

房建工程施工中钻孔灌注桩技术的有效应用

姬宏宇

恒万实业有限公司 北京 100043

摘要: 在新时期下,建筑行业需要在房屋房建工程当中重视先进施工技术和多种施工技术结合应用的实践效果。在房屋房建工程当中,钻孔灌注桩施工技术应用越来越广泛,其在房屋房建工程中的重要性和应用价值也逐渐得到体现。在房屋房建工程施工阶段,为了进一步保证施工质量,必须加强对先进技术的科学应用,发挥技术的良好作用,进而推动房屋房建工程质量的完善。本文主要以房屋房建工程钻孔灌注桩施工技术为核心,分别提出了钻孔灌注桩技术的意义、准备工作,以及在房屋房建工程中的应用策略。

关键词: 钻孔灌注桩; 施工; 房屋房建工程; 应用

引言

随着社会的不断发展,人们的生活质量和生活水平不断提升,对房屋建筑功能和质量提出了越来越高的要求,对于一些大型的房屋房建工程施工环节来说,需要在做好地基施工的基础上,保证房屋房建工程的安全性,保障房屋建筑结构。在传统的房屋房建工程地基施工过程中,很容易受到自然因素的影响,其中最明显的一个因素就是地质因素的影响,其会直接给各项施工技术的应用带来限制。然而,在钻孔灌注桩施工技术应用到房屋房建工程之后,可以忽略外界影响因素,从根本上保障房屋房建工程的施工质量,近年来在房屋建筑施工当中得到了广泛的应用。

1 房建工程中应用钻孔灌注桩施工技术的优势

1.1 提高土体稳定性

在房建工程施工过程中,使用钻孔灌注桩施工技术能够借助灌注桩的特点,如抗裂性强、压密性高等,可以适用于各种地质条件,防止由于外界因素干扰而导致房建工程整体性能受到影响。在使用钻孔灌注桩施工技术时,土体渗透性能够随着压浆压力的改变不断进行调节,这对于保障房建工程土体稳定性而言至关重要。通过分析有关实践可以发现,保持土体稳定性需要具备下列三个要点:抗裂性强、密实度高、渗透性好。所以,在实际施工时,由于地质状况存在区别,对应的压浆压力也是不一样的,以往使用的施工方法很难有效确保压浆压力调节的准确性,但是使用钻孔灌注桩技术能够有效弥补上述方式存在的不足。

1.2 节约工程成本

由于传统的房建工程施工技术需要对地质状况进行全面的判断,之后才能够选择相应的施工技巧,但是钻孔灌注桩施工技术的适用性较高,可以应用于多种不同

的地质条件,因此在应用该项技术进行施工时,能够节约大量的勘探成本。但是在实际的施工过程中,工作人员仍需要对地质状况进行全面的勘察,并且这个环节会受到天气的影响,存在勘察时间延长的情况,如果实际施工时使用钻孔灌注桩施工技术,可以省略这个环节,进而提高房建工程的经济效益^[1]。

1.3 提高建筑物的安全性

由于使用施工建设设备的时候具有一定的危险程度,因此在施工过程中工作人员必须充分重视安全施工的重要性。在应用钻孔灌注桩施工技术的时候,要确保该项技术能够满足建筑物的安全性要求,使混凝土与主体之间的紧密程度得到一定的保障,进而可以有效地为地基工程质量提供保证。不仅如此,灌注浆具有很强的压力,可以在一定程度上增强地基的稳定性,最大限度地降低地基坍塌的可能性,从根本上强化建筑物的抗震能力。

2 钻孔灌注桩施工技术的应用分析

2.1 施工准备分析

在灌注桩施工之前,工程所用的建材,如水泥,混凝土,钢筋,都经过了相应的加工,以确保其达到国家建材的要求。根据现场的地质和天气状况,制定出一套特殊的施工计划,并进行技术指导,让施工人员对该装置的用法和具体的操作技术有足够的认识,同时,还要做好防护工作,避免出现意外。

2.2 测量放样

在实际的施工过程中,如果要进行测量放样,工作人员就需要对钻孔灌注桩内的施工空间进行确定,并且要对钻孔机的轨道位置进行进一步的判断,通过这样的方式可以保证整个钻孔的位置准确度较高。在后续的测量过程中,也需要根据施工方案来确定区域与控制点

位,而且要保证控制点位的个数较多,那么就需要通过预埋的方式来对控制点位进行标记,并严格按照设计图纸对桩体的方向标准引入基准点,并在区域内设置标高。

2.3 埋设护筒分析

护筒的埋入对钻孔灌注桩的垂直度和成形质量有很大的影响。在进行护筒埋设的时候,要确保所挖的基坑要比设计的桩径大200mm,在进行挖掘的时候,为了确保挖孔的质量,建议采用人工开挖,其深度通常为1.10~1.30m。在基坑开挖到稳固的土层后,立即进行钢护筒的安装,并保证套管的轴心与基坑位置轴心一致。同时,为了保证钢护筒的定位精度和稳定性,必须采用可靠的方法对护筒进行加强;最后在完成了护筒中心偏差、倾斜度等验收指标之后,要达到规范的标准,在经过了现场工程师的检查之后,才可以使用素填土,将护筒与坑壁之间的空隙进行回填密实^[2]。

