

绿色建筑设计及运行管理中节能关键技术应用分析

陈丽雅^①

(浙江汉嘉建筑节能科技有限公司, 浙江 杭州 310005)

摘要: 环境污染和资源过度损耗已成为建筑领域关注的内容, 建筑领域在发展中因工作特质消耗不少资源, 还会因施工活动造成环境污染问题, 不利于生态文明建设的开展, 导致资源短缺问题加剧。建筑业需要遵循我国提出的绿色发展理念, 对自身的工作方式进行调整。本文归纳绿色建筑设计原则, 介绍运行管理中的绿色建筑节能关键技术, 以期对建筑行业设计出优秀的建筑产品提供指导。

关键词: 绿色建筑设计; 设计原则; 运行管理; 节能技术
中图分类号: TU74 **文献标志码:** A



绿色建筑已成为建筑领域未来发展着重关注的内容, 建筑企业需要在满足节能环保要求的前提下, 对建筑设计与运行阶段使用的节能技术进行分析, 将绿色节能贯穿于建筑工程项目的每个环节。在绿色建筑中, 绿色节能技术较为重要, 是建筑能否达到节能要求的关键。绿色建筑项目运行时, 需要在坚持绿色建筑原则的基础上对设计内容进行调控, 使用符合建筑要求的绿色节能技术, 为建设高品质建筑项目奠定坚实基础。

1 绿色建筑设计原则

1.1 节能控制

绿色建筑是现代建筑领域提出的新概念, 在建筑活动中以节能环保为重要理念, 采取可靠的方式控制施工材料, 同时对施工中的污染物排放进行管理, 由此减小建筑活动中的能源消耗量, 以及施工活动对项目周边区域环境的污染程度。应该在绿色建筑中围绕节能控制原则进行设计, 并对施工过程工作进行有效控制, 在保证建筑达到设计要求的同时, 为居住者提供舒适的体验。绿色建筑需要将节能作为设计的关键要素, 在节能维度的基础上对绿色建筑进行分解, 研究绿色建筑的设计需求。以节能作为绿色建筑设计基础, 需要在节能维度下给出合理的设计内容, 减小建筑能源和材料的使用量, 达到建筑节能和环保方面的要求^[1]。

1.2 和谐

建筑是人们活动休息的主要场所, 大众经济条件转好后, 人们对建筑品质提出更高要求。设计人员必须改变设计观念, 需要将设计方向锁定在大众对建筑提出的需求上。在绿色建筑设计环节, 设计人员需要考虑大众对建筑功能和外观方面的需要, 还应该以和谐作为设计阶段的把控元素, 对建筑外观和内部空间等内容, 基于和谐维度进行调控。在绿色建筑设计阶段, 应该将和谐贯穿于建筑工程项目的所有环节, 即便后期拆除建筑, 也能将该项工作对周边居民的影响降至最小。开展建筑设计时, 以和谐作为考量要素, 这是设计主体关注较多的内容。在和谐视角下给出设计方案, 必须保证建筑与周围环境和谐、建筑主体和谐、建筑和周边生态和谐。在绿色建筑设计阶段, 应将和谐贯穿于建筑全生命周期, 以此提高建筑的整体质量^[2]。

1.3 舒适

在绿色建筑设计阶段, 需要根据大众对建筑提出的诉求进行考量, 在坚持舒适原则的前提下设计建筑框架, 对各方面内容进行合理调控, 以此满足设计要求。在绿色建筑设计阶段, 需要基于舒适原则对空间和建筑功能进行分析。编制设计方案不能过多考虑项目经济利益, 还需要从住户角度出发, 保证建筑满足建筑功能要求。开展绿色建筑设计时, 设计人员会根

据需要对建筑所用的材料、电气设备性能的需求进行梳理,还应基于冬暖夏凉维度给出设计方案,保证建筑中的居民在活动时拥有舒畅的感觉。此外,确保应用在建筑中的材料不会损害人们的健康^[3]。

1.4 科技创新

开展绿色建筑设计时,需要以创新作为驱动。在“十四五”时期根据我国对建筑领域提出的要求,在绿色可持续发展的基础上对建筑性能外观设计进行分析,应该尽可能减小绿色建筑对材料的使用量,还需要将绿色建筑、建筑节能、可再生能源建筑应用作为重点。在建筑新能源开发、建筑节能、绿色施工建设等方面,需要综合利用地下空间并对建筑结构进行改造,以此获得突破性进展。在建筑领域发展过程中,行业研究人员必须响应绿色节能发展要求,推出新的产品技术与材料,为设计人员编写绿色建筑设计方案提供素材。在相关材料、技术的作用下,确保达到减小工程材料耗费量的目的,让施工活动在绿色维度下进行。在绿色建筑活动中,应选择科学的技术手段对设计、施工等环节工作进行合理评估,并在活动中方便工作主体,落实任务。在建筑设计环节,应根据节能环保的要求对工作方式进行调整,减小施工对环境的破坏程度。根据项目要求对施工环境活动进行有效控制,以此提高项目在成本运营方面的整体水平。

