

Research on key points of geotextile and reinforcement technology in municipal road construction

Pan Gao

Yunnan Free Trade Zone Construction Engineering Co., Ltd., Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

Municipal roads, as a common type of transportation infrastructure, have stringent traffic requirements. To ensure the quality of the project, geotextile and reinforcement technology are crucial in the construction process, which requires careful control by construction personnel. During construction, personnel must align with the project's needs to define the procedures and standards for geotextile and reinforcement technology. They must also master the key technical points of these two methods to ensure the quality of the project. This article begins by examining the construction of municipal roads, analyzes the challenges in implementing geotextile and reinforcement technology, and then uses professional technical equipment to assist construction personnel in mastering the key technical points, thereby ensuring the quality of municipal road projects.

Keywords

municipal road; geotextile; reinforcement technology

市政道路施工中土工布与加筋技术要点研究

高攀

云南自由贸易试验区建设工程有限公司, 中国 · 云南 昆明 650000

摘要

市政道路作为常见交通设施的一种, 对交通要求较高, 为保证工程质量, 土工布与加筋技术就成为施工环节的关键技术, 需要施工人员进行把控。施工环节, 施工人员需要结合施工需求, 对土工布与加筋技术的施工流程以及标准进行确定, 并且在此基础上掌握两项施工的技术要点, 以保证工程的质量。本文就从市政道路施工入手, 分析土工布与加筋技术的施工难点, 然后通过专业的技术设备, 帮助施工人员掌握技术的要点, 以保证市政道路的工程质量。

关键词

市政道路; 土工布; 加筋技术

1 引言

市政道路施工环节, 为了保证工程质量, 施工人员一般采用土工布以及加筋等技术强化道路质量, 所以施工技术就直接影响整个工程的开展, 需要相关人员对技术的要点进行研究分析掌握, 保证工程的顺利推进。然而实际施工环节, 市政道路对于道路的质量要求较高, 再加上土工布与加筋技术较为复杂, 人员在作业时很容易出现失误, 影响技术功能的发挥, 造成安全隐患。此背景下, 就需要施工人员结合道路要求, 综合土工布与加筋技术的整个流程, 对其施工要点进行研究, 从而保证工程质量。

2 市政道路施工概述

市政道路是指为城市交通、排水、供水、电力、通信

等公共服务设施建设而规划、设计和建设的道路。它不仅承担着日常交通运输的功能, 还关系到城市的基础设施建设和管理。所以市政道路一般具有功能多样、规划规范要求高、类型较多以及具有公共服务功能等要点, 就导致其质量要求较高, 需要相关人员掌握土工布与加筋技术的要点, 以保证市政工程的质量。

3 市政道路中土工布与加筋技术概述

3.1 土工布概述

土工布是一种由合成纤维或其他合成材料制成的织物, 广泛用于土木工程、建设、农业等领域, 主要用于分隔、过滤、排水、加固等功能, 并且具备透水性好、强度高、耐腐蚀、耐老化等特点(如图 1 所示)。综上, 土工布因其功能性强, 应用范围广泛, 在各类土木工程中发挥着重要作用。一般而言, 常见的土工布类型主要包括无纺土工布、编织土工布以及涂层土工布等^[1]。不同类型的土工布特点不同, 也适用于不同的状况, 需要相关人员根据施工需要合理设计。

【作者简介】高攀(1985-), 男, 中国吉林人, 硕士, 高级工程师, 从事市政工程研究。



图1 土工布

3.2 加筋技术概述

加筋技术是指通过在土壤或其他工程材料中加入某些材料(如钢筋、土工布、聚酯纤维等)来增强其承载力、稳定性和抗变形能力,从而提高结构的整体性能的一种技术(如图2所示)。该技术常用于土木工程中,尤其是在软土地基、道路、堤坝、坡面等领域,目的是解决因土壤强度不足而导致的沉降、滑坡等问题。实际来看,常见的加筋技术主要包括土工布加筋技术、钢筋加筋技术、聚合物加筋技术、地基加筋技术以及机械加筋技术等^[2]。实际来看,加筋技术因其高效、节约成本、环保等特点,在土木工程领域得到了广泛应用,而且随着技术的发展和材料的进步,其应用范围和效果也在不断提升。



