

土木工程施工中桩基础施工技术

杨延博

(河北科技大学 河北 石家庄 050000)

[摘要]桩基础是整个建筑结构中最关键的受力结构,也是建筑成本与进度管控的重点,因此需要通过研究桩基础技术的特点、应用条件以及类型,提高整个建筑工程土建施工的效率及质量。本文通过介绍建筑工程土建基础的类型、优缺点等选择出适用可行的方法。同一建筑工程项目所选取的桩型不同会产生较大的经济效益差距,而人工挖孔桩使用频率较小但能够被应用在较为恶劣的地质环境下,但价格较为昂贵。因此各土木工程在开展桩基工程之前需要通过对比不同的桩基方案并选择出经济比最高的进行施工,从而降低施工成本。

[关键词]土木工程;桩基础施工技术;施工

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.12.1545

在展开土木工程建设期间,虽然会使用到多种不同的施工技术,但是其中桩基础施工技术不仅是使用频率最高的技术,也是杜绝被忽略的部分,因为其能对土木工程质量和价值起到决定作用。所谓桩基础其实是桩基和桩顶承台共同组成的工程。在桩基工程展开施工时,既要考虑影响桩基础施工的各项因素,也要基于实际情况选取相宜的施工技术,以促使桩基础施工符合相关要求。另外,在桩基础施工中使用相适应的施工技术,不但能增强建筑结构的承受能力,而且还能提升建筑物的稳固性,甚至是预防部分建筑工程发生相关方面的坍塌事故,从而保证施工人员及其他人员的安全,这对土木工程行业长远性发展都具有很重要的现实意义。

一、常见的桩基础施工技术

(一)人工挖孔桩

在桩基础工程施工期间,人工挖孔是使用比较多的技术。人工挖孔桩施工技术使用的时间较早,所以在使用期间能借鉴的经验很多,而且该项施工技术使用期间的成本偏低。另外,桩基础工程施工中使用人工挖孔桩技术,既能降低对生态环境的污染程度,减少工程施工中对资源的损耗,也能缩短工程施工周期。并且该项施工技术操作难度系数偏低,在展开人工挖孔桩期间,桩基通常具有相对比较大的承载力,从而增强桩基的稳定性。但是该项施工技术在使用期间存在一定的局限性,其只能被应用于地下含水量在20m以下的土层。换言之,如果地下含水量超出20m时,该项技术则不具备适用性。

(二)振动沉桩

在桩基础工程施工期间,通常会使用多种施工技术,振动沉桩便是其中的一种。振动沉桩技术应用期间,主要是基于振捣器和重力的作用,以增强岩土体的密度,在此过程中建筑承受力也会发生改变,最后达到土木工程预期规划建设的要求。在桩基础工程施工过程中采用振动沉桩施工技术时,相关人员首要便是勘察工程施工区域内的地质条件,如土壤情况。如果工程区域内的土壤黏性偏低,那么振动沉桩技术是首选。在使用振动沉桩技术期间,施工人员在进行“打桩”操作时要根据相关要求,合理控制“打桩”的力度,以确保桩基础施工能获得良好的效果。

(三)钻孔灌注桩

在桩基础工程展开施工期间,往往也会对钻孔灌注桩加以应用,该种施工技术在使用期间,对机械设备有很强的依赖性,从严格层面上而言,其是一种注桩。因此,在钻孔灌注桩技术使用期间,需要凭借钢筋笼作为辅助条件,从而使桩基础

施工的性能可以符合相关要求。在桩基础工程施工过程中,使用钻孔灌注桩施工技术的基本步骤是:第一步,使用相适应的机械设备合理展开钻孔作业。第二步,根据相关要求做好桩基支撑作业。众所周知,在桩基础施工过程中,桩体受力位移过程中必然会产生相应的动态压力,利用此种动态压力来展开桩基础填补的工作,可以达到减少缩颈的目的。除此以外,要基于实际情况为前提适当增大桩基和地面的接触面积,以增强桩基础的稳定性。在桩基成孔以后,需要及时拆除孔内的钢筋,进一步提升桩基础工程施工质量。

