

民用建筑桩基础及地基基础施工技术

李文超*

中国建筑第二工程局有限公司, 广西 541000

摘要: 地基基础和桩基础施工决定着民用建筑施工质量。在实际施工过程中, 需要加强施工前准备工作, 合理选择地基基础和桩基施工技术, 制定科学合理的施工方案。同时, 要制定科学高效的管理制度和监督制度, 促进技术人员和施工人员的规范化管理, 并开展各项培训活动, 以提升施工队伍的整体素质, 为施工工程高效、高质量地完成提供保障。

关键词: 民用建筑; 桩基础; 地基基础; 施工技术

一、引言

在我国经济发展的大潮中, 有大量的高层和超高层建筑涌现出来, 对施工水平要求也非常高, 而民用建筑地基基础和桩基础是这些建筑的根本。如果无法满足施工技术要求, 民用建筑高层的发展也将成为一纸空谈。建筑行业需要持续利用先进的施工技术和科学有效的施工管理措施, 不断创新有效保障民用建筑地基基础和桩基础的施工质量, 提升工程项目的经济效益, 为高层建筑的施工提供坚实的保障。

二、民用建筑桩基础及地基基础施工特点

(一) 多变性

不同的民用建筑, 地基形式不一样, 不同地域, 气候等条件也会不同。如南方多雨地区, 地下水比较丰富, 水害是影响地基工程安全及质量的重要因素; 而在西北地区, 地下水就比较少, 但昼夜温差大, 环境比较恶劣。地基工程为适应这些条件, 需采用不同的形式及构造, 具有多变性。

(二) 存在多种危害

地基工程处于地下, 由于水害因素或支护工程不到位, 很容易引起坍塌等事故, 这也是近几年地基工程事故频发的主要原因, 造成的生命及财产损失不可估量。对土建施工而言, 地下水是最应当引起重视的环节之一, 即便建筑质量达标^[1], 如果地下水没有得到有效处理, 同样存在出现安全隐患的可能, 只有做到全面预防及管控, 才能最大限度避免地基失稳情况出现, 为群众安全和企业的发展提供保证。

(三) 施工难度大

地基基础施工为隐蔽工程, 工序多, 施工环境复杂, 需采取降水、排水、支护、桩基础等措施, 应采用适应当地特点的地基处理形式, 施工过程中严格监控管理, 避免事故发生。

三、民用建筑桩基础及地基基础施工技术分析

(一) 排水固结法

采取一定的措施将土层中的水排出, 使原来松软的土层固结的方法为排水固结法。采用打入袋装沙井或者插入塑料排水板使地基土中的水排到地基土的上层, 再通过真空预压技术抽出地基土上层汇集的水流, 地基土因为缝隙中没有了水而快速固结, 压实, 提高地基土的抗剪强度, 而且地基沉降量也满足要求^[2]。此方法方便简单, 就地取材, 适用性广。适用于饱和黏性土、淤泥及淤泥质土的处理。

(二) 预制桩技术

预制桩就是在施工现场确定合适的位置, 将沉桩设备入土形成预制桩。根据原材料的不同, 预制桩分为木质桩、混凝土桩和钢桩, 由于钢桩具有牢固、细小以及可以灵活变换的特点, 在一般民用建筑中最为常见。在预制桩施工

*通讯作者: 李文超, 1996年6月, 男, 汉, 黑龙江讷河人, 现就职于中国建筑第二工程局有限公司, 助理工程师, 专科。研究方向: 建筑、结构工程。

前,必须做好前期规划,概括来说,前期规划包括以下步骤。一是确认施工区域的地质状况是否可以预制桩;二是选择相应的施工方法;三是选择合适的施工设备和材料。只有做好前期施工区域的地质状况勘测工作,针对下桩数量、桩距离和桩范围,做好合理规划,才能避免出现挤土现象^[3],保证预制桩的施工质量。

(三) 灌注桩施工

灌注桩施工是先预制桩孔,然后在桩孔内吊放钢筋笼,浇筑混凝土成桩。灌注桩施工时,要对施工场地进行平整。现在钻孔灌注桩应用越来越多,开挖浆池浆沟、钻孔、制备泥浆及吊放钢筋笼清孔等环节需要严格按照施工技术规范执行。钻孔灌注桩极大地提高了生产效率,施工质量及安全方面也有可靠保证在进行钻孔作业时,施工人员应配合使用泥浆护壁法,经由循环往复的泥浆,将钻进渣屑尽数排出,避免土层受到严重破坏,进而出现坍塌。一般来说,该技术适用土质为碎石质土、沙质土还有粉质土,但相对繁琐的流程,使该技术所提出要求较其他技术更高,且确认深埋地下状态质量的难度极大。因此,若要使用该技术,施工人员应将更多精力放在质量检验、现场管理上。另外,近几年得到广泛应用的树根桩,同样属于钻孔灌注桩,其直径往往在100~250 mm,施工流程和钻孔灌注桩大致相同^[4],二者唯一的区别是树根桩需要通过对多个桩体进行灌注,形成可使土体得到加固的树根桩基础。

