

浅议建筑工程土建管理的节能控制方法

王宁蒙

北京外交人员服务局, 北京 100100

[摘要]随着我国经济的蓬勃发展, 土建工程项目在各个城市如雨后春笋般迅速崛起, 同时也为我国经济的增长提供了强大的推动力。然而, 这一繁荣的背后, 也面临着严重的能源浪费问题。部分资源和能源是有限且不可再生的, 它们的过度浪费将对未来的可持续发展带来极大的不利影响。土建工程管理在当前社会背景下, 必须紧密关注节能问题, 采取切实可行的措施来减少能源浪费。文中分析了当前土建管理中存在的节能控制问题, 并提出有效的节能控制方法, 这些方法的应用将有助于降低土建工程的能源消耗, 提高资源利用效率, 以促进土建工程的可持续发展。

[关键词] 建筑工程; 土建管理; 节能

DOI: 10.33142/sca.v6i9.9965

中图分类号: TF8

文献标识码: A

Brief Discussion on Energy-saving Control Methods for Civil Engineering Management in Construction Projects

WANG Ningmeng

Beijing Diplomatic Service Bureau, Beijing, 100010, China

Abstract: With the vigorous development of Chinese economy, civil engineering projects have sprung up rapidly in various cities, providing a strong driving force for Chinese economic growth. However, behind this prosperity, there is also a serious problem of energy waste. Some resources and energy are limited and non renewable, and their excessive waste will have a great negative impact on future sustainable development. In the current social context, civil engineering management must pay close attention to energy conservation issues and take practical and feasible measures to reduce energy waste. The article analyzes the energy-saving control problems in current civil engineering management and proposes effective energy-saving control methods. The application of these methods will help reduce energy consumption in civil engineering, improve resource utilization efficiency, and promote the sustainable development of civil engineering.

Keywords: construction engineering; civil engineering management; energy conservation

引言

随着地球资源的不断开采, 人类对资源的节约利用越来越重视。建筑能耗在全球范围内属于高能耗领域, 因此, 土建工程施工中的土建管理人员必须高度重视建筑工程土建管理的节能控制方法。这一领域对于确保可持续性和资源有效利用至关重要。与此同时还要关注土建工程的设计和施工阶段, 以及土建工程验收阶段的建筑节能, 以确保其达到所需的标准和要求。

1 建筑工程土建管理的现状

1.1 建筑工程在能源消耗方面的现状

当前, 建筑工程在能源消耗方面面临着严峻的挑战。全球范围内, 建筑物耗用了大量的能源, 包括电力、燃气和其他资源。这不仅对能源供应造成了压力, 还导致了环境问题, 如温室气体排放和空气污染。建筑工程中的暖通空调系统、照明、电气设备等都对能源的浪费起到了负面作用。此外, 现代生活方式的改变也使建筑物对能源的需求不断增加。人们对室内舒适度和便利性的需求不断上升, 这使得建筑工程必须提供更多的能源, 以满足这些需求。

因此, 建筑行业需要采取积极措施来减少能源浪费, 提高能源利用效率, 从而降低对有限资源的依赖。

1.2 环境和社会意识的增强

近年来, 环境保护和社会责任意识在建筑工程领域得到了显著提高。社会对气候变化、资源枯竭和环境破坏的担忧日益增加, 这促使了人们对建筑工程的环境影响产生了更高的关注。建筑业也开始认识到其在环境可持续性方面的责任, 包括减少碳排放、减少废弃物和采用环保材料。社会意识的增强也表现在对建筑工程的社会影响上。建筑工程通常伴随着对土地的开发和资源的利用, 这可能对当地社区和生态系统造成负面影响。因此, 现在越来越多的建筑项目采取了社会责任措施, 以确保其建设过程不仅符合法规, 还有益于当地社区和环境。

1.3 政策和法规的影响

政府和监管机构的政策和法规对建筑工程的节能控制产生了重要影响。为了推动可持续发展, 许多国家制定了严格的建筑节能标准和法规, 要求建筑业采取措施来减少能源消耗和环境影响。这些法规涵盖了建筑的设计、施

