宽，线位微调等），下游涵洞图表自动修改。

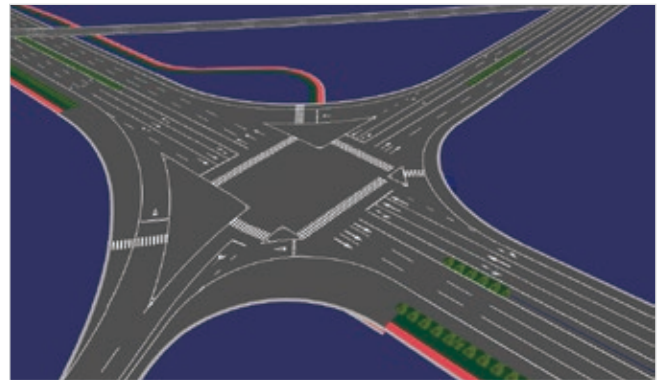


交安设计子系统

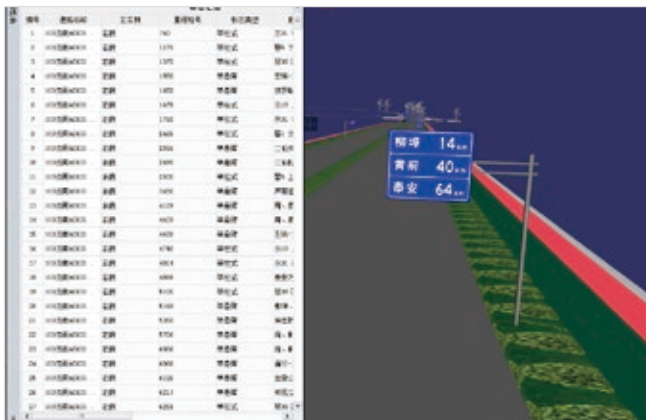
公路交通安全设施设计内容包括：护栏、交通标线、交通标志及其他安全设施。交安设计子系统通过完善的经验库，实现了自动化、智能化设计，设计过程极度简洁。



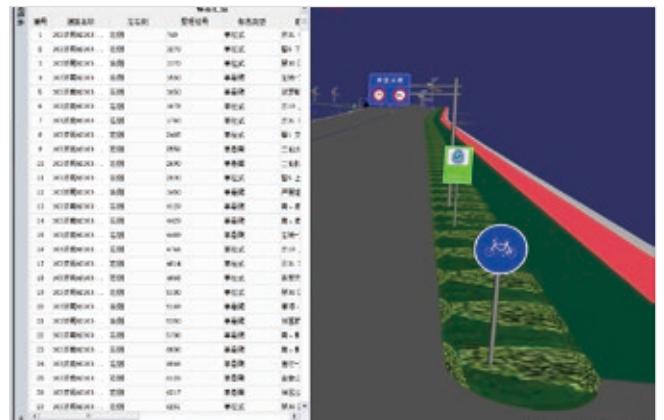
▲ 单悬臂标志大样



▲ 平交口标线大样



▲ 单悬臂标志大样

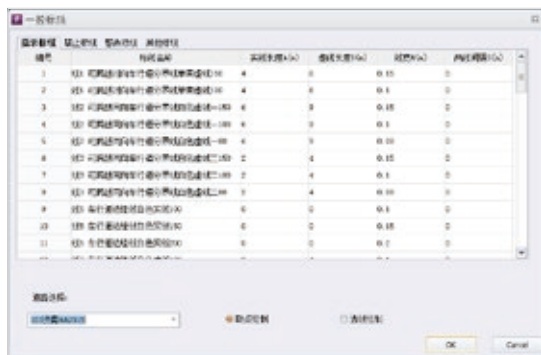


▲ 单柱式标志大样

系统功能

在交安设计子系统内导入路线、GIS等资料后，构建三维环境。输入地名、地物等指引信息，简单配置项目信息及构件信息后，进行一键设计。标志、标线等三维模型自动生成。生成的标志，可以快速浏览，系统自动追踪位置，方案查看形象、直观，交安设计轻松完成。

- 标线设计——包括全部类型道路标线智能绘制与出图；
- 标志设计——包括全部类型标志、标志版面、标志结构构造的设计和出图；操作方便快捷的自定义标志版面功能。
- 安全设施设计——包括护栏、轮廓标、防眩板、防撞桶、隔离栅、里程碑、百米桩、界碑等建模设计与出图。
- 自定义设计：实现标志、标线、护栏、隔离栅、防眩设施、轮廓标、界碑、防撞桶、百米桩、里程碑自定义设计。
- 支持所有交安设计工程数量表、设计图和标志标线平面布置图的生成
- 专业汇报级别路线漫游功能，可对方案进行即时汇报。



