

节能环保背景下高层建筑绿色施工技术

牟来春

贵州建工集团第六建筑工程有限责任公司

摘要：与传统的施工技术相比，建筑绿色施工技术能够实现节约资源和降低环境污染的目标，是节能环保理念得以有效落实的一种技术。将其应用在高层建筑工程建设中不仅能够有效融合现代施工技术和管理模式，而且能够提高建筑资源的使用效率，在执行的过程中始终坚持资源保护的原则。最为重要的是能够确保各项资源得到合理使用，从根本上杜绝材料的浪费，督促施工人员在整个施工过程中都能树立正确的环保意识，在提高施工经济效益的同时，能够推动行业的可持续发展。

关键词：节能环保；高层建筑；绿色施工

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.06.030

节能环保是当前时代背景下社会发展主旋律，对于建筑行业而言，高层建筑和超高层建筑大规模建设崛起，对于生态环境带来的影响随之深化，为了减少环境污染和破坏，推动现代建筑行业良性发展，合理化开发和应用绿色施工技术是大势所趋。结合大量实践经验了解到，绿色施工技术相较于传统施工技术，能够促进各类资源合理化配置与利用，相较于传统施工技术更加节能环保。而且绿色施工技术可以减少不必要的人力、物力和财力损耗，在塑造良好的企业形象，增强市场竞争优势同时，有助于推动建筑行业更高层次发展。

一、节能绿色环保技术的应用价值

（一）减少施工活动对环境的破坏

在建筑工程项目施工过程中，绿色节能环保技术的应用一方面可以通过选择绿色环保建材的方式，降低施工活动对环境的破坏，另一方面可以通过降低施工活动对周边环境影响的方式，保证施工活动符合绿色发展目标的要求。具体来说，在城市化进程不断推进的背景下，人们对建筑工程项目环保性、舒适性、美观性等方面的要求不断提升，为了保证工程项目施工活动的质量能够满足预期设计需要，从根本上提高工程项目的整体质量水平。在工程施工活动开展前，可以在明确工程项目所在区域具体环境条件与工程项目预期建设目标的基础上，将合适的新型环保材料应用到工程项目施工建设活动中，在提升工程项目施工质量的基础上，尽可能降低建材制备环节对自然资源的消耗，促进施工建设活动与自然环境的和谐发展。同时，建筑工程项目本身的污染性较大，在施工活动中粉尘、噪声等污染的产生不仅会对周边环境造成不利影响，还会影响周边群众的正常生活。现阶段，为了切实减小这一问题的出现概率，可

以通过将绿色节能环保技术应用到施工活动中，尽可能降低施工活动产生的灰尘、噪声等污染的方式，在保证施工活动符合环境保护发展理念要求的基础上，为当地经济、环境的协同发展提供助力。

（二）推动建筑工程行业稳定发展

相较于传统的建筑工程施工技术，绿色节能环保技术的应用不仅可以降低施工活动产生的能耗，还能减少建筑施工、使用产生的污染物，因此，这一技术有着明显的应用优势。在人们生活水平不断提升的背景下，人们对居住品质有了更高的要求，以可持续发展理念为基础，将绿色节能环保技术应用到建筑工程项目施工建设活动中，应用绿色环保建材取代传统高污染建材，不仅可以降低工程项目施工对周边环境的破坏，为用户创设一个安全、健康的生活环境，还能为项目施工企业良好社会形象的建立、项目社会效益的增长提供助力。

二、绿色节能环保技术的应用实例

（一）工程概况

某工程用地面积共有32876.42平方米，主要有八幢主楼共同组合而成，其中，1号楼至4号楼为居民住宅楼，5号楼为办公楼，6号楼为回迁房，7号楼和8号楼为一层商业楼。本文主要针对大良绿地中心的高层建筑1号楼进行具体分析，1号楼地面以上部分共有70层，1层层高6.5m，标准层层高为3.1m，屋顶层层高为3.5m，房屋总高度为220.8米。

