北京三地曼矿业软件科技有限公司

Beijing 3DMine Software Ltd.

3DMine 矿业工程软件介绍

（ 煤炭版 ）



北京三地曼矿业软件科技有限公司

（ 北京东澳达科技有限公司 ）

2010.3

3DMine 矿业工程软件介绍

3DMine 矿业工程软件是一套重点服务于矿山地质、测量、采矿与技术管理工作的三维软件系统。这一系统可广泛应用于包括煤炭、金属、建材等固体矿产的地质勘探数据管理、矿床地质模型、构造模型、传统和现代地质储量计算、露天及地下矿山采矿设计、生产进度计划、露天境界优化及生产设施数据的三维可视化管理。以此为基础平台，我们在提出企业版的概念上，充分发挥国人自主知识产权的优势，还可以按国内用户的思维进行企业级定制开发，同时为矿山用户提供国内最为专业的软件技术支持与咨询服务。

3DMine 是一款面向地勘单位、生产矿山、科研设计院所、专业教育机构的，致力于矿业方向的三维专业软件。我们的努力目标是为中国用户量身打造三维矿业 Office，为广大生产、科研、教育工作者提供得力的专业软件工具。

3DMine 凭借优秀的软件品质、强大的产品功能，辅之以专业的本土开发、全面的技术支持和深度的咨询服务，迅速赢得了广大用户的认可和广泛的行业知名度。目前已有百余家国内矿业企业、地勘单位和科研院所购买使用，得到了众多矿业同行和专家的认可和好评。

3DMine 作为中国第一款拥有自主知识产权的矿业专业软件，定位于创建世界一流品牌，接轨国际主流矿业软件功能体系和设计理念，与多款国外同类知名软件具有良好的数据接口。3DMine 立足国内，积极拓展海外市场，目前已发布英文版本并成功发展了海外代理商。

矿业 Office

我们提出矿业 Office 的理念——3DMine 全中文开发，采用 Office,AutoCAD 操作风格，易学易用。我们致力于把 3DMine 打造成为地矿行业优秀的普及型软件工具和工作平台，服务于广大用户。

3DMine 模块构成：

- 三维可视化核心
- 三维 CAD 辅助设计与原始资料处理
- 勘探数据库
- 矿山地质建模(煤层模型+煤质模型)
- 地质储量计算（传统方法＋地质统计法）
- 剖面切制与数据提取
- 三维采矿设计（露天＋地下）
- 采掘计划编排(境界优化、中长期、短期计划)
- 测量数据接口与数据应用
- 通风安全
- 中深孔爆破
- 打印出图

三维显示核心

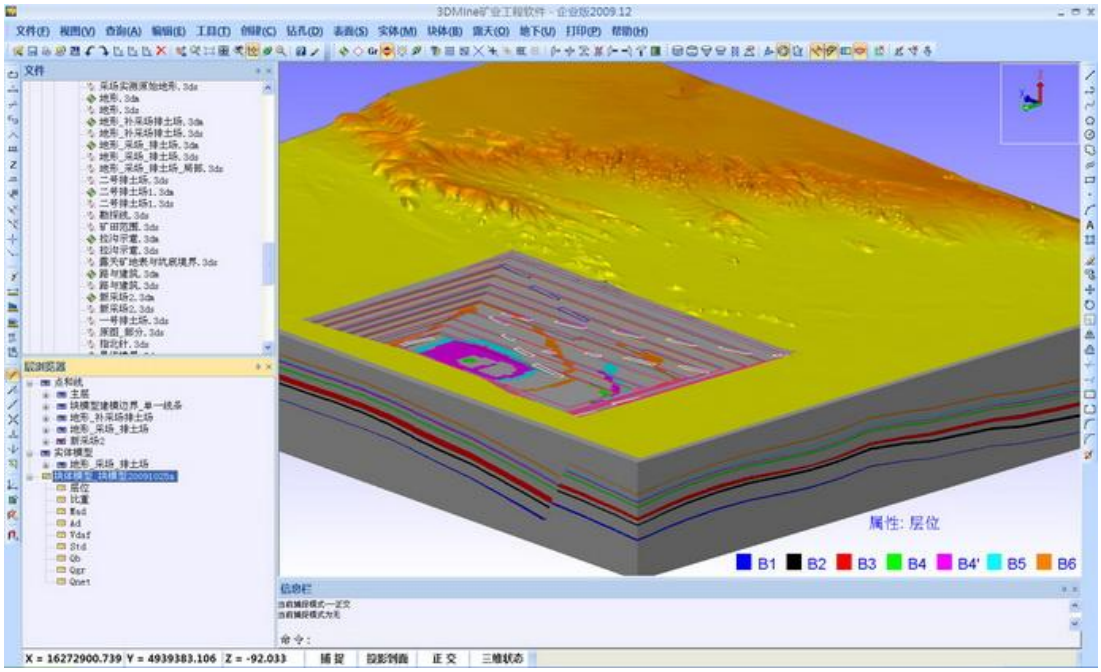
三维核心模块是一个界面友好、功能强大的三维显示和编辑的集成化平台．使用习惯类似于 AutoCAD、Word 和 Excel。支持多种类型空间数据叠加和完全真彩渲染，支持各个视角进行静态或者动态剖切，三维线段内部填充，全景和缩放显示等操作。

三维 CAD 辅助设计

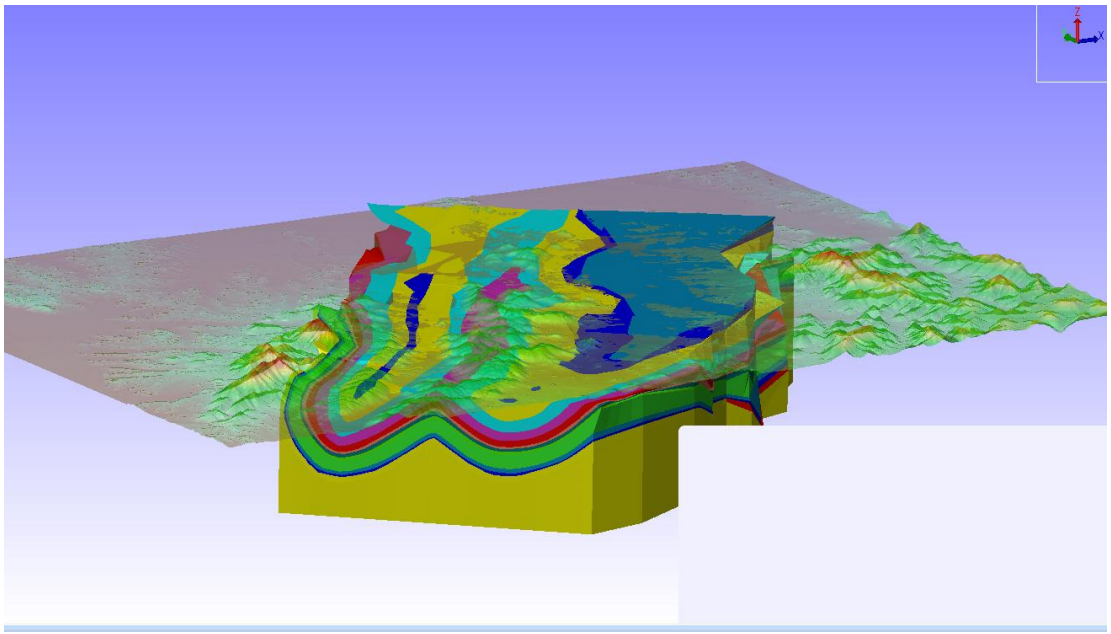
辅助设计模块是 CAD 功能集，考虑到国内用户大多具有 AutoCAD 来进行采矿设计的经验，3DMine 软件在设计风格上，与 AutoCAD 尽可能保持一致，比如选择集的使用、各种图元对象的创建、右键功能以及两者间文件互换等等。由于 3DMine 软件在辅助设计功能上的优势，用户在 3D 环境内，轻松实现采矿设计功能。参数化的设计方式，极大的提高了工作效率。

可兼容的数据格式：

AutoCAD (.dwg .dxf)
MapGIS (.wl .wp .wt)
南方 CASS (.dat)
Suefer 网格文件
MS Office (Access、Excel 等)
ArcGIS (.shp)
Datamine 等国外矿业软件



露天煤矿

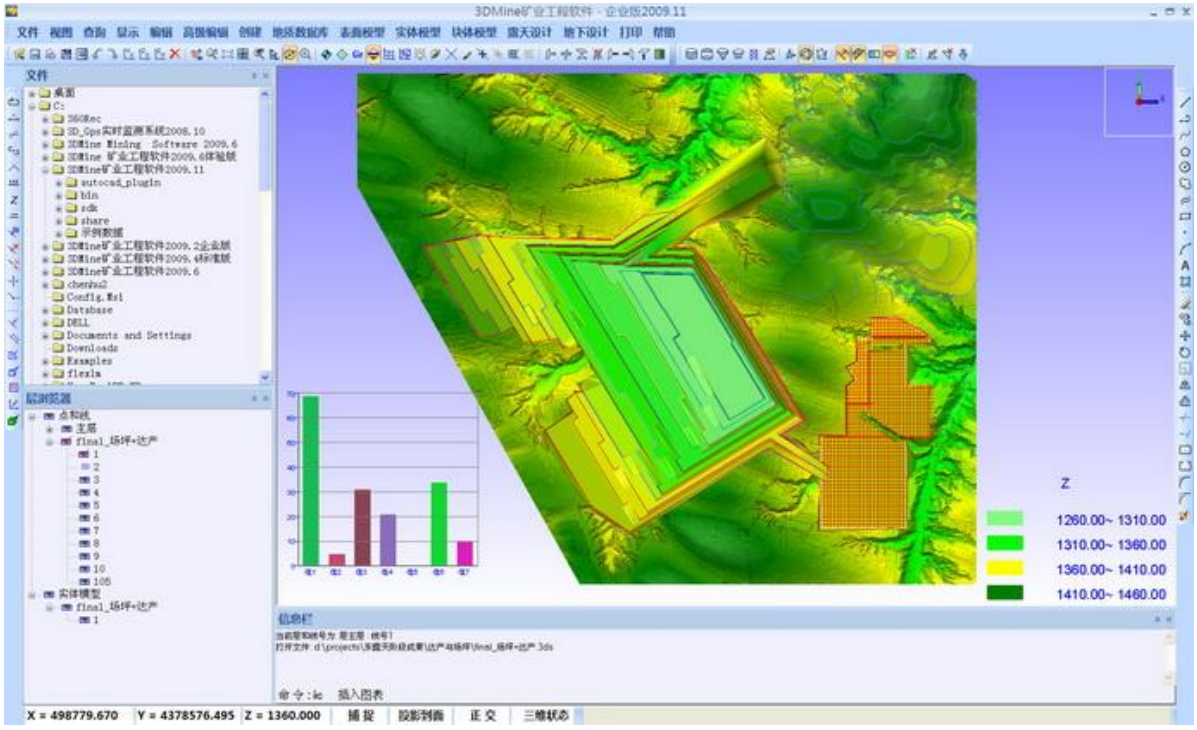


构造模型

露天采矿设计模块

露天采场设计

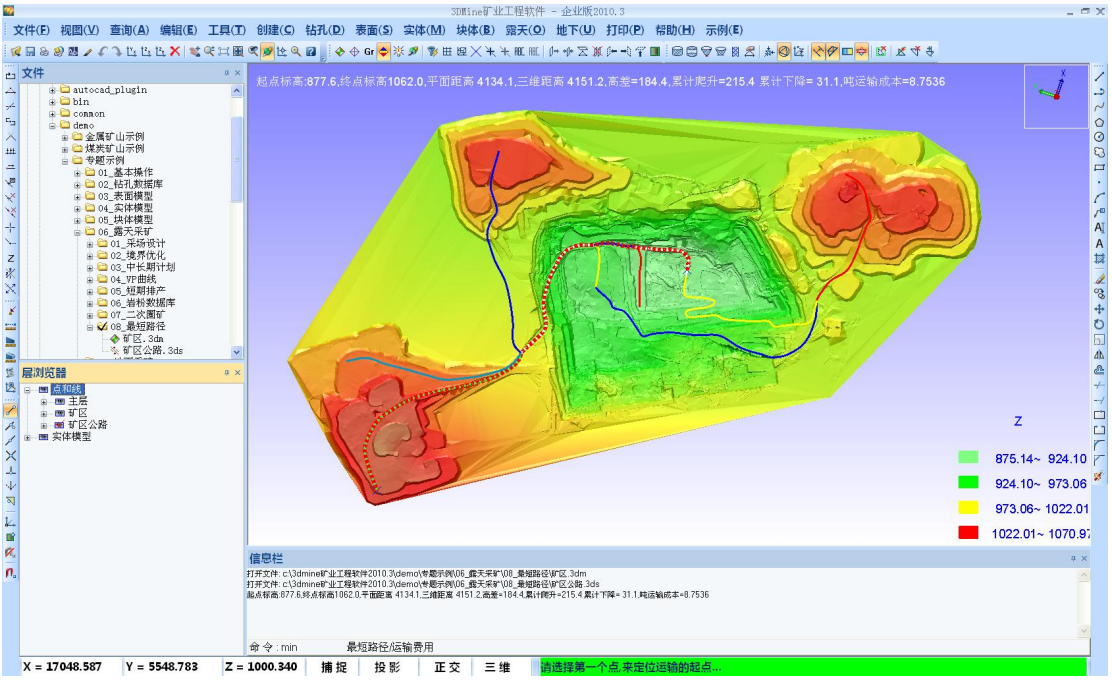
根据参数自动生成坑内公路、平台和台阶，并且可根据设定在不同位置自动执行不同的坡面角、平台宽度。



