

基于建筑工程土建施工中桩基础施工技术要点分析探究

殷国峰 李建英

中国建筑土木建设有限公司, 北京 100000

[摘要] 桩基础施工在土建工程中是一个重要环节, 对整体工程质量和安全性的影响较大。实际工程中需要结合现场情况和工程要求合理运用桩基工艺, 确保提高地基承载力, 提升土木建筑质量。文章对土建桩基础施工技术要点进行了深入分析, 希望能够为工程实践提供有价值的参考, 为工程质量和效益奠定坚实的基础。

[关键词] 土建施工; 桩基础施工技术; 要点

DOI: 10.33142/ec.v4i5.3681

中图分类号: TU7;TU9

文献标识码: A

Analysis and Exploration on Pile Foundation Construction Technology in Civil Engineering Construction

YIN Guofeng, LI Jianying

China Construction Civil Engineering Co., Ltd., Beijing, 100000, China

Abstract: Pile foundation construction is an important link in civil engineering, which has a great impact on the overall project quality and safety. In practical engineering, the pile foundation technology should be reasonably used in combination with the site conditions and engineering requirements to ensure the improvement of foundation bearing capacity and civil construction quality. This paper makes an in-depth analysis of the key points of civil pile foundation construction technology, hoping to provide valuable reference for engineering practice and lay a solid foundation for engineering quality and benefit.

Keywords: civil construction; pile foundation construction technology; key points

1 桩基础概述

桩基础是利用承台将桩集成为一个整体结构从而实现承载上部结构负荷的基础形式, 桩基础作为深基础形式的一种, 有利于传递负荷到具有优良力学性能的地基持力层中, 从而提高承载能力及满足沉降要求。桩基础技术的应用范围广、承载能力强, 在很多的港口工程、路桥工程、工民建工程中应用。桩基础工艺可以设计采用一柱一桩, 或设计单排桩、多排桩, 还能通过联合多根桩建立群桩。连接群桩的承台地面在地下时属于地承台桩, 相反为高承台桩, 当今的土建施工中多采用地承台桩。

2 桩基础施工技术的优势

2.1 使地基具备较强的承载力

地基采用桩基础技术, 能够使地基更好地承载建筑物给予的竖向荷载力, 单独竖向桩由于刚性较大, 在承载建筑物竖向荷载的同时, 再加上自身自重力的影响, 长期使用不会出现明显的沉降现象, 从而有利于确保建筑工程地基的稳定性, 减少安全事故发生。

2.2 可以有效稳固基岩

桩体插入到软质基层中可以提高基岩的稳定性, 当自然灾害来临时, 表面土体发生自然沉降, 而桩基础土层下部的抗震性和抗压性优良, 可以避免由于外力作用而轻易拔出, 所以, 桩基施工能够很大程度地保证基岩的安全稳定性, 进而防止建筑物出现变形、倾斜、坍塌等事故问题, 降低建筑物经济损失和人员伤亡概率。

2.3 具有较高的单柱层面强度

具体应用时, 单柱侧面具备一定强度, 能够抵御在自然灾害下产生的水平荷载和力矩荷载, 从而增强建筑物的抗震性能, 为土建施工的整体质量和安全性奠定了可靠的基础。

3 土建施工中的桩基础施工技术

3.1 灌注桩施工技术

工程实际建设中, 灌注桩施工技术是运用较为普遍的, 灌注桩施工要借助大量的机械设备实现。施工前, 先要对

桩体进行测量放线,明确施工的具体位置,提高打桩的准确性,为后续施工质量提升奠定基础。明确并找准桩位后实施钻孔施工,这一环节要控制好钻机的精准度和钻进的速度,防止出现钻孔误差问题。钻孔后对孔洞内的泥土、泥浆进行彻底清理,保证孔内不存留杂质、杂物,然后在孔洞中放置制备好的钢筋笼,钢筋笼吊放时也要保证位置准确,并且控制好钢筋笼与孔壁的距离,避免对孔壁造成损坏。最后,进行混凝土浇筑施工和养护,达到设计要求的强度后方可进行下一步施工。钻孔灌注桩工艺备受青睐,在诸多工程类型的地基施工中都可以运用。

3.2 人工挖桩施工技术

人工挖桩施工是结合了人工施工与钻孔机械施工的一种桩基工艺,这一技术在最大化利用机械设备的同时,还保证了开挖深度和质量,进而提高桩基深入土体的精准度。另外,桩孔施工时可以不利用泥浆材料,这样就不会给周围环境带来环境污染,能够体现出一定的绿色施工特点。在采用人工挖孔桩技术时,应当严格选用钻孔设备,要钻孔机械利用压力分层锚提高螺栓受力的均衡性,从而实现施工压力分散,进而提高钻孔施工效率和安全,并达到保护孔壁的效果,最后确保整体质量得到提升,整体成本得到节约。

3.3 振动沉桩施工技术

这一施工技术利用桩体自身重量及振动效应而达到施工的目的。实际施工过程中,施工人员先将振动器安装在桩顶部位,有机结合桩体自重和振动作用力,促使施工时预制桩有效深入土层中,以实现顺利施工并取得良好的振动沉桩效果。然而,振动沉桩技术也存在一定的缺陷之处,在其施工中往往会出现严重的噪声污染现象,这不利于周边居民的日常生活,因此,振动沉桩施工中需要通过有效的降噪措施降低噪声污染,实现绿色环保施工。