工和运营阶段,强调了能源效率、绿色建筑材料的使用以及可再生能源的应用^[1]。政策和法规的制定还鼓励了研究和创新,推动了建筑工程领域的技术进步。建筑行业必须积极响应这些法规,不仅是为了遵守法律,更是为了在竞争激烈的市场中取得竞争优势,满足社会的期望,同时也为未来的可持续建筑作出贡献。

2 建筑工程土建管理节能控制的主要问题

2.1 能源浪费问题

在建筑工程土建管理中,能源浪费问题是一个严重的挑战。许多建筑在设计和施工过程中未充分考虑能源效率,导致能源资源的浪费。这种浪费不仅会增加能源成本,还会对环境造成负面影响,例如增加温室气体排放。一些常见的能源浪费现象包括不合理的照明系统、暖通空调系统运行不当、未经优化的绝热材料使用等。

2.2 施工材料的选择问题

在建筑工程中,材料的选择对节能控制至关重要。不合适的施工材料可能导致能源效率低下。例如,使用传统的不够节能的建筑材料,如传统的混凝土或玻璃,可能会导致建筑隔热性能不佳,增加了供暖和冷却的能源消耗。

2.3 设计和施工不协调问题

建筑工程中的设计和施工必须协调一致,以确保节能控制的顺利实施。然而,有时设计和施工之间存在不协调的问题,导致建筑不符合设计要求,或者需要额外的能源来弥补不足。

2.4 人员培训和意识问题

人员培训和意识问题也是建筑工程土建管理中的关键问题。建筑工程中的施工人员和管理团队需要具备足够的专业知识和技能,以有效地实施节能措施。同时,他们也需要具备节能意识,理解能源浪费的成本和影响。

3 建筑工程土建管理节能控制的方法

3.1 节能设计原则

(1) 建筑结构设计。建筑结构设计是节能控制中至关重要的一环。在土建管理中,建筑结构的设计应着重考虑材料的选择和结构的优化,以最大程度地减少能源浪费。例如,采用轻型高强度材料,减少建筑物的自重,降低了建筑物的冷却和供暖需求。此外,建筑结构的设计还应考虑到建筑的热阻、热容和热传导等性能,以确保建筑物在不同季节和气候条件下都能保持适宜的室内温度,减少额外的能源消耗。通过合理的结构设计,可以最大化利用自然光线和自然通风,降低对人工照明和通风系统的依赖,从而节省能源。

(2) 外墙和屋顶设计。外墙和屋顶是建筑工程中的关键部分,它们直接影响到建筑的隔热性能和能源效率。在节能设计中,外墙和屋顶的设计应采用绝热材料,提高隔热性能,减少能源浪费。例如,使用高效的隔热材料和双层窗户可以有效地阻止热量的传递和室内温度的损失。此外,外墙和屋顶的设计还应考虑到太阳辐射的影响,采用遮阳设施和太阳能收集系统,以降低冷却和供暖成本^[2]。

通过合理的外墙和屋顶设计,可以实现建筑的热量控制和舒适性的提高,从而减少能源消耗。

(3) 采光和通风设计。采光和通风设计是建筑工程中另一个重要的节能原则。通过合理的采光设计,可以最大程度地利用自然光线,减少人工照明的使用,降低能源消耗。同时,有效的通风系统可以改善室内空气质量,减少对人工通风和空调系统的依赖。在土建管理中,应采用先进的采光和通风技术,例如自动化窗户和可调控的通风系统,以适应不同的气象条件和室内需求。此外,还应注意避免采光和通风系统的浪费,只在必要时使用,并确保其高效运行。

3.2 施工工艺优化

(1) 施工材料的选择。在土建管理中,施工材料的选择对于节能控制至关重要。采用合适的材料可以降低施工过程中的能源消耗,并确保建筑的节能性能。例如,选择高效绝热材料可以提高建筑的隔热性能,降低室内温度波动,减少供暖和冷却的能源需求。此外,对于建筑工程的施工材料,应优先选择环保和可持续的材料,减少对有限资源的依赖。例如,使用可回收的建筑材料和采用低碳足迹的选项,如再生木材和可降解的建筑材料,可以减少建筑工程的环境影响。

