

土木工程的可持续发展

王普聪, 邢永霞

东胜区城市管理综合行政执法局, 内蒙古 鄂尔多斯 017000

摘要 : 伴随着社会经济的发展, 环境破坏、资源枯竭已成为一个全球性的问题。为实现社会、经济的发展和环境、资源协调发展, 我国实行了可持续发展战略。土木工程作为人类对自然环境的重要生产活动之一, 也同样需要贯彻可持续发展的战略。在土木工程活动中的各个过程中, 均需要消耗大量的能源, 产生废弃物, 对环境影响较大。因此, 我们在发展时, 不仅要满足经济、社会的发展需要, 同时也要注重对环境的保护、资源的节约。

关键词 : 土木工程; 可持续发展

Sustainable Development of Civil Engineering

Wang Pucong, Xing Yongxia

Dongsheng District Comprehensive Administrative Law Enforcement Bureau, Erdos, Inner Mongolia 017000

Abstract : With the development of society and economy, environmental destruction and resource depletion have become global issues. To achieve coordinated development between society, economy, environment, and resources, China has implemented a sustainable development strategy. As one of the important production activities of humans on the natural environment, civil engineering also needs to implement the sustainable development strategy. Various processes in civil engineering activities require a significant amount of energy consumption and generate waste, which has a considerable impact on the environment. Therefore, when pursuing development, we must not only meet the needs of economic and social development but also focus on environmental protection and resource conservation.

Keywords : civil engineering; sustainable development

可持续发展理念提出后, 经过持续深化和拓展, 逐渐引发了人们对生态环境的广泛关注。由于经济社会粗放型发展导致生态环境遭受严重破坏, 不同程度上威胁着人类文明的传承和发展。因此, 现代土木工程发展中, 作为支持国民经济持续发展的重要产业之一, 表现形式多样, 包括桥梁、铁路、公路、建筑物等, 将可持续发展的理念融入到土木工程建设和发展中, 对于构建资源节约型、环境友好型社会具有重要意义。

一、土木工程与可持续发展综述

土木工程即建在地上、地下、水中的各种工程设施, 也指所应用的材料、设备和所进行的勘测设计、施工、保养、维修等技术。^[1]可持续发展是既满足当代人的需求, 又不对后代人满足其需求的能力构成危害的发展称为可持续发展。^[2]土木工程作为建筑业这一我国的支柱产业之一的重要一员, 对我国的发展起着重要作用, 如果能实现土木工程建设过程中的可持续发展, 将有利于国家的长远生存和发展。

二、土木工程中可持续发展面临的问题

随着世界各国对于可持续发展的重视程度提高, 土木工程行业开始响应这一趋势, 将可持续发展理念融入到行业发展各个领域。但具体实践中, 却仍然存在很多的欠缺和不足。具体表现在

以下几点。

(一) 管理体制问题

在土木工程建设过程中, 需要多部门协同合作, 这就造成了多头管理, 责任不能明确落实等问题。各部门对于施工控制缺乏重视, 对一些大型工程的施工在前期做的研究不足, 剖析不够细致, 对建设过程中资源的使用、工程质量的监控监管没有明确的细则和奖惩系统。同时, 现有土木工程可持续发展配套法规政策和标准并不完善, 即便部分国家和地区出台了相应的绿色建筑激励政策和评价标准, 以至于全球范围内标准与法规普及程度不足, 执行力度有限, 制约着可持续发展理念难以在土木工程中实践应用。

(二) 设计施工问题

土木工程的设计分为三个阶段, 即初步设计、技术设计、施工图设计。在三个阶段中, 均设计可持续发展问题^[3]。我们在初步设计阶段会对工程提出可行性的分析建议, 先形成一个初步的方

案,确定工程的大体规划以及修建位置。根据项目自身的特点,对各项指标做全面的调查,在满足其基础条件的前提下,尽可能多采用新型高性能材料,做到结构的进一步优化。同时,需要提前考察周边生态环境,了解周边地质水文问题^[4]。