图2 道路加筋技术

综上,土工布与加筋技术在道路施工中就具有很大的优势,市政道路施工环节,就需要相关人员结合施工需要,将土工布与加筋技术应用到道路施工中,以保证工程的质量。

4 市政道路施工中土工布技术要点

在市政道路施工中,土工布技术作为一种常用的土工材料,能有效提高道路结构的稳定性和耐久性。市政道路施

工环节,为了充分发挥土工布的功能,就需要掌握其施工的要

4.1 合理选择土工布材料

土工布的种类主要有无纺土工布和有纺土工布,不同材料的适用范围不同,所以选择合适的土工布是确保施工质量的关键,要求相关人员根据施工环境和要求进行选择,以充分发挥土工布的功能。其中,无纺土工布,通常具有较好的过滤和排水性能,适用于需要透水性较高的场合。有纺土工布则具有较好的加筋效果,适用于对强度要求较高的场合。施工人员需要根据这些信息,合理确定土工布的类型。

4.2 重视土工布的铺设

土工布施工环节,其铺设要求精细,才能够确保其发挥最大效能,所以施工环节,土工布的铺设要点就十分重要,需要通过以下手段进行设计。首先要进行铺设设计,需要合理确定铺设的方向,铺设时应注意土工布的铺设方向,尽量避免布料在铺设过程中出现褶皱,保持布料的平整性。还需要合理选择重叠方式,相邻的土工布应有一定的重叠(一般为15~30厘米),避免因接缝不严导致土壤渗透或分层。重叠的边缘应保持一定的宽度,避免土工布边缘起翘;其次,需要注意的是,土工布的搭接部分应压实或用锚固装置固定,以确保土工布不被风吹起或移位;然后要设计分层施工,土工布的铺设应与路基的分层施工相匹配,每一层铺设完土工布后,再进行下一层施工,这样可以确保土工布的功能得到充分发挥。通过上述手段,就能够保证土工布的质量,保证其功能的发挥。

4.3 开展施工环境控制

市政道路施工中土工布作业环节,施工环境也会对作业产生影响,需要相关人员合理控制。首先,土工布的铺设前,基面应清理干净,去除尖锐物质如石块、树根等,避免对土工布造成破损。基面应保持平整,以确保土工布的铺设质量;其次,土工布的铺设应避免强风、大雨等恶劣天气,以防影响施工效果。在铺设过程中,应确保土工布的边缘得到及时固定;然后,在施工期间,应加强对土工布的保护,防止其被机械设备损坏或被重物压坏。通过外界环境的控制,就能够规避外界因素对施工产生的影响,从而保证土工布的功能。

4.4 需要合理搭配其他土工材料

在某些施工场合,土工布往往与其他土工材料(如土工格栅、土工网等)结合使用。比如,在软土处理时,可以使用土工布与土工格栅共同作用,土工布起到隔离和排水作用,土工格栅则增强土体的承载力。再比如,在需要改善排水效果的情况下,土工布可以与透水性砂石等材料配合,确保水流顺畅排出。

4.5 应开展质量检查与验收

随着时间的推移,路基可能发生沉降或变形,土工布可能需要进行修复或更换。若发现土工布出现破损,应及时

修复或替换,确保土工布的隔离、过滤、加固功能持续发挥作用。实际操作环节,铺设后的土工布应进行检查,确保无破损、无褶皱,且重叠部分符合要求。需要检查土工布的铺设是否平整,且无空隙或明显的翘起现象。

综上,在市政道路施工中,土工布技术的要点包括选择合适的材料、规范铺设操作、保护土工布不受损害等,需要相关人员熟练掌握。

5 市政道路施工中加筋技术要点

在市政道路施工中,加筋技术通过增强土体的承载力、稳定性和抗变形能力。加筋技术能够有效改善道路基础的质量,延长道路的使用寿命,就需要相关人员掌握其要点。

5.1 重视加筋材料的选择

加筋材料的选择是加筋技术的关键,不同材料性质存在差异,适用范围也不同,需要相关人员合理选择。常见的材料与应用主要包括以下几种。一是土工格栅,常用于路基加固,能够有效分散荷载,增加土体的抗剪强度;二是土工布,适用于增加路基的稳定性,尤其是对较软土层的加固;三是钢筋网,常用于混凝土道路或厚路基的加筋;四是合成纤维网,可以用于增强土壤的拉伸强度,适用于路面基层或填土层。

