

分析房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术

范浩宇

昭通博源电力勘察设计有限公司 云南 昭通 657000

摘要: 本文主要分析了房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术的重要性。通过科学合理的基础设计,合理选择基础类型、确定尺寸和布置方案,并考虑抗浮承载能力,可以保证地基的承载力、稳定性和耐久性。而基础施工控制技术则包括确保施工质量、控制施工进度、保障施工安全和实现施工经济性。地基基础工程验收控制技术通过制定验收方案和流程,采用适当的检测技术和工具,并进行评估和记录,验证地基的质量和符合程度。

关键词: 房屋建筑结构;地基基础工程;施工控制技术

引言:房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术不仅是建筑工程质量的重要保障,更是建筑物安全性和稳定性的基础。地基基础的施工质量直接影响到建筑物的使用性能和寿命,因此,对地基基础的施工进行严格控制是非常必要的。随着科技的不断进步,新的施工技术和设备不断涌现,为地基基础工程施工控制技术提供了更多的可能性。

1 地基基础工程施工控制的重要性

地基基础工程是建筑工程的基础,其施工控制对于整个建筑的安全性和稳定性具有至关重要的作用。如果地基基础工程没有得到合理的施工控制,可能会导致建筑物存在安全隐患,甚至可能造成严重的安全事故。首先,地基基础工程施工控制可以保证建筑物的安全性。地基基础工程是建筑物承载荷载的关键部分,其稳定性直接关系到建筑物的安全性。通过合理的施工控制,可以有效地提高地基的承载能力,减少地基沉降和不均匀沉降的发生,从而保证建筑物的安全性。其次,地基基础工程施工控制可以提高建筑物的稳定性。地基基础工程是建筑物稳定性的基础,如果地基不牢固,建筑物就容易受到外力的影响而发生变形和损坏。通过合理的施工控制,可以有效地提高地基的稳定性,从而提高建筑物的稳定性。再次,地基基础工程施工控制可以提高建筑物的使用寿命^[1]。地基基础工程是建筑物的重要组成部分,其施工质量直接关系到建筑物的使用寿命。通过合理的施工控制,可以有效地提高地基的施工质量,从而延长建筑物的使用寿命。最后,地基基础工程施工控制对于保证建筑物的安全性、稳定性和使用寿命具有非常重要的意义。因此,在施工过程中,必须采取合理的施工控制措施,严格遵守施工规范,加强施工现场的监管和管理,以确保地基基础工程的施工质量符合要求。

2 房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术

2.1 地基勘察控制技术

地基勘察控制在房屋建筑结构地基基础工程的施工过程中起着至关重要的作用。通过进行地基勘察,可以获取地下土质情况、地下水位、地基承载力等重要参数,为后续的工程设计和施工提供准确的依据。地基勘察控制技术帮助工程团队了解地下土质情况。通过采用岩芯钻探、土质取样和现场试验等方法,可以获取地下土层的性质和组成情况,包括土壤类型、含水量、压缩指标等。这些信息对于合理选择地基基础类型、确定地基承载力和变形特性具有关键意义。地基勘察控制技术可以获取地下水位信息。地下水位对地基工程有重要的影响,特别是在高水位地下工程中。通过井水位测量、渗流试验和水位差测定等方法,可以准确测量地下水位的高度和变化情况,为工程设计和施工过程中的防渗措施提供依据。地基勘察控制技术还能够确定地基承载力。地基承载力是指地基土层能够承受的结构荷载大小。通过静力触探试验、动力触探试验和静载试验等方法,可以测定地基土层的承载力参数,如摩擦角、内摩擦角和抗剪强度等。这对于确保地基的稳定和安全至关重要。地基勘察控制技术还可以获取地基变形特性信息。地基的变形特性直接关系到工程结构的稳定和安全。通过进行差异沉降试验、侧向压缩试验和排水压缩试验等方法,可以确定地基的压缩系数、变形模量和黏粒压缩指数等参数,为工程设计和施工过程中的变形控制提供依据。通过获取地下土质情况、地下水位、地基承载力和变形特性等信息,可以为工程设计和施工过程中的控制措施提供准确的依据,确保工程的质量和安

