

建筑工程深基础质量缺陷分析与防治措施

周 超

四川嘉来建筑工程有限公司 四川 绵阳 621100

【摘要】随着现代建筑业的快速发展, 建筑工程的规模和复杂度不断增大。深基础作为建筑工程的重要组成部分, 对于保证整个建筑物的稳定性、安全性和使用寿命具有至关重要的作用。然而, 在实际施工过程中, 深基础质量缺陷的问题并不罕见。这些质量缺陷不仅会影响工程的进度, 而且也会对建筑物的安全性和耐久性构成威胁。因此, 对于深基础质量缺陷的分析与防治措施进行深入研究具有重要的现实意义。本文旨在探讨建筑工程深基础质量缺陷的原因, 并提出相应的防治措施。

【关键词】建筑工程; 深基础质量; 缺陷; 防治措施

引言: 建筑工程是现代社会发展的重要组成部分, 保证其质量和安全对于保障人民生命财产安全、促进经济可持续发展具有重要意义。而深基础作为建筑工程的重要组成部分, 承担着支撑和传递结构荷载的重要责任。然而, 由于各种因素的影响, 深基础在设计、施工和使用等过程中存在着一定的质量缺陷和风险, 给工程的可持续性和安全性带来潜在威胁。面对深基础质量缺陷这一严峻问题, 深入分析其成因、评估其影响和寻找相应的防治措施具有重要的理论和实践意义。

1 建筑工程深基础质量控制的意义

随着社会的不断进步和发展, 建筑工程也在不断地扩大规模, 而对于建筑工程来说, 质量控制是十分重要的一个环节。其中, 建筑工程的基础施工是整个工程质量控制的关键环节, 对于工程的稳定性和安全性具有至关重要的作用。对于一些大型或高层建筑等较复杂的工程项目, 其基础工程的质量控制对于整体工程的质量、使用性能以及使用寿命都有着决定性的影响。

首先, 质量控制可以保证建筑工程基础的稳定性。建筑工程的基础工程是整个建筑物最底部的结构, 它的作用是承受上部结构的全部荷载, 并且把这些荷载有效地传递给下面的地基。因此, 如果基础工程的质量控制不到位, 出现开裂、倾斜等问题, 就会导致整体结构的承载能力受到影响, 严重时甚至会导致建筑物的倒塌等安全事故。因此, 通过有效的质量控制措施, 可以保证基础工程的稳定性和安全性, 从而保证建筑物的整体质量和安全性能。

其次, 基础工程的质量控制还可以影响建筑物的使用性能。基础工程除了承受上部结构的荷载外, 还要保障建筑物的正常使用。例如, 建筑物的基础选型、设计、施工等都会对建筑物的使用性能产生影响。如果基础工程的质量控制不到位, 就会导致建筑物出现下沉、开裂等问题, 从而影响建筑物的使用性能和舒适度。因此,

通过有效的质量控制措施, 可以保证基础工程的施工质量和使用性能, 从而保证建筑物的整体使用效果和舒适度。

最后, 基础工程的质量控制还可以影响建筑物的使用寿命。基础工程作为建筑物最底部的结构, 其质量直接决定了建筑物的使用寿命。如果基础工程的质量控制不到位, 就会出现各种质量问题, 从而缩短建筑物的使用寿命。因此, 通过有效的质量控制措施, 可以保证基础工程的耐久性和使用寿命, 从而保证建筑物的整体使用寿命和经济效益。

综上所述, 建筑工程深基础质量控制对于整个工程项目的质量、使用性能以及使用寿命都有着至关重要的意义和影响。在施工的各个环节中必须采取相应的质量控制措施对其进行控制与监督, 确保整个工程的顺利进行和质量达标。只有保证深基础施工的质量和安全可靠才能够为整个建筑项目的稳定性和安全性打下坚实的基础。

2 深基础质量缺陷的分类和特点

2.1 常见的深基础质量缺陷

常见的深基础质量缺陷多种多样, 它们通常与设计、施工和材料选择等各个方面有关。首先, 是基础设计不当。不正确的基础设计可能导致基础承重能力不足, 无法满足工程需求。其次, 施工过程中的质量控制不严格也是常见的问题。这可能包括土方开挖不规范、混凝土浇筑不均匀或不充实、钢筋布置错误等。材料的选择也是影响深基础质量的重要因素。例如, 如果使用的土壤质量低下或者基础材料有缺陷, 都会影响基础的稳定性和承载能力。此外, 施工期间的环境变化(如土壤湿度、地震等)也可能对深基础质量产生不利影响。因此, 在深基础工程中, 必须对常见的质量缺陷进行深入了解, 从而制定相应的防治措施。例如, 合理的基础设计和施工方案、严格的质量控制和监测、合适的材料选择和处

