

建筑工程地基基础及桩基础施工技术探究

金 翔

浙江万霖建设有限公司 浙江 东阳 322100

摘要: 在建筑工程中,地基基础和桩基础是十分重要的基础设施。它直接关系到建筑物的稳定性和安全性。本文将着重探究地基基础和桩基础的施工技术,分别从地基基础和桩基础施工方案、工程设计和施工质量等方面进行探讨和分析。

关键词: 建筑地基基础; 桩基础; 土建施工技术

引言

在当前城市用地日益紧张、优质土地资源日益缺乏的情况下,自然的地基基础资源越来越少,在这种情况下需要对不满足地基需求的土层进行改造升级,所以需要进行地基基础和桩基础的构建,由于施工场地客观因素的限制,所以导致地基基础在一定程度上很难实现地基的稳固,而桩基础能够有效地改善土层,通过人工干预制造桩体,能够更好地稳定地基,所以在地基建设中得到了广泛的应用。

1 建筑工程地基基础及桩基础施工技术的原则

建筑工程地基基础及桩基础施工技术是建筑物稳定和重要保障。为了确保施工质量和施工效率,应遵循以下原则:

1.1 因地制宜原则

在选择地基基础和桩基础施工技术时,应结合实际情况,遵循因地制宜的原则。不同地区和不同建筑物对地基基础和桩基础的要求不同,因此,应针对不同情况进行选择^[1]。例如,对于浅层地基,应根据地质条件和建筑物的要求,选择天然地基或浅层处理等技术;对于深层地基,应根据地质条件和建筑物的要求,选择预应力混凝土桩、地下连续墙等技术。

1.2 科学合理原则

在选择地基基础和桩基础施工技术时,应遵循科学合理的原则。应根据建筑物的要求和地质条件的实际情况,选择合适的施工技术,确保施工质量和施工效率。同时,应充分考虑施工成本和施工周期等因素,确保施工方案的科学性和合理性。

1.3 安全可靠原则

在选择地基基础和桩基础施工技术时,应遵循安全可靠的原则。应保证施工技术的安全性和可靠性,确保建筑物的稳定和安全。同时,应保证施工人员的安全,确保施工过程中不发生安全事故。

1.4 经济实用原则

在选择地基基础和桩基础施工技术时,应遵循经济实用原则。应考虑施工技术的经济性和实用性,确保施工质量和施工效率的同时,尽可能降低施工成本。同时,应考虑建筑物的实用性和使用寿命等因素,确保建筑物的长期使用。

1.5 环保节能原则

在选择地基基础和桩基础施工技术时,应遵循环保节能原则^[2]。应考虑施工技术的环保性和节能性,确保施工过程中不污染环境,尽可能降低能源消耗。同时,应考虑建筑物的环保性和节能性等因素,确保建筑物的长期使用。

2 建筑工程地基基础及桩基础施工技术的的作用

2.1 提高地基承载力

地基的承载力是保证建筑物稳定的重要因素。在地基基础施工中,采用合理的施工技术可以有效地提高地基的承载力。例如,在处理浅层地基时,可以采用天然地基或浅层处理等方法,提高地基的承载力;在处理深层地基时,可以采用预应力混凝土桩、地下连续墙等技术,将建筑物所承受的荷载传递到地基中,提高地基的承载力。

2.2 确保地基的稳定性

在地基基础施工中,采用合理的施工技术可以确保地基的稳定性。例如,在处理淤泥质地基时,可以采用排水固结法、深层搅拌法等技术,增强地基的稳定性;在处理湿陷性黄土地基时,可以采用强夯法、挤密桩等技术,增强地基的稳定性。

2.3 增强地基的抗震能力

在地震多发区,采用合理的施工技术可以增强地基的抗震能力。例如,在地基基础施工中,可以采用预应力混凝土桩、地下连续墙等技术,将建筑物所承受的荷载传递到地基中,防止建筑物在地震中倒塌。

2.4 保证建筑物的正常使用

在地基基础施工中,采用合理的施工技术可以保证建筑物的正常使用^[3]。例如,在处理湿陷性黄土地基时,可以采用强夯法、挤密桩等技术,有效地防止地基出现湿陷现象,保证建筑物的正常使用;在处理软土地基时,可以采用排水固结法、深层搅拌法等技术,增强地基的承载力。

2.5 降低施工成本

在地基基础施工中,采用合理的施工技术可以降低施工成本。例如,在处理浅层地基时,可以采用天然地基或浅层处理等方法,避免采用深挖、钢板桩等高成本技术,有效地降低施工成本;在处理深层地基时,可以采用预应力混凝土桩、地下连续墙等技术,缩短施工周期。

