

DIMINE 三维地质工程软件平台系统

功能和服务说明



迪迈科技
DIGITAL MINE

中南大学数字矿山研究中心
长沙迪迈信息科技有限公司



目 录

一、公司及软件介绍	2
1、公司及软件概述	2
2、DIMINE 软件系统特点	2
3、市场应用情况	3
4、软件功能应用介绍	4
4.1 软件在地质勘查各个阶段的应用	5
4.2 在地质方面的应用	7
4.3 打印出图	14
二、售后服务	15
1、服务内容	15
2、服务承诺	16
三、迪迈公司及软件独有的优势	16
四、公司联系信息	18



一、公司及软件介绍

1、公司及软件概述

长沙迪迈信息科技有限公司(Changsha Digital Mine Info Tech CO.,LTD)是国家认证的高新技术企业，也是双软认证企业。公司依托中南大学数字矿山研究中心和资源与安全工程学院强大的科研、教学软硬件条件，致力于我国数字矿山建设领域的技术研发、咨询、服务等，为矿山资源与开采环境评价、开采方案优化及设计、通讯系统建设、生产过程控制与调度、生产安全和管理决策等提供新的技术平台和实用系统，协助矿业企业实现安全、高效生产和生产过程控制与调度的自动化。

DIMINE 三维地质工程软件系统 是在中南大学古德生院士及王李管教授领导下，由中南大学数字矿山研究中心的矿业及软件专家们，在全面研究了国内外数字矿山相关软件和国内矿业企业实际需求的基础上，经过多年的艰苦努力，研究开发出的新一版基于数字化矿山整体解决方案的矿山数字化软件系统，达到了国际领先水平。

该系统主要适用于地质勘查单位的技术人员及技术管理人员，全面实现了快速创建地质工程数据库、矿床三维地质建模、储量计算与动态管理、钻孔和坑道设计、测量及地质图件的自动成图。

DIMINE 三维地质工程软件系统的应用必将提高地质勘查工作数据处理的效率与精度，实现地质找矿工作可视化、数字化与智能化，有力地促进了地勘单位的技术进步。

2、DIMINE 软件系统特点

目前，国内矿业企业所采用三维矿业软件中，DIMINE 2010 软件系统具有明显优势，为便于贵公司在采购中进行比较，特将这些独有的优势阐述如下：

- DIMINE 软件可以快速建立和更新三维钻孔、坑探、槽探数据库；
- DIMINE 软件兼容性强，可与同类三维软件及 MapGis、CAD 等软件相连接；
- DIMINE 软件可以实现复杂矿体的自动建模；
- 可以定义剖面 and 剖面集，实现任意角度的切割剖面；
- 传统的块段法和剖面法的储量计算方法；
- 基于地质统计学的距离幂法和克里格法储量计算方法；



- 自动生成平、剖面图、投影图及组合图，是唯一能满足国内设计出图规范的三维矿业软件；
- 在国内外首次采用 GIS 技术，实现复杂属性信息和空间信息的逻辑表达式查询与处理；
- DIMINE 采用八叉树技术及硬盘虚拟内存技术，可以支持超大块段模型的建立及显示（G/TB 级）；同时采用先进的动态次级分块技术实现了对矿体边界的最佳拟合；

3、市场应用情况

DIMINE 三维地质工程软件系统自推出以来，以它的功能强大和方便使用，更适合中国矿山特点等优势，迅速地一些大型矿业集团推广使用，如云南铜业集团、江西铜业集团、安徽铜陵集团、中国铝业矿业公司、西部矿业公司、五矿集团邯邢冶金矿山管理局、中国黄金集团、中国核工业集团等。软件已经得到我国有色金属、黄金、钢铁等行业的数十家矿业企业实际数据的完整检验，同时还在北京矿冶研究总院、兰州设计院、本钢设计院、昆明有色冶金设计院、长沙有色冶金设计院、中南大学、北京科技大学、中国矿业大学等高等院校和科研机构得到广泛应用。

DIMINE 三维地质工程软件系统的应用，为企业带来的经济和社会效益正逐渐显现出来，同时也极大地改善和提高了地质工程师、测量工程师、采矿工程师及企业管理者们在生产管理过程中的技术信息交流水平和工作效率，进而提高了矿山企业的技术及生产管理水平。

迪迈科技的发展离不开贵单位的支持！请支持民族矿业科技产业的发展，我们将全心全意为您提供优质的服务！为贵单位的数字矿山建设奉献我们的力量！

我们坚信，DIMINE 三维地质工程软件系统将引领中国数字矿山科技潮流！



4、软件功能应用介绍

DIMINE 2010 软件系统按功能来划分，版本划分见下表。按数据存储及管理方式来划分，分为单机版和网络本地版和网络数据库版三个版本。

单机版 指数据采用文件式存储数据，不需要网络，通过软件锁控制软件的启动；一个软件锁只能同时支持一个人使用，谁的计算机插上软件锁，谁就能使用 DIMINE 软件。

网络本地版 指数据采用文件式存储数据，但存储在本地。需要网络，通过软件锁控制软件的启动；一个软件锁同时支持多个人使用。

网络数据库版 通过服务器上的数据库管理软件（SQL SERVER 2000）来管理所有数据。优点是提高了数据的安全性和数据一致性，缺点是需要设管理员来管理数据，分配权限，数据的存储和读取都在服务器上。