(四)静压桩

目前在土木工程桩基施工期间,静压桩是隶属于一种新型的桩基施工技术,使用效果也相对较好。然而,该种施工技术在使用期间,其技术成本比较高。静压桩技术在使用期间,通常具有诸多方面的优势,主要有以下几点:①不会产生严重的噪声污染;②使用的施工设备和设施相对较简单;③操作难度系数小;④资源损耗量少,与现阶段低碳经济理念相符。静压桩技术在使用期间,主要是借助设备产生的压力,来完成相关的桩基础施工操作,应用分段式压入方法来展开测量定位的工作以后,展开桩基阶的划分,最后根据相关规范标准要求有序打入桩基。

二、土木工程施工中桩基础施工技术的施工要点

(一)勘察施工现场和周边环境

在桩基础工程施工过程中,除了涉及诸多方面的问题以外,还会受到很多因素的影响,如地质条件等。这就要求相关工作人员需要工程施工现场和周边环境展开全方位勘察,尤其是地形地势复杂的工程区域,并做好相关方面的信息数据收集工作,在制定桩基工程施工方案期间及桩基础正式施工期间,都要以该部分信息数据作为参考资料,促使桩基础工程施工期间能有相应的先决性条件,进而使得桩基础工程施工能按照相关规定展开,最终为土木工程施工有序推进创造良好的条件。

(二)做好施工前准备工作

其一,在土木工程施工期间,施工现场要始终处于干净整洁的状态。其二,由于桩基础施工期间,不但对成桩施工现场有着比较高的要求,而且因成桩的密集型特点突出,所以务必确保工程施工现场物资充足,且与桩基础工程施工要求相符。同时,桩基础施工现场要保持平整状态,这样能保证桩基础施工做到按照工程规划方案展开。其三,因桩基础施工种类相对较多的缘故,工程施工前期准备工作也会存在差异性,由此要按照工程实际情况展开施工前的准备工作。

（三）防线工作

在桩基础工程施工时，放线工作是非常重要的部分，所以要做好以下几点工作：第一，在放线阶段，要以工程施工设计图纸和具体放线方案为基础条件，在展开放线操作期间，应该遵循相关规范标准要求，如技术规定。第二，在展开放线操作之前，要对放线区域做好实地勘察，从而确保桩基础上的轴线、轴线位置与工程设计方案要求相符合，轴线是在工程建设限定的防线网格内。第三，在展开定桩施工期间，要使出桩效果能达到相关要求。在放线作业结束以后，还要复查和校对放线的情况，使放线施工水准点的偏差不会太大，即便存在误差，也在限定范围内，最终达到提升桩基础工程施工质量的目的。

三、土木工程桩基础施工的注意事项

（一）控制桩基础的荷载量

在展开桩基础施工期间，施工人员需要对桩基础的荷载量展开有效控制。如果桩基础的荷载量并未得到妥善的控制，那么桩基础在后续使用期间，极有可能造成桩基础出现超荷载的现象，使桩基础发生沉降方面的问题，从而对土木工程施工有序推进造成影响。为确保桩基础的荷载量得到有效控制，那么则要做好有关方面的设计工作，特别是桩基础部位和数量的设计工作，以此作为前提条件，然后施工人员选取相宜的桩基础施工技术，这样不但能使桩基础的荷载量得到有效控制，而且还能确保桩基础施工具有科学性和合理性。

