

建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键点分析

袁 野

中建八局第三建设有限公司 江苏 南京 210000

摘 要：地基基础通常指房屋结构中下端的基本结构机制，具体分为黏性土、岩石面、人工填筑物、砂土面等。建筑的负重物通常比较重，但部分地方的土质岩层不能充分适应施工需要。随着城市建设工程施工对建筑地基基础施工技术需求的增加，施工单位必须进一步分析建筑地基基础施工技术的实际应用情况，并通过健全在该技术具体使用情况下的前期工作，以选择合理、适当的地面和结构施工技术，从而保证城市建筑基础的安全与稳固，进而有效提升当代我国城市建筑工程的建设水平，并保障施工期间使用人的生命安全和财产不受威胁。

关键词：建筑；地基基础；桩基础；施工技术

近年来，由于我国社会经济的高速发展，我国建筑工程事业水平也得到提高，并获得了很高的成功，已引起人们的普遍重视。建筑工程企业须加强对建筑工程施工质量的管理，不断提升建筑工程施工效率，保障建筑工程施工质量，以满足人们对建筑工程施工质量的要求。在建筑工程施工中，地基基础、桩承台施工等也是一个重要内容，这部分的施工效率也会影响建筑的总体效能，需要给予高度重视。施工人员应加强对建筑工程地基基础、桩基础等施工技术的研究，并采取有效措施保障建筑工程地基基础及桩基础等施工质量，以实现建筑工程施工效益最大化。

1 桩基础技术概述

桩基础或施工地基是指由基桩与桩顶连接而形成的基础结构，是基础的实施以及各种工程施工的重要基础。桩基础构件的现场浇筑时，一般按照对桩端支护能力的要求分为高支台桩基和高承台桩基，而高承台桩基则根据施工工艺的不同，分为灌注桩和预先准备桩构成。桩承台较高的竖向承载力，在自然灾害和暴雨等恶劣天气时能够充分发挥出较良好的作用，合理的利用房屋竖向的压力对周围的地表或者地下进行分散，增强房屋的稳定可靠性，最大程度的降低倒塌和倾斜等情况的发生。施工技术人员在建筑施工过程中，开展桩承台施工时应注意低级构件形状与结构强度变化的主要影响因素，并做好严格的测量检查工作，以充分发挥桩承台施工的关键功能，同时提高施工主体结构的安全性^[1]。桩基础技由于在现场进行操作的流程上与其他工艺有一定的区别，因此存在着很大的技术压力和过高的风险，对现场的地址条件也有很严格的规定，在工程实施项目进行前必须多对现场做好必要的勘察工作，对于保证桩基础建筑物的承重和抗震能力也有必要的保证。

2 建筑工程地基基础与桩基础施工特点

2.1 潜在危险因素比较多

通过从我国目前施工地基工程的基础设施施工情况中可以了解，在地基工程施工阶段，在所有施工环节中都必须采取良好的工程质量控制措施，从施工立项到工程竣工的验收过程在实际运行中时，这些作业过程之间都存在着一定的相互关系，一旦在某个环节中发生问题，将是严重影响工程后期实施质量的。因此建筑地基基础和桩承台建设阶段面临诸多潜在隐患条件，要求建设单位在建设项开始阶段尽快查清现状，并及时处理^[2]。

2.2 较强的复杂性

由于我国地大物博，面临着复杂多样的地形地貌，同时各个区域的地理条件又存在着很大差别，导致了建设地基基础与桩承台施工中遇到了更多问题，从而造成建设地基基础和桩承台的重要性提高。为确保工程地基及基础工程的顺利开展，施工单位不但应充分考虑工程所在区域的水文特点，还要综合考虑该区域的自然环境特点，要加大实地调查工作，制订出比较适宜的工程建设基础实施计划，并合理选用桩承台类型，从而实现了改善工程建筑地基基础实施效率的目的。

2.3 多发性明显

所谓多发性，主要是指在较高层建筑工程中，因为建筑地基基础和桩基础施工的作业流程比较复杂，施工难度大，使得基础施工过程中存在着较多的安全隐患。要降低对施工地基基础和桩承台土建人员施工操作的安全隐患，工程企业还需要科学合理采用地桩基础的施工方法，以不断减少损失，并确保施工操作人员的安全。

3 地基基础处理过程中容易出现的问题

3.1 塌方问题

一旦在对地基基础进行处理后发生坍塌情况，将会

对建筑物的安全性造成很大影响,同时也威胁着建筑物的承重,使工程主体遭受冲击,也使施工单位受到一定损失,还可能对附近工程的安全性和稳定造成威胁,甚至可能发生安全事故,造成工作人员的死亡,所以在进行工程设计前,设计部门必须在施工现场对地质状况和构造作出充分检查^[3]。