功能模块	浏览版	地勘版	地采版	露采版	企业版
软件平台	●	●	●	●	●
数据表格		●	●	●	●
线编辑		●	●	●	●
钻孔数据		●	●	●	●
克里格地质统计		●	●	●	●
距离幂地质统计		●	●	●	●
三维编辑		●	●	●	●
DTM		●	●	●	●
传统储量计算		●			●
井巷工程			●		●
底部结构			●		●
采场设计			●		●
无底柱			●		●
爆破设计			●		●
生产计划			●		●
测量			●		●
模型插入			●		●
水平孔设计			●		●
露天矿设计				●	●
露天境界优化				●	●
采掘带				●	●
露天爆破				●	●
配矿				●	●
工程出图		●	●	●	●

图 3 DIMINE 2010 软件分类



图 4 数据库登录窗口



图 5 用户权限设置

4.1 软件在地质勘查各个阶段的应用

DIMINE 三维地质工程软件专门为地质勘查工作而开发，在不同的勘查阶段对工作都有很大的帮助。在地质勘查的前期，软件可以将物探、化探等数据三维模式显示数字地形模型上，进行辅助成矿预测和圈定靶区。勘探工程开始后，可以利用探槽、钻孔、坑道等数据生成矿体三维模型（包括地表、岩体、构造如断层也可以生成三维模型），利用三维模型可以分析矿体的走势及分布，以便于加密钻孔，提高控制程度。利用三维模型还可以自动切割各种横、纵剖面，方便快捷地出图。）



(1) 预查、普查阶段

全球 73% 的矿产资源为露天矿床，而中国大部分的矿产资源都深埋在地下，目前地表矿产资源的找矿工作基本已经完成，地质勘探的工作重点是寻找地下盲矿体，这类矿产的成矿预测需要对多种资料进行分析判断，包括地层、岩性、构造、地球物理、地球化学等资料，对这些资料进行综合分析，进行成矿预测。

在传统的成矿预测研究中，通常是以二维平面图和剖面图来表示地质勘探和矿山生产成果，这种方式存在着表达信息不充分，缺乏直观感等特点。DIMINE 三维地质工程软件弥补了这一不足之处，该件提供一个三维可视化的成矿预测综合分析平台，可以在三维空间中分析各种数据及其异常特征，将这些数据进行综合叠加，寻找它们与成矿的关系，并结合相关成矿信息进行综合分析，更好地进行成矿预测。并在此基础上，寻找对成矿最有利的地段，布置钻孔，设计钻孔的位置、深度等，提高普查钻孔的见矿概率，以便节约勘探资金。

(2) 详查、勘探阶段

在此阶段利用软件主要完成以下三方面的工作：一是合理布置钻孔，降低勘探成本；二是建立钻探数据库，合理进行地质解译，圈定矿体，进行储量计算，提交高级别的储量；三是地质数据管理和自动生成剖面图和平面图。

在钻孔布置方面，在以往许多地质勘探过程中常常存在两种情况，一是由于钻孔布置过密，导致勘探成本加大，施工期延长；二是刚好相反，钻孔布置过稀，导致钻探工程不能完全控制矿体，影响提交储量的级别，需要补充勘探，延长施工期。

DIMINE 三维地质工程软件可以帮助避免这些矛盾，利用普查阶段得到的普查工程数据，建立矿体的粗略的三维模型，在三维空间状态下，根据矿体产状及走向，并结合其他地质要素，直观地进行钻孔的布置，确定钻孔的角度、方位、孔深、开口位置等，并能预测到钻孔可能穿过的岩层、矿体和地质构造等，有利于指导勘探工程。同时，还可以利用软件的矿块模型功能，根据勘探工程的具体分布将矿体分成不同大小的小块，应用品位估算方法粗略估算各小块的品位，由于工程数量较少，将会有许多小块没有工程控制，不能进行品位估算，只有在这些部位补充布置钻孔才能得到完整的品位估算结果，这种利用三维可视化技术进行详查阶段的钻孔优化布置方法既经济又高效。

在钻探等探矿工程施工结束后，可以利用软件在三维可视化环境下进行地质解译、矿体边界的圈定，通过连接所有勘探线剖面可以建立地质体的三维模型，可以应用传统方法或地质统计学的方法进行储量计算，可以得到矿体不同级别的储量和不同品位分布规律。

在钻探施工过程中，利用软件采集勘探数据，包括钻孔、浅井和竖井、探槽、坑道编录数据、地质测量的数据、地层记录数据、岩矿分析化验数据、物探化探测量数据、地震测量的数据以及其它探测和调查数据，建立矿区勘探数据库；另外，利用矿体的三维模型可以非常方便地显示钻孔剖面和平面的，以及自动切割勘探线剖面图及任意角度的剖面图和水平切面图。





