

SC 智博会
Smart China Expo
关注中国国际智能产业博览会
智汇八方 博采众长

从“制造”到“智造” “天车佑航”守护铝电解产业安全发展

□见习记者 刘峰汛

9月5日，在2023中国国际智能产业博览会上，重庆大学“天车佑航——铝电解多功能天车激光防撞控制系统”展台吸引了众多观众驻足观看。

“铝电解多功能天车是铝电解行业极其关键和重要的技术装备，主要负责铝电解生产过程中出铝、打壳、换级、加料等重要工作，其技术先进程度、自动化程度、安全性能等指标决定了铝电解企业的生产能力、盈利能力以及发展能力。”展台上，“天车佑航”项目的团队负责人尹刚教授正在为现场观众介绍该系统。

据了解，“天车佑航——铝电解多功能天车激光防撞系统”，是由重庆英才·创新创业团队——重庆大学资源与安全学院尹刚教授团队依托重庆大学铝电解关键技术及应用实践基地历经数年研制的。该团队针对铝电解行业中存在的多功能天车防撞技术问题，开展了非接触式激光防撞方面的基础研究和应用研究，并实现了技术落地转化和推广。

目前，大多数铝电解多功能天车均采用接触式行程开关控制防撞装置，巨大质量的多功能天车会因为接触停车而产生巨大的冲击力，极易造成多功能天车部件损坏。不仅如此，由于铝电解车间所处的工作环境较为特殊，具有强电磁场干扰、强氟化氢腐蚀、高温、高粉尘等特点，多功能天车的工作环境极为苛刻，普通的天车防撞装置无法适用于铝电解车间的特殊工作环境，致使天车与障碍物发生碰撞，造成巨大经济损失和人员伤亡。

“因此，研发一种能在铝电解工作环境中安全运行的天车防撞



尹刚教授团队。

记者 蓝渝凯 摄

装置势在必行。”尹刚表示，团队将先进的激光技术运用在该防撞装置中，让天车实现非接触式停靠，保证了天车运行的安全。

据了解，铝电解多功能天车激光防撞系统不仅提高了天车运行的安全性和可靠性以及自动化水平，延长了天车的使用寿命，为企业提高生产效率、节约维修费用，更重要的是避免了人员的伤亡。该系统获得国家发明专利近10项，并获省部级科学技术奖1项和行业科学技术奖1项。该系统整体技术达到了国际先进水平，并通过了中国测试技术研究院的产品测试，目前已完成从初试到中试，成功应用在国内外多家大型企业

中，已实现产值7000万元。

活动现场，“天车佑航”团队成员们向观众介绍了摆放在展台上的系统组成器件。防氟化氢高能激光器，采用高能脉冲激光束，采用防强电磁场干扰技术，避免了多功能天车在铝电解车间受到的各种电磁干扰，同时具有方便安装调试的引导光束，工程师们可以根据实际情况任意设定天车减速和停车距离；防氟化氢钻石级目标反射器，采用超钻石等级的高反射率材料制造，并对目标反射器进行防氟化氢腐蚀处理和防静电处理，避免天车遭受车间内氟化氢气体、粉尘和烟雾的影响；自诊断智能控制器，实现对激光发射系统、接收系

统、计算机处理系统、精密电源系统以及输出驱动系统进行实时自诊断和智能控制。当系统出现故障时，会进行故障报警同时输出信号使天车停止运动；双通道超高频报警器，能够使天车在其减速与停车距离超出设定范围时通过不同声音进行报警，以示天车的运行状态，实现全方位检测……

“天车佑航，佑的不仅是天车的安全运行、企业的经济效益，更是工人们平安回家的返航。”尹刚表示，团队将继续围绕“节能减排、绿色低碳”国家战略需求，致力相关学术和技术研究，为我国工业安全生产和高效绿色开发提供更多理论及技术支撑。

我国5G基站数量突破300万

□崔爽

工信部最新发布的“2023年1—7月通信业经济运行情况”显示，截至7月底，我国累计建成5G基站305.5万个，占移动基站总数的26.9%。我国5G移动电话用户达6.95亿户，占移动电话用户总数的40.6%；千兆宽带接入用户达1.34亿户，占用户总数的21.7%。

