

# 绿色理念在建筑施工技术中的应用实践

吕桂漫<sup>1</sup> 曹泳边<sup>2</sup> 解丹丹<sup>2</sup>

1. 瀚景项目管理有限公司青岛明德分公司; 2. 龙达恒信工程咨询有限公司青岛分公司

**摘要:** 建筑行业作为我国国民经济的支柱产业,在社会经济发展中发挥着巨大作用。但建筑工程施工过程中往往会消耗大量的能源、资源,还会产生一系列环境污染问题。随着资源枯竭及生态环境的恶化,节能环保已成为实现行业持续发展的关键。在这样的背景下,建筑行业应在保证建筑工程质量的基础上,减少能源消耗与环境污染。因此,建筑行业加强了施工技术研究,越来越多的绿色节能施工技术问世,不仅可以保证施工质量,同时实现了节能环保目标,提高了建筑工程的综合建设水平。

**关键词:** 建筑工程; 绿色节能施工技术; 施工

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.02.088

## 引言

在现代城市建设中,建筑施工所消耗的能源和资源占据了相当大的比例,对环境造成了严重的污染和破坏。为了应对全球气候变化和资源短缺的挑战,各国政府和企业都开始将绿色节能理念引入建筑领域,推动建筑施工技术的创新和应用,以降低能源消耗和环境污染,提高建筑的可持续性和环境适应性。因此,研究基于绿色节能背景下建筑施工技术创新与应用,对于实现城市可持续发展和建设绿色低碳生态城市具有重要的理论和实践意义。

## 一、基于绿色环保理念开展建筑施工管理的重要意义

以绿色环保理念为基础开展的建筑施工管理是在低碳战略影响下构建的新型施工管理模式,其主要目的是促进社会经济的可持续发展,核心是以人为本。因此,在建筑施工阶段,建筑企业应充分认识到开展建筑施工管理的重要意义,从细节入手,尽可能避免施工建设对周边环境造成污染和破坏。在绿色环保理念的指导下,材料、设备等资源的消耗量也会大幅减少,助力建筑企业实现降本增效目标。从宏观角度分析,基于绿色环保理念的建筑施工管理有助于建筑企业转变发展理念,提高综合效益。在建筑施工管理过程中,建筑企业需要考虑节能、节电、节地等问题,在降低施工成本的基础上,全方位保障环境效益。建筑企业着重保护生态环境能够在社会层面树立起更加良好的企业形象,进一步提高社会效益和经济效益。随着绿色环保理念与建筑施工管理的深度融合,城市硬环境将得到进一步改善。在实际施工过程中,道路开挖、路基施工等施工环节产生的

扬尘、噪声等会对周边局部生态造成不同程度的破坏。然而,绿色环保的建筑施工管理措施可以将各施工环节对生态环境的破坏降到最低,有效改善城市整体面貌。建筑行业、生态环境和社会经济之间都是相互扶持、相互作用的关系。在施工过程中,建筑企业既要注重建筑工程的品质和综合效益,又要加强对周边环境的保护。如果一味地关注经济效益,忽视环境保护的重要性,社会经济将无法获得长足发展。因此,绿色环保理念下的建筑施工管理不仅是践行科学发展观、实施低碳环保战略的要求,还是进一步提升环境经济的协调度,促进城市良性发展的重要举措。

## 二、绿色理念在建筑施工技术中的应用实践

### (一) 加大施工现场管理力度

建筑工程施工所需材料与设备较多,因此,管理难度较大,为保证相应材料与设备的有效使用,施工单位就一定要加大施工现场管理力度,制定更加完善的施工规范与施工管理制度,对现场施工人员的施工操作进行规范和约束,才能有效提升建筑工程各项资源的使用效率。为实现施工材料与设备的节能降耗,施工现场管理中,就一定要制定完善的施工方案,确保施工质量的基础上,尽可能减少垃圾排放,才能充分保障建筑工程经济效益与省体效益。在现场管理中,还要注意研究工程周边水资源使用状况,制定合理的节水政策,提升水资源综合效益。

