



# 东数西算温冷元件及系统产业化 ——直线流体技术

(多物理场融合理论直线流体技术产品产业化-1)

深圳市邦荣机电有限公司  
直线流体技术液冷研发团队  
专用内部【不宜公开】

2022年10月13日 修改

Genhu™

臻湖动力

# 企业概况

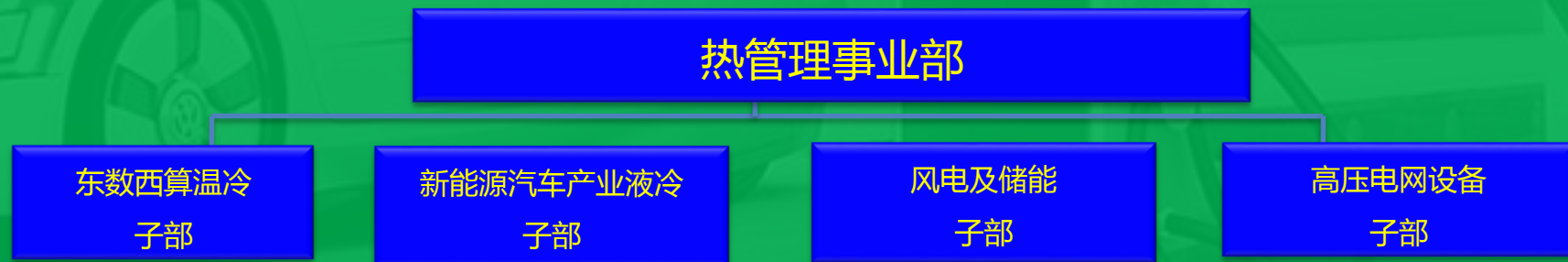
## 背景及组织构成

深圳市邦荣机电有限公司2013年成立，其产业苏州基地——苏州市臻湖流体技术有限公司，于2019年11月成立于苏州市常熟高新技术产业开发区，注册500万元，获多项地方人才计划支持，已拥有品牌“Genhu 臻湖动力”“英招”两个，和知识产权专利31份。已定型在售产品：无轴泵喷推进器、液冷直线泵、气液直线泵、高压直线泵等四个系列，39个规格型号，随着市场不断拓展，不仅获得了客户认同、业界上下游的支持，还引起金融界、科技界和各级政府的广泛关注。

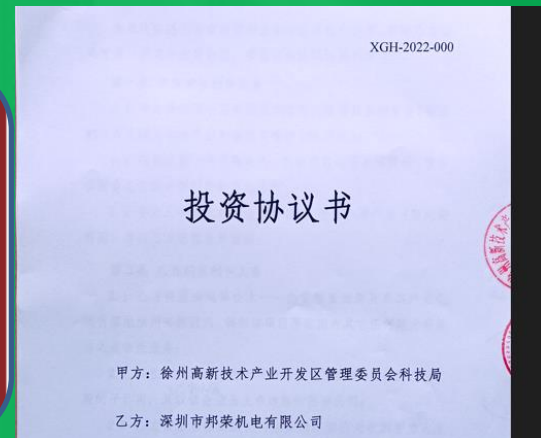
2019年12月，获得中国船舶与智慧海洋工程知识产权联盟理事单位，以此作为军民融合骨干企业，承担国家战略特种用途产品的开发与制造。目前，公司已发展到拥有中高级骨干人才和核心员工十多人，可靠性工程实验室一处，中试线一条，和生产线一条，及制造工厂——徐州市邦荣流体技术有限公司，该基地以地方政府扶持和引入投资2000万元，以液冷直线泵元件为主，在建生产线有8条，年产能超80万台，可实现2.8亿元产值。

2021年12月。深圳市邦荣机电有限公司与深圳清华大学研究院联合建立直线流体技术工程研发中心。

直线流体技术（SLFD）已经纳入国家“十三五计划”节能减排低碳技术的推广范围，并已在[国家科技部、环保部、工信部](#)联合公布的《节能减排低碳技术成果转化推广清单（第二批）》发布，因此高举“无轴化流体技术方案提供商”的旗帜，不断通过研发实践与工程创新，以无轴化引领世界流体装备产业升级，努力成为水下动力第一品牌，液冷元件第一品牌！



