

氢能源电池

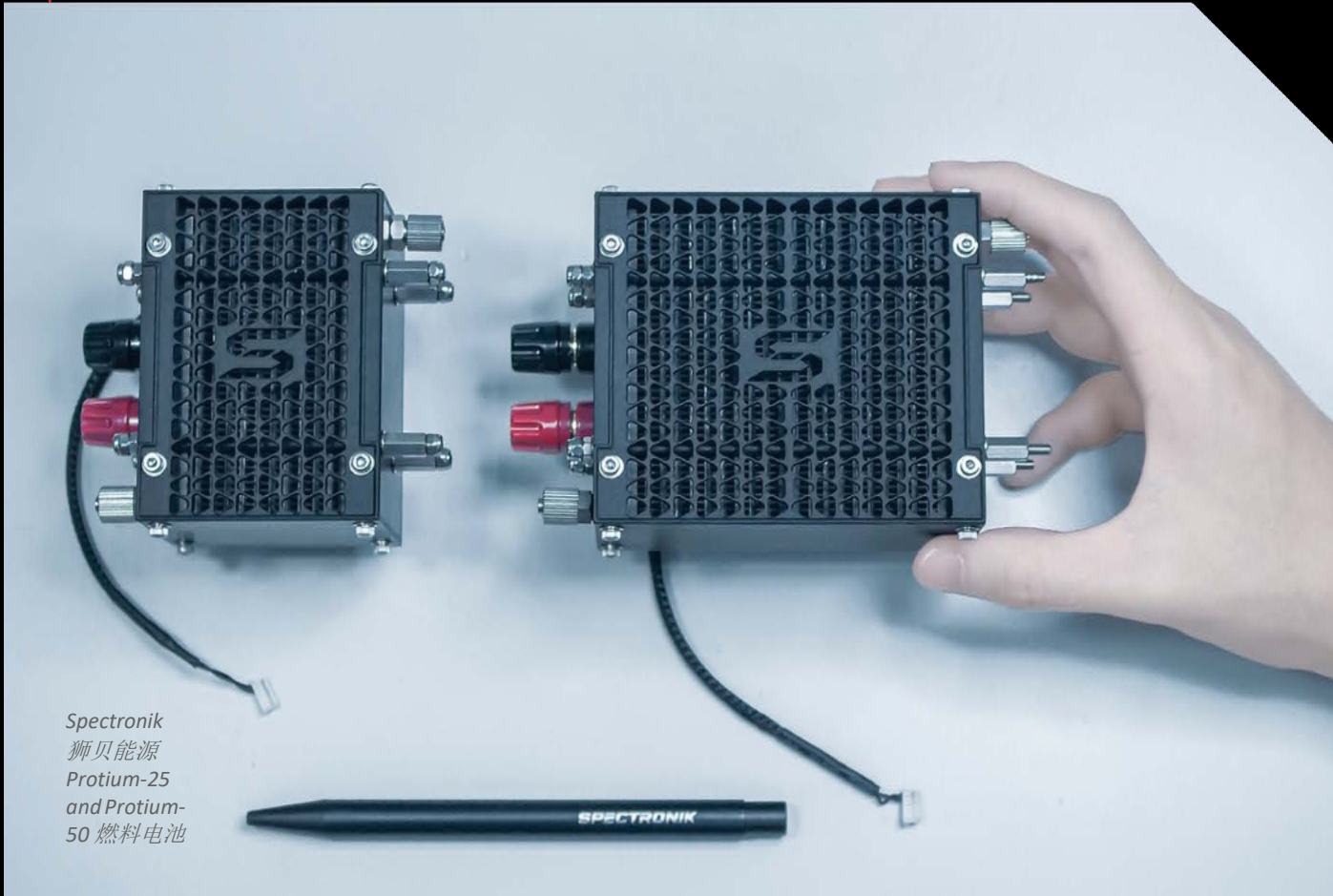
未来世界的动力源

Company Profile | November 2021

上海狮贝能源科技有限公司

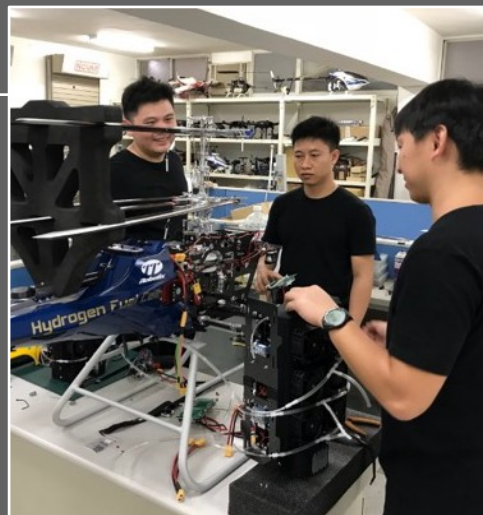
 **SPECTRONIK**

公司背景



Spectronik
狮贝能源
Protium-25
and Protium-
50 燃料电池

历史

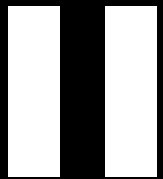


Spectronik 成立于 2011 年，最初为军用和工业无人机开发高功率密度氢燃料电池。我们航空航天燃料电池计划的成功让 Spectronik 狮贝能源 Protium 系列燃料电池产品成为了公司的支柱。迄今为止，Spectronik 狮贝能源 燃料电池已在全球 20 多个国家/地区部署。Spectronik 燃料电池为 6 种不同类型的飞机提供动力，并成功达到了新的飞行记录，并最终形成了屡获殊荣的 Phoenix Hydrogen 燃料电池无人机。

