

房建工程旋挖灌注桩基础施工技术

王正操

中铁一局集团城市投资运营管理有限公司 陕西 西安 710000

摘要: 在房屋建筑过程的发展中,旋挖灌注桩施工工艺也愈发成熟。但是,在旋挖灌注桩施工过程中仍然存在一些不易控制的因素,而这一施工对整个工程的质量影响较大,因此,对于旋挖灌注桩基础施工质量与技术控制关键点的讨论分析是非常有必要的。基于此,本文将详细阐述房建工程旋挖灌注桩基础施工技术策略,以供参考。

关键词: 房建工程;旋挖灌注桩;基础;施工

引言:随着各重点工程项目对桩孔质量、成孔速度及施工环保等要求的不断提高,钻孔灌注桩在公路、铁路、房屋建筑基础中日益增多,钻孔灌注桩在基础应用中,越来越重要,相应地促进了钻孔灌注桩施工技术的快速发展。掌握旋挖灌注桩基础施工技术可以保障工程的安全。因此,施工人员必须具备丰富的实践经验和专业技能,才能确保旋挖灌注桩基础施工过程中的安全可靠。

1 房建工程旋挖灌注桩基础施工技术概述

旋挖灌注桩是一种常见的基础施工技术,被广泛应用于房建工程中。它是利用旋挖机钻孔,同时向孔内注浆,形成一根混凝土墩或柱来支撑地基荷载的一种基础工程方法。首先,旋挖灌注桩的施工前需要进行充分的场地准备工作。这包括清理施工场地、确定桩位坐标、测量标高等工作。在确定桩位坐标后,需要对现场地质进行勘探,了解地层情况和承载能力,从而选择合适的桩径和灌注混凝土配合比。其次,进行旋挖灌注桩的施工前,需要对旋挖机进行检查和试车,保证设备运行正常。在施工现场,需要进行严格的安全防护和环境保护措施。接着,进行旋挖灌注桩的具体施工工序。在钻孔过程中,需要根据地层情况选用合适的钻头和钻具,确保孔壁的完整性和稳定性。同时,注浆要根据设计要求进行,注浆材料的搅拌和输送也需要做好相应的工作。灌注混凝土时,要控制好浆液的流速和流量,确保桩身的质量和密实性。最后,进行旋挖灌注桩的质量检验和验收工作。通过对桩体质量、孔底清理情况、灌注混凝土质量等进行综合检查,确保施工质量符合设计要求。

通讯作者: 王正操,出生年月:1990年4月,民族:汉,性别:男,籍贯:陕西省西安市,单位:中铁一局集团城市投资运营管理有限公司,职位:投资营销中心副总经理,职称:工程师,学历:硕士,邮编:710000,研究方向:投资管理及工程管理。

2 旋挖灌注桩施工技术的优势特点

旋挖灌注桩是一种常见的基础工程施工技术,它在建筑和土木工程中扮演着重要的角色。它的优势特点包括施工效率高、质量可控、适用范围广等方面。首先,旋挖灌注桩的施工效率高。旋挖灌注桩采用机械化施工方式,施工过程自动化程度高,能够大大提高工程施工效率。相比传统的人工挖掘施工方法,旋挖灌注桩施工速度更快,能够大大节约工期,提高工程进度,降低施工成本。其次,旋挖灌注桩具有质量可控的特点。旋挖灌注桩采用现场灌注的方式,施工过程中可以根据实际情况及时调整,确保灌注桩的质量。通过严格的施工工艺和质量控制,可以确保灌注桩的质量稳定,提高工程的抗压承载能力,增强工程的耐久性。另外,旋挖灌注桩适用范围广。旋挖灌注桩在土壤、岩石等不同地质环境下都能够施工,适用性强。无论是在城市建设、桥梁工程、港口码头等工程领域,旋挖灌注桩都能够发挥重要作用,为工程的稳定性和安全性提供可靠的基础支撑。此外,旋挖灌注桩施工对周围环境的影响相对较小。在施工过程中,由于采用机械化施工方式,减少了人工挖掘对周围环境的影响。与传统的钻孔灌注桩相比,旋挖灌注桩的施工过程中产生的噪音、振动等对周围居民和建筑物的影响更小,有利于保护周围环境和生态平衡。

3 旋挖灌注桩施工技术要点

3.1 钢筋笼安装的技术要点

旋挖灌注桩作为一种常见的基础工程施工方式,其施工质量受到钢筋笼安装的影响较大。钢筋笼的安装质量直接影响到灌注混凝土的密实程度和承载能力。首先,钢筋笼的选材要符合设计要求,钢筋的质量应符合国家标准,保证抗拉强度和弯曲强度满足要求。其次,进行钢筋笼的加工和焊接时,应严格按照设计图纸和工艺要求进行,确保所有的焊缝牢固可靠,不得有裂纹、