技术设计阶段需要拟定工程建设各部分图纸,科学的管理各部门之间的关系。施工设计阶段确定所有工程需要的物资和材料,也要根据设计情况进行调整和修订,借助新型信息化设备,让项目的整体结构和规划更加安全、环保、经济^[5]。传统的砖石、钢筋混凝土等建筑材料广泛应用,对生态环境产生了严重破坏,即便绿色建筑材料是可持续发展的一个主要方向,但具体土木工程中,如何有效推广和应用这些材料仍然存在重重阻碍,如技术不成熟、成本过高等问题。在施工过程中,需要的工种、人员比较多,因此,施工管理对于环境污染有直接影响。施工一线人员普遍受教育程度不高,从事基本体力活动,所以,我们应该保有对施工流程及人员的绝对熟悉度,才能更好,更科学的安排工作、培训,更好的管理相关人员。从本质来说,技术人员及管理人员综合素质水平会直接导致施工污染的增加,对基地环境产生影响。

(三) 施工维护问题

在进行施工的过程中,需要消耗大量的资源,同时也会产生大量的建筑垃圾和生活垃圾。随着使用时间的推移,建筑的结构和外观也会随着外部环境的变化和人类的使用频率而改变,建筑的使用寿命也会随之减少。但在施工结束后,有些工程维护的缺失,导致建筑的基本寿命更加缩短,在没到寿命的情况下就提前废弃。所以,在使用方面,也需要降低人为的消耗,提高资源使用效率,科学的加以利用。在面对外部环境的不可控因素时,也要做好定期的检测和维护,这样才能使建筑的使用寿命进一步延长^[6]。

土木工程可持续发展中,离不开先进技术支持,但是现有绿色建筑技术、材料尚处于研发阶段,技术成熟度有所不足。有些高性能绿色建筑材料、可再生能源技术以及高效节能系统等,在土木工程中应用存在技术障碍,技术应用效率并不理想^[7]。此类技术的应用还需要经过长时间检验,这样才能确保在具体土木工程中展现出应有的作用。

(四) 环境问题

在土木工程的建筑和施工中,不可避免的会对环境产生一定的影响。在进行水利工程建设时,可能会破坏河流长期演化的生存环境,进而导致气候的改变。铁路和公路在修建时会对沿线的生态环境造成影响,不科学甚至违规方式甚至会造成水土流失^[8]。建筑物大厦的修建、煤矿的开采、公路的运营也会造成一定的空气污染和噪音污染,这些问题在土木工程中也长久存在。与此同时,土木工程建设需要消耗大量的能源,包括燃料、电力等,尽管有很多先进的节能技术得到了有效应用,如,建筑物隔热材料、太阳能技术等,但普及度不足,很多传统建筑项目未能有效融合这些先进技术,不可避免的影响到整体的资源利用率,如何在保证工程建设质量前提下,减少能源消耗和环境污染,则是目前土木工程可持续发展首要待解决的任务^[9]。

(五) 监管力度问题

在土木工程建设过程中,应该有相关部门及专门人员对于建设中的资源使用,工程质量等进行监控监管。然而在实际工作中,监管部门并没有切实的履行职责,监管部门擅离职守,对细则监管不严格,导致建设过程中监管缺失,给实行可持续发展战略增加了难度^[10]。

三、促进土木工程可持续发展的措施

(一) 加强工作人员的培训工作,加强对可持续发展的宣传教育

在土木工程建设中,如果相关工作人员都没有意识到保护环境的重要性,没有真正了解到可持续发展的意义,那么就势必会出现难管理,资源浪费的现象^[11]。要想顺利建设绿色建筑,就必须把绿色可持续的施工观念深植每个人心中,开展培训指导,增强他们的环保意识,宣传可持续发展理念,长期定期的进行培训,进一步加深思想认识,从自身做起,深层次提高工程的环保性。

