



Library of Slope Stability Analysis Programs

边坡稳定分析电子表格法

LOSSAP.xls 使用说明书

目 录

1. 概述	1
2. LOSSAP.XLS 界面	1
2.1 程序架构	1
2.2 LOSSAP 工具栏和菜单	5
3 使用前的设置及规定	5
3.1 EXCEL2003 的设置	5
3.2 EXCEL2007 中的设置	7
3.3 “找不到工程或库”的处理	10
3.4 方向的规定	12
4 使用步骤	12
4.1 步骤 1：数据文件准备	12
4.2 步骤 2：数据输入	14
4.3 步骤 3：打开数据文件	14
4.4 步骤 4：安全系数求解	15
5 程序的限制	16
6 数据文件格式	16
7 例题	20
8 联系方式	21

1. 概述

LOSSAP.XLS 是在微软的 EXCEL 基础上利用其计算功能和 Excel 内嵌编程语言 VBA 开发的边坡稳定分析电子表格。

LOSSAP.XLS 具有以下功能：

- (1) 能进行指定圆弧滑裂面或任意滑裂面的安全系数求解；
- (2) 计算方法包括毕肖普法（Bishop 法）、斯宾塞法（Spencer 法）、通用条分法（Morgenstern-Chen 法）、萨尔玛法（Sarma 法）、传递系数法（Transfer coefficient 法）、罗厄法（Lowe 法）和陆军工程师团法（US Army Corps of Engineers 法）；
- (3) 能考虑多层土、孔压、外荷载以及软弱夹层的影响；
- (4) LOSSAP 既可以作为中国水利水电科学研究院 STAB 程序配套的电子计算表格使用，也可以单独作为边坡稳定计算表格使用。

作为电子表格法，LOSSAP 具有下列突出的优点：

- (1) 电子表格法是完全透明的，每个条块上的各种信息以及计算过程、计算结果都是以电子表格形式显示的，便于用户检查和进行校核；
- (2) 电子表格法是在大家熟悉的 Excel 界面上开发的，它的使用十分简单，会使用 Excel 的用户就会使用 LOSSAP；
- (3) 计算数据输入十分人性化，采用的基本数据可由商用程序 STAB 导出，或者通过数据捕捉程序 Stab_getpt.LSP 从 AUTOCAD 文件中提取；
- (4) 程序自动化程度很高，计算非常简便。
- (5) 通过网络共享，每位工程师、教师或学生都可以自由和自如地使用电子表格法进行常规的边坡稳定分析；

本说明书介绍 LOSSAP.XLS 与数据捕捉程序 Stab_getpt.LSP 的使用方法。程序由陈立宏、陈祖煜、孙平编写，使用中有问题可与作者联系，联络方式详见说明书最后一节。

2. LOSSAP.XLS 界面

2.1 程序架构

LOSSAP.XLS 的程序架构如图 1 所示，包括 4 种不同工作表：

- (1) 工作表 Finfo 用于导入和计算条块的基本信息；
- (2) Load 用于输入荷载，包括地震荷载、集中力和分布力；

边坡图形的数据（用户无需操作，通常处于隐藏状态）

(4) 计算安全系数的工作表以计算方法命名，包括 Bishop、Spencer、Sarma、Morg—Chen、Lowe、Transfer、USCorps 等 7 张，有兴趣的用户还可在此基础上扩展其它方法。

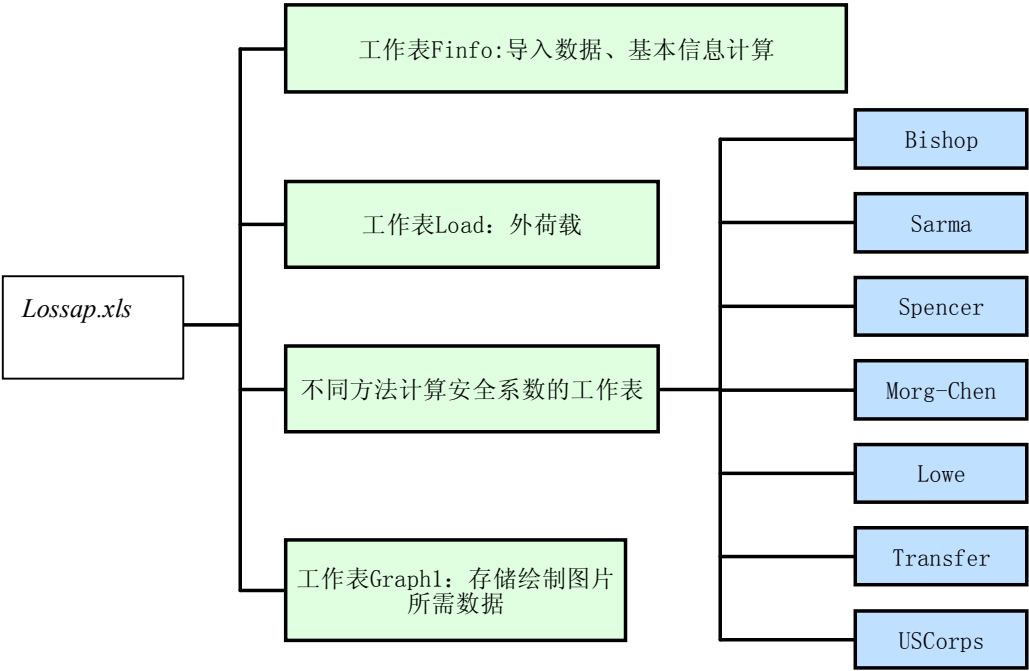


图 1 LOSSAP.XLS 的结构

工作表 Finfo 用于导入数据文件，同时计算各条块的基本信息。如图 2 所示，Finfo 分为数据输入区、导入数据区、计算结果区和图形显示 4 个区域，分别位于上下左右 4 角。