某大型露天煤矿移交采场设计(2000 万 t/a)

露天生产设计

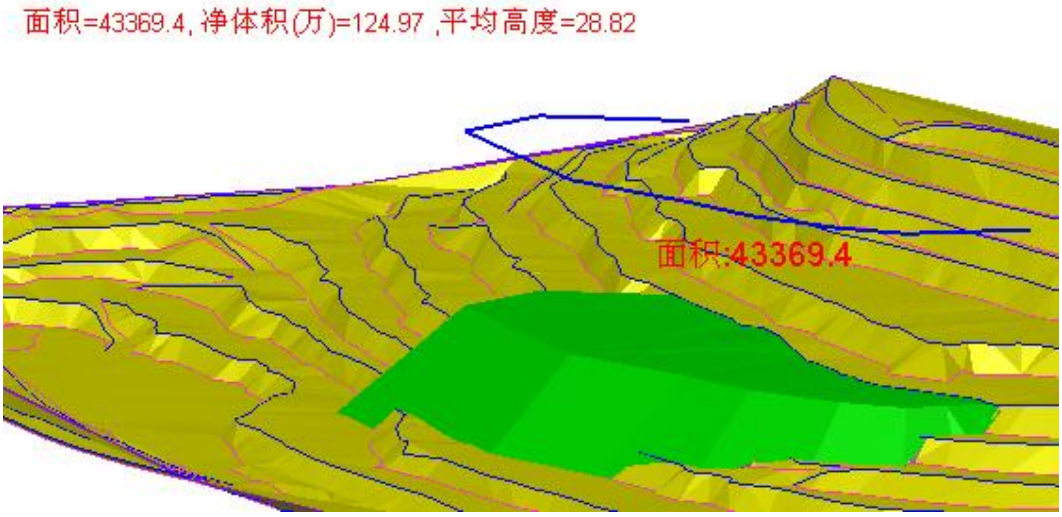
各种斜坡道与开段沟、排土场、最优运输路径的设计与计算。

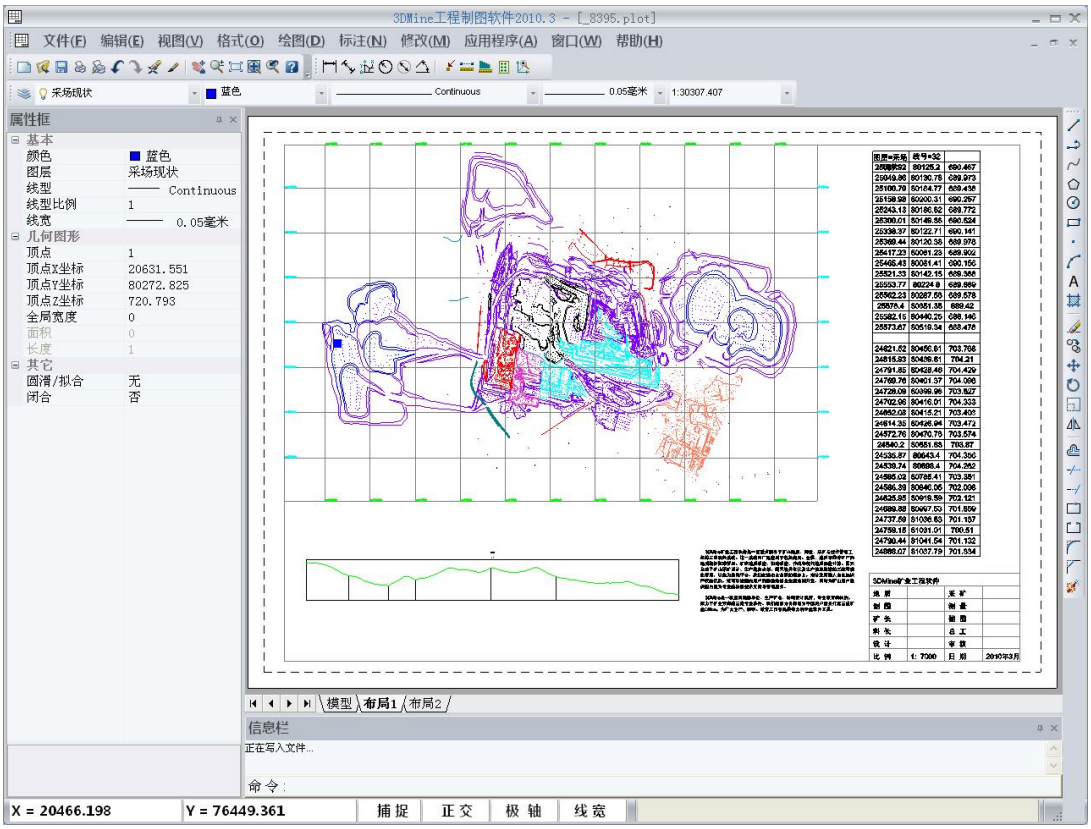


中短期生产计划

并段式与非并段式采掘条带设计与计算，鼠标划定区域后，自动计算方量。

如挂接地质模型，还可自动计算矿量和岩量、平均品位/煤质，并可实现分矿种、分台阶单独计算与汇总。



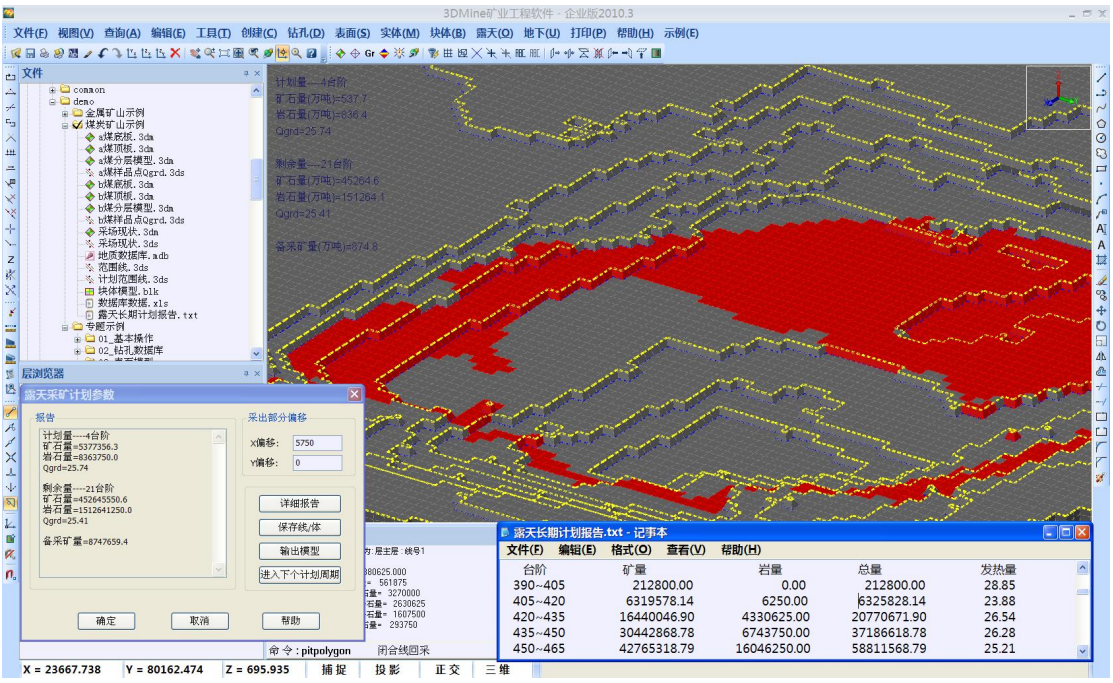


中长期生产计划

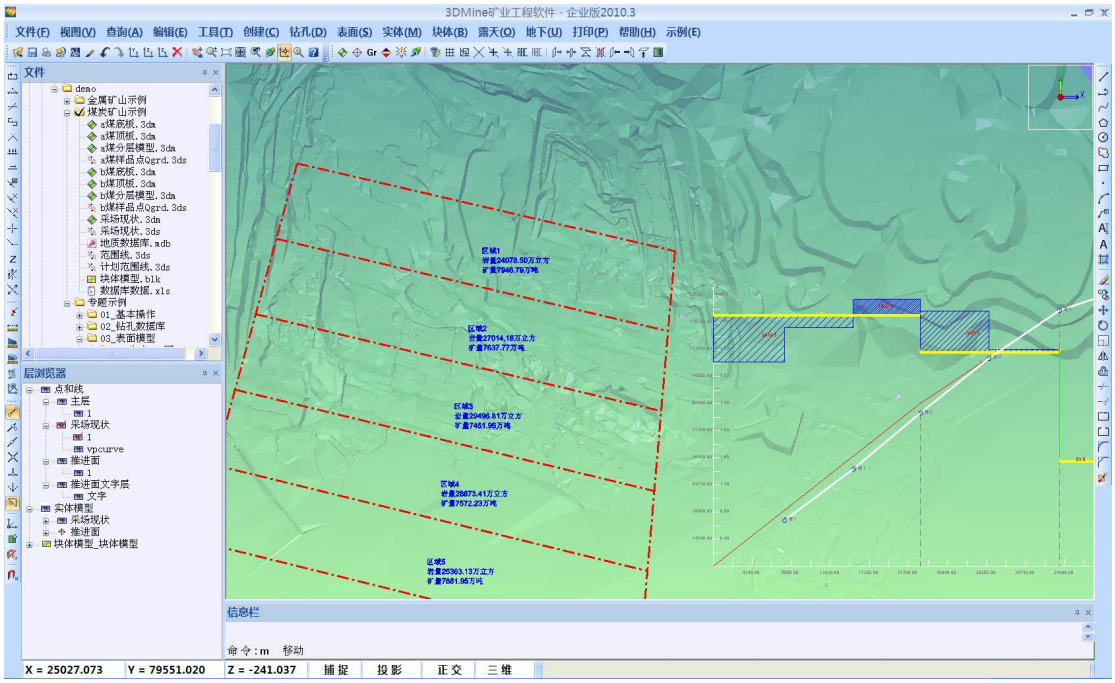
结合地质模型，可以三维模型上直接进行剥离与采矿预演，并同时自动生成图形与数值结果。

