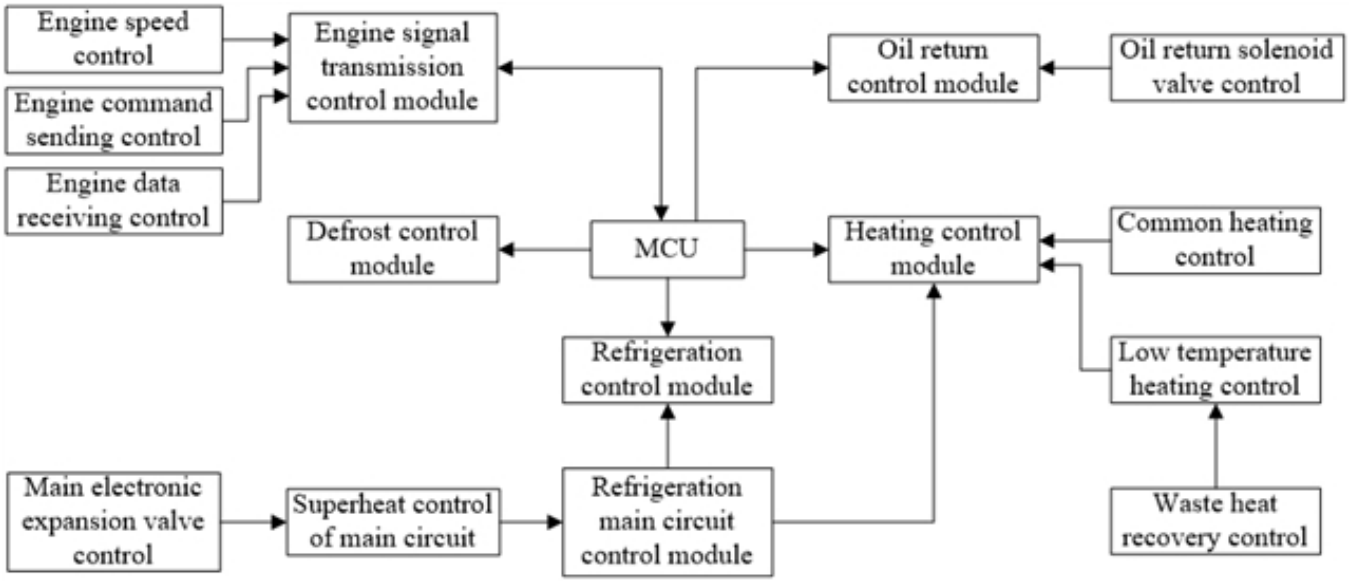
燃气热泵控制技术取得新突破

作者：writer 来源：科学网

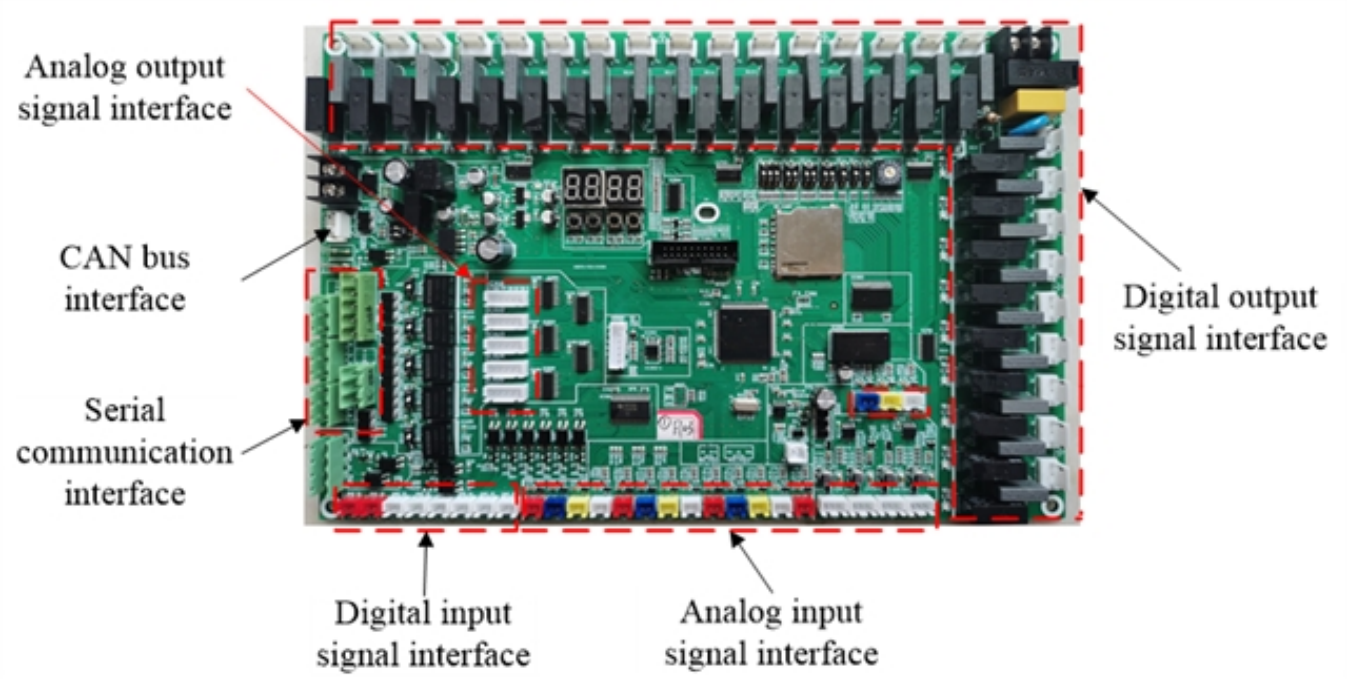
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/21302.html

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！

燃气热泵控制技术取得新突破。燃气热泵(Gas Engine-driven Heat Pump，GHP)是天然气发动机驱动的先进热泵系统，单一系统可提供制冷、供暖及生活热水等多种用能需求，实现能源的梯级高效利用，是符合双碳背景下的先进低碳节能技术，其中GHP控制系统是其核心组成部分。中国科学院广州能源研究所储能技术研究室冯自平团队长期致力于燃气热泵技术及系统的深入研究，近期提出一种GHP嵌入式控制系统，用于监控燃气热泵冷热水机组。该研究成果以Control system and operational characteristics of gas engine-driven heat pump为题，发表于制冷领域国际学术期刊International Journal of Refrigeration。



GHP主控制器主要功能模块



GHP主控制器电路板

论文详细介绍了控制系统架构以及各功能模块，阐述了GHP控制器如何与发动机ECU实时可靠通讯，进而实现发动机转速、启停等控制。由于外部环境和热负荷的不断变化，GHP系统具有滞后、非线性和时变特点，需要实时调整发动机档位，通过精细化控制实现GHP系统的出水温度快速逼近并稳定在目标值。文章还通过制冷和制热实验，讨论了基于该控制系统的GHP系统的运行特性。研究结果表明，通过主控制器对发动机转速和蒸发器过热进行双闭环控制，可以保证GHP冷热水机组出水温度的稳定性和准确性。在制热模式下，随着发动机转速从1200 rpm逐渐增加到2400 rpm，热泵的制热能力从42.37千瓦增加到75.2千瓦，而GHP系统的制热能力则从56.18千瓦增加到105.87千瓦。发动机的废热回收显著提高了系统供热能力和一次能源利用率。对GHP的控制系统和运行特性的研究有助于大幅提高GHP系统的性能。(来源：中国科学院广州能源研究所)

相关论文信息：https://doi.org/10.1016/j.ijrefrig.2022.09.020

作者：冯自平等 来源：《国际制冷杂志》

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