

# 建筑工程地基基础及桩基基础施工技术分析

● 李丁丁



**[摘要]** 随着我国经济的不断高速发展,建筑工程行业也呈现出快速发展的趋势,迎来了发展的鼎盛期。但是随着工程建设的规模越来越大,工程建设过程中面临的新挑战也越来越多。地基和桩基作为工程建设中的基础和重心,决定了建筑工程的质量。为此工程建设中对地基和桩基的建设也提出了更高的技术要求和质量要求。本文对建筑工程地基基础和桩基基础施工技术进行探讨,提出了如何提高地基基础和桩基基础施工技术水平的措施,目的在于提高建筑工程的质量和稳定性。希望能为相关工作人员提供一些技术指导与参考。

**[关键词]** 建筑工程;地基基础;桩基基础;施工技术

随着社会经济的快速发展,我国建筑事业的发展有了质的突破,并取得了斐然的成绩,因而人们对建筑工程建设质量与安全有了更多的关注与重视。为了确保建筑工程建设的质量与安全,施工企业必须运用科学的施工技术,进行规范化的施工。在建筑工程建设时,地基和桩基基础是不可忽视的部分,该部分工程质量对整体建筑工程性能有着至关重要的作用。因此,施工企业需要深入学习和研究地基基础和桩基基础施工技术,提升施工质量和效率,以促进建筑工程行业高质量发展。

## Q 建筑工程地基基础与桩基基础施工的影响因素

### (一)容易受到施工条件的影响

我国土地资源丰富,但是不同地区的地理地势条件各不相同,导致不同区域的工程建设对地基和桩基有不同的要求,并在一定程度上增大了建筑工程的建设难度。以沿海地区为例,土壤中含有较多的水分,降低了地表土层结构的稳定性,给这些区域建筑工程的施工造成了极大的困难。要想建造出高质量和高稳定性的建筑物,其难度可想而知。再如我国北方地区,冬季时间比较长,一年内多数时间都处于低温状态,因而地表土层中含有大量的冻土。一旦气温回升,土壤就会融化,地表土层结构呈现出不均的现象,这种情况就会对地基基础和桩基基础的施工造成极大的影响,甚至降低建筑工程的稳定性和安全性。因此,在开展地基基础和桩基基础施工之前,施工企业需要做好全面细致的勘察工作,充分了解和掌握影响施工质量和稳定性的各项因素,研究采用何种有效措施加以应对,以便将影响降至最

低,为后续施工有序推进创造有利条件,以确保地基基础和桩基基础的施工质量。

### (二)容易受到地下水因素的影响

为提高有限土地资源的利用率,许多建筑工程的规模和高度都发生了很大变化,相应地增加了建设施工的难度。地基和桩基作为高层建筑工程的重要基础,保证其施工质量成为重大课题。只有地基基础和桩基基础达到符合要求的力学深度后,才能确保整体建筑工程保持稳定和安全的状态。在实际施工过程中,地基基础和桩基基础不断向地层更深处延伸,会越来越接近地下水源,一旦超过临界状态,就可能引发渗水和积水问题。如果在施工过程中不能妥善处理地基问题,会造成渗水和积水问题频繁发生,不仅影响施工流程顺利进行,还可能危及施工人员和周边居民的生命财产安全,给建筑事业的发展造成不良影响。

## Q 地基基础施工技术

### (一)土钉墙支护法

在地基基础工程施工过程中,土钉墙施工工艺是一种先进的施工技术,可以保证地基基础的牢固可靠。首先,在开展正式施工之前,施工人员要全方位勘察施工场地,采集施工过程中所需的数据信息,按照施工要求,对施工场地开展平整处理。其次,严格按照技术要求施工,规范地放置和实施墙体钉。再次,按照施工要求和结合施工场地,确认钻孔的位置和数量,设置对应的钻杆,防止发生钻孔错位和跑偏的情况。最后,施工人员还应该按照施工方案和技术标准,在钢网上喷撒适量的混凝土。这样才能确保地基

