

建筑施工图审查中常见节能设计问题与优化对策探讨

黎天就

广东省连州市九陂镇高相村委会九牛石 30 号 广东 连州 513400

【摘要】：本文针对建筑施工图审查中常见的节能设计问题展开研究，分析了设计单位在节能设计中存在设计深度不足、节能措施不合理以及设计协同性欠缺等问题。通过加强设计深度审核、优化节能措施评估和强化设计协同审查等方法，提出了施工图审查阶段的解决对策。同时，从完善设计标准与规范、加强设计人员培训与考核、建立设计质量反馈体系三个方面构建了优化节能设计的长效保障机制，以提升节能设计质量，确保建筑项目在全生命周期内持续满足节能要求。

【关键词】：建筑节能设计；施工图审查；设计深度；协同设计；长效保障机制

DOI:10.12417/2811-0528.25.022.082

引言

随着建筑行业对节能减排要求的不断提高，节能设计在建筑施工图审查中占据重要地位。然而，当前建筑节能设计仍存在诸多问题，如设计深度不足、节能措施不合理以及设计协同性欠缺等，这些问题不仅影响施工图审查的顺利通过，还可能导致建筑能耗增加，无法实现节能目标。因此，深入研究这些问题并提出有效的解决对策和长效保障机制，对于提升建筑节能设计质量、推动建筑行业可持续发展具有重要意义。

1 设计单位在节能设计中的常见问题

设计单位在节能设计中往往因多方面因素导致问题出现，影响施工图审查的顺利通过，具体问题主要集中在设计深度不足、节能措施不合理以及设计协同性欠缺上。

(1) 设计深度不足：部分设计单位在建筑节能设计中，对墙体、屋面、门窗等围护结构的保温隔热设计仅满足最低标准，未结合气候条件和使用功能进行精细化优化。在严寒地区，外墙保温层厚度未深入分析，导致冬季热量散失快，能耗增加。暖通空调系统设计时，未详细分析建筑内部热湿负荷变化规律，简单套用通用参数选型，运行效率低下，能源浪费严重。

(2) 节能措施不合理：部分设计单位在选择节能技术和产品时盲目跟风或仅考虑成本，导致节能措施不合理。一些新兴节能技术因成熟度不够或与建筑整体设计不匹配，无法发挥预期作用。例如，太阳能光伏发电系统未充分考虑建筑朝向、阴影遮挡和安装位置，发电效率低；高效节能灯具未结合建筑空间功能需求和照明标准布局，造成照明过度或不足，增加能耗。

(3) 设计协同性欠缺：建筑节能设计涉及建筑、结构、暖通、电气等多专业，需协同配合。但实际设计中，各专业沟通不畅、信息传递不及时。建筑专业未考虑暖通能耗需求，导致暖通系统设计难度大、能耗超标；电气专业未与暖通协调用

电负荷和控制方式，造成能源浪费。协同性欠缺影响节能设计整体效果，增加施工图审查难度。

2 施工图审查阶段节能设计问题的解决对策

针对设计单位在节能设计中存在的设计深度不足、节能措施不合理以及设计协同性欠缺等问题，施工图审查阶段需要采取一系列针对性的解决对策，以确保节能设计的质量和施工图审查的顺利通过，具体措施包括加强设计深度审核、优化节能措施评估以及强化设计协同审查。

(1) 加强设计深度审核：在施工图审查过程中，应重点对建筑围护结构的热工性能设计进行详细审核。审查人员需依据当地的气候条件和建筑节能标准，对墙体、屋面、门窗等部位的保温隔热设计进行精细化检查，确保设计参数合理且符合实际需求（见图1）。对于暖通空调系统设计，审查时需结合建筑的使用功能和热湿负荷变化规律，对设备选型和系统配置进行严格把关，避免因设计深度不足导致系统运行效率低下。通过加强设计深度审核，能够有效提升建筑节能设计的科学性和合理性，为后续施工提供可靠依据。

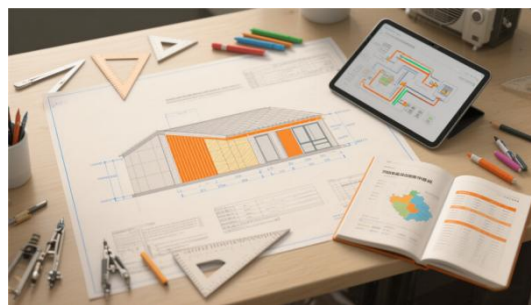


图1 施工图审查中建筑节能设计审核场景

(2) 优化节能措施评估：施工图审查阶段应对设计单位所采用的节能技术和产品进行全面评估。审查人员需关注节能技术的成熟度和适用性，确保其与建筑整体设计相匹配，并能发挥预期的节能效果。对于太阳能光伏发电系统等可再生能源

