

建筑工程地基处理施工技术探讨

张立振

北京万泉建设投资集团有限公司 北京 101118

摘要: 地基处理是建筑工程中的关键环节,其施工质量直接影响到整个建筑的安全性和稳定性。本文旨在探讨建筑工程地基处理施工技术,包括地基处理的重要性、常见的地基处理方法以及施工过程中的技术要点,以期为相关工程实践提供参考。

关键词: 建筑工程;地基;处理技术

引言

地基处理是建筑工程的基础工作,其目的是改善地基土的物理力学性质,提高地基的承载能力和稳定性。随着建筑行业的快速发展,对地基处理的要求也越来越高。因此,探讨地基处理施工技术,对于保障建筑工程的质量和具有重要意义。

1 建筑工程地基处理的重要性

建筑工程地基处理是确保建筑物安全、稳定的首要环节,其重要性不言而喻。地基作为建筑物的承载基础,承受着整个建筑物的重量以及外部荷载。如果地基处理不当,不仅会影响建筑物的稳定性和安全性,还可能导致建筑物的破坏和倒塌,给人们的生命财产安全带来严重威胁。首先,地基处理能够显著提高地基的承载能力。通过改善地基土的物理力学性质,地基处理可以使地基更加坚实、稳定,从而能够承受更大的荷载。这对于高层建筑、大型公共设施等重要建筑物尤为重要,因为它们对地基的承载能力要求更高。其次,地基处理有助于减少地基的不均匀沉降。由于地质条件、土壤性质等因素的影响,地基土可能存在不均匀沉降的情况。通过地基处理,可以使地基土更加均匀、密实,从而减少不均匀沉降的发生,保证建筑物的整体性和使用寿命。最后,地基处理还能够提高建筑物的抗震性能。在地震等自然灾害发生时,地基的稳定性对于建筑物的安全性至关重要。通过地基处理,可以加强地基与建筑物之间的连接,提高地基的整体性和抗震性能,从而减少地震对建筑物的破坏。

2 建筑工程地基处理主要技术

2.1 换土垫层法

在建筑工程地基处理技术中,换土垫层法是一种常用且有效的方法。该方法主要是将地基中一定范围内的软弱土层挖除,然后换填强度较高、稳定性较好的材料,如砂、碎石、灰土等,以形成一层新的垫层,从而

改善地基的承载能力和稳定性。换土垫层法的施工原理简单明了,通过挖除软弱土层,消除了地基中的不稳定因素,然后换填高强度材料,增强了地基的承载能力。这种方法的优点在于施工简便、效果显著,且适用范围广,可用于处理各种软弱地基。在施工过程中,首先需要对地基进行详细的勘察,确定软弱土层的分布范围和性质,以便制定合理的施工方案。然后,根据设计要求,将软弱土层挖除至一定深度,注意保持基坑的平整和稳定。接着,换填高强度材料,并进行分层夯实,确保垫层的密实度和均匀性。最后,对垫层进行质量检测,确保其满足设计要求。换土垫层法的应用效果显著,能够有效提高地基的承载能力和稳定性,减少地基的沉降和不均匀沉降。同时,该方法还能够改善地基的排水性能,防止地下水对地基的侵蚀。因此,在建筑工程实践中,换土垫层法被广泛应用于处理各种软弱地基,为保障建筑物的安全性和稳定性发挥了重要作用^[1]。需要注意的是,换土垫层法在施工过程中应严格控制施工质量,确保垫层的密实度和均匀性。同时,还应根据具体情况选择合适的高强度材料,以保证垫层的长期稳定性和承载能力。

2.2 强夯法和碎石桩法联合处理技术

在建筑工程地基处理领域,强夯法与碎石桩法联合处理技术是一种高效、经济且实用的方法。这种联合处理技术结合了强夯法的密实效果和碎石桩法的支撑作用,能够显著提升地基的承载能力和稳定性。强夯法是一种动力固结技术,通过重锤从高处自由落下,对地基施加巨大的冲击能,使地基土在瞬间受到强烈的压实作用,从而增加土体的密实度和强度。而碎石桩法则是在地基中设置碎石桩,利用碎石桩的高强度和良好排水性能,增强地基的承载力和稳定性。将强夯法与碎石桩法联合使用,可以充分发挥两者的优势。首先,通过强夯法对地基进行预处理,使土体达到一定的密实度,