基础工程顺利进行。

### (二) 碾压夯实土地技术

地基基础的工程量比较大，为能如期高质量地完成施工建设，需要人工和机械设备高效协作。施工过程中，通常会涉及如推土机等多种类型的大型机械设备。这些设备主要用于碾压地表、夯实松散土层、提高土层结构牢固性等。施工人员要按照施工要求，明确土层夯实时间并严格执行。一般情况下，土层夯实施工作业所用时间与夯实效果成正比，即土层夯实的时间越长，效果越好。长时间土层夯实施工作业主要适用于杂质比较多的地表中，所以在施工作业，施工人员必须准确控制土层夯实时间，保证土层夯实效果。

### (三) 钻孔灌注桩技术

在现代地基基础工程的建设过程中，钻孔灌注桩技术是使用频率较高的技术之一。使用该技术时，施工人员需要做好场地的清理与平整，使施工地面保持平整状态。根据施工要求，准备适量的泥质材料；为了防止在地基开挖期间发生塌陷事故，必须做好预先埋设保护缸等保护措施；在地基开挖作业之前，要根据施工方案的要求，确认挖孔数量；在开展钻探工程施工中，施工人员要严格按照规范开展每项施工作业。在完成挖土施工、安装施工及其他建筑连接工作后，应立即开展施工场地的清理工作。要全面细致地记录钻孔信息，如钻孔的位置、直径、孔深等，确保后续施工过程中有真实可靠的参考依据。采用钻孔灌注桩技术时，潜水钻机是比较常用的旋转式钻孔机。潜水钻机由防水机电变速机和钻头组合而成，在定位桩加上钻杆后，能潜入水泥浆中进行钻孔施工作业。钻孔施工作业完成后，在钻孔内注入一定量的水泥浆液，通过正循环或反循环排渣法，切削钻孔内的土粒和石渣，将渣粒排出钻孔内部。

### (四) 排水施工技术

在地基基础工程施工过程中，为了使地表土质保持疏松的状态，需要采用合适的方法排除地表土质中的多余水分。尤其在空气相对潮湿的区域，更要排除地表土质中的水分，否则将会因为地表土层结构过于松散导致无法满足施工要求，影响工程整体质量和稳定性。为此，施工人员需要在地基基础工程的周边设置砂井，并在塑料排芯板上钻孔，以此排除地表土层中多余的水分。这种排水方式具有其他诸多技术无法媲美的优势，如操作简单、施工成本低等，在地基基础工程的施工中得到了广泛应用。

## Q 桩基基础施工技术

### (一) 振动沉桩技术

在桩基基础工程施工中，振动沉桩技术是常用技术之一。这种技术方法首先将振动器合理安装在桩顶，再利用

振动作用和桩身重力的作用，使桩下沉至土层中，以此高效地完成打桩施工作业。振动沉桩技术使用简便快捷，易于掌握，效果显著。施工人员只需花费很短时间便能掌握操作规范，打桩效果突出。该技术的应用还能减少劳务成本，有助于提升经济效益。

### (二) 人工挖孔桩

人工挖孔桩属于灌注桩的范畴。在桩基基础工程施工过程中，当地理条件较差，无法使用机械设备开展施工作业时，则需要通过人工挖孔桩的方式完成桩基工程。运用人工挖孔桩技术时，首先是开展人工挖孔作业，然后将桩体打入指定位置。相较于其他技术，人工挖孔桩技术具有流程简单的优势，即使是在淤泥、沙土等不稳定的地质条件下，仍然能够满足建设过程中所需的承载力，并且施工过程中周边土体也不会受到较大的影响。但是，人工挖孔桩技术通常需要较多的人力资源，导致人工成本较高。随着建筑市场的人工成本不断提升，施工过程中的安全风险日益增大，目前人工挖孔桩技术很少被使用。

### (三) 静力压桩技术

在桩基基础工程施工过程中，静力压桩技术也是较为常用的技术之一，该技术主要是利用桩架配重和桩自身的重力，将桩打入地表土层结构中。需要注意的是，使用静力压桩技术时，禁止发生无故中断的情况，否则打桩整体效果无法达到预期要求，会影响后续施工作业的质量和进度。从实用角度来讲，静力压桩技术具有施工成本低、操作方便快捷、噪声小等优势，适用于黏土层结构中。

