

HYDROGEN POWER SYSTEM

—— 先进氢电创造美好生活

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
Hydrogen Craft Corporation

浙江省湖州市德清县舞阳街道科源路11号12幢

杭州质子动力有限公司
Proton Thrust Corporation

浙江省杭州市余杭区金家渡路112号星云鲲鹏中心6号楼2层



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

氢航科技成立于2017年11月，是一家以燃料电池研发为核心，探索燃料电池多样化应用的高新技术企业。特别是轻量化燃料电池，具有体积小，能量密度高，耗氢率低等特点，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。

我们的团队拥有燃料电池及其应用方向近20年经验积累，汇聚大连化物所、北航等知名院校人才，从电堆性能要求最严苛的氢动力航空领域先行先试，带动氢燃料电池的开发与应用。我们掌握从催化剂涂敷、双极板设计、燃料电池测试、电源管理设计等的空冷型燃料电池全流程技术核心，其中的核心电堆经过上海汽车强检认证，起动速度1.8s，并开发出适用于航空、车辆、储能发电等领域的空冷型氢燃料电池动力方案。

目前，我们的氢动力无人机通过中国电科院、公安部三所两家CNAS实验室检测认证，航空用氢动力电源在100kg级别无人机上完成验证。搭载我们的车用氢动力系统的氢能小型车辆布局首都，氢电动两轮车与头部企业共同布局数千辆运营，我们与全国浮筒船市场份额高达70%的船舶企业共同合作的氢能游艇在常州西太湖下水测试成功，我们提供的氢能便携式电源及家用制氢机在海外展会重点亮相，为海外户用储能带来清洁的长时储能策略。



氢航坚持“价值引导科学创新”的发展理念，从氢能诸多应用场景上进行符合实用性、经济性要求的遴选。愿我们的努力，能给未来带来一片洁净蔚蓝的天空。

燃料电池系统开发



- 无人机应用**
 - 设计和制造氢能无人机
 - 为无人机公司提供成套氢动力系统解决方案
- 氢能两轮车辆应用**
 - 提供氢能电动车、助力车氢动力系统批量定制及生产服务
 - 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批量定制及生产服务
 - 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的设计和制造
 - 家用氢气生产和储存系统
- 船舶应用**
 - 向船舶制造商提供船用氢动力电源
 - 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

- 获德国莱茵IEC安全认证
- 获上海汽车检测中心强检认证
- 起动时间1.8s
- 单堆100W~3000W、可通过阵列技术扩展功率
- 最大裸堆功率密度1200W/kg
- 使用寿命2000h



使用条件

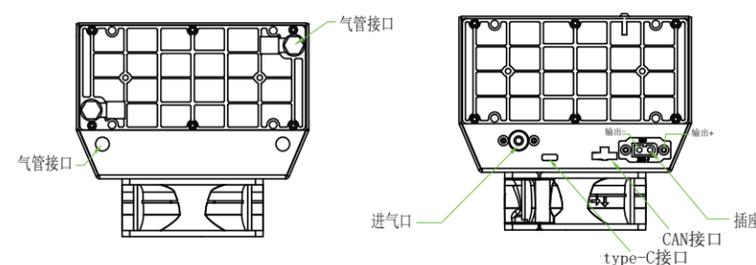
氢气纯度 $\geq 99.999\%$ VOL (CO < 1 PPM)

氢气压力0.05~0.09MPa (推荐标准使用压力0.07MPa)

技术参数

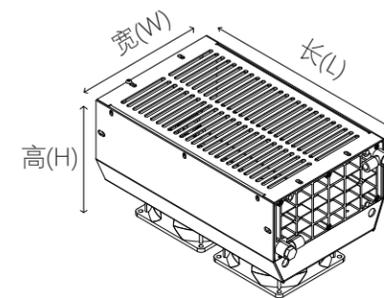
工作环境温度	-5°C~42°C (低于-5°C或高于42°C增加定制的热管理模块可扩展至-40°C~55°C)
工作环境湿度	10%~95%RH
储存环境温度	-50°C~70°C (最优储存环境:20°C/50%RH)
噪音	≤ 50 dB@3m (根据实际运行工况噪音略有变化)
外供电压	Type C 5V 或 CAN 12V (仅起动用)
最大裸堆质量功率密度	1200W/kg
最大裸堆体积功率密度	950W/L
最大电堆系统质量功率密度	800W/kg
最大电堆系统体积功率密度	500W/L
根据堆型不同数值是变化的, 功率越大, 比值越高	

