

第一章 窗口定义及功能

STAB 的应用窗口如图 1 所示，一个应用程序窗口包括标题栏、菜单条、工具条、图形区、数据窗口及输出口这几部分。

标题栏指明窗口的标题和当前打开的文件名。

菜单条提供控制应用程序的菜单；

工具条则是对图形的一些操作的控制快捷键。

图形区和数据信息栏均为客户区，图形区主要用来显示图形，客户可以在该区域内进行绘制图形、修改图形等操作，或者通过对数据窗口中数据的操作来控制图形区内的图形；而数据窗口包括节点窗口、边界线窗口、浸润线窗口、软弱线窗口、滑面窗口（位于工具条下面），这些数据窗口初始状态均为隐藏，用户注意根据需要点击想要查看的数据窗口即可。

用户需要特别注意的是本程序的坐标系，X 轴以滑面滑动的方向为正方向，Y 轴以重力方向为正方向，如图 1 所示。

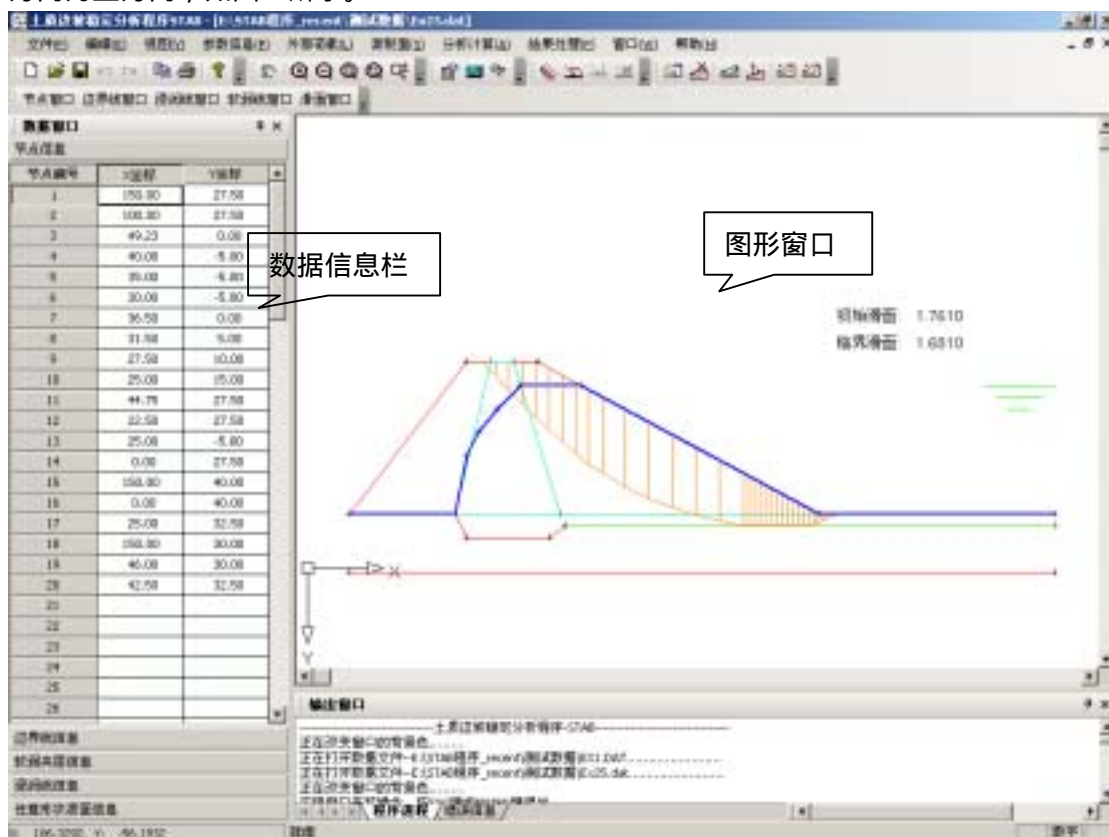


图1 STAB 的应用窗口

第二章 各种对象标准操作简介

第一节 菜单条

菜单条中的每个菜单项均有一个下拉菜单，下拉菜单中又包含了若干个菜单项。若一个

菜单项以黑色显示，表示该项是可用的；若以浅灰色显示，表示该项的功能目前无法使用。

菜单条中主要有文件、编辑、视图、参数信息、外部荷载、滑裂面、分析计算、结果处理、窗口、帮助 10 个菜单项。

一、“文件”菜单

“文件”菜单如图 2 所示，包括以下几个功能：



图2 “文件”菜单

1. 新建项目 (Ctrl+N)

选择“新建”菜单项，软件将打开一个名叫 Untitled 的数据文件。该数据文件中所有项都取缺省值。可以在该文件的基础上，填入自己的数据，形成数据文件，并在存盘时，可以将其修改成自己所需的文件名。

工具条中的按钮具有相同的功能。

2. 打开项目 (Ctrl+O)

选择“打开项目”菜单项，软件将弹出“打开文件”对话框如图 3 所示：

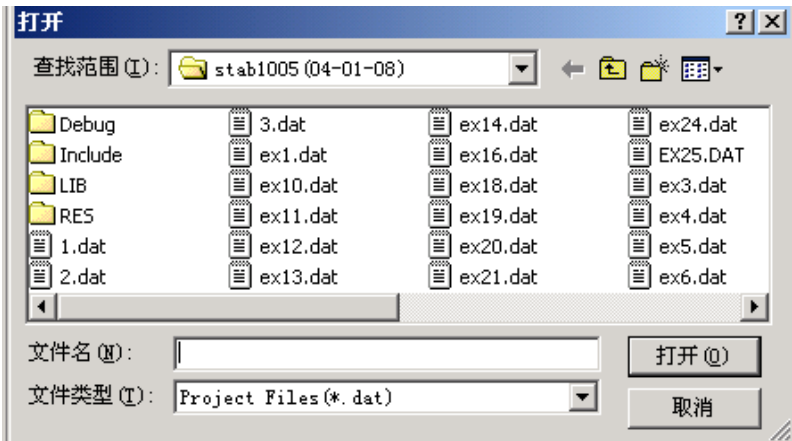


图3 打开文件

从中选择所需的驱动器、路径和文件名然后点击“打开”按钮即可。

工具条中的按钮具有相同的功能。

3. 保存 (Ctrl+S)

需要对当前正在编辑的文件进行保存时，可选择本菜单项。

工具条中的按钮具有相同的功能。

4. 另存为 (Ctrl +A)

如果需要将文件换名存盘，则可选择“文件”菜单中“另存为”一项，此时将弹出一个“另存为”对话框，该对话框如图 3 所示。

5. 导入

菜单选项“导入”提供了一个从 AutoCAD 中导入数据的功能（如图 4 所示）。用户首先应该使用名为 Stab_Emu 源码.LSP 的取点小程序在 AutoCAD 中对图形文件进行取点，该小程序会自动将得到的数据文件命名为 qqj.dat，并保存到 D 盘根目录下，然后用户可打开“文件”菜单中的“导入”选项中的“从 AutoCAD 中”，得到如图 5 所示的对话框，然后点击“...”按钮，用户就可以打开利用取点小程序得到的数据文件 qqj.dat（如图 6）。

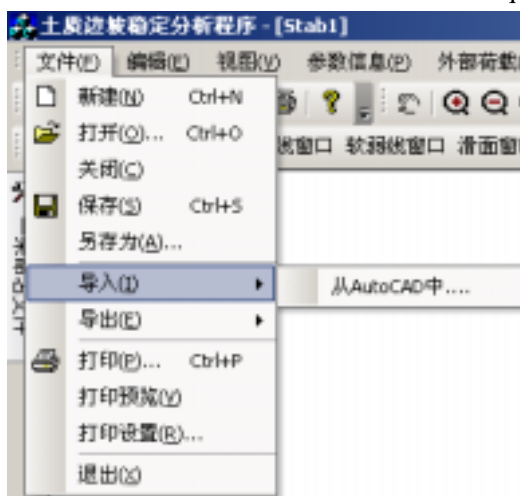


图4 “导入”菜单项

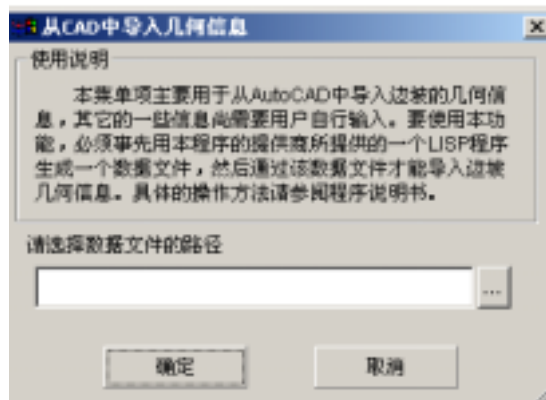


图5 从 AutoCAD 文件中导入数据

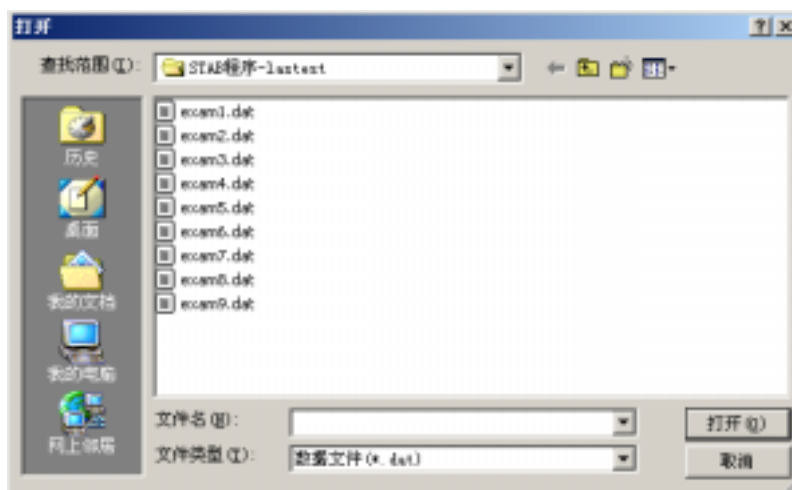


图6 打开取点程序生成的数据文件

6. 导出

菜单选项“导出”为用户提供了一个生成 AutoCAD 能够识别的 DXF 文件，如图 7 所示，选择“DXF 文件”选项后，会出现如图 8 所示的对话框，在该对话框内用户可以选择输出的 DXF 文件所包含的内容，如边坡线控制点、边界线、浸润线、荷载、锚索及滑裂面等信息，需要注意的是该对话框的初始状态中“临界滑裂面”、“初始滑裂面速度场”及“临界滑裂面速度场”三个选项是处于灰色不可用的状态，只有当图形区内的图形显示了临界滑裂面或速度场时，该三个选项才会变成黑色可以状态。然后用户可以定根据需要自行定义文件名称(图 9)