序	知识产权名称	知识产权编号	知识产	授权时间
1	一种无轴蜗轮发电装置	ZL 2013100804826	发明	2015/4/1
2	一种空心转子能量转化装置	ZL 2013100861085	发明	2015/5/15
3	一种感应空心螺旋推动装置	ZL 2013104365022	发明	2014/10/15
4	一种V38型无轴泵喷推进器流体模组	C2020102333090	发明	在审
5	一种E2型无轴泵喷推进器的端盖	C2020102333118	发明	在审
6	一种A2B2C型无轴泵喷推进器流体模组	C2020102333086	发明	在审
7	一种智能清洗直线条	C2020102333052	发明	2021/9/7
8	一种智能移动高压气泵	C2020102333160	发明	在审
9	一种水能动力直线条	C2020102333175	发明	在审
10	一种智能排油烟直线条风机	C2020102333211	发明	在审
11	一种水能动力直线条过滤器	ZL 2020204385521	发实用新	2021/4/23
12	一种无轴泵喷推进器进水端结构件	ZL 2020204374688	发实用新	2021/3/30
13	一种直线条水下安装固定装置	C2020220024813	发实用新	在审
14	一种系统高压介质管道直线条	C2020110606297	发明	在审
15	一种深水区电力推进系统	C2021102944525	发明	在审
16	一种深水区潜水艇	C2021102945161	发明	在审
17	一种水底智能清理装置	2021103971479	发明	在审
18	一种隐形动力液冷散热装置	2021104140585	发明	在审
19	一种隐形动力液冷散热装置	2021207870932	实用新型	在审
20	同步磁热直线条	2021208254478	实用新型	在审
21	同步磁热直线条	2021104323702	发明	在审
22	异步磁热直线条	2021104323670	发明	在审
23	异步磁热直线条	202120824047Y	实用新型	在审
24	直线条风力发电机	2021108227460	发明	在审
25	直线条水力发电机	2021108227225	发明	在审
26	直线条风力发电机	2021216578869	实用新型	在审
27	直线条水力发电机	2021222E-12	实用新型	在审
28	一种矢量型无轴泵喷推进器	CN2021100755506	发明	在审
29	一种矢量型无轴泵喷推进器	CN2021220016972	实用新型	在审
30	桶泵	CN2021111027356U	发明	在审
31	桶泵	CN2021221100611	实用新型	在审



2003-3 提出直线条流体技术想法；

2008-1, 首个无轴化成果诞生；

2013-5, 原理工程样机成功；

2019-3, 苏州基地启动，无轴泵喷研发人才立项

2020-12, 新能源汽车液冷直线条泵研发立项；

2021-3, 武器装备发展部装备项目管理中心筛选通过；

2021-9, 台州市500精英人才直线条泵产业化项目签约

2021-12, 深圳清华大学研究院直线条流体技术工程研发中心成立

2022-5 获中科院创赛“提名奖”入住优质项目库

2022-8 国网电力公司颠覆性技术对接 国网南瑞集团

2022-9 徐州工厂筹建，计划产能微功率直线条泵80万台，分布式热管理系统50万套。



- 中国海军工程大学教授
- 电子科技大学电磁场工学博士
- 中国海洋学会军事海洋学专业委员会委员
- 中船重工701所国防科技重点实验室客座教授
- 直线流体技术军工产业化首席科学家



- 2019.11 - 今  
●徐州市邦荣流体技术有限公司 总经理  
●直线流体技术舰艇泵微型化和低磁噪项目总经理
- 2017.1- 2019.11  
●深圳市邦荣机电有限公司 海洋项目技术总工  
●基于直线流体技术无轴泵喷推进器EMC电磁兼容研究，海洋5G设备微循环液体散热工程研究。  
●直线流体技术海工产品运营与项目团队管理。
- 2006.06- 2018.1  
●中国人民解放军XXX管理中心  
●任总工程师，高级工程师，技术保障室主任，从事国防任务技术保障。
- 1989.9 - 2006.6  
●中国人民解放军海军工程大学  
●讲师、助教、教授，主要从事电磁工程基础研究和教学工作  
●著书《工程电磁场导论》，电子工业出版社，北京，2005年10月。
- 1984.9 - 1989.6  
●成都电子科技大学  
● 硕士，博士连读；



