



PLAXIS 2D Anniversary Edition

版 权

计算机程序 **PLAXIS** 及全部相关文档都是受专利法和版权法保护的产品。全球范围的所有权属于 **Plaxis bv**。如果没有 **Plaxis** 和北京筑信达工程咨询有限公司的预先书面许可，未经许可的程序使用或任何形式的文档复制一律禁止。

更多信息和此文档的副本可从以下获得：

北京筑信达工程咨询有限公司

北京市古城西街 19 号研发主楼 4 层 100043

电话：86-10-6892 4600

传真：86-10-6892 4600 - 8

电子邮件：support@cisec.cn

网址：www.cisec.cn

北京筑信达工程咨询有限公司版权所有©, 2014.

PLAXIS 2D Anniversary Edition 周年纪念版

新增和改进的功能

1 输入程序和计算程序的集成.....	3
2 命令行 & 命令执行器.....	3
3 选择浏览器和模型浏览器，多对象选择和多对象编辑.....	3
4 土层模式和钻孔工具	3
5 由 CPT 记录数据生成土层（VIP）	4
6 结构模式 & 新的建模工具.....	5
7 改进的隧道设计器	5
8 网格模式	6
9 水力条件模式	6
10 分步施工模式.....	7
11 阶段浏览器 & 新的阶段窗口.....	7
12 膨胀岩石模型（VIP，UDSM）	8
13 粘-弹性理想塑性本构模型（VIP，UDSM）	8
14 远程脚本 API（VIP）	8
15 实体单元隧道衬砌的结构内力输出	9
16 转换工具（VIP）	9

1 输入程序和计算程序的集成

PLAXIS 2D AE把输入程序和计算程序整合到一个程序中，分为几个模式，指导用户完成岩土工程分析流程。

蓝色标签的模式，即土层和结构模式，用于定义几何模型；绿色标签的模式，即网格、水力条件和分步施工模式，分别用于加密和创建网格、指定水位变化和模拟分步施工过程。经此整合之后，在施工阶段和几何输入之间的切换变得快捷方便。在分步施工模式下，可以快速查看选中施工阶段的当前模型状态，显示其激活或冻结的单元。



图1-1 PLAXIS 2D AE模式标签，指导项目的分析流程

2 命令行 & 命令执行器

PLAXIS 2D AE引入了命令行和命令执行器。用户可在命令行中输入命令，执行以前通过GUI执行的操作。

在命令执行器中可一次执行一系列命令，例如从excel文档复制的命令数据和坐标。命令执行器还可以运行命令记录文件，用户可借此在几秒钟内重建整个模型或其中的一部分。命令执行器仅对VIP用户可用，但命令行是对所有用户均可用的。

3 选择浏览器和模型浏览器，多对象选择和多对象编辑

在程序的新界面中，加入了选择浏览器和模型浏览器，在所有模式中都显示。选择浏览器会显示被选中对象的相关信息，如起止坐标或荷载值等。通过模型浏览器可直接对模型中的所有对象进行操作。

还有几种多对象选择工具，包括从线的选择工具到特定结构单元的选择工具。在选择浏览器中，可通过一个简单操作完成对全部选中对象属性的编辑，再如，在分步施工模式下可通过选择浏览器冻结选中的对象。

4 土层模式和钻孔工具

程序引入不同工程模式之后，初始土层几何模型的输入和结构单元（如板、隧道、路基标高等）的定义被划分到单独的模式中。

初始土层几何模型的创建是在土层模式下利用新引入的钻孔工具来完成。当仅使用一个钻孔时，可创建简单的水平土层。使用多个钻孔并更改各个钻孔中土层的标高，可定义复杂的土层剖

