

建筑工程土建施工中的桩基础施工技术

佟金佳

恒万实业有限公司 北京 100043

摘要：在当今社会中建筑领域的市场竞争环境愈发复杂，企业在经营的过程中想要占据更为有利的市场地位，就需要在原本的基础上提升自身的核心竞争力，在相关领域中可以具有更好的发展前景。工作人员一定要重视灵活使用桩基础技术。为了能够从根本上提升桩基础施工的质量，前期准备工作的不断完善是需要积极思考的内容，并且需要对桩基础的承载能力进行分析和判断，根据工程的实际需求使用适合的预制桩施工等技术，保证建筑工程在实施的过程中能够具备更强的安全性特点，确保后续工作能够在安全稳定的环境中顺利开展，建筑的使用寿命能够获得进一步延长。本文对现阶段建筑工程土建施工工作的方式进行了分析和总结，并提出一些切实可行的施工方案，旨在帮助更多工作人员能够合理使用桩基础技术。

关键词：建筑工程；土建施工；桩基础技术

引言

由于建筑工程施工会出现地基不稳，以及自然地质灾害等方面的问题，从而对地基的稳定性造成严重影响，所以施工单位可以利用桩基础技术，它能够有效地解决地基失稳方面的问题，有效地提升地基的坚固性和可靠性，更好地促进建筑工程施工的整体水平。

1 土建施工中桩基础技术的建设要求

尽管桩基础技术在提高结构安全稳定方面起到了很大的作用，但是由于其施工工艺的复杂性，使得桩基础技术难以实现。不同于一般的基础施工，桩基础施工有着不同的地质特点和构造需求，由于桩基础技术在施工中需要一定的支承，所以并非所有建筑物都能使用桩基础技术。首先，桩基础施工工作量大，成本较高，所以，在一般情况下，桩基础技术的应用必须与项目的具体条件及有关要求相结合。其次，当整个工程的高度比较高时，可以采用桩基础技术进行施工。对结构稳定性有较高要求的建筑物，应采取桩基础技术，比如一些高科技的研究中心，就需要一个稳定的工作环境，而桩基础技术能有效地减少房屋的摇晃。此外，由于特殊的地质情况，必须采用桩基础技术，比如，在某些地震区和自然地貌中，部分建筑工程会受到极大的约束，为了确保结构的安全性和抗震性能，必须采用桩基础技术^[1]。

2 建筑工程土建施工中桩基础的特点

在基岩、致密的卵砾岩或硬质黏土、中密砂岩等持力层上，基底的支撑位置为基岩。普通桩基础的竖向单桩或群桩承载力较高，能够承受整个高层建筑物的垂直荷载。（2）桩基在竖向单桩组刚度较大。在结构自身或邻近荷载作用下，不产生明显的不均匀沉降，确保大楼

的倾角不超过规定的角度。（3）依靠大直径桩基或群桩基础的横向刚度和整体抗倾覆性能，能够抵御地震、台风等因素的影响，保证了高层建筑物的稳定，降低了建筑物发生倾斜的可能性。（4）桩基的桩体可以穿透较软的土壤，从而使桩基的支承点置于稳固的坚硬土壤中，或嵌入基岩等持力层中。在发生地震、其他自然灾害和地面地基沉降的情况下，桩基础可以依靠桩底来稳定地基，确保了桩基础的抗压、抗拔承载力和结构的稳定，保证建筑物不发生严重倾斜和坍塌。

3 土建工程桩基础技术的类型

3.1 振动沉桩

结合目前来看，振动沉桩技术通常会被应用在粘性较小的土质地基中，在这样的环境中能够充分发挥出其作用，此种技术在应用的时候需要使用振动器，在重力的作用下可以实现沉桩，沉桩工作的速度能够在这种基础的支持下得到提升，并在振动环境下将土地的疏密性得到完善，让整个土地的质感得到提升。桩基础与土层之间的摩擦力能够获得根本性的完善，整个区域的荷载力更加具有工作优势。此项技术在应用时，技术人员要特别关注地质勘察报告，依据土层组成结构，施工现场是否与地勘报告一致。一些含水量较大的地区以及土质较硬的土层并不适合该种技术^[2]。

3.2 灌注桩与预制桩

灌注桩能够分为人工挖孔和钻孔灌注桩等类型，其中的沉管灌注桩是最常见的，这是因为沉管灌注桩的施工方式非常简单，施工人员只需要对桩基础进行外力击打，便能够将灌注桩沉入到地下，但是施工人员进行打击的过程当中，必须要采用合理的力度对灌注桩进

