

房屋建筑工程中地基基础施工技术分析

刘 进

上励建设工程有限公司 四川成都 610000

摘 要：地基基础是房屋建筑工程中至关重要的一环，它直接决定了建筑物的稳定性和安全性。因此，地基基础的施工技术对整个建筑工程的质量和可靠性起着重要作用。随着建筑工程的不断发展和完善，地基基础施工技术也在不断进步和创新。本文旨在对房屋建筑工程中地基基础施工技术进行深入分析，以帮助施工人员和工程师更好地了解和应用地基基础施工技术，提高施工质量和效率。

关键词：房屋建筑；地基基础；施工技术；分析

地基基础是房屋建筑工程中的重要部分，它直接关系到整个建筑的稳定性和安全性。因此，地基基础施工技术的质量控制和管理至关重要。然而，在实际工程中，我们常常会遇到一些常见的问题和挑战，如地基基础底部处理不当、钢筋布置不规范和混凝土浇筑质量不良等。本文旨在对这些问题进行深入分析，并提出解决方案和建议，以便在实际施工中能够更好地应对这些挑战。

一、房屋建筑工程中地基基础概述

房屋建筑工程中的地基基础是指承受和传递房屋荷载的土木结构的基础部分。地基基础起着支撑建筑物的重要作用，其质量和稳定性直接影响到整个建筑工程的安全性和可靠性。地基基础的主要功能是将建筑物的荷载通过基础传递到地下土层，并保持建筑物的稳定性。地基基础通常由基底和基础构成。基底是指承载建筑荷载的地下土层或岩石层，其稳定性和承载能力对地基基础的选择至关重要。基础是指建筑物与地基之间的传力构件，常见的基础形式包括浅基础和深基础。

二、房屋建筑工程中地基基础施工常见问题

（一）地基基础底部处理不当

地基基础的底部处理如果不当，会导致地基基础的整体承载能力下降，出现沉降变形等问题。处理不当的原因可能是缺乏足够的地质勘察和分析，导致对地基性质和土层结构的了解不足。另外，现场施工中也可能存在施工方案不合理，施工质量不符合规范等问题^[1]。

（二）钢筋布置不规范

钢筋布置不规范可能会导致混凝土结构强度不足、裂缝、变形等问题。这种问题通常出现在施工现场，可能是钢筋材料的数量、规格、强度不符合设计要求，也

可能是施工方案不合理，更有可能是施工人员安装钢筋时不认真，没有按规范要求进行布置和连接，导致钢筋的质量不过关。

（三）混凝土浇筑质量不良

混凝土浇筑质量不良可能会导致混凝土结构出现龟裂、空鼓、破损等问题。导致混凝土浇筑质量不良的原因可能是混凝土原材料的质量问题，施工方案不当，现场浇筑不能满足设备、人员、环境条件等因素。另外，也可能是施工人员操作不当，没有按照规范要求进行混凝土浇筑，或是现场管理不到位，导致缺乏有效的检查和监督。

三、房屋建筑工程中地基基础施工技术

（一）基坑开挖

首先，根据设计图纸确定基坑的形状和尺寸，并标定基坑开挖范围，确保施工按照设计要求进行。其次，进行基坑四周临时支护，以确保开挖过程中的施工安全。临时支护的材料应符合设计要求，支护结构的布置和固定要牢固可靠。然后，使用适当的设备进行挖掘作业，比如挖掘机、铲土机等。在挖掘过程中，应严格控制开挖的深度和坡度，确保基坑的形状和尺寸符合设计要求。在进行土方开挖时，要留意土壤的性质和湿度。对于湿度较高的土壤，应采取相应的排水措施，以保持基坑内的干燥。在进行基坑开挖的过程中，还要关注施工现场的安全。设置明显的警示标志和隔离措施，确保安全通道畅通，并配备必要的防护设备，如安全帽、护目镜等。最后，对于特殊情况，如遇到岩石或钢筋混凝土地下结构，需要采取相应的施工技术和工具，如岩石锤、岩石钻等进行处理和开挖^[2]。

