

建筑桩基础土建施工处理及技术方案研究

杨艳红 李大明

中建二局第四建筑工程有限公司

DOI:10.32629/btr.v2i1.1770

[摘要] 本文针对建筑桩基础土建施工处理及技术方案,结合工程实例,在简要阐述建筑桩基础受力原理的基础上,研究了建筑桩基础土建施工处理及技术方案。制定出科学合理的桩基础设计方案、做好施工准备工作、注意施工要点、落实成品保护等是提升建筑桩基础土建施工质量关键的结论,希望对同类工程有一定的参考和借鉴。

[关键词] 建筑工程; 桩基础; 土建施工; 技术方案

引言

就建筑工程而言,建筑自身对基础的附加压力比较大,浅层基础会产生较大的变形,而且抗震效果比较差,难以满足建筑工程对稳定性的需求。因此,在桩基施工中要通过科学合理的方法提升桩基承载力,以确保建筑结构对稳定性和抗震性的需求。基于此,本文结合工程实例,对建筑桩基础土建施工处理及技术方案做了如下研究。

1 工程概述

某建筑工程,地上16~33层主要功能为住宅,地下2层,主要功能为车库。总建筑面积为4.64万 m^2 ,耐火等级为一级,设计使用年限为70年,主体结构为剪力墙结构,基础型式为桩基础+筏板。该工程地层结构比较简单,岩性变化比较小。

2 桩基础受力原理

桩基础受力原理有两种,一种是桩基础是通过桩身把建筑所传递的竖向荷载传到持力层上,属于嵌岩桩;另一种桩基础的持力层的埋深比较大,通过桩基础和土层之间的摩擦力来抵抗建筑工程的竖向荷载,属于摩擦桩。桩基础在实际受力过程中,端承桩也会承受摩擦力的作用,也能起到一定的支撑力。

桩基础选型对结构整体的受力情况有重要影响,在桩基础选型时主要依据包括以下几点:(1)根据工程现场施工条件和水文地质条件,选择受力合理、耐久性好的桩基础形式;(2)根据施工条件和周围的环境,选择效率高、对周围环境影响小的桩基础形式;(3)根据建筑工程实际需求和桩基础受力,选择施工方式合理的桩基础。

3 建筑桩基础土建施工处理及技术方案

3.1 确定桩基础设计方案

在本工程施工中,桩基础是以砂岩为持力层,控制相邻基础的底面高层小于水平净距,在持力层中应当无软弱层、洞穴等不良地质。水下部分为C40混凝土,承台梁为C30混凝土。

3.2 施工前的准备工作

第一,做好技术准备工作。在桩基础施工开始前,需要专业地质勘查单位,对水文地质条件、周围环境等进行全面勘查,并制作成报告,以供施工单位进行技术交底。然后根据业主提供的测量基准点对平面轴线和高程进行全面复核,并对

比较重要的控制点做永久性标记。

第二,完善现场准备工作。对桩基础施工现场进行整平处理,通过砌筑的方式修建沉砂池,在开挖前完成三通一平,并清理现场各种障碍物确保后期各项施工能顺利开展。根据施工需求,架设临时用电,修整现场坡道,确保施工材料和施工机械设备能及时进场。根据基础平面图,放出桩基础轴线和定位点,并测出高程水准点。根据桩基础施工设计图纸,提前制作钢筋笼,为确保施工能安全有序的开展,在开挖前要做好技术交底工作。

第三,做好施工材料和施工机械设备的准备工作。本工程在桩基础施工中应用到的材料包括:混凝土、钢筋、钢管、护筒、护栏等。施工材料在进入现场前要进行严格的质检验收,保证三证俱全,对检验合格的材料还要进行妥善保管。在桩基础施工中应用到的机械设备包括:旋挖机、水泵、空压机、混凝土泵等,为确保机械设备运行的安全性和效率,在使用前需要进行全面的性能检测,避免机械故障引发安全事故,延误工期。

3.3 建筑桩基础土建施工处理技术要点

3.3.1 提升测量放线的精度

桩孔定位是桩基础施工的重中之重,根据施工方提供的坐标控制点,精确设置场内控制点,并进行2~3次校验,确认达到设计标准后,放出桩基础桩孔定位线。根据平面控制网中控制点的要求,通过全站仪和经纬仪联合使用,对桩孔定位点进行逐一检查,并记录桩径和桩号。测定桩扶壁上的控制高程,以此为依据,对桩底标高进行全面细致的控制和检查。此外,为最大限度上提升桩基础施工的垂直度,每浇筑3节护臂,对桩中心位进行一次复核,发现偏差及时调整,避免发生误差累积。

3.3.2 桩孔开挖

在本工程桩基础施工中,在桩孔开挖时,采用了从上到下逐步开挖法,每次开挖的高度控制在1.0m左右,如果遇到特殊地质,需要调整开挖参数和速度,确保水资源能顺利排出,在透水层开挖时要在桩孔中预留泄水孔,泄水孔孔径要和水管直径相一致,在混凝土浇筑前堵塞泄水孔。