（二）绿色节能环保技术的应用

在本次工程项目施工建设活动中，施工人员不仅选择了合适的绿色施工建材，还综合应用了门窗节能环保技术、墙体绿色节能管理技术、屋面节能施工技术、能源综合利用等技术方式，并通过在施工过程中，加强施工管理的方式，保证工程项目达到施工建设的预期目标。

1. 选择合适的绿色施工建材

在本次工程项目施工活动中，为了保证项目的建设能够满足节能减排、绿色环保的要求，施工人员应用合适的绿色施工建材取代了传统的建筑材料，通过提升建材回收、再利用工作关注度，将剩余建材合理应用于与其他施工环节的方式，降低施工活动中废弃物的产生量，提升资源的利用率。具体来说，在建筑工程施工建设活动中，绿色建材主要是指不存在污染、无毒且具有节能环保效果的建筑材料，在本次工程项目施工活动中，为了保证绿色施工建材的应用能够切实满足工程项目的预期需要，首先，工作人员在材料选购过程中，重

点关注了建材的保温、防潮、隔音、隔热效果，并且依据工程项目的实际需要，对不同建材的型号、功能、材质进行了细致考量，确保建材投入使用后，能够取得令人满意的效果。其次，在实际施工过程中，为了保证建筑墙体结构强度达标的基础上，提升墙体结构的隔音效果，施工人员将空心砖、粉煤灰等建材应用到了建筑的墙体砌筑工作中，在提升墙体结构隔音、保温效果的同时，降低了建材在施工活动中产生的损耗。同时，在墙面施工活动中，施工人员综合应用了绿色墙漆、黄金陶瓷等材料，提升施工活动的环保性与美观性。最后，为了实现剩余建材的高效利用，施工人员将建筑主体施工活动中剩余的混凝土、破碎的陶瓷砖等建材应用到了工程各项绿化小径的施工活动中，在提升建材利用率的同时，使得绿化场景能够与建筑主体相互呼应，提升了本次建筑工程的整体美观性。

2. 门窗节能环保技术的应用

在建筑工程项目施工建设活动中，门窗施工的节能环保效果与工程项目整体节能环保效果之间存在着直接的联系。现阶段，为了避免建筑内外的热量的实时交换，在选择门窗的过程中，应当提升门窗的保温隔热效果。同时，为了保证建筑在投入使用后，建筑内部能够有着良好的采光效果，需要保证门窗拥有良好的采光通风能力。为了实现上述目标，在本次工程项目施工建设活动中，施工人员选择的是具有节能环保性能的双层中空玻璃门窗。并且在门窗施工活动中，为进一步提升施工活动的节能环保效果，施工人员不仅提升了对门窗质量的关注度，结合工程项目的朝向确定了门窗面积与结构面积比例，还通过合理应用密封材料的方式，保证本次工程项目使用的门窗拥有较强的隔热性与良好的采光性。

3. 墙体绿色节能环保技术

在土建工程项目施工活动中，墙体保温隔热技术的应用，是提升建筑整体节能环保技术应用效果的重要手段。在本次工程项目施工活动中，保温材料的应用可以直接消除“热桥现象”，使墙体拥有良好的保温效果，降低建筑的热能效果。同时，保温隔热外墙技术的应用可以使建筑物内部的温湿度控制在相对稳定的状态，避免建筑内部因温湿度变化过于剧烈，出现空调能耗迅速增加的问题。在实际施工建设活动中，施工人员在明确建筑设计要求的基础上，在墙体施工活动中安装了保温隔热结构，然后在该结构的施工活动中，结合建筑物的间隙、施工地区的环境温度，应用了聚苯乙烯板作为建筑的隔热保温材料，最后，为了避免工程施工过程中，墙体过于潮湿，施工人员为墙体设置了空气隔离层，隔离层在后续使用过程中能够直接吸收因建筑物内外存在较高温差而产生的冷凝水，并将冷凝水排到室外，从而降低室内出现返潮问题的可能性。

