

—— 先进氢能创造美好生活



HYDROGEN
POWER
SYSTEM

氢能无人机

氢能电源

氢能两轮车

氢能物流车

氢能游艇

氢能航空

氢能机器人

待开发...

氢动力系统

解决方案供应商



浙江氢航科技有限公司

浙江省湖州市德清县舞阳街道科源路11号12幢

深圳市氢航科技有限公司

深圳市南山区西丽街道西丽社区同发南路天珑移动总部大厦205

杭州质子动力有限公司

浙江省杭州市余杭区金家渡路112号星运鲲鹏中心6号楼2层

上海弗赛尔动力科技有限公司

中国（上海）自由贸易试验区临港新片区平庄东路2858号39幢1层

四川氢航质子动力科技有限公司

四川省成都市温江区成都海峡两岸科技产业开发园科盛路东段777号成都医学城国际科创社区B区2栋1层102号

青岛氢航动力有限公司

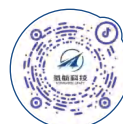
山东省青岛市平度市同和街道办事处深圳路890号(亿达未来智能动力谷中试楼6楼)



电子资料下载



公众号



抖音



淘宝店铺

扫码关注氢航

0571-88562939

www.hydrogencraft.com inquiry@qinghangfc.com

浙江氢航科技有限公司成立于2017年11月2日，是一家专注于轻量化高适应燃料电池开发以及应用研发的高新技术企业。

公司由海外引进的国家启明计划人才刘海力和国内出自中科院大连化物所的衣宝廉院士团队的燃料电池专家共同创立。公司高级研发技术人员占比 60%，汇聚大连化物所、北航、西工大等知名院校人才，拥有燃料电池及其应用方向近20年经验积累。

公司自研生产CCM、MEA、BPP及燃料电池，掌握浆料配置、有序涂覆、碳纳米微孔堆叠、GDL重构等多项核心专有制造技术。截至目前，公司共计拥有各类专利62项，其中发明专利 20项。

公司生产的轻量化燃料电池，具有体积小，能量密度高，耗氢率低等特点，技术处于世界领先水平，现已覆盖氢动力航空、储能发电、两轮车、游艇及小型车辆等诸多创新应用方向，多项产品性能创造了世界第一的好成绩，客户均为国家电网、南方电网、中国商飞、中国直升机所、大疆、雅迪、钻石飞机、鹏飞、轻呗出行等一线企业。



公司坚持价值引导科学创新的理念，在氢电航空、移动电源、小型车辆、水上应用等四个方向坚持创新应用并提供燃料电池及氢动力解决方案。公司肩负先进氢能创造美好生活的使命，争取在 5 年内推动 100 万套氢电产品的应用，在 8 年内，成为全球氢电产品市场销量第一。

燃料电池系统开发



无人机应用

- 设计和制造氢能无人机
- 提供成套氢动力系统解决方案



氢能两轮车应用

- 提供电动车、助力车氢动力系统研发及生产服务
- 与头部企业推动氢能两轮车的示范应用



小型车辆应用

- 小型车辆氢动力系统研发及生产服务
- 与头部企业推动氢能三轮车、小型物流车的示范应用



储能应用

- 多种功率的便携式氢能电源设计和制造
- 家用氢气生产和储存系统



船舶应用

- 与船舶制造商共同推动船用氢动力电源研发与应用
- 小型氢能船舶的示范与运维



—— 先进氢能创造美好生活 ——

空冷型氢燃料电池堆系统

- √ 敏捷起动，1.8s内快速起机
- √ 超长耐用，寿命2000h以上
- √ 阵列式排布，支持400W~4000W自由扩展
- √ 超高功率密度，Max.1200W/kg



