

建筑工程土建施工中的桩基础施工技术

邬秋兰¹ 丁颖²

(1.山东百俊房地产开发有限公司, 山东 济南 250000 ;

2.济阳国资投资控股集团有限公司, 山东 济南 250000)

摘要:在建筑工程土建施工过程中, 需要注重桩基础施工技术的应用, 只有将桩基础施工技术的优势充分发挥, 才能促进建筑工程土建施工顺利开展。由于桩基础技术的经济性和稳定性较高, 在施工过程中对技术具有较高要求, 给建筑工程土建施工提升一定难度, 所以施工单位必须根据施工实际情况, 制定科学、合理的桩基础技术, 从而有效保证建筑工程土建施工的质量和效率。

关键词:建筑工程; 土建施工; 桩基础施工技术

中图分类号: TU753.3 **文献标识码:** A



桩基础技术是将基桩和顶桩的承台相结合, 然后根据实际支撑情况, 把高承台桩机和低承台桩机分为两种形式, 同时将高承台桩基础划分为灌注桩与和预制桩两种, 这是建筑工程中常见的桩基础技术。在建筑工程桩基础技术应用过程中, 能有效地将建筑物的不同方向借助承载力转移到桩基础土层周围, 保证桩基础上方的建筑物负荷更加稳定, 特别是在遇到地震、风暴等方面自然灾害时, 可以有效减小外力对建筑物产生的严重影响, 产生的较大压力会被桩基础快速地转移到周围土层中, 从而有效减小对建筑物产生的破坏力, 为建筑工程土建施工顺利开展提供保障^[1]。

1 做好建筑工程土建施工中的桩基础施工准备工作

1.1 现场勘探工作

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勘察, 科学搜集数据, 以便更好地制定和调整施工计划, 对施工现场有更多的了解。地质勘察是野外勘察中的重要环节, 该项目涉及勘察现场的水文、地质、环境和周围环境, 在一些特殊地质环境中, 要对这些数据进行详细收集和记录, 这样才能更好地进行项目的选择。此外, 实地勘察时, 要对工地周围的建筑布局、交通情况进行细致调查, 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, 防止其他不合理情况出现。

1.2 程序准备工作

程序编制前期工作主要包括编制施工方案、编制施工组织计划等, 保证施工人员对施工方案、施工工艺、设备、管道敷设、防水层等设备的安装等有全面认识, 同时要求相关测量人员深入工地进行科学的测量, 及时发现问题并加以改善, 保证工程顺利进行^[2]。

1.3 相关施工机械和工具的准备

工程建设通常是大规模、集中作业, 所以在开始施工作业前, 相关人员一定要准备好相应的设备和工具, 对各施工过程中所需的机械设备进行盘点, 同时按其性能和性能要求最大限度降低成本, 这样不仅可以确保项目质量, 而且可以提高经济效益。

1.4 放线定位的准备

准备好施工机械和工具后, 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, 防止产生误差。在放线时, 可以使用网格法和标高法标出, 以便更好地固定管桩^[3]。

1.5 施工现场的清理

施工人员要对工地进行合理、有序的清扫, 同时对所需物料进行分类, 确保后续工作顺利进行。这样可以大幅提高工程建设的效率, 并有效缩短施工工期。随着建筑工程的不断发展, 建筑的环境、施工方式在不断地发生变化, 所以, 对各类工作人员支持是必要的, 这样才能保证后续工作的顺利进行。

2 建筑工程土建施工的桩基础施工技术的要点

2.1 静力压桩施工要点

作为地基基础工程中的基础部位技术,静力压桩是较为常用的技术。从施工技术角度来说,这种技术属于沉桩施工,主要是在地基上进行施工,同时借助重力和特殊的压桩机,进行压力试验。相比其他的施工技术来说,它的优势更明显,可优化压装设备,减少振动,因此,在压装作业中,不会有太大的噪声问题,既不会影响周边居民的日常生活,又符合现代都市的基本需求。同时,静力压桩的施工工艺并不复杂,只要掌控基本原理,明晰桩基数量,了解土层排列规律,就能有效开展施工^[4]。

