

“西安经天交通工程技术研究所”是根据纬地软件不断发展的需要依法成立的股份合作制企业，拥有纬地系列软件的相关知识产权，专业从事纬地系列软件的研发、销售、技术支持与服务等业务，同时也从事公路与交通领域高新技术的研发和推广业务。拥有一支具有十几年研发经验、具备尖端工程CAD与BIM软件技术的研发队伍、及一批熟练掌握公路与交通工程专业知识、具备实际工程项目经验的专业人才，是西安经天交通工程技术研究所不断发展和前进的动力源泉。

纬地BIM2.0解决方案的产品组成



HintCAD
纬地道路交通辅助设计系统
(HintCAD标准版、数模版)



HintDQ
纬地挡土墙综合设计系统 (HintDQ专业版)



HintTF
纬地工程土石方调配系统 (HintTF)



HintHD
纬地涵洞设计系统 (HintHD专业版)



HintSD
纬地公路与铁路隧道设计系统 (HintSD)



HintSF
纬地公路路线安全性分析系统 (HintSF)



HintJT
纬地交通与安全工程设计系统 (HintJT专业版)



HintDZ
纬地三维地质CAD系统 (HintDZ)



HintLJ
纬地公路与铁路路基设计系统 (HintLJ)

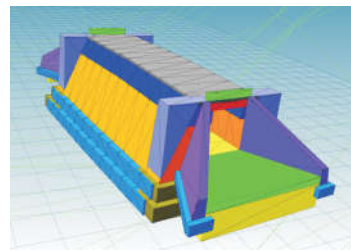


HintVR
纬地数字交通与工程仿真平台系统
(HintVR标准版、专业版、驾模定制版)

Hint HD

纬地涵洞设计CAD系统

——基于BIM核心的
公铁涵洞三维CAD设计软件

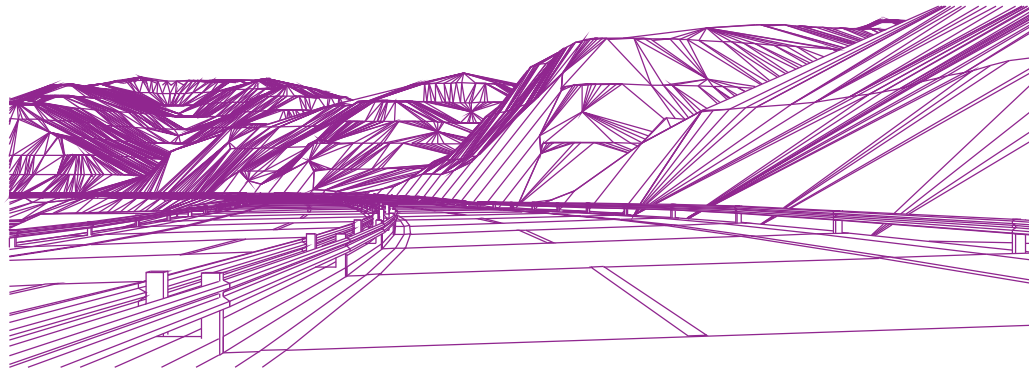


杭州芯蕊软件有限公司

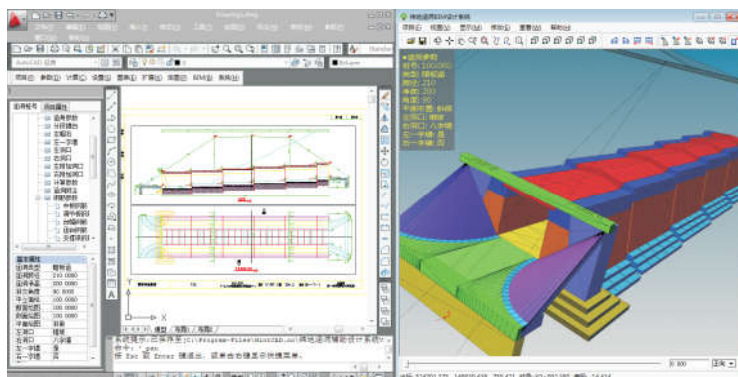
地址：
杭州市拱墅区美都广场E座801室

电话： 0571-56079348
56079349

Hintsoft 出品
纬地软件



——基于BIM核心的 公路与铁路涵洞CAD设计软件



系统简介

“纬地涵洞设计系统”（以下简称HintHD）是一套已经成功推出10余年、在全国各级勘察设计企业、各类公路与铁路项目中得到广泛应用的——公路与铁路涵洞专业CAD软件。

