

建筑施工中的地基勘察及地基处理技术

钱鑫

(浙江省杭州市建德市钦堂乡人民政府 浙江 杭州 311601)

[摘要] 在当前现代化的建设施工项目之中地基勘察和处理是相当关键的技术手段, 真正意义上实现对技术的分析和系统性的研究, 可以切实的增强施工建设的水准和最终的效益。文章将针对这一方面的内容展开论述, 详细的分析了当前现代化地基勘察和处理技术的发展现状, 同时对技术应用过程当中应当重点关注的相关层面内容等进行了集中性的分析, 旨在以此为基础更好的实现地基勘察技术的发展和改革。

[关键词] 建筑施工; 地基勘察; 地基处理技术

1 建筑工程中地基勘察内容

查明建筑场所内及其附近地段有无影响工程稳定性的不良地质现象以及有无古河道和人工地下设备存在; 查明建筑场所的地层结构、均匀性以及各岩土层的工程性质; 查明地下水类型、埋藏状况、季节性变化起伏和对建筑材料的腐蚀性, 了解地下水类型、深度、水中成分及活动的动态, 判定出地基土质及地下水建筑施工中对建筑物所发生的影响并提出有用的防治措施。在抗震设防区应划分对建筑抗震有利、一般、不利和危险的地段, 判明场地土类型和建筑场地类别, 查明场地内有无可液化土层。地面下存在饱和砂土和粉土时, 抗震设防烈度除6度外, 应进行液化判别; 存在液化土层的地基, 应根据建筑的抗震设防类别、地基的液化等级, 结合具体情况采取相应的措施。

2 建筑工程中特殊地质勘察时应注意的问题

2.1 建筑工程中会遇到黄土地质, 而该地质所引起的主要问题就是黄土地湿陷性, 这是工程施工过程中应注意的重点问题。通过使用土或灰土挤密等方案, 以降低黄土湿陷性。结合建筑物的特点和设计要求, 提供黄土地层的时代、成因; 湿陷性黄土层的厚度; 湿陷系数、自重湿陷系数、干密度和湿陷起始压力随深度的变化系数; 湿陷类型和地基湿陷等级的平面分布; 变形参数和承载力等指标数据。

2.2 对于沙土、粉土等特殊地质来说, 还要注意它们的液化问题。为防止砂土、粉土液化或减少液化, 可采用换土、强夯、砂桩挤压、围封等措施。当采用这些措施时, 应首先掌握液化等级、液化土层的层位及厚度、相对密度等。低层或多层建筑地基采用整体性和刚性较好的筏基、箱基和钢筋混凝土十字基; 高层建筑地基则宜采用桩基、管基等。

2.3 为了提高建筑地基承载力和减小沉降而采用柔性增强体、半刚性增强体时, 应查明软弱土层的分布、深度和厚度情况。对于砂土和粉土地基应有详细的天然孔隙比、相对密度、标准贯入试验锤击数等数据; 对于黏土地基, 应有详细的压缩模量、不排水抗剪强度、含水量、地下水位及PH值、有机质含量等数据。

3 建筑工程中的地基基础设计

3.1 为了提高扩展基础计算的准确度, 首先要做的是按照地基的承载能力和变形度计算出工程的地基基础底面积, 然后再测量地基基础和变阶处的高度。在计算此高度时, 要按照冲切和剪切来确定, 最后就是按照抗弯得出地基基础底板的配筋。

4 建筑工程中的地基处理技术

4.1 换土垫层法

对建筑物的基础持力层相对软弱, 不能达到上部负荷量对地基的需求时, 经常会运用换土垫层的方式来处理软弱的地基。换土垫层的方式是, 首先要把基础底面以下范围内的脆弱土层挖掉, 然后将回填的强度相对高、压缩性相对低, 而且没有腐蚀性的材料, 分层夯实以后成为其地基持力层。其目的是能够增强地基的承受能力, 然后经过垫层的应力扩散作用, 降低垫层以下的天然土层承受的额外压力, 以达到降低地基沉降量的作用。

4.2 强夯地基处理技术

强夯地基处理技术是将重量为8-10吨的重锤抛至8-20米的空中, 使其自由落体对浅层地基土进行夯击, 在地基中产生冲击力

和动应力, 从而提高地基土的密度, 增加地基土的抗压能力, 减少地基土的压缩性。强夯地基处理技术操作简便, 工期短, 加固效果明显, 主要应用于砂性土地基非饱和和粘性土地基以及杂填土地基的处理过程中。但在操作过程中会产生较大的噪音及震动, 因此应避免在闹市区或特殊时间段使用。

4.3 振冲地基处理技术

振冲地基处理技术是利用振冲器的强力振动和高水压水冲加固土体的方法, 通过振冲处理, 可以形成一个大的密实的状体, 并与原有地基进行连接, 形成一个复合型的地基结构。该方法成本低, 可以有效提升地基的密实度, 适用于碎石土、沙土、粉土、粘性土、人工填土及湿陷性土等地基的加固处理。

5 建筑施工中的地基处理新方法

5.1 DDC 灰土挤密法

其原理是通过利用孔内深层强夯法, 并用螺旋钻机将灰土分层注入孔中, 在夯实成桩的同时, 要反复锤击桩, 以使桩径逐步扩大, 然后与桩间部分土形成复合地基。使湿陷性黄土的打孔结构得到改变, 通过地基土的湿陷性的消除, 来减小地基土的变形和提高地基土的承载力是复合地基的目的。需要注意的是: DDC 灰土挤密法在非黄土地区的建筑施工运用中效果不明显, 其主要适用于湿陷性黄土地地区的建筑施工中的地基处理。

5.2 粉煤灰吹填法

透水性是粉煤灰的特点, 其在加固处理冲填土地基的运用中, 具有加快冲填土的固结速度、缩减工程工期和降低加固处理费用的作用。在实际的施工中, 要按一定比例将粉煤灰和淤泥混合冲填, 以确保其均匀, 进而使土的固结性质逐渐的改善。

5.3 IFCO 强制固结法

极大的提高固结速率是 IFCO 强制固结法的优势。加压系统和排水系统等是 IFCO 强制固结法中的环节, 加压系统通过对真空压力的利用, 使堵截的时间得到了缩减, 加快了固结的速率; 而一排排纵向贯通的砂墙就是排水系统, 其具有扩大排水通道和加快固结速率的作用。由此可见, 加快固结的速率是两个系统的共同的特点, 有利于工程工期的缩短, 进而保证混凝土的质量。

6 结语

在建筑飞速发展和建筑地基处理环境日益复杂的今天, 正视图前建筑施工单位在地基处理中, 地基处理技术的运用情况, 并采取一些科学、合理和有效的建筑施工中地基处理新方法, 有利于建筑施工效率的提高, 成本的降低和质量的保证, 进而保证了整个房屋建筑工程的质量, 能够带来良好的经济效益和社会效益。

参考文献

- [1] 杨正宏. 浅谈城市建筑工程的岩土勘察及地基处理技术[J]. 中国高新技术企业, 2014, 02: 101-102.
- [2] 葛振宽. 建筑工程中的地基勘察及地基处理技术探讨[J]. 现代物业(上旬刊), 2012, 06: 117-119.
- [3] 李强. 高层建筑岩土勘察分析及地基处理技术应用研究[J]. 山东工业技术, 2014, 24: 52.
- [4] 高文生, 杨斌, 宫剑飞, 朱玉明. 建筑地基基础领域标准规范的技术进步与展望[J]. 建筑科学, 2013, 11: 39-46.