2.4 泥浆制备

泥浆的制备主要是将黏土、水、添加剂按一定量进行配比,使其在具体运用时具备悬浮、冷却钻头、隔绝内外渗透压等多种作用,因此对于泥浆在调制过程中应该充分结合施工作业的具体需求,准备出相对合理、稠度符合要求的泥浆,而这就要求一线作业人员在调制时充分分析当地的土层变化,使得调配出来的泥浆既具备良好的排渣能力,同时护壁效果的体现上也较为明显。从宏观层次来说,泥浆在钻孔灌注桩技术的应用中还具备一定的清洁底孔的作用,从而在很大程度上还能够实现预期目标。

2.5 挖孔成桩及杂物清洁

当技术人员完成技术交底工作之后,就会开展挖孔成桩作业,但开挖前必须满足相应要求,所以为了这一环节就要求技术人员围绕着具体的施工图纸,在前期基础之上做到对于测量放线工作的完善。一方面避免由于路上车辆行走带来的一些不良影响,另一方面还要不断确保中心位置的合理性,之后再做好钢筋头预埋工作等具体环节的要求。除此以外,在整个挖孔的过程中,技术人员还要明确挖孔的速度,尤其是灌注桩施工期间避免出现的一些质量问题。例如,围绕着地下出现的一些不明障碍物,以及挖掘过程中出现的一些塌孔情况要做好处理,如对于塌孔情况的发生,技术人员首先应该做到对于塌孔的大小和位置的确定,再计算塌孔前后的深度变化,并结合具体的计算方式来算出塌孔风量的大小,再使用填补手段通过黏土球放置等来达到对于护壁的放置。之后还要根据塌孔的深度,对于钢筋笼护筒在制作时做到及时改进,这样才能够在最大程度上解决塌

孔带来的问题。杂物清理主要是技术人员在确定好钻孔的深度以及钻孔位置之后,为了避免泥浆沉淀等问题的出现,就要求技术人员及时采用正循环和反循环钻机手段。同时,在具体的施工中,一线技术人员还需要结合土层结构的具体情况,适当地采用真空吸泥机等设备,做到对于土层坍塌问题的解决,而且大多数情况下清理次数会选择两次,一次是选择在成孔作业结束之后,而另一次则是选择在钢筋笼作业完成之后^[3]。

2.6 钢筋笼安装

钻孔灌注桩作业过程须严格控制钢筋笼的定位和成型,保证主筋全部位于一个截面,同时确保分布均匀,钢筋笼的制作过程须采用分节点焊成型,确保分节长度大于等于10m。由于带肋钢筋尺寸都是固定的,下料过程可能出现未成型钢筋笼内长短不齐现象,因此需要把过短的钢筋单面焊接加长。成品钢筋笼必须严格检测质量,验收合格后合理堆放,吊装钢筋笼须通过吊车完成,下落过程要匀速缓慢,不得因磕碰导致钢筋笼变形。

2.7 混凝土灌注

在上述环节都完成之后,就可以开展后续的混凝土灌注施工,要保障灌注施工能够按照相关施工规范和施工图纸来进行。在整个房屋房建工程施工阶段,混凝土的灌注操作能从根本上提高灌注桩的稳定性,是保证钻孔灌注桩满足房屋房建工程质量需求的关键性环节。为了进一步体现混凝土灌注桩在提高桩体可靠性方面的作用,需要在灌注之前做好止水工作,保证可以把搅拌好的混凝土直接灌注到孔内,减少施工过程中需要等待的时间,为后续施工的顺利开展奠定基础。在混凝土灌注阶段,必须选用强度等级C30以上、坍落度18~22cm、粗骨料粒度 $\geq 40\text{mm}$ 的混凝土。二次清孔后0.5h内,施工方可进行钻孔灌注。在钻孔中放置管道,设置隔水栓,并对管道进行防水、承压等性能测试。在灌浆期间,必须不断进行混凝土的灌浆,第一次灌浆的时间控制在8~10min。如有必要,应增加缓凝剂,以增加充填时间,以5~20m/h为宜。同时,施工人员也要随混凝土水位的升高而抬高,并多次抬高,每次抬升高度控制在2.0m以内,直到浇筑完毕,才能将套管拉出。

3 房建工程中钻孔灌注桩施工技术的注意事项

3.1 严格控制导管泄漏

钻孔灌注管道渗漏是工程中比较常见的一种质量问题,若发生堵塞,将会对工程造成很大的影响。所以,施工人员一定要严格遵守房屋建筑的施工细节要求,用探深镜来对地下埋藏的输浆管深度探测点进行准确的位置和定点,再用测深锤来校正数据的错误,从而保证可