(四) 静力压桩和振动沉桩技术

在桩基础施工过程中,静力压桩和振动沉桩是两种最为常用的施工技术。静力压桩是一种低噪音的全新压桩技术,其原理是在静压力下,在软弱地基上进行压桩操作。这种技术不仅噪音小,而且节省原材料,能很好地控制成本投资。振动沉桩的原理是,采用固定的振动设备,利用设备振动的共振原理,使周围土层通过共振而缩小和移动,减少土层对桩基的阻力,使桩基沉入土层中^[4]。这种技术的特点是操作简单,生产周期短,能够很好地控制生产成本,其不足就是对施工土层要求较高,施工土层为黏土、黄土及其他松软土质方能进行施工。

四、民用建筑桩基础及地基基础施工管理措施

(一) 前期准备工作

为保证桩基础的施工质量,充分的准备工作至关重要。概括来说,桩基础的准备工作包括以下四方面内容。一是施工场地的环境勘测工作。和地基基础施工前的调研一样,对施工区域的地质状况要进行科学调研,并以此为依据,为施工技术的选择提供数据支持;二是依据环境调研结果进行技术准备工作。以勘测工作的勘测数据和调研结果为依据^[5],科学确定桩基的类型和方法,以此选择相应的设备和材料,并制定桩基施工方案;三是施工现场的放线定位工作,也就是确定桩位和水准点;四是施工现场的基础准备工作,也就是施工现场的材料整理工作和杂物的清理工作,以保证施工的有序进行。

(二) 提高管理意识

施工管理是施工中必不可少的工作,项目经理、现场管理人员及操作人员需提高对施工管理的重视程度,施工管理的好坏对民用建筑地基基础和桩基础施工质量有决定性的影响。施工人员应不断地学习,提高管理水平,保证民用建筑地基基础和桩基础施工安全可靠地进行。施工人员在换岗时,必须进行交接班,把所有施工细节都交代说明,如果有暂时不能解决的问题,应及时地记录下来^[6],并与负责人商议解决办法。

(三) 规范管理施工技术

在施工管理中,要紧抓地基基础和桩基础施工技术的规范化管理。要求技术人员严格依照技术标准和技术操作流程进行施工,要求施工人员严格按照施工工序进行施工;要紧抓技术的细节落实,管理队伍要制定相应的管理制度,实现施工技术应用合理化和规范化,保障一线施工人员把技术细节落实到位。从而避免施工质量问题,提升施工效率。

(四) CFG桩地基处理施工技术

CFG桩是水泥粉煤灰碎石桩的简称,由水泥、粉煤灰、碎石、石屑或砂加适量水拌和形成具有高黏结强度的刚性桩体,通过调整水泥掺量及配比,其强度等级一般在C5~C25之间变化。在CFG桩应用过程中,其具备了以下应用特点。

第一,技术在应用过程中不会产生多余噪音,而且也不会给周围环境带来明显影响,对此可以将其用于建筑密度较大市区的施工作业。第二,该技术在应用中使用到的材料可以在作业现场进行强制拌和,而原土也是重要的施工原材料,这也在很大程度上减少了材料的运输成本,降低了项目的工程造价。第三,技术在应用过程中具备了较强的灵活性,可以根据区域地基性质的差异性,来进行不同类型的应用设计,采取不同的加固方式,使其更加适应目前的作

业环境，提高项目基础的作业质量。

五、结束语

综上所述，民用建筑工程施工时，地基基础是首要完成的工作。由于民用建筑向高层化发展以及我国地形气候变化大的特点，对地基基础及桩基础施工质量的要求也越来越高。因此，无论是施工技术上还是管理措施上都必须严格要求，不断创新，在整个施工过程中采取科学、有效、先进的施工技术及管理措施，保证施工人员安全、施工质量可靠。

参考文献：

- [1]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):162-163.
- [2]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):35-37.
- [3]许刚.建筑地基基础和桩基础土建施工技术[J].居舍, 2019(27):73.
- [4]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(3):35-37.
- [5]魏建成.建筑地基基础和桩基础土建施工技术关键点[J].建材与装饰, 2019(36):16-17.
- [6]林久.关于民用建筑地基基础和桩基础的施工技术的探讨[J].福建建材, 2019(5):63-64,116.