

## 这些“第一”，见证中国制造向“新”而行

本报记者 孔德晨



## C929签约全球首家用户

签了！在日前举办的第十五届中国国际航空航天博览会上，中国国际航空公司和中国商用飞机有限责任公司签署C929客机首家用户框架协议，国航有意向成为C929宽体客机的全球首家用户。

C929是继C919后中国在大飞机领域的又一重磅项目。中国商飞有关负责人介绍，C929宽体客机目前处于初步设计阶段，基本型座级280座，航程可达1.2万公里，能满足全球国际间、区域间航空客运市场需求。

作为中国首款具有自主知识产权的喷气干线客机，C919取得了令人瞩目的成就：总订单量超1000架，2024年共交付近50架；商业飞行时间累计超过1.7万小时；已开通15条航线，市场适应性和可靠性持续提升。

在C919基础上，C929机身设计更宽大，可搭载更多乘客，航程也更远。中国商飞有关负责人表示，C929对于完善国产商用飞机谱系，带动商用飞机产业发展，具有十分重要的意义。随着C929签约全球首家用户，中国大飞机事业迈向了新的征程，有望在未来的全球航空市场中占据重要地位，为中国航空制造业的发展注入更强大的动力。

## 世界最大“空气充电宝”开工建设

12月18日，世界最大压缩空气储能电站——金坛盐穴压缩空气储能发电二期项目正式开工建设。该项目位于江苏省常州市金坛区，是目前世界上单机功率最大、总容量最大、综合效率最高的压缩空气储能电站。

作为大规模新型储能手段，盐穴压缩空气储能技术近年来迅速发展，依托这一技术所建电站被形象地称为“空气充电宝”。在电力需求低谷时段，电站如同巨大的“打气筒”，利用富余电力驱动设备，将大量空气压缩并注入地下千米深的废弃盐穴中，以高压形态安全储存。而当电力需求激增时，这些被储存的空气则被释放，通过精密的发电装置，利用空气膨胀原理高效转化为电能，及时补充电网，有效缓解用电高峰压力。

据介绍，此次项目规划建设两套350兆瓦非补燃式压缩空气储能机组，储能8小时，发电4小时，能量转化效率将超70%，一次充电可储存280万度电量，能够满足10万辆新能源汽车的充电需求。

该项目突破了“卡脖子”技术壁垒，研发制造出世界最先进的空气透平和压缩机，并实现核心设备的100%国产化。建成后，年发电量将达到9.24亿度，全年可节约标准煤27万余吨，减少二氧化碳排放超52万吨，将进一步填补中国大规模压缩空气储能商业化应用的空白。

## 国内首个海洋油气装备“智能工厂”建成

一块重达近10吨的钢板，经过短短20分钟、10余道工序，便可加工成若干大小不一、形状各异的平台零件；再经智能化生产线，这些零件“摇身一变”成了万吨重的海洋装备……在中国首个海洋油气装备“智能工厂”预制车间，智能化生产场景让人眼前一亮。

10月30日，海油工程智能制造基地二期工程正式投产，标志着国内首个海洋油气装备“智能工厂”全面建成。该工厂位于天津市滨海新区，占地面积约57.5万平方米，设计年产能达8.8万吨。

“车间内设置3条智能生产线，通过数字化工单的应用，实现了上料、输送、吊装、切割、焊接等多个工序自动化和智能化，与传统生产模式相比，施工效率提升25%以上。”海油工程天津智能制造基地预制车间副经理刘超说。

在信息技术和人工智能的助推下，中国海洋石油工业正逐步实现智能化转型：全国首个海洋油气生产工艺设备、首个开采工具等一批智能制造基地正加紧建设，国内首个海上智能油田和世界首个可遥控生产超深水平台相继建成……这些新突破、新发展不仅提升了中国海洋石油装备的技术水平，也增强了中国在全球海洋油气市场中的竞争力。

C929签约全球首家用户，大飞机事业实现新突破；国产首艘大型邮轮正式投入商业运营，扬起海上文旅新风帆；亚洲首个工业级海上风电制氢示范项目落地，探索绿色能源发展新路径……回首2024年，激动人心的

“第一”“首次”接连涌现。

这些成就，见证了中国制造业不断向前，在高端化、智能化、绿色化道路上大步迈进，在全球舞台上绽放独特魅力，涌动着磅礴的“向新力”。

## 国产首艘大型邮轮开航

2024年1月1日，由中国船舶集团旗下上海外高桥造船有限公司承建的国产首艘大型邮轮“爱达·魔都号”在上海吴淞口国际邮轮港正式开启商业首航，意味着中国在大型邮轮制造及运营领域取得了重大突破，国产大型邮轮正式扬帆，驶向世界之海。

“爱达·魔都号”历经八年科研攻关、五年设计建造，总吨位达13.55万吨，船上有客房2125间，可容纳乘客5246人，配置高达16层、面积4万平方米的生活娱乐公共区域。上海外高桥造船有限公司总经理陈刚说：“我们联动和管理361家全球供应商、1105家二级配套企业，突破一系列关键技术，展现了大型邮轮设计建造和复杂巨系统工程管理的较强能力。”

截至2024年12月15日，“爱达·魔都号”已顺利运营近80航次，服务近30万名游客。外高桥造船有关负责人介绍，为确保邮轮正常高效运营，公司积极主动处理交船后执行项目，累计组织约1600人次登船作业，相继完成防火门更换、贴面维护等高难度施工任务；开发上线售后服务平台，为邮轮运营提供全天候的服务支持。

