

民用建筑施工中基础施工技术分析

杨呈武

万洋建设集团有限公司 浙江温州 325000

摘要: 随着城市化进程的加速和人们对居住品质要求的不断提高,民用建筑施工行业面临着前所未有的发展机遇与挑战。作为建筑工程的根基,基础施工技术的重要性不言而喻。它直接关系到建筑物的稳定性、安全性以及使用寿命,同时也对施工进度和成本控制产生深远影响。因此,对民用建筑施工中基础施工技术进行深入分析,不仅有助于提升建筑施工的整体质量,还能为行业的可持续发展提供有力支撑。本文旨在探讨民用建筑施工中基础施工技术的关键要点,期望能够为相关从业人员提供有益的参考和借鉴,共同推动民用建筑施工技术的创新与进步。

关键词: 民用建筑;基础施工;技术分析

引言

受经济持续增长驱动,人民生活水平正在发生巨大改变。这一转变在带来民用建筑工程质量与性能较高需求的同时,也使基础施工越来越重要。基础施工作为民用建筑的基础直接影响着整个项目的安全和品质。只有保证了基础施工技术符合建筑工程规范,才能够在施工过程中以及民用建筑投入使用之后对其安全进行稳固的保证。

一、基础施工技术概述

(一) 基础施工技术的定义与分类

基础施工技术就是在民用建筑建设过程中为了保证建筑的稳定性、安全性以及使用寿命所采取的一系列地基基础处理以及施工技术手段。这些技术与建筑物承载能力,变形控制,长期使用性能等有直接联系。基础施工技术可以按施工方法,处理深度来划分。一般来说可将其划分为浅基础施工技术与深基础施工技术两大类。浅基础施工技术以扩展基础和联合基础为主,适合地基条件比较好而荷载不太大的场合。但深基础施工技术主要有桩基和地下连续墙两种形式,适合于基础条件差,荷载大或者要求精度要求高的变形控制场合。这些技术应用的目的用科学,合理的手段,使地基得到加固,改善或更换,以提高其承载能力与稳定性,保证建筑物安全地使用。实际施工时,要针对具体项目的地质条件,设计要求和施工环境,选用适宜的基础施工技术才能取得最佳的社会经济效益。

(二) 常见的基础施工技术及其特点

常用基础施工技术以及其特点对民用建筑施工具有决定性作用。这些技术覆盖了地基处理至基础结构成型

的整个过程,每种技术均有各自特殊的应用场景与优点。

地基处理技术是基础施工中的前置环节之一,其目的是提高基础的承载能力与稳定性。以地基加固技术为例,采用注浆,夯实等方法来增大地基密实度以提高地基抗剪强度及承载能力,尤其是在软弱地基处理中。为了满足上层结构的需求,地基改良技术运用了如换填和排水固结等多种手段,以改变地基土的物理和力学特性。这些地基处理技术对后续基础施工打下坚实基础。

就基础开挖而言,由于地质条件及施工环境等因素的影响,其开挖次序和方式都将进行相应的调整。常见的开挖方式包括放坡开挖和支护开挖,前者适用于地质条件较好、开挖深度不大的情况,后者则适用于地质条件复杂、开挖深度较大的情况。开挖期间的安全防护措施也不可忽视,例如建立排水系统和对边坡稳定性进行监控,从而保证了施工的安全性。

基础的浇筑和维护技巧与基础结构的稳固性和持久性有着直接的联系。在混凝土浇筑过程中,需要对配合比,浇筑速度以及振捣方式等进行严格控制,确保混凝土均匀致密。在浇筑结束时,也需要及时维护,避免混凝土开裂或者强度下降。

桩基施工技术在深基础施工中占有重要地位,它通过向基础内打入桩身或者灌注桩身把上部结构所承受的载荷传递给深层基础。预制桩施工技术有着施工速度快,质量容易控制等优势,灌注桩施工技术适合于地质条件比较复杂,桩身质量有很高要求的场合。这些桩基施工技术是高层建筑,大跨度结构的稳定基础支持。

总之,常用基础施工技术各有特色,其在民用建筑施工过程中起着必不可少的作用,并共同保障建筑的稳定与安全。

（三）基础施工技术的选择与依据

基础施工技术的选择与依据是民用建筑施工中的关键环节，它直接决定了建筑物的稳定性、安全性以及经济效益。在选择基础施工技术时，必须综合考虑多个因素，确保所选技术既符合工程需求，又能实现施工的高效与安全。

地质条件是选择基础施工技术的首要依据。不同地质条件对基础施工技术的适应性有着显著影响。例如，在软弱地基上，可能需要采用地基加固或改良技术来提高地基的承载能力；而在岩石地基上，则可能更倾向于选择桩基或地下连续墙等深基础施工技术。