HintHD以纬地三维道路CAD软件为基础，集成应用三维CAD和BIM仿真分析技术，既能完成多种类型的涵洞结构分析计算任务，更能实现各类涵洞的BIM正向设计、交互修改、自动绘图、工程量统计、三维建模与属性管理等功能，是全球第一套能够真正实现涵洞BIM正向设计的专业CAD软件。

HintHD在常规基于结构计算的设计模式之外，还专门提供了“通用图设计模式”和“智能模板设计与绘图技术”。不论是中小公路设计部门、还是大型专业设计院（所），不论是常规公路、铁路项目，还是有不同图纸样式、语言文字要求的国际性工程项目，HintHD均可高效、高质量完成涵洞设计任务。



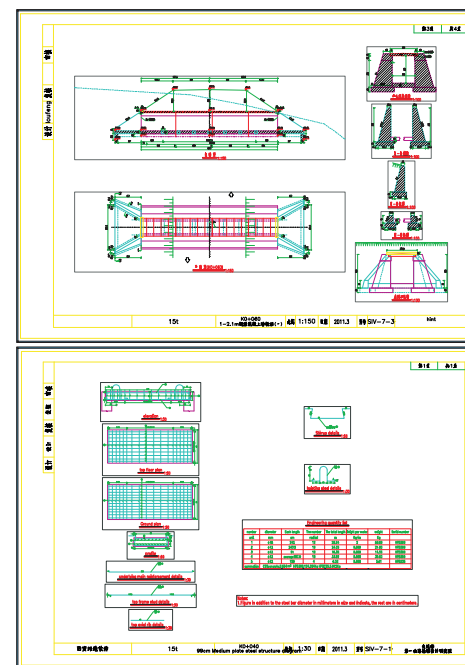
涵洞主要设计方法与流程图

主要功能

1) 各种类型涵洞设计

HintHD支持公路和铁路工程项目中的各种类型结构的涵洞设计任务（包括明板涵、暗板涵、管涵、箱涵、拱涵、通道涵、波纹管涵等），实现涵身、涵台、基础、铺装、洞口、钢筋等各部分设计任务。

HintHD能够自动绘制上述各类涵洞的平立面布置图纸、钢筋布置图；自动统计输出涵洞一览表和涵洞工程数量统计表。



涵洞布置图

钢筋布置图

[illegible]

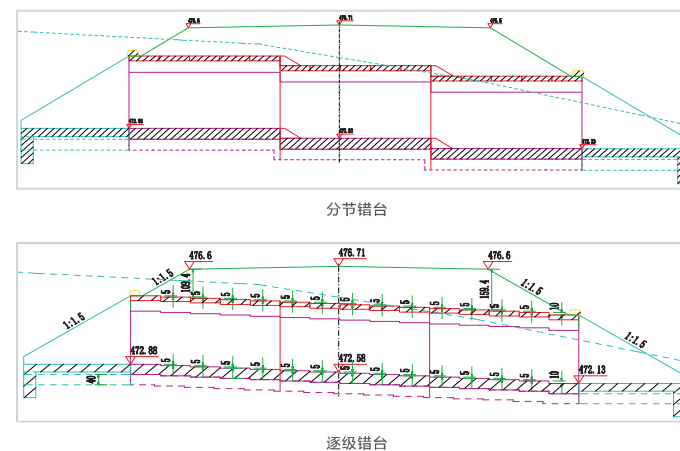
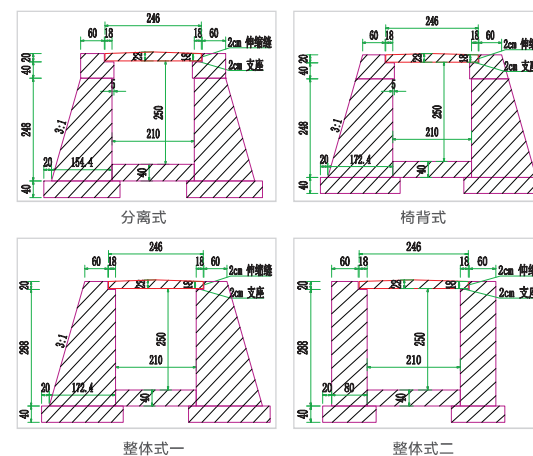
涵洞工程数量表