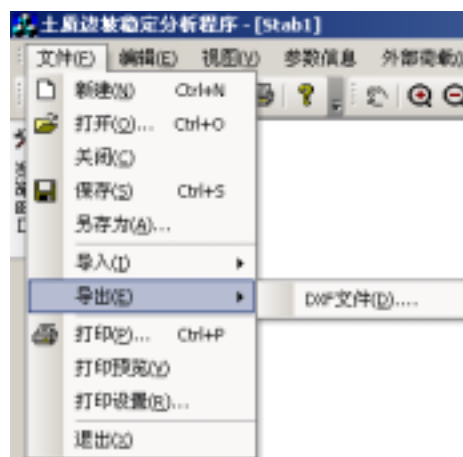


图7 导出 DXF 文件

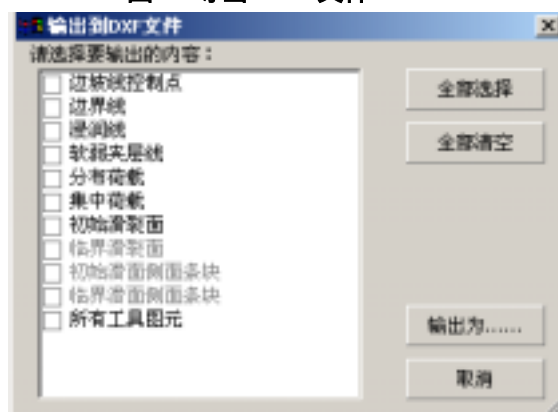


图8 导出文件内容对话框

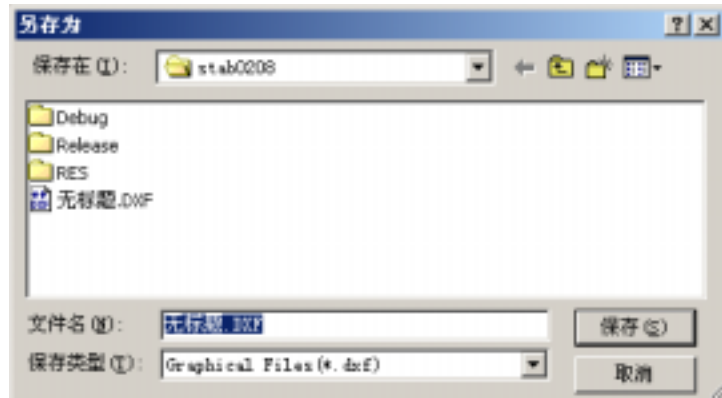


图9 保存导出文件

7. 打印 (Ctrl+P)

本软件所绘制的图形，能用打印机打印出来，这是本软件输出结果的方法之一，选择“打印”菜单项会弹出一个“打印”对话框如图 10 所示。

设置好打印参数后，点击“打印”，就开始打印了。

工具条中的  按钮具有相同的功能。



图10 打印

8. 打印预览 (Ctrl +V)

如果在打印之前，需要先看一看打印的效果，选择“打印预览”菜单项，就可以达到目的，如图 11，用户如果认为大小合适，可直接点击“打印”，或先关闭再选择“打印”菜单项进行打印。

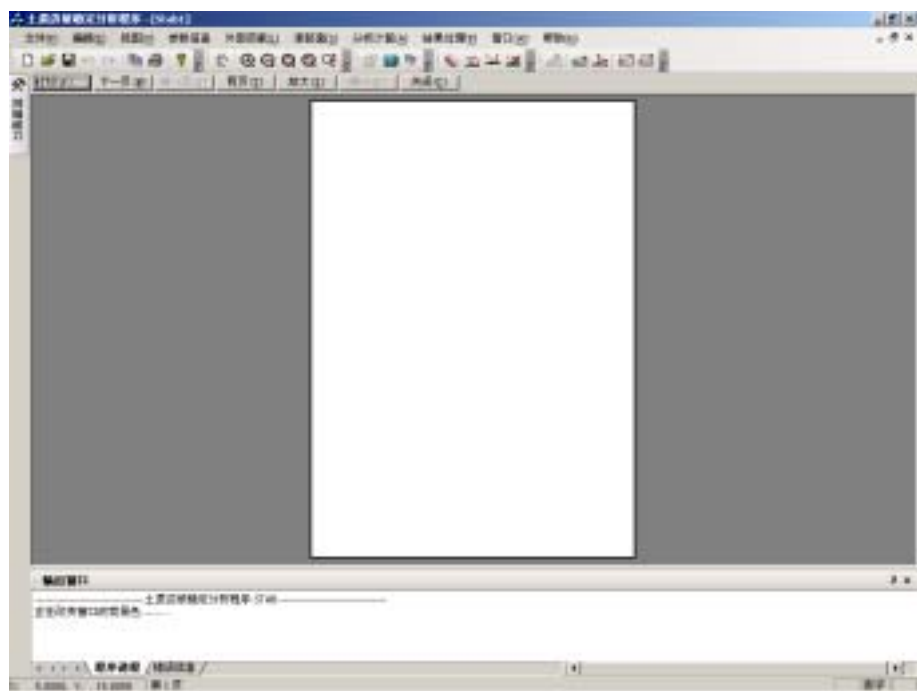


图11 打印预览

9. 打印设置 (Ctrl +R)

选择“打印设置”菜单项，会弹出一个“打印设置”对话框如图 12：

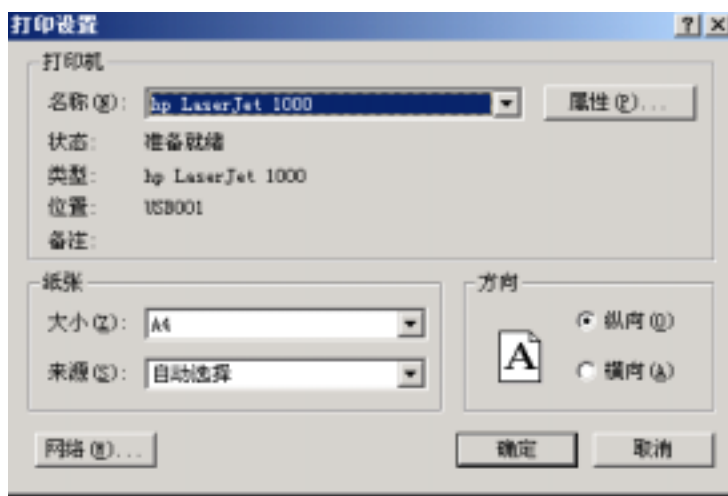


图12 打印设置

利用该对话框，可以设置打印机的类型、打印纸的方向及大小等。

10. 退出

选择本菜单项可以关闭 STAB 回到 Windows 环境下。

二、“编辑”菜单

“编辑”菜单包含如图 13 所示的三个选项，在该菜单中“**撤消**”与“**重做**”功能待开发，“复制”菜单可将当前的图形作为 OLE 对象复制到剪切板，用户可将其拷贝到需要的文件中，而“复制图像”则为用户通过了一个复制图形区内的图形的功能，通过“复制图像”选项程序自动复制图形区内的图形，用户可在 Word 中直接选择“粘贴”，该图形就被复制在了 Word 文档中。



图13 “编辑”菜单

三、“视图”菜单

视图菜单项包含如图 14 所示的几个选项，通过选择这几个选项可以对图形及窗口进行操作。



图14 “视图”菜单

1. 重绘窗口

该选项是对图形窗口进行刷新，即如果用户在数据窗口中进行了数据修改，选择该选项可使图形区内的图形进行更新。

2. 背景切换

若用户想改变图形区内的背景颜色，可选择该选项，需要说明是本版本的程序只提供黑色与白色背景颜色的切换。

3. 显示设置

“显示设置”选项对话框如图 15 所示。

图 15(a)显示的是“颜色设置”对话框，用户可通过该对话框调整各土层线条的颜色，点击“线段颜色”下方所对应的颜色按钮，会有一个颜色设置的按钮框（如图 15(a)所示），用户可在该按钮框内自由选择需要的颜色，不同的土层可设置不同的颜色。

图 15(b)显示的是“显示对象设置”对话框，在该对话框内用户可根据需要设置格栅，并对格栅属性进行设置，通过该对话框，用户还可对软弱夹层线段、浸润线及滑面线段的颜色进行设置。

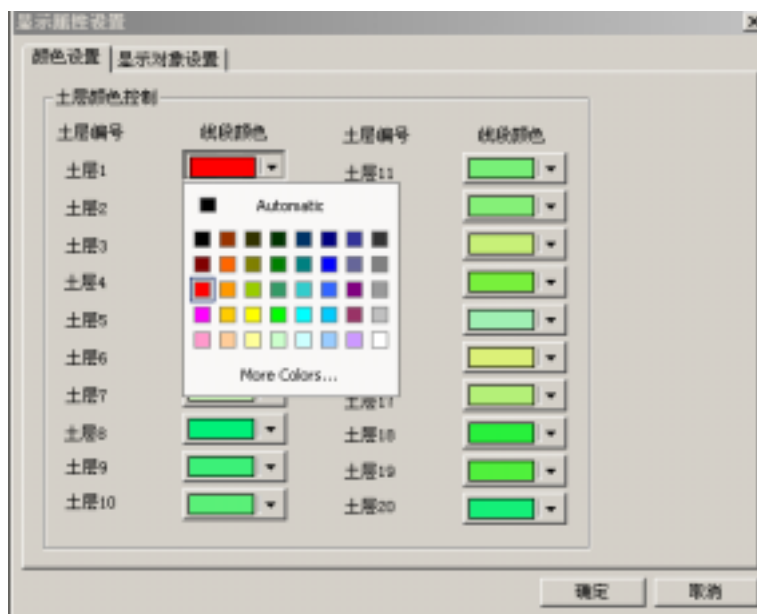


图15 (a) “显示属性设置”对话框



图15 (b) “显示属性设置”对话框

4. 窗体类型

在“窗体类型”菜单选项中，本程序提供了三种类型，如图 16 所示，用户可根据个人喜好自行选择。



图16 窗体类型

5. 缩放

菜单选项“缩放”包含了如图 17 所示的几个选项，用户可根据需要自行选择。需要说明的是，这些选项的快捷键方式已在工具条中列出方便用户使用，如图 17 中所有选项前的小图标与这些选项的快捷键方式的图标相同。



图17 “缩放”选项

6. 工具栏

菜单选项“工具栏”包含如图 18 所示的一些选项，这些选项前面的符号“☒”表示该选项状态为显示状态，用户可根据需要自行选择是否显示该选项。

7. 查看对象属性

选择该选项后，用户可以在图形区内选择想要窗口的任意对象，然后回车，则会出现一个有关该对象的一个信息框，用户可通过该信息框了解该对象。

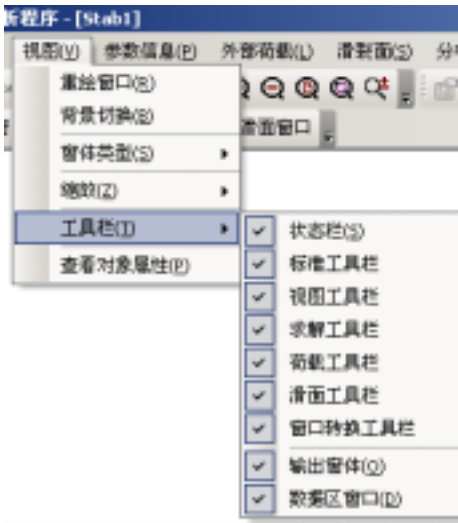


图18 “工具栏”选项

四、“参数信息”菜单

“参数信息”菜单包含如图 19 所示的几个选项，

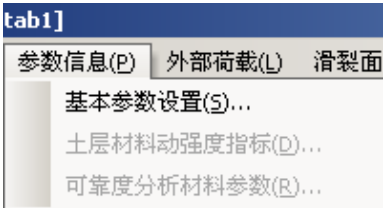


图19 “参数信息”菜单

1. 基本参数

选择“基本参数”选项后，出现如图 20 所示的对话框，在该对话框中包括了“基本信息”(图 20)及“土层力学参数”(图 21)。

在图 20 所示的“基本信息”对话框中，包括了项目名称、计算方法、计算目标、度量单位选择、坡外水位、边坡几何参数设置及主动土压力参数设置等一些基本信息。其中，计算方法、计算目标及度量单位选择都已为用户提供了选项，用户可根据实际工程需要选择，而其它一些信息需要用户根据实际工程输入相应的数值；在“计算方法”中，若选择了“库水位骤降或使用原位不排水指标的总应力法”，则在“坡外水位”下方的“总应力法库水位骤降后水位 y 坐标”数据框会变为白色可用的；当选择“地震总应力法(即采用三轴试验的动强度指标)”为计算方法时，在菜单“参数信息”中的“土层材料动强度指标”选项会变为黑色可用的