（二）加强施工材料和设备控制

在土木工程展开相关施工期间，不仅对施工技术有着比较高的要求，对施工材料和设备也有很高的要求，所以土木工程中使用到的施工材料和设备必须与工程建设要求相符。每项工程施工的地点通常会不相同，其在地质条件和其他因素共同的影响下，对施工材料和设备及施工技术的要求也会有所不同。例如，在使用钻孔技术期间，与工程实际情况相结合，则能确保工程施工有序推进。在土木工程施工期间使用到的施工材料和机械设备，工程企业要分配专业的人员来负责采购，且在采购期间要选取与工程施工相符的施工材料和机械设备。在施工材料和机械设备进场以前，有关技术人员要对施工材料和机械设备展开质检，主要是检查施工材料的质量，施工机械设备的性能和功能，保证工程施工材料和机械设备没有任何问题，从而使土木工程施工期间不会因为施工材料和机械设备的缘故，而致使土木工程施工中存在安全和质量的问题。在土木工程施工过程中，施工管理人员要安排专业人员对施工机械设备做好维护和检修处理，确保在土木工程施工中机械设备不会存在故障方面的问题，同时施工人员的安全能得到保证，工程施工工序也能顺利推进。就常规情况来讲，土木工程从最初的筹划到工程竣工需要很长一段时间，在此过程中无论是施工材料，还是机械设备都要将其存放在规定的地点，及分配专业人员展开管理，降低由于恶劣天气和环境方面的问题，对土木工程施工造成不良的影响，导致土木工程施工质量和效率无法得到保障，甚至是延长了土木工程施工周期。由此可见，加强工程施工材料和机械设备的控制，对土木工程施工进度按照规划方案展开有着非常重要的意义。

（三）提升施工人员的素质

土木工程施工流程要想做到按部就班地推进，需要相关工作人员的携手合作。与此同时，施工人员的素质也非常重要，其能对土木工程各个方面造成不同程度的影响。第一，在桩基础施工期间施工人员有着非常重要的作用，其不仅要准确地控制桩身位置，还要确保桩基在正确的位置。与此同时，还要控制桩基垂直的高度，其中每项施工操作都要保证不会出现任何偏差，因为其与整个土木工程施工进度和质量有着直接的联系。第二，桩身的钢筋和混凝土控制也是很重要的部分，其能对桩身的承重起到关键性的作用。由此可知，桩基础施工中的每项工作都与整个工程有着密不可分的关联。因此，桩基础施工中的每个步骤，相关施工人员都要认真对待，以便于保证桩基础施工的精确性。总而言之，在整个桩基础施工期间，需要有关技术人员的积极参与，以保证桩基础施工能顺利推进。由此可知，提升相关技术人员的素质至关重要，不管是对土木工程按照施工规划方案展开，还是对土木工程适用性和经济价值的提升，都有极为重要的意义。

（四）分析施工现场土质条件

在展开桩基础施工期间，不光要将焦点投放在桩基础的荷载量控制方面，也要对施工现场的土质条件展开综合性分析，而且土质分析该项工作，要在桩基础施工设计工作展开以前。因为只有对工程施工现场土质展开全面性勘察，并对勘察结果展开事无巨细的分析，才能对工程施工区域的土壤渗透性和含水量等相关信息有充分的了解和掌握，然后选取相宜的桩基础类型，继而确保桩基础的承载力能达到相关规范标准要求，且有效预防桩基础施工期间出现各种风险。

（五）选取相宜的设桩工艺和桩型

其一，土木工程在展开施工期间，需要考虑以下几方面的问题：①结构的基本类型；②荷载的性质；③桩的使用功能；④土木工程的安全等级等。其二，土木工程施工现场则要考量以下几点：第一点，施工区域的地形条件；第二点，施工区域的地质条件；第三点，施工区域的水文条件等。其三，施工技术方面则要考量以下几个问题，分别是施工团队的综合素质、机械设备的水平、施工的经验等，这样才能选取最佳的桩型和成桩工艺。

四、结语

综上所述，在土木工程施工期间，桩基础是非常重要的部分，对土木工程施工质量和稳定性都有重要的影响。因此，工程企业在展开桩基础施工期间，不仅要充分了解和掌握桩基础施工中使用到的每项施工技术，还要强化桩基础施工过程中的控制，以便确保桩基础施工能高效化完成，进而为后续土木工程有序推进奠定良好的基础条件，提升土木工程施工质量。

参考文献：

- [1]张星.房屋建筑桩基础工程施工技术[J].住宅与房地产,2018(33):152.
- [2]段宗林.桩基础施工技术在房屋建筑工程中的应用[J].住宅与房地产,2019(24):164.
- [3]陈金维.房屋建筑桩基础工程施工技术[J].地产,2019(14):127.