

# Application and Practice of Green Construction Technology in Municipal Engineering

Defei Tang

Guilin Municipal Construction Co., Ltd., Guilin, Guangxi, 541000, China

## Abstract

With the acceleration of urbanization process, municipal engineering construction is facing the double pressure of environmental protection and resource conservation. The emergence of green construction technology provides an effective way to solve this problem. This paper summarizes the concept and principles of green construction technology and its importance in municipal engineering, and discusses in detail the application practice of green construction technology in municipal engineering, including construction organization design, material use, noise control, sewage discharge control and dust control. Through these practices, the reasonable allocation of resources can be realized, and the balance between social development and ecological environment can be maintained.

## Keywords

municipal engineering; green construction technology; environmental protection; resource conservation; application practice

## 市政工程中绿色施工技术的应用与实践

唐德飞

桂林市市政建设有限公司, 中国·广西 桂林 541000

## 摘要

随着城市化进程的加速, 市政工程建设面临着环境保护和资源节约的双重压力。绿色施工技术的出现, 为解决这一问题提供了有效途径。论文概述了绿色施工技术的概念、原则及其在市政工程中的重要性, 详细探讨了绿色施工技术在市政工程中的应用实践, 包括施工组织设计、材料使用、噪声控制、污水排放控制和粉尘控制等方面。通过这些实践, 可以实现资源的合理分配, 降低成本, 提升质量, 同时维护社会发展与生态环境之间的平衡。

## 关键词

市政工程; 绿色施工技术; 环境保护; 资源节约; 应用实践

## 1 引言

近年来, 中国城市化进程加速, 市政工程建设规模不断扩大, 对资源和能源的需求也随之增加。在传统施工过程中, 市政工程建设容易造成环境污染和资源浪费问题, 这不仅影响了人们的正常生活, 还制约了社会经济的可持续发展。因此, 如何在市政工程建设中实现绿色施工成为一项重要课题。

## 2 绿色施工技术概述

### 2.1 绿色施工的概念

绿色施工是指在施工过程中尽量减少对环境的破坏, 保护周围环境和生态平衡; 减少材料资源的浪费, 有效利用现有资源; 降低施工对周围居民生活和工作的影响。实现绿

色施工是社会可持续发展战略的要求, 也是现代工程建设的重要目标。要想实现这一目标, 需要在施工过程中不断探索和应用绿色施工技术<sup>[1]</sup>。

### 2.2 绿色施工的原则

保护环境: 绿色施工的目标之一就是实现对环境的保护, 避免环境受到污染, 对此在施工过程中必须遵守国家规定的标准, 比如在施工场地中要合理地规划建筑材料, 对施工废弃物进行及时的处理, 并保证在施工过程中不会对周围环境造成污染。

①节约能源: 在市政工程的绿色施工过程中, 施工人员需要充分地利用可再生能源, 减少对不可再生资源的消耗, 以此来降低成本。

②节能减排: 绿色施工技术的实施是为了实现节能减排, 所以在进行市政工程项目建设时需要充分地考虑到节能减排的问题, 减少不必要的资源消耗, 以此来降低工程成本。

③保护环境: 在绿色施工的过程中, 要充分地考虑到环境因素, 尽可能地避免对自然环境的破坏, 所以在施工过

【作者简介】唐德飞(1983-), 男, 中国广西桂林人, 本科, 工程师, 从事工程技术管理、绿色节能研究。

程中需要使用新型材料和施工技术,这样才能在一定程度上实现保护环境的目标,也才能实现可持续发展战略目标<sup>[2]</sup>。

### 3 绿色节能施工技术在市政工程中应用的重要性

#### 3.1 合理分配资源,降本升质

在市政工程施工中,传统的施工模式是根据施工方案进行,按照设计图纸进行,没有充分考虑到工程实际情况,也不能满足建筑工程施工要求,对市政工程造成了一定的影响。

绿色节能施工技术的应用能够减少对周围环境的破坏,保护好自然环境。例如:在市政工程中运用绿色节能施工技术可以在保证市政工程质量的同时有效节约资源,减少能源消耗。

在市政工程中运用绿色节能施工技术能够节约大量的能源、水资源以及材料,对市政工程产生积极影响。例如:在城市道路建设中可以减少钢筋材料的使用量,提升道路质量,对城市道路环境起到改善作用。

#### 3.2 维护社会发展与生态环境之间的平衡

中国在经济的发展过程中,也注重了对环境的保护,以绿色节能技术作为发展的主要方向,这也是社会可持续发展的要求。绿色节能施工技术在市政工程建设中的应用,不仅可以有效保护环境,还能充分体现出社会的发展与生态环境之间的平衡关系。通过应用绿色节能施工技术,能够充分发挥出可持续发展的理念,从而在实际施工过程中,能够最大限度地减少对生态环境的破坏。同时,在应用绿色节能技术时,还可以促进整个施工项目朝着健康、科学、绿色方向发展。

