



www.sxjz.org

陕西土木建筑网™

SHAANXI CIVIL CONSTRUCTION SOCIETY
陕西省土木建筑学会

搜索

- [土建学会](#)
- [新闻资讯](#)
- [专家学者](#)
- [陕西建筑](#)
- [学术活动](#)
- [学会动态](#)
- [毕业设计](#)
- [资料下载](#)

1493陕西建筑

- 44[建筑文化](#)
- 91[环境规划](#)
- 184[建筑设计](#)
- 134[工程结构](#)
- 493[建筑施工](#)
- 136[地基基础](#)
- 260[建筑管理](#)
- 151[建筑经济](#)



关注排行

- 26547 [1 联系我们...](#)
- 18725 [2 级配压实砂石垫层在西安地区的施...](#)
- 17459 [3 低碳城市建设在西安的探索与实践...](#)
- 15313 [4 圆弧车道施工时标高控制的等分直...](#)
- 13033 [5 先进集体、先进个人事迹选登...](#)
- 12801 [6 CFG桩复合地基质量检测中的若干...](#)
- 12709 [7 陕西土木建筑网简介...](#)
- 12278 [8 宝鸡市青少年科技活动中心设计...](#)
- 12138 [9 建筑材料二氧化碳排放计算方法及...](#)
- 11089 [10 陈旭教授谈6A类布线安装与维护系...](#)
- 10975 [11 柴油发电机房的火灾危险性类别分...](#)
- 10971 [12 西安交通大学人居生态楼建筑设计...](#)
- 10752 [13 某工程十字钢柱与箱型钢梁外包钢...](#)

10595 [14 短肢剪力墙的配筋要求...](#)

10404 [15 浅谈水平固定管的单面焊双面成型...](#)

[土木建筑网首页](#) > [陕西建筑](#) > [地基基础](#) > 摩擦桩承载力动静误差分析

阅读 1692 次 摩擦桩承载力动静误差分析

摘要：摩擦桩静载试验Q—s曲线呈缓变型，在产生较大沉降后，端承力才能充分发挥。本文实例表明，高应变动力试桩法对其承载力测试结果误差可达25%以上。...

摩擦桩承载力动静误差分析

刘东旭章智展

(西部建筑抗震勘察设计研究院710054西安)

1、前言

承载力是桩基工程检测的一项主要内容。目前较为广泛地用来检测基桩承载力的两种方法，是单桩静载荷试验和高应变动力试桩法。

静载荷试验是确定单桩承载力最可靠的方法，但它具有试验周期长、试验费用高等缺点，使得试验数量受到了极大的限制。高应变动力试桩法具有试验周期短、试验费用低等优点，能够有效地补充和部分取代传统的静载荷试验，增加试桩数量。受自身特点和人们对它认识程度的限制，高应变动力试桩法比单桩静载荷试验具有较大的误差。

对于摩擦端承桩而言，在极限承载力状态下，桩顶荷载主要由桩端阻力承受。一般情况下，摩擦端承桩静载试验的Q—s曲线呈缓变形状，只有在沉降达到较大值时，桩端阻力才能充分发挥。对于此类桩，高应变动力试桩产生的位移小，端阻力不能充分激发，使得高应变承载力分析结果具有更高的误差。

本文通过3根混凝土预制静压桩的静、动对比试验分析，对摩擦端承桩高应变承载力误差进行定量分析。

2、工程地质条件概述

场地土层上部主要为第四系上更新统黄土、古土壤、粉质粘土，可塑~硬塑，厚度18.50~20.20m。场地土层下部主要为中粗砂，中密~密实，厚度9.90~12.30m。中粗砂顶面下80cm夹粉土透镜体。

