

建筑施工中桩基施工技术探析

邹海涛

(中煤第三建设(集团)有限责任公司 安徽 合肥 230000)

【摘要】随着城市化进程的快速推进,建筑如雨后春笋般在全国各地拔地而起。为保证建筑的安全性及施工质量,要高度重视桩基础施工技术的应用,在使用中促进技术创新,为建筑施工保驾护航。施工单位应针对桩基础施工中频繁出现、容易发生的问题,制定切实可行的应对措施,消除技术上的安全隐患,确保建筑在施工周期内可以顺利完工。

【关键词】建筑施工;桩基施工;技术

近年来建筑业的快速发展,也导致当前建筑市场上建筑公司的混杂,使得施工的施工质量无法得到保证,增加了不熟练施工的可能性,不可避免地对人们造成了严重的影响。在某些建筑中,桩基主体的大部分结构都处于地面以下,只有少数部分位于地面上,该结构的桩基能够密切联系建筑的地基部分和主体部分,使之成为更加稳固的整体,这是由于桩身既有位于地面上的部分,也有处于地面以下的部分。当前国内大多数建筑都使用了高承台的桩基方式,这不仅能够增强地面建筑的稳固性和安全性,也能大大提升建筑在地震中的抗震性能。在建筑施工过程中,正确使用桩基础施工技术是建筑施工的前提,其不仅能够保证建筑正常开展施工,还能提升建筑结构整体的稳定性,有利于推动国内建筑业相关技术的升级及全行业的良性健康发展。

1 建筑施工中桩基施工技术概述

1.1 桩基施工技术

桩基施工技术是一种对土层或岩石层进行钻孔,然后在其中设置桩体或承重平台,通过这种方式将建筑物与地面形成紧密连接的施工技术。桩基施工技术的应用直接关系到建筑物整体的稳定性与安全性,是建筑施工中的重要环节。桩基施工技术在建筑施工中的有效应用,不仅能够通过自身填充材料的硬度提升建筑地基整体的强度和稳定性,而且能够有效地进行重力传递,这样做的好处在于极大地避免了地基沉降。桩基施工技术在现代建筑施工中具有广泛的应用前景。

1.2 桩基施工技术的类型与特点

就目前建筑施工中应用桩基施工技术的应用情况而言,钻孔灌注桩、人工挖孔桩、沉管灌注桩是三种比较流行和普遍的类型。在选择桩基施工技术时,主要依据建筑使用现场的地质环境,根据地质条件的不同,判断当地适宜使用哪一种桩基施工技术。综合而言,在选择时需要考虑桩基施工技术的以下几大方面:首先,选择桩基施工技术时,必须考虑该技术的承载力,必须能够承担起建筑物的整体压力。其次,要考虑该技术能否在现有的地质条件之下避免建筑物出现沉降,同时,建筑物的抗震能力也是重要的考虑因素。最后,在进行建筑施工时,为了有效地避免出现建筑倾斜现象,桩基施工要在高岩层上进行。

1.3 建筑施工中应用桩基施工技术的价值

对于建筑物来说,安全稳定是基础,尤其在当前建筑层出不穷的当下,做好建筑施工中桩基施工技术,直接关系到建筑物的质量,关系到人民群众的生命财产安全,具有重要的价值。建筑施工中科学地使用桩基施工技术,不仅能够使建筑整体最大程度上减小对于周围地质条件的影响,并且能够有效地减轻建筑物本身对于地面产生的压力,这样做的好处在于,极大地降低了建筑物出现裂缝、倾斜、倒塌等问题的可能性。并且建筑施工中科学应用桩基施工技术,能够提升建筑的使用寿命,减少建筑物在后期使用中的维护费用,具有良好的经济效益。

2 建筑施工中桩基础施工技术

2.1 成桩方法

2.1.1 灌注桩

现阶段灌注桩的技术发展已趋于成熟,已经在建筑的施工中得到广泛应用。在施工过程中,大多数情况下会通过沉管成孔、作业成孔等手段将钢筋框架安装在已经成型的桩孔中,之后再吧混凝土浇注进去,等到混凝土凝固之后,达到符合施工要求的硬度和强度,再对上部结构开展施工。沉管成孔的施工方法主要为冲击法和震动法,这两种方法耗费成本不高、操作难度较小、流程简单且见效较快,然而其仍然存在一些难以忽视的缺点,比如施工中会产生较大噪音,影响周边居民的日常生活,所以应安装阻隔和吸收噪声的装置以减轻噪声污染。