(二) 优化工程设计,做好各专业技术衔接

土木工程设计阶段,应注重可持续发展理念的融合渗透。设计阶段要综合考量工程项目建设需要的经济、技术、资源和环境等因素,任何一个环节考虑不到位,都将影响项目建成后的效益、功能和价值^[12]。所以,在设计方案选择中,应保证设计标准、设计参数、设备功能、结构选型等满足使用前提的同时,还要保证工程项目的整体经济、安全、质量和美观等符合要求,并契合工程区域地质条件和人文环境,提升设计方案合理性。所以,设计环节要充分实地勘察,力求设计方案与周围生态环境、人文环境相契合,提升各项资源利用率,实现土木工程的可持续发展^[13]。土木工程设计中融入可持续发展理念,关注生态系统良性循环,实现节能、环保的建筑材料和技术的有效应用,保护周围生态环境。

土木工程设计中多集合了多专业,在设计不同阶段需要建筑、设备、结构等专业之间紧密衔接,如果不同专业人员对相关规范、材料、技术和标准掌握程度不统一,或是环境保护认知存在差异,则会对工程可持续发展产生负面影响。所以,应加强设计各专业之间协调沟通,彼此交流和学习,严格控制投资数额在合理范围内,提升设计质量,为后期工程建设提供坚实保障^[14]。

(三) 加大监管力度,建立持续有效的施工管理制度

无规矩不成方圆,无论是企业还是政府,都应该建立严格的监管体系和奖惩制度,对于浪费自然资源,破坏生态环境的个人或企业进行严惩。同时,在工程进行的同时,工作人员应该互相监督,减少废弃物品的乱堆乱放,控制资源浪费,大家一起努力促进可持续发展。政府部门也需要做好监督管理工作,制定相关制度和措施,严格控制当地房屋的拆建工作,尽量减少“短命建筑”的出现。可持续的施工制度需要多方面,多行业共同努力,推进施工制度的完善,达到节约资源、保护环境的目的^[15]。

(四) 提高能源效率, 注意使用过程的环境保护

在施工过程中, 提高能源的使用效率, 尤其是电能。在平时可以减少空调和电灯的使用, 多采用自然通风和采光的方式, 在使用过程中, 应避免将产生废气的物品带入, 若为必需品, 应采取保护措施, 减少危害; 在施工过程中减少不必要设备的开启, 以免产生噪音; 对于产生的废水要及时处理, 循环利用; 在施工生活及工作过程中产生的垃圾应分类处理, 以便再次利用^[16-18]。

(五) 废物回收再利用, 严格控制对环境的影响

对建设过程中产生的建筑垃圾进行分类, 回收可以二次使用的材料, 既保护环境又提高经济效益^[19]。土木工程建设和拆除过程中, 不可避免产生废旧木材、钢筋和混凝土碎块等废弃物, 如果废弃物未能得到及时有效处理, 盲目排放, 则会对生态环境产生严重的负面影响。首先, 应建立完善的废物分类和回收体系。将废弃物细致分类, 包括金属、混凝土、木材等, 由专业企业或政府部门统一回收处理, 实现废弃物资源有效利用。其次, 加强废弃物再利用研发和应用, 基于破碎、筛分等工艺, 将废旧混凝土制成再生骨料, 可以生产新的再生混凝土, 减少自然资源消耗同时, 实现废弃物资源有效回收利用。最后, 土木工程建设中, 采用设置防尘网、低噪音设备和污水处理设施等, 可以有效减少粉尘、噪音以及废水等废弃物的排放量。这样在满足土木工程需要同时, 减少不必要资源浪费, 维护生态系统平衡。

