

土木工程施工中桩基础施工技术应用微探

龚红兵

赣江新区城建科技有限公司 江西 300323

摘要：近几十年来，随着我国城市建设不断发展并加速，对土木行业的进一步发展也产生了重要的促进作用。桩基础技术在现代土木工程中扮演重要角色，对整个建筑的施工质量有着关键影响。文章从各种类型的桩基技术入手，详细论述了其在施工过程中的作用和功能，并对其应用进行了具体分析。

关键词：桩基技术；土木工程；施工技术

建筑行业在近年来社会经济飞速发展的带动下，迎来了新的发展机遇，目前呈现了蓬勃发展的态势。建筑行业在社会主义市场经济中也面临着激烈的竞争，要在这样的市场中获得成功，就必须不断提高建筑工程的质量。在施工过程中，应用先进的科学技术非常关键。在土建施工中充分应用桩基能有效提升建筑物的稳定性和承载能力，有助于延长建筑物的使用寿命。这对于建筑工程的发展具有积极的意义。因此，在实际的施工过程中，应根据具体的工程状况作为基础，进而促进桩基础施工技术得到充分应用。

1 关于基础技术的具体类型的概述与特点分析研究

1.1 关于桩基础技术的功能作用的概述分析

我国的土建工程施工中，桩基础技术应用效果非常好，而且这项技术对于建筑工程的施工质量作出了重要贡献。就桩基础技术而言，振动沉桩技术和静力压桩技术是两种重要的类型，它们在施工过程中发挥着关键的作用和功能。振动沉桩技术依赖于桩身自身的重力和振动特征。为了使桩的自重和振动良好结合，施工人员应在桩顶位置有效地设置振动器。这种方法有助于增加桩下入土层结构的深度。这项技术的优点在于占地面积小、安全性高和方便等方面，但是也存在噪音和污染等问题。因此，在施工过程中，相关工作人员需要首先进行防护以有效降低对施工人员和施工质量的影响。静力压桩技术的主要应用是使桩深入地下内部，然后结合静力运用作用，才能实现重型机械和自重的合理配置。在土建过程中，通过实践应用桩基础技术，可以明显发现它的承载力方面作用强，同时有利于提升土建工程的施工质量。但在实际运用时需要因地制宜，合理运用此技术。

1.2 关于桩基础技术的特点的有效分析与研究

作者简介：龚红兵，1988年9月，男，汉族，江西省南昌市人，现任赣江新区城建科技有限公司部门主管，本科。研究方向：土木工程

如果在施工过程中出现问题，那么桩基础技术的优势就能够得到很好的发挥。若在施工期间遭遇较硬的物体，采用桩基础技术可形成强承载力，以承担高负荷和降低沉降量。这有助于避免建筑结构严重倾斜。在水平负载方面，桩基础技术的有效作用能够起到很好的抵抗性作用。这确保建筑工程始终处于稳定状态，并对部分自然因素的威胁提供了很好的保护。同时，也能够发挥很好的作用。

2 建筑桩基础施工的准备工作的

2.1 施工现场的勘察

施工现场勘察是对建筑物、构筑物 and 地质环境等进行实地调查研究的过程。在工程建设中，通过野外勘察可以准确把握工程基本情况，结合现场踏勘，可为编制施工组织设计和建设方案提供依据，全面了解当地的水文、气象、地貌、地层岩性以及地表形态变化等自然条件与工程影响因素之间的关系，寻找可能发生地质灾害的区域，了解拟建场地周围既有建筑物或构筑物的分布状况及使用性质，预测该地未来地形地貌发展趋势，并根据不同地段采取相应预防措施，确定地下水位埋深和土质等特征值范围，分析地面沉降特征及其控制因素，提出地基处理原则及方法，了解地基基础抗力性能评价，确定复合地基类型及适用性标准，建立结构模型实验数据库信息资料库，总结施工经验教训。

2.2 施工现场的清理

施工前的清理工作是建筑桩基础工程施工中非常重要的一环，不仅要施工现场进行全面、彻底的清理，而且还要做到全方位、多角度观察。对施工现场进行全面清理：清除施工现场上遗留的垃圾和杂物；设置必要的安全警示标志；确保所有建筑材料符合技术要求；为新进场的施工人员安排好住宿、餐饮等服务设施；同时也能保证现场材料堆放整齐有序、管理到位。设立必要的安全警示标志：在施工区域及周边放置明显的警告标

识或指示牌；配置专用的危险区护栏及警示灯具，以便提醒周围行人注意安全；对于有毒气体、易爆物品应采取特殊防护措施，并经常检查其使用状况；若发生意外事故应立即停止作业，立即疏散附近人群。

