研究揭示钢厂屋顶光伏布局与储能经济优化规律

作者：writer 来源：科学网

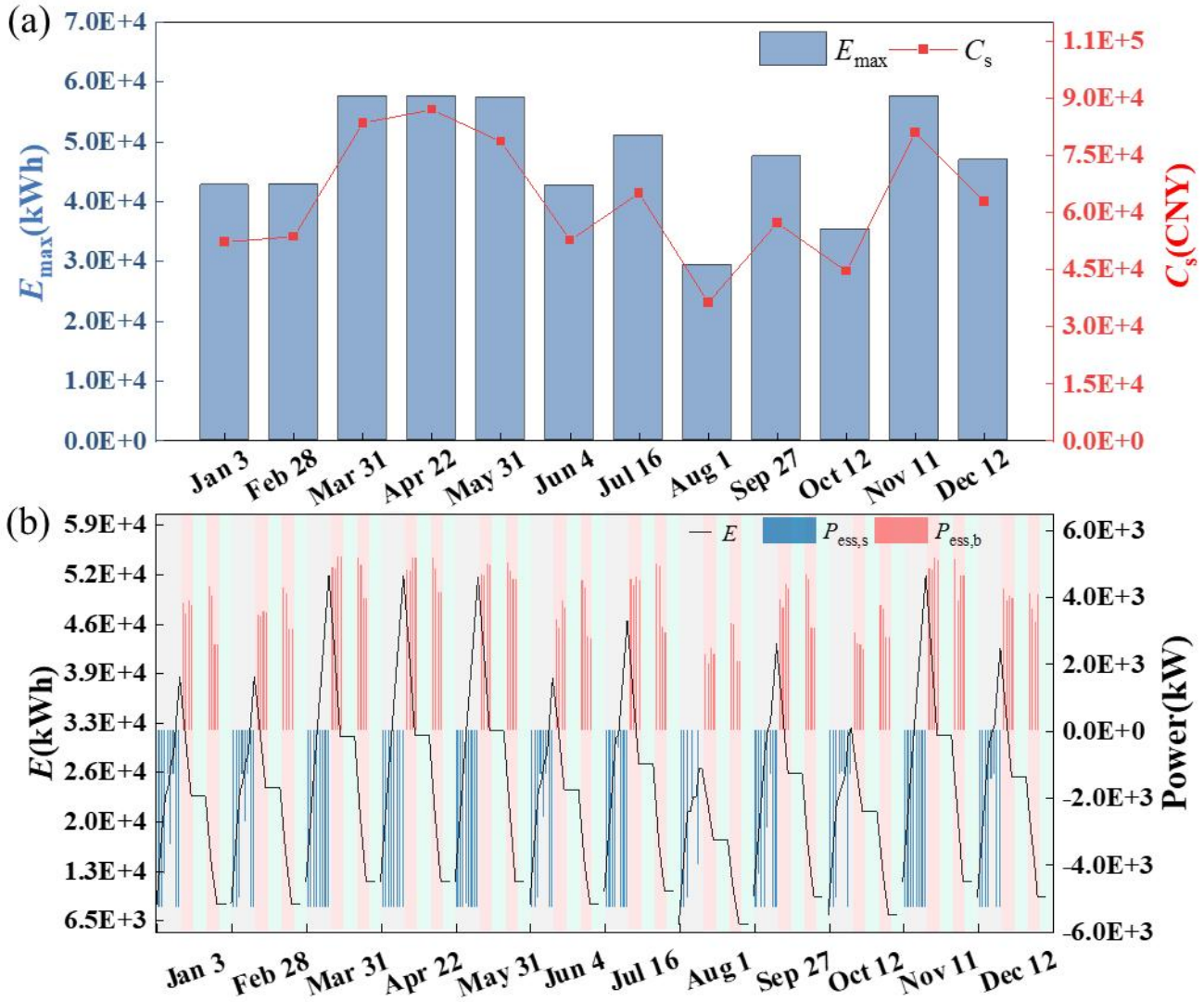
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/39678.html

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！

研究揭示钢厂屋顶光伏布局与储能经济优化规律。近日，西安建筑科技大学机电工程学院副教授王琼团队成功构建了一套从光伏优化设计到能量调度的钢厂节能降碳与降本增效技术路径，揭示了钢厂屋顶光伏优化布局与光储系统经济性配置的重要规律。相关研究成果发表在《能源》上。

屋顶光伏与储能系统被认为是钢铁企业实现绿色转型的两大关键抓手，前者用于节能降碳，后者则有助于降低用电成本。然而在实际工业场景中，由于钢厂内部高温热源密集、厂房顶部温度场分布不均，导致光伏组件在高温区的性能衰减加剧，加之厂区粉尘带来的积灰损失，传统仅关注屋顶载荷与阴影遮挡的布局方法显得水土不服。

高温和积灰会直接拉低光伏的发电效率，进而导致我们在配置储能时出现偏差，最终造成项目资源浪费。王琼说。



共享储能配置结果及能量调度结果图。西安建筑科技大学供图

针对这一痛点，研究团队提出了一套创新解决方案。他们利用计算流体动力学（CFD）技术，构建了屋顶光伏温度场计算模型，从而精准定位光伏组件的高温区域，并据此优化铺设布局。结果显示，优化后的方案使光伏因高温带来的损失显著降低了47.37%，并在全生命周期内实现碳减排量约37433吨。

在此基础上，团队进一步对比了用户侧储能与共享储能两种模式。研究发现，在高耗能的钢铁厂场景下，用户侧储能更具经济优势。结合优化后的光伏布局，该模式可有效平抑用电波动，帮助厂区降低用电成本24.9%。

这项研究为钢铁企业节能减排与降本增效提供了新思路。未来，团队将继续探索新能源技术引入高耗能企业后的可靠性、稳定性与经济性，为推动‘双碳’目标落地提供更多可复制、可推广的技术方案。论文作者王琼表示。（来源：中国科学报 李媛）

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.energy.2026.141092

作者：王琼等 来源：《能源》

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转发