

公路工程施工中软基处理技术研究

卢湛博¹ 鲁 宸²

1.乐清市高速公路湖雾岭隧道建设开发有限公司 浙江 温州 325000

2.浙江宏炜检测科技有限公司 浙江 温州 325000

【摘要】公路工程是现代基础设施的重要组成部分，而软基处理是公路工程施工中的关键环节之一。软基是指地土土壤松软，含水量高，承载能力低，变形大的地质条件，需要进行特殊处理才能满足工程要求。软基处理技术的选择和应用直接影响到公路工程的质量和安全性。因此，研究软基处理技术对于提高公路工程施工质量具有重要意义，文章就此展开了探讨。

【关键词】公路工程；软基处理；施工技术

1 软基处理技术分类和选择

在软基处理技术中，填筑料的选择和配比、硬化剂和改良剂的选择，以及夹层的选择和施工方法是非常关键的步骤。下面将详细介绍这三个方面。

1.1 填筑料的选择和配比

在软基处理中，填筑料的选择及其配比的合理性对软基工程的稳定性和承载力起着重要的作用。填筑料的选择应根据工程地质条件、设计要求和可获取的材料进行合理的筛选。常见的填筑料有砂土、粉土、黏土等。在进行配比时，应综合考虑填筑层的强度、压实性、渗透性等性能，以及材料的可用性和经济性。通过大量的实验和工程经验，可以确定不同填筑材料的最佳配比，以确保工程的稳定性。

1.2 硬化剂和改良剂的选择

在软土基础的处理过程中，选择硬化剂和改良剂的目的是为了增强软土基础的强度和稳定性。一般采用物理方法或化学方法进行改良，以达到增强地基土承载力的目的。常用的硬化剂和改良剂包括水泥、石灰和石英砂等。由于各种物质本身性质的差异，它们对土壤的加固机理也不尽相同。在选择硬化剂和改良剂的过程中，必须综合考虑土壤属性、工程需求，以及所使用材料的实用性和成本效益。在实际应用中，可以将两种以上的硬化剂或改良剂混合使用。不同种类的硬化剂和改良剂对土壤改善的效果各不相同，因此在选择时需要根据具体的环境和条件来做出决策。在建设过程当中，应依据土壤的特性和设计规范来合理地控制添加量，以实现最优的土壤改良效果。

1.3 夹层的选择和施工方法

夹层是指在软基处理中，在填筑层的上下加入夹层材料，起到隔离和加强的作用。夹层材料可以是土工合成材料、地下排水材料、增强材料等。夹层的选择应根

据软基的特点、设计要求和可获得的材料进行合理的选择。夹层的施工方法包括夹层的布置和连接方式。布置方式可以根据软基土层的特点和施工要求进行选择，常见的方式有单面夹层、双面夹层等。连接方式可以采用衔接、焊接、钉固等方法，以确保夹层与填筑层之间的连接牢固。

总之，软基处理技术中的填筑料选择和配比、硬化剂和改良剂的选择，以及夹层的选择和施工方法是保证软基工程稳定性和承载力的重要环节。仔细研究和合理选择这些技术，可以提高软基土层的强度和稳定性，确保工程的顺利进行。

2 软基处理技术在公路工程中的应用

2.1 深层水泥搅拌桩技术

深层水泥搅拌桩技术是当前桥梁工程中处理软土地基的主要方法，特别适用于泥土和粉土等地质条件。这种技术通过将水泥作为固化剂，与地基的软土混合后再进行搅拌，可以有效提升软土的硬度和稳定性，进而增强整个地基的强度。在施工前，需要对施工现场进行全面的清理工作，确保场地整洁，以便于后续的施工。同时，为了确保水泥搅拌桩技术的有效性，应选择固化作用突出的水泥。一般来说，普通硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥都可以作为固化剂使用。在施工过程中，需要遵循一定的工艺制作流程。首先，需要进行定位和安装桩机，确保桩机的位置准确，以便于后续的施工。然后，通过管道将水泥输送到搅拌桩内，这个过程中需要保证管道的通畅性，避免出现堵塞或漏浆的情况。最后，通过搅拌桩内部的叶片进行搅拌，使水泥和软土充分混合，达到固化软土的目的。此外，为了确保搅拌桩的正常运行，强化检查工作也是必不可少的。在施工过程中，需要对搅拌桩的各项参数进行监测和控制，如压力、流量、电流等。如果发现异常情况，需要及时处理，以免影响整个地基的质量。深层水泥搅拌桩技术是一种有效

