

土建工程地基基础工程施工技术的探讨

罗伟

中国三安建设集团有限公司

[摘要] 纵览现阶段建筑施工领域的生产项目，其中最为关键的指标就是建筑安全性以及稳定性，期望可以切实有效地满足相关标准规定，工程技术人员通常会选择先行完成对建筑地基的加固处理，从根本上保证上层建筑的稳固程度，满足安全需要。但是就目前我国建筑领域的地基建设工作的发展情况来看，仍然存在着相对显著的缺陷，甚至会导致整体建筑稳定性受到影响和限制，进而导致大量安全风险无法在短时间内被及时解决，长时间堆积下去。鉴于此，本文将重点剖析土建工程中地基基础工程施工技术，以求能够为相关单位提供借鉴作用。

[关键词] 土建工程；地基基础；施工技术

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.12.1886

在土建工程中，地基施工是相当关键的组成部分，是保证后续各项施工活动得以安全稳定进行的关键，建筑地基同样也是影响土建工程的整体质量的重要因素^[1]，除此以外，地基施工质量还会直接和建筑后期的施工效率相互联系起来，所以建筑地基施工有必要成为施工单位重点关注的内容。特别是在现阶段国民经济增长速度越发加快的时代背景下，经济市场中的建筑企业数量越发增多，彼此间的竞争也在此种情况下逐渐加剧，土建施工单位有必要全面提升对建筑工程地基建设的重视力度，积极有效地引入各种各样的新方法和新技术，只有这样才能够切实有效地促进建筑工程的整体质量的提升，为居住者和使用者带来更加良好的体验^[2]。由此可见，做好土建工程地基基础工程施工技术研究具有相当重要的理论意义和实践价值。

一、土建工程地基基础施工和桩基础施工简述

(一) 土建工程中的地基基础施工

在我国土建工程施工活动的开展过程中，地基施工技术所代指的是从建筑物下方到建筑物支撑间的土体结构，在开展地基基础工程施工的时候，比较常见的施工类型包含如下几种：首先，岩土地基施工；其次，砂土地基施工；最后，人工填土地基施工。作为建筑工程的基础组成部分，地基基础工程施工在现代土建工程中占据有相当重要且关键的位置，其发挥的建筑促进作用是不容忽略的。地基基础是建筑工程的支撑，其质量直接关系到整个建筑工程的质量，所以在开展土建施工活动的过程中^[3]，有必要全方位地强化对地基基础施工方法的应用，同时保证施工质量可以充分满足相应标准需要^[4]。

(二) 土建工程中的桩基础施工

在我国目前已有的土建工程施工活动当中，可以发现部分情况下，天然地基是难以发挥出充分的质量保障效应的，无法切实有效地贴合城市高层建筑对于地基的高质量需要，所以在土建工程中自然需要尝试着采取其他方法，用于促进施工技术高度的提升，所以桩基础工程自然在此种情况下受到广泛应用并且取得相当良好的成效^[5]。桩基础工程要求施工单位通过有效地保证土建工程的基础系统的稳定运作，旨在从根本上促进结构稳定性和安全性的提高。通常在开展桩基础施工活动的时候，通常会从人工视角着手完成桩体构建的工作，以此来促进基础工程的覆盖面的有效扩大。由于桩基础承载力及施工速度、经济性都比较好，所以无论是在结构的安全性、稳定性上，都要比传统的地基基础工程更加优异突出，目前来看，伴随建筑工程数量的持续增多以及其整体规模的迅速扩大，桩基础工程已经获得越广泛的应用，特别是在城市高层建筑当中，已经是非常普遍^[6]。

二、土建工程中的常见地基基础施工技术

(一) 换土垫层地基处理技术

在应用换土垫层地基处理技术的过程中，需要先行实现对地基浅层位置的土壤的移除处理，同时应用具备更为良好的负荷能力以及压缩强度的材料，将被移除的土壤替换掉^[7]。当然，在进行实际应用的过程中，相关工作者需要综合完成对土壤各项参数性能的检验，判定其是否能够符合侵蚀性能，否则很有可能引发材料性能下降、地基稳定性降低的问题。如图1所示为换土垫层处理技术。