（二）土方处理

第一种方法是土方的临时堆放。为了保证工地的安全和秩序,挖掘出的土方需要清理和堆放到指定的位置。临时堆放土方需要注意以下几点:(1)堆放位置必须符合设计要求,避免影响施工进度和施工质量;(2)土方的堆放高度和坡度需要符合土方安全性要求;(3)不能堆放在可能妨碍交通和影响周围环境的地方。同时应该定期清理和整理土方堆放场地,以保持施工现场的整洁和有序。第二种方法是土方的回填。对于基底标高不够的地方,如基坑回填、填土地基等地方,可以采取土方回填的方法。回填时需要注意以下几点:(1)回填土方要求符合设计要求和地面情况;(2)对于回填土方的深度需要注意施工工艺,逐层回填;(3)回填层间要夯实,并严格控制回填土的含水量;(4)对于土方的回填需要注意土壤含水量、颗粒大小,分层厚度等,严格控制土方压实度,以满足相关规范的要求。

（三）底板垫层

底板垫层是指在地基基础之上的一层底层垫料,通常由一些粗糙的、可压缩的材料组成,如沙子、碎石、混凝土等。底板垫层在地基基础施工中有着至关重要的作用,主要有以下几个方面:首先,底板垫层可以填充地基基础下的坑洞和空隙,使地基基础的承载能力更加均匀,并保证结构的稳定性和安全性。如果地基基础下部存在坑洞或空隙,那么底板垫层可以填充这些空隙,以确保地基的稳定性和整体性。其次,底板垫层可以缓解地基基础下部的变形和沉降。当地基基础承受荷载时,会产生变形和沉降,底板垫层对于地基基础下部的变形和沉降起到缓冲的作用,从而减轻地基基础的变形和沉降。再次,底板垫层可以提高基础下面土壤的排水能力。底板垫层通常由较大颗粒的材料组成,可以增加地基下面土壤的孔隙度,提高排水能力,从而减轻土壤的液化和软弱的现象,在一定程度上提高地基基础的受力效率。

（四）骨架结构布置

首先,需要进行全面的建筑设计和结构分析。在进行骨架结构布置之前,必须进行全面的建筑设计和结构分析,以了解建筑的功能需求、荷载标准和地基条件等。这将为骨架结构的布置提供重要的参考和依据。其次,需要根据地基基础的承载能力合理选择骨架结构类型和布置方案。地基基础的承载能力是骨架结构布置的重要依据,需要根据承载能力进行合理的选择。例如,在地基基础承载能力较高的情况下,可选择大跨度的钢骨架

结构布置,以实现空间的最大化利用。然后,需要注意骨架结构的连接方式和细节。骨架结构的连接方式直接关系到建筑的整体稳定性和强度。在设计骨架结构的连接方式时,必须考虑到力学性能和施工方便性。例如,在钢结构中,常用的连接方式有焊接、螺栓连接等。此外,要合理利用构件的材料和尺寸。在进行骨架结构布置时,需要根据设计要求和施工条件,选择合适的构件材料和尺寸。不同的材料和尺寸将直接影响到结构强度、刚度和稳定性。

（五）混凝土浇筑

首先,需要进行混凝土材料的选择和测试。在混凝土浇筑之前,需要根据设计要求和地基基础的承载能力选择合适的混凝土类型和材料。常见的混凝土类型包括普通混凝土、高强混凝土等。此外,混凝土材料的质量也需要进行测试,包括水泥的标号、骨料的粒径和密实度等。其次,需要确定混凝土的配合比。配合比的确定需要考虑到混凝土的强度、流动性、施工性能和耐久性等因素。通过试验和计算,可以确定混凝土中水泥、骨料、砂浆和水的比例。合理的配合比有助于保证混凝土的强度和稳定性。第三,需要进行混凝土浇筑前的准备工作。在混凝土浇筑之前,需要对浇筑区域进行清理和处理,确保表面光洁、无尘土、无积水等。同时,还需要进行模板的安装和支撑,以确保混凝土能够顺利浇注并保持所需的形状和尺寸。第四,需要注意混凝土的均匀浇筑和密实。在进行混凝土浇筑时,应保证混凝土均匀地流入到模板中,并通过振捣或敲击等方式进行密实。这有助于减少空隙和气泡的产生,提高混凝土的强度和耐久性。同时,还需要注意控制浇筑速度和层厚,以避免过快或过厚造成的浇筑质量问题。最后,需要进行混凝土的抹平和养护。在混凝土浇筑完成后,应及时进行抹平和养护。抹平可以利用铤刨机、板平等工具进行,以达到平整的表面。而养护则需要通过覆盖保湿膜、喷洒水等方式,以防止开裂,提高混凝土的质量,提高混凝土的强度和耐久性^[9]。

四、房屋建筑工程地基基础施工中的质量控制策略

（一）施工前的调查和勘察

施工前的调查和勘察工作的目标是全面准确地了解施工地点的情况,为工程的设计和施工提供必要的依据。以下是该阶段需要进行的调查和勘察工作的具体内容和策略。首先,地质调查是施工前调查和勘察的基础。该调查包括对项目地点的地理地貌、地层结构和地质构造