行击打,避免对桩基的质量造成影响。人工挖孔灌注桩主要是采用机械挖孔的方式,所以在机械挖孔的过程中,需要注意对孔的保护工作,在建筑工程土建施工中,预制桩的应用便包括了混凝土预制桩和钢预制桩两种类型,其中的混凝土桩价格较低和廉材料普通,所以在建筑工程当中非常的常见,并且混凝土形成的预制桩还具有极强承载能力,在预制桩制作的过程里面,工作人员应该对预制桩的桩尖实际情况进行分析与探究,然后再制定科学合理的解决措施,避免对施工的进度与质量造成严重影响。

3.3 沉管灌注桩

沉管灌注桩主要将符合桩的设计尺寸钢管使用在桩尖上,并且在管内吊放钢筋骨架,让边角柱的混凝土振动起来,然后再将桩基沉入到土层,这样可以采用波管振动方式振捣混凝土,从而顺利的完成沉管灌注桩。建设项目在施工的过程当中,需要根据施工的场地具体情况,并且将施工场地中杂物和不宜机械运动等场地清除,还应该保证材料的质量和性能,在使用前需要对材料的性能和质量进行检测,保证材料的使用不会出现安全隐患。除此之外,在安装桩机时,需要设计好所埋设的桩尖,并且按照流水的顺序对沉管灌注桩进行锤击,并且在沉桩时要检查管内和桩尖,如果桩尖出现了破损的现象,就应该立即采取科学合理的解决措施,保证建筑工程项目能够顺利开展^[3]。

3.4 加筋法施工技术

加筋法是指在基础上加入一定的抗拉物质,例如:纤维布、条带等。利用拉伸材料可以有效地改变土壤的物理和机械性质。土壤的抗拉能力很弱,剪切强度也很有限。将筋条放入泥土中,可以形成钢筋与泥土的混合体,受到外力的影响,会发生变形。最后,钢筋和周围的泥土发生偏移,但这些材料都有咬合力和摩擦力。这就相当于给土壤施加了一个额外的压力,方便了土壤的承载能力和强度,对土壤的横向位移有抑制作用。加筋法是一种常见的基础加固方法,其施工工艺非常简便。

3.5 CFG桩施工技术

CFG桩是一种新型桩基,其组成成分为水泥、粉煤灰、碎石等。CFG桩施工技术中,首先要将砂石、沙土、煤灰等材料混合均匀,然后再进行混合,然后通过一系列的制备制作桩身,获得性能优异的桩身。从CFG桩的各种特性来看,CFG桩应为一种混合桩,因为它含有多种不同的原材料,这样,CFG桩在施工完毕后,就能与不同的土壤结构进行有效的组合,整体承压性能得到改善,稳定可靠。CFG桩技术虽然才刚刚兴起,但却

在业内迅速的获得了广泛的认同。另外,CFG桩施工工艺简单,施工工艺要求低,技术上比较简单,价格也比较便宜,且效果更好,使用寿命更长。所以CFG桩在桩基工程中的应用非常广泛,为当今建筑基础的稳定性和可靠性提供了更好的保证。

4 建筑工程土建施工中的桩基础施工流程

某高层建筑为商住楼,设计层数为37层;该工程用地面积为294亩,拟设场平标高为35.7m,下部基坑开挖深度为8.5m,且基坑近似沿南北分布,长度约230m,宽度约175m。为满足承载力及变形需要,该建筑基础采用钻孔灌注桩,桩径包括600mm、650mm、850mm及900mm。

4.1 现场勘探

在工地上进行勘探是一项非常重要的工作,施工人员必须对现场进行全面的勘察,科学地搜集数据,以便更好地制订和调整施工计划,对施工现场有更多的了解。地质勘察是野外勘察中的一个重要环节,该项目涉及到勘察现场的水文、地质、环境和周围环境,在一些特殊的地质环境中,要对这些数据进行详细的收集和记录,这样才能更好地进行项目的选择。其次,实地勘察时,要对工地周围的建筑布局、交通状况等进行细致的调查,了解附近住户的密度及管道的分布情况,从而确定最佳的建筑位置及管道布置,防止其他不正常的情况出现^[4]。

4.2 准备放线定位

准备好施工机械和工具之后,接下来就是准备放线和定位,工作人员要根据预先制定的施工规程,将管桩安装到规定的位置,以防止产生误差。在放线时,可以使用网格法和标高标出,以便更好地固定管桩。

4.3 清理施工现场

施工人员要对工地要进行合理有序的清扫,并对所需要的物料进行分类,以确保后续工作的顺利进行。这样可以大大的提高工程建设的效率,并有效缩短施工的工期。随着建筑工程的不断发展,建筑的环境、施工方式也在不断地发生着改变,所以,对各类工作人员的支持是必要的,这样才能保证后续工作的顺利进行。

