

建筑工程桩基施工技术问题思考

杨富堂

陕西佳源天成建筑工程有限公司 陕西 商洛 711500

摘要: 桩基施工技术在建筑工程中具有保障建筑物结构和安全的重要作用。然而在实际施工过程中, 桩基施工技术存在的问题也在层出不穷。因此, 为了提高桩基施工技术在建筑工程中的运用水平, 本文从桩基技术的应用入手, 分析了建筑桩基础施工存在的问题, 并提出了相应的解决对策。

关键词: 建筑工程; 桩基础; 施工技术

引言

在建筑工程中, 桩基作为承载结构的重要组成部分, 其施工技术对工程质量和安全至关重要。然而, 在桩基施工过程中常常出现质量问题和管理问题, 给工程带来了巨大的隐患。因此, 深入分析桩基施工技术问题的原因及其影响, 具有重要的理论和实际意义。

1 桩基础施工技术的应用

1.1 预制桩施工技术

预制桩是在工厂或施工现场预制成型后, 通过锤击、振动打入、静压或旋入等方式于土中设置而成的桩基。预制桩一般分为混凝土预制桩和钢管预制桩两种。其中, 混凝土预制桩以混凝土为主要成分, 施工方便, 耐久性强, 被广泛应用于建筑工程中, 而钢管预制桩则多用于特殊项目的施工。在预制桩的施工中, 涉及到沉桩方法、沉桩顺序、间距、数量、位置确定等多个方面的问题, 其中, 沉桩顺序是不可忽视的因素^[1]。沉桩是一种有序进行的过程, 需要遵循先长后短、先大后小、先深后浅的原则, 以避免出现土体挤压的情况。同时, 还需要确定桩基之间的间距和数量, 以避免桩基对土层造成过大压力。同时, 为了确保预制桩的施工质量, 还需要在场地清理、绑扎、施工现场铺设、加固等环节通力协作, 严格落实建筑施工设计, 对每个桩点的位置进行明确。全站仪的使用能够对预制桩施工进行校核和放样, 并且在施工过程中通过网格控制的方式避免桩基对土层造成挤压。同时, 对施工现场的各种机械设备进行严密的检查和捆绑索具也是确保施工质量的重要保障。除此之外, 在预制桩施工中还需要注意施工过程中的安全问题。在打桩时应精准操作, 捆绑索具要合理, 并且对机械设备进行认真检查, 确保施工安全。同时, 还应注意施工现场的环境保护, 及时对场地进行清理, 避免对环境造成影响。

1.2 灌注桩施工技术

灌注桩施工技术是桩基础施工技术中的一种, 其主要特点是在施工现场通过钻孔、挖孔或沉管等方式成孔, 然后在孔内灌注混凝土或砂浆形成桩基础。并且, 由于灌注桩具有承载力高、适应性强、施工简便等优点, 因此在各类建筑工程中得到广泛应用。首先, 在灌注桩施工前, 需要对施工现场进行工程地质勘察, 以了解地基土层的分布、厚度、物理力学性质等指标, 这些信息对于确定灌注桩的直径、长度、承载力等参数具有重要意义。同时, 在勘察过程中, 可以采用钻探、原位测试等方法获取土层信息, 并对土层进行分类和评价。其次, 根据工程地质勘察结果和工程要求, 进行灌注桩的设计, 设计内容包括确定桩的直径、长度、承载力等参数, 以及选择合适的成孔方式和灌注材料。在设计过程中, 需要考虑地基土层的分布和性质、荷载大小和分布等因素, 确保桩的基础承载力和稳定性满足要求。最后, 灌注桩的施工主要包括成孔和灌注两个环节^[2]。在成孔过程中, 可以采用钻孔、挖孔或沉管等方式进行, 具体选择应根据地质条件和设计要求进行。在灌注过程中, 可以采用导管法或泵送法将混凝土或砂浆灌注入孔内, 确保桩身的密实性和承载能力。在施工过程中, 需要注意以下几点: 1) 成孔时应保持孔壁的稳定性, 防止坍塌和缩径等现象的发生。可以采用泥浆护壁或混凝土护壁等方法进行护壁。2) 灌注过程中应随时检查混凝土的坍落度和灌注高度, 确保混凝土的密实性和桩身的完整性。3) 在灌注混凝土或砂浆后, 应及时进行养护, 确保桩身的强度和稳定性。

1.3 振动沉桩施工技术

振动沉桩施工技术被广泛应用于桥梁、高层建筑、水利工程、码头和岸壁等大型工程中。振动沉桩施工技术是指通过在预制桩顶上安装振动器, 在振动的作用下将桩打入土体的深层地基中去。在振动沉桩施工中, 振动器通过振动发生器产生高频振动, 使桩体在作用下获

