

# 成都：交通装备制造制造业跑出创新“加速度”

本报记者 姬晓婷

晓看红湿处，花重锦官城。在近日举办的“新型工业化媒体调研行”四川站采访活动中，本报记者随团走进成都。在产业链成熟的交通装备制造制造业，成都企业找到了新的增长点。

## 轨道交通电转氢

走进四川荣创新能动力系统有限公司(以下简称“荣创新能”),几位技术人员正在给公司自主研发的氢燃料电池堆做性能测试。这个大致相当于8个行李箱大小的黑色方形箱子,就是氢燃料电池堆。与市面上许多公司将氢燃料电池应用在汽车上不同,荣创新能瞄准了轨道交通这条差异化的发展路径。

相较于公路交通,轨道交通所需的动力更大,但其使用的氢燃料电池组不能像锂电池一样仅仅将单组氢燃料电池串联使用。“燃料电池是通过电化学反应发电的,不同电堆的化学反应速度不同容易出现系统故障。”俄罗斯工程院外籍院士、四川荣创新能动力系统有限公司董



图为记者体验eVTOL模型机

事长陈维荣在接受采访时表示:“多系统稳定性控制,就是荣创新能的核心技术之一。”

将轨道交通供电由电转氢,最大的好处,是极大地降低了沿途电站电

网的建设成本。陈维荣说:“与传统电气化铁路相比,采用氢燃料做动力的轨道交通系统在30年全生命周期内将节省超过10%的成本。”

科研实力是这家企业最大的竞

争力。作为一家由学校科研团队转型而来的创业公司,荣创新能拥有一支强大的研发团队。中国工程院院士钱清泉担任首席专家,董事长陈维荣是西南交通大学氢能及储能

技术研究院原院长。这家公司于2019年成立,但在此前,其技术研发经验就已经积累了10余年。

雄厚的技术积淀在今年迎来了战略机遇。今年2月,国家铁路局、国家发展改革委、生态环境部、交通运输部和中国铁集团联合印发《推动铁路行业低碳发展实施方案》,推动运输装备低碳转型。在利好政策的推动下,陈维荣认为,氢能轨道交通将迎来万亿级市场。

## 低空载人初成形

低空载人飞行,听上去与人们的生活还很遥远。但在四川沃飞长空科技发展有限公司(以下简称“沃飞长空”),调研团看到了“空中出租车”不久的将来。eVTOL(电动垂直起降飞行器)是发展低空载人飞行不可或缺的重要组成部分。区别于传统直升机,eVTOL保留了直升机垂直起降的功能,但飞行器全面用电驱动,体量更轻、噪声更小且整机成本更低。

记者在现场体验模型机时发现,为保证空中飞行安全,eVTOL的飞行系统中预设了安全的飞行范围。一旦接近安全临界点,飞行器将向驾

驶员发出警报。这样的设计,与市面上的新能源汽车辅助驾驶的功能很像。沃飞长空CEO兼首席科学家郭亮称,eVTOL的供应链也与新能源汽车高度重合,研发经验可大批量借鉴,只有少部分组件和技术是飞行器特有的。新能源汽车相对成熟的产业链,显著降低了低空飞行器的研发阻力。

eVTOL的未来在于商用。“我们要做的是空中出租车的业务。当前eVTOL的能耗大致相当于地面交通的2~4倍,但运输效率是地面交通的5倍以上。因此低空飞行与地面交通不是替代的关系,而是满足时间敏感的部分人群需求。”郭亮说道。在郭亮看来,发展低空载人飞行产业,需要三方参与者的共同努力——主机厂、基础设施提供方和监管方。当前基础设施建设还处于起步阶段,这也是发展低空载人飞行的关键。例如,飞行器需要实时了解天气情况,但随机配备气象雷达设备既昂贵又会增加配重,而低空的天气预报功能可以由地面基站来承担。在未来,发展低空经济需要通信基站、气象铁塔等同步发力,为空中交通线保驾护航。