### (二) 可再生能源利用

可再生能源的应用是房屋建筑绿色施工技术中的重要组成部分。传统的能源供应主要依赖化石燃料,但其带来的碳排放和环境污染已成为全球环境问题的主要源头。可再生能源则是一种环保、永续的能源来源,包括太阳能、风能、地热能等。房屋建筑中常见的太阳能利用方式包括太阳能光伏发电和太阳能热利用。光伏发电通过安装太阳能光伏电池板,将太阳能转化为电能,供给建筑的电力需求。太阳能热利用则通过太阳能热水器,将太阳能转换为热能,供给建筑的热热水使用。如某酒店采用太阳能热水器来供应热水,太阳能热水器通过集热板或真空管等设备,将太阳能转换为热能,将热能传递到热水储存罐中,供应给酒店的热热水需求。太阳能充足时,太阳能热水器能高效地加热大量的热水,满足酒店客房、餐厅、洗浴等各个部分的热热水使用。而在夜晚或阴雨天,热水储存罐中的热水可以提供温暖的水源,确保酒店的日常热热水供应。在适宜的地区,利用风

能发电来供给建筑的电力需求。安装风力发电机，将风能转化为电能，为建筑提供清洁的电力供应。地热能是地球内部储存的热能，通过地源热泵技术，将地热能转化为供暖和空调用的热能，实现能源的高效利用。如某办公大楼采用地源热泵技术进行供暖，埋设地热换热器（地源热井或水平地埋管）将地热能吸收到热泵系统中。热泵将地热能提供给供暖系统，在寒冷季节，为办公区域提供舒适的室内温度。在夏季，地源热泵逆向运行，将室内的热量转移到地下，实现空调效果。通过这种地源热泵技术，办公大楼能大幅减少对传统能源的依赖，降低能源消耗和运营成本。

### （三）注重环保，控制污染

建筑工程施工污染的产生在所难免，绿色建筑施工污染性相对较小，实际施工过程中，施工人员仍然需要注重施工污染的有效控制，重在提升建筑工程施工的绿色性以及环保性等。首先，控制噪声污染。工程施工期间会使用各种机械设备，设备的运行会产生噪声污染，打扰周边居民正常生活，施工人员可以从两方面对施工噪声污染进行管控，例如在机械设备上安装消声器，又或者是在建筑工程施工现场安装隔音板，防止施工噪音向外扩散。其次，降低水污染。建筑施工中水资源的使用量较大，且施工过程中易出现水污染问题，大量施工污水的排放会对生态环境造成破坏，同时还可能会污染施工现场土壤以及周边水体等。为此，施工人员需要注重水资源污染的管控，节约使用水资源。最后，控制粉尘污染。绿色建筑施工会出现粉尘污染问题，其会污染空气质量，影响人民生命健康，施工人员可以通过洒水的方式控制粉尘污染。另外，能源消耗是建筑施工过程中的重要问题，在绿色建筑施工中，采用高效节能设备和系统是一项关键策略。例如，使用LED照明系统可以降低能源消耗，智能控制系统可以根据使用情况自动调整能源使用模式，从而提高建筑能效；采用可再生能源供电系统，如太阳能发电和风能发电，进一步减少对传统能源的依赖；安装低流量水龙头和节水淋浴头，使用低水耗洗衣机和洗碗机，以及建立雨水收集和利用系统，借此减少对地下水和自来水的依赖，实现对水资源的有效管理和保护。

### （四）地面节能施工技术

当在建筑工程中使用绿色节能施工技术的时候，要对地面节能施工技术的效果进行全面的把握，在地面节能的过程中进行科学的改进，从而提高节能的效果。地面节能的应用，以降低建筑的冷损耗、热损耗、照明损耗等为主要目标，其节能效果显著提高，推动了绿色节能建筑技术的发展。一是与土壤直接相连的地表；二是架空楼板底面与外部空气相接触；三是基坑或半基坑与地面接壤的外墙。在地面节能技术的应用中，要对几

个主要因素进行全面的考虑，也就是能在不同季节、不同区域控制接受或阻挡太阳辐射，能在不同季节保持室内的舒适度，能使室内实现必要的通风换气。要实现这一目标，最重要的就是减少建筑工程的建筑能耗，提升资源的利用率。现在，从材料性能方面来开发地面节能技术，比如某种新型建筑材料，主要是由破碎的玻璃合成，并加入发泡剂与改性剂，这样能够有效地降低对能源的消耗，从而提高综合能源使用效率。

