

节能技术在建筑工程施工中的运用分析构建

魏保安

(郓城县环境卫生服务中心, 山东 菏泽 274700)

摘要 随着全球对可持续发展的不断追求, 建筑工程领域也在寻求更环保、节能的解决方案。本文深入探讨了节能技术在建筑工程施工中的运用, 包括材料选用、施工工艺、智能系统等方面的创新。通过详细分析与案例研究, 旨在为建筑工程实践提供可行的节能策略, 从而促使建筑行业向更可持续的方向迈进。

关键词 节能技术; 建筑工程施工; 高效隔热材料; 环保建材; 智能系统

中图分类号: TU74

文献标识码: A

文章编号: 2097-3365(2024)01-0058-03

建筑工程作为社会发展的重要组成部分, 不仅为人们提供了居住和工作的空间, 同时也在能源消耗、环境污染等方面产生了巨大的影响。为了实现建筑工程的可持续发展, 节能技术成为当今建筑领域迫切需要解决的问题之一。

1 节能技术在建筑材料选用中的创新

1.1 高效隔热材料的应用

传统的保温材料由于其导热系数较高、保温效果有限的缺陷, 逐渐被高效隔热材料所取代。这些新型材料不仅在隔热性能上有了显著的提升, 还具备了其他优越的特性, 推动了建筑工程领域朝着更加绿色、环保、可持续的方向发展。(1) 提高保温性能。高效隔热材料的引入主要目的之一是提高建筑的保温性能。聚苯板、岩棉等高效隔热材料具有较低的导热系数, 能够有效减缓热量在建筑结构中的传导速度, 降低室内与室外之间的热量交换, 从而实现更为高效的保温效果。这对于提高建筑在冷季的保温性能, 降低采暖成本, 提升整体能效至关重要。(2) 减少能耗。高效隔热材料在建筑中的广泛应用能够显著降低能耗。通过阻碍热量的流失, 建筑在冷季保持温暖, 减少了取暖能源的使用; 在炎热的夏季, 高效隔热材料则有助于阻挡外界高温对建筑的侵入, 减轻了空调设备的负担, 降低了制冷成本。这种降低对能源的依赖不仅有利于环境保护, 也能减轻个体和社会的经济负担^[1]。(3) 绿色环保。许多高效隔热材料具备绿色环保的特性。相较于传统材料中可能含有的有害物质, 这些新型材料通常采用可回收、可再生的原材料制成, 且在使用过程中产生的废弃物较少。这有助于降低建筑行业对有限资源的依赖, 减少对环境的负面影响, 符合可持续发展的理念。(4) 提高室内舒适度。高效隔热材料

的应用不仅有助于维持室内温度稳定, 还能提高室内舒适度。建筑结构对外界气温的敏感性降低, 室内温暖而舒适, 居住者能够更好地享受居住环境, 提高生活质量。(5) 延长建筑寿命。高效隔热材料的引入能够有效减缓建筑结构的老化速度。传统保温材料在长时间的使用过程中可能因为受潮、老化等问题导致保温性能下降, 而高效隔热材料通常具备较好的耐久性, 有助于延长建筑的使用寿命。(6) 符合绿色建筑标准。随着对环保要求的提高, 许多国家纷纷制定了绿色建筑标准。高效隔热材料的应用使得建筑更容易符合这些标准, 取得相关认证, 为建筑业的可持续发展打下基础。

1.2 环保建材的推广

环保建材的推广减少了对自然资源的过度开采, 采用可回收材料, 如再生金属、再生木材等, 有助于降低对原始资源的需求。这不仅有利于维护生态平衡, 还有助于建筑行业更好地适应资源有限的挑战。许多传统建筑材料在生产、使用、废弃的过程中可能产生大量污染物, 对环境造成负面影响。环保建材通常更注重生产过程的环境友好性, 减少了有害物质的排放, 有助于改善周围环境质量。环保建材的设计追求更好的绝缘性能、更高的耐久性, 以及更低的能源消耗。这些特性有助于提高建筑的整体能效, 降低能源使用, 减轻环境对能源的需求。环保建材的推广促使了建筑材料领域的技术创新, 不断涌现的新型建筑材料, 如生物质材料、可降解材料等, 不仅为建筑提供了更多选择, 也推动了整个行业向更加可持续的方向发展。采用环保建材有助于建筑达到绿色建筑认证标准, 这些认证通常要求建筑材料符合一系列环保和可持续发展的标准, 包括使用环保建材、降低能耗、合理利用

