

工程勘察技术中的静力触探试验分析

■王干勤 ■安徽省城建设计研究总院,安徽 合肥 230000

摘要:静力触探试验主要被应用到地质条件比较复杂的工程地质勘探中。技术人员应用静力触探试验,并辅助以其他设备,对工程区地层岩性概况进行明确的分析,进而对土层的相关状况进行确定,将其应用到工程操作中,提升工程勘察质量。

关键词:工程勘察 静力触探 试验

静力触探试验在工程勘察中应用比较普遍,其应用效果也比较好。应用静力触探试验,使探头内的电测传感器对探头贯入土中所受的阻力进行测定,进而对试验数据进行采集和分析。近年来,静力触探试验的应用范围也越来越广。技术人员要结合具体的工程情况,对试验设备、技术标准、试验步骤和相关注意事项等进行统一规划和控制,最大程度提升静力触探试验的实用性和可靠性。

1 静力触探试验概况

静力触探试验借助静压力原理将圆锥形探头压入土中,对其阻力进行测量,并根据测量结果对土层进行划分,进而对其工程性质进行确定。静力触探试验在工程地质勘察中应用比较普遍,主要包括以下几个方面:(1)对土层进行划分,判定土层类别,并对不良地质作用的发育范围和土层的均匀性等进行分析;(2)对地基土的工程特性和相关工程问题等进行评价。对地基承载力、单桩承载力、压缩性质、粘性土强度、砂土密度和内摩擦角、土层渗透系数等进行分析和判定;(3)确定桩端持力层,并对打入沉桩状况和单桩承载力进行预估,从而对单桩承载力、桩极限侧阻力标准值及桩极限端阻力标准值等桩基情况进行明确了解;(4)对人工填土情况和地基加固情况进行判定^[1]。

2 仪器设备和测量系统安装

2.1 仪器设备

(1)触探主机。触探主机一般应用J-3型和2Y20D吨液压型。其要将探头垂直压入土中,并对其额定贯入速度和贯入力进行控制。将贯入速率和误差正负分别控制在1.2m/min和 $\pm 5\text{mm/s}$;(2)反力装置。应用两对地锚、压重或车辆自重获得反力;(3)探头。探头主要包括单桥探头、双桥探头和孔压探头。技术人员要对探头的规格、圆锥锥底面积、锥头截面积误差和双桥摩擦筒等相关要素进行控制。单桥探头由探头管、顶柱、变形柱和锥头等组成,其主要对贯入阻力进行测定。双桥探头包括两个传感器,分别对锥头阻力和侧壁摩阻力进行测定。孔压探头测定范围比较广,其要对锥头阻力、侧壁摩阻力和孔隙压力等进行测定;(4)探杆。不同型号的触探主机,其配套的探杆直径不同。技术人员要结合具体工程情况,对探杆型号进行选择;(5)测量系统。测量仪器种类比较多。技术人员可以应用静态电阻应变仪、静力触探数字测力仪和深度记录装置等相关仪器,结合具体的工程勘察情况,将其应用到静力触探试验中^[2]。

2.2 测量系统安装

首先,连接探头引出线和绝缘线。技术人员要结合实验情况,将4芯或者8芯绝缘线穿进探杆中,然后应用电工胶布和美工刀对连接探杆线和探头内部引出的线进行连接。同时,将胶布裹好,确保其绝缘性能和防水性能。

其次,将探头与接线盒进行连接。静力触探试验中的接线盒上包括8个接线柱。两个红色的接线柱是电桥电源,三对黑色接线柱为模拟通道的输入端。侧面五芯线被用以对深度信号发生器进行连接。技术人员应用万用表2K Ω 电阻档对4根引出线的电阻进行量测,最大值两根线与最小值进行匹配,其中一对要连接在红显著上,另一对连接在与红线柱相连的黑线柱上,然后进行试压探头,根据加压后的数据变化,对其连接情况进行判断。双桥探头内包括8根引出线。技术人员要应用万用表2K Ω 电阻档进行测量,然后根据测量结果,将其引出线分为两组,相通的作为1组,进而应用单桥连接方式对其进行连接。双

桥两组线分别接在红接线柱和黑接线柱上,紧挨红线柱的黑线柱对锥头进行控制^[3]。

第三,连接深度信号发生器。碰接微动开关,产生脉冲信号,传给计算机进行深度技术,并启动采样。技术人员将深度信号发生器的五芯线针孔插头与连线盒侧面的五芯线插头进行对接。