全球首个德国莱茵IEC安全认证

上海检测中心强检认证

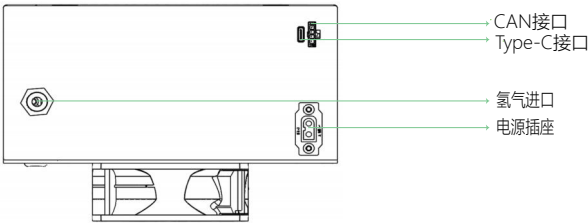
使用条件

- 氢气纯度 $\geq 99.99\%$ (CO<1PPM)
- 氢气压力0.05~0.09MPa（推荐标准使用压力0.07MPa）

技术参数

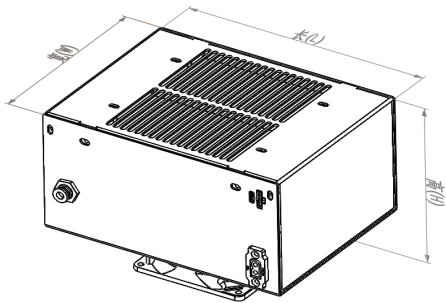
工作环境温度	-5℃~42℃（低于-5℃或高于42℃增加定制的热管理模块可扩展至-40℃~55℃）
工作环境湿度	10%~95%RH
储存环境温度	-50℃~70℃（最优储存环境：20℃/50%RH）
噪音	≤50dB@3m（根据实际运行工况噪音略有变化）
外供电压	Type C 5V 或 CAN 12V（仅起动用）
最大裸堆质量功率密度	1200W/kg
最大裸堆体积功率密度	950W/L
最大电堆系统质量功率密度	800W/kg
最大电堆系统体积功率密度	500W/L
根据堆型不同数值是变化的，功率越大，比值越高	

