

绿色环保技术在土木工程施工中的渗透探究

□ 钟明然

[摘 要] 建筑土木工程需要进一步改革与升级，通过全面应用绿色环保技术以实现节能与环保的目的，既可以落实国家对应的发展政策与法律法规，又可以为人们提供更舒适安全便捷的居家环境，从而进一步满足人们的客观需求。本文从绿色环保技术在土木工程中的应用价值、应用目标展开分析，提出绿色节能型建筑围护技术、绿色节能型建筑门窗技术、太阳能技术等绿色环保技术在土木工程中的应用途径，希望可以让绿色环保技术在土木工程施工中得到更为广泛的应用，进而提升我国土木工程建造的质量。

[关键词] 绿色环保技术；土木工程；应用途径

绿色、环保与节能这三个词汇之间息息相关，是土木工程建设中最基本的规则与要求，同时也是建筑质量的保障。为达到绿色环保的目的，土木工程建设需要使用高质量的工程材料与设备，既能达到节能环保效果，又为用户节约资金，还能进一步提高居家环境的舒适度，是经济效益最大化的应用方式。本文分析绿色环保技术在土木工程中的应用价值与目标，提出相应的应用途径与策略。

1 绿色环保技术在土木工程中的应用价值

我国是一个人口大国，也是建筑大国，随着城市化建设的高速发展，我国新建建筑面积仍在持续增加，这不仅造成资源的消耗与浪费，还会导致环境污染和生态破坏。为进一步减少土木工程施工过程中引起的环保问题，国家相继出台《公共建筑节能设计标准》等相关政策法规，同时大力发展节能环保技术，通过其技术革新与普及以达到更好的应用效果^[1]。从现实意义来说，第一，绿色环保技术是社会发展的需求与趋势，是生态文明建设路径中的必要支持技术。第二，对于建筑工程企业而言，绿色环保技术则表现出多方面的功能与效果，不仅可以降低能耗、缩短工期、节约成本，提高企业的经济效益，还能提升建筑质量，提高企业的影响力与品牌形象，促进企业可持续发展。第三，对于建筑使用者而言，绿色环保技术是改善环境、提升生活品质、推动现代化与信息化建设的有效手段，可以满足现代人日益增长的生活需求。可持续发展是社会发展的主旋律，在土木工程施工中应用绿色环保技术，可以使每个施工环节更加环保，实现周围的环境“零污染”，让周边环境居民与施工项目和谐共处。

2 绿色环保技术在土木工程中的应用目标

通过对建筑工程行业的深入探索，发现在建筑工程生产阶段，其造成的碳排放量达到全工程的90%以上，预示着土木工程施工中降低碳排放的途径非常广阔，就此提出解决生产阶段的污染问题，进而以新技术作为基础支持，建立新的生产与建设模式^[1]。第一，应针对建筑节能的目标找准切入点与落脚点，以供暖角度展开思考，应用外墙外保温技术，通过有效调控室内温度，降低能源消耗。第二，要以开发、创新、优化技术为基本方向，既要针对存在的问题进行改善，又要找出已有技术的可提升思路。如能源的运用，一方面要考虑降低能源消耗的方法，另一方面推动太阳能、风能等可再生能源利用技术发展。此外，还应对建材的应用、拆除、处理等环节进行能耗评估，既要降低建材在建造过程中的消耗，又要降低在建筑拆除和销毁过程中的能耗，从而全面降低碳排放量。在现今生活之中，每个行业的生产经营方式都在发生改变，对于土木工程行业而言更是如此。绿色环保的施工工艺，不仅能够减轻在施工过程中造成的环境污染，而且还可以运用绿色的施工工艺，减少相应的材料成本，使用价格低廉、性能合格、绿色环保的建筑材料，使整个建筑产品呈现可持续发展的态势，是土木工程行业应用绿色施工工艺的重要目标。

