

市政道桥建设绿色技术应用研究

倪伟

(中国五冶集团有限公司 四川成都 610056)

摘要: 道桥建设已成为城市化建设中不可或缺的部分。然而,传统施工方式面临着很多环境问题,如噪音污染、土地利用和水土流失等,绿色施工技术的应用可以有效降低这些环境问题。本文探讨了道桥建设绿色施工技术的应用,包括采用景观绿化、声屏障等手段来减少施工后的噪音对周边环境的影响,加强废弃物处理、强化河道和湿地保护等,为道桥建设带来巨大的环境效益和经济效益。

关键词: 道桥建设;绿色施工技术;应用

随着城市建设的不断推进和人们生活水平的提高,道桥建设在城市化进程中逐渐成为重要的基础设施。但是,传统的施工方式存在着较多的环境问题,对环境和人们的健康造成影响。因此,怎样实现城镇道桥建设绿色施工已成为目前城市基础设施建设领域的一个重要课题。

一、道桥建设绿色施工的重要性

1. 环境保护

绿色施工可以最大限度地降低对周边生态环境的破坏。采用环保材料、减少噪音和粉尘排放、合理利用资源等措施,可以有效避免土壤和水体污染,保护生物多样性,维护生态平衡。

2. 节约资源

绿色施工强调资源的高效利用。通过科学规划和设计,减少土地占用,合理利用原材料和能源,最大程度地减少浪费。同时,倡导循环经济理念,推动材料回收再利用,减少对自然资源的开采压力^[1]。

二、道桥建设中存在的环境问题

1. 噪音污染

在道桥建设施工过程中,机械设备、施工工人和运输车辆等都会产生噪音污染。由于道路与桥梁的施工过程通常涉及大量机械设备使用,例如挖掘机、钢筋切割机等。这些机械设备的使用强度和长时间使用容易给周围的环境带来一定程度的噪音。此外,您可能会发现施工现场的工人凭借声音传导在施工现场上交流,这些因素都会让附近居民感受到噪音。目前在道桥建设中控制噪音污染的绿色施工技术主要包括以下几种:①声屏障:通过设置声屏障来减少噪音传播。声屏障通常采用吸音材料、反射材料或隔音结构,能有效地阻隔噪音的传播,减少对周边环境的影响。②静音设备:通过使用静音型设备来减少噪音产生。例如,使用低噪音的机械设备、静音型发电机等,能够降低噪音水平,减少对周围居民的干扰。③环境监测和管理:通过实施噪音监测和管理措施,及时掌握施工过程中的噪音情况,对超标的噪音进行控制和整改。然而,当前绿色施工技术在控制噪音污染方面仍然存在一些不足和问题:①技术成熟度有限:目前的绿色施工技术在噪音控制方面还不够成熟,缺乏标准化的设计和施工要求,导致实际效果难以保证。②施工成本增加:采用一些绿色施工技术需要额外的投入和施工成本,例如使用静音设备或高附加值的隔音材料,这可能对项目的经济性和可行性造成一定影响。③治理范围局限:当前绿色施工技术主要针对施工过程中的噪音控制,对于施工后的道桥使用阶段或周边环境的噪音污染控制尚未形成有效手段。

2. 土地利用

道路和桥梁的修建需要占据一定的土地,并可能导致土地长期被占据无法利用。土地的过度利用、或者对土地的不合理利用在一定程度上也会导致许多环境问题,例如土壤侵蚀和荒漠化等。此外,对自然环境的破坏可能会导致野生动植物失去栖息地和食物来源等问题。目前,控制绿色施工对土地利用的技术主要包括以下几个方面:①土地复垦与恢复:绿色施工强调施工后的土地复垦和恢复。采取相应措施保护和修复被占用、破坏或改变的土地资源,确保施工完成后的土地能够恢复到原有或接近原有的自然状态。②河道和湿地保护:绿色施工注重对河道和湿地的保护。通过合理规划施工场地、避免河道和湿地的破坏,减少对生态系统的影响,保护生物多样性和水体环境的稳定。尽管绿色施工在土地利用方面取得了一定的成效,但仍存在一些不足和问题:①修复效果难以保证:土地复垦和恢复的效果受到多种因素的制约,包括技术手段、资金投入、监管等方面。有时候,施工完成后的土地恢复程度难以达到预期目标。②河道和湿地保护不到位:由于一些项目管理不严格,对河道和湿地的保护措施不够完善,导致生态环境受到破坏。

