

高层建筑中的桩基础施工技术研究

杨艳红 丛坤 张安

中建二局第四建筑工程有限公司

DOI:10.18686/btr.v1i2.1520

[摘要] 近年来,中国经济的快速发展有力地促进了建筑业的发展,特别是高层建筑的规模和数量呈现出增长趋势。由于其自身属性的特殊性,高层建筑对基础的稳定性和安全性有很高的要求。在目前的高层建筑基础施工过程中,桩基施工是其中非常重要的一环。施工质量直接关系到整个建筑的安全性。因此需要在桩基础施工开始之前做好各项准备工作,掌握高层建筑桩基础施工技术的要点,并选择适宜的沉桩方法,以此来确保高层建筑整体工程的施工质量。

[关键词] 高层建筑; 桩基础施工; 技术要点; 灌注桩; 沉桩方法

前言

通常情况下在一般高层建筑基础施工过程中,桩基础施工主要以灌注桩和预制桩为主,但由于实际施工过程中存在多种因素影响,因此具体采用哪种桩基础进行施工还需要与具体的工程项目情况有效结合,以此来确定桩基础技术。因此在高层建筑基础过程中,需要提前对施工现场进行勘察,根据勘察所获得的数据来制定具体的施工方案,以此来确定需要采取的桩基础施工技术,确保成桩的质量。

1 桩基础施工技术概述

1.1 桩基础施工技术的概念

桩基础施工技术作为一种对地基土质结构进行处理的一项施工技术,具体施工过程中,发挥主要作用的为基桩和与桩顶相连的承台。由于桩基础与建筑工程和地面紧密连接,可以有效的防范建筑物结构沉降的发生。当前可以采用的桩基础施工技术较为多样,如单桩基础、低承台桩基础和高承台桩基础等。每种桩基础施工技术都有自身的特点,但其根本目的都是为了提高地基土质结构的稳定性和紧固性,确保高层建筑具有一个安全、牢靠的基础。

1.2 桩基础施工技术特点

在桩基础施工过程中所使用的桩基要具有较强的承载能力,即要能够对上部结构的荷载具有较好的承载性。同时各单桩也要具备较大的竖向承载力,同时还要避免存在倾斜和沉降问题,以此来打好坚实的基础,实现对上部结构的有效承载。各单桩还要具备一定的横向承载力,这样一旦发生台风和地震时,其对灾害所引发的水平荷载具有较好的抵抗能力。在桩基础施工过程中,桩底部要嵌入到坚硬的基岩上,这样即使土层出现下陷、偏移等情况时也不会对桩基的稳定性和牢固性带来影响。

2 高层建筑桩基础施工前的准备工作

2.1 施工现场勘查工作

施工现场勘查作为高层建筑施工开始之前非常重要的一个环节,需要由专业的技术人员对施工现场和周围环境进行勘查,及时发现问题并加以解决。由于勘查数据会成为后续施工方案制定的具体依据,因此需要确保勘查过程中各项

数据的准确性。同时还要统计好勘查数据,这样在具体施工过程中更易于查看。在具体勘查工作中,主要是针对施工场地的建筑物特征和位置进行勘查,同时还要了解施工现场周围的环境,通过详细的的勘查,全面提高勘察的准确性和高效性,这是确保高层建筑施工得以顺利开展的基础。

2.2 现场清理工作

在高层建筑桩基施工开始之前,需要做好现场清理工作,即对影响施工的建筑物进行拆除,做好场地平整工作,确保施工现场具有较好的整洁性,为桩基础施工速度的提升奠定良好的基础。

2.3 施工方案的编制工作

在桩基础施工开始之前,需要制定具体的施工方案,并对所需要应用的机械设备和施工程序进行具体的编制。这就需要分析桩基础施工的具体特点,然后制定完整的施工步骤,主要为施工机械的使用及人员的安排等。另外,还要对桩基础施工技术进行详细分析,并针对具体的施工情况来选择适宜的施工技术和工艺,这样才能有效的提高施工的速度,为高层建筑施工的顺利开展打下坚实的基础。

3 高层建筑工程施工中桩基础施工技术要点

3.1 灌注桩的施工要点

在高层建筑中的现浇桩施工过程中,通常采用钻孔灌注桩,沉管桩和挖孔桩三种施工方法。由于各种施工方法存在一定的差异,在实际压塌过程中,应根据不同施工方法,严格检验桩身的稳定性,以提高桩基质量。避免或减少埋管和堵管情况的发生。下沉桩的施工过程中,施工方法简单,成本低于其他形式。但沉管桩横截面较小,在强度方面还存在一定的缺陷。为了有效的确保沉管桩施工过程中的安全性和稳定性,需要在施工过程中准备足够的混凝土,并缓慢拓出沉管管道,避免对其稳定性造成破坏。挖孔桩施工过程中可以采用机械挖空或是人工挖空的方式,在利用人工进行挖孔作业时,在挖孔过程中要做好桩孔的保护工作,同时利用钢筋在护壁之间进行连接,当挖掘达到一定深度时,需要进行适当的扩孔,以此来完成钢筋的安装和混凝土的浇灌。在钻孔灌注桩施工过程中,由于其采用护壁形式不同,可以分为全套

