

岩土工程有限元分析软件

PLAXIS 2D 2015[®]

案例教程



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

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©, 2015.

目录

锚杆+挡墙支护结构的基坑降水开挖-承载能力极限状态	1
1 输入.....	2
2.计算.....	4
3 结果.....	4

锚杆+挡墙支护结构的基坑降水开挖-承载能力极限状态

本例将定义承载能力极限状态计算并分析基坑降水开挖的承载能力极限状态下的稳定性。使用预应力锚杆+挡墙支护结构的基坑降水开挖模型。本例将说明设计方法工具的特性。在计算正常使用状态后，执行考虑荷载和模型参数分项系数设计方法的计算。

目标：

- 使用设计方法工具

1 输入

定义设计方法，按照下列步骤：

- 打开预应力锚杆+挡墙支护结构的基坑降水开挖项目，以一个不一样的名字保存。
- 在土或结构模式下选择设计方法选项。弹出对应的窗口。
- 单击添加按钮。列表中添加了一个新的设计方法。
- 本例将使用欧洲规范 7 的设计方法 3.这种设计方法包括荷载分项系数和材料分项系数（强度）。单击列表中的设计方法，并指定一个有实际意义的名称（例如：欧洲规范 7-DA3）。
- 窗口下部可以定义荷载和材料分项系数。设置不利系数为 1.3.