使用接口



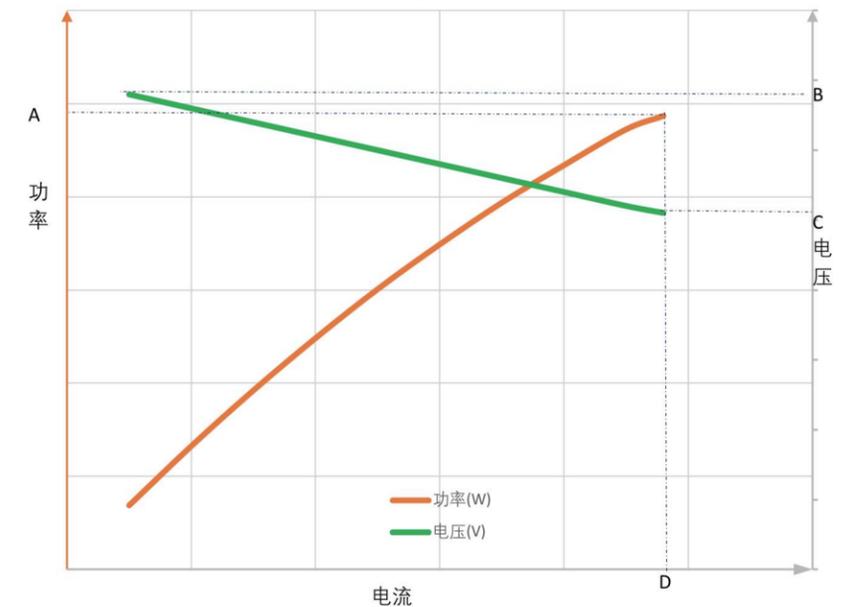
进气管	PU6
通讯	USB-C
CAN	X3025WRS-04D-LPSW
输出口	Amass XT60E-F

序号	名称	额定功率 (W)	开路电压 (V)	最小电压 (V)	额定电流 (A)	额定电压 (V)	耗氢率 (NL/min)	长宽高尺寸 (mm)	重量(约) (kg)
1	168W裸堆	168	24	13			2.1	89*70*70	0.55
	150W系统	150	24	13	10.7	14	2.1	176*72*143	0.87
2	315W裸堆	315	45	25			3.92	139*70*70	0.75
	250W系统	250	45	25	9.25	27	3.92	152*72*143	1.24
3	550W裸堆	550	80	44			7	225*70*70	1.2
	450W系统	450	80	44	9.3	48	7	235*72*145	2
4	900W裸堆	900	45	25			11.2	145*148*68	1.3
	750W系统	750	45	25	27.8	27	11.2	165*152*140	2
5	1500W裸堆	1500	45	25			18.7	145*235*69	2
	1200W系统	1200	45	25	44.5	27	18.7	145*240*137	3
6	1750W裸堆	1750	85	46			21.8	242*148*68	2.2
	1600W系统 (金属壳)	1600	85	46	31.3	51	21.8	263*152*140	3.3
	1600W系统 (复材壳)	1600	85	46	31.3	51	21.8	263*152*140	3
7	1850W裸堆	1850	85	46			23.1	242*148*68	2.2
	1700W系统 (金属壳)	1700	85	46	33.3	51	23.1	263*152*140	3.3
	1700W系统 (复材壳)	1700	85	46	33.3	51	23.1	263*152*140	2.93
8	1950W裸堆	1950	90	49			24.4	255*148*68	2.3
	1800W系统	1800	90	49	33.3	54	24.4	270*152*140	3.4
9	2800W裸堆	2800	85	46			34.84	248*238*68	3.2
	2500W系统	2500	85	46	49	51	34.84	263*240*136	4.9



