

建筑工程中绿色建筑施工技术应用研究

朱 雅

河南锦源建设有限公司 河南 郑州 450000

摘 要：本文深入探讨了绿色建筑施工技术在建筑工程中的应用与研究。绿色建筑致力于在建筑的全寿命周期内，实现资源的节约、环境的保护以及污染的减少，为人们提供健康、适用且高效的使用空间。文章概述了绿色建筑的概念及特点，并分析了绿色建筑施工技术的重要性。详细阐述了绿色建筑施工技术的组织管理及其环境保护措施。同时，讨论了噪音控制、节材、节能技术及环保材料与新能源在绿色建筑施工中的实际应用，为建筑行业的可持续发展提供坚实的支撑。

关键词：建筑工程；绿色建筑；施工技术

1 绿色建筑的概念

绿色建筑的概念是指在建筑的全寿命周期内，最大限度地节约资源（如水、土地、能源等）、保护环境和减少污染，为人们提供健康、适用和高效的使用空间，与自然和谐共生的高质量建筑。这种建筑模式强调对环境的尊重和保护，旨在实现建筑的可持续发展。绿色建筑具有以下几个显著特点：（1）节约环保。在建筑的全寿命周期内，绿色建筑通过采用各种节能措施和技术手段，最大限度地减少资源的消耗和环境的污染。例如，采用高效节能的建筑材料和设备，实施雨水回收利用和废水处理等措施，以减少水资源的浪费；通过合理的建筑设计和规划，减少土地的占用和破坏。（2）健康舒适。绿色建筑注重室内空气质量、水质、声光热环境等方面的设计，以确保建筑内部环境的健康性和舒适性。例如，通过合理的通风和采光设计，提高室内空气质量；采用环保的装修材料和设备，减少有害物质对室内环境的污染^[1]。（3）自然和谐。绿色建筑强调与自然环境的和谐共生，通过采用各种生态技术手段，如绿色屋顶、雨水花园等，增加建筑的生态性和可持续性；绿色建筑也注重保护周边的自然生态环境，减少对生态系统的破坏和干扰。（4）高效运营。绿色建筑在运营过程中，通过采用智能化的管理系统和先进的能源管理系统，实现对建筑能耗和运营成本的有效控制。这种高效运营方式有助于提高建筑的能源利用效率和经济效益，同时也为建筑的可持续发展提供了有力支持。

2 绿色建筑施工技术的重要性

绿色建筑施工技术的重要性在于其能够显著促进建筑行业的可持续发展，减少施工活动对环境的负面影响，并提高建筑物的能效和资源利用效率。在现代城市化进程中，建筑业的快速发展带来了大量的资源消耗和

环境污染问题，而绿色建筑施工技术则提供了一种有效的解决方案。第一，绿色建筑施工技术能够大幅度降低施工过程中的能源消耗和排放。通过采用先进的施工工艺和材料，如节能型施工机械、环保型建筑材料以及高效能源管理系统，可以显著降低施工过程中的能耗和排放水平，减少温室气体排放和空气污染。第二，绿色建筑施工技术有助于提高建筑物的能效和资源利用效率。通过优化建筑设计、采用高效节能材料和设备，以及实施科学的施工管理，可以确保建筑物在使用过程中实现能源的最大化利用，减少不必要的能源浪费。绿色建筑施工技术还注重资源的循环利用和回收，通过合理的材料选择和施工方式，降低建筑废弃物的产生，促进资源的可持续利用。第三，绿色建筑施工技术还能够提升建筑物的环境质量和居住舒适度。通过采用环保型建筑材料和施工工艺，可以减少有害物质对室内环境的污染，保障居住者的健康；绿色建筑施工技术还注重优化建筑的通风、采光和保温性能，提高建筑物的居住舒适度和使用质量。

3 绿色建筑施工技术的组织管理

3.1 组织管理体系

绿色建筑施工技术的组织管理体系是确保绿色施工顺利进行的基石。这一体系通常由项目经理领导，下设绿色施工管理小组，包括技术负责人、环境管理员、安全管理员等多个职能岗位。体系内各成员需明确自身职责，形成从决策到执行再到监督的闭环管理结构。另外，还需建立跨部门协作机制，确保设计、施工、材料采购等环节紧密衔接，共同推动绿色施工目标的实现。组织管理体系的建立还需考虑外部因素的影响，如政策导向、市场需求等，以便灵活调整策略，适应外部环境变化。

3.2 规划管理

规划管理是绿色建筑施工技术的关键环节，涉及项目前期的绿色策划与方案设计。在规划阶段，需综合考虑项目所在地的自然环境、社会经济条件以及绿色建筑标准，制定详细的绿色施工方案。这包括但不限于节能减排措施、资源循环利用方案、环境保护措施等。规划管理还应注重技术创新与集成应用，鼓励采用先进的绿色施工技术和方法，确保方案的前瞻性和可行性；制定详细的实施计划与时间表，为后续的施工活动提供明确指导^[2]。