图 21 所示的“土层力学参数”对话框主要由四部分组成，第一部分为用户输入“土层材料总数”的对话框；第二部分为孔隙水压力的处理方式的说明，本程序采用的孔隙水压力的处理方式有三种；第三部分为内插孔压控制部分，在其下方还有一简单说明；第四部分为土层材料信息栏，该信息栏的初始状态呈灰色不可用，只有当用户在第一部分“土层材料总数”的对话框中输入了材料总数后，土层材料信息栏中会有相应于该数值的栏数变为白色可用的，这时用户就可以输入土层材料信息了(如图 22)，在信息栏的每一行中都有关于孔压处理的下拉选项(如图 23)，在该下拉选项中包括了“简化处理”和“孔压系数”两种孔压处理方法，当选择“孔压系数”选项时，原本呈灰色不可用的“孔压系数”列会变为白色可用的(图 24)，用户可将该土层的孔压系数输入到其中，而土层材料信息栏中的“非线性参数 A”及“非线性参数 B”两列可用与否由“非线性指标”的下拉菜单中的选项来控制，如图 25，本程序提供了四种非线性强度指标：Duncan 对数、DeMello 指数、Hoek-Brown 参数、组合强度包线指标，当用户选择了这四种非线性强度指标中的任意一种，则该土层的“非线性参数 A”及“非线性参数 B”两列都会变为白色可用的状态。

基本参数

基本信息 | 土层力学参数

项目名称: 2-Slope-Stability-Example

☒ 进行可靠度计算

计算方法:

- ☒ 有效应力法和总强度指标的总应力法
- ☐ 库水位骤降或使用原位不排水指标的总应力法
- ☐ 地震总应力法 (即采用三轴试验的动强度指标)

计算目标:

- ☒ 计算安全系数
- ☐ 给定直立面上有侧向力的条件下计算安全系数
- ☐ 计算通用条分法的主动土压力
- ☐ 计算库仑主动土压力 (滑裂面为直线)

主动土压力参数设置:

假设的主动土压力: 0

土压力作用高度: 0

土压力作用角度: 0

度量单位选择:

- ☒ 吨-米系列
- ☐ kN-m 系列
- ☐ 英镑-英尺系列

坡外水位:

坡外水位 y 坐标: 0

总应力法库水位骤降后水位 y 坐标: 0

说明: 1. 当无坡外水位时, 坡外水位取值为 10000;
2. 当无骤降水位或采用有效应力法库水位骤降情况时, 骤降后水位与骤降前水位相同。

边坡几何参数设置:

基面距 x 坐标: 0

填土或挖土高度: 0

确定 取消

图20 “基本信息”对话框

基本参数

基本信息 | 土层力学参数

土层材料总数

孔隙水压力处理方式

☐ 内插法计算孔隙水压力 ☐ 孔压内插网格 <<

说明：当采用内插孔压处理孔压时，其孔压系数由孔压网格或浸润线确定。

土层信息

土层编号	内摩擦角	内聚力	天然容重	饱和容重	非线性指标

确定 取消

图21 “土层力学参数”对话框

基本参数

基本信息 | 土层力学参数

土层材料总数

孔隙水压力处理方式

☐ 内插法计算孔隙水压力 ☐ 孔压内插网格 <<

说明：当采用内插孔压处理孔压时，其孔压系数由孔压网格或浸润线确定。

土层信息

土层编号	内摩擦角	内聚力	天然容重	饱和容重	非线性指标
1	0.00	0.00	0.00	0.00	不计算
2	0.00	0.00	0.00	0.00	不计算

确定 取消

图22

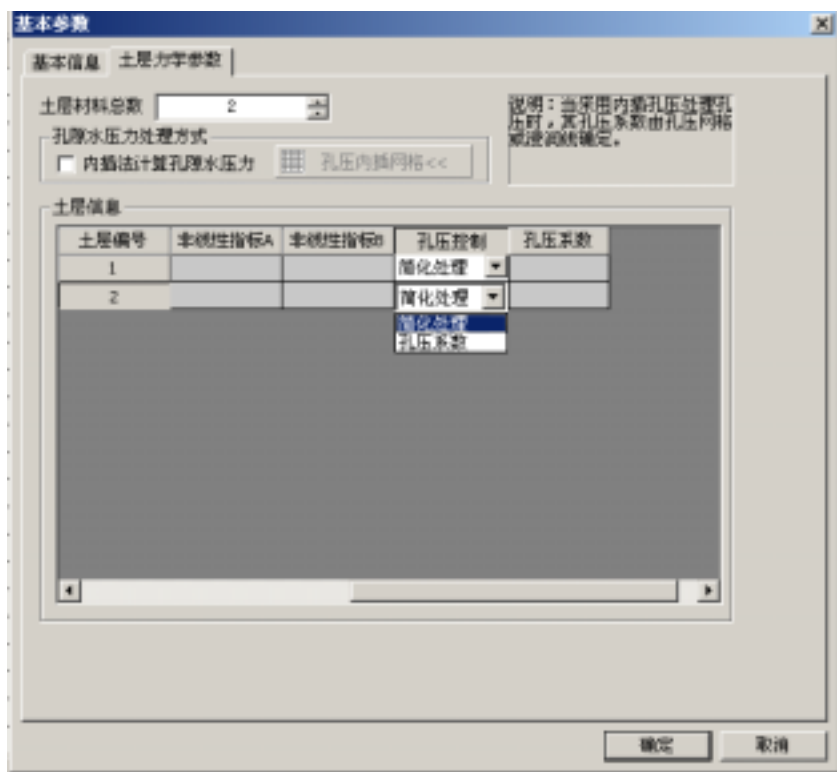


图23

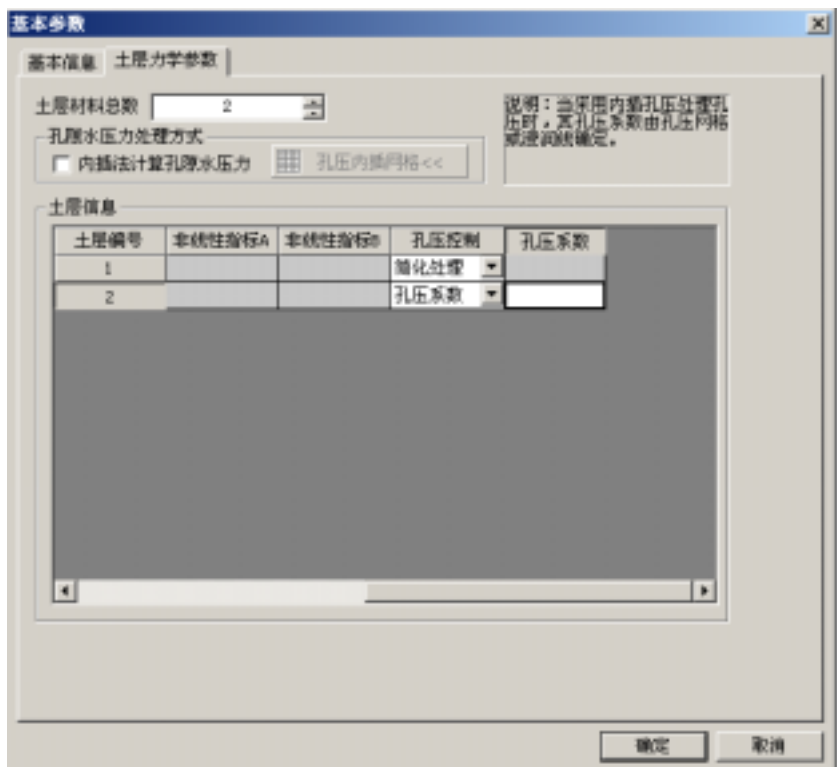


图24 孔压系数对话框

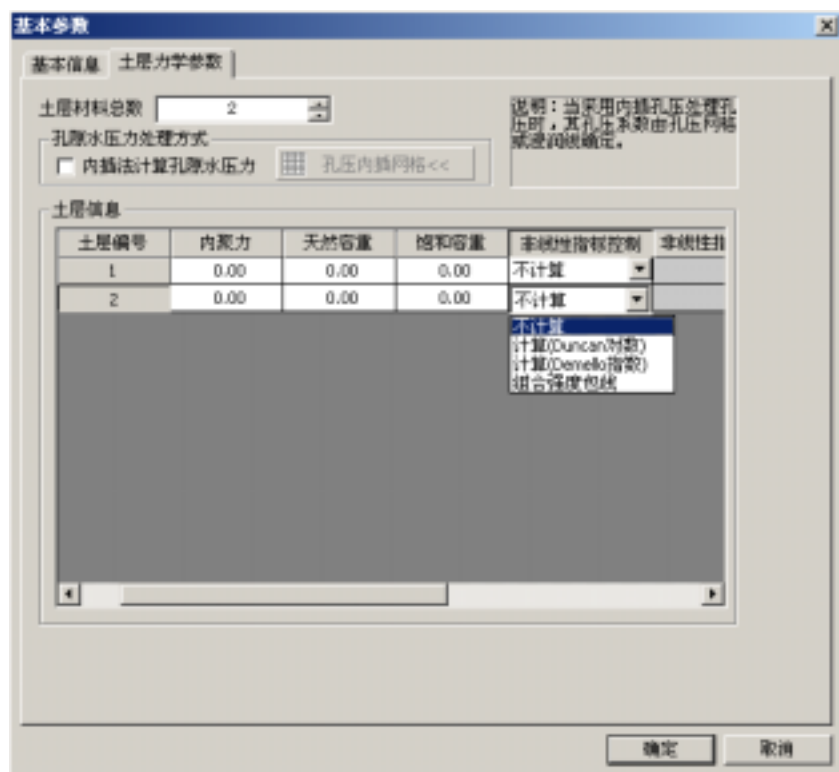


图25

若用户选择的孔压处理方式为“内插法计算孔隙水压力”，则原本呈灰色不可用的“孔压内插网格”按钮会变为黑色可用的，并且在“土层信息”表格中“孔压控制”列中的选项变为“简化处理”和“内插孔压”，而“孔压系数”列选项则会消失（如图 26(a)），用户可根据实际情况选择需要采用内插法计算孔压的土层，然后点击“孔压内插网格”按钮，会弹出“内插孔压信息”对话框（图 26(b)），在该对话框内用户可以输入计算内插孔压所需的信息，即水平线条数、水平线上点数及水平线上点坐标。