(二) 预压地基处理技术

在开展土建工程施工活动的过程中，不可避免地会遇到

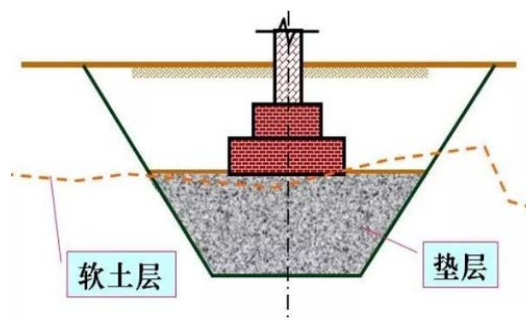


图1 换土垫层地基处理技术

软土层，如果并未针对软土层作出科学合理的控制的话，很有可能引发软土层负荷能力和建筑物本身压力的冲突，进而严重威胁到建筑物的安全性，预压地基既能够切实有效地增强软土层的负荷承受能力，又能够避免建筑物因为质量过大而逐渐下沉，影响到建筑物本身和使用者的健康安全^[8]。

此项技术的关键点在于对建筑物的地基位置的预处理，在施工活动开始前，针对性地提升软土层位置的压力指数，尽可能地实现对地基的夯实处理，最后解除各种外部压力的影响。在现阶段建筑生产当中，预压地基的优势实际上是多种多样的。

第一，预压地基处理技术能够精准地祛除地基缝隙当中的水分，第二则是能够有效地提升土壤的密实程度，进而增强地基的防水能力和抗压能力，有效地解决传统的软土地基施工中所面临的下沉困扰，切实增强建筑物的承载能力，因而这也是现阶段建筑工程领域使用非常普遍的技术方案和手段。

(三) 振冲地基处理技术

振冲地基处理技术也就是平常所说的振动水冲地基操作，由相关工作者通过起吊设备，将振动设备放置在确定的位置，而后开启振动设备，保证其能够时时刻刻都处于高频工作的状态下。以水泵的压力来驱动水流，促进振动和水流作用的相互整合，在完成孔洞处理工作以后，便能够在其中增添碎石，用于促进整体密实度的提升。因为振动设备的持续作用，所以密实性能在满足标准以后，自然可以有效地促进频率参数的上涨，通过对上述步骤的反复执行，最终将会切实有效地提高地基的稳定性和安全性。整体来讲，振冲地基处理技术的应用成本相对较低，并且还具备良好的适应性，能够保障施工地基充分切合预期需要以及标准需求，最终为建筑工程质量的提升奠定下坚实的基础支撑作用。

(四) 强夯地基处理技术

强夯地基处理技术的核心是高空抛物的方式，通过对其有效应用增强地基的性能，重锤在高空中迅速下落，最先接触的便是浅土层，进而便能够切实有效地促进当前位置的地基质量的提升，增强荷载能力，促进压缩程度的上涨。此种处理方法通常会被应用在饱和系数相对较低的砂质土层或者黏土层当中。强夯法所需要耗费的处理时间相对较少，同时所需要的操作也并不复杂多变，所以经常受到相关土建工程施工单位的应用，除此以外，无论是在陆地上施工亦或是在水上的施工项目，通过对强夯地基处理的应用，均能够切实地促进地基稳固性的上涨。如图2所示为强夯地基处理技术的示意图。

