

组合式通风系统

— 欧盟研究项目 Reshyvent 成果

一般信息

示范项目名称: 组合式通风系统

- 技术开发者: 比利时建筑研究院(CSTC/WTCB)
- 地址: Division Building Physics And Indoor Climate 21-23, Violetstraat 21-23 - Bruxelles (比利时)
- 项目开始于: 2002 年

项目目标

RESHYVENT 项目的目标是为居住建筑研究、开发和建造可以按照需求控制的组合式通风系统。项目目标包括:

- 通风系统设计中结合进可再生能源技术和组合式通风技术;
- 确定对温室气体减排、能源消费、室内空气品质、热舒适度、噪音的影响, 和如何进一步的可再生能源利用和低温热能用于供热和制冷;
- 确定控制室内空气质量和热舒适性的参数;
- 对国内和国际 (CEN) 高级通风系统标准化提出建议;
- 为不同欧盟地区气候条件 (严寒、寒冷、适中、温和及温暖) 下应用的组合式通风系统开发计量和控制方案;
- 为开发适合欧盟工业企业使用、可以便捷地经 ICT 网络接入的, 可按照需求控制的组合式通风系统提供技术规格、使用指南和任务范围, 包括实际应用指南和说明;
- 开发和建设可以用于欧洲四种气候状况 (严寒、寒冷、适中和温和/温暖) 的可按照需求控制的组合式通风系统;
- 识别市场机会、危险和障碍;

技术简介

在欧盟, 通风和风扇的能源损失约占能源消费总量的 10%。如果利用组合式通风系统, 长远看来欧盟居住建筑的总能耗将每年减少 64 PJ, 每年相当于减少 3.6 Mton CO2 当量的排放。为了实现组合式通风系统的应用, 有必要对其运行关键技术和工艺有很好的了解。组合式通风系统是一种以需求控制组合技术为基础的最有前途的组合式通风技术。组合式通风系统是一种两种运行模式的系统, 它只要在可能的情况下都会尽量利用自然通风, 而只在必要时才开动电扇通风。系统使用了传感器技术, 以保证以最少的能耗实现达到要求室内空气质量和热舒适度的空气流量。该项目是四家企业联合组成的多学科团队联合实施的。项目合作方包括 24 家欧洲企业。RESHYVENT 的目标是为欧洲的四种气候区分别开发建设和评价适用的组合式通风系统。该研究项目的结果将为企业提供的包括经济性和社会影响方面的技术规程和指导信息。

四种组合式通风系统的开发

瑞典设计

瑞典设计针对于寒冷气候地区。在这种气候条件下, 因为通风需求常对应于供暖需求, 送风集成于联合式的组合对流器中。空气收集器对送风进行预热, 另外也有可能使用太阳能集热器对空气进行预热。排气系统是一个利用风扇助动的烟囱。瑞典设计系统的另一项开发内容是与住户通过互联网进行有关住宅的能源性能的交流。



瑞典系统网站



瑞典组合通风系统的演示板

荷兰设计

荷兰的团队就两套设计方案开展工作: 一套为 2004 年 (项目期结束前完成), 一套为 2010 年。2004 年的设计是一个完全的组合式需求控制的系统, 由从立面和配备的组合中央机械抽气装置提供送风。这项设计中的特色的开发内容是以欧盟 TIPVENT 项目的经验和器件为基础的超低阻力的送风管道 (< 2 Pa at 56 dm³/s) 系统。

欧洲项目“为了欧洲先进可持续能源技术在欧洲与中国的推广 - 生态建筑国际联谊会”

项目合作方:

ENEA (IT), ISNOVA (IT), FINCO (IT), ADEME (FR), AIMCC (FR), DTI (DK), CRES (GR), EBHE (GR), GPREC (GR), SEC (B), ZERI (CN), CBEEA (CN)



组合式通风系统

- 欧盟研究项目 Reshyvent 成果



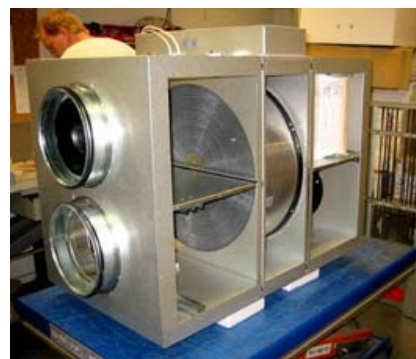
荷兰通风系统的演示板

面和配备的组合中央机械抽气装置提供送风。太阳能光电提供风扇用的辅助电能。设计中特别的关注点是在夏季夜间应用自然冷源制冷得到所需舒适度。这项新的开发内容是可以将自然和机械废气通风结合使用的风扇。项目的先进控制系统正与 WP7 合作研制。

项目开发了专门的风扇，使用 2 瓦的功率（在 56 dm³/s, 20 Pa）。这种风扇的超低功进的控制系统与 WP7 合作开发完成。原型机在 2003 年经实验室测试。捷克的 Brno 技术大学在 2004 年建成新率是通过低阻力管道和风优化通风帽实现的(<1 Pa at 56 dm³/s)。送风格栅通过对横风和渗风进行补偿来进行控制。先的测试间组建了该系统并将对系统进行全面的测试。