使用接口

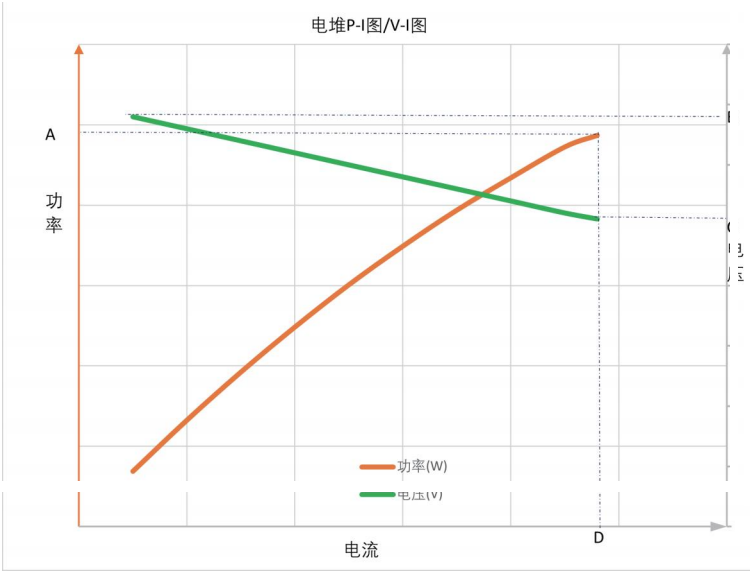


进气管	PU6mm
通讯方式	CAN
供电	12V/Type C 5V

额定输出功率 (W)	片数	尺寸 (长*宽*高: mm)(约)	重量 (kg)(约)	开路电压 (V)	最低工作电压 (V)	额定电压 (V)	额定电流 (A)	耗氢量 (NL/min)	电源接口
430裸堆	40	142.9*50*148	1.16	40	13.4	24	17.9	5.3	-
400系统	40	142.9*120*178	2.23	40	13.4	24	16.7	5.3	XT60-F
540裸堆	50	170.1*50*148	1.40	50	16.8	30	18	6.7	-
500系统	50	170.1*120*178	2.48	50	16.8	30	16.7	6.7	XT60-F
650裸堆	60	197.3*50*148	1.60	60	20.2	36	18.1	8.1	-
600系统	60	197.3*120*178	2.68	60	20.2	36	16.7	8.1	XT60-F
870裸堆	40	134.3*69*148	1.10	40	13.4	24	36.3	10.8	-
800系统	40	134.3*140*178	2.18	40	13.4	24	33.3	10.8	XT90-F
980裸堆	45	146.9*69*148	1.20	45	15.1	27	36.3	12.2	-
900系统	45	146.9*140*178	2.26	45	15.1	27	33.3	12.2	XT90-F
1090裸堆	50	159.4*69*148	1.29	50	16.8	30	36.3	13.5	-
1000系统	50	159.4*140*178	2.36	50	16.8	30	33.3	13.5	XT90-F
1300裸堆	60	184.5*69*148	1.49	60	20.2	36	36.1	16.1	-
1200系统	60	184.5*140*178	2.80	60	20.2	36	33.3	16.1	XT90-F
1600裸堆	75	222.2*69*148	1.80	75	25.2	45	35.6	19.8	-
1500系统	75	222.2*140*178	3.10	75	25.2	45	33.3	19.8	XT90-F
1900裸堆	88	254.8*69*148	2.05	88	29.6	52.8	36	23.6	-
1800系统	88	254.8*140*178	3.36	88	29.6	52.8	34.1	23.6	XT90-F
2100裸堆	55	172*69*235	2.15	55	18.5	33	63.6	26	-
2000系统	55	172*140*265	4.35	55	18.5	33	60.6	26	QS8P-S
2600裸堆	65	197.1*69*235	2.45	65	21.8	39	66.7	32.2	-
2500系统	65	197.1*140*265	4.70	65	21.8	39	64.1	32.2	QS8P-S
3200裸堆	80	234.7*69*235	2.95	80	26.9	48	66.7	39.7	-
3000系统	80	234.7*140*265	5.30	80	26.9	48	62.5	39.7	QS8P-S
3700裸堆	95	272.4*69*235	3.40	95	31.9	57	64.9	45.9	-
3500系统	95	272.4*140*265	5.90	95	31.9	57	61.4	45.9	QS8P-S
4200裸堆	105	297.5*69*235	3.70	105	35.3	63	66.7	52.1	-
4000系统	105	297.5*140*265	6.25	105	35.3	63	63.5	52.1	QS8P-S



电堆系统外观尺寸供参考



空冷型氢燃料电池堆系统

1700W（无人机专用）



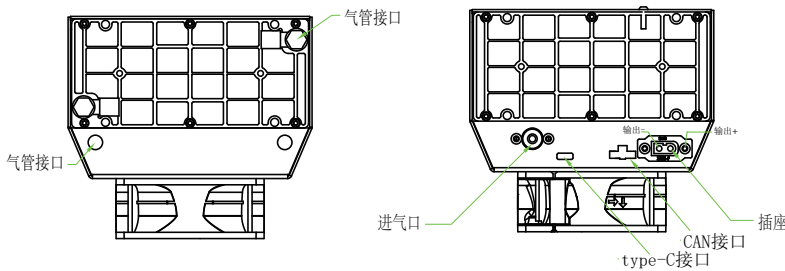
✓ 全球首个德国莱茵IEC安全认证

✓ 上海检测中心强检认证

1.8S
快速起动

2000h
超长耐用

使用接口



进气管	PU6
通讯	USB-C
CAN	X3025WRS-04D-LPSW
输出口	Amass XT60E-F

产品参数

主要指标参数				
标准参数				备注
输出性能	额定功率	1700W（系统）		裸堆额定功率1820W
	额定电压	45V		可根据客户需求DC/DC调压、稳压
	额定电流	37.7A		
	直流电压范围	40~75V		电堆节数 75片*24W
	平均效率	≥50%		
燃料	氢气纯度	≥99.99%（CO < 1PPM）		
	氢气压力	0.05~0.09MPa		推荐标准压力0.07MPa
	氢气耗量	21.2L/min（STP）		
环境特性	工作环境温度	-5℃~42℃		低于-5℃或高于45℃增加定制的热管理模块可扩展至-30℃~50℃
	工作环境湿度	10%~95%		
	储存环境温度	-50℃~70℃		最优存储环境：20℃/50%RH
	噪声	≤50dB@3m		
物理参数	裸堆尺寸（mm）	216*148*69	裸堆重量（KG）	1.90
	系统尺寸（mm）	216*154*132	系统重量（KG）	2.65
	裸电堆体积功率密度	827W/L	裸电堆重量功率密度	958W/kg
燃料电池系统包括电堆、散热风扇、进排气电磁阀、FCCU模块、部件供电用DC/DC、线缆及壳体，系统结构可根据客户安装空间进行集中或分散布局。				

