

市政工程绿色施工技术的应用与效益

王素红

江西业责建设工程有限公司 江西省 330077

DOI: 10.12238/ems.v7i3.12214

[摘要] 市政工程绿色施工技术的应用与效益分析, 聚焦其在资源节约、环境保护等方面的技术措施。通过节能、节水、节材等技术的应用, 探讨其对经济效益、环境效益及社会效益的积极影响, 为市政工程的绿色可持续发展提供理论依据和实践指导。

[关键词] 市政工程; 绿色施工技术; 应用; 效益; 可持续发展

引言:

随着全球环境问题的日益严峻, 绿色施工技术在市政工程中的应用显得尤为重要。本文旨在探讨绿色施工技术在市政工程中的应用现状及其带来的多方面效益, 包括经济效益、环境效益和社会效益, 以期为市政工程的绿色转型提供参考。

1. 绿色施工技术概述

1.1 绿色施工技术概念

绿色施工技术是指在市政工程建设过程中, 以实现资源节约、环境保护以及施工人员健康安全为目标的一系列施工技术手段与管理方法的综合。它贯穿于工程的规划、设计、施工、运营等各个阶段。在规划阶段, 考虑工程对周边环境的影响, 合理布局; 设计阶段注重选用环保材料和节能设计; 施工阶段采用节水、节材、节能等措施, 减少对环境的负面影响, 如减少废弃物的产生、降低能源消耗等; 运营阶段确保工程的可持续性, 使工程在整个生命周期内都符合绿色理念。绿色施工技术不是单一的技术, 而是多种技术与管理措施的集成, 旨在协调工程建设与自然环境、社会环境之间的关系。

1.2 绿色施工技术特点

绿色施工技术具有多方面的特点。首先是环保性, 它注重在施工过程中减少对环境的污染, 如采用环保型建筑材料, 减少扬尘、噪声、废水和固体废弃物的排放。例如, 使用预拌砂浆代替现场搅拌砂浆, 可以有效减少扬尘污染。其次是资源节约性, 包括节水、节材和节能。在节水方面, 通过雨水收集、中水回用等技术, 提高水资源的利用率; 节材方面, 优化材料选用, 提高材料的周转利用率, 减少材料浪费; 节能方面, 采用节能灯具、高效节能设备等。再者, 绿色施工技术具有可持续性, 不仅考虑当前工程的需求, 还着眼于工程长期的运营和环境影响, 确保工程在整个生命周期内对环境的影响最小化。

1.3 绿色施工技术发展趋势

绿色施工技术的发展呈现出一些明显的趋势。一方面, 智能化技术的融入越来越广泛。例如, 通过智能传感器对施工过程中的能源消耗、环境指标等进行实时监测, 根据监测数据自动调整施工设备的运行状态, 以实现资源的最优化利用。另一方面, 与新材料、新工艺的结合日益紧密。新型的绿色建筑材料不断涌现, 如具有自清洁、保温隔热等功能的高性能材料, 这些新材料与绿色施工技术相结合, 可以进一步提高工程的环保性和节能性。此外, 绿色施工技术的评价体系也在不断完善, 更加注重量化评估, 从资源消耗、环境影响等多个维度进行全面评价, 以推动绿色施工技术不断发展和创新。

2. 市政工程中绿色施工技术应用

2.1 节能技术在照明等方面应用

在市政工程中, 节能技术在照明方面有着广泛的应用。例如, 采用高效节能的LED灯具代替传统的白炽灯或荧光灯。LED灯具具有光效高、寿命长、能耗低的特点, 能够显著降

低照明能耗。在路灯系统中, 可以通过智能控制系统实现根据环境光照强度自动调节亮度, 如在白天自动关闭, 夜晚根据不同时间段的交通流量和行人活动情况进行分档调光。在施工现场的临时照明方面, 也可以采用太阳能照明设备, 利用太阳能电池板将太阳能转化为电能储存起来供照明使用, 这种方式既环保又能减少对传统电网的依赖, 降低能源成本。同时, 在大型市政建筑内部, 采用节能型的照明布局, 如合理设置照明区域、利用自然光反射和折射等方式, 减少人工照明的使用时间和强度。

2.2 节水技术在施工用水处理应用

节水技术在市政工程施工用水处理方面发挥着重要作用。在施工现场, 可以设置雨水收集系统, 将雨水收集起来经过简单处理后用于施工现场的降尘、车辆冲洗等非饮用用途。例如, 通过设置雨水收集池、过滤装置等设施, 将雨水收集并去除其中的杂质和悬浮物。对于施工过程中产生的废水, 如混凝土养护废水、桩基施工废水等, 可以采用物理、化学或生物处理方法进行处理, 使其达到一定的水质标准后进行回用。例如, 采用沉淀、过滤和消毒的方法处理混凝土养护废水, 使其可以再次用于混凝土的养护或施工现场的绿化灌溉。此外, 在节水管理方面, 通过安装水表等计量设备, 对施工用水进行精确计量, 制定合理的用水定额, 加强对施工用水的监控和管理, 防止水资源的浪费。