数据显示，1—7月，3家基础电信企业累计完成业务收入10056亿元，同比增长6.2%。其中云计算和大数据收入同比分别增长35.5%和42.2%，物联网业务收入同比增长25.7%。全国

移动互联网用户接入流量累计达1677亿GB，同比增长14.7%。

为加快推动5G发展，工信部表示将坚持适度超前，积极推进5G网络建设，持续拓展5G网络覆盖广度深度。同时，坚持分业施策，拓展工业、矿业、电力、港口等先导领域的应用规模，深入挖掘医疗、教育、文旅等试点领域典型应用场景。打造“5G+工业互联网”发展升级版，今年推动不少于3000家企业建设5G工厂。强化5G应用产业支撑，大力推动5G轻量化（RedCap）技术研发，促进5G应用持续降本上规模。

长安汽车在泰国建新能源汽车生产基地

本报讯（记者 谢力）近日，长安汽车泰国子公司正式成立，并将在年底启动市场销售，标志着长安汽车走出重庆向全球化迈出了关键一步。

按照规划，长安汽车将投资88亿泰铢（约合18.3亿人民币），在泰国建设现代化的新能源汽车生产基地，计划首期产能10万辆/年，二期产能提升至20万辆/年，在满足泰国国内需求的同时，还将出口澳大利亚、新西兰、英国和南非等全球市场。

同时，2024年，长安汽车将正式登陆欧洲市场，并用2-3年的时间，完成欧洲主要市场的进入和布局。未来，长安汽车在欧洲市场销量将突破30万辆。目前，泰国已经先后出台了包括税

费减免、消费现金补贴、投资扶持等一系列产业政策，吸引包括长安汽车在内的众多汽车企业前来投资。

长安汽车方面表示，将借助泰国市场较为完善的汽车产业链优势，加快本地全产业链体系能力打造，积极发挥泰国在东南亚区域的辐射带动作用，提升国际竞争力。

值得一提的是，今年4月，长安汽车正式发布了其海外战略“海纳百川”计划。该计划设定了到2030年的“四个一”发展目标，包括海外市场投资突破100亿美元，海外市场年销量突破120万辆，海外业务从业人员突破10000人，以此将长安汽车打造成世界一流汽车品牌。

渝江压铸加快数字化转型升级



本报讯（记者 张婷婷）汽车零部件作为汽车工业的基础，是支撑汽车工业持续健康发展的必要因素。记者获悉，重庆渝江压铸股份有限公司（以下简称渝江压铸）以技术研发为驱动，以市场需求为导向，以质量管理为保障，面向全球整车制造商及零部件供应商，提供多品类关键核心零部件产品。

渝江压铸专注生产铝合金压铸产品30余年，已发展成为集自主研发、设计、模具制造、压铸生产、机加工、装配为一体的民营企业，在多个环节积累了诸多研发及工艺技术成果，业务遍布多个国家和地区。

营业收入一直保持稳步增长，盈利能力稳步提升，渝江压铸是怎么做到的？这离不开企业数字化赋能与驱动。

近年来，渝江压铸凭借在铝合金压铸产品开发制造上的技术积累和市场需求优势，紧跟汽车轻量化、电动化、智能化、网联化等发展趋势，通过与客户联合设计研发新能源汽车电驱、电控、电池及车身结构件等产品，积极布局构建新能源汽车零部件产品体系，进一步拓宽渝江新能源产品市场空间。

目前，新能源汽车产品已成为渝江的重要业务板块。渝江正在加速新建汽车轻量化及一体化压铸生产基地，将引进多台超大型智能化压铸岛，规划投入6000-9000吨超大型压铸机和5G

全自动机加线，持续提升“一站式”生产能力，推动企业智能制造全面转型升级，为新能源汽车一体化压铸、超大型车身结构件等重点项目的全面量产提供产能保障。

为顺应产业升级要求，从进入汽车零部件赛道开始，渝江压铸便开启了探索之路。

近年来，渝江压铸加大数字化转型力度，大力布局数字化生产车间，5G智能工厂，通过MES（生产制造执行管理系统）、SRM（供应链管理系统）、PLM（产品全生命周期管理系统）等数字化项目建设。