空冷型氢燃料电池堆系统

3200W（无人机专用）



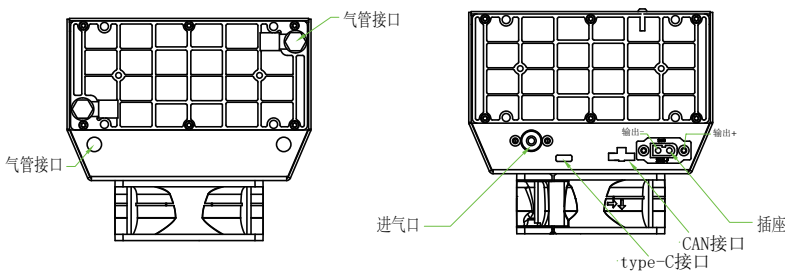
✓ 全球首个德国莱茵IEC安全认证

✓ 上海检测中心强检认证

1.8S
快速启动

2000h
超长耐用

使用接口



进气管	PU6
通讯	USB-C
CAN	X3025WRS-04D-LPSW
输出口	Amass XT60E-F

产品参数

主要指标参数				
标准参数			备注	
输出性能	额定功率	3200W（系统）	裸堆额定功率3400W	
	额定电压	52.8V	可根据客户需求DC/DC调压、稳压	
	额定电流	49A		
	直流电压范围	44~88V	电堆节数 88片*38.6W	
	平均效率	≥45%		
燃料	氢气纯度	≥99.99%（CO < 1PPM）		
	氢气压力	0.05~0.09MPa	推荐标准压力0.07MPa	
	氢气耗量	39.9L/min（STP）		
环境特性	工作环境温度	-5℃~42℃	低于-5℃或高于45℃增加定制的热管理模块可扩展至-30℃~50℃	
	工作环境湿度	10%~95%		
	储存环境温度	-50℃~70℃	最优存储环境：20℃/50%RH	
	噪声	≤50dB@3m		
物理参数	裸堆尺寸（mm）	256*235*69	裸堆重量（KG）	3.37
	系统尺寸（mm）	256*243*139	系统重量（KG）	4.89
	裸电堆体积功率密度	819.07W/L	裸电堆重量功率密度	1008.90W/kg
燃料电池系统包括电堆、散热风扇、进排气电磁阀、FCCU模块、部件供电用DC/DC、线缆及壳体，系统结构可根据客户安装空间进行集中或分散布局。				