2.3 节材技术在材料选用周转应用

节材技术在市政工程中的材料选用和周转方面具有重要意义。在材料选用上, 优先选择可循环利用、可再生和本地生产的材料。例如, 使用再生骨料混凝土, 这种混凝土以建筑垃圾中的再生骨料为原料, 既能减少建筑垃圾的堆放, 又能节约天然骨料的开采。在木材的选用上, 尽量选择经过认证的可持续木材, 确保木材的来源合法和可持续。在材料周转方面, 通过合理设计模板和脚手架体系, 提高其周转次数。例如, 采用新型的塑料模板或钢框木模, 这种模板具有强度高、不易损坏的特点, 能够多次周转使用, 相比传统的木模板大大减少了木材的消耗。同时, 对于一些临时设施, 如临时围挡等, 可以采用可拆卸、可重复使用的材料, 提高材料的利用率。

3. 绿色施工技术应用的经济效益

3.1 降低资源消耗成本

绿色施工技术的应用能够显著降低资源消耗成本。在节能方面, 采用节能设备和技术减少了电力、燃油等能源的消耗。例如, 节能型施工机械在运行过程中消耗的燃料更少, 长期使用下来可以节省大量的燃料费用。在节水方面, 通过雨水收集、废水回用等技术, 减少了对市政供水的依赖, 降低了水费支出。在节材方面, 选用可循环利用的材料和提高材料周转次数, 减少了材料的购买量。例如, 使用再生骨料混凝土代替天然骨料混凝土, 再生骨料的成本相对较低, 而且减少了天然骨料的运输成本等。这些资源消耗成本的降低直接增加了企业的利润空间, 同时也提高了工程的经济效益。

3.2 减少设备维护与更换费用

绿色施工技术有助于减少设备维护与更换费用。首先,节能技术的应用可以降低设备的运行负荷,减少设备的磨损。例如,节能型的电机在运行时产生的热量相对较少,对电机内部的零部件的损耗也较小,从而延长了设备的使用寿命,减少了设备的维修次数和维修成本。其次,采用环保型的施工材料和工艺,减少了对设备的腐蚀和损害。例如,使用低腐蚀性的建筑材料,在施工过程中不会对施工设备造成严重的腐蚀,保持设备的良好性能。再者,合理的材料周转和使用方式,避免了因材料过度使用或不合理使用对设备造成的损坏,从而降低了设备的更换频率,节省了设备更换费用。

3.3 缩短工期带来的经济收益

绿色施工技术在某些情况下能够缩短工期,从而带来可观的经济收益。例如,采用先进的节能型施工机械,其工作效率可能更高,可以在更短的时间内完成相应的施工任务。节材技术中,一些新型材料的使用可能简化施工工艺,减少施工环节,进而加快施工进度。例如,使用预制构件可以在工厂内提前生产,然后在施工现场进行快速组装,大大缩短了现场施工时间。工期的缩短意味着可以提前交付工程,减少了工程建设过程中的资金占用时间,降低了财务成本。同时,还可以提前投入使用获取收益,如市政工程中的道路工程提前通车,可以带来交通流量增加、周边商业发展等间接经济收益。

4. 绿色施工技术应用的环境效益

4.1 减少扬尘噪声等污染

绿色施工技术的应用能有效减少扬尘噪声等污染。在减少扬尘方面,施工现场采用洒水降尘、设置围挡、覆盖裸土等措施。例如,使用雾炮车进行定时洒水,能使空气中的扬尘颗粒沉降,降低施工现场周边的扬尘浓度。在材料堆放和运输过程中,对易产生扬尘的材料进行覆盖,避免扬尘的产生。在噪声控制方面,选用低噪声的施工设备,如新型的静音型混凝土搅拌机、低噪声的打桩机等。同时,合理安排施工时间,避免在居民休息时间进行高噪声作业。此外,还可以采用隔音屏障等措施,减少施工噪声对周边环境的传播和影响,保护周边居民的生活环境。

4.2 保护周边生态系统平衡

绿色施工技术有助于保护周边生态系统平衡。在市政工程施工过程中,通过合理规划施工场地,避免破坏周边的自然植被和生态环境。例如,在道路工程施工中,尽量减少对道路两侧原有植被的砍伐和破坏,对于必须移除的植被,进行妥善的移植和保护。在土方工程中,采取有效的水土保持措施,如设置挡土墙、排水沟等,防止水土流失,保护土壤资源。在水体附近施工时,采用环保型的施工工艺,避免施工废弃物和污染物进入水体,保护水生生态系统。这些措施能够维持周边生态系统的稳定性,保障生物多样性,使工程建设与生态环境和谐共生。