3 校准和核定仪器设备

3.1 核准

(1)主机速率校准。对空载或者额定贯入力进行选择,并在行程范围内对其贯入速率进行测定,确保其误差在标准之内;(2)探头校准。技术人员要对新传感器进行标定,然后进行使用。同时,要根据应用情况对探头进行定期标定。室内探头要对测力传感器的非线性误差、重复性误差和滞后误差、温度漂移和归零误差等进行标定,确保标定范围不超过1%FS。现场试验时要对归零误差和绝缘电阻进行检验,并将其控制在一定范围内。

3.2 检定

技术人员要按照相关检定标准对不同类型的量测仪器进行检定。分别按照相关标准对探头的负载传感器和孔隙压力传感器进行检定^[4]。

4 静力触探试验

首先,确保试验场地的平整度,然后应用下锚器将反力装置—地锚旋入土中。将触探主机对准孔位,并对平机座进行调整,应用锚夹子将其紧固在反力装置地锚上,进而在主机上对深度标尺进行设置。如果测试场地为水泥面,要用工具对地秤凿开,然后下锚。如果地锚已经旋入土中,但在浅层部位仍有坚硬构筑物,要用钎将其打碎,然后将锚贯入土中。

其次,按照正确的操作标准将已经传入探杆内的传感器引线接到量测仪器接线盒上,进而将接线盒插头插在静探微机LMC310数据采集卡接口上,然后打开LMC310静探微机电源开关。打开后屏幕上会出现开机状态窗口,按回车键回到主菜单上,按1调1键进入初值设置。孔压探头、双桥探头和单桥探头分别按3通道、1通道和2通道。按任意键就能够返回上一级菜单中。按照不同探头型号进入不同测试菜单,测试菜单中都包括初值和测量。初值读取,要在探头零压力下,先按1键,再按2键。

第三,在正式贯入之前,技术人员要试压探头,并对顶柱、锥头和摩擦筒等部件进行检查。对孔隙压力进行测试,要确保孔压传感器透水饱和。正常后,将探杆插入导向器中,并对导向装置进行调整、垂直和紧固。技术人员要确保探头垂直贯入土中。

第四,贯入过程中,如果角机被设置在探杆上,角机会随着探杆的下移滑动轮转动,当转动一圈,角机会自动产生一个脉冲,静探微机对数据进行一次采集。如果静力触探试验中应用的是手按式角机,要结合深度标尺,每0.1m打一点,并间隔一段距离对孔深进行核对。

第五,当贯入到一定深度,如果遇到软黏土层或者刚进入硬层,要继续贯入,直到符合工程设计要求^[5]。

第六,静力触探试验完成后,要拔出探杆,并对仪器回零情况进行记录。技术人员要将回零误差控制在3%左右。如果回零误差符合标准,按1键初值,按2键测量,按3键屏上会显示是否对孔资料进行删除,按n,将数据存入微机中,然后关掉静探微机电源。

5 结语

在工程勘察中应用静力触探试验,能够提升工程勘察的准确性和可靠性,也能够促进我国静力触探试验水平的提升。技术人员要对静力触探试验在工程勘察中的应用情况进行分析和总结,提升静力触探试验现场操作的准确性。

(下转第251页)

等。就施工阶段的合同管理而言,在签订相关合同之时,不仅要仔细阅读招标文件中的信息,还需要全面系统地评估工程在实际施工中可能出现的问题,并认真检查与审核合同中的每一项条款。就提高工作人员合同索赔意识而言,成本控制部门的相关工作人员应该仔细整理合同资料,掌握合同管理程序,并对不同施工阶段的合同进行分类管理,为随时随地查找合同资料提供便利。除此之外,企业应该加强相关工作人员的合同管理与培训活动,将新型绿色建筑合同管理法律法规与成本控制进行集合,构建科学化的合同管理体系,为提高工作人员合同索赔意识提供技术和制度保障。

4 结束语

工程造价预算和成本控制作为绿色建筑工程体系的重要组成部分,是影响工程管理水平的关键因素。随着社会经济的不断发展以及科学技术脚步的加快,建筑工程造价预算和成本控制逐渐成为工程施工过程中关注的焦点问题。因此,提高管理人员控制预算风险和预算水平的能力,加强成本控制风险是提高建筑工程施工效率和质量的重要途径。

(上接第246页)

参考文献

- [1]陈鸿,曹权.波速孔压静力触探试验在桩基工程中的应用研究[J].工程勘察,2012(02):21-26.
- [2]王道敏,杨秀德.静力触探试验在软基加固检验中的应用[J].经营管理者,2011(13):347.

