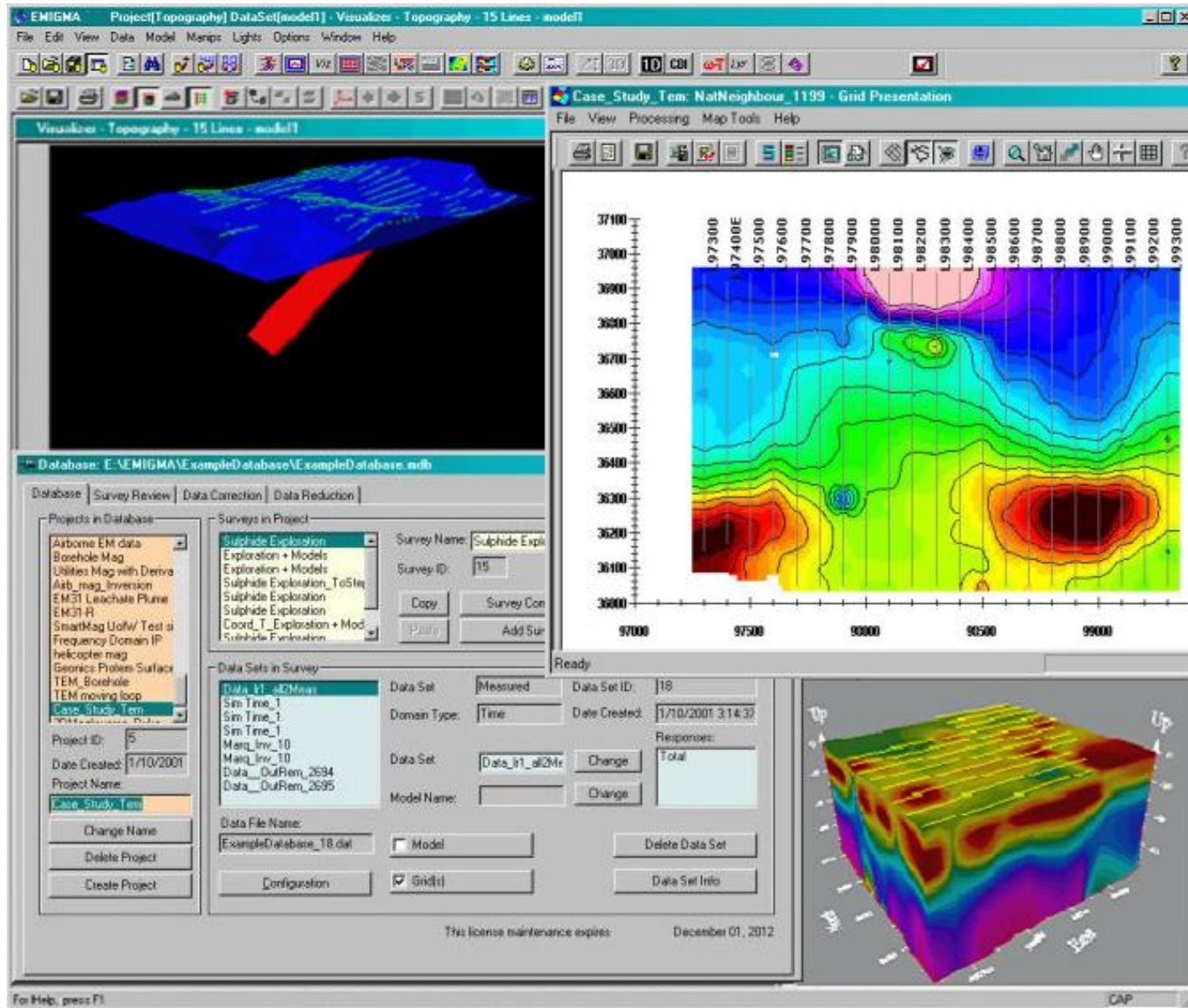


EMIGMA

高级版与专业版



EMIGMA 概要

EMIGMA – 数据库版

数据库设计的目的

- 减少用于建模和分析数据的时间
- 增强数据分析的能力
- 提高后期提供工作报告及查找数据解释的能力
- 集成全部的工具到一个平台
- 包含了容易使用的数据编辑, 压缩, 过滤和处理的方法
- 允许建立大型数据集以便分析航空测量数据
- 为反演工具及其与正演工具的集成提供了一个框架

EMIGMA 数据库结构

EMIGMA – 数据库结构

EMIGMA 被设计为既能提供一般数据分析，同时又是具有极高水平的一种工具集成。这些工具用于数据解释, 建模和反演。

因此，相比简单的数据库应用，它具有更广泛的能力。

每一个新的数据库应该拥有自己的目录。在这个目录中有：

- 一个 EMIGMA 数据库, 它包括一个 *.mdb 文件
- 相关联的文本文件 (ASCII 格式)

这些文件被命名为 “*N.dat*” – 在 EMIGMA 的主界面中，当一个数据集被选择时，其相应的文本文件名被给出。

- 相关联的子目录

a) MODELS –反演模型 (*.pex, *.mag, *.grv, *.res)

– ASCII 文件包含了反演模型

b) Griddata – *.dat - (二进制文件)

