

房屋建筑地基基础工程施工技术要点

高昊

延长油田股份有限公司

摘要：本文详细分析了住宅施工期间地基工程的核心要素，对其技术方面的具体内容进行了细致的梳理与分析。文章首先介绍了地基基础工程施工的基本概念和分类，接着具体说明了施工前需要做的准备工作，这包括地质勘探工作、挖掘基坑和对地基进行加固或改善等多个方面。接下来，对土壤工程基础建设的各种建设方法进行了详尽研究，所述技术包括承台建设、桩基工程以及地下连续墙技术等。在文末，本篇论文借助具体的建设项目实例探讨了地基与基础施工环节经常出现的若干问题，并针对所面临的挑战制定了应对策略。本文的研究成果可以为基础建设施工过程提供指导，可供借鉴使用。

关键词：房屋建筑；地基基础；施工技术；基坑开挖；地基处理；桩基；地下连续墙

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.16.035

引言

地基工程与基础设施建设是施工过程中的重要环节，对保证建筑物的稳固与持久性扮演着关键角色。建筑行业的持续发展促使基础建设技术的革新和改进，从而保障了工程质量与施工效率的提高。本文旨在系统总结建筑地基与基础施工的核心技术，为关联项目的建设提供参考与学习，保障建筑物的安全使用。

一、地基基础工程施工概述

在施工阶段中，地基和基础的建设工作是关键步骤，直接作用于建筑结构的稳定性、安全保障以及使用寿命。建筑工地在开始建设时的基础工程环节，施工的质量与效率密切相关，影响着整个建筑项目的建设质量和施工进度。在土木建设作业中，地基的处理工作非常重要，它实现了建筑物重量的有效分散至地下空间，用来保证建筑物结构的稳固性与增加其耐用年限。旨在应用恰当的建设技术，确保建筑与地基结构牢固可靠，以及荷载的安全传递和平衡分配。

地面基础设施施工，根据施工的具体目标和手段有所区别，能够划分成各式各样的种类。常规分类方法对基础工程进行分类区分为浅层和深层两个主要类别。一般被称作浅基础，指的是那些深度不大的，例如筏板根基和独立桩柱基础等；深厚基础深埋构造桩地下连续墙。根据实际工程需要以及地质状况的不同，选择恰当的基础类型进行施工，目的是为了确认地基的稳固性和施工全程的安全性。熟悉地基和基础建设的要点的基本概念对建筑施工环节至关重要，因为它是建筑物稳定性和安全性的根本基石。熟悉地基和基础施工的关键环

节，为后续工序设定清晰的目标和根据，保证建筑项目的施工品质与安全。

二、地基基础施工前期准备工作

（一）地质勘察

地质勘探工作是工程开工前的一个关键步骤，它的职责所在收集地质资料，以确保后续的地基基础设计和施工拥有可靠的数据支撑。地质调查工作研究地质形态和构造、详细探明地层分布，以及对地下水状况进行详尽研究。在进行地质勘探工作时，首要任务是对建筑地点进行地质状况的详细考察。地质特征地表形态山脉辽阔平原波动丘陵特点。地质层系构成是地质勘探作业中的基础要素，对区域承受力和稳定状况产生直接作用。仔细地进行地层分布的研究调查，并深度挖掘数据信息，这对于鉴定地质结构的特性和性质至关重要，同时也是构建基础和引导建筑施工所必需的依据。

地质调查和研究目的是系统查证地下水储量，对其进行深入的细致的评价，以掌握储量数据和分布状况。地下水的储存量作为基础工程经常遭遇的地质条件，对地块稳定性的核心作用以及对建造活动的正面效果。对地下水情况进行评价后，对收集的数据进行分析以核实地下水位的状态、水质情况、水流动态等相关详细信息，并作为建设和建造的依据。地质勘探工作是工程前期准备过程必要的工作环节，该物对后续地基工程的设计与施工提供了支持供应了关键的地质信息作为决策的基础。对地质形态和构造的分析、对地层顺序的解读、对地下水资源的了解以及熟知建设区域的地质特点，均有助于为地基工程的有效进行确保工程稳定性。