这里需要说明的一点是，如果所有土层都采用内插法计算孔压时，本程序的处理方法是所有土层采用同样的内插网格。

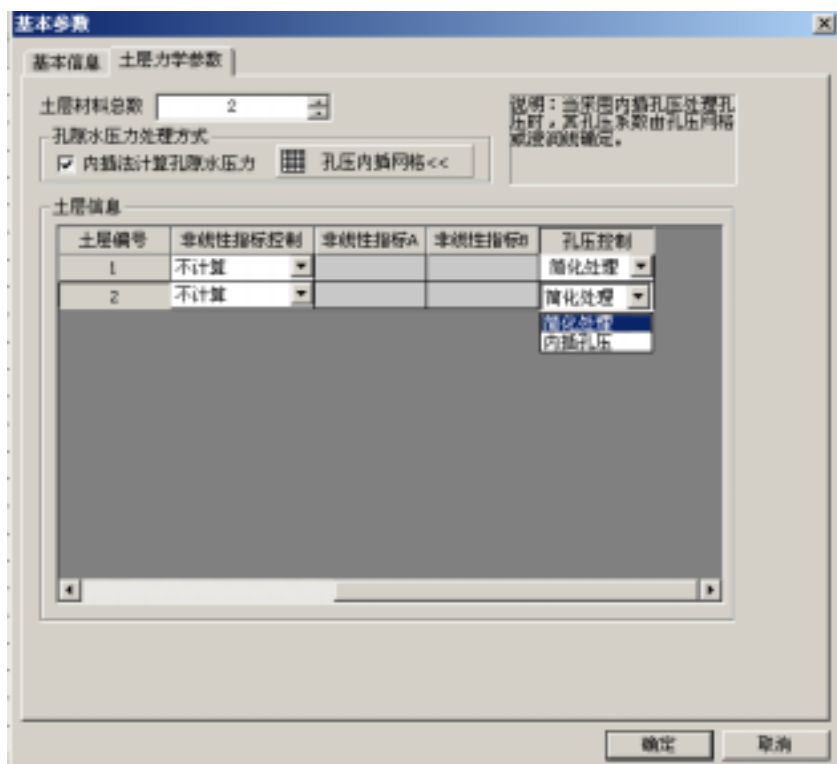


图26 (a)

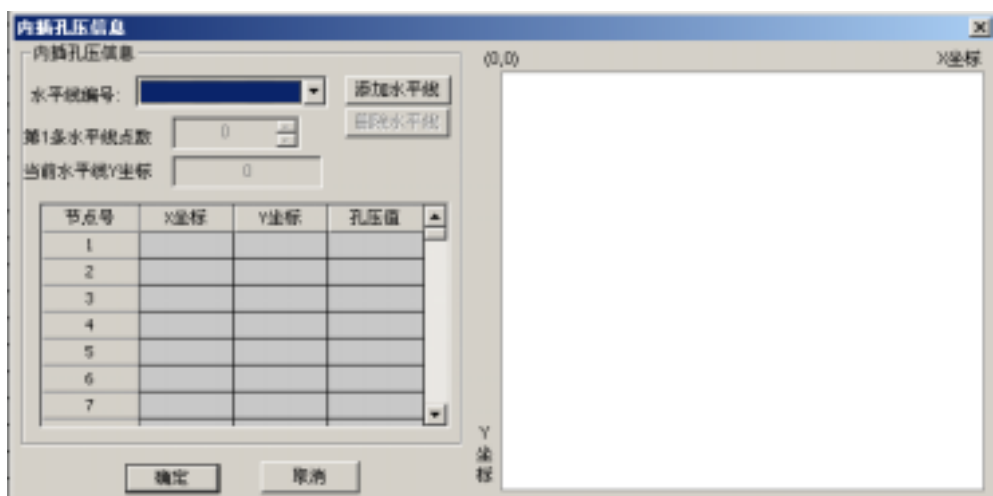


图 26 (b)

2. 土层材料动强度指标

本菜单选项的可用与否由“基本参数设置”菜单项（图 20）来控制的，若在图 20 所示的对话框中，在“计算方法”中现在了“地震总应力法（即采用三轴试验的动强度指标）”，则菜单项“土层材料动强度指标”会变为可用的，如图 27，选择该选项，出现如图 28 所示的对话框，在该对话框内为用户提供了是否采用动强度指标的选项，用户可根据实际工程需要对每一土层进行是否采用动强度指标的设置，图 29 显示的是第二层土采用动强度指标，且共有 4 条水平线（这些水平线通过“添加水平线”按钮实现），然后就可针对每一条水平线在下方的信息栏中设置其上的点的信息，设置完毕后保存。

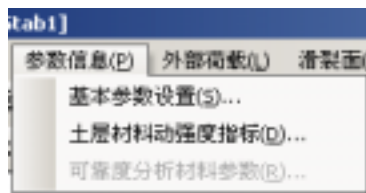


图 27



图 28 土层材料动强度指标对话框



图 29

3. 可靠度分析材料参数

本菜单选项同样也是由菜单项“基本参数设置”来控制的，当在菜单项“基本参数设置”的对话框中选择了“进行可靠度分析”，则菜单项“可靠度分析材料参数”会由灰色不可用的状态变为黑色可用的状态，这时用户就可选择该选项，出现如图 30 所示的对话框。本程序为用户提供了三种可靠度分析方法，分别为：蒙特卡洛法、一次二阶矩法、Rosenbleuth 法，当用户选择是一次二阶矩法或 Rosenbleuth 法时，“随机变量相关性”下方的选项“相关”则会变为黑色可用的（图 31），而图 30 所示的对话框中下方的关于蒙特卡洛法参数设置的

信息将会消失，这部分只是针对蒙特卡洛法而存在，图 31(a)显示的是“一次二阶矩法”对话框，图 31(b)显示的是“Rosenbleuth 法”对话框，在图 31(b)所示的对话框内，选择了“相关”，即随机变量具有相关性，此时会出现一个“随机变量相关系数设置”的表格用户可将相关系数输入其中。

可靠度分析参数

可靠度分析方法

☒ 蒙特卡洛法

☐ 一次二阶矩法

☐ Rosenbleuth法

具有随机特性的土层总数

0

随机变量相关性

☐ 相关

土层号	是否具有随机特性
1	不具有
2	不具有

土层号	分布模型	内聚力均值	内聚力标准差	内摩擦角均值
-----	------	-------	--------	--------

蒙特卡洛法参数设置

蒙特卡洛模拟次数

0

具有随机特性的变量总数

0

随机数种子数设置

种子编号	随机种子数
------	-------

确定

取消

图 30 可靠度分析参数对话框

可靠度分析参数

可靠度分析方法

☐ 蒙特卡洛法

☒ 一次二阶矩法

☐ Rosenbleuth法

具有随机特性的土层总数

1

随机变量相关性

☐ 相关

土层号	是否具有随机特性
1	具有
2	不具有

土层号	分布模型	内聚力均值	内聚力标准差	摩擦系数均值
1		0.00	0.00	0.00

说明：如果某一变量不按随机变量处理，则将该变量的均值取值负值，标准差取值0。

确定

取消

图 31 (a) 一次二阶矩法对话框

选择好分析方法后，用户可以根据实际工程需要对每一土层进行随机特性的设置，如图 32 中，有两个土层，这两个土层都具有随机特性，当在“是否具有随机特性”的下拉选项中选择“具有”时，在可靠度分析参数设置的对话框中部的呈灰色的信息栏中会相应的出现一行白色的可用的信息栏，在“土层号”下方的列中显示着具有随机特性的土层号，即 1

号 和 2 号土层具有随机特性，然后用户可将土层的随机信息输入该信息栏中，同时输入蒙特卡洛法参数设置信息（如图 32）。

可靠度分析参数

可靠度分析方法

☐ 蒙特卡洛法

☐ 一次二阶矩法

☒ Rosenbleuth法

确定

取消

具有随机特性的土层总数

2

随机变量相关性

☒ 相关

土层号	是否具有随机特性
1	具有
2	具有

土层号	分布模型	内聚力均值	内聚力标准差	摩擦系数均值
1	正态分布	-1.00	0.00	0.65
2	正态分布	5.00	5.00	0.36

说明：如果某一变量不按随机变量处理，则将该变量的均值取值为负值，标准差取值为0。

随机变量相关系数设置

	内聚力	摩擦系数	孔压系数
内聚力	1.000	0.000	0.000
摩擦系数	0.000	1.000	-0.200
孔压系数	0.000	-0.200	1.000

图31 (b) Rosenbleuth 法对话框

可靠度分析参数

可靠度分析方法

☒ 蒙特卡洛法

☐ 一次二阶矩法

☐ Rosenbleuth法

确定

取消

具有随机特性的土层总数

2

随机变量相关性

☐ 相关

土层号	是否具有随机特性
1	具有
2	具有

土层号	分布模型	内聚力均值	内聚力标准差	内摩擦角均值
1	正态分布	-1	0	0.6494
2	正态分布	5	0.5	0.364

蒙特卡洛法参数设置

蒙特卡洛模拟次数

500

具有随机特性的变量总数

3

随机数种子数设置

种子编号	随机种子数
1	0
2	20
3	30

图32 可靠度分析参数设置

五、“外部荷载”菜单

“外部荷载”菜单包含了五个个选项：增加分布荷载、增加集中荷载、修改荷载、删除荷载及地震荷载，如图 33 所示。其中“增加分布荷载”和“增加集中荷载”这两个选项只有打开或建立了某一项目后才由初始的灰色不可用状态变为黑色可用状态，而“修改荷载”和“删除荷载”只有在该项目中有外部荷载存在时才会由初始的灰色不可用状态变为黑色可用状态（如图 33）。



图33 “外部荷载”菜单（初始）



图34 “外部荷载”菜单

1. 增加分布荷载

选择“增加分布荷载”选项会出现如图 34 所示的对话框，首先用户可以定义分布荷载的方向，在图 35 所示的对话框的左边，本出现为用户定义了六种分布荷载的方向，在右边用户可对分布荷载的强度进行设置，其中在“荷载类型”中，本程序为用户提供了两种选择：均匀分布及梯形分布（如图 36）。

针对对话框左边的分布荷载定义方向的选项，用户需要注意的不同定义的方向，其右边有不同的荷载强度设置内容。如若用户选择“与水平方向呈一定夹角”的荷载方向，则其对话框如图 37 所示，关于角度的信息框会由灰色不可用变为黑色可用的；若用户选择的是“给定两个端点的水平与垂直分力强度”，则出现的是如图 38 所示的对话框，这时右边的“荷载参数”为荷载左、右端点水平及垂直的荷载强度，“给定两个端点的法向及切向分力强度”的对话框与“给定两个端点的水平与垂直分力强度”的对话框类似，只是“荷载参数”由水平及垂直的荷载强度变为法向及切向的荷载强度。并且针对每种定义的方向，程序在对话框右下方都有一简单的说明来提示用户。



图35 增加分布荷载对话框

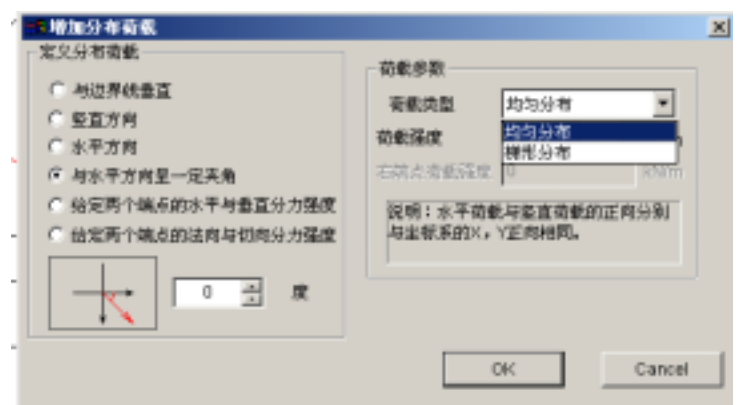


图36 “荷载类型”选项

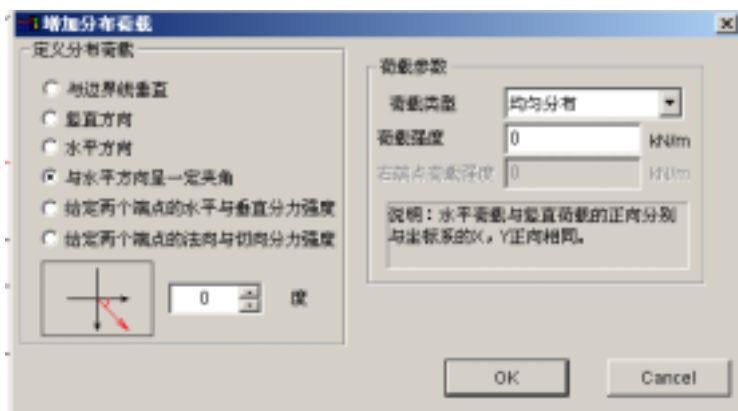


图37 “与水平方向呈一定夹角”对话框

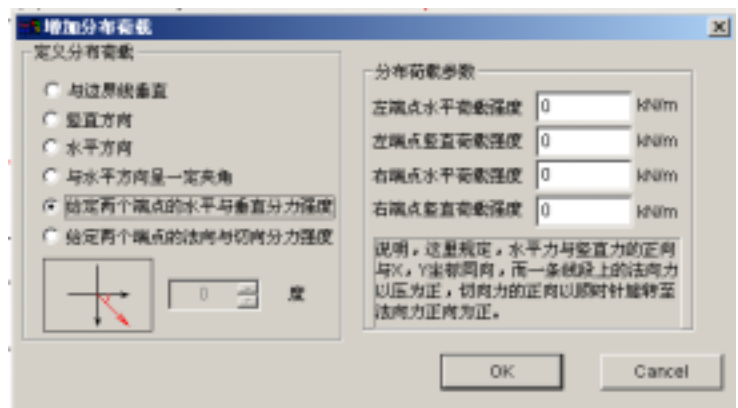


图38

分布荷载的属性设置全部后，就可以在图上绘制分布荷载了，本程序的绘图功能与 AutoCAD 中的功能类似，用户只要将鼠标放置在合适的位置，点击鼠标左键，荷载就绘制完毕。