c) PlotSettings – 储存用户设定的用于展示曲线图和网格图的设置参数

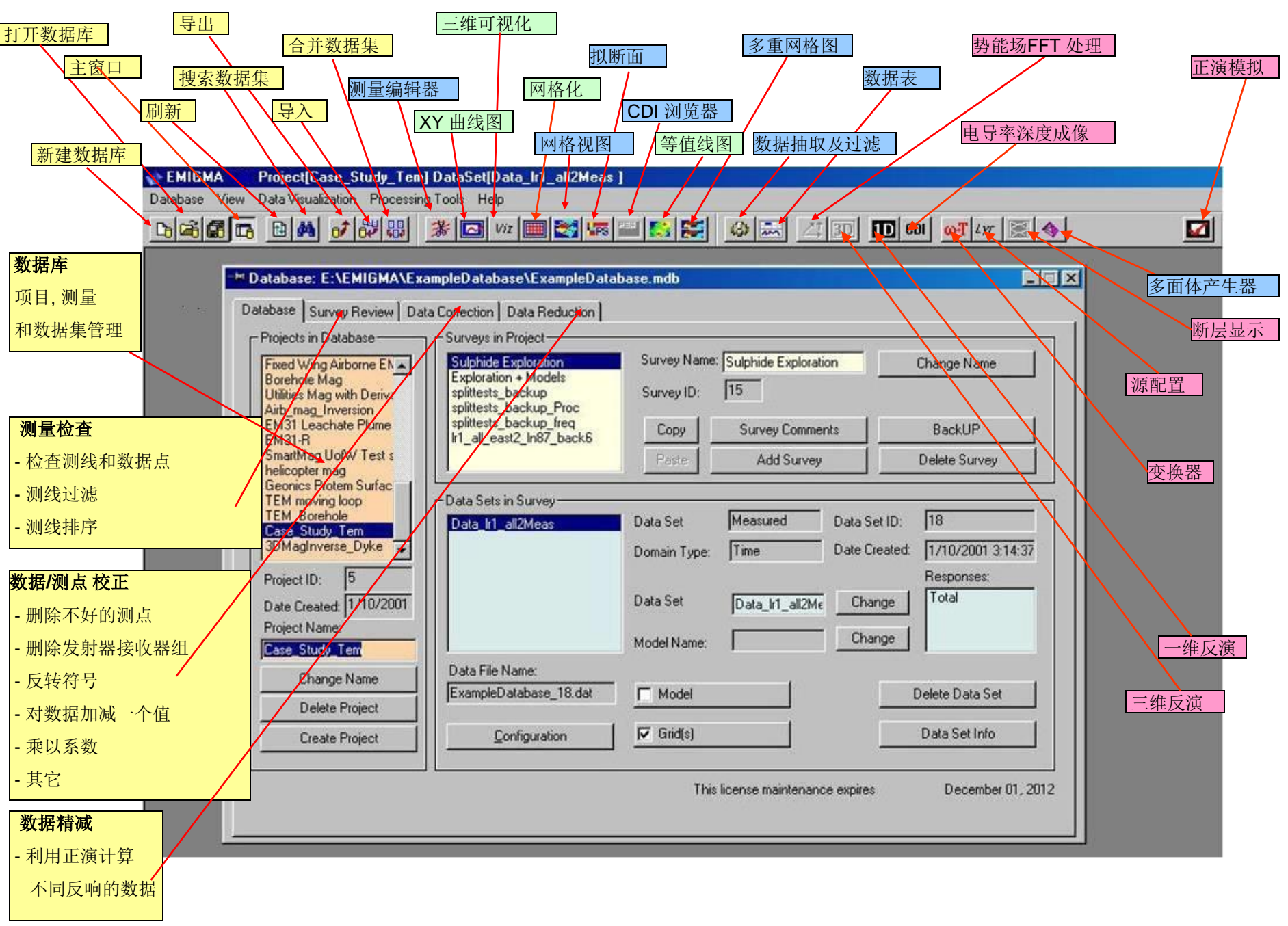
d) Polyhedron – 这里存储了数据库中所有的多面体。如果一个多面体文件是由另一个数据源导入，那么在此会产生一个副本以供本数据库使用

e) Surveycomments - *.pxt –可以在主数据库界面使用和编辑

f) Temp – 临时文件夹。EMIGMA 用来存储辅助信息

g) Log – 保存反演日志, 以便恢复反演设置

应用系统熟悉所有的结构，不需要用户管理。但是当发送数据库到其他用户时，切记打包全部的包含了完整文件夹信息的目录结构。EMIGMA V8.5及以后版本含有一个功能，允许用户直接输出和打包，以便于传输。



数据组织结构

在建模和反演操作中用户可以很容易地生成许多文件。模型被组织在数据库结构中以便稍后很容易地获得数据解释的状况。

多重数据集和模型可以保存在单一的数据库文件中。**EMIGMA**提供了多重组织层级允许各种组织准则存在以适应用户的喜好。例如,用户可以通过数据解释项目或数据类型进行组织;或者简单地把所有项目和数据组织在一个主数据库中。用户可以在一个单一项目(一个数据库文件中的组织层级)中组织各种数据集以便于更容易地分析不同类型的数据和集成不同类型数据的模型。

现在允许有新的数据通道, 诸如: GPS (x,y,z), 高度表, 和基准时间 (FID) 。

更新 – 可以将重力场数据作为经过配置的地球物理数据导入你的数据并且构建它们的图像。 – **V8** 包含了重力场模型和反演。

Database | Survey Review | Data Correction | Data Reduction

Projects in Database

- Soquem MaxMin
- MaxMin**
- Geonics Protem
- Protem
- Magnetics
- East Kootenay
- ForwardDCMag
- afab-navig
- Case Study
- Gravity
- Deriv Measured
- DCMagDeriv
- DCMagDeriv

Project ID: 12

Date Created: 04/03/02

Project Name: MaxMin

Change Name

Delete Project

Create Project

Surveys in Project

MAX-MIN

Line 1300

Line 1300

Survey Name: MAX-MIN

Survey ID: 43

Copy

Paste

Survey Comments

Add Survey

Change

BackUP

Delete Survey

Data Sets in Survey

M1-150Meas

1dInversion

1d Section

1dInversion

1dInversion

Data Set: Measured

Domain Type: Frequency

Data Set ID: 174

Date Created: 04/03/02 4:40

Responses: Total minus frees

Data Set: M1-150Meas

Model Name:

Change

Change

Data File Name: testv7d13_174.dat

☐ Model

☐ Grid(s)

Configuration

Delete Data Set

Data Set Info

数据库中的项目

项目管理的第一层级

重新命名(change Name) – 在任何时候你都可以通过键入项目名称然后点击重新命名按钮来重新命名项目。

删除项目>Delete Project) – 首先选择项目, 然后按删除项目按键。

创建项目(Create Project) – 点击创建项目按键建立一个新项目。

Database | Survey Review | Data Correction | Data Reduction

Projects in Database

- Soquem MaxMin
- MaxMin
- Geonics Protem
- Protem
- Magnetics
- East Kootenay
- ForwardDCMag
- afab-navig
- Case Study
- Gravity
- Deriv Measured
- DCMagDeriv
- DCMagDeriv

Project ID: 12

Date Created: 04/03/02

Project Name: MaxMin

Change Name

Delete Project

Create Project

Surveys in Project

MAX-MIN

Line 1300

Line 1300

Survey Name: MAX-MIN

Survey ID: 43

Copy

Paste

Survey Comments

Add Survey

Change

BackUP

Delete Survey

Data Sets in Survey

M1-150Meas

1dInversion

1d Section

1dInversion

1dInversion

Data Set: Measured

Domain Type: Frequency

Data Set ID: 174

Date Created: 04/03/02 4:40

Data Set: M1-150Meas

Model Name:

Change

Change

Responses: Total minus free

Data File Name: testv7d13_174.dat

Configuration

Model

Grid(s)

Delete Data Set

Data Set Info

项目中的测量

项目管理的第二层级

测量名(Survey Name) – 任何时候只要键入新的名字，然后按下改变（Change）按钮就可以重新命名。

测量注释 (Survey Comments) – 输入并保存关于测量的说明。

加一个测量(Add Survey) – 生成一个新的合成测量。

备份(BackUP) – 生成一个包含了所有数据集的测量的副本。

删除测量 (Delete Survey) – 在任何时候要删除一个测量，选中它并按下删除测量按钮。

复制 (Copy) – 放置选中的测量到 EMIGMA 剪切板。

粘贴(Paste) – 将 EMIGMA 剪切板中的测量添加到当前项目中。

Database | Survey Review | Data Correction | Data Reduction

Projects in Database

- Soquem MaxMin
- MaxMin
- Geonics Protem
- Protem
- Magnetics
- East Kootenay
- ForwardDCMag
- afab-navig
- Case Study
- Gravity
- Deriv Measured
- DCMagDeriv
- DCMagDeriv

Project ID: 12

Date Created: 04/03/02

Project Name: MaxMin

Change Name

Delete Project

Create Project

Surveys in Project

MAX-MIN

Line 1300

Line 1300

Survey Name: MAX-MIN

Survey ID: 43

Copy

Paste

Survey Comments

Add Survey

Change

BackUP

Delete Survey

Data Sets in Survey

M1-150Meas

1dInversion

1d Section

1dInversion

1dInversion

Data Set: Measured

Domain Type: Frequency

Data Set ID: 174

Date Created: 04/03/02 4:40

Responses: Total minus frees

Data Set: M1-150Meas

Model Name:

Change

Change

Data File Name: testv7d13_174.dat

☐ Model

☐ Grid[s]

Configuration

Delete Data Set

Data Set Info

测量中的数据集市 项目管理的第三层级

数据集(Data Set) – 显示数据是实测 (Measured) 数据 (或是野外数据)，模拟得到的 (Simulated) 数据，或是处理后的 (Processed) 数据。

域类型(Domain Type) – 显示数据是频率域 (Frequency)、频谱域 (Spectral)、时间域 (Time)、或者是静态域 (Static) 的数据。

改变名称(Change Name) – 在任何时候键入新的名称并按下改变名称按键可以更改数据集的名称。

模型名称 (Model Name) – 数据集的第二个标识字符串，可记录关于数据集的额外细节。

配置 (Configuration) – 查看和修改涉及测量的配置信息。

模型(Model) – 查看和修改模型的配置信息，导入多面体文件，地形等等。

网格(Grids) – 网格管理工具 – 包含了已生成的针对本数据集的所有网格。

数据库菜单



数据库(Database) 工具集用于管理数据库 *.mdb 文件。允许创建一个新的数据库，打开一个已经存在的数据库，导入数据到数据库，从数据库导出数据，搜索一个数据集，合并数据集，以及退出 EMIGMA 程序。

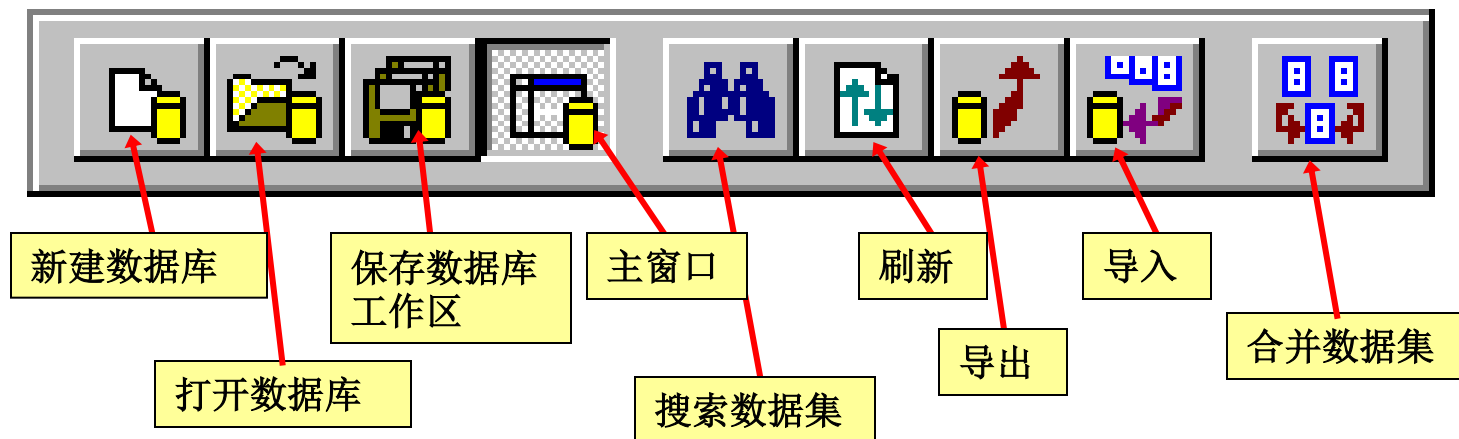
视图(View) 工具集用于管理 EMIGMA 主界面的视图选项，包括工具栏，状态栏和数据库颜色的切换显示。