3 绿色环保技术在土木工程中的应用途径

3.1 绿色节能型建筑围护技术

建筑围护技术是绿色生态环保理念下的重要手段，其通过对建筑墙体与门窗的优化，提升建筑的隔热、御寒以及通风效果，以降低对能源的消耗。

3.1.1 隔热保温墙

对于北方寒冷地区而言，隔热保温墙是最基础且重要的绿色环保技术之一。从技术角度进行分析，其具有良好的隔热功能，在冬季可以通过保温，降低供暖产生的能耗；在夏季则可以通过隔热，减少对空调的依赖。在设计环节中，其需要运用多种保温材料，采取多种构造方式，并针对保温层的设置位置进行设计与优化。如建筑外墙的隔热层建设应结合具体的防治位置进行设计，一般由外部、中间以及内置3个保温层构成，通过控制保温层导热系数，逐步提升墙体的热阻能力，既降低成本，又能达到最佳的隔热效果^[1]。对于建筑整体而言，除了能够防御雨雪的侵蚀，最主要的是能够保持室内人体的温度，因此必须建立隔热保温墙。而隔热保温墙的材料性能影响整体施工情况和对环境的影响。采用绿色环保的施工工艺加工隔热保温墙，既能起到保温隔热的作用，更能提升整体施工的质量，减少施工的经济成本，让整个建筑工程项目呈现出又快又好的发展趋势。

从土木工程施工技术层面来看，现场施工的流程包括基层墙面处理、冲筋、界面砂浆抹布、保温砂浆以及外墙面施工等多道工序，应从每一个环节的施工特征与目的中挖掘绿色环保技术的应用途径。如在外墙面施工环节中，一般在保温砂浆施工完成后，需及时清理落地灰，并经过4d~5d的保湿养护，再通过搅拌与质量检测，其同样可以用于养护环节。又如在外墙贴铺面砖时，需要对墙面基层进行湿润处理，在施工时建立位置线标准，以保证每一层砖都保持相同的高度，通过自下而上镶贴的技巧完成面砖铺设；施工完成后再进行喷水养护，持续24h之后即可达到最好的隔热效果。在土木工程的施工传统观念里，需要使用钢筋、混凝土、水泥等多种传统的材料。在隔热保温墙建筑的过程中，运用以上材料，一般情况下不能起到较好的保温隔热作用。传统建筑材料最主要作用是保证建筑整体的稳定性和地基的牢固程度，对于隔热保温墙的建造和研发，需应用新型的材料。因此在新型建筑材料使用过程中可以充分整合传统施工方式，利用双方优势提升整体建筑的质量。

3.1.2 呼吸墙

呼吸墙是加强建筑通风功能的重要结构，由于其兼具隔热功能，因此也被称为“双层皮外墙”。第一，呼吸墙使用具有超高抗冲击性能的安全玻璃，并在内部设计以空气夹层为特点的遮阳百叶窗，既可以有效调节

太阳紫外线的辐射，又可以实现必要的通风效果，保证室内的良好环境。第二，在冬季时呼吸墙表现出良好的保暖效果，而在夏季时则又达到绝佳的通风作用。在呼吸墙的幕墙内设置中空玻璃，使该墙具有良好的热阻效果；在幕墙外层设置通风口，借助气流热压的通风原理，改变幕墙内外空间的气压，形成天然的空气源，既达到良好的通风效果，又能将太阳辐射带出室外，实现人工降温。呼吸墙绿色环保施工技术必须在可持续发展的前提下，对工作人员进行技术培训，使原有施工工艺更加科学环保。同时，建立适时监督考核机制，确保工作人员真正理解绿色环保施工工艺的施工方式和施工效果以及与其他施工环节的连接性。这样才能在实际工作之中运用好绿色环保施工工艺，让土木工程建筑技术变得越来越好。

3.2 绿色节能型建筑门窗技术

从生态环保角度分析，门窗技术是实现节能环保目的的关键环节。门窗设计是为建筑提供必要采光的重要结构，以开放式的形式展开设计，可以为建筑的采光与生态环境提供良好的基础，但同时也会降低建筑整体的保温隔热功能。尤其在门窗经常打开的情况下，热量的流失会非常严重，因此在建设施工过程中，需要通过绿色节能技术完善门窗的材质与设计方式。门窗是建筑工程施工中必要的建筑材料和建筑结构，其能够保证一个建筑产品的完整性和功能的完善性，也可起到防护保温和隔热的作用。如果门窗的施工效果不佳，会导致在后期投入使用的过程中出现漏风、漏雨等现象，影响建筑的正常使用。