图 6 地质数据库

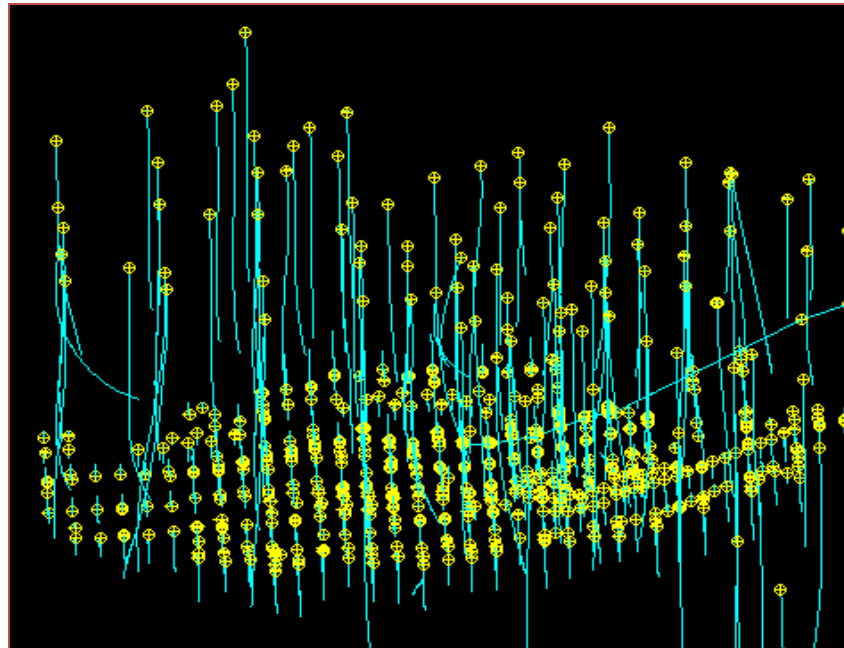


图 7 三维钻孔轨迹显示

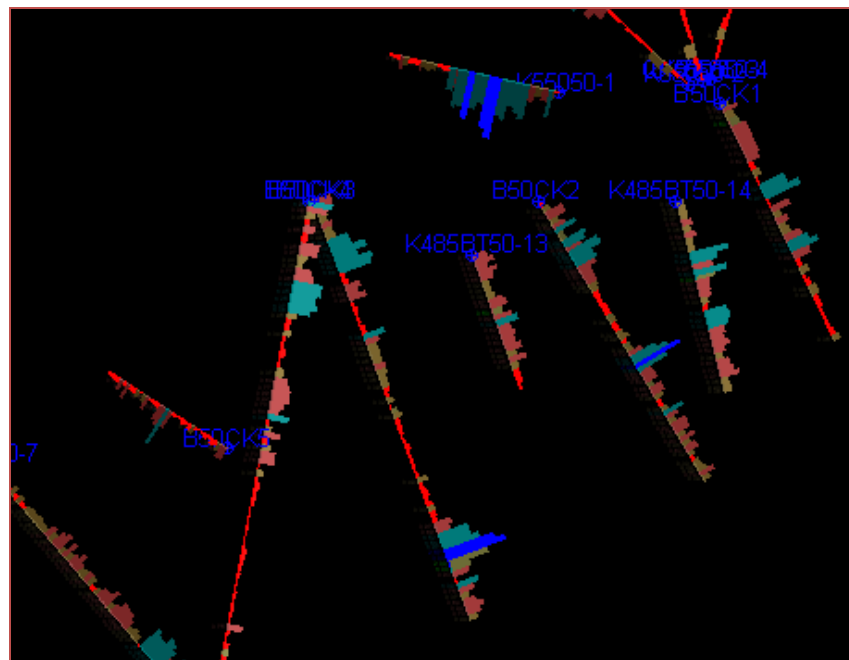


图 8 样品品位分布

(2) 剖面地质解译与三维地质建模

三维显示勘探数据后，可以沿任意方向、任意角度切剖面，进行剖面地质解译；可以根据工业指标（边界品位、工业品位、最小可采厚度、夹石剔除厚度、穿鞋戴帽等）进行品位组合，便于在剖面上进行矿体圈定。



采用当今最先进的三角网建模技术，运用控制线和分区线联合方法，对任意形态的物体都可以通过一系列的散点或剖面创建地质模型，如数字地形模型、矿体模型、夹石模型、区域地层模型、构造断层和破碎带模型、煤层模型、以及其他任意实体模型；而且支持实体模型之间、实体模型与表面模型之间的交、并、差等布尔运算。

