

# 建筑桩基础土建施工技术应用

张 伟

安徽建工三建集团有限公司 安徽 合肥 230000

**摘要:** 随着城市化进程的加速,高层建筑和大型基础设施如桥梁、大坝的需求日益增长。这些建筑对地基的要求极高,因此桩基础技术得到了广泛应用。桩基础能够将建筑物的荷载有效地传递到下层土体中,提高建筑物的承载能力和抗侧移能力,确保建筑物的稳定性。本文章将全面探讨建筑桩基础土建施工技术的各个方面。通过深入分析这些内容,本文旨在为实际工程提供理论和实践指导,确保桩基础施工的质量和安

**关键词:** 建筑工程;桩基础;土建施工技术

引言:在当今社会,建筑物的安全性和稳定性是人们关注的重点。而桩基础作为建筑物稳定性的重要保障,其施工技术对于整个建筑项目的成功至关重要。本文将详细探讨建筑桩基础土建施工技术在现代建筑中的应用,从施工前的准备工作、技术选择、施工监控到质量控制等各个环节进行深入分析。通过科学合理的施工计划和质量控制,确保工程的顺利完成,并提高建筑物的安全性和使用寿命。

## 1 建筑桩基础土建施工工程的概述

建筑桩基础是建筑物的重要组成部分,它承担着将建筑物重量传递到下层土体中的重要任务,是确保建筑物稳定性和安全性的关键因素。因此,在建筑行业中,桩基础施工工程一直备受重视。随着城市化进程的不断加速,高层建筑和大型基础设施的需求不断增加,桩基础施工工程的应用也越来越广泛。桩基础施工工程具有许多优点,如提高建筑物地基的承载能力、减少地基沉降等,因此在许多工程中被广泛采用。在进行桩基础施工时,需要根据工程的具体情况选择合适的施工方法和技术<sup>[1]</sup>。目前,桩基础施工方法主要包括预制桩和灌注桩两大类。预制桩是在工厂或施工现场预先制作好的桩,通过沉桩设备将其打入地下。灌注桩则是通过钻孔或人工挖孔的方式,在地下形成桩孔,然后插入钢筋笼并浇筑混凝土。此外,不同的地质条件和工程需求也需要选择不同的桩型和施工方法。例如,在软土地基中,需要采用适当的技术和方法来加强土体的承载力和稳定性;而在岩溶地区则需要注意防止桩基过度沉降或破坏。最后,需要注意的是,桩基础施工工程是一项技术性很强的工作,需要专业的技术人员和施工队伍进行操作。同时,为了保证施工质量和安全,还需要加强施工现场的管理和监督。

## 2 建筑桩基础土建施工前期准备

### 2.1 现场勘查

进行现场环境勘察是至关重要的,它为桩基础施工方案的制定提供了科学可靠的技术依据。通过严谨的现场环境勘察,可以获取关于地形、地貌、气候等自然环境的第一手资料,有助于更好地理解和分析施工环境。接着,在获取地形、地貌等相关信息后,需进一步分析这些数据,从而了解桩基础深度范围内的土层类型和力学性能。这些信息对于确定桩基的承载能力和稳定性至关重要。同时,还需关注地下水位及水质变化状况,因为它们对桩基施工方法和材料选择有着直接的影响。此外,了解施工现场周围建筑的位置、距离、结构性质等信息也是现场环境勘察的重要内容。这些数据可以帮助评估施工对周边环境的影响,以及采取必要的预防措施,以防止施工对周围建筑或地下管线造成损害。最后,进行现场环境勘察不仅是为了制定科学合理的施工方案,更是为了确保施工的安全和质量。

### 2.2 人员组织

人员组织是桩基础土建施工工程中至关重要的一环。为了确保工程的顺利进行,必须组建一支高效、专业的施工队伍。这支队伍应具备丰富的经验和技能,能够应对各种复杂的地质条件和施工要求。在人员组织过程中,首要任务是对现有的人力资源进行评估和筛选。这包括对工人的技术水平、工作经验以及安全意识等方面的考核。只有通过严格筛选的工人才能参与施工。接下来,为了提高施工队伍的技术水平和安全意识,必须进行必要的技术培训和安全教育。技术培训的重点是使工人掌握桩基础施工的关键技术和操作规程,以确保施工质量和效率。而安全教育则是为了强化工人的安全意识,防止施工过程中出现安全事故。在技术培训和安