Load 工作表的功能是输入外荷载，包括集中荷载、均布荷载与地震力。如图 3 所示，这三种外荷载的输入分别见 Load 工作表的左上角、右上角和右下角。

计算安全系数的工作表格式基本一致，以 Spencer 法为例，如图 4 所示，工作表包括 4 个部分：

- (1) 方法名称、图形与计算公式，位于工作表的右上角；
- (2) 规划求解的变量与目标值，位于中部的单元格 AH19~AK19，变量即安全系数 F_s 以及条块侧边合力倾角，目标值为力的积分和力矩积分（除了安全系数外，规划求解变量和目标值随着计算方法的不同可能不同）；
- (3) 基本数据，位于列 AC 左侧的数据，所有数据均与 Finfo 工作表中一致

来), 不同的安全系数计算方法中也一样;
数计算的中间数据, 位于列 AE 的右侧 (22 行以
下); 这部分随着安全系数计算方法的不同而不同, 22、23 行的变量与右上角的
公式对应。

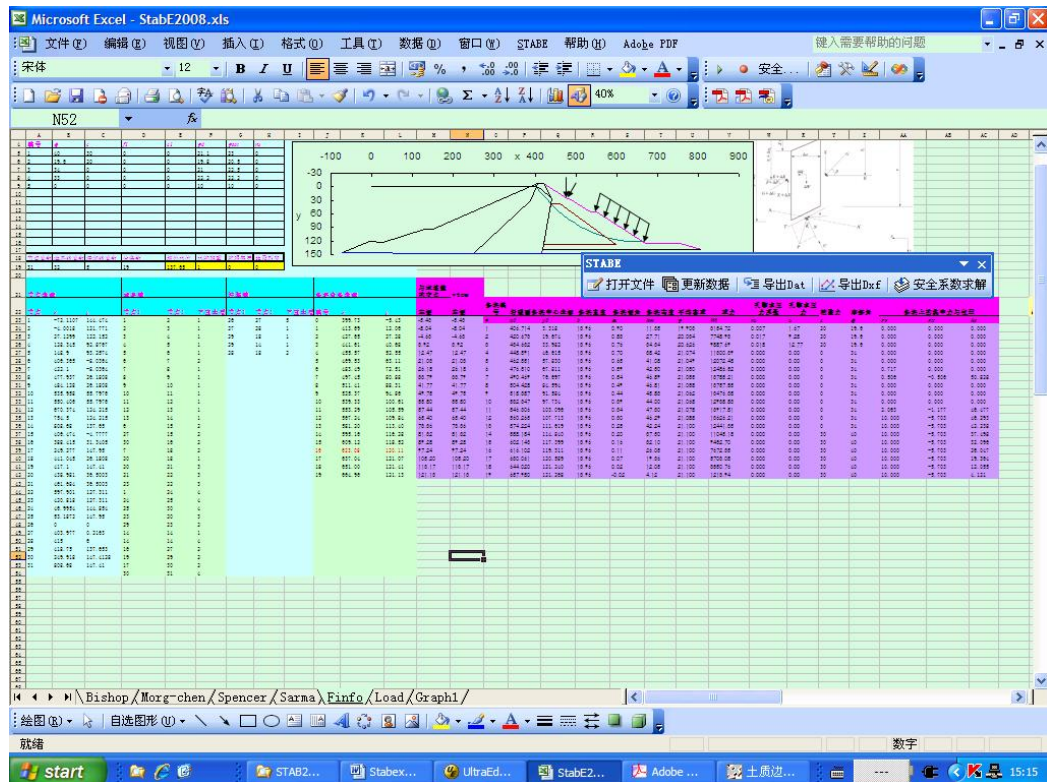


图 2 工作表 Finfo 示意



P.XLS 程序，特开发了名为 LOSSAP 的工具栏和菜单。下图为 LOSSAP 工具栏，工具栏上有“打开文件”、“更新数据”、“导出数据”、“导出 Dxf”和“安全系数求解”5 个按钮，LOSSAP 菜单与之一一对应。这些按钮的功能如下：

- (1) “打开文件”：用于导入从 AutoCAD 生成的数据文件 qqq.dat 或导入由“导出数据”命令生成的数据文件；
- (2) “更新数据”：如果在表格中修改了数据，例如土层参数，单击该按钮可实现所有表格的重新计算；
- (3) “导出数据”：将 Finfo 和 Load 中的相关信息导出为数据文件；
- (4) “导出 Dxf”：将分条坐标导出为 Dxf 文件；
- (5) “安全系数求解”：用于求解安全系数。