面，例如包含倾斜的、变厚的或变薄的土层。建议用户使用钻孔工具来定义初始的土层条件，此外，用户还可以通过导入经过适当处理的CAD文件来创建土层。

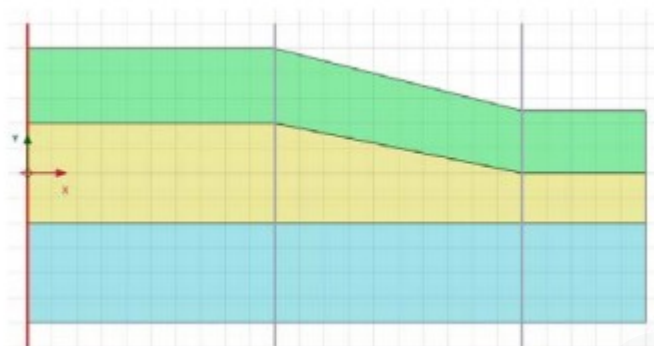


图4-1 包含斜坡的土层剖面，由三个钻孔定义

5 由 CPT 记录数据生成土层（VIP）

PLAXIS 2D AE中除了引入钻孔工具之外，还引入了另一个方便的功能：导入*.GEF格式CPT现场测试数据。还可以导入ASC II 和CPT格式的数据，前提是文件中的数据格式符合要求。导入的原位测试数据可指定给相应钻孔，程序会利用CUR 3 layers 方法来解译这些数据并给出分层建议。建议的分层可通过更改最小厚度来进行调整，当对分层满意后，应用并确认分层，为当前模型创建土层。

注意，用户需自己为生成的土层创建并指定相应的材料属性。

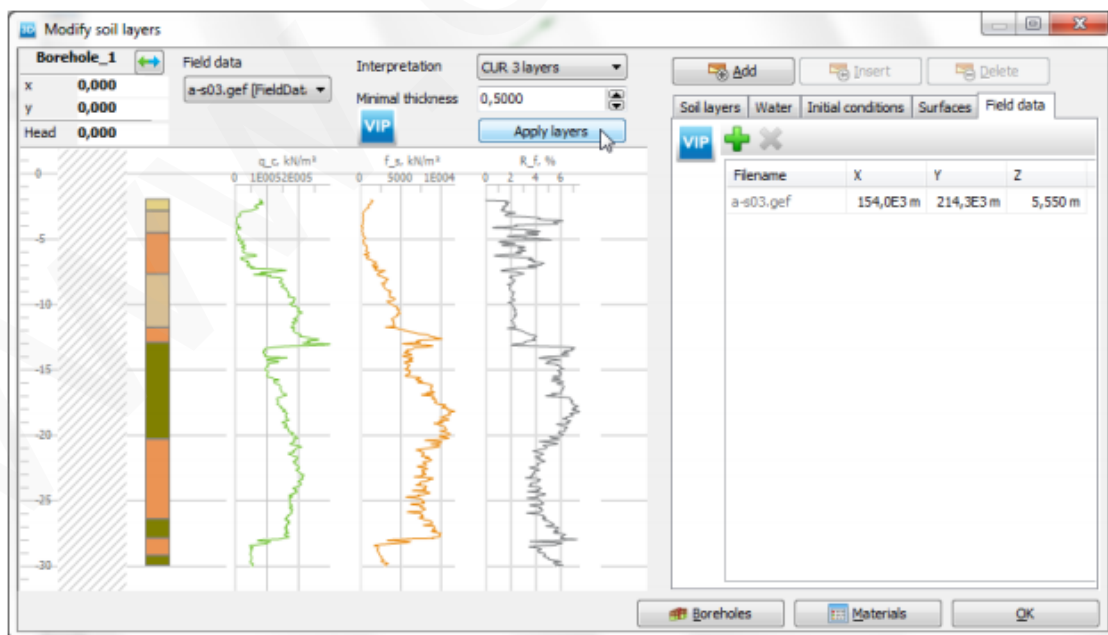


图5-1 CPT导入界面概览，显示建议的土层分层和导入数据的探头锥尖阻力（端阻力）、探头侧摩擦力（侧阻力）、探头摩阻比随深度变化的图形

6 结构模式 & 新的建模工具

如前所述，几何模型的输入被划分到两个模式下完成，土层模式下创建原始土层剖面，结构模式下创建地面以上或以下的所有结构单元，如板或桩。

在结构模式下还添加了一些新的工具以便于模拟路堤，或用实体单元模拟码头岸壁。对于前一种情况，应采用土多边形(Soil Polygon)工具来绘制，切割多边形(Cut Polygon)工具可用于将一个大的路堤分成几级路堤，几何线(Geometry Line)工具用于定义开挖线或分割土类组。

