

建筑工程土建施工中桩基础技术的应用研究

郭盛

青岛昌阳建筑工程有限公司

摘要：随着现代社会经济的迅猛发展，城市化建设的高度正在显著提升，与其相互对应的是建筑行业的迅猛发展，在目前土建工程中，以桩基础为基本可以极大程度地促进项目稳定性和安全性的提高，所以此项技术已经被广泛地整合应用到建筑工程中。本文将重点分析建筑工程土建施工中的桩基础技术的应用方法，以期能够为相关单位提供借鉴和参考。

关键词：建筑工程；土建施工；桩基础技术；应用策略

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.010

在我国建筑工程行业飞速发展的时代背景下，结构物的负荷日渐提高，与其相关的变形量需要受到科学合理的控制，这就自然要求给地基处理工作提出更高的要求。为切实有效地维持今后社会发展进程中的各项要求，保证建筑效果可以充分切合施工标准的需要，有必要积极地增强对桩基础技术的调用，使其成为土建施工的关键构成部分，这是具有极为重要的理论意义和现实作用的。联系目前的实际情况来看，地基对建筑项目的重要性是无可忽略的，如果并无牢固的地基建设的支持，建筑工程的基本作用无法被发挥出来，建筑工程本身质量也将会随之降低，所以自然需要由健全且完善的技术支持。

一、建筑工程土建施工中桩基础技术概述

桩基础是目前被广泛地应用在高层建筑中的基础建设模式，对促进建筑工程的安全性、稳定性的提升的帮助是肉眼可见的，桩基础可以极为有效地促进建筑承载能力的增加，实现稳固地基的目标，有效地减少建筑物的稳定性缺乏和沉降不均匀等问题，其应用越发广泛和全面。桩基础在施工活动中，需要重点强化对地基变形以及承载能力等多方面的关注，在开展桩基施工活动以前，应该综合做好对现场土质的勘查，同时还需要有效地改进和优化施工前的准备工作以及场地勘查工作。在桩基础施工方面，所采用的桩基需要具备足够优质的承载能力，应该具备对上部结构荷载的有效承载，同时也要求所有单桩都具备足够优质的竖向承载，此外还需要积极有效地避免沉降和倾斜问题的影响，以此来奠定坚实的基础支撑，实现对上部结构的科学承载。所有单桩都需要保持相应的横向承载力，通过此种方式，即便后续出现台风或地震等情况，水平荷载也能实现对外界压力的有效处理。在桩基础施工方面，桩基的底部需要嵌入坚硬基岩上，即便是后续土层下陷或便宜，也能够有效地避免可能会给桩基稳定性和牢固性带来的负面冲

击。

二、建筑工程土建施工桩基础技术的优化方案

（一）做好前期准备工作

在建筑工程土建施工活动中，往往充斥着诸多非确定因素，无论是任何环节出现错误都将会给施工进度带来冲击，为保障施工活动可以顺利高效的执行，施工单位有必要积极地增强前期关注。首先，重点做好对地基的清理工作，清理地基附近的碎石与杂草，以此来保证后续桩基施工活动的顺利开展。其次，安排专业人员开展材料采购工作，施工材料的质量将会直接和桩基质量相互关联起来，在开展采购工作的过程中，既要保障施工材料的质量切合实际规范和标准，也需要重点提升才来哦的经济性，在尽可能地做好对经济成本的管理控制的前提下，选取物美且价廉的优质材料。此外还需要重点做好对材料的分类和管理，在土建施工中应用的材料数量非常多，这将会给施工人员的应用带来诸多困难，施工单位可以安排专业化的人员，做好对施工材料的管理，要按照类型展开标号工作，以此来为后期施工活动开展提供良好的基础支撑，避免施工材料浪费问题的出现。最后，重点提高在基岩土层勘查方面的投入力度，通常来讲，地基岩土勘查技术可以被划分为如下两种，分别是天然地基基坑勘查以及人工钻孔地基基坑勘查。两种勘查方法的落脚点各有差异，此外，伴随现代社会的飞速发展，国家科学技术水平已经获得肉眼可见的增长，在传统地质勘查技术获得飞速突破的时代背景下，物探技术所受到的关注力度日渐增加，因为数据精度在持续增加，所以可以极大程度地节约人力资源和物力资源。