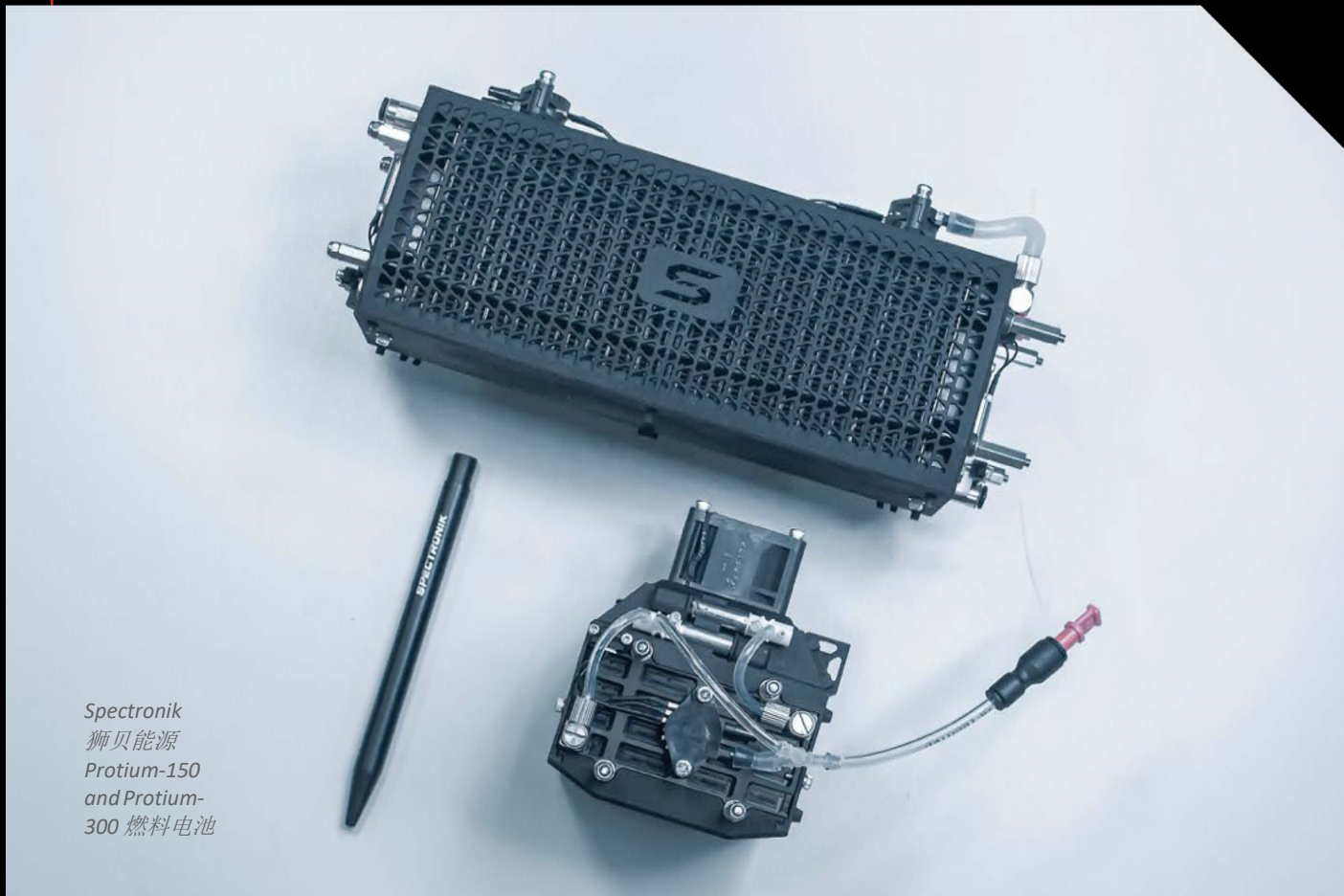


从航空航天到道路交通的技术转移，2019年 Spectronik 狮贝能源开发了车用燃料电池系统 - Cruiser 系列，旨在满足未来车辆的独特需求：零排放、更长的行驶里程、更快的加油时间和更长的使用寿命。Cruiser 的即插即用一体化集成解决方案和可重复利用的电池结构将使氢燃料电池更能被大众化接受。

与我们一起踏上由绿氢驱动未来世界的旅程。



愿景



Spectronik
狮贝能源
Protium-150
and Protium-
300 燃料电池

愿景

未来的车辆需要…

清洁 (Run cleaner)

- 全球暖化
- 空气污染
- 柴油禁令

行驶更远 (Travel further)

- 自动驾驶
- 共享行程
- 车辆共享

更长的使用寿命 (Last longer)

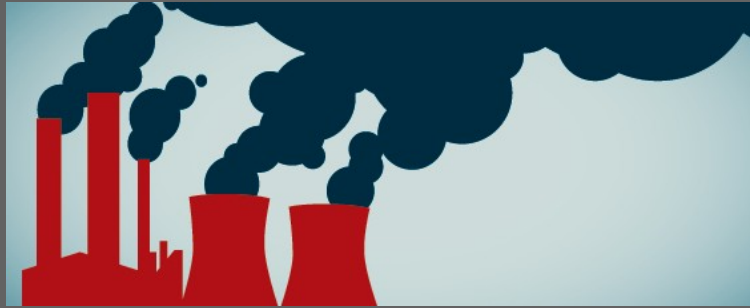
- 使用频率高
- 更快行程积累
- 更多出行即服务的车队运营商

当前全球电力供应远远不能满足汽车完全电动化



为什么一定要现在？

3大趋势将加速氢燃料电池的广泛运用



环境问题

全球变暖：据相关报告过去六年是历史上最暖的六年，全球平均气温高出约0.7摄氏度（从1961年至1990年）。^[1]

碳排放：从2000年到2018年，大气中的CO₂浓度从369.5ppm上升到408.52ppm，增加了10.5%。^[1]

空气污染：每年有420万人因空气污染而死亡。^[2]



国家推广

柴油禁令：巴黎、墨西哥城、马德里和雅典等城市于2025年禁止柴油汽车。^[3]

挪威已经计划到2025年所有的新车辆为100%纯电动汽车。^[4]

逐步淘汰内燃机汽车：法国和比利时的目标是到2030年淘汰传统的内燃机汽车，新加坡和英国计划到2040年淘汰内燃机汽车。^{[5][6]}

到2030年将有1000万辆燃料电池汽车和10,000个加氢站 [Hydrogen Energy Ministerial Meeting]。^[7]