露天采矿中的刀量计算功能。

自动 VP 曲线功能，自动生成自然剥采比曲线、任意调整均衡剥采比曲线，并联动自动计算超欠挖量。



剥离与采矿预演

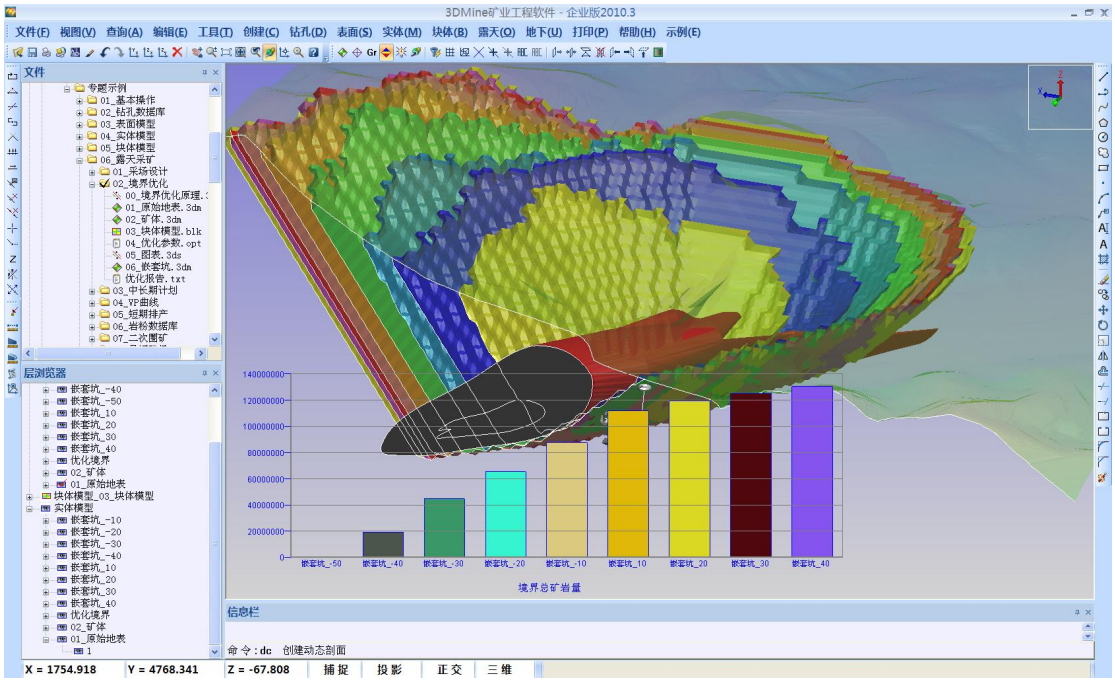


自动 VP 曲线

露天境界优化

结合地质模型，输入经济与技术参数，经过大规模计算，生成最优化境界模型及相应图形与数值结果。

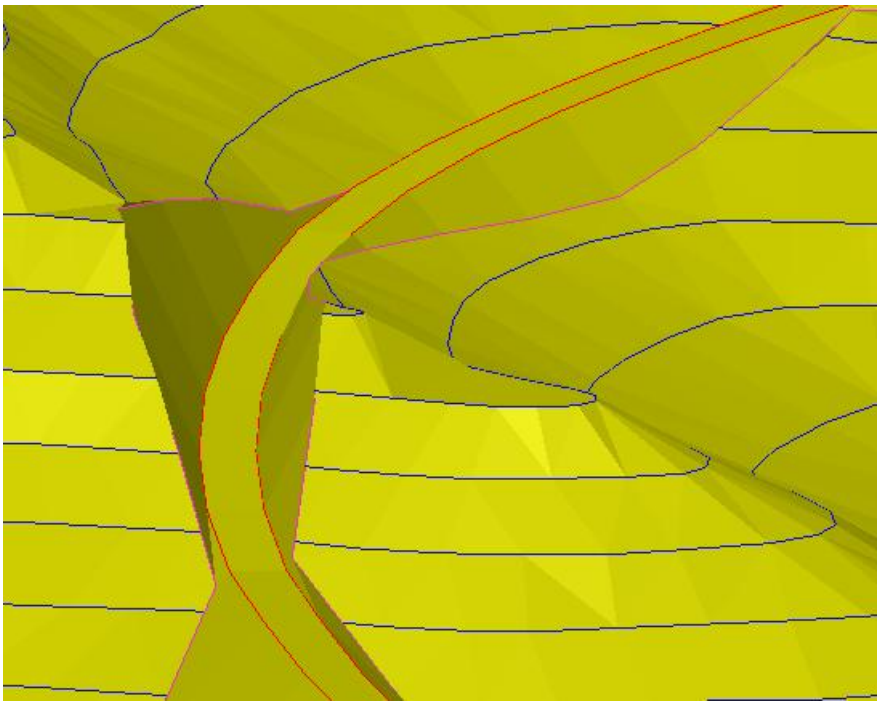
还可以调整经济参数，自动生成一系列嵌套境界，可用于各种参数在不同情况下的敏感性分析。



