

桥台纠偏分析结果异常

本案例主要介绍加固排桩模拟方式有误导致的分析结果与实际不符的问题。

使用软件/SOFTWARE

PLAXIS 3D CE V22

模型简介/MODEL

模型如图 1 所示，长宽约 100×60m，土层厚度约 60m，既有桥墩包括桩基础、承台及上部荷载。台后（右侧）用高压旋喷桩进行加固，台前用 MJS 工法加排桩进行加固。排桩腰梁上施加顶推荷载，分析荷载作用下桥台及桥墩响应。

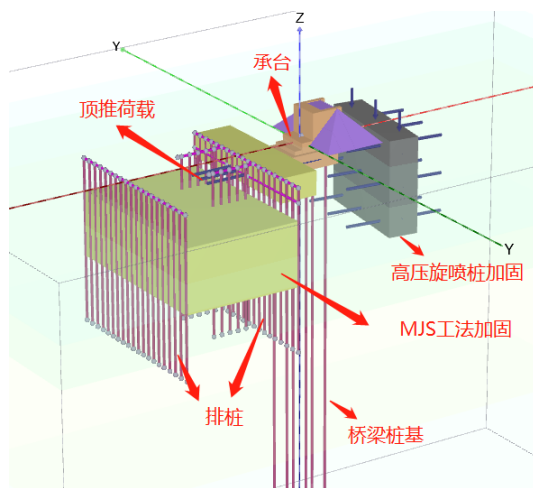


图 1 几何模型图

问题描述/PROBLEM

纠偏荷载作用下，变形结果与预计的实际情况相差较大。

解决办法/SOLUTION

该模型涉及到结构单元之间的连接错误以及水平受力排桩模拟方法的错误。

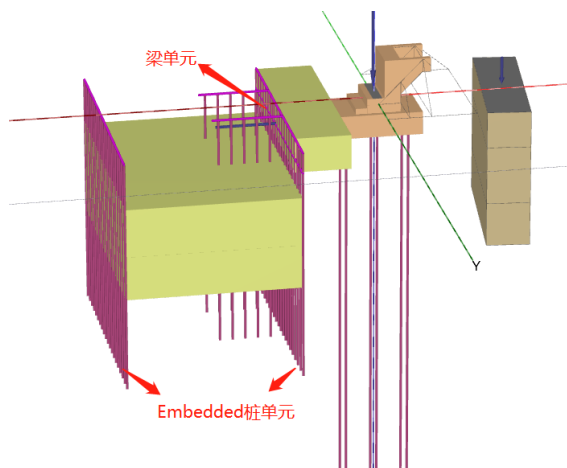


图 2 主要问题点

如图 2 所示，一排 Embedded 桩单元用来模拟排桩，梁单元用来模拟腰梁。但在 PLAXIS3D 中，Embedded 桩单元只支持设定其某一个端点上的连接（默认为顶部），桩侧节点与另一个端点默认与周围土体通过弹簧连接（模拟桩、土之间的相互作用，如图 3 所示）。所以梁单元横跨 Embedded 桩单元的建模是有误的。

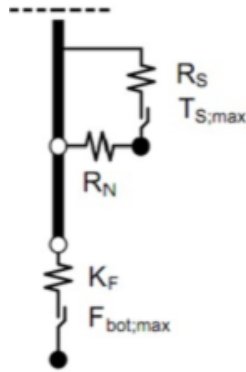


图 3 Embedded 桩单元的连接特性

其次，水平受力为主的排桩，并不建议采用 Embedded 桩单元来处理。可采用板单元来等效处理。板单元的参数应采用等效刚度原则，将桩径为 D ，间距为 t 的排桩等效为长度为 $D+t$ 的连续墙，计算等效后的墙厚 h 作为板单元的厚度输入值。用板单元模拟排桩，也很好处理了与冠梁、腰梁（梁单元）之间的连接问题。

调整后的模型如图 4 所示。

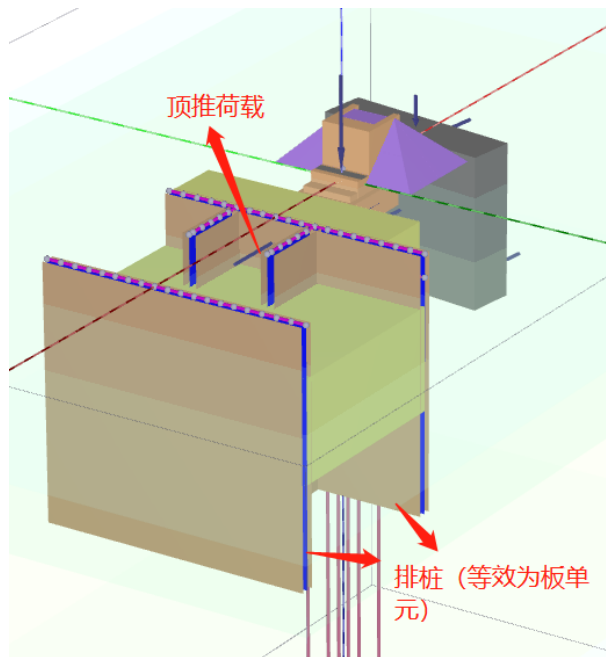


图 4 调整后的几何模型

编写：郭晓通