通 润 一 览 表															第 1 页			
序号	中心站名	线路形式	孔数-孔距 (m)	跨径类型 (m)	涵洞长度 (m)	隧洞净长 (m)			涵洞净长 (m)			进出口型式			涵洞进出口高程			备 注
						上游	下游	合计	进口	出口	合计	进口	出口	进口	出口	进口	出口	
1	K0+000	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	0	761.558	724.201	0	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	
2	K0+020	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
3	K0+040	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
4	K0+060	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
5	K0+080	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
6	K0+100	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
7	K0+120	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
8	K0+140	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
9	K0+160	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
10	K0+180	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
11	K0+200	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
12	K0+220	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
13	K0+240	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
14	K0+260	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	
15	K0+280	箱涵通水	1-2x3.0	30	0	761.558	724.201	5.115	5.072	11.5	761.558	724.201	724.201	761.558	724.201	761.558	724.201	

涵洞一览表

3) 复杂涵身设计

HintHD支持实际工程中各类复杂涵身的设计变化,支持多种样式台帽变化(分离式、椅背式、整体式),支持随不同涵底纵坡自动设置涵身“分节”和“逐级”错台,更可支持“旧涵接长”、“多孔涵洞”等特殊需求的涵洞设计任务。

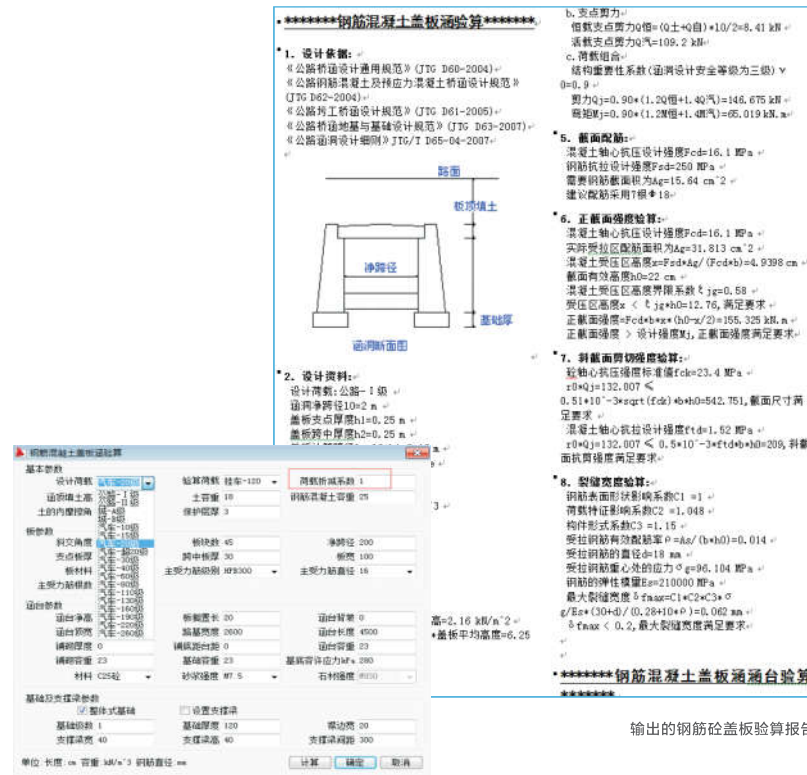


4) 结构计算与配筋

HintHD支持我国最新公路、铁路设计规范，能够自动提取涵洞的几何尺寸与结构参数，实现公路、城市道路、厂矿道路等特殊荷载下的验算分析功能，自动输出验算报告：

- 盖板涵(盖板、涵台、基础) 验算；
- 圆管涵管节验算；
- 箱涵(箱节、基础) 验算；
- 拱涵(拱圈、涵台、基础)的验算。

HintHD支持参数化方式，快速进行涵洞钢筋布置设计，自动绘制：盖板涵标准板、梯形板、平行四边形板、箱涵箱节、圆管涵管节等钢筋布置图。



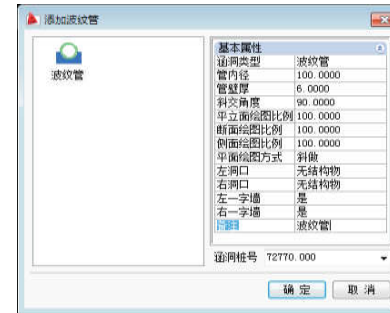
输出的钢筋砼盖板验算报告

钢筋砼盖板验算参数设置

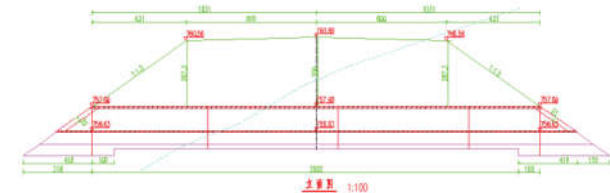
5) 钢波纹管涵设计

HintHD在国内首次支持钢波纹管涵洞设计。

HintHD支持钢波纹管涵的洞口斜做与正做，支持多种方式的涵身分段组合设计。



添加波纹管涵洞

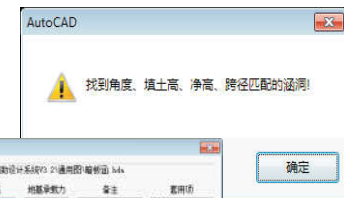


波纹管涵洞立面图

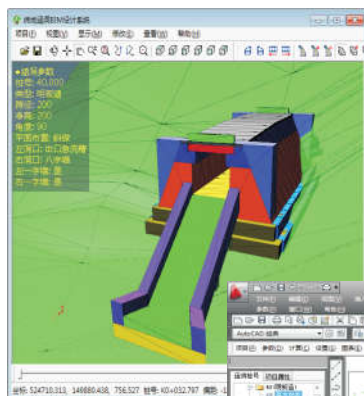
6) 通用图 and 智能模板设计

HintHD通过内置通用图设计模式和附带的上百种涵洞通用图，支持基于《部颁通用图》的批量化、涵洞快速设计功能。

HintHD基于机器学习原理，能够将既有项目的涵洞自动转化为“智能设计模板”，最大限度避免“相同结构、类似涵洞”的重复设计，提高设计效率。



套用通用图进行快速设计



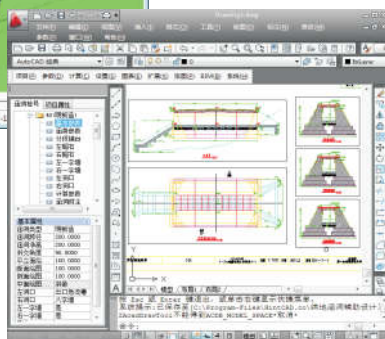
涵洞BIM正向设计

7) 涵洞BIM正向设计

HintHD最新版本在既有涵洞CAD设计方式下，基于BIM仿真技术，开发实现了涵洞BIM正向设计功能，实现了二维与三维的同步设计、实时刷新。

HintHD让工程师可在涵洞选型、布置的过程中，直观浏览到涵洞BIM模型变化；同时，更可以通过点选BIM模型部件，直接实现对涵洞各部件、参数的交互式修改、优化。

HintHD能自动构建涵洞及各部件的高精度BIM模型，并实现对模型部件的BIM编码和属性关联，为BIM全过程应用奠定基础条件。



主要优势

与纬地系列软件高度集成，数据共享，协同设计

HintHD与纬地三维道路CAD系列软件高度集成，能够自动提取工程项目的各类基础数据，直接进行涵洞设计，最大限度避免了桥涵工程师手工、重复录入路线、路基各相关基础数据和参数的过程，包括平纵横、超高、加宽等基础数据等。

