

# 重磁数据常规处理系统

*GeoProcess* V1.0 使用手册



吉林大学地球探测科学与技术学院

# 目录

软件安装.....	1.
1 软件及其附件.....	1
2 系统需求.....	1
3 安装步骤.....	1
重磁数据处理系统 GeoProcess.....	3
功能简介.....	3.
加载数据.....	4
设置调色板.....	4
数据格式.....	5
点线距.....	6
角点坐标修正.....	6
数据扩充.....	7
计算极值.....	7
空区设置.....	7
向上(下)延拓.....	8
求导数.....	8
化磁极.....	9
匹配滤波.....	10.
带通滤波.....	10
走向滤波.....	10
视磁化率.....	11
视密度.....	11
对数能谱.....	
组合处理.....	12
场分离.....	13
分量转换.....	13
参数提取.....	14
统计参数.....	14
重磁对应分析.....	14
特殊处理.....	15
正演模拟.....	
球体磁场.....	
数据预处理.....	15
磁测数据的日变改正.....	15
磁测数据的高程改正.....	16
磁测数据的正常场改正.....	17
平剖面绘制软件 GM_Profile.....	19
软件简介.....	19
加载数据.....	19
数据格式.....	20
参数设置.....	20
平剖面输出.....	21

测线数据的分离.....	21
错误解决方案.....	21
磁测标本物性参数计算软件 msCal.....	23
软件简介.....	23
加载数据.....	23
数据格式.....	23
参数计算.....	23
结果输出.....	24
经纬度到公里网转换软件.....	25
公里网到经纬度的转换.....	26
附录 1 grd 格式数据的准备.....	27
附录 2：预处理数据的准备.....	28

## 软件的安装

### 1 软件及其附件

重磁数据处理系统安装盘	1CD
USB 软件狗	1 只
软件使用手册	1 册

### 2 系统需求

操作系统： Win9X 系列（不推荐）、Windows2000、Windows NT、WindowsXP 系列  
内 存： 越大越好  
CPU ： 高于 Pentium II

### 3 安装步骤

#### 1、 软件系统的安装

在软件光盘中找到存放软件安装程序的目录 重磁数据处理软件，运行其中的安装程序 Setup.exe,按照提示逐步运行，即可将本软件安装到你的计算机中。如果您不想修改安装软件的默认设置，只需按照提示点击“下一步”和“确定”按钮即可。

软件安装完毕后，您可在“开始”菜单的“所有程序”中找到“重磁数据处理系统”这个程序组，所有的处理软件及帮助文档都在这个程序组中设置了快捷方式

#### 2、辅助软件的安装：

本软件的帮助系统是 PDF 格式的，请安装 PDF 文件阅读器，可在光盘里的 PDF 阅读器目录里面找到该软件，运行安装程序即可。

#### 3、软件狗的安装

为了保证数据处理结果的正确性，请先进行软件狗驱动程序的安装。软件狗驱动程序的安装有两种方式，一种是点击“开始”->“所有程序”->“重磁数据处理系统”->软件狗驱动 MicroDogInstDrv，或在重磁数据处理软件中单击“帮助（H）”菜单下的“安装软件狗驱动（Z）...”，弹出如下窗口：



点击安装，程序就会自动将软件狗的驱动程序安装到您的系统中去，该驱动安装一次即可，如果没有安装软件狗的驱动程序，本软件的数据处理结果可能会存在误差（运行本数据处理软件 USB 软件狗需要插入 USB 口，如果 USB 软件狗已插入 USB 口，数据的存储结果还不正确，请调换一下 USB 口试一下）。

注意：如果软件狗驱动安装时如果出现并口禁用的情况，请将上面界面中的并口狗驱动前面的选中标志（☒）去掉试一下。

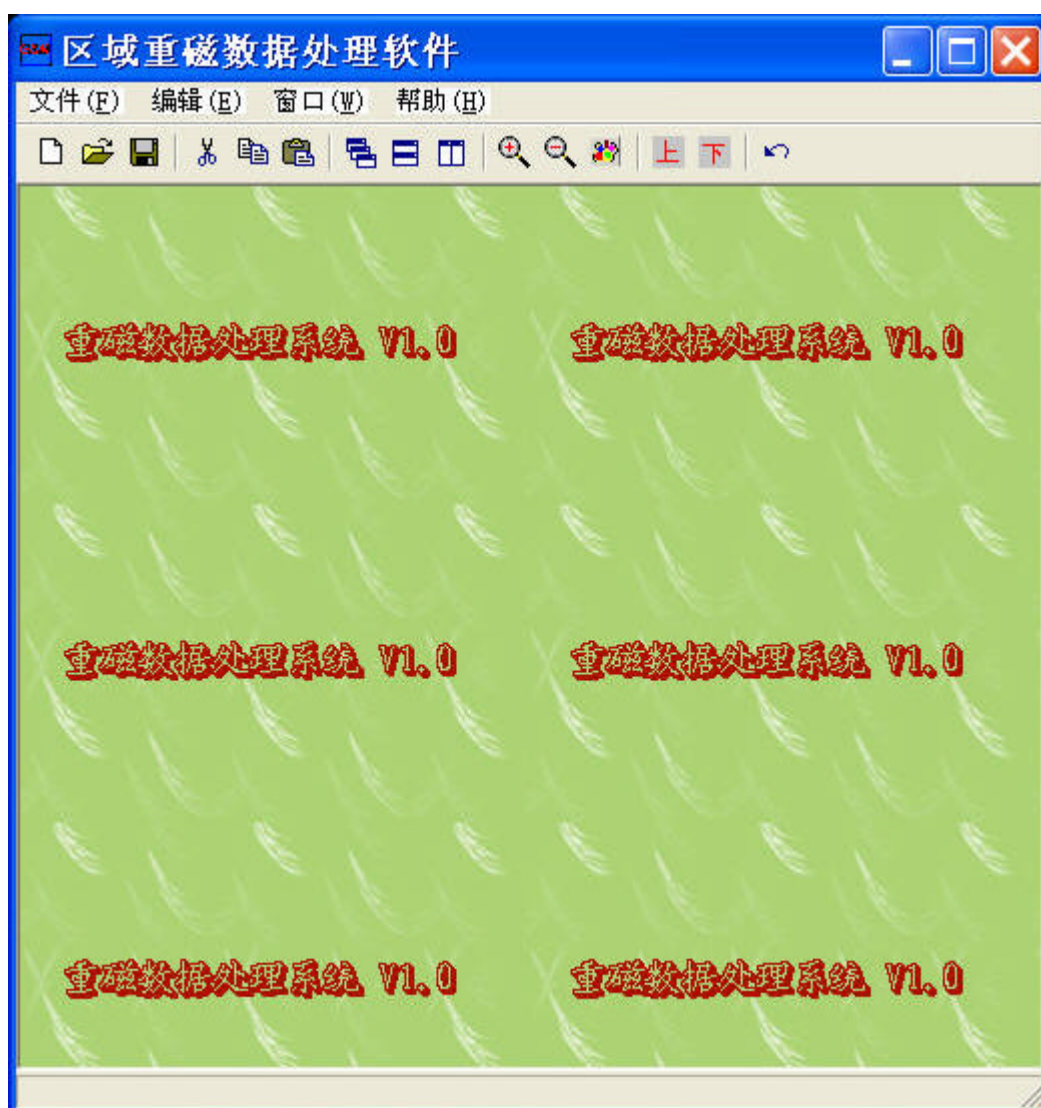
## 重磁数据处理系统 GeoProcess

### 软件功能简介：


本软件对网格化后的重磁数据进行处理，包括延拓、求导、化极、滤波、对数能谱、分量转换、统计参数提取、特殊处理等功能，界面简单易懂，使用方便，数据格式为通用的 Surfer 文本格式，处理后的结果可直接用于 Surfer 软件的成图。