电堆系统外观尺寸供参考

电堆P-I图/V-I图



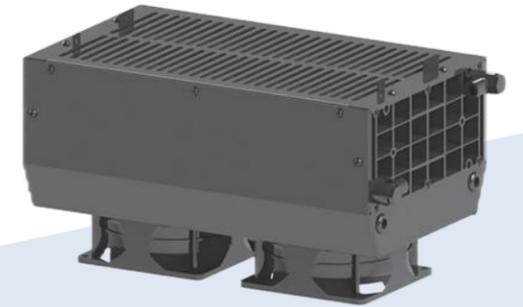
电动车用氢电源动力包

400W H₂ Power Pack for E-bike

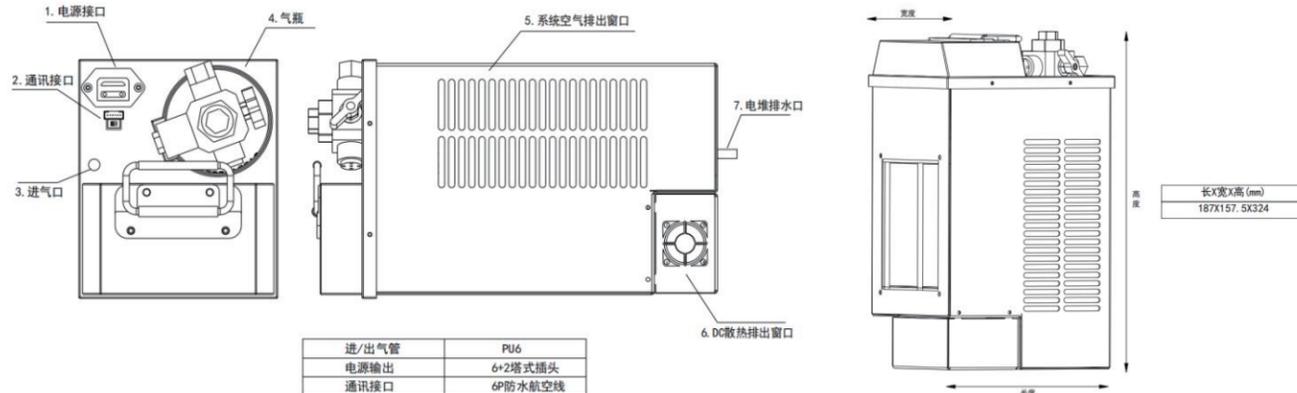


航空用氢电源动力包

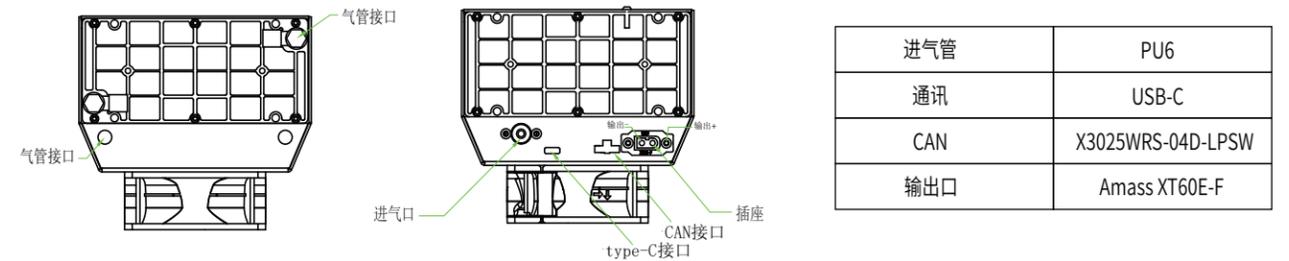
1700W H₂ Fuel Cell for Aviation



产品接口与尺寸



产品接口与尺寸



产品优势

- 模块化设计, 储氢发电一体集成
- 高强度外壳包装, 防护性强
- 内置氢浓度传感器, 耐久可靠安全
- 3s更换氢瓶; 3s更换PACK
- 售后、运营有保障
- 动力包采用手提式设计, 拿取便捷