数据可视化(Data Visualization) 允许用不同的方法观察和显示数据，以便于分析和报告。

处理工具集(Processing Tools) 是一个包含各种工具的组合，用于处理测量的数据。

帮助(Help) 显示在线帮助标题，EMIGMA 程序版本，许可证细节和状态，下载最新的 EMIGMA 更新。

数据库 工具集



新建数据库 在 EMIGMA 程序中创建一个新的数据库文件 (*.mdb)。

打开数据库 在 EMIGMA 中打开一个已经存在的数据库文件 (*.mdb)。

搜索数据集 一个利用日期和EMIGMA数据类型来定位某个特定的数据集，反演数据集或网格数据集的工具。

保存数据库工作区 存储当前已经打开的数据曲线图以便下次 EMIGMA 加载时能够自动打开它们。

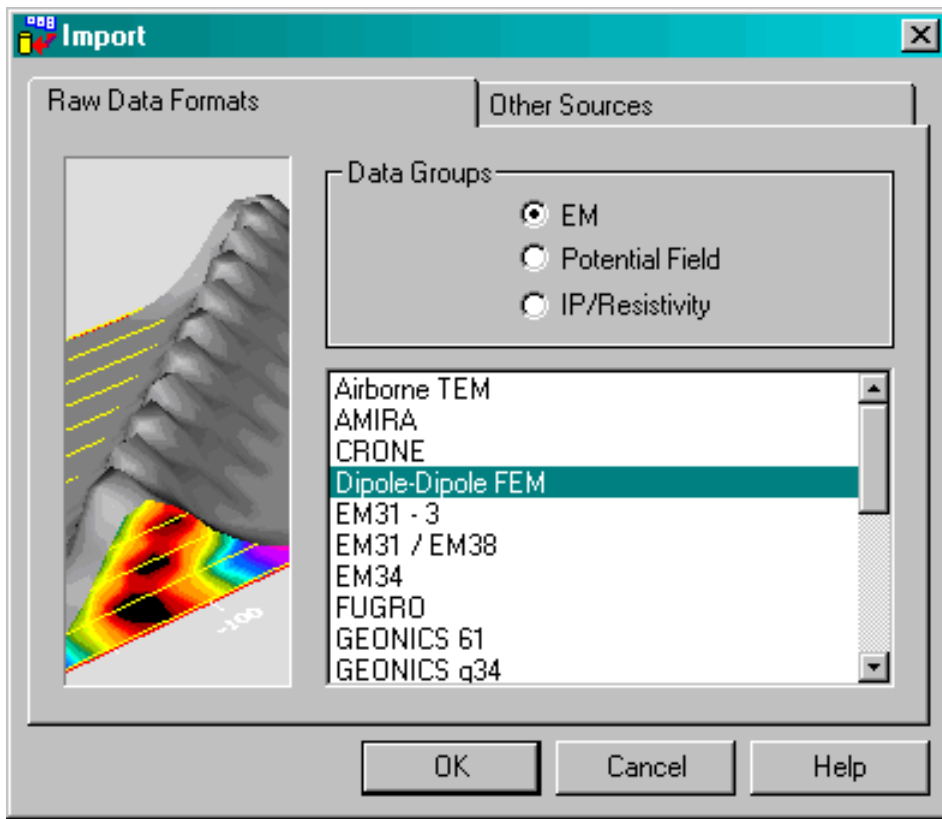
主窗口 开关主数据库窗口。

刷新 更新数据库中数据集的显示。

导入 包括一组将数据导入数据库的工具。

导出 将实测、正演或反演的数据导出到一个 .xyz 文件，另一个数据库或者到 QCTool、GeoTutor 和 Geosoft 应用。

合并数据集 一个用来将来自同一个项目但不同测量的两个数据集合并到一起的工具。例如，合并来自不同日期的数据。



数据导入

导入工具集 提供一组导入工具，允许将实测数据带入数据库。数据文件应为符合设备生产厂家文件格式的文件，或为ASCII柱状数据格式文件，或为.qct 格式的文件。

生产厂家数据格式 使你能够将符合设备生产厂家标准文件格式的实测数据带入数据库中。包括：Terra TEM、TEM Fast、CRONE、GEONICS TEM、IP6和 AIRBORNE TEM（GeoTEM 和 QUESTEM）数据。

.qct 格式: QCTool 是一款功能非常广泛且廉价的产品。用于数据处理和品质控制。许多类型的数据可以通过这种格式导入。.gdb 文件的导入就是通过首先将.gdb 文件转为.qct 文件来完成的。

ASCII 格式 使你能够将实测数据以 ASCII 柱状数据格式带入数据库。柱标被程序用来识别数据通道。如果文件没有文件头或者你想按我们的标记修改文件头以便 EMIGMA 能自动读取，可以使用所用导入工具中的文件头编辑工具。导入操作可以用于 DC MAGNETICS、GEONICS EM31/EM34/EM38、MAX-MIN 和 IP/RESISTIVITY。

AMIRA 格式 使你可以将实测的 TEM 数据以 AMIRA 文件格式带入数据库。包括：GEONICS、CRONE、SIROTEM和ZONGE 数据。

其它的资源 使你能够从我们的 GeoTutor 应用，其它的 EMIGMA 数据库和 Geosoft 网格文件导入数据。

数据校正

改正全部发射器接收器组的相应数据的符号，修正单个的值，删除坏的数据点。

一些功能:

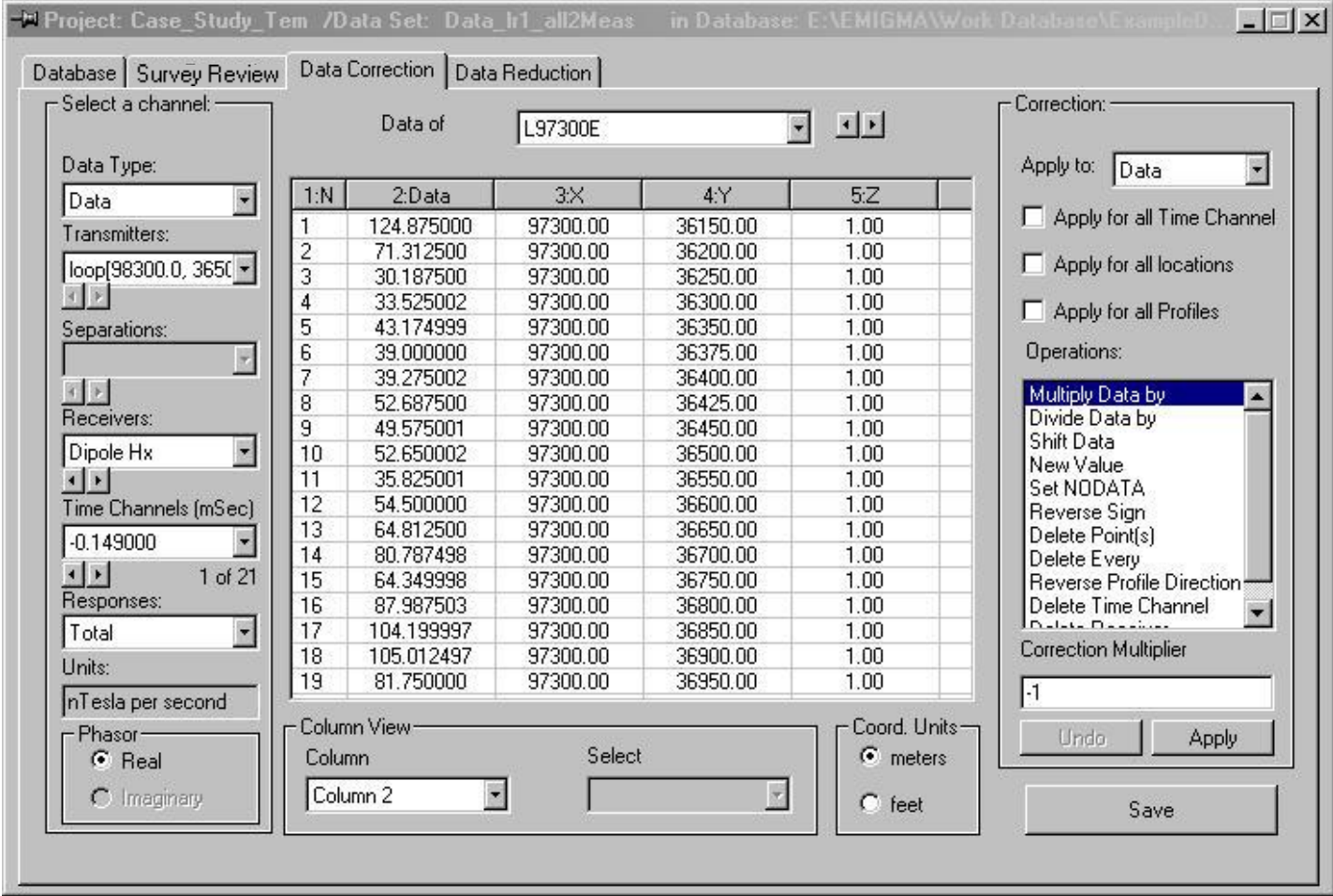
删除一个接受器

对数据加减或乘以一个值

插入新的数据值

编辑坐标： 包括 GPS Z 和 FID （基准时间）

显示统计信息



列视图

定义显示的数据列。
选择一个通道：
根据数据类型（Data Type），发射器（Transmitters），接受器（Receivers），时间通道（Time Channels）或频率（Frequencies），响应类型（Responses）和相量（Phasor）等选择数据通道。

校正应用于

- 可以选择应用于部分或
- 所有的时间通道
 - 所有的测点
 - 所有的测线

操作

- 从以下选择
- 乘以一个数（Multiply Data by）
 - 对数据加减一个值（Shift Data）
 - 新值（New Value）
 - 删除点（Delete Points）
 - 每隔N个点删除一个点（Delete Every）
 - 删除频率（Delete Frequency）
 - 删除发射器（Delete Transmitter）
 - 除以一个数（Divide Data by）
 - 设置“无数据”（Set NODATA）
 - 反转符号（Reverse Sign）
 - 反转测线方向（Reverse Profile Direction）
 - 删除时间通道（Delete Time Channel）
 - 删除接收器（Delete Receiver）
 - 删除发射接收器间距（Delete Separation）

当你对校正满意时，选择保存（Save）。

Project: Swedish fixed loop /Data Set: tem5_vh8Meas in Database: E:\EmigmaV7.8\Example Database\Exam...

Database | Survey Review | Data Correction | Data Reduction

If you change any profiles a new Data Set will be created

Profiles and Locations

Profile	# Locations	Changed
100E_1	21	
150E_1	21	
200E_1	21	
250E_1	21	
300E_1	21	
350E_1	21	
400E_1	21	
450E_1	21	
550E_1	21	
700E_1	21	

Total Number of Profiles: 10

Total Number of Locations: 210

Reset/Restore

Modify Profile: Set the commands and click on button "Save"

Profile: 100E_1

Change Name Delete

1D Filters for Profile Locations:

Filter Type

☒ Digital ☐ Spatial

Select Filter: Median Apply

Profiles Sorting

☒ Line Label ☐ X ☐ Y

Sort

Save

过滤器

对测线位置使用数字（Digital）或空间（Spatial）过滤器。数字过滤器包括中值（Median）、高斯（Gaussian）、均值（Mean）和 Savitzky-Golay（常规或非常规）过滤器。空间过滤器包括中值、高斯、均值和 Savitzky-Golay（空间半径）过滤器。

数据显示工具集



数据显示工具集

三维可视化工具 最先进的三维可视化和模型构建工具让你在三维空间中结合模型结构查看数据（实测数据、正演数据和反演数据）。数据可以曲线、矢量、真实三维曲面或者等值线曲面形式展现。允许对异常体的位置、形状和大小进行详细分析。可查看多达三个数据通道的数据。可同时显示来自多个模型的数据曲线或模型数据与实测数据的曲线以供比较。

网格化 利用各种插值方法创建网格。最终的网格化结果可以在网格等值线图、多重网格图和等值线图工具中查看。

曲线图 全面的XY绘图功能绘制数据、衰减、位置和基准时间的曲线。可自动化地绘制曲线图。可按比例绘制，可在每页上绘制多个曲线图及可保存绘制参数以便于对一组模型的数据进行快速曲线绘制。

等值线图 以三维曲面显示网格化的数据。显示一维和三维反演的三维体积等值线，并提供剖面切割工具。

网格等值线图 显示网格工具创建的网格数据。

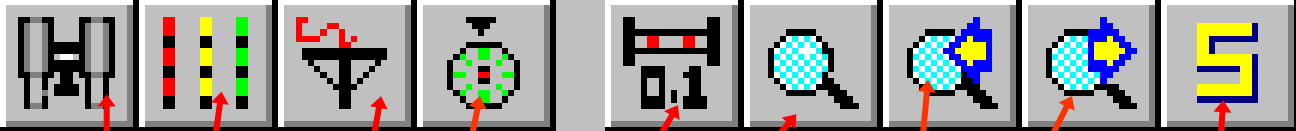
多重网格图 在同一时间显示最多四个网格。

拟断面 依据数据类型，通过绘制与时间或频率比对的数据产生一种拟断面显示。

CDI 浏览器 显示利用一维反演和 CDI 处理器创建的一维模型。

测量编辑器 用图形化的方式编辑测量中测点的位置。

二维曲线图



曲线图

查找

域选择

标尺

前向放大

自动标尺

测线

通道

放大

后向缩小

查找 在一个测量中有多重数据集时，可以选择所需的数据集用于绘制曲线图。

测线 在具有多条测线时，可以选择一条测线用于绘制。测线选择（**Profile Selection**）窗口将会自动打开。可以选择你希望用于绘制的测线，或者选择“多条测线”（**Multiple Profiles**）选项来查看所有测线。