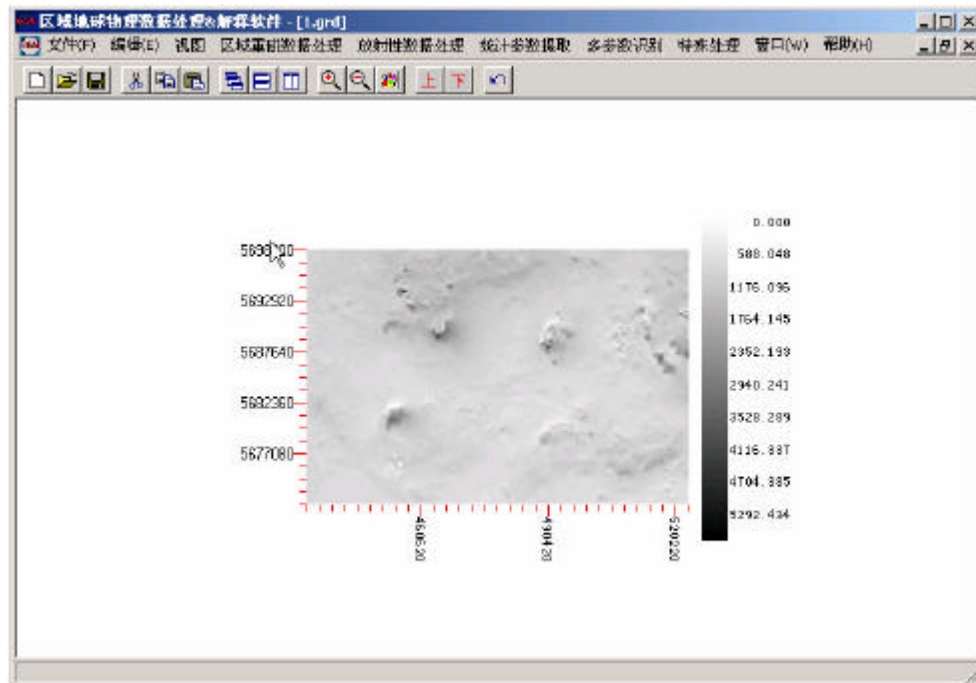
下面介绍该软件的使用：

软件运行后出现下图所示的界面




## 加载数据：

点击  按钮或通过菜单“文件”——“打开”选项装入一个数据，下图是读入一个数据的界面



## 设置调色板

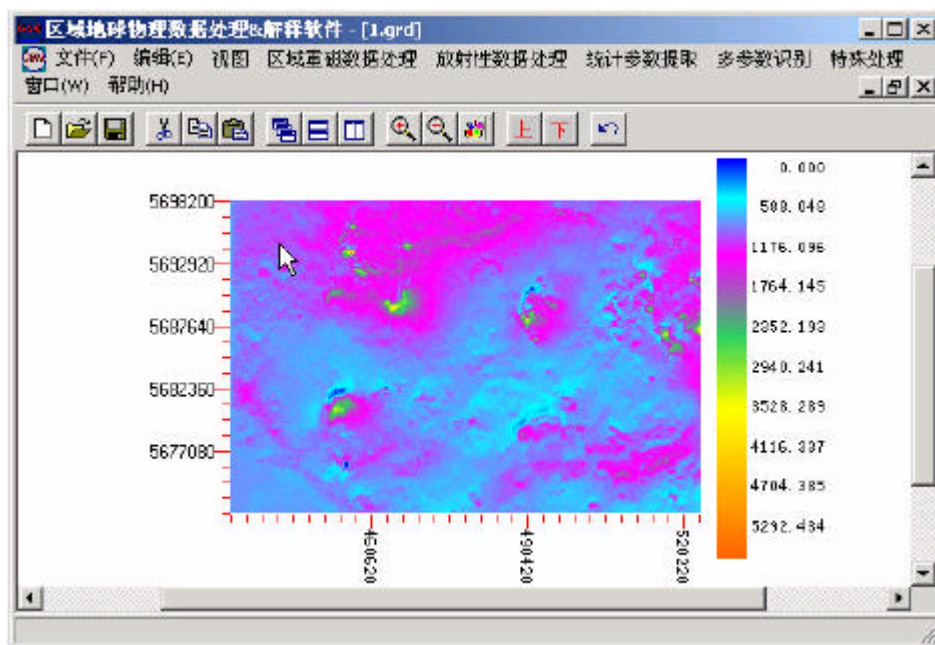
数据的显示方式默认的是灰度方式，如果想改变为彩色显示方式，可通过单击  按钮或通过菜单里面“视图”-“选项”，弹出如下参数设置对话框



颜色条标尺的设置，类似与 Sufer 软件，在颜色条上方的白色区域，在按下 Ctrl 键的同时单击鼠标左键，添加一个新的颜色，颜色的选取，可通过下方的颜色调色盘来选择。颜色标尺



也可以通过文件来加载，单击“装入颜色表”按钮就可以打开一个以前存储的颜色表，文件的后缀为.clr 与 Sufer 软件的颜色表兼容。也可以单击“保存颜色表”按钮将已设置好的颜色标尺保存起来，供以后的使用。”颜色映射的数据“一项对应的是不同的数据由于最大最小值不同，虽然使用同一颜色表，但是同样的数据值对应不同的颜色，在“使用数据限制”前面的复选框中选中（☐），在最大最小栏中填入自己设定的数值，就可以比较数据了。默认的情况是各自使用自己本身的最大最小值。设置完毕后，单击“确认”按钮返回原来的窗口，下图就是使用了上面例子的颜色标尺的显示结果。



## 数据格式

本软件支持各个版本的 Sufer 的 GRD 数据格式，输出数据格式为 ASCII 码格式的 Sufer GS ASCII 格式，文件名后缀为.grd，文件的记录格式如下：

第一行为大写的 DSAA，是文本格式的 grd 数据的标志。

第二行为两个整数，第一个整数为数据的列数（每条测线中的数据个数），第二个整数为数据的行数（测线的数目）

第三行为两个浮点数，第一个浮点数为测区 X 坐标的最小值，第二个浮点数为测区的 X 坐标的最大值。

第四行为两个浮点数，第一个浮点数为测区 Y 坐标的最小值，第二个浮点数为测区的 Y 坐标的最大值。

第五行为两个浮点数，分别是数据的最小值和最大值。

从第六行开始是以浮点形式存储的数据。（假设数据为 M 行 N 列）依次是存放的是第 M 行第一列的数据、第 M 行第二列的数据。。。直到第 M 行的第 N 列数据。后面另起一行存储第 M - 1 行的数据，格式同前，一次类推，直到第一行的第 N 列数据。

下面是一个数据的部分。



DSAA

301 201

433800.0 493800.0

5671800.0 5711800.0

-939.073120 4941.408691

-15.085 -28.182 -26.827 -30.607 -29.978 -32.945 -33.568 -37.600 -38.959 -44.078

-46.593 -51.086 -53.803 -57.517 -57.332 -56.716 -52.377 -47.669 -40.605 -35.280

-30.913 -29.335 -27.305 -26.862 -26.967 -28.458 -28.279 -29.882 -30.774 -30.460

-31.637 -34.355 -35.756 -39.835 -42.632 -47.715 -50.850 -55.038 -56.040 -57.901

注意数据的格式不能改变，否则数据读取的过程中会出现错误。代表空区的数据值为 **1.70141E+038**，与 Sufer 保持兼容。如果空区的标志数据为其他数值，请先将其修改为 1.70141E+038，以利于后续的数据处理。（注：如果角点坐标的数值太大，整数部分超过 8 位，建议采用公里作单位，即将数据除以 1000）

## 点线距

点击“区域重磁数据处理”->“点线距”，弹出如下窗口，用于提示您数据网格化时的窗口大小，如果点距和线距不一样的话，建议您重新网格化数据，使之成正方形网格



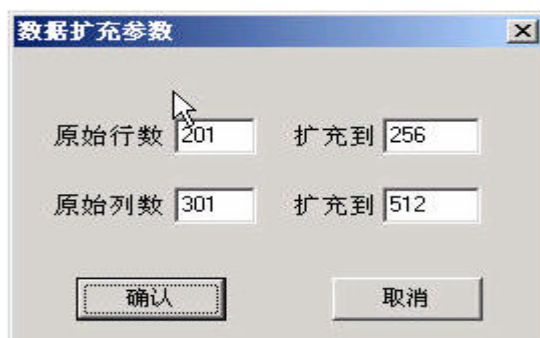
## 角点坐标修正

点击“区域重磁数据处理”->“角点坐标修正”，弹出如下窗口，这个功能主要是在角点坐标太大时，程序读数据出现误差是用的，一般不会用到，这个也可以帮准您确定数据区域坐标。



