

探析房屋建筑桩基础工程的施工技术及其施工管理

陈超毅

浙江城建建设集团有限公司

DOI:10.18686/bd.v1i11.1068

[摘要] 桩基础工程是房屋建筑工程建设的重要内容,随着城市化建设的不断推进以及科技的进步发展,使得各类高技术、高质量要求的建筑日趋增多,桩基础工程施工也变得日趋重要。基于此,本文简述了房屋建筑桩基础工程的施工要求,对房屋建筑桩基础工程常用的施工技术及其施工管理进行了探讨分析。

[关键词] 房屋建筑;桩基础工程;施工要求;施工技术;问题;施工管理

1 房屋建筑桩基础工程的施工要求

房屋建筑桩基础工程施工要求主要表现为:(1)基础荷载量控制要求。施工前,估算建筑上层部分给予基础的荷载大小以设计出对应的桩,因为基础荷载量是影响单桩承载力的主要因素。(2)土层条件制宜要求。由于建筑工程场地的实时地质条件,比如地下水水位情况、桩端持力层深度、土壤成分等,会对桩的实际功能产生影响,故可依据各种桩结构的技术指标和参数,选择适合的桩基础类型。(3)机械化设备使用要求。对施工单位可用的桩基础设备进行评估,如果不能满足现有项目需要,可就近调用,实在不行那就得考虑选购新机械。(4)减小对周边环境的影响要求。建筑工程的设桩操作对环境的影响主要是泥浆护壁的钻孔桩的实施,因此需要充分考虑泥水、沙石的有效处理。

2 房屋建筑桩基础工程常见的施工技术分析

房屋建筑桩基础工程常见的施工技术主要有:(1)钻孔灌注桩施工技术。房屋建筑桩基础工程中的内部放有钢筋笼,灌注混凝土的桩孔的形成是靠机械设备来完成的,即为钻孔灌注桩技术,它是一种按方法定义的桩类型。与打入桩方式不同,钻孔灌注桩是先成孔后成桩,通过面向桩体方向移动的土体从而对桩产生动态压力,采取适合的桩距以防止坍孔和缩径。成孔的垂直精度是验证灌注桩的顺利实施的主要指标,可利用扩大桩机的支撑面积使桩机稳固,定期核实钻架和钻杆的垂直度等措施以保证其精度。控制护筒中心与桩位中心线偏差不得超过50mm,并检查回填土是否严实,以避免漏浆现象的发生。同时为精确把握钻孔深度,可在桩架固定后实时记录底梁和桩具之间的长度,根据钻杆在钻机上的多余长度来确定成孔的实际操作深度。(2)人工挖孔桩施工技术。房屋建筑桩基础工程的人工挖孔桩技术是灌注桩中较为特殊的一种桩基础技术,这种技术主要是依靠人完成的,其特点主要有成本低,质量好,并且制作流程简单,并且也不会对周围的施工环境及生态环境造成影响,因此在土建工程中常常说人工挖孔桩技术是一种环保健康、经济的技术。在施工的过程中,首先应该对已挖桩底进行扩孔,其扩孔的大小根据水流量进行控制,在透水层应该注意适当进行布置环状钢筋圈,然后进行回填混凝土,在

混凝土施工后,应按照设计的直径进行开挖穿过透水层。对于桩孔护壁混凝土应该保证每挖一节就应该立即进行浇筑混凝土,然后捣实,其中混凝土的强度应该控制在C20,坍塌度应该控制在100mm,以保证其稳定性。(3)静力压桩施工技术。房屋建筑桩基础工程中的静力压桩施工技术是利用静力压桩机,以压桩机的自重及桩架上的配重对预制桩作反力,将其压入土中的一种沉桩工艺。由于静压桩是挤土桩,其在压桩的过程中极易破坏土层的结果,产生超空隙水压力。因此,在使用静力压桩施工技术时,不宜中途停顿,应持续进行。该技术不仅具有无振动、工艺简明、无冲击力、质量可靠、造价低廉、无噪音、检测方便等优点,同时还能节约混凝土和钢筋,降低建筑工程成本,因此,非常适用于高压缩性粘土层或砂性较轻的软粘土层区建筑。(4)振动沉桩施工技术。房屋建筑桩基础工程中的振动沉桩主要是通过电动机的振动,产生的巨大垂直力作用于地基,使地基土层达到密实状态。由于振动时间较长,且振动效果好,因此对地基土体的作用效果也很理想。在施工中首先要在桩顶安装固定的振动器,通过震动器的振动,在桩自身重力与振动效果的共同作用下,将桩沉入地基土层,从而带动土层受迫振动,产生收缩和位移,这个过程就是利用了振动沉桩施工技术。在采用振动沉桩施工技术时,要注意的是开始打桩时,先采用小距离轻度锤击,再进行连续锤击,直到将桩打入要求的深度。