品位组合

输入

钻孔文件: D:\大红山铜矿\钻孔数据库\钻孔数据库

元素字段: CU

组合参数

边界品位	0.3	工业品位	0.5
特高品位	5	鞋帽厚度	3
最小可采厚度	4	鞋帽方式	穿鞋戴帽
夹石剔除厚度	4		
最低米百分率	5		

输出

组合文件: D:\大红山铜矿\钻孔数据库\样品组合文

确定 取消 窗口参数

图 9 品位组合界面

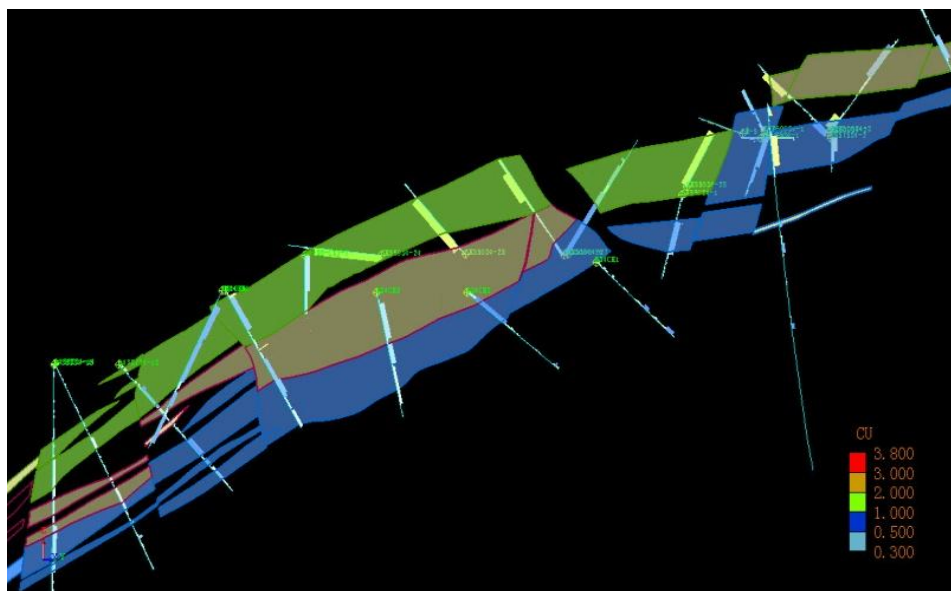


图 10 剖面地质解译

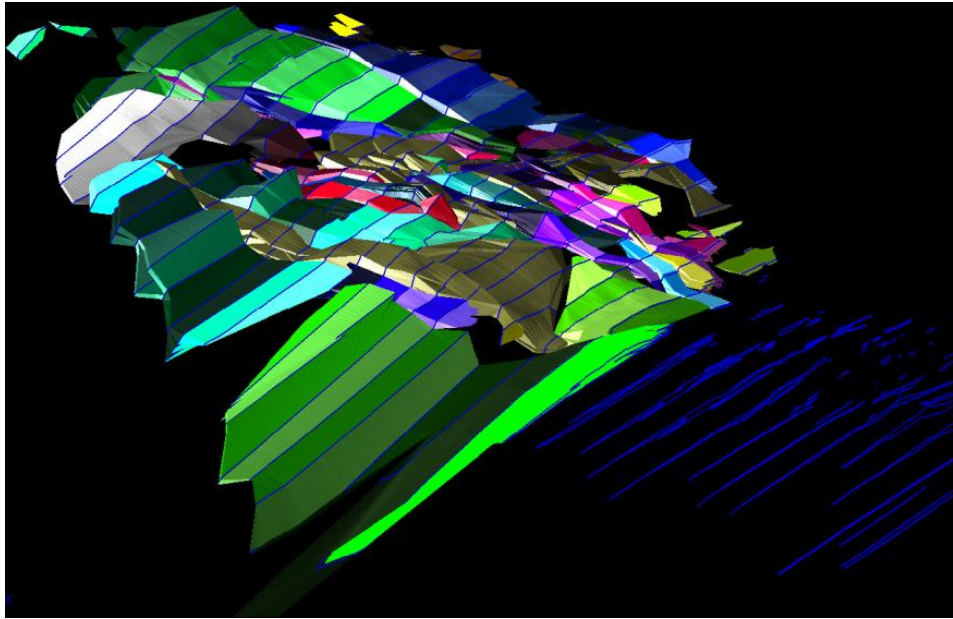


图 11 三维矿体建模

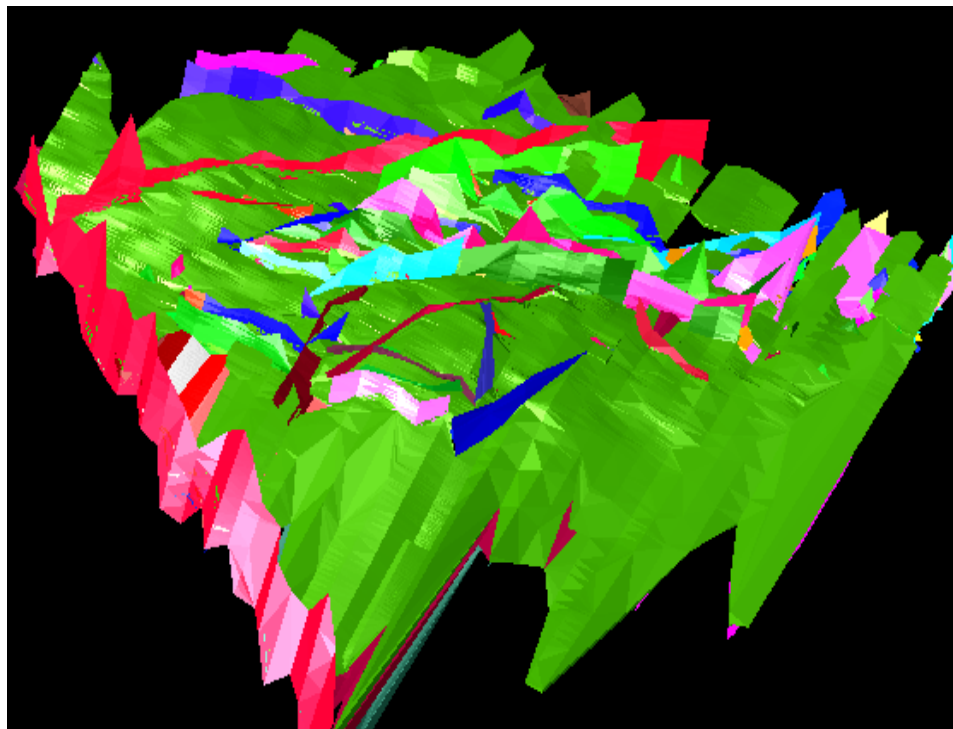


图 12 三维矿体与断层模型

(3) 储量计算与动态管理

采用八叉树技术及硬盘虚拟内存技术，可以支持超大块段模型的建立及显示；同时采用先进的动态次级分块技术实现对矿体边界的最佳拟合。

根据国内储量计算的现状和实际需求，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）。

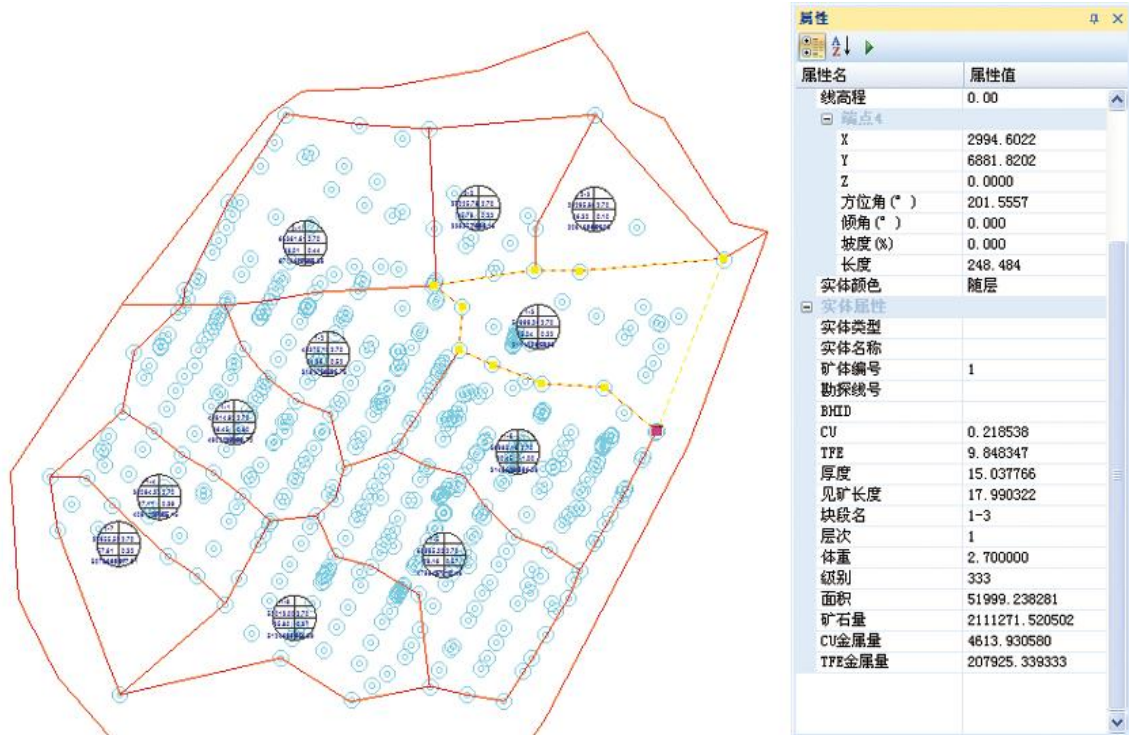


图 13 块段法

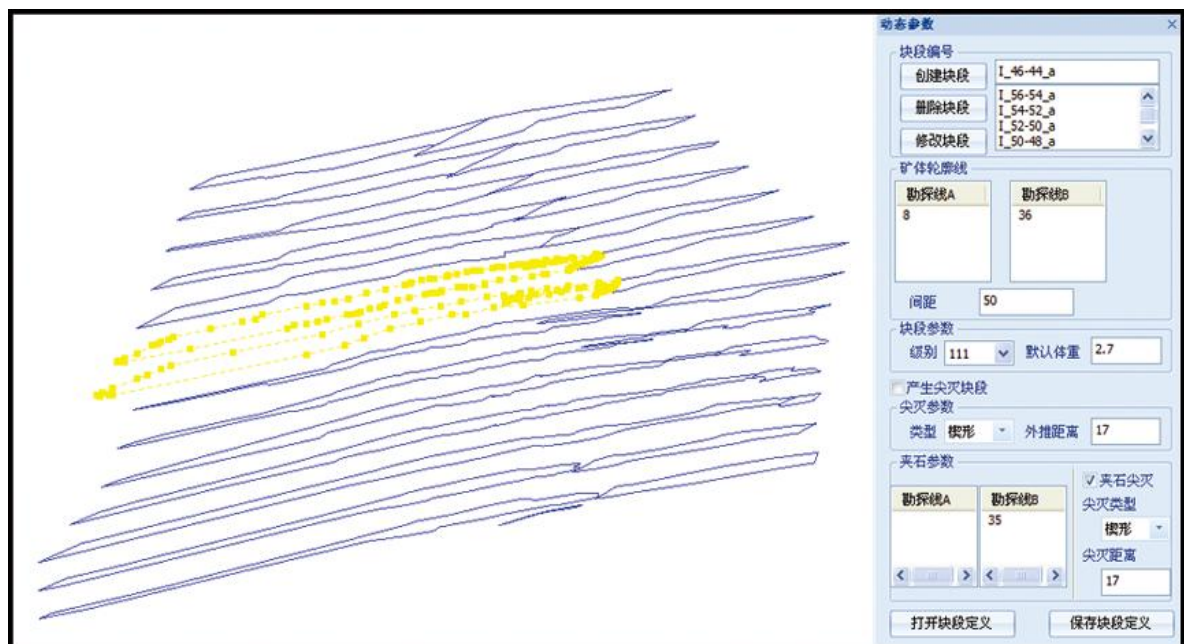


图 14 剖面法



块段名	级别	面积A	夹石 面积A	品位A	面积B	夹石 面积B	品位B	间距	夹石尖 灭类型	夹石外 推距离	块段体积	矿石 体重	矿石储量	块段品位	金属量 (吨)
WIII53_54-w	111	2020.315	0	49.29184	0	0	0	94		0	94954.81	2.7	256378	49.29184	126373.4
WIII34_36-w	111	1778.48	0	46.69909	0	0	0	110		0	97816.39	2.7	264104.3	46.69909	123334.3
WIII28_29-w	111	1716.347	0	51.242	0	0	0	108		0	92682.76	2.7	250243.5	51.242	128229.7
WIII16_20-w	111	4825.025	0	51.02799	0	0	0	95		0	229188.7	2.7	618809.5	51.02799	315766
WIII4_12-w	111	5849.271	0	51.73282	0	0	0	65		0	190101.3	2.7	513273.6	51.73282	265530.9
WIII53_54-W	111	2020.315	0	49.29184	347.7538	0	53.82951	200		0	237743.1	2.7	641906.3	49.9582	320684.8
WIII34_36-W	111	1778.48	0	46.69909	3527.048	0	53.77717	200		0	528289.6	2.7	1426382	51.40451	733224.6
WIII28_29-W	111	1716.347	0	51.242	2420.103	0	51.62742	200		0	422135	2.7	1139765	51.4675	586608.2
O52_60-e	111	3818.02	915	51.48349	0	0	0	200	楔形	100	336037	2.7	907300	51.48349	467109.6

