

# 房屋建筑工程中绿色节能施工技术的应用研究

王瑞婷

邢台市科信建设工程检测有限责任公司 河北邢台 054000

**摘要:** 随着环境污染日益严重, 加强环境保护已成为全球的共识。近年来, 我国也开始重视生态环境建设, 而房屋建筑工程作为一项耗能高、污染严重的工程, 更需要注重与环境的协调发展, 向绿色发展的方向转型。目前, 绿色节能施工技术已广泛应用在房屋建筑工程中, 有利于减少施工中的能源消耗, 符合我国的城市发展战略。本文结合工程实践, 分析了绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用。

**关键词:** 房屋建筑; 绿色节能; 施工技术

企业设计对绿色施工、节能建设并未予以充分关注, 产品设计不当、能源消耗过高、浪费建筑材料等问题屡见不鲜, 导致巨大资金损失和环境污染。在我国经济发展、社会观念进步的今天, 人类对建筑的现代化绿色施工技术的运用和节能保护等方面也日益重视, 期望通过利用各种手段, 可以有效减少建筑的资金损失, 从而降低环境污染。绿色环保施工科技的运用也是中国传统建筑行业的发展方向 and 革新, 为满足未来城市的发展和需要, 更多的施工公司也开始重视可持续发展。利用新技术开发优化现场布局, 降低物料的耗费, 压缩工期, 降低成本, 以达到施工质量管控的精细化。

## 一、绿色节能施工技术的应用原则

在应用绿色节能施工技术时, 应遵循以下三个方面原则。

### (一) 工程安全与质量原则

在使用绿色节能施工技术时, 相关工作人员应加强对施工质量的监督, 将施工安全放在首位, 不能过度强调施工的节能性, 要在保证施工安全、施工质量的基础上, 尽量降低施工的污染与能耗。例如, 在进行墙体保温施工时, 设计与施工人员应对比分析相关材料的保温性能, 明确不同材料的优势, 再根据施工要求与规范选择最环保、节能的材料, 满足绿色节能施工技术的需求。

### (二) 工程施工协调原则

从房屋建筑工程的现状分析, 施工过程中会涉及多种施工流程与技术体系, 且具有系统性、联动性的特点。因此, 在规划房屋建筑工程的绿色技能施工技术时, 要着眼大局, 考虑到多个施工环节与施工内容, 最大程度降低施工造成的污染, 减少能源的使用。同时, 在规划时还要从工程的整体进行分析, 避免在工程施工过程中出现冲突和矛盾, 保证施工进程的顺利开展。

### (三) 工程施工用管结合原则

为了最大程度发挥绿色节能施工技术的作用, 在规划施工方案、开展技术实践前, 必须建立完善的管理制度与监督程度。例如, 规划工程施工图纸和技术方案时, 应明确相关的技术参数与流程, 并进行针对性的审核, 不仅要分析设计图纸是否满足质量、安全、成本、环保等一系列要求, 还要探讨设计图纸的可行性。只有通过全面的分析, 才能尽量避免后续施工过程中的风险, 从而保证能源资源的有效性, 减少施工中产生的污染。此外, 在施工技术实践过程中, 也需要重视对施工现场的管理, 保证具体的施工情况与图纸方案一致, 维持施工的有序性与规范性。

### (四) 尊重自然原则

在开展房屋建筑工程施工的过程中, 对周边环境造成破坏是必然的。如果想要缓解或者降低这些必然发生的损害, 需要采用多种方法。例如, 提高施工效率, 施工时将自然光线利用起来、少用人造光, 施工中的资源循环再利用等。可以通过这些方式, 在尊重并合理利用自然资源的前提下, 达到绿色节能的目标

## 二、工程案例分

### (一) 工程概况

项目位于河北省邢台市开发区的“河北工业大学智慧园区”, 以高效能、低能耗、环保为核心, 集办公、研发、休闲于一身, 在工程建设中引入了智能施工管理体系, 实现了资源的最优配置, 降低了工程废料的产生。在建筑设计中, 墙体、屋面使用隔热性能好的材料, 极大地降低了建筑能耗。该项目从设计到建造充分考虑了能量的综合利用, 包括雨水收集、太阳能光伏发电等绿色节能技术, 以保证建筑的自给自足和环境友好。

### (二) 建筑工程指标

该项目根据目前国内建筑节能状况, 提出了“三星”标准, 且进行了具体的设计和优化, 以达到最佳的保温隔热效果。从建筑用水的角度, 实现了对城镇供水的充分利用, 减少了对城市用水的依赖, 实现了水的可再生利用。利用太阳能、光伏等可再生能源, 确保建筑在使用中的可持续性。并通过室内室外空气质量和声环境的优化, 提升居民的居住和工作舒适性, 营造高效、舒适、节能的环境。