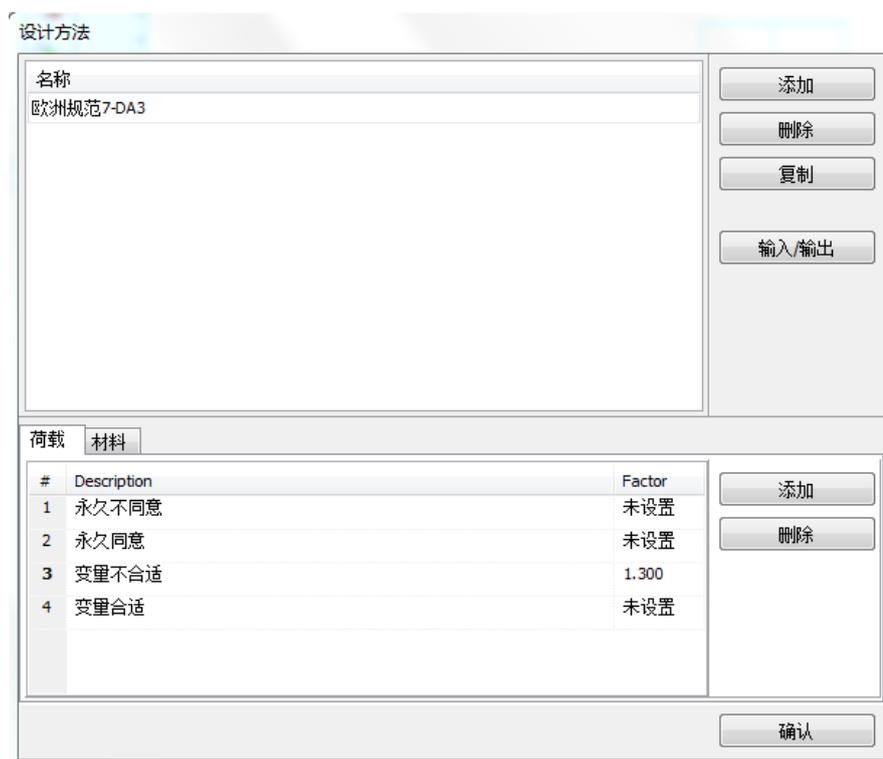


图 1 荷载的分项系数

- 单击材料标签。
- 指定有效摩擦角和有效粘聚力为 1.25。

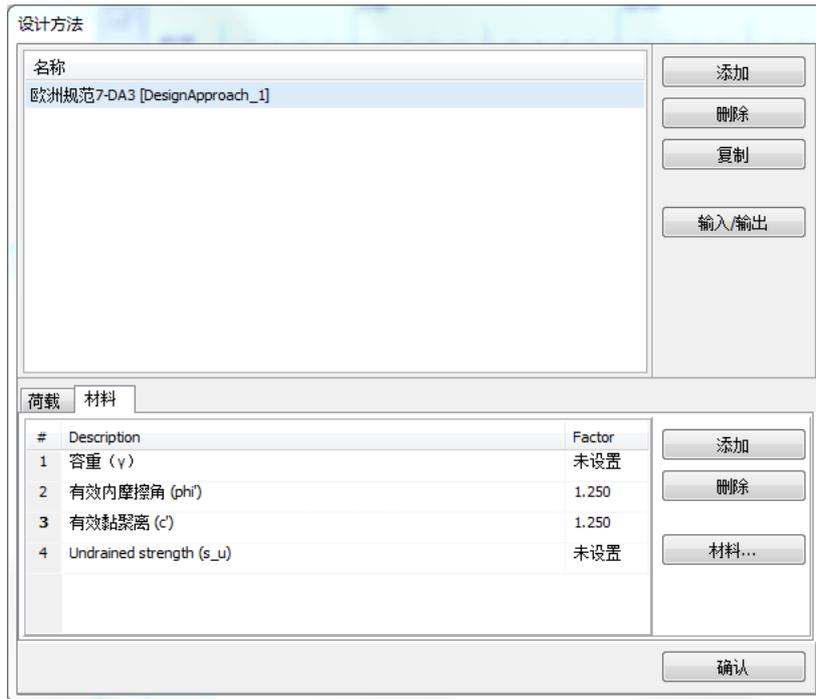


图 2 材料的分项系数

- 单击材料按钮，弹出材料设置窗口。
- 打开壤土材料设置窗口。注意此时视图已经改变。当前视图，可以给不同土层参数指定分项系数，同时也可以查看这些分项系数的效果。
- 单击材料标签。在材料标签中 C'_{ref} 和 ϕ' 选择对应的列表。
- 其他土层做上述同样的操作。
- 关闭设计方法窗口。



图 3 给材料参数指定的分项系数

PLAXIS 2D AE 案例教程：锚杆+挡墙支护结构的基坑降水开挖-承载能力极限状态

提示：注意 ϕ 和 ψ 的分项系数也适用于 $\tan \phi$ 和 $\tan \psi$ 。

2. 计算

相对应正常使用计算，有两种主要的方案执行设计计算。本例使用第一种方案。

- 切换到分步施工模式。
- 单击阶段浏览器 Phase_1。
- 添加一个新的阶段。
- 双击新添加的阶段，打开阶段窗口。
- 阶段窗口一般标签中对应的位置选择刚才定义的设计方法。
- 在模型浏览器中展开线荷载和它的子目录。
- 选择静力荷载部分荷载系数标签下拉菜单中不利变量选项。

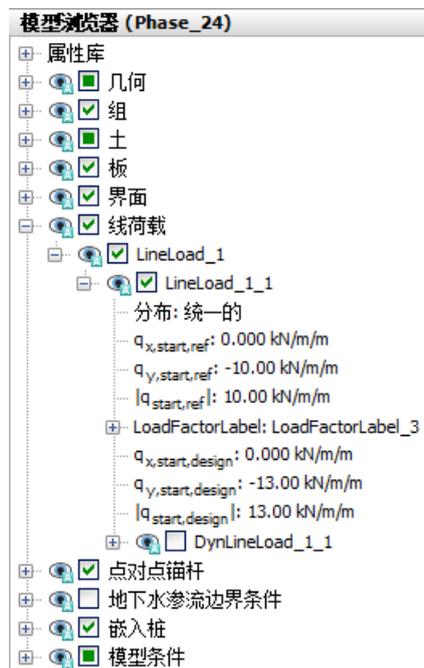


图 4 选择浏览器中指定荷载系数标签

- 按照上述相同的步骤为其余土层（正常使用极限状态）定义承载力极限状态。确保 Phase 7 起始于 Phase 1，Phase 8 起始于 Phase 2，Phase 9 起始于 Phase 3 等等。

