

## 房屋建筑工程地基施工技术研究

李卫涛

济南大悦城产业发展有限公司, 山东 济南 250100

[摘要] 房屋建筑地基施工是房屋建筑工程中非常关键的一环。良好的地基施工可以保证房屋建筑的安全、稳定和耐久性。因此, 地基施工技术的研究对于提高房屋建筑工程的质量和效益具有重要意义。文中将就地基施工的特点、技术分析和基础工程施工技术要点进行探讨, 旨在为房屋建筑地基施工提供更多的指导

[关键词] 房屋建筑; 地基施工; 基础工程; 施工技术; 勘查工作

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8686

中图分类号: TU4

文献标识码: A

### Research on Construction Technology of Building Engineering Foundation

LI Weitao

Ji'nan Dayuecheng Industrial Development Co., Ltd., Ji'nan, Shandong, 250100, China

**Abstract:** The construction of building foundations is a crucial part of building engineering. Good foundation construction can ensure the safety, stability, and durability of building construction. Therefore, the research on foundation construction technology is of great significance for improving the quality and efficiency of housing construction projects. The article will explore the characteristics, technical analysis, and key technical points of foundation construction, aiming to provide more guidance for building foundation construction

**Keywords:** housing construction; foundation construction; basic engineering; construction technology; exploration work

#### 引言

近年来, 随着我国城市化进程的不断加快, 房屋建筑工程的需求量也越来越大。而房屋建筑的安全、稳定和耐久性与其地基施工的质量密切相关。因此, 房屋建筑地基施工技术的研究和探讨具有重要意义。

#### 1 房屋建筑地基施工的特点

##### 1.1 复杂性

房屋建筑地基施工是建筑工程中不可或缺的一个环节, 其复杂性主要表现在多个方面。不同地区的地质条件千差万别, 包括地下水位、土层厚度、土层性质等, 这些条件对地基工程的施工会产生很大的影响, 在地下水位较高的区域, 需要采取防渗措施, 同时在土质较差的地方, 则需要加强地基的承载能力。即使在同一地区, 不同建筑设计的要求也可能不同, 这就需要根据具体的建筑设计要求进行地基施工, 在高层建筑的地基施工中, 需要考虑到建筑物的高度和重量, 这就需要对地基进行深挖和加固, 以确保建筑物的稳定性。地基施工需要考虑到安全和环境保护等因素, 在施工过程中, 需要注意保护周围的环境, 以及确保工人和施工现场的安全, 在挖掘地基时, 需要避免对周围道路和建筑物的影响, 并采取适当的安全措施<sup>[1]</sup>。

##### 1.2 隐蔽性特点

房屋建筑地基施工的隐蔽性特点是指它不容易被人们察觉, 常常被掩盖在建筑物的地下, 甚至在墙体和地面下方, 不为人所知。这种特点使得地基施工的质量问题难以发现和解决, 容易引发建筑物倒塌、裂缝、渗漏等严重

后果。地基施工不同于建筑物的其他部分, 如墙体和屋顶等, 它通常在建筑物的地下, 难以被人们看到。这就给地基施工的质量控制带来了极大的困难, 需要依靠专业的工具和技术来检测和评估施工的质量。地基施工往往在建筑物的其他部分施工之前进行, 这也增加了施工隐蔽性的程度。地基施工一旦出现质量问题, 将对整个建筑物的稳定性产生影响, 危及建筑物的安全性。最后, 地基施工的材料、工艺和施工技术等方面的变化也会影响施工的质量和隐蔽性, 现代建筑材料和施工技术的发展, 可能使地基施工更加复杂, 增加施工质量的难度<sup>[2]</sup>。

#### 2 地基施工技术分析

##### 2.1 砂石桩施工技术

砂石桩是一种常用的地基处理技术, 其主要原理是在地基中设置砂石填充的钢筋筒或砼筒, 通过振动或冲击的方式使砂石填充物在钢筋筒或砼筒中形成桩体。砂石桩施工技术中涉及到的关键技术参数和技术要求非常多, 下表 1 列出了这些参数和要求:

从表 1 可以看出, 砂石桩施工技术中需要控制的技术参数和要求非常多, 每一个参数和要求都会对砂石桩的质量和稳定性产生直接影响。例如, 砂石配合比需要按照设计要求控制, 以确保填充物的质量和稳定性; 钢筋直径和间距需要按照设计要求控制, 以保证桩体的强度和稳定性; 填充物的压实度需要达到 95% 以上, 以确保填充物的均匀分布和密实度, 保证桩体的质量和稳定性。此外, 表格中还列出了桩长、桩直径、桩顶处理、施工设备、桩顶连接

其他结构部件等参数,这些参数也是影响砂石桩施工效果的关键因素。例如,桩长和直径需要根据设计要求进行调整,以满足地基承载力的要求;桩顶处理需要保证平整,以便于连接其他结构部件;施工设备需要选择适合的振动器或水压机,以确保填充物的均匀分布和密实度;桩顶连接其他结构部件可以选择焊接或膨胀螺栓等方式,以确保连接牢固<sup>[3]</sup>。