## 数据扩充

点击“区域重磁数据处理”->“数据扩充”：弹出对话框如下：



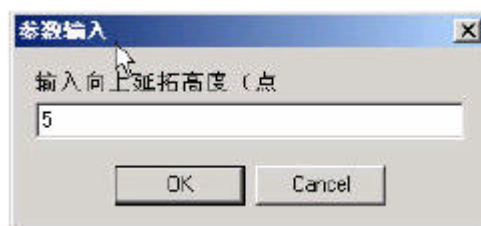
这是为了适用快速傅立叶变换的需要而做的，对话框弹出时，数据已填充好，需要修改的数据是行、列扩充到的数值，是 2 的 n 次幂，默认的参数为最接近原始数据的 2 的 n 次幂的数值，如果要修改，只能向大改，不能向小改。但改大了以后，相应的计算时间加长。

## 计算极值

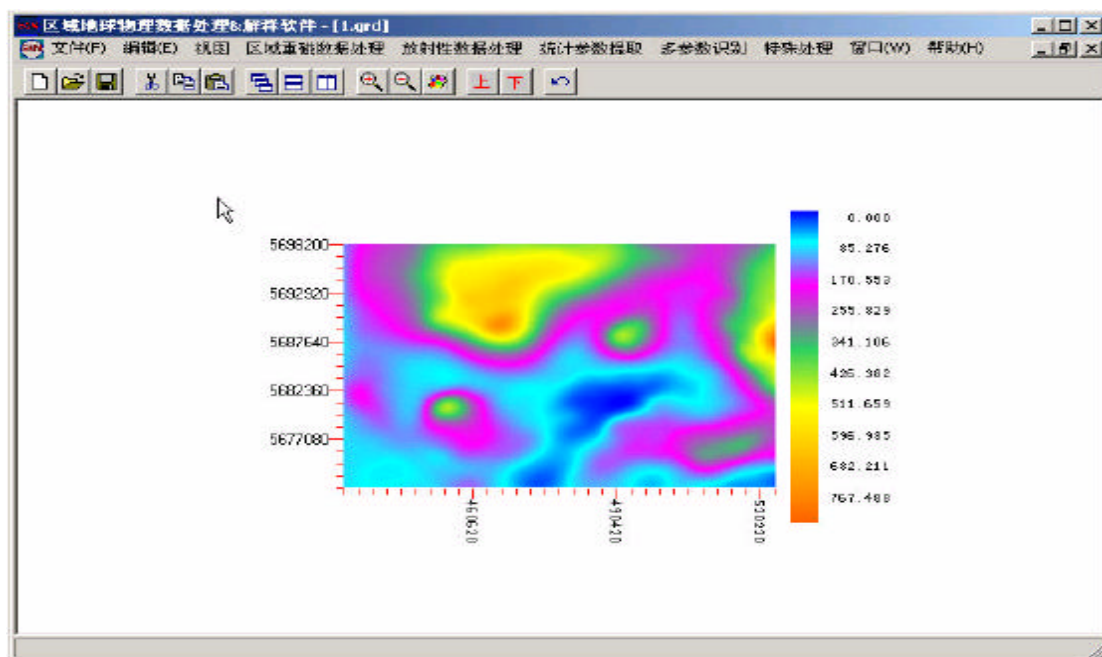
点击“区域重磁数据处理”->“计算极值”：在有些情况下，数据中给出的最大和最小值是错误的，导致显示出现问题，这时可使用此功能，调整数据的极值为真实的极值，无需参数。


## 向上（下）延拓

点击“区域重磁数据处理”->“向上延拓”：对话框如下



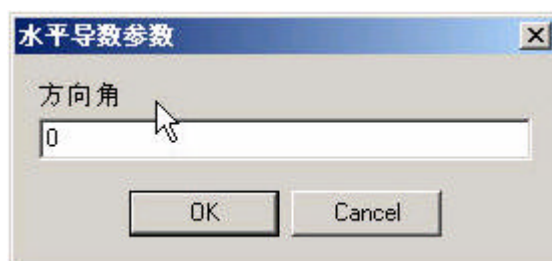
输入延拓高度，单位时点数，例如：网格化的距离为 200mX200m，若要向上延拓 2 公里，输入的参数为 10，1 公里为 5，其他的依次类推。下图为向上延拓 10 个点的结果。向下延拓参数类似。



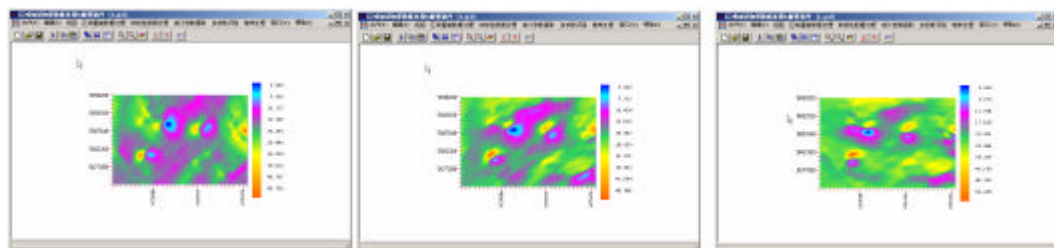
如果处理结果感到不满意，想重新进行处理，可单击工具栏上的  按钮，返回上一次的数据处理结果，下同。

## 求导数

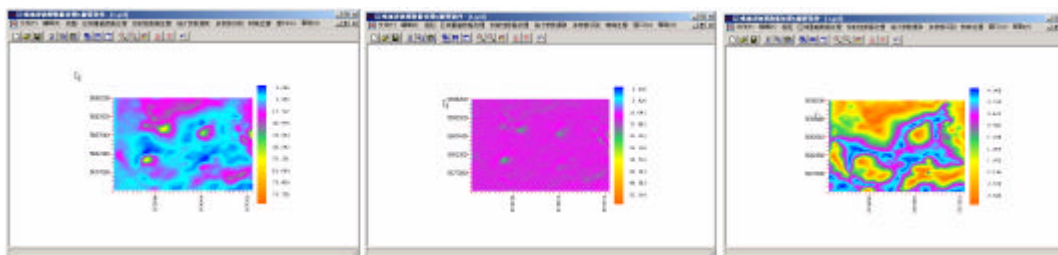
求导数包括水平导数、垂向一阶导、垂向二阶导和复合导数，只有水平导数需要输入参数，其他三项没有参数，水平导数的参数对话框如下：



输入方向角，单位时度，一般为 0、45、90、135、180。其他数据也可输入但是具体的物理意义不太清楚。下面的图示为在延拓 10 个点的基础上求的 0 度、45 度、90 度的水平导数。



