

经验交流：深基坑工程中围护桩侵线的方法（二）岩土工程师考试 PDF 转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/542/2021_2022__E7_BB_8F_E9_AA_8C_E4_BA_A4_E6_c63_542523.htm

4、验算分两种情况。安装第四道钢支撑并凿除围护桩侵线部分砼后。基坑共三道钢支撑，设计图纸要求各道钢支撑施加预应力：第一道 600kN，第二道 800kN，第三道 600kN。根据围护桩受力情况，可将围护桩简化为底端固定，四道钢支撑为支座的 4 跨连续梁，而且左侧承受土压力，而右侧承受钢支撑施加的预加应力，为超静定结构，采用力法进行围护桩受力计算，根据力法原则，将铰支座去除，用 X_1 、 X_2 、 X_3 、 X_4 分别表示各支座的未知力，取使围护桩左侧受拉的力为正，右侧受拉的力为负，可以简化为图 2 所示。取地质勘察报告中离侵线桩最近的钻探孔的地质情况计算土压力（采用朗肯土压力计算公式计算），力法典型方程为：

$$\begin{matrix} 11X_1 & 12X_2 & 13X_3 & 14X_4 & 1P=0 \\ 21X_1 & 22X_2 & 23X_3 & 24X_4 & 2P=0 \\ 31X_1 & 32X_2 & 33X_3 & 34X_4 & 3P=0 \\ 41X_1 & 42X_2 & 43X_3 & 44X_4 & 4P=0 \end{matrix}$$

绘出各单位未知力引起的单位弯矩图，如图 3 所示。根据图乘法求得各系数项和自由项，将以上系数项和自由项代入力法典型方程。此方程为四元一次方程组，采用计算软件 Matlab 进行计算，最终得： $X_1=-85.2\text{kN}$ $X_2=1512.5\text{kN}$ $X_3=-556.7\text{kN}$ $X_4=1410.6\text{kN}$ （负表示钢支撑承受压力，正表示钢支撑承受拉力）所以底板面侵线位置最大处弯矩为：剪力： $V=(99.9\ 143.1) \times 1.6/2 (81.82\ 100.64) \times 1.6/2 (89.21\ 103.74) \times 1.2/2 (114.32\ 122.93) \times 0.7/2 -600-600-800-600-85.2\ 1512.5-556.7\ 1410.6 =220.38\text{kN}$ 在此位置割除侵线部分后围护桩所能承担的

最大弯矩（由于围护桩割除后，受拉区和受压区位置产生变化，接近似受拉区与受压区截面积相等计算，单计算剩余钢筋能承受的弯矩，外侧受拉）： $M=2 \times 310 \times 142$

$\times (142.84/2 + 129.82 + 91.48 + 29.66)/1000000$ 允许剪力（按不配置箍筋和弯起钢筋的受弯构件计算）： $V=f_v A_s=13 \times 0.0142$

$\times 170 \times 103=1360.81\text{KN}$ 大于围护桩受到的弯矩和剪力。当

施工侧墙时，拆除原第三道钢支撑，进行侧墙砼第一次浇筑前，这时围护桩受力可简化为3跨连续梁，如图4所示。原连续梁在铰支座处不发生水平相对位移，则力法典型方程为：

$$\begin{matrix} 11X_1 & 12X_2 & 13X_3 & 1P=0 \\ 21X_1 & 22X_2 & 23X_3 \\ 31X_1 & 32X_2 & 33X_3 & 3P=0 \end{matrix}$$

绘出各单位未知力引起的单位弯矩图，如图5所示。根据图乘法求得各系数项和自由项，将以上系数项和自由项代入力法典型方程。此方程为三元一次方程组，采用计算软件 Matlab 进行计算，最终得

： $X_1=1006.1\text{kN}$ ， $X_2=-264.8\text{kN}$ ， $X_3=-135.4\text{kN}$ （正表示钢支撑承受压力，负表示钢支撑承受拉力）。所以底板面侵线位置

最大处弯矩为：剪力： $V=(99.9 + 143.1) \times 1.6/2 + (81.82 + 100.64) \times 1.6/2 + (89.21 + 103.74) \times 1.2/2 + (114.32 + 122.93) \times 0.7/2 - 600 - 600 - 800$

$1006.1 - 264.8 - 135.4 = -854.92\text{kN}$ 小于第一项验算中所算得的围护桩所能承受的弯矩和剪力。经设计验算，这种方法满足主体结构

在施工阶段的受力要求，围护桩侵线对主体结构在使用阶段受力没有影响

5、结束语 以上只是围护桩施工出现侵线后的几点补救方法和措施，所谓“预防胜于治疗”，在施工过程中对围护桩施工的质量要有充分的管理和对施工人员培

训，令每个相关工作人员都清楚认识到围护桩质量的重要性。施工技术人员只有具备较强的实践能力，才能在工程实施

中创造有利的施工条件，正确判断和处理建设中所发生的工程质量问题。管理水平的高低与工程质量优劣密切相关，管理人员只有具备较高的管理能力，才能提高在工程管理中的水平，才能正确决策和管理工程质量问题。（百考试题岩土）100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com