空冷型氢燃料电池堆系统

4200W（无人机专用）



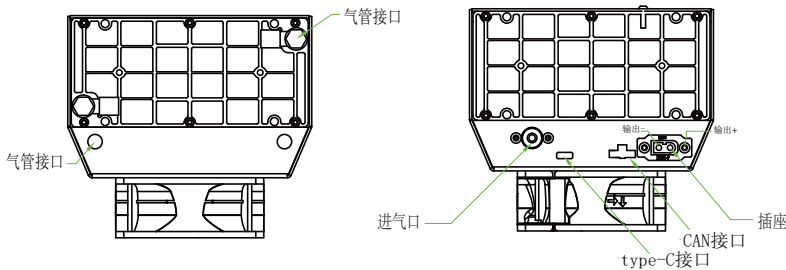
✓ 全球首个德国莱茵IEC安全认证

✓ 上海检测中心强检认证

1.8S
快速起动

2000h
超长耐用

使用接口



进气管	PU6
通讯	USB-C
CAN	X3025WRS-04D-LPSW
输出口	Amass XT60E-F

产品参数

主要指标参数				
标准参数			备注	
输出性能	额定功率	4200W（系统）	裸堆额定功率4600W	
	额定电压	54V	可根据客户需求DC/DC调压、稳压	
	额定电流	77.7A		
	直流电压范围	50~89V	电堆节数 89片*51.7W	
	平均效率	≥50%		
燃料	氢气纯度	≥99.99%（CO < 1PPM）		
	氢气压力	0.05~0.09MPa	推荐标准压力0.07MPa	
	氢气耗量	53L/min（STP）		
环境特性	工作环境温度	-5℃~42℃	低于-5℃或高于45℃增加定制的热管理模块可扩展至-30℃~50℃	
	工作环境湿度	10%~95%		
	储存环境温度	-50℃~70℃	最优存储环境：20℃/50%RH	
	噪声	≤50dB@3m		
物理参数	裸堆尺寸（mm）	295*266*74	裸堆重量（KG）	4.60
	系统尺寸（mm）	295*272*104	系统重量（KG）	6.20
	裸电堆体积功率密度	793W/L	裸电堆重量功率密度	1000W/kg
燃料电池系统包括电堆、散热风扇、进排气电磁阀、FCCU模块、部件供电用DC/DC、线缆及壳体，系统结构可根据客户安装空间进行集中或分散布局。				



FC30氢电版运载无人机

15kg

大载重

75min

长续航

-20°C

稳定飞行

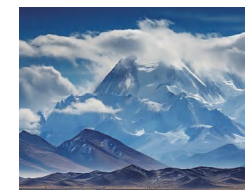
产品介绍

FC30氢电版是一款载重15kg，可飞行75min的运载无人机。此款无人机配有12.6kW氢燃料电池系统，具有耐低温长航时优势，可广泛应用于海岛、山区、高原等长距离物资配送、应急救援场景。

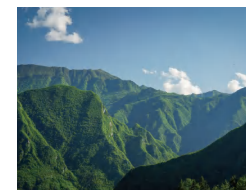
技术参数

外形尺寸	L2800*W3085*H947mm（机臂展开，桨叶展开） L1590*W1900*H947mm（机臂展开，桨叶折叠） L1115*W760*H1027mm（机臂折叠，桨叶折叠）
最大轴距	2200mm
动力形式	电堆4.2kW*3，12.6kW
氢燃料电池系统使用寿命	2000h
最大起飞重量	95kg
最大载荷	15kg
最大航时	空载75min，满载60min，标配2个12L@35MPa气态储氢瓶
整机防护等级	IP55
工作温度范围	-20~50°C
悬停精度	启用RTK定位： 水平±100mm，垂直±100mm 未启用RTK定位： 水平±600mm，垂直±300mm

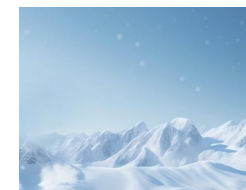
应用领域



高原物资配送



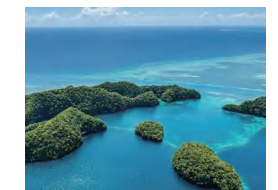
山区物资配送



冬季物资配送



应急救援



海岛运输



M350氢电版无人机

1kg

负载能力

90min

长续航

-20℃

稳定飞行

产品介绍

M350氢动力无人机原机型为大疆的M350，配备1个1700W氢燃料电池系统，续航时间长达90min，此款无人机可广泛应用于高精度测绘、空地协同作业、精细化巡检、应急救援等场景。