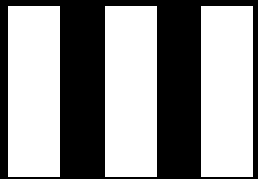


技术发展

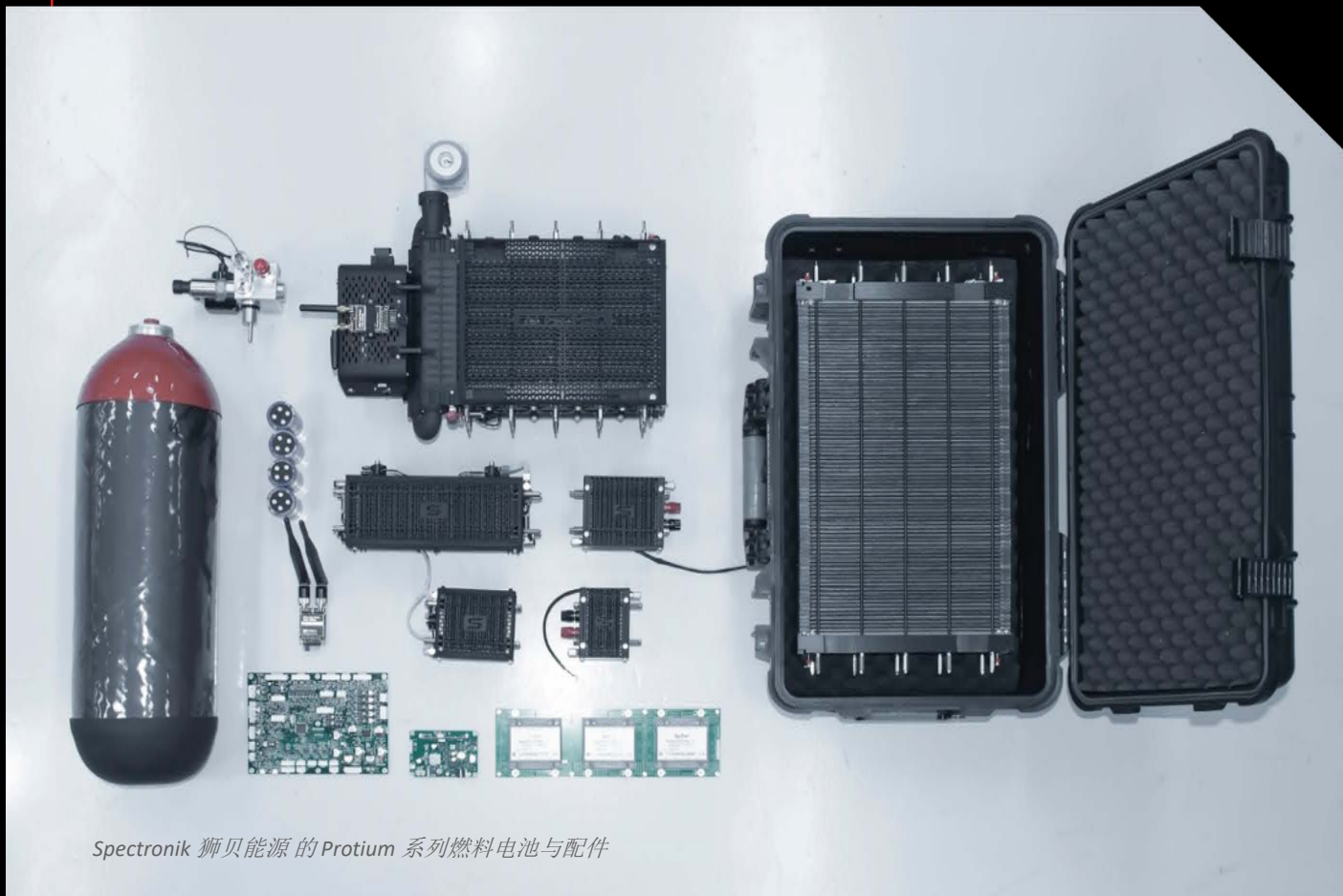
可再生能源成本低：随着太阳能和风能的成本持续降至0.05美元/千瓦时以下，从过剩的可再生能源中生产绿氢的潜力增加。^[8]

燃料电池规模经济：随着越来越多的汽车制造商推出燃料电池汽车，燃料电池核心部件的成本将复制太阳能板和电池的发展曲线。美国能源部设立了成本目标（到2025年，燃料电池为40美元/千瓦）。^[9]

互补技术：自动驾驶和联网汽车将催生新的移动服务，如机器人出租车（无人驾驶出租车）。

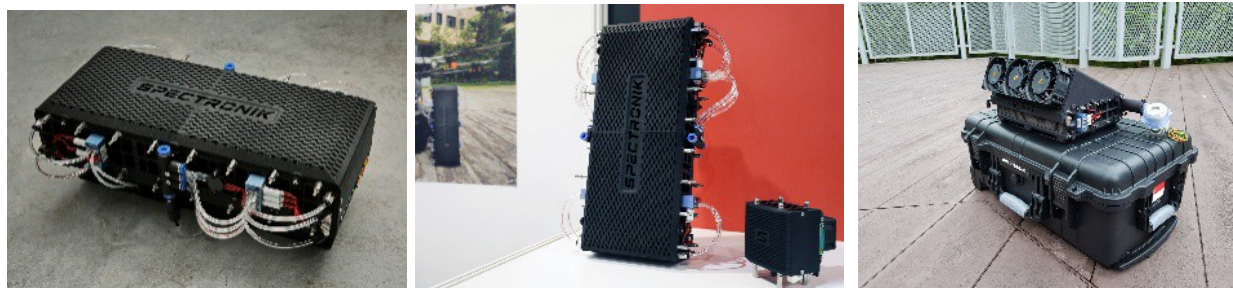


产品 & 服务



Spectronik 狮贝能源的Protium 系列燃料电池与配件

PROTIUM 系列 – 燃料电池



Protium 系列的燃料电池是 Spectronik 狮贝能源 非常成熟并已经商用的产品，Protium 系列的燃料电池功率范围从25W至3kW，如需更高的功率可通过并联 Protium 系列的燃料电池实现。

一般应用

无人机和陆地机器人
轻型电动车
便携式发电机

优点

简易风冷架构
相对于锂电池能提供三倍的能量密度
和十倍的使用寿命

产品特点

拥有开放式和闭合式阴极燃料电池
提供航天级高强度金属燃料电池
自主控制，警告提示与系统保护

PROTIUM 系列 – 配件



Spectronik 狮贝能源 为使用 Protium 系列的燃料电池客户提供了产品周边配件，为使用燃料电池的客户时带来了便利，同时也为我们积累了很多设备的使用经验。