理等都是预防深基础质量缺陷的关键。此外,及时发现和修复已存在的质量缺陷也是必要的,以避免进一步的损害和安全风险。综上所述,有效防治深基础质量缺陷需要综合考虑设计、施工和材料等多个方面的因素,并采取相应的措施来确保基础的质量和可靠性。

2.2 深基础质量缺陷的成因和特点

深基础质量缺陷指的是在建筑工程的深层基础系统中出现的缺陷或问题。其成因和特点是在勘察设计、施工、监管和维护等各个环节中产生的质量缺陷积累。首先,在勘察设计阶段的不合理规划和基础结构承载力计算与上部结构总的荷载以及施工荷载、后期使用荷载的叠加不足是导致深基础质量缺陷的主要成因之一。设计师在设计时未考虑到地层变化的真实情况,导致基础设计的偏差或不足。其次,施工阶段的工序质量控制不严格也会引发深基础质量缺陷。例如,施工前没有按照正式施工图编制深基础施工专项方案或专项施工方案针对性不强,不具备施工作业指导作用;在施工过程中,未按照设计要求及施工专项方案进行施工;施工人员的操作技术不熟练,或是材料的选用和使用存在问题等。此外,施工管理环节的不到位也是导致深基础质量缺陷的因素之一。监管机构或相关部门在工程施工过程中未能履行监管职责,未进行及时的检验和验收工作,导致问题得不到及时发现和解决。最后,基础工程的维护和管理不当也会导致深基础质量缺陷的发生。深基础系统需要定期检修和保养,以确保其稳定性和安全性。如果维护不及时或不到位,会使基础系统受到外界环境的破坏或损坏,从而引发质量缺陷。

从成因的角度看,深基础质量缺陷主要呈现为摇晃、下沉、倾斜或局部损坏等特征。其中最常见的是沉降和水平位移,其次还有倾覆与斜向裂缝、桩身腐蚀及钢筋锈蚀以及桩基承载力不足等问题。这些建筑缺陷有可能引发建筑物整体结构的不稳定性或失稳现象,进一步威胁到人们的生命安全。因此,为了确保建筑工程质量,必须要加强对深基础工程质量和控制,以避免深基工程出现质量问题而影响到建筑使用功能的实现。另外,深层次的基础质量缺陷通常是隐蔽的,因此很难被及时发现或察觉。如果发生深基质量缺陷事故,则有很大一部分是由基础施工过程中出现的一些小隐患造成的。这种情况的出现是因为深层的基础系统被隐藏在建筑物的下面,这使得对外部环境的观察变得困难,因此需要依赖专业的检测和分析手段来识别潜在的问题。目前我国大部分建筑深基坑工程都存在不同程度的质量隐患,如沉降变形过大,坑底隆起等。因此,对深基础

质量缺陷进行及时的监控和评价显得尤为关键。

总而言之,深基础质量缺陷的成因多样且涉及各个环节,其特点主要表现为不稳定性和隐蔽性。为了防治这些缺陷,需要在勘察设计、施工、监管和维护等方面加强全面的质量管理和控制措施,确保建筑物的稳定和安全。

3 深基础质量缺陷的防治措施

3.1 勘察设计阶段的预防措施

在建筑工程的勘察设计阶段,采取适当的预防措施能够有效减少深基础质量缺陷的发生。首先,在勘察设计过程中,应进行充分的地质勘察和基础设计,通过对地下地质条件的了解和分析,合理确定基础的类型、尺寸和施工方法并对新技术、新材料、新工艺、新设备设施等作特别说明和施工方法的建议。地质勘察的准确性和全面性对基础设计具有重要影响,因此需要确保地质调查覆盖区域的广度和深度,并采用多种地质勘察方法,如地质钻探、地电、地磁等,以获取全面的地质信息。其次,在基础设计过程中,应严格按照相关标准和规范进行设计,并结合地质调查结果和工程要求,合理选择基础类型和施工参数。设计过程中应充分考虑地震、风荷载等外部因素对基础的影响,进行抗震、抗风等设计。此外,在设计过程中,应进行合理的荷载计算和基础验算。通过准确测算并合理分配荷载,确保基础的承载性能和稳定性。在荷载计算和基础验算中,应考虑变形和沉降限值,避免超过可接受的范围。再者,在设计过程中,需要充分参考类似工程的经验和先进技术。通过借鉴成功案例和先进技术,可以避免重复犯错,提高设计的质量和可靠性。最后,在设计阶段,需要加强各专业设计人员之间的沟通与协作,形成一个高效的设计团队。通过不同专业人员的交流与合作,可以及早发现和解决潜在的问题,避免基础设计的缺陷。综上所述,设计阶段的预防措施包括地质勘察和基础设计、设计标准和规范的遵循、荷载计算和基础验算、经验借鉴与先进技术的应用以及设计团队的协作与沟通。通过合理运用这些措施,可以最大限度地减少深基础质量缺陷发生的风险,确保建筑工程在勘察设计阶段的可靠性。

