

Autobank7.7_pro 版命令流使用说明

目录

1 服务器设置和用户注册	2
2 新建计算断面	2
2-0 试运行	2
2-1 例 1：单工况渗流计算	2
2-2 例 2：多工况渗流	4
2-3 例 3：多工况合并下游水位	5
2-4 例 4：非稳定渗流	5
2-5 例 5：稳定渗流、非稳定渗流同时求解	6
2-6 例 6：求解边坡稳定	6
3 已有计算断面	8
4 程序选项设定	10
5 小结	11
6 计算建筑物整体稳定的命令	12

1 服务器设置和用户注册

第一次运行时，双击 AutoBank7.7_2024_pro.exe，根据程序引导进行网络设置与用户注册。

一般情况下，AutoBank 默认连接到云服务器，仅需要进行用户注册即可。如果用户有自己的服务器，则可以指定服务器 IP 和端口号。

2 新建计算断面

2-0 试运行

打开 windows 控制台，进入 AutoBank7.7_2024_pro.exe 所在的目录，在命令行键入：

AutoBank7.7_2024_pro.exe test\000.ab8.txt test\000.cmd.txt 按回车键，看看会发生什么。

2-1 例 1：单工况渗流计算

1 打开文本编辑器（记事本），输入（或者拷贝）以下内容：

```
*material 0 坝体 0 255 0 255 #Kx(m/s) 1e-05 #Ky(m/s) 1e-05
*material 0 地基 0 0 255 255 #Kx(m/s) 1e-06 #Ky(m/s) 1e-06
*cad_item 10 多边形分区 #geom_coor 77.3 132.28 10.11 100.82 148.99 100.82 85.39 132.28 #材料名 坝体
*cad_item 11 四边形分区 #geom_coor -58.64 100.82 -58.64 61.45 208.59 61.45 208.59 100.82 #材料名 地基
```

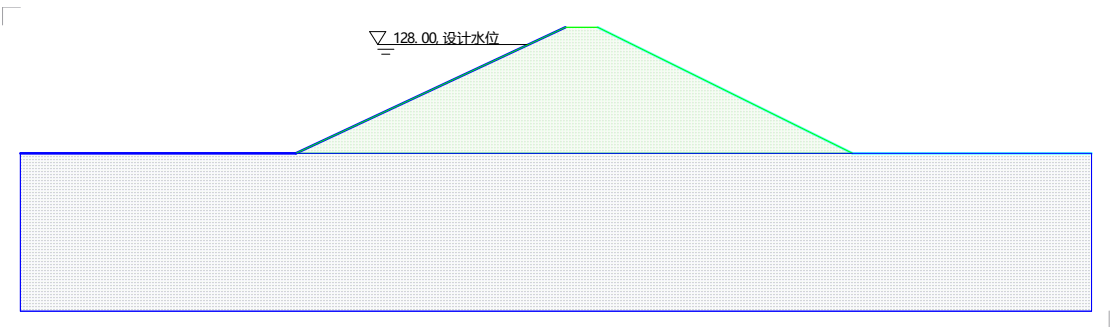
2 保存文本文件，后缀应该为.ab8.txt,例如将文件保存为 c:/temp/test.ab8.txt。本文将 .ab8.txt 称为模型文件。

注意事项： Autobank 采用的文本编码为 ANSI，所以记事本保存文件时，需要选择正确的 ANSI 编码（下图）。



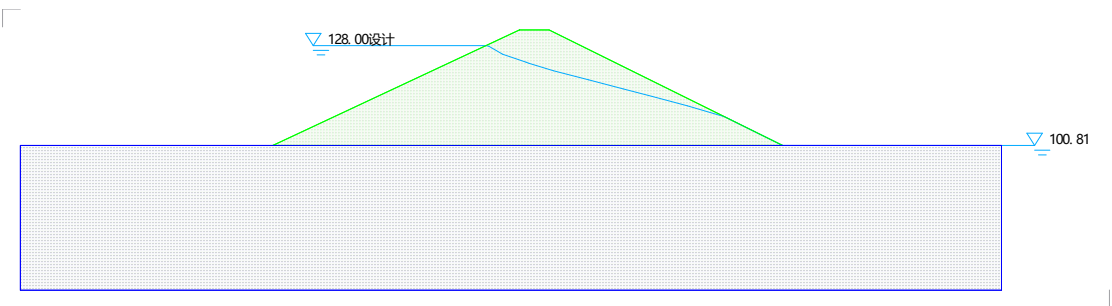
3 打开 windows 控制台，进入 AutoBank7.7_2024_pro.exe 所在的目录，在命令行键入：
`Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt` [回车]，将会看到程序生成的两个分区图形，打开材料表，可以看到两个材料项，分别为“坝体”和“地基”。

