

土木工程施工中节能绿色环保技术研究

张桂平

(广西建工集团建筑工程总承包有限公司, 广西 南宁 530000)

摘要: 节能绿色环保技术在土木工程施工中起着至关重要的作用, 能够节约能源, 提高资源利用率, 有效缓解资源短缺问题; 能够降低施工成本, 确保土木工程综合效益最大化; 能够提高土木工程施工质量, 能够满足社会绿色发展要求, 促进行业可持续发展。所以, 在土木工程施工中, 探索绿色施工方式, 加强应用节能绿色环保技术就显得尤为重要。施工单位需要加强研究节能绿色环保技术, 严格按照各技术的施工标准实施作业, 高度契合国家的绿色发展理念, 实现土木工程行业绿色低碳发展。

关键词: 土木工程施工 节能绿色环保技术

DOI: 10.12319/j.issn.2096-1200.2023.03.142

一、引言

随着土木工程施工技术水平的不断提升, 人们对土木工程施工质量提出越来越高的要求, 在土木工程施工中, 会消耗大量材料, 因此在实际设计过程中, 重视环保材料的应用, 合理控制能耗, 发挥出节能绿色环保技术的重要性, 实现土木工程节能环保的目标。

二、节能绿色环保技术的概述

土木工程施工中节能绿色环保技术在学习时需要结合资源优势和环保概念, 在土木工程建设过程中应用节能绿色环保技术可以提高电力和能源利用率, 减少基础设施废弃物对环境和生态系统的破坏。节能绿色环保技术学习时需要满足以下要求: 第一, 项目建设前需要提前制定施工计划, 尽可能发挥出节能绿色环保技术效果, 在满足土木工程需求的同时, 在土木工程施工中选择合理的建筑材料和施工技术, 制定最佳建筑方案。第二, 各种绿色建筑材料需要符合建筑项目要求, 而节能绿色环保技术的应用可以提高土木工程质量。在项目完成时, 相关部门需要做好接纳工作, 详细分析建设节能环保情况, 为节能绿色环保技术应用奠定基础。第三, 正确认识绿色节能理念。在土木工程施工中, 科学应用节能绿色环保技术, 相关工作人员需要掌握节能绿色环保技术, 并遵循土木工程特征及其需求, 选择合适的节能绿色环保技术, 提高工程整体质量和环保性^[1]。

三、土木工程施工中节能绿色环保技术的应用价值

(一) 节约资源, 缓解资源短缺问题

在土木工程施工中, 不可避免会耗费大量的资源, 包括施工材料、水资源、电力资源、照明等, 而且部分资源属于不可再生资源, 一旦消耗掉就很难再生, 久而久之,

资源短缺问题越发严峻。就实际情况而言, 我国虽然资源丰富, 但是人口基数大, 这就导致人均占有量极低, 如果不能采取资源综合利用、保护措施, 可能会引发资源危机, 所带来的后果更加严重。而节能绿色环保技术主要是将节能环保材料、绿色施工方式合理应用在土木工程施工中, 有效降低不可再生资源的消耗量, 以有限的资源和最小的能源浪费换取最大的经济效益。在节能绿色环保技术的应用下, 提高了资源利用率, 建筑能源消耗必然降低, 有效解决了能源巨大消耗问题, 达到了显著的节能效果。

(二) 降低施工成本, 增加施工效益

施工材料、施工技术、施工周期等都会直接影响到土木工程的整体施工成本。而在以往的土木工程施工中, 仍旧使用一些陈旧落后的施工技术, 施工效率不高, 从而相应增加了施工成本。同时, 所耗费的能源、资源量较大, 这也会增加施工成本。此外, 施工过程中会产生大量的建筑垃圾、废水等, 不得不额外安排人手进行二次处理, 所花费了人力、物力、财力成本较高, 最终影响了土木工程经济效益的提升。通过应用节能绿色环保技术, 就可以加快施工进度, 确保资源的有效利用, 并且减少残余垃圾排放, 这样土木工程中的资金投入就会有所降低, 尽可能以最小的成本撬动最大的经济利润。

(三) 促进土木工程行业可持续发展

随着城市化发展进程的加快, 人们逐步提高了环境保护意识, 节能环保自然受到了人们的高度关注和重视。土木工程如果不能转变传统的施工方式, 摒弃传统的施工技术, 仍旧保持着高污染、高能耗发展动态, 不仅难以满足社会经济发展要求, 也会阻碍土木工程行业的可持续发展。而节能绿色环保技术是可持续发展思想在土木工程施

工中的应用体现,有着跨时代的意义。在土木工程施工过程中,节能绿色环保技术能够优化整合各项资源,最大化运用资源,真正做到资源节约、能耗降低,最大限度降低对周围环境的不良影响,达到经济效益和社会效益双赢。此种施工技术方式使得土木工程行业从传统高消耗的粗放型增长方式向高效率的集约型方式转变,这样不仅为土木工程行业带来了可持续发展的前提,增强了可持续发展能力,还为国家可持续发展战略的贯彻落实作出了积极贡献^[2]。