渝江压铸集成了企业管理驾驶舱，进一步打通设备、产线、生产运营信息系统等数据链，成功连接熔炼、压铸、机加、质检、仓储、物流等环节，重塑了企业生产管理流程，让生产经营管理由以前的经验决策模式升级为“数据+经验”的决策模式。

值得一提的是，渝江压铸已投资建成国家级汽车压铸件成果转化及产品测试验证中心以及精密铸件国产机器人运用示范项目，不断加强自身能力建设，提高智能制造水平。

万开达高速最长特大桥全面开建

本报讯（通讯员 钟伟 刘长兵）日前，随着最后一方混凝土入模，经过35个多小时的连续奋战，普里河特大桥首根桩基20-1#、20-2#砼浇筑成功完成，标志着万开达高速最长特大桥全面开建。

万开达高速是国家高速公路网G5012的一段，是重庆市规划的“四环二十二射六十联线”主骨架高速公路网中的第三十联线。项目起于万州鹿山枢纽互通（与沪蓉高速相接），经万州区高粱镇、开州区南门镇、铁桥镇，止于开州区南雅枢纽互通（与开开高速相接）。路线总长50.712千米，设计时速

为100公里，双向四车道，设置互通立交7座，服务区1座，项目概算总投资约112.6亿元。项目采用PPP模式实施，由重庆高速集团与中陕建重庆投资集团等11家单位组成联合体共同出资成立重庆高速铁建万开达高速公路有限公司对本项目进行投资、建设、运营。

万开达高速的建设，对完善重庆高速公路网络，助推乡村振兴，加快万开云板同城化，推动成渝地区双城经济圈、川渝万开地区统筹发展建设具有重要意义，将为深化渝东北、川东北协同发展注入更强劲动力。

我国研究团队揭开黑洞吸积磁场奥秘

新华社电（记者 李伟 熊翔鹤）记者从武汉大学获悉，该校天文系副教授游贝团队通过对黑洞X射线双星的观测数据分析，揭示了黑洞吸积流中的磁场输运过程，及磁囚禁盘的形成过程。

黑洞捕获物质的物理过程被称为“吸积”，被捕获的物质则被称为吸积流。在黑洞周围还存在着“看不到”的磁场，黑洞吸积物质的同时也会向内拖曳磁场。理论认为，随着吸积物质将外部弱磁场持续带内，磁场对吸积流的向外磁力会逐渐增强，当磁场的向外磁力与黑洞的向内引力相当时，吸积流便会被磁场所囚禁，无法自由地掉入黑洞，形成磁囚禁盘。

“该理论模型广泛应用于各类天体，成功解释了黑洞吸积系统的许多复杂观测现象。然而，至今我们无法证明磁囚禁盘是否真实存在，磁囚禁盘是如何形成的更是一个未解之谜。”游贝说。

游贝团队利用黑洞X射线双星MAXI J1820+070爆发时的多波段观测数据，观测到前所未见的长时标延迟现象：黑洞喷流的射电辐射滞后于吸积

流内区高温气体（热吸积流）的硬X射线约8天。

研究团队指出，吸积盘外区弱磁场被黑洞周围热吸积流带内而增强，吸积流径向尺度越大磁场增强越明显。数据分析发现，硬X射线辐射随吸积率减小而下降，而热吸积流径向尺度随吸积率下降而快速膨胀，使得黑洞附近磁场迅速增强，因而在硬X射线辐射峰值之后约8天形成磁囚禁盘。

“这说明黑洞并不像‘饕餮’一样能吞噬万物，也会有‘吃撑’的时候，也就是磁场会阻碍物质的掉落。”游贝解释。该研究揭示了吸积流中的磁场输运过程，及黑洞附近热吸积流中形成磁囚禁盘的完整过程，将极大地推进对不同量级黑洞吸积盘极大尺度磁场形成及喷流加速机制等关键科学问题的理解。

探访新一代人造太阳 “中国环流三号”