4 关闭程序窗口，在控制台键入：
`Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt *bc_seep_h left 128 设计水位 *bc_seep_p0 right` [回车]，程序将在左、右侧分别生成上、下游边界条件，显示如下：



5 关闭程序窗口，在以上命令行基础上，可以增加网格划分和渗流求解的命令，在控制台键入：
`Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt *bc_seep_h left 128 设计水位 *bc_seep_p0 right *mesh 10 *solv_seep_steady 设计` [回车]

程序执行完成后，选择窗口界面的“稳定分析”模块，将看到程序自动绘制得浸润线（如下图），浸润线可供后续稳定分析所用，浸润线名称为“设计”。打开工作目录（本例位于 `c:\temp\test\test_pro\稳定渗流`），将看到一系列渗流计算结果。



6 说明

- （1） **Autobank** 命令由*开始，其后跟随若干参数和变量，其中变量名以#开头，变量名后面为该变量的值，值可以为多个实数、整数、字符。
- （2） 命令流可以任意换行，“//”符号后面的注释内容和空行将被忽略，例如，本例第一行可以写为：

```
*material 0 坝体 0 255 0 255 //新建类型为 0、名称为坝体、颜色 rgba=[0 255 0 255]的材料项
#Kx(m/s) 1e-05 //水平方向渗透系数
#Ky(m/s) 1e-05
```

(3) 分为两类命令, 建模命令和求解命令。本例共 4 条建模命令: 2 个*material 生成 2 项材料; 2 个*cad_item 生成了两个分区。建模命令写在建模文件中。求解命令本例包括网格划分(*mesh)、设置上下游边界条件(*bc_seep_h,*bc_seep_p0), 求解稳定渗流场(*solv_seep_steady)。

(4) 求解命令可以写在命令行, 也可以写在文件中, 称为命令文件。本例可以建立一个文本文件, 后缀为.cmd.txt, 本例为 c:/temp/test.cmd.txt, 其内容为:

```
*bc_seep_h left 128 设计水位
*bc_seep_p0 right
*mesh 10
*solv_seep_steady 设计
```

在命令行键入:

```
Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt c:/temp/test.cmd.txt [回车]
```

执行效果相同。

2-2 例 2: 多工况渗流

设有 3 个工况: 设计水位 (▽128m) 正常水位 (▽120m) 校核水位 (▽130m)。为此将上例的 *bc_seep_h 命令改为多工况命令 *bc_seep_mh, 给予水位、名称的具体值。同时, 在 *solv_seep_steady 命令后指定 3 个浸润线名称, 浸润线名称可以任意指定, 和水位名称可以没有关联。

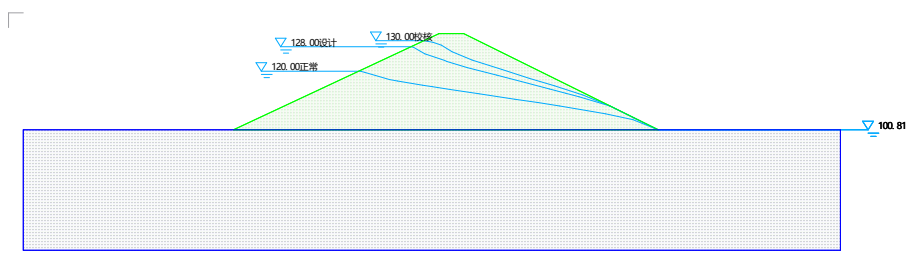
命令文件的内容修改为:

```
/*bc_seep_h left 128 设计水位
*bc_seep_mh left 设计水位 128 正常水位 120 校核水位 130
*bc_seep_p0 right
*mesh 10
*solv_seep_steady 设计 正常 校核
```

在命令行键入:

```
Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt c:/temp/test.cmd.txt [回车]
```