3 地基基础施工技术

地基基础是建筑物的承重结构,其质量和稳定性直接决定了建筑物的安全和寿命。因此,在建筑工程中,地基基础的施工技术非常重要。本文将从基础设计、基坑开挖、基础施工等方面,就建筑工程地基基础施工技术进行探讨。

3.1 基础设计技术

3.1.1 基础类型选择

根据所选建筑物的结构和要求,选择合适的基础类型,包括浅基础(如基础板、扩张台、隔离带等)和深基础(如桩基础、悬挂基础等)。

3.1.2 基础尺寸确定

通过对建筑物的荷载进行计算,确定基础的尺寸,调整基础的平面形状和高度,从而满足承载能力和稳定性的要求。

3.1.3 基础材料选择

根据基础类型、土壤承载能力、建筑物的地理位置、环境等因素,选择合适的基础材料,包括建筑用钢材、混凝土、加筋钢筋等。

3.2 基坑开挖技术

3.2.1 基坑规划

根据建筑物的尺寸和基础尺寸,确定基坑的位置和规模,并对施工期间的周边环境进行评估,排除地下管线和其他障碍物。

3.2.2 土质分类

通过现场勘探和土质分析,对基坑内的土层进行严格分类,了解每种土质的特性和适应性,规划应采取的开挖方法。

3.2.3 开挖方法选择

根据土质、基坑深度、周围环境等因素,选择开挖

方式,有机械开挖、人工开挖、冲洗法、盖板支护等方式可供选择。

3.3 基础施工技术

3.3.1 基础平整

基础施工前需要进行地面平整,确保基础施工时的地基平齐,地基的码放定位也要符合设计的要求。

3.3.2 钢筋施工

地基基础钢筋是负责承受建筑物荷载的关键组成部分,钢筋的稳固架设和正确定位是确保基础施工质量的重要环节。

3.3.3 混凝土浇筑

混凝土浇筑是基础施工的关键环节,其质量和工艺直接影响到基础的承载能力和稳定性^[4]。需要进行精细施工,把握好混凝土浇筑的方式、施工面积、施工速度和密实程度等因素。

3.3.4 基础固化和养护

基础施工完成后,需对基础进行严格固化和养护。特别是对于混凝土基础,需要在施工后按照要求进行凝固和养护,确保其强度达到设计标准。

3.5 地基基础的施工注意事项

3.5.1 地基勘察

地基勘察是地基基础施工的第一步,也是至关重要的一步。勘察的主要目的是了解地基的土壤类型、地质构造、地下水位、土质情况等,以便于确定地基基础的形式和施工方案。勘察过程中应注意以下几点:

- 1) 认真调查现场情况,包括建筑物的大小、形状、结构、荷载分布等。
- 2) 合理布置勘探孔,勘探孔的数量和深度应满足设计要求。
- 3) 认真分析勘察数据,对地基土质做出准确的评价。
- 4) 及时提交勘察报告,报告内容应完整、准确、清晰。

3.5.2 施工准备

- 1) 在施工前,需要进行详细的施工准备,包括以下几点:
 - 2) 制定施工方案和施工计划,确定地基基础的施工工艺、材料要求、质量标准等。
 - 3) 清理现场,平整场地,修筑临时道路,做好施工前的准备工作。
 - 4) 搭建临时设施,如工棚、仓库等,为施工提供便利条件。
 - 5) 准备好施工所需的机械设备和工具,确保设备的完好率和精度。
 - 6) 进行材料采购和检验,确保材料的质量符合设计

要求。

3.5.3 施工质量

在地基基础施工过程中，应注重施工质量的管理和控制，包括以下几点：

1) 施工过程中应严格遵守施工规范和设计要求，确保地基的承载能力和稳定性。

2) 地基基础施工完成后，需要进行质量验收和质量评定，对不符合要求的部位进行整改和处理。

3) 对施工过程中的质量记录进行妥善保存，以便于后期查询和管理。

4) 加强施工过程中的安全管理，注重施工现场的环境保护和节能减排。

3.6 常见问题及预防措施

在地基基础施工过程中，常见的问题包括地基失稳、不均匀沉降、渗漏等，这些问题可能会导致建筑物开裂、倾斜、甚至倒塌等严重后果。因此，需要采取一些预防措施来避免这些问题的发生，例如：

3.6.1 对地基土质进行认真分析和评价，采取针对性措施进行处理。

3.6.2 对地基基础的施工过程进行严格的质量控制和管理，确保施工质量符合设计要求。

3.6.3 在施工过程中，对可能发生的问题进行预估和预防，制定相应的处理措施。

3.6.4 建立完善的维护和管理制度，定期对地基基础进行检查和维护，及时发现和处理问题。

3.7 施工管理

地基基础施工过程中，需要严格掌握各个工序，做好施工现场的各种管理工作，确保地基基础的施工质量和安全^[5]。施工管理需要将各施工部门、设备、人员和材料进行融合调配，对工程进度解决遇到的问题。提高工程的施工质量和安全水平，实现质量保障，确保工程配合质量要求完毕。