气孔和焊渣等缺陷，同时要对焊接的质量进行检测和记录，以确保焊接质量符合要求。其次，在钢筋笼的安装过程中，要注意保持钢筋笼的垂直度和水平度。在安装钢筋笼的过程中，要使用测量工具对钢筋笼的位置进行检测，及时调整和修正，确保钢筋笼垂直、水平，保证灌注混凝土的均匀性和密实度。最后，在灌注混凝土时，要保证钢筋笼和周围土壤的紧密接触，防止混凝土的渗漏，同时也要确保混凝土的均匀浇筑，避免出现气泡和空隙的情况，从而保证整体的强度和稳定性。

3.2 干作业成孔要点

在进行旋挖灌注桩施工时，干作业成孔有许多关键点需要注意。首先，施工前需要对工程现场进行全面的勘察和测量，确保施工的准确性和安全性。在选择成孔位置时，必须考虑地质情况、桩的直径和深度等因素，确保成孔位置符合设计要求，并且没有地下障碍物和其他隐患。其次，成孔过程中需要使用合适的设备和工具。旋挖灌注桩施工中通常使用的是旋挖钻机，因此需要确保钻机的性能良好，操作人员熟练掌握操作技巧，以确保成孔的准确性和效率。另外，对于较深桩基的施工，还需要考虑排土和降水等工作，确保成孔过程中的安全和顺利进行。在进行干作业成孔时，施工人员需密切关注钻进的速度和深度，确保成孔过程中的稳定性和准确性。同时，根据桩的设计要求，需要时刻监测成孔的直径和深度，及时调整钻进的速度和方式，以保证成孔质量满足设计要求。

3.3 泥浆护壁施工要点

泥浆护壁施工的质量直接关系到整个工程的安全和稳定，因此需要严格按照要点进行操作。首先，泥浆护壁施工前需要做好施工准备工作。施工前要检查泥浆搅拌机、输送泵等设备是否正常运转，泥浆浓度是否符合要求，并对施工现场进行清理和整理，确保施工设备和人员都能够顺利进入并进行施工作业。其次，在进行泥浆护壁施工时，需要严格控制泥浆的流速和压力。施工过程中泥浆的流速应该控制在一定范围之内，过大的流速会导致泥浆护壁的坍塌和泥浆在桩孔中的移动，从而影响施工效果。同时，施工过程中还需要密切关注泥浆的压力情况，确保在桩孔中形成足够的泥浆护壁厚度，从而保证桩孔壁的稳定性。此外，施工人员进行泥浆护壁施工时需要定期对泥浆进行检测。定期对泥浆进行流变性能的检测，确保泥浆的流变性能符合施工要求，从而保证泥浆具有良好的护壁效果。最后，施工完成后，还需要对泥浆护壁的质量进行检查和验收。通过对泥浆护壁的厚度、均匀性等进行检查，确保其符合设计

要求，从而保证整个施工工程的质量和安全性。

3.4 全跟进全回转灌注桩技术

全跟进全回转灌注桩技术是一种先进的施工技术，可以提高施工效率和施工质量。在进行旋挖灌注桩施工时，全跟进全回转技术具有以下关键点。首先，全跟进全回转技术要求施工设备具有高度的自动化和精确控制能力。施工机械应当能够在进行灌注桩钻孔和灌注混凝土的过程中实现全自动化操作，确保施工的精确性和一致性。其次，全跟进全回转技术注重施工过程中各个环节的协调和配合。从钻孔到灌注混凝土，各个环节都需要全面跟进，确保施工不出现中断或偏差，从而保证灌注桩的整体质量。再次，全跟进全回转技术要求施工人员具备高度的技术素养和操作经验。施工人员应当熟练掌握施工机械的操作技巧，并且能够在施工过程中及时发现和解决问题，确保施工的顺利进行。最后，全跟进全回转技术强调施工现场的安全管理和质量控制。在施工现场，应当严格遵守安全操作规程，确保施工人员的安全，同时对施工质量进行全面监控和控制，保证灌注桩的稳固性和耐久性。

4 旋挖灌注桩施工质量控制要点

4.1 塌孔问题质量控制要点

在进行施工时，塌孔问题是需要重点关注和控制的，以确保工程质量和安全。在施工中，有几个要点需要特别注意。首先，施工前需要进行充分的现场勘察和土质勘测。通过对地层情况、土质特性和孔洞周围环境的分析，可以更好地预测可能出现的塌孔情况并采取针对性的措施。其次，需要合理选择桩孔套管和封闭方式。选择合适规格的套管，并在挖掘过程中采取有效的封闭措施，可以有效减少塌孔的发生。对于特殊土层，还可采取在桩孔内充注泡沫混凝土或内插套管等措施以增加桩孔的稳定性。另外，在施工过程中需要严格按照规范要求操作。操作人员需要严格遵守操作规程，确保挖孔过程中的稳定性和安全性。此外，监测施工过程中的土体变形情况也很重要，及时发现异常情况并及时采取补救措施，是保证质量的关键。最后，施工后需要进行定性和定量的检查分析。通过对施工后的桩孔进行全面的检查分析，可以及时发现是否出现了塌孔，对于出现塌孔的原因进行分析，并加以改进工艺和措施，以避免类似问题再次发生^[1]。

