

土木工程施工中节能环保技术探究

李梦想

(日喀则市第二中等职业技术学校, 西藏 日喀则 857000)

摘要:现代工程施工强调在保证工程施工质量的前提下, 实施节能管控以及环保管控, 有效控制施工污染与资源浪费。相关技术人员要平衡好工程施工与资源环境保护之间的关系, 探究节能环保技术在土木工程施工领域的创新应用路径, 促进工程施工绿色化。基于此, 本文首先分析土木工程施工中应用节能环保技术的重要性, 而后分析该领域节能环保技术分类, 最后探讨相关先进技术的应用策略, 以期为土木工程施工提供参考。

关键词:土木工程施工; 节能环保技术; 重要性; 分类; 应用

土木工程施工中需要使用大量的劳动力、设备以及材料, 具有施工成本高、施工技术要求高、施工周期长的特征。将节能环保技术应用其中, 减少施工过程对周围环境的污染、对资源的浪费, 提升施工材料合格率, 保证施工绿色化, 是推进土木工程施工领域高质量发展的重要保障。

一、土木工程施工中应用节能环保技术的重要性

随着社会的不断发展和人们环保意识的不断提高, 节能环保技术在土木工程施工中的应用越来越重要。土木工程涉及大量的设备以及与材料, 如果未采取有效的措施限制其消耗, 将对环境造成不可逆转的破坏。在土木工程施工中应用节能环保, 可以在保证施工质量的同时, 最大程度地减少资源消耗和环境污染。首先, 节能环保技术的应用可以大量减少土木工程施工中的能源消耗。比如, 在土木工程施工中, 机械设备的使用是必不可少的而且往往需要大量能源的支持, 对环境造成的污染也较大。通过采用节能技术和设备, 可以大量减少施工阶段的能源消耗, 实现节约能源和环保减排。其次, 在土木工程施工中应用节能环保技术, 可以有效控制施工噪声、空气污染、水资源浪费。尤其, 施工现场的噪声、空气污染对周边环境和人们的生活造成的影响极为明显, 对施工单位的声誉也会产生重大的负面影响。采用低噪声的设备和使用清洁能源, 如太阳能和风能, 可以有效地降低施工噪声和空气污染, 保护环境和居民健康。再次, 采用节能环保技术还, 可以提高土木工程施工质量和降低施工成本。采用低碳环保技术和设备可以提高工人的施工效率, 加快项目的进度, 实现对人工成本的进一步控制。同时, 加强对设备的维护, 大量减少设备的损耗和维护成本, 也能够一定程度上实现节约成本的目的。

二、土木工程施工节能环保技术分类

(一) 新型节能材料的应用

新型节能材料的应用在土木工程施工中具有重要意义, 可以促进节能减排目标的实现, 是推动绿色环保技术发展的重要途径之一。广泛应用新型节能材料, 能够减少工程施工期间的能源消耗, 降低施工过程中产生的能源成本, 实现节能减排的目的。具体而言新型节能材料指的是采用新的材料、新的制造工艺和新的设计理念, 优化和改善原有材料的性能, 实现更高效、更持久的能源利用和资源利用的材料。比如, 如各种新型保温材料、轻质高强泡沫材料在土木工程施工的应用, 可以在降低能耗的同时保持舒适的室内温度; 绿色工程涂料、水切割装置等在土木工程施工中的应用, 可以节省用水量、减少能源消耗。

(二) 节能设备的应用

在施工中, 节能设备被广泛应用, 如太阳能照明、太阳能热

水器、LED灯、节能空调等, 有助于节约能源、保护环境。比如, 太阳能照明系统是一种通过太阳能电池板吸收太阳能来发电, 在晚上用于照明的设备, 该系统不需要市电, 同时也具有可靠性高、维护方便等优点; 太阳能热水器可以将太阳能转化为热能, 用于供暖和生活热水; 节能空调则可以调节室内温度、湿度, 从而实现节能减排、环保节能的目的。这些设备与传统的燃气热水器相比, 具有更为环保节能, 其应用能够减少施工过程与建筑后期使用过程中产生的能耗。

