

土木工程施工中的环境保护与可持续发展

曹景远

盐池县住房和城乡建设局 宁夏 吴忠 751500

摘要：土木工程作为国家基础设施的核心，其施工活动对环境产生的影响日益受到社会的关注。本文深入探讨了土木工程施工过程中的环境保护策略与可持续发展的重要性，详细分析了施工中可能引发的环境问题，并提出了针对性的解决方案和措施。通过对绿色施工技术、环保材料的应用以及施工后的生态恢复等方面的研究，本文旨在推动土木工程施工向更加环保、可持续发展的方向发展。

关键词：土木工程施工；环境保护；可持续发展；绿色施工

引言

随着全球环境问题的日益突出，可持续发展已经成为各行各业的共同追求。土木工程作为支撑社会经济发展的重要基石，其施工过程中如何贯彻环保理念、实现可持续发展，成为了行业内外关注的焦点。本文将从多个角度探讨这一问题，并提出切实可行的解决方案。

1 土木工程施工中的环境问题及其影响

土木工程施工中的环境问题及其影响复杂且重要，涉及多个方面。施工噪音的影响不容忽视。持续且高强度的施工噪音会严重干扰周边居民的正常生活，导致他们的睡眠质量下降，日常生活受到困扰。更为严重的是，这种噪音还可能对野生动物产生负面影响，迫使它们离开原有的栖息地，进而影响整个生态系统的平衡和生物多样性。尘土与空气污染也是施工过程中的一大问题。施工过程中产生的尘土和颗粒物会严重污染空气，降低空气质量。这些颗粒物不仅对人体健康构成威胁，还可能引发呼吸道疾病等健康问题。同时，土木工程施工对水资源的需求量大，而且施工过程中产生的废水若未经妥善处理直接排放，会严重污染水体，破坏水生生态环境，对周边居民的生活用水安全也构成威胁。此外，施工过程中产生的固体废弃物也是一个亟待解决的问题。这些废弃物若不及时、妥善处理，不仅会占用大量土地，还可能对土壤和地下水造成污染，给周边环境带来长期负面影响。因此，如何合理处理这些废弃物，减少其对环境的影响，是土木工程施工中必须面对的挑战。

2 土木工程施工中的环境保护措施

2.1 噪音控制与减震技术

在土木工程施工过程中，噪音污染是一个不可忽视的问题。为了有效降低施工噪音对周边环境的影响，采取一系列噪音控制与减震技术显得尤为重要。首先，选择低噪音设备是减少施工噪音的关键。随着科技的进

步，越来越多的低噪音施工设备被研发出来。这些设备在设计上注重降噪技术，能够在保证施工效率的同时，显著降低噪音产生。因此，在选购施工设备时，应优先考虑这些低噪音设备，以减少噪音源。其次，合理安排施工时间也是控制噪音的重要手段。为了避免在居民休息时间进行高噪音作业，施工单位应制定详细的施工计划，确保在规定的时间内完成作业。同时，对于必须连续作业的工程项目，应提前向相关部门申请，并做好周边居民的告知和安抚工作^[1]。此外，使用减震技术也是降低施工噪音的有效方法。减震技术主要是通过减少设备振动来降低噪音传播。例如，可以在施工设备上安装减震装置，或者在施工现场设置减震沟等。这些措施能够有效地减少设备振动对周边环境的影响，从而降低噪音传播的范围和强度。

2.2 尘土防治与空气净化

在土木工程施工过程中，尘土防治与空气净化是保护环境和保障施工人员健康的关键措施。为了减少尘土飞扬，施工单位可以采取洒水措施。通过在施工现场定期洒水，不仅可以增加地面湿度，有效降低尘土飞扬的可能性，还能为施工人员创造一个相对清新的工作环境。同时，对于易产生尘土的施工材料，如沙土、石料等，可以采用覆盖的方式进行存放，避免风吹扬尘。除了洒水与覆盖，设置围挡也是防治尘土的有效方法。在施工现场周围设置围挡，不仅能防止尘土向周边环境扩散，还能提高施工区域的安全性。围挡的高度和材质应根据施工现场的具体情况进行选择，确保其既能有效阻挡尘土，又能满足施工需要。此外，为了提高施工现场的空气质量，可以配备空气净化设备。这些设备能够过滤和清除空气中的颗粒物和有害气体，为施工人员提供更加清新的空气环境。在选择空气净化设备时，应考虑其净化效率、适用面积以及维护成本等因素，确