- 清华大学 动力工程及工程热物理博士后专业
- 中国清洁能源与节能委员会专家
- 中国热能工程学术委员会委员
- 直线流体技术热管理专家



2020.9

-至今

**深圳市邦荣机电有限公司 热工研究员/高级工程师**

- 直线流体技术热工程学专家，从事SLFD燃机（正整数发动机）工程研究
- 直线流体技术产热管理元件的基础研究，包括热力、磁电结构分析，系统工程装设计。

2016.3-

2021.8

**中国城市建设研究院有限公司 城市环境高级工程师**

- 负责城市热电及可靠性研究，燃烧能源及安全系统设计
- 曾担任北京清洁能源专家委员，城市环境评估师；

2013.10

-2016.3

**国电龙源节能技术有限公司 热电产品工程经理**

- 专注核电机组的热管理系统及产品规划、可制性工程技术研究和团队建设

2011.9

2013.7

**清华大学**

- 动力工程及 工程热学物理 博士后学习

2005.9

2011.7

**华北电力大学**

- 热能工程博士毕业



- 上海交通大学船舶制造与智慧海洋工程专业
- 西安电子科技大学电子技术专业
- 北大光华管理学院MBA管理硕士
- 曾任多家上市企业高管
- 直线流体技术创始人



2012.9

-今

深圳市邦荣机电有限公司 董事长

臻湖流体技术有限公司 / 邦荣流体技术有限公司 执行董事/总工

- 直线流体技术创始人，开创直线流体技术理论和SLFD流体算法
- 直线流体技术产品化的基础研究，包括磁电和结构、工装设计等
- 组织策划与团队运营管理。

2009.12-

2012.8

深圳国人通信股份公司 质量部经理 研发高级经理

- 负责华为射频硬件产品质量和可靠性研究，和质量提升团队实际操手
- 曾与华为深圳总部合作开发 <在线QA-KPI系统管理>，三年连获华为A级考评

2003.10

-2006.1

深圳拓邦电子股份公司 产品工程部经理

- 专注于新产品导入、可制性工程技术研究和团队绩效提升管理

2002.4 -

2003.10

美资罗莱克（深圳）科技公司 研发部经理

- 曾与贵州航空合作省级 <民用飞机燃油泵无刷驱动国产化> 项目
- 曾与法国阿尔斯通企业合作开发轨道机车燃油泵无刷驱动系统开发。

