

真空预压分析中不正确的潜水位结果

本案例主要展示真空预压分析模型中潜水位结果异常的解决办法。

使用软件/SOFTWARE

PLAXIS 2D CE V22

模型简介/MODEL

模型长 50m，土层深度 30m，模型右侧设置 10 排塑料排水板进行真空预压法的软基处理分析，塑料排水板间距为 1.2m，吸力值为 80kpa。

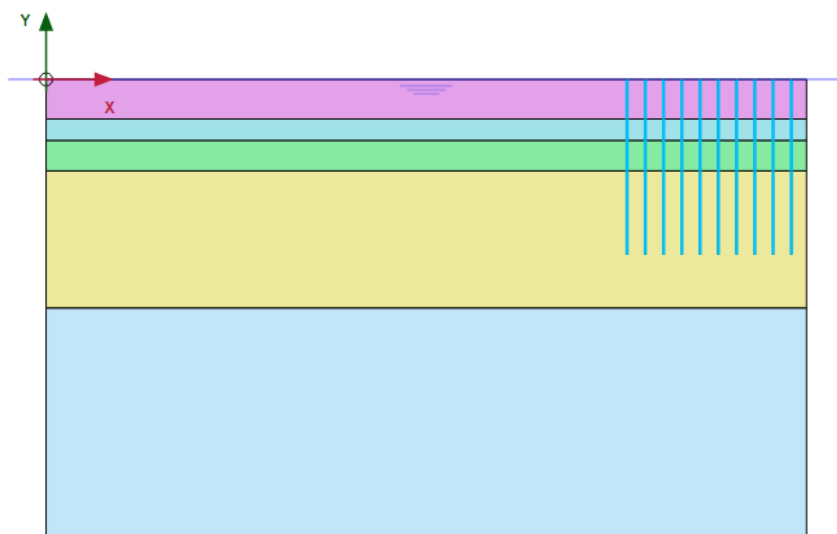


图 1 几何模型示意图

问题描述/PROBLEM

真空固结 10 天后，得到的模型潜水位分布如图 2 所示，排水线周围出现了异常的水位线。

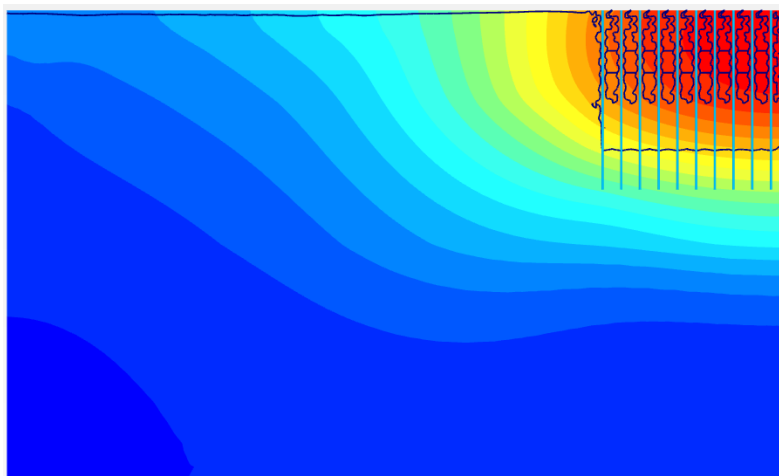


图 2 水位线分布图

解决办法/SOLUTION

对于水位线形状的问题，我们可以通过查看饱和度/孔隙水压力的分布来进行结果的检查。

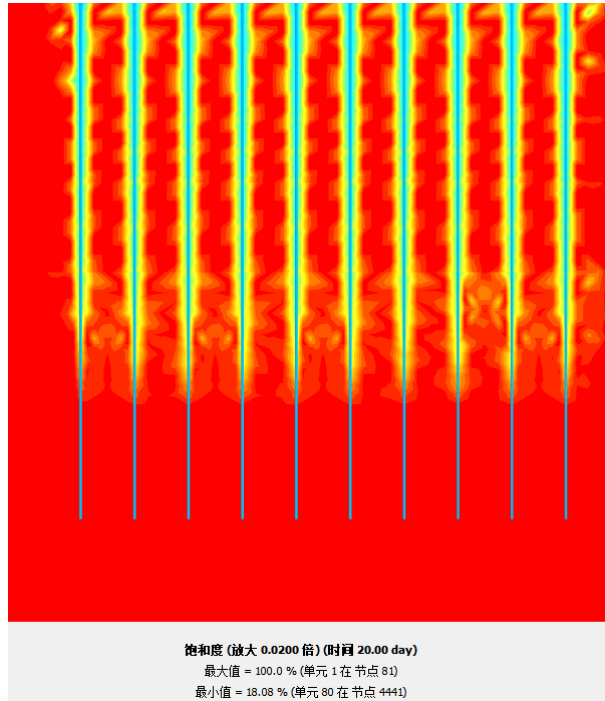


图 3 饱和度分布图

如图 3 所示，每排排水线周围均出现了小范围的非饱和区，饱和度约百分之 20 左右。

土体内部非饱和区的饱和度-基质吸力关系主要受土体的非饱和土-水特征曲线控制。在 PLAXIS 中，土-水特征曲线可以在土层参数中的地下水选项卡下去定义。如图 4，模型在非饱和区设置上采用了默认的 V-G 模型以及标准数据库中的“粗糙”类别定义了土-水特征曲线。