### （五）太阳能技术

在我国，三分之二的地区年光照时数超过2500h，有的地区年光照时数超过3000h。从这一点可以看出，我国拥有非常充足的太阳能资源，为国家发展和使用洁净太阳能资源奠定了坚实基础。太阳能作为一种可持续、洁净、可持续新能源，由于其自身具有清洁、廉价等突出优势，在很多产业及领域得到了广泛应用。目前较为普遍的一种方法就是将太阳能用作电力装置或加热器，为居住建筑物提供环保洁净能量供给。将太阳能采集设备安装在阳台、屋顶或楼层等部位，使其能够高效地采集并使用，用于环保建筑物太阳能设备有太阳能电池，太阳能热水器，太阳能空气调节器等。是实现绿色建筑节能的重要途径之一。在建造时，除了要注意如何增加太阳光利用率外，还要尽可能地降低太阳光对其他部位热能冲击，以确保室内环境温度适宜，减少因频繁使用冷气而引起过多能量消耗。目前限制太阳能使用的最大障碍是能源转换率过低，但是，从可持续发展观点出发，通过科技发展和技术发展，将会提高太阳能能源转化效率，扩大其使用领域，从而大大提高其对太阳能资源使用能力。

### （六）新材料在绿色施工中的应用

绿色施工技术理念下的房屋建筑施工技术创新中，新材料的应用是推动可持续发展的重要措施之一。新材料具有环保性能、资源节约和可持续性等优势，在绿色施工中发挥着重要作用。一种应用广泛的新材料是可再生材料，如竹材、麻纤维等。这些材料具有快速生长、可循环再利用的特点，不仅能减少对传统资源的依赖，还能降低对环境的负面影响。在房屋建筑施工中，竹材被广泛应用于建筑结构、地板和室内装饰等方面。竹材不仅具有较高的强度和稳定性，还具备优良的隔热、隔音和抗震性能。同时，麻纤维也逐渐应用于建筑保温材料、墙体隔音材料等方面，其绿色环保的特点使其成为替代传统材料的理想选择。另一种新材料是高性能保温材料，如岩棉、聚氨酯等。传统的保温材料如泡沫塑料在施工过程中可能产生有害气体，对环境造成污染。而高性能保温材料不仅具有良好的保温性能，还具备优异的防火性能和环保特性。在房屋建筑施工中，岩棉等高性能保温材料得到广泛应用，有效提升了建筑的节能性

能和室内舒适度。

### （七）扬尘的控制和处理

由于施工建设使用的材料种类多样，其中不乏容易产生扬尘污染的物料。尤其是在较为干旱的地区，施工现场的扬尘只能尽量控制，无法完全避免。对大多数施工现场来说，扬尘的主要来源有土方拆迁、搅拌站作业、场地土层分化以及部分建筑材料（如具有易散落、易飞扬等物理性质的干燥水泥粉）等。除此之外，大部分散体材料在运输和存放过程中也容易产生扬尘，部分建筑垃圾在存放和运输期间也会产生扬尘。针对上述情况，建筑企业可以采取封闭式管理，在施工现场设置围挡进行预防，还可以在施工期间定期淋水降尘，避免灰尘四散对周边环境造成污染。同时，建筑企业要尽可能采用绿化道路，在用于运输材料的土路表面铺设相应的覆盖物，避免在大风的作用下扬尘扩散。相应地，建筑垃圾也需要进行全封闭处理，如有必要，建筑企业可以使用清洁燃料等对建筑垃圾进行焚烧处理。另外，现场管理人员也要加强对施工场地内存放的水泥、石灰、细沙等易扬尘材料的管理。一方面，管理人员应合理规划对应材料的堆放位置和堆放方式；另一方面，管理人员应分析仓库所在位置的风向，避免风吹扬尘，造成环境污染和资源浪费。