管施工和泥浆护壁两种方式。在全套管施工过程中,需要提前做好场地平整工作,进行工作台、钻机的安装,通过钻进成孔,并下放钢筋笼,放导管,并进行混凝土浇注,进行套管的拉拔,进一步检查成桩的质量。利用全套管施工法过程中,整个施工过程中不需要利用泥浆,也不需要清孔作业。在挖掘开始阶段,需要利用水准仪及铅垂来对其垂直度进行校核,以此来确保压入套管的垂直度。在泥浆护壁施工方法应用过程中,需要提前做好施工准备工作,然后对钻孔机进行安装和定位,进行护筒的埋设,准备好泥浆,进行钻孔、清孔作业和地下水混凝土灌注作业。

3.2 预制桩的施工要点

在预制桩施工过程中,可以通过多种方式来将桩体打入到相应的点位,在高层建筑桩基础施工过程中,预制桩施工技术发挥着非常重要的作用。在实际施工过程中,利用静压入桩方式是当前预制桩施工过程中较为常采用的方法。在具体施工开始之前,需要由施工人员对入桩路线进行准确核实,对可能影响入桩的不利因素进行消除和规避,确保入桩施工的顺利进行,尽量避免挤土、桩基上溢和地基上溢等现象的发生。在具体压桩过程中,还要对桩基采取相应的措施加以保护,同时还要与压桩速度和抗剪预应力有效结合,对下压速度进行有效控制。并对桩下压过程中产生的抗剪预应力进行有效释放,以此来顺利完成压桩施工作业。在具体压桩过程中,预应力桩基下段钢筋要与预留孔对准,确保施工的规范性,有效的保证基础工程的施工质量。最后,还需要严格按照具体的施工标准和规范要求来对预制桩施工进行检查,确保整个施工过程与具体的施工方案和设计规范相符,一旦在检查过程中发现质量问题要及时进行处理,确保整个施工的质量。

4 桩基础施工时沉桩方法的选择

4.1 混凝土桩、钢桩的成桩方法

目前,在大多数桩基施工中,预制混凝土桩主要分为管桩和方桩两种类型,而钢桩主要包括钢管桩和h型桩。在实际施工过程中,当混凝土桩和钢桩分桩时,可以根据具体的施工特点进行施工,如锤击、振动沉桩以及水冲桩法等多种方法进行施工。如若采用锤击打桩法和振动沉桩法来进行施

工,在一般情况下容易导致挤土现象的发生,因此需要采取有效措施对施工现场地基的变形进行控制,如若采用水冲桩法进行沉桩,针对敞口混凝土桩、敞口钢管桩可以内部注水,喷射水的方式进行施工。

4.2 灌注桩的沉桩方法

在灌注桩施工开始之前,需要提前安装好钢护筒,由于其具有导锤及固定桩孔位置的作用,同时还要能够保护孔品和对孔内泥浆水头进行维护,因此在灌注桩沉桩作业过程中,需要正确安放钢护筒,在具体安放过程中,在确保钢护筒安放位置的平稳性,同时还要保持一定的垂直度,可以利用重物将其压入土中进行稳固,利用重物放置在钢护筒的外围并做好压实工作。在灌注桩施工过程中,成孔作为其中非常重要的一个环节,在具体施工过程中要做好泥浆制力土,在孔品处做好溢浆槽,安装同流设备,这样泥浆能够进行循环使用。在灌注泥浆过程中,基于泥浆密度小的特点,在具体灌注过程中极易与孔壁发生碰触,因此在做好清孔作业。在灌注桩沉桩施工过程中,任何一个环节都要严格依照相关规范要求,全面确保沉桩时的施工质量。

5 结束语

在高层建筑的施工过程中,桩基施工是其中非常重要的一部分。具体的施工质量将直接影响高层建筑的整体质量。由于桩基础需要承担来自于地下各种负载的作用力,同时还要承担地面以上建筑的负荷,这也对桩基的施工质量提出了更高的要求。因此,在具体施工过程中,要做好施工准备工作,严格按照施工方案掌握具体施工要点,全面提高施工质量,确保施工操作的规范性,这样才能全面提高桩基础施工的质量,为高层建筑整体质量的提升提供重要的保障。

[参考文献]

- [1]孙贵宝.高层建筑桩基础施工技术探析[J].科技创新与应用,2015,(12):251.
- [2]武晓龙.谈桩基的土建施工技术[J].建材发展导向(下),2014,(3):282-282.
- [3]范志江.建筑工程土建施工中桩基础施工要点探讨[J].中华民居,2013,(24):118-119.