

住宅工程中钻孔灌注桩施工及常见问题的防与治

张庆广

安徽省地质矿产勘查局327地质队 安徽 合肥 230000

摘要: 钻孔灌注桩是一种常用于住宅工程的地基处理方法,其施工价值不可忽视。随着城市化进程的加速,住宅建设的规模也不断扩大,对地基工程的要求也越来越高。因此,本文将首先分析住宅工程中钻孔灌注桩施工及常见问题,之后提出防治措施,希望从根本上杜绝问题发生,促进我国住宅工程取得持续发展。

关键词: 住宅工程; 钻孔灌注桩施工; 常见问题; 防治措施

前言: 钻孔灌注桩在住宅工程中具有较高的施工价值,通过增加地基的承载力、改善地基的变形性能、提高地基的抗震性能和简便施工工艺,钻孔灌注桩能够有效地提高住宅工程的质量和稳定性,保障居民的安全。在未来的住宅工程中,钻孔灌注桩将继续发挥重要的作用,并不断得到推广和应用。

1 住宅工程中钻孔灌注桩施工特征

由于住宅工程的特点,往往存在空间狭小、地形复杂等问题,传统的混凝土桩施工方式难以适应。而钻孔灌注桩可以根据实际情况,调整施工孔径和桩长,以适应不同的地质和工程要求。这种灵活性使得钻孔灌注桩成为住宅工程中的一种理想选择。相比于传统的打桩施工方式,钻孔灌注桩的施工速度更快。传统打桩需要进行多次反复的打击和夯实,而钻孔灌注桩只需要进行一次钻孔和注浆即可完成。这大大提高了施工的效率,缩短了工期。由于钻孔灌注桩施工采用了孔隙注浆的方法,材料的使用较为节省。在施工过程中,不需要进行大量的挖掘和填充,减少了对周围土壤和环境的影响。这对于住宅工程而言,特别是在城市和居民区的施工中,具有重要意义。

2 住宅工程中钻孔灌注桩施工及常见问题

住宅工程中钻孔灌注桩是一种常见的地基处理方法,能够提高建筑物的承载力和抗震性能。然而,在实际施工过程中,常常会出现一些问题,影响施工质量和工程进度。第一,个别施工单位在钻孔灌注桩的预制孔洞尺寸方面存在问题。由于施工单位在施工前没有进行充分的勘察和设计,导致预制孔洞的尺寸与设计不符。这样会造成灌注桩与地基之间的连接不牢固,影

响工程的整体稳定性。解决这一问题的关键是加强施工单位的质量管理,确保预制孔洞的尺寸符合设计要求。第二,部分施工单位在灌注桩灌浆料配制中存在问题。灌注桩灌浆料的配制是保证桩体强度和稳定性的关键环节。然而,一些施工单位在配制灌浆料时掺入了不合理的掺合材料^[1],导致灌浆料的性能不稳定。这样会增加桩体开裂和变形的风险。解决这一问题的方法是提高施工单位的技术水平,加强对灌浆料配制的监督和管理。第三,部分施工单位在灌注桩施工中存在操作不规范的问题。钻孔灌注桩的施工需要严格按照标准操作程序进行,包括设置钻孔模具、挖掘孔洞、灌注浆液等。然而,一些施工单位在施工过程中存在懈怠和粗心大意的情况,导致施工质量下降。解决这一问题的关键是提高施工员工的技术素质,加强对施工操作的监督和培训。第四,一些施工单位没有采取合理的质量检测和监控措施。钻孔灌注桩施工后需要进行质量检测,以确保施工质量符合要求。然而,一些施工单位没有对施工质量进行有效监控和检测,导致问题无法及时发现和解决。解决这一问题的方法是建立健全的质量管理体系,加强对施工质量的监督和把关。

3 住宅工程中钻孔灌注桩施工技术价值

第一,钻孔灌注桩能够有效地增加地基的承载力。在住宅工程中,地基承载力是至关重要的。如果地基承载力不足,容易导致建筑物的沉降、倾斜甚至崩塌。而钻孔灌注桩通过在地下钻孔并注入灌浆材料的方式,能够增加地基的承载力,提高建筑物的稳定性和安全性。第二,钻孔灌注桩能够改善地基的变形性能。在住宅工程中,地基的变形性能也是需要考虑的因素之一。随着土壤的沉降和变形,建筑物可能出现开裂^[2]、不平整等问题。而钻孔灌注桩通过增加地基的刚度和稳定性,能够有效地减少地基的沉降和变形,提高建筑物的整体平稳性。第三,钻孔灌注桩还能够改善地基的抗震性能。在

通讯作者: 张庆广, 出生年月: 1988.11, 民族: 汉, 性别: 男, 籍贯: 江苏赣榆, 单位: 安徽省地质矿产勘查局327地质队, 职位: 项目经理, 职称: 工程师, 学历: 本科, 邮编: 230000, 研究方向: 土木工程