2.3 对施工方式科学合理的编制

桩基础施工是土木工程中的一个重要环节，对于提高建筑质量有着不可忽视的作用。由于这项工作需要较强的技术和丰富的经验，因此在对方案进行编制时，要求具有一定的科学性、合理性和系统性。首先，在勘察施工现场时，要对各种因素进行详细了解和分析，明确桩基的受力情况以及可能发生的事故；其次，根据实际情况确定施工方式，确保各项指标符合要求；最后，通过合理的计算得出结论，并报上级部门审批。综上所述，为了使桩基施工更加科学合理，施工单位应该做好前期准备工作，结合现场地形、地质条件等，进行综合考虑后制定出适合本项目特点的施工计划。

3 常见的桩基础施工技术

3.1 人工挖孔桩

人工挖孔桩是一种常用的深基坑支护工法，也是地下工程中常用的基础设施之一。它是通过挖掘深孔的方式来安装混凝土钢筋桩，从而完成基础支撑作用的。

人工挖孔桩的施工步骤主要包括：首先选定施工现场，进行地质勘察，并制定施工方案；然后按照设计要求，采用挖孔机具或手工挖孔的方式，挖掘孔洞；接着在孔洞中安装钢筋骨架，并浇筑混凝土；最后对混凝土进行养护。人工挖孔桩具有工艺简单、施工时间短、适应性强等优点，适用于空间狭小、地质条件复杂的工程场地。同时，它还可以根据需要进行深度和直径的调整，以满足不同的工程要求。

3.2 钻孔灌注桩

钻孔灌注桩是一种深基础工程，主要用于支撑建筑物、桥梁、隧道、码头等重要工程的结构。它是通过在地面上钻孔，将混凝土灌入孔内，形成混凝土柱，并将其与周围土壤结合成整体，从而达到增强地基、分散荷载和抗干扰能力的目的。钻孔灌注桩通常采用先钻孔、再灌注混凝土的工艺，钻孔直径一般在50cm左右，深度可以达到数十米甚至上百米。在钻孔过程中，需要根据地质条件和孔壁稳定性，选择合适的钻具和钻孔液以确保钻孔质量。在灌注混凝土时，需要根据设计要求控制混凝土配合比、坍落度和流动性，以保证混凝土的强度和稳定性。钻孔灌注桩具有施工周期短、承载能力强、抗侧向力和抗震能力好等优点，适用于各种地质条件下的基础加固和新建工程。

3.3 换土垫层技术

土木工程中的换土垫层技术是指在一些需要重建或修缮的建筑物或结构物下面，先挖掉一定厚度的原有土层，然后在其上覆盖一层新的土层。这样做的目的是提高建筑物或结构物的承载能力和稳定性。一般来说，换土垫层技术是在建造或修缮地下室、停车场等深埋建筑物时使用的，因为这些建筑物需要承受较大的垂直荷载和水平荷载，而原有土层的承载能力不足以满足这些要求。此外，如果原有土层存在沉降或松散等问题，也会对建筑物或结构物的安全和稳定性带来不利影响。在使用换土垫层技术时，需要根据具体情况选择合适的新土材料，一般要求新土材料的密实度高、稳定性好、水分含量适宜等。此外，还需要进行严格的工艺操作和质量控制，以保证施工质量和效果。

3.4 排水固结技术

土木工程排水固结技术是一种通过排水和固结来提高土壤稳定性和承载能力的技术。在土木工程中，排水固结技术常常用于解决土质软弱、易液化或地基沉降等问题，以提高土地的可利用性和减少工程风险。排水固结技术的主要原理是通过降低土中水分含量来改善土壤的力学性质。一方面，排水可以降低土体内部的水压力，减少土体的孔隙水压，使土体的有效应力增加，从而提高土壤的承载能力。另一方面，排水也可以改善土壤的稳定性，避免因土壤液化而导致的地基不稳定和沉降。固结是指通过物理或化学作用使土壤颗粒间的接触力增加，从而提高土壤的密实度和强度。固结技术包括机械固结和化学固结两种。机械固结主要是通过施加轨载荷、振动等方式来提高土壤的密实度和强度；化学固结则是通过添加化学固化剂、注浆等方式来提高土壤的强度和稳定性。排水固结技术在土木工程中的应用十分广泛，包括基础工程、防渗工程、海洋工程等。通过合理选用排水固结技术，可以有效提高土壤的承载能力和稳定性，延长工程寿命，减少工程风险，从而实现工程的可持续发展。

4 建筑桩基础土建施工技术的应用

4.1 灌注桩施工技术的应用

建筑桩基础施工技术的应用是建立在对现场进行勘察、测量和试验结果为依据之上的。首先，应该根据工程项目的规模大小来选择合适的勘察方式。一般而言，场地规模越大，就越需要大规模的场地勘察，因为这样能够准确反映出工程结构、地质条件及周边环境等要素；反之亦然。其次，应针对不同的建筑工程采取相应的测试方法，确保检测数据的准确性。这是因为测定的