**表 1 砂石桩施工技术中涉及到的关键技术参数和技术要求**

技术参数或要求	内容
砂石配合比	按照设计要求控制
砂石颗粒大小	5-40mm
钢筋直径和间距	按照设计要求控制
填充物压实度	≥95%
桩长	按照设计要求控制
桩直径	按照设计要求控制
桩顶处理	平整、无裂缝
施工设备	振动器或水压机
桩顶连接其他部件	焊接或膨胀螺栓等

## 2.2 预压施工技术

预压施工技术是一种常用的房屋建筑地基施工技术,它是指在地基中安装预制混凝土桩或钢管桩后,对桩进行预压处理,以提高地基承载力和稳定性的技术。这种施工技术具有操作简便、工期短、效果显著等优点,被广泛应用于各类建筑工程中。预压施工技术的基本原理是在桩的顶部施加一定的压力,通过桩的变形和土体的反力产生摩擦力,进而增加桩与土体之间的摩擦系数和垂向承载力,从而提高地基的整体承载力和稳定性。在施工过程中,一般采用液压千斤顶、预应力锚杆等设备对桩进行预压,以确保预压力的准确控制和施工质量的可靠保证。

与传统的地基处理技术相比,预压施工技术具有明显的优点。首先,它可以显著提高地基的承载力和稳定性,能够满足高层建筑和大型工程的承载要求。其次,预压施工技术施工简便,不需要大量的劳动力和机械设备,同时也能够缩短施工周期,提高工作效率。所以,预压施工技术是一种非常重要的房屋建筑地基处理技术。它具有显著的优点和一定的局限性,需要在实际工程中根据具体情况进行选择和应用。随着科学技术的不断发展和进步,预压施工技术的应用范围将会进一步扩大,并不断优化和完善,在实践中总结和探索更加科学、合理的施工方法和技术,以满足不同工程项目的需求,并确保地基处理的质量和效果<sup>[4]</sup>。

## 2.3 喷射注浆技术

房屋建筑工程地基施工喷射注浆技术是一种常用的地基处理方法,它通过喷射注浆材料到土体中,形成固结体,从而提高土体的承载力和稳定性,使地基更加稳固稳定。下表 2 为分析喷射注浆技术在房屋建筑工程中的应用及其特点:

**表 2 喷射注浆技术在房屋建筑工程中的应用**

序号	工程类型	使用场合	使用效果
1	地基处理	软土地基、沉降地基 水土流失地基	提高地基承载力和稳定性,减少沉降
2	防水工程	地下室、厕所、水箱、隧道	增强防水效果,防止渗漏
3	强夯加固	建筑物改造、旧厂房加固	提高建筑物承载力和稳定性,增强抗震能力

从表 2 可以看出,喷射注浆技术在房屋建筑工程中有广泛的应用,主要集中在地基处理、防水工程和强夯加固等方面。其中,地基处理是喷射注浆技术最常用的应用之一。由于地基承载力和稳定性是保障房屋安全的关键,因此喷射注浆技术能够有效提高地基的承载力和稳定性,减少沉降,保证房屋的安全。在防水工程中,喷射注浆技术能够增强防水效果,防止渗漏,提高建筑物的使用寿命。在强夯加固方面,喷射注浆技术能够提高建筑物承载力和稳定性,增强抗震能力,为建筑物改造和旧厂房加固提供了可靠的技术支持。

## 2.4 施工外力强夯施工法分析

房屋建筑地基基础是整个建筑的基础,它直接影响着整个建筑的安全性和稳定性。为了保证地基基础的质量,施工中需要进行加固处理,其中强夯施工法是一种常用的方法。强夯施工法是指利用钢筋混凝土桩、钻孔灌注桩、碎石桩等多种钢筋混凝土桩基础的施工方法,通过使用打桩机在地基内施加冲击力,从而使地基变得更加紧密和坚固的一种施工方法。该方法的优点是施工速度快、效果显著、施工过程中的噪音和振动较小,而缺点是桩身容易发生破损或断裂等问题。

在实际施工过程中,强夯施工法需要考虑多方面因素。首先需要选择合适的强夯桩材料,确定施工方案,以及考虑周边环境对施工的影响。在施工过程中,还需要对施工现场进行管控,确保施工安全、减少环境污染等问题。另外,强夯施工法也需要注意一些风险问题。例如,在使用打桩机施工时,需要保证机器操作人员的安全,并且在施工过程中要考虑到周边建筑物和地下管道的影响,以避免损坏或者破坏周边的建筑设施。此外,在施工过程中还要注意桩的质量问题,特别是桩头是否与桩身连接紧密、桩身是否出现破损等问题。所以说,强夯施工法是一种常用的地基基础加固方法,但在实际施工过程中需要考虑多种因素,并注意施工过程中的风险问题,以确保施工质量和安全性。

## 3 房屋建筑地基基础工程施工技术要点

### 3.1 确保地基基础类型选择的科学合理性

房屋建筑地基基础工程的施工过程中,地基基础类型的选择对整个工程的质量和稳定性至关重要。因此,确保地基基础类型选择的科学合理性是施工过程中的一个重要环节。在地基基础类型的选择上,应该综合考虑多方面