图 15 储量表

通过地质统计/变异函数分析，可以在三维视图中交互可视地进行变异函数拟合和搜索椭球体参数的动态调整，使地质统计学的数学处理过程直观可靠。

DIMINE 块段模型除可以进行各种级别地质矿产资源评价外，更广泛应用于矿山生产中的储量动态管理，配矿管理和采掘计划管理等。

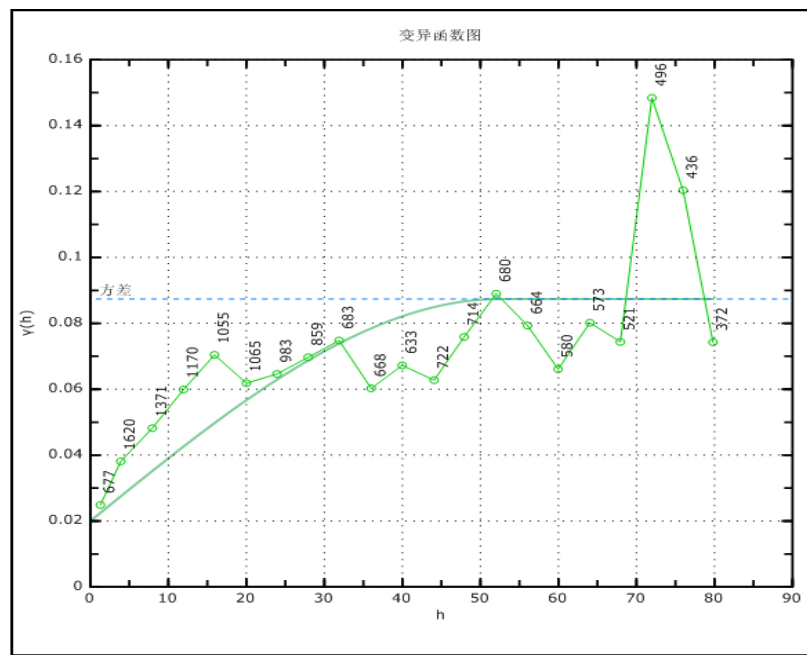


图 16 变异性分析

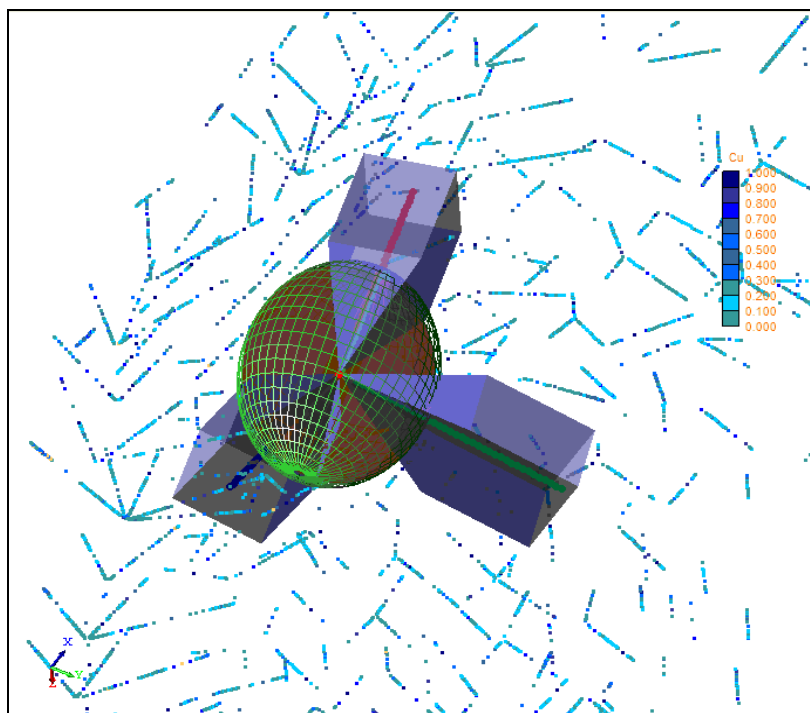


图 17 变异分析参数可视化表达

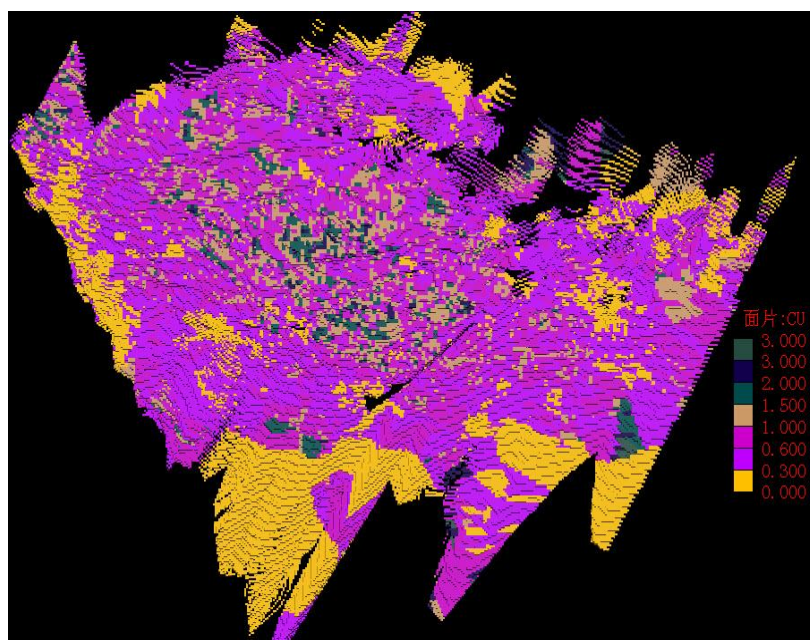


图 18 矿体品位分布模型



4.3 打印出图

- 能够按照用户定义的图幅、比例、样式（图案阴影，颜色充填、文字、标注、用户定义符号等）生成工程图纸，包括水平比例和垂直比例各不相同的图纸；
- 可以自动的生成平面图、剖面图、**投影图**和**组合图**，并根据区域分类进行区域填充和着色；
- 图纸能够直接输出不同图层属性的 DXF 和 DWG 文件格式，并提供与 MAPGIS 的数据交换方案。能方便地对打印的平面图进行编辑，对图形进行整饰；
- 露天坑示坡线的一次性自动绘制；
- 等高线高程可以根据用户指定高程差，自动标注；
- 根据设计的施工图，出图时自动标注（包括控制点号、弯道四要数等），自动计算，生成控制点表及工程量表；
- 支持 Excel 表格、word 文本等 OLE 对象的插入。

