

# 建筑工程的岩土勘察及地基处理技术分析

林 坚

温州市勘察测绘研究院有限公司 浙江 温州 325000

**摘要:** 随着国民经济快速增长, 各类项目的土建施工迅速发展, 国内市场快速增长, 带动了工程研究。工程地质研究逐渐转向岩土工程研究。为了保证基础的稳定性, 要在施工前对施工现场进行地面调查, 了解基础实际情况, 为基础的选择提供依据。在地基处理方面, 必须根据岩土工程数据选择相应技术, 以保证地基处理的有效性和施工的顺利进行。

**关键词:** 建筑工程; 岩土勘察; 地基处理技术

引言: 在开展建筑项目施工的规划的过程中, 岩土勘察不仅会对建筑的后期施工产生影响, 同时潜在的危险因素还会诱发安全事故, 地基作为整个建筑的基础组成, 是决定建筑项目稳固性的重要因素。为此, 想要全面提升建筑项目施工质量, 就必须积极开展岩土勘察和地基处理工作, 推动建筑施工的顺利进行。

## 1 建筑工程岩土勘察概述

岩土勘察是建筑工程中一个关键的环节, 它旨在了解施工地区的地质条件和土层特性, 以评估地基的承载力、稳定性和变形性能, 并为地基处理提供依据。岩土勘察的目的是为了获取有关地下土体的物理力学性质、工程地质条件以及地下水位等信息。通过岩土勘察可以确定地基的承载力、变形性能和稳定性, 为后续的地基设计和施工提供参考。岩土勘察通常包括现场观测、室内试验和采样分析等方法。现场观测主要包括地表沉降观测、孔隙水压力观测和地面位移观测等, 旨在了解地下水位、土体变形以及地基的稳定性情况。岩土勘察报告为地基设计和施工提供了重要参考, 也是合理选择地基处理技术的基础。在进行岩土勘察时, 需要考虑多方面因素, 如地质条件、建筑结构类型、土层厚度等<sup>[1]</sup>。岩土勘察的结果直接影响到地基设计和施工的质量和安全性。因此, 进行岩土勘察时, 需要依据相关规范和标准进行操作, 并由专业的岩土工程师进行解读和分析。岩土勘察在建筑工程中起着至关重要的作用, 它为地基设计和施工提供了有力支持。通过科学合理的岩土勘察工作, 可以有效评估地基的性能, 为工程提供可靠的基础。

## 2 岩土勘察

### 2.1 岩土勘察的目的

岩土勘察是为了获取有关地下土体的物理力学性质、工程地质条件以及地下水位等信息的一种调查方法。其主要目的是评估地基承载力、确定地基稳定性,

了解地下水位和土层特性等关键信息。通过岩土勘察可以评估地基的承载力, 即地基所能承受的荷载大小。了解土体的物理性质和力学特性, 可以确定地基的承载力, 从而为建筑物的结构设计提供依据。此外, 岩土勘察还旨在评估地基的稳定性, 即地基在使用过程中是否会出现沉降、滑动或倾覆等不稳定现象。通过观测地表沉降、孔隙水压力以及地面位移等指标, 可以判断地基是否稳定, 并采取相应的地基处理措施。岩土勘察也包括对地下水位的调查, 即确定地下水的埋深、水平分布和水压情况。地下水位的高低直接影响到地基的稳定性, 因此对于建筑工程来说, 了解地下水位是必要的。岩土勘察还旨在确定土层的组成、厚度、密度和含水量等物理化学参数。这些信息对于地基设计和施工具有重要意义, 可以帮助工程师了解土体的工程性质, 选择合适的地基处理措施。岩土勘察的目的是为了评估地基的承载力、稳定性, 并了解地下水位和土层特性等关键信息。通过对这些信息的分析和评估, 可以制定合理的地基设计方案, 确保建筑物在使用过程中的安全和可靠性。岩土勘察是建筑工程中不可或缺的一环, 它为地基设计和施工提供了必要的依据和保障。

### 2.2 岩土勘察方法

岩土勘察是工程建设中的重要环节, 旨在了解和评估地下岩石和土壤的物理力学性质, 为工程设计、施工和维护提供依据。岩土勘察方法多种多样, 根据具体情况选择合适的方法进行。地面探测是最常用的岩土勘察方法之一。通过使用地震勘探、电磁波测井等技术手段, 可以获取地下岩土的结构和性质信息。地震勘探利用地震波传播速度和反射特征来判断岩土层的厚度和分布情况。电磁波测井则通过测量地下电磁场的变化来推断不同地层的存在和性质。钻探是另一种常见的岩土勘察方法。它可以通过钻孔获取地下岩土样本, 并进行实

