

边坡旁的基坑开挖计算不收敛

本案例主要展示模型出现荷载进程失败提示以后的处理方法



使用软件/SOFTWARE

PLAXIS 2D CE V20



模型简介/MODEL

下图 1 为边坡旁的基坑开挖模型，右侧为一高边坡，左侧为一基坑，模型长约 100m，土层高度约 80m。土层包括表层堆积体及风化岩体。边坡通过一重力式挡墙挡土，基坑采用桩-锚支护体系，共设置两排锚杆。

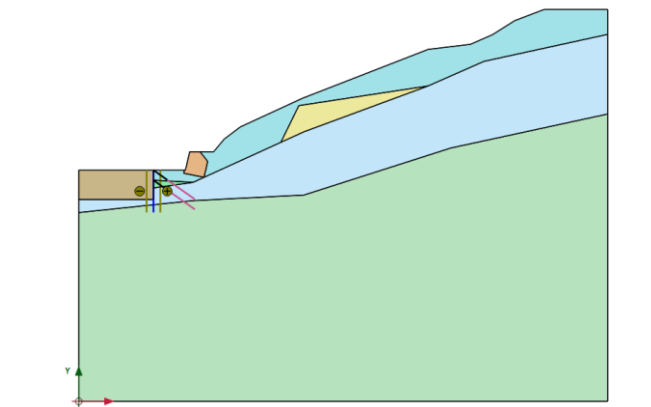


图 1 调整后的模型总位移云图



问题描述/PROBLEM

初始阶段采用重力加载方式进行初始地应力生成时计算失败，提示荷载前进步骤失败，如图 2 所示。

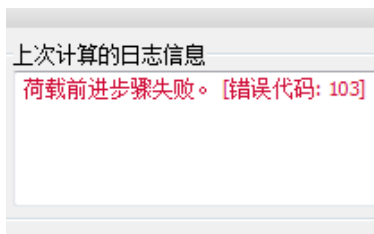


图 2 计算错误提示图



解决办法/SOLUTION

荷载前进步骤失败提示的检查方法与土体倒塌的提示类似。首先查看增量位移云图，对照变形矢量，发现首先模型左上侧土体发生了向外的较大变形（如图 3）。

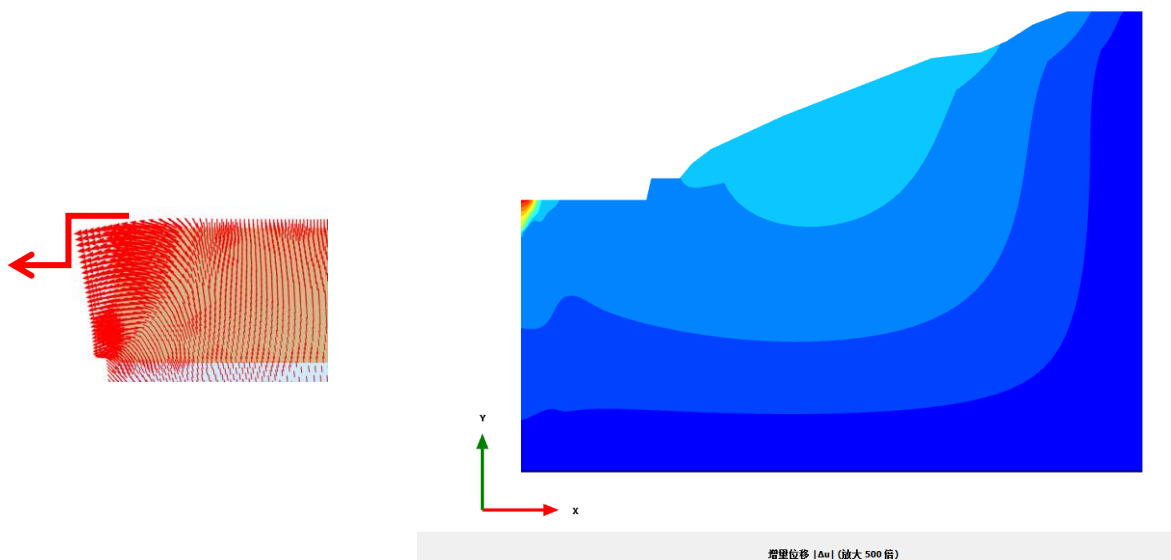


图 3 增量位移云图

对照塑性点的出现类型及出现位置（如图 4），发现边坡左侧出现了大量的拉伸破坏点（白色），且局部发生了剪切破坏。所以该不收敛问题非常可能是边界条件设置有问题引起的。

