

房屋建筑施工中地基处理技术

刘爱文

宁夏灵州工程监理咨询有限公司 宁夏 银川 750011

摘要: 房屋建筑施工中的地基处理是确保建筑物稳定性和安全性的关键环节。本文简要介绍了建筑工程地基处理的施工特点,分析了房屋建筑工程中地基处理重要性,并对地基施工技术的实际应用进行了深入探讨,以有效地提高地基的承载能力,从而确保房屋建筑的质量和安全性。

关键词: 房屋建筑;地基处理;施工技术

引言

房屋建筑作为人类社会的重要组成部分,其建设质量直接关系到人们的生命财产安全。而作为房屋建筑施工的基础环节,地基处理的质量对于整个建设项目的稳定性、安全性和耐久性具有决定性作用。因此,对于房屋建筑施工中的地基处理技术进行深入研究,了解其应用范围、优缺点及发展方向,对于提高房屋建筑整体质量、保障人民生命财产安全具有重要意义。

1 建筑工程地基处理的施工特点

建筑工程地基处理的施工特点非常复杂,需要考虑到多种因素和环节,同时也需要采取科学合理的方法和技术来保证施工质量和安全。而建筑工程地基处理的施工特点主要表现在以下几个方面:(1)复杂性。地基处理是整个建筑工程的基础和关键部分,需要根据工程地质、水文条件、建筑物结构形式和荷载情况等因素进行综合考虑和设计。由于不同地区的地质条件和环境差异较大,因此地基处理的方法和施工工艺也各不相同,具有较高的复杂性和专业性。(2)重要性。地基是建筑工程的基础,对于建筑物的安全性、稳定性和寿命具有至关重要的影响。如果地基处理不当,可能会导致建筑物沉降、倾斜、开裂等问题,严重威胁到人们的生命财产安全和社会稳定。因此,在地基处理过程中需要高度重视施工质量和安全性,采取科学合理的措施和方法,确保地基的稳定性和上部结构的安全性。(3)系统性。地基处理不是一个独立的工程,而是与上部结构和建筑物的设计、施工、监理等密切相关的一个系统工程。地基处理需要考虑到上部结构的重量、地基的承载力和变形等问题,同时也需要与结构设计、施工组织等方面进行协调和配合。(4)隐蔽性。地基处理是在地下进行的,具有较高的隐蔽性。在施工过程中,往往需要采用一系列的监测和检测手段来确保施工质量和安全。同时,地基处理的质量也直接影响到上部结构的安全性和稳定

性,因此需要对施工过程进行严格的质量控制。(5)成本高。地基处理的成本通常较高,因为需要使用大量的材料、设备和人工。同时,地基处理还需要考虑到建筑物的高度、跨度和重量等因素,这些因素也都会影响到地基处理的成本。

2 房屋建筑工程中地基处理重要性

在房屋建筑工程中,地基处理一直被视为关键环节,这不仅因为地基需要支撑整个建筑结构,也是因为地基的处理会对建筑的稳定性、安全性产生深远影响。一个处理得当的地基能够有效地吸收和分散来自地壳的运动载荷,从而确保建筑物的稳定性和安全性。第一,地基处理对于建筑物的安全性至关重要。地基作为整个建筑物的基础,承受着建筑物本身重力的压力。如果地基工程处理不当,地基的承载力和稳定性将无法满足建筑物的要求,可能会导致地基沉降不均匀、地基下沉或倾斜等问题。这些问题会严重影响建筑物的安全性,甚至可能导致建筑物倒塌,给人员的生命安全造成严重威胁。因此,在施工中,必须对地基进行认真的处理和加固,以确保建筑物的安全性。第二,地基处理对于建筑物的结构稳定性和使用寿命有着重要影响。地基的质量和稳定性决定了建筑物的整体稳定性。如果地基不牢固,容易出现地基沉降、建筑物开裂、变形等问题。这些问题不仅会影响建筑物的使用功能,还会加速建筑物的老化和破坏,缩短建筑物的使用寿命。因此,在地基处理中,需要采取一系列的措施,包括土质改良、加固处理等,以提高地基的质量和稳定性,确保建筑物的结构稳定和使用寿命。第三,地基处理还对于建筑物的功能性有着重要影响。地基的处理方式直接影响着建筑物的土壤水分含量、排水性能和承载能力等指标。在一些地质条件复杂的地区,地基处理具有更大的挑战性,需要进行土壤改良、排水处理等工作,以提高土壤的力学性能和稳定性。这样可以保证建筑物周围的环境干燥、排水