“增加分布荷载”选项在工具条上有相应的快捷键方式，其快捷键标识与图 34 中本选项前的小图标相同。

2. 增加集中力荷载

选择“增加集中荷载”选项出现如图 39 所示的对话框，对集中荷载属性设置主要有两部分，首先是集中力的大小，用户只要在“集中力大小”后的空白框内输入一数值即可，其次就是集中力的方向，本程序定义了六种集中力的方向，当用户选择后三种定义的集中力方向时，图 39 所示的对话框下方的有关角度的小信息框会有灰色不可用变为黑色可用的，此时用户可在其内输入需要的数值代表集中力的角度。

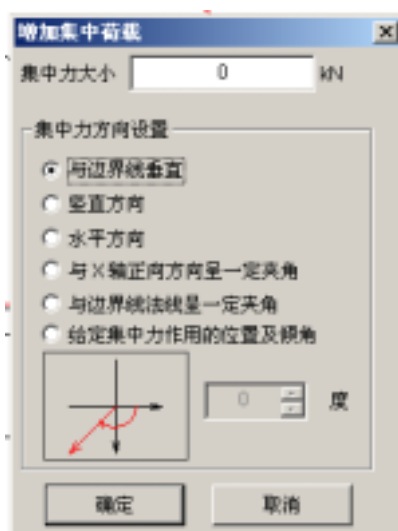


图39 “增加集中荷载”对话框

设置完毕后，就可绘制集中力荷载了，将鼠标放置在需要的位置，点击鼠标左键，集中力就绘制好了。

“增加集中力荷载”选项同样有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 34 中本选项前的小图标相同。

3. 修改荷载

当用户绘制完荷载后，想要修改该荷载，可选择本选项，这时用户可利用鼠标选中该荷载（在图形框内表示该荷载的图形由实线变为虚线即为选中），回车之后描绘出现与该荷载相应的对话框，若该荷载为分布荷载，出现图 35 所示的对话框，若该荷载为集中荷载，则出现图 39 所示的对话框，然后用户可在这些对话框内对荷载属性进行修改，修改完毕后保存，同时在图形框内会显示修改后的荷载。

“修改荷载”选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 34 中本选项前的小图标相同。

4. 删除荷载

本选项功能非常简单，就是删除用户认为不需要的荷载。选择了该选项后，用户就利用鼠标可以选择荷载了，选中荷载后（当图形框内表示荷载的图形由实线变为虚线表示该荷载被选中），回车，则该荷载就被删除了，这时图形框内就不再有表示该荷载的图形了。

“删除荷载”选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 34 中本选项前的小图标相同。

5. 地震荷载

选择“地震荷载”选项，出现如图 40 所示的对话框，该对话框为程序默认的初始状态，即无地震荷载情况，若需要计算地震荷载，则通过“地震力控制”的下拉菜单选项来控制计算地震力，如图 41，当选择了“地震力控制”下拉菜单中的“计算”后，初始状态呈灰色的“计算方法”会变为黑色可用的，在“计算方法”中也有一下拉菜单，其中有两个选项，即本程序为用户提供了两种计算地震力的方法，一种是按地震烈度计算，另一种是沿高程输入地震加速度（如图 41）。若用户选择第一种方法时，初始状态呈灰色的不可用“地震烈度”及“垂直地震加速度方向”会变为黑色可用的状态（图 41）；若用户选择第二种方法时，则初始状态呈灰色不可用的“按高程输入地震加速度系数”按钮会变为黑色可用的，点击该按钮又会出现如图 42 所示的对话框，此时用户可在该对话框内输入有关地震加速度系数的信息，这些信息包括地震加速度沿高程的转折点总数、转折点 y 坐标、水平地震加速度及垂直地震加速度。用户需要注意的是，若考虑垂直地震力（程序的默认选项），则在该对话框下部的信息栏中有“垂直地震加速度”列，若不考虑垂直地震力，则没有“垂直地震加速度”列（图 43）。

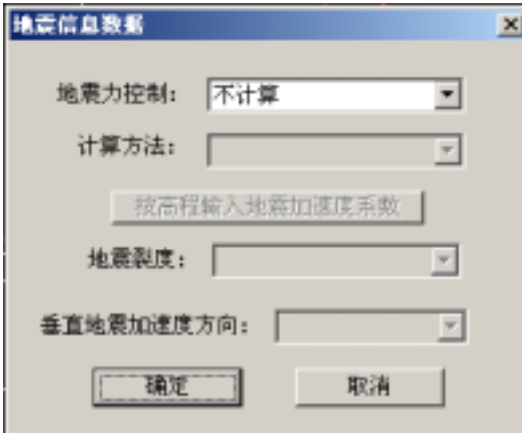


图40 地震荷载对话框（初始）

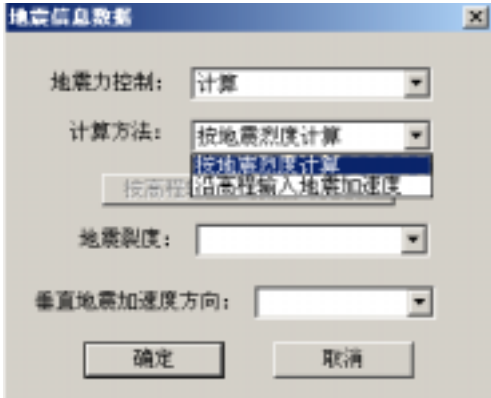


图41 计算地震力



图42 地震加速度系数对话框

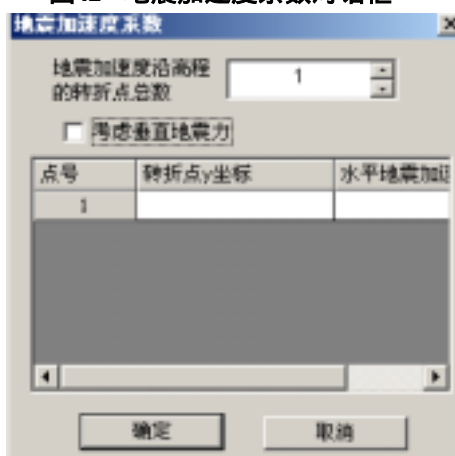


图43 不考虑垂直地震力的地震加速度系数对话框

六、“滑裂面”菜单

菜单“滑裂面”包含有以下一些选项，如图 44 所示。

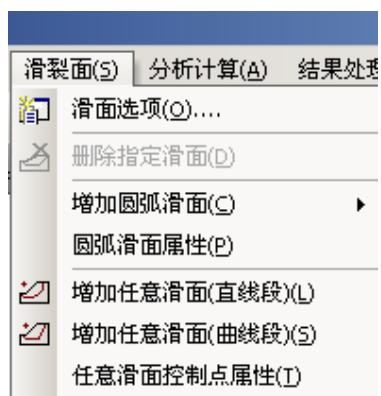


图44 “滑裂面”菜单

1. 滑面选项设置

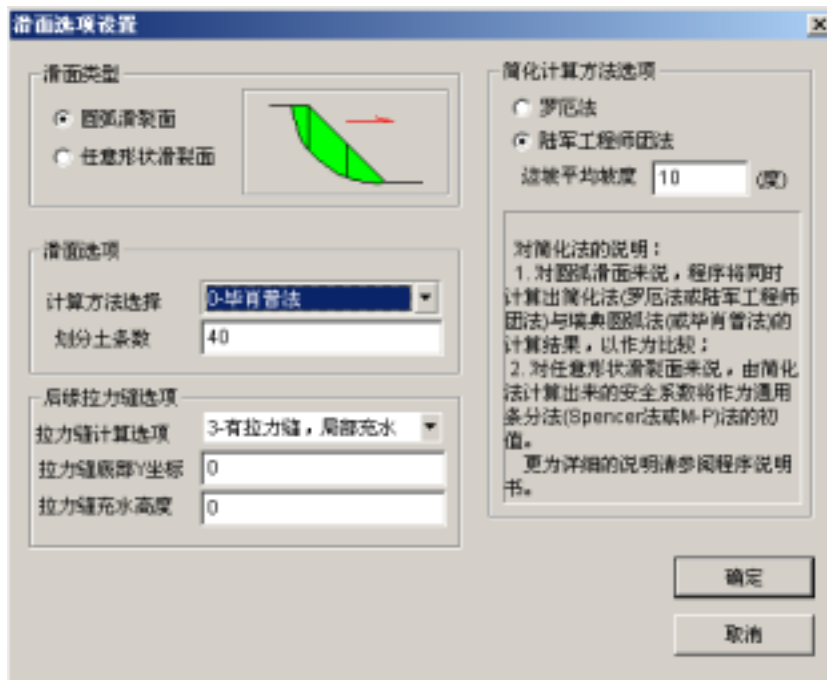


图45 “滑面选项设置”对话框（圆弧形滑裂面）

“滑面选项设置”对话框如图 45 所示，该对话框主要有四部分内容：滑面类型、滑面优化选项、拉力缝选项、简化计算方法选项。

滑面类型为用户提供了两种类型：圆弧滑裂面和任意形状滑裂面，当选择不同的滑面类型时，“滑面选项”对话框内容会稍有不同（图 45 和图 47），不同之处主要在于圆弧滑裂面没有随机搜索信息。