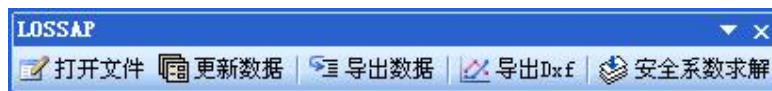


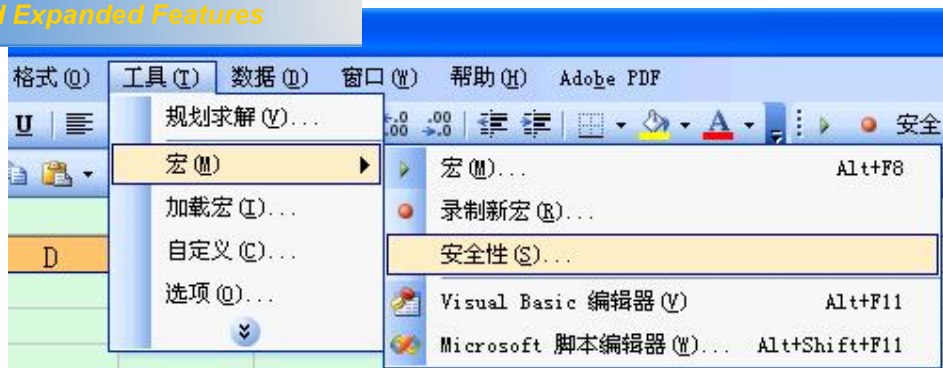
图 5 LOSSAP 工具栏

3 使用前的设置及规定

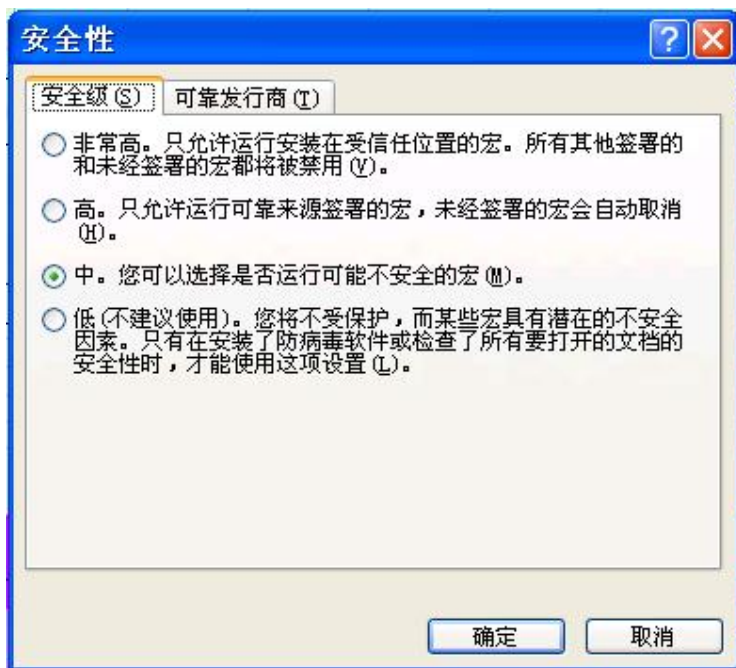
3.1 EXCEL2003的设置

该电子表格是在 Excel2003 中编写的，需要使用 2003 以后的版本，在使用电子表格前需要对 Excel 进行一些设置。

1. 由于 LOSSAP.XLS 中采用了 VBA 编写的程序，如果 Excel 中宏的安全级为高和非常高时，会禁止使用 VBA 中的子程序，这样电子表格就无法正常使用。因此在打开文件前，请确认您的 Excel 文件宏的安全性已经设置为“中”。如果不是，如图 6(a)和(b)所示，请启动 Excel，依次单击“工具”菜单->“宏”->“安全性”，在弹出的对话框中，将安全级设置为“中”。
2. LOSSAP.XLS 需要使用 EXCEL 的“规划求解”功能，规划求解加载宏是一个 Microsoft Office Excel 加载项（加载项是为 Microsoft Office 提供自定义命令或自定义功能的补充程序）。但是，要在 Excel 中使用它，需要先进行加载。在使用前请单击“工具”菜单上的“加载宏”命令，然后在弹出的窗口中选中“规划求解”，如图 7 所示。如果弹出窗口中没有“规划求解”这一项，说明还没有安装“规划求解”，请安装。
3. 启动 LOSSAP.XLS，在弹出窗口中选择“启用宏”（图 8），就可以使用了。



(a)



(b)

图 6 设置 Excel 宏的安全性等级为“中”

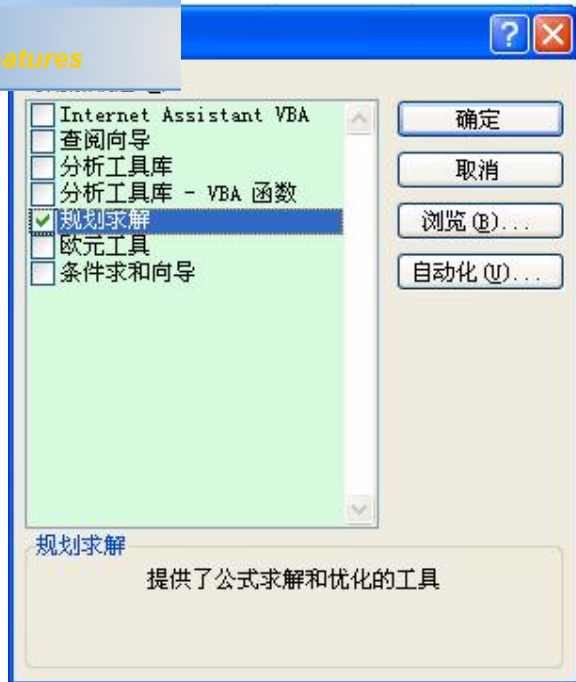


图 7 规划求解的启用



图 8 启用宏

3.2 EXCEL2007中的设置

1. 加载规划求解

2007 版的 Excel 和 2003 版的在界面风格上有很大的区别，加载规划求解加载宏的操作也有很大的不同，具体步骤如下：

- (1) 单击“Microsoft Office 按钮”，然后单击“Excel 选项”。
- (2) 如图 9 所示，在弹出的“Excel 选项”对话框中，单击“加载项”，然后在右侧框中选择“规划求解加载项”，然后单击“转到”。
- (3) 在“可用加载宏”框中，选中“规划求解加载项”复选框，然后单击“确定”，如图 10 所示。