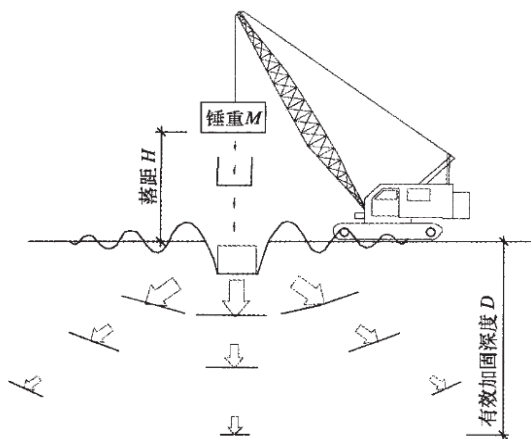


图2 强夯地基处理技术示意图

(五) 注浆法

首先,在开展注浆作业以前,应该由相应工作者做好对钻孔位置的质量的严格科学把控,需要精确且细致地测量孔洞的深度参数,以此为基础获得足够明确的注浆配比。在后续实际开展注浆作业的过程中,应该严格地结合此前已经完成设计的钻孔深度以及孔洞位置展开各项作业,同时将配比完成的浆液填充在其中,为保证注浆可以充分满足实际需要,避免出现渗漏或溢出等问题,则需要切实有效地做好对各项参数的记录,以便于后续审查核对。与此同时,在正式开展注浆作业以前,还需要针对性地做好对土壤承载能力的分析判定,保障注浆量处于可以控制的范围当中,如果说相邻位置的土壤质量以及施工区域的土壤质量的差异性较为显著的话,则需要针对渗透能力更加优秀的土质,做好对其固化处理。在开展注浆作业的时候,为切实有效地避免可能会出现注浆外流的问题,有必要做好对土层的固化处理,同时还需要在上端增加厚度至少为1m的自然土,或者是通过素土做好夯实处理。除此以外,还需要重点关注如下内容,应该充分贴合实际地质环境的性能随机做好对注浆液的质量的判定,及时有效地做好调整工作,保证注浆操作的位置、步骤和参数等都可以充分切合预期需要,同时坚定不移地贯彻落实科学化的施工思想,以此来促进注浆环节的质量的有效提高。如图3所示为高压喷射注浆的三种方法。

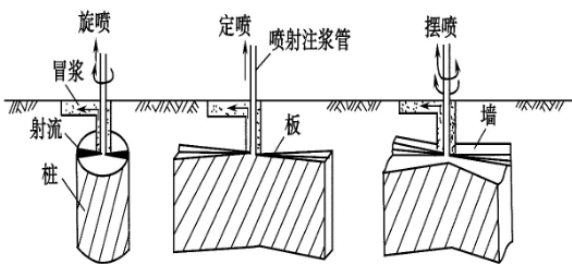


图3 高压喷射注浆的三种方式

其次,在实际开展注浆作业的过程中,如果说相邻的建筑物产生形变或者位移等情况,需要迅速停止当前各项施工操作,全方位地检查施工现场并分析引发问题的原因,在情况必要的时候,可以对注浆的性能作出更为科学深入的调查研究并进行调整,以此来保障该环节的工作可以顺利稳定地进行下去,切实有效地促进建筑工程的基本质量的上涨和提升^[9]。

(六) 桩基础地基处理技术

在应用桩基础地基处理技术的过程中,主要注意的问题在于如下几点:

土桩地基处理操作。结合我国地理分布情况来看,此项技术更多地被应用在我国华北地区以及西北地区,通过钻桩孔到指定位置以后,便能够开展后续的灌注作业^[10];第二,砂桩地基处理操作。主要依托的是冲击力、水冲以及振动这几种方法的支持,促使桩孔能够被逐渐打入到土壤较为柔软的位置,同时完成灌砂的操作,通过此种方法可以获得具备更高的密实度的综合土质基础,进而促进其荷载承载力的提升;第三,水泥粉煤灰地基处理操作。首先需要做好对水泥、砂土以及粉煤灰等多种材料的混合处理工作,生成具备更加良好的粘合性的复合桩

体,进而便能够获取具备更加良好的承载力的地基;第四,混凝土地基处理操作,此种技术通常包含如下两种:首先是传统的钢筋混凝土地基处理模式,其次则是应力混凝土地基模式,相较之下,应力混凝土地基的施工稳定性要更高,并且可靠性也更为充足,此外所需要耗费的经济成本也相对较少,所以在实际操作的时候要更为简单快捷。

