

建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究

赵 印*

河北 石家庄 050000

摘 要: 随着建筑行业的不断发展,人们对工程的质量要求越来越高。在实际建设过程中,建筑工程品质受到许多因素的影响,建筑工程是经济建设和发展的基础,是推动社会经济发展的重要力量。科学运用桩基础施工技术,可以保证建筑工程结构的安全稳定,保证建筑物的稳定与安全,建筑土建施工关乎项目工程的交付品质,影响企业的商业信用,落实桩基础技术才能保证土建施工的稳定与安全。文章重点研究了工程施工中的桩基础技术,并提出了针对性的改进意见和策略,促进建筑施工土建工程的长远发展。

关键词: 建筑工程; 土建施工; 桩基础技术

DOI: <https://doi.org/10.37155/2717-5316-0212-59>

引言

桩基础施工在建筑工程施工过程中是一项非常基础的结构工程建设,同时也是一项十分重要的土建施工技术,因为这项技术会直接影响建筑工程竣工后的质量。我国地域广袤,南北气候差异较大,地形复杂,对桩基础施工技术有着较高的要求。随着建筑行业的不断发展,我国可利用的建筑土地资源也在逐年减少,因此建筑的层高有着逐年增高的趋势,这不仅是建筑的新风向,还对地基的稳定性提出了更高的要求。桩基础技术的深入研究与实际的应用不仅可以有效解决高层建筑地基承载力不足的问题,还能缓解我国建筑土地用地的压力,对推动建筑行业的发展具有重要的作用。

一. 桩基础技术的概述

在土建施工过程中,现场的岩土应力受到不确定因素的影响会发生一定的变化,并且在建筑荷载的作用下,基层底部也可能出现比较严重的变形。桩基础作为我国建筑工程深基础技术的一种重要形式,对于增强地基的稳定性、提高地基平衡力具有十分显著的作用,能起到良好抑制深陷的作用。就当前桩基础技术在我国土建施工中的应用来看,具体表现为高层台桩基、低承台桩基这两种形式的使用,其中前者主要分为灌注桩、预制桩这两种,也是目前建筑工程中最常用的两种桩基础技术。在面临地震、台风等自然灾害的侵袭时,桩基础技术能对不同方向的承载力进行转移,使其散布到桩基周边的土层中,由此确保上方建筑的稳定性,尽可能地减少外力对建筑物造成破坏。

二. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用类型

1. 钻孔类型

钻孔类型是指浇筑桩体的内部存有钢架,这种类型需要提前将钢架放入桩孔之中,再使用混凝土对桩孔进行填充,所以这种类型与其他桩基础技术类型有所不同。钻孔桩在施工环节需要保持较近距离,这样当桩体形成后周围土壤就会在桩体压力下更加紧实,避免钻孔出现塌陷问题。但这种类型对于垂直度有着较高要求,甚至可以说钻孔垂直度可以决定桩基础技术应用水平,还能在强加桩体支撑范围的同时确保桩体性能更加稳定,因此,在土建施工中应用钻孔桩基础技术时,最好提前确定钻孔设备是否处于完全垂直的状态,在完成钻孔操作后,依然需要通过测量装置再次确定钻孔垂直度,否则钻孔桩基础技术就无法为土建施工提供帮助^[1]。

2. 人工挖孔桩技术的应用

在进行桩基础施工前,技术人员要对施工的地点进行勘测检查。所勘测检查的内容包含施工的整体环境,地下水水质和地质条件的勘测,并进行记录和规整,做好桩基础的施工前的准备工作。对桩基础工程所需要的机械设备,人员

*通讯作者: 赵印。出生年月: 1987年06月01日民族: 汉 性别: 女 研究方向: 建筑工程施工 学历: 本科 工作单位: 无,籍贯: 河北省石家庄市。

分配也要做好准备,保证桩基础工程的正常运行。人工挖孔桩技术主要采用人工作业模式,这是一种危险系数极高的落后工艺。虽然这种方法拥有低噪音、对环境几乎无污染等特点,但也拥有纯人工施工效率较低、作业环境恶劣、施工作业强度高明显劣势,建设部在2007年已经把人工挖孔桩列入“限制类”技术。

3. 静力压桩施工

静力压桩施工指的是依靠静力桩本身的重量,同时搭配框架的重量,由此形成对预制桩的反作用力,从而顺利将预制桩埋入地基深处。该技术的操作比较简单,具有较强的适应性,可以被运用于大多数的施工场地。与此同时,由于静力压桩施工中不会产生过大的噪声,且振动强度较低,是实行绿色施工的不二手段。需要注意的是,若需要进行施工的场地上没有卵石、砂石,这种地层的施工不宜采用静力压桩技术^[2]。

(1) 预制桩技术

1) 钢桩。钢桩的桩基十分特殊,其主要被应用在整个工程中的特定部分。

2) 混凝土桩。混凝土桩是现阶段我国建筑工程建设中最常用的一种桩基,混凝土桩稳定性强,坚固性优。作业人员在制作预制桩时,要明确桩尖方向,依据打桩作业的难易程度进行施工。同时,在进行预制桩浇筑前,要严格依据标准顺序施工,由顶端向桩尖依次完成相应的浇筑作业。此外,沉桩技术也会存在一定差异,常用的沉桩方式有锤击、射水、静力、振动等,在实际施工期间,要依据工程的具体情况,采取相应的方式进行沉桩,进而确保最终建设的沉桩可以达到行业要求。

