

房屋建筑施工中深厚软土地基处理技术分析

张东凯

中航建设集团有限公司 北京 101407

摘要: 在房屋建筑施工中,深厚软土地基的处理是确保建筑物稳定性、安全性的关键环节。由于深厚软土地基具有强度低、易变形等特点,如何提高其承载能力成为当前亟待解决的问题。本文对房屋建筑施工中深厚软土地基处理技术展开深入分析,探讨其处理方法的原理、适用条件及优缺点。

关键词: 房屋建筑施工;深厚软土地基;处理技术

引言

随着城市化进程的加速,高层建筑和大型基础设施项目日益增多,对地基承载能力和稳定性提出了更高的要求。深厚软土地基作为常见的地质条件之一,其处理效果直接关系到建筑物的安全性。因此,对房屋建筑施工中深厚软土地基处理技术进行深入分析具有重要的理论意义和实际应用价值。

1 房屋建筑施工中深厚软土地基处理技术的重要性

深厚软土地基是指土壤较深且较松软的地层,通常具有较高的含水量和较弱的承载能力。在建筑施工中,地基的质量直接关系到建筑物的安全稳定性、使用寿命和施工成本。因此,对深厚软土地基进行有效处理至关重要。首先,深厚软土地基处理技术对于建筑物的安全稳定性至关重要。深厚软土地基的承载能力较低,如果不进行有效处理,建筑物容易出现沉降、倾斜、裂缝等问题,严重影响建筑物的使用寿命和安全性。因此,通过采用适当的处理技术,可以提高地基的承载能力和稳定性,确保建筑物在使用过程中不会出现严重的地基沉降问题。其次,深厚软土地基处理技术直接关系到施工周期和成本。如果地基处理不当,可能需要更长的施工周期和更高的成本来进行修复和加固。采用合适的处理技术可以有效降低施工周期和成本,提高工程效益。最后,深厚软土地基的处理也直接影响着建筑物的设计和施工方案。通过合理的地基处理技术,可以为建筑物提供更加稳定和安全的基础,为后续的建筑结构设计和施工提供更多的可能性和保障。合理的地基处理技术还可以为建筑物的节能、防水、隔热等方面提供更好的条件,提高建筑物的整体性能。在建筑施工中,深厚软土地基处理技术的选择和实施也是一项复杂的工程,需要考虑地质、水文、土力等多方面因素。必须由专业的地质工程师和施工团队共同合作,通过综合分析和实地勘测,选择合适的处理技术方案,并根据实际情况进行调整和优化。

2 房屋建筑施工中深厚软土地基处理技术的问题

2.1 地基强度和稳定性有限

软土地基的强度通常较低,抗剪强度和承载能力有限,容易发生沉降和变形。当建筑物的荷载作用于软土地基时,地基土容易发生挤压变形,导致地基沉降,从而影响建筑物的稳定性。此外,软

土地基还容易受到地下水的影响,地下水的渗透和冲刷会降低软土地基的强度,增加地基的不稳定性。深厚软土地基的地基稳定性有限。软土地基的稳定性较差,容易发生滑动、倾斜和塌陷等问题。在软土地基上建造房屋时,地基土的不稳定性可能导致建筑物的基础不均匀沉降,使建筑物产生裂缝,甚至倾斜倒塌,严重影响建筑物的使用寿命和安全性。

2.2 地基变形

软土地基由于土质疏松,孔隙度大,承载能力较差,容易发生挤压变形。当建筑物的荷载施加到软土地基上时,地基土容易发生挤压,导致地基的承载能力不足,无法承受建筑物的重量,从而引起地基沉降和变形。这种情况下,建筑物的地基会出现不均匀沉降,导致建筑物产生裂缝,甚至倾斜倒塌,严重影响建筑物的使用寿命和安全性。软土地基的稳定性较差,容易发生滑动、倾斜和塌陷等问题。在软土地基上建造房屋时,地基土的不稳定性可能导致建筑物的基础不均匀沉降,使建筑物产生裂缝,甚至倾斜倒塌,严重影响建筑物的使用寿命和安全性。

