
理化所研制成功500W@2K冷压缩机样机

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4894.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！

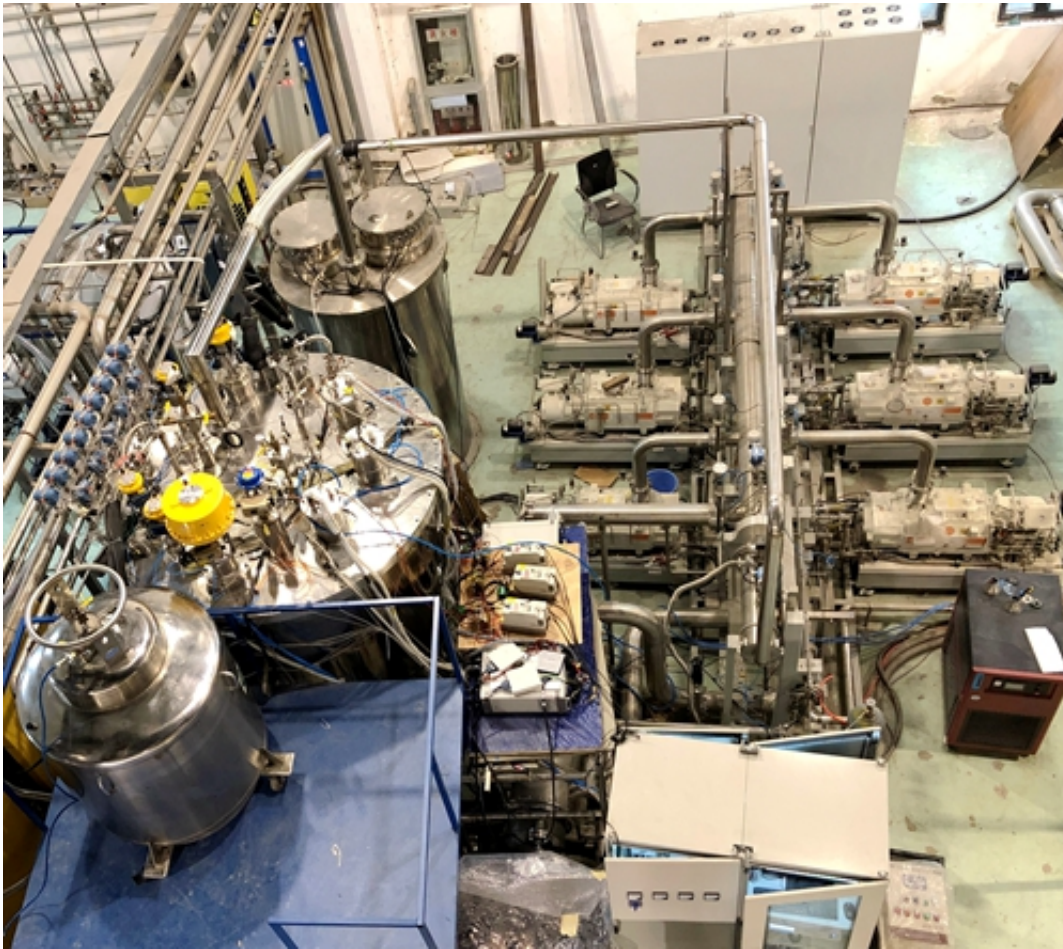
理化所研制成功500W@2K冷压缩机样机。近日，中国科学院理化技术研究所成功研制出500W@2K冷压缩机样机，各项性能指标达到预定要求。

大型超导加速器是高能物理研究最关键的设备，是探索从原子核内结构到宇宙起源等一系列重大科学问题、解决人类能源问题等必不可少的“国之重器”。随着超导加速器能级的不断提高，对用于约束高能粒子的超导磁体的制冷要求也越来越高，传统的液氦浸泡或超临界单相氦等超导体冷却已不能满足需求，而温度更低、传热性能更好的超流氦(He)冷却技术成为保障下一代更高能级超导加速器稳定运行的关键技术。大型超流氦低温冷却系统已在欧洲核子中心大型强子对撞机等大科学装置上得到广泛应用，产生了一大批重大科技成果。