地震频发的地区,住宅工程的抗震能力成为一项至关重要的指标。钻孔灌注桩的施工过程中,通过注入灌浆材料,能够将土壤和桩体形成一个整体,增加地基的抗震性能,提高建筑物的抗震能力,保障居民的生命安全。第四,钻孔灌注桩的施工相对简便,工期较短。在住宅工程中,施工时间的控制十分重要。钻孔灌注桩的施工不需要大量的土方开挖和回填工作,也不会产生较大的噪音和污染,施工过程相对简便。与传统的地基加固方法相比,钻孔灌注桩施工期间耗时较短,能够有效地缩短工期,提高施工效率。

4 住宅工程中钻孔灌注桩施工常见问题的防治措施

4.1 孔口保护措施

钻孔灌注桩施工是住宅工程中常见的一种地基处理方法,它具有承载力大、稳定性好等优点。然而,在实际的施工过程中,施工单位常常会遇到一些问题,如孔洞失稳等。为了保证施工质量,施工单位需要采取相应的防治措施。针对孔洞失稳的问题,施工单位应该根据地质勘察的结果,制定合适的孔口保护措施。一种常见的方法是在孔口处使用钢管套管或露筒等材料进行保护。这样可以有效地防止孔洞的塌方,并保证孔洞的稳定性。当然,在选择材料时,施工单位也要考虑其耐久性和施工成本等因素。为了避免孔洞坍塌,施工单位还需要在施工过程中使用足够的泥浆或泥浆柱^[3]。泥浆可以填充孔洞,维持孔壁的稳定。这样不仅可以防止孔洞坍塌,还可以提高施工效率。因此,在进行施工前,施工单位要做好充分的泥浆准备工作,并根据孔洞的深度和直径等因素,确定合适的泥浆用量。除了上述的防治措施,施工单位在施工过程中还应注意以下几点。首先,要确保施工现场的平整和清洁,避免杂物掉落到孔洞中,影响施工质量。其次,要随时监测孔洞的稳定性,及时发现并解决施工中的问题。最后,要加强施工人员的培训 and 安全意识教育,提高施工质量和安全水平。

4.2 保持孔底稳定

孔底土层松散或湿度过高是影响孔底稳定性的主要因素,在施工过程中,可以采取以下防治措施来解决孔底稳定性问题。要使用适当的灌注混凝土压力来保持孔底的稳定,在灌注混凝土时,控制灌注压力,避免过高或不足。如果压力过高,会导致孔底土层被冲刷或压实不均匀,从而造成孔底的不稳定。而如果压力不足,灌注混凝土无法充分填充孔底,也会导致孔底的稳定性问题。根据不同土层条件,可以选择在孔底设置扩底或加装钢筋笼来增加孔底的稳定性。如果孔底土层较松散,可以在孔底进行扩底,即扩大孔底面积,增加孔底土层

的稳定性。扩底时,需要根据土层情况合理设计扩底面积和扩底深度,并使用合适的扩底工具进行施工。另外,对于土层湿度过高的情况,可以采取排水措施进行处理。在孔底地下水位较高或土层含水量过多时,可以使用抽水设备将孔底的水分排除,以减少孔底土层的湿度,提高孔底的稳定性。在实际施工中,还需要严格控制施工过程中的各项参数^[4],如控制灌注混凝土的压力和流量,保证混凝土的均匀灌注孔底,避免出现孔底不稳定的情况。

4.3 合理控制泥浆的浓度和密度

钻孔灌注桩是住宅工程中常用的基础施工方法之一,能够提供稳定的地基支撑,以保证住宅的安全和稳定性。然而,在钻孔灌注桩施工过程中,常常会出现一些问题,如泥浆浓度和密度不合理等。为了解决这些问题,在施工中需要采取相应的防治措施。对于土层较弱的情况,需要合理控制泥浆的浓度和密度。泥浆的浓度和密度直接影响着灌注桩的支撑力和孔洞的稳定性。如果泥浆浓度过低,会导致其无法提供足够的支撑力,使灌注桩无法达到预期的承载能力。而如果泥浆浓度过高,则会增加施工难度,使得灌注桩无法顺利施工。因此,在施工前需要对土壤进行详细的勘察和分析,根据土层的强度和稳定性选择合适的泥浆浓度和密度。需要定期监测泥浆的浓度和密度,并根据需要进行调整。施工过程中,泥浆的浓度和密度可能会发生变化,主要原因是土层的不均匀性和工程操作的影响。因此,在施工过程中需要定期抽取泥浆样品,并通过实验室分析来确定泥浆的浓度和密度是否符合要求。如果发现泥浆浓度和密度不合理,需要及时采取措施进行调整,以保证施工质量。此外,还可以通过引入有效的添加剂来控制泥浆的浓度和密度。添加剂是用于改善泥浆性能和调整其浓度和密度的化学药剂。通过加入适量的添加剂可以改变泥浆的流变性质,使其更加稳定和易于操控。一般常用的添加剂有膨润土^[5]、聚丙烯酰胺和淀粉等。在施工中根据具体情况选择合适的添加剂,并按照要求进行添加剂的投入量和混合均匀度的控制。