4.2 井涌问题质量控制要点

对于旋挖灌注桩施工时的井涌问题，需要采取相应的质量控制措施。首先，施工前应充分了解地层情况，包括地下水位、土质情况等，进行综合分析，选择合适

的施工参数。对于容易发生井涌的地层，要加强对井口的护渣措施，确保井口周围土体的稳固性，以防止井涌的发生。其次，选择适当的泥浆配比及泥浆性能。合理的泥浆配比和性能可以降低地下水对井孔壁的侵蚀，减少井涌的风险。针对具体的地层情况，可以选择添加一定的防泥浆液及增稠剂等，提高泥浆的粘稠度和抗渗性能。在施工过程中，必须进行监测和控制井涌情况。在旋挖钻机降井时，应及时观察井口情况，对发现的井涌现象要及时停机处理，避免造成施工质量问题。同时，需要对已完成的灌注桩进行质量检测，确保其受力性能和密实度符合设计要求。另外，加强施工人员的技术培训和监督管理工作。施工人员应具备丰富的施工经验和技术水平，能够及时应对井涌问题，保证施工质量。同时，施工现场应加强监督管理，确保施工操作符合规范要求，减少人为造成的井涌风险^[2]。

4.3 护壁裂缝问题质量控制要点

护壁裂缝问题的质量控制是十分关键的。在旋挖灌注桩施工中，要注意以下要点来控制护壁裂缝问题。首先，选择合适的施工机械和工艺。施工机械的选用应符合工程要求，且具备良好的性能和稳定性，以保证施工过程中的稳定性和精准度。在施工工艺上，要结合实际情况制定合理的施工方案，避免对护壁造成意外损伤。其次，严格控制桩孔土壤的清理和处理。在挖掘桩孔时，要确保将桩孔周围的土壤清理干净，清除松散土和淤泥等杂质，以保证桩壁的质量。此外，还需根据桩孔土壤的性质采取相应的处理措施，比如在软弱土层中可采用套管灌浆等方式加固。接着，严格执行配筋和浇筑工艺要求。护壁的配筋要符合设计要求，且应按照设计要求进行绑扎和安装，以确保护壁的受力性能。在浇筑混凝土时，要注意浇筑的连续性和均匀性，避免出现空洞和夹渣等质量问题。最后，加强监控和验收。在施工过程中，要加强对护壁的监控，及时发现和解决可能导致裂缝问题的因素。在施工结束后，还应进行严格的验收工作，对护壁的质量进行全面检查和评估，确保其符

合要求^[3]。

4.4 堵管问题的质量控制措施

在施工过程中会面临一些堵管问题，因此需要采取相应的质量控制措施来保证施工质量和工程安全。首先，在施工现场应配置专业的检测设备和仪器，对桩孔的土层情况、孔口的位置和尺寸等进行实时监测和测量，确保施工过程中的参数与设计要求一致。例如，可以运用超声波检测技术来监测堵管情况，一旦发现有关堵，可以及时采取措施进行处理，避免问题进一步扩大。同时，应严格按照设计要求和施工规范进行施工，包括灌浆料的配比、搅拌时间、注浆压力和速度等参数的控制，以及对桩孔内的土壤质量和稳定性进行评估。只有在严格符合要求的情况下进行灌注，才能有效减少堵管问题的发生。其次，定期对施工设备进行维护保养和检查，确保设备的正常运行和稳定性，减少设备故障对施工过程的影响。同时，及时清理桩孔周围的杂物和泥浆，保持施工现场的整洁，避免因外界原因导致的堵管问题^[4]。

结语：总的来说，旋挖灌注桩基础施工技术的重要性不言而喻。它关乎工程的安全、效率和质量，直接影响着房建工程的整体成果。因此，施工单位和施工人员应加强对旋挖灌注桩基础施工技术的学习和实践，不断提升自身的专业水平，为房建工程的顺利进行提供坚实的基础保障。

参考文献

- [1]谢承钊.房建工程旋挖灌注桩基础施工技术[J].建筑技术开发,2022,49(24):171-173.
- [2]闫超菲.房建工程旋挖灌注桩基础施工技术要点探析[J].居业,2022,(12):16-18.
- [3]吴传武.试析房建工程旋挖灌注桩基础施工技术[J].四川水泥,2021,(11):181-182.
- [4]吴华锦.房建工程旋挖灌注桩基础施工质量与技术控制关键点[J].绿色环保建材,2020,(10):127-128.