

作,在一定程度上改变了土的原始条件,它所造成的差异如何,未见相应的研究报道;其次,根据弹性力学和塑性力学的观点,在土体中植入异物时,异物周边的应力场将发生变化,测试元件以及孔中的回填物对于天然土来说,都是异物,由此造成的后果又如何,也未见研究成果报道。因此,不宜过份地把实测结果的准确性太当真了。

(4) 关于对“减沉桩”的认识:减沉桩是在近些年提出的,通常是指为了满足沉降要求而设置的那些桩。笔者认为,把哪些桩划为减沉桩,哪些桩划为承载桩是十分困难的,两类桩都承担基础传来的荷载,也都有减沉的作用,减沉和承载是不可分的,桩只有通过承载并将其向下传递才能减沉,没有所

谓真正只起减沉作用的桩,也没有只起承载作用的桩。出现这种名字是和经典土力学有关的,在经典土力学中,把强度和变形分开来考虑,这就出现了所谓的满足强度(承载力)要求却不满足变形(沉降)要求的现象,出现了所谓的减沉桩。如果按近代土力学的观点,应力和应变是不可分割的统一体,根据应力应变关系来进行计算,这一名词也许就会消失了。从原文来看,划分减沉桩的标准是:在中心布桩的条件下,桩间土分担了比桩大得多的荷载,桩真正起到了减沉调平的作用。笔者认为,如前所述,这主要是和这种布桩形式下,桩距大桩数少,有利于发挥土的承载力有关,是人为造成的。

对“基于减小筏板差异沉降的刚性桩复合地基试验研究”讨论的答复

刘冬林^{1,2}, 郑刚²

(1. 河北省建筑科学研究院, 河北 石家庄 050021; 2. 天津大学土木工程系, 天津 300072)

中图分类号: TU47 文献标识码: A 文章编号: 1000-4548(2007)10-1594-02

作者简介: 刘冬林(1966-), 男, 河北省建筑科学研究院, 博士, 高级工程师, 注册岩土工程师, 主要从事岩土工程设计与科研工作。E-mail: ldljia@yahoo.com.cn。

Reply to the discussion on “Experimental study to reduce differential settlements of raft of composite foundation with rigid piles”

LIU Dong-lin^{1,2}, ZHENG Gang²

(1. Hebei Academy of Building Research, Shijiazhuang 050021, China; 2. Department of Civil Engineering, Tianjin University, Tianjin 300072, China)

刘滔博士等关于“基于减小筏板差异沉降的刚性桩复合地基试验研究”的讨论, 本人读后进行了认真思考。对所提问题, 给出本人一点拙见, 不妥之处, 敬请指教。

(1) 关于(1)(a)中“中心布桩方式筏板的差异沉降小于内密外疏布桩方式”, 笔者认为在非均匀荷载作用下, 复合地基采用非均匀布桩时, 如地基的刚度与上部结构和基础共同作用后所要求的地基刚度相一致时, 筏板基础的差异沉降可降到最小。本次试验中, 基础上作用的荷载在核心筒区大于核心筒以外的区域。虽然采用了内密外疏布桩方式, 与仅在筏板中心区域布桩方式相比, 内密外疏布桩方式在筏板核心筒区地基的刚度仍小于核心筒以外的区域, 使得内密外疏布桩方式中筏板的差异沉降仍大于仅在筏板中心区域布桩的方式。这说明内密外疏布桩方式中不是核心筒区布桩太密了, 而是与仅在筏板中心区域布桩方式相比, 核心筒布桩量相对核心筒外区布桩量而言, 布桩量反而相对少了。

(2) 关于(1)(b)中无桩筏板的土反力分布曲线, 笔者认为地基中土反力分布的形式与基础上荷载分布和上部结构的作用有关。本次试验中, 地基中土反力分布既不象均布荷载刚性基础下的土反力分布, 又不象均布荷载柔性基础下的土反力分布, 其土反力分布与基础上作用的荷载大小有关, 与上部结构刚度影响有关, 是二者与地基共同作用的结果。从筏板

表面不同剖面位置沉降分布来看, 筏板的沉降分布与筏板下地基土的土压力分布并不一致, 并没有出现在土压力大的地方筏板产生局部挠曲的试验结果, 这说明土压力分布并不是因为筏板刚度不足而引起的局部弯曲所致。实际工程中, 按试验结果推测, 基底下土压力的分布与基础上作用的荷载有关, 与上部结构和基础的刚度有关。

(3) 关于(2)中的试验加荷: “筏板上作用的荷载按中国建筑科学研究院建筑软件 PKPM 计算确定, 并按模型比例换算后作用于等代框架顶部的节点处”。对刘滔博士提出的计算中是否考虑了地基、基础和上部结构共同工作的问题, 笔者认为, 在现有的试验条件下已经考虑了地基、基础和上部结构的共同工作。上部结构用等代框架来模拟, 等代框架的刚度与上部结构刚度符合相似比, 上部结构对地基的贡献通过作用在上部结构等代框架顶部的荷载大小变化来实现, 不同荷载级别, 上部结构刚度对地基的贡献不同。本次试验中, 试验重点侧重于研究在相同荷载、相同上部结构刚度、相同天然地基条件下, 不同复合地基刚度时刚性桩复合地基对筏板差异沉降的影响。至于相同荷载不同地基条件下上部结构刚度对地基的贡献以及对上部结构柱荷载分配大小的影响, 试验中对等代框架柱和核心筒中钢筋的应力均进行了测试, 这部分内容还未进行发表。