下面为垂向一阶导、垂向二阶导和复合求导的结果（先向上延拓 10 个点）

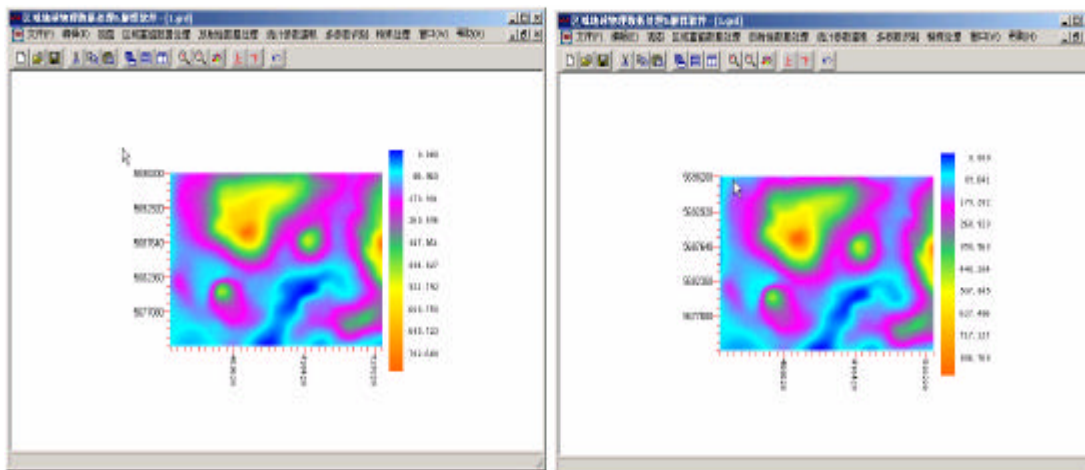


## 化磁极

使磁测数据转为垂直磁化，点击“区域重磁数据处理”->“化极”：参数对话框如下：

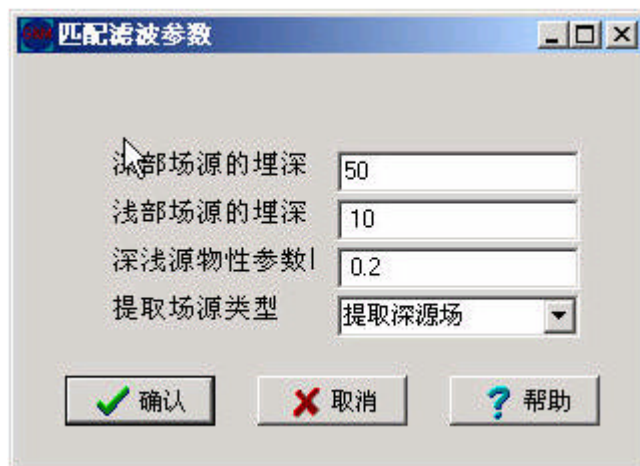
有 5 个选择项：第一项为化极类型是一个下拉列表框，里面有 4 个选项： $Z$  化极、 $T$  化极、 $Z$  磁源重力异常和  $T$  磁源重力异常，其中计算前面两项不需要磁化强度和密度这两个参数。所以选中前面这两项时，后面的这两个参数自动变灰，不能输入参数。磁化倾角和磁化偏角的单位为度，磁化强度的单位为 SI，密度的单位为  $\text{g/cm}^3$

下面为  $Z$  化极和  $T$  化极的结果（先上延 10 个点）



## 匹配滤波

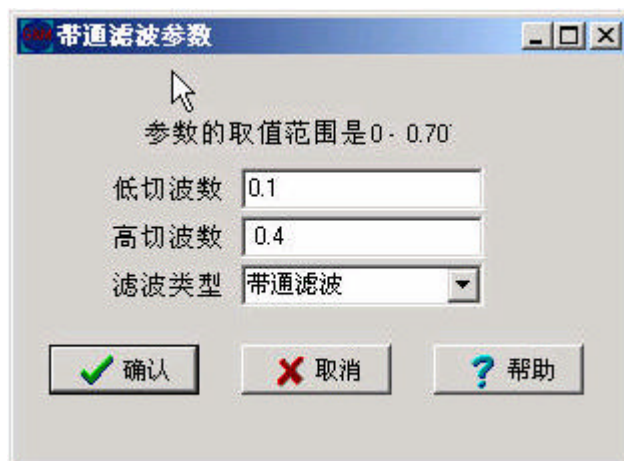
用于位场的局部和区域场的分离，具体原理可参看相关参考文献，点击“区域重磁数据处理”->“匹配滤波”：参数对话框如下：



参数输入：深浅场源的埋深单位是点距，深浅源物性参数比从实测异常的径向平均对数能谱上估算。

## 带通滤波

点击“区域重磁数据处理”->“带通滤波”：参数对话框如下：

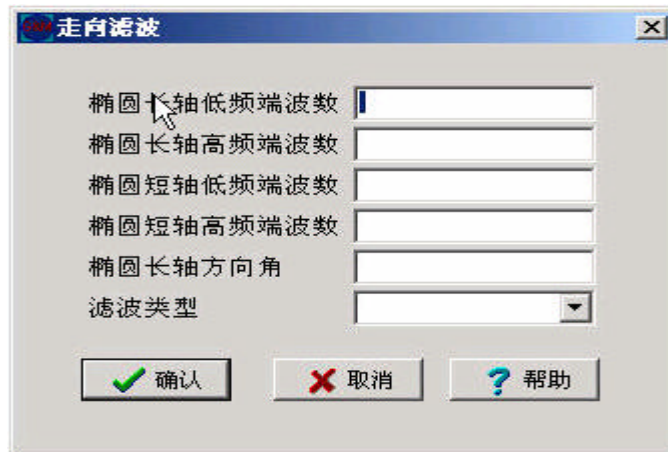


参数的取值范围对话框上有说明，滤波的类型分为低通滤波、高通滤波和带通滤波。

## 走向滤波

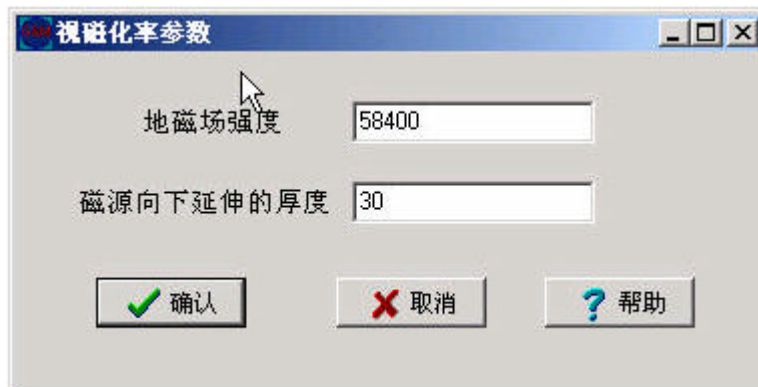
走向滤波（也称方向滤波或椭圆滤波），用于消除沿某一走向的波场：点击“区域重磁

数据处理 ”->“ 走向滤波 ”：参数对话框如下：



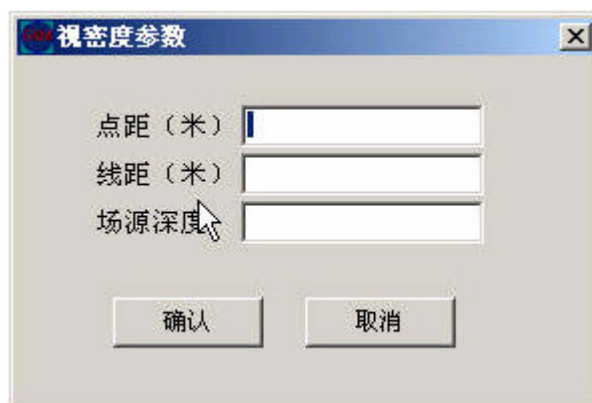
## 视磁化率

点击“区域重磁数据处理”->“视磁化率”：参数对话框如下：其中磁源向下延伸的厚度单位为 点距。



## 视密度

点击“区域重磁数据处理”->“视密度”：参数对话框如下，计算结果仅供参考。





## 组合处理

目的是减少 FFT 的次数，避免过多的截断误差，也可使处理参数的统一。点击“区域重磁数据处理”->“视密度”，参数对话框如下：



通过在命令参数表里面添加合适的功能处理参数，可以完成左表所提供的各种处理功能的任意组合，各种功能的处理参数说明如下：

第一个参数为功能选项标识，从第二参数开始是这项处理功能所需要的参数，不同的处理功能所需要的参数个数不一样，有的不需要参数，比如象垂向一阶、二阶导数，每一项处理在参数表中占一行，参数之间的分隔用空格分开。下面分别介绍各项处理功能的参数：

第一项：向上延拓

第一个参数为 1 标志该项处理为向上延拓，第二个参数为延拓高度，单位为点数，1 代表一个网格点距，其他依次类推。

第二项：向下延拓

除第一个参数为 2 外，第二个参数同向上延拓

第三项：方向导数

第一个参数为 3（以下功能类推，就不再介绍），第二个参数为方向角，单位是度，一共两个参数。第四和第五项为垂向一阶和二阶导数，没有参数，只需要将功能项标号填上即可。