见规划求解”命令将出现在“加载项”选项卡。

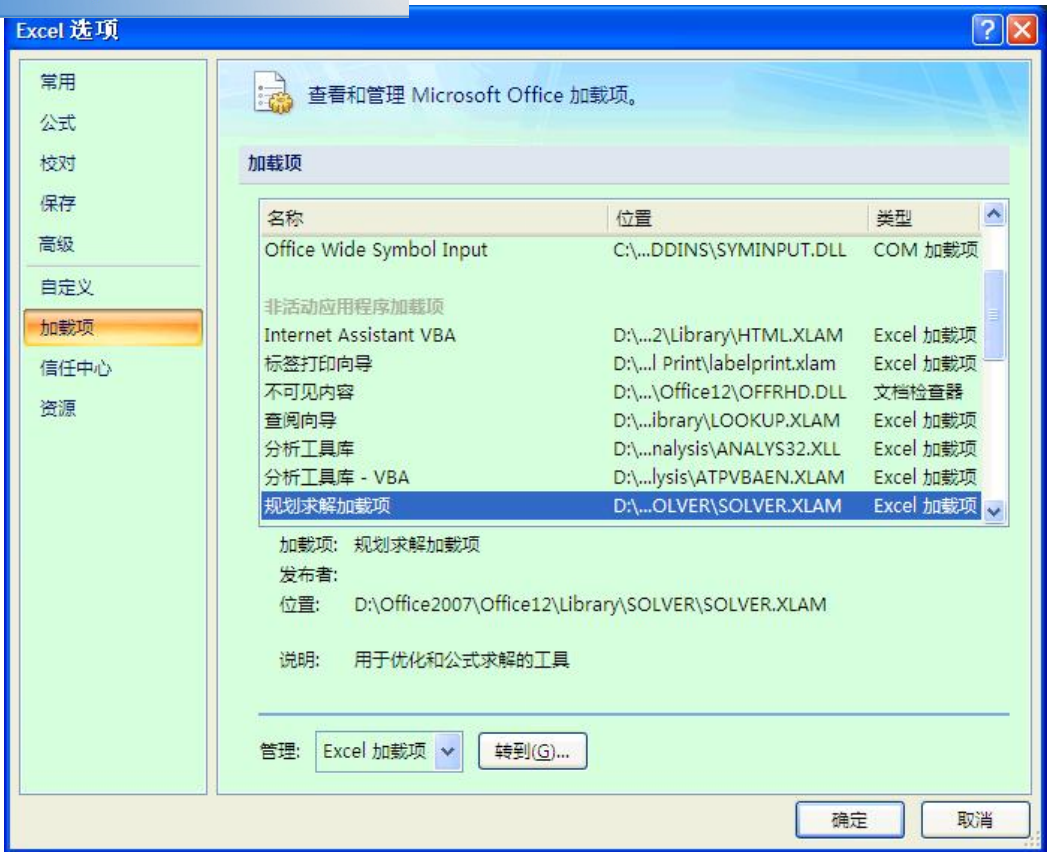


图 9 选择规划求解加载项

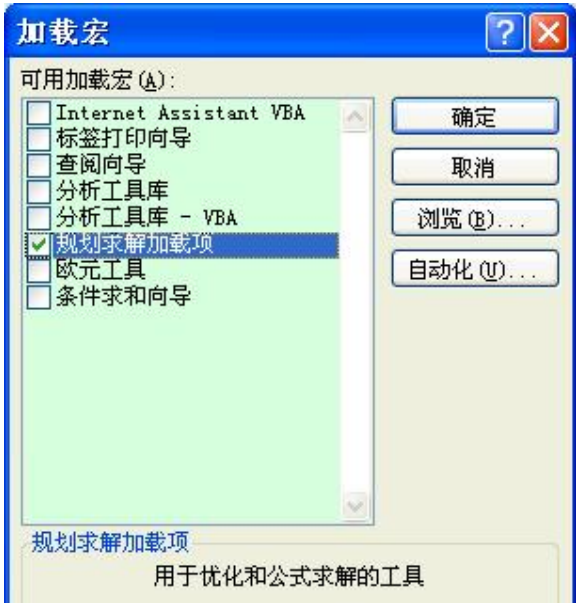


图 10 启用规划求解加载项

心（“Microsoft Office 按钮”、“Excel 选项”按钮、“信任中心设置”按钮、“宏设置”类别（图 11）。或者“开发工具”选项卡、“代码”组、“宏安全性”按钮）中更改宏的安全设置。也可以在“受信任位置”中添加电子表格 LOSSAP.XLS 所在的位置。

但是为了安全起见，也可以不改变任何设置。这样每次打开 LOSSAP.XLS 时会在工具栏上弹出一个安全警告，如图 12 所示。单击选项按钮，在弹出的“Microsoft 安全选项”对话框中选择“启用此内容”，然后单击确定就可以（图 13）。

