

冲钻孔灌注桩在房屋建筑中的应用与施工技术

龙圣明

中设工程咨询(重庆)股份有限公司

DOI:10.12238/etd.v3i1.4613

[摘要] 从我国经济体系来看,房屋建筑工程对我国社会经济发展做出了巨大的贡献。在人们生活水平不断提高的现况下,各界人士都对房屋建筑工程建设质量予以了更高的关注。现如今,在房屋建筑工程建设期间,冲钻孔灌注桩施工技术的实践应用极为广泛,同时和房屋建筑工程建设质量之间具有极为紧密的关联,而作为建设企业,应该灵活掌握冲钻孔灌注桩施工技术,同时将这一技术合理的运用于房屋建筑工程建设中,由此一来才可以更好的提高房屋建筑工程建设质量,因此,对冲钻孔灌注桩施工技术在房屋建筑工程中的应用进行更深层次的研究与分析就变得愈发重要。基于此,本文主要针对冲钻孔灌注桩施工技术在房屋建筑中的应用进行简略的分析,希望能够为促进我国房屋建筑工程的不断发展提供助力,仅供参考。

[关键词] 冲钻孔灌注桩; 房屋建筑; 应用; 施工技术

中图分类号: TU8 **文献标识码:** A

Application and Construction Technology of Punched Bored Pile in Housing Construction

Shengming Long

Zhongshe Engineering Consulting (Chongqing) Co., Ltd

[Abstract] From the perspective of China's economic system, housing construction projects have made great contributions to our country's social and economic development. With the continuous improvement of people's living standards, people from all walks of life have paid more attention to the construction quality of housing construction projects. Nowadays, during the construction of housing construction projects, the practical application of punched bored pile construction technology is extremely extensive, and at the same time, it is closely related to the construction quality of housing construction projects. As a construction enterprise, we should flexibly grasp the construction technology of punched bored pile, and reasonably apply this technology to the construction of housing construction projects, so that the construction quality of housing construction projects can be better improved. Therefore, it becomes more and more important to conduct deeper research and analysis on the application of construction technology of punched bored pile in housing construction projects. Based on this, this paper mainly conducts a brief analysis on the application of construction technology of punched bored pile in housing construction, hoping to provide assistance and reference to promote the continuous development of housing construction projects in my country, for reference only.

[Key words] punched bored piles; housing construction; application; construction technology

冲钻孔灌注桩实则是采用机械钻孔方式设置桩孔,而后再用混凝土进行灌注而形成的一种支承桩,继而为房屋建筑工程的顺利竣工奠定基础。对此,相关人员需充分结合冲钻孔灌注桩施工特征,制定科学的施工方案,便于施工人员能在规范化施工环境下,提升冲钻孔灌注桩的施工质量,促使建成的房屋建筑具

备良好的稳定性。

1 冲钻孔灌注桩简述

冲钻孔灌注桩是指在工程现场通过机械冲钻孔、钢管挤土等手段在地基土中形成桩孔,并在其内放置钢筋笼、灌注混凝土而做成的桩。根据成孔方法的不同,灌注桩可分为沉管灌注桩、钻孔灌注桩和挖孔灌注桩等几类,所用的设备有

正(反)循环回转钻机、正(反)循环潜水钻机、全护筒冲抓和冲击钻机、冲击实心锥、冲击管锥等。冲钻孔灌注桩具有诸多显著优势特征,一方面对地基的压实性较好,可有效排除土层内部多余空隙,提高地基土层稳定性与可靠性,确保桩基满足房地基地基所需的承载力,并确保渗透性不被破坏;另一方面,适用性突

出,对于多种类型的地质环境均具有良好适用条件,且施工过程灵活多变,可根据施工现场实际需求,灵活调整施工方法。长期以来,相关部门高度重视房建工程中冲钻孔灌注桩施工技术的有效运用,先后制定并实施了一系列重要技术标准与行业规范,为优化冲钻孔灌注桩施工技术运用成效提供了技术保障,在房建工程施工领域取得了令人瞩目的现实成就,积累了丰富而宝贵的实践经验。尽管如此,冲钻孔灌注桩技术应用中依旧存在不容忽视的薄弱环节,若控制不当,极有可能威胁整个房建工程的安全稳定,因此施工过程中必须给予高度重视。