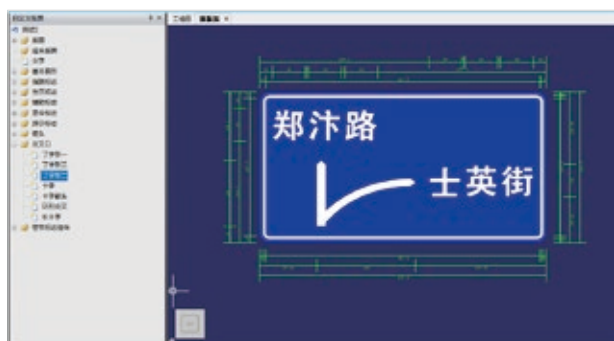
▲ 标线类型表



▲ 标志设置一览



▲ 安全设施设置一览



▲ 自定义标志设置一览



▲ 安全设施设置一览

系统特色

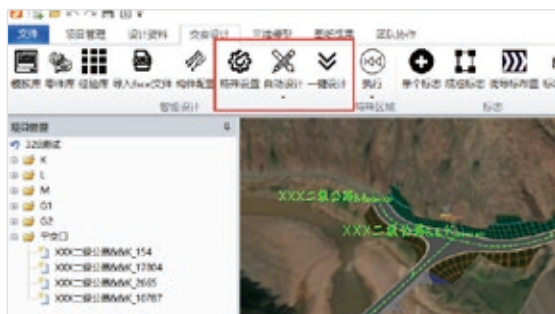
1 三维可视化

三维可视化，三维环境下实景体验交安设计合理性。



2 自动设计

依据内置可编辑扩充的经验库，快速完成常规交安设计。



3 一键出图

自动生成图纸目录，一键出图成册。

序号	图名	图例名称	图例类型	图例代码	图例尺寸 (mm)	图例比例
1	1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1	1-1-1
2	2-1	2-1-1	2-1-1	2-1-1	2-1-1	2-1-1
3	3-1	3-1-1	3-1-1	3-1-1	3-1-1	3-1-1
4	4-1	4-1-1	4-1-1	4-1-1	4-1-1	4-1-1
5	5-1	5-1-1	5-1-1	5-1-1	5-1-1	5-1-1
6	6-1	6-1-1	6-1-1	6-1-1	6-1-1	6-1-1
7	7-1	7-1-1	7-1-1	7-1-1	7-1-1	7-1-1
8	8-1	8-1-1	8-1-1	8-1-1	8-1-1	8-1-1
9	9-1	9-1-1	9-1-1	9-1-1	9-1-1	9-1-1
10	10-1	10-1-1	10-1-1	10-1-1	10-1-1	10-1-1
11	11-1	11-1-1	11-1-1	11-1-1	11-1-1	11-1-1
12	12-1	12-1-1	12-1-1	12-1-1	12-1-1	12-1-1
13	13-1	13-1-1	13-1-1	13-1-1	13-1-1	13-1-1
14	14-1	14-1-1	14-1-1	14-1-1	14-1-1	14-1-1

4 多平台兼容

多平台兼容，支持多种平台数据、模型的导入导出。

电子沙盘子系统

电子沙盘子系统即时集成了团队协同工作的最新成果，团队内所有成员均可共享、沟通；系统具备丰富的表达设计意图的手段，使方案汇报更加直观；远程桌面功能实现了团队协同、可视化设计项目管理等功能。沟通球功能为协同工作、网上校审、业主在线等应用提供了技术支撑。