保其能够在施工现场发挥最大的效用。

2.3 节水与废水处理技术

在土木工程施工中,水资源的管理与废水处理是环保工作的重要环节。为了实现节水目标,施工单位应积极推广使用节水设备和技术。例如,可以选择具有节水功能的施工设备和工具,这些设备通常设计更为高效,能在完成相同工作的同时消耗更少的水资源。此外,应用先进的施工工艺也能显著提高水的利用效率,比如采用干混砂浆代替传统湿拌砂浆,从而减少现场搅拌过程中的水耗。除了节水措施,建立完善的废水处理系统同样至关重要。施工单位应设立专门的废水处理设施,确保施工废水在排放前达到环保标准。废水处理可以包括物理、化学和生物等多种方法,如通过沉淀、过滤去除悬浮物,使用化学试剂中和酸碱度,以及利用微生物降解有机物等。这些处理步骤能有效减少废水中的污染物含量,保护水环境的安全^[2]。同时,废水的回收利用也是环保和节约资源的有效手段。经过适当处理的废水,可以回用于施工现场的某些环节,如混凝土养护、降尘洒水等,这样不仅减少了新鲜水资源的消耗,还降低了废水排放对环境的影响。

2.4 废弃物资源化利用

在土木工程施工过程中,废弃物资源化利用是减少环境污染、节约资源的重要手段。通过分类收集、回收利用等方式,可以有效地将施工废弃物转化为有价值的资源,从而减少对环境的压力。首先,分类收集是实现废弃物资源化利用的前提。施工现场应设立明确的废弃物分类收集系统,将可回收废弃物、有害废弃物和一般废弃物进行严格区分。例如,废钢筋、废木材等可回收材料应单独收集,以便后续回收利用;废油漆、废电池等有害废弃物则需妥善处理,防止对环境和人体健康造成危害。其次,回收利用是废弃物资源化利用的核心环节。对于可回收的废弃物,如废钢筋、废木材等,可以通过再加工、再利用的方式,将其转化为新的建筑材料或产品。这不仅可以减少对新资源的需求,还能降低生产成本,实现经济效益和环境效益的双赢。此外,对于无法直接回收利用的废弃物,如混凝土碎块、砖瓦碎片等,也可以采用先进技术进行资源化利用。例如,通过破碎、筛分等处理,将这些废弃物转化为骨料或填料,用于制备再生混凝土、路基材料等,从而实现废弃物的减量化、资源化和无害化处理。

3 土木工程施工中的可持续发展策略

3.1 绿色建材与技术的应用

在土木工程施工中,实施可持续发展策略对于保护

环境、节约资源具有重要意义。其中,绿色建材与技术的应用是可持续发展策略的重要组成部分。绿色建材是指在生产、使用和废弃过程中对环境影响较小的建筑材料。积极推广使用绿色建材,可以显著降低工程对环境的影响。例如,使用具有环保认证的水泥、涂料、保温材料等,这些材料在生产过程中减少了能源消耗和污染排放,同时在使用过程中也能保持良好的环保性能。除了绿色建材,节能技术的应用也是实现可持续发展的关键。在土木工程施工中,可以采用各种节能技术来降低能源消耗。例如,在建筑施工过程中,使用高效节能的照明系统、空调系统等设备,减少电能的消耗。同时,优化建筑设计,提高建筑的保温隔热性能,也能有效降低能源消耗。绿色建筑和装配式建筑是近年来新兴的建筑方式,它们以环保、节能、高效为特点,成为实现土木工程可持续发展的重要途径^[3]。绿色建筑注重从设计、施工到运营的全过程环保,通过采用绿色建材、节能技术、可再生能源等手段,降低建筑对环境的影响。而装配式建筑则采用工厂化生产、现场装配的方式,减少了施工现场的湿作业和噪音、尘土等污染,同时提高了施工效率和质量。在实施绿色建材与技术的过程中,需要注重技术创新和研发。通过引进和消化吸收国际先进技术,结合我国实际情况进行再创新,推动绿色建材与技术的发展和应用。同时,加强政策引导和市场推广,鼓励企业和个人使用绿色建材和技术,形成全社会共同参与的良好氛围。