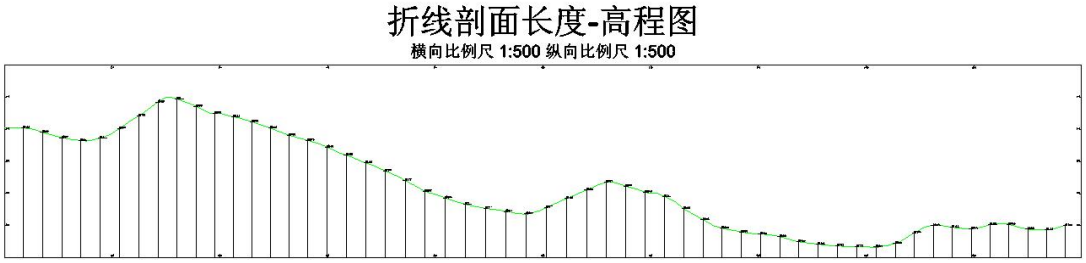
露天境界优化

矿区公路设计

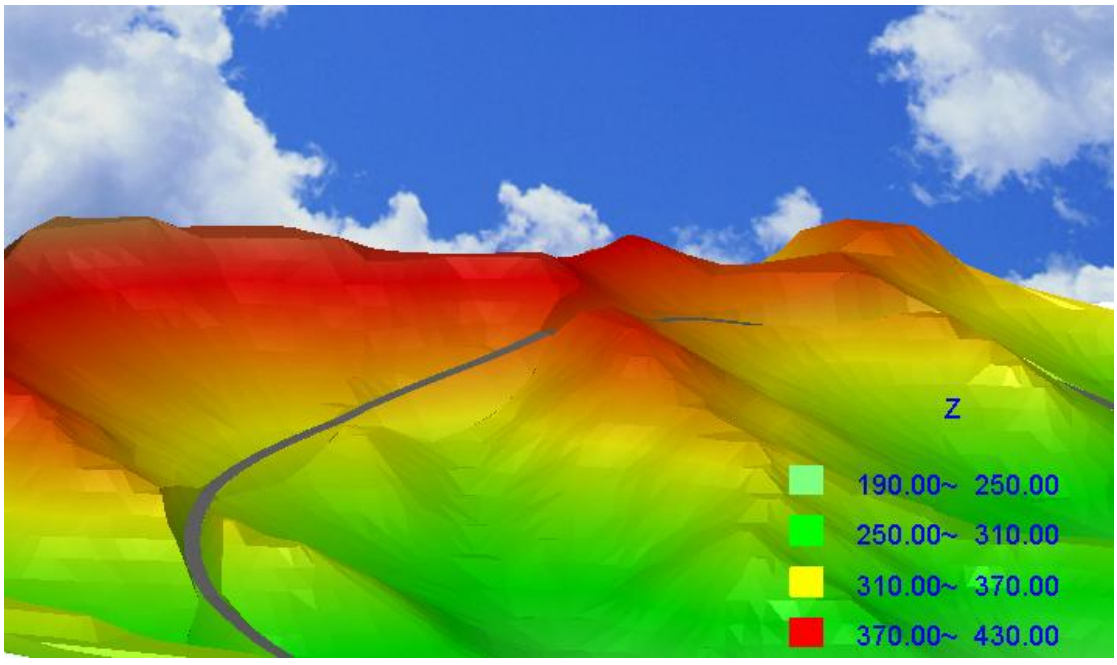
路面设计、坡度设计、土方工程量计算。



工程细节



自动生成的折线剖面图

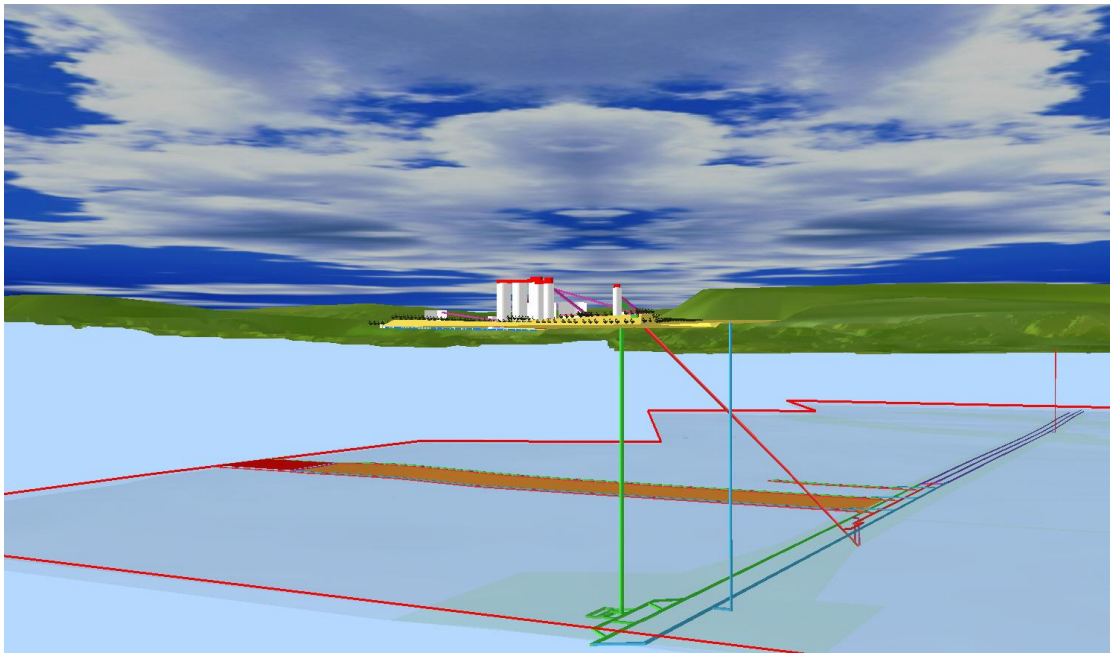


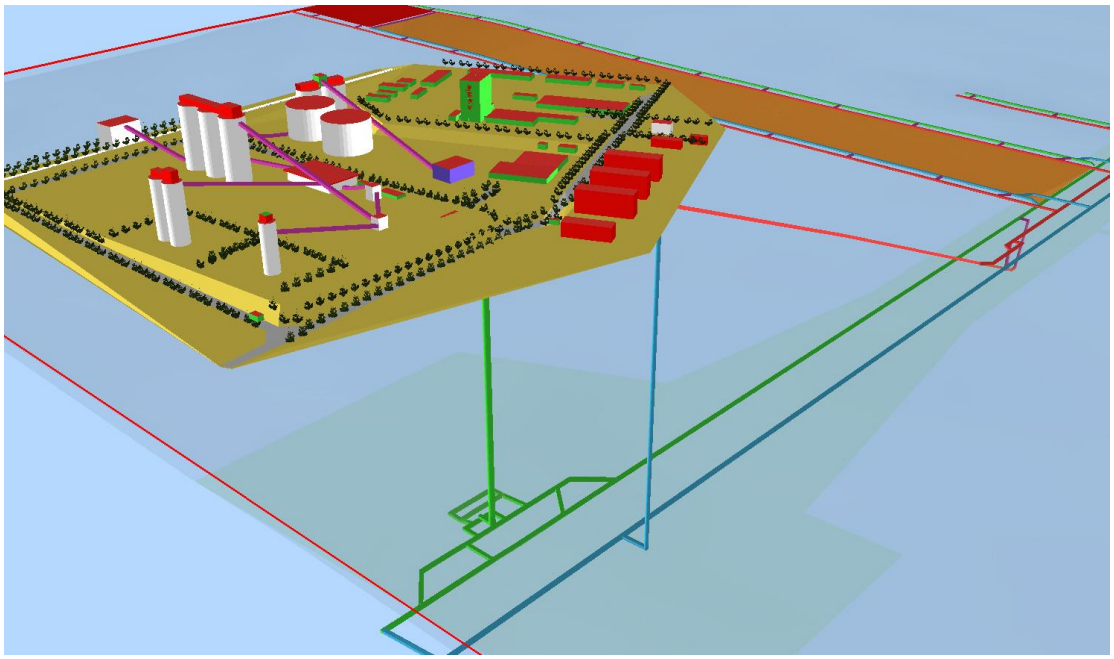
虚拟现实效果图

地下采矿设计模块

三维井巷模型

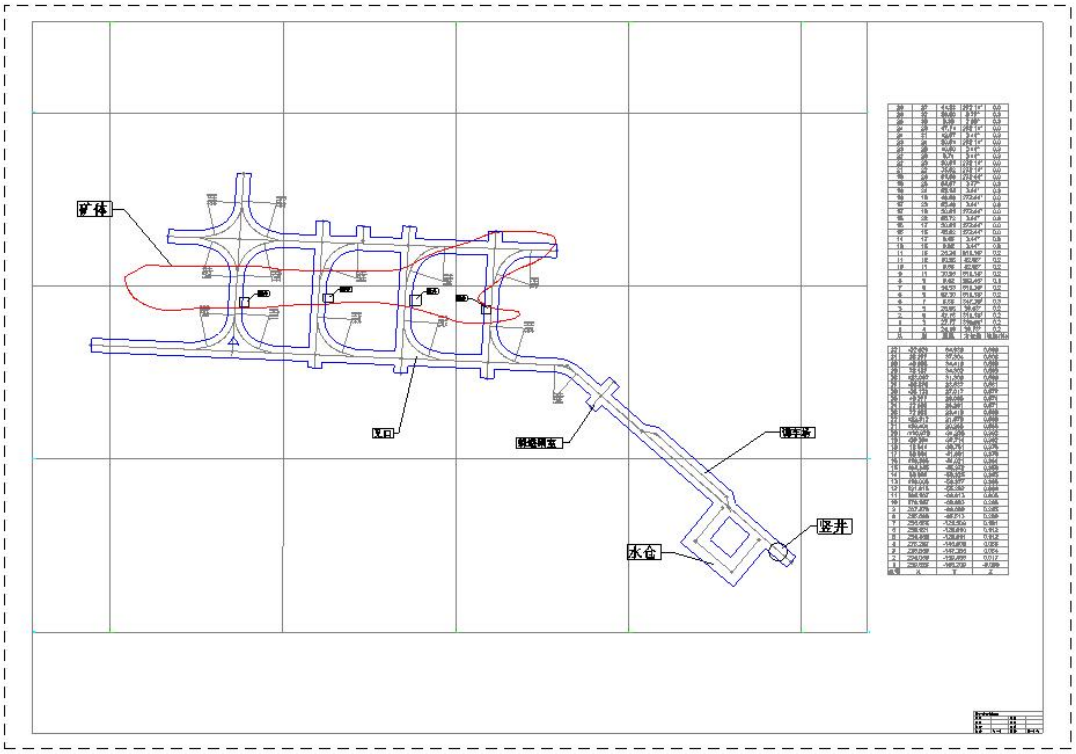
直接绘制立体巷道；中线法、腰线法生成立体井巷系统。





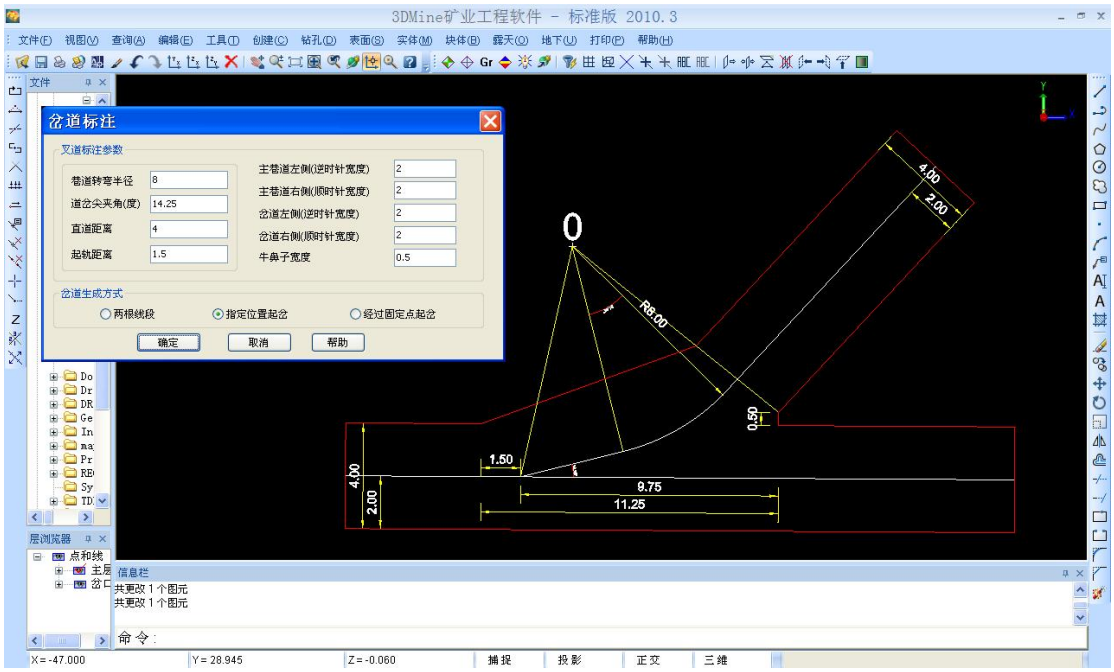
开拓巷道设计

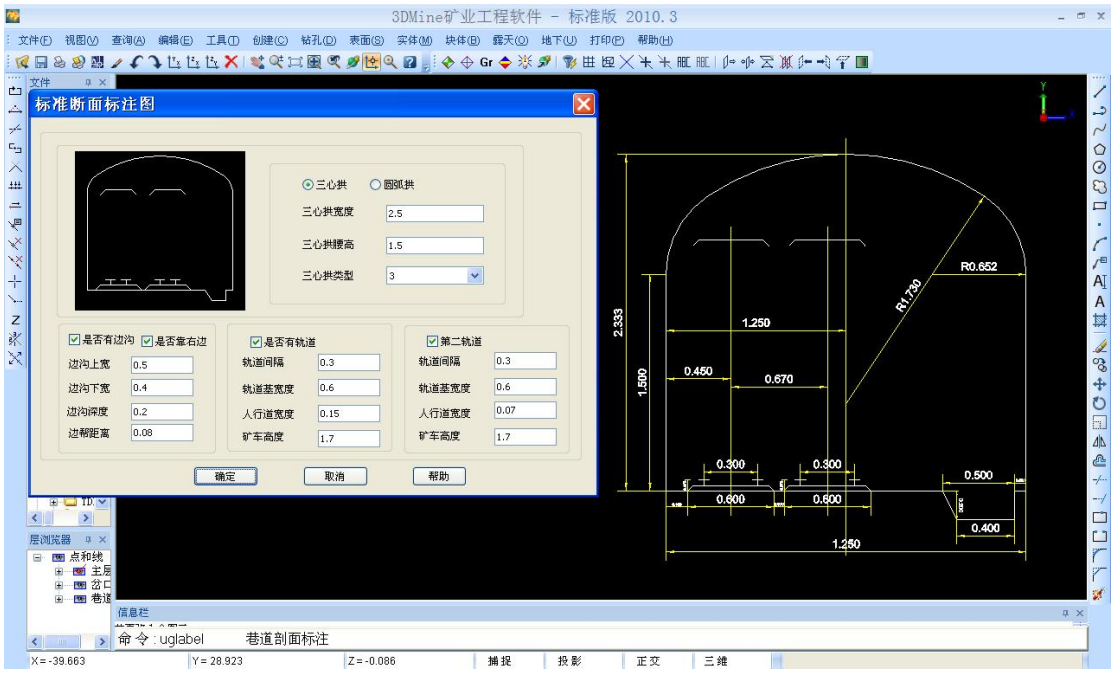
根据设定参数，自动生成并标注巷道间的变道、交叉口，同时自动生成对应工程节点坐标与相对关系表。



交叉口及断面设计

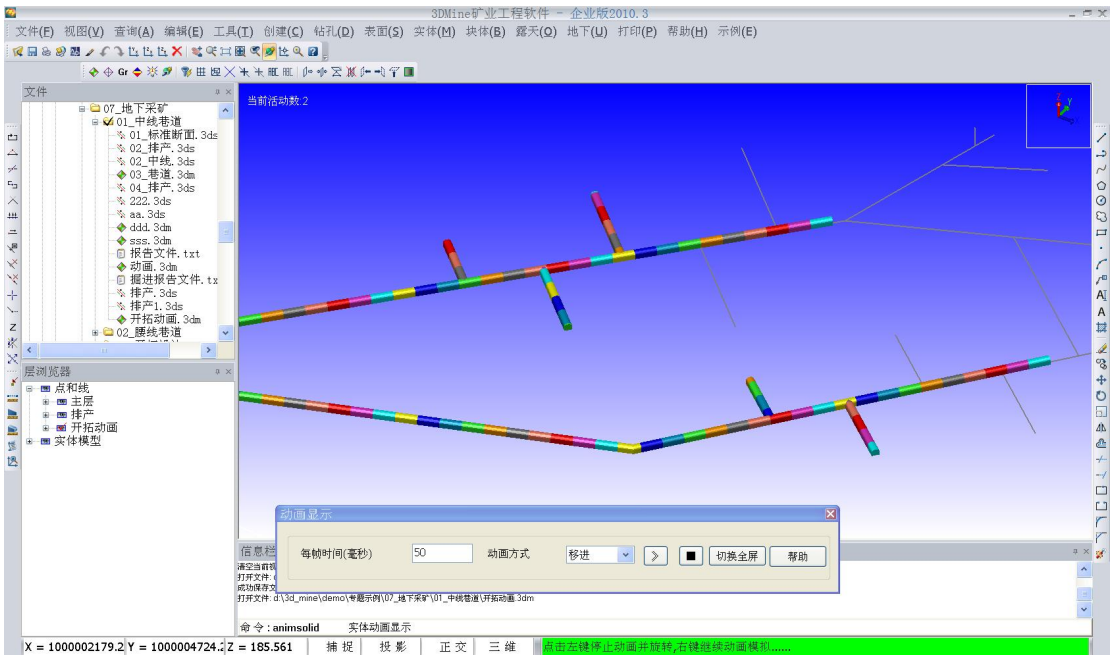
根据设定参数，动态确定交叉口设计方案。

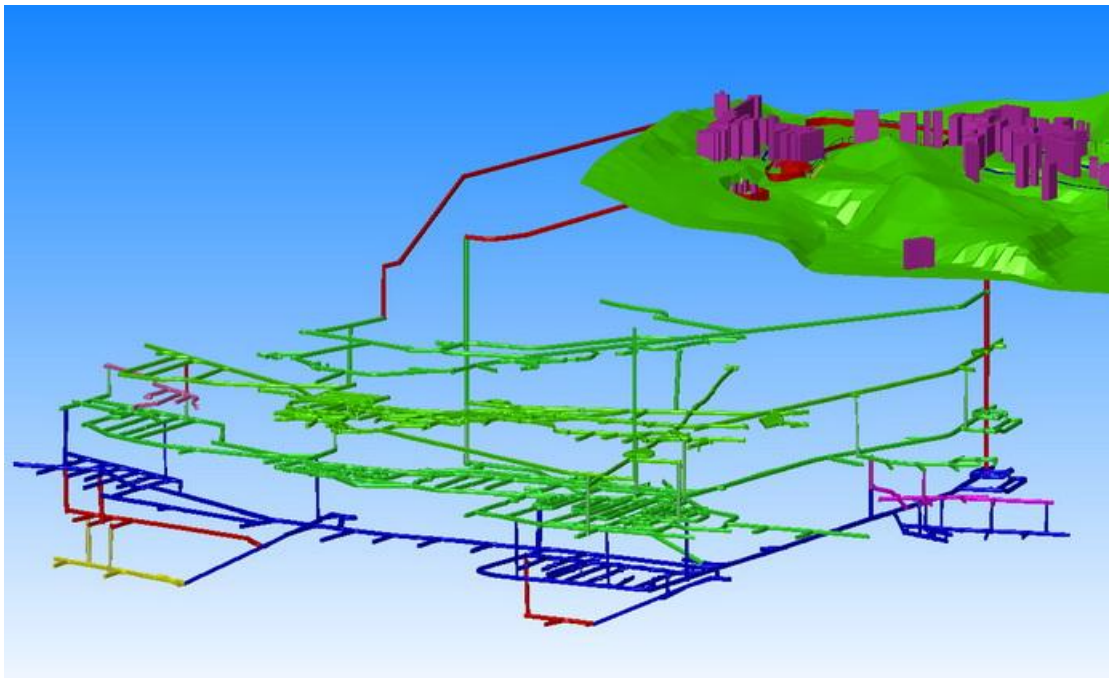




进度计划编排

3DMine 矿山采掘计划系统，是通过有效的数据和变化的管理体系来实现成本的降低和业绩的提高。它整合了中长期计划，结合 Gantt 图表， 3D 设计和动漫演示。该模块提供了可变、交互式和快速的进度编排手段。