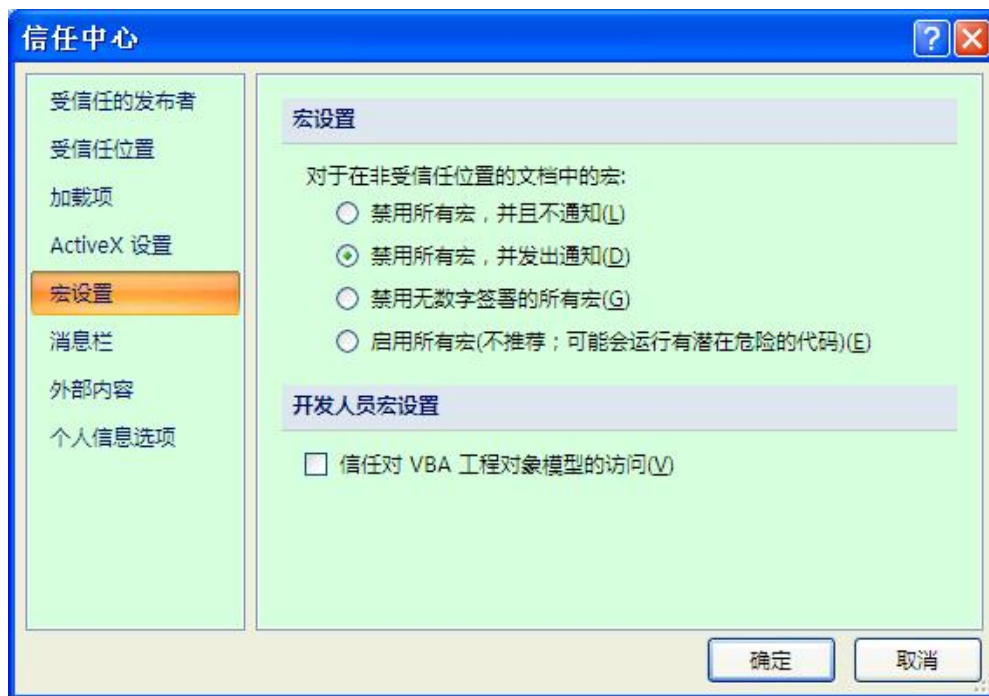


图 11 Excel2007 中的宏设置



图 12 宏被禁用的安全警告

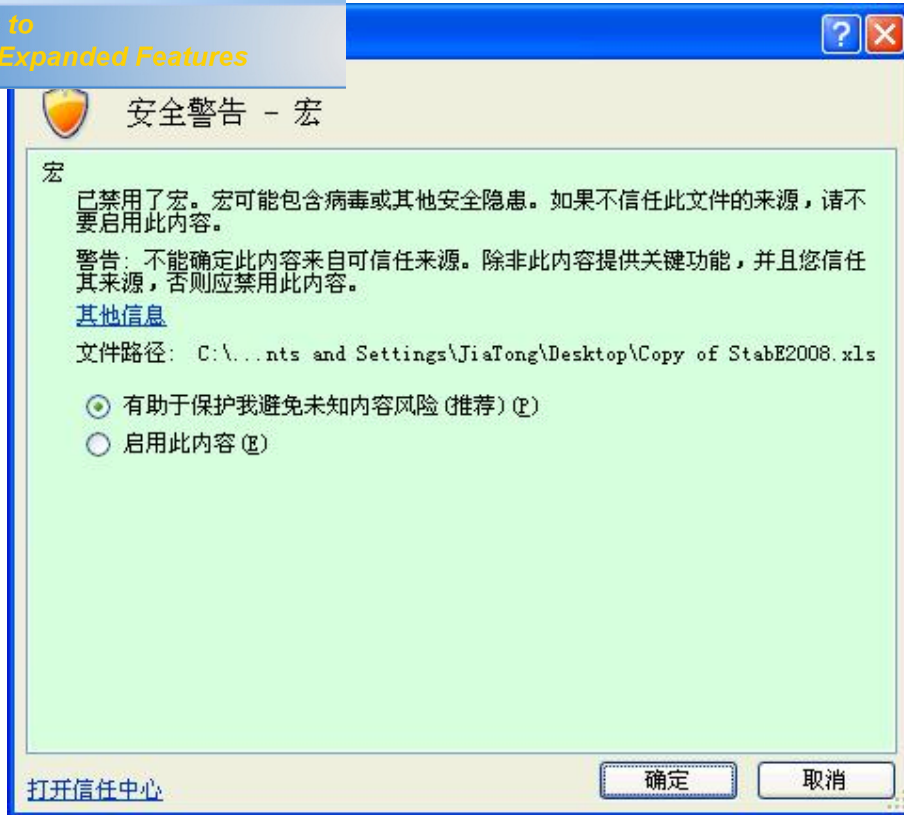


图 13 启用宏

3.3 “找不到工程或库”的处理

由于 Excel 不同版本兼容的问题，在使用中可能出现如下问题，即单击某个 Lossap 工具栏上的按钮时，会弹出“找不到工程或库”的错误提示，如图 14 所示。造成这一原因在于 Solver 没有被正确引用（各个版本的 Solver 所使用的语言不一致造成的）。

解决方案如下：

- (1) 单击弹出窗口的“确定”按钮，程序此时处于 VBA 的运行状态。
- (2) 停止运行：首先在代码窗口中某行的末尾输入一个空格（输入空格的目的是为了不改变程序而快速停止运行），然后单击工具栏上的“重新设置”按钮，或者“运行”菜单上的“重新设置”命令，如图 15 所示。
- (3) 单击“工具”菜单上的“引用”命令，在弹出的对话框中，去掉“丢失 Solver”前面的复选框，如图 16 所示。
- (4) 切换到 Excel 工作表窗口，单击“工具”菜单上的“规划求解”命令，然后单击弹出的“规划求解”窗口中的“关闭”按钮。
- (5) 切换回 VBA 窗口，单击“工具”菜单上的“引用”命令，在弹出的对

已经变成了“Solver”，选中前面的复选框，单击

这样“找不到工程或库”的错误问题就可以解决了。



图 14 编译错误



图 15 中断 VBA 的运行

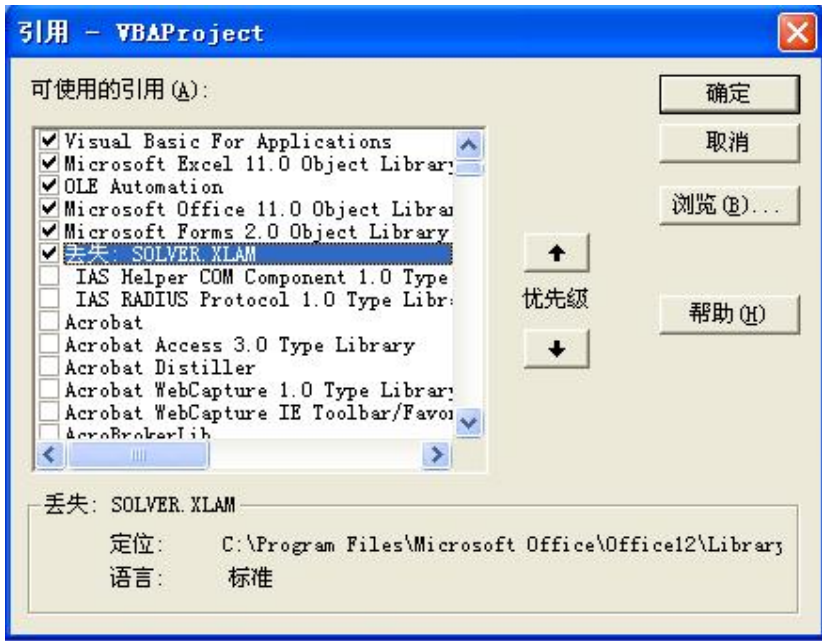


图 16 SOLVER 丢失

规定与 STAB 商用程序一致，X 方向以滑动方向为

正，以向右为正，也就是规定边坡剖面的滑动方向向右为正。Y 方向以重力方向为正，也即向下为正。

4 使用步骤

4.1 步骤1：数据文件准备

LOSSAP.XLS 使用的数据文件包括三种：

- (1) 从水科院的边坡稳定程序 STAB2009 中导出的数据文件；
- (2) LOSSAP.XLS 导出的数据文件；
- (3) 通过数据捕捉程序 Stab_Emu_Lossap.LSP 从 AUTOCAD 文件中提取的边坡几何信息数据文件 qqg.dat。

前两种方法由于利用了原有的数据，生成数据文件的过程较为简单，只需在程序中执行相应的步骤即可。

(1) 在 STAB 商用程序中，执行安全系数计算，然后单击“文件”菜单中的“导出为 Excel 文件”命令就可以生成电子表格法所需的数据文件，还可以根据需要选择“初始滑裂面”或“临界滑裂面”。