(三) 节能技术的应用

当前, 土木工程施工节能环保技术的应用已经十分广泛。一方面, 土木工程施工过程中可以采用节能型施工工艺, 通过改变施工方法和工艺流程, 达到减少材料和能源消耗的目的。例如, 在混凝土施工中采用高强度混凝土, 可以减少使用水泥的量, 降低建筑物的温度波动, 从而实现节能。另一方面, 土木工程施工过程中可以采用节能型建筑材料、机械设备, 以及绿色环保型施工材料, 通过对这些新材料、新设备的使用减少能耗。比如, 节能型建筑材料具有较高的保温隔热性能和较低的传热系数, 能够有效地减少建筑物内部的能量浪费, 降低能源消耗, 在施工过程中可以尽量采用空心玻璃、聚苯板等建筑材料。再比如, 节能型机械设备具有高效、低能耗等特点, 可以大幅度降低施工现场能源消耗, 将节能型挖掘机、液压拆除钳等机械设备应用到施工过程中, 能够达到高效、绿色环保的施工效果。

三、土木工程施工中节能环保技术的应用措施

(一) 采用绿色材料

随着人们环保意识的普及, 越来越多的公司和个人开始寻找绿色材料来替代传统的材料。具体而言, 绿色材料是指能够节约资源、减少污染、符合健康和环境标准的材料。当前土木工程施工中经常用到的绿色材料主要有以下几种。首先, 是再生材料, 再生材料一般是指本身或材质可再利用的材料。常见的再生材料有再生木材、再生橡胶、再生钢铁等, 这些材料不仅能减少浪费, 还能避免额外的资源消耗。其次, 是天然材料, 比如木材、竹子、大理石等来自大自然的材料都是土木工程施工中比较实用的天然材料。这些材料耐用、维护成本低廉, 而且使用过程中也不会产生有害的化学物质, 能够避免对建筑使用主体的健康造成威胁。再次, 是可降解材料, 可降解材料可以在一定期限后被自然环境分解, 不会对自然环境造成污染, 比如生物降解塑料、可降解胶水等在当下的土木工程施工中都比较常用。最后, 是散热材料, 这种材料在光照下可以有效散热, 让建筑内的温度下降, 减少调节空间温度所产生的能耗, 例如反射性墙面材料。这些绿色材料在土木工程施工中的应用, 有助于减少对环境的影响, 能够促进

环境保护与可持续发展。

（二）控制施工噪声及粉尘污染

1. 施工中噪声及粉尘污染的危害

在土木工程施工中，噪声和粉尘污染是非常常见的问题。施工噪声容易导致周围居民产生心理负担、情绪低落，容易对施工现场工作人员的听力造成损伤，或者使其产生压力、焦虑、疲劳。施工粉尘污染是导致空气质量恶化的因素之一。施工现场的各种尘埃、石灰等物质会破坏大气环境，直接影响人类的健康。长时间暴露在这种环境中，人体容易出现呼吸系统、皮肤等方面的不适症状。将噪声和粉尘控制到最低，是土木工程施工必须要注意的问题。技术人员合理使用安静的设备、采用科学的环保技术，减少施工过程中产生的噪声和粉尘污染，从而减少施工过程对周围环境的影响，更大程度上保护施工人员、周围居民健康。

2. 控制施工噪声及粉尘污染的技术及措施

土木工程施工中，噪声和粉尘污染是不可避免的问题。然而，通过应用现代节能环保技术，可以有效地减少这些问题对环境和人体健康的影响。具体而言，在控制施工噪声方面，可以采用以下技术和措施。第一，是在施工前评估噪声水平，设计局部隔音措施。第二，是换用低噪声和高效的设备和机器，降低机械振动，减少设备和机器运转产生的高分贝噪声。第三，是加装隔音罩、隔振垫等措施，减轻噪声污染。第四，是合理控制施工现场的噪声源，例如规定施工时间，提前准备配套设施等。在此基础上，还采用以下几种措施控制施工过程中产生的粉尘污染。第一，在施工前进行现场评估，打造封闭施工区域。第二，定期清洗施工设备和车辆，以防止粉尘在施工中进入空气。第三，使用绿色环保材料，避免施工过程中产生大量灰尘和杂质。第四，采用湿法加工，减少粉尘产生。将这些节能环保技术应用到土木工程施工中，减少施工产生的噪声及粉尘污染，是推进施工工程可持续发展的一项重要举措。施工过程中要有效地控制施工噪声和粉尘污染，更大程度上保护环境，减少对周围居民和施工人员的影响。