### (三) 绿色节能施工方案实施

本次施工目标除绿色节能标准外, 均为常规化目标, 因此, 重点分析绿色节能施工技术, 方案如下。

#### 1.LED 照明技术

施工应用 LED 照明灯, 采用太阳能发电系统、直流供电系统, 市政用电存储到蓄电池中作为备用电源。每周对整个施工现场的 LED 灯进行检查维护, 保证正常的施工照明。所有楼层的照明灯均选择 LED 灯, 照明灯线路设计遵循极简原则, 禁止绕弯路, 减少电线损耗。

#### 2.施工机具的绿色节能

塔吊、电梯、电动脚手架等施工机具, 施工时必须按照现场情况选择合适功率的机具, 以减少机具运行过程中燃油、电能的消耗。大功率设备尽量少用或不用。合理调整施工顺序, 机具使用一次到位, 避免反复使用, 如相邻工序作业可联合使用某些机具, 起到减少能耗的效果。本次为降低能耗, 保护环境, 采用变频塔吊技术, 采用变频器测定塔吊各结构的用电情况, 根据能耗情况在直流电与交流电之间切换, 进而节约电能, 同时有效预防机械故障。

#### 3.用电系统的绿色节能

施工现场采用 TN-S 供电系统, 利用放射式多路主干线进行配送电, 各用电区域再次采用分级放射方式, 将电能输送至用电设备。所有设备均接地线, 所有电箱的排烟管道, 室内部分给予岩棉保温。对施工现场用电系统做好管理, 最大限度地节约用电, 减少光污染, 实现绿色施工。施工、办公、生活等用电区域分开, 定期对用电情况进行计量。楼层施工时, 注意合理安排风扇、空调及采暖位置的

插座个数,减少设备浪费。在走廊、卫生间等区域,设置感应灯,避免长明灯现象。

### 三、房屋建筑工程中的绿色节能施工技术的应用

#### (一)在墙体施工中节能技术的应用

对于建筑物的外墙开始建造的时间,大部分的环保技术是反映在外墙应用的新型材料上。在使用新型墙体建筑材料的时期,住宅建筑物的外墙特性将会获得大幅度提高,同样也减少了空气污染的问题。以目前的实际状况而言,在从事房屋建设施工的时期,最常用的新型墙体建筑材料便是空心石膏砌块,空心石膏砌块能够大大提高建筑外墙的保温隔音特性,而且通透性能也有了相应的改善,最关键的是能够阻燃,增加了稳定性,而且这些建筑材料的费用又不高等,从而很大地节约了建筑物的生产成本。

#### (二)屋顶绿色节能施工

建筑的“绿色”既要注重选材,又要注重施工工艺的环保。屋顶直接面对太阳辐射,选择合适的隔热层,对建筑的热环境优化和节能具有重要的意义。该屋顶需要覆盖一层额外的植被,使“活屋顶”能够隔绝热量、吸收雨水,降低城市的排水压力。应尽量选择当地抗旱、低维护的乡土树种,以降低对树种灌溉、维护等方面的资源投入。传统的屋顶保温以聚氨酯泡沫塑料等为保温材料,再加上合适的防水层,可有效地阻隔热量的传导。绿色节能施工中可采用可循环利用的材料,减少废料的产生;使用高效的建筑装备,减少场地开挖,降低能源消耗等。还要合理安排工程进度,降低物料的搬运、存储损失,保证物料在施工期间的有效利用。在节能和环保两个层面上,可从材料、施工方法和管理等多个层面实现绿色施工。

#### (三)墙面绿色节能施工技术

除了屋盖之外,墙面施工也至关重要。墙面绿色节能施工技术的关键在于通过遮阳板、保温隔热等一系列技术,达到隔热、保温、御寒的目的。我国北方地区的冬季温度较低,在房屋建筑工程施工中应当重点关注墙面的御寒能力,通过合理应用绿色节能施工技术,能进一步降低温度的流失速度,减少墙面的损伤。通过安装遮阳板、遮阳棚等措施,能够阻挡太阳光的直接照射,达到调节室内温度的目的。总的来看,墙面绿色节能施工技术的应用,能够充分体现出节能、环保方面的优势,推动房屋建筑工程向科学、合理、绿色化转型,实现建筑行业的可持续发展。

#### (四)门窗绿色节能施工

窗户是房屋建筑施工的必要项目,且每个房间至少一个窗户,窗户面积在房屋建筑施工中占比较大。窗户的材质、透光度等指标会直接对室内温度产生影响,因此,窗户设计也是房屋绿色节能施工的重要环节。首先,解决窗户玻璃的材料问题。采用新型玻璃材料,主要选用集保温、隔热、能量转化为一体的玻璃,不仅能隔绝外部热量保持室内温度,还能实现光能向热能或电能的转化。其次,解决玻璃的透光性问题。颜色太深的玻璃会影响住户的观景效果,颜色太浅的玻璃不利于保护住户的隐私,因此,在选择玻璃颜色时,需选择遮光性良好的浅色系玻璃,保证玻璃折射率符合绿色节能要求。最后,解决玻璃安全性问题,应根据玻璃的市场情况,选择性价比最高的防爆、防砸、强度较高的钢化玻璃,保证后期住户的安全。

