

# 房屋建筑施工中地基基础工程施工技术探析

李娟

新疆兵团工业设备安装有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 831400

**【摘要】**：科学合理地运用地基基础工程施工技术，不仅能保障房屋建筑整体结构的稳定与安全，还能有效控制地基沉降问题、提升地基承载性能，进而延长建筑物的使用年限。基于这一背景，深入研究并掌握地基基础工程施工技术的核心要点与实施内容，具备重要的理论价值与工程实践意义。本文对地基基础工程进行简要概述，结合工程施工目标与基本原则，重点分析与探讨地基基础工程施工技术的具体应用内容。

**【关键词】**：房屋建筑；地基基础；工程施工；施工技术

DOI:10.12417/2811-0528.26.12.063

## 引言

在房屋建筑工程的施工过程中，结构的稳定性能与使用过程中的安全程度，是整个项目必须优先重视的问题，而地基基础施工所采用的技术水平，会直接影响到建筑工程的整体质量。地基承担着上部建筑结构的主要受力功能，其施工质量的高低，对建筑物整体的稳定状态与承载能力有着决定性的影响。由此可见，在房屋建筑施工的各个阶段中，地基基础工程的技术选取以及现场实施效果，都发挥着十分关键的作用。

## 1 地基基础工程概述

地基基础工程在建筑、桥梁、市政道路等各类工程建设中应用十分普遍，其主要作用是保证上部结构的整体安全与稳定。通过对地基开展针对性处理与加固作业，能够对上部结构产生的荷载进行可靠支撑与科学传导，把建筑主体所承受的各类作用力平稳、均匀地传递至下方地层，让建筑物拥有稳定的使用状态与充足的承载性能。在实际工程应用中，地基基础按照埋置深度主要分为浅基础和深基础两种类型。浅基础的施工埋深相对较浅，适合用在地质条件稳定、土层承载力较强的区域，常用形式包含毛石基础、钢筋混凝土浅基础、地基基础桩等。深基础需要埋入更深的土层中，多用于地质条件复杂、土层稳定性较差，或是天然地基无法满足承载要求的施工场地，常见类型有桩基、墙基、地基板等。

按照实际应用场景与受力功能来区分，将其细分为承台、板式以及壁式地基等三种不同的基础类型，采用承台形式的基础，主要是利用混凝土承台或是基础梁将建筑上层产生的压力进行分散处理，再平稳传输至下方地基，因此这类基础常被用于中小型建筑物以及一些关键的工程构造物建设中。板式基础是通过整体浇筑形成的钢筋混凝土底板，能够让建筑上部的受力均匀地分布在地基表面，在一些中小型的建筑项目中使用得比较多。

壁式基础则是借助地基墙体结构承接向上荷载，一般会用在各类复杂特殊的地质土层施工环境中。

## 2 地基基础工程施工技术的目标与原则

地基基础工程运用的施工技术与处理方法，是保障建筑结构安全、稳定运行的核心要素，在工程建设整体流程中具有重要作用。其主要目标为，运用科学合理的施工工艺与管理控制措施，让建筑物在设计使用年限内，能够有效承受各类荷载影响，长期保持结构稳定。为实现这一目标，施工技术的选择与落实需严格遵守以下基本原则：

1) 贴合现场地质条件原则：充分契合施工现场的地质状况，是地基基础施工需坚守的核心准则。地质条件复杂且多变，不同地质类型所适用的地基处理方式差异显著。软弱土层区域可借助压实处理、灌注桩施工、土石方置换等手段，提升土体的承载能力与稳定性；岩石地层则需采用相匹配的钻探、爆破等施工工艺。唯有紧密结合现场地质实际，才能选定最佳的地基处理方案，确保施工质量与最终成效。

2) 施工管控科学化原则：采用科学、规范的施工管理模式，是保障工程质量的重要基础。科学施工需以专业理论知识与成熟实践经验为支撑，选用合适的施工工艺，并严格按照行业规范推进实施。前期勘察与设计环节，需全面摸清场地地质条件，结合项目实际情况，制定出合理、可落地的施工策划方案。现场作业时必须严格按照规定步骤和技术要求执行，确保施工过程安全可控、工程质量达标。此外，通过引入现代化机械设备与数字化管理方法，进一步提升现场整体施工速度，实现全过程科学管控，充分发挥地基处理技术的效用，维护结构安全与稳定。

3) 合理利用资源原则：地基工程建设需要投入大量人力、材料与资金，施工过程中应优先选用经济合理的工艺与设备，减少资源浪费、控制工程成本，降低施工对周边环境的影响。

