

# 建筑工程结构与地基加固技术运用分析

王伟

(张家口市第四建筑工程有限责任公司, 河北 张家口 075100)

**摘要** 我国人民生活水平发生了巨大的改变,人们的生活质量有了质的飞跃,对建筑的需求在逐渐增加,进而导致建筑行业的不断进步发展,多数建筑企业为了能够在我国市场中有立锥之地,纷纷选择扩大企业规模。与此同时,一系列的问题就会随之产生。因此,要想保证建筑工程的整体质量良好,就需要相关工作者对建筑工程结构有所了解,并且能够将建筑工程结构以及地基加固技术运用到建筑工程施工过程中。故本文将对建筑工程结构以及地基加固技术进行简单讨论,希望能够为相关工作者提供参考意见。

**关键词** 建筑工程结构 地基加固技术 换填法 挤压法 加筋复合法

**中图分类号:** TU318; TU472

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1007-0745(2022)05-0028-03

随着我国综合实力不断提升,我国经济发展速度让人感叹,其中建筑工程作为我国基础建设工程之一,对我国经济的发展做出了不可或缺贡献。总体来说,我国建筑行业有着良好的发展前景,但还是存在质量不合格等问题。

因此,保证建筑工程整体结构稳固,就需要相关建筑企业对地基加固技术重视起来,为之后的建筑工程发展打下坚实的基础,最大程度保障建筑工程施工现场环境秩序井然有序,保证整个建筑工程的质量,防止后期使用过程中出现意外事故,进而保障居民的生命安全。

## 1 建筑工程中地基加固技术的概述

建筑工程是一项极其庞大繁琐的工程,所涉及的方面较多,对整个工程质量要求极高,其中地基加固技术是建筑工程中最不能缺少的部分,对地基进行加固处理,需要相关工作人员具有专业的技术水平,否则加固效果不明显,将会严重影响后续工作进度。进行地基加固时,需要进行实地考察,根据施工现场的土质采用不同的地基加固技术,可以在正式施工之前进行实验测试,对地基加固技术有一个全面的了解,及时发现问题,适当调整。对施工现场进行勘察时,需要从多个方面进行,比如水文、地质结构等方面。可以利用现代化技术进行检查,确保采集到的数据信息更加准确,从而才能制定更加科学合理的施工方案。由此可见,若想建筑工程项目能够顺利完工,首先就需要对其结构与地基进行加固,从而为之后的工作奠定基础。

## 2 在建筑工程结构与地基中运用加固技术的重要作用

### 2.1 建筑工程结构加固技术的重要作用

在建筑工程实际施工过程中,运用结构加固技术在一定程度上能够使得建筑物整体承载能力得到有效提升。采用此种加固技术能够有效解决混凝土结构承载能力偏低,或者由于受到外部环境因素而导致承载能力偏低等问题。一般情况下,建筑工程结构加固技术主要运用在古建筑的修复与改造中,主要目的就是延长其使用年限。由于我国多数的古建筑建造时间较早,经过长时间的风吹日晒,使其结构受到了不同程度的损害。因此,若是没有及时解决古建筑存在的问题,就会使得古建筑出现倒塌现象,并且还会对人们的生命安全造成威胁。鉴于此,若想古建筑的价值能够被充分发挥出来,就需要采取科学的、合理的、可行的结构加固技术,进而延长其使用时间<sup>[1]</sup>。

### 2.2 建筑工程地基加固技术的重要作用

在建筑工程项目中,地基的稳定性在一定程度上将会直接决定整个建筑的质量是否达标。因此,对建筑工程地基进行加固十分有必要,我们要将此项工作落到实处,进而满足建筑工程对地基的需求,确保建筑工程整体质量符合标准要求。目前,多数工作人员在对地基进行加固时,都是在原有地基的基础上,采取一定的地基加固技术,从而使得加固完成后的地基符合建筑工程的标准。然而,在实际施工过程中,这样的加固技术存在较多问题,整体加固工作难度较大。特别是一些地理环境较为复杂的区域,由于原有地基

的稳定性不足,在此基础上对其进行加固就会使得相关工作人员的工作难度大幅度增加。此外,还会受到一些客观因素与主观因素的影响,使得地基加固技术难度更高。地基是确保建筑工程整体质量的关键因素,若是地基不稳定,那么将会使得整个建筑工程存在严重的质量问题。鉴于此,相关工作人员需要对建筑工程地基加固技术给予高度重视,并且相关技术人员需要对其进行深入研究与分析,不断提高地基加固技术水平,为建筑工程施工提供安全保障。