2.2 地基处理控制技术

地基处理控制技术在房屋建筑结构地基基础工程的施工中起着至关重要的作用。通过对现有地基进行处理和加固,可以提高地基的承载力和稳定性,确保建筑物的安全性。地基处理控制技术可以通过改良地基土质来提高地基的稳定性。有时候地基土质的承载能力较低,为了满足建筑物的要求,需要进行地基处理。常见的地基处理方法包括土层加固、土体改良和土壤改良等。例如,可以通过灌注桩、注浆加固和土石方加固来增加地基的承载力和抗冲刷能力。地基处理控制技术可以减少地基的沉降和变形。地基的沉降和变形对建筑物的安全性和使用寿命具有重要影响。为了控制地基的沉降和变形,可以采用压实加固、预压增固和振动加固等方法。通过压实填筑和振动冲击处理可以提高地基的密实度和稳定性,减少沉降和塌陷的风险。地基处理控制技术还可以解决地下水位过高的问题。地下水位过高可能导致地基土层饱和,降低地基的承载能力。为了解决这个问题,可以采取排水降水、防渗处理和渗透阻隔等措施。通过设置排水系统,将地下水引导到周边水系,降低水位,提高地基的稳定性。地基处理控制技术可以修复和加固已经出现问题的地基。有时候地基出现变形、下沉或开裂等问题,需要进行修复和加固。常用的地基修复方法包括钻孔加固、注浆加固和土工合成材料的使用等。通过注浆法填充裂缝和孔洞,可以恢复地基的连续性和稳定性。通过改良地基土质、减少地基沉降和变形、解决地下水问题以及修复已有问题的地基,可以提高地基的承载力、稳定性和安全性。

2.3 基础设计控制技术

基础设计控制技术可以根据地基土壤和荷载要求合理选择基础类型。地基土壤的性质和地下水位等因素会直接影响基础的选择。常见的基础类型包括承台基础、连续墙基础、桩基础等。选择适当的基础类型能够提高地基的承载能力和稳定性。基础设计控制技术可以合理确定基础的尺寸和布置方案。基础的尺寸和布置方案与建筑物的荷载要求密切相关。通过进行荷载计算和结构分析,可以确定基础的尺寸和布置方案。合理的基础尺寸和布置方案能够充分利用地基土壤的承载能力,减小地基的变形和沉降。基础设计控制技术还可以考虑基础的抗浮承载能力。在地下水位较高或土壤水分含量较多的情况下,地基可能会受到浮力的影响,导致地基浮升。为了防止地基的浮升,可以采取增加基础的抗浮承载能力,如设置排水孔、沉淀罐等。基础设计控制技术可以考虑基础施工的可行性和经济性。在进行基础设计时,需要综合考虑施工的工艺条件、材料的可获得

性以及成本等因素^[2]。通过合理的设计,可以确保施工的顺利进行,提高基础施工的效率和质量,并降低施工成本。通过合理选择基础类型、确定基础的尺寸和布置方案、考虑基础的抗浮承载能力,并同时兼顾施工的可行性和经济性,可以保证地基的承载力、稳定性和耐久性,确保建筑物的安全和使用寿命。

2.4 基础施工控制技术

基础施工控制技术可以确保地基的施工质量。地基的施工质量直接影响建筑物的安全性和稳定性。在施工过程中,需要严格按照设计方案进行施工,特别是在混凝土浇筑和土方填筑等施工环节中,需要严格控制材料的配比和压实度,确保地基的均匀性和强度。基础施工控制技术可以保证地基的施工进度。地基施工是整个房屋建筑工程的第一步,对整个工程进度具有决定性的影响。通过合理安排施工队伍、调配施工机械设备、制定详细的施工计划,并对施工过程进行紧密监控,可以保证地基施工按时完成,为后续工程的顺利进行提供保障。基础施工控制技术还可以确保施工现场的安全。地基施工过程中存在一定的安全风险,如施工机械设备操作不当、土方坍塌等。为了保证施工现场的安全,需要严格遵守相关安全操作规程,设置安全防护措施,对施工人员进行安全教育培训,及时排除潜在的安全隐患。基础施工控制技术可以保证地基施工的经济性。在进行地基施工时,需要合理选择施工方法和施工材料,以提高施工效率和降低施工成本。同时,通过合理利用和回收施工废料,减少资源浪费和环境污染,实现经济效益和环境效益的双重目标。