(四) 有利于工程质量的提升

土木工程施工质量与人们密不可分,对国家建设事业的持续发展具有重要作用。因此,土木工程施工质量在项目建设中发挥着重要作用,也是项目的关键。但随着社会的不断发展,传统施工技术已不能满足当前发展需求,且易出现较多问题,还会造成资源的浪费,如噪声污染、环境污染等,对土木工程施工技术造成不利影响,阻碍土木工程施工质量的提升。而节能绿色环保技术的应用,能够有效提升土木工程施工质量,促进土木工程项目顺利建设。

四、节能绿色环保技术在土木工程施工中应遵循的原则

(一) 以人为本的原则

在土木工程实际施工过程中,施工企业必须要严格遵循国家设定的施工管理标准,保证施工过程全周期都能够在不影响人们正常生活的基础上满足工程建设的实际需求,在开展土木工程施工作业前必须要做好全面的统筹规划。同时,在具体工作中,施工企业要遵循以人为本的原则理念,积极优化与完善绿色施工体系,尊重人与自然的和谐发展,从而提升土木工程项目的社会效益。除此之外,对于土木工程施工场地周边设施,也应该做到合理使用,保证土木工程施工的合理性,为人们营造出更加舒适的工作环境。

(二) 节能环保的原则

随着社会经济的飞速发展,城市化、工业化的发展脚步逐渐加快,虽然在一定程度上提高了人们的生活质量,但与此同时也造成了大量的能源消耗与生态破坏,为人们生活带来了严重的环境问题与能源紧缺问题。在社会生产总能耗中,建筑能源消耗占据着很大一部分比例,所以为了实现社会稳定发展,当前土木工程领域对于节能设计的重视程度越来越高,在土木工程施工中应用节能绿色环保技术,也需要遵循节能降耗的原则理念。具体来讲,就是设计人员在开展工作时,一定要注重每一个环节设计的节能性,尽可能选用一些节能效果较强的技术与材料,并做好土木工程材料的合理分配与使用,切实有效地降低土木工程施工的能源消耗,为施工企业节约成本,从而获得更

好的经济效益。除此之外,现代建筑不仅要求节能型建筑,还要求设计出绿色型建筑,这里的绿色指的就是环保。具体来说,土木工程设计运用新技术和新材料时,也要遵循环保性的原则,尽可能地降低对周边环境的污染,实现人与自然的和谐相处,而不是过于追求施工进度与施工效益而选用一些对生态环境污染较大的材料与技术,提高所有资源能源的利用效率,避免不必要的资源能源浪费,具体可以根据土木工程项目施工要求,制定完善的绿色施工方案,包括节能绿色环保材料的应用数量、类型等。此外,在土木工程施工过程中,应结合施工现场自然环境,降低施工废弃物的排放量,科学有效地保护自然环境^[3]。

(三) 整体性原则

土木工程施工应立足全局的角度进行规划,对于一些施工过程中的重点、难点内容进行合理的统筹规划,确保施工合理性。同时,在施工规划过程中,企业要重点考虑关于建筑绿色、环保等方面的性能,深入分析土木工程项目施工过程中的节能要点,也可以提高周围自然资源的利用率,如太阳能资源等,降低施工中的能源消耗量。

五、土木工程施工中节能绿色环保技术的应用策略

(一) BIM技术应用

为了提升土木工程项目管理水平,施工单位可借助BIM平台,构建三维模型,将数据导入模型中,对其进行深入分析,结合BIM技术优势,对方案进行比对,选择适合的土木工程施工方案,同时结合参数进行设计与施工。利用BIM模型将数据导出,并对人力与物力资源进行科学调配,对施工进度与环境进行模拟,在提升管理质量的基础上,减少对周边环境的破坏。通过与智能工地系统的结合、实现扬尘等的有效监测,还可与喷淋设施相结合,实现环境的有效保护。

(二) 水循环技术应用

在土木工程施工时,技术人员需重视水循环的应用,将传统排水系统设置为能够多次进行循环使用的系统。在传统排水系统进行设计过程中,技术人员对废水与污水运送到指定区域,集中进行处理,并未对其进行区分,导致资源的浪费问题。例如,生活污水与清洗衣物水无须输送到指定区域进行处理,对于此类污水只需简单进行处理便能够二次使用。从这一角度来看,技术人员在对新型排水系统进行设计过程中,需将污水与废水进行区分,在根本上提升水资源的有效利用率,降低能耗。土木工程施工单位应用的节水器具主要包括球形阀式节水龙头、红外感应小便池等。此外,施工过程采用的一系列节水措施也取得

