

成果名称:	高级液流窗系统优化及性能研究
登记日期:	2019-10-21
完成单位:	香港城市大学深圳研究院
完成人员:	周天泰, 孙勇军, 龙会, 吕原丽, 张文静
研究起止日期:	2015-10-01 至 2018-03-31
主要应用行业:	建筑业
社会经济目标:	能源生产、分配和合理利用
评价单位:	广东省科学技术厅
评价日期:	2019-04-12
成果简介:	<p>现代建筑正更多地使用玻璃窗，其较差的保温性能导致的空调冷负荷的增加加剧了全球气候变暖，使节能任务变得更为迫切。本研究把双层玻璃空腔作为液流通道来移除太阳能得热，以此来降低房间空调耗能；同时获得有效水得热。基于该理念，我们已经开发出实验样品且前期研究表明其具有很好的应用前景。未来研究将采用轻型环保材料进行优化，采用不同玻璃及填充液进行集成设计，减短经济回收期。本项目的研究目的是开发更优质的液流窗系统，并研究其在中国不同地区及建筑中的应用。研发内容和解决问题：（1）基于中国不同气候区的环境条件，针对不同建筑类型，开发新型液流窗系统，取得最大的全年热水加热效率。（2）优化系统以便最小化夏季室内太阳得热，同时维持足够的可见光投射，从而实现降低空调电耗但又不牺牲室内视觉舒适性、采光利用率及工作效率的多重目的。（3）采用生产耗能较少的耐久性材料及组件、规划合理的工厂组装和现场建筑施工方法以及完善的维护和 替换程序，开发出优质系统，便用于中国零碳建筑的开发。该研究具有重大的实践意义和理论意义。</p> <p>（1）发表专利： [1]中国专利, 周天泰, 吕原丽, 王金良. 太阳能吸热窗体, 专利申请号: 201610334447.1 （2）发表论文： [1] Chow T T, Lyu Y. Numerical analysis on the advantage of using PCM heat exchanger in liquid-flow window [J]. Applied Thermal Engineering, 2017, 125. [2] Chow T T, Lyu Y. Effect of design configurations on water flow window performance [J]. Solar Energy, 2017, 155. [3] Yuanli Lyu, Tin-Tai Chow, Jinliang Wang, Feilong Zou. Effectiveness of distributor design on buoyant-water-flow window performance [C]. CLIMA, 20 本实验研究和模拟研究已经验证了水流窗系统的良好性能。但从可靠性角度，水流窗系统存在的漏水等问题需要更完善的设计来加以解决。其次，水流窗可进一步改进，实现其轻薄化。</p>