轮廓跟随(Follow Contour)工具可用于很方便的创建回填区域。用户只需绘制回填区表面边线，程序会自动跟随下卧土层轮廓作为回填区底边界来创建一个新的土多边形。

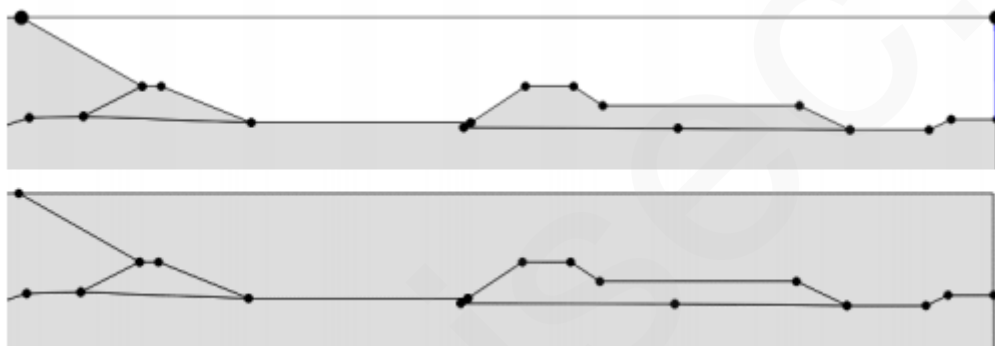


图6-1 轮廓跟随工具利用三次鼠标点击创建复杂的土多边形

7 改进的隧道设计器

PLAXIS 2D AE对隧道设计器进行了重新设计，通过标签页引导隧道设计。利用隧道设计器中的工具可建立几乎所有断面形式的隧道。首先，在分段(Segments)标签中可指定基本的隧道断面形状；然后，在分部(Subsections)标签中可添加不同的子部分，如仰拱或厚衬砌；最后，在属性模式下可指定不同属性，如板、荷载和界面等。

用户还可以在分段(Segments)标签下通过 *.dwg 或 *.dxf 导入基本隧道形状并为其赋予属性。导入文件中的形状应由多段线(Polyline)创建（如Autocad）。

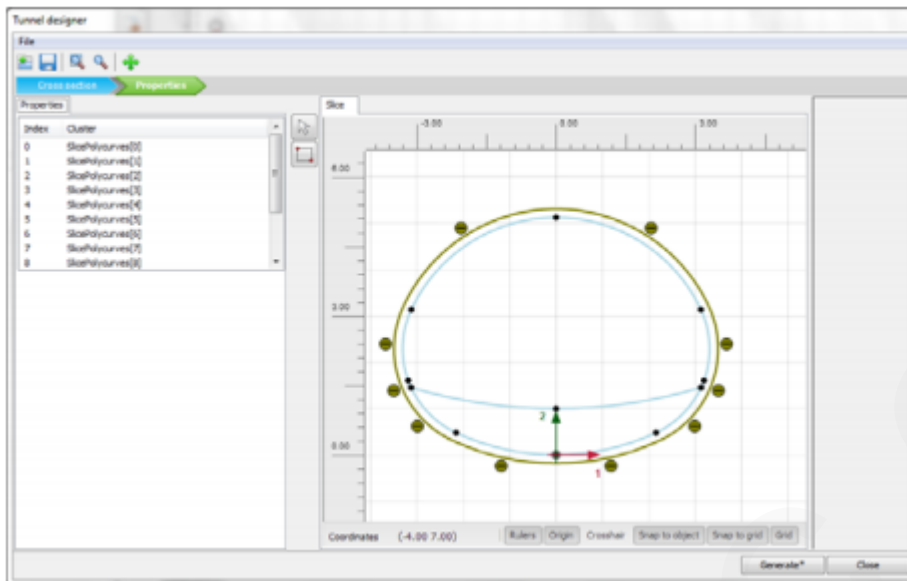


图7-1 创建隧道预览，显示指定的板和界面

8 网格模式

全新的网格模式提供多个工具来粗化和细化不同的结构单元和土层。颜色代表网格的相对粗细程度。黄色代表逐渐更粗的区域，而绿色代表逐渐更细的区域，灰色代表默认的粗细度。PLAXIS将自动加密结构单元的线，在网格视图以绿色的线表示。此外，PLAXIS会自动细化紧邻对象之间或对象之间有尖角的区域的网格。