因素。首先,要考虑地基的土质条件、地下水位、地震等级、建筑物的用途和重要程度等因素,以确定适合的地基基础类型。其次,需要考虑施工工艺的可行性和经济性。最后,还需要考虑施工现场的条件,如周边环境、交通状况、人员配备等。不同类型的地基基础适用于不同的地质环境和建筑需求,在软弱土地区,可以选择钢筋混凝土桩基础或灌注桩基础,以提高地基的承载能力和稳定性;在高地震区,可以选择橡胶隔震基础,以减小地震对建筑物的影响。

此外,还可以根据建筑物的用途和重要程度,选择不同的地基基础类型,如大型机电设备安装基础、高层建筑基础等。选择合适的地基基础类型不仅有助于提高地基的承载能力和稳定性,还能提高建筑物的使用寿命和安全性。因此,在选择地基基础类型时,必须进行科学合理的分析和设计,在施工过程中,应该注意监测地基基础的变形和承载能力,及时进行调整和加固,施工完成后,还需要进行验收和检测,确保地基基础的质量和稳定性符合要求。总之,确保地基基础类型选择的科学合理性是保证房屋建筑地基基础工程质量和稳定性的关键,在选择地基基础类型时,应该充分考虑各种因素,并遵循相关规范和标准,以确保工程的质量和安全性。

### 3.2 保障地基处理施工技术的完善性

保障地基处理施工技术的完善性对于房屋建筑地基基础工程施工过程至关重要。地基处理施工技术包括地基改良、加固和处理等多种工序,直接影响地基基础的质量和稳定性。为保障地基处理施工技术的完善性,首先需要进行科学合理的施工设计和方案制定。施工设计和方案制定应充分考虑地基土体的物理性质、地下水位、建筑物用途和重要程度等因素,确定适合的地基处理方法和施工方案,并遵循相关的规范和标准以确保施工质量和安全性。其次,要严格控制施工质量。在施工过程中,需要对地基土体的处理、加固和改良等工序进行严格的质量控制,确保施工过程和成果符合设计要求和规范标准,要注意施工现场的环境保护和安全生产,以避免对周围环境和人员的影响。保障地基处理施工技术的完善性是确保房屋建筑地基基础工程质量和稳定性的关键。只有在科学合理的施工设计和方案制定、严格控制施工质量以及技术人员专业素质和培训等方面做好工作,才能保证地基基础的可靠性和安全性。

### 3.3 重视施工现场的勘查工作

施工现场的勘查工作是房屋建筑地基基础工程中至关重要的一步,可以为后续的施工过程提供准确可靠的基

础数据,确保施工质量和安全性。勘查工作能够准确了解地基土体的物理性质、地下水位和地质构造等情况,为地基处理施工方案的制定提供准确的数据支持。通过对地基土体的取样、试验和分析,可以确定不同地基土体的特性和强度等指标,从而选择适合的地基处理方法和施工方案。勘查工作还能够及时发现施工现场的地质灾害隐患,如地面塌陷、地下水渗漏等,为及时采取应对措施提供准确的基础数据。

同时,还可以发现周围环境和人员的潜在危险,如邻近的高压电线、管线等,为安全施工提供保障,为施工质量监督和验收提供准确的依据。通过对施工过程和成果进行现场检查和测试,可以发现和纠正施工中的质量问题,及时纠正和调整施工方案,确保地基处理施工质量符合规范和标准。所以,重视施工现场的勘查工作是确保房屋建筑地基基础工程施工质量和安全性的必要步骤。在勘查工作中,应充分考虑地基土体的物理性质、地下水位和地质构造等情况,并注意发现施工现场的潜在危险和地质灾害隐患,以及及时发现和纠正施工中的质量问题。只有在勘查工作中做好充分准备和认真细致的工作,才能为后续的地基处理施工提供准确可靠的基础数据,确保施工质量和安全性。

## 4 结语

房屋建筑地基施工技术的研究是保障房屋建筑质量和安全的重要保障。通过本文的探讨,了解到房屋建筑地基施工具有复杂性和隐蔽性特点,需要选择科学合理的施工技术,并且重视施工现场的勘查工作,本文分析了不同的地基施工技术,为施工工程提供更多的选择和指导。希望本文的研究能够为房屋建筑地基施工技术提供更多的启示和帮助,为我国房屋建筑工程的发展做出更大的贡献。

### [参考文献]

- [1]王亚凯.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].居舍,2021(12):32-33.
  - [2]董轶.高层建筑工程的地基基础施工技术分析[J].居舍,2021(10):58-59.
  - [3]桂宁.探讨现代房屋建筑地基基础工程施工技术[J].居舍,2021(5):33-34.
  - [4]李俊.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].砖瓦,2021(2):166-167.
- 作者简介:李卫涛(1991.3-),男,青岛理工大学;安全工程,济南大悦城产业发展有限公司,质量安全部副经理,注册安全工程师。