（二）科学制定施工规划

为切实有效地维持木桩基本技术的开展，首先需要做到的就是做好对施工方案的确定，要制定更加健全完整的计划，同时保障建筑工程单位能够严格地遵守各项方案，以此来促进土木工程质量的提升，在确定建筑规划的过程中，首先需要做到的就是形成对工程项目的全面了解，保障建筑方案的重心更为突出。除此以外，相关需要充分形成对工程方案的理解和认识，以此为前提条件增加控制费用，在切实有效地维持工程质量的前提下，工作者需要缔造更为可观的经济收益，同时充分彰显出核心技术的存在价值。

（三）做好人员管理工作

施工人员自我能力将会直接关系到桩基础施工的效果，严格健全的施工管理制度对推进土建施工活动的质量和效果的增长的帮助是肉眼可见的，同时也是工程顺

利开展的前提条件。对桩基础技术的科学调用既可以促进工程效率的增长，而且还可以为工程顺利前进奠定坚实的基础支撑。通常会被划分为如下两方面：其一，用人单位需要积极地做好对施工人员的安全指导，保证其能够更加有效地调用各种基础知识，促进其安全工作的意识的养成，避免因施工人员的失误可能会给工程活动整体带来的负面冲击；其二，用人单位应该积极地增强对目前已有人才的指引和培养，逐步增强人员间的相互监督和管理，以此来形成更为良好的工作环境，以此来为土木施工桩基础技术的建设提供保障。

三、建筑工程土建施工中桩基础技术的应用策略

(一) 预制桩的应用

预制桩是桩基础技术的关键，在现阶段土建施工活动中发挥着极为重要的作用，是应用极为广泛的技术方法，主要工作原理是通过打桩机的应用，实现对钢筋预制混凝土的有效处理，将桩体逐渐打入地下。其优势在于消耗材料相对较少并且强度很高，可以极大地促进建筑工程土建施工的安全性和稳定性，如果是对承重要求非常高的建筑物，应用预制桩基础往往可以取得更好的质量收益，当然此项技术也有着相应的应用缺陷，受到机械数量的限制，难以切实有效地完成施工活动，所消耗的施工周期比较长，首先需要针对性地应用施工活动中的建筑材料，完成相应预制桩的打造，预制桩的制作需要充分贴合相应标准和规范，既要按照相应顺序执行，也需要做好对数量的管理控制，预制桩可

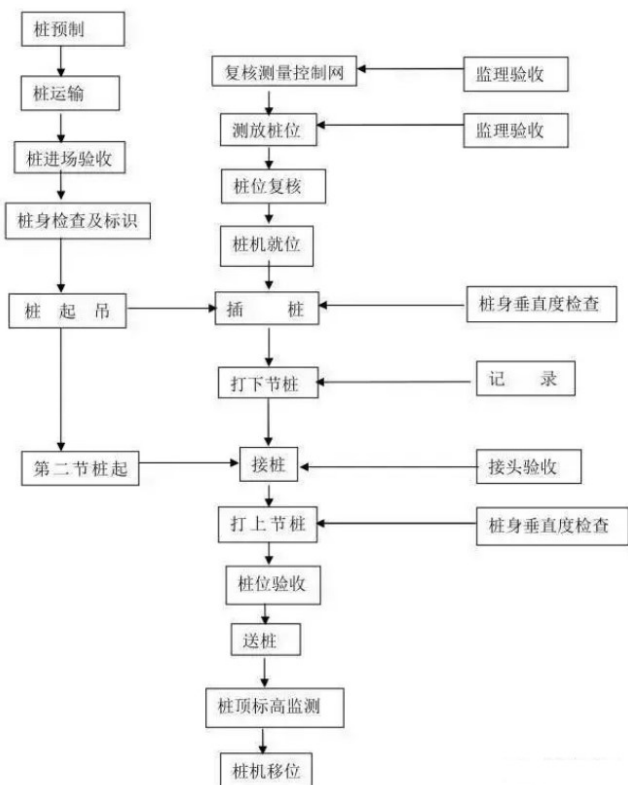


图1 预制桩沉桩锤击法

以使得人们直接观看到成品，相应的桩体尺寸强度也可以被科学合理地控制起来。其次，通过对打桩设备的调用，将其整合应用到设计位置，压桩种类的数量也有很多种，按照受力方式来看，主要包括静压桩、振动装以及冲击桩，部分预制桩有可能会给土层和周边建筑带来影响，比如冲击装与振动桩，这就很有可能引发非必要的损失，这就自然要求做好因地制宜的处理工作，选择符合实际需要的桩体类型以及桩基距离。如图1所示为预制桩沉桩锤击法。