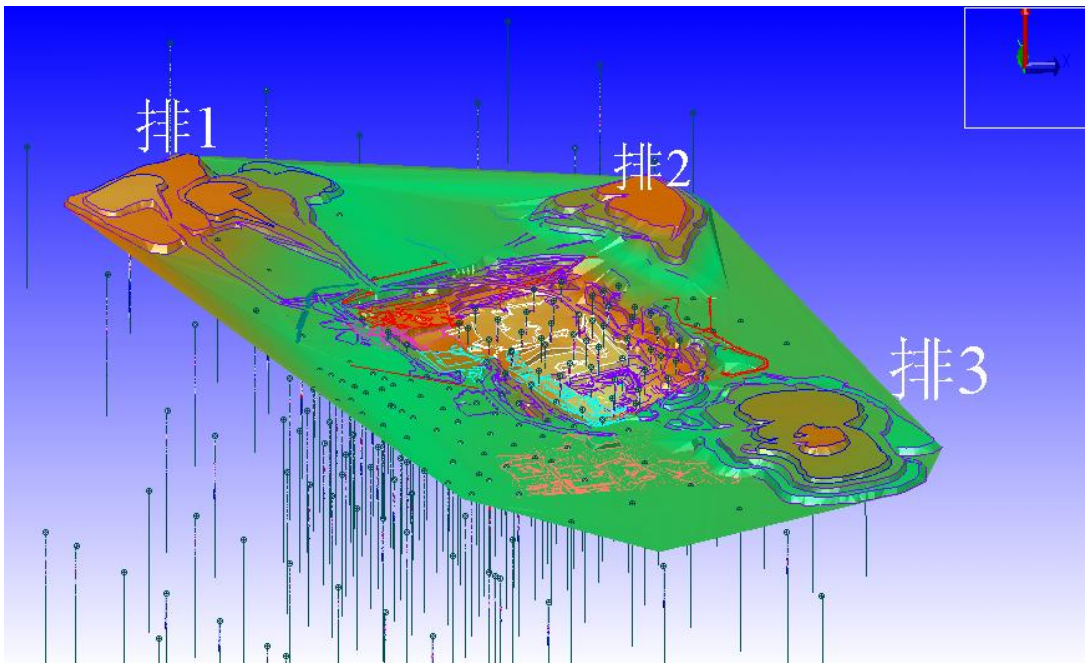




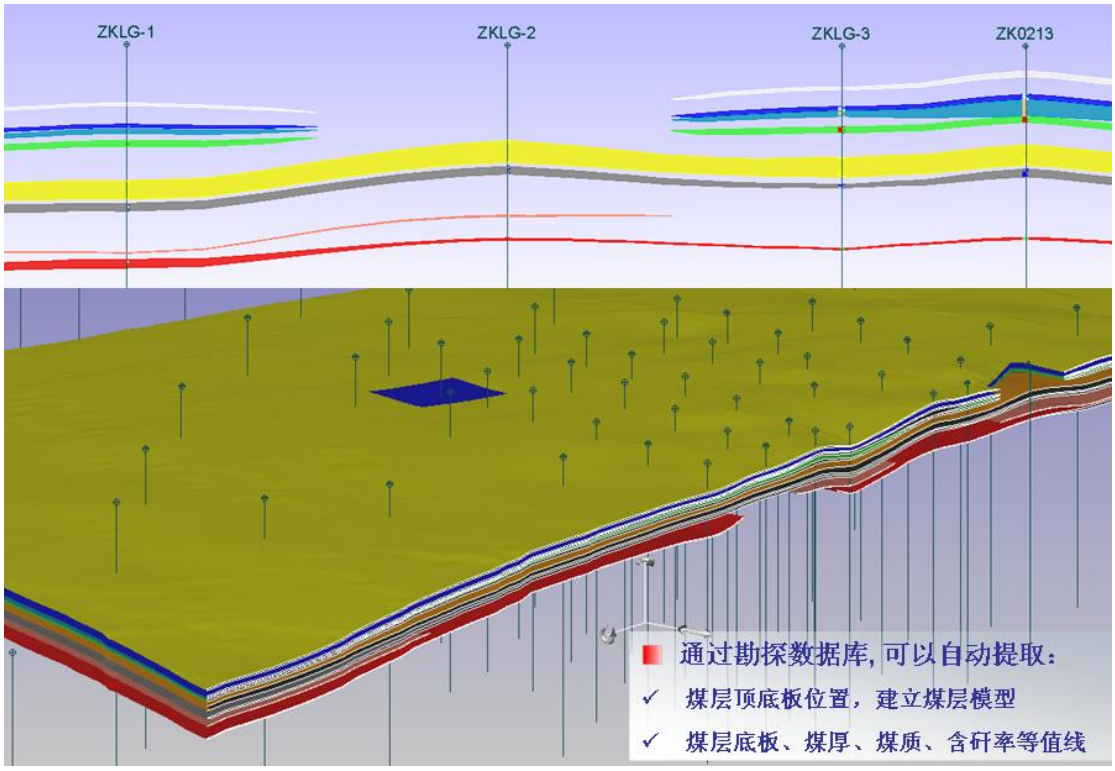
地质建模

3DMine 采用当今最先进的三角网建模技术，可针对煤层、矸石和煤层缺失等不同情况进行建模。这些方法有常规的煤层顶底板建模、Voronio 分区建模以及多煤层标志建模等技术。特别是 3DMine 软件中所特有的多层煤层自动建模技术，在实际工作中得到众多用户的验证和认可。

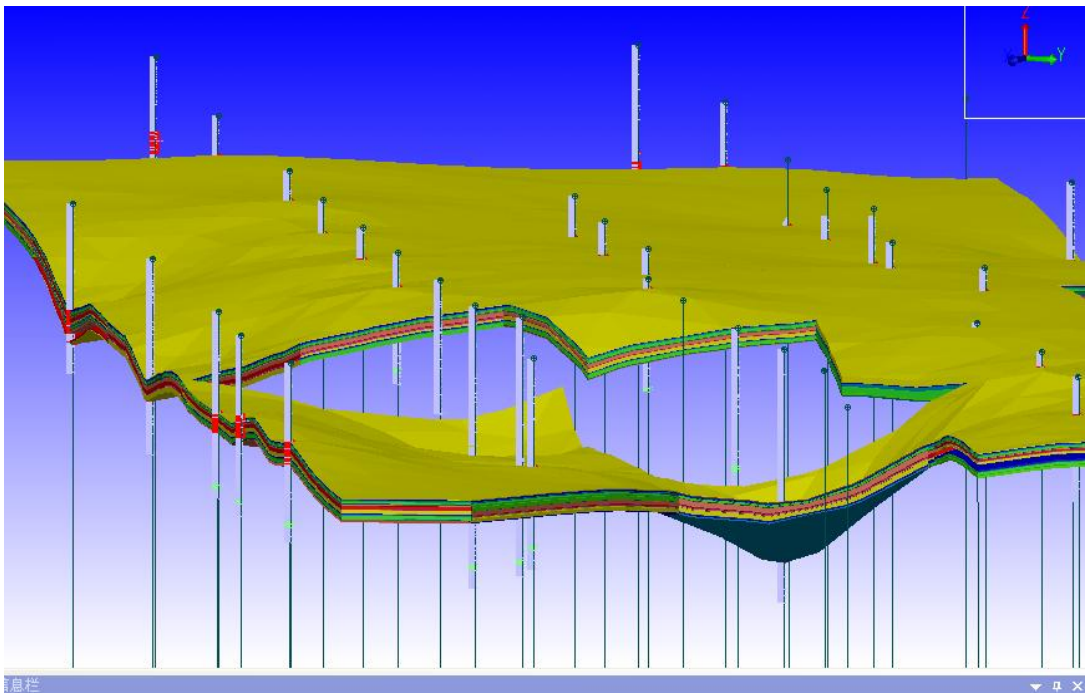
3DMine 创造性地在软件中集成了传统储量计算方法（块段法、断面法）和国际通用的地质统计学储量计算方法（包括距离幂次反比法和克里格法），通过块体模型的方式显示不同煤质的分布和质量。