第一，应在门窗开放面积设计上进行科学化处理。设计环节应严格参考《公共建筑及门窗设计标准》提出的基本规范，按照建筑面积与门窗面积的合理比例设计门窗的大小。如建筑在朝南方向开设门窗时，其设计指标应达到0.35以内，才能保证其散热足够小，保持良好的温控能力。建筑在朝北方向开设门窗，则要控制指标在0.25以内，而东西方向指标在0.30以内^[1]。门窗在设计中应按照设计规范进行操作，如果发现不符合设计规范的操作和环节，应立即处理并上报有关单位，对相关生产单位进行处罚。以增强门窗工艺的科学合理性，避免出现负面情况。

第二，应使用隔热效果较好的玻璃。一方面应采取多层玻璃设计，通过玻璃门窗结构中的中空设计，结合空气间层形成高热阻力，实现门窗玻璃的高隔热效果；另一方面则采用隔热能力较好的玻璃材质，在保证降

[作者简介] 钟明然，广西理工职业技术学校，讲师。

低红外辐射的同时提升保温能力。如在施工过程中采取Low-E低辐射玻璃,其不仅可以通过自身的特性屏蔽50%以上的红外辐射,而且采用双层中空结构,还能保证在冬季有充足的日照的同时进行保温;在夏季可以防辐射的同时实现通风,以全面提升室内环境的舒适度。良好的隔热功能,能够帮助建筑产品提升自身的使用性能和使用价值。例如,在炎热的夏季,因室内开放空调,但由于门窗的封闭性不佳或者隔热性不好,使外部炎热温度渗透进室内,使内外的温差减小。其不但不能起到很好的空调降温,反而会增加业主在电费上的花销。因此,在门窗施工过程中,保证建有结构的严密性和隔热性能至关重要,这是让绿色施工工艺与土木施工技术充分结合的重要体现。

同时,提升门窗的气密性性能,进一步加强门窗的隔热能力。门窗边框材质导热性较小,因此在施工过程中,可通过设置减压槽有效降低空气涡流作用,可按照常规窗洞口高度设计约0.9m~1.2m进深,并在施工中建造高度2.1m~2.8m,宽度7m的进风口,使外窗具有良好的气密性能。

3.3 太阳能技术

太阳能作为可再生、无污染的重要能源,是绿色环保技术开发中关键的方向之一。在我国可持续发展战略中,太阳能具有重要的技术挖掘空间;在土木工程建设发展中,应全面掌握太阳能技术,并找到应用的途径与方案^[2]。太阳能技术与土木工程施工相结合,将减少不可再生能源的浪费现象。同时,利用太阳能资源能够更好地展现建筑工程绿色施工工艺与新型科学技术的结合效果,是建筑行业发展的基础,也是社会进步的体现。所以,重视太阳能技术的应用,不应局限在一小部分之中,更应该在较大的范围内不断地尝试和摸索。

第一,应进一步普及太阳能热水系统技术。一般而言,太阳能集热器设置在建筑屋顶,以热水分配管路与土建配合,形成冷热水管、辅助加热线于一体的热水系统。但是在实际应用过程中,可能会因为空间分配、冬季温差等问题造成困扰,因此在高层建筑的土木工程施工时,还可以通过对竖直墙面安装直流式横向集热管等方式与手段,借助独特的聚光专利技术,既保证每户居民都可以具有充足的热水,又能避免水管出现冻裂、表面落灰、水量不足等问题^[2]。第二,应全面推动太阳能空调技术。其一要以光—电转换为基础,驱动家用空调和电冰箱实现制冷功能;其二要以热能驱动为基础,利用吸收式和吸附式制冷机实现空调效果,该技术层面要求较高,但噪音低无污染,是良好的绿色环保技术之一。第三,应用太阳能供电储能技术。在太阳能转化电能的运用中,由于夜晚、阴雨天气等情况会影响电器使用,因此需要配备储能设备以实现更好地使用效果,在土木工程施工过程中,可以利用蓄电池组、储热水箱等不同的方式进行能量存储。

4 结语

在土木工程施工中,绿色环保已经成为当前最关键的标准与规则,因此需要施工人员全面掌握各种绿色环保技术,通过对建筑围护技术、建筑门窗技术、太阳能技术的应用与升级,全面提升建筑的环保与节能效果,为人们提供更优质的生活与生态环境。

[参考文献]

- [1]韩向明.土木工程施工中节能绿色环保技术探析[J].城市建筑,2020,17(32):143-145.
- [2]潘伟.土木工程施工中节能绿色环保技术刍议[J].济南职业学院学报,2019(5):115-116+119.