(二) 灌注桩的应用

灌注桩是目前应用相对广泛且多样的桩基础技术，灌注桩原理是借助机械技术以及人工技术的有效支持，先行完成成孔的操作，而后安装钢筋笼，在其中灌注混凝土，从而完成成桩工作。灌注桩主要囊括振动沉管灌注桩、引孔沉管灌注桩、钻孔灌注桩以及人工挖孔灌注桩（如图2所示）等，桩体和预制桩相比，具备的最为显著优势就是可以有效地减少时间消耗，进而更好地应对日渐复杂多变的地址状况，但在施工材料方面的消耗则相对较多，如下为较为普遍的灌注桩使用对比。

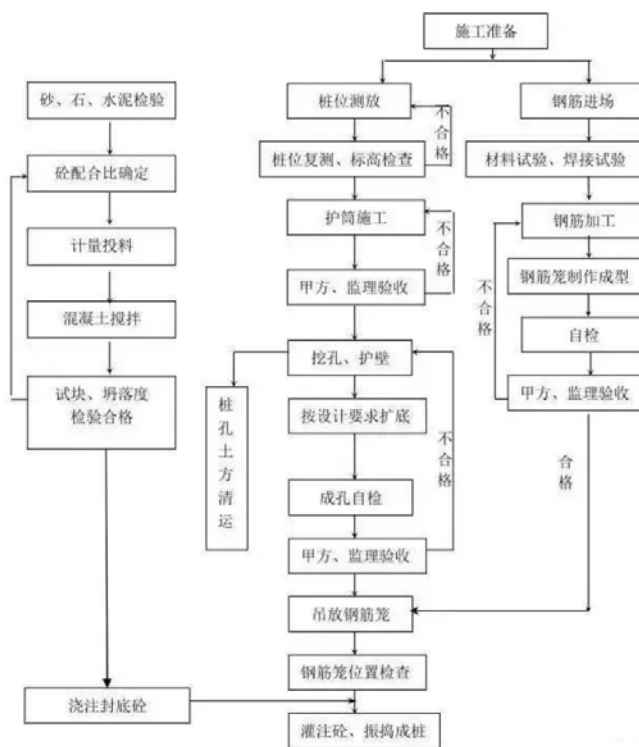


图2 人工挖孔灌注桩流程图

首先，振动沉管灌注桩可以借助振动力将下端开口的桩管逐渐沉入到地基的预定深度，而后相桩管内部吊放钢筋笼，同时在其中灌注充足的混凝土，而后利用动力完成对桩管的处理，使其能够被拔出发面，混凝土和钢筋留在地下，逐步形成桩体，此时被称之为振动沉管灌注桩。振动沉管灌注桩通常会被广泛地应用到粘性

土、淤泥土等多方面，其优势和缺陷都是肉眼可见的，从优势来看，和传统的打入式钢筋混凝土预制桩相比，可以节省大约50%的钢筋，在承载力保持相同的前提下，所需要耗费的造价可以降低大约30%左右；和钻孔桩相对比，施工工艺相对简单，并且施工速度非常快。但是此种技术往往只能被应用到软土地基当中，桩体直径相对较小，单桩的承载力也并不如预制桩高。

其次，引孔沉管灌注桩通常会被广泛地应用在难以直接沉管的地层以内，目的是利用长螺旋钻机预制相对较小的桩孔，而后通过锤击力量和振动力量，实现对钢管和预制桩的有效处理，保证其能够逐渐下沉到更高的深度，而后向钢管内下方钢筋笼并在其中灌注混凝土。此项工艺的沉管以及灌注混凝土和振动沉管灌注方法相同，只是钢管和桩尖连接位置的密闭程度给成桩质量带来的影响更加显著，这是实现对坚硬岩层基础处理的最佳方法。

