

建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用

张 浩

涞源县宏伟商品混凝土有限公司 河北 保定 074300

【摘 要】桩基础施工技术是建筑工程土建施工中的重要环节。桩基础承担着建筑物的重力和水平力，对工程的安全和稳定至关重要。在桩基础施工中，需要根据土质条件和工程要求选择合适的桩型、使用适当的施工方法，确保桩身的质量和桩基与土壤的良好连接，从而达到可靠支撑和传力的目标。

【关键词】建筑工程；土建施工；桩基础施工

桩基础是建筑工程中重要的支撑结构，其施工技术对工程的稳定和安全至关重要。桩基础施工技术包括桩型选择、施工方法、桩身质量控制等方面。针对不同地质条件，选取合适的桩型。在施工过程中，需要采用科学合理的工艺，如钻孔、浇筑混凝土等，确保桩身质量。同时，综合考虑桩基与土体的力学行为，采取合适的施工措施，确保桩基与土体之间的良好连接。通过优化桩基础施工技术，可以提高工程的稳定性和抗震性，保证建筑物的安全可靠。

1 桩基础施工技术对于建筑工程土建施工的重要性

桩基础施工能够从多方面提升建筑工程的施工质量，确保建筑物安全，具体体现在以下几点。第一，桩基础施工技术能够促进建筑抗震性的提升。通过桩基础施工对地基基础进行加固，能够有效增强建筑物的抵抗能力，有效抵御地震、洪水或者台风等自然灾害的影响，提升建筑物的力矩荷载和水平荷载。第二，桩基础施工技术的合理应用能够使建筑获得非常强的群桩承载能力，特别是在当下高层建筑施工中，钻孔灌注桩、预制桩、复合桩等都具备极好的竖向单桩刚性，通过合理设置相应数量的桩基础，可以有效承载建筑物的上部结构，有效避免建筑基础出现不均匀沉降。第三，桩基础的抗承载力非常强，将其应用于建筑土建施工，可以利用桩基础贯穿土层，将建筑地基与基岩进行结合，这样建筑物的承载力、稳定性、耐久性都能够得到进一步提升，即便遇到自然灾害，也可以保证建筑物的安全稳定^[1]。因此在当下建筑土建施工中，需要充分做好对桩基础施工技术的研究应用，不断提高桩基础施工的施工水平和应用效果。

2 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用

某住宅小区包括 4 栋 21~25 层的住宅楼，设计等级为一级，结构安全等级为二级，抗震设防烈度为 6 度。施工中，主楼采用钻孔灌注桩进行基础加固，灌注桩总数量为 300 根，桩直径为 800mm。钻孔灌注桩所用混凝土为 C30 水下自密实混凝土，钢筋保护层厚度以及终端

插入池底层的深度分别为 50mm 和 >800mm。

2.1 施工准备和测量定位

施工开始前必须对现场进行全面清理，并平整作业面。经检查在确认无障碍物影响施工后，就可展开测量定位。工程现场需要围绕钻孔基础点、钻机位置、专精位置等展开详细多次的测量。在完成测量后，需要做好相应的标记并进行复核，切实保证各项偏差都符合既定施工要求。需要注意的是，灌注桩桩体施工位置的偏差最大不能超过 1cm^[2]。只有在确定桩体位置并进行固定后，才能开展二次测量。如果在测量中产生偏差，则必须对偏差大小的影响进行确定，同时还需要在护筒埋设时，合理调整中心线的位置，切实保证施工的准确度。

2.2 埋设护筒

在完成桩基定位放样和钻机就位后，就可以埋设护筒。本次施工采用 10mm 厚的钢护筒，护筒直径需要超过锐杆直径 30cm 左右。在现阶段护筒埋设所用的方法有两种：第一是直接根据桩机位置确定护筒位置，然后通过施加外部压力将护筒压入，直到相应深度；第二是先开挖护筒埋设坑，之后再护筒埋设其中，然后再回填 40~45cm 厚的土，以此来避免护筒漏水。后一种方法多适用于直接下压难度较大的施工情景。无论是采用任何一种方法，在护筒埋设过程中，都必须实时监测护筒垂直度的偏差，切实保证其倾斜度误差不超过 1%，同时护筒需要超过地面约 30~50cm。本次施工采用直接下压的方法^[3]。

