

高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术探讨

王健健 张 莉

济宁职业技术学院, 中国·山东 济宁 272037

【摘 要】进入二十一世纪, 我国的经济水平提升, 推动了我国建筑行业的发展速度越来越快。城市人口数量的增加使得人们更加关注空间利用的问题, 因此高层建筑的数量越来越多。作为建筑工程施工中的基础施工, 地基基础和桩基础土建施工对于建筑整体稳定性的提高具有重要的意义, 施工单位必须加大对该施工技术的优化与创新力度, 发挥该技术的应用优势, 从而全面提升建筑整体的稳定性, 延长建筑的使用寿命。

【关键词】建筑项目; 地基基础; 桩基础; 土建施工技术

Discussion on Civil Construction Technology of High-rise Building Foundation and Pile Foundation

Wang Jianjian, Zhang Li

Jining Vocational and Technical College, Jining, Shandong, China 272037

[Abstract] In the 21st century, my country's economic level has improved, which has promoted the development of my country's construction industry faster and faster. The increase in the urban population makes people pay more attention to the problem of space utilization, so the number of high-rise buildings is increasing. As the foundation construction in the construction of the construction project, the civil construction of the foundation foundation and the pile foundation is of great significance to the improvement of the overall stability of the building. In this way, the overall stability of the building is comprehensively improved and the service life of the building is prolonged.

[Key words] construction project; foundation foundation; pile foundation; civil construction technology

引言

于我国城市发展进程的逐年加快, 建筑行业面临全新挑战, 随着建筑体系的逐渐完善, 高层建筑工程数量不断增多, 使得建筑工程结构自重明显增加, 也对建筑基础结构的承压性能提出了更高要求。地基基础与桩基础是高层建筑工程中的重要项目, 若其施工质量不达标, 会严重影响建筑工程结构的整体性与安全性。为了有效控制建筑地基基础和桩基础土建施工质量, 本文将重点分析地基基础与桩基础土建施工技术要点和注意事项。

1 建筑地基基础与桩基础的理论

1.1 地基基础

建筑工程的地基基础能向建筑地基传递建筑物的荷载, 构成分主要是土体及岩体, 能起到支撑建筑物的关键性作用。在整个建筑工程中, 良好的建筑地基基础能保障建筑物的稳定性, 同时也能促进建筑物整体强度提高, 可有效满足建筑物的荷载需求。建筑地基通常有天然地基和人工地基两种主要类型, 其中天然地基是自然形成, 具有埋深比较浅的特点。而建筑人工地基是采取相应的施工措施达到实际建设需求, 一般有较深的埋深程度^[1]。

1.2 桩基础概念

桩基础施工是建筑工程施工中的重要内容, 施工单位必须加强对桩基础施工的重视。结合施工区域的主要特点, 施工单位需要合理地选择成桩方式, 然后将拌和好的混凝土材料填充到桩体中, 从而实现了对地基的加固处理, 提高地基整体的稳定性。桩基础结构的组成包括基础桩结构和承台结构。基础桩结果主要用于成桩结构, 而承台结构主要应用于稳定成桩机械, 从而保证成桩施工能够安全稳定地进行。科学规范地开展桩基础施工能够有效提高作业区域土壤结构的稳定性, 保证地基的

强度等级符合要求。随着我国土地资源的日益紧张, 施工单位在施工的过程中应该加强对桩基础施工技术的应用, 降低桩基础施工对周边环境的破坏程度, 提高该技术的应用优势。桩基础技术在软土地基的处理中应用作用比较明显, 施工单位需要加强对桩基础技术的研究^[2]。

2 建筑工程地基基础及桩基础施工技术

施工前, 要认真做好准备工作, 在确保施工安全的同时, 提升施工效率。对有关人员而言, 要认真做好实地考察工作, 充分掌握相关数据信息, 对于施工区域的环境, 要有全面的了解。结合实际情况, 选用行之有效的施工技术, 以更好地满足施工要求。施工前, 要将地基的清理工作落实到位, 确保作业环境干净, 防止存在杂质的情况出现, 以保证施工技术的作用得到充分的发挥。总而言之, 将准备工作做到位, 有助于更好地提升工程质量。对于地基以及桩基的施工技术, 文章主要从高压注浆施工、搅拌桩地基施工、冲孔灌注桩施工等方面进行探究, 旨在为相关人士提供参考。