第六项：Z 化极

第二个参数为磁化倾角，第三个参数为磁化偏角，单位为度。

第七项：T 化极

除第一个参数与第六项不同外，第二和第三个参数与第六项的参数相同。

第八项：Z 磁源重力异常

第二个参数为磁化倾角，第三个参数为磁化偏角，单位为度。第四个参数为磁化强度，单位为，第五个参数为密度，单位为 克/立方厘米。

第九项：Z 磁源重力异常

除第一项外，第二到第五个参数与 Z 磁源重力异常的参数一样



### 第十项：匹配滤波

第二个参数为深部场源埋深，单位点数，第三个参数浅部场源埋深，单位点数，第四个参数深浅源物性参数比，通过径向能谱求得，第五个参数为提取场源类型，1 为深部场，2 为浅部场

### 第十一项：走向滤波

第二个参数为椭圆长轴低频端波数，第三个参数为椭圆长轴高频端波数，第四个参数为椭圆短轴低频端波数，第五个参数为椭圆短轴高频端波数，第六个参数为滤波类型：1 为低通滤波，2 为高通滤波，3 为带通滤波

下面为一个例子

```
1 5
3 45.0
7 67.0 81.0
```

这个例子完成了向上延拓、水平 45 度导数和 T 化极，其他的组合可根据实际情况灵活选择。

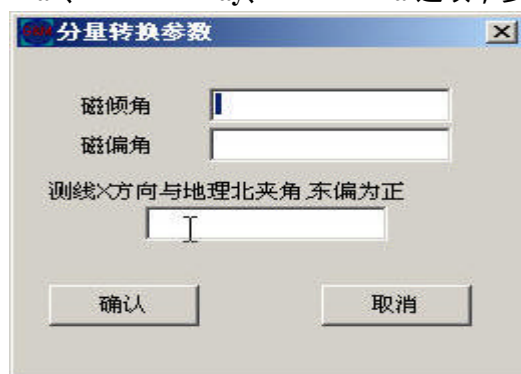
组合处理参数可以以参数文件的形式保存起来，下次处理时可以直接调用，这对不同的数据处理人员来讲有很大的好处，可以避免处理参数的不一致。

## 场分离

场分离有三个子选项，分别是延拓法、趋势分析法、匹配滤波法。使用参数比较简单，可根据具体情况加以选择。

## 分量转换

分量转换有六个子选项。若已知 T，可以求取磁场的三个分量  $H_{ax}$ 、 $H_{ay}$ 、和  $Z_a$ ，分别对应应该菜单下的 T  $H_{ax}$ 、T  $H_{ay}$ 、T  $Z_a$  选项，参数对话框如下

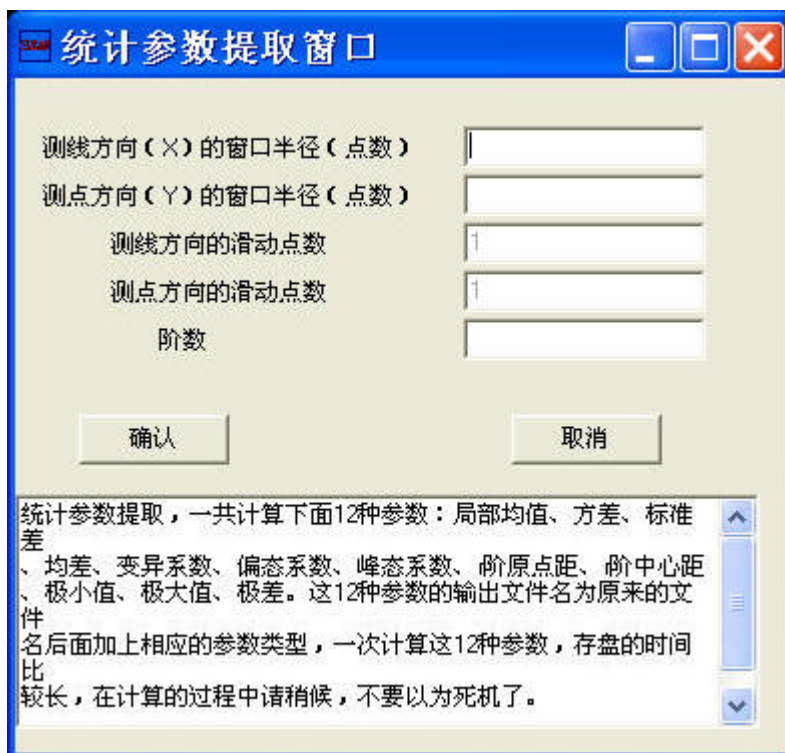


参数的单位是度，其中第三个参数是测线 X 方向与地理北的夹角，地理北以东为正值，以西为负值。网格化以后的数据这个参数为 0。

若已知  $Z_a$  可求取  $H_{ax}$ 、 $H_{ay}$  和 T，其中由  $Z_a$  求取  $H_{ax}$ 、 $H_{ay}$  不需要参数，由  $Z_a$  求取 T 的参数同上。以上的转换可根据实际情况加以选用，但是一般情况下使用的比较少。

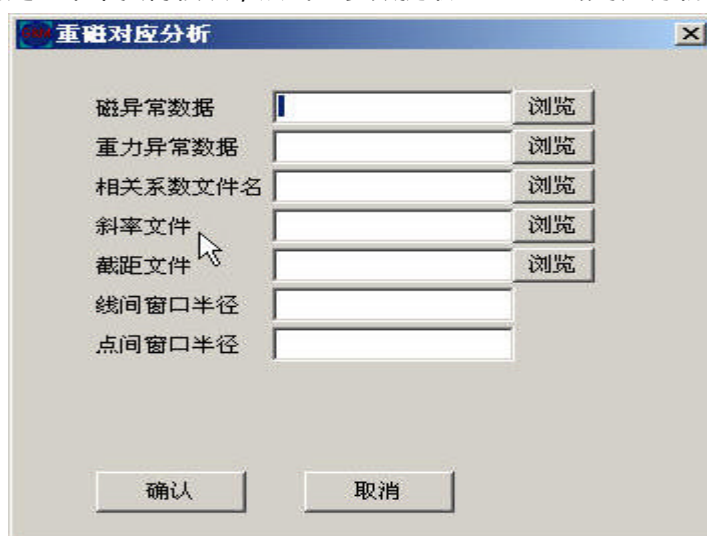
## 统计参数提取

用于从网格化后的数据提取各种统计参数，为数据的地质解释提供一定的帮助，包括局部均值、局部方差、R 阶原点矩、R 阶中心矩、变异系数、偏态系数、和峰态系数，参数比较简单，在数据处理的过程中可根据自己的需要加以提取。这些参数同时生成，可根据自己的喜好选择相应的统计参数。点击“参数提取”->“统计参数”，弹出如下参数窗口：



## 重磁对应分析

重磁对应分析是一个单独得模块，点击“参数提取”->“重磁对应分析”界面如下：



该模块用于重力数据和磁测数据的关联分析，输入参数为磁异常数据为化极后的数据，

重力异常数据为重力数据垂向一阶导数，输出结果为三个包括相关系数、斜率、截据，可任意组合。线间窗口半径和点间窗口半径，用来确定分析的窗口大小。注意输入数据的比例尺必须一样空间测量位置也必须一样，否则不能分析。具体原理及使用方法参看相关文献

## 特殊处理

包括构造增强滤波、倾斜导数、导数增强、场源参数成像，可在数据处理的过程中根据处理的效果自行决定，这里面存在一定的主观性。每种方法的具体原理请参见附录。

## 数据的预处理

数据的预处理是指区域数据网格化之前的处理，包括磁测数据的日变改正、高程改正、正常场改正，这些预处理都是针对磁测数据的，下面依次介绍这些模块的使用方法以及其数据记录结构。

## 磁测数据的日变改正

点击菜单 编辑->数据改正->日变改正，弹出如下界面：

日变改正

日变数据 | 测量数据



日变时间列号  
1

日变值列号  
2

测点时间列号  
1

测量值列号  
5

拟合精度  
10

日变站基准值  
[ ]