(2) 在 LOSSAP.XLS 中单击“LOSSAP”工具栏上的“导出数据”命令即可将表格中的相关信息导出为数据文件。

而通过数据捕捉程序 Stab_Emu_Lossap.LSP 生成数据文件的做法相对复杂。数据捕捉程序 Stab_Emu_Lossap.LSP 是一个采用 AutoCAD 的内嵌语言 VLisp 语言开发的实用的工具程序。它的主要作用是，从一个 AutoCAD 文件中提取 Lossap.xls 程序计算所需的边坡的几何数据，用户可在较短的时间内得到边坡的各种几何数据，如控制点的坐标，边界线、浸润线和滑裂面的信息，这些信息将被储存于“d:\qqg.dat”中，从而大大地节省了设计人员数据准备的时间。熟悉 STAB 和 EMU 程序的用户会发现本数据捕捉程序的使用方法和此两程序的大同小异。

边坡的剖面图形必须用 AutoCAD 的多段线命令（即 Pline 命令）分段重新绘制。注意边坡剖面的滑动方向要向右。

为了便于将重绘的图形和原图分开，建议在重绘前插入一个新的图层，将重绘的图放在这个新图层上，然后撤除原图。

具体操作步骤为：

(1) 加载应用程序。将 Stab_Emu_Lossap.LSP 存放在一个文件夹中。在 AutoCAD 中，点击菜单“工具(T)→加载应用程序”，将弹出一个对话框，在“查找范围”中选择存放 Stab_Emu_Lossap.LSP 的文件夹，选中 Stab_Emu_Lossap.LSP，然后点击“加载”按钮，显示加载成功后关闭该对话框。

在 AutoCAD 命令行中输入 Stab_Emu 命令，按下回车键，根据提示逐一操

分，第一部分是设置比例尺与坐标原点，第二部分输入土层编号；第三部分是选择浸润线与初始滑裂面；

具体的操作如下，如图 17 所示：

- (1) 请在屏幕上选择两点作为参考点；
 - (2) 请输入这两点的实际距离，以米计；
 - (3) 请指定相对坐标系的坐标原点；
 - (4) 请选择一条边坡线，注意必须是一条多段线；
 - (5) 请输入所选的多段线的下压土层编号；
 - (6) 继续选择边坡线与输入下压土层编号，直到所有的边坡线和材料分界线都输入完毕；
 - (7) 边坡线输入完毕后。任意选择一条多段线，在提示输入下压土层编号时输入-1；
 - (8) 提示“坡内是否存在浸润线? 0 没有； 1 有”；根据有无边坡线输入 1 或 0；
 - 输入若为 1，请选择一条浸润线；
 - (9) 请选择一条初始滑裂面
- 此时程序自动结束。在上述操作中，如果选择的不是多段线，程序会自动提示。

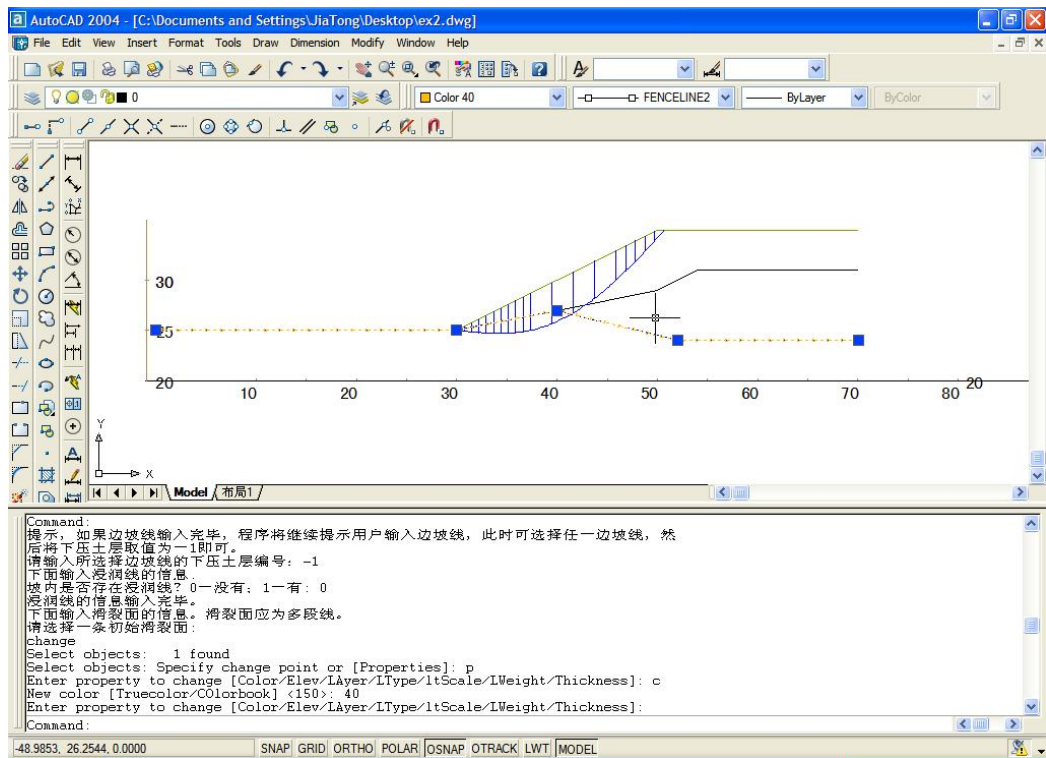


图 17 在 AutoCAD 中获取数据

已经包含了 LOSSAP.XLS 计算所需的所有数据，对于这两种数据文件，无需输入其它数据，跳过本步骤，直接执行步骤 3 即可。而由数据捕捉程序生成的数据文件 qqg.dat，其中只包含边坡和滑裂面的几何信息，还需要执行步骤 2。还需要手动输入一些必需的数据，具体方法和要求如下：