4. 屋面节能施工技术

当前建筑工程施工活动中，屋面节能施工技术的应用重点同样是隔热层、保温层的有效管控，即通过降低屋面对建筑内外热量交换影响的方式，实现建筑内部热量损失情况的有效管控。在本次工程施工活动中，施工人员通过在屋面施工时喷涂聚氨酯硬泡的方式，提升了屋面的储热性能、降低了屋面的导热系数，同时，由于聚氨酯硬泡这一建材有着自重轻、防水性能较好、节能效果较为明显等优点，符合低碳节能建筑工程施工活动的需要。此外，为了保证屋面施工活动能够符合绿色节能建筑施工活动的要求，施工人员在明确当地气候环境情况的基础上，通过应用蓄水屋面技术在屋面搭建蓄水池、应用绿色屋面施工技术在屋面种植绿化植物的方式，实现了屋面环境温度的有效管控。

5. 能源综合应用技术

为了进一步提升土建工程项目的节能环保效果，施工人员在本次施工活动中综合应用了循环水泵采暖技术、地源热泵、光能发电等技术方式，在满足人们对建筑内部舒适度要求的同时，减少了建筑投入使用后的能耗。首先，在土木建筑工程项目投入使用后，为了使建筑内部的环境温度能够维持在人类体表舒适温度的范围内，需要将采暖技术应用到建筑施工活动中，保证建筑投入使用后能够实现热量的有效交换。传统建筑采暖技术的应用会消耗大量的水资源、电力资源，进而增大建筑整体的能耗。现阶段，为了切实解决这一问题，可以将循环热泵技术应用到建筑施工活动中。在建筑投入使用后提高室内供暖效率的同时，实现水资源的循环利用。其次，地源热泵技术是一种较为常用的环保节能温控技术，将其应用到本次工程项目施工活动中，可以通过合理利用地热资源的方式，实现建筑内部温度的有效管控，在当前的建筑工程项目施工活动中，综合应用采暖技术与地源热泵技术，可以有效降低建筑内的环境温度控制工作产生的能耗。最后，将光能发电技术应用到本次施工建设活动中，不仅可以在工程施工环节，利用光能转化的电能满足施工活动对于电能的需要，降低工程施工的电能能耗，还能为工程项目投入使用后，提供清洁电能，实现室内能耗的有效管控。

三、节能环保背景下高层建筑绿色施工技术应用要点

（一）太阳能一体化技术

太阳能是一种清洁、无污染的能源，通过太阳能一体化技术在高层建筑施工中应用，需要结合建筑总体设计来引入太阳能技术，包括建筑架构、阳台、屋面、遮阳以及外墙等，均适合安装太阳能收集装置，实现清洁能源有效开发利用。太阳能施工技术包含多种技术，其中当属光电与光热一体化施工技术较为典型，后者在高层建筑领域中得到了有效应用，通过安装太阳能板来收

集太阳能，转化成电能满足室内供暖、热水资源需求，在降低建筑室内电耗方面有着突出优势。在光电一体化施工技术应用，可以借助太阳能电池转化太阳能为电能，并且在电池中存储，用于室内外照明需要。从中可以看出，太阳能一体化技术可以实现清洁能源有效开发利用，减少建筑物对各类能源损耗，更好地满足社会生产生活需求。

（二）噪音控制技术

高层建筑的噪音控制技术也是当前绿色施工技术的重要内容，而目前高层建筑所产生的噪音中，多是模板工程、钢筋工程以及混凝土工程所导致，为了契合绿色高层建筑施工需要，则需要相关单位选择合理有效的噪音控制技术，创设一个文明、绿色的施工环境。首先，模板工程噪音控制，要认识到液压爬模体系以及整体钢平台体系应用较为广泛，而液压设备是噪音主要来源，可以定期检修和维护，更换老旧的设备零部件，清空油管内部的空气，尽可能消除噪音。钢筋工程噪音控制，尽可能将钢筋加工区远离生活、办公区，并且在加工区周围设置隔音降噪设施，也可以在工厂预先加工组装后，运输到现场直接安装。混凝土工程所产生的噪声，主要表现在振捣、泵送等环节，可以使用带骨架的模板将混凝土泵围起来，然后包裹隔音布，同样可以起到隔音降噪效果。混凝土振捣，尽可能白天浇筑、振捣，避免夜间作业影响到周围居民生活作息。

