

解析房屋建筑施工工程中的地基处理技术

周 刚

深圳中铁二局工程有限公司 广东 深圳 518000

摘要: 随着社会经济快速的发展,人们对居住环境的要求越来越高,尤其是注重房屋建筑工程结构的稳定性、安全性。在房屋建筑施工期间,地基处理不仅是关键的组成部分之一,而且也是保障整体建筑施工质量的重要因素。地基结构的稳定性在房屋建筑施工中起到非常显著的作用。本文针对广州南沙房屋建筑施工工程中的地基处理技术进行全面分析。

关键词: 房屋建筑; 施工工程; 地基处理技术

引言: 房屋建筑施工工程中的地基处理技术是建筑工程的基础,关系到建筑物的安全、耐久性和使用寿命。地基处理技术的优劣直接影响到建筑物的质量和使用寿命。因此,对地基处理技术的研究和应用具有重要的现实意义和工程价值。文章将对房屋建筑施工工程中的地基处理技术进行详细的解析,以期对相关工程技术人员提供参考。

1 地基处理技术概述

广州南沙某项目是一个集成电路产业园,是南沙区打造数字经济核心产业的重要举措之一。该项目在抓住半导体和集成电路产业发展历史机遇的背景下,积极培育芯粤能、芯聚能、晶科电子、联晶智能、南沙晶圆等一批龙头企业,以新一代信息技术特别是物联网等信息技术为支撑,夯实数字经济核心产业,提升平台经济发展水平。该项目也在不断更新出台专项政策体系,为战略性新兴产业高质量发展提供有力支撑。在活动现场,一批集成电路与半导体、航空航天、新一代信息技术、新经济等领域项目签约,进一步提升南沙在前沿技术优势和竞争力。除此之外,该项目还将建设数字化供应链体系,引进易宝跨境电商数字外综服产业园、蘑菇物联总部等项目,建设工业互联网及国际贸易综合服务平台,加快数字化转型升级。广州南沙某项目是一个以集成电路产业为主的数字经济项目,旨在通过培育龙头企业、发展数字经济核心产业、提升平台经济发展水平等方式,推动南沙区的高质量发展。地基处理技术是一系列用于改善地基特性的工程方法。这些技术通常用于提高地基的承载能力、减少沉降和变形以及增强抗渗能力等方面。地基沉降控制是地基处理技术的重要方面,主要包括沉降观测、沉降控制设计、沉降补偿等方法^[1]。沉降观测是对建筑物沉降进行定期监测,以了解沉降的发展情况。沉降控制设计是根据沉降观测结果,对建筑

物的结构进行优化设计,以降低沉降量。沉降补偿是指在建筑物施工过程中,采取一定的措施,如增加基础宽度、设置沉降缝等,以减小沉降对建筑物的影响。地基抗滑移是地基处理技术的关键,主要包括防滑墙、防滑地板、防滑梁等方法。防滑墙是在建筑物四周设置一定高度的墙体,以防止地面水渗入建筑物内部。防滑地板是在建筑物底层设置一定厚度的地板,以提高地面的摩擦力。防滑梁是在建筑物两端设置一定长度的梁,以防止地面水沿建筑物两侧流动。地基处理技术是建筑工程中不可或缺的一部分,它对于保证建筑物的稳定性、耐久性和抗震性能具有重要意义。随着科技的发展和人们对环境保护的重视,地基处理技术将不断创新和完善,为人类创造更加安全、舒适的居住环境。

2 地基处理技术的分类

2.1 预压法

地基处理技术是建筑工程中的一项重要技术,它的主要目的是改善地基的物理性质,提高地基的承载能力,以满足建筑物的稳定性和安全性要求。根据不同的处理方法和特点,地基处理技术可以分为多种类型,其中预压法是一种常见的地基处理方法。预压法是一种通过施加压力使地基土产生压缩变形,从而提高地基土强度和稳定性的地基处理方法。这种方法主要适用于软土地基、湿陷性黄土地基、膨胀土等特殊地基的处理。预压法具有施工简便、成本低廉、效果显著等优点,因此在建筑工程中得到广泛应用。预压法的基本原理是通过施加压力使地基土产生压缩变形,从而提高地基土的抗剪强度和抗压强度。在预压过程中,需要控制压力的大小和时间,以保证地基土在适当的压力下产生适当的变形。预压法的实施步骤主要包括:首先进行现场勘察,了解地基土的性质和承载力;然后选择合适的预压设备和预压参数;接着进行预压试验,确定预压效