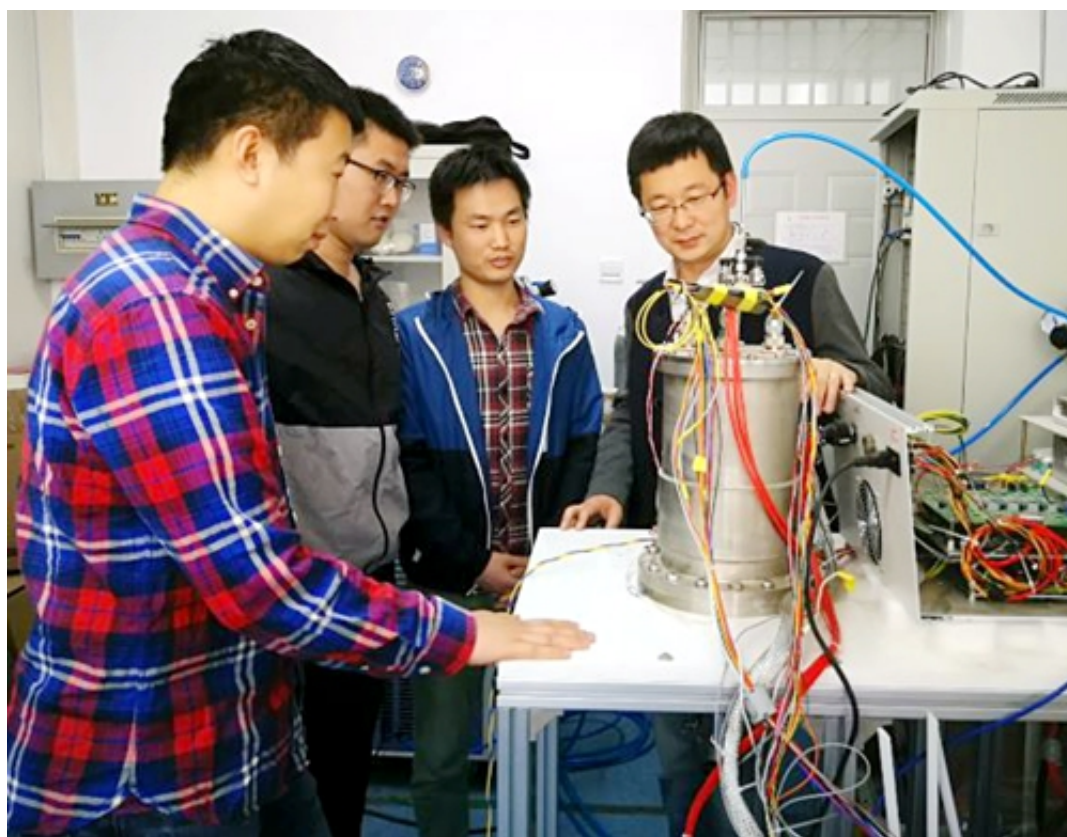
对于制冷功率大于200W的超流氦低温系统，采用冷压缩机对系统低温低压氦气进行增压，是可以平衡系统效率、可靠性、初期投资和运行成本等多个因素影响的最优选择。冷压缩机是超流氦系统的核心设备，也是系统研制的重点和难点，包含了高速转动机械、高速电机、高效低温叶轮、低温绝热、低温材料、主动磁悬浮等大量关键技术，是低温工程、材料科学、热力学、电气、电子、控制等多学科高度融合的复杂体系。

理化所低温工程与系统应用研究中心在低温旋转机械和大型低温制冷系统方面进行了长期研究和探索，并在国家财政部重大科研装备研制项目“液氦到超流氦温区大型低温制冷系统研制”支持下，从2015年开始进行了近四年的冷压缩机系统技术专向攻关，深入开展了磁悬浮轴承精确控制与调节、高速电机多物理场耦合、转子动力学、绝热防护、内部流动不稳定及喘振恢复、多级冷压缩机联动动态控制等研究工作，并对大量新理论和新技术进行了探索，成功研制出500W@2K冷压缩机样机。

理化所500W@2K冷压缩机样机的成功研制能为我国一系列重大科技基础设施的建设提供有力支撑，对基础科学、国民经济具有重要意义。



500W@2K冷压缩机性能测试系统



500W@2K冷压缩机样机实验室测试

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