3.4 静力压桩施工技术

静力压桩施工在静力作用下合理配置大型机械设备和桩自重,并且借助反作用力促使预制桩抵达土体中,从而达到桩基施工的目的。通过分析众多土建施工实践,静力压桩施工能够提供给地基较强的承载力,施工性能良好,施工效果理想。然而,静力压桩施工也具备一些技术方面的缺陷,主要是其应用范围具有一定的限制,这一桩基施工技术适合运用在土质比较松软的地基施工中,如果土质较硬仍采用静力压桩施工技术,会给土层结构造成损坏,进而影响施工效果和质量。

3.5 锤击沉桩施工技术

锤击沉桩施工中,采用的设备有桩架、动力设备、桩锤。锤击沉桩过程中,遵循“小锤轻落距”的原则进行施工,桩插入土体1m~2m后,实施“重锤低落距”施工,并且连续操作以促使桩头抵达设计部位。沉桩时,要对桩身的垂直度严格监测,同时严密观察桩身完整性,避免沉桩存在质量问题。锤击沉桩中会出现较为严重的噪声污染,因此,这一桩基技术不适合在周边为高密度人群的施工环境下采用。

4 土建施工桩基础施工技术的要点分析

4.1 做好基本准备工作

桩基施工前,完善施工方案编制工作,为施工实践提供有力依据和规范标准,确保桩基础施工,顺利有序开展。根据实践经验总结来看,施工方案编制中,应当从现场的实际条件、地理地质状况、技术要求、周边环境等方面入手,提高施工方案的可行性和可操作性,从而有力保障桩基础施工的技术质量。

另一方面,根据制定的施工计划和需求进行机械设备和材料的准备工作。材料采购务必确保质量并进行进场验收。机械设备需要进行运行调试,保证设备性能良好,提高施工中的设备应用效率,从而为施工质量提供基本保障。

最后,还需要对作业面进行整理,清理施工现场的杂物,开辟其硬化施工运输道路,为桩基础施工创造良好条件。

4.2 注重定位测量

桩基础的有效施工和精准施工,需要在前期开展定位测量工作以提供基础保障,避免施工中出现桩体偏移的现象。具体进行定位测量的过程中,要合理测量及准确分析,针对施工现场应当保证整洁无杂物,尤其是钻孔灌注桩的钻井位置,要有效清理现场的杂物或障碍物。施工场地整理完成后,采用专业的设备仪器找准施工的基准点,与此同时,技术人员对施工人员进行全面的技术交底工作,对场地内的各种情况与图纸设计进行对比分析,存在误差的需要进一步研讨处理方案,并进行调整。结合设计要求明确桩体位置以后,开展混凝土浇筑施工,混凝土浇筑过程中,做好数据记录工作,提高桩体施工质量,减少桩体偏差问题。

4.3 对桩基成孔环节加以重视

为了确保桩基成孔的有效性和精准度,正式进行灌注桩施工前,根据设计图纸和设计要求组织测量放线工作,并

对桩机孔位予以明确,从而保证后续钻孔施工的精度。实际桩机成孔的过程中,在确保周围环境安全的基础上,可以采用小型松动爆破方式,提高成孔效率。需要注意的是,爆破实施时要保证排气系统完备,以有效排除孔洞中的毒气,小型松动爆破工序结束后,进行人工集中挖孔,此时需要把控好施工安全和防护工作,现场管理人员要严格规范施工人员佩戴毒气罩、安全帽等防护设施,同时严密监测工作人员的施工活动,最大限度地保障工作人员的人身安全。

4.4 有效进行断桩处理

造成施工出现断桩事件的原因有许多,针对断桩问题,需要结合实践情况分析具体原因。较为普遍的是桩倾斜过为严重或桩面受到的压力较大,从而引发断桩问题。对于断桩处理,要结合桩基设计标准对桩基承载力进行合理控制,使其达到工程要求。

桩基布置要依据准确、有效的测量数据,因此桩基测量工作也十分关键。桩距较小的情况,需要依据要求实施钻孔作业,且基于此进行植桩施工和沉降施工。

施工中如果出现桩基偏斜的情况,要对桩体进行系统地检验,分析桩体的倾斜程度及引发桩身倾斜的原因。不存在断裂问题,可以采用局部开挖方式对其进行纠正,开挖后借助千斤顶对桩体进行纠偏复位;如果存在断裂问题,应当将钢筋笼尽快拔出,重新进行冲击钻孔,且清理孔内杂物,继而再次进行钢筋笼吊放及浇筑施工。

5 结语

综上所述,土建施工的个别区域会存在土质复杂、稳定性弱的情况,不能为基础施工提供良好条件。桩基础技术能够使地基具备较强的承载力,可以有效稳固基岩,具有较高的单柱层面强度,在许多工程中有广泛地应用。施工单位可以结合实际工程的情况,积极并合理采用桩基础技术,以增强地基基础的承载能力和耐久性。并且,桩基础施工中要严格执行技术规范,做好基本准备工作,注重定位测量,对桩基成孔环节加以重视,有效进行断桩处理,有效保障土建施工桩基础技术的质量,切实发挥桩基础技术的优势,提升施工效益,为建筑施工奠定坚实的基础。

[参考文献]

- [1]夏一山,夏云驰,刘雨.建筑工程地基基础及桩基础施工技术探究[J].工程建设与设计,2021(1):166-167.
- [2]虎良进.试析桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用[J].四川水泥,2021(1):103-104.
- [3]刘广志.民用建筑地基基础和桩基础施工技术及管理措施探讨[J].砖瓦,2021(1):162-163.
- [4]王全宾.桩基础技术在土建工程施工中的应用[J].住宅与房地产,2020(32):133-134.

作者简介:殷国峰(1989-),男,华北水利水电大学,本科,测绘工程专业,中国建筑土木建设有限公司,助理工程师。