果；最后进行正式的预压施工。预压法的应用范围适用于软弱土地基的处理，如砂土、粉土、淤泥等；湿陷性黄土地基的处理，如黄土、粘土等；膨胀土地基的处理，如膨胀土、泥炭等；特殊土地基的处理，如冻土地基、盐渍土地基等。预压法是一种有效的地基处理方法，具有广泛的应用前景。通过预压法处理地基土，可以提高地基土的承载能力，保证建筑物的稳定性和安全性。然而，预压法也存在一定的局限性，如对土壤性质的要求较高、对压力的控制要求较严格等。因此，在实际工程中，需要根据具体情况选择合适的地基处理方法，以达到最佳的工程效果。

2.2 动力压实法

动力压实法是一种利用机械设备对土壤进行压实的方法，以提高土壤的密实度和承载力。这种方法在土木工程、道路建设、水利工程等领域得到了广泛应用。动力压实法的主要优点是可以提高土壤的强度，减少水分渗透，降低沉降，提高工程质量。动力压实法的原理是通过施加外力来改变土壤的物理性质，使其达到所需的密实度。这种方法主要依靠机械设备（如压路机、振动压路机等）产生的压力来对土壤进行压实。动力压实法可以分为静压式、振动式和冲击式三种类型。静压式动力压实法是通过压路机的滚轮在地面上滚动，产生静压力对土壤进行压实。这种压实方法适用于大面积的土方工程，如道路、广场等。振动式动力压实法是利用振动压路机的振动装置对土壤进行压实，其压实效果较好，适用于细粒土和无机结合料的土方工程。冲击式动力压实法是利用冲击压路机的冲击力对土壤进行压实，适用于疏松土和有机质较高的土方工程。选择合适的压实设备^[2]。根据工程特点和土壤性质，选择适当的压实设备，以保证压实效果。严格控制压实参数。包括压实速度、压力、遍数等参数，应根据工程要求和土壤性质进行调整。加强施工管理。确保施工过程中的安全和质量，防止因施工不当导致的工程质量问题。注意环境保护。在施工过程中，应注意减少噪音、粉尘等污染，保护环境。动力压实法是一种有效的土壤压实方法，可以有效提高土壤的强度和承载力，保证工程质量。在实际应用中，应根据工程特点和土壤性质选择合适的压实方法和设备，严格控制施工参数，加强施工管理，确保工程质量和环境保护。

2.3 排水法

地基处理技术是建筑工程中非常重要的一环，它直接影响到建筑物的稳定性和安全性。地基处理技术的分类主要包括排水法、加固法、改善土质法等。其中，排

水法是一种常用的地基处理方法，主要用于解决地下水位高、土壤渗透性差等问题。排水法的主要原理是通过设置排水设施，将建筑物周围过多的水分排出，以降低地下水位，提高土壤的透水性，从而提高地基的稳定性和承载力。排水法可以分为地表排水法和深层排水法两种。地表排水法主要是通过设置排水管道，将建筑物周围的水分排出。这种方法适用于地下水位较低，土壤渗透性较好的情况。地表排水法的主要优点是施工简单，成本较低。但是，由于地下水位的波动，地表排水法可能无法长期有效地控制地下水位。深层排水法是在地表排水法的基础上发展起来的一种新型地基处理方法。它通过设置专门的排水井或隧道，将地下水引入更深的地下，从而降低地下水位，提高土壤的透水性。深层排水法的主要优点是可以有效地控制地下水位，提高地基的稳定性和承载力。但是，深层排水法的施工难度较大，成本较高。地基处理技术的分类丰富多样，每种方法都有其适用的场景和优点。在实际工程中，需要根据具体的地质条件和工程需求，选择合适的地基处理方法。

2.4 置换法

置换法是一种利用新的材料替代原有地基土的方法，通过将新的材料注入到原有地基土中，使原有地基土与新的材料形成复合地基，从而提高地基土的承载力和减小地基沉降。这种方法适用于地基土承载力较低、地基沉降较大的情况。置换法的施工过程主要包括对原有地基土进行开挖，露出需要替换的部分；将新的材料（如砂石、水泥等）注入到原有地基土中，形成复合地基；对复合地基进行压实和固化处理，使其达到设计要求。置换法的优点主要体现在可以有效地提高地基土的承载力，满足建筑物的使用要求；可以减小地基沉降，降低建筑物的风险；施工过程相对简单，成本较低。然而，置换法也存在一些问题。例如，如果新的材料与原有地基土的物理性质不匹配，可能会导致新的材料与原有地基土之间的粘结力不足，影响其承载力；置换法可能会对周围环境产生一定的影响，如噪音、尘土等。在选择地基处理技术时，需要根据具体的工程条件和需求，综合考虑各种方法的优缺点，选择最合适的处理方法。同时，也需要对施工过程进行严格的监控和管理，确保地基处理的质量。

