

基于绿色发展理念的市政基础设施建设策略分析

夏青¹ 李红霞² 燕志恒² 夏冰² 罗智星³ 杨晶晶⁴

1. 宁夏筑之信检测有限公司 宁夏 银川 750004

2. 宁夏建筑科学研究院集团股份有限公司 宁夏 银川 750021

3. 西安建筑科技大学 陕西 西安 710055

4. 兰州交通大学 甘肃 兰州 730070

摘要：绿色发展理念对于市政基础设施建设而言，有着非常重大的意义。现如今，市政基础设施建设在能源利用效率、环境影响及资源管理等方面仍有许多需要改进的地方。为贯彻绿色发展理念，可通过提升能源利用结构以及效率、选择使用绿色环保建筑材料、加强水资源综合管理、推动绿色交通基础设施建设等方法，提升市政基础设施建设的绿色化水平，促进城市可持续发展，实现经济、社会与环境效益的统一。

关键词：绿色发展理念；市政基础设施；建设策略

引言

在全球倡导可持续发展的大背景下，绿色发展理念已成为市政基础设施建设的关键方向。市政基础设施作为基础支撑着城市的运行，它的建设模式直接影响城市的生态环境与长远发展。以下作者将深入剖析绿色发展理念在市政基础设施建设中的重要性，详细分析当前建设现状中存在的能源、环境及资源管理等问题，并针对性地提出基于绿色发展理念的系列建设策略，以市政基础设施的绿色转型提供理论与实践参考。

1 绿色发展理念在市政基础设施建设中的重要性

绿色发展理念在市政基础设施建设中的重要性越来越明显，其不仅符合时代发展潮流，更是实现城市可持续发展的关键一步。从生态环境保护方面来看，市政基础设施建设是城市发展的重要支撑，传统建设方式通常会对生态环境造成比较大的破坏。绿色发展理念重点是在建设过程中采用环保材料和可持续技术，减少对自然资源的损耗和环境的污染。例如，在道路建设中运用透水铺装材料，能够使雨水下渗更快速，让城市内涝问题得到有效缓解，同时补充地下水，维护城市水生态平衡。这种建设方式对于保护城市的自然生态系统很有帮助，同时也能提高城市的生态承载力，为居民创造更加健康、宜居的生活环境。从经济与社会效益角度分析，绿色市政基础设施建设具有长远的积极影响。第一，采用绿色技术和材料虽然可能在短期内增加建设成本，但从长远来看，能够降低基础设施的运营和维护成本。比如，节能型路灯和能源管理智能化系统可以显著减少能源消耗，降低电力成本。第二，绿色基础设施能够提升城市的整体形象和吸引力，促进旅游业和相关产业的发展，带动经济增长。良好的生态环境和完善的绿色基础设施也有助于提高居民的生活质量，增强居民的幸福感和归属感，促进社会的和谐稳定发展。绿色发展理念在市政基础设施建设中的应用还推动了技术创新和产业升级。为了实现绿色建设目标，需要不断研发和应用新的技术和材料，这促进了相关领域的技术创新和产业发展。例如，新型环保建筑材料的研发和生产，不仅为市政基础设施建设提供了更多的选择，也推动了建筑行业的绿色转型和升级。

2 当前市政基础设施建设现状分析

2.1 能源利用效率有待提升

在市政基础设施体系中，能源消耗贯穿非常多关键领域。以城市照明系统为例，传统高压钠灯虽曾广泛应用，但其发光效率相对较低，大量电能转化为光能过程中被浪费，以一个中等规模城市拥有数十万盏路灯计算，每年因灯具能效低而多消耗的电量极为可观。许多城市照明系统缺乏智能化的调光控制，无论交通流量、天色明暗如何变化，路灯都保持恒定亮度，无法根据实际需求动态调整能耗。交通基础设施方面同样不容乐观。公共交通工具并没有广泛采用节能技术，如混合动力或纯电动技术，所以在运行过程中会持续消耗大量化石能源。传统燃油公交车发动机热效率有限，部分能量在尾气排放、机械摩擦等环节损失。在城市道路规划上，如果不充分考虑交通流量分布与道路坡度等因素，会导致车辆频繁启停，这无疑进一步加剧了能源消耗。例如在一些交通拥堵严重且道路坡度起伏大的区域，车辆频繁刹车、启动，燃油利用率大幅降低。市政建筑领域同样是能源消耗大户，很多市政建筑在设计建造阶

段,没有严格遵循节能标准。外墙保温材料性能较差,无法有效阻止热量传递,导致冬季供暖、夏季制冷时,空调与供暖设备需消耗更多能源来维持室内温度。建筑的门窗密封性差,也会造成室内热量或冷量散失。市政建筑内部的照明、电梯、通风等设备若未选用节能型产品,长时间运行将累积高额能耗^[1]。