在一些特殊情况下，如果不希望在这些区域进行网格细化，那么，可以在生成网格时通过网格选项将其关闭。

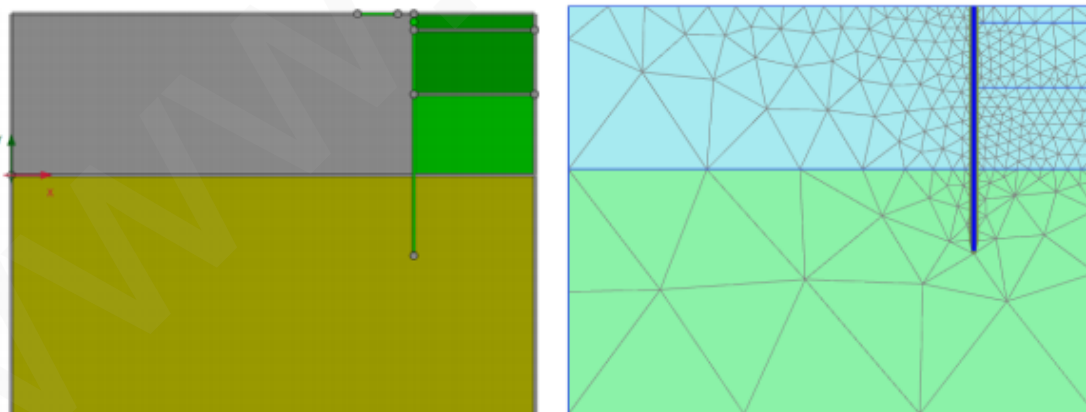


图8-1：相对网格密度（左图）\ 生成的网格（右图）

9 水力条件模式

在水力条件模式中，用户可以定义不同水位和指定时间相关的水力边界条件。渗流边界条件

也可以在这里修改。新版程序与之前版本在这里的主要区别是，水位成为了全局水位，如果一个水位设置给了多个施工阶段，那么在一个施工阶段中更改此水位，所有施工阶段都会改变。如果要改变水位，用户应该为每个改变的水位新建一个水位并指定新创建的水位为全局水位。

10 分步施工模式

在分步施工模式中，通过阶段浏览器可以增加和修改模拟施工过程的计算阶段。计算阶段中，激活工具允许用户改变土和结构单元的激活状态。对象的激活状态和荷载值都可以从模型浏览器或者选择浏览器中进行修改。该模式下模型浏览器显示整个模型在每个计算阶段的激活状态。渗流边界和动力边界条件通过模型浏览器也可以修改。