# 德阳：新能源扛起“转型大旗”

本报记者 姬晓婷

在“新能源”三个字的背后到底蕴藏着多大的产业创新空间?在近日举办的“新型工业化媒体调研行”四川站采访活动中,记者发现,四川德阳正展现出探索新能源新业态的努力与实力。

## 储能撬动新增长点

“绿色动力,驱动未来”。走进东方电气集团东方汽轮机有限公司(以下简称“东方汽轮机”)企业大厅,这八个字便映入记者的眼帘。汽轮机是发电环节所需的核心装置,长期以来,东方汽轮机在燃气轮机、核能汽轮机的设计、生产、加工等环节持续发力,累计生产发电设备已超过5亿千瓦,产品遍布全国31个省(区、市),在国内市场的占有率超过30%,设备还远销至30个国家和地区,累计出口发电设备超过6000万千瓦。

“绿色”是这家以生产能源装备为主营业务的企业,在转型升级过程中提出的发展方向。企业正在两个方面做转型探索。第一是在企业



图为英杰电气副总经理刘少德介绍充电桩核心技术

的传统优势领域如煤电、核电,通过技术提升能量输出密度,实现热耗与排量降低。迎合“智改数转”的改革浪潮,东方汽轮机采用自主研发的“智云创源”平台,利用多类型传感技

术,实现对机组状态的“智感知”,合理优化汽轮机运行参数,降低机组煤耗1.5g/kW·h~3g/kW·h。

第二是在新型能源方向,加大产业部署。东方汽轮机有限公司数

字化与智能制造部王琨向《中国电子报》记者介绍道:“储能是东方汽轮机的新兴板块,主要有压缩空气储能和二氧化碳储能两种形式。”2022年东方汽轮机在江苏金坛县

穴的储能项目落地,采用的是压缩空气储能的方式。

所谓压缩空气储能,指的是通过机械装置压缩空气,将能量以势能的形式存放在一定的空间内。王琨给记者打了个比方:压缩空气的过程就像是人按压饮料瓶的过程,饮料瓶被按压之后,会有反弹回来形状的力。空气储能就是凭借这股空气反弹的能量发电。

在用能低谷期,装置利用电能带动压缩机,向储能罐内增压;而当需要使用能量的时候,再推动发电机旋转,将其转化为电能。这样的储能装置,主要有三大作用:调峰、应急和利用闲置电能。王琨介绍道:“空气储能发电装置响应速度极快,只需要5.5分钟就能快速响应,完成供电,因此非常适合电力系统突然出现故障的应急场景和用电高峰期。”

## 充电桩里做“道场”

装备出口,如何做好本地售后服务,是影响产品海外市场推广度的关键。在四川英杰电气股份有限公司(以下简称“英杰电气”),技术部部长邓龙兵展示了充电桩产品出海的制

胜法宝——一个装配在充电桩内部的四四方方的黑盒子,名字叫作充电桩可编程功率控制器。

在该产品出现之前,充电桩内的管线和部件大多分散分布,线路复杂。这样一来,一旦充电桩出现故障,排障、维修将可能耗费高额的人工成本。英杰电气所做的,是将充电桩内的大量管线、器件做集成,这样一来,设备故障率将大大降低。

“原先充电桩内有200多根管线,采用可编程功率控制器后,充电桩内管线数量降低到89根。且所有装置都改为可插拔式的,极大地降低了后期维修难度。”英杰电气副总经理刘少德介绍道。

除了在硬件设备上做优化,英杰电气还通过提升“软”实力,实现充电桩远程管理。英杰电气自主开发的云平台,利用物联网技术将充电桩设备联网,从而可以实现远程监测充电桩的运行状态,也可以指导当地维修人员快速处理故障。邓龙兵说:“有了远程应用平台,我们可以更方便地为客户提供软件升级等后续服务,还可以借此统计关键物料的使用情况,从而不断对硬件产品进行完善。”

# 坚持纾困与培优两手抓 推动中小企业平稳健康发展