教育的基础上,还应制定一套完整的质量管理体系和安全管理制。这套体系和制度应明确各项工作的质量标准和安全要求,为施工队伍提供明确的指导。

### 2.3 设备准备

设备准备是施工工程中的关键环节,特别是对于建筑桩基础土建设工这种需要大量专业设备的工程来说更是如此。在准备设备时,首要任务是根据施工方案的具体要求,选择适合的、高效的施工设备。这不仅关乎施工效率,更直接影响到工程的质量和安全性。对于打桩机、挖掘机、灌浆机等核心设备,需要确保其性能稳定、技术先进,能够满足施工的各项需求。采购人员应与供应商进行充分沟通,确保设备在规格、型号上与施工方案相匹配,并且能够按时供货。此外,考虑预算也是设备准备中不可或缺的一环。如何在确保设备性能的前提下合理控制成本,是采购人员需要面临的挑战<sup>[2]</sup>。然后,对于这些大型设备的运输和安置也是一项重要任务。施工现场的环境条件、地形地貌等因素都需要被充分考虑。

### 2.4 材料采购

材料采购是施工准备阶段的非常重要的环节,它直接影响到施工的顺利进行和工程的质量。在采购材料时,需要根据施工的需要,对材料进行全面的规划和管理。这包括对材料的品种、规格、数量、质量等方面进行严格的要求和控制。然后,根据施工方案和工程量清单,制定详细的材料采购计划。该计划应包括各种材料的名称、规格、数量、质量要求、供货时间、供货地点等内容。同时,需要考虑材料的价格波动、运输成本、储存条件等因素,以确保采购计划的可行性和经济性。接着,进行市场调研和供应商选择。了解市场上的材料供应情况、价格走势等信息,以便更好地制定采购策略。同时,对供应商进行评估和选择,包括供应商的信誉、产品质量、价格等方面的考量。与选定的供应商签订采购合同,明确材料的供应要求和违约责任。

### 2.5 方案制定

进行现场勘查是制定施工方案的基础。这一步骤至关重要,因为它直接关系到后续施工的准确性和安全性。勘查工作需要细致入微,包括对地形、地质、环境、设施等方面的全面了解。只有对现场有了充分的了解,才能制定出切实可行的施工方案。然后,基于现场勘查的结果,开始着手制定施工方案。这包括施工工艺的选择、施工流程的设计以及安全措施的制定。对于施工工艺,需要根据工程需求和现场条件,选择技术成熟、效率高的工艺。对于施工流程,需要合理安排各个

环节,确保施工的连续性和高效性。对于安全措施,需要充分考虑施工现场可能存在的各种风险,并制定相应的预防和应对措施。在制定施工方案的过程中,还需要充分考虑人力、物力、财力等资源因素。这包括对所需材料、设备、人员的数量和质量的明确,以及对施工时间和预算的合理安排。

## 3 建筑桩基础土建设工技术应用中常见的问题

### 3.1 建筑桩基础断裂

我们必须先了解桩基础断裂的潜在原因。在施工过程中,桩的运输位置错误是一个常见问题,这可能导致桩在运输过程中发生晃动。桩的晃动不仅会影响其自身的稳定性,还可能导致桩身在下降过程中出现弯曲。这种弯曲在长时间的作用下逐渐累积,如果未得到及时纠正,最终可能会导致桩身断裂。桩基础作为建筑物的主要支撑结构,一旦出现断裂,将对建筑物的稳定性造成严重影响。轻则导致建筑物出现不均匀沉降,重则导致建筑物的整体倾斜或倒塌。这不仅会对建筑物的美观和使用功能造成影响,更会对人们的生命财产安全构成严重威胁。

### 3.2 基础桩倾斜问题

基础桩倾斜问题的出现往往是由于施工过程中的误差所导致的。在桩基施工过程中,对桩基的垂直度控制是至关重要的。如果施工设备或技术不当,导致桩基的垂直度与设计要求存在偏差,就可能出现桩基倾斜的问题。此外,地质条件也是影响桩基稳定性的重要因素。在遇到软弱地基、不均匀土层等情况时,桩基的承载能力会受到很大影响,容易发生倾斜。特别是在一些复杂的地质条件下,如岩层、河流冲刷等,桩基的设计和施工难度会大大增加,容易产生倾斜问题。

## 4 建筑桩基础土建设工技术具体应用

### 4.1 确定桩基位置和深度

在施工准备工作阶段,对地形进行深入分析是确定桩基位置和深度的关键步骤。地形分析需要考虑地面的起伏、障碍物的位置、地质构造等因素,以确定桩基的合理位置。通过测量和分析地形数据,可以识别出适合桩基施工的区域,并避免潜在的危险区域。除了地形分析,地下水位测量也是确定桩基位置和深度的重要环节<sup>[3]</sup>。了解地下水位的高低和变化情况可以帮助施工方选择适当的桩基础施工技术和材料,以应对可能的水压力和浮力影响。同时,地下水位数据还可以用于预测桩基可能受到的侵蚀作用,并采取相应的防护措施。土壤组成和土壤硬度测试也是确定桩基位置和深度的关键因素。通过取样测试和分析土壤组成,可以了解土壤的承载能力和稳

