

建筑工程土建施工中桩基础技术研究

郭 晓

武汉建工集团股份有限公司 湖北 武汉 430000

摘 要：随着社会主义市场经济的蓬勃发展，我国的建筑业的发展也将越来越迅速。而在建筑施工中，桩基台就是承载着整个建筑施工流程顺利开展的最基础环节，桩支撑承台在浇筑时起着至关重要的作用。施工的品质好坏，还和施工材料质量相关。由于混凝土是最普遍应用的建筑材料，在施工过程中，对混凝土的应用不合理或者受到外部环境的影响，都可能对桩承台工程的应用质量产生负面影响。

关键词：建筑工程；土建施工；桩基础；技术

引言：建筑行业的迅速发展，为我国的形成和构筑庞大工业基础工程奠定较为牢固的科技基石，也促进了全体人民的正常生产活动。在我国城镇化发展不断推动的大背景下，我国建筑行业也得到了快速的发展，也推动着基础建筑技术的变革与技术创新，为新阶段建筑施工效率提供了良好的保障。不过在大型工程土建推进阶段中，桩与基础在建造技术的具体运用上仍然面临着一些困难，对大型工程的建筑实施与投入使用也造成了一些影响。

1 桩基础技术简介

1.1 桩基础技术概念

桩基础主要是由桩基础和将其各部分链接起来的承台组成。如果将混凝土主体全埋入底层，承台地底部与地层完全对接，这个构造就可称为低支撑承台地桩基；如果使基础桩柱的最上半身完全暴露于地面下，而高支撑台地底部则设在基座的最高点，这个构造就叫做高支撑台地桩基。目前，桩承台技术已普遍应用于城市中高层建设以及比较重要的基础建设中，尤其是在一些上部或基础情况不好、基础较浅的基础建设中。

1.2 桩基础技术的应用条件分析

在建筑工程土建施工中，桩承台技术的运用牵扯到的工作量较大，所需要资金投入的容量也不容小视，所以为了充分充分发挥出桩承台技术的作用，需要尽可能的符合如下几方面的要求：①桩承台技术应用在对地面进行要求较高的工程；②用地基较小、高度较大的工程最好使用桩承台技术；③对土层具有专门条件的建筑工程可以应用桩承台方法；④地震的建筑因应用桩承台方法^[1]。

1.3 开展难度较大

一般来说，不管现场的使用或者是施工，一旦一个细小地方出现问题，都会产生十分重大的危害。由于桩基础工程质量不过关，会导致施工安全性不良，从而对

项目总体设计产生影响，所以项目面临着相当多的负面情况，会给我们的生命财产造成一定影响。因为建筑物要承受来自上部建筑物的压力，如果出现故障，不利状况将会进一步扩大。

2 桩基础施工技术对土建施工的重要性分析

桩支撑承台是建筑物屋顶结构的主要构件，由建筑基础桩施工与连结在桩顶间的支撑承台础所构成。桩支撑承台通常在土建工程项目的进行中，它所担负的主要职能是把建筑的荷载施加到建筑持力层。桩身的支撑平台基通常区分成低支撑平台桩基与高支撑平台桩基二种型式：①低支撑平台桩基则主要指的是将建筑物的桩身整体全部埋入土壤中，而支撑平台底部则与建筑物底面的土壤之间产生接触；②高支撑平台桩基则主要指的是将建筑物桩身整体的上部完全露出土壤中，而支撑平台的底面则一般设定于建筑底面标高。在基础项目施工设计中，对构造部分的基础设计时必须尽可能使岩石上的孔隙空间水压降低，并因此能够比较有效的减少基础在下沉时对上层构造材料的损伤^[2]。桩支撑承台础施工方法则可以通过增加地基的承载水平、提高构造部分材料来增加对上层构造的防护能力，进而延长建筑的使用寿命。此外施工时通过桩承台的施工方式可以使上部结构材料具有良好的进行和稳定性，能够保证高、超高层结构在震害影响下良好的总体可靠性。

3 桩基础技术的优势

桩基础设计的好处，大致分为如下三个部分：(1)承载荷载层的承受能力很强，能够承担很多中高层建筑的竖向荷载，同时单独的竖向桩基础的刚性也很高，同时受到自身的荷载与自重的共同作用，在较长时间内房屋基础都不会发生任何大的倾斜，因此提高了建筑的安全性。(2)柱身从液状的软质基层之间穿过，然后直接固定在基岩上，当发生自然灾害时，表面土层就会自然沉