氢气供应设备

III/IV 型碳纤维气瓶
氢气压力调节器和压力传感器
氢气增压泵

混合动力能源管理

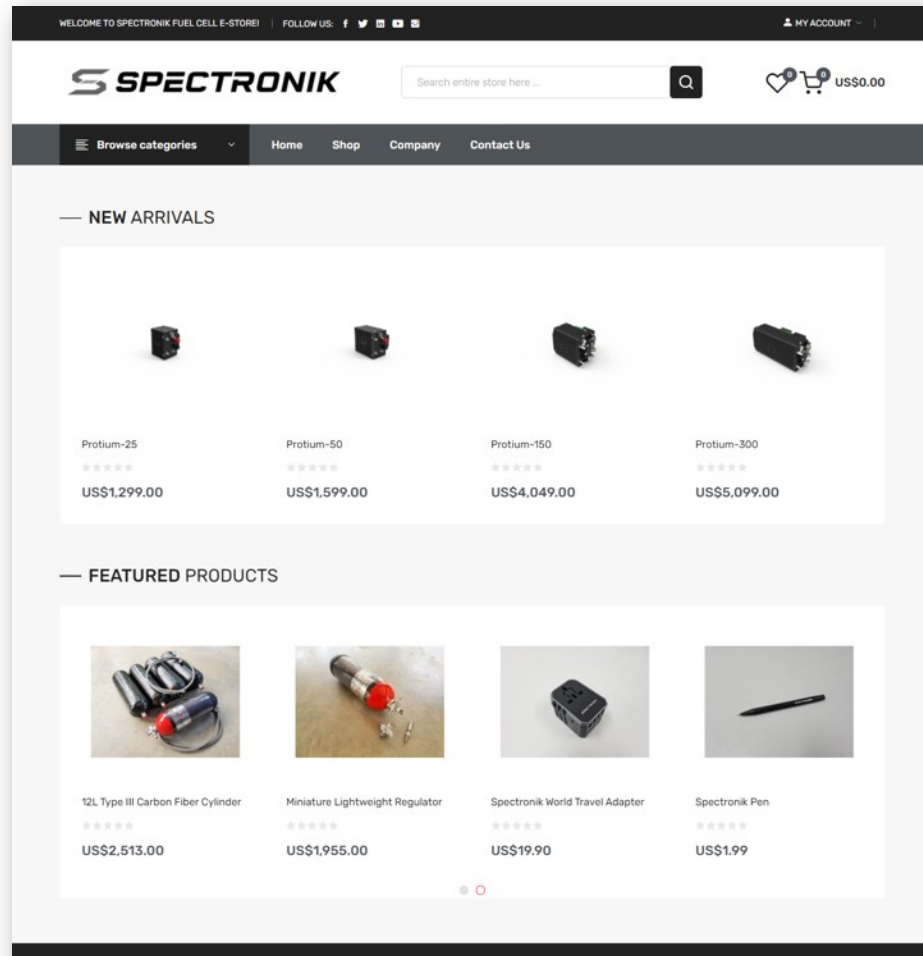
锂电池和超级电容
高智能的直流转换器
智能功率采集和分配

检测器材

单电池电压检测
超远距无线调制解调器/安卓图形用户界面
电脑端实时数据记录软件



PROTIUM 系列 - 在线购买



一站式销售 Protium 系列的燃料电池，配件及公司其它商品。Spectronik 狮贝能源提供全球直邮服务。

请浏览：shop.spectronik.com

燃料电池 - 飞行器的最佳动力来源



vs. 电池



vs. 内燃机



三倍的飞行时长



零排放



九倍的飞行区域



低噪音与低温



十倍的寿命



五倍的可靠性

PHOENIX 六轴无人机



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

超长滞空氢燃料电池无人机

与锂电池为动力的无人机相比，氢燃料电池为动力的无人机可持续运行长达三倍的飞行时间并可以涵盖九倍的飞行区域

飞行时长高达90分钟（即将推出180分钟飞行时长的无人机）

与知名公司合作研发

荣获第29届中国台湾精品奖

获得新加坡民航局飞行许可证



CRUISER 系列



Status - 操作原型已于2021年2月完成

Spectronik 狮贝能源的 Cruiser 系列液冷氢燃料电池，以向可持续性能源为宗旨，提供从10kW至30kW的燃料电池，帮助未来的交通工具更加清洁、行驶更远、使用寿命更长。