### 轻小、0泄露、长寿命

——采用液冷系统一次散热，是东数西算的服务器、存储器等算力安全和节能的根保证！

**液冷替代风扇**  
**分布式替代集中式**  
**温冷环境替代专用空调**

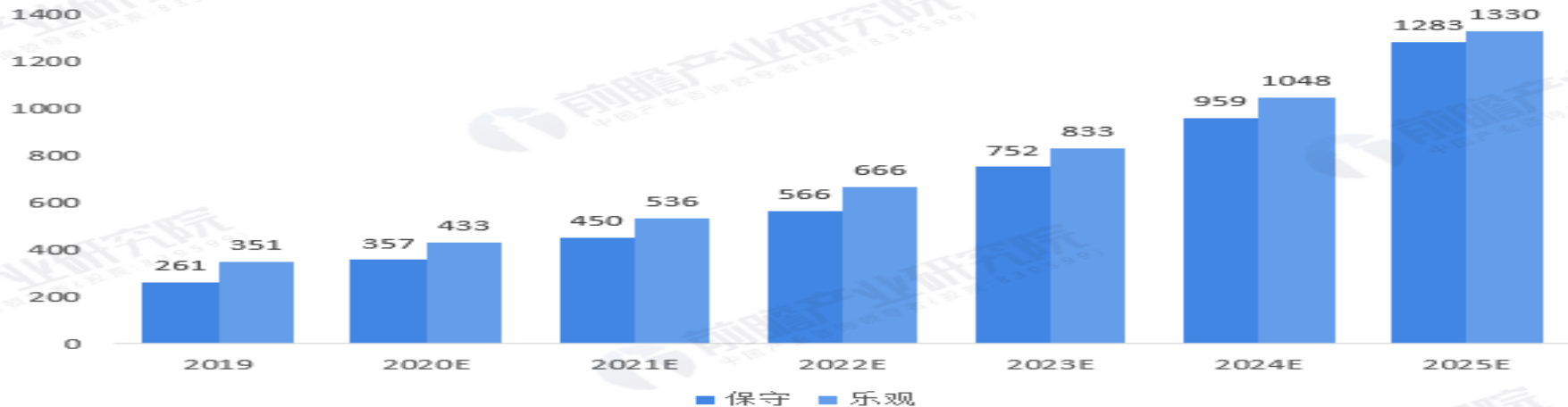


比较项	泄露量	轴损失	综合效率	磨损量	无故障时间	体积比	噪音	优点
直线泵	0	0	最高	最小	最长	极小	最小	综合能力强
磁力泵	0	较小	较低	较小	较短	较大	较小	大流量
隔膜泵	0	极大	极低	较大	极短	较大	较大	适应微流量
屏蔽泵	0	大	小	大	较短	较大	较大	适应特高温
离心泵	较小	较小	较高	较小	较长	较小	较小	大功率
轴流泵	较小	较小	较高	较小	较短	小	较小	超大流量
螺杆泵	较大	较大	较低	较大	较短	较大	较大	适应较大粘度
齿轮泵	较大	较大	较低	较大	较短	较大	较大	适应高粘度
往复泵	最大	较大	很低	最大	短	最大	最大	超高扬程

到2022年，数据中心平均能耗基本达到国际先进水平，新建大型、超大型数据中心的**电能使用效率值达到1.4以下**，重点鼓励采用**液冷**、分布式供电、模块化机房以及虚拟化、云化IT资源等高效系统设计方案。

——2019-1-19，工信部《关于加强绿色数据中心建设的指导意见》

图表8：2019-2025年中国液冷数据中心市场规模测算(单位：亿元)



资料来源：赛迪顾问 前瞻产业研究院整理

@前瞻经济学人APP

可预测  
液冷市值：

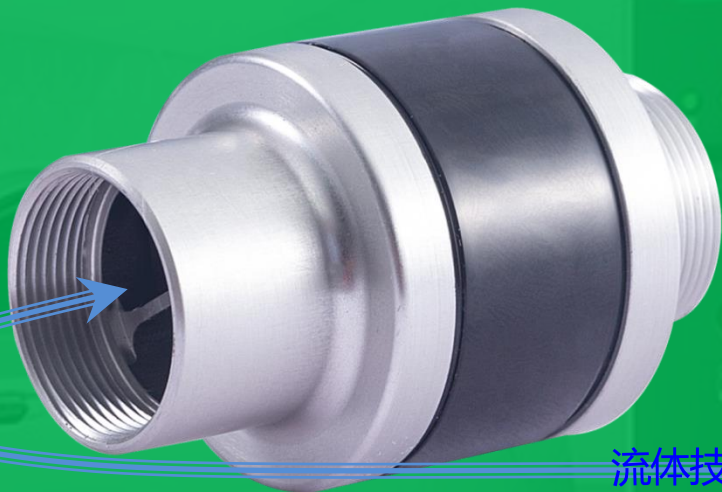
年度	2022	2023	2024	2025	均价*量
数量 万架	566	752	959	1283	210元/台
元件市值 亿元	95.09	126.34	161.11	215.54	8台/架
热管理系统市值 亿元	543.36	721.92	920.64	1231.68	9600元/架



直线泵=磁悬浮+螺旋环流体结构+智能化

直线泵优点=螺杆泵+轴流泵+磁力泵+屏蔽泵

### 直线泵时代



#### ✓ 无轴磁悬浮时代

无限耐压

结构简化

安装方便

安静高效

流体技术发展过程(逻辑趋势)