2.1.2 混凝土桩

根据桩的结构形式对混凝土桩进行分类,可分为方桩和管桩这两大类,这两类都在施工中得到了广泛应用。比较常见的成桩方法包括沉桩法、嵌入法和静压法等,这些成桩方法不仅难度较小、流程简便,而且能够缩短施工周期,提升施工质量,然而不能忽视的是,使用管桩成桩的过程中,要注意挤土现象,该问题会严重影响到施工的后续工作及工程的整体效果,如果出现挤土问题应在第一时间上报并制定恰当的解决措施加以应对。方桩和管桩都有各自的优势和不足,在施工时应根据具体施工情况选用恰当的成桩方式。

2.2 施工技术

2.2.1 预制桩施工

为更好地开展预制桩施工工作,应充分做好前期的准备工作。施工方要安排业务能力过硬的技术人员实地勘测施工现场,对施工地域的地形、地势、气候及水文等自然因素进行全面勘察和了解,以此为依据将桩柱的嵌入位置和施工路径精确测算出来。同时要充分预估施工各个环节中会出现的问题,提前准备好应对方案,在施工时要严格按照施工图纸将桩体嵌入进去。对过去施工经验进行研究不难发现,预制桩的施工容易发生桩体歪斜、位移等问题,造成后续施工达不到预期的标准。为减少和避免以上问题,施工方应严格遵循施工方案,按照计划有序开展施工,同时要加强对桩柱的防护,避免出现位移和倾斜问题。

2.2.2 静力压桩施工

在建筑施工中运用静力压桩技术,需要发挥静力压桩设备的作用,由此提升桩基础施工的效率。此外,在运用该项施工时应应对静力和压力进行全面分析,由此保证压桩质量,提升使用效能。且该项技术产生的噪音较小,不会造成严重的噪声污染。此外使用的钢筋和混凝土数量相比其他方法更少,可以大大降低前期的投入成本,使企业获得更为可观的收益。

2.2.3 灌注桩施工

在开展灌注桩施工之前,施工方要做好前期的检查和核

对工作,安排专业的质检人员深入施工场地对施工器械能否正常运行、施工材料是否达标等情况进行详细检查,并核对施工计划和流程,为后期施工做好充足的准备工作。在检查环节,工作人员应具备过硬的业务能力、扎实的理论能力和丰富的实践经验,精确掌握检查的重点内容,确保使用的混凝土是合乎标准的,由此保证混凝土灌注桩的施工质量。在灌注桩施工过程中,应严格遵循施工流程,严格按照施工计划开展工作,不能出现违规行为,应根据施工的具体情况及时做出技术上的调整,防止造成技术安全问题,保证施工的经济效益和社会效益。如在施工前要将场地内的淤泥、杂物和垃圾都清理干净,搭建好各种工作平台并做好保护和固定,保证平台能正常运行并达到施工要求。

3 建筑施工中桩基施工技术的应用流程

3.1 前期的准备环节

3.1.1 做好桩基施工现场的准备与勘察

在建筑施工中应用桩基施工技术,首先要做好施工现场的勘察工作,这关系到桩基的应用类型与桩基施工技术的选择。科学完善的前期勘察,能够及时发现施工中可能出现的问题,并提前制定出解决方案,有效提升了工程的施工进度和施工质量。在进行前期勘察时,主要的关注点应该放在施工现场的地质条件和水文条件上。从桩基施工技术的类型上看,可以大体上分为预制桩施工技术和灌注桩施工技术两大类。关注施工现场的水文条件,关系到桩基施工中排水结构的设计,这对于整体建筑施工的质量的提升具有重要价值。

3.1.2 制定切实可行的桩基施工方案与计划

选择与应用具体的桩基进行施工之前,需要对于桩基的施工方案进行制定和论证,科学合理的桩基施工方案,能够提升桩基施工的效率。在完善前期的桩基施工现场的勘察工作之后,就要根据现场的实际情况和以往的经验进行方案的确定。在方案中具体包括施工中使用的桩基施工技术、桩基施工中需要用到的机械设备、桩基施工中的具体流程,并且要给出具体的、有说服力的依据,通过这种方式能够有效提升方案的科学性和实效性。

3.1.3 综合衡量选择合适的桩基施工设备

桩基施工机械设备作为桩基施工中的重要基础,是桩基施工前的必要准备工作之一,施工前要根据施工方案的要求,选择合适的桩基施工机械设备。型号、种类合适的机械设备能够在保证工程质量的同时,使桩基施工的效率进一步提升,具有重要的应用价值。