## 4 绿色施工技术在市政中的应用

#### 4.1 施工组织设计

以A县污水处理厂二期工程为例,该工程是B市“五水共治”的重点项目。项目采用“预处理+二级生化处理+深度处理+人工湿地+消毒处理”的多级污水处理组合工艺,以确保出水水质达到《B市城镇污水处理厂出水指标及标准限值表(试行)》所规定的准IV类水质标准<sup>[3]</sup>。

在能源回收与节能降耗方面,工程充分利用污水处理构筑物上部空间,实施光伏发电技术,实现厂内16%的电量自给。这意味着外源CO<sub>2</sub>排放量相应减少16%。同时,通过采用人工湿地技术,将出水水质从一级A标准提升至准IV类标准,实现深度净化。值得一提的是,人工湿地技术的应用使得电费和维护费在总运行成本中的占比仅为15%。

此外,人工湿地还是海绵城市建设的重要组成部分,结合周边海绵厂区建设,可实现对降雨的有效消纳和循环利用。人工湿地是一种模拟自然湿地生态系统的工程措施,通过人工构建湿地植物、微生物、水生动物等生物群落,实现对水体的净化。湿地植物通过根系吸收水体中的营养物质,

微生物则通过分解和转化作用将有机物降解为无害物质。此外,湿地土壤中的微生物还能将硝酸盐和磷酸盐转化为植物可利用的形态,从而提高水质。水生动物如鱼类和两栖类等,则通过食物链关系,进一步减少水体中的污染物。

值得一提的是,人工湿地在海绵城市建设中发挥着举足轻重的作用。海绵城市是一种可持续城市规划理念,旨在通过设计和建设城市基础设施,实现对降水的有效管理。结合周边海绵厂区建设,人工湿地能够充分吸收和处理雨水,降低城市内涝风险。同时,通过循环利用降水,可缓解城市用水压力,提高水资源利用率。

#### 4.2 材料使用

在材料使用中,对环境造成影响的主要因素是粉尘、噪声和建筑垃圾,在工程施工中要充分考虑到这些问题,并对其采取有效的解决措施,如下所述:

①在工程施工中要加强对施工材料的管理,使其在运输和堆放过程中能够有效避免环境污染,对使用过的材料进行回收再利用,以降低工程建设对环境造成的影响。同时,要做好对噪声污染的管理,在施工现场要确保周围环境不会受到噪声污染,使施工人员能够集中精力进行施工。另外,在工程施工过程中还要做好对粉尘污染的管理工作,使其能够对环境造成的影响降到最低。

②在工程施工过程中要加大对施工材料的监管力度,使其能够充分发挥自身作用,避免浪费资源和能源。另外,还要做好对施工材料的监管,使其在使用过程中不会对周围环境造成污染和破坏,避免浪费资源。此外,在施工过程中还要做好对施工材料的监管工作,通过采取相应措施将施工材料进行回收再利用,以降低资源的浪费情况。

③加强对施工过程中产生的废弃物进行管理,通过采取相应措施将废弃物进行处理,以减少污染和浪费资源的现象发生。对于施工过程中产生的建筑垃圾,要根据施工进度进行分类,然后再对不同类型的垃圾进行处理,如泥土类垃圾可以用来做路基或路基回填的材料;砖块类垃圾可以用来做建筑基础;砖瓦类垃圾可以用来做墙体砌块;其他垃圾需要进行分类后再处理。

#### 4.3 噪声控制

在市政工程施工过程中,噪声控制是非常重要的一个方面。噪声控制的方法有很多种,可以在施工过程中通过合理的措施来对噪声进行有效的控制。

①在市政工程的施工过程中,需要充分考虑施工所处环境,并做好噪声污染评估工作。只有当噪声值达到标准时才可以进行施工。如果是在夜间进行施工,则需要将施工时间和噪声值控制在白天的一半以下。同时,在施工现场,还需要设置相关的防护设施,从而对噪声进行有效的控制,并且还要做好对噪声的监测工作,及时发现噪声超标的现象<sup>[4]</sup>。