三、地基基础加固技术的有关问题的分析

(一) 对地基加固处理有助于促进地基土抗剪强度的上涨

目前来看,剪力破坏仍然是相当普遍的问题,是困扰许多施工单位的质量挑战,将会给建筑工程带来相当大的负面影响,此种问题具体体现在如下几点:建筑项目的地基性能无法切实有效地满足实际需求;因为建筑荷载能力以及压力指标均会给建筑结构的稳定性带来冲击;因为上部荷载非常高并且填土操作存在问题,所以最终引发地基形变;在开展土方挖掘工作的过程中,地基位置的稳定性将会出现明显降低的问题^[11]。

(二) 对地基加固处理有助于降低地基土的压缩程度

地基的压缩程度简而言之就是建筑工程开展过程中,往往会产生不同程度的下沉。正常来讲,引发地基下沉的原因主要在于如下几点:因为建筑物本身的荷载已经超出下层土壤的承载能力,最终引发地基下沉的问题;由于建筑地基的摩擦参数降低到小于0而引发下沉问题;规模庞大的地基下沉问题将会给后续建筑结构的强度带来相当显著的冲击^[12];因为土方挖掘将会直接关系到相邻区间的地质性能,进而引发下沉问题。上述多种原因的存在均使得地基下沉问题难以被解决,难以切实有效地满足实际建筑设计需要。所以应该尽可能地采用科学合理的管控方法,尽全力避免构筑物下沉问题的出现。

结束语

总而言之,本文针对性地完成了对土建工程地基基础工程的施工技术的探讨,从中可以充分认识到良好的地基施工对于建筑工程质量的促进作用,其占据着相当关键的位置,只有科学合理地应用地基施工技术才能够更为有效地促进建筑工程的整体质量和效率的上涨,才能够为居住者和使用者提供更加良好的体验和感受,所以在推荐建筑地基施工活动的建设的时候,有必要切实有效地保障地基施工技术的科学性以及先进性,通过采取系列的现代化施工方法与手段,加固建筑地基,以此来保障后续各项施工活动都可以稳定开展,此举具有相当重要的理论意义和现实作用。

参考文献:

- [1] 杨小宾. 浅谈工业厂房地基基础与桩基础土施工[J]. 居业, 2021(11): 91-92.
- [2] 李冀东. 高层建筑地基基础和桩基础土施工技术研究[J]. 砖瓦, 2021(11): 100-101.
- [3] 王超, 任从甫, 冯汉永, 王义军. 建筑地基基础和桩基础土施工技术要点研究[J]. 住宅与房地产, 2021(25): 222-223.
- [4] 桑彦超. 高层建筑地基基础和桩基础土施工技术探讨[J]. 建筑技术开发, 2021, 48(16): 114-116.
- [5] 陈阳, 王钦. 土建工程地基施工技术及其质量控制研究[J]. 居业, 2021(04): 48-49.
- [6] 王捷如. 土建工程地基基础工程施工技术分析[J]. 中华建设, 2020(08): 130-131.
- [7] 魏建成. 建筑地基基础和桩基础土施工技术关键要点[J]. 建材与装饰, 2019(36): 16-17.
- [8] 方芳. 浅谈交通土建工程施工中软土地基的处理方法[J]. 人民交通, 2019(12): 76-77.
- [9] 李兆铭. 电力土建设地基处理技术的实际应用研究[J]. 科技与创新, 2019(23): 146-147.
- [10] 苑仁鹿. 土建工程地基施工技术及其质量控制研究[J]. 绿色环保建材, 2019(10): 155-157.
- [11] 白靖宇. 交通土建工程施工中软土地基的处理措施[J]. 黑龙江科学, 2019, 10(20): 86-87.
- [12] 丁万谦. 工业建筑地基基础与桩基础土施工技术[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(10): 222.

作者简介: 罗伟, 男, 汉族, 1982年11月13日出生, 籍贯: 天津, 学历: 大学本科, 职称: 高级工程师, 职位: 项目经理, 研究方向: 工程管理与技术。