(2) 施工过程的优化。施工过程的优化是另一个关键因素,对于节能控制具有重要作用。土建管理需要确保施工过程高效有序,减少不必要的能源浪费。这包括优化施工计划,合理安排施工顺序,减少能源设备的运行时间,以及降低废弃物的产生。此外,土建管理还可以采用先进的施工技术,如模块化建筑和预制构件,以减少施工现场的能源消耗和污染。通过精心规划和管理施工过程,可以实现节能控制的双重目标,即减少能源浪费和提高工程质量。

(3) 节能设备的安装。在土建管理中,节能设备的安装是一个关键步骤,直接影响建筑的能源效率。这些设备包括供暖、通风、空调和照明系统。土建管理需要确保这些设备的选择和安装符合高效节能标准。为了实现节能控制,建筑工程可以采用高效的供暖和冷却设备,以及LED照明系统等。此外,还应考虑采用智能控制系统,以根据实际需要自动调整设备的运行,最大程度地减少能源浪费。

3.3 能源监测和管理

(1) 能源消耗监测。在土建管理中,能源消耗监测是实现节能控制的关键步骤之一。通过持续监测建筑的能源消耗,可以及时发现和识别潜在的问题,并采取措施来降低能源浪费。这种监测可以涵盖电力、燃气、水等各种类型的能源消耗^[3]。能源消耗监测需要使用合适的仪器和系统,以实时或定期记录能源数据。这些数据可以分析和比较,以确定哪些方面的能源消耗较高,并识别潜在的改进点。土建管理团队可以根据监测结果制定和调整节能措施,确保建筑在运营过程中能够最大程度地减少能源浪费。

(2) 能源管理系统的应用。为了更有效地实施能源监测和管理,土建管理可以采用能源管理系统。能源管理

系统是一种集成的软件和硬件解决方案,用于跟踪、分析和
管理建筑的能源数据。这些系统可以自动收集数据,生成
能源消耗报告,并提供实时监测和告警功能。通过能源
管理系统,土建管理团队可以更方便地访问能源数据,了
解建筑的能源性能,并及时采取措施来优化能源使用。这
种系统还可以帮助建筑业主和管理者设定节能目标、制定
节能计划,并评估实施节能措施后的效果。

3.4 人员培训和意识提升

(1) 施工人员的培训。在土建管理中,对施工人员的
培训至关重要,以确保有效实施节能措施。施工人员需
要具备相关技能和知识,以正确高效地执行节能施工任
务。培训计划应包括以下方面:首先,施工人员需要了解
节能措施的重要性和目标,以增强他们的节能意识。这
包括了解如何正确使用和维护能源节能设备,如供暖、
通风和照明系统。此外,他们还需要了解如何正确使用
和处理材料,以减少浪费。其次,施工人员需要接受实
际操作的培训,以确保他们能够正确执行施工工艺和使
用节能材料。这包括如何正确安装绝热材料、调整能源
设备、检查隔热层等技术性任务。培训应结合实际施工
情况,使施工人员能够将所学知识应用到实际工作中。最
后,定期的培训和继续教育计划对于更新施工人员的知
识和技能非常重要,因为建筑技术和节能措施不断发
展和演进^[4]。通过持续培训,施工人员可以跟上最新的
节能技术和最佳实践,提高施工质量和能源效率。

(2) 建筑管理团队的培训。除了施工人员,建筑管
理团队也需要接受培训,以更好地理解和推动节能控制。
建筑管理团队包括项目经理、监理工程师和其他决策者。
培训计划可以包括以下内容:首先,建筑管理团队需要
了解节能法规和标准,以确保项目符合相关的节能要求。
他们需要了解如何制定和执行节能计划,确保项目在预
算内、按时完成。其次,管理团队需要了解节能技术和
最佳实践,以便在项目规划和设计阶段提供有关节能的
建议。他们还应该了解如何选择合适的供应商和承包商,
以确保项目中使用的材料和设备是高效的。最后,管理
团队需要培养良好的沟通和协作能力,以便与设计团
队、承包商和业主紧密合作,共同推动节能目标的实
现。