(4) 关于 (3) 中对岩土工程试验中的一些看法, 笔者看法如下:

对于 (3) (a) 模型试验设计时未将地基土按相似比例缩减, 试验结论是否合理的说法, 笔者认为模型试验设计的关键在于能够反映所研究问题的实质, 反映研究问题的主要规律。任何模型试验与现实中的研究对象均存在一定差异, 即使达到所有的相似条件, 模型试验结果与现实中研究对象的结果也不会完全一致。在岩土工程研究中将研究对象不作任何简化而进行研究是不现实的, 如地基附加应力计算时曾假设地基为均质半无限体, 诸多岩土理论也是在实验基础上作了一定假设后得出的。这些理论所反映的均是其所研究问题的共性, 而不是个性, 因此, 笔者认为模型试验也是如此, 试验结论反映的是内在规律。

对于 (3) (b) 在天然土层中设置仪器引起地基应力变化后地基变形测试结果的准确性问题, 笔者认为在进行地基不同

深度地基变形测试中, 由于在地基中植入了测试元件, 测试元件会对周边的应力场产生影响, 但其影响相对上部结构作用在地基上的应力场而言, 其影响要远小的多。如果因为有这么细微的影响而否认整个实测结果的准确性, 那么任何模型试验都难以实现与现实研究对象的一致性。

(5) 关于 (4) 对减沉桩的认识, 笔者认为虽然减沉桩是近些年提出的, 其概念和划分标准合理与否, 笔者不想发表自己的拙见。但有一点不争的事实, 国内外学者在此领域已做了大量的研究, 并在实际工程中进行了应用, 取得了较好的社会效益。这些研究成果反映出桩基设计正在从以承载力控制为主向以沉降控制为主的设计思想的转变, 是设计理念的一种进步。对刘滔博士认为笔者将减沉桩的划分标准定为: “在中心布桩条件下, 桩间土分担了比桩大得多的荷载, 桩真正起到了减沉调平的作用”, 笔者不敢苟同。原文中并未讨论减沉桩的划分标准, 只谈到中心布桩方式中桩所起的作用。

关于“大厚度自重湿陷性黄土中灌注桩承载性状与负摩阻力的试验研究”的讨论

孔纲强

(大连理工大学土木水利学院, 辽宁 大连 116024)

中图分类号: TU473

文献标识码: A

文章编号: 1000-4548(2007)10-1595-02

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。

Discussion on “Research on bearing behaviors and negative friction force for filling piles in the site of collapsible loess with big thickness”

KONG Gang-qiang

(School of Civil and Hydraulic Engineering, Dalian University of Technology, Dalian 116024, China)

笔者近日有幸拜读了黄雪峰等先生的“大厚度自重湿陷性黄土中灌注桩承载性状与负摩阻力的试验研究”一文(《岩土工程学报》2007年第3期, 以下简称“原文”)。原文通过对大厚度自重湿陷性黄土中灌注桩承载性状与负摩阻力的现场试验研究, 为工程设计及规范修订提供了宝贵的现场参考资料。笔者意欲在以下几点向原文作者请教和商讨。

(1) 原文英文标题和关键词中对负摩阻力的英文翻译不同(标题中翻译为 negative friction force, 而关键词中翻译为 negative frictional resistance), 这容易引起读者对概念的混淆。故笔者建议采用目前国内外学术界广泛使用的 Fellenius, B H (1999 年)^[1-2]对负摩阻力的定义, 译为 negative skin friction。

(2) 原文在 5.2 节“浸水期间桩身轴力传递与负摩阻力的演变特征”部分 (2) 提到负摩阻力沿桩身的发展是随浸水时间的延续, 自上而下发生和发展的, 这一过程也是正摩阻力减少和消失的过程。但从原文图 14 可以看出, 随着浸水时间的延续, 桩身上部分(中性点以上桩段)负摩阻力自上而下逐

渐发生和发展, 正摩阻力逐渐减少和消失; 而桩身下部分(中性点以下桩段)的正摩阻力则随着浸水时间的延续, 得到进一步的发展。

(3) 原文提到 4 种类型试桩, 其中 ZH3、ZH4 为摩擦端承桩。但是从 4.2 节“桩侧摩阻力、端阻力与桩顶荷载关系”可知, 在极限荷载下, 天然状态下的 ZH3 桩侧摩阻力和端阻力分配比例关系为 6 : 1; 从 5.3 节“桩侧摩阻力、端阻力分担桩顶荷载的比例”可知, 在极限荷载下, 饱和状态下的 ZH4 桩侧摩阻力和端阻力分配比例关系为 3 : 1。即在极限荷载下, ZH3、ZH4 两试桩桩侧摩阻力起到主要支撑作用。根据 JGJ94—94^[3]可知, ZH3、ZH4 两桩均属于端承摩擦桩。

(4) 原文在 0 节“引言”中提到本试验浸水观测历时 56 d, 停水后观测历时 12 d; 原文在 5.2 节“浸水期间桩身轴力传递

讨论稿收稿日期: 2007-04-10

答复稿收稿日期: 2007-05-14