求解结果如下图



打开工作目录 (本例位于 c:\temp\test\test_pro\稳定渗流), 将看到 3 个工况的渗流计算结果。

2-3 例 3：多工况合并下游水位

在例 2 基础上，设下游水位为 $\nabla 110\text{m}$ ，需要修改下游边界条件，命令文件的内容修改为：

```
/*bc_seep_h left 128 设计水位
```

```
*bc_seep_mh left 设计水位 128 正常水位 120 校核水位 130
```

```
/*bc_seep_p0 right
```

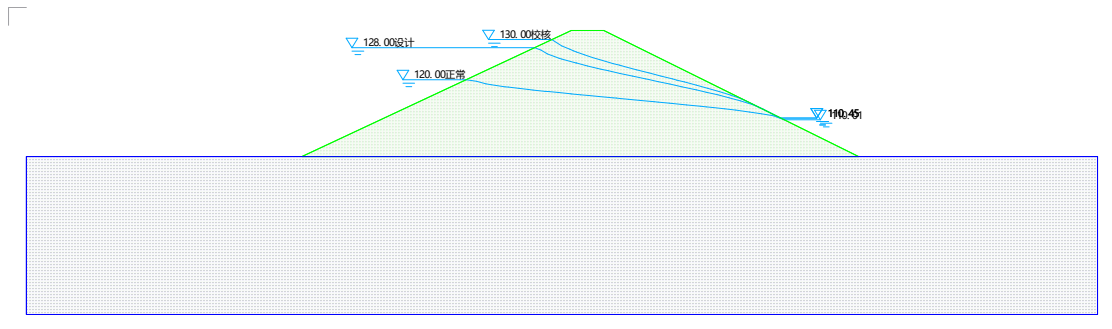
```
*bc_seep_h right 110
```

```
*mesh 10
```

```
*solv_seep_steady 设计 正常 校核
```

在命令行键入：Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt c:/temp/test.cmd.txt [回车]

求解结果如下图



2-4 例 4：非稳定渗流

设左侧水位变化 $t=0\text{h}, \nabla 130\text{m}$ ， $t=48\text{h}, \nabla 115\text{m}$ 。为此将上例增加水位变化边界条件*bc_seep_ht，

给予时间-水位变化关系，同时用非稳定渗流进行求解。命令文件的内容修改为：

```
*bc_seep_ht left 0 130 48 115
```

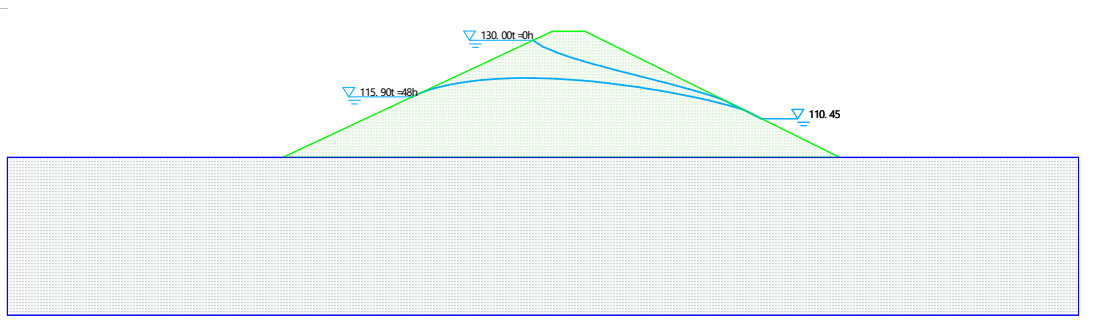
```
*bc_seep_h right 110
```

```
*mesh 10
```

```
*solv_seep_unsteady 12 48 t0 t48 //分为 12 步求解到 48h, t0, t48 分别是降前、降后的浸润线名称
```