对任意形状滑裂面（图 47），本程序为用户提供了 3 种优化方法选择，分别为计算指定滑裂面、单纯形法、随机搜索法，当用户选择“计算指定滑裂面”时，用户是不需要输入迭代次数和随机搜索种子数的，当选择“单纯形法”时，需要用户输入“迭代次数”信息，当选择“随机搜索法”时，需要用户输入“迭代次数”及“随机搜索种子数”信息；在“计算方法”中，本程序为用户提供了两种方法：Spencer 法和 Morgenstern-Price 法，当用户选择 Morgenstern-Price 法时，初始状态呈灰色不可用的“输入土条侧向力分布参数”按钮会变成黑色可用的，即 Morgenstern-Price 法需要用户输入土条侧向力分布参数，点击该按钮，出现如图 46 的对话框，当用户选择“由用户指定在滑体左右的端点值”时，初始状态呈灰色不可用的“左端点值”和“右端点值”会变为黑色可用的，即需要用户输入其相应的左、右端点值，当用户选择 $F(X)$ 由程序默认时，就不需要用户输入 $F(X)$ 的控制点总数及其控制点信息了，若用户选择 $F(X)$ 由用户指定，则用户需要输入控制点总数，当用户输入一控制点总数后，在其下方控制点信息栏中会有相应栏数的信息栏变成白色，这意味着用户可以输入控制点的信息了（包括自变量 X 值及函数 $F(X)$ 值）；而在拉力缝选项中，本程序为用户提供了四个选项：“0-无拉力缝”、“1-有拉力缝，缝内不充水”、“2-有拉力缝，缝内充满水”、“3-有拉力缝，局部充水”，当选择“3-有拉力缝，局部充水”，在其下面会出现一个关于拉力缝充水高度的信息框（图 48 所示的是任意形状滑裂面的“拉力缝”对话框，圆弧滑裂面的“拉力缝”对话框如图 45 所示），此时需要用户输入拉力缝的充水高度及拉力缝底部 Y 坐标（圆弧滑裂面）；在“简化计算选项”中，本程序为用户提供了两种简化方法：罗厄法和陆军工程师团法，这两种方法是满足静力平衡的适用于任意形状滑裂面的简化法，用户可根据需要自行选择，根据简化法在“滑面选项设置”对话框上有一简单的说明，用户可自行查看，而在这两种方法下方还需要用户输入边坡平均坡度的信息（图 45）。以上是对任意形状滑裂面

的“滑面选项设置”对话框的说明。

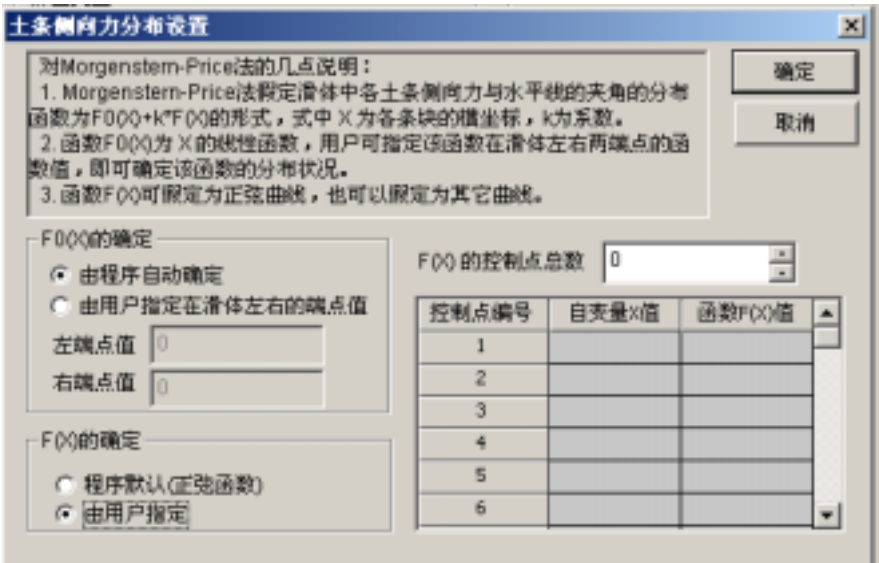


图46 土条侧向力分布设置对话框

圆弧滑裂面的“滑面选项设置”对话框要简单一些，如图 45 所示的对话框，在“计算方法选择”中，为用户提供了三种方法（图 49）：毕肖普法、瑞典法和陈祖煜法，用户可根据实际工程需要自行选择；在“后缘拉力缝选项”中，与任意形状滑裂面一样，本程序为用户提供了四种选项：“0-无拉力缝”、“1-有拉力缝，缝内不充水”、“2-有拉力缝，缝内充满水”、“3-有拉力缝，局部充水”，稍有不同的是当用户选择“3-有拉力缝，局部充水”时，需要用户输入的信息有“拉力缝底部 Y 坐标”和“拉力缝充水高度”（图 48）；而“简化计算方法选项”与“任意形状滑裂面”中的“简化计算方法选项”完全相同，这里不再复述。



图47 “滑面选项”对话框（任意形状滑裂面）

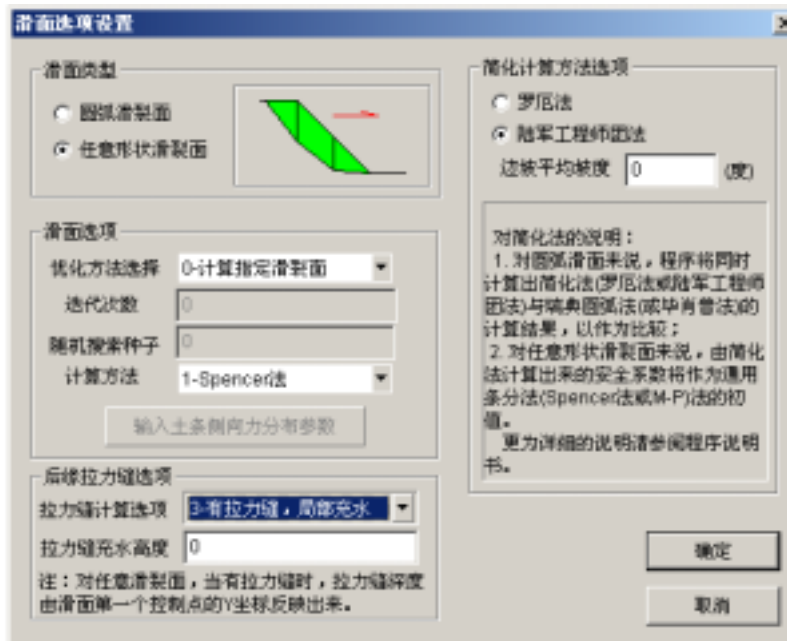


图48 拉力缝局部充水（任意形状滑裂面）

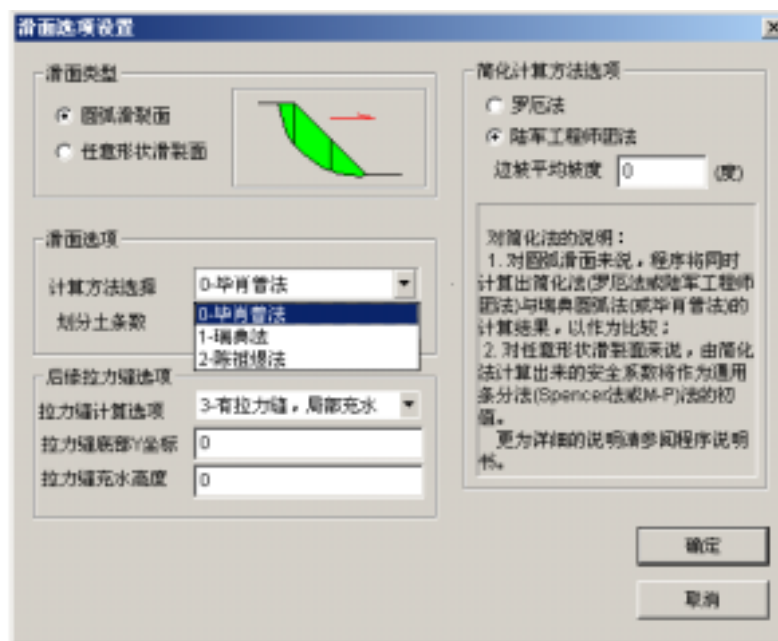


图49 圆弧滑裂面的计算方法选择

“滑面选项设置”选项在工具条中有其相应的快捷键方式，其快捷键标识与图 44 中本选项前的小图标相同。

2. 删除指定滑面

该选项只有在有滑面存在的情况下才可用。本选项功能非常简单，只是用来删除滑裂面，当选择了该选项后，用户会发现在图形显示框内代表滑裂面的图形会自动消失，即滑裂面被删除。

“删除指定滑面”选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 44 中本选项前的小图标相同。

3. 增加圆弧滑裂面

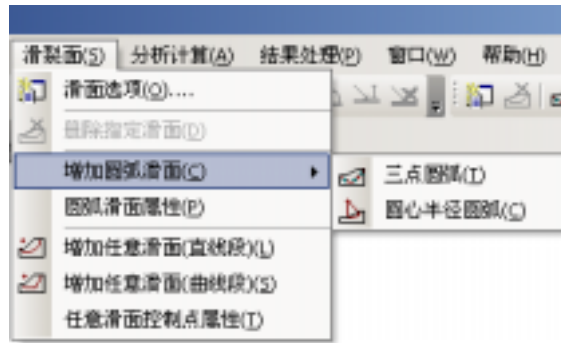


图50 增加圆弧滑裂面选项

“增加圆弧滑裂面”选项为用户提供了两种类型的圆弧滑裂面，一种为三点圆弧，另一种为圆心半径圆弧。

第一种三点圆弧意味着用户只要在图形显示框内的图形上利用鼠标确定三个点，程序会自动根据这三点绘制出一个圆弧滑裂面，若原图形上有滑裂面存在，则程序会先出现一个如图 51 所示的提示框，提示用户若增加新的滑面必须删除原有的滑裂面，

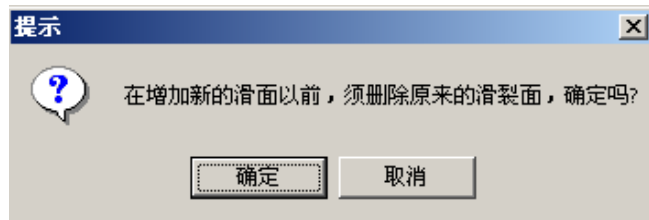


图51 增加新圆弧滑裂面提示框

若确定，则原有的滑裂面会自动被删除，此时用户就可增加新的圆弧滑裂面了。本选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 50 中本选项前的小图标相同。

第二种圆弧滑裂面类型需要用户首先确定圆心的位置，然后确定半径大小（均利用鼠标确定），然后程序会自动的绘制出圆弧滑裂面。本选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 50 中本选项前的小图标相同。

4. 圆弧滑面属性

选择“圆弧滑面属性”选项，出现如图 52 所示的对话框，用户可通过该对话框查看圆弧滑裂面的信息，同样也可通过该对话框内的数据进行修改以得到需要的圆弧滑裂面。

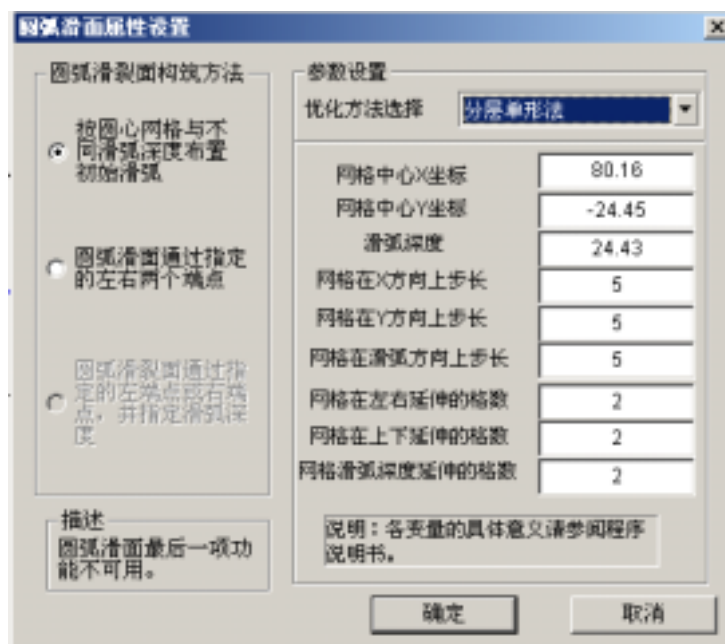


图52 圆弧滑面属性对话框

5. 增加任意滑面（直线段）

本选项用来绘制形状为直线的滑裂面。若原图形中有滑裂面，则选择该选项后会出现如图 51 所示的提示框，若无，则用户可直接绘制滑面。绘制的方法与 AutoCAD 中绘制直线的方法时一样的。