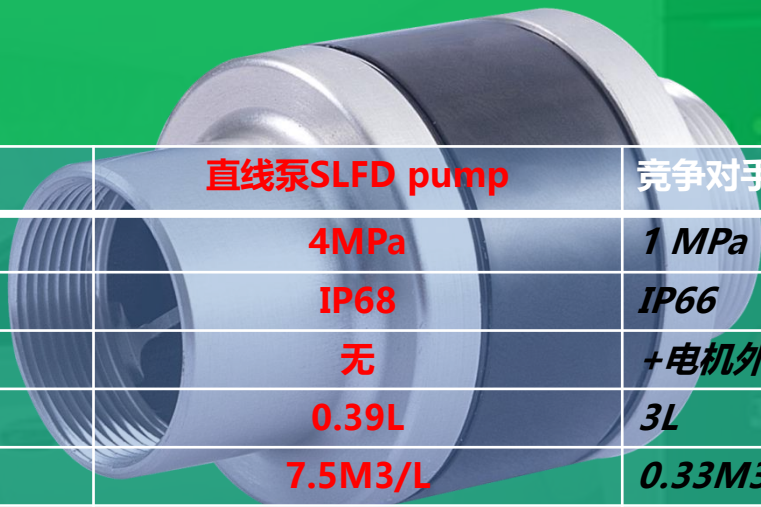
离心泵时代



磁力离心泵时代



屏蔽离心时代



REFERENCE	直线泵SLFD pump	竞争对手 (日本琼森/丰田)	比对效果
系统承受压力	4MPa	1 MPa	升压提高4倍
IP防尘防水等级	IP68	IP66	提高两个等级
二次散热	无	+电机外壳对流	+辅助成本
体积	0.39L	3L	减少86%
流量体积比	7.5M3/L	0.33M3/L	提高20倍
重量	0.39KG	4.5KG	减少95%
MTBF失效间隔时间	8000H	-	
供应受限	无	随时	
研发周期	12Mth	24Mth	缩短一半
交付周期	3Week	30Week	缩短90%

Genhu™

绿湖动力

# 项目优势

## 产品技术门槛五大突破

### 【0泄露技术】

通过转子和电机完全分离的设计，除外壳和转子外其它所有部件完全和水封闭，不存在任何泄露风险。

### 【特定工艺技术】

采用3D试样法及分布制模，实现了复杂三维曲面件低成本规模化制造。

### 【新流体算法】

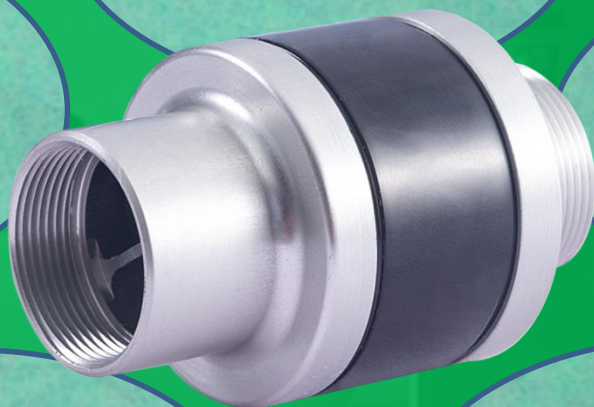
采用新的计算理论，以数字模型，累计大规模试验和实测数据，形成最新技术模型。

### 【流体增压技术】

通过对水流体持续增压加压。极大提高推进流体效率和降低汽蚀对流阻的影响。

### 【磁悬浮技术】

通过优化磁力耦合算法和实验总结归纳，实现在流体上磁力耦合平衡的选择和姿态的长期稳定性保持。



数据中心  
5G  
射频芯片



inspur 浪潮



GDS 万国数据

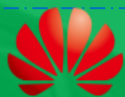
阿里云

Lenovo

联想



ZTE 中兴



HUAWEI

ABB

超动科技



雄华机械



国家电网  
STATE GRID



HUAHEN  
华辰变压器

充电桩  
新能源汽车



HiBO 海之博



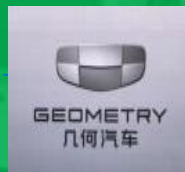
全球能源互联网研究院有限公司

GLOBAL ENERGY INTERCONNECTION RESEARCH INSTITUTE CO., LTD



XUNYI

理想



华润燃气  
CR GAS

EVE 亿纬锂能



— Thank you



分布式热管理元件及系统供应商！  
137 9839 3055