水资源等。环保建材通常更安全,不含有害物质,有助于提升室内空气质量。这对于居住者的健康和舒适至关重要,也符合人们对于室内环境品质的不断提升的期望。环保建材的应用不仅要关注建筑本身,还要注重与周围环境的协调^[2]。例如,采用透水铺装、绿色屋顶等建材,有助于创造更为绿色的生态环境,改善城市生态系统。环保建材的广泛应用是企业履行社会责任、实现可持续发展的一种表现,这符合当代社会对企业的要求,也在长远内带动了整个建筑行业朝着更加可持续的方向迈进。

2 施工工艺中的节能技术创新

2.1 先进的建筑施工设备

传统的混凝土搅拌站在生产过程中通常存在能源浪费的问题。而高效能源利用的混凝土搅拌站采用先进的能源回收技术,通过对废热的回收和再利用,降低了能源消耗。同时,精密的混凝土配比系统和自动化控制系统能够确保混凝土的生产更加精准,减少废品率,提高资源利用率。传统的建筑物料搬运通常依赖于人工,效率低且能源浪费较多。引入智能化的建筑物料搬运机器人改变了这一状况。这些机器人可以通过先进的感知和导航技术,自主完成建筑材料的搬运任务。相比传统方式,它们不仅更加高效,还能够通过智能路径规划和避障技术,减少不必要的能源浪费。在建筑施工中,引入节能建筑自动化系统是实现能源节约的关键一环。这类系统涵盖了建筑照明、空调、供暖等方面,通过智能化控制和调度,根据实际需要进行精准的能源分配。例如,在无人施工区域自动降低照明强度、调整空调温度,从而减少不必要的电能消耗。智能工地监测系统通过传感器网络实时监测施工现场的能源使用情况、设备运行状态等信息。通过数据分析和智能算法,可以实现对施工过程中的能源浪费进行及时监控和调整。这有助于优化施工计划,提高能源利用效率,减轻对环境的影响。建筑工地常用的起重设备,如塔吊、施工升降机等,采用先进的节能技术。这包括高效的电机、智能化控制系统等,以降低能源消耗^[3]。同时,一些起重设备还利用再生能源,如风力或太阳能,为自身能源需求提供可再生资源。

2.2 节能施工工法的应用

在建筑施工中,冷热源搭配利用是一项旨在合理配置能源的先进工法。通过充分利用建筑施工过程中产生的废热,比如混凝土浇筑过程中的余热,将其回

收并用于供暖、热水等方面。同时,采用节能设备,如高效热泵系统,将低温热能升级为高温热能,实现能源的再生利用。这不仅减少了对传统能源的依赖,还提高了能源利用效率。太阳能发电是一项清洁而可再生的能源利用方式,对建筑工程的能源需求进行了革命性的改变。在施工过程中,可以在建筑结构上集成太阳能光伏板,将太阳能转化为电能,用于建筑内部的照明、电力设备等。这不仅可以减轻对传统电力的依赖,还降低了建筑的碳足迹,符合低碳环保的发展理念。施工现场的照明系统在夜间施工或阴天等条件下是不可或缺的。采用节能照明系统,如LED照明、自动感应照明等,可以降低能源消耗。LED照明具有高效、寿命长、亮度可调的特点,相比传统照明方式更为节能。同时,自动感应照明能够根据施工现场的人员活动情况智能调整照明亮度,避免能源的不必要浪费。通过建立智能建筑管理系统,对施工现场的能源使用进行全面监控和调控。该系统通过传感器网络实时采集施工现场的能源消耗数据,通过智能算法进行分析和优化。施工管理人员可以通过系统监控建筑的用电、用水、用气等情况,精准掌握能源消耗状况,及时调整施工计划,最大程度地提高能源利用效率。在施工中采用高效隔热材料是一种有效的能源节约手段。这些材料通常具有低导热系数和高隔热性能,能够有效隔离建筑内外的温差,减少冷暖气流失。采用这些材料不仅提高了建筑的保温性能,还减轻了空调和供暖系统的负担,降低了施工过程中的能源消耗。

3 智能系统在建筑工程中的应用

3.1 智能照明系统

智能照明系统是一种基于先进传感器和智能控制技术的照明解决方案,广泛应用于建筑领域,旨在提高能源利用效率和用户体验。在建筑施工中,智能照明系统的运用对节能效果和施工过程中的灯具管理都具有显著的优势。首先,智能照明系统能够根据自然光照强度智能调整照明亮度。通过感应周围环境的光照情况,系统可以自动调整照明设备的亮度,以满足建筑内部的实际需求。在白天,当自然光较充足时,系统会降低照明设备的亮度,减少能源消耗。而在夜晚或光线不足的环境下,系统会自动增加照明亮度,确保室内照明质量。其次,智能照明系统通过感应人员活动情况实现智能控制。在施工现场,人员的活动往往是不规律的,有时某个区域可能长时间无人。传统的照明系统难以应对这种情况,容易造成能源浪费。