零排放
零尾气排放



插电式混合动力
适用于低成本可持续性运行



覆盖范围
是锂电池的三倍



延长电池寿命
始终保持最佳充电状态



减少停机状态
5分钟快速加注



可重复使用架构
循环型经济并减少
70%的运营成本



易于与车辆集成
包含了5个系统



智能功率控制系统
动态负载和车辆启
停控制设计

CRUISER 子系统

冷却管理

- 散热器
- 冷却液储存箱
- 冷却风扇速度控制
- 冷却液泵控制
- 离子交换过滤器

空气供应

- 加压阴极控制
- 流体分流器
- 加湿器和空气过滤器
- 智能化学计量控制

燃料电池电堆

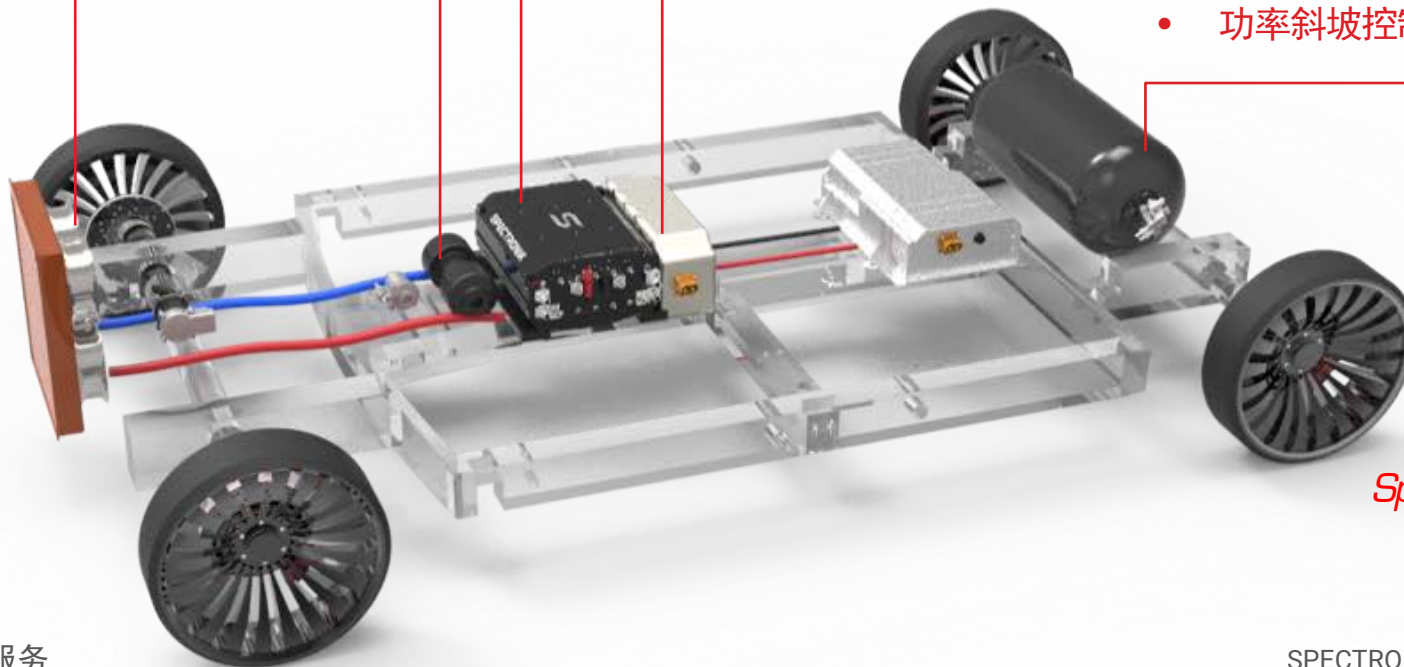
- 流道设计
- 材料选择
- 封密和压缩
- 可重复使用构架
- 单电池电压检测

电力电子技术

- 稳压系统
- 电子原理图与 BOM
- 实时数据获取软件和图形用户界面
- 防错设备
- 硬件源代码
- 混合动力管理系统
- 再生制动电路
- 功率斜坡控制

氢气供应

- III/IV 型碳钎维气瓶
- 氢气阀和压力调节器
- 电磁阀, 氢气管和传感器
- 再循环氢气
- 智能氢气泄漏测试仪
- 氢气纯度管理
- 质量流量控制



Spectronik 狮贝能源 — 知识产权

工程研究 & 开发服务

电堆辅助设备与子系统

- 冷却风扇
- 氧化剂送风机
- 电动阀
- 冷却液泵
- 氢气再循环泵
- 换热器
- 加湿器
- 阴极过滤器
- 质量流量控制器
- 氢气气压和泄漏检测仪
- 复合气缸
- 气压阀和调节器
- 氢气增压泵
- 燃料电池管理系统
- 混合动力能量储存
- 能量转换器
- 单电池电压检测设备

定制燃料电池电堆 与系统研发

- 流道模拟
- 流体力计算
- 传热模拟
- 单电池样板制作
- 电堆组装
- 石墨板机加工
- 垫片冲压
- 催化剂涂层于薄膜
- 金属板冲压 (SS/Ti)
- 压板机加工
- 电镀
- 碳 PVD 涂层
- 组件验证与制定
- 图形用户界面研发
- 通讯协议编程
- 燃料电池控制编程
- 燃料电池测试站研发
- 模板测试与夹具制造

测试和报告

- 电流与电压检测
- 电流中断检测
- 电化学阻抗法 (EIS)
- 奈奎斯特图
- 循环伏安法
- 线性扫描伏安法
- 耐用性
- 启停循环
- 瞬态负载
- 长寿命测试
- 燃料与 BOP 效率
- 高空减压室
- 温度循环
- 冲击与振荡
- 泄漏
- 故障检测
- 数据获取
- 定制工厂验收检测



Spectronik 狮贝能源燃料电池
R&D测试实验室

知识产权

Spectronik 狮贝能源 的燃料电池系列产品100%内部开发及生产，以确保所有的燃料电池保质保量。Spectronik 狮贝能源为客户提供定制化的服务，满足客户的需求。

- **硬件：** 单电池与电子控制器拥有专属架构设计配有制定电堆辅助设备。
- **软件与数据：** 持续升级固件运行程序和数千小时的运行数据。
- **专利：** Spectronik 狮贝能源目前持有5个非临时专利申请并在2021年后的每年会持续增加3-5个专利。
- **商品价值：** Spectronik 狮贝能源将产品名称、标志与独特的产品包装进行商标注册并以在新加坡制造获取了极高的声誉。
- **专业知识：** 创始团队在燃料电池行业累积了超过 38 年的经验。
- **多学科工程：** 电化学， 流体力学， 传播热量学与电力电子学。
- **供应链：** 专属配置燃料电池的核心材料、电堆制作、组装与测试设备。
- **程序：** 燃料电池制作、电堆活化与电堆功率优化程序。
- **电动车平台的集成：** 权衡燃料电池的重量与功率，优化混合动力，推出最具有最安全的结构设计。