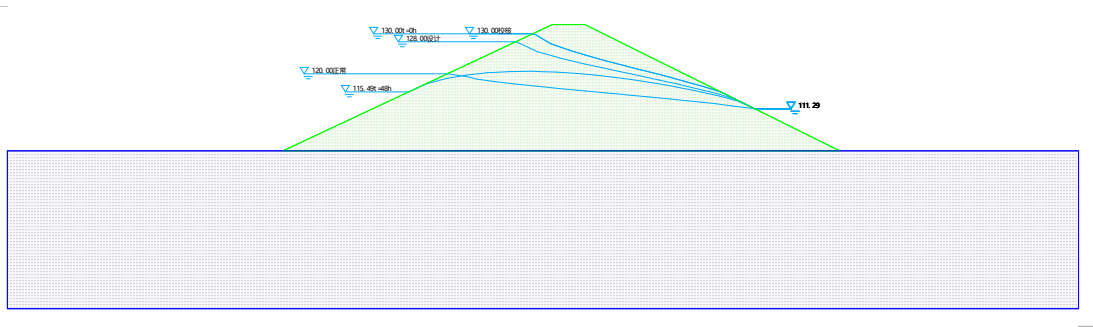
在命令行键入：Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt c:/temp/test.cmd.txt [回车]

求解结果如下图



2-5 例 5：稳定渗流、非稳定渗流同时求解

```
*bc_seep_mh left 设计水位 128 正常水位 120 校核水位 130//稳定渗流边界条件
*bc_seep_ht left 0 130 48 115//非稳定边界条件
*bc_seep_h right 110 // 下游边界条件
*mesh 5
*solv_seep_steady 设计 正常 校核 //求解稳定渗流
*solv_seep_unsteady 12 48 t0 t48 // 求解非稳定渗流
```



2-6 例 6：求解边坡稳定

1 利用上例模型文件，在材料项中追加容重和强度指标，在几何部件中新增坝基高程标注。简明起见，这里仅增加有效强度指标、降落期孔压系数，并将增加的内容进行了注释（注释仅为阅读与计算无关）。上例模型文件 `c:/temp/test.ab8.txt` 中的内容修改为：

```
*material 0 坝体 0 255 0 255

#Kx(m/s) 1e-05 #Ky(m/s) 1e-05
#容重(KN/m3) 21 #浮容重(KN/m3) 11 //本例增加
#有效应力 c(KPa) 20 / 20 #有效应力摩擦角(度) 35 / 35 //水上/水下，本例增加
#降落期孔压系数 0 / 0.3 //本例增加

*material 0 地基 0 0 255 255

#Kx(m/s) 1e-06
#Ky(m/s) 1e-06
#容重(KN/m3) 24 #浮容重(KN/m3) 13 //本例增加
```

```
#有效应力 c(KPa) 33 / 32 #有效应力摩擦角(度) 44 / 42 //水上/水下, 本例增加
#降落期孔压系数 0 / 0.1 //本例增加

*cad_item 10 多边形分区 #geom_coor 77.3 132.28 10.11 100.82 148.99 100.82 85.39 132.28 #材料名 坝体
*cad_item 11 四边形分区 #geom_coor -58.64 100.82 -58.64 61.45 208.59 61.45 208.59 100.82 #材料名 地基
*cad_item 57 Slope 坝础高程 #geom_coor -44.7817033 100.82 -23.6233756 100.82 //本例增加
```

2 在命令文件 (c:/temp/test.cmd.txt) 添加稳定计算任务, 这里添加 2 个正常运行期和 1 个水位降落期, 内容如下:

//例 5 原有内容

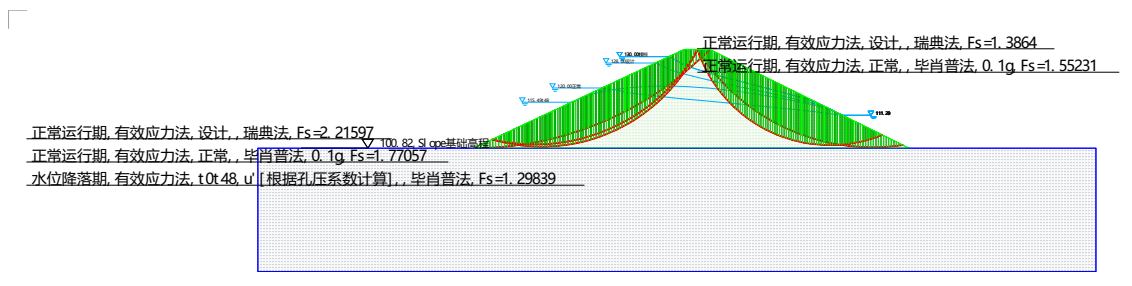
```
*bc_seep_mh left 设计水位 128 正常水位 120 校核水位 130 //稳定渗流边界条件
*bc_seep_ht left 0 130 48 115 //非稳定边界条件
*bc_seep_h right 110 // 下游边界条件
*mesh 5
*solv_seep_steady 设计 正常 校核 //求解稳定渗流
*solv_seep_unsteady 12 48 t0 t48 // 求解非稳定渗流
```