2.5 地基基础工程验收控制技术

地基基础工程验收控制技术可以根据相关规范和标准进行验收。在进行验收前,需要了解并掌握相关的施工规范和验收标准,确保验收过程的科学性、严肃性和公正性。验收时需要参考相关标准对施工过程与结果进行检查、测试和评估,以验证地基基础工程的质量和符合程度。地基基础工程验收控制技术可以制定详细的验收方案和流程。在进行地基基础工程验收时,需要制定详细的验收方案和验收流程,明确验收的内容、方法和标准。验收方案应包括相关的验收指标、检测方法、验收范围和验收标准,以确保验收的全面性和规范性。地基基础工程验收控制技术可以采用各种检测技术和工具进行验收。在进行地基基础工程验收时,需要使用适当的检测技术和工具对地基进行检测和评估。常用的检测技术包括地基探查、测绘测量、地基开挖检测、地基稳定性评价等。通过这些检测技术和工具,可以全面地了解地

基的质量和稳定性。地基基础工程验收控制技术可以进行验收记录和评估。在验收过程中,需要详细记录验收的结果,并进行评估和判定。验收记录可以包括验收报告、计量单据、检测报告等,以便于后续的施工和管理工作。评估和判定结果可以根据相关验收标准和规范,对地基基础工程的质量和符合程度给出确定的评价。

3 某高层建筑地基基础工程施工控制技术应用案例分析

3.1 工程概况

某高层建筑位于城市中心地带,总建筑面积为5万平方米,建筑高度为100米。该建筑的地基基础工程主要包括土方开挖、桩基施工、地下连续墙施工等。该工程的施工控制技术对于保证建筑物的安全性和稳定性具有重要意义。

3.2 地基基础工程施工控制技术的应用

该工程在施工过程中采用了多种施工控制技术,以下是具体应用:(1)土方开挖控制技术:在土方开挖施工过程中,该工程采用了放坡开挖技术,并对土方开挖的深度、宽度、坡度等参数进行了严格控制。同时,对开挖后的基底进行了检查和验收,确保基底符合设计要求。在施工过程中,对土方边坡进行了加固处理,防止边坡失稳造成安全事故。(2)桩基施工控制技术:该工程采用了预制桩和灌注桩两种桩基施工方式。在预制桩施工过程中,对桩的长度、直径、强度等参数进行了严格控制,并对桩的焊接质量和垂直度进行了检查。在灌注桩施工过程中,对桩的成孔深度、垂直度、沉渣厚度等参数进行了严格控制。同时,在灌注混凝土前对沉渣厚度进行了检查和清孔,确保桩基的承载力符合设计要求。在施工过程中,对桩的垂直度和桩顶标高进行了严格控制,确保桩的质量符合要求。(3)地下连续墙施工控制技术:该工程采用了地下连续墙作为基坑支护结构。在地下连续墙施工过程中该工程采用了放坡开挖技术,并对土方开挖的深度、宽度、坡度等参数进行了严格控制。同时,对开挖后的基底进行了检查和验收,确保基底符合设计要求。在施工过程中对土方边坡进行了

加固处理防止边坡失稳造成安全事故。同时加强现场监管和管理对不符合要求的施工行为及时予以纠正同时应建立完善的施工管理体系以保证工程的顺利实施。

3.3 技术应用亮点与挑战

该工程在施工过程中采用了信息化施工控制技术和绿色环保施工技术,这些技术应用的亮点为施工质量和安全提供了有效保障。通过利用传感器和自动监测设备对施工过程中的各项参数进行实时监测,可以及时掌握施工情况,提高施工效率,并增强工程的质量控制水平。同时,采用环保材料和设备,优化施工组织和工艺流程,减少了施工对环境的影响,实现了绿色施工^[3]。然而,该工程在复杂地质条件下的施工也面临着一些挑战。由于地质条件复杂,地基基础工程施工难度较大。特别是在桩基施工过程中,遇到了地下障碍物和不良地质条件的影响,增加了施工难度和风险。为了解决这些问题,该工程采用了先进的勘探技术和处理方法,有效地解决了施工中的技术难题。

结语

随着科技的不断进步,新的技术和设备不断涌现,为地基基础工程施工带来了更多的可能性。例如,数字化技术和自动化设备可以大大提高施工的精度和效率,而新型的地基处理技术也可以更好地改善地基的承载能力。因此,我们需要不断学习和应用这些新的技术和设备,以提高地基基础工程施工的效率和质量。同时,我们还需要注重施工过程的控制和管理,确保施工符合规范和设计要求,从而为建筑物的安全性和稳定性提供更好的保障。

参考文献

- [1]鲍志双,罗淳,熊强,冉裕成.现代房屋建筑地基基础工程施工分析[J].砖瓦,2020(12):179-180.
- [2]沈美丽,陈益锋.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,2020(31):42-43.
- [3]赵拓.房屋建筑地基基础施工技术及应用方法探讨[J].价值工程,2020,39(28):118-119.