

2026 年 3 月

FDEM 数据工具

考虑到多款新发布的 FDEM 仪器的精度和功能均优于旧款仪器，我们对 FDEM 工具进行了大量改进。我们对数据导入对话框做了改进，简化了用户导入流程，并修复了导入功能中的错误。此外，我们还提高了 FDEM 半空间反演的精度，扩展了其功能以支持更多配置，并提升了计算速度。特别是，我们针对 Promis 和 DualEM 系统添加了 PRP 配置。我们还增强了 PRP 配置的 LIN 视电阻率转换功能。

针对这些仪器，对分层地球反演方法也进行了重大改进。信赖域（Trust）反演和奥卡姆（Occam）反演两种方法均已得到改进。现在支持新的仪器配置，其中一项特别实用的新功能是可分别选择每个分量和频率的同相和正交数据。这一改进得益于市场上出现了能够采集可量化同相数据的仪器。此外，针对 FDEM 数据的自由空间平板反演方法，特别是 MaxMin 和 Promis 数据，也进行了一些修改和改进。

3D 反演界面：

我们所有 3D 反演应用程序的界面对话框都得到了改善，并添加了新的选项。

磁数据工具

我们已改进和扩展执行复杂模型模拟的能力。特别是，我们增强了利用数字高程模型（DEM）地形网格进行磁模型模拟的能力，从而能够将地形中的磁性差异纳入模拟。此外，我们还增强了三维反演工具，改进了以下功能：提供跨越网格单元厚度边界变化的磁化率连续性；在地形变化较大的测量中反演至恒定深度；改进了横截面分析，增强了横截面的二维视图；可编辑反演网格以提取关键结构；以及可将提取的网格导出为 CAD 格式，包括支持 AutoCAD。其它处理方面的改进包括：新增了使用矩形网格单元通过离散傅里叶变换（DFT）计算导数的功能，与快速傅里叶变换（FFT）技术相比，可显著提高导数的清晰度和准确性。我们还新增了提取技术，用于去除测量区域外的外推导数，尤其适用于测线不规则的情况。此外，我们现在提供无人机数据和梯度数据的航空磁测补偿。我们已启用 IGRF14，用国际地磁参考场（IGRF）确定基本磁场时允许整个测量过程中日期、高程和时间的变化。

滤波工具

新增的滤波功能包括一种数据外推算法和两种用于处理数据站点分布不规则的情况的插值算法。其中一种算法用于沿测线方向的插值，另一种用于二维空间插值。这些算法可以对数据和站点进行插值。

重力数据工具

我们大幅改进了均衡校正，引入了新的模拟技术，从而能够进行更大范围、更精细的校正。这些校正对于高海拔地区、近海地区以及海洋测量至关重要。此外，我们还改进了水深校正，并增加了沉积物校正。后者不仅对海洋和港口作业非常重要，对岛屿和海岸线数据也同样重要。

在重力反演方面，我们增加了内存分配，并在用户模型网格中使用了更广泛、更精细的 DEM 地形数据。我们还增强了基于 DEM 地形网格的重力模型模拟，并使重力导数反演既适用于机载张量系统，也适用于基于地面数据的 DFT 导数。DFT 导数的计算也得到了显著改进，尤其是在消除边缘效应方面。

图像显示及其相关滤波工具

该领域实际上包含许多功能，以下是一些改进：

- 增强了用于三维和一维反演模型的横截面可视化工具，主要用于重力、磁、电阻率反演以及时域电磁法（TDEM）和频域电磁法（FDEM）反演
 - 扩展了模型和模型数据的导出工具
 - 增强了网格信息显示
 - 改进了对离散傅里叶变换（DFT）处理后的网格（例如导数、RTP、向上延拓）的清理
 - 为多参数网格新增了精确的外推数据去除工具
-

一般特征

- 增强并改进了折线绘图应用程序
 - 改进了对系统配置进行更改的功能
 - 扩展了系统配置功能
 - 更改了控件和界面，以提高可读性和功能性
 - 改进并增强了导入功能。例如，支持导入 FDEM、VLF、MT、AFMAG、机载 TDEM 和 AMIRA 格式的数据
 - 改进了 3D 算法图元之间的转换
 - 改进了在测量平面显示中模型的编辑功能
 - 为地图添加了经典的 GeoTIFF 文件导出功能
-

电磁模拟方面

对一些电磁模拟算法的旧版本已进行了多项改进。这些改进包括：

- 提高了磁偶极子源低频背景响应的精度
- 提高了频域和时间域 IP 模型的背景响应精度
- 改进了格林函数（.dmp 存档）的存储和获取
- 改进了接地源（例如 CSEM、CSAMT、IP）的背景响应
- 改进了目标顶部接近或紧邻层界面时的长方体/多面体模拟。请注意，在这些情况下，目标顶部和底部之间的电流流动得以保持。
- 我们增强了甚低频（VLF）测量配置工具
- 我们增加了甚低频可控源功能
- 对编辑后的三维电阻率反演模型的模拟进行了重大改进

可视化新增功能

我们的可视化工具已得到改进，能够可视化来自不同类型测量的 3D 模型和反演结果。例如，可以将编辑后的 3D 电阻率反演模型与来自钻井测量的电磁模型（例如薄片或球体）进行联合可视化。或者，可以将 3D 航空磁测反演的重点结果与航空时域电磁（TDEM）模型进行联合可视化。

新增功能包括：

- 混合 3D 图元可视化，允许可视化来自不同算法的图元
 - 将反演网格与 3D 图元混合
 - 反演网格编辑。此功能允许移除例如对比度较小的单元以突出显示更重要的单元，或移除特定深度以上或以下的单元，或移除反演体的部分内容。
 - 将反演体转换为 CAD 格式，包括 .dxf 格式。
-

新的 3D EM/IP 精确模拟算法