4.3 降低能源消耗的环境影响

绿色施工技术能够降低能源消耗的环境影响。传统的能源消耗方式会产生大量的温室气体排放,如二氧化碳、甲烷等,对全球气候变暖等环境问题产生负面影响。绿色施工技术中的节能技术,如采用太阳能、风能等可再生能源,能够减少对传统化石能源的依赖,从而降低温室气体的排放。例如,在施工现场使用太阳能热水器提供热水,使用风力发电设备为小型施工设备供电等。此外,减少能源消耗也意味着减少了能源开采、运输和加工过程中的环境破坏,如减少煤矿开采对土地的破坏、石油运输过程中的泄漏风险等,从而在更大范围内保护了环境。

5. 绿色施工技术应用的社会效益

5.1 提升城市形象与居民满意度

绿色施工技术的应用有助于提升城市形象与居民满意度。当市政工程采用绿色施工技术时,施工现场的环境更加整洁、有序,扬尘、噪声等污染得到有效控制,周边居民的生活环境得到改善。例如,城市道路施工过程中,如果采用了有效的扬尘控制和噪声控制措施,居民在施工期间的生活不会受到太大的干扰。同时,绿色施工技术是城市建设迈向现代化以及践行可持续发展理念的重要体现。在基础设施建设进程中,绿色施工技术涵盖了众多创新且环保的举措。例如,在建筑材料的选择上,优先采用可回收、可降解、低污染的材料,从源头上减少对环境的负面影响。在施工过程中,通过优化施工流程,采用先进的节能设备,减少能源的消耗以及废弃物的产生。这种将绿色、环保理念融入城市建设各个环节的做法,塑造出一种极具吸引力的城市形象。对于投资者而言,他们更倾向于选择这样有着良好生态环境和可持续发展潜力的城市进行投资。游客也会被绿色、环保的城市风貌所吸引,从而带动旅游业的发展。而人才更是渴望在环境友好、富有前瞻性的城市中工作和生活。这些积极因素共同作用,极大地提升了城市的整体竞争力。

5.2 促进就业与行业技术人才培养

绿色施工技术的应用对促进就业与行业技术人才培养有着积极的作用。随着绿色施工技术的推广,相关产业得到发展,从而创造了更多的就业机会。例如,生产节能设备、环保材料的企业需要更多的劳动力来满足市场需求,这就带动了就业。在行业技术人才培养方面,绿色施工技术的应用促使企业和教育机构加强合作,开展相关的培训课程和教育项目。因为绿色施工技术涉及到许多新的知识和技能,如新型材料的性能和使用、智能控制系统的操作等,需要对从业人员进行培训,提高他们的专业素质。这种人才培养模式不仅满足了当前绿色施工技术应用的需求,也为行业的长远发展奠定了人才基础。

5.3 推动绿色理念社会普及

绿色施工技术的应用在推动绿色理念社会普及方面具有重要意义。市政工程作为城市建设的重要组成部分,其采用绿色施工技术是一种直观的绿色理念展示。市民在日常生活中可以看到绿色施工技术带来的环保效果,如施工现场的节能灯具、雨水收集设施等,从而增强他们对绿色理念的认知和理解。这种示范效应可以促使更多的行业和个人在生活和工作中采用绿色理念和技术。例如,市民可能会受到启发,在家庭装修中采用节水器具、节能灯具等。此外,政府和企业对绿色施工技术的推广也有助于在社会上形成绿色发展的舆论氛围,鼓励全社会积极参与到绿色建设中来。

结束语:

市政工程绿色施工技术的应用不仅显著提升了经济效益,降低了成本和工期,还在环境保护和社会效益方面取得了显著成效。通过减少污染、保护生态系统,提升了城市形象和居民满意度。未来,应继续推广和创新绿色施工技术,推动市政工程行业向高质量可持续发展迈进。

【参考文献】

- [1]李朝辉,石含,陈科良,刘建龙.市政工程绿色施工技术应用研究[J].江西建材,2022(05):175-176+181.
- [2]邓惠卿.绿色节能环保技术在市政工程施工中的应用研究[J].居业,2021(12):132-133.
- [3]邹蓓蓓,谢飞.市政工程施工节能绿色环保技术的应用[J].中国高新科技,2021(23):79-80.
- [4]陈顺茂.市政工程绿色节能施工技术的发展应用[J].居舍,2021(26):37-38.
- [5]刘卫东.绿色节能施工技术在市政工程中的应用[J].中小企业管理与科技(中旬刊),2021(09):174-176.