利用技术,审查时应重点检查系统的安装位置、朝向以及阴影遮挡分析是否合理,以保障发电效率。同时,对高效节能灯具的布局和照明标准进行审核,避免因照明设计不合理导致的能耗浪费。通过优化节能措施评估,能够筛选出真正适合项目的节能技术和产品,提高建筑节能设计的实施效果。

(3) 强化设计协同审查:施工图审查过程中应特别注重各专业之间的协同设计审查。审查人员需组织建筑、结构、暖通、电气等各专业人员共同参与审查,确保各专业之间信息沟通顺畅、设计协调一致。在审查建筑体型系数和窗墙比时,应充分考虑暖通专业的能耗计算需求,避免因建筑设计不合理增加暖通系统设计难度。同时,对电气系统与暖通设备的用电负荷和控制方式进行协同审查,确保设备运行时能源利用高效。通过强化设计协同审查,能够有效解决各专业之间协同性欠缺的问题,提升建筑节能设计的整体质量,确保施工图审查顺利通过。

3 优化节能设计的长效保障机制

为巩固施工图审查阶段节能设计问题的解决成果,需构建优化节能设计的长效保障机制,从完善设计标准与规范、加强设计人员培训与考核以及建立设计质量反馈体系三个方面入手,从根本上提升节能设计质量,确保建筑项目在全生命周期内持续满足节能要求。

(1) 完善设计标准与规范:建筑节能设计标准与规范是设计单位开展工作的基本依据,但随着建筑技术的发展和节能要求的提高,现有标准与规范可能存在滞后性或不完善之处。因此,相关部门应定期对节能设计标准进行修订和完善,结合最新的节能技术和材料应用情况,细化围护结构热工性能、暖通空调系统设计、可再生能源利用等方面的具体要求。同时,针对不同气候区域、不同类型建筑,制定更具针对性和可操作性的设计细则,为设计单位提供明确、详细的设计指引,从源头上避免因标准不清晰导致的设计问题,确保节能设计始终符合时代发展和节能目标的要求。

(2) 加强设计人员培训与考核:设计人员的专业素养和对节能设计的理解程度直接影响节能设计的质量。为此,应建

立常态化的设计人员培训机制,组织专业培训课程,邀请行业专家讲解最新的节能设计理念、技术和标准,帮助设计人员及时更新知识体系,提升其对节能设计重要性的认识和专业设计能力。此外,完善设计人员考核制度,将节能设计质量纳入个人绩效考核指标,对在节能设计工作中表现优秀的设计人员给予表彰和奖励,对因设计失误导致节能不达标的设计人员进行相应处罚,通过奖惩分明的机制激励设计人员主动提升节能设计水平,确保节能设计工作的专业性和可靠性。

(3) 建立设计质量反馈体系:为确保节能设计在建筑全生命周期内持续有效,建立设计质量反馈体系至关重要。项目竣工后,通过能耗监测系统对建筑能耗进行长期监测,对比设计目标与实际能耗,评估节能效果。同时,收集使用者反馈,优化设计方法。例如,某项目竣工后监测显示,实际能耗比设计目标高出 20% ($\text{kWh/m}^2 \cdot \text{a}$),经分析发现暖通系统能耗偏高。设计单位据此优化后续项目设计,形成良性循环。

表 1 展示了三个建筑项目的设计目标能耗、实际能耗、偏差值及偏差率,反映了项目实际能耗与设计目标之间的差异,为节能设计优化提供了数据支持。

表 1 建筑能耗监测与设计目标对比 (单位: $\text{kWh/m}^2 \cdot \text{a}$)

项目名称	设计目标能耗	实际能耗	偏差值	偏差率 ($\text{kWh/m}^2 \cdot \text{a}$)
项目 A	50	60	10	10
项目 B	45	55	10	11.1
项目 C	60	72	12	12

数据来源:某地区建筑能耗监测平台。

4 结语

施工图审查中节能设计的质量提升需系统性解决设计深度、措施合理性与协同性问题。通过强化审查重点并建立标准完善、人员能力提升与质量反馈的长效机制,可有效保障节能目标实现。未来节能设计将更趋精细化与集成化,推动建筑行业持续向绿色低碳方向发展。

参考文献:

- [1] 王建军.建筑施工图节能设计审查常见问题及对策研究[J].建筑节能,2023,51(4):45-49.
- [2] 李志伟.施工图审查中建筑节能设计优化方法探讨[J].建筑技术开发,2022,49(6):112-116.
- [3] 周明辉.建筑施工图节能设计问题分析与改进策略[J].施工技术,2021,50(10):72-76.