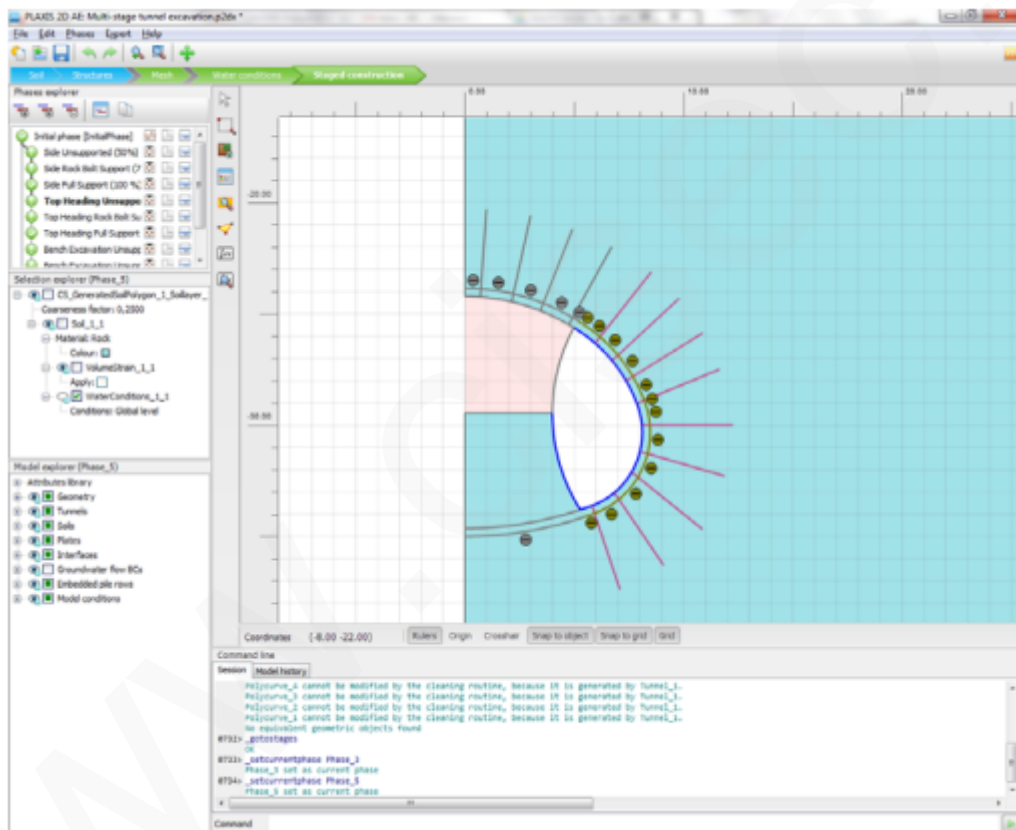


图10-1 分步施工模式概览

11 阶段浏览器 & 新的阶段窗口

新的阶段浏览器提供了更好的计算阶段总视图，用图标表示计算类型，荷载类型和孔压计算类型。阶段之间的相关关系现在以一种新的方式展示出来，计算阶段是平行关系或前后次序关系都表示的更清晰。

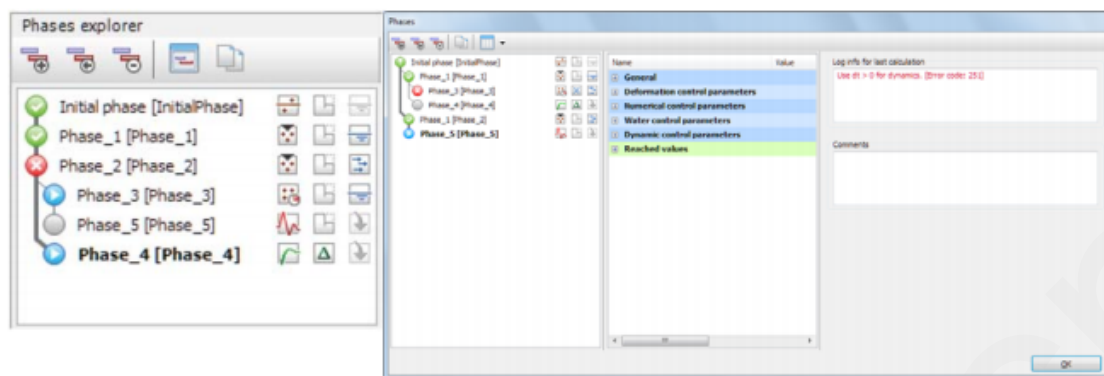


图11-1 阶段浏览器（左图）， 阶段窗口（全面板视图）（右图）

在阶段浏览器中双击阶段，就会弹出阶段窗口。在阶段窗口中，可以修改计算参数（如计算类型或者数值控制参数）。阶段窗口信息的显示有两种视图，标准的全面板视图和列表视图。后者在列表中显示了所有计算信息，方便对所有计算参数进行对比，也方便对所有阶段打开或关闭选项。

12 膨胀岩石本构模型（VIP，UDSM）

膨胀岩石本构模型是用户自定义本构模型，可以模拟岩石的时间相关各向异性膨胀特征。仅PLAXIS VIP用户可以使用。更多详细信息请查看PLAXIS官网知识库。

13 粘-弹性理想塑性本构模型（VIP，UDSM）

粘-弹性理想塑性本构模型是一个简单而稳定的本构模型，可用于模拟各种材料的时间相关的特征（蠕变和松弛）。它是用户自定义本构模型，只有PLAXIS VIP用户可以使用。更多详细信息请查看PLAXIS官网知识库。