3根试桩有效桩长13.50m，桩截面450mm×450mm。桩身处于黄土、古土壤、粉质粘土层，桩端位于中粗砂层顶部。

按照设计思想，中粗砂层为主要持力层，侧摩阻力与端阻力各占50%左右。

3、高应变承载力试验结果

按照高应变动力试桩法，对S1、S2、S3试桩进行了单桩竖向极限承载力测试，实测波形图与拟合分析结果图见图1~图3。

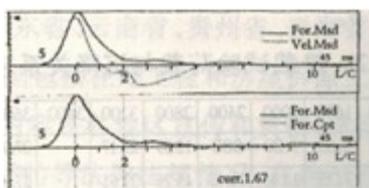


图 1 S1 试桩高应变分析结果图

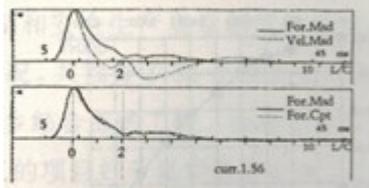


图 2 S2 试桩高应变分析结果图

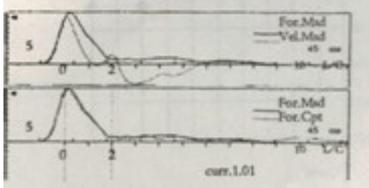


图 3 S3 试桩高应变分析结果图

从高应变实测曲线形态观察，桩端反射特征较明显，力和速度时程曲线在桩端处的距离较近，具有摩擦端承桩力-速度时程曲线特征。

高应变承载力采用实测曲线拟合法分析计算，其桩土参数按已有的实践经验并参考规范提供的参数选取，桩土主要参数及承载力拟合计算结果见表1。

表1高应变动力试桩结果汇总表

桩号	弹限 (mm)		阻尼 (s / m)		卸载系数		卸载水平	土塞系数	拟合质量系数 (MQ)	桩侧阻力 (Ia'0)	桩端阻力 (r2'0)	高应变极 限承 载力 (KN)
	桩侧	桩端	桩侧	桩端	桩侧	桩端						
S1	4.00	11.0	0.85	0.55	0.60	0.25	0.18	0.50	1.67	1741	1109	2850
S2	4.34	12.0	0.85	0.60	0.72	1.00	0.55	1.20	1.56	1690	1010	2700
S3	4.00	10.5	0.85	0.50	0.90	0.73	0.18	0.56	1.81	1665	705	2370

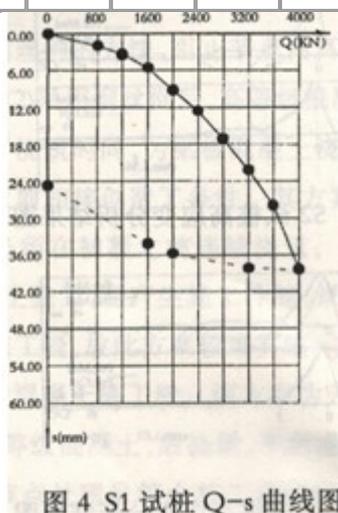
由于实测曲线拟合法的解不是唯一解，其强调的是桩土参数的合理性与拟合质量。表1中的参数较为合理，从动测角度评价，其承载力应是一个普遍认可的结果。

4、单桩竖向静载试验结果

高应变动力测试后, 对三根试桩进行了单桩竖向静载荷试验, 其荷载与沉降关系见表2, Q—S、s—lgt曲线见图4~图6。

表2静载试验荷载与沉降关系表

桩号/沉降/荷载	800	1200	1600	2000	2400	2800	3200	3400	3600	3800	4000
S1	2.05	3.42	5.63	9.20	800	12.59	22.17		27.93		3830
S2	2.35	4.44	7.25	11.46	11.46	15.26	27.61		37.91		55.64
S3	2.61	4.69	7.27	11.86	11.86	17.98	35.57	39.58	44.98	50.89	59.27



