

房屋建筑工程节能施工关键技术研究

李志远

中国新兴建筑工程有限责任公司, 北京 100009

[摘要] 节能施工技术的应用不仅可以减少建筑能源的消耗, 降低建筑运行成本, 还能减少二氧化碳等温室气体的排放, 有利于环境保护。因此, 房屋建筑工程节能施工关键技术研究具有重要的现实意义和发展前景。探讨目前房屋建筑工程中的节能施工关键技术, 包括建筑节能材料的应用、建筑能耗监测技术、建筑隔热技术等, 能够为今后的绿色建筑发展提供参考。

[关键词] 节能; 施工技术; 建筑

DOI: 10.33142/aem.v5i5.8671

中图分类号: TU201.5

文献标识码: A

Research on Key Technologies of Energy Saving Construction in Housing Construction Engineering

LI Zhiyuan

China Xinxing Construction Engineering Co., Ltd., Beijing, 100009, China

Abstract: The application of energy-saving construction technology can not only reduce building energy consumption, reduce building operating costs, but also reduce greenhouse gas emissions such as carbon dioxide, which is beneficial for environmental protection. Therefore, the research on key technologies for energy-saving construction in housing construction projects has important practical significance and development prospects. Exploring the key energy-saving construction technologies in current housing construction projects, including the application of building energy-saving materials, building energy consumption monitoring technology, building insulation technology, etc., which can provide reference for the future development of green buildings.

Keywords: energy conservation; construction technology; construction

房屋建筑工程节能施工的关键技术应用需要遵循技术适用性、经济可行性和可持续性原则, 以确保技术的有效应用和实现节能减排的目标。建筑节能材料、建筑能耗监测技术、建筑隔热技术和太阳能光伏发电等技术手段的应用可以有效降低建筑能耗和运行成本、推动建筑行业向绿色、环保方向转型、推动科技创新和技术升级。在选择技术手段时, 需要从技术适用性、经济可行性和可持续性等多个方面进行综合评估, 以确保选择的技术手段在实际工程中具有适用性、经济可行性和可持续性, 从而达到节能减排、保护环境和促进经济可持续发展的目标。

1 研究房屋建筑工程节能施工关键技术的重要意义

1.1 有助于降低建筑能耗和运行成本

房屋建筑工程节能施工关键技术研究可以大幅降低建筑能耗和运行成本, 从而实现节能减排目标, 缓解能源压力。在建筑行业中, 能源消耗通常占总能耗的 40%至 50%, 因此节能施工技术的应用对于降低建筑能耗、减轻能源消耗压力具有重要的意义^[1]。首先, 采用高效的建筑节能材料是降低能耗的重要手段。例如, 在建筑隔热方面, 采用高性能的隔热材料可以降低建筑墙体和屋顶的热传导, 减少建筑的散热和采暖负荷, 从而减少建筑能耗。此外, 采用太阳能光伏发电技术可以将太阳能转化为电能, 提供建筑所需的电力, 实现绿色能源的应用。其次, 建筑

能耗监测技术的应用也是降低建筑能耗和运行成本的关键技术。通过安装建筑能耗监测系统, 可以实时监测建筑的能源消耗情况, 及时发现并处理能耗高峰时段, 为调整能源供应和运行提供数据支持。利用监测数据可以分析建筑能源使用情况, 识别能耗高峰和潜在节能措施, 并根据监测数据优化能源使用和运行管理, 从而大幅降低能耗和运行成本。最后, 建筑隔热技术也是降低能耗和运行成本的重要手段。采用高性能隔热材料可以有效降低建筑物表面温度, 减少夏季的冷却负荷, 同时还能在冬季保持温度, 减少采暖负荷, 从而降低建筑物的能耗和运行成本^[1]。