3.2 施工阶段的监测和控制措施

施工阶段的监测和控制措施是确保深基础施工质量的重要环节。在施工过程中进行及时的监测和有效的控制,可以及早发现和解决质量问题,确保工程的安全和稳定。首先,施工阶段的监测措施包括使用合适的测量设备和技术对施工过程中的关键节点进行实时监测。

例如,可以利用全站仪、测斜仪、应变计等设备对基坑开挖、桩基施工等环节进行测量和记录。通过监测数据的比对和分析,可以及时发现偏差和异常情况,避免深基础质量问题的发生。其次,施工阶段的控制措施包括编制详细的施工方案和专项施工方案,并经过专业人员的审核论证和批准。施工前对作业队伍进行施工质量控制交底,并加强对施工质量的监督检查和验收,确保施工质量符合设计及现行规范要求。另外,工程材料的选择和质量控制。选用符合要求的优质材料,并进行严格的检验和试验,保证其质量和性能符合设计要求。同时,在运输、储存和使用过程中加强管理,防止材料损坏和污染。此外,施工人员的素质和技术水平也是施工阶段质量控制的重要因素。因此,需要加强对施工人员的培训和管理,确保其具备良好的技能和质量意识,严格按照施工工艺要求施工操作。总之,施工阶段的监测和控制措施是确保深基础施工质量的重要环节,需要有效地运用测量技术、严格执行施工方案和规范,加强材料质量控制,并培养施工人员的质量和安全意识,在确保质量和安全的前提下,提高施工效率和工程进度。

3.3 运营和维护阶段的管理措施

在建筑工程深基础的运营和维护阶段,有效的管理措施是确保深基础质量的关键。以下是一些具体的管理措施,旨在保障深基础质量的稳定性和可靠性。首先,运营和维护阶段应建立完善的监测和评估系统。定期对深基础进行巡检和检测,以及记录和分析监测数据,及时发现和识别可能存在的问题和缺陷,采取相应的修复措施,确保深基础的安全运行。其次,建立有效的维护和保养计划也是重要的管理措施之一。根据深基础的类型和特点,制定相应的维护计划,建立维护记录和档案,为后续的维护工作提供参考和依据。此外,培训和管理人员的专业素质也是必不可少的管理措施。建立培训机制,持续提升运营和维护人员的专业能力,使其熟练掌握深基础的运行原理、常见问题和应急处理方法。同时,加强管理,建立明确的责任制和工作流程,确保运营和维护工作的高效进行。此外,与相关部门和机构建立有效的合作和沟通渠道也是重要的管理措施。在面临突发事件或问题时,及时与专业机构和相关部门进行沟通和协调,寻求技术支持和解决方案。同时,加强与业主和

用户的沟通,了解他们的需求和反馈,及时解决问题,提供优质的服务。综上所述,建立完善的监测和评估系统、制定维护和保养计划、培训和管理人员的专业素质、加强合作与沟通等管理措施,能够有效保障深基础的运营和维护质量。通过采取这些措施,可以预防潜在问题的发生,并及时处理和修复已发现的问题,确保深基础的安全和可靠运行。

3.4 加强各阶段信息化管理

建立工程勘察设计、建造、运营全过程信息化管理,对质量缺陷的追溯提供信息支持,便于识别质量缺陷的部位以及严重程度,为维护管理提供准确的缺陷信息,及时处置质量缺陷或问题,确保建筑工程安全运行。

4 结束语

总的来说,建筑工程深基础的质量控制需要全体参与者的共同努力,从勘察、设计、施工、监理和监测,每个环节都不能忽视。通过科学合理的管理和技术应用,对建筑工程深基础质量缺陷分析与防治措施的探研,减少或避免建筑工程深基础质量缺陷的产生,确保建筑工程的安全性和稳定性具有较为深远的现实意义。

【参考文献】

- [1]赵锬.建筑基础工程缺陷事故分析与预防措施[J].城市建设理论研究:电子版,2011,000(032):1-4.
- [2]戴团员.建筑结构工程质量缺陷原因分析与防治对策[J].数字化用户,2020(014):000.
- [3]贾硕.建筑结构工程质量缺陷原因及防治措施分析[J].2021.
- [4]吕国东.工民建施工中墙体裂缝的成因分析与防治措施研究[J].现代装饰:理论,2011(11):1.
- [5]刘明祥,戴方银.建筑结构工程质量缺陷原因分析与防治[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术:00386-00386[2023-10-18].
- [6]蔡毅.清水混凝土观感质量缺陷的分析及防治措施[J].红水河,2005.DOI:CNKI:SUN:HSHZ.0.2005-02-007.

作者简介:周超(1968-),男,河北霸州人,建筑施工工程师,市政高级工程师;一级建造师(建筑、市政)。