//本例增加的内容

```
*addslopejob name=job1 正常运行期 有效应力法 seep=设计 瑞典法
*addslopejob name=job2 正常运行期 有效应力法 seep=正常 毕肖普 acc=0.1
*addslopejob name=job3 降落期 有效应力法 seep=t0 seep=t48 毕肖普 right=0
*solv_slope
```

在命令行键入: Autobank7.7_pro c:/temp/test.ab8.txt c:/temp/test.cmd.txt [回车]

渗流将进行稳定渗流、非稳定渗流、边坡稳定分析, 边坡稳定求解结果如下图。



各项计算的详细结果在工作目录中查看。

3 关于稳定计算任务的说明

从 Autobank 图形界面可见, 下图表中有 11 列, 也就是每项稳定计算任务有 11 个变量。

稳定计算任务列表

工况: 有效应力/总应力 超孔隙压力: 浸润线(降前) 渗流: 无渗流 解法: 瑞典普法 地震加速度(g): 无降雨 降雨浸润线: 无降雨

添加到任务列表

任务名称	工况	有效/总应力	超孔隙压力	渗流(降前)	渗流	解法	地震加速度(q)	向左滑动	向右滑动	降雨浸润线
1 job1	正常运行期	有效应力法			(浸润线)设计	瑞典法	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2 job2	正常运行期	有效应力法			(浸润线)正常	毕肖普法	0.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3 job3	水位降落期	有效应力法		(浸润线)t0	(浸润线)t48	毕肖普法	0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

删除任务 任务提前 任务后移 取消 确定

为了减少输入量，程序对各个变量设置了默认值，用命令流定义稳定计算任务时，并不需要指定每个变量，仅需要对不同于默认值的变量进行设置。参见下表：

	变量名称	命令流形式	默认值 (省略时的程序取值)
1	任务名称	name=job1	Job+序号
2	工况	施工期/正常运行期/降落期，3者取1	正常运行期
3	有效/总应力	有效应力/总应力，2者取1 或者 drain/undrain，2者取1	有效应力
4	超孔隙压力	无需设置	
5	渗流（降前）	seep0= linename linename 是浸润线名称，在渗流计算时指定， 或者等于图上已有浸润线名称	对水位降落期必须指定， 其他工况为空
6	渗流	seep= linename linename 是浸润线名称，在渗流计算时指定， 或者与图上已有浸润线的名称对应	默认为空，不指定将不计 渗流作用
7	解法	瑞典法/毕肖普/摩根斯顿/容重替代,4取1 或者 sweden/bishop/morg/sweden_gs, 4取1	毕肖普
8	地震加速度	acc=0.1	0
9	向左滑动	left=1	0表示不计算，默认1
10	向右滑动	right=1	0表示不计算，默认1
11	降雨浸润线	rain=降雨1，其中“降雨1”是图上存在的降雨浸润线名称	空

3 已有计算断面

如果已经现存 Autobank 计算文件（*.ab8 文件），可以对渗流和稳定进行重新计算，有两种方案：

方案 1 清除原文件中的渗流边界条件、稳定计算任务、浸润线、稳定计算结果（滑动面），仅保留材料信息和几何分区，然后重新定义渗流边界条件、稳定计算任务。为此，可以利用 `*remove` 命令进行消除操作。`*remove` 命令可以附带以下参数：

参数	说明
<code>bc_seep_h</code>	固定水位边界
<code>bc_seep_p0</code>	出逸边界
<code>bc_seep_mh</code>	多工况水位边界
<code>bc_seep_ht</code>	水位变化边界
<code>bc_seep_all</code>	全部渗流边界
<code>slope_slide</code>	稳定计算滑动面
<code>slope_seepline</code>	稳定计算浸润线
<code>slope_job</code>	稳定计算任务
<code>geo_lines</code>	所有和计算无关的几何线条