2.1 高压注浆施工

在实施高压注浆施工之前, 需要通过钻机将钻孔处理到位, 之后开展注浆施工。正式钻孔之前, 要做好场地的平整工作, 确保设备良好运行, 钻杆要与地面呈90°。钻杆偏移角度要低于1.5%。要全面检查钻机, 确保其能够顺利工作, 制订好相关的安全措施, 将准备工作落实到位之后, 方可开展灌浆施工。成孔施工要充分结合土质条件, 选取合适的成孔工艺。通常在完成成孔施工之后, 才能插进注浆管, 但如果贯入值小于40, 则可以直接将钻机插进注浆管。通过对钻机的使用, 能够提前成孔, 需要注意成孔直径应当在7.5~13cm的范围, 结束成孔施工之后, 方可开展注浆施工。正式施工之前, 应当做好输浆管、注浆口的检查工作, 确保注浆口通畅无阻, 同时保证管道不存在泄露问题。另外

也要注重对节点的检查,在确保没有异常的前提下,方可开展注浆施工。在结束这一环节之后,认真清洗拔管。针对浆体凝固地基而言,如果发生下沉的现象,则要开展回灌施工,以便能够满足设计的高度要求。

2.2 建筑地基基础的测量放线环节,保障测量结果的准确性

在建筑建设中,施工单位在组织实施工地基基础施工时,应要求施工人员对测量放线的管控有清晰地认识,要求相关技术人员严格按照规定要求开展测量、放线等工作,确保桩基础土建施工技术有效实施。同时施工单位应着重强调地基基础施工安全的重要性,加强施工安全监管,及时纠正施工人员的错误操作行为,并追究相关负责人的管理责任。具体而言,在建筑地基基础正式施工过程中,相关技术人员在测量放线作业时,应按照施工方案要求进行操作,先全面且详细地测量现场地基的实际情况,并获取建设所需的各项准确数据信息。在开展地基基础测量放线操作时,施工人员可借助激光准直仪设备以及经纬仪设备,对地基标高基准点和平面控制基线等进行反复检验,尽可能使测量放线操作获得精准度高的测量数据,为后续地基基础施工顺利进行提供有力数据信息支持。

2.3 灌注桩施工技术

灌注桩施工技术是地基基础及桩基础施工中常用的技术,使用该技术前,施工人员需要对施工现场进行全面的调研,并确定出桩位,从而保证施工选择的基准线与施工设计图纸一致。同时,采用精密的测量仪做好施工现场的测量,提高所得数据的可靠性。一般情况下,土建施工现场的情况比较复杂,施工会受到多种不同因素的影响。因此,施工前,施工人员必须全面检查施工现场的情况,严格确定放线的位置,避免出现放线位置偏移、施工误差大的问题。在使用灌注桩施工技术前,施工单位必须结合实际情况做好施工前期的准备工作,确保护筒埋设施工的质量。在对桩孔埋设的过程中,需要考虑地表水的实际情况,避免流入桩孔中,杜绝坍塌问题。敷设泥浆需要在孔壁的保护工作完成之后,并且结合施工的需要调整泥浆的配合比例。在具体施工的过程中,技术人员必须合理控制护筒内部泥浆的高度,一般高于地下水位 1m 以上;如果水位上涨,应该高于水位 1.5m 以上。采用跳挖的方式开展旋挖钻机成孔施工,控制土到钻孔之间的距离。技术人员严格控制孔深度并且控制孔深的误差,及时清洗钻头,调整钻进的速度。在混凝土灌注前,施工人员需要对孔底沉渣的厚度进行测量,保证成渣厚度在 50mm 以下。同时,桩孔内的泥浆密度需要保证在合理的范围内,并且也需要合理地控制含砂率。成孔完成后,钢筋笼的安装必须严格按照具体的流程进行,同时,保证两截钢筋笼能够完美地对接。在进行钢筋笼入孔定位时,施工人员需要控制入孔定位的误差。灌注使用的混凝土施工前,施工人员需做好强度等级的试验,从而保证混凝土与实际使用情况一致。