 单击生成曲线所需的点。（例如锚杆和地连墙的连接点，例如（40 27）和（40 23））。

 计算项目。

 计算完成后，保存项目。

3 结果

在输出窗口中可以评价设计方法阶段的计算结果。图 5 显示了节点（40 27）的 $\sum M_{stage} - |u|$ 。

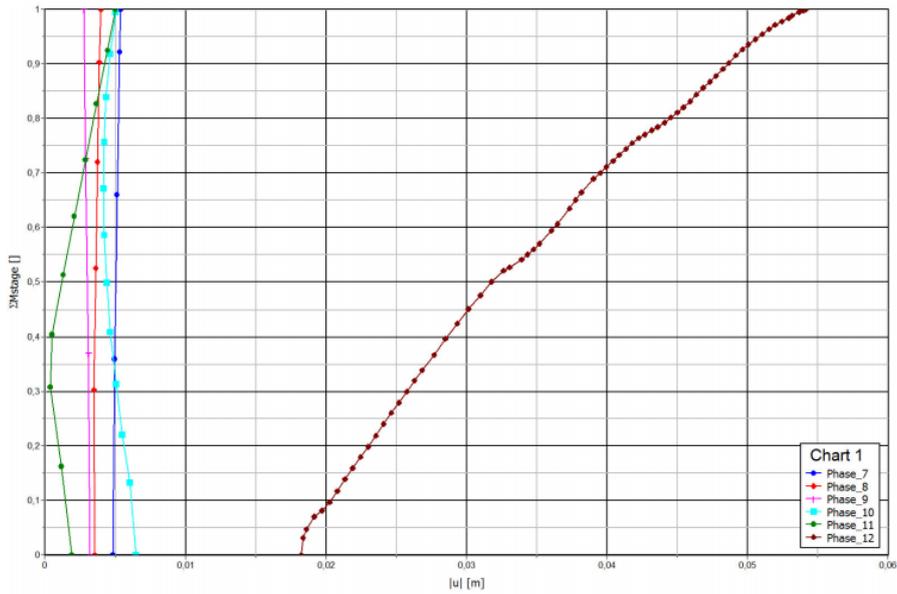


图 5 承载力极限状态下 $\sum M_{stage} - |u|$

如果承载力极限状态阶段成功的计算过去，那么就说明模型满足对应的设计方法。如果由于过大的变形，会怀疑模型是否安全，那么需要使用相同的设计方法，增加一步安全性计算，会得到稳定的大于 1 的 $\sum Msf$ 值。注意如果已经使用了分项系数，就没有必要使安全系数 $\sum Msf$ 大于 1 很多。因此，这种情况下 $\sum Msf$ 只要大于 1 就够了。图 6 显示了 $\sum M_{stage} - |u|$ 阶段 6 的安全性计算和对应的承载力极限状态（Phase 12）。因此可以得出结论这种设计方法符合要求。

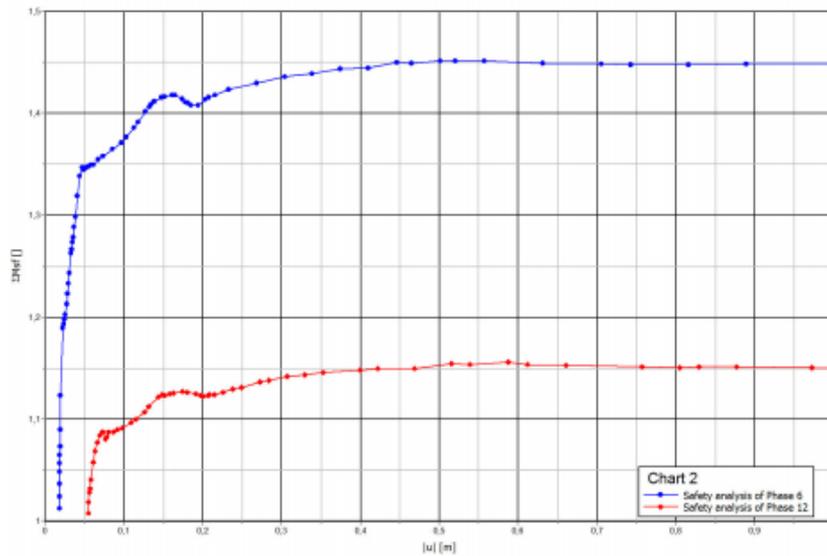


图 6 正常使用计算阶段和对应的承载力极限状态下 $\sum M_{stage} - |u|$

本教程到此结束！