1.2 能够推动建筑行业向绿色、环保方向转型

房屋建筑工程节能施工关键技术研究能够推动建筑行业向绿色、环保方向转型, 增强行业竞争力和社会形象。具体而言, 有以下三个方面的表现。首先, 采用节能施工技术可以大幅降低建筑能耗和运行成本, 提高建筑的能源利用效率, 从而符合国家、社会对于环保、节能的需求。房屋建筑工程节能施工关键技术研究能够推动建筑行业向绿色、环保方向转型, 同时增强了建筑行业在社会中的形象, 树立了良好的社会形象和品牌形象, 对于提升行业的声誉和竞争力具有积极作用。其次, 采用节能施工技术能够增加建筑的附加值和市场竞争力。在建筑行业中, 采用节能施工技术不仅可以减少建筑能耗和运行成本, 还可以增加建筑的附加值和竞争力^[2]。因为在客户选择

建筑项目时,除了考虑建筑的质量、功能、价格等方面的因素之外,也会考虑建筑的环保、节能、舒适等方面的因素。因此,采用节能施工技术可以增加建筑的附加值,增强了建筑的市场竞争力。最后,房屋建筑工程节能施工关键技术的研究还能够推动建筑行业的技术创新和发展。通过持续研究和应用新的节能施工技术,可以不断提升建筑的节能、环保、舒适性能等方面的指标,推动建筑行业的技术创新和发展,从而不断增强行业的竞争力和社会形象。

1.3 推动科技创新和技术升级,促进相关产业发展

房屋建筑工程节能施工关键技术的研究不仅有助于建筑行业的可持续发展和环保节能,还可以推动科技创新和技术升级,促进相关产业发展,同时为政府制定相关政策提供技术支持和参考,促进全社会的环保意识和可持续发展理念的普及。以下是具体阐述:首先,房屋建筑工程节能施工关键技术的研究可以推动相关科技创新和技术升级。在研究过程中,需要涉及多个学科领域的知识,如建筑设计、节能材料、能源管理等。通过研究开发新的节能材料和建筑节能技术,可以促进建筑行业的技术创新和发展,推动产业的转型升级。其次,房屋建筑工程节能施工关键技术的研究还可以为政府制定相关政策提供技术支持和参考。政府为了加强对于能源消耗的管控,对于建筑行业的能耗进行了一系列的规定和要求。房屋建筑工程节能施工关键技术的研究可以为政府制定相关政策提供技术支持和参考,促进政策的有效实施和落地,进一步加强对于建筑行业的管理和监管。最后,房屋建筑工程节能施工关键技术的研究可以促进全社会的环保意识和可持续发展理念的普及。节能施工技术的应用可以降低能源消耗、减少对环境的污染,符合社会对于环保、节能的需求,能够提升社会对于可持续发展理念的认知和支持。同时,采用新的节能施工技术也需要相关人员的支持和培训,推动了全社会的环保意识和可持续发展理念的普及。

2 房屋建筑工程节能施工关键技术运用原则

2.1 技术适用性

技术适用性意义在于确保选择的技术手段能够适用于实际工程情况,实现预期的节能效果和减排效果。在建筑节能施工中,选择适合的技术手段是关键因素之一,因为不同的建筑结构、环境条件和能源需求等因素会影响技术的适用性和有效性^[3]。为此,需要对不同技术手段进行综合评估,考虑技术的优势和劣势、适用范围和使用效果等因素,以确定最适合的技术手段。例如,在选择保温隔热材料时,需要考虑材料的导热系数、吸水性、密度、环境友好性等因素,从而选择最适合的保温隔热材料,确保技术的适用性和有效性^[4]。

2.2 经济可行性

经济可行性意义在于确保选择的技术手段在经济上

可行和可持续。在建筑节能施工中,选择经济可行的技术手段对于提高工程的投资效益和降低运行成本具有重要意义。为此,需要对技术的投资成本、运行成本和预期收益等因素进行经济分析和评估,以确定技术的经济可行性。例如,在选择LED照明系统时,需要考虑其初投资成本、能耗和维护成本以及预期的节能收益等因素,从而确定其经济可行性。此外,经济可行性还需要考虑技术的可持续性和环境友好型,即选择的技术手段应该在经济上可行的同时,不会对环境和社会造成负面影响。