畅通,从而对于建筑物的功能性有着积极的促进作用。

3 地基施工技术的实际应用

3.1 注浆地基施工

注浆地基施工是一种在建筑工程中常用的地基处理技术,根据注入的浆体溶剂不同,注浆地基施工可以分为水泥注浆地基处理技术和硅化注浆地基处理基础。一方面,水泥注浆地基处理技术是将水泥作为主要的溶剂,再加入适量的水和其他添加剂,形成水泥浆。通过高压泵将水泥浆注入到地层中,水泥浆在土体中渗透、充填和压密,形成坚固的桩体。这些桩体可以与周围的土体一起形成复合地基,提高地基的承载能力和稳定性,减少沉降量。其优点是材料来源广泛、价格低廉,施工工艺相对简单,能够快速地完成施工。同时,水泥注浆地基处理技术适用于各种类型的土体和岩层,可以有效地提高地基的承载能力和稳定性,减少沉降量。但是,水泥注浆地基处理技术的缺点是容易产生裂纹,影响桩体的质量和使用寿命。另一方面,硅化注浆地基处理基础是将硅酸钠溶液作为主要的溶剂,加入适量的水和添加剂,形成硅酸钠浆。通过高压泵将硅酸钠浆注入到地层中,硅酸钠浆在土体中渗透、充填和压密,形成坚固的桩体。这些桩体可以与周围的土体一起形成复合地基,提高地基的承载能力和稳定性,减少沉降量。同时,硅化注浆地基处理基础具有较好的加固效果和耐久性,适用于各种类型的土体和岩层。并且硅化注浆地基处理基础还可以有效地防止地下水对桩体的侵蚀,提高桩体的质量和使用寿命。但是,硅化注浆地基处理基础的施工成本较高,施工时间较长,需要专业的技术人员进行施工。

3.2 旋喷注浆桩地基施工

旋喷注浆桩地基施工是一种新型的地基处理方法,它通过将喷嘴插入到地层中,将高压浆液注入到土体中,同时旋转喷头,使浆液在土体中形成圆柱形的桩体,从而达到加固和稳定地基的目的。而旋喷注浆桩地基施工的优点在于其适应性强,可以广泛应用于各种地质条件下的地基处理。例如,对于软土地基来说,旋喷注浆桩施工可以有效地提高地基的承载能力和稳定性,减少沉降量;对于砂土地基来说,旋喷注浆桩可以有效地防止砂土液化;对于岩石地基来说,旋喷注浆桩可以增强岩石的力学性能,提高其承载能力^[1]。此外,旋喷注浆桩施工操作简单、施工速度快、成本低廉等优点也使其在建筑、公路、铁路等领域得到了广泛应用。其工艺流程包括准备工作、钻孔、置入喷头、喷射注浆、拔出喷头及回灌等环节。其中,准备工作是旋喷注浆桩施工

的前提条件,主要包括清理场地、整平土地、修筑排水设施等;钻孔是旋喷注浆桩施工的第一道工序,钻孔质量直接影响着后续施工的质量;置入喷头是将喷头插入到钻好的孔中,为喷射注浆做好准备;喷射注浆是旋喷注浆桩施工的关键环节之一,需要控制好高压浆液的压力、流量等参数;拔出喷头及回灌是旋喷注浆桩施工的最后一道工序,需要确保桩体的形状和质量。

3.3 挤密桩地基施工

挤密桩地基施工是一种常用的地基处理方法,通过在软土地基中设置桩孔,然后将填充材料或建筑物桩基材料倒入桩孔中,通过挤密作用和桩基的承载能力,使地基的承载能力和稳定性得到提高。当前,挤密桩地基施工最常用的方法包括复合地基、砂石桩地基、碎石桩地基等。其中,复合地基是指在天然地基中设置一定数量的增强体,如碎石、砂石、水泥等,以改善地基的承载能力和变形性能。砂石桩地基是指将砂、石等材料倒入桩孔中,使桩基周围的土体得到挤密和加固,从而提高地基的承载能力和稳定性^[2]。碎石桩地基是指将碎石等材料倒入桩孔中,使桩基周围的土体得到挤密和加固,从而提高地基的承载能力和稳定性。同时,挤密桩地基施工所需的材料较为常见,可以就地取材,降低了工程成本。而在挤密桩地基施工过程中,还需要注意以下几点:首先,必须进行合理的工程地质勘察和基础设计,了解地基的工程地质特征、土层分布、力学性质和承载能力等情况,以便采取适当的施工措施和处理方法。其次,必须选择合适的挤密桩类型和材料,根据地质条件和工程需要进行合理的设计和选择。此外,在施工过程中,必须严格控制施工质量,保证每个环节的质量符合要求,以确保最终的地基处理效果达到预期目标。