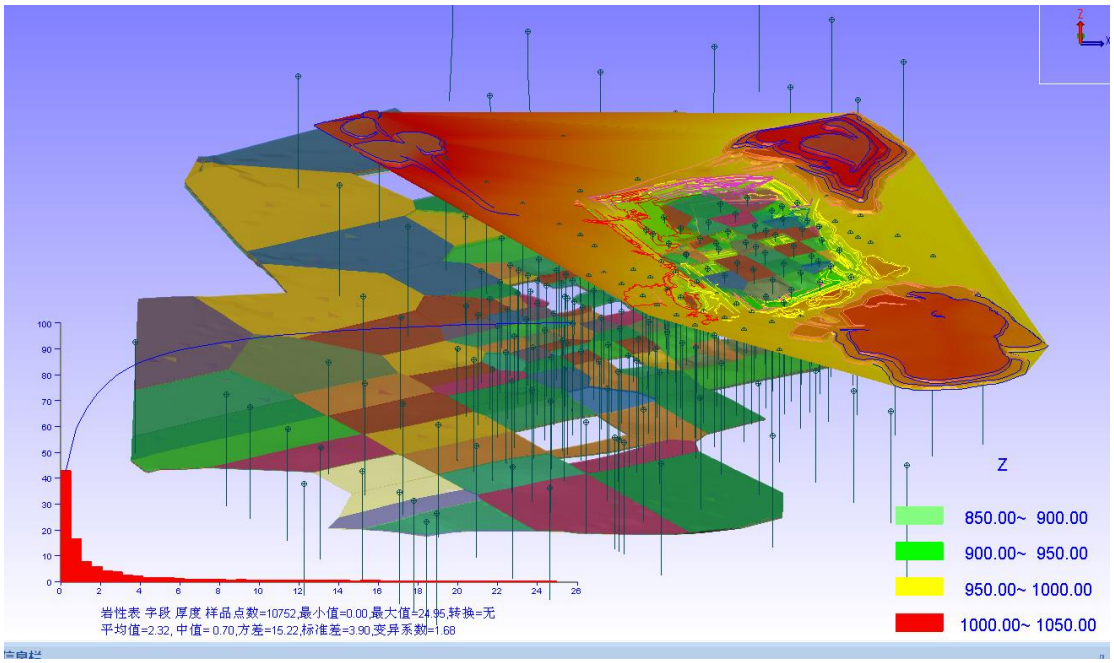
勘探数据库与地形的三维显示



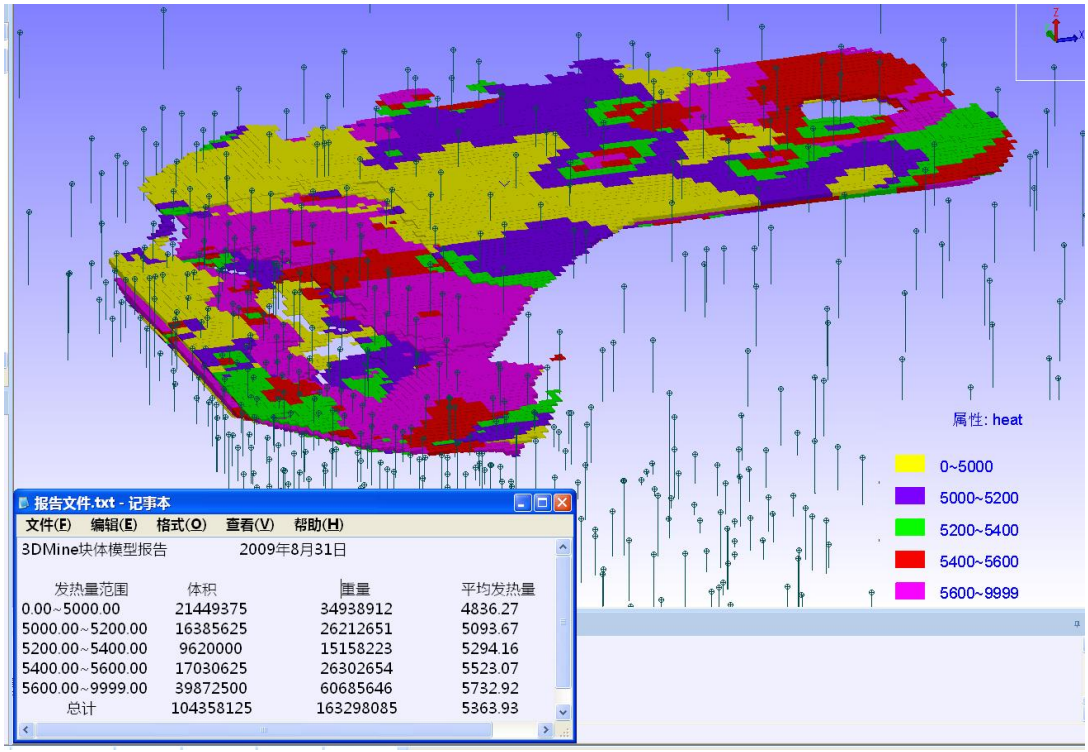
全煤层自动建模实例



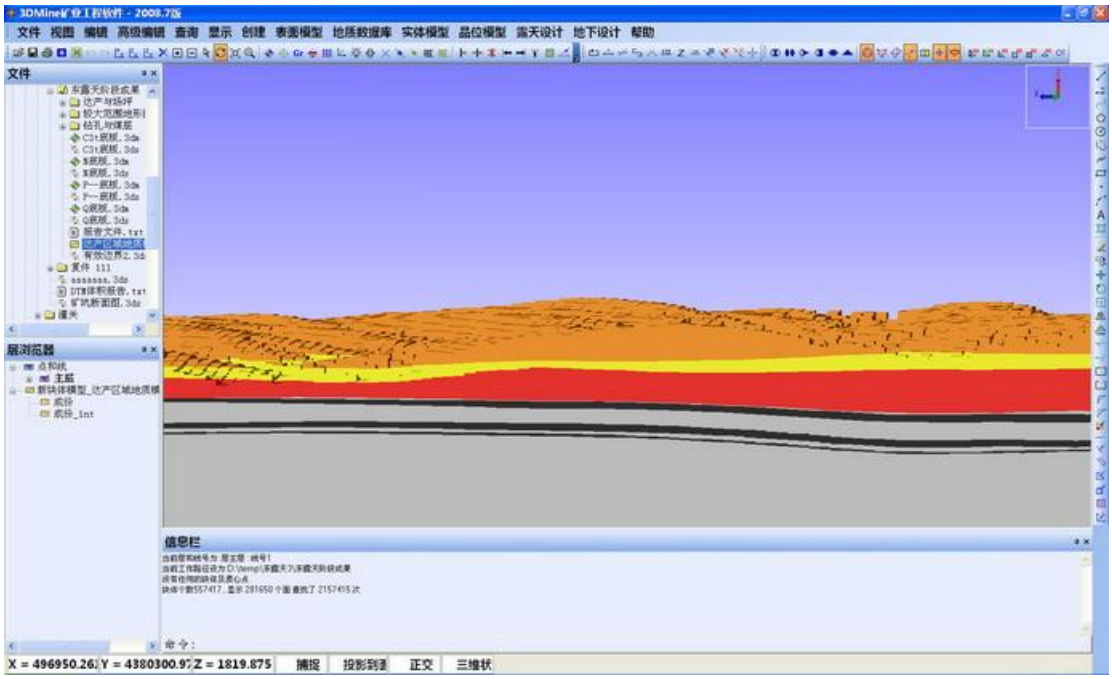
单层煤与夹矸模型



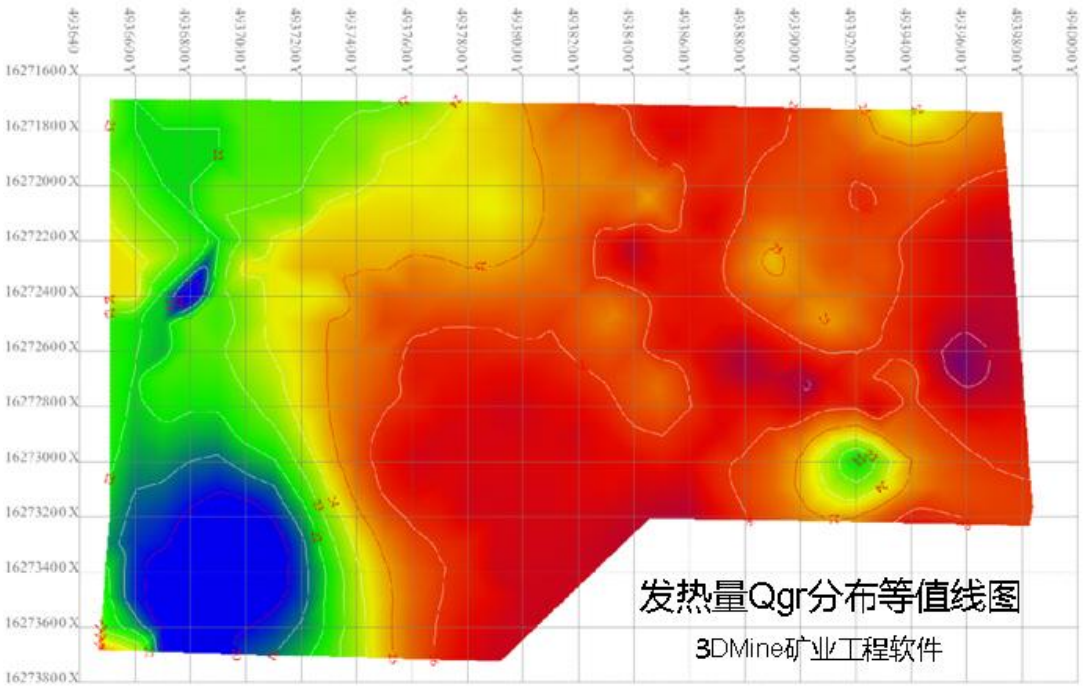
Vovonio 法创建的煤层模型



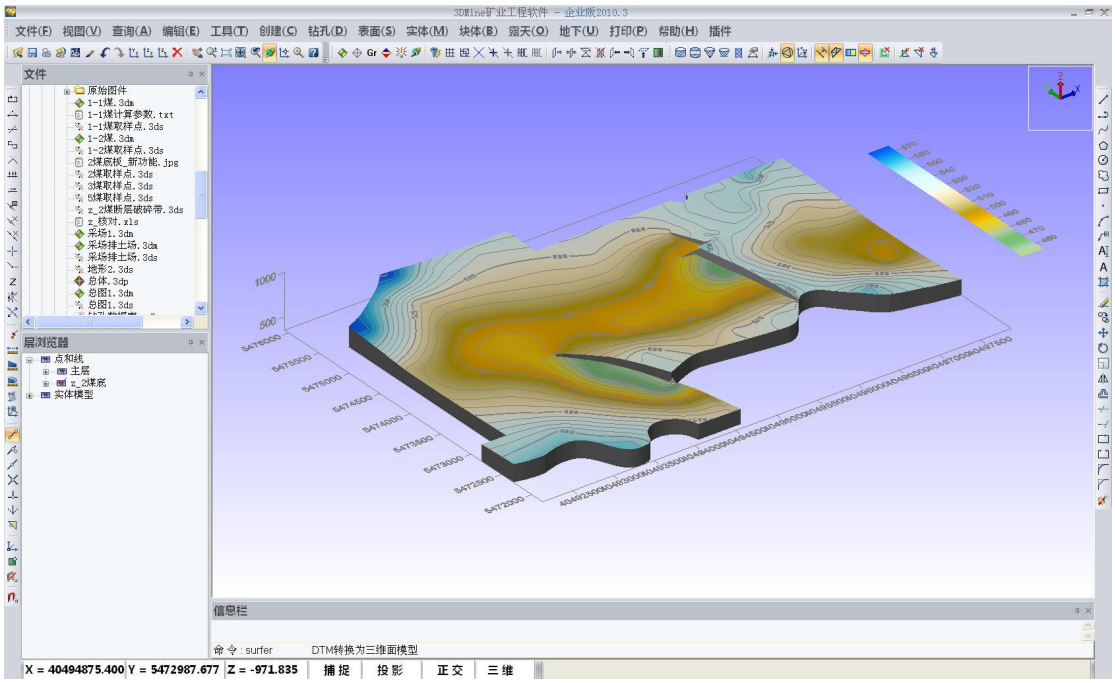
煤层块体模型（煤质分布图）



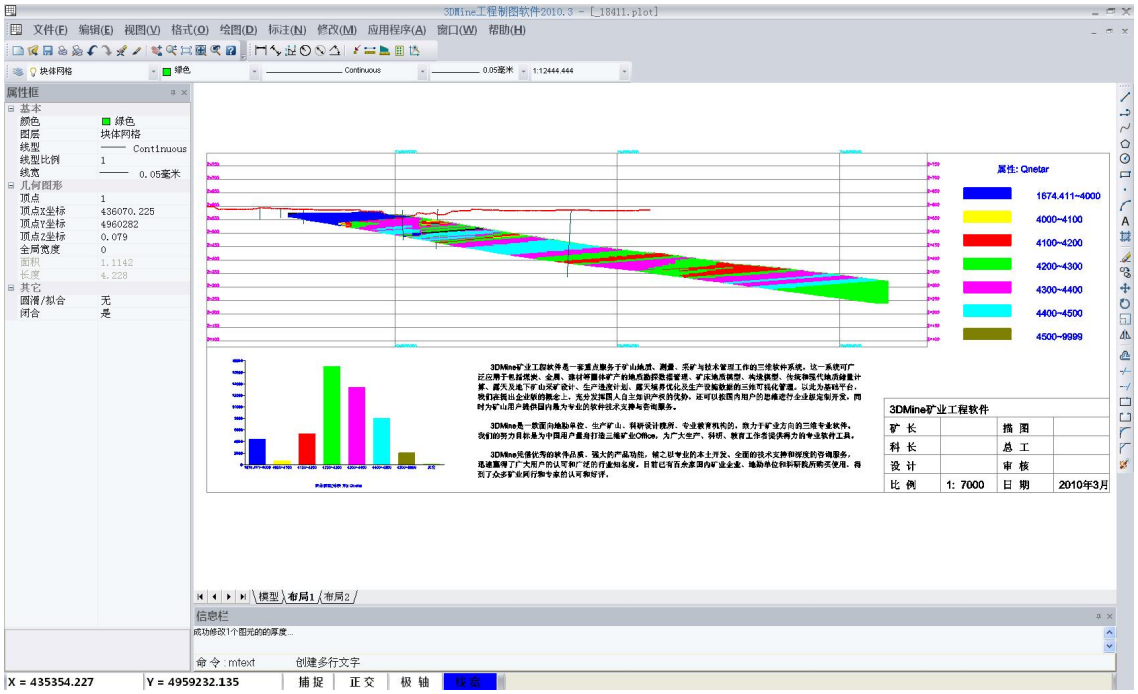
煤层模型



煤质分布等值线图



自动断层建模



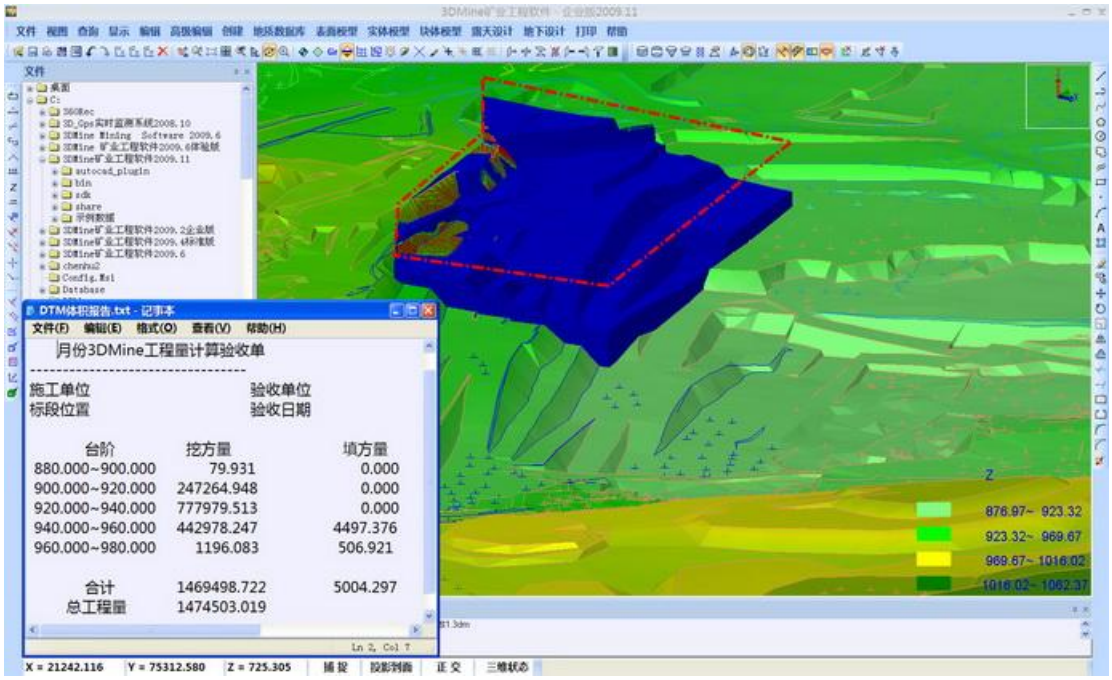
测量验收

3DMine 可导入全站仪、GPS 等设备或南方 CASS 格式的测量数据，自动生成地形、采场现状等表面建模。

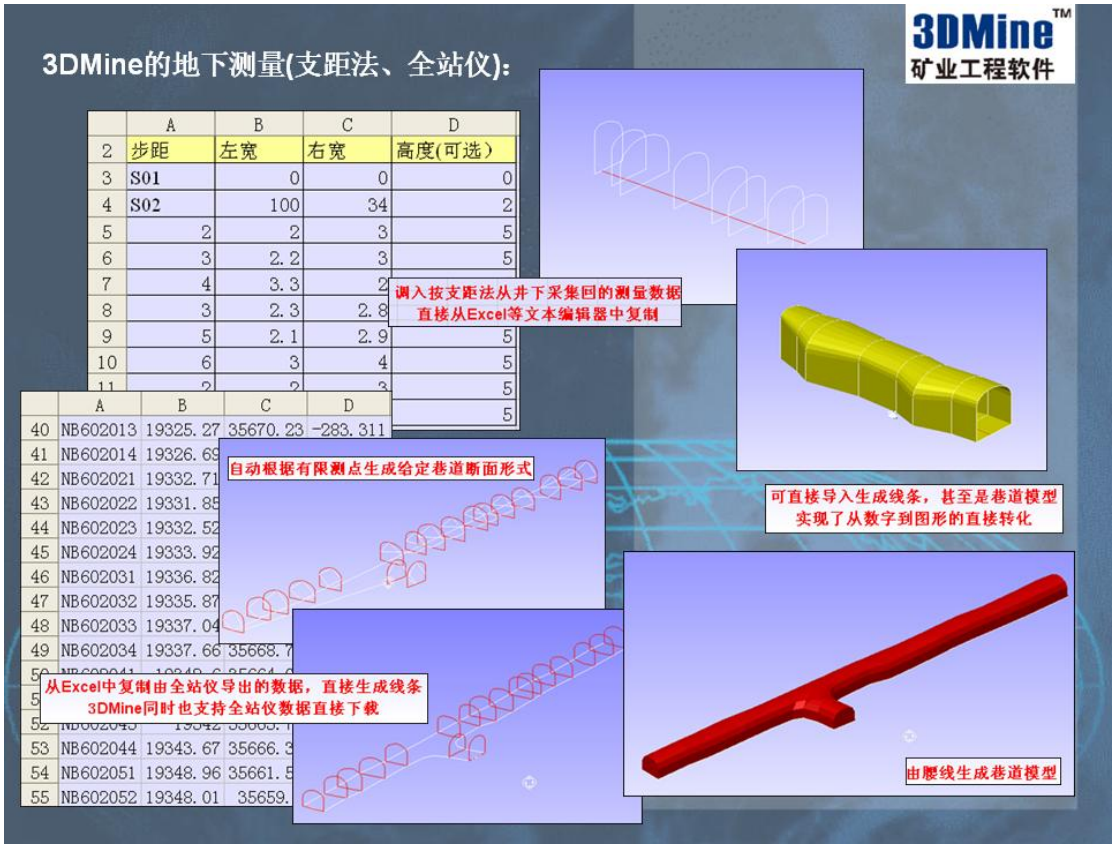
空间的任意点，线可以自由落在模型表面，如勘探线落在地表模型上。

对于 AutoCAD，MapGis 文件，可以直接拖入 3DMine，利用其点线和属性数据构建三维表面模型。