而智能照明系统配备了人体红外感应器等传感器,能够实时感知人员的存在并调整照明状态。当检测到有人进入区域时,系统自动开启照明设备,反之则关闭,实现精准的节能控制^[4]。此外,智能照明系统还支持远程监控和管理。通过网络连接,施工管理人员可以远程监测建筑内各个区域的照明状态,并进行集中控制。这使得在施工现场可以更加灵活地对照明设备进行管理,及时响应变化的需求,提高能源利用效率。在建筑施工中,智能照明系统的运用不仅提高了能源的利用效率,降低了能源消耗,还提升了施工现场的灯具管理水平。这种智能化的照明系统成为实现绿色、智能施工的一项重要技术手段,为建筑行业的可持续发展贡献了重要的力量。

3.2 智能温控系统

智能温控系统作为一种先进的建筑节能技术,在建筑施工中的运用发挥了关键作用。这一系统依赖于先进的感应技术,通过实时监测建筑内外的温度、湿度等参数,智能地调节暖通空调系统,实现对室内环境的精确控制,从而达到节能降耗的目的。首先,智能温控系统通过感知室内外环境参数,实现对建筑内部温度的智能调节。系统配备了温度传感器、湿度传感器等设备,能够实时监测室内外温度的变化。根据监测到的数据,系统可以自动调整暖通空调系统的工作状态,保持室内温度在舒适范围内。在施工过程中,这一功能对于建筑内部工人的工作效率和舒适度都有积极的影响。其次,智能温控系统支持定制化的温度调度计划。在施工现场,由于建筑结构和施工进度不同,各个区域的温度需求也存在差异。智能温控系统可以根据实际情况进行温度调度,将更多的能源集中用于需要加热或降温的区域,实现差异化的温度管理,提高能源利用效率^[5]。此外,智能温控系统通过与其他建筑系统的联动,实现更全面的节能效果。系统可以与照明、通风等系统进行协同工作,根据不同时间段和建筑活动情况,优化能源利用方案。例如,在无人活动的区域降低温度或关闭暖通空调,避免不必要的能源浪费。这种系统的联动性使得整个建筑施工过程中的能源管理更加智能、高效。

4 案例分析与经验总结

某商业综合体在设计和施工中充分运用了节能技术,包括智能照明系统、高效隔热材料、智能温控系统等。智能照明系统通过感应设备实现光照自动调节,根据商场内的人流情况和自然光照度实现灯光的智能控制。高效隔热材料应用在墙体和屋顶结构,有效减

少了冷暖气流失,提高了商场的能效。智能温控系统根据商场内部不同区域的使用需求,智能调整空调系统的运行状态,实现了室内环境的差异化管理。

经验总结:(1)系统集成优势:通过系统集成不同的节能技术,商业综合体实现了全方位的能源管理。系统集成使得各个技术能够协同工作,提高了整体的能效。(2)定制化设计:考虑到商场内部的不同功能区域,定制化设计温控计划是成功的关键。通过灵活的调度,商场实现了节能与舒适的平衡。(3)数据监测与优化:智能系统通过数据监测建筑内外的环境参数,实时优化能源利用计划,这一过程需要不断调整,以适应建筑使用的动态变化。

5 未来展望

未来建筑工程可通过引入新材料,如可再生材料、碳纤维复合材料等,改善建筑材料的性能,提高建筑的整体节能水平。随着人工智能、大数据等技术的不断成熟,建筑工程施工将更加智能化。智能化施工将有助于实现更加精准、高效的施工过程,减少资源浪费。绿色建筑标准将在未来得到更广泛的应用,各国对于建筑能效的法规要求逐渐提高,建筑工程必须符合更严格的环保和能源标准。在节能技术的发展过程中,全球范围内的合作和知识共享将变得更加重要。各国建筑工程领域应加强合作,分享成功经验,共同推动建筑工程的可持续发展。

6 结语

综上所述,通过在建筑工程施工中应用节能技术,不仅可以提高建筑的能源利用效率,减轻对环境的影响,同时还能在经济上降低一定的成本。随着技术的不断创新和社会对可持续发展的日益关注,建筑工程领域将在节能技术的引领下迎来更为绿色、智能的未来。

参考文献:

- [1] 钟汝其.绿色节能技术在建筑工程施工中的运用分析[J].低碳世界,2023,13(05):118-120.
- [2] 徐培培.关于绿色节能技术在建筑工程施工中的运用分析[J].居舍,2022(08):78-80.
- [3] 王岱卉.新型绿色节能技术在建筑工程施工中的应用分析[J].住宅与房地产,2020(36):173,175.
- [4] 赵彬.节能环保技术在建筑工程施工中的应用分析[J].工程技术研究,2020,05(04):32-34.
- [5] 同[2].