技术参数

外形尺寸	L810*W670*H430mm（展开状态，不含桨叶） L430*W420*H430mm（折叠状态，含桨叶）	
最大轴距	895mm	
动力形式	1700W氢燃料电池系统*1	
氢燃料电池系统使用寿命	2000h	
最大起飞重量	10kg	
最大载荷	1kg	
最大航时	空载90min，满载75min，标配1个5L@35MPa气态储氢瓶	
整机防护等级	IP55	
工作温度范围	-20~50℃	
悬停精度(无风或微风状态)	垂直： ±0.1 米（视觉定位正常工作时） ±0.5 米（GNSS 正常工作时） ±0.1 米（RTK 定位正常工作时）	水平： ±0.3 米（视觉定位正常工作时） ±1.5 米（GNSS 正常工作时） ±0.1 米（RTK 定位正常工作时）
适配 DJI 云台	禅思 H30、禅思 H30T、禅思 H20、禅思 H20T、禅思 H20N、 禅思 L2、禅思 L1、禅思 P1	

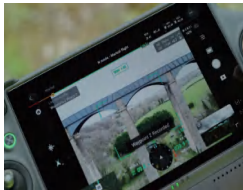
应用领域



高精度测绘



电网巡检



精细化巡检



应急救援



氢旋4号

HydroCopter 4

2.5h

超长续航

-40°C

稳定飞行

5kg

定制挂载

30km

最大作业半径

中国电科院/公安部三所认证

产品介绍

氢旋4号氢动力无人机已通过公安部三所、中国电科院的权威认证，也是全球首个实现-40°C飞100min的氢动力无人机，广泛应用在海事巡检、电网巡检、油气管线巡检、高速巡检等领域。

作为一款通用平台，氢旋4号提供了便捷的机载12V、24V等供电接口，兼容大多数通用型任务吊舱。灵活的数据链路系统可以支持30km点对点1.4G图数一体传输，也可以支持4G或5G模块。

技术参数

轴距	1600mm	防雨级别	中雨
动力形式	1800W氢燃料电池系统*2	防尘能力	IP54
最大起飞重量	25kg	抗风能力	7级
最大载荷	5kg	工作环境温度	-40°C~50°C
爬升速率	3m/s	噪音水平	< 65dBA@3m
巡航速度	0~13m/s	配套气瓶	12L@35MPa气态储氢瓶*1
图数链路	30km/50km图数一体、4G、5G	安全特性	低电量自主返航、断桨保护、自动避障
实用升限	3000m	智能飞行	航向锁定、返航点锁定、兴趣点环绕、航点模式、失控返航等
最大航时	2.5h@1kg/1.6h@5kg		

应用领域



冬季巡检

电网巡检

海上巡检

管道巡检

应急照明

中继通讯

光伏巡检



氢能两轮车

Hydrogen E-bike

零碳排放/超长续航80km

技术参数

尺寸	L1600*W640*H1040mm
整车重量	<55kg
额定电压	48V
电机功率	350W
空冷燃料电池功率	400W
最高设计车速	25km/h
最大行驶里程	80km(H ₂ +Li)
储氢方式	固态储氢瓶
耗氢率	4NL/min(额定功率)
工作环境温度	-5℃~40℃
环境湿度	10%~95%RH

智慧功能

小程序解锁	蓝牙解锁	APP 解锁
异动报警	骑行统计	智能 APP

产品优势

- 1、采用高能量密度电堆，整车重量不超过 55kg；
- 2、大功率电堆可独立满足车辆各种工况；
- 3、电堆转化效率高，1km 只需要 1g 氢气；
- 4、低压储氢瓶依靠内部粉末晶格锁住氢气，安全可靠；
- 5、换气瓶实现补能，高效快捷；
- 6、环境适应性好。



氢能电源

Hypal

清洁

0碳排放/安全无害

低噪音

保护耳朵

帐篷加温

带来惬意如家的户外享受

轻小

携带5kW·h相当于携带2个笔记本的重量

产品介绍

该款便携电源具有体积小、重量轻、功率密度高等特点，适合野外作业、地质勘探、旅游摄影、探险等场景使用的随身携带的应急电源。该电源只有纯水蒸汽排放，噪音低，可以在室内使用（需要有向上通风孔）可以搭配多种气源使用。