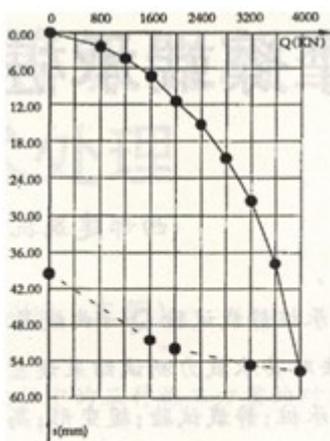


图 5 S2 试桩 Q-s 曲线图

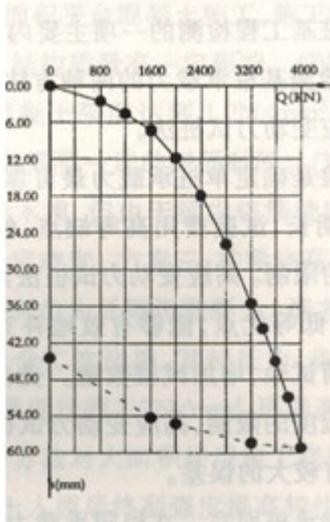


图 6 S3 试桩 Q-s 曲线图

三根试桩在各级荷载作用下沉降逐渐增大, 均达到稳定标准。Q—s曲线呈缓变形状, 曲线尾部未出现陡降。S-lgt曲线在各级荷载下均较平直, 尾部未出现明显下弯现象。

由于Q—s曲线呈缓变型, 取与桩顶沉降s=40mm对应的荷级值为单桩竖向极限承载力, 确定三根桩单桩竖向极限承载力分别为4000kN、3600kN、3400kN。

5、承载力动静对比分析

将高应变动力试桩法与静荷载试验结果列于表3。可见, 采用高应变实测曲线拟合法分析计算, 其单桩竖向极限承载力较静载试验结果低25%以上。

表3动静试验结果对比表

桩号	静载试验			高应变动力试桩		误差
	最大加荷量 (KN)	最大沉降量 (mm)	单桩极限承载力 (KN)	最大动位移 (mm)	单桩极限承载力(KN)	
81	4000	38.30	400	5.16	2850	-28%

S2	4000	55.64	3600	7.44	2700	-25%
S3	4000	59.27	3400	6.91	2370	-30%

三根试桩静载试验的Q—s曲线呈缓变状,沉降随试验荷载缓慢增加,致加载终止也未出现陡降现象。端承力逐渐增加是曲线呈缓变状的主要原因。试验表明,当桩体发生较大的沉降后(s>40mm),端承力才能得到较好发挥。

对于高应变动力试桩法而言,在冲击荷载作用下桩顶仅产生几个毫米的动位移。对比表3中的实测结果,最大动位移约为静载试验最大沉降量的1/7~1/9,显然难以使端承力充分激发。这就是摩擦端承桩高应变动力试桩结果误差较大的原因所在。

对于摩擦端承桩高应变动力试桩而言,所激发的端阻力较小。无论试验测试技术人员多么精心,无论怎样改进动测试验方法,若不能使桩产生足够的位移,承载力动测结果存在较大误差的缺陷是难以克服。

6、结束语

高应变动力试桩法对摩擦端承桩承载力测试存在较大的误差,其原因不可能简单地进行几组传统的动静对比试验就能完全明了。在此类工程桩检测中应优先选用静载试验,若采用高应变动力试桩法进行检测且承载力结果不满足设计要求时,不能就此结束,须用静载试验法作进一步验证。

(本文来源:陕西省土木建筑学会 文径网络:文径 尹维维 编辑 刘真 审核)



关于 [摩擦桩承载力误差](#) 的相关文章

- [混凝土预制桩承载力随时间增长浅析](#) 2015-8-26
- [浅谈后压浆提高钻孔灌注桩承载力的试验研究](#) 2014-5-8
- [住房价格统计中的样本代表性误差及其修正](#) 2013-10-28
- [广州新电视塔细腰段试验模型的稳定承载力研究](#) 2013-10-24
- [简支组合梁弹性变形及极限抗弯承载力计算](#) 2013-9-14
- [摩擦桩承载力动静误差分析](#) 2012-12-5

上一篇: [西港国际大厦基础底板大体积砼施工技术](#)

下一篇: [强夯橡皮土的处理方法](#)

[关于我们](#) [版权隐私](#) [联系我们](#) [友情链接](#) [网站地图](#) [合作伙伴](#) [陕ICP备09008665号-1](#) 页首标识为文径网络注册商标 ©2018 文径网络投资有限公司持有
版权所有 ©2018 文径网络保留一切权力 土木建筑网2.0版由CCRRM在中国西安设计 数据支持文径网络数据中心 技术支持文径网络技术中心



陕公网安备 61010302000391号