产品参数

电动车用氢电源动力包功率	400W
额定电流	8.3A
额定电压	48V
裸堆重量	约1kg
耗氢率	4.8NL/min
配套氢瓶	1L固态储氢瓶
抗振频率	6~10HZ
产品寿命	2000h

产品优势

- 采用复合材料, 整体轻巧便携
- 通用型接口设计, 适配不同无人机
- 能量密度高, 发电性能强
- 智能燃料电池与热管理系统
- 可依据需求定制电源

产品参数

航空用氢电源动力包功率	1700W
额定电流	33.3A
额定电压	51V
重量	约2.93kg
耗氢率	21.1NL/min
配套氢瓶	5L、9L、12L@35MPa气态储氢瓶
产品寿命	2000h

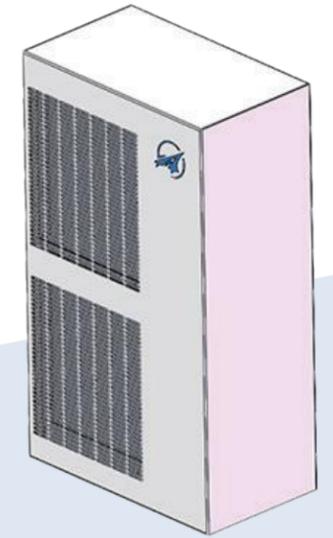
助力自行车用氢电源动力包

300W H₂ Fuel Cell System for E-bike



船舶用氢电源动力包

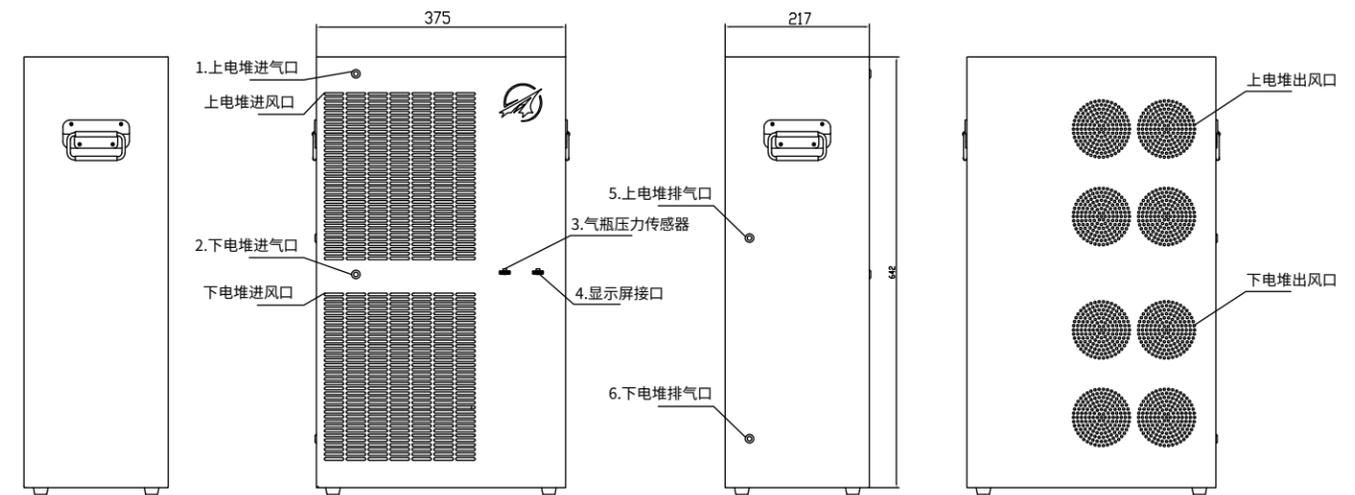
5000W H₂ Fuel Cell System for Boat



产品接口与尺寸



产品接口与尺寸



产品优势

- 柱型设计, 完美匹配车身
- 高可靠性、长寿命
- 采用空气冷却, 配置风扇保护电堆工作
- 有氢即有电, 续航无忧
- 可依据需求定制电源功率

产品参数

助力自行车用氢电源动力包功率	300W
额定电流	9.3A
额定电压	27V
重量	约1.6kg
耗氢率	3NL/min
配套氢瓶	1L固态储氢瓶
产品寿命	2000h

产品优势

- 高强度材质包装, 防护性强
- 环保清洁, 避免水体污染
- 小功率堆组并联, 安全可靠
- 氢瓶并联使用, 续航无忧
- 起停快速, 供电无需等待
- 可依据需求定制电源功率

产品参数

船舶用氢电源动力包功率	5000W
额定输出电流	210~105A
额定输出电压	24~48V
重量	约15kg
耗氢率	62NL/min
配套氢瓶	12L@35MPa气态储氢瓶*2个
产品寿命	2000h

氢智仪

HydroFlux Monitor



产品简介

该款设备主要用于实时显示氢航科技自主生产的空冷型燃料电池电堆的运行数据，自带三个CAN接口，能实现两个电堆及一个压力传感器的同时监测。显示器界面能同时显示燃料电池温度、风速、电压、电流以及气瓶压力（仅监测高压气态瓶）。仅有手掌大小，携带方便，画面显示清晰，左右切换能查看不同电堆运行数据，适合在户外工作时随身携带使用。

主要参数

