

国电投中央研究院非金属柔性管道输氢技术实现新突破

近日，由中央研究院先进低碳所氢储运团队开发的大口径（DN150）、高压力（10MPa）非金属柔性输氢管道，在自主设计建造的综合测试平台上成功实现安全稳定运行30天，创新构建了多场景适配性的非金属管道氢能输送工程化应用范式。该项目的实施标志着我院在非金属材料输氢技术及安全运维领域实现了技术自主突破。

自主攻克技术难题 性能指标国内领先

中央研究院先进低碳所氢储运项目团队超前布局，潜心钻研，经历数次实验验证与方案迭代，此次开发的非金属输氢管道采用“增强编织层+功能阻隔层”的复合结构设计理念，通过优化编织角度和张力分布控制，实现了管道在高压氢条件下的结构稳定性和阻氢性能的提升，突破了非金属材料氢渗透抑制、承压结构模拟计算优化等8项核心技术瓶颈，并申报发明专利8项。该管道内径达150mm，输氢压力10MPa，其性能指标目前国内最高。相较于传统金属管道，本产品具有重量轻、安装便捷，耐腐蚀性强等特点，尤其在盐碱地、高湿高热、海洋等复杂环境下优势明显。



首座测试平台投运 构建行业安全基准

本项目建成了国内首个支持10MPa纯氢环境的非金属输氢管道综合测试平台，具备全工况（含启停/升降压/循环载荷）验证能力，使非金属输氢管道压力等级突破6.3 MPa传统上限。本测试平台配备了多工况模拟增压压缩系统、氢渗透与原位泄漏监测和氢爆破试验装置。自运行以来，项目组已启动了高压氢承压测试、管体氢渗透率测试、关键连接部位氢泄漏监测、高压氢流动冲刷测试、架空与地下敷设验证等6类18项检测项目，深入探索了管道输送系统在压力波动、温差变化、应力交变等多因素耦合作用下的氢渗透系数、连接部位泄漏率、长期力学性能等重要参数变化，全面验证了输氢管道埋地与架空的可行性和差异。

平台不仅可以验证非金属输氢管道在高压氢实际工况下的安全性和可行性，还为非金属输氢管道设计规范、安全运

行评估等一系列国家标准的制定提供了核心数据支撑，显著增强了我院在该领域的核心竞争力和行业话语权，为集团绿色氢能产业发展提供支撑。据悉，目前已有多家业内单位提出技术合作需求，共同推动氢能储运行业高质量发展。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/228026.html>