● 核心技术

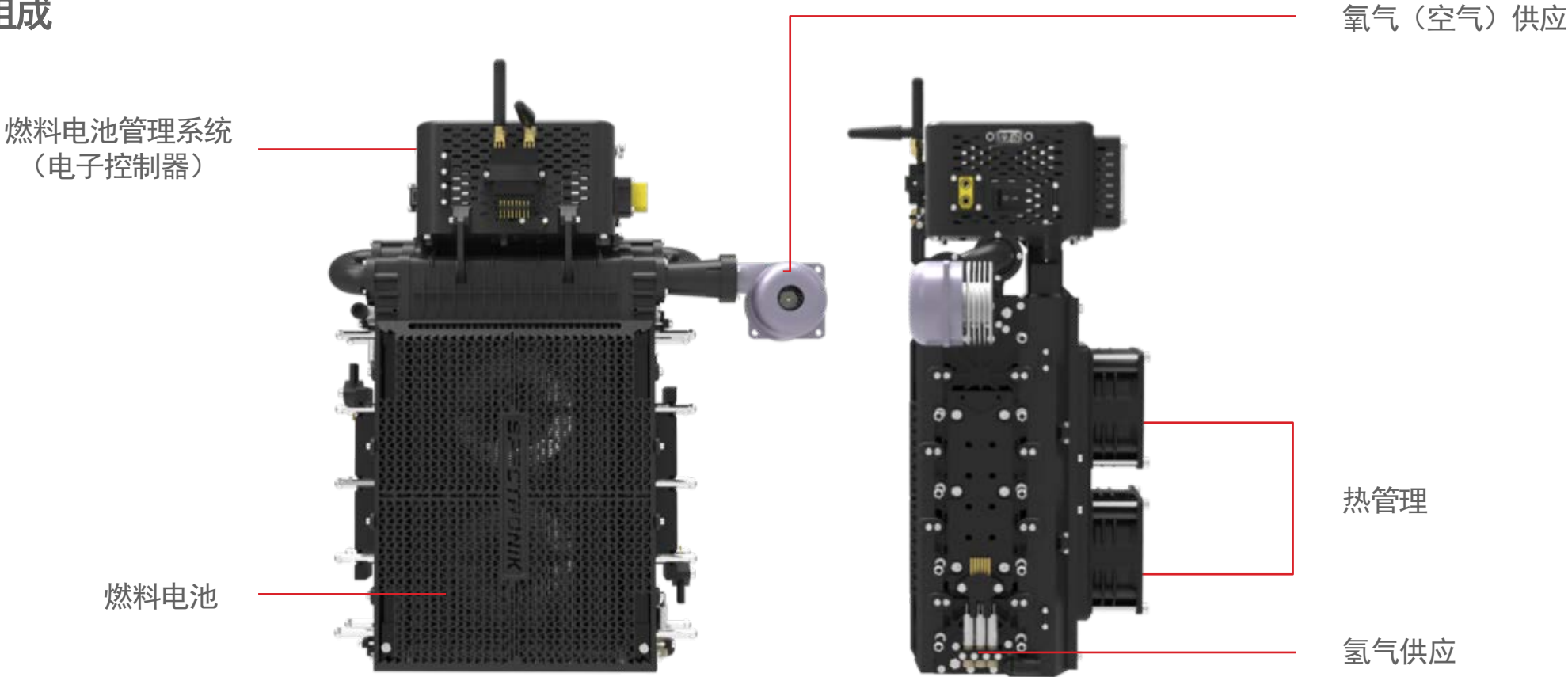
● 专利与商标

● 商业机密与专有技术

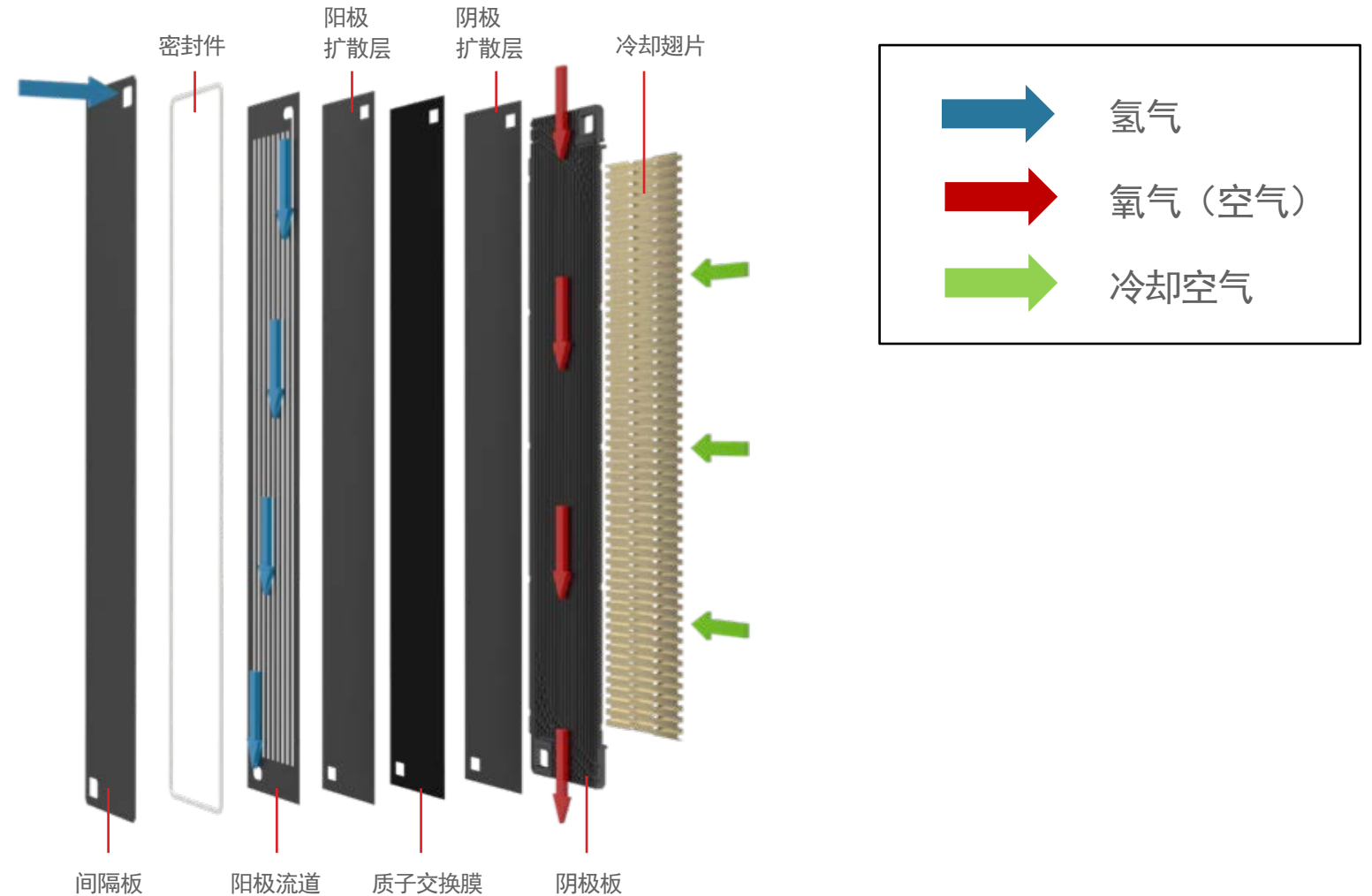


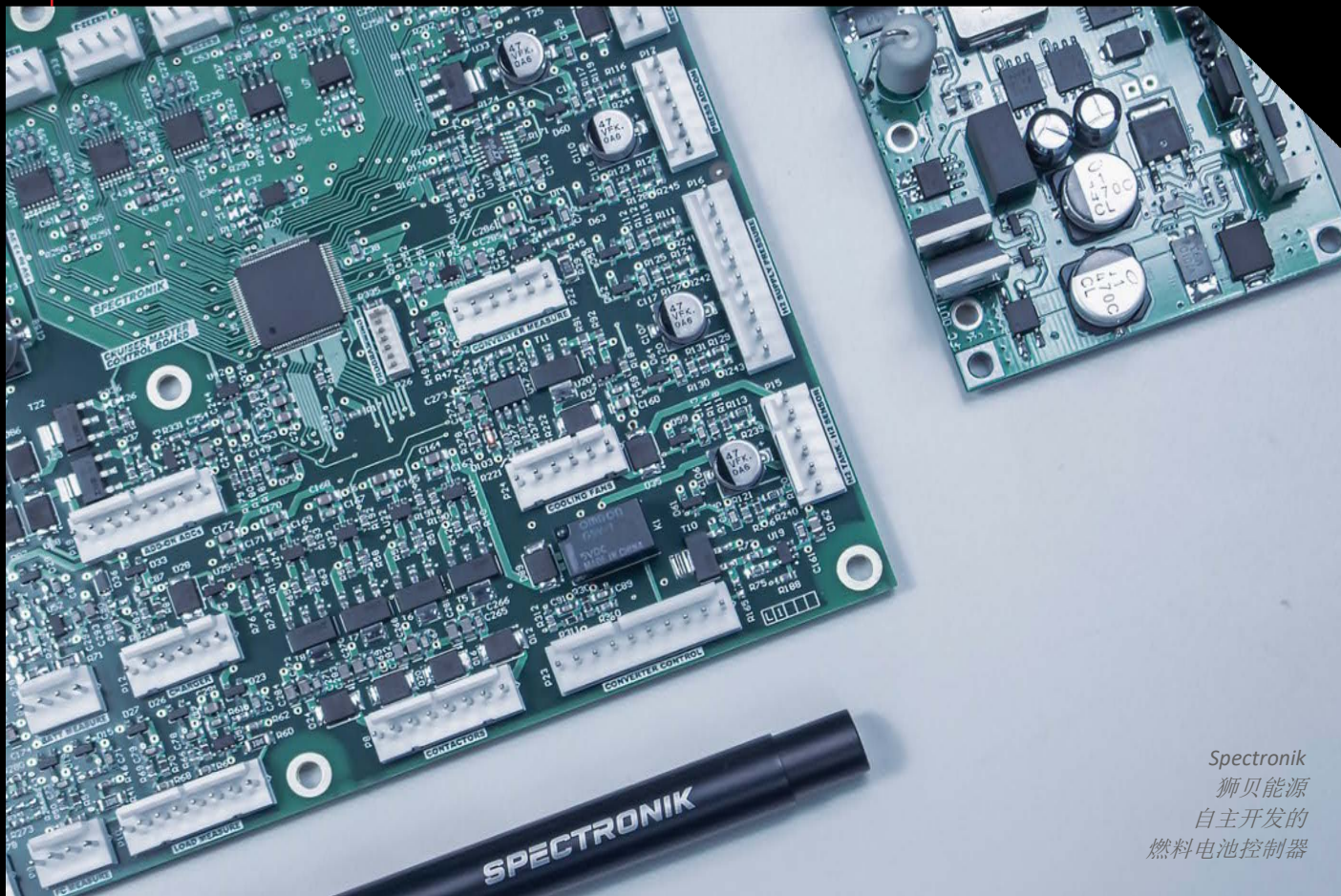
SPECTRONIK 燃料电池

5大子系统组成



单电池解读



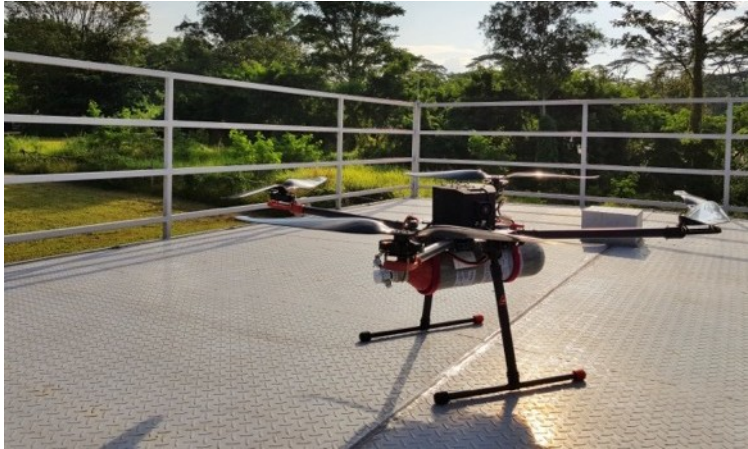


Spectronik
狮贝能源
自主开发的
燃料电池控制器

案例 — 飞行器

注意：非详尽清单，此处仅展示非机密项目

垂直起降四轴飞行器



新加坡 - 05/2017

600W 燃料电池系统

研究机构

燃料电池系统与商用现成机身集成即插即用

固定翼飞行器



澳大利亚悉尼 - 03/2018

150W 燃料电池系统

三种混合动力的研究



扫描二维码或者
[点击这里观看视频](#)

垂直起降六轴飞行器



马来西亚赛城 - 03/2018

2000W 燃料电池系统

林业检测



扫描二维码或者
[点击这里观看视频](#)