2.3 泥浆制备及泥浆护壁

为了切实保证钻孔施工的顺利进行，必须做好泥浆的制备，并加强泥浆护壁施工控制。施工中，泥浆原料为黏土。制备泥浆前，必须先对黏土的相关性能指标进行检测，如塑性指数须超过 20，颗粒含量必须大于 50%。如果泥浆的浓度或黏度相对较低，会影响泥浆护壁的保护效果，导致坍塌问题。泥浆的配比以及所用泥浆材料都必须通过实验室试验，在确定符合相关技术要求后，才可投入使用。泥浆制备完成后，还需要重新检测其性

能, 切实保证泥浆性能合格达标。

2.4 钻孔与清孔

钻孔作业极其重要, 在该环节施工中需要做好对沉渣厚度的动态监控, 切实保证其在既定范围内, 从而为后续混凝土浇筑作业奠定良好基础。在本次施工采用的是换浆清孔法, 使用参数不同的泥浆带出孔内的沉渣。钻孔施工中, 施工人员需要详细记录整个地层施工过程, 钻孔桩径需要超过既定的设计标准, 如果地质条件相对复杂或者出现突发情况, 可能会产生泥浆黏度过小或者密度过大等情况。因此施工人员需要通过相应专业仪器对施工中的各项技术参数进行严格控制, 切实保证成孔质量。在完成钻孔后, 需要进行清孔作业。清孔作业分两次, 首次清孔需要在成孔后及时进行, 然后再在钢筋笼吊装后, 完成第二次清孔。需要注意, 在每次清孔完成后, 都必须对清孔效果进行检验, 在符合相关要求后方可进行后续施工。

2.5 钢筋笼制作和吊装

钢筋笼由热轧钢筋焊接而成, 钢筋笼在制作中的长度误差、直径误差及主筋间距误差都必须控制在 10mm 以内, 而箍筋间距误差则需要控制在 20mm 以内, 具体检验标准如表 2 所示。如果钢筋笼长度超过 25m, 需要采用分段制作拼装的方式。钢筋笼制作完成后需要先进进行检验, 确保其质量合格后再妥善存放。需要注意, 必须尽可能避免堆放, 以免钢筋笼因为外力影响而变形。在钢筋笼吊装过程中, 必须做好吊装速度和钢筋笼垂直度及位置的控制, 避免钢筋笼碰触孔壁而出现损伤。同时, 在孔口位置还需要设置支撑钢管, 用于固定和焊接相邻的两节钢筋笼。

2.6 导管和混凝土灌注施工

施工所用导管为刚性导管, 直径为 250mm。导管制作完成后, 需要经水密性试验, 确保其不存在渗漏问题。

然后再将导管下放距孔底 40~45cm 的位置。在以上环节施工结束并经质量检测无问题后, 需及时展开混凝土灌注施工。混凝土灌注质量直接影响钻孔灌注桩的结构强度、稳定性和承载力。在该环节施工前, 需要围绕以下几点进行技术控制。一是计算单桩的混凝土灌注量, 提前进行混凝土的制备, 确保在混凝土灌注过程中能够保持连续施工, 避免出现中断, 以免影响成桩质量。二是严格控制混凝土配合比, 通常情况下混凝土强度等级需要提升 40% 左右, 坍落度为 200mm, 为避免卡管等情况的出现, 需要合理添加粉煤灰等, 以此来增强混凝土的性能。三是灌注施工中需要做好混凝土灌注位置的测量, 结合灌注位置, 合理调整导管埋设深度, 使其在 2~6m 间。四是在灌注施工完成后, 桩顶标高需要超过既定的设计高度, 通常需要超过 0.8m; 在混凝土凝结并经质量检测成桩合格后即可凿除超出的混凝土。

3 结语

桩基础作为建筑工程中重要的支撑结构, 其施工技术对工程的安全和稳定起着至关重要的作用。在桩基础施工中, 需要考虑各种复杂的地质条件和施工要求, 采用科学合理的工艺方法, 做好桩体质量控制和土体连接工作。只有通过优化桩基础施工技术, 才能够保证工程质量和稳定性, 确保建筑物的安全和可靠性。因此, 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的重要性不可忽视, 需要总结经验, 创新改进, 加强技术研究和人才培养。

【参考文献】

- [1] 邹康. 建筑工程土建施工中桩基础技术的应用探究[J]. 智能城市, 2021, 7(13): 167-168.
- [2] 胡超. 建筑工程土建施工中桩基础施工技术的应用[J]. 住宅与房地产, 2021, (15): 210-211.
- [3] 宗梁. 桩基础技术在土建工程施工中的应用探讨[J]. 四川水泥, 2021, (05): 157-158.