

中电工研

H-Brick

中电工研金属固态储氢装置 产品介绍



Zhongdian Gongyan (Xuzhou) Hydrogen Energy
Technology Co., LTD

<http://www.hbrick.com.cn>

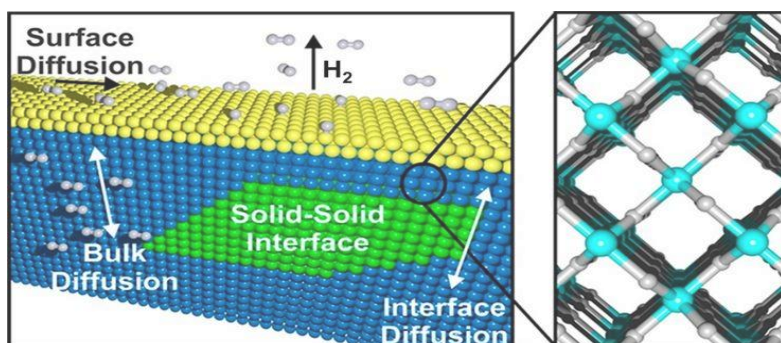


氢尽全力
让储氢安
全高效



Forerunner of Hydrogen Equipment Industry

中电工研金属固态储氢工作原理



中电工研低压固态储氢技术工艺稳定，采用钛系合金材料，在一定的温度和压力下可逆吸收/释放氢气的技术手段。储氢合金吸放氢过程中，氢气以氢原子的形式进入储氢合金的金属晶格间隙，形成金属氢化物，吸氢过程放热，放氢过程吸热，储氢合金的吸放氢过程完成可逆。

将储氢金属与其他辅助材料组合成为储氢单元，以一定方式装填入储氢罐中。储氢金属在罐体内部进行吸氢/放氢反应，以达到储氢/供氢的效果，金属合金固态储氢材料通过特殊装填方式，均匀装填入罐体中，形成稳定结构的储氢单元。在一定温度和压力下能可逆地大量吸收、储存和释放氢气，氢气以金属氢化物形式储存于合金材料中。储氢过程中氢以金属状态存在，储氢密度高、压力低、安全性好、占地面积小，目前，中电工研单体储氢模块储氢量已达1000标准立方米。

Main products

中电工研公司主要产品



工业用 1000Nm³、100Nm³固态储氢单元

工程机械用20Nm³储氢单元

Product parameters

工业用1000Nm³产品参数

1000Nm ³ 固态储氢单组模块参数表				
序号	项目	参数	单位	供应商说明
1	规格及型号			GT—1000
2	储氢材料性能	重量储氢密度	%	1.8
3		体积储氢密度	Nm3(H2)/m3	1100
6		单模块组额定储氢量	Nm3	1000
7	外形尺寸	单组模块长/宽/高	mm	2345/1958/1458
13	充氢性能参数	额定充氢压力	MPa	0.8-3
14		安全泄放压力	MPa	6.0
15		充氢流量	SLPM	2000-5000
16		充氢循环水温度	°C	7-14
19	放氢性能参数	放氢压力	MPa	0.8-1.6
20		放氢流量	SLPM	2000-4500
22		放氢循环水温度	°C	60-65
25	循环寿命	循环寿命	n	10000次循环寿命性能保持85%以上
26	接口参数	氢气接口		HG/T20615DN20 CL600M
27		循环水接口		HG/T20592DN65PN16RF