以高效地解决输浆管的堵塞问题^[4]。

3.2 合理控制注浆质量

建筑工人应先进行试验,以求出最优的配合比例,若有差异,则应再次配制。同时,在灌注过程中,桩身必须在30分钟之内完成灌注,以利于提高预应力值。若灌浆过程持续较久,则会对灌浆效果产生较大的影响。

3.3 遵循作业工艺流程

在钻孔灌注桩施工中,必须严格遵循施工程序。在具体的技术施工过程中,通过操作流程对技术人员的施工操作进行更好的控制,尽量减少因人因原因造成的施工效果,从而从本质上减少了施工问题的发生。并且,在实践的发展中,操作规程在整个灌注桩施工中都具有很强的指导作用。按照操作规程,可以减少许多不必要的问题,为施工团队节约更多的时间和精力,从本质上提升工程的经济效益和社会效益。

3.4 开展质量验收工作

开钻孔灌注桩施工完毕后,应做好相应的验收工作。为确保该施工技术能够充分发挥其优势,在验收时必须严格控制工程各部分的质量,确保房屋建筑工程的整体运行质量。例如,在检查过程中,施工人员必须进行严格而彻底的检查,清楚地检查孔径和灌注桩的刚度。施工部门的验收人员应该多注意这个问题,毕竟工程的质量验收还要看下一阶段工程的验收情况。

3.5 进度控制要点

在进行钻孔灌注桩的施工过程中,工作人员必须严格按照所设计的施工方案要求进行操作,而对于钻孔灌注桩的施工来说,混凝土的施工是非常重要的基础内容,工作人员必须保证在施工期限内完成混凝土的施工,并达到整体设计方案的需求。因此,在混凝土的施工过程中,工作人员必须掌握每一阶段的施工要点并且根据不同的施工状况判断钻孔灌注桩混凝土施工的具体作业内容,与各管理部门进行沟通交流,对现场施工状况进行监督管理,确保施工安全稳定进行。需要按照施工方案的要求对各阶段施工工作进行总结整合,加强对于施工进度管理,特别是对于混凝土搅拌工作,需要严格按照搅拌流程进行。在施工控制的过程中,工作人员必须充分重视人为因素的影响,由于人为失误而导致的施工安全问题是严重的。而由于外界因素影响所产生的施工混凝土裂缝问题,工作人员要对混凝土进行全面修补,保证混凝土整体的施工质量符合要求^[5]。

3.6 护筒冒水防治

如果作业过程出现护筒冒水问题,应加固护筒区域的土体,加固作业可以采用分层夯实的方法进行,以使这些土体性状得到有效改善。钻孔作业时,应注意避免钻头磕碰到护筒,一旦冒水钻孔作业就必须暂停,加固处理合格后钻孔作业方可重新开始。

3.7 成孔倾斜质量

事故控制钻孔灌注桩作业过程必须确保垂直度达标,确保有效防范钻孔过程异常倾斜的出现。第一,保证钻机安装质量,确保钻机的平稳运行功能,严格测试钻机水平度和垂直度,必须保证钻机的顶部、钻盘中心及护筒同处一条垂直线,即使有偏差也要控制在2cm以下;第二,合理设定钻孔深度,以全旋方式展开挖钻作业,提前测试钻头长度,把编号标注在钻杆上,对长度各异的钻杆进行记录,同时钻孔作业时还要复测所有钻杆长;第三,安置好钻机,检测钻机顶部标高和护筒,为测量成孔深度和前刹厚度创造便利条件,提前就钻孔作业进行试验,全部测试合格后,才能正式开始钻孔作业。钻进过程遇到软土层和硬土层交界时,要对钻机速度和压力进行控制,如有必要可对钻杆加设扶正器。

4 结束语

工程采用了钻孔灌注桩法,可有效地改善工程的质量、效益及总的工程进度。鉴于该技术在实际中的应用具有一定的特殊性,因此,有关工作人员要根据实际情况,掌握各种技术要领,才能使该技术更好地发挥作用。在此过程中,施工人员要做好充足的工作,确保在房屋建筑中,钻孔灌注桩的施工工艺能够满足建筑工程的需要,从而提高工程的稳定性和安全性。

参考文献

- [1]童世虎.钻孔灌注桩施工技术在房屋房建工程中的应用[J].建筑技术开发,2020(16):39-41.
- [2]秦伟.试述钻孔灌注桩基础主要质量问题及处理办法[J].山西建筑,2020(10):89-91.
- [3]白耐强.房建工程中钻孔灌注桩施工技术及其质量控制[J].工程机械与维修,2021(02):110-111.
- [4]李林桑.房建工程旋挖钻孔灌注桩施工技术及其质量控制[J].住宅与房地产,2020(27):164-165.
- [5]赵昌仕,潘光诚,王明亮,等.钻孔灌注桩施工技术在房屋房建工程中的实践运用探究[J].建筑技术开发,2020,47(8):98-99.