2.4 测定建筑地基基础的桩位,制备符合施工要求的泥浆

在开展建筑地基桩位测定作业时,技术人员应分析建筑工程实际勘察结果,将地基桩位及时布置好,将其准确标示出来,并结合工程具体实施情况进行合理调整。在安装钻孔设备时,施工单位应平整施工现场的地基,使其达到相关建筑荷载的要求,并定期对地基情况实施核对及检测,保障后续精确安装施工顺利进行。建筑地基基础施工中,泥浆制备环节极为关键,高质量泥浆能提升施工效率,促进建筑地基稳固性提高,同时能对建筑孔壁起到较好的保护作用,避免出现建筑坍塌的严重问题,保障整体施工进度及安全性。施工人员在制备泥浆时,应准备水、混凝土

添加剂及泥土材料等,并严格按照设计要求完成配比,再对混合物实施均匀搅拌,在泥浆粘稠度达到施工要求后停止搅拌。此外,施工单位确保施工所用泥浆满足相关要求,严禁将不达标的泥浆应用于施工中,同时也需把废泥浆及时运到指定位置,有效预防出现污染周围环境的情况。

2.5 成孔施工技术

在进行建筑工程桩基础的成孔施工过程中,主要应对以下几项技术措施加以合理应用。(1)需将工程现场的实际地质条件作为依据,并结合具体的成孔直径及入岩情况,对锤击频率和锤击密度加以科学确定。(2)在进行冲击钻进施工的过程中,应根据不同地层具体的情况来进行泥浆稠度的适当调整,因为回填土可制作泥浆,所以在冲进时应该加入清水,当钻进到设计深度之后,便开始进行循环冲进。(3)冲击钻进过程中,需要密切关注底层变化,如果土层类型不同,应根据实际情况合理调整泥浆浓度,以保障护壁的形成,防止塌孔现象。(4)施工中,一定要保障成孔垂直,并对桩机的平稳情况予以密切关注,同时应保障钢丝绳设置与孔位中心之间相重合。如果出现偏斜情况,可借助块石回填方式进行处理。(5)在钻进到了基岩层之后,需要通过低锤冲击的方式或是间断式冲击的方式进行施工。如果在检查过程中发现孔位偏移现象,应立刻通过片石回填技术进行处理,并做好回填厚度的控制,然后重新钻进。(6)冲孔过程中,如遇到孤石,应通过交替冲击的方式进行钻进施工,这样便可将大块的孤石破碎,然后钻进到孔壁内部。

2.6 搅拌桩地基施工

搅拌桩地基施工主要有干、湿法两种施工方式。对于干法施工而言,通常采取粉体喷搅的施工方式,对于湿法施工而言,一般借助深层搅拌的施工方式。在施工过程中,应结合项目的实际情况,并且参考土质特征,选用相应的施工方法。具体施工过程中,需要从以下方面考虑。(1)无论是干法施工还是湿法施工,在正式搅拌之前,首先都需要事先做好相关的准备工作,比如对现场的清洁,另外应当借助搅拌机,开展相应的调平处理。(2)要认真做好安全措施和设备工作状况的检查工作,在保证没有异常现象的前提下,方可开展施工作业。(3)在具体施工中,需要通过有效旋转机身叶片,确保下沉速度处于合理的范围,即 0.35~0.75m/min,从而能够满足设计深度。(4)以 0.4m/min 的速度,缓慢提高搅拌机,并且把混凝土压进地下,在这个过程中,要不断进行搅拌,使软土和混凝土彻底混合,直到搅拌机提高到地面高度。(5)加固体要呈现八字结构,纵长需达到 1.3m,横长需达到 0.8m,每两个加固体之间,距离应当达到 2m。

3 结语

总而言之,在建筑施工过程中,无论是桩基施工,还是地基施工都是非常重要的,与工程质量有着很大的联系,对建筑工程的稳定性产生着直接的影响。施工过程中,要结合现场实际情况,并参考有关的设计要求,选用行之有效的施工技术,确保施工的整体质量,以使建筑满足承载要求。建筑施工要遵循设计图纸要求,预估可能发生的作业问题,实施相应的预防手段,确保工程施工的正常开展。选用适当的施工技术,能够确保工程如期完成,为有效提高工程质量夯实基础。

参考文献:

- [1] 彭麟. 建筑地基与桩基础在施工中存在的问题及优化策略[J]. 工程技术研究, 2019, 4(3): 239-240.
- [2] 王庆忠. 高层建筑地基基础和桩基础土建施工技术要点[J]. 工程技术研究, 2020, 5(5): 43-44.