案例 — 飞行器

注意：非详尽清单，此处仅展示非机密项目

共轴无人直升机



中国台湾 - 09/2018

6000W 燃料电池系统

巡检和包裹递送



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

垂直起降六轴飞行器



中国台湾 - 08/2019

2000W 燃料电池系统

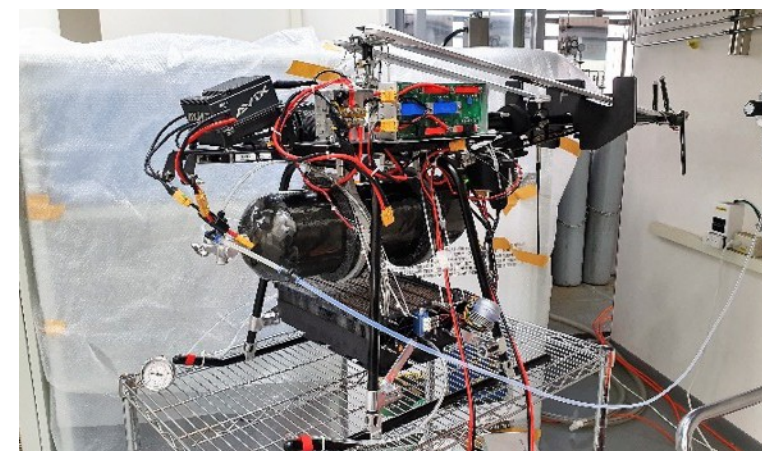
电信信号转发器

与中华电信共同推出



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

垂直起降直升机



中国台湾 - 09/2019

3000W 燃料电池系统

离岸巡检

与研究机构共同开发

案例一 移动交通工具

注意：非详尽清单，此处仅展示非机密项目

无人驾驶接驳班车



新加坡 - 09/2019

10kW 燃料电池系统
校园内班车



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

卧式三轮车



奥地利 - 04/2020

300W 燃料电池系统
氢能驱动个人交通工具



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

氢动力车



新加坡 - 12/2020

2500W 燃料电池系统
技术展示



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)
视频出处：海峡时报

媒体报道

Plug & Play 亚太先进会议 2.0



新加坡 - 11/2019

Spectronik 狮贝能源在“亚太先进会议-Plug and play APAC”的主题演讲



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

照片 & 视频 来自:
Plug & Play Asia Pacific

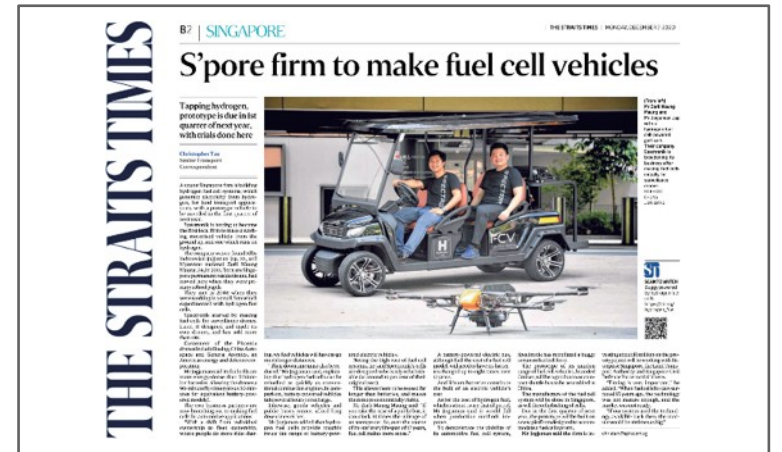
备受关注的列表前 50 名



新加坡 - 10/2020

Spectronik 狮贝能源被列入 2020 年清洁技术前 50 名

海峡时报



新加坡 - 12/2020

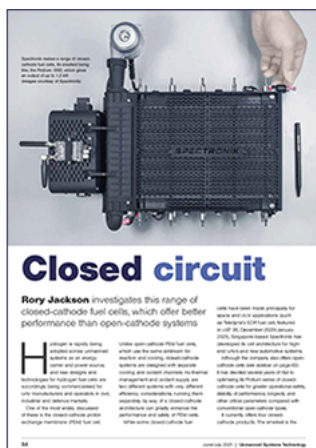
“新加坡公司推出燃料电池汽车”
“Singapore firm to make Hydrogen fuel cell vehicles”



扫描二维码或
[点击这里了解详情](#)

媒体报道

权威杂志报道 - 无人系统技术



英国 - 06/2021

UST 杂志六/七月期出刊Spectronik 狮贝能源Protium 燃料电池系列的技术档案。



扫描二维码或
[点击这里了解详情](#)

来自:
UST Media

氢能源效率挑战



荷兰 - 06/2021

Eco-runner 的代尔夫团队在氢能源效率挑战比赛中使用了Spectronik 狮贝能源的燃料电池，以3396km/kg 的惊人成绩荣获了冠军头衔。



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

照片 & 视频 来自: Eco-Runner Team Delft

亚洲新闻台 - 谈话要点



新加坡 - 06/2021

Spectronik 狮贝能源在亚洲星闻台第十期的谈话要点展示了燃料电池氢能高尔夫球车。



扫描二维码或
[点击这里观看视频](#)

照片 & 视频 来自: Mediacorp CNA

REFERENCES

1. <https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions>
2. https://www.who.int/health-topics/air-pollution#tab=tab_1
3. <https://www.straitstimes.com/singapore/transport/diesel-vehicles-may-be-on-the-way-out>
4. <https://insideclimatenews.org/news/11022021/inside-clean-energy-norway-electric-vehicles/>
5. <https://qz.com/1341155/nine-countries-say-they-will-ban-internal-combustion-engines-none-have-a-law-to-do-so/>
6. <https://www.reuters.com/article/us-singapore-economy-budget-autos-idUSKBN20C15D>
7. <https://www.iea.org/reports/hydrogen>
8. <https://www.irena.org/newsroom/pressreleases/2020/Jun/Renewables-Increasingly-Beat-Even-Cheapest-Coal-Competitors-on-Cost>
9. <https://www.osti.gov/pages/servlets/purl/1489250#:~:text=To%20this%20end%2C%20the%20U.S.,%2C%20and%208000h%20%5B2%5D>
10. <https://www.gg-lb.com/asdisp2-65b095fb-38638.html>
11. <https://chuneng.bjx.com.cn/news/20200205/1040068.shtml>

hello@spectronik.com

上海狮贝能源科技有限公司

Shanghai Spectronik Energy Technology Co. Ltd

上海市奉贤区肖塘路255弄10号1层

www.spectronik.cn