Product features

产品特点

01



本征安全

固态储氢技术将电解水制备的氢气直接以金属氢化物固态颗粒的形式储存在容器内，即使极端条件下，也不会发生爆炸事故，是最安全的储氢方式

储氢密度高

与 1.5MPa 的储氢球罐相比，固态储氢技术的储氢密度是其 30 倍左右，可大幅降低储氢装置的占地面积

02



03



供氢压力稳定

室温下可充氢，压力不高于5MPa，实现在线充氢，操作简便安全

供氢纯度高

固态储氢技术利用储氢材料对氢的选择性吸附特点实现氢的可逆储存和释放，在储放氢的同时可实现对氢的在线纯化，可提供超高纯氢气

04



05



循环寿命长

氢气以金属化物的形式存在，长期存储无腐蚀，可常温常压长期储存；储氢材料在循环吸放10000次后，储氢容量仍可达初始容量的85%以上

系统效率高

氢材料可以吸收掉燃料电池工作热量的 20%-30%。供氢工作温度与燃料电池高度匹配，燃料电池发电效率可提高3~5%

06



Application scenario

中电工研固态储氢在氢能产业的应用场景

产品覆盖氢储能；加氢站；风光制氢绿色甲醇、合成氨；氢能船舶、工程机械等氢能产业链



氢储能电站



加氢站



风电、光伏制氢绿色化工



分布式氢能发电系统氢能移动电源



氢能船舶、工程机械



其他多元化储氢场景

Engineering case

主要项目案例



南方电网氢储能加氢站



风光制绿氢合成氨一体化示范项目

人民日报

2022.12.08 星期四
有品质的新闻



氢能叉车

Authenticated document

中电工研固态储氢主要认证文件：



应急管理部化学中心主要结论：

应急管理部化学中心道路运输安全性鉴定结论：钛系储氢合金 1、不属于爆炸品；2、不属于氧化剂；3、不属于遇水放出易燃气体的物质；4、不属于腐蚀品；5、不属于毒害品；6、不属于放射物质

江苏省化工行业协会结论：

中电工研(徐州)氢能源科技有限公司的“低压固态储氢装置”采用有研工研院成熟低压固态储氢技术生产，该技术已经在车辆、加氢站 等多场所应用。**1000Nm³固态储氢装置**是针对化工生产企业等氢气大用量应用场景设计，装置生产工艺成熟可靠，生产过程安全风险可控，具有广泛的工业化应用前景，建议加快推广力度，尽快在相关企业涉氢项目中投入使用。

stest report

主要检测认证报告:

- 1 《储氢材料检验检测报告》
- 2 《固态储氢单管检验检测报告》
- 3 《1000m3固态储氢装置实验报告》
- 4 《射线检测报告》
- 5 《产品无损检测报告》
- 6 《固态储氢装置放出氢气纯度报告》

CUTC

国合通测

MA

220010319557

ILAC-MRA

CNAS

中国合格评定国家认可委员会

注册号: CNAS L8642

检验检测报告

编号: 0220231107488

日期: 2023年12月13日

页码: 1/6

检验类别: 委托检测

委托单位: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

单位地址: /

联系电话: 13847406583

样品名称: TiMn 储氢合金

样品重量: 1

状态: 块

规格型号: /

牌号: /

其他信息: /

以上信息及样品由委托单位提供并确认, 本机构不保证证实客户提供信息真实性、准确性和/或完整性的责任。

收件日期: 2023年11月27日

检测日期: 2023年11月27日-2023年12月13日

检测结果: 请见下表, 除另有特别说明外, 本报告结果仅对测试样品负责。

本报告按以下授权标准:

孙中民

组织授权签字人 刘淑凤

国标(北京)检验认证有限公司/国家有色金属及电子材料分析测试中心

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

CUTC

国合通测

MA

220010319557

ILAC-MRA

CNAS

中国合格评定国家认可委员会

注册号: CNAS L8642

检验检测报告

编号: 0220231107488

日期: 2023年12月13日

页码: 3/6

检验类别: 委托检测

委托单位: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

单位地址: /

联系电话: 13847406583

样品名称: TiMn 储氢合金

样品重量: 1

状态: 块

规格型号: /

牌号: /

其他信息: /

以上信息及样品由委托单位提供并确认, 本机构不保证证实客户提供信息真实性、准确性和/或完整性的责任。

收件日期: 2023年11月27日

检测日期: 2023年11月27日-2023年12月13日

检测结果: 请见下表, 除另有特别说明外, 本报告结果仅对测试样品负责。

本报告按以下授权标准:

孙中民

组织授权签字人 刘淑凤

国标(北京)检验认证有限公司/国家有色金属及电子材料分析测试中心

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

CUTC

国合通测

MA

220010319557

ILAC-MRA

CNAS

中国合格评定国家认可委员会

注册号: CNAS L8642

检验检测报告

编号: 0220240202102

日期: 2024年02月27日

页码: 1/3

检验类别: 委托检测

委托单位: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

单位地址: /

联系电话: 13847406583

样品名称: 固态储氢单管

样品重量: 1

状态: 带阀门密封单管

规格型号: $\phi 140 \times 2000$ mm

牌号: TiMn 合金

其他信息: 储氢合金装填量 80kg

以上信息及样品由委托单位提供并确认, 本机构不保证证实客户提供信息真实性、准确性和/或完整性的责任。

收件日期: 2024年02月20日

检测日期: 2024年02月20日-2024年02月27日

检测结果: 请见下表, 除另有特别说明外, 本报告结果仅对测试样品负责。

本报告按以下授权标准:

孙中民

组织授权签字人 刘淑凤

国标(北京)检验认证有限公司/国家有色金属及电子材料分析测试中心

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

CUTC

国合通测

MA

220010319557

ILAC-MRA

CNAS

中国合格评定国家认可委员会

注册号: CNAS L8642

检验检测报告

编号: 0220240202102

日期: 2024年02月27日

页码: 2/3

检验类别: 委托检测

委托单位: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

单位地址: /

联系电话: 13847406583

样品名称: 固态储氢单管

样品重量: 1

状态: 带阀门密封单管

规格型号: $\phi 140 \times 2000$ mm

牌号: TiMn 合金

其他信息: 储氢合金装填量 80kg

以上信息及样品由委托单位提供并确认, 本机构不保证证实客户提供信息真实性、准确性和/或完整性的责任。

收件日期: 2024年02月20日

检测日期: 2024年02月20日-2024年02月27日

检测结果: 请见下表, 除另有特别说明外, 本报告结果仅对测试样品负责。

本报告按以下授权标准:

孙中民

组织授权签字人 刘淑凤

国标(北京)检验认证有限公司/国家有色金属及电子材料分析测试中心

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

检验检测机构名称: 中电工研(徐州)氢能科技有限公司

地址: 徐州市经济开发区徐海路11号1501室

AD/No. 1156 Xingjiedong Xueyuan China-Liuying 13540710666

客户服务热线: 710-82424124 检测热线: 710-82424124

投诉电话: 710-82424124 电子邮箱: 710-82424124

www.guanghui.com www.cctc.com.cn

stest report

YY		射线检测报告 Radiographic Testing Report		YZYY-DG-01-1/C	
委托单位 Emoting unit		中电工研（徐州）氢能科技有限公司		工程名称 Project designation	
自动焊考试口					
检测对象及要求 (Inspection of objects and requirements)					
工作类别 Workpiece categories	压力管道	工作介质 Workpiece material	自动焊考试口	工作编号 Workpiece No.	见底片评定表
焊缝规格 Weld joint specification	Φ40×6	工件材料 Workpiece material	20408	热处理状态 Heat treatment status	/
检测部位 Inspection area	对接接头	表面状态 Surface status	打磨	检测时机 Stage of inspection	焊后
焊缝接头编号 Weld joint No.	见备注栏	接口形式 Groove pattern	V型	焊接方法 Welding method	SAW
检测标准 Acc. standard	NB/T47013.2-2015	检测比例 Inspection rate	100%	检测等级 Acc. level	Ⅱ级
检测设备器材 (Testing equipment)					
射线源 Source	种类: X 射线 Species	设备型号: XXG-280SD Equip. No.	设备编号: N-8105 Equip. No.	焦点尺寸: 2.0*2.0mm Focal spot size	
胶片 Film	牌号: AGFA A7	系统类别: C5 System Class	规格尺寸: 150*90mm Size		
增强屏 Intensifying screen	类型: 铅 Pb	厚度: 2 mm Thickness	开孔: 0.03mm/后 0.03mm Hole		
像质计 Image quality indicator	种类: 通用型 Type	材料代号: 铁 Material code	型式及标识: NB/T 47013-2015/06/06 Type and identifier		
检测工艺参数 (Process parameters)					
检测技术 Detection technology	等级: AB 级	透照技术: 单光子 Transmission technology	透照范围: 2.0-4.5 Exposure range		
透照方式 Transmission mode	透照参数: 电压: 150kV Parameter	管电流: 10mA Tube current	曝光时间: 3min Exposure time		
曝光参数 Exposure parameters	方式: 手动 Way	显影条件: 配方: AGFA 显影液 Condition	时间: 5min Time	温度: 20±2℃ Temperature	
检测结论 (Conclusion)					
底片评定结果 (Evaluation results)		缺陷及缺陷 (Defect inspection and inspection)		检测结论 (Conclusion)	
Ⅰ级 Class I	Ⅱ级 Class II	Ⅲ级 Class III	Ⅳ级 Class IV	数量 Quantity	一次返修 一次返修 二次返修 二次返修 三次返修 三次返修 四次返修 四次返修 五次返修 五次返修
10	0	0	0	30	1
备注 Remarks: 报告包含《射线检测底片评定表》1 张，《射线检测位置示意图》1 张。					
编制人 Compile by	吴金松	技术资格 Qualification	RT-Ⅱ	日期 Date	2023 年 10 月 11 日
审核人 Checked by	陈康	技术资格 Qualification	RT-Ⅱ	日期 Date	2023 年 10 月 11 日