3DMine 表面模型还可以应用于工程量的验收计算，通过任意两个面或面与实体的的交并布尔运算，精确计算其封闭体的体积和表面积。如，计算排土场的体积，计算填方，挖方工程量。



露天矿方量计算



辅助模块

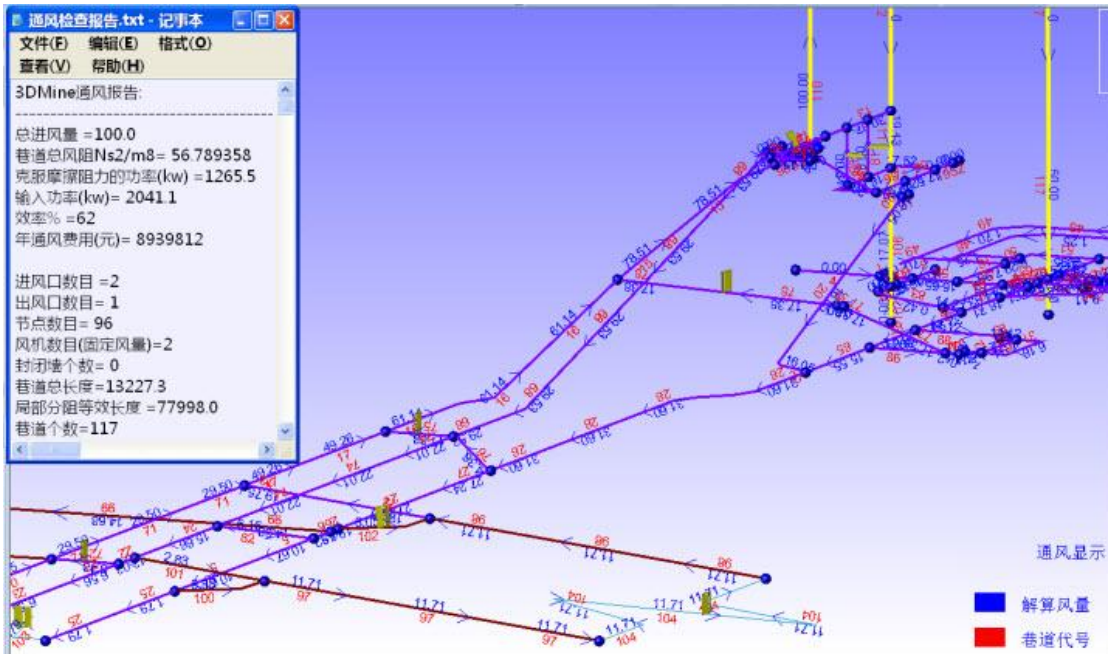
通风安全设计模块

搜索根据已测井巷风量，解算未知巷道的风量及风流方向，绘制三维通风网络图、风机、通风构筑物。

动态显示风流方向,显示巷道的压降、风阻及巷道参数等。

根据条件查找不符合通风要求的巷道；查找存在隐患的通风死角；模拟污风源污染路径。

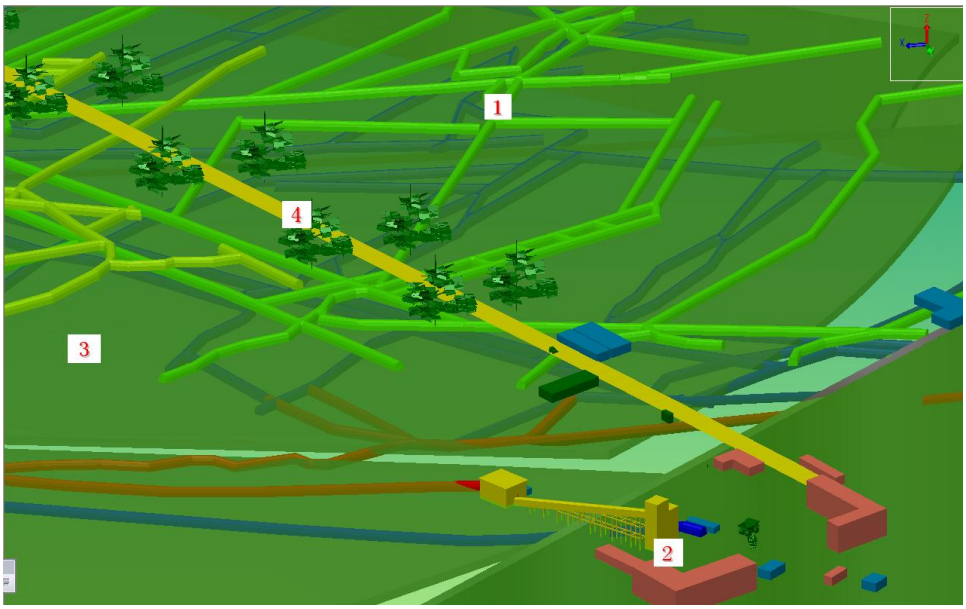
报告整个通风系统的风阻及风机装机容量；报告年通风费用等通风管理内容等。



矿井通风解算图

煤矿三维数字安监工程

借助 3DMine 软件的三维可视化平台，就矿山真三维建模、矿山多元数据可视化集成、矿山井巷工程安全管理、采掘作业安全管理、“一通三防”、“三下采煤”、采空区管理、灾害仿真、紧急避险、救援调度指挥、“数字下井”漫游仿真、安全培训等。接入人员定位、瓦斯等实测数据，可实现矿区安监和防灾工作的实时动态管理和可视可控。