的软土地基处理方法。通过将水泥和软土混合后进行搅拌,能够显著提升软土的硬度和稳定性,进而提高整个地基的承载能力。在施工过程中,需要注意工艺制作的流程和强化检查工作,以确保搅拌桩的正常运行和质量。

2.2 排水固结法

排水固结法是一种在公路工程中处理软土地基的有效方法。由于软土地基的透水性能,排水系统可以通过设置排水通道和排水板等措施,将地基中的多余水分排出,从而减少地基中的孔隙压力,提高地基的固结程度和稳定性。排水固结法主要包括排水和加压两个系统。其中,排水系统主要通过设置排水通道和排水板等措施,增加地基的排水能力,促进地基中水分的排出。而加压系统则通过施加外部压力,使地基中的水分被挤压出来,同时使地基得到进一步的压密和固结。在排水固结法的具体应用中,需要结合施工现场的具体情况,选择合适的排水和加压系统。同时,为了确保排水固结法的处理效果,还需要在施工过程中进行监测和控制,如测量沉降量、孔隙压力等参数,以便及时调整施工参数和处理方案。排水固结法能够有效地改善软土地基的稳定性和承载能力,防止地基沉降速度过快。同时,由于其施工简单、成本低等特点,被广泛应用于公路工程中的软土地基处理。

2.3 加入压实密度大的施工原料

在公路工程的软基处理过程中,为了提升地基的硬度和稳定性,施工人员通常会加入一些硬度大的原材料。这些原材料包括砂砾、碎石、矿渣等,都具有较高的压实密度,能够有效地提高地基的承载能力。在施工前,施工单位需要对软土地基的地质情况进行详细勘察,了解软土地基的土质情况,包括土壤的含水量、密度、压缩性等参数。根据这些参数,施工单位可以选择与原地基土质相统一并且硬度较大的原材料进行混合填充。这样不仅可以提高地基的硬度,还能够减少地基沉降的可

能性。

除了加入硬度大的原材料外,随着公路工程建设和科学技术的不断发展,还会在施工的过程中加入一些固化剂和其他辅助材料。这些材料能够与软土充分融合,提高地基的承载力和稳定性。同时,运用一些机械进行搅拌,能够确保软土地基和加入的原材料充分融合,实现软土地基承载力的全面提升。在施工过程中,需要注意一些细节问题。首先,要确保原材料的粒径和级配合理,以保证地基的压实度。其次,要控制好原材料的含水量,避免出现过干或过湿的情况。最后,要加强施工现场的监测和控制,如测量沉降量、观察地基状况等,以确保施工质量和安全。总之,加入压实密度大的施工原料是公路工程中软基处理的一种有效方法。通过选择合适的原材料、加入固化剂并加强搅拌等措施,能够实现软土地基承载力的提升和稳定性的改善。同时,加强施工现场的监测和控制也是保证施工质量的关键环节。

3 结束语

随着科学技术水平不断提升,公路工程也开始朝着智能化方向发展,从而实现对软土地质条件的利用,提高公路工程施工质量及效率。尽管如此,我国目前在软土地基的施工和建设方面仍然面临诸多挑战,这使得公路工程的质量难以得到充分的保障,工程的成本也随之上升,甚至可能对公众的安全出行构成威胁。所以,必须要采取有效措施对这些问题进行解决,以促进软土地基的顺利完工以及公路工程质量的提高。

【参考文献】

- [1]张建伟.公路工程施工中软基处理技术应用研究[J].交通世界,2022(20):91-93.
- [2]吴建伟.软基处理施工技术在市政公路施工中的应用[J].运输经理世界,2021(17):19-21.
- [3]王雷.软基处理施工技术在公路工程施工中的应用[J].智能城市,2021,7(14):139-140.