

浅谈土木工程施工节能环保技术

李金明

金塔县华鑫建业有限责任公司 甘肃 酒泉 735300

摘要: 随着全球环境问题的日益突出,节能环保技术在土木工程施工中的应用变得尤为重要。本文浅谈了节能环保技术在土木工程施工中的意义,概述了当前主要应用的节能环保技术,如节能型建筑材料、热回收技术、绿色施工技术以及循环利用技术等,并探讨了这些技术在实践中的效果与挑战。通过这些技术的推广与应用,旨在促进土木工程行业的可持续发展,为建设资源节约型、环境友好型社会贡献力量。

关键词: 土木工程; 施工; 节能环保技术

引言: 土木工程作为人类改造自然、创造人工环境的重要手段,其施工过程对环境的影响不容忽视。传统的土木工程施工方法往往伴随着高能耗、高排放等问题,与当今社会的可持续发展理念背道而驰。因此,探索并应用节能环保技术成为土木工程施工领域的迫切需求。节能环保技术不仅能够降低施工过程中的能源消耗和环境污染,还能提高施工效率和质量,为土木工程行业的转型升级提供有力支撑。

1 土木工程的概述

土木工程是建造各类土地工程设施的科学技术的统称。它既指所应用的材料、设备和所进行的勘测、设计、施工、保养、维修等技术活动,也指工程建设的对象。即建造在地上或地下、陆上,直接或间接为人类生活、生产、军事、科研服务的各种工程设施,例如房屋、道路、铁路、管道、隧道、桥梁、运河、堤坝、港口、电站、飞机场、海洋平台、给水排水以及防护工程等。土木工程是一门普通高等学校本科专业,属土木类专业,基本修业年限为四年,授予工学学士学位^[1]。土木工程的目的是形成人类生产或生活所需要的、功能良好且舒适美观的空间和通道。它既是物质方面的需要,也有象征精神方面的需求。随着社会的发展,工程结构越来越大型化、复杂化,超高层建筑、特大型桥梁、巨型大坝、复杂的地铁系统不断涌现,满足人们的生活需求,同时也演变为社会实力的象征。

2 土木工程施工节能环保技术的现状

2.1 技术应用不够广泛和深入

技术应用不够广泛和深入的问题,在土木工程施工领域中尤为明显。首要原因是传统施工思维的惯性作用。长期以来,土木工程施工形成了一套固有的流程和方法,施工企业往往习惯于按照传统方式进行施工,对于新兴的节能环保技术持保守态度。他们可能认为这些

新技术不够成熟、风险较高,或者需要额外的培训和设备投入,因此在实际施工中缺乏尝试和应用的积极性。其次,经济利益的考量也是一个重要因素。施工企业往往面临着严峻的市场竞争和盈利压力,他们更倾向于选择能够快速、低成本地完成项目的施工方案。相比之下,节能环保技术可能需要更高的初期投入和更长的回报周期,这使得一些施工企业在经济利益的驱使下选择了传统技术。此外,行业监管和政策支持的不足也制约了节能环保技术的应用。目前,虽然国家和地方部门出台了一系列鼓励节能环保的政策和措施,但在土木工程施工领域的具体执行和监管方面仍存在漏洞和不足。

2.2 节能环保材料和设备推广使用受限

节能环保材料和设备在土木工程施工中的推广使用受限,这一问题并非单一因素造成,而是由多方面复杂原因相互交织导致。首先,新兴技术的研发到市场应用是一个漫长且充满挑战的过程。节能环保材料和设备作为科技创新的产物,从最初的研发、测试到最终投入市场,需要经历多重环节和验证。在此期间,传统材料和设备已经形成了稳定的产业链和供需关系,新型环保产品想要打破这一格局,自然面临较大的市场阻力^[2]。其次,经济成本是施工企业考虑的重要因素。节能环保材料和设备的价格相对较高,这与其生产过程中的环保理念、原材料选择和生产工艺等密切相关。在激烈的市场竞争中,一些施工企业为了降低成本,提高经济效益,可能会选择价格较低的传统材料和设备,从而限制了节能环保产品的推广使用。此外,部分施工企业对节能环保的认知仍停留在表面层次,缺乏深入的了解和长远的环保意识。他们可能更注重眼前的经济利益和成本节约,而忽视了长期使用传统材料和设备可能带来的环境破坏和治理成本。