2 冲钻孔灌注桩施工技术的主要作用

2.1 钻孔灌注桩提高了土体稳定性

在房屋建筑工程施工的过程中,其地基对于房屋建筑的稳定性非常重要,然而地基土体的渗透性会随着施工过程中的压降压力不断变化而发生的改变,而为了有效的控制施工工程地基土体的稳定性,借助于冲钻孔灌注桩施工技术就能够达到相应目标。结合广大施工技术人员针对不同地理环境下的房屋建筑工程进行研究,在土基稳定性方面不要主要是渗透性、压力性以及劈裂等相关因素的影响。然而我国不同地区有不同的地理环境,尤其是对于松散土壤环境下的房屋建筑工程施工,无法准确调节压浆的压力,进而也不能有效保障房屋建筑工程土基的稳定性。而借助于冲钻孔灌注桩技术的应用,通过冲钻孔灌注桩其自有的特性,例如渗透性较强、压力性较好、良好的破裂性相关优势,将其应用于建筑工程施工过程中,能够有效弥补因为地质条件不良而对建筑工程稳定性所产生的影响,通过冲钻孔灌注桩施工技术的实施,房屋建筑工程相应的地基稳定性得到保障。正是因为冲钻孔灌注桩施工技术的这些优势,使得房屋建筑工程面临着不同的地质条件都能够有效保障土基的稳定性,进而使工程得以顺利施工。

2.2 冲钻孔灌注桩技术提高了房屋建筑的安全性

冲钻孔灌注桩技术的应用,能够借助于冲钻孔灌注桩自身所特有的渗透性特点,保障地基的稳定性,提高房屋建筑的安全性。而在实施的过程中,因为冲钻孔灌注桩灌浆时的压力使得地基稳定性得到提高,而这种地基的稳定性提升也是对房屋建筑安全的保障。虽然冲钻孔灌注桩技术在提高房屋建筑安全性方面的优势就是基于冲钻孔灌注桩技术在土地稳定性方面的作用,但是它在房屋建筑安全性提升过程中所产生的作用和效果是我们不容忽视的。

2.3 冲钻孔灌注桩技术可以节约工程造价成本

我国很多地区由于地质特点使得建筑工程施工过程中的难度较大、工期较长,这就使得相应的房屋建筑工程需要面临着较大的投资。然而对于很多地质环境复杂施工难度高的房屋建筑工程施工情况,借助于冲钻孔灌注桩技术的应用,使得相应的难点问题迎刃而解。

3 冲钻孔灌注桩在房屋建筑中的应用与施工技术分析

3.1 施工准备

准备阶段内容包括布置场地、选择钻具和钻机。对冲钻孔灌注桩作业来说,钻机是最重要的设备,应结合钻机性能和地质环境选择对应的装置。

3.2 安装定位钻孔机与护筒埋设

假设钻孔机的安装不稳,就有可能在作业中出现桩偏心、桩倾斜、机器倾斜一类的情况。所以必须保障地基稳定性。对于有坡度或是地层比较软的地基,使用推土机推平。使用枕木、钢板加固。影响钻孔成败的决定性因素就是孔壁坍塌。在钻孔深度达到一定数据情况,地下水孔壁土会因为静水压力开始朝着孔内坍塌,出现流砂情况。如果孔内可以保持比地下水高的水头,增加静水压力就可以避免塌孔问题出现。

3.3 泥浆制备

在施工中所用的钻孔泥浆是由添加剂、黏土和水混合制成的。钻孔泥浆在不断循环净化后,按照地层情况与钻孔方法确定泥浆的粘稠度。此时需要根据操作要求、地层变化考虑。如果泥浆过