3. 水土流失

对于道路和桥梁的修建,会破坏土地的原状,这可能会导致水土流失的问题,由此可能会遭受很多其他的环境问题,例如水源污染,洪水灾害等等。建筑施工过程中的水泥、土石方料、混凝土等原料以及建筑垃圾的大量运输和堆放将对周边的环境产生影响和损害。土地上砂、石、泥被卷起带动了的水会在不经意间流到植被茂盛的山区,损害森林资源^[2]。目前控制绿色施工的技术主要包括以下几种:①建立隔离带和护坡:通过在施工现场周围或沟槽侧边建立隔离带和护坡,有效地减少水土流失。这些措施可以阻挡水流和风力对土壤的冲刷,起到保护土壤的作用。②植被恢复和补植:在道桥建设完成后,及时进行植被恢复和补植工作。通过种植适应性强、根系发达的植物,稳定土壤,减少水土流失的发生。然而,当前绿色施工技术在控制水土流失方面仍然存在一些不足和问题:①施工管理不到位:一些施工单位对水土流失控制的重要性认识不足,缺乏有效的管理和监督制度,导致施工现场对环境保护措施的落实不够到位。②缺乏科学评估和监测:对绿色施工技术的效果缺乏科学的评估和监测,无法准确掌握施工过程中水土流失的情况,难以及时调整和改进措施。

三、道桥建设绿色施工技术应用与分析

1. 节能减排

首先,能源回收与再利用。对于工地产生的废热和废水,可以通过热泵技术、余热回收装置等手段进行回收利用,减少

能源的浪费。例如，将施工现场的废热用于供暖或发电，降低外部能源的需求，可以采用雨水收集系统，将雨水进行收集、净化和储存，用于工地的冲洗、灌溉等用途，减少对自来水的依赖。第二、智能化控制系统应用。通过建立智能化的施工管理系统，实现对施工设备和工艺的精确控制，减少不必要的能耗和能源浪费。例如，通过远程监控系统实时监测施工过程中的能耗情况，及时调整施工参数，优化能源利用效率。利用智能传感器和自动控制技术，对施工现场的照明、通风、暖通等设施进行精确调节，避免能源的过度消耗。例如，根据实际需求调整灯光亮度、空调温度等，减少能源的浪费。

2. 绿色材料应用

首先，绿色材料的应用能够有效的减轻对环境的影响。一方面，绿色材料是具有较高环保价值的建筑材料。其生产过程对环境污染较少，不含或只含少量有毒有害物质。材料使用过程中也不会释放有害气体，直接或间接地降低对自然环境的破坏，减少了建筑工程所产生的危害。建筑材料应符合国家的环保标准，并遵循法律法规的要求。例如，建筑材料应符合国家环保标准，可采用绿色环保材料，如竹木材、生态石、绿色混凝土等。优先考虑使用可再生资源 and 回收材料。例如，对于钢铁材料的使用，优先考虑使用可回收材料，如废旧钢铁资源。对于建筑中需要使用木材等资源的情况，应优先考虑使用优质可再生资源。采用环保型涂料和油漆，减少对环境的污染。采用低碳、环保和可回收利用的地暖、空调等建筑设备，达到节能效果^[3]。

3. 建筑噪音控制

在道桥建设中，一直以来噪音控制都是建筑施工过程中比较重要的一个方面。建筑噪音是一种特殊的声音，其具有较高的噪声水平和长时间的持续性。建筑噪音的危害不可忽视，可能对人们的身心健康产生不良影响。建筑噪音是低频、短周期和长时间的噪声，具有复杂的声谱特性。其能量主要集中在频率为 10-500Hz 的低频段，这也是建筑噪音与其他噪音最大的不同之处。建筑噪音主要分为以下三个分类：

室内噪音：主要来源于建筑设备，如空调、电梯等，以及人口噪音等。

基础噪音：主要来源于地铁、铁路、机场等附近建筑物的振动和风等因素，同时也会对建筑施工过程中的噪音产生一定的影响。

施工噪音：施工机械、设备工具以及施工人员谈话等产生的噪声。

针对绿色施工技术在建筑噪音控制方面存在的不足和问题，可以通过以下方式来提升和解决：①技术成熟度提升：加强研发和推广绿色施工技术，建立标准化的设计和施工要求。通过整合行业资源，加强科研力量，开展相关技术攻关和实验验证，提高绿色施工技术在噪音控制方面的成熟度。此外，可以积极借鉴国际先进经验和先进技术，加快技术引进与创新，推动绿色施工技术的快速发展。②降低施工成本：优化施工流程，提高工作效率，降低绿色施工技术的实施成本。在绿色施工技术中，可以采用更加经济实用的静音设备和隔音材料，进行成本控制。同时，积极探索与产业链上下游企业的合作，形成规模化生产和供应。③拓宽治理范围：除了施工过音控制，还需要关注施工后的道桥使用阶段以及周边环境的噪音污染控制。可以在设计阶段就考虑到噪音控制的要求，选择具有隔音效果

的建筑材料和设备。此外，可以采用景观绿化、声屏障、高效隔音窗等手段来减少施工后的噪音对周边环境的影响，并与相关部门加强沟通和协调，形成多方合作，共同保护周边环境的安静。通过提升技术成熟度、降低施工成本以及拓宽治理范围，可以有效解决当前绿色施工技术在建筑噪音控制方面存在的不足和问题，推动绿色施工技术在应用中更好地发挥作用。