（二）基坑开挖

进行基坑挖掘是在地基建设过程中必要的步骤，对于确保地基的坚固与稳定和对安全性的维护至关重要。基坑挖掘的品质及其过程对整个工程进度的作用。在着手基坑挖掘作业之前，必须先行完成细致的规划，并制订出具体的设计方案。在研究建筑物的结构特点和地质状况的基础上，规定基坑的轮廓形状、尺寸以及挖掘的深度限制。考虑了周边环境的各种因素后，制定具体的安全措施和详尽的施工安排，以保障施工过程中的安全和确保施工进度无阻。在进行开展基坑开挖工作之前，需要事先对场地进行安排。清除不必要物品，确定坑槽的界限，确定基坑开挖的起始位置与终点。保持工地清洁和安全，为即将实施的基坑开挖工程做好准备工作。

实施土地挖掘的具体施工流程。按照设计图纸要求，使用包括挖土机、推土机在内的施工设备开展基坑挖掘工作。在施工过程中，必须严格控制挖掘的深度与

速度，确保基础坑的轮廓形状尺寸符合设计要求。加强基坑开挖过程安全监管。实时监控现场活动，以维护工程建设的安全与稳定。为了增强建筑行业员工的安全观念和自我防范能力，必须对他们开展全面的安全教育与引导。基坑挖掘完成，场地需要整理和清洁。对基坑的底部部分进行清理，清除杂质，处理剩余土壤，保障表面光滑清洁无尘，保持干净整洁。对靠近基坑的支撑结构仔细进行检查并进行维护，保证基坑结构的稳固性与安全。

（三）地基处理

在对地基实施操作步骤中，根据地块的具体情况和建筑物的具体需求来考虑来选取合适的地基处理技术至关重要。在选择合适的基地处理方法时，需考虑地质状况、承载需求以及施工现场状况等多重因素。在选择地基处理方式时，必须要深入探究地质状况，包括土壤特性、厚度与分布情况各项具体信息，同时考虑到建筑物的承重特性和地基与基础的设计规范，用来确定最合适的基础施工方案。

在进行地基施工时必须遵守设计规范按照施工标准执行相应的施工处理。施工前，必须首先进行详尽的工程规划，编制详细的施工计划，以制定具体的施工技术方法和步骤。施工过程中必须严格执行质量管理体系的规定，保证建造过程中的品质符合设计规范和标准，同步增强建设工地的安全监管力度，避免建筑工地发生意外事件。同时，针对已经加固的地基土壤层次实施连续监测与追踪，用来适时识别并处理地基结构变化、潜在的沉降等难题，从而确保建筑物的稳定与安全。

三、地基基础施工技术要点

地基施工极其重要，它为建筑结构给予坚实的支撑，保证适宜的基础，抵御各类地质挑战，应对各种环境变化。在基础设施工程中，最关键的任务是详细勘查地质并开展设计，了解地质情况和地下水位等相关重要信息，并根据设计规范选取合适的基础类型及其尺寸。在施工开始之前，职员一定做好场地布置工作，保证基坑的稳定性并且清除所有障碍物，从而奠定后续建设阶段的坚实基础。进行土壤挖掘工作，工作人员需要使用恰当的挖掘技术并实施安全保护措施，防止坑道墙壁坍塌及防止地质灾害的出现，保证挖掘坑口的安全无虞稳固与安全。在进行建筑物的底层建造时，必须依据设计方案和地质勘探结果，挑选适宜的建材技术手段，进行垫层的施工和混凝土的浇筑，用来保证底层结构的平衡性、紧密和稳固。

除了基本设施的建造方法，需要关注地下水排放系统、底层防水技术等重要的环节。对于地下室等封闭空间进行适当的防水措施，以防止地下水渗透的入侵，防止地基和建筑物的损害。当地基的施工过程及根基的建造阶段，进行验证和核实工作是极其关键的步骤。通过持续观察地基的变动和对基础的完整状况进行评价，能