稀则无法保障排渣性和护壁效果。如果泥浆太稠则又会影响到钻头的冲击能力,无法保障钻井速度。

3.4 钻孔与清孔

在冲钻孔灌注桩作业中,钻孔是很重要的工序。施工中一定要严谨按照规定操作,保障成孔质量。作业的时候开孔一定要对好垂直度与中线,压好护筒。施工中应不断添加抽渣和泥浆,并随时检查成孔有没有偏斜。

3.5 制作与安放钢筋笼

钢筋笼的制作一定要做好钢材质量检查,保障钢材的质量、长度和直径满足设计规定、设计规范。钢筋笼的制作要控制好钢筋笼直径,通常情况下,直径长度为80至200厘米大小。结束制作后需要选择干净且平整场地堆放,保持平卧。钢筋笼的堆放高度必须小于两层,否则很有可能会导致钢筋笼因无法承载荷载发生变形。验收钢筋笼的时候,需要提前设计好标高,并按照标高规定对钢筋笼长度进行检查,当然钢筋笼的堆放高度也要满足标高规定。钢筋笼的安放过程十分关键。使用运输车运送钢筋时,需要选择对应车辆。为避免钢筋笼变形,让钢筋笼维持原状,在钢筋笼的安放场地周围可以设置十字钢筋,利用十字钢筋固定钢筋笼,以免钢筋笼发生变形问题。钢筋笼的运输直至钢筋笼的安装,吊点箍筋都会承受巨大作用力,所以必须做好箍筋加固工作。

钢筋笼的连接需要保障钢筋笼长度在47米以内。钢筋笼在安装时,如果吊车高度不足以安装和吊放钢筋笼,则要根据工程现场实际情况,先将钢筋笼分为多节,随后进行焊接或机械连接。焊接可使用单面搭接法,为保障钢筋笼保护层厚度和设计规范相同。

3.6 水下混凝土

下导管并浇筑水下混凝土。导管应预先试接,接口严密、不漏水,导管应位于桩的中心,亦即钢筋笼中心,以避免与钢筋相碰,导管最初长度应离桩底约40cm,首次混凝土入料埋至导管口以上至少100cm,之后每次拆管时管口应插入已浇混凝土中2~6米,一般以2米为宜。浇

筑的混凝土要经常检查其坍落度, 坍落度过小影响混凝土的流动性, 大表示水灰比过大影响强度。导管应从上逐步减短, 并应随时检查混凝土面标高, 以保证导管插在混凝土内, 使混凝土不致中断。导管内混凝土面一定要保持一定高度, 勿使导管内窝住空气造成高压气囊。井筒内水面一定要保持高于井外水面, 以防止孔壁坍塌。混凝土应浇筑到超过设计高度0.5~1.0米, 超高部分应在做桩帽承台前予以凿除。混凝土浇筑应做好过程记录。浇桩完毕, 保护检测管不被堵塞, 混凝土硬化合格后进行无破损检测。

3.7 钢筋笼上浮

钢筋笼是冲钻孔灌注桩作业中的关键性部件, 其作用是用来承受及传递上部结构作用力, 所以必须要保证其完成后在设计的位置。钢筋笼上浮的重要原因就是因为其受到了向上的作用力。有如下几个因素影响: 一是钢筋笼上端未固定, 在取导管时容易被导管挂住; 二是导管埋置深度也在一定程度上对钢筋笼上浮有影响; 如果导管埋入深度过深, 就会使得混凝土在下料的时候有较大压力, 进而有可能会造成钢筋笼上浮; 三是混凝土浇筑速度过快、灌注桩直径偏小, 也是诱发钢筋笼上浮的重要原因, 四是由于导管一直处于首批浇筑混凝土之下, 如果首批混凝土进入初凝使其流动性变差也会加大钢筋笼向上的浮力。防范钢筋笼上浮的措施, 就是要在科学设置导管的埋深的基础上, 控制好混凝土浇筑时间, 加强混凝土的和易性。

3.8 技术管理

使用冲钻孔灌注桩这项技术的时候, 一定要严格按照施工规范操作, 这样可以保障每一个环节的施工质量都能够达标。要加强技术人员、施工人员技术培训、技术管理、选择经验丰富、知识储备多、技术突出的作业人员。要加强