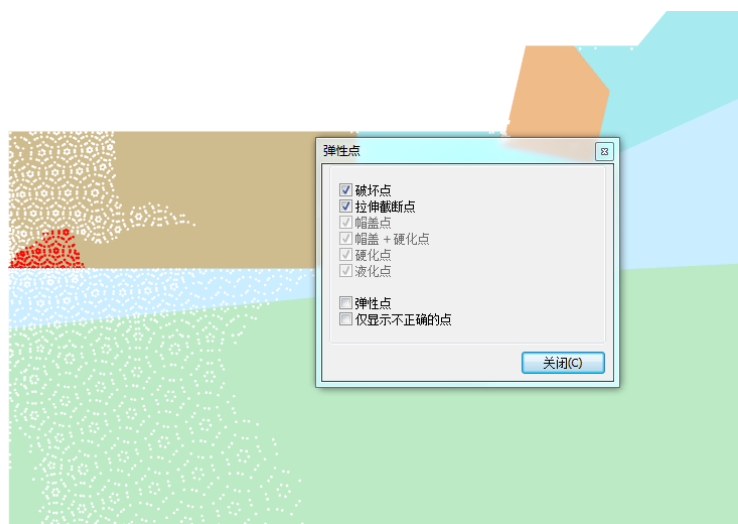


图 4 塑性点分布图

首先，检查模型条件中的默认位移边界条件，发现并没有做特别修改，问题不在这里。

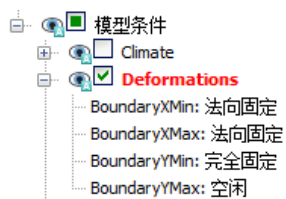


图 5 模型边界条件图

那么很可能是几何模型精确度的问题，回到结构模式，查询模型左侧土体的几何位置。最好的方法是用 `tabulate` 命令或

者 echo 命令。如图 6 所示，通过 tabulate 命令列出了模型左侧的三个土多边形的位
置信息。红框中的点坐标原本应该是 0，所以该模型的土多边形在左侧边界上事实
上不是平齐的，修改坐标位置以后，即解决了该模型计算问题。

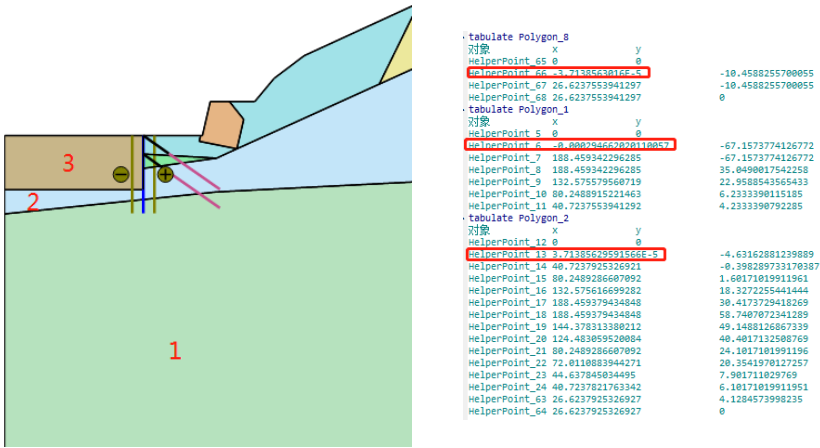


图 6 几何模型位置检查图

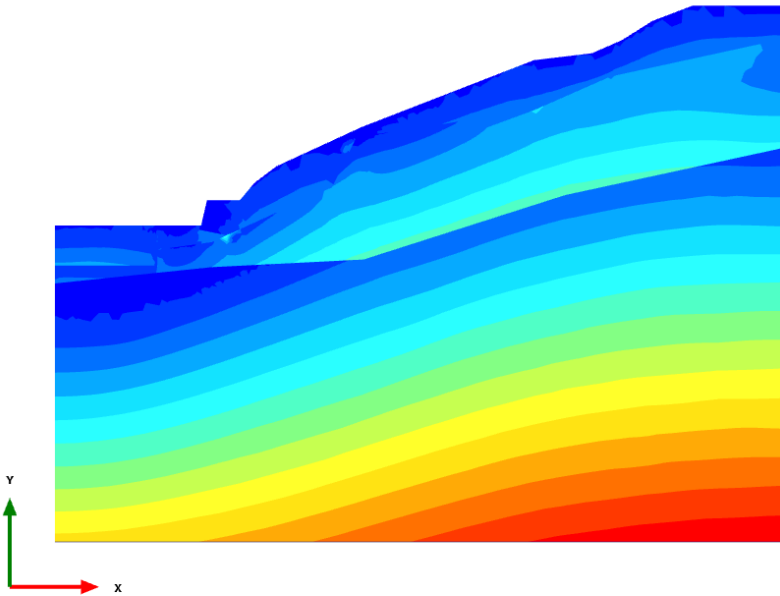


图 7 调整后的初始竖向应力云图

编写：郭晓通