上部结构的设计要求也是选择基础施工技术的重要依据。建筑物的类型、高度、荷载大小以及使用功能等因素都会影响基础施工技术的选择。例如，高层建筑通常需要采用深基础施工技术来确保基础的稳定性和承载能力；而大跨度结构则可能需要更加精细的地基处理技术和桩基施工技术。

此外，施工环境、工期要求、成本预算以及施工单位的技术水平和设备条件等因素也会对基础施工技术的选择产生影响。在实际施工中，需要综合考虑这些因素，通过科学分析和比较，选择出最适合工程需求的基础施工技术。这样不仅能确保建筑物的稳定性和安全性，还能实现施工的高效与经济效益最大化。

二、民用建筑施工中基础施工技术的具体应用

（一）地基处理技术

地基处理技术在民用建筑施工过程中必不可少，对保障建筑物稳定性与安全性有着重要影响。地基处理技术的重点是改善地基土物理力学性质，提高地基土承载能力与稳定性，使地基达到上部结构要求。

实际建设时，地基处理技术需要结合地质勘察结果，设计要求和施工条件来决定。常用地基处理技术有换填法，预压法和注浆加固法。换填法主要指把地基上的不良土层开挖出来，并换填成性能比较稳定的物质，例如砂石和灰土，从而提高地基承载性能。预压法则的核心思想是在地基上施加特定的荷载，使得地基土在这些荷载的影响下实现固结，进而增强地基的稳固性和强度。注浆加固的方法是将具备胶结特性的浆液注入到地基中，这样可以使地基土的孔隙和裂缝被浆液填充和胶结，进而增强地基的完整性和承载力。

这几种地基处理技术都有各自的特点，需要结合具体的情况加以选择与运用。同时在进行地基处理时也需要严格按照施工规范以及安全操作规程进行施工，以保证施工的质量与安全。地基处理之后，其承载能力与稳

定性都会显著提高，对上部结构的建造与使用都提供了强有力的保证。

（二）基础开挖技术

基础开挖技术是民用建筑施工中的关键环节，它涉及将建筑物地基范围内的土壤和岩石进行挖掘，为后续的基础施工创造条件。在进行基础开挖前，必须进行详细的地质勘察，了解地下的土层分布、岩石性质以及地下水位等信息，以确保开挖的安全和有效性。

开挖过程中，要根据设计要求和地质条件，合理确定开挖的深度、宽度和形状。同时，选择合适的开挖方法也至关重要，常用的方法包括人工开挖、机械开挖以及爆破开挖等。人工开挖适用于小型工程或狭窄场地，机械开挖则适用于大型工程，能显著提高施工效率。而爆破开挖则适用于岩石等坚硬地层的开挖。

在开挖过程中，要时刻注意施工现场的安全。对于可能出现的边坡失稳、地下水涌入等风险，要及时采取支护、排水等措施进行防范。此外，开挖出的土壤和岩石也要进行合理处理，避免对环境造成不良影响。

基础开挖完成后，还需要进行基底清理和验收工作。清理工作主要是去除基底上的杂物、松软土层等，确保基底平整、坚实。而验收工作则是对开挖成果进行检查和评估，确保其符合设计要求和施工规范。通过精心组织 and 科学施工，基础开挖技术能够为民用建筑施工奠定坚实的基础。

（三）基础浇筑与养护技术

基础浇筑与养护技术是民用建筑施工中至关重要的环节，直接关系到建筑物的稳定性和耐久性。在浇筑方面，首先要确保使用质量合格的混凝土材料，并严格按照设计配合比进行搅拌，以保证混凝土具有良好的流动性和强度。浇筑过程中，要控制浇筑速度和振捣力度，避免出现混凝土离析、泌水等现象，确保混凝土能够均匀密实地填充到模板中。同时，施工人员还需密切关注模板的支撑情况和稳定性，防止因模板变形或移位而影响浇筑质量。

养护工作同样不容忽视。在混凝土浇筑完成后，应及时进行养护，以保持混凝土的湿润状态和适宜的温度环境，有利于混凝土中水泥的水化反应和强度发展。常见的养护方法包括覆盖湿布、喷水养护以及使用塑料薄膜等，这些方法可以有效减少混凝土表面的水分蒸发，防止混凝土出现干裂现象。养护期间，还应避免对混凝土施加过大的荷载，以免对结构造成损伤。通过精心的浇筑与养护，可以确保民用建筑基础具有足够的承载能力和稳定性，为后续施工和使用提供安全保障。