#### (五)采暖施工技术

房屋建筑施工中,采暖施工技术分为三个施工部分,分别是对防潮层、保暖层的施工,以及对热水采暖系统的施工。在对三个部分施工时,都应当对材料和技术的应用进行严格管控,以保证施工材料能够在符合标准、科学合理的同时,符合节能的要求。对于防潮层,应当重点关注起皱、气泡问题,保证施工作业的密封性,以确保最终施工成果的防潮能力;安装散热器的时候,要重视的工作任务是散热器和墙体中间的距离,同时连接件问题也是核心内容。

在安装支撑架的时候,必须保证对称,并保证其整齐性和密集性,以防止出现过度密集而造成的支架互相接触问题;而对于热水采暖系统来说,必须对采暖系统的节能与否进行严格筛选,同时对施工过程中每一个环节都进行严格管控,特别是对温度控制装置、压力平衡装置以及计量装置的安装,以保证施工作业的标准化,同时为之后的观测和维护工作打好基础。

#### (六)光照节能技术

在当前的房屋建筑中,太阳能作为一种清洁能源得以广泛应用,既可以为房屋建筑的日常光照提供能源支持,又可以保护环境。而具体的节能应用则是将太阳能光伏组件安装在建筑房顶,以此将太阳能转换为电能,为住宅区的道路照明等提供支持;而分户式太阳能热水系统则可以为用户提供温度较高的水源;在光照较为充足的条件下,还可以使用太阳能空气集热器,该设备可以为房屋建筑取暖提供帮助,提高室内温度,为人们的日常生活创造更为舒适的条件。但是,在具体的应用过程中,太阳能作为一种节能技术,会受到当地气候环境、光照条件以及成本等因素的影响,所以在未来的节能技术应用中,相关人员还应应对太阳能的收集转换装置作进一步的优化与完善,使其具有更好的应用效果,并最终达到高效节能、节能环保的目的。

#### (七)水循环利用技术

水循环利用是房屋建筑工程绿色节能施工技术中的重要组成部分,能够有效提高施工过程中水资源使用的合理性,避免将未利用的水资源盲目排进污水中。在传统的房屋建筑工程施工中,水资源的利用存在随意性的特点,管理标准宽泛,难以形成有效的监督,水资源利用率较低,使用后会直接排放至外界或污水处理设施中,在一定程度上也增加了建筑企业的成本。随着绿色节能施工技术的应用,可以采用雨水收集、地下水储存等多种方式满足施工的需求,例如施工过程中抽出的地下水,可以用于清洗施工设备,减少施工中的粉尘。由此看出,在具体的绿色节能施工过程中,应当重点关注水资源循环利用的方法,采取积极的干预措施,从而提高水资源的利用率。

#### (八)灰尘污染控制技术

粉尘污染控制能够有效管控住宅建筑工程施工中的空气粉尘污染物,从而防止造成大气环境污染,并有效优化居住建筑绿色施工效益。使用粉尘污染控制的流程中,必须在施工现场设有监测装置,以全面监控空气粉尘污染物状况。使用先进现场处理仪器,管理整个施工流程。一旦施工现场的粉尘达到一定值,控制系统就会产生告警,从而有效地定位污染源,便于施工单位及时采取相应控制措施,有效控制粉尘环境污染。而应用于粉尘环境污染控制则要注重于融合整个建筑施工流程,以达到施工目标。

#### 结语

将绿色节能技术应用在房屋建筑之中,有利于绿色环保型社会的构建。为促使建筑节能效果得到提升,在施工过程中必须对科学技术加以应用,采用高效保温隔热材料,同时落实更加严格的制度对材料进行审核与监督,通过对绿色节能技术的应用,保证建筑的环保节能功能得到切实的发挥。

#### 参考文献:

- [1]韩锦玉.绿色节能施工技术在房屋建筑工程中的应用探析[J].中国建筑装饰装修,2022(09):84-86.
- [2]王晓霞,姜棣.论绿色建筑暖通和给排水设计的节能策略[J].建筑科学,2021,37(03):159.
- [3]鞠杰,陈瑞芳,魏钢.新型相变储能材料在建筑工程中的应用[J].储能科学与技术,2023,12(12):3883-3885.
- [4]丁治雄,吴观华,陈智刚.被动式节能下住宅建筑热环境的优化设计与运用[J].建筑结构,2022,52(15):167.