5.2 进行加筋施工设计

合理的设计是保证加筋技术顺利落实的关键,作业环节,加筋设计应根据道路的使用要求、地质条件、荷载等因素进行合理规划。首先,需要选择适当的加筋层数和位置,工作人员应根据土体的承载力和预期的荷载,确定加筋层的数量和加筋材料的布置位置;其次,要设计合理的加筋间距,加筋材料的铺设间距需根据地基土的承载力和道路荷载设计合理的间距;然后,还需要考虑温度变化与地基沉降,设计时应考虑到由于温度变化和地基沉降可能导致的变形,应确保加筋层具有足够的弹性和延展性。

5.3 合理选择施工方法

合理的施工方法也直接影响加筋技术的落实,也是市政道路质量保护的要点,需要通过以下手段进行设计。首先,要重视土层准备,施工前需要对基础土层进行平整和夯实,确保没有大块石块、树根等杂物,以免影响加筋效果;其次要开展加筋材料铺设,加筋材料应平整地铺设在设计位置,并确保铺设无折叠、无褶皱。不同加筋材料的铺设方式可能不同,如土工格栅通常需要保持一定的张力,而土工布则需保持平整;然后要设计重叠与搭接,当加筋材料的宽度不够覆盖整个层面时,需要进行重叠。重叠部分应符合设计规范,

通常建议15~30厘米的重叠宽度;此外还需要重视加筋材料的固定,必须确保加筋材料在施工过程中不会滑动或移位,可以使用锚固钉或其他固定方式将其固定。

5.4 应重视施工质量控制

加筋技术的施工质量直接影响到道路的长期稳定性和承载能力,也需要施工人员进行掌握。首先,应确保加筋材料的完整性,施工过程中应避免对加筋材料造成损坏,确保其在使用期间完好无损;其次,施工环节应避免过度压实,在加筋材料铺设后,应注意避免使用过重的机械进行压实,以免造成加筋材料的变形或位移;然后,还需要遵循严格按层施工的方法,每铺设一层加筋材料后,需按要求进行路基土的填筑和压实,确保加筋层与土体之间紧密结合;此外,在加筋道路建成后,应定期检查是否存在不均匀沉降或裂缝现象,并及时处理^[3]。还需要对加筋材料的长期效能进行监测,确保其没有出现因长期荷载或环境因素导致的破损或性能下降。

5.5 应综合考虑地质与环境条件

地质与环境条件也影响加筋的落实,进而制约市政道路的质量,也要求相关人员掌握。首先,土壤的种类(如粘土、沙土等)、含水量、密实度等都会影响加筋效果。需要根据土壤的特性来选择合适的加筋材料和施工方式;其次,地下水位较高的地区可能需要特殊的加筋设计,例如在设计时考虑排水和加筋材料的抗水压能力;然后,还需要考虑到温度的季节性变化、地基沉降以及长时间荷载作用下的土体变形,设计时需要保持一定的弹性。

综上,加筋技术能够有效提高道路基础的稳定性和承载能力,尤其适用于软弱基础土层或重载道路的建设。

6 结语

土工布和加筋技术在市政道路施工中各自有独特的功能和作用。土工布主要提供隔离、过滤和排水功能,而加筋技术通过增强土体的承载力、稳定性和抗变形能力,保证道路长期使用的安全性和稳定性。两者结合应用时,可以互补优势,提高施工质量和路基的稳定性。

参考文献

- [1] 郭思瑶. 高强土工布加筋土高陡边坡结构行为研究及设计优化[D]. 石家庄铁道大学, 2024.
- [2] 徐良杰. 土工格栅加筋钙质砂界面相互作用机理研究[D]. 广西大学, 2023.
- [3] 吴康威. 焊接镀锌钢丝网加筋沥青路面性能研究[D]. 河北工业大学, 2023.