3.4 夯实型地基施工

夯实型地基施工是一种在建筑工程中常用的地基处理技术,其主要目的是通过夯实土体,提高地基的承载能力和稳定性,从而确保建筑物的安全性和稳定性。这种技术的特点在于不需要专业器械,施工周期较短,且效果明显。而夯实型地基施工的基本原理是通过强烈的冲击作用,将地基土体中的空气和水分排出,使土体变得更加密实,从而提高地基的承载能力和稳定性。在实际施工过程中,夯实型地基施工主要包括以下几个步骤:(1)在施工前需要对地基进行清理和平整,并进行排水处理,保证地基的干燥和稳定。(2)根据工程需要进行夯实区域的确定,并按照“先深后浅”的原则,分别针对软土的深层区域和浅表区域进行针对性的处理。(3)采用人工或机械的方式进行地基的夯实,使

地基土体变得更加密实。在夯实过程中需要注意控制夯实的质量和密度，保证夯实的效果。(4)在夯实施工完成后需要对地基的质量进行检测，包括承载能力、密实度等方面，如果存在不足之处需要进行补夯等处理措施。此外，夯实型地基施工的优点在于施工简便、经济性较好、适用范围广等。同时，这种技术不需要专业器械，所需要耗费的周期也相对较短，效果也比较明显。但是，在实际施工过程中需要注意控制夯实的质量和密度，避免对地基造成过大的冲击力导致地基受损或沉降等问题。

3.5 深层密实地基施工

深层密实地基施工是一种常用的地基处理方法，可以有效地提高地基的承载能力和稳定性，防止建筑物在使用过程中出现沉降和不均匀沉降等问题。其中，振冲法是深层密实地基施工中最常见的一种方法，它利用振动器和压力水的作用，将松散的砂土或碎石等材料进行密实处理，使其形成密实的桩体，提高地基的承载能力。而在进行深层密实地基施工时，首先需要对施工场地进行清理和平整，并进行必要的勘探和测量工作，确定施工方案和工艺流程。然后需要使用起重机将振冲器吊起来，启动潜水电机，使振动器产生高速振动，同时打开水泵，将高压水通过喷嘴喷射出来，使振动器在短时间内迅速深入到预定深度。当在振动器到达预定深度后，需要关闭潜水电机和水泵，停止振动和喷射，然后向孔内放入一定量的碎石或其他密实材料，使其在振动的作用下被压实。然后再次启动振动器和潜水电机，重复上述过程，多次填料和振动，直到达到预期的密实度和承载能力要求^[3]。其优点在于其施工速度快、效率高，可以在短时间内对大量砂土或碎石等材料进行密实处理。同时，该方法形成的桩体直径大、承载能力强，可以有效地提高地基的承载能力和稳定性，减少建筑物在使用过程中的沉降和不均匀沉降问题。此外，该方法使用的设备和工艺简单易行，操作方便，可以适应各种不同类型的地质条件和工程要求。

3.6 DDC灰土挤密

DDC灰土挤密地基处理技术是一种新型的地基处理

技术，它通过对孔内深层进行强夯，将灰土注入孔中，再对桩体进行反复锤击，使其成为复合地基。相比传统地基处理方法，DDC灰土挤密地基处理技术具有以下优点：首先，DDC灰土挤密桩能够有效地提高地基的承载能力，其承载能力提升幅度可达6倍以上^[4]。这主要是因为DDC灰土挤密桩通过深层密实和反复锤击等措施，使得桩体和周围土体形成了一个整体，增强了地基的承载能力。其次，DDC灰土挤密桩能够有效地消除黄土地的湿陷性，从而减少建筑物在使用过程中的沉降和不均匀沉降问题。这主要是因为DDC灰土挤密桩通过深层密实等措施，使得黄土地的湿陷性得到了有效控制。同时，DDC灰土挤密地基处理技术施工速度快，效率高，能够缩短工期，提高施工效率。这主要是因为DDC灰土挤密桩的施工流程相对简单，不需要长时间的准备和等待时间，同时可以多台钻机同时施工，提高施工效率。最后，DDC灰土挤密桩的施工成本相对较低，能够节省工程成本。这主要是因为DDC灰土挤密桩的施工材料相对便宜，同时可以多台钻机同时施工，提高施工效率，从而降低了施工成本。

结语

综上所述，为了保证建筑物的安全性和稳定性，必须根据实际情况选择合适的处理技术和方法。本文介绍了房屋建筑施工中的地基处理技术，包括传统方法和新技术。这些技术的应用有助于提高房屋建筑的质量和安全性，降低成本。随着科技的不断发展，相信未来会有更多的新技术出现，为房屋建筑施工中的地基处理提供更好的解决方案。

参考文献

- [1]王建彬.浅析建筑施工防漏施工技术要点[J].砖瓦,2020,(04):117-118.
- [2]杨建.高层房屋建筑在施工管理中常见的问题及对应的处理方法[J].住宅与房地产,2019,(36):105,171.
- [3]魏念玉.房屋建筑结构地基基础工程施工控制技术研究[J].建材与装饰,2020,(5):39-40.
- [4]沈侃.房屋建筑工程地基基础工程施工技术要点分析[J].地产,2019,(23):159-160.