等方面进行详细的观察和测量。通过对地质构造和地层特征的了解,可以评估地基状况的稳定性和承载能力。此外,还可以通过采集地下水位和土质类型等相关信息,为后续的基础设计和施工方案提供准确的数据。地下管线的勘察也是十分重要的。在施工前,需调查并标识出地下的管道、电力线路和通信线缆等。了解管线的具体位置、深度和类型,有助于避免在施工过程中对管线的损坏和影响。这需要运用先进的探测技术和方法,确保准确地定位和识别地下管线。

(二) 材料选择和质量控制

首先,材料选择是影响工程质量的重要因素之一。在房屋建筑的地基基础施工中,应选择符合规范要求并具有良好的性能的材料。以下是一些常见的材料选择策略:①混凝土材料:混凝土是地基基础建设中最常用的材料之一。在选择混凝土时,应考虑其强度、耐久性、抗裂性等性能指标,确保其满足工程设计要求。此外,还应注意混凝土中的水泥种类、砂石料的选择以及掺合料的使用,以提高混凝土的性能和稳定性。②钢筋材料:钢筋是加固混凝土结构的重要材料。在选择钢筋时,应确保其符合规范要求,并具有足够的强度和韧性。同时,还应考虑钢筋的防腐性能,采取必要的防腐措施,以延长其使用寿命。③基槽填料:在地基基础的施工中,填料的选择至关重要。基槽填料应具有良好的排水性能、稳定性和承载能力。一般情况下,常用的填料材料有碎石、砂土和砾石等,其选择应根据具体工程情况和土壤特性来确定。

(三) 现场管理和施工监督

首先,现场管理旨在确保施工过程按照规范进行。施工现场应建立相应的管理机构和管理制度,明确管理职责和任务。施工单位应制定详细的施工方案和施工组织设计,明确施工步骤、施工工艺和施工时间等,以确保施工过程的合理性和规范性。其次,施工现场应建立健全的质量管理体系。质量管理体系应涵盖施工中各个环节和过程。例如,在材料进场环节,应对材料进行验收,并建立材料台账,确保材料的质量符合要求。在施工过程中,应进行现场巡查和抽查,密切关注施工质量和施工工艺的合规性。同时,施工监督是质量控制的重要环节。施工监督应由专业的监理机构或第三方检测机构进行。监督人员应具备相应的资质和专业知识,能够全面监督施工过程和质量状况。监督内容包括施

工现场的管理情况、施工过程的合规性、施工质量的达标情况等^[4]。

(四) 质量检测和验收

首先,质量检测是通过一系列的测试和试验,对施工过程中所使用的材料和构件进行质量评估的过程。在施工前,对所选用的材料进行的检测,以验证其质量和性能是否符合设计要求和相关标准。常见的质量检测包括混凝土、钢筋、砖块、水泥等材料的强度、密度、抗渗性等方面的检测。其次,质量验收是在施工过程中,对已完成的工程构件或工序进行检验和评估,以确认其质量是否符合设计要求和相关标准。质量验收涉及到施工中各个环节和工序的检查,包括地基开挖、基础浇筑、钢筋安装、混凝土外观等。验收人员应具备相应的专业知识和经验,能够辨别质量是否符合要求。在质量检测和验收中,需要根据具体要求和标准进行操作。检测和验收的方法和步骤应参考相关规范和技术标准。例如,在混凝土质量检测中,可以采取野外抗压试验、凿岩试验、施工振动台试验等方法,以获得混凝土的强度和稳定性数据。而在施工质量验收中,可以进行外观检查、尺寸测量、平整度测量等,以确定施工质量是否达到要求。

结语

通过对房屋建筑工程中地基基础施工技术的分析,本文总结了其中的关键问题和解决方法,只有加强现场管理和施工监督,并采取科学合理的施工措施和方法,才能确保地基基础施工的质量和稳定性。希望本文的研究成果能为工程实践提供有益的参考和指导,推动房屋建筑工程的发展和进步。

参考文献

- [1] 宋文旭.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].居业,2023,(07):61-63.
- [2] 夏良.浅谈房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术[J].建筑与预算,2023,(05):80-82.
- [3] 郑育芬.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].城市建设理论研究(电子版),2022,(23):106-108.
- [4] 刘晨.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].科技创新与应用,2022,12(18):162-165.