2.2 环境影响较为突出

市政基础设施建设施工阶段对环境的影响显著。土方开挖、物料运输与堆放过程中,极易产生扬尘污染。在大型市政工程施工现场,若未采取有效的防尘措施,如设置围挡、定期洒水降尘、对物料进行覆盖等,土方与粉状物料在风力作用下会向周边环境扩散,增加空气中可吸入颗粒物浓度,影响空气质量,危害居民呼吸系统健康。施工过程中各类机械设备运转产生的噪声污染也不能忽视。打桩机、挖掘机、搅拌机等设备作业时,噪声强度可达80分贝甚至更高,对施工现场周边居民的日常生活与工作造成严重干扰,长期处于高噪声环境还可能引发居民的听力损伤及其他健康问题。市政基础设施建成运营后,同样面临环境挑战。排水系统方面,若城市污水管网不完善,存在雨污合流现象,在暴雨期间,大量未经有效处理的污水会直接排入自然水体,导致水体富营养化,藻类过度繁殖,破坏水生生态平衡,使水体发黑发臭,降低水体的自净能力与景观价值。污水处理厂若处理工艺落后、处理能力不足,也难以确保污水达标排放。交通基础设施运营中,机动车尾气排放是城市大气污染的重要来源。汽车尾气中含有一氧化碳、碳氢化合物、氮氧化物、颗粒物等污染物,在城市交通拥堵时段,车辆密集,尾气排放量剧增,不仅加重城市空气污染,还可能导致光化学烟雾等二次污染事件发生,对城市生态环境与居民生活质量产生负面影响。

2.3 资源管理水平参差不齐

水资源管理在市政基础设施领域存在明显短板。部分城市供水管网老化严重,漏损率居高不下。据统计,一些城市供水管网漏损率可达20%-30%,这意味着大量水资源在输送过程中白白流失。在城市规划与建设中,对雨水资源的收集与利用重视不足。多数城市缺乏完善的雨水收集系统,降雨形成的地表径流直接通过排水管网排入自然水体,未能有效回补地下水或用于城市绿化灌溉、道路冲洗等对水质要求相对较低的用途,造成水资源的浪费。部分城市在水资源分配上缺乏科学规划,工业用水、农业用水与居民生活用水之间的分配比例不合理,工业用水效率低下、浪费严重,而在干旱时期,又可能影响居民生活用水的正常供应。市政基础设施建

设中对建筑材料等资源的管理也存在问题。一些工程项目在材料采购环节,缺乏严格的质量把控与成本核算,导致采购的材料质量参差不齐,部分劣质材料可能影响工程质量,且因采购价格不合理造成资源浪费。在材料运输与储存过程中,由于管理不善,材料受潮、变质、损坏等情况时有发生。在施工现场,存在材料随意堆放、浪费现象,如钢材、水泥等材料未按施工进度合理领取与使用,剩余材料未妥善回收利用,增加了工程成本,也造成了资源的不必要消耗。在资源回收利用方面,市政基础设施废弃物如废弃混凝土、砖石、金属等,多数未得到有效回收与再利用。这些废弃物往往被直接填埋或堆放,占用大量土地资源,且填埋过程中部分有害物质可能渗入土壤与地下水中,对生态环境造成潜在威胁,同时也浪费了可回收利用的资源^[2]。

3 基于绿色发展理念的市政基础设施建设策略

3.1 优化能源利用结构与效率

(1)城市照明系统节能。城市照明作为能源消耗重点领域,需推进高效节能改造。逐步淘汰传统高压钠灯,推广LED灯具,利用其高发光效率、长寿命特性降低电能消耗。引入智能照明控制系统,通过传感器实时监测天色明暗、交通流量等数据,按需调节路灯亮度,避免过度照明造成的能源浪费,实现精准节能。(2)交通基础设施能源转型。交通领域能源优化需从车辆与道路规划双管齐下。第一,推动公共交通工具向新能源转型,大规模应用混合动力、纯电动公交车,减少能源消耗与尾气排放;第二,在道路设计中运用流量分析模型,合理规划道路走向与信号灯设置,减少车辆启停次数,提升燃油利用率。第三,推广智能交通系统,通过实时信息引导优化行车路线,缓解拥堵,间接降低能源消耗。(3)市政建筑节能设计。市政建筑作为城市公共基础设施的重要组成部分,需从设计到设备全流程严格落实节能标准。在设计阶段,优先采用高效外墙保温材料(如新型聚苯板、岩棉板)与密封性良好的门窗系统,有效减少热量交换;建筑内部则配置节能型照明、电梯、通风设备,并借助智能控制系统实现设备按需运行,动态调整功率,避免无效能耗,全面提升能源利用效率。

3.2 选用绿色环保建筑材料

选用绿色环保建筑材料是实现市政基础设施绿色建设的关键举措。在市政道路建设中,采用透水混凝土、多孔沥青等新型路面材料。透水混凝土具有良好的透水性,能使雨水迅速渗入地下,补充地下水,缓解城市内涝问题,同时其粗糙的表面还能提高行车安全性。多孔