同时优化人员配置与施工工序衔接,实现资源利用与工程效益的最大化。以科学的资源配置为基础,让施工技术发挥理想效果,为工程可持续发展提供支撑。

### 3 地基基础工程施工技术的具体内容

#### 3.1 前期勘察与设计

对于地基基础工程的整体施工技术体系而言,前期开展的勘察与设计工作,既是所有施工环节的基础,也是影响工程质量最为关键的内容。在这一阶段,工作人员需要通过全面且细致的现场地质勘察,充分了解项目建设场地的地质条件,并以此为依据制定出科学合理的地基处理方案,完成安全可靠的基础结构设计工作,从而保证整个建筑工程具备足够的承载能力,同时在长期使用过程中保持结构稳定。准确掌握施工现场的地质条件,是合理选择地基处理方式的重要前提。地质勘察工作主要涉及地质剖面现场测量、土体取样以及室内试验、地质构造分析等内容。借助这些工作,能够系统掌握场地内土层的类型、厚度、分布特点以及不均匀性,同时明确土体的物理力学指标和地下水文条件,并综合考虑地震、气候、化学侵蚀以及人为活动等外部因素带来的影响。在对地质条件进行全面分析和评估之后,可以准确判断地基存在的潜在问题,确定设计控制指标,为后续的地基加固与处理工作提供有力的技术支持。对基础结构进行优化设计,是保障建筑物整体承载能力和结构稳定的核心任务。设计人员需要结合地质勘察得到的相关数据,以及建筑上部结构的受力特点,选择最佳的地基基础方案,确保建筑物在设计使用年限内能够安全稳定地运行。

开展科学合理的基础结构设计,应当满足以下几方面要求:

第一,能够将上部结构所承受的荷载均匀传递到地基土体中,提高地基整体的承载效率。

第二,充分考虑地下水位变化与土体稳定状态,同步配套防水与基础加固措施;

第三,结合荷载大小与受力特点,合理选用承台基础、筏板基础等不同基础形式。

在地基基础工程的前期勘察与设计阶段,精准把握地质条件、开展精细化结构设计具有决定性意义。只有完成全面、真实的勘察工作,并进行严谨、合理的结构设计,才能确定最优的地基处理方案与基础形式,从源头上提升工程安全水平,降低施工过程中的各类风险。因此,在开展地基基础施工的整个过程中,前期地质勘察与结构设计工作必须予以充分重视,只有这样,才能保证后续施工能够正常进行,并且让工程质量满足相关规范与设计的要求。

#### 3.2 密实与加固

地基的密实处理与加固施工,是地基基础施工技术中十分重要的一环。在施工过程中,通过选用合适的加固工艺、配备相应的机械设备并执行规范的施工流程,能够全面提升地基的密实程度与加固效果,从而提升地基的承载能力与整体稳定性。施工单位需要根据地质勘察结果以及现场土体的实际特性,确定具有针对性的加固方法。对于软弱土层区域,可以采用土

方换填的方式进行加固,通过更换强度更高、稳定性更好的填料,提升土体密实度与力学性能,从而增强地基的承载能力与抗变形能力。注浆加固也是目前应用十分广泛的地基加固技术,该方法通过向土体内部注入专用浆液,填充土体内部孔隙,提高土体的黏聚力与摩阻力,经过规范的地基处理作业,能够切实提升土体密实度,增强加固作用。在地基密实加固施工中,加固方案的合理选型是决定施工成败的核心因素。

施工设备与施工工艺的合理选用,会直接影响地基密实度与加固施工质量。不同的加固方式需要配套不同的设备与控制要点:土方换填施工可利用挖掘机、推土机等机械完成开挖、回填与整平工作;注浆施工则需要使用注浆泵、搅拌机等设备完成浆液配制与压力注浆。与此同时,施工工艺的控制也至关重要。土方换填需要严格控制分层厚度、填料均匀性以及压实标准;注浆施工则要精准控制浆液配比、注浆压力、注浆速度以及孔位布置方式。通过规范使用机械设备与精细化控制施工工艺,能够有效提高施工精度,确保地基密实与加固处理达到设计要求。