2.3 地基渗漏和溶蚀

地基土的湿润软化会导致地基的稳定性下降,使得地基承载力减弱。这种情况下,地基会失去原有的强度和稳定性,无法承受建筑物的重量,从而引起地基沉降和变形。地基的不均匀沉降会导致建筑物产生裂缝,甚至倾斜倒塌,严重影响建筑物的使用寿命和安全性。其次,地基渗漏和溶蚀问题还会表现在地基的不稳定性。软土地基的稳定性较差,容易发生滑动、倾斜和塌陷等问题。在软土地基上建造房屋时,地基土的不稳定性可能导致建筑物的基础不均匀沉降,使建筑物产生裂缝,甚至倾斜倒塌,严重影响建筑物的使用寿命和安全性。

3 房屋建筑施工中深厚软土地基处理技术问题的解决对策

3.1 排水固结法

软土地基的承载能力较低,且容易发生沉降,这可能导致建筑物的倾斜、裂缝等安全隐患。施工方可以采用排水固结法,通过排水和固结软土地基,提高地基的承载能力和稳定性。排水固结法的核心思想是通过减少软土地基中的孔隙水含量,提高土体的密实

度,从而提高地基的承载能力和稳定性。在实际施工中,施工方需要进行地基水文地质勘察,了解软土地基的水文地质条件,包括地下水水位、土壤类型、孔隙水压力等情况。这对于后续的排水固结工作至关重要,可以为施工方制定合理的工程方案提供依据。在软土地基上进行地基预处理,一般采用加固桩、搅拌桩等方法,以提高软土地基的承载能力和稳定性。这一步骤可以为后续的排水固结工作打下良好的基础。接着施工方可以进行排水处理。地基预处理的方法繁多,其中常见的有加固桩、搅拌桩等。加固桩是通过将桩打入地下,将地基土体与桩身紧密结合,形成一种复合地基,从而提高地基的承载能力和稳定性。而搅拌桩则是通过在施工现场将水泥与地基土体混合,形成一种强度高、稳定性好的桩基,同样可以达到提高地基承载能力和稳定性的目的。

排水处理是排水固结法的核心环节,通过排水降低软土地基中的孔隙水含量,提高土体的密实度。排水处理通常采用水平排水、垂直排水等方式,结合地下水水位情况和土壤特性,采取合适的排水措施。最后,固结处理是为了提高软土地基的承载能力和稳定性。固结处理通常采用加固桩、地基梁等方式,以增加地基的支撑能力,减少土壤沉降对建筑物的影响。在实际施工中,施工方还需要根据具体情况,结合现代地质勘测技术,如地质雷达、地下水水位监测等手段,对地基情况进行全面评估,以选择合适的排水固结工艺,并根据实际情况进行调整和优化,以确保排水固结工作的顺利进行,为建筑物的安全稳定提供可靠保障。

3.2 灌注混凝土法

灌注混凝土法的核心思想是在软土地基上进行灌注混凝土,通过混凝土的强度和稳定性来增加地基的承载能力,减少地基的变形。在实际施工中,施工方需要进行地基处理前的准备工作。在进行地基处理前,施工方应进行地质勘察和水文地质勘察,了解软土地基的地质特征、地下水水位等情况,为后续的施工提供依据。软土地基易发生沉降,软土地基通常指含水量较高、孔隙度较大的土壤,其承载能力较低,容易发生沉降和变形。在建筑施工中,软土地基的变形问题可能导致建筑物的倾斜、裂缝等安全隐患。施工方需要对软土地基进行加固处理,采用加固桩、搅拌桩等方式来提高软土地基的承载能力和稳定性。在软土地基上进行灌注混凝土是一种常见的地基加固方法。软土地基由于其天然特性,承载能力较低,容易发生变形和稳定性问题,不利于建筑物的安全和稳定。通过灌注混凝土,可以有效提高地基的强度和稳定性,从而增加其承载能力。