降,但是土层下部的桩柱基础具有良好的抗压性和抗震性且不易从土层拔出,保证了建筑物的稳定性,以防长时间后建筑物出现坍塌、变形、倾斜等问题^[3]。(3)其在单建筑物的水平方面的刚度也相当大,可以对抗由于受地震的冲击所引起的应力冲击和对水平方向的冲击,从而提高单建筑物的抗震能力。

4 灌注桩和预制桩

4.1 灌注桩

灌注桩是预应力砼结构施工方法中比较完善的一项施工方法,在大中型高层建筑土木工程的项目中被应用的非常之广泛。灌注桩技术在我国中高层建筑施工项目中,主要采用的在土中成孔的技术主要是作业法和浩特市土默特中成孔速度方法的沉管截面土中成孔技术,在桩孔中钢骨架材料先通过一定的施工技术加以硬化后,再通过混凝土浇灌技术将其硬度进一步提高以满足一定标准的需要,接着再进行对其结构上的重新设计和工程施工改造。一般情况下最应用于沉管大截面成孔方法中的施工方法,主要的施工手段是震动施工方法与冲击施工方法,这主要是因为其具有更低的施工成本与更高的施工质量,不过同时又不得不要面临着相当严重的噪声污染,所以,在应用于这种方法中施工单位往往还需要重新设计降噪层,以及实施一些噪声控制防护的措施,以避免施工现场人员在施工过程中扰民,进而影响附近市民的正常作业和日常生活^[4]。

4.2 预制桩

预制桩在建筑的施工过程中,也是一种相当常见的一种桩基础建造技术,在许多高层建筑与民用建筑中也获得了相当普遍的运用。一般预制桩采用预应力材料及其他原材料加工制造而成,通常分为管桩和方桩两个类型,但它们都是按照构造形式来划分的。而预先成桩技术则与常规灌注桩的成桩技术相比存在着显著的区别,通常采用了静压法、嵌入法以及沉桩法,一方面由于在这些技术实施过程中没有繁琐的操作,并且具备了较高的可靠性,所以在实施过程中需要花费的工时也相对较少。因为传统预应力管桩方法在实际应用过程中,由于额外荷载的作用而可能出现严重挤土的现象,在施工后期若不及时加以合理的处理也会产生严重影响,必须在发生挤土的状况同时采用相应的保护措施进行工艺控制。由于管桩与方桩之间的构造差异导致使用场所也有着显著的差异,适用于不同的地质特点和不同种类的工程建设项目中^[5]。

5 桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用

5.1 施工前的准备工作介绍

建筑工程土建施工的内容相当繁杂,需要的建筑材料和机械设备相当繁多,所以为了确保施工作业顺利完成,在施工前后,就必须做好相应的基础检测,这样才能使对桩基础的要求更符合施工的技术要求。①对建设项目施工现场和施工周围的自然环境作出全面的研究和了解,通过研究桩承台实施后将会对周边环境和周围居民正常生活所造成的危害,从而有效采取措施将环境影响控制在人们可以接受的程度以内,同时对工程现场周边的自然环境进行适当的改变,为桩承台施工作业的实施,创造良好的环境条件;②通过综合各方面的资料,对建筑工程和土建人员在实际施工过程中桩轴承台施工的规范方法进行编制,从而确保了桩承台项目能够按计划地实施和开展,在提高质量的同时也能够提高了相应的工程项目施工效率^[6]。

5.2 灌注桩施工技术应用

灌注桩施工技术在实际的桩基础应用中非常广泛,一般有钻孔灌注桩、挖孔桩、沉管灌注桩等技术。使用这种方式,通常需要通过桩体结构完整性的应用年限进行计算,对桩体结构整体性的软硬程度进行选择,在回填过程中也需要对所使用的水泥特性进行选择。挖孔的方法,选用机器挖孔或者人工挖孔。沉管灌注桩浇筑过程中应注意:对可能发生的情况准备应对措施;在浇注和喷射钢筋的时候要进行护壁,使用钢筋对护壁进行焊接和定位;孔洞的深度超过施工条件的,把桩洞增加到规定程度,灌注钢筋,然后灌注水泥,进行浇筑。这种灌注桩技术施工简单、作业简便、节省了成本,但在浇筑过程中主要是利用大锤击打桩体完整性,并不能产生很大的桩体截面,很容易出现混凝土离析或者出现断裂情况,所以要进一步加强桩体强度,将沉管内部浇筑混凝土,保持拔管的速度平均,才能控制不好的情况发生^[7]。