曲线图工具在绘制之前对测线重新编号。用测线名或决定测线的坐标轴来确定测线所对应的编号。对于一条南北向的测线，**X** 轴告诉你起点位置的**X** 坐标，这通常也是线名。

域选择 允许在正常的测线显示、衰减显示和频谱显示之间互换。磁场数据只能用一种方式显示。

通道 曲线图工具通常会自动显示数据图。要改变已经绘制了的数据通道，选择通道按钮，或者在图中的白色区域双击。点选绘图#（**Plot #**）下面的第一个白色盒子。点选域（**field**）下面的黄色问号。选择希望绘制的反响类型和相量。选择测量或正演后的数据。用可获得的发射器接收器组件查看包含在文件中的数据，例如选择**X**、**Y**、**Z**分量或全量。

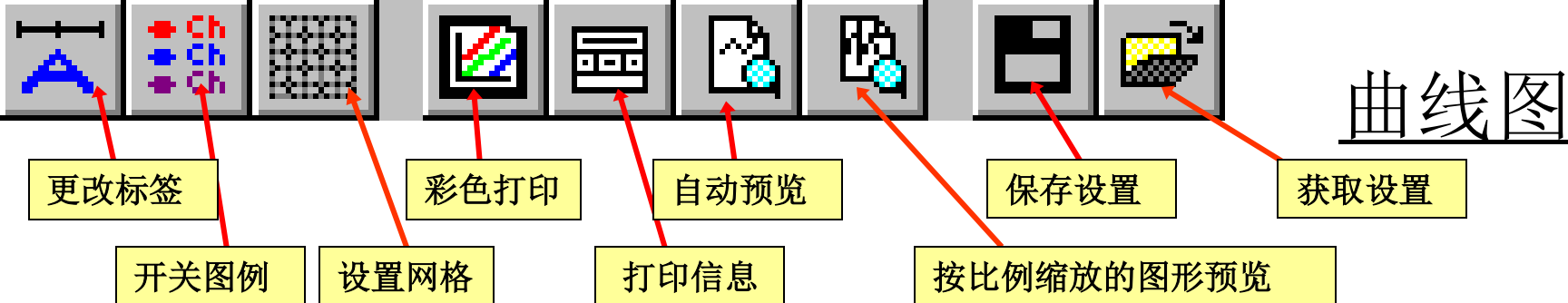
标尺 调整**X**和/或**Y**轴的最大值和最小值设置。还可以调整数字显示格式，选用十进制或科学记数法，也可以改变轴坐标到对数刻度或者以降序排列。选择标尺按钮，或双击想调整的坐标轴。

放大 要放大数据显示，选择放大按钮，单击并拖动鼠标以选择想放大的区域。

前向放大 放大到下一个可获得的放大级别。

后向缩小 返回到前一个放大级别。

自动标尺 使用测线中的所有位置自动定标绘图。



更改标签

标题和坐标轴标签可以调整，也可以调整其字体大小。

开关图例

打开或关闭图例。

设置网格

打开或关闭网格。网格间距由每个坐标轴的增量决定。

彩色打印

被选中时，曲线图将以彩色打印。否则，将以黑色和白色打印。

打印信息

在打印件上，添加一个用户定义的信息框。

自动预览

显示打印效果的预览。

比例缩放图形预览

以用户定义的比例尺显示的打印预览。

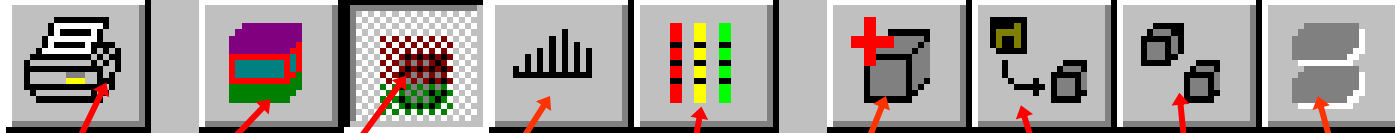
保存设置

以一个 .plt 文件保存绘图的参数设置。

获取设置

在下次打开这个数据集，或任何其它具有相同Tx – Rx配置的数据集时，可从.plt 文件中获得绘图参数。这允许对多个模型数据集进行快速绘图。例如，你可以在批处理模式下运行一组模型，调整地层，目标的位置、电导率或大小。绘制第一个数据集的曲线图并保存相关设置，然后只需打开下一个数据集和保存的 .plt 文件，图形将被自动绘制。

三维可视化



打印

开关异常体

插入长方体

导入模型

三维可视化

开关地层

开关数据

开关测线

复制长方体

分割地层

打印

在三维可视化中使用Windows打印驱动程序打印图像。背景将被打印为白色。

开关地层

当按下时，打开地层显示。当弹起释放时，关闭地层显示。

开关异常体

当按下时，打开异常体显示。当弹起释放时，关闭异常体显示。

开关数据

当按下时，打开数据显示。当弹起释放时，关闭数据显示。

开关测线

当按下时，使测线可见。而当释放时，使测线不可见。

插入长方体

模型构建工具，用于插入 LN 长方体（LN Prism）、ILN 长方体（ILN Prism）或薄板（EikPlate）。一旦插入长方体，可以在属性界面修改它的大小、位置、方向和电导。