应在设计阶段利用科技创新,使用保温隔热材料、新型混凝土等材料,根据工程建设需求建立模型,对建筑内各区域所用的材料进行分析,选择各区域材料规格。对设计方案进行调整,选择适合工程的材料,减小建筑对能源的损耗量,将建筑绿色节能理念体现出来。

2 运行管理中的绿色建筑节能关键技术分析

2.1 积极的被动技术

(1) 门窗幕墙材料的选择

应在建筑设计中重新调整门窗幕墙相关位置的设计。对以往工程项目进行研究发现,门窗能量损耗超过建筑能耗的一半,建筑投入使用后,还会因玻璃造成门窗能耗的损失。由此可见在绿色节能理念下设计建筑方案,应对建筑中的玻璃部位进行合理改造,可以借助玻璃部位的改造,减小建筑能耗控制压力。设计建筑时,基于节能要求进行改造,需要对建筑的玻璃设计特征进行分析。公共建筑是玻璃节能改造的重点关注对象,通过对公共建筑幕墙与门窗的改造,可以减小建材能耗量。在节能维度下推进玻璃改造,需要对既有建筑中的玻璃进行结构性调整,需要在玻璃表面铺贴低辐射隔热安全膜^[4]。

在建筑设计中使用节能玻璃,可以选择中空玻璃。该玻璃的能源耗损量仅为单层玻璃的一半。在建筑内安装低辐射膜的中空玻璃,比单层玻璃节能率高

出75%。开展建筑设计时,针对门窗幕墙等位置,通过玻璃材质类型的替换,可以收获较好的节能效果。

(2) 新型保温材料的使用

在建筑设计中从节能环保维度出发,选择新型保温材料,以工业废渣粉煤灰作为原材料制备复合气凝胶,或直接将其作为建筑施工所用材料的辅料。在建筑设计环节,应根据建筑对材料保温方面的需求,制作性能优异的新型复合保温材料。保温材料在工业废渣粉煤灰中的应用,可以使保温材料物理性能得到优化,让此类材料在防火方面有出色的表现。即便区域内发生火灾,也不会轻易燃烧,可以间接控制火势。

(3) 屋顶节能设计

南方在冬季采暖时主要使用煤炭供热,夏季南方对空调的使用量较大,因此应对建筑进行设计,减小建筑在一年时间中能量的消耗量。进行隔热与保温设计,可以让建筑内的温度尽可能靠近人体舒适的温度,减小夏季降温对电量的使用需求,使冬季采暖对煤炭的用量得到控制。在建筑设计时,基于节能维度调整建筑传统屋顶的设计方法。在绿化设计技术的基础上提高建筑屋顶绿化率,同时利用屋顶结构的调整和屋顶材料的合理选用,达到调节气候的目的,使建筑内能源使用量得到控制。

(4) 非承重自保温体系的利用

开展绿色建筑设计时,基于节能环保维度对非承重自保温体系进行研究。非承重砌块自保温体系主要由免拆复合保温模板与非承重自保温砌块构成,在相关构成元素的组合下,形成一体化新型复合体系。在建筑建设期间,应对建筑内的孔型与保温块材料进行研究,利用对相关内容的合理设计,使建筑外墙传热系数趋近于限值。在建筑温度调控方面,可以借助免拆复合保温模板处理建筑内热桥部位,不仅可以利用建筑系统结构调整获得节能效果,同时可以达到建筑防火目的^[5]。

(5) 外围护结构设计

住户为获得舒适的感觉,会在室内安装空调,调整居室内的温度。采暖与制冷会消耗不少能源,建筑外围护系统与采暖、制冷的能源消耗存在一定关联。因此,开展建筑绿色设计时,需要对建筑外围护结构进行分析,发挥该处结构保温隔热性能,对建筑能耗进行控制。屋面、外墙、外保温门窗、地面与遮阳系统是外围护系统的主要内容,对建筑外围护系统进行的调查表明,外围护系统在建筑采暖热耗方面超过30%。要控制建筑能耗,应该基于节能角度选择保温隔热技术处理建筑外围护结构。在科学技术手段的操控下,可以提高建筑外围护结构节能的性能,在节能措施使用过程中,减小建筑使用过程中能源的耗损量。

2.2 高效的主动技术

(1) 使用清洁能源

开展绿色建筑设计时, 需要提高清洁能源利用率。清洁能源是可以实现回收再利用的能源, 能源使用过程中不会对人体健康形成危害, 不会污染自然环境。风能、太阳能属于清洁能源, 可以在建筑设计中利用太阳能转化为热能或电能, 减小建筑投入使用后对煤炭等资源的需求量。开展建筑设计时, 可以在建筑顶楼安装太阳能辐射板, 实现能源的转化。在建筑设计中, 还可以将风能转化为建筑各类系统运行的使用能源。使用风能时, 提高建筑内部通风性, 能将建筑内部温度维持在人体舒适的区间。建筑内部空气流通中, 还可以为人们在建筑内学习或工作提供良好的环境。