2.2 振动沉桩施工要点

振动沉桩施工技术主要由机械设备的振动和自重引起,提高岩石和土壤的密度,确保岩石和土壤的承载力满足预期要求,为工程顺利进行奠定基础。在采用这种技术时,施工人员要对振动器的振动频率进行适当调节,在一定程度上造成岩土体的压缩。振动沉桩法是一种较好的加固方法,能确保建筑物不发生塌陷。在采用振动沉桩技术前,相关人员必须对工程场地进行充分调查,对土壤结构特征和特定土壤特性进行分析,通常,这种方法更多地用于黏性低的土壤。

2.3 人工挖孔桩施工要点

在工程实践中,常用的技术是静压桩、振动沉桩等施工工艺。在钻孔灌注桩施工中,则采用人工开挖的方法。三个技术原则上有一些差异,采用人工钻孔桩法,可以将灌注桩精确地引入特定施工地点,同时,人工开挖桩基施工技术在工程中的应用较为广泛,可用于部分土壤,而且在使用时不会对周围环境产生任何影响,所以,它被广泛地传播开来。在采用人工挖孔桩前,必须对工程设计进行综合分析,掌握工程建设中的关键和难点,同时,在工地上用钢圈做好固定。在进行回填时,必须对混凝土的质量有一定认识,确保混凝土强度和稳定性达到规定标准。

2.4 地基基础勘察技术要点

地基基础勘测技术是保证房屋建设项目顺利进行的重要工作。只有科学地掌握该技术,才能提高基础工程的可靠性。一般情况下,需要对工程的详细资料和结构特征、工程规模等进行分析,再根据计算出的数据,精确地计算其负载,确保基础变形在合理范围内,从而提高对埋入深度的评定精度。

同时,在进行现场地质调查时,要控制好主要地质类型和地质分布,预先处理不良地质。特别是在高层建筑中,勘探点的分布要以均匀为重要前提条件,要在一个水平位置上设置多个探测点。相关人员要根据现场的基本情况进行抽样调查,同时安排相应检验工作,确保获得的有关地质资料更为客观,若有不均匀性,可采用现场试验方法进行测量。

2.5 加筋法施工技术要点

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,剪切强度有限。将筋条放入泥土中,可以形成钢筋与泥土的混合物,受外力影响,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额外的压力,提高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^[5]。

2.6 CFG桩施工技术要点

CFG(Cement Fly-ash Gravel,水泥粉煤灰碎石)桩是一种新型桩基础,其组成成分为水泥、粉煤灰、碎石等。在CFG桩施工技术中,首先要将砂石、沙土、煤灰等材料混合均匀,然后进行混合,再借助一系列设备制作桩身,获得性能优异的桩身。从CFG桩的各种特性来看,CFG桩是一种混合桩,因为它含有多种不同的原材料,这样桩在施工完毕后,就能与不同的土壤结构进行有效组合,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,但在业内迅速获得广泛认同。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更好的保障。

3 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用

3.1 灌注桩施工技术的应用

在建设项目土建工程中,往往采用灌注桩施工工艺。在应用此项技术前,必须确定施工地点,然后利用钻机在定点上进行钻孔,在钻孔完毕后,应合理地将钢筋笼和混凝土装入孔内。在实际工程中,可以根据具体情况,综合选择开孔方法,并充分利用成孔技术的优势。干作业成孔工艺是一种综合利用机械钻探与手工钻探技术相结合的工艺。人工开挖

时,应严格控制开挖深度,防止沙土和碎土进入,在钻孔完毕后,要将钢筋笼插入钻孔,进行混凝土浇筑,然后进行灌注。在实施此项技术前,必须对工程地质条件进行全面分析,杜绝卡孔、偏孔等问题出现,全方位改善施工品质。在机械钻进时,必须对冲击钻进的速度和冲程进行适当调节。在完成钻孔作业后,必须对孔和周围进行彻底的清洁,确保不会有任何残余杂物存在,为浇筑混凝土做好准备。