技术参数

最大持续功率	1500W
输出电压	220V AC 50Hz/110V AC 60Hz
氢气转换率	≥50%
氢气输入压力	0.07MPa±0.02MPa
配套氢瓶	固态储氢瓶/气态储氢瓶/钢瓶(需减压至输入压力)
起动温度	-20℃~40℃
工作湿度	10%~95%RH
储存温度	-30℃~70℃
重量	约7.5kg
尺寸	L310*W240*H288mm
起停方式	一键起停

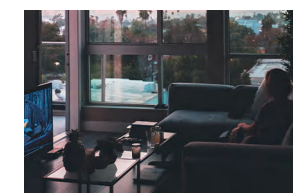
应用领域



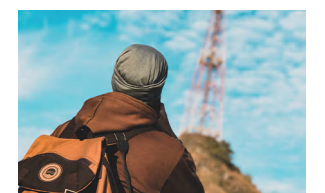
低温露营



户外旅游



家庭应急



摄影航拍

AEM制氢机

AEM H₂ Electrolyzer



产品介绍

本款AEM电解水全集成带压制氢机用于电解水制取常压至3MPa高纯度氢气，适用于燃料电池、固体储氢设备及实验室等应用场景，具备界面简洁、用户友好、安全可靠等特点，可恒定氢气流量及恒定压力运行，为后端提供稳定压力或流量的氢气，无危废产物。

产品参数

产品名称	AEM制氢机
额定功率	2.5 kW
氢气压力	0.1~3 MPa
氢气流量	0~0.5 Nm ³ /h
氢气纯度	99.999%
干燥床再生	自动或强制再生
工作模式	恒定氢气流量、恒定压力
运行模式	单次充装、连续运行、强制再生
电源	220v, 50hz
产品尺寸	L570*W220*H460mm
产品重量	约42kg

PEM制氢机

PEM H₂ Electrolyzer



产品介绍

这是一款制氢量0.3Nm³/h的PEM制氢机，采用太阳能、风能等可再生能源产生的电能与纯净水（电导率≤0.1mS/m@25℃）在制氢机内产生电化学反应制取氢气，绿色健康无污染，一整天满电工作状态下能满足12个1L的固态储氢瓶的需求，相当于每天可制取648g氢气，每月可存储300度电。本款制氢机仅有床边柜大小且底部加装滑轮，搬运方便，具有智能控制、制氢效率高、制氢方便等特点，可以满足家庭、实验室、户外用户等用氢及发电需求。

产品参数

产品名称	PEM制氢机
氢气压力	0.1~4MPa
氢气流量	0~0.3Nm ³ /h
工作温度	5~55℃
冷起动时间	<1min
热起动时间	<5s
氢气纯度	>99.995%
产品尺寸	L650*W340*H600mm
产品重量	约55kg
直流能耗	<4.3kW·h/Nm ³
额定功率	1.65kW



增压机

Electric Piston Booster Pump

增压方案



钢瓶



增压机



碳纤维瓶

技术参数

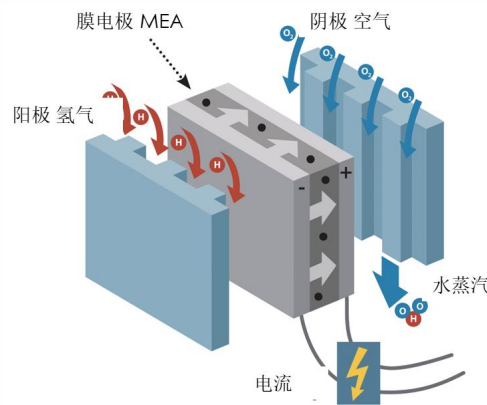
35MPa无油电动活塞增压泵	
气体介质	氢气、氮气、空气
最小输入压力	3MPa
最大输出压力	35MPa
排量	120NLPM@入口10MPa
噪音	≤70dB@3m
供电	220VAC 50Hz 1.5kW
尺寸	L875*W625*H460mm
重量	约80kg
气体入口/出口/泄压口连接螺纹规格	M12*1.25,60内锥
冷却	采用集成冷却风扇进行空气冷却
保养周期	500h
智能控制	可配置出口压力，自动停止
配置	
带控制面板的电动活塞增压泵	
不锈钢气体进出口软管	
带脚轮的存储/运输飞行箱	