“增加任意滑面（直线段）”选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 43 中本选项前的小图标相同。

6. 增加任意滑面（曲线段）

本选项功能与 5 类似，只是绘制出的滑面形状为曲线。同样本选项也有相应的快捷键，其快捷键标识与图 44 中本选项前的小图标。

7. 任意滑面控制点属性

选择该选项，会出现如图 53 所示的对话框，该对话框显示了滑裂面的一些基本信息，包括滑裂面上控制点总数、各控制点的坐标及各控制点的属性。

用户可以选中某一控制点来查看其基本属性，如图 54，选择查看第二各滑面控制点的属性，当选中第二各控制点后，原本呈灰色不可用的“控制点自由度设置”变为黑色可用的，意味着用户可以通过“控制点自由度设置”来查看第二滑面控制点的自由度设置或对其进行修改，程序为用户提供了三种滑面控制点自由度的设置方式，第一种是控制点固定，即自由度为 0，第二种为控制点沿某一方向移动，即自由度为 1，第三种为控制点可以自由移动，即自由度为 2，当用户选择第二种自由度设置方式时，原本呈灰色不可用的“控制点移动方向”变成黑色可用的，即需要用户在其内输入移动的角度。

另外用户还可利用“滑面控制点间连接方式”来改变滑裂面的形状，如图 54 右下方的选项，当用户选定某一控制点后，初始状态呈灰色的“该控制点与下一的连接方式”选项会变成黑色可用的，程序为用户提供了两种连接方式：直线段和光滑曲线段，当一滑裂面由直线段和曲线段联合组成时，可利用该选项来定义滑裂面的形状。

而“随机搜索半带宽”只有在滑裂面为任意形状滑裂面且在“优化方法选择”（图 47）中选择了“随机搜索”时才会变为可用状态。

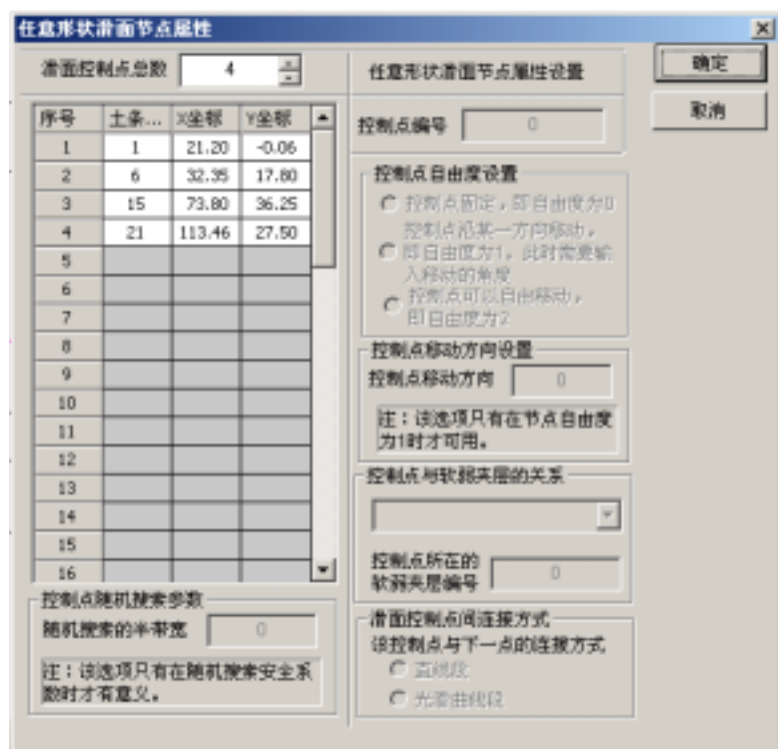


图53 任意形状滑面控制点属性对话框

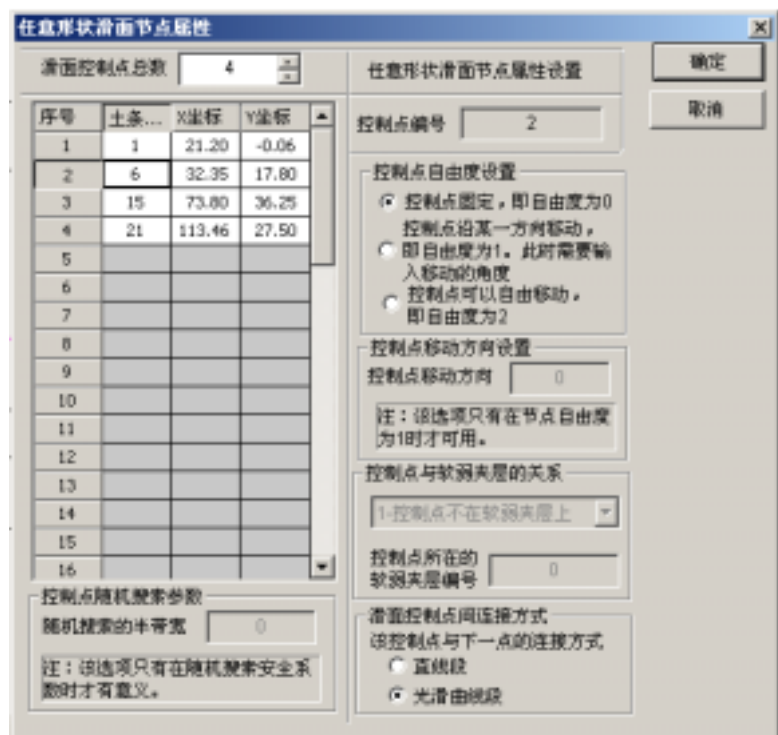


图54

七、“分析计算”菜单

“分析计算”菜单包括以下两个选项，如图 55 所示。

1. 查看数据文件

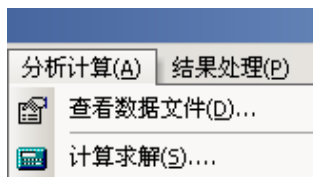


图55 分析计算菜单

当用户输入数据完毕并保存后，可以选择“查看输入数据”选项，这时会出现一个包含项目数据的数据文件记事本，该记事本内的数据都是用户经过前面一些步骤输入的数据，若用户需要修改数据，可以直接在该记事本内修改，或通过选择对应的菜单进行数据修改，需要提醒用户注意的是，在修改完毕之后一定要进行保存，否则数据不会被更新。

“查看数据文件”选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 54 中本选项前的小图标相同。

2. 计算求解

本选项的功能很简单却也很关键，就是用来计算边坡稳定性的。当用户输入数据设置工程属性完毕后，就可进行计算了，若数据文件无误，则当计算完毕后程序会程序如图 56 所示的提示框，提示用户计算结束，同时最终的计算目标结果（如果该工程是计算安全系数，则显示的初始滑面及临界滑面的安全系数）会显示在图形显示框内。



图56 “计算求解”提示框

“计算求解”选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 55 中本选项前的小图标相同。

八、“结果处理”菜单



图57 “结果处理”菜单

“结果处理”菜单包含有以下一些选项，如图 57，除了“查看结果文件”和“显示初始滑裂面”两个选项为黑色可用的外，其余均为灰色不可用是由于该项目工程尚未经过计算，只有经过计算求解之后，其余各选项才会变为黑色可用的，如图 58。

1. 查看结果文件

计算完毕后若用户想查看结果数据文件，可选择“查看结果文件”选项，这时程序会自动打开一记事本，该记事本内保存的是计算结果数据，包括该项目工程的基本信息，中间计

算结果及最终计算结果。

“查看结果文件”选项在工具条中有其相应的快捷键，其快捷键标识与图 56 中本选项前的小图标相同。

3. 显示初始滑裂面

本选项用来显示最初用户所给定的滑裂面，本选项的默认初始值为显示，即程序初始状态中“显示初始滑裂面”前有“☒”标识，若用户不想显示初始滑裂面，只需再选择一下该选项，“☒”标识会自动消失，则初始滑裂面就不会在图形显示框内显示出来。

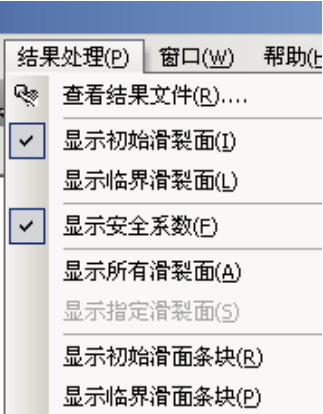


图58 “结果处理”菜单

4. 显示临界滑裂面

本选项用来显示最终的滑裂面，本选项的默认初始值为不显示，当计算完毕后用户可选择该选项来查看临界滑裂面的形状，当“显示临界滑裂面”前有“☐”标识，则意味着临界滑裂面会显示在图形显示框内。

5. 显示安全系数

本选项用来显示计算结果中的安全系数值，包括初始滑面和临界滑面的安全系数，本选项默认初始值为显示，即程序初始状态中“显示安全系数”前有“☒”标识，若用户不想显示安全系数，只需选择本选项，“显示安全系数”前的“☒”标识消失，则安全系数就不会显示在图形显示框内。