得一定的动量，动量转化为弹性位移并向下传递，使桩体在深处振动，从而实现桩复杂地打入土体中。在振动沉桩施工过程中，还需要注重以下关键点：（1）需要进行深入地勘察和设计。通过深入勘察，确定各种地质条件和工程要求，从而进一步确定预制桩的尺寸和布局，并进行深入的设计分析。（2）确定施工过程中的施工顺序和安全措施。在振动沉桩施工中，需要严格执行各种施工标准和安全规程，严密地组织施工人员和材料设备等，确保施工环境安全可靠。（3）保证振动沉桩施工质量。为了保证施工质量，需要进行科学的桩基础样本测试和现场检查，从而确保各种规范要求得到满足。

2 建筑工程桩基施工技术发展现状

建筑桩基础是建筑物的基石，是建筑物稳定性和抗震性的重要保障，其有效利用不仅能够将竖向荷载转移到建筑物的土层之中，还能够在地震等自然灾害发生时发挥作用，避免了一些结构安全事故的发生，减少了对人们生命的威胁及财产的损失。但是，建筑桩基础的施工与运行过程中也面临着一系列技术及管理方面的问题，应该引起全社会的足够重视。

2.1 在设计方面问题

建筑桩基础设计是建筑工程中的重要环节，其正确性和可靠性关系到上层建筑安全和稳定。然而在设计过程中，存在许多问题，对于建筑桩基础的承载能力与受力情况的考虑有所欠缺，导致桩基础出现安全隐患和缺陷，引发各种质量问题。首先，在许多设计方案中，过于追求新颖，而忽视了建筑桩基础本身的承载能力。有的设计方案在考虑桩基础受力方向时，忽视了天气变幻、冷暖交替等自然因素的影响，而导致桩身出现空洞和断裂现象，危害上层建筑的安全性。因此，需要在制定设计方案时，考虑到自然因素和环境变化的影响，并确保设计方案的安全性和稳定性。其次，在钢筋设计结构方面，分布过密或过稀也会导致桩基础的安全性降低。一般情况下，钢筋的设计应该考虑到桩身所能承受的压力，而不是简单地将设计方案的设计补齐。如果钢筋过于密集或分布过稀，都会降低桩基础的承载能力，导致工程质量问题的出现。最后，在基础设计方面还存在对荷载承载能力考虑不足。例如，对车道桥、高速公路等重载区域的基础设计中，对于荷载的承载能力应有充分的考虑。而在一些设计方案中，往往忽略了这个问题，可能会导致桥梁塌陷、路面塌陷等严重事故的发生。

2.2 施工工艺存在问题

建筑桩基础施工是建筑工程中的重要环节之一，而施工工艺存在的问题往往会导致桩基础的质量受影响，

从而危及建筑物的稳定和安全。其中主要存在以下三个方面的问题：第一，对土层的认识有限、未充分考虑土层对桩基础的影响。在制定施工计划时，施工人员往往缺乏对土层的认识，导致针对不同土层制定的施工计划不够科学、合理，难以确保桩基础的质量^[3]。例如，对于不同类型的土壤，如黏土、砂土等，其对桩基础的承载能力及桩身深度等要求都不同，但是施工人员往往没有充分认识此问题，未能制定科学合理的施工方案，导致施工质量受到影响。第二，施工人员个人素质差异较大。建筑桩基础施工需要施工人员在地下施工，环境较为恶劣，并且施工过程需要高度配合和协作，若施工人员素质不高，可能会导致施工质量无法保障。第三，安全隐患较大。建筑桩基础施工不仅存在场地狭小、交通不便等困难，在高空作业方面也存在较大的安全隐患。若安全措施不得当，则可能会导致施工人员生命安全受到威胁，同时施工质量也会受到影响。

3 桩基工程施工技术的控制要点

3.1 做好前期的岩土勘察工作

岩土勘察工作是桩基施工的前奏，其工作质量和准确性直接关系到后续桩基施工的质量和安全性。因此，技术人员在进行岩土勘察工作时，需要对施工地段进行全面勘察，进行细致全面的数据采集与处理。岩土勘察的数据采集包括地下水位，地下岩石分布和类型，地质构造和预测等，这些数据的准确性对于桩基施工的质量非常重要，必须具有全面、连续、准确的特点。而岩土勘察的数据处理包括可行性分析、工程量的计算、设计方案的制定以及施工方案的编制，同时还应对可能的影响进行综合评估和分析，以便为后续的桩基施工工作提供数据支持。另外，岩土勘察应选用最合适的勘察方法进行，勘察项目的选择应根据施工地段、勘察范围、勘察目的、资金预算及勘察周期等因素综合考虑。常见的勘察方法包括掌钻、动力触探、测井等，技术人员应根据具体情况及要求选择科学、合理的勘察方法。最后，技术人员应通过长期的实践和不断的总结，形成自己的实践经验和明确的思路，吸取经验教训，构成岩土勘察工作的良好态势。