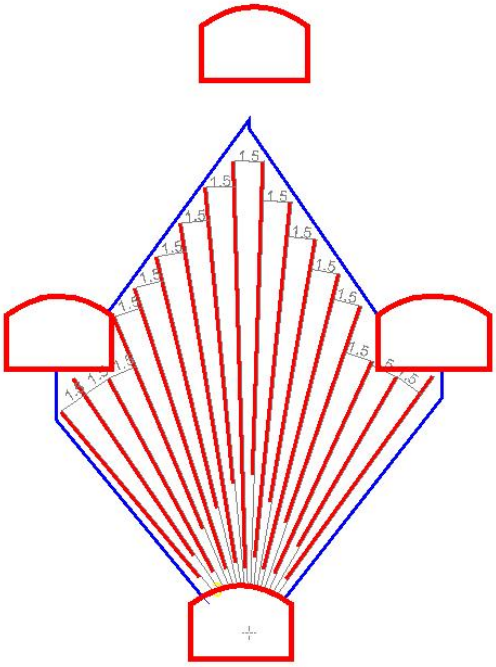
中深孔爆破模块

根据爆破孔底距，自动设计扇型炮孔，并进行容差调整。

根据最小抵抗线原理，自动装药。

可布置平行孔和单孔，适应不同采矿和巷道的设计。

中深孔设计的显著的特点是有强大的编辑功能，动态显示调整过程中的参数，炮孔、钻机、采场边界三者联动，同时设计的设计关联到报表上，并且还可快速打印成图，从设计到成图,只需很短时间内即可完成，极大的节省了设计时间。



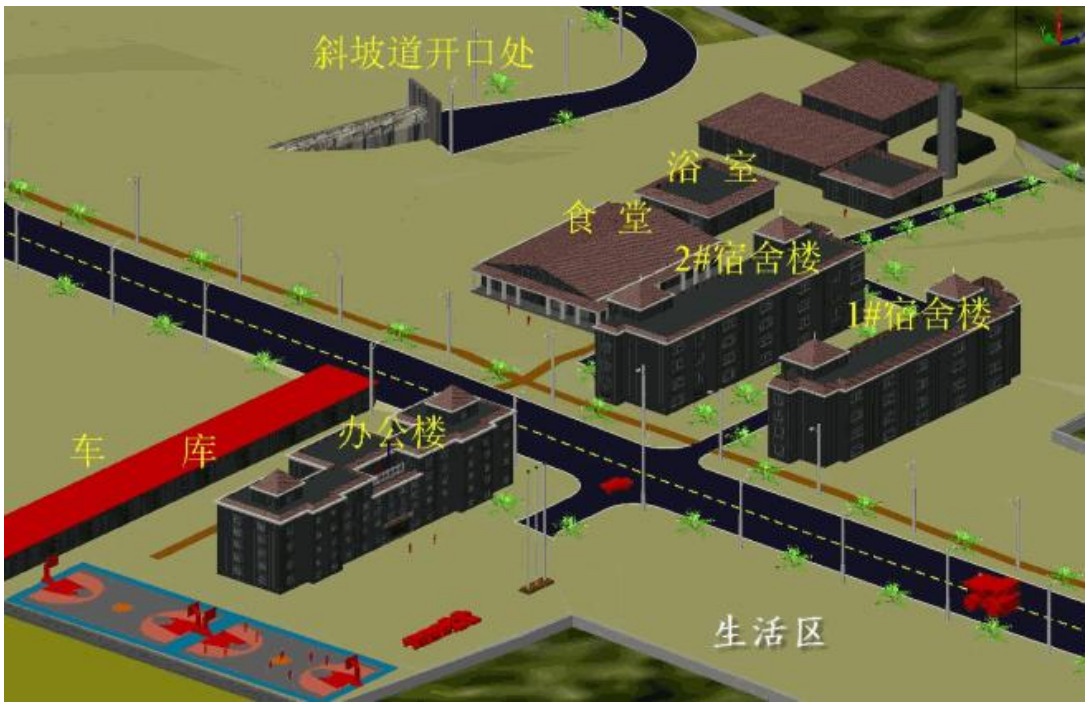
孔号	孔长	角度	药长
钻机	x=10019372.95	y=10035545.11	z=9999712.31
1	12.2	L 49°59'	11.2
2	13.3	L 55°42'	11.1
3	12.4	L 61°24'	11.4
4	15.2	L 67°05'	11.9
5	16.3	L 71°53'	15.3
6	17.6	L 76°24'	13.4
7	19.0	L 80°42'	17.8
8	20.8	L 84°35'	15.4
9	22.0	L 88°17'	21.1
10	22.1	R 88°06'	16.3
11	20.1	R 84°18'	18.5
12	18.3	R 80°12'	13.8
13	16.8	R 75°42'	15.8
14	15.6	R 70°54'	11.9
15	13.1	R 65°18'	12.1
16	13.0	R 59°41'	10.2
17	14.0	R 54°06'	13.0
合计	281.7		240.2
回采面积=0.0		回采宽度=1.6	
Cu=0.0		S=0.0	
贫化=0.0		回收率=100.0	
回采(吨)=0.0		炸药单耗(公斤/吨)=1.#J	
每米装药量(kg/m)=0.12		每米崩岩量(t/m)=0.00	
采场：设计 3			

虚拟现实模块

可以模型加载纹理或实物图片，并进行渲染、漫游和演示，通过项目发布方式，具有真实的三维视觉效果和现场感。

通过数据库，可以与监控设备、通风参数和其他的生产数据相结合，实现对生产的可视化管理和实时监控。

可以通过远程网络支持，实现异地同步浏览和查询。从而满足现代化矿山生产管理三维虚拟现实的可视化发展需要。



3DGPS 监测

输入广播协议地址与 GPS 动态信息链接，实现对矿山生产或设备的实时监测。

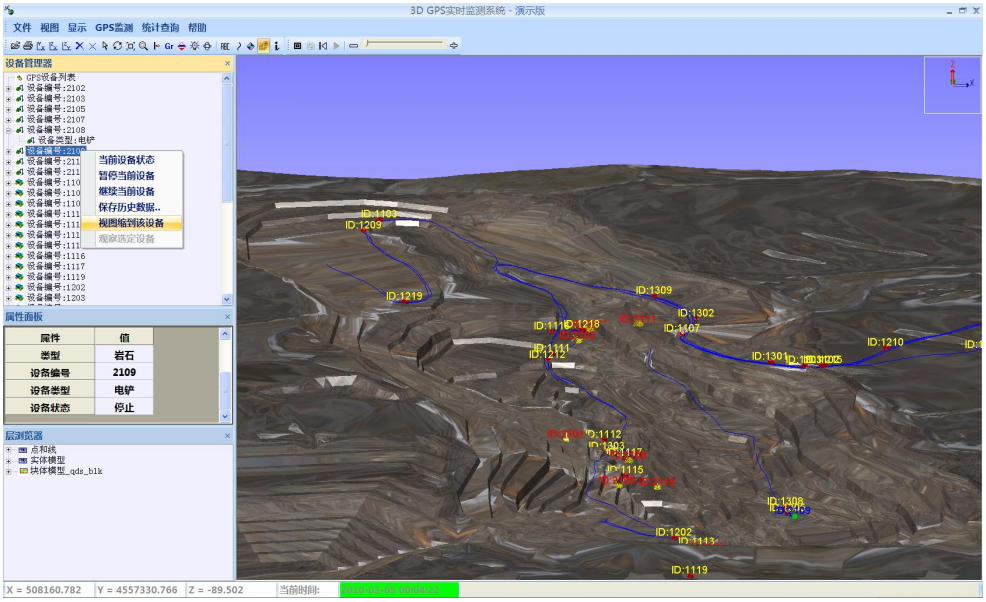
保存历史 GPS 网络数据，对矿山设备进行现场调度，以便不用亲临现场就能更真实地了解施工的情况。

矿山数据信息的动态查询与监测。

能够实时显示 GPS 设备传送的位置信息。

自动演示并记录设备的运行路线。

视图缩放可以详细查看单个设备，以及设备类型、编号以及当前所在地质属性信息的实时查询。



3DWeb 网上浏览

3DWeb 是 3DMine 矿业软件的一种扩展和延伸，用户不需要安装任何软件，您就可以在世界任何位置通过 IE 浏览器就可以实现远程查看和讨论生产进度和工作成果，这是为高层管理者量身定做的管理平台，也可以嵌入集团公司的 OA 或 ERP 系统，操作简单，扩展性强。

基于这一平台可以根据客户具体需求，开发定制客户化功能，有机集成测量，地质，化验，采矿，质检，安全，调度等专业部门和流程，全方位实现数字矿山模式下的作业和管理。

基本功能：

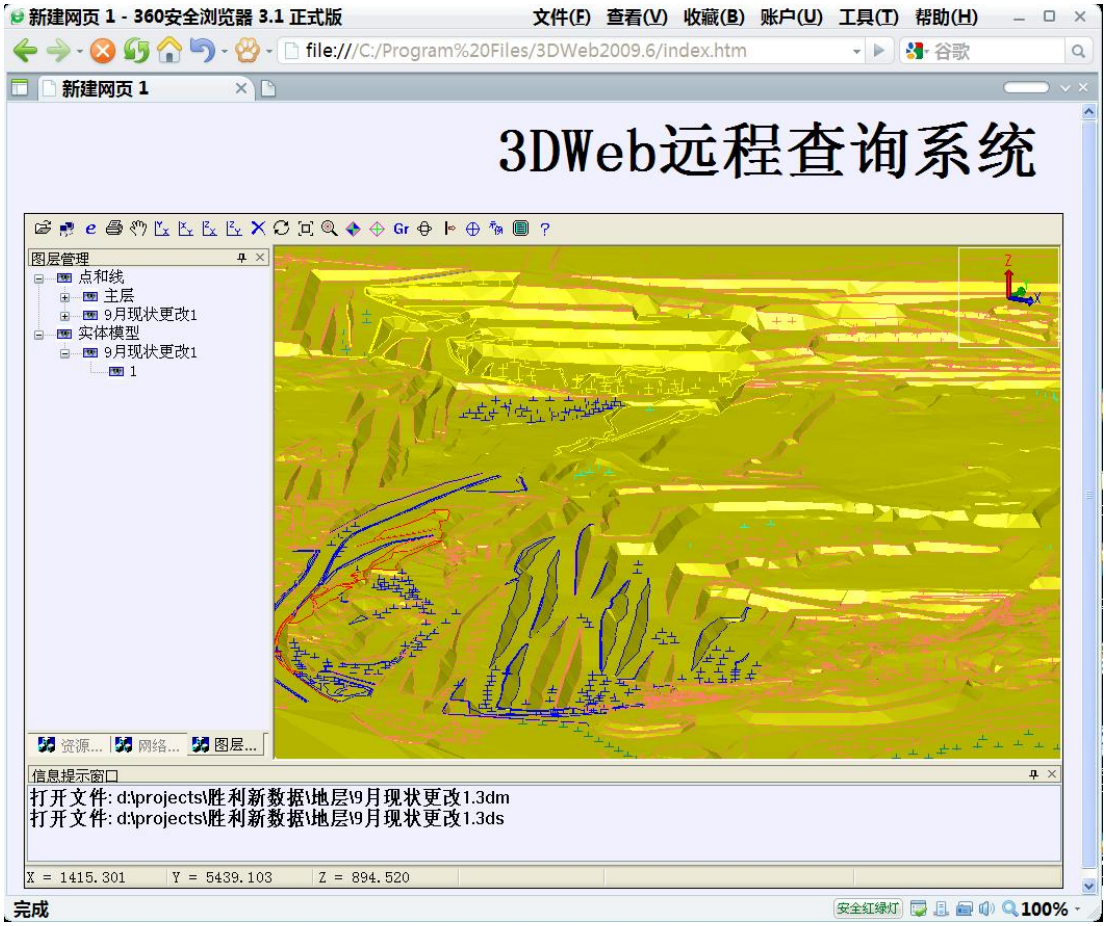
+支持线，面，实体，块体模型文件的浏览和分层查询。

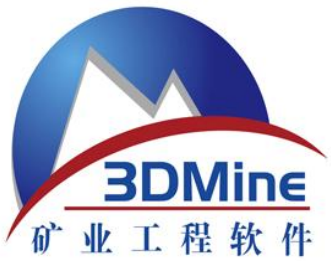
+查询点，线，面，体，块的全面属性信息。

+任何地点可以通过网络了解生产进度，计算采矿计划执行率和研究施工方案。

+设备摆放与运行轨迹监控。

+其它开发应用。





北京三地曼矿业软件科技有限公司

地址：北京市石景山路 22 号万商大厦 805 室
邮编：100043
电话：010-88684729
传真：010-88684762
网址：www.3dmine.com.cn
邮箱：3dmine@3dmine.com.cn