②在市政工程的施工过程中,需要将噪声控制在一定的范围内,并且要采用先进的技术手段来降低噪声污染,从

而提高工程建设质量。另外，还要做好对施工设备的降噪处理，并且要保证施工场地周围的环境符合相关规定要求。

③在市政工程施工过程中，要对噪声控制方法进行不断的探索和研究，从而确定最佳的噪声控制方法。在市政工程的施工过程中，可以通过以下几个方面来对噪声进行有效的控制：首先，要严格控制施工现场的噪音值；其次，在施工过程中，可以使用吸声材料来减少噪音；最后，可以对机械设备进行有效的隔音处理，从而降低噪声污染。

#### 4.4 污水排放控制

在市政工程施工过程中，污水排放控制也是一项关键任务。在施工过程中，要对污水排放进行严格管理，确保施工废水经过处理后达到国家和地方环保部门的规定标准，再进行排放。此外，还需加强对施工现场生活污水的管理，防止其直接排放到周边环境。

例如，位于中国 A 县杨府工业集聚区的污水处理厂二期工程，以其设计规模  $11.0 \times 10^4$  立方米/日的处理能力，成为当地环保事业的一大助力。该项目占地 14.7 公顷，其主要目标是保护永安流域的水环境，确保水质的安全与健康。

本项目是 B 市“五水共治”重点工程之一，其服务范围广泛，涵盖了 A 县中心城区、经济开发区、白塔工业园区、下各镇以及官路镇等地区。在项目实施过程中，进水的水质问题得到了充分的考虑。据统计，进水中 70% 为生活污水，30% 为工业废水。设计进水水质则是根据污水水质预测，以及污水处理厂一期 90% 频率实测进水水质得出的。同时，设计人员还参照了“经济合理、适当富余”的设计原则，以确保污水处理效果达到预期。

A 县污水处理厂二期工程的来水可生化性较好，但水质风险不容忽视。因此，在出水水质要求较高的背景下，项目采用了“预处理+二级生化处理+深度处理+人工湿地+消毒处理”的多级污水处理工艺。这一工艺旨在确保出水水质达标，减少对环境的影响，为我国环保事业做出贡献<sup>[5]</sup>。

#### 4.5 粉尘控制

在市政工程施工过程中，粉尘控制同样是至关重要的环节。粉尘污染不仅对空气质量造成严重影响，还可能对人体健康带来危害。为了有效控制粉尘污染，施工方需采取一系列措施：

①在施工过程中，对易产生粉尘的材料进行严密覆盖，如水泥、砂石等。同时，尽量减少露天堆放这些材料的时间和面积，以降低粉尘扬散的风险。此外，定期对施工现场进

行洒水，以降低粉尘飘散的速度和范围。

②采用先进的施工工艺和设备，降低粉尘产生的可能性。在施工过程中，使用封闭式搅拌设备，并对输送管道进行密封处理，以减少粉尘泄漏。同时，加强对施工设备的维护保养，确保其运行稳定，降低故障率。

③加强施工现场的管理，明确各部门和人员的职责，确保粉尘控制措施得到有效执行。对施工过程中产生的废弃物，要进行及时清理和妥善处理，防止粉尘污染扩散。

④在施工过程中，加强对粉尘污染的监测，确保各项控制措施的实施效果。一旦发现粉尘污染超标，要及时调整措施，确保施工环境符合环保要求。

⑤针对不同施工阶段，制定相应的粉尘控制方案。例如，在土方开挖阶段，采用湿法作业，降低粉尘扬散；在混凝土浇筑阶段，使用封闭式模板，减少粉尘产生。

通过上述措施，市政工程施工过程中的粉尘污染得到了有效控制，不仅保障了工程质量，还降低了环境污染和人体健康的风险。同时，这也体现了中国在环保事业方面的决心和成果。在今后的市政工程建设中，各方需继续关注粉尘控制问题，共同努力，为打造绿色、环保的城市建设贡献力量。

## 5 结语

总而言之，绿色施工技术在市政工程中的应用具有重要意义，既能降低工程成本，提高工程质量，又能保护环境，实现可持续发展。在实际应用中，绿色施工技术涵盖了施工组织设计、材料使用、噪声控制、污水排放控制和粉尘控制等多个方面。通过采用这些技术，可以有效降低能源消耗，减少环境污染，实现资源再利用，进而推动市政工程朝着绿色、环保、可持续的方向发展。

## 参考文献

- [1] 熊永忠.绿色建筑施工技术在建筑工程中实践中的应用分析[J].城市建设理论研究(电子版),2023(20):54-56.
- [2] 李国福.土建工程中绿色节能施工新技术开发应用实践[J].中国建筑装饰装修,2022(8):74-76.
- [3] 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(9):174-176.
- [4] 齐文杰.绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的实践应用[J].民营科技,2018(6):126.
- [5] 张志刚.市政工程施工中绿色施工技术应用[J].建材与装饰,2017(21):33-34.