3.2 保证桩基结构科学的设计

科学合理的设计可以保证桩基工程的施工顺利进行，同时可以减少施工中的出现的问题和安全隐患。首先，在进行桩基结构设计时需要了解各类桩基的特点和使用条件。桩基种类繁多，按照成孔方法分为：预制桩、灌注桩、夯扩桩、旋喷桩等多种类型。不同类型的桩基结构在承受荷载和稳定性方面都有差异，因此在设

计时需要对每种类型的桩基进行详细的分析。其次,在进行桩基结构设计时需要充分考虑桩基的工作环境和地质情况。桩基工程所处的地质环境是不同的,因此设计时需要根据具体情况,进行差异化设计。同时,在桩基工程施工过程中可能会出现各种问题,例如水分的直接影响,在进行施工方案设计时需要考虑这一问题。最后,如果建筑工程是高层建筑工程,桩基需要承受的荷载和上拔力会非常大,这时候需要对桩基的设计进行加固,采用更加先进的技术和设计手段,以确保施工安全和建筑质量。因此,对于桩基结构设计需要进行全面的分析和考虑,遵循科学合理的设计原则,根据桩基类型和特点进行合理的设计,以满足高层建筑工程施工效果的要求。此外,在施工过程中也应加强对工程项目的监管,确保桩基工程的施工质量。

3.3 选择合理的桩基形式

在桩基的选择上,技术人员应结合施工场地的具体情况来确定最为适合的桩基类型,以确保桩基施工的稳定性和安全性。因此,技术人员应根据不同地质情况的建筑场地,针对性的采用不同类型的桩基技术是关键。例如,建筑场地存在松软土层时,应选择桩基较长、便于加固、可迅速达到稳定状态的夯实桩,以确保桩基的稳定性;在压实土层的建筑场地上,可采用各种深度相对较浅的钻孔灌注桩,以更好地实现施工要求。同时,建筑场地的土层结构对选择桩基类型有很大的影响,为了推进桩基施工效果,需要针对性地选择合适的桩基类型,从而充分发挥其对土层的稳定性。对于较浅的孔壳场地,采用钻孔桩或地下连续墙时效果不理想时,可采用螺旋桩^[4]。对于柔性筏板地基场地,为了确保建筑物的稳定性,在桩基的选型中应选择与场地土层相同的桩基类型,如夯实桩等。

3.4 机械设备的选择

机械设备是建筑工程中必不可少的一部分,对于施工进度和施工质量都起着举足轻重的作用。因此在进行工程施工之前,合理选择适用的机械设备是非常重要的。在工程施工中,机械设备的选用不仅涉及到建筑工程的进度和质量,还与环境和安全等诸多方面的因素有

关。第一,在进行机械设备选择时需要考虑施工的地质条件和气候条件。建筑工程有很多种类型,不同工程所处的地质条件和气候条件也是不同的。因此,在选择机械设备时需要根据不同工程的实际情况,对设备进行适用性选用。比如,在坚硬岩石上施工需选用大功率、大挖掘深度的挖掘机和地钻机,而在软土地区,需要选用抗裂纹锤、桩机、压路机等设备。第二,在选择机械设备时需要考虑施工场地的情况。施工场地的不同,对机械设备也会有不同的要求。有的施工场地狭窄,需要选择小型机械设备,而有的施工场地较为宽敞,就适合选用大型机械设备,这样才能充分发挥其效益。同时,在进行机械设备选择时还需考虑当地交通状况。交通路径的大小直接关系到施工设备的大小,在施工现场过窄的地方就需要选择小型设备进行施工,确保施工的顺利进行。第三,在进行机械设备选择时需要重视安全问题。机械设备的使用过程中,特别是在施工工程场地上,安全问题尤其重要。因此,在选择机械设备并使用时,必须严格按照操作规范,做好安全措施,确保工作人员的人身安全和施工现场的安全。

结语

综上所述,桩基施工技术是建筑工程中十分关键的一个环节。它能够保证建筑物的稳定和安全,但是在实际施工过程中还会出现问题。解决桩基施工技术问题需要全面正确地认识其意义和重要性,正确选择桩基类型,并加强相关工作,如做好前期的岩土勘察工作,提高施工质量,才能保证桩基施工技术在建筑工程中的正常运用。

参考文献

- [1]唐喜,陈琪,孟江龙.浅谈建筑工程施工中桩基础技术的应用[J].中国战略新兴产业,2018,(28):132.
- [2]牛延辉.建筑工程施工中的桩基础施工技术[J].科技经济导刊,2018,(22):23.
- [3]徐帅军.现代建筑工程桩基工程施工技术控制要点[J].智能城市,2017,3(12):152.
- [4]沈彬.现代建筑工程桩基工程施工技术控制要点[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(31):150-151.