4.4 定期检查

钻孔灌注桩施工是住宅工程中常见的基础工程,然而,在施工过程中常会出现一些问题,特别是钻孔灌注桩的桩身质量问题。为了保证住宅工程的安全和稳定性,必须采取一些防治措施来解决这些问题。施工方必须确保钻孔的深度和直径符合设计要求,钻孔深度是决定钻孔灌注桩承载能力的重要因素,如果深度不够或者超过要求,都会导致桩身质量问题。因此,在进行钻孔前,

施工方要详细了解设计要求,并严格按照要求进行钻孔。同时,要定期检查和测量桩身的直径和垂直度,及时发现问题并进行处理或修复,确保桩身质量。钻孔灌注桩的混凝土浇筑工艺和施工工艺也是影响桩身质量的因素之一,施工方要制定合理的混凝土浇筑工艺,包括混凝土的配比、搅拌和浇注等环节。合理的混凝土浇筑工艺能够保证混凝土的均匀性和密实性,提高桩身的质量。另外,根据需要,还可以采取加固或加振桩身的措施,提高桩身的强度和稳定性。除了以上措施,施工方还应严格遵守相关的施工规范和要求,如施工现场的整洁和安全、施工人员的素质和纪律等。只有全面贯彻执行这些规范和要求,才能保证住宅工程的质量和安

4.5 质量控制和检验

钻孔灌注桩是一种重要的地基处理方式,常被用于住宅工程中。然而,在施工过程中常常会面临一些质量控制问题,需要采取相应的措施进行防治。下面就钻孔灌注桩施工常见问题的防治措施进行详细论述。在施工过程中进行充分的质量控制和检验是关键步骤,其中,混凝土配合比的控制是施工质量的关键环节之一。要确保混凝土的配合比符合设计要求,施工单位应该对原材料进行严格的选择和检验,并根据配合比要求进行准确的调配。同时,在灌注过程中也需要进行严格的控制。施工人员应该掌握好灌注的速度和压力,以避免混凝土的假夹层和空洞等质量问题的发生。此外,施工中还应对钻孔灌注桩的外形尺寸进行精确测量,确保符合设计要求。除了以上两点,混凝土强度检测也是施工质量控制中的重要环节。混凝土强度是判断钻孔灌注桩是否符合设计要求的重要指标。因此,在施工过程中应定期进行混凝土强度检测,以确保钻孔灌注桩的结构强度和稳定性。另外,为了保证施工质量的可追溯性,建立质量检验和记录系统是必不可少的。施工单位应该建立完善的质量检验和记录机制,记录施工过程中的关键参数和数据。这些记录可以用于后期的质量追溯和问题分析,为施工质量的持续改进提供依据。

4.6 施工成本核算

在住宅工程中,钻孔灌注桩是一种常见的基础施工

方法。然而,在施工过程中,施工单位经常会遇到一些成本控制方面的问题。为了保证施工过程的顺利进行,施工单位需要采取一些措施来防治这些问题。施工单位需要定期进行施工成本核算,通过及时掌握和控制施工成本,施工单位可以更好地了解工程所需的资金投入,并根据实际情况进行调整和优化。这样可以避免因施工成本的超支而导致项目延误或停工的情况发生。施工单位需要加强施工过程中的材料和设备管理,在钻孔灌注桩施工中,材料和设备往往是施工成本的重要组成部分。通过建立严格的材料和设备管理制度,可以有效地避免浪费和不必要的费用支出。例如,施工单位可以严格控制材料的采购和使用,避免过多的库存和浪费。同时,对设备进行定期检查和维修,确保其正常运行,避免因设备故障而造成额外的成本支出。此外,施工单位还可以考虑采用先进的施工技术和管理方法,来提高施工效率和降低施工成本。例如,可以引入自动化设备和智能化技术,来替代部分人力操作,提高工作效率和质量。同时,通过合理规划施工进度和资源配备,使施工过程更加有效率和节约成本。

结语:在钻孔灌注桩施工中,关键是进行全面的工程前期调查和设计,合理选择施工参数和工艺,严格执行施工方案和质量控制措施。此外,建立高效的沟通机制,加强施工团队之间的协作和配合,能够及时发现和解决施工中的问题,确保住宅工程的施工质量和安全性。

参考文献

- [1]李仁魁.试析路桥钻孔灌注桩施工的监理方法[J].黑龙江交通科技,2023,46(09):171-173.
- [2]沙浩.住宅工程中钻孔灌注桩施工及常见问题的防治[J].居舍,2023(17):53-56.
- [3]胡尚尚,徐谦,王凯等.钻孔灌注桩施工技术在住宅建筑工程中的应用[J].居舍,2023(13):47-50.
- [4]陈文杰,傅建忠.高层住宅建筑工程后注浆钻孔灌注桩施工技术应用研究[J].中国住宅设施,2022(02):154-156.
- [5]庄莉,王雨伯.泥浆护壁钻孔灌注桩及后注浆技术在高层住宅小区工程施工中的应用[J].住宅与房地产,2021(07):58-60.