## Q 提升建筑工程地基基础与桩基基础施工水平的措施

### (一) 强化施工管理工作

建筑工程具有综合性和系统性的特点，其不仅涵盖许多施工内容，还涉及诸多施工工艺与技术。为了确保建筑工程的所有施工流程安全和有序地推进，施工企业首先需要加强施工管理，要求施工人员严格遵守施工规范，认真完成每道工序，将影响施工质量与效果的因素控制在最低限度内，为建筑工程建设如期高质量完工提供重要保障。同时，管理人员和施工人员还应通过各种途径，不断丰富和完善自身的专业理论知识，提高自身的专业能力，积极投身建筑工程建设工作中，从思想和行为上保障建筑工程的整体品质。

### (二) 建立健全施工管理体系

为保证地基基础与桩基基础的建设质量符合建设标准，在开展施工作业之前，施工企业需要建立健全的施工管理体系，全方位控制施工过程中的各个环节，保证各项施工流程都能按照规章制度严格执行，确保所有施工流程在规定期限内完成，以提高施工效率，保证施工质量。

### (三)创新管理模式

随着我国建筑事业的不断发展,建筑工程的规模和高度均发生了极大的变化,对地基基础和桩基础的施工也提出了更高的要求。为了进一步提高施工质量与效率,施工企业需要不断优化和创新施工管理模式,学习和引进先进的管理模式,并在工程建设中加以应用。在开展地基基础和桩基础的施工作业之前,施工人员需要充分了解施工现场的每处细节,按照施工目标要求,科学规划施工进度与质量控制。做好人力、物力、财力资源的优化配置,达到“人尽其才,物尽其用”,提高施工质量,减少不必要的成本支出,提升经济效益,为企业的良性发展创造有利条件。

### (四)建立智能化施工管理平台

在地基基础和桩基础的施工过程中,还应融合智能化技术的应用。为了实现智能化技术的有效应用,需要建立智能化施工管理平台。该平台可以集成各种智能化技术和系统,全面监测地基基础和桩基础的施工过程,提高施工管理的质量和效率。在建立智能化施工管理平台时,施工企业需要集成各个子系统,包含智能监控设备、传感器、专业工程软件等。通过施工过程中的数据共享和交互,确保施工过程的各个环节实现数据实时采集和传输,为管理人员决策提供完整和准确的数据信息。同时,通过利用大数据分析技术和人工智能技术,深入分析采集的施工数据,提炼出有价值的信息,再通过数据模型和算法,为管理人员提供准确的决策支持,帮助其作出最优决策,以提高地基基础与桩基础的施工质量和效率。另外,智能化施工管理平台还应包含实时监测和预警系统,以便于实时监测和预警施工过程中的关键指标。例如,使用传感器监测长大桥隧、高边坡、施工设备运行状态等,及时发现异常情况并发出相应

的预警信号,防止发生质量事故和安全事故。建立智能化施工管理平台需要多方协同支持和信息共享,确保参建各方实现实时数据共享,及时了解施工进度、资源配置、施工计划等信息,达到施工过程的高效协同管理,提高地基基础与桩基础的整体施工效能。

### Q 结束语

在建筑工程施工过程中,地基基础与桩基础是重要的构成部分,既是保证建筑工程施工质量和稳定性的关键,也是保证后续施工按时有序推进的前提。因此,施工企业必须高度重视地基基础与桩基础施工,根据实际情况选择合适的施工技术,建立健全施工管理体系,强化施工管理,并建立智能化施工管理平台,从而建造出高品质的建筑物,促进建筑工程行业的健康发展。

### 图 参考文献

- [1]雷双.民用建筑地基基础和桩基础土建筑施工技术及管理措施探究与分析[J].百科论坛电子杂志,2020(10):1160-1161.
- [2]秦建,刘冠军,陈典永.民用建筑地基基础和桩基础施工技术及管理措施[J].建筑工程技术与设计,2021(22):940.
- [3]孙传斌.民用建筑地基基础和桩基础施工技术及管理措施[J].百科论坛电子杂志,2021(13):1952.
- [4]郭路兴.高层房屋建筑中桩基施工质量及预防措施[J].建筑工程技术与设计,2020(14):2148.

### 作者简介:

李丁丁(1989—),女,汉族,吉林吉林人,本科,助理工程师,吉林晟鑫建设工程有限公司,研究方向:建筑工程技术。