

市政道路工程中软土路基施工技术的应用

陈栋梁

新疆兵团勘测设计院集团股份有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 市政道路工程中,软土路基施工技术关系到道路的稳定性和使用寿命,对整个工程质量有着直接影响。因此,本文首先简要介绍了市政道路工程中软土路基施工技术的重要性,接着深入探讨了市政道路工程中软土路基施工技术的具体应用,包括地基处理技术、土工合成材料、排水与加固技术等软土路基施工中的应用,并对其发展趋势进行展望。希望本文的探讨为市政道路工程的发展做出贡献。

关键词: 道路工程;软土路基;施工技术;应用

引言

在市政道路工程中,软土路基的施工是至关重要的环节。因为软土路基的施工质量直接决定了道路的质量和使用寿命。城市化进程的加速和交通需求的增加,使得对道路工程的需求和质量要求也在不断提高。因此,软土路基施工技术的应用和发展趋势备受关注。本文将市政道路工程中软土路基施工技术的应用进行深入分析,以期为相关领域的研究和实践提供参考。

1 市政道路工程中软土路基施工技术的重要性

在市政道路工程中,软土路基施工技术的应用具有显著的重要性。首先,由于软土路基的天然孔隙率大,有机质含量高,这些特性使得软土路基含有大量的水分,压缩性强,透水性差,强度低。因此,如果不采取适当的处理措施,软土路基可能会对道路的稳定性和使用寿命产生负面影响。其次,软土地基在受到垂直压力达到一定程度时容易产生较大的变形和沉降现象,这对建筑物的使用安全与使用质量有重大影响。这就要求施工单位充分做好前期的观察工作,充分了解各种软土路基施工技术的应用原则以及应用情况,选取最合适的施工材料,从而有效提高软土路基施工质量,保证市政道路工程施工的安全性与稳定性^[1]。再者,软土路基施工是当前市政道路建设中一项复杂的施工技术,只有对城市道路软土进行处理,才能更好地推进整个道路工程的发展。施工企业必须在施工过程中确保施工的安全,并在实际工作中不断调查研究,以促进公路建设的可持续发展。最后,为了促进软土路基施工效率与质量的提高,相关人员需要加强强夯技术的应用,夯实地基内部的粉土、杂填土等物质,确保路基自身结构的稳固性与抗压力能够满足市政道路工程的施工需要,保障道路工程的质量与使用寿命。

2 市政道路工程中软土路基施工技术的应用

2.1 地基处理技术在软土路基施工中的应用

在市政道路工程中,软土路基施工技术的应用是非常重要的。软土路基是指土壤中含有大量的水分和有机质,其承载力较低,容易发生沉降和变形的地基。为了保证道路的稳定和安全,需要采用一系列的地基处理技术来改善软土路基的性能。首先,换填法是一种常用的地基处理技术。它通过将软土路基中的软弱土层挖除,然后用强度较高的材料进行填充,以提高地基的承载力和稳定性。换填法可以有效地改善软土路基的物理性质,减少沉降和变形的发生。在选择换填材料时,需要考虑其强度、压缩性、渗透性等特性,以确保其能够满足工程要求。其次,夯实法也是一种常用的地基处理技术。它通过使用夯锤或振动设备对软土路基进行反复夯实,以增加土壤的密实度和强度。夯实法可以有效地提高软土路基的承载力和稳定性,减少沉降和变形的发生。在进行夯作业业时,需要注意控制夯实的力度和频率,以避免对土壤造成过度压实或破坏^[2]。第三,预压法是一种常用的地基处理技术。它通过在软土路基上施加一定的压力,使土壤中的水分被挤出,从而提高土壤的密实度和强度。预压法可以有效地改善软土路基的物理性质,减少沉降和变形的发生。在进行预压作业业时,需要选择合适的预压方式和预压时间,以确保其能够达到预期的效果。最后,动力触探法是一种常用的地基处理技术。它通过使用动力触探设备对软土路基进行探测,以了解土壤的密度、强度和压缩性等参数。动力触探法可以提供准确的地基信息,为地基处理方案的选择和设计提供依据。在进行动力触探作业业时,需要选择合适的触探设备和触探方法,以确保其能够提供可靠的数据。然而,需要注意的是,地基处理技术在软土路基施工中的应用也存在一定的局限性。例如,换填法需要大量的人力和物力投入,成本较高;夯实法可能会对土壤造成过度压实或破坏;预压法需要较长的时间来完成;动力

