

国内顶级兆瓦级PEM电解槽综合测试平台投用

2025年1月，上海氢盛创合能源科技有限公司自主投资建设的兆瓦级PEM电解槽综合测试平台正式投用，标志我国在大功率PEM电解水制氢设备测试方面实现了新突破，这一突破意味着我国具备了更先进的测试手段来评估和优化PEM电解槽的性能，为后续的技术研发提供了坚实的数据支持，有助于加速氢能产业的发展，推动能源结构转型，对实现“双碳”目标具有重要意义。

目前，氢盛能源已完成待交付客户的200标方电解槽全部项目实测试验。该测试平台可满足产氢量 $50\sim 300\text{Nm}^3/\text{h}$ 范围内的PEM电解槽全功率的下线检测、性能测试与耐久性测试，测量和控制相关的零部件均选用了一线进口品牌，具有高精度、高可靠性和高安全性。测试项目涵盖电解槽极化特性测试、温压敏感性测试、风光负荷模拟测试，分析电解槽能耗效率、响应速度、产氢量、产氢纯度、水平衡、部件离子析出等。

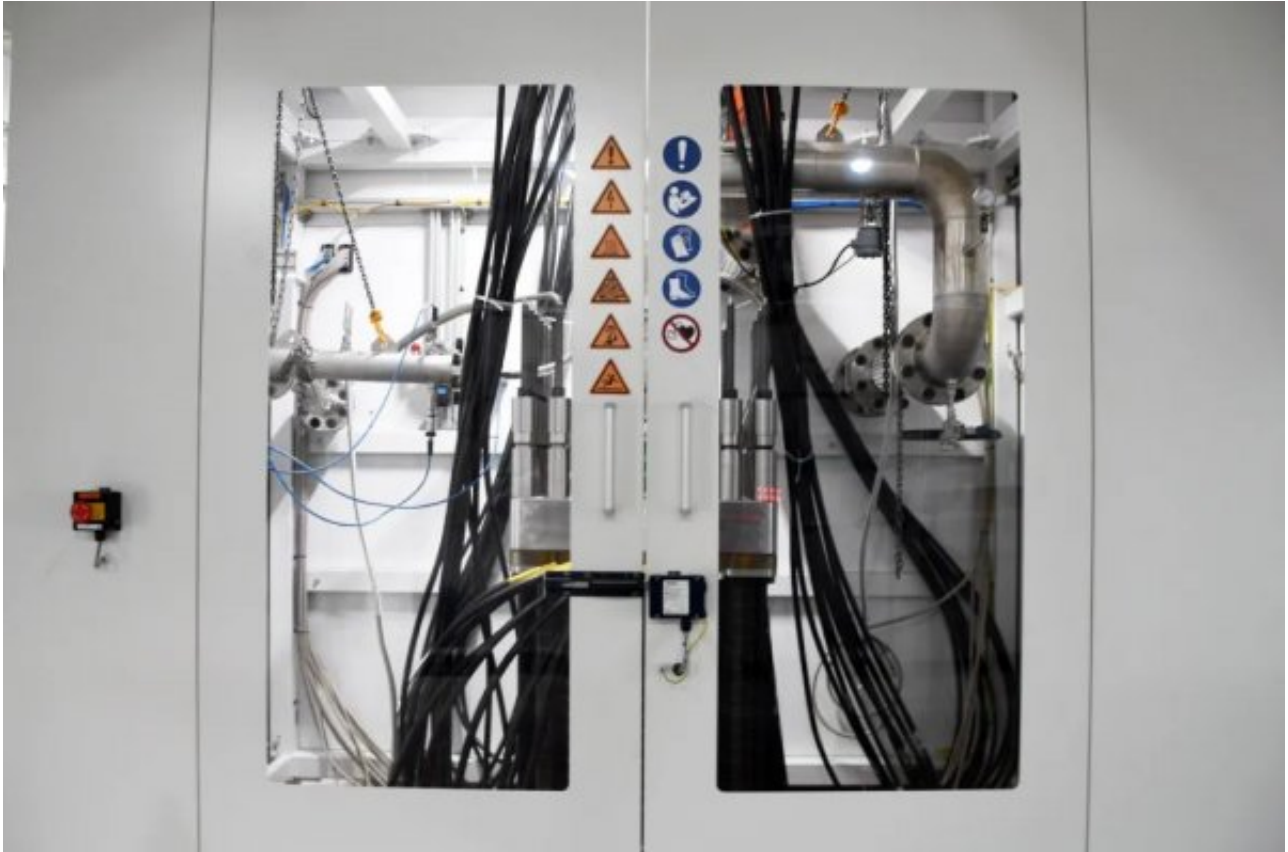


在电解槽直流供电保障方面，配备了测试级高精度IGBT电源，电流、电压测控精度达到0.5%，直流纹波低于 $<0.5\%$ 。针对电解槽的运行状态，配备了在线绝缘电阻监测系统、高频阻抗测量系统和300通道的小室电压巡检系统。



在测试过程水质保障方面，配置了超纯水机组，具备消除离子、溶解气体、细菌和有机物等功能，可生产满足GB/T 6682-2008一类水标准的超纯水。同时，在测试系统的纯水入口、纯水储罐、冷凝水罐以及电解槽进口和出口均配置了高阶温度补偿电导率仪，可全面监测电解槽以及测试系统关键位置的水质信息，保障测试过程的可靠性。此外，测试系统配备多个去离子器，可对循环水、冷凝回收水进行在线纯化，保障水质的同时减少纯水消耗量。去离子系统独立旁路设计可确保进入待测电解槽内的水质不高于 $0.1\mu\text{S}/\text{cm}$ ，避免系统中的析出离子污染电解槽。





在测试功能完善性保障方面，测试系统配置了水平衡分析功能，在线分析不同工况下电解槽跨膜水传输速率，并精确计算纯水的真实消耗量。测试系统可满足最高5MPa的测试需求，并配备流量可控的预增压系统，可满足电解槽快速压力循环的测试需求。系统还配备了全流量氢气干燥系统，确保待测氢气露点不高于-40℃，保证氢气流量检测的准确性，精确评估电解槽的电流效率。



在测试安全保障方面，测试系统采用了整机防爆设计标准，通过了TUV莱茵的HAZOP评估，配备了独立安全SIS系统且通过了莱茵现场功能安全验证，关键安全回路满足SIL2等级。针对电解槽串漏的风险，配置了氢气和氧气快速采样系统，可将电解槽出口的气体以最短路径分别送至氢中氧和氧中氢气体分析仪，极大降低了气体分析的滞后性，在电解槽串漏早期即可识别串漏风险，提高电解槽和系统的安全性。

1.5MW PEM 电解槽测试系统

危害识别及风险评估

HAZOP&LOPA 报告



在测试服务全面性方面，除了新投运的兆瓦级电解槽测试平台，氢盛能源还拥有300kW测试台1台，10kW测试台3台，1kW测试台若干，并配备一支具有丰富测试经验的工程师团队，可针对各类客户的需求，对外提供定制化测试方案与优质的测试服务。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/news/220895.html>