系统功能

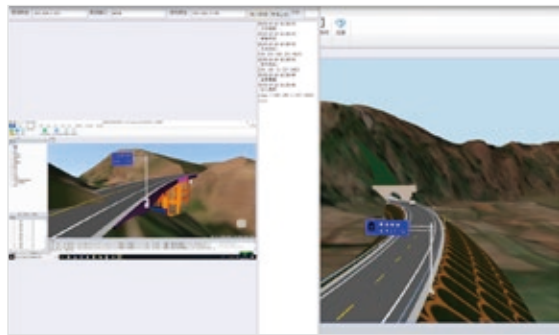
1 即时共享成果

即时集成团队协同工作的最新成果，供设计团队共享、沟通。



2 沟通方式多样

系统具备多种在线、离线沟通方式，建立了远程协同的基础；实现了网上校审、业主在线、施工交底、可视化设计项目管理。



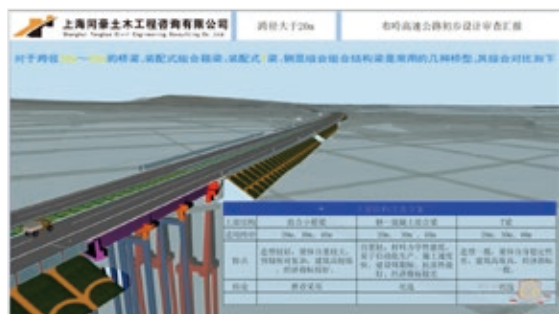
3 设计意图表达方式多样

具备表达设计意图的丰富手段，各种注释图元、数据自动汇总、图表自动生成、新老路线走向示意等。



4 工程汇报

基于电子沙盘的工程汇报，比 PPT 更加生动形象，汇报方式更加直观。

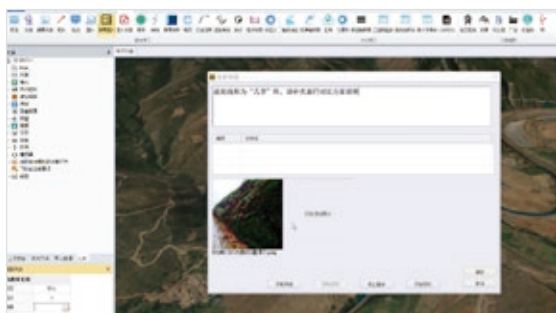


5 沟通球

沟通球形式，使项目质量控制团队可以根据沙盘内容实时查看设计成果，并提出自己的修改意见。可以以文字、图片、音频等形式上传至数据库，方便进行质量控制。



▲ 沟通球



▲ 回复意见

6 汇报视频

能自动生成汇报视频。



系统特色

1 即时协同

即时集成团队协同工作的最新成果。



2 设计意图表达手段丰富

设计意图表达手段丰富、方式直观。



3 实景汇报

实现基于电子沙盘的实景汇报。



4 在线管理

实现了专业间协同、网上校审、业主在线、施工交底、可视化设计项目管理等。



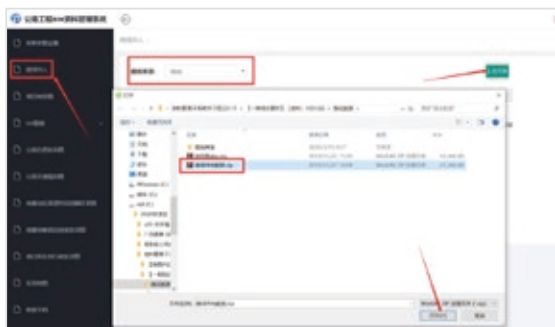
资料管理子系统

资料管理子系统是基于互联网、物联网、云计算等技术的“互联网+”云数据管理平台，为公路勘测设计行业提供专业、易用的云服务平台，提高外业调查现场编录及管理人员的工作效率和质量！可与公路工程设计 BIM 系统的各个子系统无缝对接，为公路工程设计人员提供形式多样、内容精准的设计基础资料，提高协同工作的效率。

系统功能

1 一键导入

一键导入总体子系统路线数据及地形图，同时支持纬地、EICAD 等其它路线软件。



2 快速定位

调查路线与地形图、高清卫星影像完美叠加，集成定位系统，快速获取当前位置。



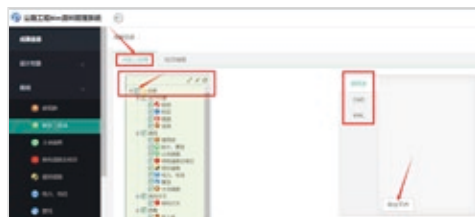
3 信息自定义

调查信息自定义，用户自定义调查对象和属性。



4 成果输出定义

成果输出格式支持自定义，可以一键输出可供审查的外业资料文件，并提供外部接口供其他系统/程序使用。



系统特色

1 资料管理子系统使外业工作全程电子化，避免了纸质记录本容易破损、丢失的弊端。

2 外业调查实时定位，调查成果更准确，记录手段更丰富。

3 外业记录支持自定义格式，成果自动整理，自由导出。

4 各专业调查成果实时共享，信息即时性价值充分体现。

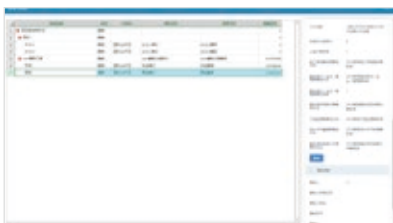
工程造价子系统

工程造价子系统是研发中心自主研发，针对公路工程造价的解决方案。可实现从设计模型中读取工程数量，并自动完成定额的套用、费率的取定等工作，节省了造价人员的时间，提升了造价人员间的工作协同，大幅提高了造价工作的效率。