3.2 现场的施工环节

3.2.1 放线与埋设护筒

放线测量是施工中的基础性操作,根据设计图纸和具体的坐标数据水准基点,实现对施工地的放样,这样做的目的在于测量定位,为后期的施工划定范围。在测量定位中,施工人员要做好标记,以方便后期的复核工作,进一步保障测量的准确性。一般来说,在桩径的误差范围上,桩径大小为0.8m的垂直桩基,轴线的偏差范围应该控制在小于100mm之内。当完成孔位的测量定位工作之后,需要对孔口进行护筒掩埋。在埋设护筒时,要注意填实工作的层次性,这样做的目的在于提升护筒位置的稳定性和准确性。护筒能否准确定位,直接关系到施工中的桩孔中心与桩位中心的重合程度。除了对护筒的中心定位有要求以外,对于护筒的内径大小也有要求。

3.2.2 组装冲孔桩机并进行冲孔

当完成护筒的填埋以后,就要使冲孔桩机进行就位准备,首先,要对冲孔桩机的四角位置进行测量,测量过程中,施

工人员要时刻关注对机台,以及测量过程中其他部分的稳固情况,要避免过程中出现倾斜或者移动的现象。同时必须保证其立轴一直处于垂直状态,坚持立轴的垂直状况,可以通过吊线或者水平尺等常用的检查设备进行。当发现立轴不垂直时,要及时的调整和纠正。冲孔桩机就位之后,要使桩基基底保持在调平位置上,并且对桩基基底进行稳固。这样做的目的在于为了避免在后期施工作业中由于桩身自身的垂直性不够而造成的沉降不均匀的问题,当上述工作完成后,就可以进行开机冲孔。在开孔时,技术人员要使用低锤密击的方式,并且加强对于钢绳的控制力,使钢绳呈现出合适的放松程度。如果钢绳的放松程度过强,会使冲程进一步减小,如果钢绳的放松程度过小,则又会造成冲击有限,产生打空钻现象。这种打空钻现象,会使钻具的损耗和折旧程度更高,进而极大地提升了成本。在成孔时,工作人员需要采用浓泥浆护壁的方式进行工作。

3.2.3 实施清孔工作

冲孔工作之后的任务是清孔作业,一般清孔工作常见的方法为二次清孔法。在桩孔达到设计深度后,用两次不同的方法进行冲孔的清理。第一次常常以换浆法的形式进行,首先,在高压泵的作用下,将孔隙进行清理。然后利用泥浆泵进行泥浆注入,注浆完成后使用水文测锤测量或者是用铁管测量沉渣的厚度,当测量结果达到一定的标准后,就完成了第一次清孔。第二次清孔时灌注导管是常见的方式。第二次清孔前由施工人员对孔底沉渣厚度进行测量确认,然后对内部的泥浆进行置换,完成第二次清孔工作。

3.2.4 配置混凝土并进行灌浆

混凝土的配置需要严格按照试配比例进行,在使用的的水泥材料上,施工人员要做好监督,原料必须符合国家安全标准,并且要对水泥原料进行抽样检查。在配置混凝土时,使用人员要做好开盘记录,混凝土的搅拌时间要大于一分钟,这样做的目的在于保证配置的混凝土能够有比较好的流动性以及保水性,从而在施工中有更好的表现。灌浆工作中,混凝土的坍塌度与流动性都要保持在20cm的范围内,并且混凝土包往往使用隔水栓塞头。混凝土包需要满足既能够顺利堵住导管,又能够下落的要求。进行注浆时,需要由下到上进行。当对底处孔注浆时,由于气体的排出是在高处孔,因此,当高处孔溢浆时要对底孔进行封堵处理。在注浆工作中,要从高处孔向下的反复注浆,使孔充分的填满。

4 结束语

综上所述,在建筑项目施工中,为了高质量、高效率完成桩基础施工作业,就必须以开放的观念,采用创新型、多样化的施工技术,并且相关人员还需要充分论证、分析不同的技术的特点和存在的问题,从而确保能够发挥不同技术的优势,规避桩基础施工中出现的一些难以解决的问题和隐患,从而在技术上和实践中推动建筑行业的整体发展。

参考文献:

- [1] 张晓腾. 建筑施工中桩基施工技术探析[J]. 科技创新与应用, 2020(34): 153-154.
- [2] 尹以堪. 建筑施工中的桩基施工工艺研究[J]. 工程技术研究, 2020, 5(01): 38-39.
- [3] 王鸿飞. 浅谈建筑施工中的桩基施工工艺[J]. 建材与装饰, 2019(33): 44-45.
- [4] 张树杰. 旋挖钻孔成桩施工技术在建筑桩基工程施工中的应用探析[J]. 湖北农机化, 2019(21): 74-75.
- [5] 苟茂森. 建筑施工中桩基施工技术探析[J]. 江西建材, 2017(21): 127-128.