### 3 建筑工程地基加固技术的具体实施方案

建筑工程进行地基加固是不能缺少的步骤,不同的施工现场土质都是有所不同。因此,对施工现场进行多方面的勘察,可以保证建筑工程进度不受妨碍。进行勘察时要保持一定的检测距离,检测点也是越多越好,这样采集的数据才有真实性。尤其在一些地震频发区域,一定要保证建筑的抗震性,选择最适合的地基加固技术。

#### 3.1 使用换填法加固地基

现阶段,我国建筑工程对地基进行加固最基础的加固方法就是换填法。简单来说,就是将原有地基土壤挖出,然后将其他物质填进去。换填法的形式多种多样,其中包括换土垫层法等,在进行换填工作时,需要相关工作人员将原本的土壤移除,然后将较为坚硬的石块填埋进去,从而提高地基的稳固程度,保证地基的质量<sup>[2]</sup>。

#### 3.2 使用挤压法加固地基

在对地基进行加固时,还有一种使用率较高的地基加固法——挤压法,同时又被称为震密集压法,都是利用挤压的方法来加固地基稳定性的一种施工技术,这样的方法能够保持地基结构的稳固性。在双层压力的影响下,加大对地基结构的压力,进而提升地基土质的密度,最终达到提高地基密度的稳固的目的,这就是强夯法技术。利用相关专业设备,使地基不断产生震动,使得相关材料能够与地基相融合,进而减少地基间的缝隙,让地基之间的密度得到提升,这就是振冲密实法的工作原理。

#### 3.3 使用加筋复合法加固地基

建筑工程中对地基进行加固处理时,还有一种方法就是使用加筋复合方法。此种技术主要运用在特殊状况或者施工难度较大的区域。通常情况下,此种加固方法的工作原理就是利用振动让本就疏松的地基土产生一些缝隙,然后对地基土进行压力的注入,在高强度的压力下就会使沙子进入到地基土壤中,降低二

次沉降发生的概率,从而达到对地基进行加固的目的。这样的地基加固的方式多数情况下适合于土质较为松软的地方,这样才能保证有良好的加固效果。

#### 3.4 使用化学加固法加固地基

化学加固法,简单来讲就是将能够与土体成分发生化学反应的物质运用到地基中,让它们发生强烈的化学反应而形成一个整体,进而使得土体中的空隙变小,使得土体中颗粒与颗粒的连结性增加,进而使得原本地基的强度与承载能力得到大幅度提升,最终实现加固地基的目的。最常见的化学加固法有两种,分别是:深层搅拌法、灌浆法。其中深层搅拌法就是将建筑材料混合到一起之后进行充分的搅拌,然后再将其灌入到地基中去,搅拌好的材料能够迅速深入到土体缝隙中,进而与土壤相结合,最终形成更加坚固的地基。这种搅拌方法操作步骤较为简单,不需要较强的技术,并且加固效果极为显著,主要运用在有机物含量较高的泥炭土中。而灌浆法主要是将化学溶剂灌入到土壤中,化学溶剂在土壤中不断蔓延渗透,进而使得土体的强度与稳定性不断增加,使得整个地基的受力能力增强<sup>[3]</sup>。

### 4 建筑工程结构加固技术的具体实施方案

建筑工程结构是否稳定将决定建筑工程整体质量是否达标,如果结构出现问题,那么整个建筑工程即使完工,在后期使用过程中也会出现诸多问题,故加强建筑工程结构加固技术的应用力度,能够在一定程度上使得建筑工程质量有所保证。

#### 4.1 利用加强截面加固建筑

建筑工程中最普遍的结构加固方法就是加强截面加固法,此项施工方法的优点在于操作较为简单,经过简单的培训就能够上手,而且需要投入的资金较少,这种建筑结构加固方法在我国现阶段建筑工程中使用频率较高。此项技术的原理就是扩大建筑物的横截面,对建筑物的截面面积进行加固,并且保证混凝土结构具有稳定性,从而提升建筑工程整体结构质量。利用这样的方式进行加固,可以最大程度上增加建筑的承重压力,尽可能将建筑梁和柱出现弯曲的概率降到最低,保证建筑物的安全性以及稳固性。

#### 4.2 利用钢筋植筋加固建筑

钢筋植筋方法在目前建筑工程中运用较为宽泛,此项技术就是直接将钢筋植筋运用到建筑结构中,使建筑物结构变得更加坚固。在现实的建筑工程施工过程中,相关的工作人员需要根据建筑工程的真实情况,采取合适的加固方法,进行建筑物的加固,并且要根