（三）土壤保护技术

高层建筑施工不可避免占用大量土地面积，对路面开挖，如果缺少保护会导致土壤水土流失，腐蚀土壤。因此，采用绿色施工技术进行高层建筑施工中，应提高土壤保护力度。针对现场道路开挖出现的裸土问题，可以种植速生草，保护土壤，避免水土流失。地表径流土壤流失问题，则需要契合实际情况优化设计地表排水系统，扩大植被覆盖面积，在稳定斜坡的同时，有效解决水土流失问题。另外，也可以加强高层建筑屋顶面积节约利用，大面积绿化，在改善室内温湿度同时，还可以实现土地资源有效开发利用，美化生态环境。

（四）有效加强施工现场节能管理工作

在项目施工建设过程中，需要使用到各类自然资源，还需要使用到各类能源。因此所谓的绿色施工管理，不仅仅包括了自然资源合理优化配置等方面的内容，还包括了能源节约调控方面的内容。如果想要在施工现场全面贯彻落实绿色施工管理理念，就需要让施工现场的节能环保水平达到既定标准，只有如此才能够尽可能地压缩施工建设成本，与此同时确保施工建设质量不受负面影响。譬如在项目的施工建设过程中，需要使用到各类专业的机械设备，如果需要在绿色施工管理理念下进行机械设备的购买和使用，那么施工团队就需要在机械设备的采购过程中，着重考虑机械设备本身的环

保性能，和对能源的消耗使用力度。相比较能源消耗率高的机械设备来说，能源消耗率低的机械设备更贴合绿色施工管理理念，更能够起到节约能源的作用。

除此之外，施工企业还需要在日常的机械设备使用过程中，完成定期维护检修工作，这是一种降低施工机械设备故障发生概率的重要方式和举措，能够让施工顺利开展。为了做好施工建设的日常维护工作，施工人员需要及时记录施工设备发生故障的频率，让机械设备的日常使用得到全面优化。与此同时，在施工现场的管理过程中，施工团队还需要进一步提升水资源的利用率。水资源也是自然能源中不可或缺的重要组成，优化水资源的使用也是一种绿色施工管理理念落实的重要方面。

（五）加大绿色施工管理人才培养力度

建筑项目的绿色施工需要在合理的统筹调配下完成，因此管理岗位人才需要具备绿色施工的理念和知识储备，只有如此才能够从绿色施工的角度，来改变原有建筑项目施工建设的方案和流程。因此在具体的人才培养过程中，施工单位需要打造更为专业的绿色施工管理团队，借此来提升日常工程建设过程中的管理水平。基于此，施工单位需要构建更为完备的人才培训制度，并完成绿色施工理念宣传教育方面的培训工作，借此来提升管理岗位人员对绿色施工管理方面的认知程度。实际上绿色施工管理人才的培养，也是一种优化人力资源配置的重要工作方式，从可持续发展的角度出发，这一人才培养方法也是贴合时代发展趋向的。因此施工单位需要对此引起重视。

四、结论

综上所述，在节能环保背景下，绿色施工技术在高层建筑中应用范围逐渐扩大，相较于传统施工技术，能够有效降低资源损耗与环境污染，保护生态环境。所以，建筑企业要提高绿色施工技术认知和重视，提升绿色建筑水平，增强绿色施工技术应用力度，以求打造资源节约型、环境友好型的绿色建筑。

参考文献

- [1]朱文红.基于节能环保的高层建筑绿色施工技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2021(030):000.
 - [2]兰秋.高层建筑施工中绿色施工技术的应用分析[J].中文科技期刊数据库(全文版)工程技术,2022(11):4.
 - [3]李连正,张秀才.绿色房屋建筑中的节能施工技术应用研究[J].2021.
 - [4]肖玉诚.高层建筑施工中绿色施工技术的应用重点分析[J].中国住宅设施,2022(8):7-9.
- 作者简介:牟来春,1975年1月,汉,男,渝,土木工程本科,工程师,研究方向:房屋建筑。