了不俗的节水效果，如使用回收的循环水用于绿化灌溉、混凝土养护、车辆冲洗，同时基于供水距离和用水量科学设置施工现场供水管线，各类节水型产品在施工现场也需要大量应用。为实现对雨水的回收利用，案例工程通过三级沉淀方式处理雨水，用于现场灌溉、车辆清洗，同时通过集水坑积水的方式收集道路洒水用水^[4]。

（三）扬尘控制

基于针对性划分的场地区域，施工单位结合不同环节的施工特征进行分析，科学安排扬尘控制措施，进一步降低周边环境受到的影响。在土木工程施工中，施工单位针对性设置了车辆清洗装置，用于对车辆进出进行轮胎清洗，同时施工现场的材料堆场、临时道路开展硬化处理，具体使用C20混凝土。对土木工程施工现场的各分包单位，需结合各自区域针对性建立文明施工小队，该小队主要完成洒水降尘工作。对暂不开发的施工现场，施工单位开展了草地种植和植被绿化处理。在开挖土方环节，100%覆盖防尘网于施工表面，以此实现对扬尘的抑制。基于作业种类，施工现场需要对作业区进行更细致划分，以此实现对扬尘的更有效遮挡，同时及时清理建筑垃圾。

（四）噪声防治

为降低土木工程施工过程引发的噪声污染，施工单位在施工现场大量设置噪声污染相关的禁止性与提醒性标语，辅以现场管理和监督，现场施工人员的防噪意识得以显著提升。在噪声检查、监测方面，安排专业人员负责，噪声的实时监测由现场安装的专业设备完成，噪声超标现象能够由此及时发现并进行针对性处理。同时，在设计绿色建筑时，设计师应重点关注绿色建筑的噪声污染。在决定设计方案之前，设计师应分析环境噪声污染因素和污染数据，确定房屋噪声污染的主要原因，并采用噪声污染防治材料和技术进行噪声隔离，科学减少绿色建筑的噪声污染问题。此外，根据绿色建筑施工理念，施工企业应选择低噪声施工机械，优先选用轻型振动设备，以达到控制施工过程中噪音问题的目的。

（五）节地措施

为更好地应用节能绿色环保技术，土木工程在开展节能施工的同时，还采用了一系列节地措施，包括严格开展临时用地审批、基于施工环节设计施工平面、充分利用原有建筑物、遵循环保设计原则，其中施工平面设计需要做到合理、紧凑、无死角、无废弃并充分利用临时设施，同时靠近已有施工道路或施工现场设置材料堆场、作业棚、各种仓库，土地利用提升和能源节约可同时实现。

（六）合理控制施工能源

第一，在土木工程施工时，要对能源进行合理控制，同时对原材料、设备等进行统计与分析，避免在施工过程中出现浪费与超预算等问题，强化能源控制，不仅能够保障施工质量，还能够减少能源成本，促进企业经济效益的提升。第二，科学利用资源。在土木工程施工过程中，要融入全生命管控理念，对部分材料进行回收与再利用，提升材料二次使用率。第三，减少能耗。在土木工程施工时，使用专业机械设备，派专人进行操作，减少材料损耗，提升材料利用率。

（七）节能技术的应用

在实际进行土木工程施工时，节能绿色环保技术可应用于多环节中。例如，结合施工现场地理位、气候等因素，对采风、通风等方面进行合理分析，利用先进技术与材料达到节能的作用。此外，可应用节能技术，发挥出清洁能源的重要性，结合项目建设要求，合理利用太阳能技术等环保技术，以降低能耗。还可利用照明、沼气等，降低能源消耗，这些资源的应用，不仅节能环保，还可再生资源。通过各类可再生资源的有效应用，构建生态绿色建筑类型，促进其持续发展^[6]。

六、结语

在当前土木工程行业绿色发展中，为有效提升施工技术与绿色理念的融合，相关工作人员应在改善的基础上，注重对施工现场周边环境的保护，加强节能技术在建设项目施工阶段的推广应用，减少施工阶段的资源浪费，使用节能施工设备和施工材料，充分发挥绿色应用施工技术的优势，带给土木工程行业更好的社会效益。

参考文献

- [1]曹颖.浅谈房建工程施工节能环保技术[J].产业科技创新,2019(7):59-60.
- [2]岳建勋.房屋建筑工程施工中的节能环保技术探究[J].中国建筑装饰装修,2019,202(10):108.
- [3]胡国标,卢天锡,张泽勇.新型节能环保材料在建筑工程中的应用分析[J].全国性建材科技期刊——陶瓷,2022(9):149-151.
- [4]周宇程,孙恩阳.绿色节能技术在建筑工程施工中的应用[J].全国性建材科技期刊——陶瓷,2022(12):156-157.
- [5]徐欢欢,张坤杰,李永帅等.绿色节能技术在建筑施工中的应用[J].陶瓷,2021(11):113-114.
- [6]宋森.刍议绿色节能技术在建筑施工中的运用路径[J].陶瓷,2021(03):120-121.