

市政园林项目施工中的绿色建筑技术与环境友好型设计

●王璐 许伟



[摘要] 绿色建筑技术涵盖绿色材料选择、节能照明、废水处理、智能化系统等多个方面。本文通过深入探讨了市政园林项目施工中的绿色建筑技术与环境友好型设计,分析了其在实际应用中的优势,并展示了绿色建筑技术在市政园林项目中的实际成效与长远意义。同时,本文还关注环境友好型设计如何与绿色建筑技术相互配合,共同推动市政园林项目的可持续发展。通过这项研究,可以促进绿色设计理念在市政园林施工中的深入贯彻与实施,为打造更环保、节能的城市环境提供参考。

[关键词] 市政园林项目施工;绿色建筑技术;环境友好型设计

绿色建筑技术强调通过节能节水、减少污染和合理利用自然资源来降低建筑活动对环境的负面影响。环境友好型设计则从更广泛的角度出发,倡导在市政园林项目的规划、设计和施工过程中全面考虑环境保护、生态恢复和社会效益。为此,在市政园林项目中积极推行绿色建筑技术与环境友好型设计,已成为当前和未来城市建设中的重要任务,也是推动城市可持续发展的必要举措。

Q 市政园林项目中的绿色建筑技术

(一) 可持续材料的使用与创新

透水砖是市政园林项目中常见的绿色材料,主要用于园区的人行道、广场、停车场等地面铺装。透水砖的最大特点是能够允许雨水通过砖缝渗透到地下,减少地表径流,有效缓解城市排水系统的压力,降低暴雨时的洪涝灾害风险。透水砖通常采用天然石料、再生建筑废料或陶瓷等环保材料制作,具备较好的耐用性和高效的透水性,其使用能够增加地下水的补给,减少水土流失,有助于维持城市水文生态平衡。透水砖的制造过程中,使用了大量再生材料,这减少了原材料的开采与加工过程中的碳排放。此外,透水砖通过减少雨水排放,帮助降低城市雨水管理的能耗和排放,起到了进一步减少碳足迹的作用。透水砖的使用有助于实现水资源的循环利用,尤其是在干旱地区和水资源紧张的城市,通过利用雨水和自然渗透,透水砖有效地减少了人工灌溉需求,降低了水资源的浪费。

环保涂料是市政园林项目中的另一类重要可持续材料,

环保涂料则不含或少含挥发性有机化合物,具有低污染、低排放的特点,能够有效减少对环境的负面影响。使用这种涂料的园林建筑及设施,不仅减少了空气中的有害物质,还提高了室内空气质量,尤其在城市公共场所如休闲广场、儿童游乐场等区域尤为显著。环保涂料的耐用性较强,能够延长涂层使用寿命,减少了重复涂刷的频率,从而降低了涂料生产和运输过程中的碳排放。

在市政园林项目中,选择合适的植物材料也可以达到降低碳排放、节约资源的效果。低碳草坪和本土植物是当前绿色园林设计中的重要趋势,低碳草坪需要较少的水和化肥,同时具有较高的抗旱性和耐寒性,适合在城市绿地、公共公园等区域使用。低碳草坪和本土植物能够适应当地的气候和环境条件,减少了对外来水源、化肥和农药的依赖。这些植物的生长过程有助于减少温室气体的排放,同时为城市提供更多的绿色空间,促进空气净化和生物多样性保护。低碳草坪和本土植物通常对环境适应性强,生命周期内的维护成本较低,从而降低了资源的消耗。它们通过有效的水分和养分利用,减少了园林项目中的水资源消耗和肥料使用,进而提高了资源利用率。

绿色屋顶和垂直绿化是近年来市政园林项目中的创新技术,通过将植物种植在屋顶或墙面上,不仅为城市提供了更多的绿色空间,还能有效改善城市气候,减少热岛效应。绿色屋顶和垂直绿化系统通常包括植物、土壤层、保水层和排水系统等组成部分,使用的材料也需要符合环保和可持续发展的要求。绿色屋顶和垂直绿化通过增加城市绿化覆盖率,

提供了一个有效的生态系统，能有效吸收二氧化碳、减少空气污染，并帮助降温。同时，它还可以有效管理雨水，减少城市排水系统的压力，帮助防止洪涝灾害。绿色屋顶通过降低建筑物的能耗，减少了空调和供暖的需求，从而减少了碳排放，此外，垂直绿化和绿色屋顶系统中的植物通过光合作用吸收二氧化碳，起到了长期的碳储存作用。