4.4 桩位测定

在桩中心点插入400mm长的钢筋,并基于测量基准点,引入引伸点复核桩位的准确性;同时,在自检基础上再与监理随机抽查复核,确保无误后再进行施工。

4.5 埋设护筒

护筒厚度为5mm,材质为钢板,内径比设计桩径大150mm;同时,护筒连接采用环焊,充分保证桩位与管

中心的重合,偏差上限设定为10mm,且护筒周边采用夯实回填,保证护筒周边稳定。

4.6 泥浆循环设置

按9~12根灌注桩设置一个泥浆池,除满足前述设计要求,还应注意合理设置泥浆池位置,避免影响桩的施工。

4.7 成孔钻进

在成孔钻进过程中,采用合金钻头,且在该过程中,每0.5m取样一次,以鉴定其是否进入持力层,若达到设计要求,再通知五方单位现场进行复核,充分保证施工质量^[5]。

4.8 钢筋笼的处理

钢筋笼采用分段制作,且在35倍主筋接头范围内,接头主筋面积不能大于主筋总面积的一半;同时,接头焊接应相互错开,并采用单面焊,焊缝长度不少于10倍主筋直径。

4.9 混凝土灌注

在浇筑混凝土过程中,应先进行清孔,清孔次数不少于2次,要求含砂率上限为8%,孔底沉渣厚度上限设定为50mm;混凝土质量也应符合设计要求,强度等级不应低于C35,且在该过程中,应严格控制质量,确保成桩质量。

5 提高桩基础技术应用效果的策略

5.1 桩基础施工前的准备工作

在施工过程中,环境、材料、设备等因素都会影响施工进度和施工质量。在建设项目开工前,设计人员首先要进行实地勘测,与当地有关部门的工程设计人员进行沟通交流,利用科学的机械设备和技术手段对工地附近的环境、地貌、水文情况等进行调研,并结合工地的实际条件制定更加完善的方案,为建筑桩基础施工提供科学、正确的数据参考,提高方案的可靠性和可行性。针对有特殊要求的工程建设场所,要全面了解周围的自然条件,掌握和勘测地质情况,分析工程建设中可能遇到的问题,及时采取应急措施,确保工程建设顺利进行。

5.2 有效控制桩基高度

桩承台的高度直接影响施工的顺利进行,因此,在施工过程中必须严格控制桩承台的标高,根据施工放线的定位要求,施工人员要根据具体情况确定各施工放线都

在同一水平上,并按照整体设计方案,根据桩承台施工量确定桩基的标高,保证施工整体稳定性。同样,在进行混凝土浇筑时,也要严格按照浇筑规范进行浇筑,并严格检查隐蔽施工,确保桩基质量,提高施工质量^[6]。

5.3 桩基施工注意事项

(1)在工程环境较为复杂的情况下,需开展必要的建筑基础规划,保证持力层选取的规范性,参照高层建筑对工程力学平稳性的要求,以此选择最佳的持力层。

(2)管桩含有预制型、灌注型两种工艺类型,作为高层建筑主要选用的桩型。在地层结构、建筑上部结构相似的情况下,预制管桩更具工艺时效性,可减少工程投入量,具有较高的工艺选用优势。(3)桩基方案的选定直接关联工程投入资金、工程施工时间。前期规划时,方案设定人员需全面查看勘测报告内容,准确选出持力层,给出可行的桩基方案,以此保障桩基工艺的操作质量,获取较高的工程收益。

6 结束语

总之,随着市场经济的不断发展,对建筑工程土建筑施工中桩基础技术的要求也越来越高。在建筑工程土建筑施工过程中,需要根据施工现场的实际勘察情况,选择合适的桩承台施工技术,充分发挥桩承台施工技术的应用优势,从而有效增强建筑的整体稳定性,推动建筑行业的可持续发展。

参考文献

- [1]辛爱华.湿陷性黄土地区高层建筑地基基础设计分析[J].砖瓦,2022(2):67-68.
- [2]梁春燕.高层建筑地基基础施工质量控制[J].中国建筑装饰装修,2022(2):104-105.
- [3]李庆林.建筑工程土建筑施工中桩基础技术的应用分析[J].中国建筑金属结构,2022(3):70-71.
- [4]魏荣浩.民用建筑地基基础和桩基础土施工技术及管理研究[J].河南建材,2021(5):56-57.
- [5]王卫东,吴江斌.超高层建筑桩基础的设计与工程实践[J].建筑结构,2021,51(17):59-66.
- [6]郭丹丹.软岩地区高层建筑场地桩基施工技术探析[J].江西建材,2022(03):127-129.