#### 3.3 基底止水与防渗

基底止水与防渗处理,是地基基础工程中抵御地下水危害、确保结构安全的重要技术措施。地下水的渗流与汇集会直接影响地基稳定性与结构安全,因此必须采取可靠的止水与防渗构造措施。基底止水措施主要用于阻断地下水向基础内部侵入。常用做法包括水泥土搅拌桩止水帷幕、地下连续止水槽等形式。水泥浆止水墙是沿地下一定间距与深度设置水泥基竖向挡水结构,起到阻隔地下水侧向渗流的作用;止水槽则通过开挖沟槽并浇筑水泥基材料形成封闭防渗体系,封堵地下水渗漏通道。在选取止水方案时,需要综合考量现场地下水位、土层的透水特性、实际施工条件等多项因素,通过多方案对比后确定最优方案,从而保障止水成效与施工品质。开展地下水防渗处理工作,核心目的是减轻地下水渗流给地基稳定性带来的负面影响。当地基土体被地下水长期浸润后,其自身强度与整体稳定性会明显下降,所以必须采取适配的防渗措施,使地基受力状态保持稳定。工程中常用的地下水防渗手段主要有降低地下水位、对土体进行加固改良、搭建防渗隔离层等。降低

地下水位可借助集水井明排、井点降水等成套设施完成；土体加固一般通过压实处理、注浆加固等方式，提高土体的强度与抗渗能力；防渗隔离层则是在地基与地下水之间搭建阻隔构造，避免地下水侵入地基内部。各类防渗措施的选用，要充分结合工程的实际使用需求和场地地质条件进行综合判断，这样才能保证地基长期处于稳定状态，同时让上部结构在使用过程中安全可靠。

### 3.4 应力控制与荷载分散

在地基基础工程施工过程中，对应力进行合理控制、对荷载进行有效分散，是控制地基沉降、提高地基承载能力的关键技术方法。在施工阶段对土体内部应力分布进行科学调整，可减少地基不均匀沉降与结构变形；通过分散上部结构荷载，使应力在地基内均匀传导，能大幅提高地基受力效率与承载性能。对施工全过程中的应力分布状态加以控制，是避免地基发生沉降的重要方式。施工期间，地基会受建筑自重、施工临时荷载等多种外力作用，若荷载施加不均，极易出现局部应力集中，进而造成地基沉降与变形。因此，要结合地质勘察数据与工程设计要求，在施工全过程落实应力控制，通过调整荷载大小与施加方式，使地基均匀受力。如大型建筑可采用分层、分段作业及荷载逐步施加的方式，使地基适应荷载变化，避免应力短时间快速集中，实现对地基沉降的有效控制。让地基所承受的荷载均匀分散、优化内部应力分布，能够充分发挥土体自身的承载能力。地基土体的承载能力，主要由土体抗剪强度与应力扩散效果决定。采用合理手段分散上部荷载，使应力在水平与竖直深度方向均匀传递，可降低局部应力峰值，提高土体

稳定性，增加工程安全储备。实现荷载分散主要有这些方式：选择梁式基础、筏板基础等扩展类基础形式，让荷载均匀扩散；优化基础平面大小与截面形状，改善整体受力；针对荷载较重的建筑物，可采用桩基础等深基础，将荷载传递至地下深处稳定土层，实现荷载高效分散与可靠承载。在地基基础工程施工中，应力控制和荷载分散作用关键。科学调整应力分布，可有效控制地基沉降与变形，确保建筑结构稳定、使用安全；合理分散荷载、优化应力传递路径，能提高地基承载能力，减小结构变形，延长建筑物使用年限。实际施工时，要结合场地地质条件、设计规范与现场状况，合理选用施工材料、设备及工艺，并严格按标准规范施工。同时做好施工监测与质量检测，依据监测数据及时优化施工参数，保证工程质量与作业安全，进一步提升地基处理效果。

## 4 结语

在建筑工程领域中，地基基础施工技术应用的根本目的是确保建筑整体结构具备足够的安全性能与长久稳定性能。实际施工中，只有结合项目现场地质条件，采用科学合理的施工方式，优化配置工程资源，才能妥善处理地基施工中的各类问题。工程常用技术包括前期地质勘察与方案设计、地基压实加固、基底止水防渗、结构应力管控及荷载合理分散等。在建筑地基基础施工阶段，相关技术具备关键实用价值，既能增强地基结构稳定性，有效控制地基沉降，又能提升地基整体承载性能。因此，强化地基基础施工技术的科研探索与应用推广，可从根本上提高建筑物安全等级与结构稳定性，为地基工程行业技术进步和工程建设提供参考。

## 参考文献：

- [1] 杨海斌.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理对策[J].建材发展导向,2024,22(9):88- 90.
- [2] 王鹏.房屋建筑施工中地基基础工程的施工处理技术探讨[J].四川建材,2024,50(3):75- 77.
- [3] 陈保林.建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024(6):135- 137.