

国内首条民用液氢制储运用全产业链工程示范成功

在国家重点研发计划“可再生能源与氢能技术”重点专项“液氢制取、储运与加注关键装备及安全性研究”项目的支持下，中科富海作为牵头单位，联合中国科学院理化所、北京特种工程设计院、同济大学、中国特检院、中集圣达因、上海舜华、中船重工鹏力超低温、西安交大等9家单位，成功建设首条民用液氢制储运用全产业链示范工程，形成氢能领域液氢制储运加全产业链示范重大成果。该项目成功突破六项核心关键技术：包括1) 大规模高效液氢制取装备的氢气液化工艺流程优化、正仲氢转化及换热一体化、重载氢气透平膨胀机以及集成与调控技术；2) 基于氢气制冷循环的液氢制取装备总成以及智能运行控制技术；3) 大温差交变载荷条件下大型真空液氢球罐及液氢汽车罐车总体结构安全设计与绝热技术；4) 大型液氢球罐现场建造技术；5) 基于液氢储存的高效压缩与快速加注技术；6) 氢液化、储存、加注安全风险评估与预防关键技术。

该项目成功建设的首条民用液氢制、储、运、用全产业链示范工程，具体包括：基于国产化低能耗液氢制取装备建成的民用液氢工厂（实现透平膨胀机最高绝热效率83.52%，自主可控集成与调控工艺包，在额定工况实现液化能力5.27吨/天，氢气液化能耗 $11.8 \text{ kW} \cdot \text{h/kg-LH}_2$ ，产品液氢仲氢含量满足GB/T 40045-2021及GJB 5405-2005标准要求，各种负荷工况下实测皆大于96%，纯度99.99996%，液化装备可靠性测试运行168小时以上）；400m³高真空多层绝热液氢球罐与40m³液氢运输汽车罐车；液氢储存型气氢加注站（研制成功液氢增压泵增压气化系统，输出压力45.2MPa；具备35MPa和70MPa氢气加注能力；站内液氢储量1136.4kg，峰值加氢能力1024.2kg/天，氢气加注能耗达到 0.6 kWh/kg-H_2 ）；集成化、智能化液氢工厂与液氢加注站安全风险远程监测预警平台。

本项目的示范成功，构建了覆盖国产化液氢制取-储存-运输-加氢及安全监测的完整创新链，解决了“国之重器”受制于人的重大难题，实现民用国产化高效液氢制取装备、高性能低蒸发率大型液氢球罐、民用液氢汽车罐车、液氢储存型气氢加注站和安全风险远程监测预警平台核心技术与关键装备自主可控，产品性能达到行业先进水平，形成氢能领域液氢制储运加全产业链示范重大成果，将强力助推氢燃料商用汽车规模化推广、中国绿色氢能应用和航天战略领域自主可控发展。随着氢能大规模应用，液氢与可再生能源制氢技术的深度融合，可解决新能源间歇储能等问题，助力碳中和目标实现。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/223450.html>