3.2 对地基保护不周

现场施工中,不能对建筑物实施有效防护,将会对施工进度带来很大影响。比如在长江流域南方一带,因为经常多雨就会导致建筑物积累大量水份,会降低到建筑物整体效率。所以施工单位要在工程中要根据工地的情况对建筑材料进行周全保护,采取相应的保护措施,使工程得以成功。

3.3 施工不善

在现场工程建设时,由于没有对施工方进行有效控制,从而造成场地开挖的建筑设计发生严重失误,造成地基承载水平出现严重降低,进而对工程质量造成严重影响。在处理地基基础中,如果再不注意就可能出现的的地基基础安全隐患,所以施工方就必须在现场施工时认真做好质量管理,并对施工中出现问题做出科学、合理的解释,同时制定有针对性的处理方法,以提高施工的品质和安全。

4 建筑地基基础施工技术

4.1 排水施工技术

在进行建筑地基基础施工的过程中,为改善相对松散的地表土壤,通常必须通过比较合理的排水方法去除其土层内的过剩水份。在气候潮湿的区域,由于地表淤泥的含水量较大,若不进行排水处理,其土层的硬度无法达到地基基础施工要求,将大大降低施工的可靠性^[4]。因此,应在建筑基础周围安装沙井,在塑料排芯板上钻孔,再通过灌沙的方法去除土层的水份,使土层结合更加牢固。该方法具备施工简便、施工成本低廉的特点,能达到很高的施工目标,已应用于建筑地基基础施工领域。

4.2 土壤加固技术

土壤结构加固是建筑物地基实施过程的重要组成部分,通过提高建筑部位土壤结构的安全性,可以显著提高土层结构的物理性能。在建筑地基基础浇筑的阶段,水泥在浇筑阶段往往需要散发更多热能,因此挥发大量的水份,不过因为土壤结构的问题,局部地方的水份不会全部挥发,全部集中在建筑物下部,使得其地基基础的抗浮强度明显降低。为避免这种情况,施工人员必须做好排涝措施,通过合理设置排涝系统,彻底排出多余

积水,能够明显增强土壤结构的坚固度^[5]。

4.3 添加剂加固施工技术

在基础施工中采用增味剂的目的是有效地提高水泥构件的稳定性,它对于提高基础强度十分有用。首先,若要提高施工的效果,我们的人员需要针对该区域的地质情况进行整体研究,了解土壤结构的具体情况,从而选择合适的增味剂。其次,技术人员需要设计相应的基础部分,并选择适当的机具对基础部分进行施工,可以有有效的增强添加剂的作用。最后加入砂浆的,应该按照现场状况进行拌和,在拌和过程中使用助剂能够提高水泥砂浆的物理和化学稳定性,进而改善施工效果。

4.4 排水施工技术

在进行建筑地基基础施工的过程中,要改造相对松散的地表土壤,必须采取相应的排水方法去除其土层内的过剩水份。在天气潮湿的区域,地表淤泥的含水率很大,如果不加以排水管理,其土壤的硬度不能满足地基基础施工条件,将降低施工的安全性。因此,应在建筑基础周围安装沙井,在塑料排芯板上钻孔,再通过灌沙的方法去除土层的水份,使土层基础更加牢固。该方法具备作业简便、施工成本低廉的特点,能达到很高的工程建设目标,已应用于建筑地基基础工程建设领域^[1]。

5 建筑工程桩基础施工要点

5.1 静力压桩和振动沉桩技术

在桩基础的施工技术中,静力压桩与振动压桩是两个较为普遍的基础施工技术。静力压桩法是一种低噪声的新型压桩方法,其基本原理是在正常静压下,在软弱桩上进行压桩施工。这项工艺不但噪声低,同时节约原材料,可以较好的减少成本投入。震动式沉土的基本原理是,通过一定的震动装置,利用设备产生震动的共振机制,使周围土壤通过共振而收缩和运动,从而降低周围土壤对桩基的压力,将桩基沉入土壤中。这种方法的好处是施工比较简单,而且施工时间也较短,质量能够较好的控制下来成本,而缺点则是对施工土壤的要求较多,施工土层一般应为粘土、黄土及其他较疏松土壤时才能开展工程施工。

5.2 明确桩基础施工工序

在建筑桩承台安装的准备阶段,施工人员要明确桩承台施工过程,并采取适当保护措施,不断减小桩承台实施的困难。对于施工单位技术人员而言,在制定完整施工方案的同时,还要加强统筹规划,结合建筑桩基础施工项目的具体情况,妥善安排桩基础施工工序。在桩孔混凝土护壁施工结束后,还要保留一定量的桩孔,以此作为施工排水井,从而不断提升建筑桩基础施工质量。