导入模型

从数据库中的另一个数据集或 *.pev 文件（GeoTutor 格式）导入异常体 (长方体、薄板或多面体)。

复制长方体

创建一个高亮显示长方体的副本。

分割地层

将选中的地层分割为两半。

三维可视化



开关坐标轴

复位比例

改变频率箭头

背景场

开关坐标轴

当按下（默认状态）时，打开坐标轴显示。当释放时，关闭坐标轴显示。

背景场

显示由源配置工具产生的矢量场。

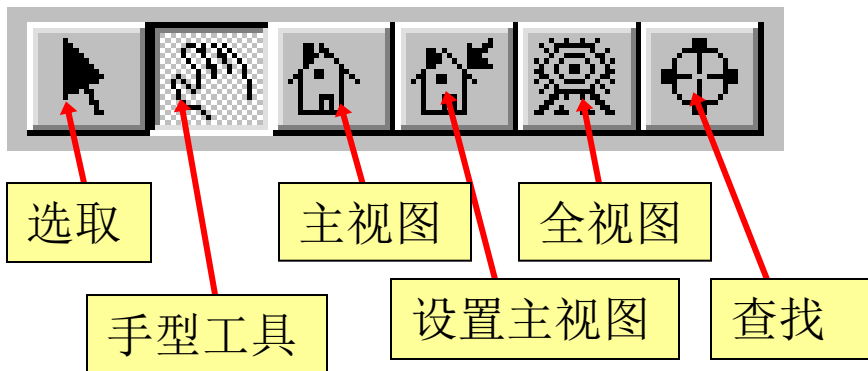
改变频率箭头

允许向前或向后逐一选择频率或时间通道。

复位比例

自动改变所绘数据的显示比例，以适应屏幕。

三维可视化



选取

选择光标。在可视化中使用箭头选取工具选择需进行修改的对象。

手型工具

操作光标。在可视化中使用手型工具来改变模型的视图。例如，进行缩放或旋转操作。

主视图

将显示状态返回到默认的主视图。

设置主视图

设置一个新的主视图。

全视图

重新定标视图，使整个模型可以在屏幕上看到。

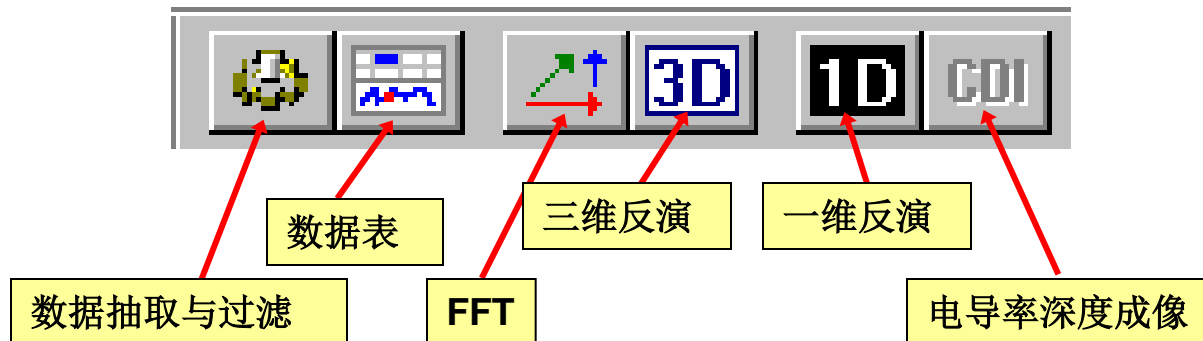
查找

查找或选择一个位置，然后将屏幕中心定位于那个位置。

Save to Database

任何时候修改了模型，必须用保存到数据库中（Save to Database）按键进行保存，以便于将更改应用于数据集。

数据处理工具



数据表

绘制和更正数据。以趋势移除和联接线更正为特点。

数据抽取与过滤

一个工具套件。包括：过滤、梯度移除、排序、数据抽取、测线合并、坐标转换、单位换算、旋转矢量数据等。

FFT

创建一个磁场或重力场数据集的梯度通道。

电导率深度成像

视电阻率反演和 EM 数据的视深度断面。

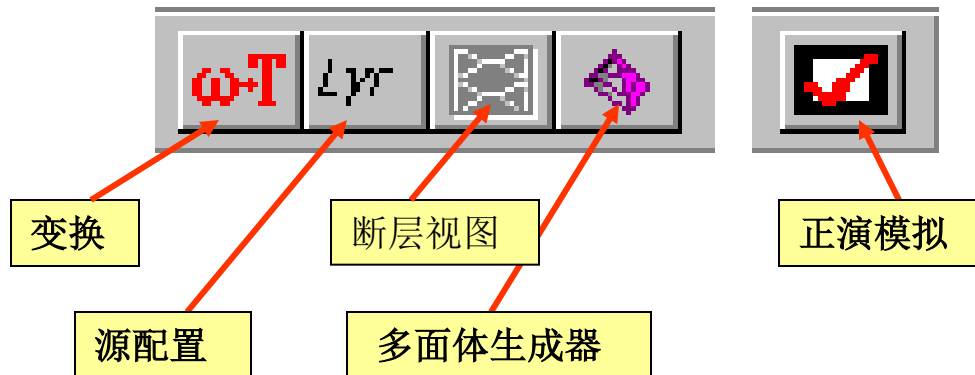
一维反演

对多测线的 FEM、TEM、电阻率、MT 和 CSAMT 数据进行一维反演。产生的三维数值模型，可以在具有剖切功能的等值线图工具中显示。

三维反演

磁场、重力场和电阻率数据的全三维反演。产生的三维数值模型，可以在具有剖切功能的可视化工具中显示。

包括欧拉法，韦纳法和磁化向量反演。



变换 在EMIGMA中，时域测量首先在频域模拟，然后自动变换到时间域。对于手动变换，用户可以生成频域响应，然后运行变换工具。

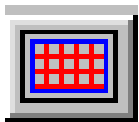
多面体生成器 创建各种几何形状以用于以后的模型模拟。

源配置 生成可以在可视化工具中浏览的描述发射器的电磁场矢量。

断层视图 有许可证的客户使用的跨孔EM和IP断层扫描工具。

正演模拟 执行模型正演操作。

网格化



网格化 (Gridding) 在用等值线绘制数据之前，首先需要将数据网格化。选择数据集，然后选择网格化按钮。

网格化

3D interpolation

Data

Survey Bounds

Data Number: 444 Min X: 97300 Min Y: 36050 Min Z: 1

Profile Number: 21 Max X: 99300 Max Y: 36950 Max Z: 1

Interpolation

Select Data for: Data, Z

Select Components for Interpolation: ☐ All Components

1. Tx(LOOP) Rx(Hx)
2. Tx(LOOP) Rx(Hz)

Method: Natural Neighbour

Max Iteration: 0

Channel Interpolation Progress:

Resolution factor: 1000

Current Process:

Derivative Information

☒ Set to zero
☐ Estimate
☐ Use Input
☐ dX ☐ dY ☐ dZ

Grid

☒ Remove Extrapolated Points

Spatial Radius: 75

☐ Slow ☒ Fast

Grid Setting Load Grid Z-level: 1

INTERPOLATE Cancel Help

方法 (Method) 从列表中选择网格算法：自然邻域 (Natural Neighbour)、Delauney 三角 (Delauney Triangulation)、薄板样条 (Thin Plate Spline) 或最小曲率 (Minimum Curvature)。选择网格设置 (Grid Setting) 来定义网格。

加载 (Load Grid) 从现有的网格复制网格设置。

去除推算的点 (Remove Extrapolated Points) 随着这个选项被激活，对于一个网格点来说，如果在给定的半径内无法找到任何数据，该点的推算得到的数据将被去除。

测线视图

在网格工具主页上单击网格设置（Grid Setting）按钮来激活该功能。显示测线并允许定义网格参数。

能控制X和Y方向和是否显示测线的临界点。

输入界限

可用整个测量区域作为边界，或调整输入边界。调整可通过输入界限（Input Bounds）的界面，或点击和拖动蓝色的输入框来实现。控件还提供设置网格的角度。如果错了，可以重置网格。

网格化

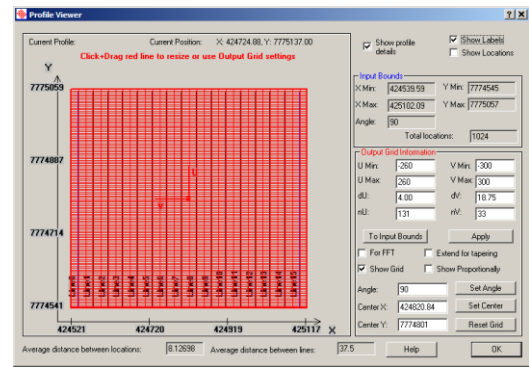
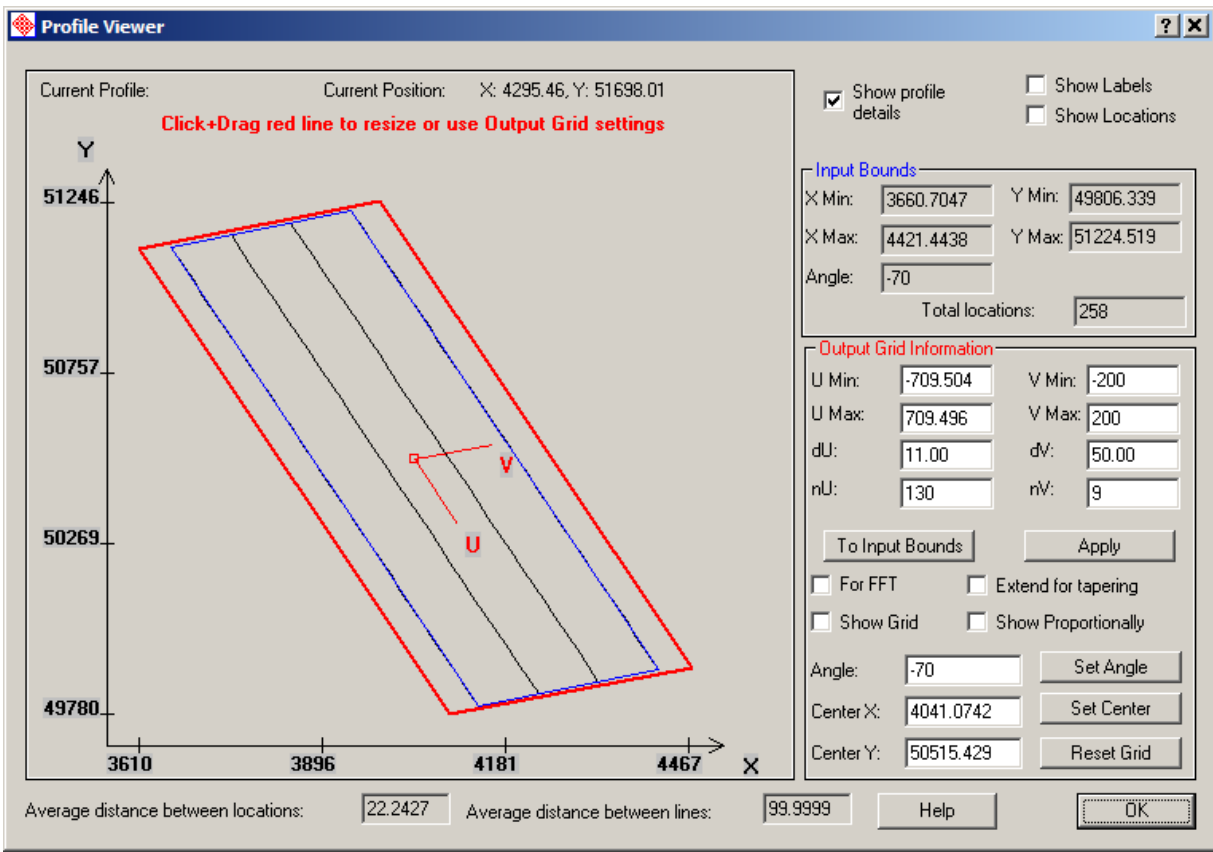
输出网格

同样，可通过定义U和V的最小值和最大值（其中U是X输出，而V是Y输出），或通过点击和拖动红色的输出框（可与蓝色方块相叠加）设置输出网格。要定义网格分辨率，可通过设置dU和dV来设置X和Y方向的网格单元的宽度，或通过定义nU和nV设置网格单元数。

要显示网格，选择显示网格（Show Grid）选项，网格将自动缩放以适合屏幕。要按比例显示网格，选择比例显示（Show Proportionally）选项。

使用用于FFT（For FFT）选项来定义适用于FFT工具的网格。

可以设置角度，X和Y中心。如果出错，使用重置网格（Reset Grid）按钮。



技术文档 EMIGMA 的CD- ROM提供一套技术文件，包括教程，演示，技术摘要和手册。在安装过程中这些材料中的大部分将被复制到你的机器上。

*.\EMIGMAv10\Documents

\Manual

\Tutorials

\Technical

这些文件也可通过点击下列下载页面得到

<http://www.petroseikon.com/resources/index.php>

技术支持 [支持部门](#)

support@petroseikon.com

反馈始终欢迎您的意见和反馈，这有助于为所有用户提供更好的产品。

www.petroseikon.com