

土木工程施工中节能环保技术研究

王孟杰 刘孟德

北京市政建设集团有限责任公司 北京 100000

摘要: 在中国经济迅速发展的当前, 土木工程是基础工程之一, 建筑施工的规模和数量增长相当丰富, 土木工程对环境的影响越来越明显, 因此, 施工过程中采用更多可持续的绿色环保技术是当务之急。该报告旨在探索在土木工程施工中使用节能环保技术的意义和技术实施策略。

关键词: 土木工程施工; 节能环保技术; 研究

引言

随着中国经济的快速发展和人口的不断增加, 土木工程的建设规模和数量也大幅增长, 但土木工程对环境的污染也逐渐显现。土木工程在施工过程中所产生的废水、废气等污染物, 直接危及人们的生命健康和生活环境^[1]。因此, 为了保护环境, 在土木工程施工过程中广泛应用可持续的绿色环保技术显得特别重要。

1 节能环保技术概述

1.1 节能技术

1) 节电技术。节电技术是指通过使用高效家电和照明设备来降低家庭和企业的用电量, 从而减少碳排放和电费开支。例如, 使用LED照明设备和智能节能家居系统可以有效地减少能源的消耗, 让使用者享受了更加舒适的生活。2) 节水技术。节水技术旨在减少水的消耗, 例如, 引入雨水收集池和智能灌溉系统, 将废水净化并由此回收成为可用的灌溉水和生活饮用水。这些技术可以大大降低用水量, 降低用水成本, 并提高用水效率。3) 节能建筑。节能建筑减少了建筑物的能源需求, 并优化了室内环境以提高居住舒适度。做好保温、采用太阳能板维护温度、使用双层玻璃等技术均可有效减少能耗, 帮助企业降低能源使用并使建筑变为一个更好的地方。

1.2 绿色环保技术

1) 可再生能源。可再生能源是指可以不断消耗和再生的能源资源, 例如太阳能、风能和水能。这些能源不会像传统的煤炭或石油等化石燃料一样, 会导致能源需求和成本上升, 同时也能减少对环境的污染。2) 废弃物管理和资源回收。废弃物管理和资源回收是以废弃物进行审核和仔细管理, 把废弃物和垃圾转化成可循环利用的商品, 以减少环境的污染并提高资源回收率。例如, 我们可以利用扔掉的煤渣、钢渣和混凝土废料来制作砖块和道路隔离架。3) 生态经济。生态经济强调“绿色”的发展模式, 并将商业活动与生态环境直接联系起来。

通过此类方法, 可以尽可能地减少对环境的污染和对资源的浪费, 同时发展经济。

2 节能环保技术在土木工程中的意义

土木工程作为国民经济的重要组成部分, 建设和发展有益于国家的繁荣和教育文化事业的发展。然而, 在建设土木工程的过程中, 环境问题也是一个难题。土木工程施工过程中的能源消耗和资源浪费, 不断增加的污染和对环境的破坏, 使得土木工程建设面临着严峻的环境和可持续发展问题, 必须重视。为了应对这些问题, 需要在土木工程建设中广泛应用节能环保技术, 将其融入到工程设计、施工和监测过程中^[2]。下面, 我们将从多个角度介绍如何将节能环保技术应用于土木工程, 并分析其意义。

2.1 降低能耗和减少排放

在土木工程中, 施工过程中的能耗占比非常大, 如何降低能耗和减少排放是当前一个重要的问题。不仅是施工过程中的能源消耗, 还有道路、桥梁等设施的高消耗级别。在这种情况下, 应用节能技术显得尤为重要。例如, 土木工程项目可以使用节能照明设施, 例如LED灯, 降低照明能耗并延长使用寿命。重新设计甚至重构建筑结构, 绿化建筑和屋顶并使用隔热材料, 实际上是让建筑本身减少能耗并减轻碳排放。还可以采用太阳能、风能等可再生能源来作为供能来源以降低能源使用量和降低温室气体的排放。

2.2 保护环境和提高生态效益

除了降低能耗外, 节能环保技术还可以减少土木工程对环境造成的损害。在施工和运营过程中, 有可能会产生大量的废弃物和污染物。这些废弃物和污染物对于自然环境和公众健康都是有害的。通过采用废物回收和处理技术, 可以把废弃物钣金资源转变为有用的材料和能源, 并减少其对环境的污染。以减少使用材料、优化选材、合理构造等为目标工程设计和工程设计能