系统功能

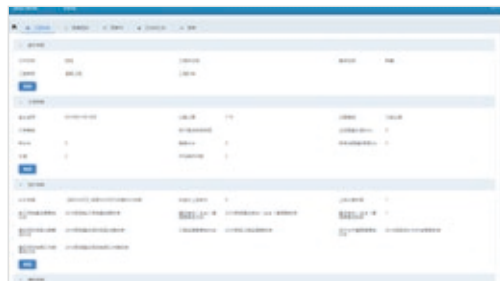
1 项目管理模块

实现工程和造价文件的创建、造价基础数据编辑等功能。集中显示用户编制的各工程及造价文件集合，是造价文件编制的统一入口。



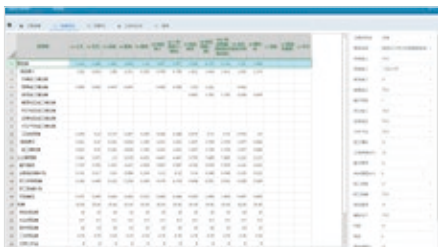
2 工程信息模块

对造价文件基本信息进行浏览和编辑。



3 取费程序模块

根据费率标准和所选费率选项，进行取费类别的计算。



4 预算书模块

基于计价包标准模板，生成预算书主干的基础上，进行包括项、定额、工、料、机、设、计算项的编辑和计算。同时支持读取设计模型中的工程数量，完成定额的自动套用。



5 工料机汇总模块

包括工、料、机、设的汇总，以及材料、机械、设备的计算。



6 报表模块

基于预算书、取费程序、工料机汇总等模块对预算书造价进行分析汇总。



系统特色

1 基于 2018 新定额，快速完成工程实体造价的精确测算，为公路工程提供决策依据。

2 位于云端的造价产品，无需安装软件，用户可随时随地进行造价编制。

3 与公路工程设计 BIM 系统各子系统无缝对接，可从设计模型中直接读取工程数量。

4 自动完成定额套用、费率取定等工作。

应用案例

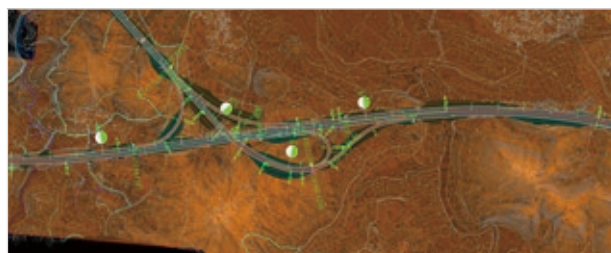
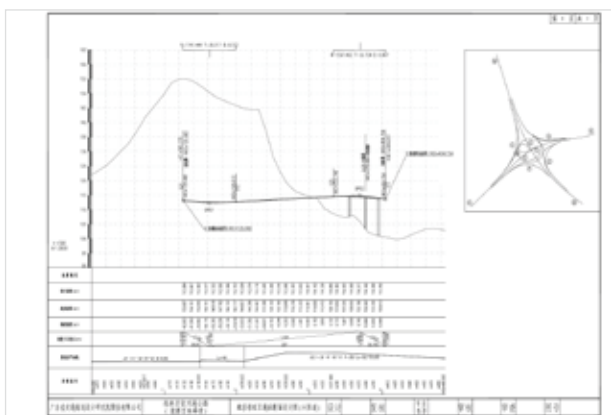
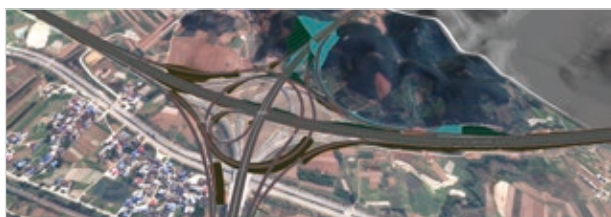
福建某高速公路改扩建工程（设计成果 BIM 咨询）