3.2 旋挖桩施工技术的应用

在采用旋挖桩施工技术时,施工人员应从埋管、成孔、清孔三个角度进行施工。第一步,埋管施工。在桩中设置护套,能较好地解决桩位偏差问题,提高桩位的精度。同时,借助理管,可以有效保证水位的合理落差。护套的埋设方式多种多样,施工中要重视挖掘与维护。根据现场地质和水文条件,对护套管长度进行调整。通常,套管的长度应超过黏土层0.5 m,合理控制顶部与地面之间的距离。对护管周围的回填土,施工方可选用黏土,同时在护管周围设置警示标志,以此警示在工地周围的行人。第二步,成孔施工。在钻孔前,必须预先确定钻孔位置,然后采用旋转钻具进行钻孔。在开孔之前,施工方要调整旋转钻机的各种参数,同时,对泥浆黏度、相对密度等进行适当调整,确保旋转钻孔顺利进行。为防止孔洞坍塌,施工人员可以采用综合措施,根据工程实际情况,采用膨润土作为回填材料。为使泥浆充分混合,施工人员必须对旋转钻机的各种参数进行调节。第三步,清孔施工。在清孔施工中,需要使用专门的机械进行二次清孔,相关人员必须对泥浆进行检查,确保清孔工作顺利进行。一般情况下,孔底的泥沙厚度不得大于15 cm。

3.3 预制桩施工技术的应用

预制桩是一种常见的施工工艺,这种技术的应用对工地和建筑材料的要求更高。通常使用钢筋和水泥桩。特别是在一些特殊建筑物中,采用大量钢桩,一般分为两种类型:H型钢桩和钢管桩。预制混凝土桩基具有广泛的用途,其应用过程中不需要投入过多成本,而且其施工条件相对简单,可以保证施工的安全性和稳定性,在建筑完工后,可以更好地抵抗外部压力。在采用预制桩施工技术时,会对周围环境产生一定影响,这也是制约这项技术发展与应用的重要原因。在预制桩施工前,相关人员必须根据现场的具体

条件对桩头进行调整,同时对打桩顺序进行调整。目前,国内外已有的制桩方法包括静力沉桩、射水沉桩、锤沉桩等。在工程施工中,可根据现场的具体条件,合理选用制桩方法。

3.4 沉管灌注桩

沉管灌注桩是在桩头上套一根与桩设计尺寸相符的钢管,在钢管中悬挂钢筋骨架,使其梁柱混凝土振荡然后下沉。利用这种方法,可以利用波管的振动对混凝土进行振捣。施工方首先应对现场进行实地考察,在工地平整的基础上,清除与工地不相干的物品和不适合机器移动的松软场地。在此基础上,为确保产品的品质与性能均达到设计要求,相关建筑工人在进行工程施工前要对使用的材料进行性能测试。在正式装桩前,必须按照设计要求进行桩头埋设,然后,按照水流的先后顺序,将灌注桩锤沉。在沉桩过程中,应对管中、桩的端部进行检测,当发现桩头出现损坏或渗入淤泥时,应及时进行处理。在完成插管后,应按设计要求进行浇筑,在第一次灌注时,要尽可能多灌,但是一定要控制好速度,以免发生坍塌。

4 结束语

综上所述,随着社会经济的快速发展,高层建筑物数量逐渐增加,所以对高层建筑物的负载能力和地基提出更高要求,应用桩基础技术可以有效增强建筑物周围环境的抵抗能力,从而更好地避免建筑物出现倒塌等安全事故。另外桩基础技术还能强化建筑物整体地基的强度,促进建筑工程的施工质量和效率进一步提升,为高层建筑施工带来非常广阔的前景,促进建筑行业良好的发展。本文探讨建筑工程土建施工中的桩基础施工技术,以供相关人员参考。

参考文献

- [1] 李幼聪.建筑工程土建施工中桩基础施工技术研究[J].居舍,2020(28):57-58.
- [2] 杨丽军.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(27):168,255.
- [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] 张宏谋.建筑工程土建施工中的桩基础施工技术研究[J].建材与装饰,2020,(21):20,23.
- [5] 孙宝海.建筑工程土建施工中的桩基础施工技术探讨[J].建材与装饰,2020(20):22,25.