清除对象可以是表中的 1 项或者多项，例如：

```
*remove bc_seep_all slope_slide slope_seepline slope_job
```

进行清除操作后，参照上节内容，重新定义渗流边界条件、稳定计算任务并且求解。

说明以下几点：

- （1）命令行中的第一项参数为模型文件，可以是`*.ab8.txt` 文本文件，也可以是现存的`*.ab8` 二进制文件。
- （2）清除操作必须在定义新的边界条件之前完成，`*remove` 应该放在在命令行或者命令文件中。
- （3）至于清除和重新定义那些内容，可以根据具体情况有选择的进行。

方案 2 适用于现存模型文件中已经存在完备的渗流边界条件、稳定计算任务、稳定计算浸润线，工况数量也不需要变动，只需要修改其中的渗流计算水位。为此，可以应用 `*setbc_seeph` 命令修改渗流边界条件的水位值。语法如下：

```
*setbc_seeph 水位名称 新的水位数值
```

例如：

```
*setbc_seeph 设计水位 129 //对图中存在的名为“设计水位”的边界条件重新设定水位
```

*setbc_seeph t=0 130 //对图中存在的水位变化边界条件重新设定初始水位

重新设定水位后，再进行渗流和稳定分析。此种情况下，求解渗流时指定的浸润线名称必须和与稳定计算任务中的对应的浸润线名称相符合。如果指定的浸润线名称已经在图上存在，Autobank 将根据新的计算结果重新绘制该浸润线。

4 程序选项设定

程序运行中的各选择项可以模型文件中设定，也可以在命令文件中重新设定。这里涉及到的主要是绘图选项和稳定计算选项。与程序界面对应，Autobank 绘图选项如下图：

名称	值
绘图默认值	
背景颜色(新窗口生效)	RGB=[0,0,0]
对象默认颜色	RGB=[255,255,255]
文字颜色	RGB=[255,255,255]
透明	3
线宽	1
字高	5
符号大小	2
曲线精度	30
图形输出	
wmf线条去色	<input type="checkbox"/>
wmf文字去色	<input type="checkbox"/>
wmf单元去色	<input type="checkbox"/>
wmf分区无填充	<input type="checkbox"/>
输出为位图	<input type="checkbox"/>

稳定计算选项如下图：

名称	值
通用	
土条数量(>10)	80
输出滑面数据	<input checked="" type="checkbox"/>
垂直/水平地震惯性力	0.33
搜索	
搜索精度级别(1~5)	3
滑面最小长度(m)	1
滑面最小深度(m)	0.5
允许滑面进出[不搜索范围]	<input checked="" type="checkbox"/>
计算	
渗流力积分精度(1~5)	3
计算报告	
包含理论部分	<input checked="" type="checkbox"/>
包含材料表	<input checked="" type="checkbox"/>
包含计算过程	<input type="checkbox"/>
包含附图	<input checked="" type="checkbox"/>
附图为黑白	<input type="checkbox"/>
附图文字缩放	1

