

市政工程建设中绿色节能施工技术的应用分析

● 张 昊



[摘要] 市政工程是我国城市化建设的主要组成部分,在城市化发展中占据重要地位。市政工程质量越高越有利于城市化建设及发展,反之则阻碍城市化发展。绿色节能施工技术是近年来兴起的理念,其在市政工程建设中的应用不仅能够提高市政工程绿色化水平,还能够减少城市污染(如噪声污染、空气污染、建筑材料固体废弃物污染等),推动城市的绿色可持续发展。对此,本文结合相关文献,对市政工程建设中绿色节能施工技术的应用进行了深入探讨,并针对相关问题提出了解决措施,以供参考。

[关键词] 市政工程;绿色节能;施工技术;应用分析

市政工程建设与城市化建设、发展有着密切的关系,提高市政工程质量及使用寿命是推动我国城市化建设、发展的关键。很多地区都非常重视如何提升市政工程质量及使用寿命。将绿色节能施工技术应用用于市政工程建设中,不仅能够提高市政工程质量及使用寿命,还能够减少噪音污染、空气污染、建筑材料固体废弃物污染等的发生,从而提高市政工程绿化水平,推动城市绿色可持续发展。在市政工程建设中,相关工作人员不仅要提高对绿色节能施工技术的重视程度,还需要结合工程实际情况将绿色节能施工技术高效应用于市政工程建设中。

Q 市政工程建设过程中造成的环境污染

(一)噪声污染

(1)机械噪声。市政工程建设中机械设备辅助施工时所产生的噪声,例如挖掘机、起重机、搅拌机等设备辅助施工时产生的刺耳噪声。(2)运输噪声。市政工程建设中所需要的各种施工材料及设备都需要从外面运输进来,而运输过程中会产生废料垃圾。当把这些垃圾运输到指定区域的过程中就会产生噪声,装卸材料过程中也会产生很大的噪声。(3)其他噪声。市政工程建设涉及多个施工环节,包括深基坑挖掘施工、混凝土支护施工、钢管焊接施工等,这些施工环节都会产生噪声,如混凝土搅拌、钢管焊接等产生的噪声。

(二)扬尘污染

(1)基坑挖掘、土石方填充等施工作业产生的扬尘。(2)机械设备作业、材料运输、垃圾运输等形成的扬尘。例如,水泥及石灰运输时没有进行合理管控,导致材料泄漏,从而产生扬尘污染。(3)未按照环保要求施工,环保施工落

实程度较低,从而产生扬尘。例如,使用湿法施工时施工人员没有进行喷水降尘,导致产生扬尘污染问题。

(三)水污染

市政工程建设需要消耗大量水资源,而水资源使用过程中就会被逐渐转变为工业废水。如果施工单位不能采取有效措施合理处理污水,当污水排出后,不仅会对地表水及周围水质造成破坏,还会提高水的含油量,并流入周边河流水源,从而造成更为严重的水污染。这既影响人们的吃水安全,又不利于城市的绿色可持续发展。

Q 绿色节能施工技术在市政工程建设中的重要性

(一)能够有效降低市政工程的能源消耗

绿色节能施工技术的应用能够有效控制环境污染源头,并有效提高施工对空气、水、土壤等资源的利用率。绿色节能施工技术的应用还能够促进节能环保理念与市政工程建设高效结合,从而推动我国经济的可持续发展。

(二)能够有效改善周围环境和居民生活

绿色节能施工技术是基于生态文明城市建设概念提出的,非常符合我国城市绿色可持续发展要求。绿色节能施工技术应用的主要目的是节能环保、减少施工污染物产生,能够有效改善周围环境,为周围居民营造良好的生活环境,从而提高城市整体生活水平。

(三)能够有效节约市政工程建设成本

绿色节能施工技术应用的核心在于管理、控制工程建设各个环节的能源资源,并充分利用现有资源,实现能源利用率最大化。这不仅能够减少各种能源消耗,还能够降低市政工程建设成本,从而达到有效节约成本费用、提高市政工

程经济效益的目的。

(四)能够有效推动市政工程建设行业发展

“绿色环保”已经成为市政工程建设行业发展的新趋势。绿色节能施工技术的应用既能够减少市政工程建设中对各种资源的消耗,又能够提高市政工程各施工环节的节能性和环保性,推进整个市政工程领域变革,加快节能减排目标的实现,推动市政工程建设行业发展。

Q 市政工程建设中应用绿色节能施工技术存在的问题

(一)管理人员重视程度不高,节能环保意识不强

部分市政工程施工管理人员或者施工技术人员只是表面强调应用绿色节能施工技术,并没有结合实际情况合理应用绿色节能施工技术。在工程施工过程中,部分管理者及技术人员的节能环保意识不强,导致很多绿色节能施工技术很难被落实到具体的市政工程施工作业中。