为后续的碎石桩施工提供良好的工作条件。然后,在强夯后的地基中设置碎石桩,利用碎石桩的支撑作用,进一步提高地基的承载能力和稳定性。这种联合处理技术的优点在于施工简便、效果显著、经济合理。它不仅能够改善地基的物理力学性质,提高地基的承载能力,还能够减少地基的沉降和不均匀沉降,保证建筑物的安全性和稳定性。在实际应用中,强夯法与碎石桩法联合处理技术已被广泛应用于各种软弱地基的处理,如淤泥质土、砂土、粉土等。通过合理的施工设计和严格的施工过程控制,可以确保联合处理技术的处理效果,为建筑工程的顺利进行提供坚实的地基基础。强夯法与碎石桩法联合处理技术是建筑工程地基处理中的一种有效方法,它能够充分发挥强夯法和碎石桩法的优势,提高地基的承载能力和稳定性,为建筑工程的安全性和稳定性提供有力保障。

2.3 预应力管桩地基处理技术

在建筑工程中,地基处理是确保建筑物安全稳定的关键环节。预应力管桩地基处理技术作为一种高效、可靠的地基处理方法,被广泛应用于各类建筑工程中。预应力管桩是一种预先施加压力以提高其承载能力的混凝土管桩。该技术利用预应力原理,在管桩制作过程中对其施加预应力,使其在受到外部荷载时能够更好地抵抗变形和破坏,从而提高地基的承载能力和稳定性。预应力管桩地基处理技术的优点在于施工简便、工期短、效果显著。相比于传统的地基处理方法,预应力管桩具有更高的承载能力和更好的抗震性能。同时,由于管桩的制作过程可控性强,质量稳定可靠,因此在实际工程中得到了广泛应用。在施工过程中,首先需要根据工程要求和地质条件确定管桩的规格和布置方式。然后,在施工现场进行管桩的制作和安装。制作过程中需要严格控制混凝土的质量和预应力施加的大小,以确保管桩的性能和质量。安装时则需要注意管桩的垂直度和间距,以保证其整体稳定性。预应力管桩地基处理技术的应用范围广泛,适用于各种地质条件和建筑类型。无论是高层建筑、桥梁工程还是市政工程,都可以采用预应力管桩地基处理技术来提高地基的承载能力和稳定性^[2]。预应力管桩地基处理技术是一种高效、可靠的地基处理方法,具有显著的经济效益和社会效益。

2.4 挤密桩施工技术

在建筑工程中,地基处理是确保建筑物稳定性和安全性的关键环节。挤密桩施工技术作为一种有效的地基处理方法,被广泛应用于各类建筑工程中。挤密桩施工技术是通过在地基中打入一定直径的钢管或混凝土管,

然后拔出钢管或混凝土管,形成桩孔,再在桩孔中填入砂石等散体材料,并进行捣实,从而形成密实桩体。这些桩体与原地基土形成复合地基,共同承担上部荷载,有效提高了地基的承载能力和稳定性。挤密桩施工技术的优点在于施工简便、工期短、成本低。它能够在较短时间内完成大量桩体的施工,且不需要复杂的设备和工艺。此外,挤密桩施工技术对周围环境的影响较小,不会产生大量噪音和振动,适用于城市等人口密集地区的建筑工程。在施工过程中,需要严格控制桩孔的直径、深度和间距等参数,以确保桩体的质量和密实度。同时,填入的散体材料也需要经过筛选和试验,确保其符合设计要求。在施工过程中,还需要对桩体进行质量检测,如静载试验、动力触探试验等,以验证地基处理效果是否满足设计要求。挤密桩施工技术适用于各种地质条件和建筑类型,特别是在软弱地基和湿陷性黄土等地质条件下,其效果更为显著。通过合理的施工设计和严格的施工过程控制,可以确保挤密桩施工技术的处理效果,为建筑工程的顺利进行提供坚实的地基基础。挤密桩施工技术是一种高效、经济、实用的地基处理方法,具有广泛的应用前景。在未来的建筑工程中,挤密桩施工技术将继续发挥重要作用,为建筑行业的可持续发展贡献力量。

3 建筑工程地基处理施工技术要点

3.1 施工前准备

在建筑工程中,地基处理是确保建筑物稳定性和安全性的关键环节。而在进行地基处理之前,充分细致的施工前准备工作至关重要,它直接关系到后续施工的顺利进行和地基处理效果的好坏。首先,施工前必须对工程地质勘察报告进行详细研究,了解地基土的性质、分布、承载力等基本情况。这是制定合理地基处理方案和选择适当施工方法的重要依据。同时,还需要对施工现场进行实地踏勘,核实地质勘察报告的准确性,确保施工方案的可行性。其次,根据工程地质情况和设计要求,制定详细的地基处理施工方案。施工方案应包括地基处理的目的、方法、步骤、材料选用、质量要求等内容,并明确各项工作的责任人和完成时间。同时,还需要制定应急预案,以应对可能出现的突发情况。在施工前准备阶段,还需要做好材料和设备的采购和储备工作。根据施工方案的要求,提前采购所需的地基处理材料,如砂石、水泥、钢筋等,并确保其质量符合设计要求。同时,检查和调试施工设备,确保其正常运转,避免因设备故障而影响施工进度。此外,施工前还需要对施工现场进行清理和平整,清除杂物和障碍物,为地基