（二）能源节约与绿色照明技术

在园林照明中通过合理布局和能源高效利用，照明系统既能满足美观和安全的需求，又能降低能源消耗和维护成本。现代市政园林中的照明系统除了传统的人工照明外，越来越多地融入智能化、节能化的设计理念。太阳能路灯作为最典型的绿色照明技术之一，在市政园林项目中得到了广泛应用。太阳能是绿色、清洁的能源，使用太阳能路灯有助于减少园区的碳排放，推动环境友好型建设。太阳能路灯系统结构简单，维护成本低，且无需更换传统灯具中的电缆和电源设备，因此使用寿命较长，经济效益较高。风能发电系统在市政园林中的应用主要体现在为照明和其他能源设备提供电力支持。在那些有丰富的风力资源的地区，通过在园林区域安装小型风力发电机组，能够将风能转化为电能，为园区的照明系统提供电力支持。风能发电系统没有污染物排放，不会产生二氧化碳等温室气体，是一种典型的绿色能源。风能发电系统与太阳能路灯互补，在日照不足的季节，风能可以继续为照明系统提供稳定的电力，确保园区照明的连续性和稳定性。

智能照明系统是市政园林中一种新兴的绿色照明技术，通过集成传感器、遥控技术、自动调节系统等，智能化地管理园区照明。智能照明系统能够根据光照强度、时间、天气等因素自动调节亮度，当白天阳光充足时，园区的灯光自动关闭或调低亮度，而在夜间或阴雨天气时，照明系统自动恢复正常亮度，保证环境光的舒适性和安全性。智能照明系统通过实时监测园区的环境情况如人流密度、天气等，自动调整照明状态，人流量少的区域可以降低亮度或关闭灯光，只有当人员通过时才自动亮起，这大大提高了能源使用效率。园区管理人员可以通过集中控制平台，远程监控和调节园区的照明系统，不仅可以实现灵活调光，还可以及时检测系统故障并进行修复，提高照明设施的运行效率。LED灯具具有较低的能耗、较长的使用寿命和较高的光效，越来越多地被应用于市政园林项目中替代传统的白炽灯和荧光灯，LED照明不仅节能，还能提供更好的照明效果，适合各种环境需求。

（三）植被的创新设计与选择

在市政园林中，优先选择本土植物是实现生态修复的关键策略。本土植物通常具有较强的适应性，能够更好地应对当地的气候变化和土壤条件，并且能有效与其他本土物种

建立生态联系，促进生物多样性。在干旱或水资源短缺的地区，应优先选择耐旱植物，例如多肉植物、沙漠植物等。这些植物能有效减少水资源的使用，并能够在较为恶劣的环境条件下生长。一些本土植物具有较强的抗污染能力，能够吸收空气中的有害物质，净化空气质量，改善城市的空气环境。例如，银杏、榆树等树种具有较好的抗污染能力，适合用于城市绿化。

在市政园林项目中，低维护性植被的设计成为一个重要趋势。低维护性植被的设计既能降低园林养护的成本，又能提高园区的环境质量。选择低维护性植被时，要侧重于耐旱、耐病虫害、适应力强的植物。例如，选择一些具有深根系统的植物，能够在干旱的环境中自我调节水分，减少对灌溉的依赖。此类植物的维护成本低，且生长周期长，能够适应气候变化，减少病虫害的发生。耐旱植物如苦楝、柠条等，这些植物根系深入地下，能充分吸收土壤中的水分，在降水量较少的季节也能保持良好的生长状态。抗病虫植物如常见的橡树、松树等，它们具有较强的抗病虫能力，在生态环境中发挥着重要作用，减少了病虫害防治的成本和资源消耗。一些适应贫瘠土壤和低肥环境的草本植物和灌木，它们在低维护条件下能够健康生长，减少对肥料和水的需求。沙枣、沙棘等耐贫瘠土壤植物，它们不仅耐干旱、耐盐碱，还能在贫瘠土壤中生长，适合用于城市绿化。此外，一些低维护性的草坪替代植物，如耐旱绿地草等，能够减少草坪的修剪、灌溉和施肥需求，从而减少人力和资源的投入。

Q 环境友好型设计在市政园林施工中的实践

（一）节水与废水处理技术

节水技术的实施能够减少园林项目对水资源的需求，降低城市用水压力，这在水资源紧张的地区尤为关键。滴灌是目前市政园林项目中非常高效的节水灌溉技术，尤其适用于草坪、灌木和花卉等绿植的灌溉。滴灌通过小孔将水精准输送到植物根部，减少水分的蒸发与浪费，显著提高水分的利用效率。滴灌系统能够根据植物的不同需求精准控制水量，避免过度灌溉。相比传统的喷灌系统，滴灌节水率可达到40%~60%，且适用于多种土壤和气候条件。现代滴灌系统可与气候监测设备和湿度传感器配合使用，实现自动化管理，进一步提升水资源的使用效率。雨水回收系统是通过降水进行收集、储存和再利用的一种方式，在园林建设中能够有效减少市政用水依赖，降低园林项目的水资源消耗。通过设置雨水收集装置如雨水管道系统，将雨水引导至储水池或地下水箱，再通过过滤、净化后，可供园林灌溉或景观用水使用。雨水回收不仅减少了园林灌溉用水需求，还能有效缓解城市排水系统的压力。为了确保雨水