(二)绿色节能环保制度不完善

部分市政工程施工单位或者施工部门,并没有根据绿色环保建设要求制订完善的绿色节能环保制度,也没有结合市政工程建设需求、市政工程施工问题等优化现有的绿色节能环保制度,导致绿色节能施工技术没有严格的技术标准指导,很难发挥出绿色节能施工技术的优势。

(三)建材能耗损失严重

虽然很多市政工程施工单位积极引进了绿色节能施工技术,也在一定程度上降低了施工成本,但因为施工技术标准体系不完善、监督制度不完善、技术人员专业能力有限等原因,出现了建材能耗损失严重的问题。

(四)监督管理制度不完善

很多市政工程施工单位并没有针对绿色节能施工技术制定对应的监督管理制度,导致绿色节能施工技术应用过程中出现的违法违规行为得不到及时整治,这既影响了绿色节能施工技术的有效应用,又造成成本浪费和工程质量下降。

Q 市政工程建设中绿色节能施工技术的有效应用

(一)扬尘控制技术的有效应用

(1)在运输特殊材料时需要使用遮盖的方式包裹材料,进行材料密封运输,避免运输过程中材料外泄等问题发生。(2)材料运输完成后需要全面清洗车辆,包括车辆底部、车辆门窗等,及时清除附着在车辆表面的各种扬尘,减少运输作业后的二次污染发生。(3)指派专人结合材料供应地到施工现场的距离合理规划材料运输路线,运输路线应尽量避免居民密集区。(4)安装扬尘监测系统,以实现对施工现场扬尘各项指标的实时监测及动态监测,一旦发现扬尘指标超出阈值,立即启动除尘装置,减少扬尘污染。(5)定时对施工现场进行洒水作业,通过洒水的方式控制扬尘。

(二)节电技术的有效应用

(1)合理应用变压器节能技术。结合投资预算选择价格适中且质量较好的变压器;变压器的电力负荷要与容量相适应;尽量选择油浸式节能型变压器;控制好非线性耗电负载率(一般控制在 $<50\%$ 的范围内),提高变压器的安全性及节能效果。(2)减少线路无功损耗。根据市政工程供配电需求合理规划线路;依据导线电阻公式确定线路耗能,合理减少线路损耗;选择电阻较小的铜芯导线布置线路;线路尽量走直线,减少弯曲度,以减少导线长度;线路应尽量设置在电网负荷中心,以合理缩短供电距离,降低用电线路损耗;增大导线截面,减少负荷节流量。(3)合理选择照明系统。选择发光效率高的照明设备;根据施工现场电气系统运行情况、照明设备数量等配备光源;尽可能引入节能光源、自然光源及发光效率较高的光源;利用LED节能灯替换传统白炽灯;设置安全用电防护装置,定期检查照明设备。

(三)固体废弃物处理技术的有效应用

(1)结合绿色节能施工要求选择经济有效的固体废弃物处理方式,提高固体废弃物处理效果。(2)严格按照相关流程及技术标准对可回收利用的固体废弃物进行分拣、剔除和粉碎处理,然后使用专业的化学处理技术,将这些废弃物转变为混凝土、路面沥青混合料等。(3)变废为宝,实现资源化利用。例如,将废弃混凝土、砖石等材料加工成粗细骨料的生产原料。然后,借助这些原料生成强度较高的砌块、地砖等建材。接着,按照一定配合比将固化类物质添加到粗细骨料中,并进行专业化处理,提高粗细骨料硬度及强度。

(四)施工噪声控制技术的有效应用

(1)封闭和围挡施工现场。例如,可在噪声相对集中的区域设置高度为3m的成型板材,以形成隔声屏障。(2)根据市政工程施工要求合理安排各施工环节的施工作业时间,尽量避免在夜间开展会产生噪声的施工作业。(3)配置合规的施工机械设备。例如,配置噪声较小的施工设备及运输车辆;定期对设备进行润滑处理,以达到减弱噪声的目的。(4)以减弱噪声为目的不断优化施工工艺,并加强对施工噪声的监督,必要时可安装消声器。

(五)建材环保节约技术的有效应用

(1)选用低耗能技术。除改变以往的施工技术外,还需要根据绿色节能及环保施工要求选择低耗能技术。例如,高效保温隔热外墙施工技术、高效门窗系统与构造技术、热桥阻断构造技术等,这些技术的应用不仅能够发挥轻质高效保温材料的效能,还能够提高节能效果,优化周围环境。(2)市政工程模板工程施工中使用塑料模板替换传统模板。塑料模板不仅具有很高的周转率,而且废品率较低、拆卸方便,可在减少材料浪费的同时提高施工效率,从而降低施工成本。