2.5 加筋法

加筋法是一种通过在地基中加入钢筋或其他加强材料，以提高地基承载力和抗剪强度的方法。这种方法的主要优点是可以提高地基的承载能力，减少地基沉降，延长建筑物的使用寿命。同时，加筋法还可以提高地基

的稳定性,防止地基发生滑动和倾覆。加筋法的应用非常广泛,可以用于各种类型的地基处理。在道路工程中,可以通过在路基中加入钢筋或其他加强材料,以提高路基的承载能力和稳定性。在桥梁工程中,也可以通过加筋法来提高桥墩和桥台的基础承载能力。加筋法还可以用于房屋建筑、水利工程、港口工程等各种建筑工程中。加筋法的选择主要取决于地基的性质和要求^[3]。例如,对于软弱地基,可以选择使用钢筋混凝土加筋法;对于岩石地基,可以选择使用钢筋网或钢筋带加筋法。还需要考虑加筋材料的强度、刚度、耐腐蚀性等因素。加筋法是一种有效的地基处理方法,可以提高地基的承载能力和稳定性,延长建筑物的使用寿命。但是,加筋法的应用也需要注意一些问题,如加筋材料的选择、加筋层的厚度、加筋层的位置等,都需要根据具体情况进行合理的设计和管理。

2.6 锚固法

锚固法是一种地基处理技术,主要用于改善土体的物理性质和力学性质,提高土体的稳定性和承载力。锚固法主要应用于地基处理、边坡防护、基础加固等领域,具有施工简便、效果显著、经济实用等优点。锚固法的基本原理是通过锚杆或锚索将土壤或岩石中的土颗粒或岩颗粒紧密地连接在一起,形成一个稳定的复合体,从而提高土体的整体稳定性和承载力。锚固法的主要类型包括锚杆支护、锚索支护、土钉墙支护等。锚索支护是利用锚索将土壤中的土颗粒或岩颗粒紧密地连接在一起,形成一个稳定的复合体。锚索支护具有较高的承载力和较好的稳定性,适用于各种土体条件的地基处理。锚索支护的主要优点是施工简便、成本较低、适应性强。锚固法是一种有效的地基处理技术,通过将土壤或岩石中的土颗粒或岩颗粒紧密地连接在一起,形成一个稳定的复合体,从而提高土体的整体稳定性和承载力。锚固法具有施工简便、效果显著、经济实用等优点,广泛应用于地基处理、边坡防护、基础加固等领域。

3 地基处理技术的发展趋势

当前的地基处理方法施工速度较慢,对于大型工程而言,需要耗费大量时间和人力。因此,研究更快速、

高效的地基处理方法成为了一个重要趋势。通过采用高强度材料、优化施工工艺等方法,可以提高地基处理的效率和质量。许多地基处理方法都具有一定的局限性,对于复杂的地质条件和工程需求,需要采用多种地基处理方法相结合的方式来进行处理。研究综合性地基处理技术成为了一个重要方向,比如复合地基、组合基础等。这些综合性地基处理技术可以更好地满足复杂工程需求,提高地基的承载能力和稳定性。随着环保意识的不断提高,研究环保、节能的地基处理技术成为了未来发展的重要趋势。利用废弃物进行地基处理就是一个研究方向。还可以考虑采用可再生能源等节能技术,提高地基处理的可持续性和环保性。随着科技的不断发展,智能化技术也将在地基处理中得到应用。通过引入物联网技术,可以实现地基处理的远程监控和管理;通过引入数值模拟技术,可以更好地预测和控制地基变形等。这些智能化技术的应用可以提高地基处理的精度和效率^[4]。地基处理技术的发展趋势是向更高效、更快速、综合性、环保和智能化方向发展。这些技术的发展将有助于提高地基的承载能力和稳定性,更好地满足复杂工程需求,并实现可持续发展。

结语

房屋建筑施工工程中的地基处理技术是保证建筑物安全、耐久性和使用寿命的关键环节。通过对地基处理技术的研究和实际应用,可以为相关工程技术人员提供有益的参考和借鉴。随着科学技术的不断发展和建筑工程需求的不断提高,地基处理技术也将不断创新和发展,为我国建筑工程事业做出更大的贡献。

参考文献

- [1]钟贤鸿.房屋建筑施工工程中的地基处理技术探析[J].智能城市,2020,6(3):182-183.
- [2]阎磊.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].建材与装饰,2020(03):11-12.
- [3]刘冬雅.建筑施工中基础工程的施工技术处理措施[J].中国房地产业,2020(3):167.
- [4]刘东亚.房屋建筑施工中地基基础工程的施工技术处理措施[J].中国房地产业,2020(3):167.