第 (page No.) 21

中国计量科学研究院 测试报告

报告编号: R(19)000000

客户名称: 中电工研（徐州）氢能科技有限公司

样品名称: 固态储氢装置释放氢气

型号/规格: GT1000

出厂编号: GT1000-24-001

生产厂商: 中电工研（徐州）氢能科技有限公司

客户地址: 江苏省徐州市贾汪区徐州工业园区海大道和新大道交叉口

测试日期: 2024 年 02 月 29 日

批准人:

地址: 北京北三环东路 18 号

电话: 010-64525569/74

网址: <http://www.nim.ac.cn>

邮编: 100029

传真: 010-64525568

电子邮箱: kehufu@nim.ac.cn

2019-cs-00520

第 1 页 共 1 页

NDT 江苏恩帝特检测技术有限公司 — 恩帝特检测 — JIANGSU ENDITE TESTING TECHNOLOGY CO., LTD. 渗透检测报告		报告编号: NDT/ET2023040/WPT-A001	
委托单位	中电工研（徐州）氢能科技有限公司	工程名称	1000 标方固态储氢装置用不锈钢换热器
工程地址	—	建设单位	—
施工单位	—	监理单位	—
见证人员	—	证书编号	—
委托日期	2023.12.03	报告日期	2023.12.05
检测日期	2023.12.03	报告日期	2023.12.05
检测结论: 本次检测焊缝连接点无缺陷, 未发现超标缺陷, 均为合格。			
★注: 检测标准的内容由委托单位提供, 其真实性由委托单位负责。			
检测员	张建国	审核	杨永平
批准	张建国	批准日期	2023.12.05
管理编号: NDT-3-ETWPT-A001 (2022.08.20 生效)			

第 1 页 共 6 页

中国计量科学研究院 测试结果

报告编号: R(19)000000

检测项目	检测结果
氢气 (H ₂) 纯度 (体积分数) /10 ²	99.999
一氧化碳 (CO) 含量 (体积分数) /10 ⁶	<0.01
甲烷 (CH ₄) 含量 (体积分数) /10 ⁶	0.53
二氧化碳 (CO ₂) 含量 (体积分数) /10 ⁶	<0.05
氧 (O ₂) 含量 (体积分数) /10 ⁶	0.34
水分 (H ₂ O) 含量 (质量分数) /10 ⁶	<1.33
氮 (N ₂) 含量 (体积分数) /10 ⁶	0.32

声明:
1. 我院仅对加贴“中国计量科学研究院测试报告”的完整报告负责。
2. 本报告的测试结果仅对本次测试的样品有效。

测试员: 张培壮 核 验 员: 杜斌

第 3 页 共 6 页

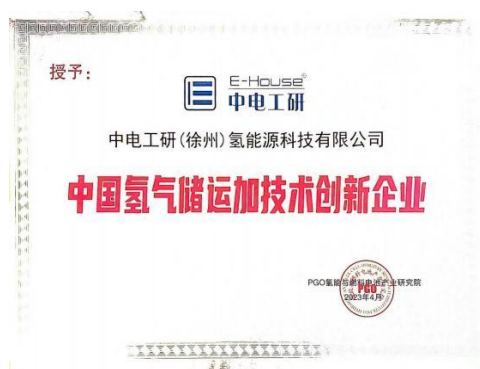
Company Profile

中电工研公司介绍

中电工研（徐州）氢能源科技有限公司成立于 2021 年，是国内首家钛系合金储氢装置量产制造企业，公司与中国有研科技集团下属有研工程技术研究院合作研发钛系金属固态储氢材料、装置，具有安全、低压、高密度的优势特点，解决了氢气规模化存储的安全问题，处于国内和国际行业领先水平。

公司牵头参与了分布式制储氢综合能源站相关包括《分布式制储氢综合能源站通用技术条件》等 5 项团体标准制定；拥有多项自主知识产权。是国内领先的氢电耦合装备及解决方案服务商。

公司向客户提供氢能化工储氢系统、氢储能电站、固态储氢加氢站、氢能船舶、工程机械用固态储氢系统解决方案。公司一期项目总占地面积 18000 平方米，公司目前有核心研发人员 15 人，其他核心技术人员 21 人，产线生产人员 46 人。具备完整的研发、设计、生产、质量管理体系。



Production facilities

产线车间展示



Forerunner of Hydrogen Equipment Industry

中电工研（徐州）氢能源科技有限公司

地址：江苏省徐州工业园龙泰产业园C2

联系人：齐健 先生

电 话：18610861972

邮 箱：18610861972@163.com

中电工研北京分公司

联系人：赵清华 先生

电 话：13901351027



<http://www.hbrick.com.cn>

氢尽全力 让储氢安全高效