重量:约186g
 设备尺寸:L112.85*W61.16*H30.23mm
 屏幕尺寸:73.44*48.54mm

使用方法

- 第一步:用CAN总线一端连接电堆上的控制系统FCCU的CAN接口,另一端连接氢智仪的CAN接口
- 第二步:长按氢智仪左上角开机键,3s开机
- 第三步:根据需要查看燃料电池的实时数据
- 第四步:运行过程中可利用手机拍下数据,实现数据反馈
- 第五步:使用完毕,先关闭燃料电池,再关闭氢智仪开关,最后断开CAN总线即可

接口说明

三个CAN接口,连接CAN测试总线(不分主次,都能连接)、电源开关



使用场景

可在室外作业、室内检测、出差途中随身携带使用

设备优势

- 仅有手掌大小,轻巧便携
- 画面清晰,实时显示电堆数据及气瓶压力(仅监测高压气态瓶)
- 可同时高效监测两个电堆运行数据,满足用户对电堆监测的需要
- 内部装有锂电池,电堆启动后可通过CAN接口连接线反向给本设备充电,也可以通过Type-C口给设备充电



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, 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。

国家电网在氢旋4号基础上开发的RTK版本氢旋无人机已用于电网精细化巡检。与迅蚁合作的自动驾驶版氢动力无人机可靠性高, 抗GPS干扰, 携带双目视觉, 兼容地形导航和靶标降落。

技术参数

轴距	1600mm	防雨级别	中雨
动力形式	1700W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	配套氢瓶	12L@35MPa气态储氢瓶
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



氢霆Mini
HydroCopter Mini

2h
超长续航

-40°C
稳定飞行

1kg
定制挂载

20km
最大作业半径

产品介绍

氢旋Mini是一款轻小便携的氢动力无人机, 带载1kg, 最大航时2h。适合携带小型任务吊舱, 执行精细作业、巡检、监控等, 并能够方便的与机巢和各种通用吊舱结合。

技术参数

轴距	992mm
翼展尺寸	559mm
动力形式	1300W氢燃料电池系统*1
最大起飞重量	10.5kg
最大载荷	1kg
最大平飞速度	13m/s
最大航时	2h
悬停精度	0.3m
定位导航模块	北斗/GPS/GLONASS