5.3 静力压桩技术的应用

周边环境条件是影响工程成功进行的主要原因。静力压桩方法的使用,不但有效的减少了建设项目施工对周围环境产生的干扰,同时推动了建设项目实施效率的提高。因为,静力压桩技术在实际使用的过程中会损伤建筑自身的地层构造,所以,在实际项目施工的过程中,为促进建筑品质的稳定提高,往往需要同时开展连续的施工作业。

5.4 预制桩施工技术

预制桩多为混凝土预制桩和钢筋桩两方面。在建筑工程中混凝土预制桩可以提高基础施工的荷载,施工快捷和结实耐久的优势。在基础施工阶段中要合理选定桩基的重量和部位,以减少挤土情况的产生。选择钢

筋预制的桩需要对施工做好细致的分析,科学合理的施工方法,为基础施工的质量打下基础。在进行引孔施工之前要处理障碍物,并对周围的建筑和地下管道等进行全方位检测,要确保施工现场均匀、牢固,良好的施工环境。在工程建设前还应当进行对基础打桩工序的全面试验,并严格检验所采用的引孔施工机具和基础施工工艺,以保证满足设计的需要^[1]。

5.5 加强施工过程中的管理

提升施工品质,管理人员是缺一不可的环节。有效的管理人员能够增强施工的规范化,避免工程质量、安全等问题。首先,建设部门必须要完善相关的管理体系,在制度层面上对各项建设活动进行了明确要求,以制度约束工程建设活动。然后,管理者必须持证上岗,亲临施工现场指挥施工,并进行对建筑及施工现场的全面监督管理。再者,一定要严格落实质量检查程序,当各道工序全部实施结束时,所有质量检测人员都要进行最后一次质检,并且对不符合质量标准的要进行一次回料整顿,直到产品质量完全合格。

6 建筑工程土建施工桩基础技术的未来发展趋势

从未来发展视角解析建筑工程的土建施工过程中桩等基础技术应用。经济全球性开发的进程中,国内建筑领域也处于开发建设进程中,建筑企业也在逐渐参与到了国际开发建筑领域中。施工公司在发展建设的活动中,能够主动地和各企业协调,不断创新工程实施模式,进行资源共享,以此促进施工企业的集约化发展建设,并有效降低恶劣环境对建设工程施工质量所造成的影响,使建设的进行过程中达到合理控制,从而降低企业土建工程施工成本,提升施工企业在工程建设方面的能力^[2]。从科技发展层面来看,施工企业一般能够在如下几个方面开展合作:首先,施工公司和其他客户在签约后,能够共同负担建设工程施工科技的投入,最大限度减少施工企业在新型施工科技上的投入,逐步从项目的建设剥离,形成项目的科技研究部门,并能组吸引

起更多投资者的力量,积极开发新的项目施工方式。其次,科技研究中心在发展进程中,能够给建筑企业的施工设计带来更多先进施工方法,有效提升建筑工程施工企业效益,使建筑工程施工企业可以在新科技研究上投资更多成本,新科技在研发以后,也可以服务于建设工程施工建设,从而形成了建筑工程施工企业的良性发展体制。

结束语

总之,在建筑工程土建施工过程中,对桩基础施工技能的运用有着十分关键的意义,它不但可以提高建筑施工质量,同时还可以进一步提升了施工管理的质量控制内容,从而有效的提高了施工过程中桩承台的稳定性,也使得建筑施工工作在后期的执行中可以顺利完成。工程专业人员还必须对所设计的施工方法加以优化,不断创新更科学合理的施工方法,并运用于实际中改善施工品质,除此之外,还必须根据新时期的技术发展特点,通过引入更先进的机械设备提高建筑效率,融入较为先进性的桩基础施工技术,让我国建筑工程技术也能走向全世界,被广大人民的认可。

参考文献

- [1]张若收,周晓红,刘佳杰.建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J].住宅与房地产,2020(36)
- [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,2020,45(13):35-37.
- [3]孙娟,方筛宝.建筑工程土建施工中桩基础施工技术研究[J].科技创新与应用,2020(23):150-151
- [4]刘国柱.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究[J].居业,2020(01):114+116.
- [5]王潇.桩基础技术在建筑工程土建施工中的应用分析[J].化工管理,2020(15):167-168.
- [6]张若收,周晓红,刘佳杰.建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用研究[J].住宅与房地产,2020(36)
- [7]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,2020,45(13):35-37.