触探法需要专业的设备和技术人才。因此,在实际应用中,需要综合考虑各种因素,选择最适合的地基处理技术,并进行合理的设计和施工。

2.2 土工合成材料在软土路基施工中的应用

在市政道路工程中,软土路基施工技术的应用是至关重要的。首先,土工布是一种常用的土工合成材料,在软土路基施工中有广泛的应用。土工布具有良好的透水性和耐久性,可以有效地排除软土路基中的水分,降低其含水量,提高其承载力和稳定性。在软土路基施工中,可以将土工布铺设在路基底部或两侧,起到排水和加固的作用。土工布还可以防止路基材料的流失,保持路基的稳定性。通过合理设计和布置土工布,可以有效地解决软土路基施工中的排水和加固问题。其次,土工格栅是一种常见的土工合成材料,在软土路基施工中也具有重要的应用。土工格栅是由聚合物材料制成的网格状结构,具有较高的抗拉强度和抗压强度。在软土路基施工中,可以将土工格栅铺设在路基底部或两侧,起到加固和增强的作用。土工格栅可以增加软土路基的承载能力,提高其稳定性和抗变形能力。同时,土工格栅还可以防止路基材料的侧向移动,保持路基的整体性。通过合理设计和布置土工格栅,可以有效地解决软土路基施工中的加固和增强问题。此外,土工膜也是一种常用的土工合成材料,在软土路基施工中有广泛的应用^[3]。土工膜是由聚合物材料制成的薄膜状结构,具有良好的防水性和耐腐蚀性。在软土路基施工中,可以将土工膜铺设在路基底部或两侧,起到防水和保护的作用。土工膜可以防止地下水渗透到软土路基中,降低其含水量,提高其承载力和稳定性。同时,土工膜还可以防止外界污染物对软土路基的影响,保持其良好的质量。通过合理设计和布置土工膜,可以有效地解决软土路基施工中的防水和保护问题。最后,土工格室是一种新兴的土工合成材料,在软土路基施工中也有一定的应用。土工格室是由聚合物材料制成的网格状结构,具有较高的抗压强度和抗变形能力。在软土路基施工中,可以将土工格室填充砂砾等材料,形成加固体,从而提高软土路基的承载能力和稳定性。土工格室可以有效地分散荷载,减少软土路基的沉降和变形。同时,土工格室还可以提供良好的通风条件,促进软土路基的固结和稳定。通过合理设计和布置土工格室,可以有效地解决软土路基施工中的加固和稳定问题。

2.3 排水与加固技术在软土路基施工中的应用

在市政道路工程中,软土路基施工技术的应用是至关重要的。软土路基是指含水量较高、强度较低的土

壤,这类土壤在施工过程中会遇到许多问题,比如承载力低、稳定性差和易变形等。首先,渗沟排水法是一种常用的软土路基排水技术^[4]。该方法是在路基底部或两侧设置渗沟,利用土壤的毛细作用和重力作用,将地下水排出路基,从而降低软土路基的含水量,提高其承载力和稳定性。渗沟排水法适用于软土路基深度较浅、地下水位较高的情况。通过合理设计和布置渗沟,可以有效地排除地下水,减少软土路基的沉降和变形。其次,砂井排水法也是一种常用的软土路基排水技术。该方法是在路基中打设砂井,然后通过砂井将地下水抽出,以降低软土路基的含水量,提高其承载力和稳定性。砂井排水法适用于软土路基深度较深、地下水位较高的情况。通过合理设计和布置砂井,可以有效地排除地下水,减少软土路基的沉降和变形。此外,塑料排水板法是一种新型的软土路基排水技术。该方法是通过在路基中设置塑料排水板,利用其良好的透水性和耐久性,将地下水有效地排出路基,从而降低软土路基的含水量,提高其承载力和稳定性。塑料排水板法适用于软土路基深度较浅、地下水位较高的情况。通过合理设计和布置塑料排水板,可以有效地排除地下水,减少软土路基的沉降和变形。最后,注浆加固法是一种常用的软土路基加固技术。该方法是通过将特定的浆液注入到软土路基中,使其固化硬化,从而提高软土路基的承载力和稳定性。注浆加固法适用于软土路基承载力较低、稳定性较差的情况。通过合理设计和布置注浆孔,可以将浆液均匀地注入到软土路基中,形成加固体,从而提高软土路基的承载力和稳定性。