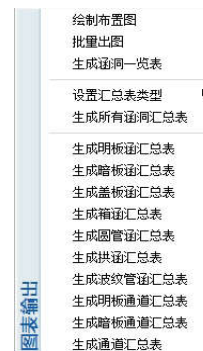
对比：以往独立的桥涵CAD软件，主要依靠工程师手工重复录入、或者通过第三方导入的方式获取与涵洞设计相关的路线、路基设计的基础数据。手工录入和第三方导入方式，不仅效率低下，而且出错率高。



路线数据的提取与编辑



横地面线数据的提取与编辑



支持多种类型涵洞

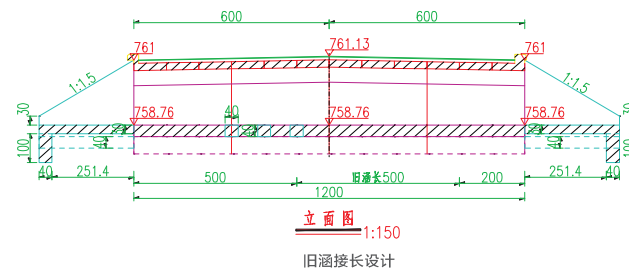
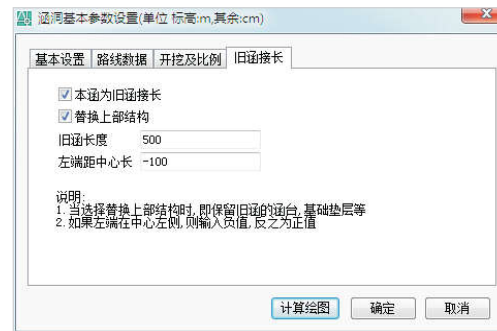
主要优势

支持各种类型涵洞设计，因为能，所以多劳

HintHD不仅支持板涵（明、暗）、管涵、箱涵、拱涵、通道涵等各种类型涵洞设计，而且支持八字墙、锥坡、一字墙、跌水、跌水井、边沟跌水井、倒虹吸竖井、进口急流槽、出口急流槽、直墙洞口等各种洞门形式变化；特别是支持最新的钢波纹管涵设计任务。

HintHD不仅支持多样式台帽变化、涵身分段、错台，而且支持旧涵加长和多孔涵洞设计，能够同时适应新建和改扩建工程项目的需要。

对比：在道路、铁路工程中，涵洞真可谓“麻雀虽小，五脏俱全”，从几何设计，到结构分析；从沿路合理布设，到配筋优化设计，一涵一工程，一涵一标段。HintHD能够胜任各种类型涵洞的全过程设计任务，因为功能强大，所以才在全国各地、各级设计单位获得广泛应用。据调查，全国各类交通工程中70%以上的涵洞均是采用HintHD设计完成的。