技术管理, 做好内部人员协调, 提高工程技术价值和现场操作质量。

4 有效控制房屋工程冲钻孔灌注桩施工质量的措施

4.1 定位检测钻孔灌注桩

在对钻孔工程进行定位和放线施工时, 需要对误差进行有效控制, 此外, 施工人员还需准确检测电源与轴线的位置, 并且使用木桩标注两者的具体位置。工作人员在开始使用钻机进行钻孔工作时, 需要始终保持钻机的钻孔心位置和桩中心部分不发生偏差。在施工过程中, 施工人员应该随时检测钻机的位置是否偏移, 以确保不会出现误差。

4.2 对桩底部进行质量检测

能够对冲钻孔灌注桩技术的使用质量造成影响的关键, 就是桩底部的质量, 因此, 工作人员在施工过程中, 需要严格检测桩底部的质量。通过反复清孔后, 将取样盒(即开口铁盒)吊至孔底, 待灌注水下混凝土前取出检查沉淀在盒内的渣土厚度, 渣土厚度应控制在设计规定的范围内。

4.3 严格控制桩体插入岩石的深度

要想保证房屋工程的顺利施工, 工作人员就需要对桩体插入岩石的深度进行科学合理的设计, 这就要求施工人员充分了解岩石的实际情况, 并且多次测试深度的合理性。比如, 钻孔的质量会直接受到岩石风化程度的影响, 也就是说, 工作人员需要不断测试钻机的核心力量, 如果在检测的过程中钻机出现了较大的声音, 那么说明岩石的强度较高, 内部不会存在裂缝; 如果钻机发出的声音低沉, 那么就表示岩石内部存在裂纹, 由此可以得知, 施工人员在设计桩体插入岩石的深度时, 需要对岩石的实际情况进行充分考虑。

4.4 对断桩问题进行有效控制

断桩问题是在进行灌注施工时常见的质量问题, 因此, 工作人员需要对施工

技术和灌注技术进行有效控制, 并且严格按照施工程序来进行具体施工。先将导管慢慢地进行升降, 然后再进行灌注桩施工时, 要对灌注厚度进行有效控制, 同时, 也需要对混凝土的上升高度进行及时的测量, 要确保混凝土桩的填充系数满足具体的施工要求。

4.5 对混凝土灌注速度进行有效控制

在进行灌注施工时需要使用混凝土材料, 所以需要工作人员充分考虑混凝土材料的初凝时间。也就是说, 工作人员需要合理选择混凝土的浇筑速度, 这样可以使混凝土的浇筑质量有所提升。灌注时间不得长于首批混凝土初凝时间。若估计灌注时间长于首批混凝土初凝时间, 则应掺入缓凝剂。

5 结语

综上所述, 在我国城市化建设进程日益增快的现况下, 各种各样的房屋建筑工程在国家的重视下拔地而起, 各界人士对房屋建筑工程建设质量都予以了很高的关注。冲钻孔灌注桩施工技术一直以来作为房屋建筑工程应用最为广泛的技术形式, 和整个房屋建筑工程建设质量之间具有极为紧密的关联。在对房屋建筑工程进行建设时, 相关企业必须对冲钻孔灌注桩施工技术的科学运用给予高度重视, 由此一来才可以进一步提高房屋建筑工程建设质量。

[参考文献]

- [1]刘海洋. 冲击钻孔灌注桩施工质量控制[J]. 中国建设信息, 2014(12):73-75.
- [2]陈浩. 房屋建筑钻孔灌注桩施工技术的应用分析[J]. 四川水泥, 2017(02):237.
- [3]陶永超. 房屋建筑钻孔灌注桩基础施工关键点分析[J]. 中小企业管理与科技(下旬刊), 2020(03):188-189+193.
- [4]王蕾. 钻孔灌注桩施工在房屋建筑工程中的应用[J]. 居舍, 2020(10):69.