（四）桩基施工技术

桩基施工技术是民用建筑施工中的一项核心技术，对于确保建筑物的稳定性和安全性具有举足轻重的作用。桩基施工主要涉及预制桩和灌注桩两大类。预制桩是在工厂或施工现场预先制成的桩，然后通过适当的运输方式将其运至施工现场，并采用特定的打桩机械将其沉入地基中。而灌注桩则是在施工现场直接进行成孔和灌注混凝土形成的桩。

在桩基施工过程中，确保桩位定点的准确性至关重要，因此施工前应进行详细的地质勘察和测量放线工作。成孔过程中，要根据地质条件选择合适的钻进方式和泥浆护壁措施，以防止孔壁坍塌。同时，还要密切关注孔内的地质情况变化，及时调整施工参数，确保成孔质量。

灌注混凝土时，要严格控制混凝土的配合比和浇筑速度，以确保桩身混凝土的均匀性和密实性。在桩基施工完成后，还需要进行全面的质量检测，包括桩身的完整性、承载力和垂直度等指标，确保每一根桩都符合设计要求。

桩基施工技术的选择与运用，不仅取决于地质条件和设计要求，还受到施工环境、设备条件以及施工队伍的技术水平等多重因素的影响。因此，在实际施工中，需要综合考虑各种因素，制定切实可行的施工方案，以确保桩基施工的质量和效率。

（五）地下连续墙施工技术

地下连续墙是民用建筑施工过程中的重要基础施工技术之一，它通过开挖地下连续沟槽和浇注混凝土形成连续墙体来提供较强的截水，防渗，承重和挡土等功能。该技术在地铁，隧道及深基坑工程领域中应用广泛，对保障工程稳定安全具有重要意义。

地下连续墙的施工中关键的步骤有导墙的施工、沟槽的开挖、钢筋笼的吊装和混凝土的浇筑。以导墙为基准与导向的施工质量对后续沟槽开挖精度有着直接的影响。沟槽开挖一般都要使用专用挖槽机械进行开挖，开挖深度与宽度要依据地质条件与设计的要求而定。钢筋笼吊装应保证钢筋笼准确到位及稳定，并保证墙体承载能力。在混凝土浇筑过程中，必须严格监控配合比和浇筑速度，以确保墙体具有良好的密实性和整体性。

另外泥浆护壁技术是地下连续墙建造过程中必不可少的一个环节。采用向沟槽中灌注专用泥浆的方法，能有效地防止沟槽塌方渗水，确保了施工顺利进行。在施工期间，我们必须高度重视对周围环境的维护，以降低其对环境的负面影响。

地下连续墙施工工艺能否顺利运用，既要依靠先进

的施工设备、娴熟的施工队伍、又要有严格的施工管理与质量控制。通过对施工方案进行持续优化，并在施工期间加强监测与检测等措施，能够保证地下连续墙的施工质量与效率，从而为民用建筑稳定与安全提供了坚实的保障。

三、民用建筑基础施工质量控制要点

确保民用建筑施工的质量和安全性，基础施工质量控制的关键环节显得尤为重要。在进行施工时，需要对每一个施工环节进行严格把控，这样才能保证整个基础工程稳定可靠地进行。其中包括施工材料质量控制以保证其达到有关标准和具有规定的特性；在施工过程质量控制方面，采用规范施工操作、密切监控等措施，保证每一个施工步骤均达到预期质量要求；及建成后基础工程的整体质量检查及评价，以保证满足设计要求及有关标准。

同时在基础施工质量控制中也需重视对可能存在质量问题的防治。其中包括必要技术措施与管理手段以防止施工出现质量通病与安全隐患；及时发现并处理好施工中存在的各种质量问题，避免问题不断扩大而影响到整体工程质量。另外，施工人员素质与技术水平对基础施工质量有重要影响。所以，施工单位要加强施工人员的培训与管理，增强其质量意识与施工技能，为提高基础施工质量提供强有力的保证。

结束语

民用建筑工程基础施工技术质量对于整个工程结构的稳定性和安全性有着决定性影响。今后在民用建筑工程基础施工各个环节都要贯穿安全施工作业与技术规范。这就决定了我们要严格按照基础施工技术操作规范进行施工，这样才能保证施工质量牢固可靠，进而巩固建筑基础安全。与此同时，强调合理分配和高效利用资源，达到对施工成本优化控制的目的，继而给建筑企业带去更加可观的经济效益。

参考文献

- [1]王鑫.民用建筑工程项目中的地基基础和桩基础及其施工技术[J].工程建设与设计,2020(13):35-37.
- [2]郭宝东.民用建筑桩基础施工技术及管理[J].工程建设与设计,2018(24):59-60.
- [3]陈跃建.民用建筑地基基础和桩基础土建施工技术[J].四川水泥,2014(11):189-189.
- [4]迟晶华.试论民用建筑地基施工质量控制[J].黑龙江科技信息,2009(2):268-268.