数值越小,预测结果就会更加准确;同时,如果所采用的分析手段不当,也可能导致误差积累,影响到后期工作的开展。最后,施工方案确定之后,还应结合施工现场实际情况制定合理可行的施工计划并组织实施,以保证工程质量、进度和成本目标得以实现。

4.2 预制桩施工技术的应用

预制桩施工技术是指在建筑物的建设过程中,预先制作出一块和建筑结构形状、尺寸相吻合的地基基础。当建筑工程主体结构完成后,预制桩就能直接用于基坑开挖工作。由于具有成本低、效率高、强度高、稳定性强等优点,因此被广泛应用于工业、民用建筑等领域。

某城市新建一个高层住宅小区,地质勘察显示该区域地层松软,需要采用较好的基础加固方式。经过多次比较,最终决定采用预制桩作为基础加固技术。

首先,施工队伍在现场进行了充分的准备工作,包括搭建施工场地,安装施工机械设备,准备材料等。然后,施工队员开始进行预制桩的制作。他们按照设计图纸上的要求,选择了适合该工程的桩型和桩径,使用了高强度钢筋和优质混凝土材料,经过多轮检验和质量控制,确保每根预制桩的质量符合要求。接下来,施工队员开始进行预制桩的安装工作。他们使用钢管进行导向,并利用液压打桩机将每根预制桩一一沉入地下,直至桩顶与地面齐平。同时,施工队员在确保桩顶高度一致的情况下,对每根预制桩进行检查,确保其稳定性和质量。最后,施工队员进行了预制桩施工工程的收尾工作。他们对预制桩的顶部进行了修整,使其高度和水平面完全一致,同时,在预制桩的四周进行了土方填充和夯实,确保预制桩的稳定性和可靠性。经过多日的辛勤劳动和细致施工,预制桩基础加固工程顺利完成,为后续的建筑施工奠定了坚实的基础。

4.3 静力压桩施工技术的应用

静力压桩施工技术是利用杠杆原理将若干根预制钢筋混凝土柱、土体或其他材料,分层排列成多个相互独立的支座,通过荷载作用下所产生应力场的叠加而形成类似于“地基”层受力,提高基础整体性。这种方式能够有效地减小结构上部受荷时产生的弯矩和剪力,进而减小建筑物本身由于水平荷载造成的裂缝。静力压桩施工技术的优点在于:施工过程中产生的噪音小、振动小,不会对周围建筑物和地下管线造成损害;施工周期短,能够快速完成基础施工,提高工程的进度;施工现场无需大型机械设备,对环境的破坏小,能够减少施工

垃圾的产生。

此外,静力压桩还具有较高的承载力、稳定性和安全性,能够适应各种地质环境和建筑物类型,是目前较为成熟的基础施工技术之一。虽然静力压桩技术已经相对成熟,但在实际施工中仍需根据具体情况进行细致的设计和施工方案的制定,以确保施工质量和安全。同时,考虑到施工成本和环保要求,也需要不断推进技术的优化和发展。

4.4 振动沉桩施工技术

振动沉桩施工技术是在建筑基础施工中常用的一种方法,主要用于加固建筑物基础、防止地基土下沉或变形。这种方法需要从施工现场将混凝土注入到基坑内,通过振动使其达到一定强度后再填入沙子和碎石以形成一个稳固的支撑体。振动沉桩施工技术具有快速、经济、实用等优点,广泛应用于工业厂房、水利工程、桥梁建设、机场跑道等领域。在实际施工中,振动沉桩施工技术需要严格控制施工过程中的振动力和振动频率,以防止对周围环境造成危害。同时,施工人员需要根据土质和建筑物的不同情况,选择适合的振动沉桩方式和混凝土配方,以确保施工质量和安全性。此外,施工过程中还需要注意防止混凝土中的空隙和杂质,以确保施工完成后的支撑体系能够具有足够的强度和稳定性。综上所述,振动沉桩施工技术是一种重要的建筑基础加固方法,具有广泛的应用前景和市场需求,但也需要施工人员具备一定的专业知识和技能,以确保施工质量和安全性。

结语

城市人口持续增加,住房需求不断提升,这促进了土建工程的熟练和规模的扩大。需要在这种情况下,土建施工人员做好桩基础技术的应用工作,以确保建筑工程的稳定性,并进一步提高承载力水平。

参考文献

- [1]张敏.桩基础技术在土木工程施工中的应用研究.施工技术,2019(4):80-82.
- [2]井亮.土木工程桩基础施工技术应用解析.城市建设理论研究(电子版),2018(14):101.
- [3]白慧,倪鹏飞.建筑工程土建施工中桩基础技术的应用分析.四川水泥,2018(1):102.
- [4]刘青,李滢.浅谈建筑工程中桩基础技术的应用.四川水泥,2016(7):320.