最后，螺旋钻孔压降成桩需要通过长螺旋钻机设备的有效支持，一次钻孔到设计的桩端，最终切实有效地促进工作质量的提高，在后续提钻的时候，还需要在孔洞内按照设计要求制备充足的水泥浆，在注浆提钻以后，需要朝向孔内安装钢筋，同时添加碎石，而后利用多次补浆面形成无砂混凝土的桩体，此举非常关键。在开展施工活动的过程中，钻机的提高使得孔内被连续注入的高压水泥浆被填充起来，高压水泥浆可以逐渐强化朝向周边孔壁的有效扩渗，既可以切实有效地避免孔壁坍塌以及桩体缩颈的问题，而且还可以极大程度地优化桩间土体的物理性质，使得桩体的侧壁摩擦力可以获得显著提高，进而促进桩体承载效果的增加。其数值通常与其他规格的桩体相互对应，实际作用极为显著。目前来看，螺旋钻孔压降成桩技术已经被广泛地应用到填土、粉土、粘性土等多方面。螺旋钻孔压降成桩技术的优势在于其具备更加显著的承载能力，施工速度更快并且成桩效率也非常高，比普通桩体更高，并且能够达到50%左右，并不会产生震动和噪音，可以被应用到城市基建或者改建当中。但是此项工作也存在着相应的缺陷，如果采用的施工方法不够正确，很有可能引发浆液外溢的情况，若是对水灰比的掌握不够科学，很有可能会给桩体的质量带来冲击。

最后，钻孔灌注桩的原理是可以促进机械回转，钻进成孔，而后向孔洞内部灌注混凝土或者钢筋混凝土的成桩，按照成孔工艺的核心特征，可以将其氛围正循环回转钻进、反循环回转钻进、无循环螺旋钻进三种类别，各种类别具有着自身的使用范围和优缺点。其中的正循环回转钻孔工艺：其可以被广泛地应用到粘性土、粉土等多方面，成桩直径需要被控制到50-220cm，针对多种地层，可以应用多种钻头同步推进的方法，通过取芯钻进或者不取芯钻进的有效支持，可以有效地促进钻进质量和钻进效率的提高。其缺点在于难以有效地在卵

漂石当中顺利钻进，当钻孔直径提高时，坍塌地层护壁的难度系数显著增长，泥浆的放量也会逐步提升。无循环螺旋钻进成孔工艺的作用非常显著，其能够被广泛地应用在地下水位和砂土等多方面，成桩直径需要被控制到30-80cm，对于均质粉土、砂土和粘性土的钻进效果更佳显著，并不使用冲洗液，所引发的泥浆污染相对较少，无论是噪音和振动都能显著减小，其所需要耗费的经济成本相对较低、消耗的材料数量较少。其缺陷是不适用于卵砾石、岩石等多方面，通常来讲，桩体孔径相对较小，单桩的承载能力也比较低。

（三）摩擦桩的应用

摩擦桩通常会被广泛地应用到岩层埋置到非常深的地基当中，摩擦桩通常考量的是摩擦力，对端承力的考量相对较少，若是桩体穿过并且支撑到各种压缩土层，核心依托呢逆荣为桩侧土的摩擦力，进而有效地支撑垂直荷载，此种桩体便是摩擦桩。摩擦桩和预制桩、灌注桩存在显著的差异，其使用范围相对特殊，通常也是按照摩擦力进行考量。在部分土质较为特殊的环境以及岩层厚度相对较高的地区的适合程度仍然是非常高的。结合摩擦桩的优势来看，其可以被广泛地应用到地层当中施工，和预制桩相比，无论是在节省成本消耗还是材料消耗方面都发挥着不可或缺的作用，并且施工噪音也非常小。但是此项技术也有着相应的缺陷，施工工艺的复杂程度比较高，受到外界影响的几率也非常高，所以施工质量难以被精准控制，在部分情况下会出现排污量增加的问题。

结束语

综上所述，在建筑工程土建施工中的桩基础技术发挥着极为关键的作用，目前已经被广泛地应用到工程建设领域，对整体工程建设质量的影响是肉眼可见的。所以在桩基础土建施工应用的过程中，有必要重点且全面地做好对工程地质状况和周边环境的考量分析，要更好地联系具体要求，落实因地制宜的基本规则，制定更加健全完善的施工方案，以此来最为有效地彰显桩基础技术的价值和效益，进而为建筑工程领域的顺利发展奠定坚实的支撑。

参考文献

- [1]刘勇. 民用建筑土建施工中常见的技术管理问题与对策研究[J]. 居业, 2022(07): 88-90.
- [2]薛云. 建筑工程土建施工现场管理的优化策略探析[J]. 居舍, 2021(36): 127-129+132.
- [3]侯阳阳. 建筑工程土建施工现场管理有效途径分析[J]. 四川水泥, 2021(07): 165-166.
- [4]王小文. 建筑工程土建施工现场管理措施研究[J]. 中国建筑金属结构, 2021(06): 30-31.
- [5]张艳如. 建筑土建工程施工中节能施工技术的探究[J]. 居舍, 2020(29): 53-54.