

## 隧道堆载固结分析中的不收敛问题

本案例主要介绍出现 Picos 求解器错误提示时的处理思路。

### 使用软件/SOFTWARE

PLAXIS 3D CE V20

### 模型简介/MODEL

如图 1，该模型为一隧道上方堆载后进行固结沉降分析的模型，模型长 100m，宽 50m，隧道直径为 5m，位于模型中部，50kpa 的荷载位于模型正上方，分析类型为指定时间的固结分析。

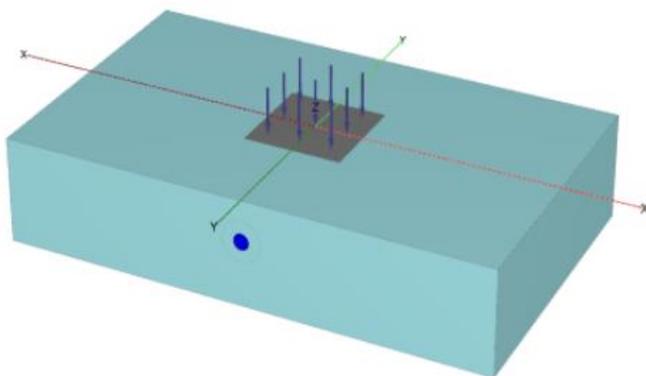


图 1 几何模型图

### 问题描述/PROBLEM

某隧道上方施加荷载进行固结分析过程中，提示“Picos 求解器，求解有误，收敛缓慢”

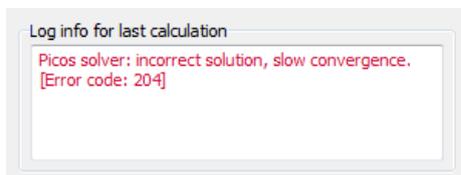


图 2 错误提示图

### 解决办法/SOLUTION

对于 Picos 求解器求解有误，收敛缓慢问题，通常是由土层刚度差异大、网格质量差、不正确的单元连接等问题引起的。对于该模型，单一土层不存在刚度差异大的问题，可以直接排除，且模型内不存在复杂结构单元的连接，首先判断可能是网格质量问题。

检查网格质量如下图所示，发现并不存在问题。

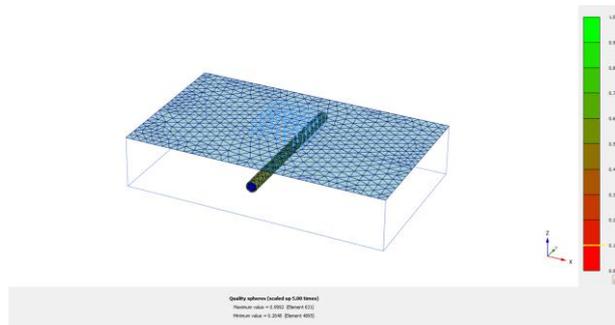


图3 网格质量检查图

接下来，将 Picos 多核迭代求解器换成多核直接求解器进行试算，发现模型计算顺利通过。

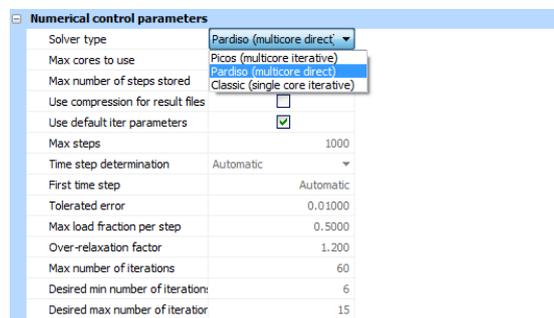


图4 求解器类型更换图

经后续测试发现，该问题是环形板单元-固结计算之间的某些冲突导致的。如果不更改求解器类型，衬砌改用实体模拟也是可以完成分析计算的。

综上，遇到 Picos 求解器提示求解错误的问题时，首先应检查模型网格质量、土层刚度差异、结构单元之间的连接等是否存在问题。确保模型基本设置无误后，若仍出现该错误提示，可以尝试更换多核直接求解器进行求解。

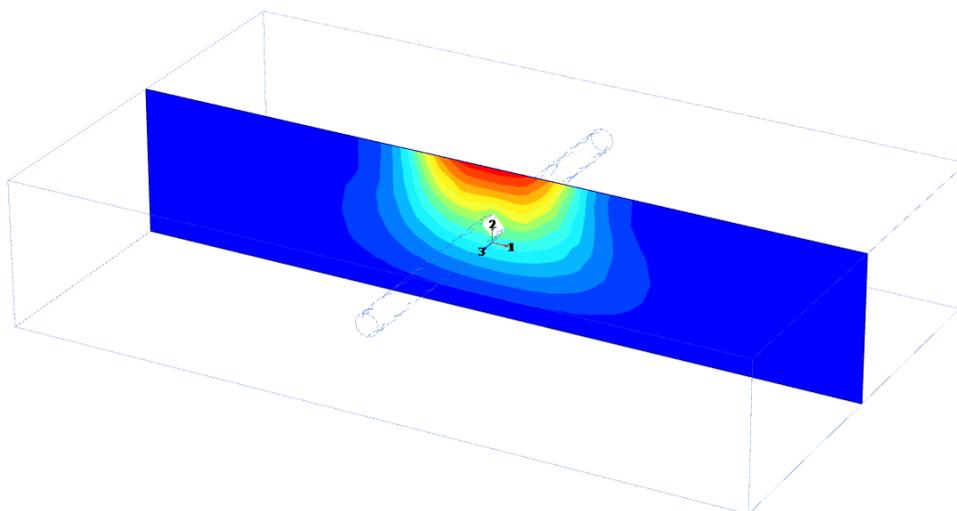


图5 修正后的模型断面固结沉降云图

编写：郭晓通