够显著降低污染产生。同时,采用生态工程项目,包括绿化和生态修复,可以恢复生态平衡和生态多样性、提高区域生物多样性、提高水质等级,从而提高土木工程的生态效益。

2.3 提高品质和可持续发展

通过应用节能绿色环保技术,施工企业可以提高产品品质、减少建设时间、节约成本。这些努力不仅有利于保护环境,也是推动可持续发展的重要方式。

采用绿色技术和装备,工程项目可以更加安全、更加具有可复制性和可持续性,并提高施工效率和质量。举个例子,使用智能电视开关、智能电表、自动灭火系统、全自动混凝土搅拌设备等可以使施工效率和品质得到提高。

2.4 提高市场竞争力

在当前的市场情况下,顾客不仅会考虑价格方面的问题,还会关注对环境的影响了。节能绿色环保技术的应用,将有利于施工企业在市场上获得更多顾客和合作伙伴的支持^[1]。通过广泛采用可持续的建设方式和技术,企业将在市场上获得更多机会。建造绿化公园、城市化绿地和城市装置等可增加社会效益、吸引社会关注,从而提高市场竞争力。

3 土木工程施工中节能绿色环保技术的实施策略

在这篇文章中,我们将围绕如何在土木工程施工中应用节能绿色环保技术进行深入的讨论,并提出实施的策略和建议。

3.1 电力应用

电力是土木工程施工中的核心能源之一,如何节约电力的消耗,成为一个方向之一。有以下几种方式:1)采用有效照明。保证施工区域在有灯光的情况下工作,重点部位采用LED灯具及时关闭无人区域照明,及时修复照明设备故障。使用智能照明控制器和传感器来监测环境光照强度和人员活动,只在必要时启用灯光,以减少电力消耗。2)采用可再生能源。随着全球能源问题和环境污染问题的日益严重,可再生能源的应用已经成为未来能源体系的重要部分。其中,太阳能和风能是最常见的可再生能源之一。将太阳能板、风力发电机等设备集成到土木工程施工中,能够为施工提供可再生的能源供应,降低对非可再生能源的需求,促进节能环保,提高土木工程的效率、竞争力和环保形象。太阳能作为一种绿色能源,不仅来源广泛,而且能够为土木工程施工提供稳定、清洁的能源。将太阳能电池板集成到土木工程建筑中,可以将阳光转换为电能,能够为施工现场提供持续、可靠的电源。此外,太阳能电池板具有不易损坏

和维护成本低的优点,不仅可以减少土木工程的能源成本,还能够降低对环境的污染。另一种可再生能源是风能。风能发电机通过转动风轮可以将风能转化为机械能和电能,为土木工程提供清洁、低成本的电力供应。在土木工程施工过程中,可以采用垂直轴式风力发电机或水平轴式风力发电机等多种型号。此外,与太阳能电池板相比,风力发电机的装置和维护较为复杂,但是在减少土木工程的能源成本、降低对环境的污染和提高土木工程的环保形象等方面,为土木工程的发展做出了重要贡献。另外,风力发电机还可以与太阳能电池板等多种可再生能源进行组合,形成多元化的绿色能源模式。3)提高电气效率。在土木工程设计和施工中,应优化电气设备的功率和调整使用模式,例如,对替代电气工具的新技术进行评估和应用,使用更加能效的设备,降低能源消耗。可以采用节能的电气控制设备、在保持安全的情况下慢转载荷,增加电动机的效率。

3.2 建筑应用

建筑和施工材料是土木工程中一个主要的耗能领域。如何合理选用建筑材料、减少施工噪音、实现节约材料和其他有关的工法技术,可以提高建筑质量和降低对环境的危害。1)选择环保材料。在土木工程中,选择符合环保要求的高性能建筑材料对实现可持续发展目标有着极为重要的意义。因此,在选择材料时,应优先考虑环保因素,并选择符合环保要求的高性能建筑材料。首先,选择符合环保要求的建筑材料能够降低建筑过程中的碳排放和资源消耗,直接实现能源节约和环境保护。例如,开发符合环保要求的混凝土,不仅可以减少建筑物的产生的二氧化碳排放,还可以节约混凝土使用量,达到节能降耗的效果。其次,符合环保要求的建筑材料还可以提高建筑物的性能,具有较高的可靠性和耐久性^[1]。例如,通过采用新型材料,如抗震轻质混凝土、高性能钢材、复合材料等,可以提高建筑物的抗震性和耐用性,减少由于自然灾害和日常使用而引起的损坏和维护成本。此外,选择符合环保要求的建筑材料,可以增加建筑物的价值和市场竞争力。在当前越来越严格的环境法规和标准下,采用环保材料建造的建筑物往往更容易获得政府和市场的认可,提高其市场竞争能力和价值。2)减少施工噪音。在施工现场中产生的噪音污染对环境、施工民工、附近居民和工作人员都是有害的。例如,在土木工程施工中引入低噪音设备,有效地降低了噪声污染的程度,改善了现场的工作环境和安全。3)提高建筑性能。在土木工程的设计和施工中,还应注重建筑性能的优化。例如,对建筑采用新颖、环保的设计和