(六) 对建筑进行定期的维护保养

加强建筑物的维护和保养, 可以延长建筑的使用周期。定期对建筑结构进行维修, 虽然会花费一定成本, 但是效果是显著的, 这样不但可以延长建筑寿命, 也可以避免资源的大量浪费, 达到保护环境, 改善生态的目的。首先, 建立健全维护保养体系, 编制完善的维护保养计划, 确定具体的维护保养标准和周期, 定期检查和评估基础上, 选择合理的维修措施, 最大程度上保障建筑结构安全。其次, 加强维护保养人员专业培训, 学习新技术、新理念, 丰富维护保养人员专业知识储备, 具备更强的环保意识, 有效运用维护保养技术开展工作, 提升整体工作质量^[20]。最后, 注重节能和环保改造, 引入节能材料、技术和设备, 如, 安装太阳能热水器, 更换节能型窗户, 采用环保装修材料等, 减少环境的污染和破坏, 提升建筑物整体的能源利用率。

四、结论

土木工程对我国的发展起着举足轻重的作用, 与人们的生活息息相关, 未来的土木工程不仅要安全舒适, 人们也会更多的关注工程中使用的材料、生产工艺及性能, 以及是否能与自然和谐相处。土木工程只有走可持续发展的道路, 才能更好的促进国家的发展。

参考文献

- [1] 曾雄杰. 土木工程可持续发展的若干思考 [J]. 居舍, 2018(32):12-12.
- [2] 李改凤. 国土空间规划与城市可持续发展的整合策略研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (14): 203-205.
- [3] 赵潇蒙. 城市化进程中的土木工程可持续发展策略研究 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024, (13): 211-213.
- [4] 王小颖. 新型绿色建筑材料在土木工程施工中的应用分析 [J]. 广州建筑, 2024, 52 (02): 80-83.
- [5] 李鹏波, 顾荣军, 曾雪琴, 马兴亮. 绿色建造在土木工程专业人才培养中的实践 [J]. 创新创业理论与实践, 2024, 7 (07): 155-159.
- [6] 王维奇, 孙元明. 绿色环保建筑材料在土木工程施工中的应用 [J]. 居舍, 2024, (10): 52-55.
- [7] 夏学敏, 饶小平. 融合 BIM+VR 技术的土木工程专业课程教学模式探索 [J]. 福建建材, 2024, (03): 111-113.
- [8] 覃龙. 建筑土木工程施工技术控制的重要性分析 [J]. 居业, 2024, (03): 31-33.
- [9] 钱栋. 土木工程施工中的材料选择及质量控制策略研究 [J]. 居舍, 2024, (07): 39-41.
- [10] 孙波. 土木工程施工中节能环保技术的应用 [J]. 住宅与房地产, 2024, (06): 163-165.
- [11] 张翠萍. 论住宅建筑工程施工中节能环保技术的运用 [J]. 居舍, 2024, (03): 89-92.
- [12] 汪毅. 落实新工科教育理念培养复合型土木人才 [J]. 大学, 2024, (02): 1-2+205.
- [13] 杨肖杰, 赵三欣, 李瑞峰. 绿色环保建筑材料在土木工程施工中的应用分析 [J]. 居舍, 2024, (01): 76-78.
- [14] 张小鹏. 绿色建筑材料在土木工程施工中的应用探究 [J]. 居舍, 2024, (01): 82-85.
- [15] 薛刚, 王宏, 高鹏, 王英浩. 对土木工程专业毕业要求及达成评价的再认识 [J]. 高教学刊, 2024, 10 (01): 82-85.
- [16] 刘巧君. 交通运输工程规划与交通土木工程管理的策略探讨 [J]. 中华建设, 2024, (01): 70-72.
- [17] 陈诗娅. 智慧城市背景下土木工程专业的转型发展探索 [J]. 盐城工学院学报 (社会科学版), 2023, 36 (06): 104-107.
- [18] 徐诚, 孙淑萍, 杜玉芬. 建筑施工中建筑土木工程的技术要点及创新方式分析 [J]. 居舍, 2023, (34): 31-34.
- [19] 向鹏. 生态岩土学在土木工程低碳绿色发展中的进展与挑战 [J]. 高科技与产业化, 2023, 29 (11): 22-25.
- [20] 王佳. 土木工程施工中的材料选择及质量控制策略 [J]. 居舍, 2024, (16): 95-97.