3.3 实施管理

实施管理侧重于绿色施工技术的具体操作与执行。在这一阶段，关键在于确保绿色施工方案的落地实施。实施管理要求项目经理和施工团队严格遵守绿色施工规范，确保施工过程中资源的高效利用、污染的最小排放以及环境的有效保护。另外，建立严格的施工监督机制，对施工现场进行定期检查与评估，及时发现并纠正偏离绿色施工目标的行为。实施管理还包括施工过程中的变更管理，确保在不影响绿色目标的前提下，合理应对施工中的不确定性和挑战。

3.4 评价管理

评价管理是对绿色建筑施工效果的全面评估与反馈。通过建立科学的绿色施工评价体系，可以客观衡量绿色施工技术的应用效果，包括能源消耗、资源节约、环境质量改善等多个维度。评价管理不仅关注施工过程中的即时成效，还应考虑项目的长期环境影响，确保绿色施工技术的持续性和有效性。评价结果应作为项目验收的重要依据，同时作为后续项目绿色施工改进的依据和参考。评价管理的实施还需注重透明度和公信力，确保评价结果的客观性和权威性。

3.5 人员安全与健康的管理

在绿色建筑施工过程中，人员安全与健康的管理同样至关重要。这要求施工单位建立健全的安全管理制度，加强对施工人员的安全教育和培训，确保他们熟悉安全操作规程，掌握应急处理技能。关注施工现场的环境卫生条件，采取有效措施防止职业病和传染病的发生。在绿色施工技术的选择上，也应优先考虑那些对施工人员健康影响较小的技术和材料。人员安全与健康管理的目标是实现“零事故、零伤害、零职业病”的目标，为绿色施工创造良好的人文环境。

4 绿色建筑施工技术的环境保护措施

4.1 施工扬尘的控制

为了减少扬尘污染，施工现场应采取一系列有效措

施。第一，施工现场应设置围挡和遮挡物，以减少施工活动产生的尘土向周边环境的扩散。第二，对施工现场进行定期清扫和洒水，保持地面湿润，有效减少扬尘的产生；选用低扬尘的施工设备和材料，如使用湿式切割机、封闭式搅拌站等，从源头上控制扬尘。第三，加强施工车辆的进出管理，要求车辆进行清洗和覆盖，防止车轮和车身带泥上路，造成二次扬尘。通过这些措施，可以有效降低施工扬尘对周边环境和居民生活的影响。

4.2 噪声与振动的控制

噪声与振动是绿色建筑施工中另一个需要重点关注的环境问题。施工活动产生的噪声和振动不仅影响周边居民的生活质量，还可能对周边的建筑物和设施造成损害。为了控制噪声和振动，施工现场应采取有效的隔音降噪措施。例如，在施工设备周围设置隔音屏障，使用低噪声的施工设备和工艺，合理安排施工时间，避免在夜间或午休时间进行高噪声作业^[3]。对于可能产生振动的施工活动，应采取减振措施，如使用橡胶减振垫、设置振动隔离沟等，以减少振动对周边建筑物和设施的影响。通过这些措施，可以有效降低施工噪声和振动对环境和居民生活的干扰。

4.3 光污染与水污染控制

光污染和水污染也是绿色建筑施工中需要重点关注的环境问题。光污染主要来源于施工现场的照明设备和夜间施工活动。为了减少光污染，施工现场应合理布置照明设备，使用遮光罩和节能灯具，避免光线直接射向周边居民区和道路。同时，合理安排施工时间，尽量避免夜间施工，以减少对周边居民生活的干扰。水污染主要来源于施工废水的排放。为了控制水污染，施工现场应建立污水收集和处理系统，对施工废水进行统一收集和处理，确保废水达到排放标准后再进行排放；加强对施工人员的环保教育，提高他们的环保意识和操作技能，防止施工废水对环境造成污染。

4.4 土壤保护与建筑垃圾控制

土壤保护与建筑垃圾控制是绿色建筑施工策略中不可或缺的重要组成部分，直接关系到施工活动对自然环境的长远影响。在施工筹备阶段，即应全面评估项目对土壤可能造成的破坏和污染风险，并制定详细的土壤保护计划。在施工过程中，针对需要开挖的区域，必须采取周密的土壤保护措施。通过设置坚固的围挡设施，不仅可以有效防止施工期间土壤的外泄和流失，还能减少雨水冲刷对土壤结构的破坏。同时，在开挖区周围铺设防护材料，如土工布或植被网垫，既能减缓水流速度，减少水土流失，又能促进后续植被恢复，保持土壤的生