(1) 进入 LOSSAP 程序后，首先点击下方的 Finfo 栏，进入 Finfo 工作表，手工输入以下在 qqg.dat 中未包括的数据：

a. 在左上角材料参数区输入材料总数，各层土的容重和强度指标；

其中的变量 f1 和 c1 用于输入非线性强度指标，由于目前该功能尚未实现，可输入 0。

b. 在 E19~H19 中依次输入坡外水位、水的容重、地震烈度。

(2) 切换到“Load”工作表，输入外荷载数据：

a. 集中荷载

单元格 B1 为集中力总数，如无集中力请确保该单元格为 0；

从第 3 行起，单元格 B、C 分别为集中力 x 方向和 y 方向的力的大小，单元格 D、E 为集中力作用点的 x、y 坐标；

b. 均布荷载

单元格 H1 为集中力总数，如无均布力请确保该单元格为 0；

从第 3 行起，单元格 H、I 为均布力作用的节点 1 的编号和作用的大小，单元格 J、K 为节点 2 的编号和作用的大小，单元格 L 则是均布力与作用面法线方向的夹角（顺时针为正，逆时针为负）；

c. 地震荷载

目前地震荷载只提供一种输入方式，即地震烈度，当工作表 Finfo 中的地震烈度为 7、8、9 度时，需要在单元格 B24~B26 中输入垂直地震方向、基础面 Y 坐标和坝高/坡高。单元格 B23 的地震加速度由 Excel 根据地震烈度自动计算。

垂直地震方向的规定为 1 为向下，-1 为向上，0 为不考虑垂直效应；

4.3 步骤3：打开数据文件

单击 LOSSAP 工具栏上的“打开文件”按钮，在弹出的对话框中选择所需的数据文件。

在打开文件的同时，EXCEL 表已经自动地算出每个条块的以下数据。

(1) 条块底滑面中点的数据：中点的 x、y 坐标，中点的 c、 ϕ ，孔压 u 和土条重量。

(2) 外力：作用于每个土条上的水平和垂直外力，以及水平力的作用点位置。

(3) 其它相关的几何参数，如条块宽度、高度、底滑面倾角等；

(4) 条块与外边坡的交点（考虑重力坝存在垂直面的情况，计算了左侧、右

行步骤 2 而直接打开，计算结果不准确，可按步骤 2 输入必要的数据，然后执行 LOSSAP 工具栏上的“更新数据”命令来刷新计算结果。

4.4 步骤4：安全系数求解

根据要采用的方法，切换到相应的计算安全系数的工作表（Bishop、Spencer、Sarma、Morg—Chen、Lowe、Transfer 或者 USCorps），单击 LOSSAP 工具栏上的“安全系数求解”程序就可以进行安全系数的计算。

程序经过计算，会弹出如图 18 所示的对话框，单击“确定”按钮就可在单元格“AH19”中看到求出的安全系数。

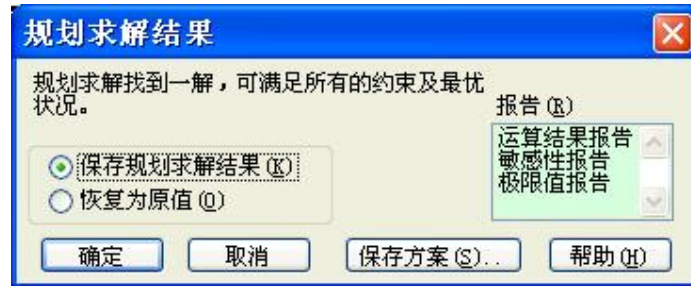


图 18 规划求解结束

对于某些特殊情况，在计算前还需要输入其它的数值：

- (1) Sarma 法，需要在“AF19”单元格中输入界面力的倾角 φ 值；
- (2) 陆军工程师团法需要在“AF19”单元格中输入边坡的平均坡度（单位为度）；

(3) Morgenstern 方法、Spencer 法和陆军工程师团法需要在“AG19”单元格中输入 β 的初始值；若不输，程序默认初值为 0.1 或上次计算结果；

(4) 在求解前，“AH19”单元格中显示的是安全系数的初值，程序默认的初值为上次求解的结果（Morgenstern 方法、Spencer 法则采用的是传递系数显式解的结果），如初始安全系数输入的初值如离本题的解答过远，计算可能不收敛。建议：先用其它方法（如传递系数法显式解）计算安全系数，用此值作为初值。

对于极少数初值选取不合适的情况，可能搜索不到解，从而程序会弹出如下所示的对话框，在这种情况下，请修改安全系数的初始值，重新计算。



图 19 规划求解没有找到结果

如在 Excel 表中修改了数据，或者表中数据出现异常（修改数据导致的），单击“更新计算数据”即可。

5 程序的限制

LOSSAP.XLS 虽然能够快速便捷 根据各种常用方法计算边坡 的稳定安全系 数，但是目前在功能上仍然具有较多的限制，主要包括：

- (1) 不能进行最小安全系数的搜索，只能计算指定滑动面；
- (2) 不能考虑抗剪强度指标的非线性；
- (3) 不能计算可靠度；
- (4) 不能计算库水位骤降；
- (5) 材料总数不能超过 13 种。

6 数据文件格式

电子表格使用的数据文件有 3 种，一是由 STAB 商用程序导出的文件，二是 电子表格自身导出的，三是由数据程序提取的 qqg.dat。
前两种文件的格式一致，具体如下：

6.1 控制性参数

行号	变量	说明
第 1 行	IDCritical	滑裂面标志，0 为临界滑裂面，1 为初始滑裂面
第 2 行	控制代码	
	IdCtr1	1 为圆弧，0 为非圆弧
	IdCtr2	预留拉裂缝控制码
	IdCtr3	预留控制码
	IdCtr4	地震烈度，0 说明无地震，
	IdCtr5	预留控制码
第 3 行	IdCtr6	预留控制码
	IdCtr4=0 时无此行	

		坝/坡基高程
		坝/坡高
	PSeismic(1)	垂直地震方向, 0 向上, 1 向下
第 4 行	几何信息控制参数	
	NNode	结点总数
	NBound	边界线总数
	NPh	浸润线总数
	NSoft	软弱夹层总数
	NSlice	分条数
第 5 行	Hwout	库外水位
	GamaW	水容重
	Nload1	集中力总数
	Nload2	分布力总数
第 6 行	NMat	材料总数