“爱达·魔都号”的成功运营，为全球消费者带来了高品质海上旅游的新选择，也向世界展示了中国在高端装备制造领域的雄厚实力与无限潜力。看向未来，中国邮轮产业前景可期。

## 全国首列氢能市域列车试跑

3月21日，由中国中车自主研发的中国首列氢能市域列车在中车长春客车试验线进行了运行试验，列车成功以时速160公里满载运行，实现全系统、全场景、多层次性能验证，标志着氢能轨道交通领域应用取得新突破。

氢能列车有啥不同？与传统列车依靠化石能源或从接触网获取电能驱动相比，此次成功达速运行的首列氢能市域列车内置氢能动力系统，为车辆运行提供强劲持久的动力源。试验数据显示，列车每公里实际运行平均能耗为5千瓦时，达到国际领先水平。

这款列车还应用了多储能、多氢能系统分布式的混合动力供能方案，同时采用中车长春自主开发的氢电混合动力能量管理策略和控制策略，大幅提高能量利用效率，提高供能的灵活性和可靠性，最高续航里程可达1000公里以上。

本次试验是中国轨道交通行业在氢能技术研发应用中的重要里程碑，将进一步助推实现高端轨道交通装备关键技术自主可控，为中国交通装备加快形成新质生产力提供科技支撑。

## 300兆瓦级F级重型燃气轮机点火

超大型燃气轮机被认为是世界上最难造的机械装备之一，被誉为“制造业皇冠上的明珠”。10月7日，中国自主研发的300兆瓦级F级重型燃气轮机在上海临港点火成功，项目推进取得新突破。

燃气轮机点火试验是整机试验验证阶段的首个重大试验，为全面开展整机验证奠定基础。这次成功实现燃气轮机点火，是继今年2月首台样机总装下线以来取得的又一重要里程碑成果，标志着项目研制全面进入整机试验验证阶段。

据介绍，这台机器联合循环效率超过60%，在将燃料转化为电能的过程中，相比传统燃气轮机具有更高的能量转换效率，能够有效减少能源浪费；在运行稳定性方面，它可实现连续稳定运行超过8000小时，满足大型电力供应系统对稳定性的严苛要求。

国家电投集团有关负责人表示，300兆瓦级F级重型燃气轮机是我国首次自主研发的最大功率、最高技术等级重型燃气轮机，技术指标与国际主流F级重型燃气轮机基本相当。采用的新技术、新材料、新工艺对我国燃气轮机基础学科进步、产业发展有显著的带动作用，对保障我国能源安全和绿色发展具有重要意义。

## “全球第一吊”成功交付

今年3月6日，新晋“全球第一吊”——XCA4000轮式起重机成功交付，徐工集团再次打破由自己创造的千吨级起重机研发世界纪录。

这台最新款的轮式起重机，高7米、宽3.8米，底盘装有11轴轮胎，公路运输需十多台板车。“它见证了我国起重机从5吨到4000吨的跨越。”徐工起重机械研究院全地面起重机研究所总体室主任李长青说，“1963年3月，中国首台自主设计制造的Q51型汽车起重机研制成功，中国工程起重机由此发端。近年来，我们通过不断努力，七次刷新‘全球第一吊’世界纪录，让中国制造享誉世界。”

如今，中国有全球最大的轮式起重机，曾把230吨重的物体一次性吊装到170米的高度；有全球最大的后驱刚性矿车，一次可载重400吨……在工程机械领域，中国的“大国重器”不断迈向中高端。

产品实力增强的背后，是科技含量的持续提升。徐工集团董事长杨东升表示，驱动徐工集团增长的“引擎”是核心技术与产品创新。徐工集团每年将收入的5%以上投入技术研发，建立了从整机到核心零部件的一体化研发体系，确保其技术处于行业领先地位。

## 亚洲首个工业级海上风电制氢项目投产

不久前，广东省珠海市万山区桂山海上风电工业级制氢示范项目成功制氢，标志着亚洲首个工业级海上风电制氢示范项目顺利落成。

该项目由南方海上风电联合开发有限公司、清华大学深圳国际研究生院等多家单位共同完成。依托桂山海上风电31号风机平台，项目安装了海水淡化、机械电控、电解制氢三个功能模块，电解槽功率为400千瓦，每小时产氢80标方，纯度99.99%以上。

海上风电制氢，可靠性如何？今年9月初，台风“摩羯”的侧翼掠过桂山洋面，制氢装备成功经受了恶劣天气考验，截至目前已稳定工作600小时以上，总产氢量4.5吨，全年产氢可减排二氧化碳约1350吨。

不仅稳定，而且智能。该项目在风电制氢方面取得技术突破的同时，引入智能巡检机器人、智能远程监控系统、结构健康监测和结构系统识别等前沿技术，有效提高了项目运行效率，为设备全生命周期内的安全运行提供了有力保障。

“桂山海上风电工业级制氢示范项目填补了中国以及亚洲海洋风电制氢工程技术领域的空白，为未来国内外海洋能制氢提供了技术参考和宝贵经验，将带动中国海上风电和绿氢产业规模和质量提升，形成产业链优势。”该项目有关负责人说。



图①：2024年12月11日，搭载156名旅客的CZ6786（广州—海口）航班平稳降落在海口美兰国际机场，标志着国产大飞机C919在海南的商业飞行“首秀”顺利完成。 苏丽坤摄（人民视觉）

图②：国产大型邮轮“爱达·魔都号”。

新华社记者 王翔摄

图③：300兆瓦级F级重型燃气轮机。 新华社发

图④：海油工程天津智能制造基地制管作业车间内的数控切板机。 新华社记者 赵子硕摄

图⑤：中国首列氢能市域列车在位于长春的中车长春客车试验线进行运行试验。

中车长春股份公司供图（新华社发）