法国/比利时设计

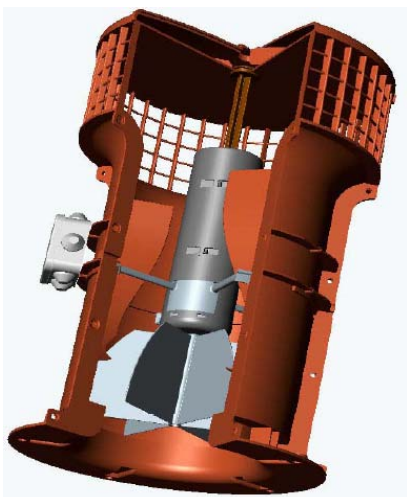
法国/比利时的设计团队在研究如何将可再生能源集成到组合式通风系统中。与荷兰的设计类似，这种设计也是一个全混合式需求控制系统，由从立



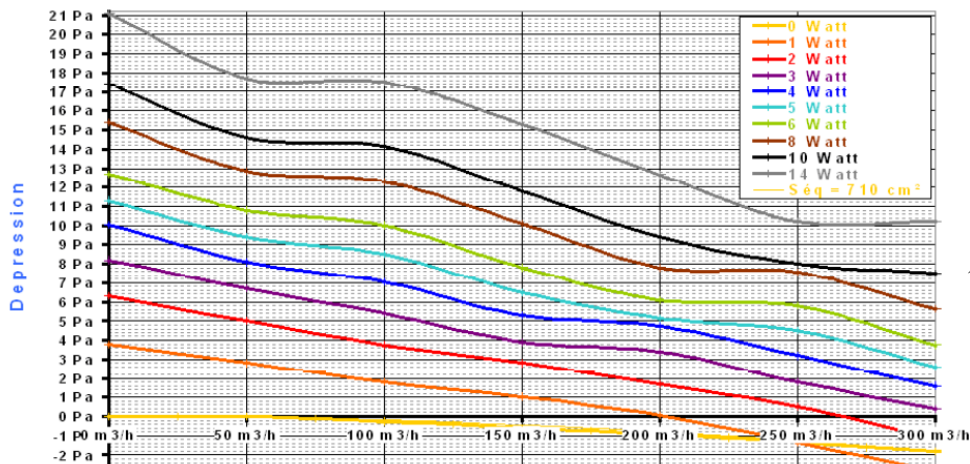
余热回收式新混合通风系统的原型机

挪威设计

挪威设计是面向极度严寒气候需求的。在这类气候条件下，需要进行余热利用来对空气进行预热，同时回收能源。挪威设计与其他三类截然不同。其与余热利用相结合的组合式通风方式具有创新性。该设计的送风系统使用低阻力管道。余热回收系统使用回转式换热器。对于带风向标的出气口和房顶的进气口的开发和优化都做了很多特别考虑。系统可以装备二氧化碳传感器和 R.H.传感器。在四座示范房屋内搜装备了该系统，并在住人的条件下对其进行全面的监控和测试。



自然风力与机械余力向混合。功率 2W, 风扇关闭时无压力损失



风扇的工作特性

项目的目的在于推广和传播欧洲创新的研究成果及示范项目成果，以及建筑领域的生态可持续性标准，包括：
 ■ 未商业化的创新节能建筑材料；
 ■ 创新的供热/制冷设备和供电技术、以及可再生能源利用技术在建筑领域的应用；
 ■ 最佳欧盟示范生态建筑

组合式通风系统

- 欧盟研究项目 Reshyvent 成果

研究结果和成果

项目开展了四套适合于欧洲四种不同气候条件的组合式通风系统（原型机及产品）的测试和评估。

项目提供了一份有关系统和器件的技术规格、设计指南和边界条件的报告，提供给企业以备今后进一步开发商用产品之用。总报告为推广之用——手册，国内和国际会议和研讨会，以及一个网站。

从长远的角度来看，混合式通风系统在欧盟居住建筑上的应用可产生的节能量约每年 64 PJ。每年可减少二氧化碳排放 3.6 Mton 二氧化碳当量。预计回收期分别是 6 年（寒冷气候区），9 年（温和气候区），20 年（温暖气候区）。对于东欧地区，每年可以再额外节能 1.5 PJ，回收期降为 5 年，额外减排 0.1 Mton 二氧化碳当量排放。

可能的应用领域： 居住建筑

参照 (该技术依托的欧盟/国内项目 EU)： 欧盟第五框架计划，_Reshyvent research project)

联系方式

姓名	Peter Wouters, Nicolas Heijmans, Xavier Loncour
公司	Belgian Building Research Institute (CSTC/WTCB)
电话	+32 (0)2 7164211
传真	+32 (0)2 7253212
E - mail	info@bbri.be
地址	Division Building Physics And Indoor Climate 21-23, Violetstraat 21-23 Bruxelles, Belgium
网址	www.bbri.be , www.reshyvent.com

生态建筑国际联谊会：创新科研成果的推广平台、技术转让谈判的圆桌会议
以技术开发者、建筑设计师、设备供应商和房屋开发商为主体，结合当地市场条件，评估创新技术转让的适应性、研究示范项目的可行性等。