防雨级别	中雨
防尘能力	IP5
抗风能力	7级
噪音水平	<65dBA@3m
配套氢瓶	5L@35MPa气态储氢瓶
安全特性	失控返航、一键返航、低电量返航
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

应用领域



冬季巡检



电网巡检



海上巡检



管道巡检



青龙-H₂

H-Dragon Multiple Hovering eVTOL

10h
超长续航

990km
最大航程

-40°C
稳定飞行

产品介绍

青龙-H₂氢动力eVTOL绝不是一款10h的超长航时eVTOL。氢锂混动的电源系统，容许飞行过程中氢电向锂电充电，实现在飞行中多次悬停或起落。这一革命性的功能打开了氢电eVTOL广阔的应用场景。

氢电eVTOL在巡检类作业中，可以针对重点发现进行悬停监控，最大允许3min悬停。在货运场景中，可以实现多次起降。

产品参数

青龙翼展	前翼:2.8m 后翼: 3.7m
机身长	2m
最大起飞总重	40kg
空机重量	32kg
最大载荷	8kg
最大航时	空载10h、满载9h
最大航程	空载990km、满载900km
巡航速度	90km/h
失速速度	19m/s
使用温度	-40°C~50°C
抗风等级	起降5级/飞行6级



激光雷达



喊话器



可见光吊舱



摄像机



四光镜头



双光摄像机



五镜头



照明灯



应急救援包

挂载介绍

为实现无人机医疗、救援、航拍等各个领域的应用,选配了各项实用性挂载设备,根据场景不同可做适当调整,选配时,可根据不同要求适配。

手持地面站

氢动力无人机遥控器采用全新的澎湃处理器,搭载安卓嵌入式系统。采用先进的SDR技术,和超级协议栈,让图像更加清晰,延迟更短,距离更远,抗干扰性更强,无论是无人机、机器人、工控设备等都可以应用。

支持HDMI、网口、Sensor接口双路串口透传、S.BUS等丰富的接口。

支持航拍、消防、电力、测绘、边防等。

采用防水防尘防摔材料和结构、手感更好,超级耐用。



地面站

我们的无人机采用的地面站轻小便携,防尘防水等级达到IP65级,通过了MIL-STD-810H标准的12项严苛对照测试实验,面对高温、低温、机械冲击等多种严酷环境依然运行稳定。





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

每1kW·h仅增重1.9kg

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%
氢气纯度	≥99.999%VOL(CO<1PPM)
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°C~50°C
工作湿度	10%~95%RH
储存温度	-30°C~70°C
质保	1500h/3年(以先到者为准)
重量	约7.5kg
尺寸	L310*W240*H288mm
起动方式	电容自起动(无锂电)

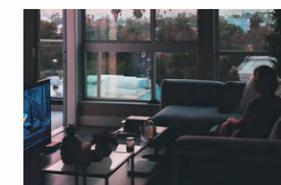
应用领域



低温露营



户外旅游



家庭应急



摄影航拍

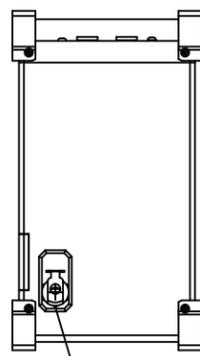
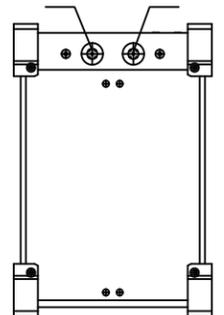
氢动力便携电源(轻便型)