5.3 合理控制混凝土施工质量

合理调控砼浇筑质量, 确保砼质量达到规范的要求, 混凝土浇筑完成后, 必须加大维护力量, 以便为以后的建筑桩基础浇筑提供坚实基础。另外, 在沉桩安装过程中, 检测机构必须做出准确的检测放样, 保证桩基的垂直性达到规范标准, 降低施工测量误差的发生。

此外, 由于在工程桩承台施工中需要将较多的施工材料, 如果某一种施工材料标准不符合规范的要求, 将会大大增加桩承台建设成本, 造成一连串的安全危机^[2]。所以, 在建筑桩承台工程建设期间, 施工单位应组织专门技术人员对所有建筑的质量实施严密的检查, 从建筑建筑材料的供给、购买和配送等细节着手, 加大日常检查力量, 保证工程施工的质量符合实际工程建设需要。

5.4 桩基础的选择、断桩的处理

桩基对整个建筑的承重起直接的作用, 要求人们选用适当规格的桩承台, 增加桩基的承重。工作人员对桩基础的选用工程中必须兼顾工程的经济效益与实用性, 确保工程的质量安全, 同时必须兼顾工程的安全, 采用了静压式的预制桩, 可以最大程度的减少对环境的污染, 施工时实际操作更简单、安全。首先, 工程设计人员要对桩基做出合理的设置, 保证桩基强度满足设计的具体要求, 在设计前做好全面精密的计算, 根据基础资料的实际情况, 对桩的高度进行了合理设置, 对桩距较小的桩基柱进行钻孔法进行攻丝, 并进行了植桩与沉降。然后, 对桩基础在浇筑时出现桩偏斜的现象应采取针对性的方法, 通过在局部开挖之后用千斤顶补偏救弊的复合位法加以矫正。最后, 对断桩要尽快的取出钢筋笼, 再进行钻孔, 并把孔中的杂质加以清除后重新进行钢筋笼的灌桩。

5.5 预制桩

预制桩通常是提前完成制作, 并根据工程条件, 先设计出桩直径, 再采取方法集中在施工现场或工厂等地进行大批量施工, 从而达到可以使用在不同位置不同材料的桩预制零五成品, 然后再通过沉桩装置使钢预制桩进入地下室, 通过振在、踩在地的方式使桩进入地下室, 即钢桩与钢筋预先准备桩也是当前较为多见的桩基式预制桩。混凝土预制桩承载能力比较好, 产生稳定的应力, 当进入地下空间后, 又能够提高稳定性, 耐久性较好, 因此在实际施工中, 已得到了较普遍的应用, 不过, 水泥预制桩也可能对周围的自然环境造成干扰, 但

可能对施工的地质条件造成影响, 因此具有一定的局限性^[3]。钢柱包括H型钢桩和钢管桩二个类别, 通常只用于在特定的施工设计时, 按照标准打桩流程确定桩尖方向, 在实际施工时, 则要严格按照工艺流程, 从桩顶至桩尖进行顺序施工。

5.6 CFG复合地基技术

桩基础建设的目的是为改变现行地基的不良情况, 使之进一步适应当前的要求。但根据当前基础的问题情况, 很多基础与基本存在的问题情况都不同, 所以必须针对当前的基本现状开展技术勘察, 先查清原来基本存在的问题现状, 再从问题情况出发来寻找最正确的处理办法。上述两个技术都是利用借助桩体的外力作用实现建筑物形状的改变, 这些技术的使用通常都建议在房屋地基基础状态相当良好的前提下使用的, 但是如果房屋地基的土质还不能满足施工条件, 它运用CFG复合地基方法来加以实现, 这项方法由于是通过一些施工材料来对地表形状加以改变, 从而不但可以在根源上解决, 同时实施过程简便, 所以是一种适用性广泛的桩基础建造方法。

结束语

综上所述, 地基施工的质量是建筑工程的最基本要求, 而在地基基础与桩基础之间的土建安装及设计, 也是工程能够提高质量的最重要保证。通过对施工地基基础和桩承台基础土建施工技术问题的合理探讨, 能够更加合理的提升施工地基基础和桩承台基础土建施工的质量。就施工过程而言, 项目必须严格依据施工地基基础和桩承台土建施工方法组织实施, 而在提升施工地基基础和桩承台施工效率的同时, 也必须提高项目的实施质量。

参考文献

- [1]王庆忠.高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术要点[J].工程技术研究, 2020,15(05):143-144.
- [2]魏建成.建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键要点[J].建材与装饰, 2019,10(36):116-117.
- [3]杨威,张艳燕.浅论高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术要点[J].建材与装饰, 2019,10(12):125-126.
- [4]刘广志.民用建筑地基基础和桩基础施工技术及管理措施探讨[J].砖瓦, 2021(1).
- [5]王鑫.民用建筑工程项目中的地基基础和桩基础及其施工技术[J].工程建设与设计, 2020(13).