技术,例如,针对冷、热、声音的解决方案。采用优化的功能及设计,完成多功能的土木工程,即兼顾工程功能,体现绿色和节能的特点。

3.3 机械工程应用

在土木工程施工过程中,机械工程设备及其使用情况对能源消耗和对环境的危害也有重要的影响。采用绿色环保设备,提高设备的利用率,既可以降低成本,又可以减少环境污染。

1) 选择压缩空气传动设备。压缩空气传动设备的使用在土木工程施工中十分广泛。采用高效、环保的空气压缩机或能源回收设备,可以降低电能消耗,有效控制气体排放。同时,在设备选购时应注意选购能源效率更高、节能让,且工作效率高、噪音小、维护便捷的设备,优化设备布局,使设备使用和维护更加方便和高效。2) 清洗设备和污水管理。土木工程施工现场产生的污水及垃圾需要进行分类和处理。应引进一些高效的清洗设备,同时选择符合环保要求的零散物料清洗设备,采用分级处理和循环清洗的方法,使清洗水循环利用,减少水资源消耗,从而实现实际效益和环保的双重目标。3) 优化燃油消耗。采用能源效率更高、减少燃油消耗的设备和工法,可实现节能减排的效果。例如,在选购现代化的机械设备时,应当遵循根据节能与减排要求,选用高效率、低燃料消耗的设备,并通过燃油节能诸如节油器、燃油警示系统等实施监测和情况处理,充分利用其中的设备高效转换能源的特点,大大增加设备能耗效率。

3.4 管理应用

管理方面同样是实现节能绿色环保目标的一个重要环节。落实好管理措施,使各项技术、设备和措施得以有效运用、监测与管控,不能仅仅依赖技术。1) 确定高效的管理策略。在土木工程施工管理上,应制定合理高效的施工安全文明标准和施工监督流程,结合智慧城市的手段,应用物联网技术,监测现场环境;在管控日常施工过程中,发现异常情况应及时纠正,加强施工讲解和培训,提高工作人员对于节能环保的认识和素养。2) 加强监管

和信息公开^[2]。监管方面可以通过制定明确的标准和规范,落实责任和规范履约,增强反馈数据的真实性,是加强实施能力的重要手段。同时,要求施工企业在实施过程中包括使用材料,采用的技术和设备,及污染情况等方面进行完整记录,并及时向社会公示企业生产过程中的环境污染数据,公开严谨的数据取到社会支持,让公众透明化看到土木工程生产过程,集众策助力土木工程绿色发展。3) 推广节能环保技术。最终还需要落实相关的推广措施,促进节能环保技术的应用和推广,推动土木工程实现可持续发展。对于推广工作可以从以下三个方面展开:第一,宣传推广。通过广告、宣传网站、社交媒体、文化活动的形式,向公众和行业内人士宣传节能环保技术的优势和应用方案,提高广大人民群众对节能环保的认识和参与度,落实可持续发展的理念。第二,经验分享。通过经验分享会、专业讲座等方式,推广土木工程新秉赋特点、施工经验,让更多的人了解和学习相关的技术知识和实践案例,促进全行业的共同发展和进步。第三,政策激励。政策激励是保障推广节能环保技术的重要手段。应当加强对相关技术、产品、项目的补贴和税收优惠,支持和鼓励使用高效率、低排放的新材料和新技术。

结语

通过使用绿色环保技术,土木工程能够更好的满足可持续发展的要求,降低能耗,减少污染^[3]。在现代工程领域中,土木工程服务于人类社会的基础设施,它不仅在建造过程中影响环境,更是在整个使用过程中,对人类和大自然产生的影响。因此,使用绿色环保技术是不可避免的,将会是一个重要方向和优势。

参考文献

- [1]张洋.土木工程施工中节能环保技术探析[J].建筑.工程技术与设计,2019,000(028):1979-1979.
- [2]巩晓花.节能环保技术在土木工程施工中的应用研究[J].绿色环保建材,2019,22(5):24,26.
- [3]王广茂,王标.节能环保技术在土木建筑施工中的应用现状及问题分析[J].住宅与房地产,2019(24):182.