2.3 缺乏完善的节能环保管理体系和监管机制

缺乏完善的节能环保管理体系和监管机制是土木工程领域中节能环保技术应用效果不佳的重要原因。首先,由于节能环保管理体系的不完善,施工企业在实际施工中往往缺乏明确的节能环保目标和责任划分,导致节能环保工作难以得到有效落实。同时,管理体系的缺失也使得施工企业难以对节能环保工作进行全面、系统的规划和管理,无法形成有效的内部控制机制,从而增加了违规行为的风险。其次,监管机制的不足也是导致节能环保问题频发的重要原因。一些地方政府和监管部门对土木工程施工中的节能环保问题重视不够,监管力度不足,导致一些施工企业存在侥幸心理,敢于违规排放、偷排漏排等。此外,监管手段和技术的落后也使得监管部门难以对施工企业的节能环保工作进行有效监督和检查,无法及时发现和纠正违规行为。

3 土木工程施工中的节能环保技术

3.1 节能型建筑材料

节能型建筑材料在土木工程施工中的应用已经成为行业内的一项重要革新,体现了建筑行业在追求绿色、低碳发展道路上的坚定决心。这些材料的广泛应用,不仅显著提升了建筑物的能效,还为居住者带来了更加舒适、健康的居住环境。以气凝胶为例,这种被誉为“固态烟雾”的材料,凭借其独特的纳米多孔结构,在建筑节能领域展现出了巨大的潜力。气凝胶的导热系数极低,这意味着它能够有效隔绝室内外的热量传递。在冬季,当室外温度骤降时,气凝胶就像一层温暖的“保护罩”,紧紧锁住室内的热量,减少了取暖设备的能耗。而在炎炎夏日,它又能有效阻挡室外高温的侵入,使室内温度保持在一个舒适的范围内,从而降低了空调的使用频率和能耗。与此同时,发泡混凝土也以其独特的性能在土木工程中赢得了广泛应用。这种材料的内部含有大量的微小气泡,这些气泡不仅使混凝土变得更加轻便,还赋予了它出色的保温和隔音性能。发泡混凝土的这些特性使得它在建造住宅、办公楼等建筑物时成为了理想的选择。使用发泡混凝土建造的建筑物不仅结构坚固、安全可靠,而且在节能方面也有着出色的表现。即使在极端的气候条件下,这类建筑物也能为居住者提供一个恒温、静谧的舒适环境。

3.2 太阳能技术

太阳能技术,以其独特的清洁和可再生特性,正在土木工程施工领域大放异彩。在土木工程施工现场,太阳能板的安装位置至关重要。它们通常被精心选择并安装在能够最大程度接收太阳光的地点,如建筑物的屋顶或周边空旷区域。这样一来,太阳能板能够高效地将太

阳光转换为电能,为施工现场提供稳定的电力供应。通过太阳能发电,施工现场的部分或全部用电需求得以满足,从而显著减少对传统电网的依赖,降低能源消耗,并减少碳排放。太阳能热水器在土木工程施工现场同样发挥着重要作用。这些热水器利用太阳能集热器吸收太阳光并将其转换为热能,为施工现场提供热水^[3]。通过将太阳能热水器安装在施工人员的宿舍区、洗浴设施或其他需要热水的场所,施工人员能够享受到便捷、舒适的热热水服务。这不仅大大减少了电或燃气的消耗,降低了能源成本,还提高了施工人员的生活品质和工作满意度。此外,太阳能灯具作为施工现场的节能环保设备,也发挥着不可或缺的作用。这些灯具内置太阳能电池板和储能装置,白天通过太阳能电池板吸收太阳光并储存电能,夜间则通过储能装置供电提供照明。太阳能灯具无需外接电源和铺设电缆,安装简便且维护成本低廉。它们能够长时间稳定运行,为施工现场提供充足、稳定的照明效果,同时大大降低了照明能耗和碳排放。

3.3 热回收技术

热回收技术在土木工程施工中扮演着重要的角色。在土木工程施工现场,许多设备在运行过程中会产生大量的余热,如空调、通风设备等。这些余热如果不加以利用,不仅会造成能源的浪费,还可能对环境产生不良影响。而热回收技术的出现,为这些余热的回收利用提供了有效的解决方案。热回收技术通过专门的热回收装置,将这些设备产生的余热进行回收,然后将其用于其他需要热能的场所。比如,在冬季施工中,可以利用回收的余热为施工现场提供暖气,保证施工人员的舒适度和工作效率;在混凝土养护过程中,可以利用余热为混凝土提供适宜的温度环境,加快混凝土的硬化速度,提高施工质量。此外,热回收技术还可以应用于干燥过程中。在土木工程施工中,常常需要对一些材料进行干燥处理,如木材、涂料等。传统的干燥方法往往需要大量的能源,而利用热回收技术,可以将设备产生的余热用于材料的干燥过程,从而大大降低能源消耗。热回收技术的应用不仅提高了能源利用效率,还为土木工程施工带来了诸多好处。首先,它减少了能源的浪费,降低了施工成本;其次,它减轻了设备散热对环境的负担,改善了施工现场的环境质量;最后,它提高了施工过程的绿色、环保水平,符合可持续发展的要求。