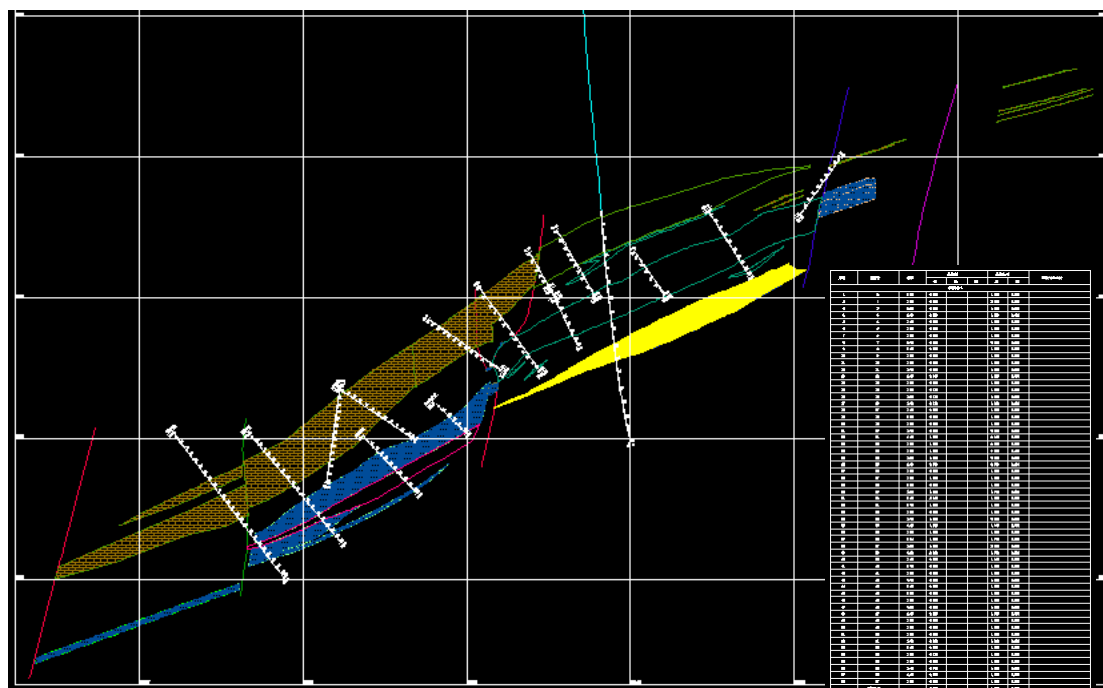


图 24 地质勘探线剖面图

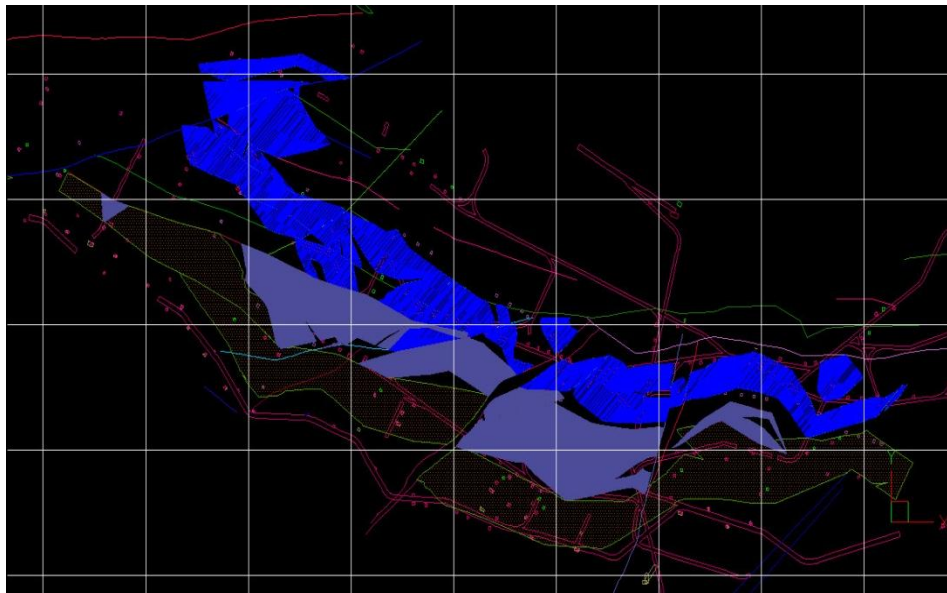


图 25 地质及工程分布平面图

二、售后服务

1、服务内容

- **远程技术问题解答。**通过电话、传真、网络、邮件、远程协助等方式提供及时快捷的服务，使用户能够及时解决在使用软件过程中遇到的问题。
- **客户定期回访。**用电话和在线客户回访形式，了解客户对产品问题或某一次服务结果的满意度。这项工作是日常性质的。目的是要及时地、有针对性地找出工作中存在的问题，以便更好地为客户服务。
- **专家现场指导。**对于一些疑难问题，或用户需要现场进行技术问题解答的情况，公司的技术支持团队将可以提供现场技术支持。
- **各种咨询服务。**迪迈软件公司具有丰富的软件具体实施经验，曾开展云南大红山铜矿、中金集团三鑫金铜矿、铜陵集团冬瓜山铜矿等特大型矿山的数字矿山建模和具体应用项目，特别是在软件和具体生产工作结合方面，积累了大量的经验，能够很好帮助客户更好地利用软件服务于矿山。
- **组织软件应用交流活动。**定期组织用户之间、用户与软件开发人员之间的技术交流活动。



- 在长沙和北京两地设有技术服务机构；

2、服务承诺

- (1) 对于购买软件的用户，应用软件时遇到任何技术问题，我们承诺“**24 小时内给与解答**”。
- (2) 对于购买软件的用户，我们提供专业的培训服务，我们承诺“**保证学员学会软件的使用**”。
- (3) 对于购买软件的用户，我们承诺“**如果是软件本身设计的缺陷，我们免费升级解决问题**”。

三、迪迈公司及软件独有的优势

目前，国内地勘企业所采用三维软件中，迪迈公司及软件具有一些明显优势，为便于贵公司在采购招标中进行比较，特将这些优势阐述如下：

- **DIMINE 2010 三维地质工程软件系统**是依托中南大学数字矿山研究中心和资源与安全工程学院强大的科研、教学软硬件条件，在全面研究了国内外相关软件和国内矿业地勘企业实际需求的基础上，经过多年艰苦努力，研究开发出的一套软件系统，获得了 5 项国家软件著作权；达到了国际领先水平；