实验中的新一代人造太阳“中国环流三号”。

中核集团核工业西南物理研究院日前向社会公布重大科研进展，被称为“新一代人造太阳”的“中国环流三号”托卡马克装置，于近日首次实现100万安培等离子体电流下的高约束模式运行。这一重大进展再次刷新我国磁约束聚变装置运行纪录，标志着我国磁约束核聚变研究向高性能聚变等离子体运行迈出重要一步，是我国核聚变能开发进程中的重要里程碑。

新华社记者 薛晨 摄



□记者 杨青

同城融圈，交通先行。今年以来，川渝高竹新区开启了交通路网项目建设“加速”模式，全力推进新区各大交通项目建设进度，加快形成新区外联内畅的骨干路网骨架，助力新区高质量发展。

今年7月，川渝高竹新区重大基础设施建设项目的关键性工程之一——G65包茂高速互通工程正式通车，今后，从重庆主城、广安城区、邻水县城可直接经G65包茂高速、省道208线到达川渝高竹新区，节省近20分钟车程。该道路开通有效解决了川渝高竹新区与重庆中心城区“近而不快”的问题。

机器轰鸣声不断，挖掘机、推土机等机械设备挥舞着铁臂进行施工作业，工人师傅铆足劲进行三座主线桥梁施工……在渝北区茨竹镇四方

川渝高竹新区全力推进交通项目建设进度 加快构建外联内畅的骨干交通路网

碑村一道小山梁上，南北大道三期渝北段一片大干快上的景象。“当前，我们已按下建设‘加速键’，进度成效明显，四方碑大桥正修建栏杆和人行道，已处于收尾阶段；大面坡大桥在做桥面和路基水稳试验，玉兰中桥正在做下部结构，预计12月渝北段、邻水段将胜利会师。”该项目负责人李小鹏介绍。

小山梁北边的邻水段同样是一派繁忙景象，大型油面摊铺机正开展油料摊铺作业，长度6.82公里的邻水段已进入收尾阶段。

南北大道三期工程全长9.97公里，公路等级为一级，包含了涵洞5道、人行天桥1座、车行天桥2座、主线桥梁3座。作为川渝高竹新区连接重庆主城区的快速通道，项目建成后从川渝高竹新区至重庆主城区通行时间缩短至半小时，将为川渝高竹新区发展注入新动能。

在华蓥山美丽乡村旅游公路上山路段施工现场，同样一片热火朝天的景象。华蓥山上，树木绿意葱茏，风景秀美。从山上俯瞰，山下美丽乡村旅游公路建设现场一片繁忙，设备轰鸣运转，施工人员密切配合，正有序进行路基土石方作业。这段盘桓而上的山路穿绕的是青山绿水，托举的将是金山银山。

“该工程自今年4月开工以来，已完成了临时设施的建设及施工便道维护和新建，路基土石方作业完成11%，正按照计划有序推进。”川渝高竹新区开发建设集团有限公司相关负责人介绍，他们正在进行路基土石方施工，下一步将继续推进路基土石方、涵洞、桥梁和边坡挡护工程。

华蓥山美丽乡村旅游公路是川渝高竹新区首条产城融合道路，该项目总投资5.9亿元，贯通广安、渝北两地，道路总长20.8公里，今年4月正

式开工建设，建设工期2年，预计2025年5月建成通车。

据了解，华蓥山美丽乡村旅游公路是成渝地区双城经济圈川渝高竹新区乡村振兴项目（一期），起于新区建成核心区，途经龙泉寺，止于莲花寺，道路沿途风景秀美，层次分明，建成后将对新区高山康养产业发展起到促进作用，有效提升新区旅游道路通行水平。

织密交通网，是新区加快实现毗邻地区交通一体化发展的“先手棋”。当前，还有多个交通基础设施正在加快推进。在重庆路二期施工现场，几十名工人正忙着进行路面水稳层施工，该项目是川渝高竹新区南北向的主要通道之一；南北大道连接线，作为新区连接南北大道三期的“最后一公里”，边开挖边进行土石方挖运、路基挖填，正同时进行土石方挖运、路基挖填，边开挖边进行土石方挖运、路基挖填，基本达到通车条件。