☐ 保留基准值

日变数据

观测数据

改正

保存数据

取消

点击“日变数据”按钮加载日变数据到日变数据表格中，点击“观测数据”按钮加载各个测点的实测数据到测量数据的表格中，在“时间列号”输入框中输入存放观测时间的列号，在“数据列号”输入框中输入存放测量数据的列号，“拟和精度”数据输入框中默认值是 10，具体可以根据实际情况加以选择，取值范围是 2 到 20，整形数据，在日变站基准值输入框中输入基点场值，以上参数都准备完毕以后就可以点击“改正”按钮进行数据的日变改正了，改正后的数据存放在测量数据表格中的最后一列中，点击“保存数据”按钮可将改正后的数据保存到一个文件中，文件中的内容与测量数据表格中的一样。如果保留基准值复选框没有被选中，那么改正后的数据就不能用于正常场的改正，如果日变改正后还想做正常场改正，请选中该复选框。

日变数据和测量数据的记录格式说明，文本文件，默认的格式是两列，第一列存放的是测量时间，格式是 hhmmss，hh 代表测量时间的整点数，取值范围 0 到 23，mm 代表分钟，取值范围 0 到 59，ss 代表秒，取值范围 0 到 59，第二列为测量数据，格式为浮点数。也可以是多列，但是在日变数据改正时只需要这两列数据，其他数据保持原样不动，每一个测点的数据占据一行，不要将多个测点的数据混到一行中，那样会导致错误。

## 磁测数据的高程改正

点击菜单 编辑->数据改正->高程改正，弹出如下界面：


点击“加载数据”按钮将待处理的数据加载到表格中，高程列号、与数据列号的输入同日变改正相同，基准高程输入框输入高程改正的参考高度，单位 m，高程精度的选择根据所作磁测工作的精度要求来选择，如果您对标准的选择不满意还可以自定义改正参数，在“自定义改正参数”的复选框上点击，选中“自定义改正参数”复选框后，自定义参数选项就可以输入参数了，允许高程误差输入框输入的是高度，单位 m，高度改正误差输入框输入

的是每一个允许高程的改正值，单位  $\text{nt}$ ，参数输入完毕，点击高度改正按钮就可以完成磁测数据的高度改正，改正后的数据存放在表格中的最后一列上。

数据格式，文本文件，默认的是每行两列数据，第一列存放的是测点的高程，第二列是测量数据，每个测点占一行。

## 磁测数据的正常场改正

点击菜单 编辑->数据改正->正常场改正，弹出如下界面

点击  按钮读入数据到表格中，支持的数据格式为 .txt; .prn; .csv 后缀的文件，都可以从 Excel 导出，建议使用 csv 格式的数据，具体的数据准备见下面的附录。参数的选择：1、坐标格式，为了方便您的使用，这里支持了 3 种坐标的记录方式，一种是公里网形式的 X、Y 坐标格式，一种是经纬度格式，经纬度以度作单位；还有一种就是经纬度的度分秒分开记录的格式，这三种格式根据您的实际情况选择，一般是公里网 XY 坐标形式的。后面的参数与坐标格式这个参数有关联，如果坐标格式是公里网，所有的参数都应该根据实际情况加以选择，如后选择后面两项，（经纬度度格式或经纬度度分秒格式），那么公式系数选择、坐标分带选择、带号参数、XY 坐标单位这四项就无需选择，只需设置数据列就可以了。一般使用默认选项，下面介绍一下使用的数据格式

输入数据的格式：

每一个测量点占据一行，行与行之间没有空行，每行的数据个数根据坐标格式的不同分别为 7 个（公里网和经纬度的度格式）和 11 个（经纬度的度分秒格式），下面示意为经纬度的度分秒格式（本例为空格分隔数据，也可使用‘,’分隔个数数据）：

2005 6 17 35 15 15 115 42 48 5500 52480.0

第一到第三个数据代表数据的测量日期，年 月 日，第四到第六个数据代表测点的纬度，度 分 秒，第七到第九个数据代表测点的经度，度 分 秒，第十个数据代表测点的高程，单位为 m，最后一个数据为测量值，单位 nt。（注意：度、分是整数，秒为浮点数）

下面示意为经纬度的度分秒格式：

2005 6 17 35.26 115.761 5500 52480.0

第一到第三个数据代表数据的测量日期，年 月 日，第四个数据代表测点的纬度（或 X 坐标），第五个数据代表测点的经度（或 Y 坐标），第六个数据代表测点的高程，单位为 m，最后一个数据为测量值，单位 nt。（注意：度、分是整数，秒为浮点数）

有多少个测点就有多少行，建议使用 Excel，生成数据，保存为 CSV 格式，以','作为数据分隔。

点击数据改正按钮就自动完成改正，改正完毕后结果显示在表格中，原始数据不动。点击保存数据按钮数据按照表格的形式存储到文件。具体使用那一列数据取决您的情况。

下面为一经纬度度格式表示的数据改正完后的结果（由于长度的关系，一列显示在两行上了）

年	月	日	纬度	经度	高程	测量值	IGRF 值	T	I
D		H		X	Y	Z			
2005	8	12	49.147	127.257	380.000	56909.102	56567.238	341.863	66.113
			-11.426	22906.336	22452.389	-4537.667	51721.875		
2005	8	12	49.152	127.257	376.272	56701.801	56569.098	132.703	66.117
			-11.427	22903.432	22449.424	-4537.684	51725.191		

处理完毕后的数据比原始数据多了 8 列，依次为 IGRF 值（国际地磁参考场值，正常场）

T、I（磁倾角）D（磁偏角）H（水平分量）X（X 分量）Y（Y 分量）Z（Z 分量），具体使用那列根据实际需要选用

正常场改正模块还可以用于计算某一点的磁偏角、磁倾角，按照正常场改正的数据格式要求，直接在表格中输入数据，用正常场改正模块进行计算，即可求出该点的地磁 6 要素。




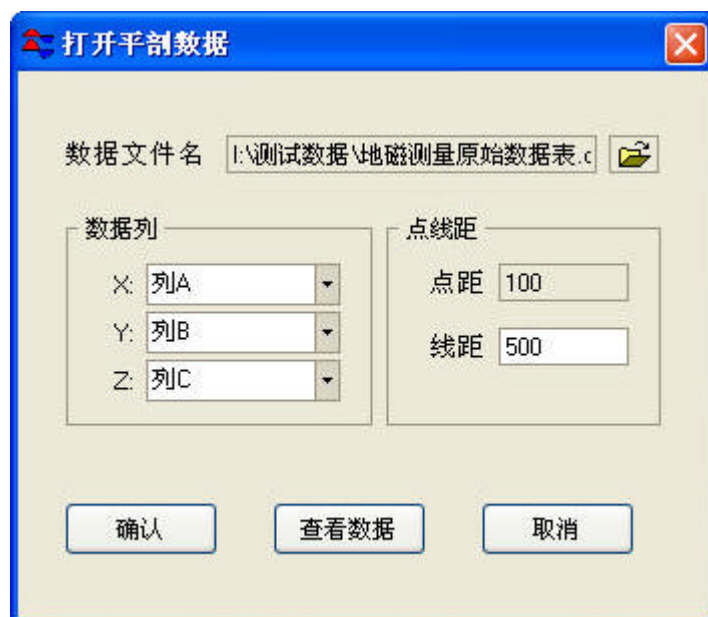
## 平剖面绘制软件 GM\_Profile

该软件专门用来绘制重磁数据的平剖面，当然也可以绘制其它的 XYZ 格式的数据。单击开始->所有程序->重磁数据处理系统->平剖面，启动平剖面绘制软件，界面如下：



### 加载数据

单击 ，或点击文件->打开，软件弹出如下窗口，用于打开平剖面数据文件。





## 数据格式

默认的平剖数据格式是 X、Y、Z 格式，即每行数据 3 列，第一列是 X 坐标，第二列是 Y 坐标，第三列示测量数据，这是默认的格式，当然每行的数据不一定固定是 3 列，也可以是多列，但是如果是多列，必须每行的列数相同，否则数据读取可能会出错！X、Y、Z 具体的位置也不必在第 1、2、3 列，可以根据具体的位置，通过参数来设置，比如 X 在第 3 列，Y 在第 4 列，Z 在第 6 列，那么在上面界面中的数据列里面选择 X 为列 C，Y 为列 D，Z 为列 F 即可，点距、线距根据具体的情况填写。如果想浏览一下数据的内容请点击“查看数据”按钮。