- 国内外首次采用数据库技术管理矿山所有数据，提高了企业数据的共享程度和安全性，实现了多用户，全方位协同工作；
- 国内外首次采用三维 GIS 数据管理技术，实现复杂属性信息和空间信息的逻辑表达式查询与处理；
- 国内外首次采用线性八叉树数据查询技术与虚拟数据存储技术，突破了巨型块段建模受制于计算机内存的局限，实现了 G/T 级数据的块段建模，同时采用先进的动态次级分块技术实现对矿体边界的最佳拟合；
- 快捷、方便的工作面设计模式，真正解决了三维空间精确设计难题；
- 独有的二维/三维数据共享设计，简化了工程图的图表制作方法，实现了三维矿业软件由几何建模到开采设计建模的跨越；
- 独有的类似 AUTOCAD 绘图技术，具有支持 OLE 对象插入及自动标注功能；
- 软件系统采用 OFFICE2007 及 AUTOCAD2009 的界面风格，组织更有条理，界面更友好；
- 基于中国用户需求开发，具有完全自主知识产权，全中文界面，操作方便、快捷，简化



了用户的工作程序，大大提高了工作效率，更适合中国工程师使用；

- 基于平台+插件的开发模式，为系统扩展和用户的二次开发提供了平台；
- 公司具有强大的研发实力，同时在客户的售后服务上也具有非常丰富的经验，并在长沙和北京两地设有专门的技术支持和售后服务机构，服务团队达到 50 多人，使得用户能够很好地利用软件为地勘企业服务。



四、公司联系信息

(1) 长沙迪迈信息科技有限公司北京分公司 (DIMINE 软件市场推广与技术服务中心)

地址：北京市海淀区长春桥路 5 号新起点嘉园 12 号楼 16 层 1601 室

电话：010-57161575

传真：010-82561868

联系人：李冬洁

手机：13241807954/15321531575

邮箱：freezinglable@sina.com

网址：www.dimine.net

(2) 长沙迪迈信息科技有限公司 (DIMINE 软件研究开发及项目服务中心)

地址：湖南长沙中南大学米塔尔楼 427 室

电话：0731-88877665

传真：0731-88877665

网址：<http://www.dimine.net>