3.5 绿色认证和标准遵循

(1) LEED 认证。LEED (Leadership in Energy and
Environmental Design) 认证是国际性的绿色建筑认证,
旨在鼓励可持续性和节能。土建管理中,追求 LEED
认证越来越流行,它提供了权威的可持续性认证。获得
LEED 认证需要遵循节能、水资源管理、材料选择、室
内环境等一系列标准和最佳实践。认证级别包括银、
金、白金等级别。

(2) BREEAM 标准。BREEAM (Building Research
Establishment Environmental Assessment Method) 是英
国领先的绿色建筑评估方法,类似 LEED 认证,用于评
估建筑的可持续性和环境性能。BREEAM 标准已在全
球广泛应用,涵盖能源使用、水资源管理、生态系统保
护、废物管理等多

个方面的评估,认证级别包括通用、优良、卓越等级
别。

4 强化施工验收对建筑节能达标的要求

4.1 施工验收流程

在土建管理中,施工验收流程是确保建筑项目达到
节能标准的关键步骤之一。该流程包括以下关键步骤:
首先,进行初步验收前的准备工作,确保所有节能设备
和系统已安装和调试完成,包括供暖、通风、空调、
照明等其次,进行详细的能源性能测试和测量,监测
建筑的电力、燃气和水资源消耗,以确保符合节能设计
要求。接下来,对建筑的绝热性能和隔热性能进行测试
和评估,确保建筑在各种气候条件下能够保持适宜的
室内温度。最后,评估室内环境质量,包括空气质量、
照明质量和舒适性,以保证满足相关要求。

4.2 节能性能评估标准

为了确保施工验收对建筑的节能达标,需要明确的
节能性能评估标准,包括年度能源消耗限制、温度和
湿度控制要求、照明强度要求等。这些标准应基于国
际或国家的节能法规和项目的设计要求。标准还可以
包括建筑设备和系统的效率要求,如供暖系统的能效
比、通风系统的换气率等,以确保能源消耗在合理范
围内。

4.3 制定改进措施

如果施工验收发现建筑未达到节能标准,建筑管
理团队应制定改进措施来纠正问题。这包括:首先,识
别问题的原因,可能源自设计、施工或设备选择,需
要明确原因。其次,制定具体的改进计划,如重新安
装设备、更换材料或调整系统参数,并明确目标和时
间表。最后,持续监测和评估改进效果,通过再次测
试和测量来验证改进措施的有效性。

5 结语

土建管理工程建设中的节能控制问题在当前建筑
业的发展中显得尤为重要。为了实现可持续发展目标,
必须积极借鉴过去的工作经验,不断进行创新,并采
用全程综合的方式来加强节能控制。这包括科学的规
划和设计,采用先进的节能技术和材料,以最小化能
源的浪费。只有通过这些努力,才能更好地应对这一
挑战,不断提高节能控制的效果,推动节能减排的可
持续发展,最终实现人与自然的和谐共生。

[参考文献]

- [1] 沈慧慧. 建筑工程土建造价成本管理的控制方法[J]. 现代物业(中旬刊), 2019(8): 145.
 - [2] 张红梅. 建筑工程土建造价成本管理的控制方法浅述[J]. 建材与装饰, 2019(1): 201-202.
 - [3] 徐远烁. 建筑工程土建造价成本管理控制方法分析[J]. 住宅与房地产, 2019(12): 118.
 - [4] 刘海燕. 建筑工程土建造价的节能控制方法探究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2018(32): 34.
- 作者简介: 王宁蒙(1995.10—), 毕业院校: 南昌工程学院, 所学专业: 土木工程, 当前就职单位: 北京外交人员服务局, 职务: 干部, 职称级别: 中级工程师。