(2) 缩孔

缩孔也是钻孔灌注桩施工常见的质量问题,其产生的主要原因有塑性土膨胀或砂层孔径松弛,造成缩孔;在流塑、软塑地层钻进过快,造成缩孔等。可通过上下反复扫孔,以扩大孔径;根据地层情况,钻进中适时调整泥浆质量等。

(3) 孔钻灌注桩

在建筑施工过程中也使用到了孔钻灌注桩手段,该施工技术主要借助的是机械设备,机械设备用来帮助钻孔操作的进行,之后可以向所钻的孔注入一定的钢筋混凝土。该操作的过程中需要注意主要是灌注之前将桩孔内部所含的淤泥进行彻底的清除,保证内部的干净,之后则需要依据具体的施工操作进行。在此过程中还需要进行桩间距的设计,而桩距的设计需要遵循一定的原理,由此来保证其科学性,即需要将桩基的支撑面进行适当的扩大,同时也需要将预制桩技术进行广泛的使用,推广到建筑工程土改施工过程中,这就需要相关的施工人员根据不同类型的材料进行不同桩结构的设计制作,并在制作好之后将之打入到土体内部。

4. 断桩

断桩是成桩后,桩身中部没有混凝土,夹有泥土,造成混凝土拉裂的现象,其形成原因主要有混凝土坍落度太小,骨料太大或未及时提升导管及管位置倾斜等,使管堵塞,造成桩身混凝土中断;导管提出混凝土面;导管提升时挂住钢筋笼;混凝土灌注时间过长,超过混凝土的初凝时间等。解决和预防措施主要为混凝土坍落度应严格按设计或规范要求控制;边灌混凝土边拔导管,做到连续作业;浇筑时随时掌握导管埋入深度,避免导管埋入过深或导管脱离混凝土面;当混凝土灌注时间超过6h,宜加入缓凝剂等。

三. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用途径

1. 做好桩基础技术方案的审核与优化

目前来说,土建工程领域中桩基础施工技术的应用比较广泛,涉及桥梁工程和建筑工程等。在实践中,为了能够有效发挥桩基础技术应用的价值需要,做好基础设施技术方案的审核与优化。项目管理工作人员需要组织相关设计人员与施工作业人员进行协同作业,共同完成对设计方案的分析,分析存在的问题与不足,提出优化与改进的措施,保障此项技术方案能够有效落实。对于桩基础施工作业的技术难点,需要组织技术人员进行研究,提出有效应对措施。

2. 合理选择桩基础类型

在土建工程施工中,除了要选择合适的桩基类型,也需要对施工现场的地表承载力进行科学的分析,同时要将人工挖孔灌注桩、冲孔灌注桩这两种技术有效结合起来,促进工程设计的全面优化。具体而言,应结合施工现场的土壤环境、水文条件等判断不同类型桩基础的适应性,以因地制宜为主原则,从中选择最佳的桩基础。另外,由于很多地区的建筑物在施工或使用阶段会遭受自然灾害的侵袭,故而在桩基础施工中需要将这种情况考虑在内,仔细调查周围

建筑物的特征以及地下管道的排布情况，据此进行桩基础的选择，为后续施工的安全进行奠定基础，也为人们创造一个安全舒适的居住环境^[3]。

3. 做好桩基放线，避免工作干扰

桩基放线工作需要稳定落实，在工作之初做好工作部署，能最大限度避免工作的干扰。在确定水平点的过程中，应当记录整体的桩高度，并确定高度数据，有效控制施工过程中的设计标准化，应当在平坦的地基表面设置控制网，顺桩编号，再用打桩机打入精确的位置。桩基放线应提前检查施工项目，以确保施工项目按照规划批准的要求安全进行。

专业测量人员、施工负责人、监理人员需要对基础工程进行放线复核，确定基础开挖的基础边线，定位桩需引至周围的永久性固定装置，以防轴线定位桩损坏无法补救。在该过程中，需要工程规划部门、建设单位检验合格后才能施工，建立控制坐标网，如果发现重大的误差，应当和设计院、甲方共同商议，确认后可正式定位。

4. 及时开展清孔操作

当钻孔操作已经抵达预计位置后，便可针对钻孔展开清孔操作，否则孔内就会遗留大量灰尘与粉末。在清孔环节，可以直接将原浆灌入孔中，但必须确保灌入空中的原浆能够及时清除，否则原浆就可能在孔内出现凝固情况，导致清孔操作更加困难。此外，在针对钻孔展开清孔操作时，必须在完成清孔之后针对钻孔展开彻底检测，确定钻孔质量是否与施工计划相符，如果钻孔与计划存有一些不同之处，必须确定不同之处是否会影响建筑质量，最好在确定钻孔质量与土建施工计划相符时，再继续开展后续施工^[4]。

结束语

综上所述，桩基础技术的应用能够为土建工程施工作业的开展与落实提供强有力的支持与帮助。在实际应用中，需要围绕桩基础技术应用全过程做好精细化管理，切实保障技术应用的效果与效益，积极探索管理的新技术与新方法，提高技术应用管理的水平，发挥技术应用的价值。

参考文献：

- [1]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.
- [2]马丽.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].中国住宅设施, 2020(07): 114+116.
- [3]张珂.基于建筑工程土建施工中桩基础施工技术要点探究[J].四川水泥, 2021(2): 179-180.
- [4]张若收, 周晓红, 刘俊杰.建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J].住宅与房地产, 2020(36): 179-180.
- [5]彭景林.试析桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用[J].西部资源, 2019(01):66-67.
- [6] 聂洪海. 建筑工程土建施工中的桩基础施工技术探讨 [J]. 住宅与房地产, 2019(30):164.