6.2 材料参数

共 NMat 行, 每行 8 个数, 数据含义如下:

j	土层材料编号
SoilPt(i, 2)	内摩擦角 ϕ
SoilPt(i, 3)	黏聚力 c
SoilPt(i, 4)	非线性参数 f1, 暂时不使用
SoilPt(i, 5)	非线性参数 c1, 暂时不使用
SoilPt(i, 6)	天然容重, γ_d
SoilPt(i, 7)	饱和容重, γ_{sat}
SoilPt(i, 8)	孔压系数 r_u

6.3 节点坐标

共 NNode 行, 每行 2 个数, 数据含义如下:

XY(i, 1)	节点 x 坐标
XY(i, 2)	节点 y 坐标

6.4 边界线信息

共 NBound 行, 每行 3 个数, 数据含义如下:

ICPH(i, 1)	边界线节点 1
ICPH(i, 2)	边界线节点 2
ICPH(i, 3)	下压土层材料号

6.5 浸润线信息

含义如下：

ICPH1(I, 2)	浸润线节点 2
ICPH1(I, 3)	下压土层材料号

6.6 软弱夹层边界线信息

共 NSoft 行，每行 3 个数，数据含义如下：

ICPH2(i, 1)	软弱夹层边界线节点 1
ICPH2(i, 2)	软弱夹层边界线节点 2
ICPH2(i, 3)	下压土层材料号

6.7 滑裂面底滑面坐标

共 NSlice 行，每行 2 个数，数据含义如下：

XIslip(I, 1)	底滑面节点 x 坐标
Xislip(I, 2)	底滑面节点 y 坐标

6.8 集中荷载信息

共 NLoad1 行，每行 5 个数，数据含义如下：

J	编号
Ps(i, 1)	集中荷载作用点 x 坐标
Ps(i, 2)	y 坐标
Ps(i, 3),	x 方向集中力大小
Ps(i, 4)	y 方向集中力大小

6.3 分布荷载信息

共 NLoad2 行，每行 6 个数，数据含义如下：

J	编号
Pd(i, 1)	分布荷载作用的线段号
Pd(i, 2)	左端点的法向力
Pd(i, 3),	右端点的法向力
Pd(i, 4)	左端点的切向力
Pd(I,5)	右端点的切向力

qqq.dat 的数据文件格式与前两种有较大的区别，下面以一简单数据实例加以说明：

数据	说明
Lossap 程序格式文件	标题
2	类型标识符，=0 表示为 STAB 所用，=1 表示为 EMU 所用，=2 表示为 Lossap 所用

	表示滑动方向, =0 表示向左, =1 表示向右
	空行
0.0 0.0	表示坐标原点的 x, y 坐标
	空行
1,200.0,-57.3182 2,178.163,-57.3182 3,106.033,-119.227 4,100.0,-119.227 5,93.9666,-119.227 6,21.8372,-57.3182 7,0.0,-57.3182 8,200.0,-57.3182 9,178.163,-57.3182 10,106.033,-119.227 11,100.0,-119.227 12,93.9666,-119.227 13,21.8372,-57.3182 14,0.0,-57.3182 15,0.0,-30.0 16,200.0,-30.0 17,0.0,0.0 18,200.0,0.0 -9999,0,0	下面是节点坐标, 结束标志是-9999,0,0
12 1 1	边界线总数 浸润线总数 软弱线总数
	空行
1,2,1 2,3,1 3,4,1 4,5,1 5,6,1 6,7,1 1,2,-1 2,3,-1 3,4,-1 4,5,-1	边界线、浸润线与软弱夹层线的信息 同一行 3 个数为节点 1, 节点 2 和下压土层 下压土层为-1 的是取点程序生成的无用数据。

15,16,1 17,18,2	
	空行 空行
5	滑面节点数
93.966643249618 -119.226927851367 113.667238515147 -71.499896226818 145.85535032077 -52.856930359718 173.17466472519 -40.698474146068 200 -57.318217213429	滑面各节点的 x, y 坐标

由于电子表格法中关于文件输入部分是由 VBA 编写的，因此对于文件中的格式要求比较严格，如果使用过程中发生数据文件打开后，与预想情况不符时，请按格式检查数据文件。

7 例题

(1) 与 STAB2009 中算例的比较

编号	算例	Stab 商用程序	Excel	计算方法
1	EX2(孔压简化处理圆弧在上部)	1.557	1.557	Bishop
2	EX4(输入孔压系数)	1.36	1.359	Bishop
3	EX5 (地震)	1.343	1.343	Bishop
4	EX8 (竣工期)	1.908	1.908	Bishop
5	EX15(指定任意形状滑裂面)	2.972	2.972	Spencer
6	EX16(指定任意形状滑裂面)	1.701	1.704	Spencer
7	EX18(随机搜索)	2.005	2.013	Spencer
8	EX21(软弱夹层局部沿底部)	1.046	1.046	Spencer
9	EX21(软弱夹层整体沿底部)	1.029	1.029	Spencer
10	EX26(外荷载)	0.956	0.968	Spencer

Stab2009 使用的算例文件后缀为 dat，Lossap 使用的文件后缀为 Los。

(2) 实际工程计算对比

			STAB2009		LOSSAP	
			数据文件	安全系数	数据文件	安全系数
糯扎渡	下游稳定渗流期	Spencer	Nzd1.dat	1.902	Nzd1.los	1.897
	下游稳定渗流期 遇 8 度地震		Nzd2.dat	1.636	Nzd2.los	1.626
双江口	下游竣工期	Bishop	Sjk1.dat	2.052	Sjk1.los	2.052
	下游竣工期遇 8 度地震		Sjk2.dat	1.704	Sjk2.los	1.705

8 联系方式

程序目前还不尽完善，使用中有任何建议和问题请及时联系作者，也特别欢迎大家一起交流有关使用经验和进一步开发的心得。

陈立宏 副教授
中国水利水电科学研究院岩土工程研究所
北京交通大学土建学院隧道与岩土工程研究所

Email: chenlhts@126.com
Tel:15810392720, 010-51688117
QQ:10987274
QQ 群：边坡稳定