讨论

# 关于“改进的桩土界面荷载传递双曲线模型及其在单桩负摩阻力时间效应研究中的应用”的讨论

孔纲强[1]，杨　庆[1, 2]，栾茂田[1, 2]

（1.大连理工大学土木水利学院，辽宁 大连 116024；2.大连理工大学海岸和近海工程国家重点实验室，辽宁 大连 116024）

中图分类号：TU473.1　　文献标识码：A　　文章编号：1000－4548(2007)11－1748－01

作者简介：孔纲强(1982－ )，男，博士研究生，主要从事桩基负摩阻力方面的研究。E-mail: gqkongl@163.com。

## Discussion on “Improved hyperbolic model of load-transfer for pile-soil interface and its application in study of negative friction of single piles considering time effect”

KONG Gang-qiang[1], YANG Qing[1,2], LUAN Mao-tian[1,2]

(1. School of Civil and Hydraulic Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China; 2. State Key Laboratory of Coastal and Offshore Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

笔者近日有幸拜读了发表于《岩土工程学报》2007 年第 6 期的“改进的桩土界面荷载传递双曲线模型及其在单桩负摩阻力时间效应研究中的应用”[1]一文。笔者意欲在以下几点向原文作者请教和商讨。

（1）原文第 1.2 节“改进的桩土界面双曲线模型”对传统桩土界面荷载传递双曲线模型进行了改进（表达式见公式（2）），公式考虑了往返剪切问题，但原文公式及算例中均未给出桩土界面的残余相对位移$\triangle_{sr}$的取值问题；图 2 示意图亦未能反映数值。由于在桩周土固结过程中，沿桩深度方向桩土界面的残余相对位移是个动态变化过程，故请问在具体计算的时候，$\triangle_{sr}$是如何考虑和取值的？

（2）原文第 2.2 节“改进的桩土界面荷载传递双曲线模型与传统双曲线模型的比较”中，传统双曲线模型假定不随深度和时间变化的初始剪切刚度 $k_s$，利用$\triangle_u=\tau_f/k_s$来确定极限相对位移；而原文改进的双曲线模型假定桩土极限相对位移$\triangle_u$，利用 $k_s=\tau_f/\triangle_u$来确定初始刚度 $k_s$。由算例[3]可知，采用原文方法计算得桩端处初始刚度 $k_s$约为 150 MN/m$^2$/m，约为 Randolph 等[2]经验公式所给值 3.625 MN/m$^2$/m 的 40 倍，且随着桩土界面抗剪强度 $\tau_f$的增大而继续增大。显然这样计算所得的初始剪切刚度值过大，与文献[4]等所给实际情况有出入。

（3）原文第 2.2 节“改进的桩土界面荷载传递双曲线模型与传统双曲线模型的比较”中提到从桩身摩阻力沿深度的分布来看，当采用改进的双曲线模型时，摩阻力改变方向的区域很短。而从图 3 可知，在桩侧土固结过程中，当采用传统的双曲线模型时，桩身中性点的位置从 4.3 m 增加到 6.5 m，改变方向的区域长为 2.2 m；当采用改进的双曲线模型时，桩身中性点的位置从 5.2 m 增加到 7.1 m，改变方向的区域长为 1.9 m；两者相差仅为 0.3 m，就整个桩长 $L$（=10 m）而言，两种不同模型改变量仅 3%。故笔者认为此结论有待商榷。原文第 2.2 节中提到采用改进的双曲线模型时，桩身最大轴力的最终值约为 565 kN，而图 4（b）显示的数值与此不符。

## 参考文献：

[1] 陈仁朋, 周万欢, 曹卫平, 等. 改进的桩土界面荷载传递双曲线模型及其在单桩负摩阻力时间效应研究中的应用[J]. 岩土工程学报, 2007, **29**(6): 824－830. (CHEN L P, ZHOU W H, CAO W P, et al. Improved hyperbolic model of load-transfer for pile-soil interface and its application in study of negative friction of single piles considering time effect[J]. Chinese Journal of Geotechnical Engineer- ing, 2007, **29**(6): 824－830. (in Chinese))

[2] WONG K S, TEH C I. Negative skin friction on piles in layered soil deposits[J]. Journal of Geotechnical Engineering ASCE, 1995, **121**(6): 457－465.

[3] 周万欢. 堆载固结过程中单桩负摩擦力性状研究[D]. 杭州: 浙江大学, 2005. (ZHOU W H. Study on the negative skin friction of single piles during the consolidation of ground[D]. Hangzhou: Zhejiang University, 2005. (in Chinese))

[4] 刘汉龙, 张晓健. 负摩擦作用下 PCC 桩沉降计算[J]. 岩土力学, 2007, **28**(7): 1483－1486. (LIU H L, ZHANG X J. Calculation of settlement of PCC pile subjected to negative skin friction[J]. Rock and Soil Mechanics, 2007, **28**(7): 1483－1486. (in Chinese))

讨论稿收稿日期：2007－07－24

答复稿收稿日期：2007－08－29

© 1994-2008 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net