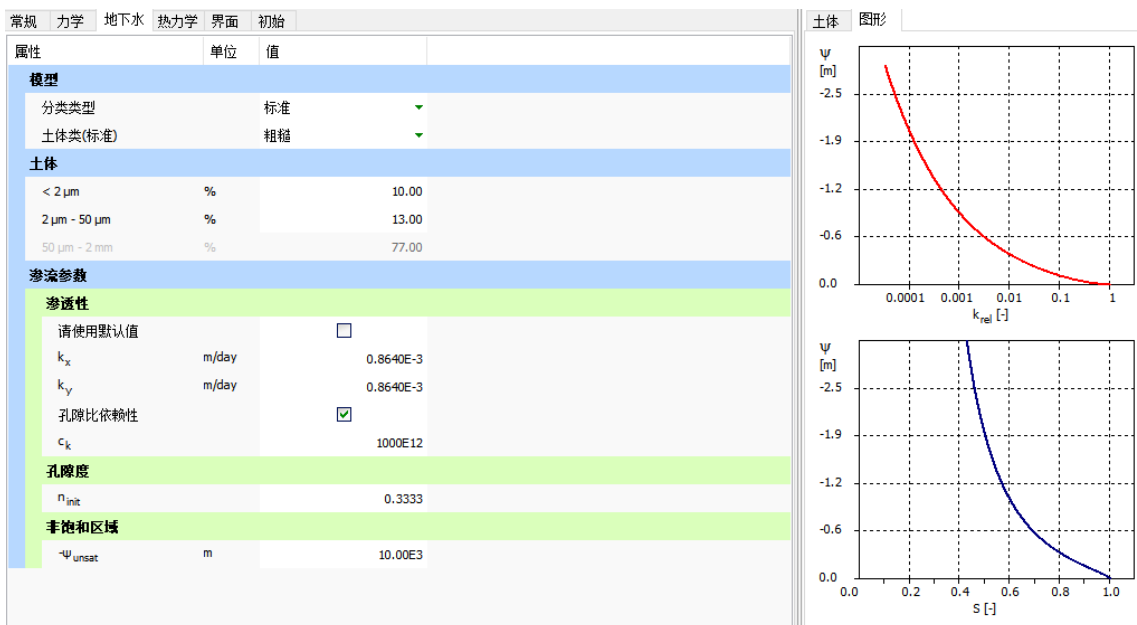


图 4 非饱和模型及土-水特征曲线的定义

由于 PLAXIS 不支持定义气压/吸力，所以在真空预压分析过程中我们事实上在用水压/吸力去等效模拟气压/吸力。为了避免非饱和和基质吸力对真空预压过程的影响，建议使用完全的饱和模型来进行分析。

属性	单位	值
模型		
分类类型		用户定义
SWCC 拟合方法		饱和的
渗透性拟合方法		饱和的

图 5 非饱和模型及土-水特征曲线的定义

更换土层非饱和模型后的土体沉降云图及潜水位分布图如图 6 所示。

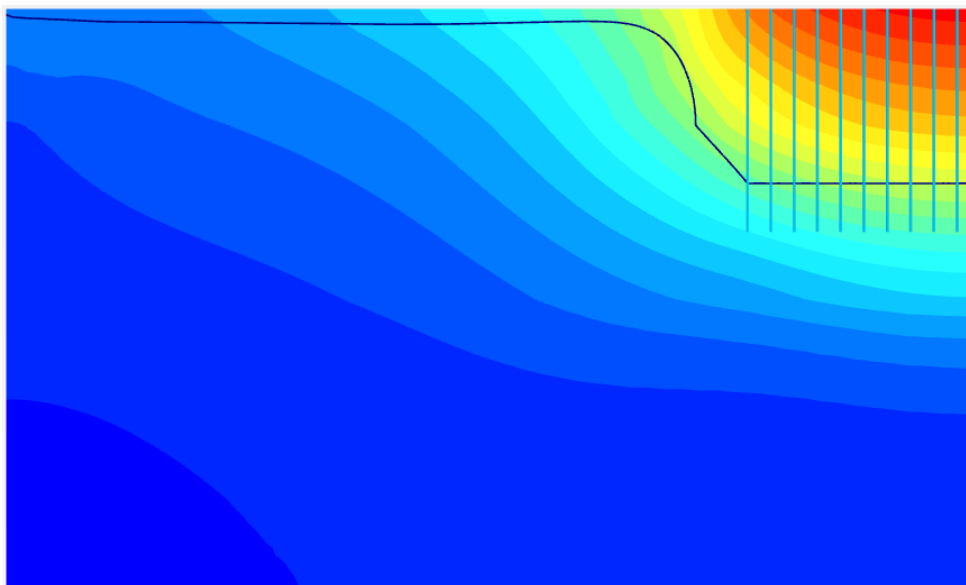


图 6 非饱和模型及土-水特征曲线的定义

编写：郭晓通