高速公路，33.4km；含 6 个互通。



桂林某高速公路工程初步设计（正向设计）

主线长约 28Km，比较线约 27Km，路基宽度 27m。主线互通 3 处，比较线互通 3 处。



内蒙某机场高速项目（施設阶段翻模）

高速公路，路线全长 29.435 公里，路基宽度 43.0 米，枢纽 4 座。



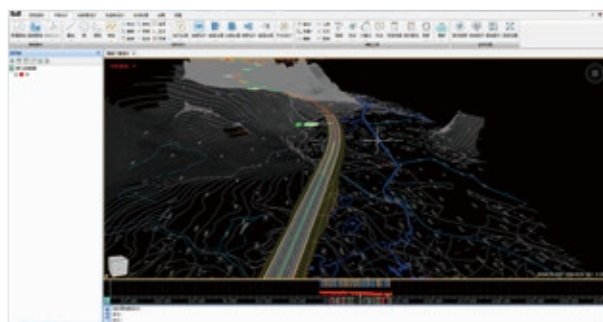
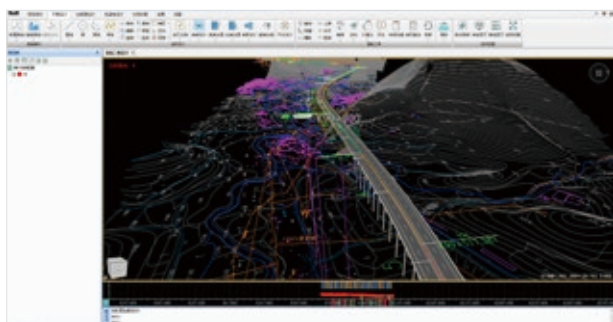
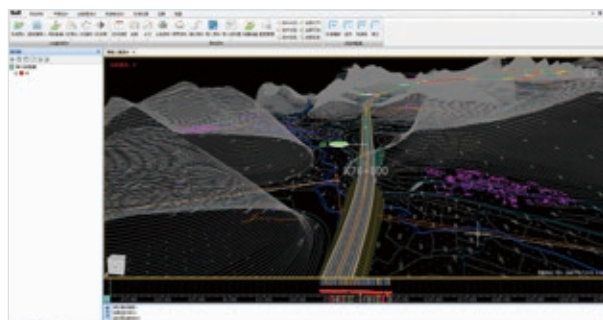
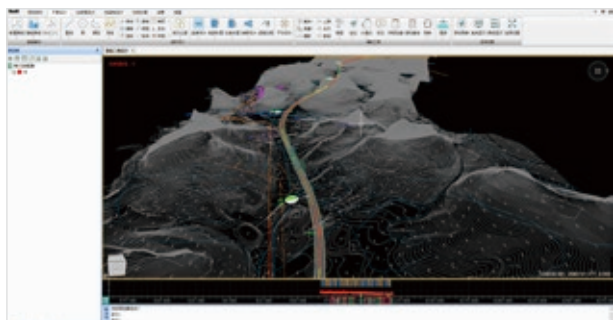
江西某农村路项目施工（正向设计）

乡村道路，路线全长 70.44km, 路基宽度 6-7.5m, 桥梁 31 座。



柳州某高速初设（正向设计）

路线全长约 118.5 公里。全线共设桥梁 50 座，隧道 31 座，8 处互通式立交。





刘永才

BIM 技术应用交通运输行业研发中心（云南）
管理委员会常务副主任

云南省交通规划设计研究院有限公司党委副书记、
董事长

“

当前，在产业数字化、加快 5G 网络及数据中心等新型基础设施建设的背景下，推进科技创新，壮大新增长点、发展新动能已势在必行，为此，今天我们举行公路工程设计 BIM 系统 1.0”发布会，就是希望通过公路工程 BIM 技术的应用及推广，积极应对新基建的创新要求，推进数字化的服务创新，有效整合公路工程数字模型的空间基础信息，为我国未来的交通相关领域提供数字化的服务。

”

“

生产的过程是一个系统的过程，技术多种多样，一个生产的过程需要很多技术的参与。复杂的事情，计算机解决不了，这不是“问题”，这是设计者的价值所在，也是技术进步的动力；而简单重复的问题，计算机解决不了，这是“大问题”，设计者没有成就感，没有幸福感，企业有技术无利润。生产技术要容纳技术的应用，没有这个生产的数据环境，新型技术的使用效率会大打折扣，年轻人应该充分利用 BIM 技术，创造完美的设计产品。

”



周宗泽

BIM 技术应用交通运输行业研发中心（云南）
管理委员会委员

上海同豪土木工程咨询有限公司董事长



扫描上方二维码

在线观看《公路工程设计 BIM 系统》介绍视频



关于云交设计

电话：0871-63162371

官网：www.ynglslj.com

地址：云南省昆明市官渡区拓东路石家巷9号



关于同豪土木

电话：021-65975398

官网：www.doctorbridge.com

地址：上海杨浦区赤峰路63号设计大楼17楼