2.3 可持续性

可持续性意义在于确保选择的技术手段在环境、社会和经济三个方面具有可持续性,即不会对环境和社会造成负面影响,同时在经济上可行和可持续。在建筑节能施工中,选择环保、节能、循环利用等可持续发展的技术手段对于实现节能减排、保护生态环境和促进经济可持续发展具有重要意义。为此,需要从技术的生命周期、环境影响、社会责任和经济效益等多个方面进行综合评估,以确保技术的可持续性。例如,在选择建筑隔热材料时,需要考虑材料的环保性、循环利用性和生命周期成本等因素,从而选择最具可持续性的隔热材料。此外,可持续性还需要在实践中不断总结和创新,推广可持续发展理念和技术手段,促进技术的升级和创新,从而实现可持续发展的目标。

3 房屋建筑工程节能施工的具体关键技术应用

3.1 建筑节能材料的应用

建筑节能材料是实现房屋建筑工程节能施工的重要手段之一,其应用能够有效降低建筑能耗,提高能源利用效率。具体而言,建筑节能材料的应用主要涉及保温隔热材料、高反射材料等多种类型的材料。首先,保温隔热材料是建筑节能材料的重要类型之一。在建筑隔热方面,采用高性能的保温隔热材料可以降低建筑墙体和屋顶的热传导,减少建筑的散热和采暖负荷,从而减少建筑能耗。例如,岩棉、聚苯乙烯泡沫板、聚氨酯泡沫板等保温隔热材料的应用,可以有效降低建筑物的热传导系数,减少建筑能耗。其次,高反射材料也是建筑节能材料的一种。在夏季,建筑表面会受到阳光的直接照射,导致建筑温度升高,进而增加冷却负荷。采用高反射材料,如白色涂料等,可以反射大量的太阳辐射,降低建筑表面温度,从而减少夏季的冷却负荷。同时,在冬季,高反射材料也可以反射部分建筑内部的热量,从而减少采暖负荷。因此,采用高反射材料可以大幅降低建筑的能耗和运行成本。除了以上两种建筑节能材料,还有其他的节能材料也可以应用于建筑节能施工中,如光热一体化建筑材料、绿色建筑材料等。这些材料的应用,可以大幅降低建筑能耗,提高能源利用效率,同时也符合国家、社会对于节能、环保的需求^[5]。

3.2 建筑能耗监测技术

建筑能耗监测技术也是房屋建筑工程节能施工的重

要手段之一,其应用能够实现对建筑能耗的实时监测和调整,从而实现节能降耗的目的。具体而言,建筑能耗监测技术主要涉及能耗数据采集、能耗数据分析和建筑能源管理三个方面。首先,能耗数据采集是建筑能耗监测技术的关键环节之一。通过安装各种传感器和监测设备,可以实时监测建筑能耗情况,如空调用电、照明用电、水电消耗等,将能耗数据采集到监测系统中进行处理和分析。通过对能耗数据的采集,可以更好地了解建筑能源消耗情况,找到能耗高峰期,为调整能源供应和运行提供数据支持,从而大幅降低能耗和运行成本。其次,能耗数据分析是建筑能耗监测技术的重要环节。通过对采集到的能耗数据进行分析,可以得出建筑能耗的规律和特点,找到能耗的瓶颈和短板,进而提出相应的改进措施,从而降低建筑能耗。例如,在数据分析过程中,可以发现某些部分的能耗较高,可以采取技术改进或管理措施,减少能耗。最后,建筑能源管理是建筑能耗监测技术的关键要素之一。通过能源管理系统,可以对建筑的能源消耗进行细致的管理和调整,实现能耗优化和降低建筑运行成本的目标。能源管理系统可以根据能耗数据和分析结果,制定相应的节能措施和优化方案,实现对能耗的精准控制和调整。

