



关于“由 O-cell 试桩结果确定整桩的性能”的讨论

聂如松

(中南大学土木建筑学院, 湖南 长沙 410075)

中图分类号: TU473.1

文献标识码: A

文章编号: 1000-4548(2009)03-0480-01

作者简介: 聂如松(1980-), 男, 湖南衡阳人, 道路与铁道工程博士研究生, 主要从事路基支挡结构和桥梁基础方面的研究。E-mail: nierusong97@163.com。

Discussion on “Determination of pile behaviors based on O-cell test results of piles”

NIE Ru-song

(School of Civil Engineering and Architecture, Central South University, Changsha 410075, China)

《岩土工程学报》2008年第9期刊登了博士生郑英杰等撰写的“由 O-cell 试桩结果确定整桩的性能”一文(以下简称原文), 文章采用数值模拟分析方法将 O-cell 试桩结果转换为常规竖向试桩结果, 为完善 O-cell 测桩技术提供了一种理论计算方法, 但文章有些问题值得商榷, 冒犯之处敬请见谅。现提出予以讨论。

(1) 事实上, 转换方法包括两个过程: 第一个过程是反分析过程, 就是充分利用 O-cell 试桩获得的信息, 反求桩土之间的力学参数(包括桩端阻力、桩侧摩阻力、桩侧摩阻力与桩土相对位移之间的关系等); 第二个过程是正分析过程, 就是利用已获取的准确信息, 推求常规竖向压桩模式下的桩顶荷载沉降曲线。第一个过程非常重要, 获取参数的准确性直接影响到第二个过程的结果, 也直接影响到转换结果的准确性。原文在第一个过程中, 获取桩土接触面的力学参数和桩周岩土体计算参数实际上是一个非常复杂、工作量很大的过程, 实施起来存在一定的困难; 而且原文中也提到桩土接触面力学参数对桩身轴力曲线和荷载位移曲线影响显著, 第一个过程得到的桩侧摩阻力与桩土相对位移的关系与现场测试结果得到的桩侧摩阻力与桩土相对位移的关系也相当接近, 这一点在原文表2中得到证实。因此笔者建议不如直接根据试验测试结果得到桩-土接触面参数来的直接和可靠。

原文所提出的数值模拟分析方法, 其本质就是荷载传递法。原文中采用的接触面力学模型与桩周土体中的应力没有直接的联系, 相当于在桩土间设置了一系列非线性弹簧, 不能考虑桩侧摩阻力、桩材泊松比效应和桩周土体中应力的相互作用的影响^[2], 因此, 第一个过程所得的计算结果与第二个过程衔接时仍只能采用经验系数的方法来达到考虑上段桩受力模式不同, 桩侧摩阻力大小不同的目的。

(2) 原文在第二个过程中, 将极限侧摩阻力除以系数 λ , 目的是考虑 O-cell 试桩与常规试桩中上段桩受力不同。因此,

极限侧摩阻力提高了, 按常规推理, 得到的桩顶 $Q-s$ 曲线应该在精确法^[3]计算结果之上(即桩顶位移相等时, 对应的桩顶荷载原文提出的方法计算结果应该大于精确法计算结果), 而原文所得到的结果(见原文图8)在精确法结果之下, 令人疑惑。

在第二个过程中, 如果单方面提高极限侧摩阻力, 而接触面的初始切线刚度 $K_{r,max}$ 没有变, 得到的参考位移 Δu_r 会增加, 将降低接触面的切线刚度 $\bar{K}_r$, 这就会导致原文的计算结果在精确法计算结果之下。因此, 单方面提高桩侧极限摩阻力不妥。

参考文献:

- [1] 郑英杰, 张克绪, 张尔其, 等. 由 O-cell 试桩结果确定整桩的性能[J]. 岩土工程学报, 2008, 30(9): 1416-1422. (ZHENG Ying-jie, ZHANG Ke-xu, ZHANG Er-qi, et al. Determination of pile behaviors based on O-cell test results of piles[J]. Chinese Journal of Geotechnical Engineering, 2008, 30(9): 1416-1422. (in Chinese))
- [2] 聂如松, 冷伍明, 杨奇, 等. 桩-土间剪切应力的传递探讨[J]. 岩土力学, 2009, 30(3): 799-804. (NIE Ru-song, LENG Wu-ming, YANG Qi, et al. Discussion of the shear stress between pile and soil[J]. Rock and Soil Mechanics, 2009, 30(3): 799-804. (in Chinese))
- [3] 龚维明, 戴国亮, 蒋永生, 等. 桩承载力自平衡测试理论与实践[J]. 建筑结构学报, 2002, 23(1): 82-88. (GONG Wei-ming, DAI Guo-liang, JIANG Yong-sheng, et al. Theory and practice of self-balanced loading test for pile bearing capacity[J]. Journal of Building Structures, 2002, 23(1): 82-88. (in Chinese))

讨论稿收稿日期: 2008-10-20

答复稿收稿日期: 2008-11-18