设置选项采用以下命令进行：

***setoption** 变量名 变量值

例如：

***setoption** 字高 5 // 设定默认字高=5 个长度单位，并且将现有图形的字高设定为 5

***setoption** 输出为位图 1 // 图形输出格式，=1 为 png 位图，=0 为 emf 矢量图

***setoption** 土条数量(>10) 50 // 稳定计算的土条数=50

5 小结

表 5-1 求解命令用法

命令	功能	参数	例句与说明
*bc_seep_h	渗流固定水位	side hw name istep 其中 side :left/right hw :水位 name :水位名称[可省略] istep :工况号[可省略]，默认=-1，	*bc_seep_h left 120 设计水位 -1 istep ==-1 代表该边界条件为通用的，可以作为多工况中所有工况的下游边界条件，也可以作为非稳定渗流的下游边界条件；如果 istep >=0，则仅 istep 工况起作用。例如 istep =1，代表该边界条件仅在渗流计算的第 1 个工况起作用。
*bc_seep_mh	渗流固定水位, 多工况	side name1 hw1 name2 hw2...	*bc_seep_mh left 设计水位 120 校核水位 130 名称-水位必须成对出现。如果参数中有 3 对名称-水位，则该边界条件的工况号为 0, 1, 2
*bc_seep_ht	渗流水位变化边界	side, t0, hw0, t1 hw1...	*bc_seep_ht left 0 120 48 110 时间-水位必须成对出现，本句在左侧加载 0-48 小时的水位变化边界，水位从 120 变化到 110
*bc_seep_p0	渗流出逸边界条件	side, istep 其中 istep :工况号[可省略]，默认=-1	*bc_seep_p0 right -1 istep ==-1 代表该边界条件为通用的，可以作为多工况中所有工况的下游边界条件，也可以作为非稳定渗流的下游边界条件；如果 istep >=0，例如 istep =1，代表该边界条件仅在稳定渗流计算的第 1 个工况起作用。
*mesh	网格划分	maxH tri tol 其中 maxH 为网格尺寸，可以省略 tri 指定单元类型，=1 为三角形单元 tol 为修理容差, 缺少此参数程序不进行模型修理	*mesh 10 0 （划分边长=10 的四边形网格） *mesh 10 1 （划分边长=10 的三角形网格） *mesh 10 0 0.05 （划分边长=10 的四边形网格，进行模型修理，修理容差=0.05）
*solv_seep_steady	求解稳定渗流	sp0 sp1 sp2 ... 为各个渗流工况指定浸润线	*solv_seep_steady 设计 正常 校核

		名称。名称个数不小于实际的稳定渗流工况数	
*solv_seep_unsteady	求解非稳定渗流	nstep endtime sp0 sp1 nstep:求解步数 nstep:求解到多少小时 sp0,sp1: 降前降后浸润线名称	*solv_seep_unsteady 12 48 t0 t48 分 12 不求解到 48 小时, t0、t48 分别是降前降后浸润线名称
*addslopejob	添加稳定计算任务	参见 2-6 求解边坡稳定	*addslopejob name=job2 正常运行期 有效应力法 seep=正常 毕肖普 acc=0.1
*solv_slope	求解稳定计算问题	无参数	*solv_slope
*setoption	设置程序选项	参见前文“4 程序选项设定”	*setoption 字高 5
*repair	模型修复	tol:容差,程序自动修复微小线段引起的网格划分问题,可以在调用*mesh 命令前使用	*repair 0.05

表 5-2 其他命令

命令	功能
*export_png	输出模型为位图, 位于工作目录下 000.png
*export_emf	输出模型为矢量图, 位于工作目录下 000.emf
*export_dxf	输出模型为 AutoCAD 的 dxf 图形交换文件, 位于工作目录下 000.dxf
*return	中断命令执行, 后续命令被放弃, 调试用
*open_wkdir	自动打开工作目录, 方便查看输出结果
*exit	退出程序, 后续命令被放弃, 可以放在命令行最后, 或者命令文件最后一行。

以上对求解中的常用命令进行了小结, 没有涉及到材料表、几何分区等建模命令, 用户可以用常规的图形界面生成材料表, 绘图形成计算分区,也可以打开已有的 AUtobank 数据文件, 再次保存后, 程序将在同目录下自动另存一份对应的文本文件 (*.ab8.txt), 可以参考其中语法的数据格式生成模型文件。

6 计算建筑物整体稳定的命令

应用程序	AutoStable1.22_2024_pro.exe
命令	*solv_stable
功能	计算建筑物抗滑、抗倾覆安全系数、地基应力分布
参数	<p>a c fi; 其中</p> <p>a :地震加速度</p> <p>c:建基面抗剪断凝聚力 KPa</p> <p>fi:建基面抗剪(断)摩擦角</p>
例句与说明	<p>设数据文件为软件安装目录下的/test/test.stable.txt</p> <p>地震加速度 a=0</p> <p>建基面抗剪断凝聚力 c=10Kpa</p> <p>建基面抗剪(断)摩擦角 fi=30 度</p> <p>执行命令为:</p> <p><i>AutoStable1.22_2024_pro.exe /test/test.stable.txt *solv_stable 0 10 30</i></p> <p>计算结果文件位于工作目录 test_pro/stable/</p> <p>注意事项:</p> <p>(1)数据文件名和路径不要含有空格</p> <p>(2)如果输入了地震加速度, 则模型中应该含有地震系数分布图(倒梯形)</p>