## 参数设置

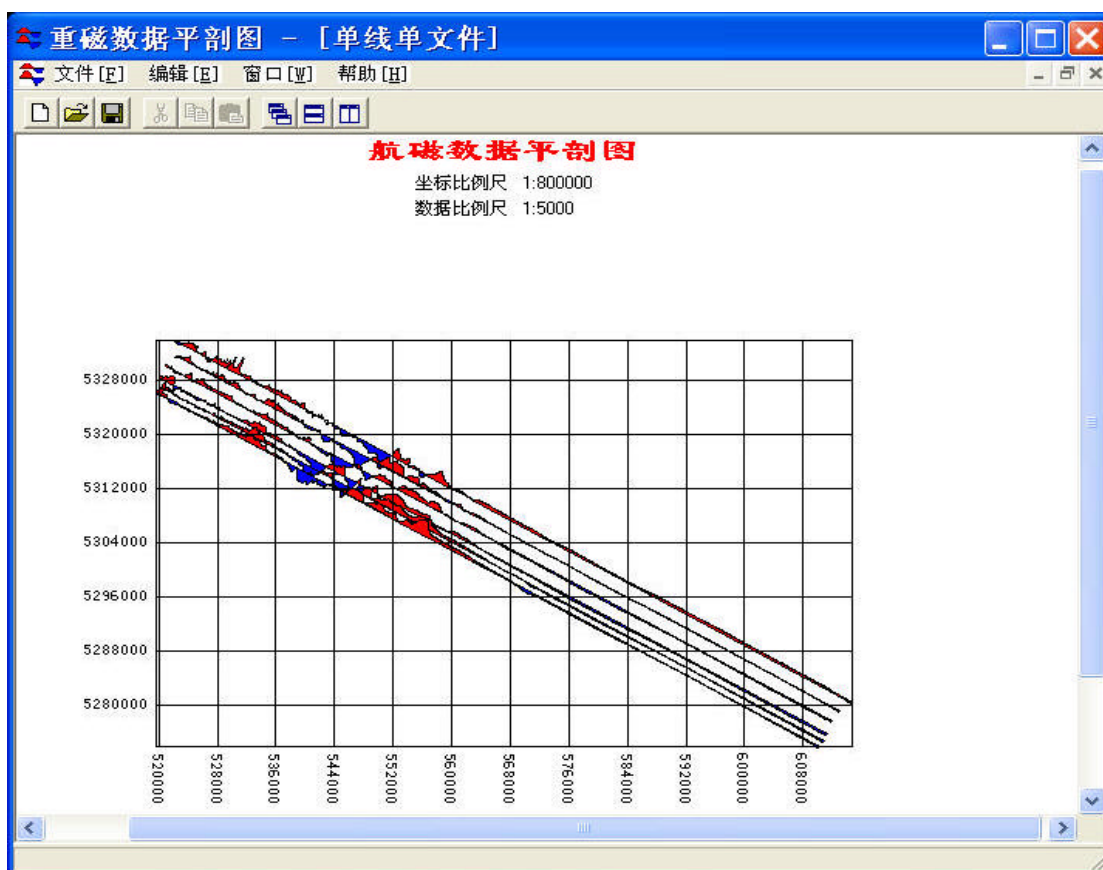
数据读取完毕以后弹出如下界面，用于设置各种参数，包括平剖图边框的大小，振幅比例尺和空间比例尺，以及标注间隔，题头、以及题头字体等等。



平剖参数设置对话框，包含以下参数：

- 坐标单位**：
  - ☒ 米
  - ☐ 公里
- 标注**：
  - X坐标间隔：8000
  - Y坐标间隔：8000
- 左下角坐标**：
  - X坐标：519626.03125
  - Y坐标：5273904
- 去直流分量**：
  - ☐ 去直流分量
- 右上角坐标**：
  - X坐标：614640
  - Y坐标：5333970
- 标题**：
  - 标题：航磁数据平剖图
  - 字体：[字体选择按钮]
- 最大测量值**：1548.38000488281
- 幅值比例尺**：5000
- 坐标比例尺**：800000
- 操作按钮**：
  - 确认
  - 取消

坐标单位根据实际情况，选择，左下角和右上角坐标，默认的是从数据中读取得坐标中判断出来的，如果您想将边框扩大，那么请修改其中的参数，否则无需理它，关键是幅值比例尺和坐标比例尺参数的填写，坐标比例尺，根据成图的要求，如果想出 1:50000 的图，那么就填 50000，其它类推。标注参数，默认的是 X、Y 每隔 1cm 标注一下，你可以按照您的需要适当修改，剂量选择整数厘米标注。标题，根据工区的实际情况填写，字体的大小有您自己设置。一切参数都设置完毕之后，点击确认按钮，软件就将平剖图画出，下图为一例子



如果您觉得某些参数设置不合适，那么您可以在平剖图上单击鼠标右键，弹出菜单“参数设置”，又会弹出平剖参数窗口，您可以重新设置参数。直到您满意为止。

## 平剖图的输出

平剖图绘制完毕以后，点击文件->另存为图像，就可以将平剖图保存 BMP 位图的形式，可以直接插到文字报告中，也可以使用画笔软件将其打印输出。

## 测线数据的分离

有时需要将存放在一起的测线数据逐条分离开，用于其他的处理目的，本模块就实现了这一功能。点击文件->每条测线保存为一个文件，弹出一个文件对话框，随便输入一个文件名就可以了，软件自动将测线按照数据存储的顺序保存成单条测线的形式。提示：最好新建一个目录单独保存所有测线的单独文件。

## 错误解决方法

如果程序运行过程中出现下面的出错提示信息：建议你将比例尺减小，或者换一个内存大的微机重新运行软件。



## 磁测标本物性参数计算软件 msCal

该软件用于计算磁测标本的无形参数，包括磁化率、剩磁、磁倾角、磁偏角。

点击开始->所有程序->重磁数据处理软件->磁测标本物性参数计算 msCal，界面如下：



### 数据加载

点击 **加载数据** 按钮，打开存放测量参数的文本文件，如果标本数量少的话可以直接输入测量参数。

### 数据格式

存放测量参数的文本文件的记录格式如下：

每行数据存放一个物性标本的测量参数，从左到右依次是：当地总磁场值（单位 nt），标本空气重量（单位 g，下同），标本水中重量，标本与探头中心距离（单位 cm）， $n_0$ ， $n_{11}$ ， $n_{12}$ ， $n_{13}$ ， $n_{14}$ ， $n_{21}$ ， $n_{22}$ ， $n_{23}$ ， $n_{24}$ ， $n_{31}$ ， $n_{32}$ ， $n_{33}$ ， $n_{34}$ ， $n_{41}$ ， $n_{42}$ ， $n_{43}$ ， $n_{44}$ ， $n_{51}$ ， $n_{52}$ ， $n_{53}$ ， $n_{54}$ ， $n_{61}$ ， $n_{62}$ ， $n_{63}$ ， $n_{64}$ ， $n_0'$ ，每个数据之间用空格或‘，’分隔。

下一个标本另起一行。这种数据也可以从 Excel 里面导出，但是注意导出的数据格式必须是“带格式的文本文件（空格分割）（\*.prn）”，否则程序运行出错，如果数据量小的话可以直接输入数据。