3.3.3 护臂钢筋和模板支设

当钻孔开挖完成以后,各级护筒设计图纸的要求,在施工现场进行钢筋绑扎,并由现场工程监理对护臂钢筋绑扎的质量进行全面校验,确认到达要求后,即可开展护臂模板搭设。如果是椭圆桩则要采用无定型钢模板来的搭设,采用后20mm的胶合板+木枋联合搭设的方法进行护臂模板安装,每节模板上测和下测分别设置一道木枋,作为桩基础的内支撑结构,应用实例表明,此种方法既能提升模板和护臂支设的稳定性,还能避免内模发生不均匀变形。

3.3.4 土方运输

当开挖到第二节钻孔时,需要利用提升设备将土方外运,为确保施工的安全性,现场施工人员必须穿戴好劳动保护用品,挖出的土方及时运输到指定位置。严禁堆放在孔口边缘位置,避免发生塌方,在孔口3.0m范围内严禁堆放任何杂物,进行车辆通行。

3.3.5 旋挖成孔

在桩孔钻进过程中,采用了旋挖钻进成孔的方法,钻杆慢慢提放,逐步提升压力,先低速钻进,缓慢提升钻进速度。降低钻进时产生的振动,提升成孔质量。成孔后还要对桩身直径、孔底标高、桩位中心线进行全面测定。

3.3.6 钢筋笼安装

根据桩基础施工设计图纸中的规定制作钢筋笼,如果桩基深度较大,钢筋笼一次制作难以满足实际需求时可进行分节段制作。并是现场完成钢筋笼的拼接工作,通过专业的起吊运输设备吊装入孔。在钢筋笼起吊时,要根据钢筋笼的实际尺寸,合理设置两个吊点,吊点要均匀布置,避免钢筋笼在吊装过程中发生倾斜,影响钢筋笼施工质量。

3.3.7 混凝土浇筑

混凝土浇筑是建筑工程桩基础施工的核心环节,其施工质量直接决定了整个桩基础的稳定性和质量。就案例工程而言,现场施工条件有限,大型混凝土浇筑设备难以开到指定位置。因此,采用了泵送方式进行浇筑,在浇筑时如果混凝土落距超过3.0m,则要辅以串筒,避免混凝土发生离析现象。如果钻孔深度大于12.0m,则要采用导管泵送法完成混凝土浇筑,并确保浇筑的连续性,采用专业设备进行分层振捣,以提升混凝土的密实性。

在混凝土浇筑时要格外注意以下几点:(1)第一次浇筑

要深入扩底的顶面,采用插入式振捣棒进行分层振捣,每次浇筑厚度控制在1.5m以下。(2)由于本工程钻孔的渗水量比较大,采用C45混凝土进行浇筑。(3)合理安放混凝土导管,并将封口板置于漏斗底部,用钢丝绳引出封口板,此后在进行首批混凝土灌注,料斗装满以后,缓慢拔出封口板,进行连续浇筑,导管的下口部分要始终埋在混凝土2.0m以下,在浇筑过程中严禁随意拔出导管,混凝土浇筑完成后,及时拔出护筒。

3.3.8 桩基检测

当桩基础全部施工完成后,需要对施工质量进行检测,检测数量不能低于总桩数的10%。本工程采用超声波透射法进行检测,其与90%桩基则可采用低应变动力检测法进行检测,确认每根桩基都达到设计标准后才能进行下一道工序施工。

3.4 成本保护

但桩基础施工完成后,还要在孔口的位置加装钢筋防护罩,对孔口进行全面保护,避免施工机械设备碰撞和渣土掉入孔中,确保成桩质量。钢筋笼制作完成后,要集中堆放管理,采用彩色布条进行遮盖,避免淋雨生锈和氧化腐蚀。在钢筋笼吊装时要避免发生碰撞变形损坏。混凝土浇筑完成后,在桩头预留钢筋上要加装防护罩,比较损坏桩头钢筋。

4 结束语

综上所述,本文结合工程实例,分析了建筑桩基础土建施工处理及技术方案。研究表明,建筑工程桩基础施工具有很强的复杂性和系统性,在施工涉及到的内容比较多,任何一个环节控制不当,都会对桩基础的承载力和硬度造成严重影响。因此,在实际施工中,必须充分结合现场实际和施工情况,制定合理的施工方案,并落实到实处,才能确保建筑工程桩基础施工能按时、按量、按质完成。本文阐述的施工方案,具有很强的实用性,在很多地质条件下都能得到良好运用,值的大范围推广应用。

[参考文献]

[1]刘星.建筑地基基础和桩基础土建施工技术[J].智能城市,2018,4(18):98-99.

[2]赵远.建筑地基基础和桩基础土建施工技术[J].住宅与房地产,2018,(21):261.

[3]唐喜,陈琪,孟江龙.浅谈建筑工程土建施工中桩基础技术的应用[J].中国战略新兴产业,2018,(28):185.