氢燃料电池：氢气到电动航空的桥梁

较为成熟的低温PEM氢燃料电池是一种清洁的电化学发电装置。内部并不燃烧，堆芯温度一般在40℃~65℃之间。很少的机械运动件，低维护成本，高可靠性。

氢气通过阳极板流道输送到电堆内部，再通过扩散层均匀渗透到催化层和质子交换膜。在铂金催化剂的作用下，质子被带到质子交换膜另一侧与阴极的氧原子结合，形成水。电子通过回路经过负载回到阴极形成电流。

极板的面积决定电流大小。极板的堆叠层数决定电压大小。单片电池的开路电压约1V，工作电压0.65V左右。实践中转换效率已高达55%，45%以热的形式放出。



无人机上的氢动力系统

无人机上的氢动力系统由氢燃料电池、控制器和氢气瓶组成。氢电的IV曲线比锂电池陡峭，氢燃料电池开路电压1V，额定工作电压0.65V，氢燃料电池由多节堆叠而成，所以常被称为“电堆”。

氢动力系统定制服务

氢航科技核心业务是燃料电池系统研发，并非氢动力无人机公司。我们以氢动力无人机开发为氢燃料电池在航空上的应用探路。氢航愿意助力业内广大合作伙伴一起开发氢动力无人机和载人机。

我们为伙伴提供免费参数设计、项目预评估。还可以为伙伴提供燃料电池系统、储氢系统、电源管理系统、电驱系统等多方位的支持。

氢气的安全性：氢气物性

- 1.氢气爆炸混合比约4~75%之间，作为对比，汽油约1.4%，天然气4.7%以上混合比都可以爆炸。
- 2.氢气密度只有空气1/14，向上扩散迅速，约20m/s，不易积聚，难以形成爆炸混合气条件。
- 3.在可燃气体中，虽然比质量热值最高，同样条件下，比体积热值最低，只有天然气的1/3。氢气燃烧爆炸是个缩比反应，2个氢气分子和1个氧分子形成2个水分子，所以爆炸能远远低于天然气和汽油。
- 4.氢气点火能低，但也需要574℃的明火才能点燃。
- 5.发电和储能分开，不会像锂电池发生热失控，控制逻辑切断电磁阀反应即停止。
- 6.容易被探测到，目前ppm级可燃气体报警器即可探测，十分普及。

如果汽油和天然气都能普遍使用，氢气也终将普及应用。

氢瓶的安全性

- 1.三型、四型碳纤维气瓶，铝合金或高密度聚合物内胆，外围碳纤维缠绕，主要承压结构为碳纤维本身。GB/T35544-2017，对车用碳纤维气瓶做了详细的技术要求和测试规范。
- 2.气瓶要经过枪击、火烧、跌落都不能爆炸。
- 3.枪击时气瓶呈鸟巢状破裂，高纯氢气快速释放，不燃烧不爆炸。
- 4.火烧时110℃左右过温快速泄放，不蔓延不爆炸。
- 5.100m跌落试验，车辆碾压、氢瓶不爆炸，不破裂。内压每平方厘米约350kg，在几十平方厘米接触面上，外部撞击力/压力相比于内压可以忽略不计。
- 6.阀杆跌断，高纯氢泄漏，气瓶不飞走，不燃烧。断点孔径面积只有1㎡左右，推力约0.7kg，不足以把4kg的气瓶发射上天，高纯氢气瞬间泄漏。
- 7.氢动力无人机上所使用的氢气瓶是由一家央企中材科技生产的符合国家压力容器标准GB/T15385-2022和企标Q/ZCCD107-2019的三型碳纤维气瓶。该企业已获得国家质量监督检验检疫总局颁发的特种设备（压力容器）制造许可证。储存氢气的三型碳纤维气瓶，内胆为铝合金材料，外面缠绕高强度碳纤维，其安全性已通过多种实验得到验证。