实验室分析和测试。岩心钻探可以提供岩石的物理性质、结构特征和稳定性信息。螺旋钻探则适用于取得土壤的承载力、含水量和压缩性等指标。地质雷达和地球物理勘探也是常用的岩土勘察方法。地质雷达利用电磁波辐射和接收原理,可以检测地下岩土的层位和构造特征,以及可能存在的洞穴或隐患。地球物理勘探则使用重力、磁力和电磁场等物理量测量技术,通过分析这些数据来推断地下岩土的性质和结构<sup>[2]</sup>。岩土勘察方法的选择应根据具体工程需求和地质条件进行综合考虑,并采用多种方法相互补充和验证,以确保获得准确可靠的岩土数据。这些数据对于工程设计和施工的安全与稳定性至关重要,因此在进行岩土勘察时应严格遵守规范和标准,确保勘察结果的可靠性和科学性。

### 2.3 岩土勘察报告

本次岩土勘察的目的是获取勘察区域的地下岩土物性力学性质、工程地质条件和地下水位等关键信息。我们采用了多种方法进行勘察,并根据实际情况选择适当的技术手段。通过钻探方法获得了不同深度的岩土样本,并进行了室内试验和分析,包括颗粒分析、压缩试验、剪切试验等。试验结果表明,岩土样品具备符合设计要求的物理性质和力学参数,能够承受预计的工程荷载。同时进行地质勘测,观察了地表和地下的地质情况,包括地形、地貌、地层分布等。经过分析,我们发现勘察区域地质构造复杂,存在多种岩土层,需要根据不同层位的特点采取相应的工程措施。在地下水位监测方面,我们发现地下水位变化较大。为确保工程的稳定性和可持续性,建议采取适当的排水和防水措施,以应对地下水位波动带来的影响。针对可能存在的地质灾害风险,我们建议在工程设计和施工中加强监测和防范措施。这样可以最大程度地确保工程的安全性。本次岩土勘察报告提供了详尽的岩土信息和建议,为工程设计和施工提供了可靠的依据。请在后续的工程实施中根据本报告的结论和建议进行相应的设计和安全措施,以确保工程的顺利进行和安全完成。

## 3 地基处理技术

### 3.1 桩基础技术

桩基础技术是地基处理中常用的一种方法,用于增加土壤承载力和改善地基的稳定性。桩基础通过在地下打入或灌注混凝土等材料形成的桩体来传递建筑物的荷载到较深层次的土层。桩基础技术的主要优势在于能够提供较大的侧向抗力和垂直承载力。它适用于各种地质条件下的工程,包括软弱土层、粉土、沙土和岩石等。桩基础可以分为灌注桩、钻孔灌注桩、预制桩和摩擦桩

等类型,根据具体情况选择合适的桩型。在桩基础技术中,施工过程需要考虑桩的位置、长度和直径,以及桩与土壤的相互作用。施工时需要控制桩的垂直度和水平位置,确保桩的质量和稳定性。还需要进行桩身的质量检测和桩周土体的检测,以验证桩基础的设计和施工质量。桩基础技术是一种有效的地基处理方法,能够提高地基的承载力和稳定性。在工程设计和施工中,应根据具体情况选择适当的桩型,并确保施工过程的质量控制,以达到预期的工程效果。

### 3.2 地基预压技术

地基预压技术是一种常用的地基处理方法,旨在通过施加预先确定的荷载来改善地基的承载能力和稳定性。该技术适用于软弱土壤、高液限土以及含水量较高的土壤等地质条件。在地基表面设置预压区域,并根据设计要求布置预压点;通过加载重物、填充土、注入水泥浆等方式施加预压荷载;对预压荷载进行持续监测和调整,以达到预期的变形和承载能力目标;经过一段时间的预压作用后,可进行地基的后续处理,如清除预压荷载、重新平整地面并进行建筑物或其他结构的施工。地基预压技术的主要优势在于通过施加预压荷载使土壤固结、排水和改良,并提高其承载能力和稳定性。它可以显著减少地基沉降和差异沉降引起的破坏风险,确保建筑物或结构的安全性和稳定性<sup>[3]</sup>。在实施地基预压技术时,需要根据土壤特性、地质条件和设计要求等因素进行合理的预压荷载计算和选择。同时,还应加强对预压荷载的监测和调整,以确保预期效果的达到。地基预压技术是一种有效的地基处理方法,通过施加预先确定的荷载来改善地基的承载能力和稳定性。在工程实施过程中,应根据具体情况合理选择预压荷载,并加强监测和调整,以确保预期效果的实现。

### 3.3 注浆处理技术

注浆处理技术是一种常用的地基处理方法,通过向地下土层注入浆液来改善地基的力学性质和工程性能。该技术适用于各种地质条件下的地基处理,包括软弱地层、不稳定土壤和溶蚀岩等。在注浆处理技术中,首先确定注浆点位和注浆剂的选择。注浆点位通常根据地质勘测结果和设计要求确定,以确保浆液能够充分渗透到需要处理的土层中。注浆剂的选择则根据土层的性质和目标效果来决定,如水泥浆、聚合物浆液或化学药品等。接下来进行注浆作业。这通常涉及在地基表面或预先钻孔中注入浆液,以填充土壤空隙、提高土壤的强度和稳定性。注浆时需要控制注浆压力和流量,并根据实际情况调整注浆工艺和参数。注浆后,需要进行监测和