3.2 能源节约与效能提升

在土木工程施工过程中,能源节约与效能提升是实现可持续发展目标的关键环节。为了优化施工工艺和管理模式以提高能源利用效率,减少不必要的能源消耗,施工单位可以从多个方面入手。首先,优化施工工艺是降低能源消耗的重要途径。通过改进传统施工方法,采用更为高效、节能的技术手段,可以在保证工程质量的前提下,显著减少能源消耗。例如,引入预制构件和模块化施工方法,可以减少现场湿作业,从而节省大量能源。同时,积极应用新型节能材料,如相变材料、保温隔热材料等,也能有效提高建筑的节能性能。其次,改进施工设备是提升能源利用效率的关键。选择能效比高、低耗能的施工设备,可以显著降低施工过程中的能源消耗。此外,定期对设备进行维护和保养,确保其处于最佳工作状态,也是提高能源利用效率的重要手段。再者,加强施工现场的能源管理同样重要。通过建立完善的能源管理制度,对施工现场的能源消耗进行实时监控和分析,可以及时发现并解决能源浪费的问题。同

时,合理安排施工进度和施工计划,避免在高峰期进行高能耗作业,也能有效降低能源消耗。此外,提高施工人员的节能意识也是必不可少的。通过培训和宣传,让施工人员充分了解节能的重要性,掌握节能技术和方法,从而在日常工作中自觉践行节能措施。最后,引入智能化技术也是提升能源利用效率的有效途径。利用物联网、大数据等先进技术,对施工现场的能源使用进行精细化管理,可以实现能源的优化配置和高效利用。

3.3 生态恢复与环境补偿

在土木工程施工结束后,生态恢复与环境补偿工作显得尤为重要。这些工作旨在弥补施工期间对环境造成的破坏,促进生态系统的恢复与平衡。生态恢复工作首先应从施工现场的清理开始。施工结束后,必须彻底清理现场,移除所有施工设施和临时建筑,确保场地整洁。随后,针对施工期间可能破坏的植被区域,进行重新的植被覆盖。这通常包括播种草籽、种植树苗等措施,以迅速恢复场地的绿色植被,减少水土流失,并帮助土壤固定。对于因施工而受到影响的湿地等敏感区域,需要采取更为精细的修复措施。湿地是生态系统中极为重要的组成部分,对于调节气候、净化水质、提供生物栖息地等方面发挥着关键作用。因此,湿地修复工作需综合考虑水文、土壤、植被等多个因素,通过重建湿地植被、恢复水文条件、构建生态驳岸等方式,逐步恢复湿地的生态功能^[4]。除了直接的生态恢复措施,环境补偿也是重要的一环。这可能包括投资于其他环保项目,如建设污水处理设施、推广可再生能源等,以间接方式补偿施工期间对环境造成的影响。通过这些措施,可以在更广泛的层面上促进生态环境的改善。此外,为确保生态恢复与环境补偿工作的有效性,应建立长期的监测与评估机制。定期对恢复区域进行生态环境评估,监测植被生长情况、水质变化等指标,以便及时发现并采取相应的改进措施。

3.4 培训与宣传

在土木工程施工过程中,培训与宣传是提升环保意识、促进环保施工的重要环节。

针对施工人员,应定期开展环保培训活动,深化他们对环保施工重要性的理解。培训内容需涵盖环保法规、环保施工技术、节能减排方法等多个方面,通过专业讲解、案例分析等形式,使施工人员充分认识到自身行为对环境的影响,并学会在实际施工中践行环保理念。同时,宣传教育活动对于提高社会公众的认知和支持也至关重要。可以通过举办讲座、展览,制作和分发宣传手册,利用社交媒体等多种渠道,向公众普及土木工程环保施工的必要性和意义。这些活动应着重强调环保施工对于保护生态环境、促进可持续发展的积极作用,从而引导公众更加关注和支持环保施工。通过加强对施工人员的环保培训,以及开展多样化的宣传教育活动,我们可以有效提高施工人员和社会公众的环保意识,为土木工程环保施工的推广和实施奠定坚实的基础。这不仅有助于减少施工过程中的环境污染,还能促进建筑行业的绿色转型。

结语

土木工程施工中的环境保护与可持续发展是一个长期且复杂的过程,需要政府、企业和社会各界的共同努力。通过采取有效的环境保护措施和推广可持续发展的理念,我们可以实现土木工程与环境保护的和谐共生,为未来的可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]张洪波,化龙飞,冯冠军.浅谈土木工程中的绿色施工和可持续发展[J].城市建设理论研究(电子版),2023,(28):159-161.
- [2]崔力.土木工程施工阶段环境保护管理[J].房地产世界,2020,(23):64-66.
- [3]何忠杰.分析土木工程中的绿色施工和可持续发展[C]//北京恒盛博雅国际文化交流中心.2021年10月建筑科技与管理学术交流会议论文集.中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司,;2021:2.
- [4]张毅.土木工程中的绿色施工和可持续发展探究[J].科技资讯,2023,21(12):113-116.