14 远程脚本 API（VIP）

在新的版本中，引入了一个使用Python语言的基于HTTP Rest 的高级编程界面。Python语言提供强大的命令拓展，可以通过PLAXIS 2D AE本身的应用程序进行运行。因此，用户可以创建循环语句，声明初始变量和执行基于IF，THEN，ELSE语句的操作。编程界面可用于快速执行复杂的操作，用户也可以从一个基本的脚本进行工作，按照新的工程设计要求对其进行调整，方便的生成各种不同的模型。使用远程脚本API功能需要连接互联网和购买PLAXIS VIP服务。

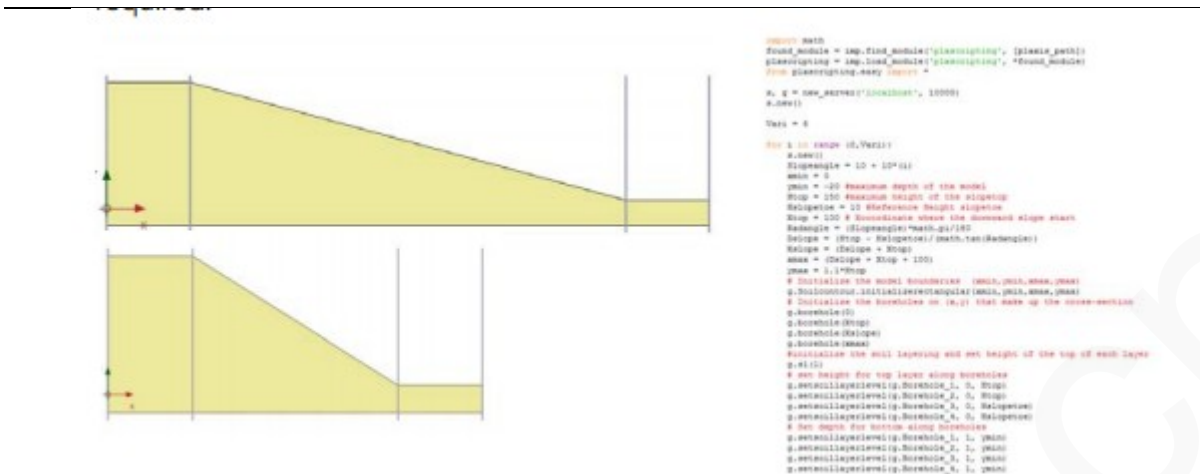


图14-1 用脚本生成几何模型的示例

15 实体单元隧道衬砌的结构内力输出

在输出程序中,用户现在可方便的查看实体单元隧道衬砌的结构内力。

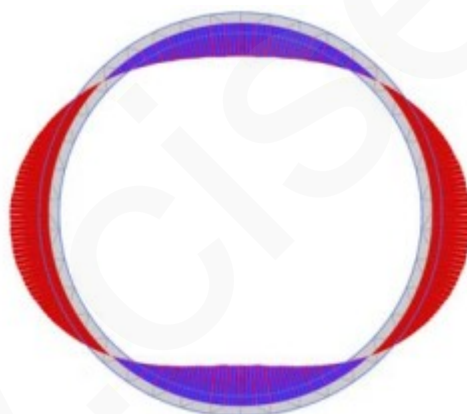


图15-1 实体单元隧道衬砌的弯矩图

16 转换工具 (VIP)

为便于转向2D AE，程序提供了一个转换工具，可在主程序安装时同时安装该工具。

该转换工具能够读入2D 2012文件，并根据其几何和阶段信息创建命令记录文件。然后用PLAXIS 2D AE执行该命令记录文件来重新生成模型。有些工程对象不能转换，主要是网格的设置。该程序会给出警告信息说明哪些不能转换。由于使用命令执行器创建2D AE模型，需要购买VIP权限方可使用。