检测,以评估注浆处理效果,并进行必要的调整和优化。注浆处理技术的主要优势在于能够改善地基的力学性质,提高土壤的承载能力、抗渗透性和抗沉降能力。它还可以填补土体缝隙、减少地基的液化风险,并防止土壤侵蚀和水位变化对地基造成的损害。在实施注浆处理技术时,需要根据具体情况进行合理的设计和施工方案。这包括确定注浆剂的类型和含量、注浆点位的布置和间距,以及控制注浆参数和监测注浆效果等。同时,应严格遵守相关的技术规范和施工标准,确保注浆作业的质量和安全。注浆处理技术是一种可靠有效的地基处理方法,通过注入浆液来改善地基的力学性质和工程性能。在工程实施中,应根据具体情况选择合适的注浆剂和施工方案,并加强监测与调整,以确保达到预期的地基处理效果。

### 3.4 土壤改良技术

土壤改良技术是用于提高地基土壤性质的一种方法,旨在增强土壤的承载能力和改善其工程性能。通过改变土壤的物理、化学或工程特性,土壤改良技术能够应对软弱土壤、不稳定土壤以及其他具有挑战性的地质条件。土壤改良技术主要包括土壤固结、注浆处理、地下加固、土壤改性等方法。土壤固结通过施加荷载或振动作用来增加土壤颗粒的紧密程度,从而提高土壤的密实度和承载能力。注浆处理则是利用注入浆液的方式,填充土壤孔隙并提高土壤的强度和稳定性<sup>[5]</sup>。地下加固则包括采用钢筋、锚杆等方式加强土体的抗拉、抗剪强度,提升地基的稳定性。土壤改性技术通过添加化学药品、聚合物或改良剂来调整土壤的工程性质,改善其塑性、渗透性等特性。在实施土壤改良技术时,需要根据实际情况选择合适的方法和材料,并严格按照设计要求进行施工。同时,对施工过程进行监测和检测,以确保改良效果符合预期。土壤改良技术是一种有效的地基处理方法,通过改变土壤的物理、化学或工程性质来提高其承载能力和稳定性。在工程实施中,应根据具体情况选择适当的改良方法,并加强监测与调整,以确保地基处理效果达到预期。

### 3.5 强夯法

强夯法是一种常用的地基处理技术,通过使用强夯机对土壤进行冲击作用,以提高地基的承载能力和稳定性。该方法适用于软弱土壤、填土、砂土等地质条件。在强夯法中,首先确定夯点位置和施工参数,并进行必要的场地准备工作。然后,将强夯机置于夯点位置上,通过连续冲击土层来改善土壤的工程性能。强夯机的重锤自由落下时产生的冲击力使土层产生压密和固结,从而增加土壤的密实度和承载能力。强夯法的优势在于施工简便、效率高且成本相对较低。它可以快速地改善地基土壤的工程性能,减少地基沉降和差异沉降的风险,提高建筑物或其他结构的稳定性。在实施强夯法时,需要考虑土壤类型、夯击次数和深度等因素,并进行合理的施工控制。过度夯实可能导致土壤过于致密,影响土壤的排水性能,甚至引起裂缝的形成。因此,在实施强夯法时,应根据具体情况进行合理的设计和施工<sup>[5]</sup>。强夯法是一种有效的地基处理技术,通过使用强夯机对土壤进行冲击作用来提高地基的承载能力和稳定性。在实施过程中,需要考虑土壤类型和施工参数等因素,并进行合理的施工控制,以确保达到预期的地基处理效果。

### 结语

综上所述,建筑工程中岩土勘察工作作为建筑质量最基础的保障性工作,直接关系到工程施工的施工生命与财产安全。运用不同种地基处理技术可以保障建筑工程的地基更具稳固性,从而保障建筑工程的整体质量,促使建筑行业可以长足发展。

### 参考文献

- [1]石鹏.建筑工程中地质岩土勘察与地基处理技术[J].建筑技术开发,2022,49(06):79-81.
- [2]邢文博.高层建筑岩土工程勘察分析及地基处理技术应用研究[J].中国住宅设施,2022(02):142-144.
- [3]卢恩来.岩土工程勘察与地基施工处理技术分析[J].西部探矿工程,2022,34(02):27-29.
- [4]尤细良.建筑工程中地质岩土勘察与地基处理技术分析[J].绿色环保建材,2021,(10):163-164.
- [5]李永发.建筑工程的岩土勘察及地基处理技术分析[J].中国建材科技,2021,30(05):157-158+100.