
电致变色智能窗研究获新进展

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/42143.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

电致变色智能窗研究获新进展。近日，四川大学建筑与环境学院土木工程系孙弘历团队在电致变色智能窗研究方面取得新进展，相关成果发表于《能源与环境科学》上。

电致变色窗可通过外加电压主动、精细、快速地调节太阳辐射透过率，技术上能够动态匹配建筑供暖、空调与照明的节能需求。然而，此前该领域尚未从建筑综合能耗出发定义电致变色窗的理论节能极限，也未明确实现这一极限所需的光谱调控性能。优异的材料和器件性能并不必然转化为实际建筑节能效益，控制不当甚至可能导致能耗增加。因此，如何以建筑综合能耗为目标优化材料性能与运行控制，是释发电致变色窗节能潜力的关键。

本研究首次提出由理想绝对零能耗（IAZE）和实际绝对零能耗（PAZE）构成的绝对零能耗（AZE）范式，以建筑空调、供暖和照明综合能耗最低为统一目标，贯通电致变色窗的光谱设计、器件选型与运行控制。IAZE从建筑节能需求反向确定可见光和近红外波段的理想调控目标，回答建筑需要什么样的智能窗；PAZE则基于真实器件的实测光学状态，逐时选择建筑能耗最低的运行方案，回答现有智能窗应当如何控制。在覆盖全球主要气候类型的8个城市中，PAZE控制下的电致变色窗较普通窗降低建筑年总能耗2.83%–10.35%，较传统温度规则控制提高节能率2.06%–11.41%，并在全部城市中避免了传统控制可能造成的能耗惩罚。研究还将两类器件的调光状态精简至6个代表状态，在保留主要节能性能的同时显著降低工程部署复杂度。

该成果建立了以建筑能耗定义光谱需求、以器件实测性能支撑技术选型、以逐时优化兑现节能潜力的完整科学范式，为电致变色智能窗从材料性能突破走向建筑深度节能应用提供了新的理论基础和技术路径。（来源：中国科学报杨晨）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1039/d6ee04338k>

作者：孙弘历等 来源：《能源与环境科学》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发