### （八）水处理系统

在绿色节能背景下，水资源的绿色利用和处理技术在建筑施工行业中显得尤为重要。水资源在建筑施工中被广泛使用，包括清洗、建筑物内的供水、消防用水等。因此，节约水资源和减少水污染对于保护环境和节约资源都有着重要的意义。绿色施工技术包括建筑施工中的水资源的利用和处理，既要注重用水的节约，也要注重废水的治理。在建筑施工中，可以采用多种水资源的绿色利用和处理技术，如：（1）循环水利用技术。在建筑施工过程中，循环利用水资源可以减少用水量，并减少污水的排放，从而减少对环境的影响。例如，在施工现场使用的水可以通过过滤、消毒等处理后，用于清洗施工设备、混凝土搅拌、灌溉等。（2）雨水收集和利用技术。建筑物的屋顶和园区可以采集雨水，通过净化和消毒后，可以用于冲洗厕所、绿化、喷灌等，节约城市自来水的使用量，减轻了城市排水系统的负荷。

（3）绿色屋顶技术。绿色屋顶可以通过植物吸收降雨，减缓雨水流入排水管道的速度和流量，达到降低污水处理厂运转成本和减轻城市雨洪灾害的效果。（4）水资源的处理技术。在建筑施工过程中，要注重废水的处理和回收。例如，采用化学方法和生物方法来净化污水，可以达到回收利用的目的，同时还可以减轻对环境的污染。（5）智能化水利系统。采用智能化水利系统，可以实现对建筑物内部的供水和排水系统的自动监测和控制，提高水资源的利用效率和节约水资源的目

的。

### （九）门窗绿色节能施工技术

门窗的节能环保技术具有：门窗的照明作用；门窗具有很好的隔热效果。针对以上特性，采用节能环保的施工工艺，确保了门窗的使用性能要求。因此，建筑企业要合理选择门窗的材质，选择性价比高、实用性强的建材，既能达到环保的目的，又能降低投资的成本。比如，为了避免太阳的折光，为了给建筑内部带来更好的光线，可以采用节能、环保的玻璃。因此，玻璃的使用和质量是非常重要的，但是在建筑行业中，大量的劣质环保玻璃进入到了建材行业，如果将这些玻璃用于建筑行业，那么就无法保证产品的品质。所以，建筑企业要合理选用门窗材质，做好材料的质量检验，向正规信誉高的企业采购合格的产品。此外，提高门窗隔热效果，可以降低冬季建筑内部的热量释放，降低建筑采暖用油，达到节能减排的目标。

### （十）固体废弃物处理

建筑工程施工过程中会产生大量的固体废弃物，若处理不当势必会影响施工周围环境。因此，施工前，建设单位应制定废弃物再生利用制度，提升施工材料的利用率。例如，垃圾箱、后浇带模板等采用模板余料制作；利用破碎机械设备将混凝土、碎砖等固定废弃物打碎、过筛，代替砂应用在抹灰砂浆、砌筑砂浆、施工道路垫层中等，以减少资源浪费，提升资源的利用率。另外，施工过程中可通过限额领料的方式，减少固体废弃物的产生。对于无法回收利用的固体废弃物，应安排专车运送到指定填埋场掩埋。

### 结语

建设事业的高速发展，对自然资源的消耗极大，对生态环境的破坏也十分严重。要想扭转这一局面，就要在建筑项目建设中融入节能环保的思想，加大对施工技术的引入力度，保证绿色节能环保技术能够在建筑领域得到广泛的运用，对自然生态进行全方位的保护，对建筑施工的各个环节进行有效的管理，从而使建筑产业得到持续的发展，为人们营造出一个舒适、绿色的生活环境。

### 参考文献

- [1] 左国芳. 浅析绿色施工管理的应用[J]. 大陆桥视野, 2022(05): 128-129.
- [2] 张鹏中. 浅析绿色建筑材料的发展与应用[J]. 居舍, 2023(04): 76-78.
- [3] 侯炜. 探讨低价中标在建筑工程中的合理应用[J]. 四川水泥, 2017(10): 284.
- [4] 谢彩勤. 绿色施工体系下的建筑工程管理方案研究[J]. 砖瓦, 2023(01): 95-97.
- [5] 郑文博. 市政道路水泥稳定碎石底基层施工质量控制[J]. 江西建材, 2022(11): 320-321+326.