6. 显示所有滑裂面

本选项是用来显示所有滑裂面的，包括中间搜索的滑裂面。但目前只能显示初始滑裂面和临界滑裂面，其余中间滑裂面的显示待开发。

7. 显示指定滑裂面

本选项的功能待开发。

8. 显示初始滑面条块

本选项是用来显示初始滑裂面划分的条块。

9. 显示临界滑面条块

本选项用来显示临界滑裂面划分的条块。

九、“窗口”菜单

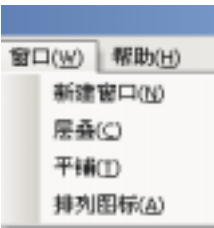


图59 “窗口”菜单

“窗口”菜单包括以下一些选项，如图 59 所示。

1. 新建窗口

选择“新建窗口”选项，会有一个新的窗口被建立。

2. 层叠

本选项用来以层叠的方式重新布置本程序窗口界面，如图 60 所示。

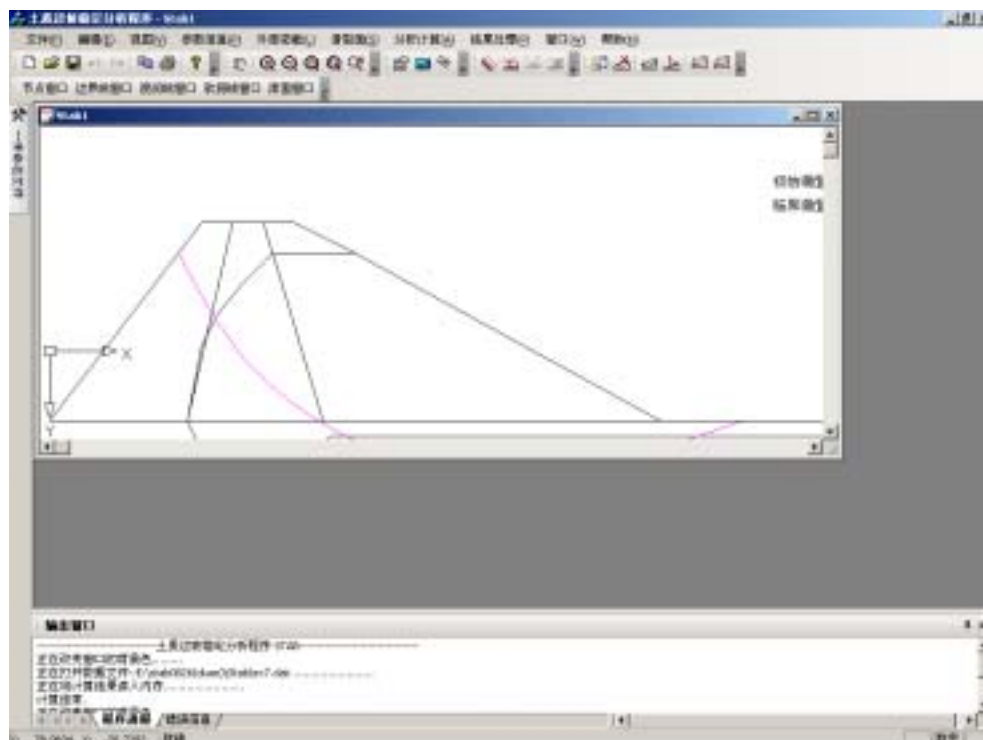


图60 层叠窗口

3. 平铺

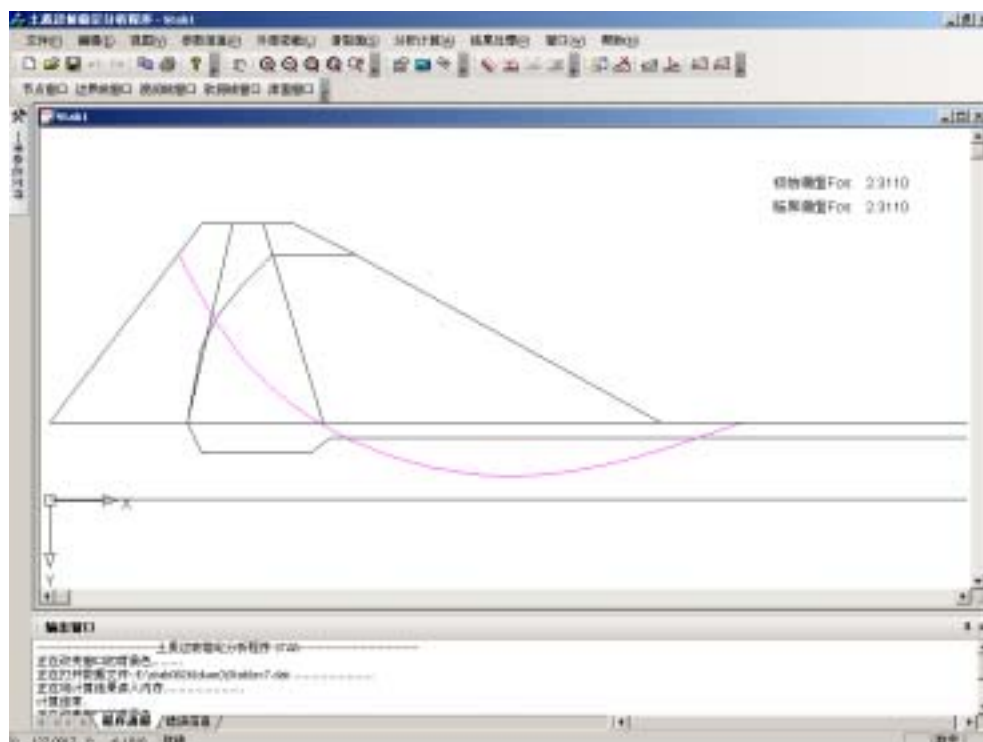


图61 平铺窗口

本选项用来以平铺的方式重新布置本程序窗口界面，如图 61 所示。

4. 排列图标

十、“帮助”菜单

“帮助”菜单如图 62 所示。

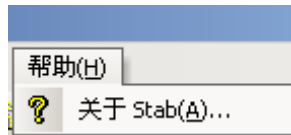


图62 “帮助”菜单

选择选项“关于 Stab”出现如图 63 所示一个对本程序的版权简单说明的信息框。



图63 关于 Stab

“关于 Stab”选项在工具条中也相应的快捷键，其快捷键标识与图 62 中本选项前的小图标相同。

第二节 工具条

工具条提供了使用某些功能的快捷键方式。每个按钮用图标形象地代表了一种功能，需要时，只需用鼠标点击该按钮即可。如果工具条上某个按钮变灰且不响应鼠标的动作，则表示该按钮所代表的功能目前不可使用。



图64 工具条



图65

图 65 显示的是处理文件的一些快捷键，分别为新建文件、打开文件、保存文件、**撤销**、**恢复**、复制、打印及关于（本程序版本说明）。



图66

图 65 显示的是图形操作的一些快捷键，分别为移动、放大、缩小、显示全部、窗口缩放及实时缩放。



图67

图 67 显示的是分析计算的三个快捷键，分别为窗口数据文件、计算求解、查看结果文

件。



图68

图 68 显示的是有关荷载的四个快捷键，分别为增加分布荷载、增加集中荷载、修改荷载、删除荷载。其中修改荷载和删除荷载只有在有荷载存在的情况下才会由初始灰色不可用变为黑色可用的状态。



图69

图 69 显示的是关于滑裂面的六个快捷键，分别为显示滑面基本信息、删除指定的滑裂面、画通过弧上三点的圆弧滑裂面、画通过圆心及半径的圆弧滑裂面、增加任意形状滑裂面的直线段、增加任意形状滑裂面的曲线段。

第三节 数据窗口

一、数据信息栏

数据信息栏区域如图 70 所示。

数据窗口包括节点信息窗口、边界线信息窗口、软弱夹层信息窗口、浸润线信息窗口、任意形状滑面信息窗口，这几个信息窗口在工具条中也有相应的快捷键，如图 71 所示，用户也可直接点击这些快捷键来查看数据信息。

在节点信息窗口中，显示的是节点号、节点的 X 坐标、节点的 Y 坐标等信息，如图 70。

在边界线信息窗口中，显示的是边界线段号、边界线段起点编号、边界线段终点编号及该边界线段下压的土层号等信息。

在软弱夹层信息窗口中，显示的是软弱夹层线段号、软弱夹层线段起点编号、软弱夹层线段终点编号及该软弱线段下压土层号等信息。

在浸润线信息窗口中，包括了水位骤降前的浸润线信息和水位骤降后的浸润线信息。无论何种浸润线，其信息为浸润线段号、浸润线段起点编号、浸润线段终点编号、浸润线段下压土层号。

在任意形状滑面信息窗口中，显示的是滑面控制点序号、滑面土条编号、控制点的坐标等信息。

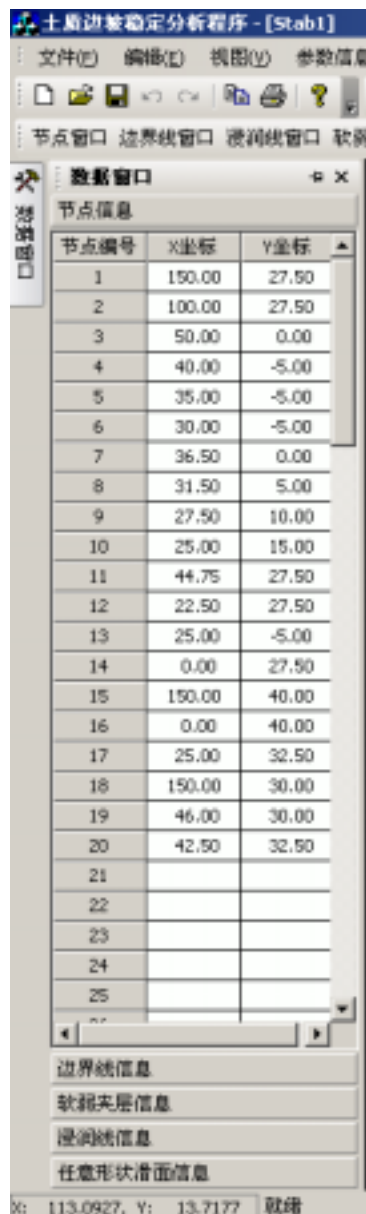


图70 数据窗口

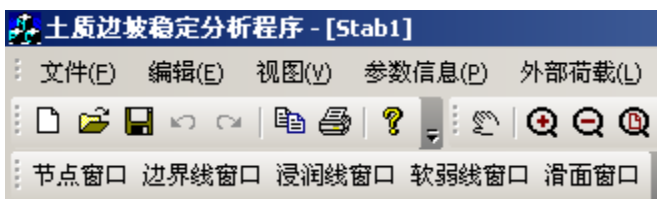


图71 数据信息窗口快捷键

二、图形显示窗口

图形显示窗口位于应用窗口的右下方，如图 72 所示。在该区域内，主要用来显示图形的，同时用户还可以利用一些快捷键在该区域内可以对图形进行操作一些基本的图形存在，如放大、缩小、平移等。

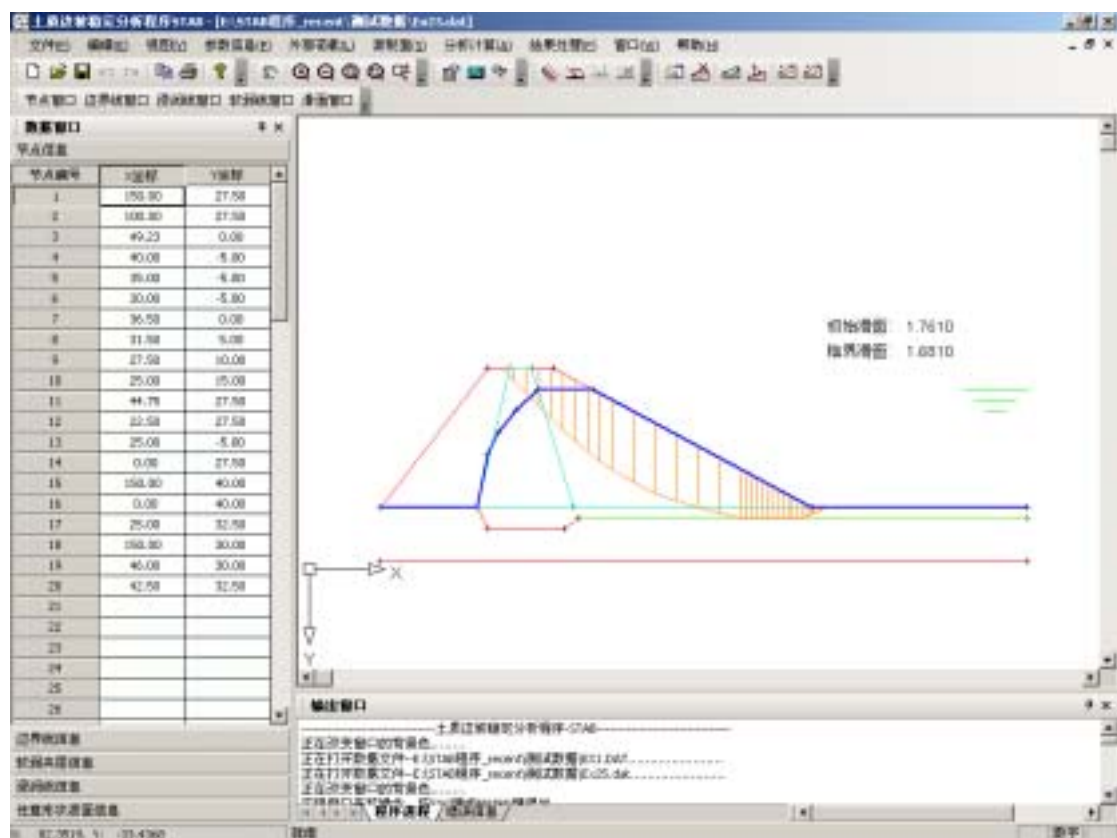


图73 输出窗口