H₂ Generator 60W

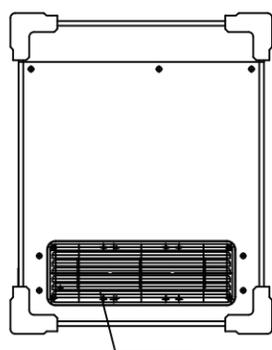


输出接口型号

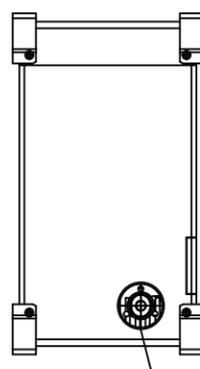
2. 输出接口 1. 输出接口



3. 氢气入口



4. 系统空气排出窗口



5. 电堆氢气侧排气/水口

1. DC 12~18V 输出接口(带 LED 指示灯)
端口型号:5521 8mm 金属圆头直流插座

2. DC 24V 输出接口(带 LED 指示灯)
端口型号:5521 8mm 金属圆头直流插座

3. 氢气入口
接口为 D6 自闭式快接。

4. 系统空气排出窗口
涉及内部电堆冷却, 不可完全遮挡。

5. 电堆氢气侧排气/水口
间歇排放, 接口为 D6 快接。

技术参数

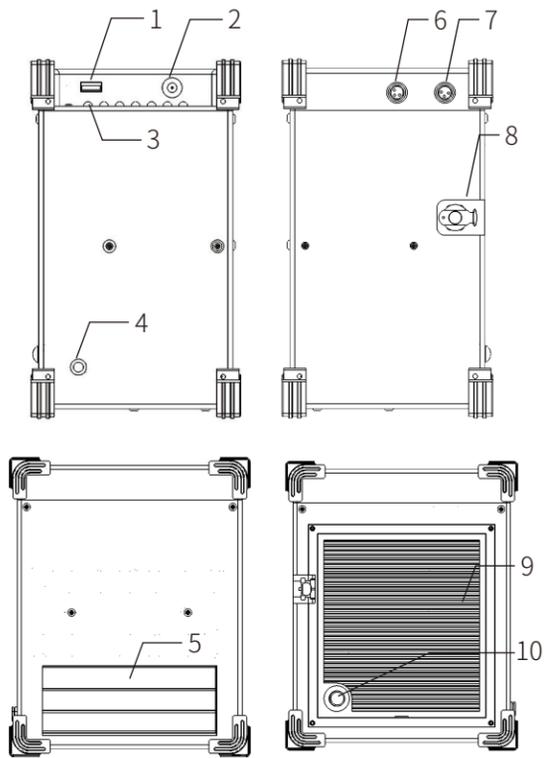
功率特性	燃料电池最大持续功率	60W
	输出电压	DC 24 V/DC12~18V
	燃料电池系统尺寸	L168*W115*H204mm
其它特征	重量	约1.5kg
	氢输入压力	0.07MPa±0.02MPa
	耗氢率	0.84NL/min
环境的操作条件	起动温度	-20°C ~55°C
	工作温度	-20°C ~ 55°C
	工作湿度	10% ~ 95%RH
	储存温度	-30°C ~ 70°C
	质保	1500h/3年(以先到者为准)
配套氢瓶	固态储氢瓶/气态储氢瓶/钢瓶(需减压至输入压力)	

氢动力便携电源 (智能型)

H₂ Generator 100W



输出接口型号



1. USB 5V 输出接口 端口型号:USB
2. DC 24V 输出接口(带 LED 指示灯) 端口型号:5521 8mm 金属圆头直流插座
3. 指示灯 LED三色指示灯
4.电堆氢气侧排气/水口 间歇排放,接口为 D6 快接
5.系统空气排出窗口 涉及内部电堆冷却,不可完全遮挡
6. 外接高压氢气瓶压力传感器接口 航空插座四芯:EGG
7. 外接通讯端口 航空插座三芯:EGG
8.进氢气接口 自闭式快插 D6 快接
9. 系统空气进气窗口 涉及内部电堆供氧与冷却,不可完全遮挡
10. 快速排气机械按键 常闭按压式快速排气

技术参数

功率特性	燃料电池最大持续功率	100W
	DC5521-输出电压	DC 24V
	USB-输出电压	5V
	燃料电池系统尺寸	L182*W132*H224mm
其它特征	重量	约2.5kg
	氢输入压力	0.07MPa±0.02MPa
	耗氢率	1.4NL/min
环境的操作条件	起动温度	-40°C ~ 55°C
	工作温度	-40°C ~ 55°C
	工作湿度	10% ~ 95%RH
	储存温度	-30°C ~ 70°C
	质保	1500h/3年 (以先到者为准)
配套氢瓶	固态储氢瓶/气态储氢瓶/钢瓶(需减压至输入压力)	