(上接第247页)术,严格的把控各个测量施工环节,从而使得建筑工程项目得到长久、稳定的发展。

参考文献

- [1]张帆.浅析房屋建筑中测绘技术的应用[J].中华民居(下旬刊),2014(10):125-126.
- [2]侯丽霞.建筑工程施工阶段的测量工作新探[J].四川水泥,2015

(上接第248页)独立完成相关咨询任务的任务,咨询队伍比较薄弱,咨询业务的运行范围也比较狭窄。要想我国建筑工程造价的咨询单位能够发挥应有的职能,应当大力发展造价咨询行业,提升咨询机构独立完成业务的能力,进而推动建筑工程造价的管理模式的改革。

3.4 加强对建筑工程造价队伍素质的培训

现阶段,一些高等院校对建筑工程造价管理专业的教学计划、课程设计等方面都需要进行改革,建立一个能够适应新时代建筑工程造价管理模式的教学计划。重视学生的实际操作能力和理论知识的结合,进而提升建筑工程技术的综合水平。对已经在职的工程造价人员要加

(上接第249页)

参考文献

- [1]谭伟,陈强,廖桂英.工程量清单计价模式下工程造价风险管理方法探析[J].水电站设计,2013,12(04).
- [2]钱俊杰.工程量清单计价模式下工程造价全过程审计体会[J].科技与企业,2014,35(23).
- [3]高华兵.谈工程量清单计价模式下工程造价全过程控制的重点

(上接第241页)

参考文献

- [1]刘鸿雁.建筑电气工程施工过程中存在的质量通病及防治[J].黑龙江科技信息,2013(11):203.
- [2]鲍馥郁.建筑电气工程施工过程中存在的质量通病及防治[J].江西建材,2013(02):108-109.
- [3]殷强.建筑电气工程施工过程中存在的质量通病及防治探究[J].

参考文献

- [1]沈晟.建筑工程造价超预算的原因与控制对策探析[J].财经界(学术版),2015(08):44+54.
- [2]罗秋连.浅析建筑工程预算在建筑施工企业工程造价控制中的作用[J].江西建材,2015(19):250-251.
- [3]陈静.建筑工程造价超预算的原因及控制对策[J].城市建筑,2012(15):109+111.
- [4]陈美恋.建筑企业工程造价预算存在问题分析及其措施[J].江西建材,2016(01):254.
- [5]陈保强.探析建筑工程预算在工程造价控制中的作用[J].企业导报,2014(05):91-92.

作者简介:黄锦锡(1986年生),男,广东汕头人,助理工程师,本科,从事建筑工程造价工作。

- [3]陈培雄,刘奎,吕小飞,李冬,王振红.静力触探技术在东海陆架工程勘察中的应用研究[J].海洋学研究,2011(04):71-76.
- [4]林春明.静力触探技术在钱塘江口全新统超浅层天然气勘探中的应用[J].南方油气地质,1995(04):38-45.
- [5]刘彬.静力触探试验在高速公路路基工程中的应用[J].交通世界(建养·机械),2015(03):64-65.

(10):267.

- [3]周靖.建筑施工项目质量管理研究[D].重庆大学,2004.
- [4]张萌.建筑工程施工阶段的测量监理工作要点[J].中国招标,2010(38):45-47.
- [5]吴安利,鲍玉贵.建筑工程施工过程中的主要内业工作探讨[J].内蒙古科技与经济,2006(13):98-99.

强在职培训,对这些人员进行继续教育,确保其能与建筑工程造价管理模式的改革同步,提高队伍的整体素质。

参考文献

- [1]王强,任亚绒.关于建筑工程造价管理模式改革的探讨[J].山西建筑,2012(07):25-34.
- [2]丁素攀.论工程造价管理与工程质量的关系[J].山西建筑,2013(09):254-255.

[J].黑龙江科技信息,2014,35(33).

- [4]高树鹏.基于工程量清单计价模式下的工程项目造价管理[J].建筑监督检测与造价,2015,11(01).
- [5]周杨.工程造价咨询企业参与工程项目全过程造价管理初探[J].现代物业(上旬刊),2012,12(09).
- [6]唐皓,王松.清单模式下石油天然气建设项目造价管理研究[J].重庆科技学院学报(自然科学版),2013,13(02).

科技创新与应用,2013(16):259-260.

- [4]周军.浅析建筑电气工程施工中的质量通病及防治措施[J].机电信息,2013(24):32-33.
- [5]李刚.建筑电气工程施工过程中存在的质量通病及防治探究[J].科技创新与应用,2015(16):262.
- [6]袁志兵.建筑电气工程施工过程中存在的质量通病及防治策略探讨[J].企业导报,2015(24):149+164.