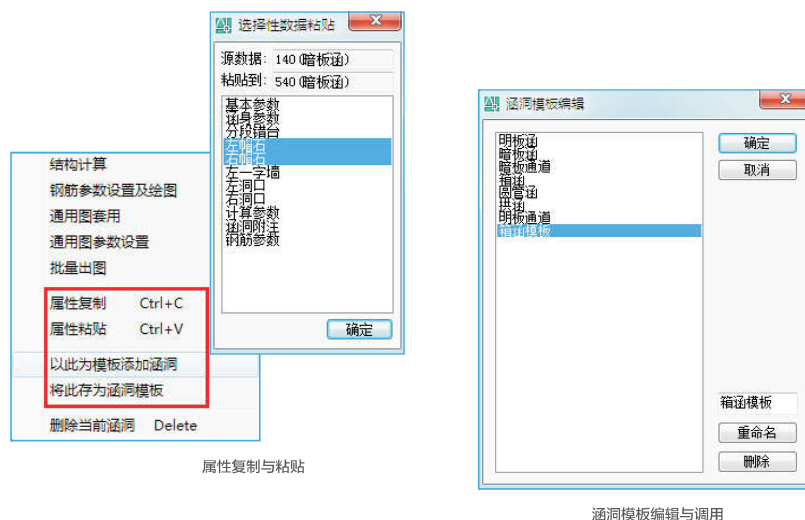
主要优势3

独创“通用图+智能模板”设计方式，效率无与伦比

HintHD提供了基于部颁通用图的“通用图设计模式”，能够快速完成上百公里道路项目中、数百座涵洞的批量化设计、绘图任务。

HintHD基于机器学习原理，首创开发“智能模板设计技术”，工程师能把既有项目设计成果自动保存为“涵洞设计模板”，对于相同结构、形式的涵洞，只需要因地制宜调整涵洞布设位置、角度等，便可快捷完成新涵洞设计任务。

对比：与其他独立的涵洞设计软件比较，通过HintHD提供的“通用图+智能模板设计”方式，可整体性提高涵洞设计效率数十倍以上。



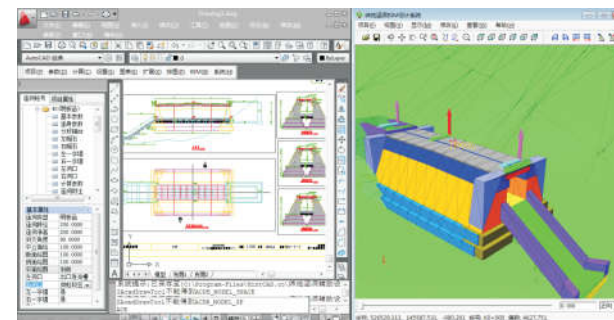
主要优势4

BIM真三维、正向设计，所见即所得

HintHD基于三维CAD和BIM仿真技术，完美实现了涵洞二维与三维设计的关联互动。工程师在二维界面中进行涵洞选型、布置、配筋等设计的过程中，可随时在三维界面中实时浏览到涵洞及各部件模型的关联变化；做为工程BIM正向设计的代表作，HintHD还支持用户直接在三维窗口中点选涵洞模型和部件，直接对涵洞布设位置、高度、角度、洞门形式等进行可视化修改优化，所见即所得。

对比：目前，国外并无专门的涵洞CAD软件，更未出现能

够基于BIM技术和理念的涵洞专业软件。HintHD第一次将BIM和三维数字化设计技术应用于涵洞设计，真正意义上实现了涵洞BIM正向设计。



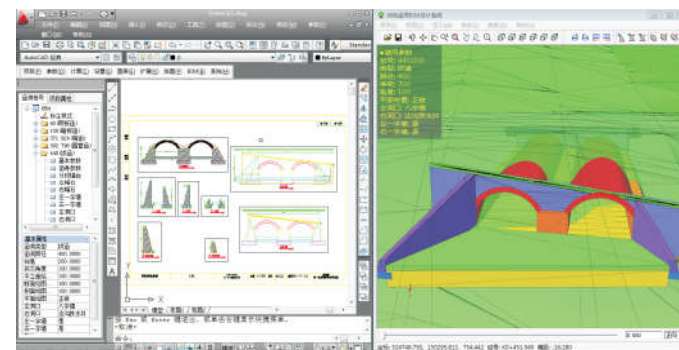
涵洞BIM真三维正向设计

主要优势5

BIM精确建模，自动属性关联

HintHD能够根据涵洞几何尺寸、结构等设计基础数据，自动构建涵洞各部件、钢筋、及临近区域路基、边坡等的BIM精确模型。同时，HintHD还能够自动给涵洞模型和部件进行BIM编码，实现BIM模型属性的批量化赋值和自动管理。

对比：据了解，目前各类工程中对于涵洞主要通过手工或第三方软件进行涵洞建模，或称为“BIM翻模”。各类BIM解决方案均不能实现涵洞BIM自动建模，更不能进行BIM模型的编码和属性关联。



BIM精确建模、自动属性关联与编码