据相关制度进行操作,这样才有可能保证建筑物加固工作有条不紊地进行,从而保证建筑物足够稳固,保证建筑完工后能够正常使用,进而保证居民的人身安全。

#### 4.3 利用碳纤维布加固建筑

在建筑工程施工过程中,碳纤维布加固法是建筑工程中较为简单的结构加固方法之一,这种加固方法的实际操作步骤比较容易,并且建筑工程完工后,从外观上看起来也相对来说较为美观,所以被很多建筑工程广泛运用。在实际施工中,在对建筑进行加固施工时,可以利用非金属纤维类材质对建筑物进行科学合理的加固。值得注意的是,此种方法只适用于混凝土结构加固中,对于其他位置并不适合。

#### 4.4 外粘型钢加固法

外粘型钢加固法也是在建筑工程结构加固施工时常见的技术之一。主要加固原理为用钢筋混凝土对梁或者柱的四周进行加固。比如,在型钢、角钢等包在构件的四周,通过共同作用,使得整个构件的承载能力与刚度有所提升,进而实现加固的目的。此种加固法的主要优点就是可以在不改变原有构件横截面尺寸的基础上,使得其承载力得到有效提升。此外,经过加固后的构件由于四周受到外包钢的限制,其延性发生了较大变化。

### 5 优化建筑工程结构与加固地基的主要思路

#### 5.1 选择符合标准的建筑材料

建筑工程所使用的材料将会决定最后完工建筑的整体质量,为了使得完工后的建筑能够正常投入使用,相关工作人员一定要对建筑材料进行仔细检查,一定要选择符合建造标准的建筑材料。在保证质量的基础上,尽量降低企业投资成本,进而保障企业的经济收入。正常情况下,想要达到上述目标,可以通过对建筑整体结构进行调整优化或者对建筑结构重新进行设计。此外,若想降低成本,就要改变建筑工作整体结构,减少建筑总高度,进而减少相关材料的需求量,最终达到优化建筑工程结构的目的。

#### 5.2 合理设计图纸

合理科学的图纸是建筑工程能够顺利施工的基础,也是保证建筑地基稳固的基础。因此,设计工作人员在设计图纸之前,要对施工现场进行仔细考察,确保设计出的图纸具有可行性。鉴于此,设计工作人员在设计时要从这两个方面进行思考:第一,在设计图纸之前,要对国家相关规章制度有全面的了解,确保图纸符合国家标准。同时,设计工作人员要对图纸的各个细节进行标注,为后续的工作奠定基础。第二,当

图纸设计完成后,不能直接投入使用,要对图纸进行多次检查,若是存在问题,及时解决问题,确保图纸的科学性。

#### 5.3 提高建筑设计工作人员的专业水平

建筑设计工作人员的专业水平在某种程度上会决定建筑的最终质量。由此可见,提高建筑设计工作人员的专业水平十分有必要。因此,相关建筑企业要重视建筑设计工作人员的专业水平,对他们进行定期的技术培训,可以开展与之相关的知识讲座,以此提高他们的专业水平。同时,还可以设立合适的奖惩制度,激发他们的工作积极性,进而提高他们的工作效率。另外,要加强建筑设计工作人员的安全意识,使得他们的操作更加规范,以保障自身的安全,进而保证建筑工程结构与地基能够更加稳固。

#### 5.4 运用现代信息化技术

随着科技的进步,现代信息化技术早已被各行各业广泛运用。因此,在建筑工程中运用现代信息化技术,能提高建筑工程的安全性,提高建筑结构的性能。以用户的实际需求为基础,优化调整设计方案,最终设计出符合用户需求的方案。目前,随着我国现代信息化技术飞速发展,将其运用到建筑工程中符合社会发展潮流。因此,我们应对现代信息化技术给予高度重视,通过利用信息技术来不断完善建筑结构与地基加固设计技术。

### 6 结语

综上所述,对建筑工程结构进行深入了解十分有必要,只有将整个建筑工程的结构牢记于心,才有可能降低意外事故发生的概率,即便发生突发状况,也能够最短时间内解决难题。除此之外,还要加大对地基加固技术的运用,地基在建筑工程中有着重要影响,只有地基打得牢固,建筑工程之后的相关工作才能顺利开展。这就要求相关工作人员要结合现实的施工情况,制定一套科学合理的施工方案,最大程度上使得建筑工程质量有所保障,进而延长其使用年限。

#### 参考文献:

- [1] 张吉红. 施工结构设计与地基加固技术在建筑工程中的运用[J]. 中外建筑, 2020(12):188-190.
- [2] 史江辉,徐媚,乔云男. 议建筑工程地基中加固技术的应用[J]. 建材与装饰, 2018(26):36.
- [3] 张婷婷. 浅谈地基加固技术[A]. 第二届“科协文化——中关村论坛”论文集[C]. 北京:北京市海淀区科学技术协会《科技与企业》编辑部, 2014(20):102.