制氢机

H₂ Producer

- 5NL/min 强大制氢能力
- 固态储氢瓶 存放无泄漏
- 可存储10 度电/天 支持外出、探险、家庭应急



产品介绍

这是一款制氢量5NL/min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 $\leq 0.1\text{mS/m}@25^\circ\text{C}$ ）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。

产品优势

低噪音：使用时仅有风扇声音；

绿色环保：采用可再生能源余电与纯净水制取氢气；

存电不打折：氢气采用储氢瓶存储，阀门紧闭状态存储的氢气不会泄漏，相应带来的发电量不会打折；

配套完善：配套充装氢瓶及氢气压缩设施，一站式满足制、取、用需求；

搬运便捷：底部滑轮设计，搬运省时省力；

灵活发电：需要发电时，带上氢瓶即可满足随时随地氢能发电；

长时间存储：告别可再生能源周期性波动限制，长时存储电量。

应用场景



家庭



实验室



商户

技术参数

额定出氢气产量(最大工作)	5NL/min
最大工作压力	4MPa
工作温度	5°C~55°C
额定DC电流	30A
冷启动时间	<1min
热启动时间	<5s
氢气纯度	>99.995%VOL
露点	<-65°C
尺寸	L650*W340*H600mm
直流能耗	<4.3kW·h/Nm ³
电解槽设计寿命	>50000h
整机重量	约55kg
设备额定功耗	1.65kW



增压机

Electric Piston Biston Booster Pump

增压方案



钢瓶



增压机



碳纤维瓶

技术参数

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	120L/min
噪音	≤70dB@3m
供电	220VAC 50Hz 1.5kW
尺寸	L940*W292*H559mm
重量	约80kg
气体入口/出口/泄压口连接螺纹规格	M12*1.25
冷却	采用集成冷却风扇进行空气冷却
寿命	2000h无需维护(综合小时表)
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	约 55kg
额定电压	48V
电机功率	300W
空冷燃料电池功率	400W
最高设计车速	23km/h
最大行驶里程	80km (H ₂ +Li)
储氢方式	固态储氢瓶
耗氢率	3NL/min(额定功率)
工作环境温度	-5°C~40°C
环境湿度	10%~95%RH

智慧功能

小程序解锁	蓝牙解锁	APP 解锁	手机 NFC 卡解锁	NFC 卡解锁
异动报警	骑行统计	智能光感大灯	智能 APP	待开发...

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。



60项专利

16项发明专利 一种飞行电源

- 一种用于灭火的新型多旋翼无人机
- 一种燃料电池无人机及氢动力装备温控的方法及装置
- 一种采用氢燃料电池作为主电源的可自由移动照明设备

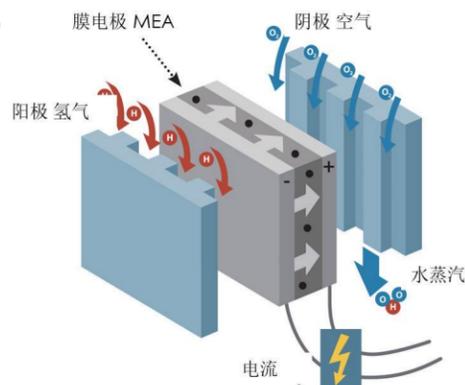
- 国家高新技术企业
- 浙江省科技型中小企业
- 人才创业之星
- 中国信息协会通用航空分会会员单位
- 北京航空航天大学校友通航学会无人机专委会副理事长单位
- 中国无人机专精特新企业
- 浙江省创新创优示范单位
- 无人机精细化智能巡检技术创新案例

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°C~65°C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到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°C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°C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1mm²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。