态功能。在施工废弃物管理方面,实施严格的分类收集和处置机制至关重要;这不仅要求对建筑垃圾进行细致的分类,区分出可回收物、有害垃圾、湿垃圾等,还需确保各类废弃物得到恰当的处理。对于可回收的建筑垃圾,如废旧钢筋、木材、混凝土块等,通过破碎、筛分、清洗等工序,可以重新加工成再生骨料或用于其他建筑项目,实现资源的再利用。而对于不可回收的垃圾,则需委托给专业的废物处理公司,采用符合环保标准的处理工艺,如填埋、焚烧(配备先进的烟气净化系统)等,确保处理过程不对环境造成二次污染。为了进一步减少建筑垃圾的产生,绿色建筑施工鼓励采用设计优化和预制构件技术,减少施工现场的切割和废弃物生成。同时,推广使用可降解的施工材料和环保包装,从源头上减少垃圾量;建立废弃物管理制度,鼓励施工人员积极参与垃圾分类和回收活动,通过奖励机制提升团队的环保意识,形成良好的环保实践氛围。

5 绿色建筑施工技术在建筑工程中的具体应用

5.1 噪音控制技术的应用

在绿色建筑施工中,噪音控制技术的应用至关重要,旨在减少对周边居民和环境的干扰。首先,通过选用低噪音的施工设备和工艺,如采用静音型发电机、低噪音振捣器等,从源头上降低噪音的产生。其次,合理规划施工时间,避免在夜间或居民休息时间进行高噪音作业,减少对居民生活的干扰;施工现场应设置隔音屏障或临时隔音墙,有效隔离施工噪音,保护周边环境的宁静。利用现代科技手段,如噪音监测系统和智能降噪设备,实时监测和控制施工噪音,确保施工活动符合环保要求。

5.2 节材技术的应用

节材技术是绿色建筑施工中的关键环节,旨在减少材料消耗,提高资源利用效率。在施工过程中,通过精确计算和优化设计,减少材料的浪费。例如,采用预制构件和模块化施工,减少现场加工和材料损耗;利用BIM技术进行精确的材料管理和调度,避免材料过剩或缺;推广使用可再生材料和回收材料,如废旧木材、金属等,实现资源的循环利用;加强对施工废弃物的分类处理和回收利用,将废弃物转化为资源,减少对新材料的需求,进一步降低资源消耗^[4]。

5.3 节能技术的应用

节能技术在绿色建筑施工中的应用,旨在提高建筑物的能效,减少能源消耗。在施工过程中,采用高效节能的施工设备和工艺,如使用LED照明设备、节能型施工机械等,降低施工过程中的能耗;注重建筑物的保温隔热性能,采用高性能的保温材料和节能门窗,减少建筑物的能耗;还可以利用可再生能源,如太阳能、风能等,为施工现场提供清洁能源,减少对化石能源的依赖。通过这些措施,绿色建筑施工不仅降低施工过程中的能耗,还为建筑物的长期使用奠定节能基础。

5.4 环保材料与新能源的使用

在绿色建筑施工中,环保材料和新能源的使用是减少环境污染、实现可持续发展的重要途径。环保材料具有低污染、可再生、易降解等特点,如绿色涂料、环保砖块等,它们的使用可以减少施工过程中的有害物质排放,保护环境和人体健康;新能源的利用,如太阳能光伏板、地热能等,为施工现场和建筑物提供清洁能源,减少对传统能源的依赖。通过推广使用环保材料和新能源,绿色建筑施工不仅实现资源的节约和环境的保护,还推动建筑行业的可持续发展。这些措施的应用,不仅提升建筑工程的环保性能,也为未来的绿色建筑发展提供有益的借鉴和启示。

结束语

综上所述,绿色建筑施工技术是建筑行业实现可持续发展的关键路径。通过科学规划、精细管理、技术创新与资源高效利用,绿色建筑施工技术能够显著降低施工过程中的能耗与排放,提高建筑物的能效与资源利用效率,同时保护环境和人体健康。未来,建筑行业应继续深化绿色建筑施工技术的研究与实践,为实现人与自然的和谐共生贡献力量,共同构建更加绿色、低碳、循环发展的美好未来。

参考文献

- [1]傅毅.绿色建筑施工理念与技术措施[J].陶瓷,2020(12):124-125.
- [2]陶彪.绿色建筑中环保节能施工技术的运用分析[J].建筑技术开发,2020,47(17):134-135.
- [3]韩华宗.绿色建筑施工技术分析[J].城市建筑,2020,17(26):115-116.
- [4]陈家斌.探究绿色建筑施工技术在建筑工程中的应用[J].居舍,2020(21):34-35.