### 参数计算

点击 **高斯第一位置** 按钮计算高斯第一位置时的标本参数，点击 **高斯第二位置** 按钮计算高

斯第二位置时的标本参数，计算结果输出在相应的列上。

## 结果输出

点击  按钮将原始数据和计算结果保存，数据的排列顺序与表格显示的相同。


错误提示：如果标本的测量参数不符合标准的要求，会在备注栏里给出出错的原因，您可根据错误提示重测相应的参数。

本软件编制的依据标准是中华人民共和国地质矿产行业标准 《地面高精度磁测技术规程》 DZ/T 0071-93

## 经纬度到公里网转换软件

该软件用于将测量数据的经纬度坐标转换成 X、Y 格式的公里网坐标。

点击开始->所有程序->重磁数据处理软件->经纬度到公里网转换，界面如下：

点击  按钮，选择要转换的数据，数据内容自动被加载到下面的表格中，数据列参数用来选择经纬度的列号，默认的是纬度在第一列（列 A），经度在第二列（列 B），其他的数据随便，如果经纬度的位置不是默认位置，请根据实际情况加以修改。默认的经纬度的记录格式是以度为单位，即经纬度格式的选项是度格式，如果是度分秒格式，那么度、分、秒各占一列，必须相邻，且位置不能乱。数据列参数的选择应该是对应的经、纬度的记录整数度的列号。其他的参数可以根据实际情况加以选择，默认的是 XY 坐标单位是米，转换公式系数选择是 1975 国际椭球系数，坐标分带选择是 6 度带，带号选择是当前带，参数设置完毕点击坐标转换按钮即可完成坐标的转换，转换出来的 XY 坐标记录在表格每行的最后两列上（Y 坐标是最后一列，并且包含带号）点击保存数据按钮将数据保存，转换完毕后的数据就是在原始数据的每一行加上了两列数据 X、Y。

## 公里网到经纬度的转换

本软件用于将实际测量过程中的 XY (公里网) 坐标转换成经纬度坐标, 用于磁测数据的正常场改正。

点击开始->所有程序->重磁数据处理软件->公里网到经纬度转换, 界面如下:

各种参数的选择同经纬度到公里网转换软件。转换完毕的数据经纬度存放在表格的最后两列, 经度是最后一列, 单位是度。



## 附录 1：grd 格式数据的准备

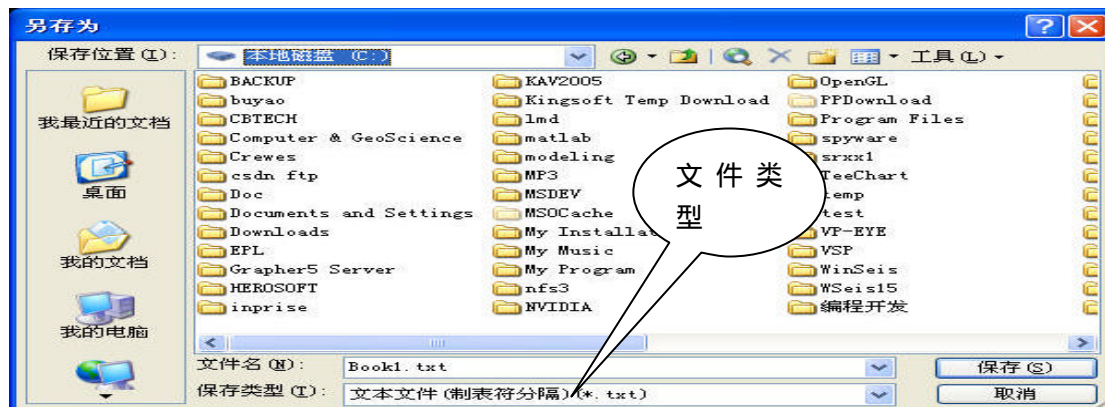
重磁数据处理软件处理的数据格式为与 Sufer 软件兼容的文件名后缀为.grd 的格式的文件，由于本软件没有提供测线数据网格化的功能，需要使用 Sufer 软件的网格化功能，来生成 grd 格式的数据。下面以 Sufer8.0 为例来说明如何网格化数据，启动 Sufer8.0 软件，点击网格(G)->数据(D)...，打开一个数据后弹出如下窗口



设置好 X、Y、Z 的列号，修改 X 方向和 Y 方向的最大值和行数，使其间距相同，等于您预计的网格化间距后，点击确认按钮，完成数据的网格化操作，默认的网格化后的数据名为您原来的数据名去掉后缀，换成.grd 后缀，您也可以使用其它的名字保存网格化后的数据，只需在输出网格文件下面的输入框中输入您指定的文件名即可。

## 附录 2：预处理数据的准备

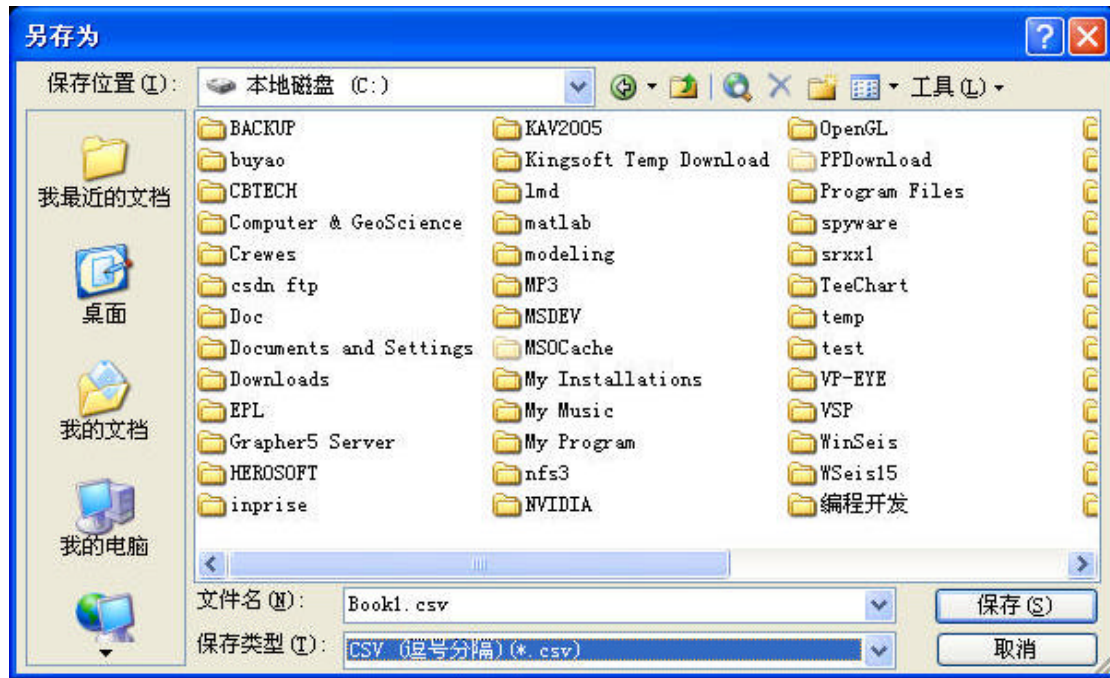
数据的预处理包括：日变改正、高度改正、正常场改正、重力固体潮改正，磁测标本物性参数计算、平剖面、经纬度和公里网坐标的相互转换。可以读取的是文本数据，现在支持 3 种格式，一种是文本数据，数据之间的分隔采用制表符分隔，文件名的后缀是.txt；



一种是带格式的以空格分隔的文本文件，文件名后缀为.prn；但是这种文件不推荐使用，因为如果数据列太宽的话，两个数据之间的空格会被挤没，从而造成数据读取的错误。



第三种是以','分隔的文本文件，文件名后缀为.csv，建议使用这种数据格式作为标准格式，软件存储的数据都是这种格式。



以上三种数据格式都是从 Excel 导出的，建议数据的准备都使用 Excel，数据准备完毕后另存为 CSV 文件即可。

**后记：**

目前本软件的图形输出功能还比较弱，只能输出一个简单的彩色或灰度结果，如果要输出正规比例尺的、合乎行业规范的图件，建议使用 Sufer 软件输出最终结果。

如果您在使用本软件的过程，发现软件存在什么问题，或者你有好的想法和建议，请联系软件作者

**王者江**

电话 13504404780

电子邮件 [wangzhejiang@126.com](mailto:wangzhejiang@126.com) [wzj911@sina.com.cn](mailto:wzj911@sina.com.cn)

地址 长春市西民主大街 6 号

吉林大学地球探测科学与技术学院模型室

130026

一定会给您一个满意的答复，软件支持长期维护。

***您的支持，我们更新的动力，谢谢您的合作***

**建议：**为了以后联系的方便，收到软件后，请将您的详细联系方式按照下面表格的形式通知我们，以便我们的软件更新后及时与您取得联系。

客户姓名	
单位名称	
地址	
邮政编码	
电话：	
电子邮件地址：	