回收的水质符合使用标准，可以在雨水收集系统中加入水质监测设备，及时监测水质变化，确保水资源的安全性。智能灌溉系统通过与气候数据、土壤湿度传感器及植物需求分析相结合，自动调节灌溉水量，实现智能化、精细化管理。智能灌溉系统根据实时气候条件如降水量、温度、湿度等，自动调节灌溉计划，避免因天气变化或过度灌溉导致的水资源浪费。

废水处理是园林项目中不可忽视的环保技术，特别是在存在景观水体如人工湖、喷泉、池塘等的园林中，如何处理和再利用废水对项目的可持续发展至关重要。废水处理技术不仅能有效降低水污染，还能减少对新鲜水资源的依赖，降低运营成本。通过建立景观水体的循环水系统，确保水体中水源不断流动，并通过生物过滤器、UV消毒设备等过滤和净化设备对水进行处理，保持水质清洁。在园林中可以设计小型人工湿地，通过植物的根系吸收、微生物分解等自然过程处理废水，从而达到净化水质的目的。这种方法不仅环保，还能与园林景观有机融合。通过安装水质监控传感器，对水体中的pH值、溶解氧、浑浊度等指标进行实时监测，根据水质变化调整水处理方案，确保水体长期保持清洁。废水再利用是实现园林项目水资源循环利用的关键环节，园林项目中的废水主要来自绿化灌溉、景观水体排水等方面。通过中水回用系统，可以将污水处理后用于园林灌溉、冲洗厕所、道路清洁等低标准水用途。利用植物根系的自然过滤作用对废水进行处理，经过简单的生物净化处理后，再将水回用于灌溉或景观水体，减少水资源浪费，保护生态环境。

(二)智能化绿色建筑设计

环境监测系统在市政园林项目中的应用，不仅能实时监控园林的生态环境，还能为园林管理提供数据支持，优化园林的绿化效果和能源利用效率。环境监测系统一般由传感器、数据采集装置、分析软件和控制平台组成，通过安装在园林各个区域的传感器，实时采集空气质量、土壤湿度、温湿度、光照等环境数据，并将数据传输到云平台或中央控制室，供管理人员分析与决策。例如，通过安装空气质量监测设备，监控园林内外的空气质量情况，确保空气清新，满足园林生态功能要求。温湿度监测可以实时监控土壤湿度、空气温度与湿度的变化，帮助园林管理者调整灌溉系统和环境控制策略，保持植物健康生长。通过光照传感器监测日照强度，帮助选择适合不同植物生长的区域，同时优化

植物布局和绿化设计。环境监测系统所收集的数据不仅能够帮助园林管理人员实时掌握园林环境的变化，还能够为园林的优化设计和运营管理提供科学依据。通过大数据分析，能够更好地评估园林项目的生态效果和能效表现。根据环境数据，分析园林中的绿化效果，调整植物布局或绿化方案，提升园林的生态功能。通过监测气候条件和能源使用情况，园林管理者可以采取智能化控制，优化照明、灌溉等能源消耗，达到节能减排的效果。

Q 结束语

综上所述，绿色建筑技术不仅对园林的生态环境起到了积极的影响，还对园林的经济性、可持续性产生了长远的效益。通过采用节能材料、智能化技术、雨水管理等措施，可以显著提升项目的综合绿色性能。同时，智能灌溉、环境监测等系统的引入，不仅提高了园林项目的管理效率，还为节能减排和环境保护提供了技术保障。智能化管理系统不仅限于应用在施工阶段，在项目后期的运营管理中也发挥着重要作用。

参考文献

- [1]蒋伟,刘巍,张辉.市政园林景观工程施工项目管理的基本方法与措施[J].中国住宅设施,2022(09):1-3.
- [2]白雪.加强园林绿化工程施工过程质量控制措施研究[J].居业,2023(08):56-58.
- [3]顾亮.市政园林工程施工与质量管理措施探究[J].居业,2021(11):200-201.
- [4]郁仁瑞.市政园林绿化道路施工的重点及养护策略探究[J].城市建设理论研究(电子版),2020(19):126-127.
- [5]周彬.关于市政园林绿化工程施工技术[J].建材与装饰,2020(17):51-52.
- [6]邓小锋.施工细节处理在市政园林施工管理中的应用[J].现代园艺,2019(14):179-180.

作者简介:

王璐(1980—),男,汉族,山东青岛人,本科,工程师,青岛西海岸城市建设集团有限公司,研究方向:园林绿化、苗圃管理、农村污水处理。

许伟(1981—),男,汉族,山东青岛人,本科,工程师,青岛西海岸公用事业集团市政管理有限公司,研究方向:市政工程。