处理施工创造良好的工作环境。同时,对施工现场进行安全防护措施的设置,确保施工人员的安全^[3]。建筑工程地基处理施工技术要点中的施工前准备工作至关重要。只有做好充分的施工前准备,才能确保地基处理施工的顺利进行和地基处理效果的好坏。因此,必须高度重视施工前准备工作,为后续的地基处理施工打下坚实的基础。

3.2 施工过程控制

在建筑工程地基处理中,施工过程控制是确保工程质量和安全的关键环节。它涉及到施工技术的选择、施工顺序的安排、材料质量的把控以及施工现场管理等多个方面。首先,施工技术的选择应根据工程地质条件、设计要求以及施工环境等因素进行综合考虑。合理的施工技术能够有效提高地基的承载力和稳定性,确保建筑物的安全。其次,施工顺序的安排应遵循先深后浅、先重后轻的原则。先进行深层地基处理,再进行浅层处理;先处理重要部分,再处理次要部分。这样可以确保地基处理的整体性和均匀性,避免局部处理不当导致的质量问题。同时,材料质量的把控也是施工过程控制的重要环节。地基处理所使用的材料必须符合设计要求和国家相关标准,严禁使用不合格材料。对于进场的材料,应进行严格的检验和验收,确保其质量可靠。此外,施工现场管理也是施工过程控制的重要组成部分。施工现场应保持整洁有序,各种材料和设备应摆放整齐,方便施工。同时,应加强对施工人员的培训和教育,提高其安全意识和操作技能,确保施工过程中的安全。最后,施工过程中还应进行定期的质量检查和验收。对于每道工序完成后,都应进行质量检查,确保其符合设计要求和质量标准。对于不合格的部分,应及时进行整改和返工,直至达到质量要求为止^[4]。建筑工程地基处理施工技术要点中的施工过程控制至关重要。只有加强施工过程控制,才能确保地基处理的质量和安

3.3 施工后检测

在建筑工程地基处理中,施工后检测是确保地基处理效果和质量的的重要手段。通过对处理后的地基进行全面、细致的检测,可以及时发现潜在的问题和隐患,确保地基的稳定性和安全性。施工后检测主要包括对地基承载力、变形、稳定性等方面进行评估。其中,承载

力检测是关键,通过对地基进行静载试验或动力触探试验,可以准确评估地基的承载能力是否满足设计要求。变形检测则主要关注地基在不同荷载作用下的变形情况,以判断地基的稳定性和可靠性。在进行施工后检测时,需要选择合适的检测方法和设备,确保检测结果的准确性和可靠性。同时,检测人员应具备专业的知识和技能,能够准确分析和判断检测结果,及时发现并处理潜在问题。对于检测中发现的问题和隐患,应及时采取相应的措施进行处理。例如,当地基承载力不足时,可以采取加固措施提高地基的承载能力;当地基变形过大时,可以采取排水、加固等措施减小变形。此外,施工后检测还需要与施工前的勘察和设计进行充分衔接。通过对比施工前后的数据和情况,可以全面评估地基处理的效果和质量,为后续的建筑工程提供有力的支撑和保障。建筑工程地基处理施工技术要点中的施工后检测至关重要。只有加强施工后检测工作,才能确保地基处理的效果和质量符合设计要求,为建筑物的稳定性和安全性提供有力保障。因此,在建筑工程实践中,必须高度重视施工后检测工作,确保地基处理的效果和质量得到全面、准确的评估。

结语

本文探讨了建筑工程地基处理施工技术,包括地基处理的重要性、常见的地基处理方法以及施工过程中的技术要点。通过合理的地基处理施工技术,能够有效提高地基的承载能力和稳定性,保障建筑工程的质量和安全。展望未来,随着科技的不断进步和新型材料的研发应用,地基处理技术将不断创新和发展。未来地基处理将更加注重环保、节能和可持续发展,为建筑行业的绿色发展贡献力量。

参考文献

- [1]李德朋.地基处理技术在房屋建筑工程施工中的应用[J].建筑技术开发,2019,46(02):149-150.
- [2]蔡芳芳.高层建筑工程施工中地基处理技术要点[J].居舍,2019(02):40.
- [3]邓毅.刍议房屋建筑施工工程中的地基处理技术[J].科技创新导报,2020,15(34):35-36.
- [4]黄兴,白轩,刘志强,刘林.房屋建筑施工中地基处理技术[J].建材与装饰,2020(48):20-21.