够快速地识别施工中出现的的问题及隐患，并及时予以清除，用这种方式确保工程的质量与稳固性，保证建筑物结实耐用长期稳定。

四、地基基础施工常见问题及对策

（一）地基基础开裂

由于混凝土发生干燥收缩现象，引发裂缝的出现，其中的湿润部分在干燥固化过程中挥发，引起了这一现象。当混凝土中的水分逐渐挥发时，其体积减小，导致裂痕出现。混凝土浇灌完成之后，缝隙通常在短时间内出现。土壤周围水分的起伏变化可能导致地基产生裂缝。土壤体积的改变可能会引起土层的变形，进而可能引起基础出现裂缝问题。当地基建设过程中面临振动及挤压的情况时，可能导致该地区出现应力集中的情况，进而导致地基产生裂痕。在进行地基和基础施工，经常遭遇裂缝和其他多种故障的挑战，这些都可能对建筑物的稳定性和安全性带来重大风险。出现了裂缝混凝土凝固水分散失不均匀沉降地基降低不协调。基础邻近区域的土壤水状况可能导致裂缝的出现，施工过程中发生的振动受到的压力影响，则可能引起应力集中在特定区域，最终导致裂缝的形成。

当开展基础设施建设工作时，必须测定地基的承载力和一致性，并采取加固、加宽等地基处理手段，用以减少各地区之间的沉降差异，防止裂缝的生成。优化排水系统设计方案，减少地基周边土壤的水分变化，采用高效的水排出方法，如排水系统和防水设施等，避免土壤水分的波动导致地基断裂。此外，在建设过程中，必须采取合适的震动与挤压措施，目的是减少建筑物的基础部分的应力集中的现象，防止裂缝的产生。通过强化基本的检测与监控措施，迅速辨别并对抗建筑作业期间发生的困难和安全风险，保证地基基础的质量和地基基础的稳定性，进而保障建筑物的安全与耐久性，保障建筑物的安全使用。

（二）地基沉降

地基的下沉现象地基工程中常出现的问题对建筑物的稳定与安全造成影响。地基下沉的含义建筑地基的降低或变形原因复杂多样土壤特性地下水位变动施工中的质量故障。所谓的整体下沉现象，是指建筑物的地基整体下沉或向下移动，这种现象通常源自于土层的压缩或者其他变化因素。某些区域出现沉降现象，建筑地基的部分部位出现下沉，土壤表现出不平均的沉降特点，而地基的承载能力则表现出了不均衡的特点。地下水位的波动或土壤变得松软导致的加速沉降可能严重损害建筑物的结构稳定性和危害人员的生命安全。针对地基沉降问题，可以采取多种应对策略。首先，必须恰当开展地质勘探活动，并设计恰当的基础设施，为了掌握地质状况和地基特性，有效减少地基沉降的可能性。精心规划实施建造排放水分的体系，调控地下水位的起伏变化，减轻地基下沉带来的影响。地基发生变形常见于基础施

工领域，为了减少其潜在的损害建筑物的风险，必须采取一系列适当的措施。通过详尽的规划方案和建设过程，以及严格检测措施，我们能够减少地基下沉的风险，保障建筑物结构的牢固与安全。

对地基下沉情况进行严格监控，并且需要迅速地采纳适宜的策略，采取该措施对于降低对建筑物的破坏影响非常关键。地基沉降是多种因素导致的，如土壤性质、地下水位波动以及施工品质等。所以，对地基沉降进行有效的监测和管理至关重要，它直接关系到建筑物的稳定与安全，是维护其结构完整性的关键步骤。对持续跟踪地基下沉情况是非常关键的。通过高端监测手段，包括地表形变观测和各种测量设备，实时跟踪地基的变动监控，正确判断沉降走势以及变动状况。通过定期检测对数据进行深入研究和评价，能够及时侦测到土体下陷的现象，并采取合适的措施来解决。一旦收集到的信息超出事先设定的界限，就会触发警报程序，并实施必要的预防和控制措施，以防止由地基沉降导致的建筑损坏。对由地基沉降引发的建筑物结构损害，执行必需的立刻进行修补和保养，对于确保其稳定与安全是极其重要的。通过对建筑结构进行周期性健康检查和评估，在损害初始阶段快速进行必需的修补与加强行动，确保建筑结构的稳固性与使用过程中的安全性能，缓解地基塌陷问题可能对建筑物带来的损害。对地基实施连续监测，迅速发出警报，以及实施必需的措施，对于维护建筑结构完整性与安全性极其重要。对建筑物结构的检查与保养，护理，保证建筑物的长期稳定与坚固，为核心。借助精确的监控手段以及保养维护工作，能够减少地基沉降对建筑物造成的不利影响，保证建筑物结构无损坏性和使用过程中的安全性。