(2) 绿色照明

绿色照明应该达到安全、环保、节能、舒适等指标, 由于在建筑中照明会消耗不少能源, 因此应该根据建筑照明需求进行合理设计。在高效、节能等维度下, 对建筑照明设备进行设计, 使用较少电能便可以获得卓越的成效。绿色照明的使用, 可以使大气污染排放量得到控制, 有利于节能环保工作的开展。

开展照明设计时, 舒适照度一般指不产生紫外线且光线柔和、清晰, 不会在区域内形成光污染。根据对某市办公楼宇照明情况的统计, 发现办公写字楼照明能耗占建筑总能耗的20%~30%。我国提出绿色节能环保的要求后, 建筑领域出现不少节能型照明产品, 其在满足人们对光源需求的同时, 可以减小照明阶段对能源的需求量, 在建筑节能领域的潜力较大。

在建筑照明领域出现很多新技术, 可在照明期间利用技术操控, 减小能源使用量。智能照明控制技术便是照明领域出现的新技术。智能照明系统包含控制装置与感应装置, 在建筑内安装光感应设备后, 利用设备检测区域环境的光线。在区域光度达到人们可见程度后, 设备会自动发出信号, 关闭照明装置。此外, 可以使用具备定时开关功能的时序控制器进行照明的智能操控。在建筑中安装感光装置, 当装置检测到工作区有人体温度, 便会自动启动开关。在建筑内部安装照明装置, 结合中央监控系统对楼宇照明整体系统进行控制。在动态调光控制中, 可以关闭照明装置, 不会出现无意义的照明动作。在满足住户对照明需求的同时, 可以将照明消耗的能量控制在合理区间。在建筑内使用荧光灯、LED (Light Emitting Diode, 发光二极管) 灯、无极灯等设备, 借助智能照明控制技术, 实现建筑内部区域的自动化控制, 满足建筑内人们对灯源的需求。

在建筑照明领域出现不少节能照明产品, 在照明时对能量的需求较小。节电器进行照明工作时, 可以

减小照明动作所需的能源消耗量。在建筑中安装照明智能节电系统, 该系统在运行中基于电磁感应原理, 对建筑内供电系统输入电压进行调控。在该技术的支持下, 将电压调控在合理区间, 将照明负载电压匹配到灯具设计电压的区间, 以此达到节能目的, 将照明所用费用降至较低值。利用电压的调控, 延长建筑内部灯具的使用寿命, 获得间接的经济效益。

(3) 高效的供能用能系统

建筑内存在不少能源消耗较大的设备, 在绿色建筑设计中, 应该根据照明要求, 对节能设备进行调控。采取的节能措施必须达到相关要求, 同时应用节能且高效的照明产品。建筑内光源采用节能且高效的灯具, 设计人员应在合理设计照明灯具的前提下, 对电能节电模式进行调节。此外, 在建筑设计中安装变频高效的机电动力设备, 确保建筑投入使用后不会影响建筑内部装置运行, 还可以在供能用能系统运转中, 将能源供给量调控在合理值。

(4) 中央空调智能控制技术

开展建筑设计时, 应对中央空调系统进行合理设计。输配网、冷热源、末端等环节与中央空调系统运行有关, 如果出现衔接问题, 会对彼此形成影响。因此, 在中央空调系统设计中, 不能着眼于某个区域, 需要从整体出发。可以在设计中采取参数控制模型构建的手段, 在系统优化的基础上实现空调冷媒流量跟随负荷调控。建筑设备运行时会根据节能需求, 结合负荷变化情况, 对设备运行状态进行评估, 及时给出调控方法, 以此实现建筑内部动力设备的节能控制。

3 结束语

绿色建筑节能技术在建筑设计中的应用, 是工作人员需要重点关注的内容, 应该基于绿色建筑设计原则, 根据人们对建筑的诉求, 合理应用绿色节能技术, 实现节能减排, 满足人们对建筑功能方面的需要, 使住户在建筑中获得较好的体验感。

参考文献

- [1] 余华云. 绿色建筑材料在建筑工程施工技术中的应用[J]. 工程与管理科学, 2022, 4(9): 78-80.
- [2] 殷宗宁. 现代绿色建筑给排水设计施工中环保节能新技术的应用分析[J]. 风景名胜, 2020(9): 1.
- [3] 鲁言言. 现代绿色建筑给排水设计施工中环保节能新技术的应用分析[J]. 安徽建筑, 2021, 28(5): 68-69.
- [4] 徐小明, 魏建军. 浅谈绿色建筑技术现状及发展对策: 评《绿色建筑设计及运行关键技术》[J]. 电镀与精饰, 2020, 42(3): 52.
- [5] 刘小鹏, 李金栋. 绿色建筑节能设计中BIM技术的应用[J]. 建筑·建材·装饰, 2020(3): 213-214.