3.4 绿色施工技术

绿色施工技术是当下土木工程施工领域中的一大亮点,它强调在施工过程中注重环境保护、资源节约,力求实现工程建设与生态环境的和谐共生。在施工现场,

封闭式施工是一项重要的绿色施工技术。通过搭建封闭式围挡,将施工区域与外界隔离,可以有效减少扬尘、噪音等污染物的扩散,降低对周边环境的影响。同时,封闭式施工还能提高施工安全性,保护施工人员和周边居民的健康。预制装配式施工技术也是绿色施工的重要组成部分。这种技术将建筑物的构件在工厂内预制完成,然后运输到施工现场进行组装。相比传统的现场浇筑施工,预制装配式施工技术能够大大减少现场湿作业,降低施工过程中的能耗和排放。同时,由于构件的标准化生产,还能提高施工效率,缩短建设周期。此外,雨水收集利用系统也是绿色施工技术中的一项创新举措。通过在施工现场设置雨水收集装置,将雨水收集起来并进行净化处理,然后用于施工现场的绿化、降尘等用途。这不仅能够节约水资源,降低施工成本,还能减少施工现场的污水排放,保护周边环境。绿色施工技术的应用不仅有助于推动土木工程行业的可持续发展,还能为社会带来诸多益处。它减少了施工过程中的环境污染和资源浪费,提高了施工效率和安全性,为创建绿色、环保、节能的建筑环境奠定了坚实基础。

3.5 循环利用技术

循环利用技术在土木工程中扮演着至关重要的角色,它是实现资源节约和环境保护的关键手段。在施工现场,往往会产生大量的废弃物,如废旧模板、废旧钢筋、废弃混凝土等。这些废弃物如果不加以处理,不仅会造成资源的浪费,还可能对环境产生严重的污染。然而,通过循环利用技术,这些废弃物可以被加工处理成新的建筑材料或施工设备,从而焕发出新的生命力^[4]。例如,废旧模板可以经过破碎、清洗、修复等工序后重新使用,或者加工成其他规格的模板;废旧钢筋可以通过除锈、矫直等工序后重新用于钢筋混凝土结构;废弃混凝土则可以破碎成骨料,用于制备再生混凝土。循环

利用技术的应用不仅减少了资源浪费,还降低了环境污染。首先,它避免了大量废弃物被运往垃圾填埋场或焚烧厂,减少了土地占用和垃圾处理成本;其次,通过加工处理废弃物,可以生产出质量稳定、性能可靠的再生建材,从而满足工程建设的需求;最后,循环利用技术还有助于推动土木工程行业的绿色转型,提高施工企业的环保形象和竞争力。值得注意的是,为了充分发挥循环利用技术的优势,需要建立完善的废弃物回收和处理体系。这包括设置专门的废弃物回收站、引进先进的废弃物处理设备和技术、培训专业的废弃物处理人员等。只有这样,才能确保废弃物得到及时、有效的回收和处理,为土木工程行业的可持续发展提供有力保障。

结语:综上所述,节能环保技术在土木工程中的应用具有重要意义。通过节能型建筑材料、热回收技术、绿色施工技术以及循环利用技术等手段的综合运用,可以有效降低土木工程过程中的能源消耗和环境污染,提高施工效率和质量。然而,目前这些技术在应用过程中仍面临一些挑战,如技术成本、推广难度等。未来,需要进一步加强技术研发和推广力度,完善相关法律法规和标准规范,推动节能环保技术在土木工程中的广泛应用和持续发展。

参考文献

- [1]刘峰,徐建华.节能环保技术在土木工程中的应用[J].建筑技术开发,2019(9):158-159.
- [2]徐雅丽.绿色材料在土木工程中的应用[J].江西建材,2019(6):109-109.
- [3]关增然,司建棣,张传磊.土木工程施工中节能环保技术探析[J].山东工业技术,2019(14):101.
- [4]段皓天,刘学瑞.浅议节能环保技术在土木工程中的应用[J].江西建材,2019(04):116+118.