（三）地基基础不均匀沉降

在根基层面出现了出现分歧，当地基遇到不均匀负荷作用时，不同部分的沉降速率不同会引起建筑物的形变，最终遭遇破坏。这类难题，由众多因素引起，包括地质状况的改变，地基施工的差异，以及地下水位变动等。地质属性的不同是引起地基不平衡下沉的关键原因之一。地层土壤性质差异，承载能力和最大承载量或许有所不同，引起地基下沉的速度不同。比如，软土区域与坚硬土区域比较，由于土层的支撑力存在差异，建筑的基础处于软土地带下沉速度较快，而在坚硬土壤地带下沉速度较慢。在开展基础设施建设时，由于施工品质的不同，地基承载层可能会遭受不平均沉降的问题。施工期间，若地基加固工作不一致，或是混凝土浇筑过程中出现漏洞，会导致地基承载分布不均，最终造成地基墙体出现了不均匀沉降的情况。地下水高度的波动可能会导致基础结构发生不平均下沉。水位出现地下变动，引起土壤水分和体积状况的变化，进而引起地基产生不平衡下沉，最终可能会引起建筑物的形状改变以及结构

的损害。底层出现了沉降不均的情况，经常会遇到的是在地基工程领域内经常会遇到的问题，它可能会导致建筑物的变形，可能导致建筑物受损。通过细致的计划与构思，以及建设与监控环节，可以显著降低地基沉降的不均匀性，保障建筑物的稳固性与安全。

面对地基出现不同程度的下沉情况，必须实施一系列解决措施，以稳固建筑物并保障安全。通过精密的地质勘探活动，了解土壤层的分布情况、土壤特性以及地下水位的的数据，为地基设计提供了必需的精确数据。在基础设施建设的初步规划中，必须考虑地层的固有属性与结构的职能作用，选择合适的基础类型及尺寸，旨在降低沉降现象的出现。采取合适的土建加固方法同样极为关键。地质调查与勘探活动设计的基础信息资料加固地基拓宽地基的施工方法提高承载力增强稳定性。合适布局施工过程中的排放系统，降低地基沉降的后果，是重要的考量。调节地下水位的变化的起伏，减轻地下水对土壤的侵蚀作用，有利于降低地基下沉的速度。在施工地基阶段中，排水系统的设计需细致周到，保证地下水与地表水能够迅速排出，以保持基础周围的稳固状态，从而减少地基沉降带来的不良影响。为了处理地基的沉降不均匀性问题，必须进行详细的地质勘查，并设计恰当的地基结构，同时实施有效的地基整治手段，并设计恰当的排水系统布局及其建设过程。依据科学研究成果制定的高效方针，降低地基下沉对建筑物的损害作用，保障建筑物的稳定与安全。

总结：汇总上述信息，地基基础工程施工技术的重点部分包括地质勘探、施工筹备工作、开挖基坑、地基改良、建造基础、排水设计、施工过程中的检测及最终验收，以及后续的修缮和保养等众多领域。通过使用科学前沿的施工技术，准确理解土木工程的基础部分的核心要素，能够保证工程品质和稳固性，保障建筑物的安全使用。

参考文献

- [1] 林美珍, 凌峰, 赵君志. 简述房屋建筑地基基础工程的施工技术要点[J]. 科技创业家 7 (2013): 1.
 - [2] 莫远洲. 简述房屋建筑地基基础工程的施工技术要点[J]. 科技致富向导, 000.009 (2013): 230.
 - [3] 佟伟斌. 简述房屋建筑地基基础工程的施工技术要点[J]. 科学与财富, 2013.
 - [4] 井大坤. 现代房屋建筑地基基础工程施工技术要点分析[J]. 门窗, 11 (2016): 1.
 - [5] 钱国华. 房屋建筑地基基础工程的施工技术要点分析[J]. 江西建材, 2013 (6): 2.
 - [6] 张春雷, 孙光程. 房屋建筑地基基础工程的施工技术要点分析[J]. 华夏地理, 2016 (5): 208-208.
- 作者简介: 高昊, 1989.10.24, 男, 汉, 陕西延安, 高级, 硕士, 研究方向: 建筑工程。