(六)节水技术的有效应用

(1)中水回用系统：使用中水回收系统回收生活污水、生产废水，然后借助污水处理技术去除污水中的有害物质，提取可用于市政绿化施工的水资源。(2)污水处理技术：①物理化学处理法，使用混凝沉淀、活性炭吸附、砂滤等方式处理污水中的混凝沉淀；②微生物吸附法，使用具有好氧特性的水解性细菌分解污水中的有机物，实现无机化；③膜过滤法，使用不同的过滤膜去除污水中的杂质。(3)雨水回收技术：可根据节水需要设计雨水收集系统，以实现了对自然降水的高效利用。市政工程施工中雨水的收集与利用流程如图1所示。

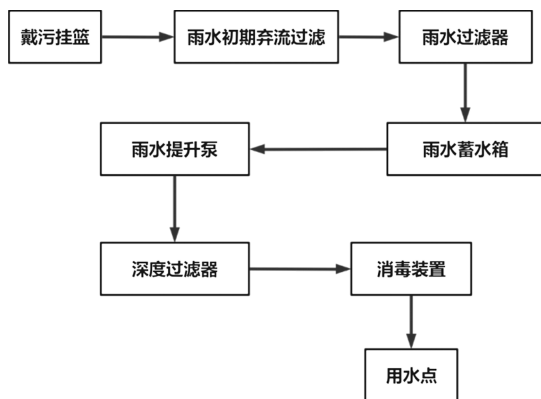


图1 市政工程施工中雨水的收集与利用流程

(七)门窗节能技术及墙体环保技术的有效应用

(1)门窗节能技术。根据门窗结构特点选择高环保性能门窗材料；使用密封带对门窗进行密封处理，提高门窗气动封闭性。(2)墙体环保技术。在墙体外部设置隔热层，提高墙体热导率、隔热性能及环保性。

Q 提高绿色节能技术应用效果的措施

(一)培养绿色节能环保意识

第一，市政工程施工单位高层管理者要提高对绿色节能施工技术的认知度及重视度，并积极参与到绿色节能施工作业中，以增强自身的绿色节能环保意识。第二，加大对绿色节能施工工艺及技术的宣教力度，提高整体施工人员及管理者的环保意识，使其意识到绿色节能施工技术的重要性。第三，培养施工技术人员及管理者的环保意识、责任意识及安全意识，确保各项绿色节能施工技术落实到位。

(二)完善绿色节能环保制度

第一，成立专门的绿色节能施工小组，必要时可配备绿色节能施工技术科研小组，以不断优化和开发绿色节能施工技术。第二，根据绿色节能施工要求完善技术应用流程、绿色节能施工制度、绿色节能标准体系，以提高绿色节能施工的规范化水平。

(三)严格管控材料设备

第一，加强施工材料及设备质检。根据绿色节能施工要求选购材料及设备，然后进行质量检查。第二，优化钢筋下料，并通过合同管理的方式加强对施工现场钢材等的管理。例如，严格控制材料入库、出库等。第三，对混凝土进行精细化管理，并在浇筑过程中进行抽样检查。第四，定期检修设备，减少设备故障发生概率。

(四)完善监督管理制度，实现智慧管理

第一，成立专业监督小组或者部门，并建立完善的绿色节能施工监督制度、绿色节能施工安全管理制度等，提高绿色节能施工技术应用水平。第二，利用先进的BIM技术和信息化管理技术建立智慧管理系统，以实现了对施工人员、现场安全、设备能源等的动态化管理及集成化管理，提高市政工程施工管理水平。智慧管理系统的组成及功能如图2所示。

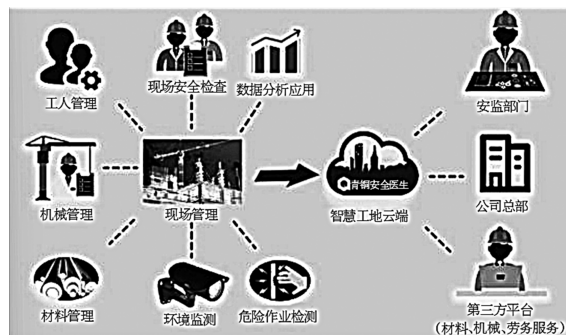


图2 智慧管理系统的组成及功能

Q 结束语

综上所述，当前，市政工程建设中依然存在一些问题，这些问题容易给城市造成噪声污染、空气污染、建筑材料固体废弃物污染等，不利于城市的绿色可持续发展。而绿色节能施工技术的应用则能够有效降低环境污染及能源消耗，并在一定程度上提高市政工程质量及使用寿命。因此，在市政工程建设中，相关管理者要高效应用绿色节能施工技术提高工程建设质量，促进城市化建设的绿色可持续发展。

参考文献

- [1]蔡晨.绿色节能施工技术在市政工程中的应用[J].建材与装饰,2022,18(17):6-8.
- [2]胡金锋.市政工程施工中的节能环保技术探析[J].工程建设与设计,2021(22):158-160.
- [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,2021(26):174-176.

作者简介：

张昊(1997-),男,汉族,河北沧州人,本科,助理工程师,济南能源投资控股集团有限公司,研究方向:工程技术。