沥青路面不仅透水,还具备降噪功能,可有效降低交通噪声对周边环境的影响。在市政建筑施工中,推广使用再生建筑材料。例如,利用废弃混凝土、砖石等经过破碎、筛分等工艺处理后制成再生骨料,用于生产再生混凝土、再生砖等建筑材料。再生建筑材料的使用既能减少对天然骨料的开采,保护自然资源,又能降低建筑废弃物的排放,减少环境污染。可选用竹纤维复合材料等新型环保材料,这类材料具有强度高、重量轻、可再生等优点,在建筑结构、装饰装修等方面具有广阔的应用前景。对于市政基础设施建设中的防水材料,可采用水性防水涂料替代传统溶剂型防水涂料。水性防水涂料以水为稀释剂,不含有机溶剂,在使用过程中不会挥发有害气体,对环境和人体健康无害。在管道材料选择上,优先采用耐腐蚀、使用寿命长的塑料管道,如高密度聚乙烯(HDPE)管、聚氯乙烯(PVC)管等,减少金属管道的使用,降低管道腐蚀带来的维修成本和环境污染风险^[3]。

3.3 强化水资源综合管理

水资源综合管理是市政基础设施绿色发展的重要内容。第一,对城市供水管网进行全面排查与更新改造,采用先进的检测技术,如声波检测、光纤传感技术等,精准定位管网漏损点,及时修复破损管道,降低管网漏损率。第二,推广使用智能水表,实现对用水量的实时监测与分析,及时发现并处理漏水问题。大力加强雨水资源的收集与利用系统建设。在城市公共区域,如公园、广场、停车场等,建设雨水花园、下沉式绿地、蓄水池等雨水收集设施。雨水花园通过植物、土壤和微生物的协同作用,对雨水进行净化、储存和渗透,可用于周边区域的绿化灌溉。下沉式绿地能够收集和储存雨水,调节雨水径流峰值。蓄水池则可将收集的雨水进行集中储存,经简单处理后用于道路冲洗、景观补水等。在水资源分配方面,运用水资源优化配置模型,根据工业、农业和居民生活用水的不同需求特点,科学合理地确定用水分配比例。鼓励工业企业采用节水型生产工艺,提高工业用水重复利用率。例如,在化工、电力等行业推广循环冷却水系统,实现水资源的循环利用。加强对农业灌溉用水的管理,推广滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术,减少农业用水浪费,保障水资源的可持续利用。

3.4 推动绿色交通基础设施建设

推动绿色交通基础设施建设是践行绿色发展理念的重要体现。在城市道路建设中,应着重道路绿化规划,拓宽绿化带,种植高大乔木、灌木及草本植物,打造多层次绿化景观。绿化不仅能美化环境,还能净化空气、降噪、调节局部气候。如高大乔木可吸附空气颗粒物,减轻汽车尾气污染,并为行人车辆提供遮荫。要大力发展城市轨道交通,构建以地铁、轻轨为主的网络。轨道交通具有运量大、速度快、能耗低、污染小等优势,能有效缓解地面交通压力,减少尾气排放。在站点周边配套建设步行和自行车交通系统,实现多种交通方式无缝衔接,鼓励绿色出行,如建设自行车租赁站点、步行通道,设置合理指示标识。需优化公交专用道网络,提升公交运行效率。采用智能公交调度系统,根据实时交通和乘客需求,灵活调整发车频率和线路,确保公交服务及时可靠。公交站点建设应用环保材料,采用节能照明,打造绿色站点。发展快速公交系统(BRT),通过专用车道、大容量车辆和高效管理,提供快捷、舒适服务,吸引居民选择公交,减少私人机动车使用,降低能耗和污染^[4]。

结语

综上所述,将绿色发展理念深度融入市政基础设施建设至关重要。尽管当前建设现状存在诸多挑战,但通过实施优化能源利用、采用环保材料、加强水资源管理和推进绿色交通建设等策略,能够有效改善市政基础设施建设的绿色程度。这不仅有助于提升城市生态环境质量,还能推动城市实现可持续发展,为居民创造更加宜居、宜业的生活环境,达成城市发展与环境保护的双赢局面。

参考文献

- [1]赵荣馨.基于绿色发展理念的大城市市政基础设施规划策略分析[J].建材发展导向,2024,22(14):34-36.
- [2]张立峰.基于绿色理念的市政公用基础设施施工技术探讨[J].电脑校园,2023(28):226-228.
- [3]韦亿萍.基于绿色理念研究市政公用基础设施施工技术[J].中国航班,2023(15):203-206.
- [4]黄国华.基于绿色理念的市政公用基础设施施工技术分析[J].数码-移动生活,2023(5):43-45.