在进行灌注混凝土过程中,施工方需要充分考虑软土地基的实际情况。软土地基的性质各异,如含水量、土质、土壤密度等,这些因素都会影响到混凝土与软土地基的结合效果。因此,施工方需要根据具体情况,进行科学合理的混凝土配合比设计。配合比的设计要兼顾混凝土的强度、耐久性和工作性,以确保混凝土在浇筑过程中能够充分填充地基的空隙,与软土地基形成良好的结合。合理的浇筑方式可以保证混凝土在施工过程中的均匀性和稳定性,从而

提高地基的承载能力。常见的浇筑方式有泵送、吊装、倾倒等,施工方需要根据现场条件和建筑物承载要求,选择最适合的浇筑方式。在浇筑过程中,要注意振实和养护,以确保混凝土的密实度和强度。

3.3 复合地基法

采用复合地基法是一种有效的地基处理技术,可以综合运用加固桩、搅拌桩、灌浆桩等多种方法来增加地基的承载能力和稳定性。在解决地基渗漏问题时,施工方可以采取加固桩,在软土地基中钻孔安装加固桩,通过加固桩的支撑作用,形成一道防水屏障,阻止地下水通过土壤孔隙进入地基,从而减少地基渗漏问题。施工方采用搅拌桩,采用搅拌桩技术,在软土地基中进行机械搅拌,将地基土和水泥混合,形成一种坚固的搅拌桩墙体,有效阻止地下水的渗透,减少地基渗漏问题。施工方可以采用灌浆桩,利用灌浆桩技术,在软土地基中进行灌浆,将水泥浆料注入地基土中,形成一种致密的固结体,减少地基土的渗透性,防止地基渗漏问题的发生。

针对地基溶蚀问题,施工方需要防渗层设计,在地基处理中,可以设计设置防渗层,采用防水材料或防渗层结构,阻止地下水中的溶解物质对地基土进行化学侵蚀,减少地基溶蚀问题的发生。施工方采用化学固化剂处理,在软土地基中使用化学固化剂进行处理,通过化学反应将地基土固化成坚硬的固体,减少地下水中的溶解物质对地基土的侵蚀。施工方需要合理设计排水系统,在地基处理的同时,设计合理的排水系统,及时排除地下水,降低地下水中的溶解物质对地基土的影响,减少地基溶蚀问题。计排水系统时,应充分考虑地形、地质、气候等因素。排水系统的设计应遵循自然规律,尽量利用地形优势,减少排水工程的投入。同时,根据地质条件,施工方要选择合适的排水材料和施工技术。

4 结束语

本文通过对深厚软土地基处理技术的分析,深入探讨了地基渗漏和溶蚀问题,并基于这些问题提出相应的处理方法,排水固结法、灌注混凝土法、复合地基法等方法在解决深厚软土地基问题中发挥了重要作用,为提高建筑物的地基稳定性提供了有效的策略。施工方需要综合考虑地质、水文等多方面因素,精心制定工程方案,并采用现代地质勘测技术,以确保深厚软土地基处理技术的有效实施,为建筑物的安全稳定提供可靠保障。

参考文献:

- [1]段玉和.房屋住宅建筑施工中的软土地基处理技术 [J].居舍, 2023, (25): 38-41.
- [2]张光义.房屋建筑施工中的软土地基处理技术标准 [J].大众标准化, 2022, (10): 10-12.
- [3]徐仁华.房屋建筑施工中软土地基处理技术 [J].建筑技术开发, 2021, 48 (12): 157-158.
- [4]张雅杰.房屋建筑施工中软土地基处理技术及质量控制 [J].住宅与房地产, 2021, (15): 168-169.