4. 废弃物处理

随着城市发展和建筑工程的不断推进，大量废弃物的产生和处理成为了一个亟待解决的问题。在道桥建设过程中，废弃物处理也成为了一个重要的议题。废弃物处理方法分为传统处理和先进处理方法。传统的处理方法包括填埋、焚烧、再生利用等^[5]。填埋方法可用于生活垃圾和建筑垃圾的处理，将垃圾填入坑内，再用土覆盖，但其可能会造成环境破坏和污染；焚烧方法则是将垃圾烧成灰烬，但其产生的二氧化碳会进一步影响环境。再生利用可以有效地降低资源浪费，但其实践中难度较大。先进的废弃物处理方法有：物理化学法、生物技术法、热化学法等。利用物理化学方法处理废弃物，包括以能够使溶液和固体分开的方式，氧化还原反应等；利用生物技术方法处理废弃物，包括微生物降解、蚯蚓法等；利用化学方法处理废弃物，将其转化为资源，如制备水泥、制备砖块等。

5. 生态通道建设

生态通道建设是道桥建设中的一环重要环节，旨在维护和恢复野生动植物的迁徙和栖息连通性，减少人类活动对生态系统的影响。为实现绿色施工，在生态通道建设中可以采用以下首先和次之的技术和方法。针对绿色施工在生态通道建设中存在的不足和问题，可以通过以下方式来提升和解决：①提高修复效果保证：加强技术手段研发和应用，确保土地复垦和恢复的效果。这包括采用科学的土地治理和植被恢复技术，如土壤改良、种子播撒、植被覆盖等，以促进被破坏土地的环境修复和生态功能恢复。同时，加强项目监管，确保施工后的土地恢复程度达到预期目标。②强化河道和湿地保护：加强项目规划和设计阶段对河道和湿地的保护措施规划，并确保其在施工过程中得到有效实施。这包括建立科学合理的施工方案，避免对河道和湿地环境造成破坏；选择环保材料和设备，减少对水生态环境的影响；加强施工现场监督与管理，保证河道和湿地保护的全程性和有效性。通过提高修复效果保证和强化河道湿地保护，可以解决绿色施工在生态通道建设中存在的不足和问题。此外，还应加强相关部门的监管和执法力度，对违规行为进行严肃处理，提高整体的生态环境保护水平。同时，加强与科研机构、专业机构和企事业单位的合作和交流，共同推动绿色施工技术的创新与进步，进一步提升绿色施工在生态通道建设中的应用效果^[6]。

四、未来道桥建设绿色施工技术的发展方向和趋势

未来道桥建设绿色施工技术的发展方向和趋势主要体现在两个方面：一是推动施工过程环境友好化，减少对生态环境的破坏；二是提高工程质量和效率，降低能耗和资源浪费。

1. 智能化技术应用

未来道桥建设将会更加注重智能化技术的应用，如人工智能、物联网、大数据等。智能化技术可以提高施工效率、减少资源浪费，通过感知和控制系统实现自动化管理，为施工过程中的环境保护和效益提供支持。

2. 节能减排和循环经济

(下转第 73 页)

(上接第 53 页)

未来道桥建设将更加注重节能减排和循环经济的原则。采用低碳技术和节能设备,减少能源消耗和排放,同时优化设计,以最小化资源的使用和废弃物的产生。推行循环经济模式,将废弃物转化为资源进行再利用。

3. 社会参与和合作

未来道桥建设将更加强调社会参与和合作。加强与相关部门、专家、社区和公众的合作与沟通,充分考虑各方利益和意见,形成共识,实现可持续发展的目标。

这些技术对绿色施工发展具有重要作用。首先,它们能够减少施工过程中的环境破坏,保护生态系统的稳定性和完整性。其次,采用绿色施工技术可以有效提高工程质量和效率,降低成本,提高资源利用效率,从而推动建筑行业向可持续发展的方向发展。此外,绿色施工技术还能减少对能源的消耗和碳排放,有助于缓解气候变化的影响。

结束语

综上所述,道桥建设的绿色施工技术是建设现代生态城市的必然结果。其应用价值、实现难度、阶段总结和前景展望也

是本文所关注重点。只有深刻认识到绿色施工技术的必要性,充分发挥技术优势,才能在道桥建设中实现环境、经济和社会效益的三重收益。我们应该以更加务实的态度,积极推动绿色施工技术在实道桥建设中的应用和推广。

参考文献:

- [1]付杰.绿色施工技术在市政路桥施工中的应用探究[J].城市建设理论研究(电子版),2023(27):118-120.
- [2]石庆年.绿色施工技术在道路桥梁施工中的运用分析[J].黑龙江交通科技,2021,44(7):12-12.
- [3]姚辉国.绿色施工技术在道路与桥梁施工中的应用[J].运输经理世界,2022(20):86-88.
- [4]艾召山.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].运输经理世界,2021(34):3.
- [5]郭开先.绿色施工技术在道路桥梁施工中的应用分析[J].运输经理世界,2022(15):10-12.
- [6]周悦.道路桥梁工程中绿色施工技术的应用探讨[J].科技风,2022(09):79-81.