3.3 建筑隔热技术

建筑隔热技术能够有效降低建筑物的能耗和运行成本。具体而言,建筑隔热技术主要包括保温隔热材料的应用、窗户隔热技术、墙体隔热技术等多种技术手段。首先,保温隔热材料是建筑隔热技术的重要手段之一。采用高性能的保温隔热材料可以降低建筑物表面温度,从而减少夏季的冷却负荷,同时还能在冬季保持温度,减少采暖负荷,从而降低建筑物的能耗和运行成本。例如,岩棉、聚苯乙烯泡沫板、聚氨酯泡沫板等保温隔热材料的应用,可以有效降低建筑物的热传导系数,减少建筑能耗。其次,窗户隔热技术也是建筑隔热技术的重要手段之一。在建筑隔热方面,窗户是一个重要的传热通道,采用隔热窗户可以减少建筑物的散热和采暖负荷。例如,采用双层玻璃或三层玻璃的窗户,可以减少热量的散失,从而降低能耗^[4]。同时,在夏季,可采用带有隔热涂层的玻璃,防止太阳辐射进入室内,进一步减少冷却负荷。最后,墙体隔热技术也是建筑隔热技术的一种重要手段。墙体是建筑中最大的散热面之一,墙体隔热技术的应用可以减少建筑的散热和采暖负荷。例如,采用外墙外保温、墙体隔热等技术手段,可以减少墙体的热传导,降低能耗和运行成本^[4]。

3.4 太阳能光伏发电技术

太阳能光伏发电技术可以实现绿色能源的应用,从而

实现节能减排的目标,降低建筑能耗和运行成本。具体而言,太阳能光伏发电技术的应用主要涉及太阳能电池板、逆变器、电池储能系统等多个方面。首先,太阳能电池板是太阳能光伏发电技术的核心部分。太阳能电池板通过将太阳能转化为电能,提供建筑所需的电力。太阳能电池板的安装位置和角度可以根据建筑结构和环境要求进行调整,最大程度地吸收太阳辐射,提高发电效率。通过太阳能电池板的应用,可以为建筑提供稳定、可靠的绿色能源,实现节能减排的目标。其次,逆变器是太阳能光伏发电技术的重要组成部分。逆变器可以将直流电转化为交流电,实现太阳能电池板所产生的电能向建筑供电。同时,逆变器还具有对电能的管理和保护功能,可以监测太阳能电池板的电压和电流,并及时调整输出电能的参数,保证电能的质量和稳定性。最后,电池储能系统是太阳能光伏发电技术的重要应用环节。电池储能系统可以储存太阳能电池板所产生的电能,当建筑需求电能超过太阳能电池板产生的电能时,可以通过电池储能系统补充电能,保证建筑的电力供应。同时,电池储能系统还具有对电能的管理和保护功能,可以监测电池的充放电状态,并对电池进行调整和保护,从而延长电池的使用寿命。

4 结语

随着社会经济的发展和人们环保意识的不断提高,房屋建筑工程节能施工已成为建筑行业的重要发展方向。在实践中,关键技术的应用和创新不仅可以降低建筑能耗和运行成本,还可以推动建筑行业向绿色、环保方向转型,促进科技创新和技术升级,从而实现节能减排和可持续发展的目标。我们应该不断探索和创新,采取可持续发展的原则,加强技术应用的研究和推广,为建筑节能减排和环保事业做出积极的贡献。

[参考文献]

- [1] 杨潇. 房屋建筑工程节能施工技术探析[J]. 大众标准化, 2021(24): 37-39.
- [2] 赵君毅. 房屋建筑工程节能施工技术探析[J]. 中国设备工程, 2021(23): 218-219.
- [3] 欧阳超. 房屋建筑工程节能施工技术[J]. 江苏建材, 2022(4): 93-94.
- [4] 宗素香. 房屋建筑工程节能施工技术[J]. 中国建筑装饰装修, 2021(6): 46-47.

作者简介: 李志远 (1995.6-), 男, 工作单位: 中国新兴建筑工程有限责任公司; 目前职位: 项目执行经理; 目前职称: 助理工程师, 毕业学校和专业: 燕山大学, 土木工程专业。