3 房屋建筑桩基础工程施工存在的主要问题分析

3.1 单桩承载力不符合要求以及桩基倾斜的问题。其原因表现为:桩沉入深度不足;桩端未进入设计规定的持力层,但桩深已达设计值;最终贯入度过大;其他,诸如桩倾斜过大、断裂等原因导致单桩承载力下降;勘察报告所提供的地层剖面、地基承载力等有关数据域实际情况不符。桩基倾斜过大常见原因:预制桩质量差,其中桩顶面倾斜和桩尖位置不正或变形,最易造成桩倾斜;桩基安装不正,桩架与地面不垂直;桩锤、桩帽、桩身的中心线不重合,产生锤击偏心等。

3.2 沉桩没有达到要求的问题分析。其原因主要表现为:(1)勘探点不够或者勘探资料不够详细,没有明确工程施工区域的地质情况尤其是持力层的起伏标高,造成设计考虑持力层和选择桩端标高偏差。(2)勘探工作是以点带面,不

能通过局部的硬夹层软夹层透镜体了解全部,尤其是工程地质条件复杂,出现地下障碍物像大块孤石或者混凝土块等。打桩施工遇到这种情况,就很难达到设计要求的施工控制标准。以新近代砂层为持力层时,由于新近代砂层结构不稳定,同一层土的承载力差异很大,桩打入该层时,进入持力层较深才能求出贯入度。而群桩施工时,特别是柱基群桩,由于布桩过密或打桩顺序安排不合理,砂层越挤越密,导致出现沉不下去的现象。

4 房屋建筑桩基础工程的施工管理

房屋建筑桩基础工程的施工管理主要表现为:(1)桩基础工程施工前的管理。房屋建筑桩基础工程施工前必须进行现场踏勘,同时做好技术准备与资源准备工作,以保证打桩施工的顺利进行。桩基础施工前的一般准备工作包括以下几方面:第一、施工现场及周边环境的踏勘。在施工前,应对桩基施工的现场进行全面踏勘,以便为编制施工方案提供必要的资料,也为机械选择、成桩工艺的确定及成桩质量控制提供依据。第二、技术准备。其主要内容包括如下几个方面:首先科学施工方案。施工前应编制施工方案,明确成桩机械、成桩方法、施工顺序、邻近建筑物或地下管线的保护措施等。其次加强施工进度计划管理。根据工程总进度计划确定桩基施工计划,该计划应包括进度计划,劳动力需求计划及材料、设备需求计划。再次需要进行工艺试桩。为确定合理的施工工艺,在施工前应进行工艺试桩,由此确定工艺参数。(2)施工准备管理。由于打桩机械自重均较大,在场地平整时还应考虑铺设一定厚度的碎石,以提高与打桩机械直接接触的地基表面的承载力,防止打桩作业时桩机产生不均匀沉降而影响打桩的垂直度。一般履带式打桩机要求地基承载力为100~130kPa。如铺设碎石仍不能满足要求时,则可采用铺设走道板的方法,以减小对地基土的压力。对于灌注桩应根据不同成孔方法做好场地平整工作。如采用人工挖孔方法,则在场地平整时需考虑挖孔后的运土道路;当采用钻孔灌注桩时,则应考虑泥浆槽及排水沟。近年来,在大城市实行了钻孔灌注桩硬地施工法,即在灌注桩施

工区先做混凝土硬地,同时布置好泥浆池、槽及排水沟等,然后在桩位处钻孔成桩。该法使泥浆有序排放,做到了文明施工,同时也大大提高了施工效率。在沉管灌注桩施工时,场地平整的要求与预制打入桩类似,由于其沉管时亦需用锤击或振动法,桩机对地基土的承载力也有较高的要求。(3)强化施工现场放线定位管理。桩基础施工的轴线应经复核确认,施工轴线控制点不应受桩基施工影响,以便桩基施工作业时复核桩位。第一、定桩位管理。定桩位时必须按照施工方格网实地定出控制线,再根据设计的桩位图,将桩逐一编号,依桩号所对应的轴线、尺寸施放桩位,并设置样桩,以供桩机就位定位。定出的桩位必须再经一次复核,以防定位差错。第二、水准点管理。桩基施工的标高控制,应遵照设计要求进行,每根桩的桩顶、桩端均须做标高记录,为此,施工区附近应设置不受沉桩影响的水准点,一般要求不少于两个。该水准点应在整个施工过程中予以保护,不使其受损坏。桩基施工中的水准点,可利用建筑高程控制网的水准基点,也可另行设置。

5 结束语

综上所述,随着建筑业的快速发展,使得现代高层建筑日趋增多,并且高层建筑基础多采用桩基础,因此为了保障房屋建筑工程质量及其安全,必须加强对其施工技术及其施工管理进行分析。

参考文献:

- [1]傅强生.高层建筑桩基础施工技术探析[J].中外建筑,2017,(10):167-168.
- [2]余冬.高层建筑工程施工技术要点探究[J].中国住宅设施,2017,(10):12-13.
- [3]王忠辉.房屋建筑中桩基础施工技术的运用[J].河南建材,2017,(01):54-55.
- [4]漆亮,冯小龙.桩基础技术在建筑项目土建施工中的应用与管理初探[J].江西建材,2017,(15):85.
- [5]刘俊超.建筑工程基础工程施工质量的控制与管理[J].山东工业技术,2017,(16):113.