2.4 其他相关技术在软土路基施工中的应用

在市政道路工程中,软土路基施工技术的应用是至关重要的。软土路基是指含水量较高、强度较低的土壤,这类土壤在施工过程中会遇到许多问题,比如承载力低、稳定性差和易变形等。首先,土壤改良技术是一种常用的方法,用于改善软土路基的物理性质和地质条件。通过添加特定的材料,如石灰、水泥等,可以增加软土路基的强度和稳定性。此外,还可以采用生物改良的方法,如种植草皮或树木来增加土壤的稳定性。土壤改良技术能够有效地提高软土路基的承载能力和抗变形能力,从而确保道路的安全和稳定运行。其次,地下水控制技术在软土路基施工中也起着重要的作用。由于软土路基通常含有大量的水分,因此需要采取措施来控制地下水位,以防止软土路基进一步沉降和变形。常见的地下水控制技术包括设置排水沟、渗井和抽水设备等。排水沟可以将路基周围的积水引导到合适的位置排放,

渗井可以通过渗透作用将多余的水分排出,抽水设备则可以主动地将地下水抽出。通过这些措施,可以有效地降低软土路基的含水量,提高其承载力和稳定性。最后,监测与评估技术在软土路基施工中也是必不可少的。通过对软土路基进行定期监测和评估,可以及时发现并解决潜在的问题,确保施工质量和安全性。监测与评估技术包括使用测量仪器进行地表沉降监测、土壤位移监测以及地下水水质监测等。地表沉降监测可以实时监测道路的沉降情况,及时采取措施进行调整;土壤位移监测可以检测土壤的水平位移和垂直位移,判断软土路基的稳定性;地下水水质监测可以了解地下水的水质状况,防止污染物对软土路基的影响^[5]。通过这些监测与评估技术的应用,可以全面了解软土路基的变化情况,及时采取相应的措施进行调整和改进。

3 市政道路工程中软土路基施工技术的发展趋势

在市政道路工程中,软土路基施工技术的发展趋势显得尤为重要。首先,绿色环保型施工技术的应用在软土路基施工中越来越受到重视。在城市化进程中,环境保护和可持续发展成为了人们关注的焦点。因此,绿色施工、环保工程成为了施工技术的重点发展方向。通过采用绿色环保型施工技术,可以降低施工过程对环境的影响,提高施工的可持续性,为道路工程的长远发展提供有力保障。其次,信息化与智能化施工技术的应用也在软土路基施工中逐渐得到推广和应用。通过引入先进的信息化技术,如物联网、大数据、人工智能等,可以实现施工过程的智能化监控和管理,提高施工精度和效率。这种技术的应用不仅可以减少人力成本,还可以提高施工质量,为道路工程的顺利实施提供有力支持。再次,高性能土工合成材料的研发与应用也是当前软土路基施工技术的热点之一。高性能土工合成材料具有轻

质、高强度、耐腐蚀等特点,可以改善路基的性能,提高路基的稳定性和耐久性。这种材料的广泛应用将为软土路基施工提供新的解决方案,推动道路工程的发展。最后,多学科交叉融合的软土路基施工技术研究也是当前的重要趋势。通过促进不同学科之间的交流和合作,可以推动软土路基施工技术的综合发展和应用。例如,土木工程、地质工程、机械工程等多个学科的专家可以共同合作,针对软土路基施工中的难题进行联合攻关,为道路工程的顺利实施提供强大的技术支持。

结语

综上所述,软土路基施工技术在市政道路工程中具有重要的应用价值。通过采用适当的施工技术和方法,可以提高软土路基的稳定性和承载能力,确保道路的安全和可靠性。未来,软土路基施工技术的发展趋势将更加注重环保和可持续发展。例如,利用生物材料加固软土路基、采用生态工程技术等,可以减少对环境的影响,实现绿色建筑。同时,数字化、智能化等新技术的应用也将进一步提升软土路基施工的效率和质量。

参考文献

- [1]张建荣.市政道路工程中软土路基施工技术的应用[J].山西建筑,2023,49(03):143-145.
- [2]王海霞,李晓东.市政道路工程中软土路基施工技术的优化策略[J].施工技术,2022,51(23):104-108.
- [3]张丽,王宁.市政道路工程中软土路基施工技术的应用研究[J].建筑科学,2022,38(06):15-20.
- [4]马宏伟,王峰.基于实例的市政道路工程中软土路基施工技术应用分析[J].施工技术,2021,50(15):19-23.
- [5]王立坤,王磊.市政道路工程中软土路基施工技术的优化策略[J].交通建设与管理,2021(Z1):88-91.