定性,从而确定合适的桩基深度和施工方法。

#### 4.2 预制桩和灌注桩的选择

在选择桩基础形式时,需要根据工程需求和地质条件进行综合考虑。预制桩和灌注桩是两种常见的桩基础形式,每种形式都有其独特的优点和适用范围。预制桩是在工厂或现场预先制作好的桩,其优点在于承载能力和稳定性较高,适用于各种土壤条件。预制桩的制造过程相对简单,质量容易控制,并且可以根据需要制作不同长度和直径的桩。此外,预制桩的运输和安装也比较方便,能够缩短施工周期。然而,预制桩的制作成本相对较高,并且在一些特殊地质条件下可能不太适用。灌注桩则是通过浇筑混凝土形成桩基,施工速度快,适用于大型建筑工程。与预制桩相比,灌注桩可以根据地质条件和承载能力要求调整桩径和长度,更加灵活多变。此外,灌注桩的施工过程相对简单,不需要进行预制和运输,可以大大缩短施工周期。

#### 4.3 施工过程的监控

在施工过程中,对桩基础的施工情况进行实时监控是至关重要的。通过使用各种设备和工具,可以有效地监测桩的垂直度、水平位置、混凝土浇筑压力等关键参数,从而确保施工质量和安全。首先,水准仪和经纬仪是常用的监控设备,用于监测桩的垂直度和水平位置。水准仪可以测量桩身的垂直度,确保桩基的稳定性;经纬仪则可以监测桩的水平位置,防止桩位偏移。这些设备的精确测量可以及时发现潜在问题,如桩位偏差、垂直度误差等,以便施工方采取相应措施进行调整和修正。其次,压力计是用于监测混凝土浇筑压力的设备。在灌注桩施工中,混凝土的浇筑压力是影响桩基质量的关键因素。通过压力计的监测,可以控制混凝土的浇筑速度和压力,确保桩基的密实度和完整性。

#### 4.4 防止材料浪费

在建筑桩基础土建施工中,防止材料浪费是一个重要的考虑因素。通过合理的施工技术和方法,可以妥善处理岩石块或粘性较大的黏土等材料,避免资源的浪费,同时还能提高建筑物的稳定性和安全性。在桩基础施工过程中,需要使用大量的建筑材料,如混凝土、钢材等。如果处理不当,会造成材料的浪费和成本的增加。因此,合理利用和节约材料是施工中的重要任务。为了防止材料浪费,可以采取一系列的措施。首先,在

施工前要进行详细的计划和设计,精确计算所需的材料数量和规格,避免过多的采购和浪费。其次,采用先进的施工技术和设备,提高施工效率和质量,减少返工和修补,从而节约材料。此外,加强施工现场的管理和监督,确保材料的合理使用和存储,避免因管理不善而造成的浪费

#### 4.5 施工计划和质量控制

在建筑桩基础土建施工过程中,制定一套行之有效的施工计划是至关重要的。施工计划不仅为后续的项目作业提供了有效的依据,而且确保了工程在指定期限内完成。通过合理安排施工进度、人员、设备和材料等资源,可以降低成本、提高效率,并确保工程的质量和安全性。在制定施工计划时,需要充分考虑工程需求、地质条件、环境因素以及施工队伍的能力和和经验。同时,要结合工程进度和实际情况,不断调整和优化施工计划,以确保其科学性和可行性。除了施工计划,质量控制也是建筑桩基础土建施工中的关键环节。对采集的现场数据进行研究和分析是质量控制的重要手段<sup>[4]</sup>。这些数据包括土壤成分、地下水位、桩基位置和深度等,通过分析这些数据,可以了解地基材料的耐受力,评估其承受楼层总质量的能力。

结语:综上所述,桩基础技术是建筑物的根基,其施工质量直接关系到建筑物的安全性和稳定性。随着我国城市化进程的加速和基础设施建设的不断推进,桩基础土建施工技术的重要性愈发凸显。未来,随着科技的不断进步和施工经验的不断积累,相信桩基础土建施工技术将会更加成熟和完善。我们应继续加强对该技术的研究和应用,提高施工水平,确保工程质量,为我国建筑行业的可持续发展做出更大的贡献。

#### 参考文献

- [1]赵剑锋.浅谈关于建筑桩基础土建施工技术应用[J].建材发展导向(上),2020,18(8):287.
- [2]滕皋.建筑桩基础土建施工技术应用研究[J].房地产导刊,2019(9):73.
- [3]吕喆,张天逸.试论建筑工程土建施工中的桩基础施工技术[J].科技创新与应用,2019(3):251.
- [4]陈贡明.建筑工程土建施工中桩基础施工技术应用[J].住宅与房地产,2018(36):150.