3.8 施工质量检验和验收

地基基础施工完成后，需要进行质量检验和验收工作，以确保建筑物的稳定性和安全性。质量检验需要根据工程现场情况和设计要求，细致监督和检查地基基础施工质量，发现问题及时纠正，保障工程质量。

4 建筑工程桩基础施工技术

建筑工程桩基础施工技术是建筑物稳定和重要的保障。在桩基础施工中，应遵循因地制宜、科学合理、安全可靠、经济实用和环保节能的原则。桩基础是一种深基础，具有较好的抗震性能和承载能力，是高层建筑和重型厂房常用的基础形式。

4.1 桩基础的分类

按桩材料可分为木桩、钢筋混凝土桩、钢桩、石灰桩等；按桩的直径大小可分为大直径桩、中直径桩和小直径桩；按桩的布置形式可分为单排桩和群桩。

4.2 桩基础的施工工艺

桩基础的施工工艺主要有以下几种：

4.2.1 预制桩施工

预制桩是在工厂或现场预先制成的桩，包括钢筋混凝土预制桩和钢板桩等。在预制桩施工过程中，应注意桩的打入深度和位置的准确性。

4.2.2 灌注桩施工

灌注桩是先钻孔，然后将混凝土灌入孔内形成桩。在灌注桩施工过程中，应注意钻孔的位置和垂直度，以及混凝土的浇注速度和浇注质量。

4.2.3 钢板桩施工

钢板桩是一种由薄钢板制成的桩，具有较好的防水性能和抗震性能。在钢板桩施工过程中，应注意钢板桩的打入深度和位置的准确性。

4.3 施工管理

桩基础施工时需要严格掌握各个环节，做好施工现场的各种管理工作，包括材料的配送、机械设备的使用和人员的操作，确保桥墩基础施工的合规准确和满足质量要求。

4.4 桩基础质量检验和验收

桩基础的质量检验和验收需要根据设计要求和现场情况，对桩基础进行细致的检查和测试^[6]。对于桩身的弯曲、沉降和稳定性等情况进行全面的评估，发现问题及时纠正，确保桩基础施工质量符合标准。

4.5 桩基础的施工注意事项

在桩基础施工过程中，应注意以下事项：

4.5.1 桩基础的施工应根据工程实际情况进行设计和规划，保证施工质量和施工效率。

4.5.2 在打入桩之前，应检查桩的外观和质量，保证桩的质量符合设计要求。

4.5.3 在打入桩时，应注意控制打入速度和打入角度，避免损坏地基和周边建筑物。

4.5.4 在浇注混凝土时，应注意控制混凝土的配合比和质量，保证混凝土的质量符合设计要求。

4.5.5 在施工过程中，应注意安全作业，保证施工人员的安全。

4.5.6 在施工过程中，应注意环保节能，避免对周边环境和建筑物造成影响。

4.6 桩基础的质量控制

为了确保桩基础的质量符合设计要求，应进行以下质量控制：

4.6.1 建立完善的质量管理体系和管理制度，明确各方的质量责任和义务。

4.6.2 在施工过程中，应对每道工序进行质量检查和控制，保证每道工序的质量符合设计要求。

4.6.3 在施工完成后，应进行质量验收和质量评定，对不符合要求的部位进行整改和处理。

4.6.4 对施工过程中的质量记录进行妥善保存，以便于后期查询和管理。

结束语

地基基础和桩基础施工技术是建筑工程中不可或缺的重要部分，其设计和施工直接关系到建筑物的稳定性和安全性。在地基基础和桩基础施工过程中，需要制定全面周详的施工方案，考虑地形、地理、地质等因素，与此同时，还要进行施工质量检验和验收，保障工程的质量和安全性。在实际的建筑工程实践过程中，也需要

缜密的施工流程，确保工程的顺利完成，给人们带来安全可靠、质量卓越的建筑物。

参考文献

[1]夏一山，夏云驰，刘雨.建筑工程地基基础及桩基础施工技术探究[J].工程建设与设计，2021（1）：166~167+170.

[2]林煜焜.建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键点[J].砖瓦，2020（9）：147+149.

[3]陈锋.现代房屋建筑工程地基基础施工技术的应用研究[J].四川水泥，2020（8）：160~161.

[4]贾新军.建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键点[J].居业，2020（7）：63~64.

[5]林煜焜.建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键点[J].砖瓦，2020（9）：147+149.

[6]陈锋.现代房屋建筑工程地基基础施工技术的应用研究[J].四川水泥，2020（8）：160~161.