（三）设计节能照明系统

在土木工程的施工过程中，节能环保技术已经日益受到重视。在照明系统设计方面，既要考虑建筑的外观美观，也要重视对绿色环保理念的渗透。目前，市场上的节能照明系统较多，技术人员可以根据具体情况进行选择。本文以 LED 照明系统、智能照明系统、太阳能照明系统为例，对节能照明系统在土木工程的施工过程中的应用进行具体论述。首先，LED 照明系统是一种新型的照明系统，具有高效节能、寿命长、颜色还原度高等优点，可以被广泛应用于商业和家庭照明领域。在土木工程建设中，可以将 LED 照明系统应用于室内、室外照明，以及桥梁、隧道等特殊环境的照明。其次，智能照明系统可以通过控制灯具的开关、亮度、色温等来实现能源的管理。比如，在没有人员活动的情况下，该系统可以自动减少灯具的亮度，或者通过智能传感器来感知房间内外的亮度和人员活动，继而调节灯光的亮度或者开关。再次，太阳能照明系统，采用太阳能电池板将太阳能转化为电能，使得照明灯具不再依赖于传统的电力资源，从而实现了真正意义上的绿色环保。这是一种常见的节能照明系统，对于室外或者一些偏远地区而言，是一种理想的照明解决方案。

（四）实施智能化管理

1. 引入智能化施工模式

在土木工程施工中，为了节约能源、保护环境，可以合理引

入智能化施工模式。智能化施工模式是一种高效、低耗能、绿色环保的技术措施，其在土木工程施工中的应用，不仅可以提高施工效率，降低能源浪费，而且能够更大程度上避免对生态环境的破坏。首先，智能化施工模式推广了节能材料的应用，例如使用低碳混凝土、节能环保砖、节水节能管材等。不但这些新型材料在生产过程中减少了能源消耗和污染物排放，而且使用它们建设的建筑成品具有优异的节能环保效果。其次，智能化施工模式提倡使用现代化施工设备，自动化程度高、作业效率高、减少了人力危险操作，并避免了环境的污染。经济、环保、人性化、低碳化及自动化的设备已经逐步替换传统的劳动力和设备，使得工程施工改造的节能环保效果更佳。再次，智能化施工模式强调采用节能节水的监控系统，全面监测工程施工过程中的能耗、水耗，及时预警和处理可能出现的问题，达到节能节水目的。例如，水密测试系统、质量管理体系、环境控制系统、能量管理系统的应用，有效避免了能源和水资源的浪费，减少了环境负荷。

2. 建立智能化管理系统

智能化管理系统的应用，不仅可以减少资源消耗，还能极大提升土木工程施工的效率和品质，更大程度上保护施工人员的安全。基于数据分析和处理，该系统可以对项目进度进行跟踪和评估，优化工程管理和执行，提高整个项目的效率。首先，智能化管理系统能够对施工中各类机械设备的能耗进行评估与监控，对能源消耗进行预测和优化。例如，通过智能化管理系统，对塔吊、卸料机、混凝土搅拌机等设备进行计算机辅助功率管理，实现设备在不同负荷条件下的自动开关机，完成设备在非使用状态下的关闭，可以有效减少能源的浪费，降低建筑推土等施工过程中的碳排放。其次，智能化管理系统还可通过传感器实现对建筑周边环境的实时监测，采集建筑施工过程中的噪声、水质、大气污染等信息，对环境状况进行数据化分析，进而确定环境保护措施，更大幅度地减少环境破坏、降低对周边居民的影响。再次，智能化管理系统的应用还能更大程度上保证施工人员安全。例如，对施工中塔吊、高空工作人员进行安全监测，建立智能化监测预警系统，实现对越界行为、侧翻等危险行为的实时监测和处理，以保障施工人员的身体安全和健康。

四、结语

总而言之，节能环保技术的应用可以促进土木工程施工领域可持续发展。正如上文所述，在进行土木工程施工的过程中需要产生大量的能耗和污染，如果注意对此进行控制，将阻碍工程长久性发展。相关技术人员要重视节能环保技术的应用，并结合实际情况选择适宜的绿色材料、设计节能照明系统、实施智能化管理，采取合理措施加大对施工噪声及粉尘污染的控制。

参考文献：

- [1] 白泽. 土木工程施工进度与施工质量管理研究 [J]. 大众标准化, 2023 (04): 22-23+26.
- [2] 苗丽晨. 建筑土木工程施工技术及控制关键点探究 [J]. 大众标准化, 2023 (02): 156-158.
- [3] 白文生. 基于智能化土木工程施工技术的创新运用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2023 (02): 110-112.
- [4] 贺俊红. 绿色环保建筑材料在土木工程施工中的应用 [J]. 佛山陶瓷, 2023, 33 (01): 104-106.