

# 安徽大学强光磁试验装置前端联调圆满收官

本报讯(全媒体记者 师亚萍)近日,安徽大学强光磁试验装置建设再次取得关键性、阶段性突破。项目攻坚团队顺利完成电子枪/预聚束腔系统的高精度安装与联合调试,圆满完成装置前端核心建设里程碑任务,为后续红外自由电子激光稳定出光、整机全系统集成联调筑牢坚实的硬件与技术基础。

作为国内首套集成红外自由电子激光、强磁场、极低温多极端实验条件的重大科研平台,安徽大学强光磁试验装置是支撑前沿基础研究与新材料技术攻关的高端核心载体,也是安徽省及合肥综合性国家科学中心大科学装置

布局的重要一环,对提升区域原始创新能力、夯实前沿学科建设根基具有重要战略意义。

红外自由电子激光的核心产出原理,是通过高能、高流强电子束在波荡器中完成周期性振荡,进而辐射生成高品质激光光束。在整套装置架构中,电子枪与预聚束腔组成装置最前端的电子束源核心单元,是决定激光光束品质、装置运行稳定性与整体性能的关键前置核心系统。

其中,电子枪是整套装置的电子束发射源头,其高压耐压能力、真空维持稳定性及束流发射品质,直接影响装置出光质

量、运行效率与安全可靠性,是保障整套系统高效运转的核心基础部件。预聚束腔主要承担电子束纵向群聚调制功能,可对电子枪引出的原始电子束进行精准纵向预调制与初步压缩,为后续束流高效压缩、稳定加速提供前置技术支持,是保障自由电子激光系统高效工作的关键配套单元。

本次安装联调严格对标国家级大科学装置精密化建设标准,全程实施精细化安装、高精度准直校准与多轮参数复测优化,所有核心技术指标均达验收标准。调试数据显示:热阴极电子枪达成 $1 \times 10^{-7}$  Pa 超高真空度,能够在100kV 高压

工况下长期平稳运行,全程无高压打火等异常问题;预聚束腔完成微米级高精度准直安装,与后端束线实现完整真空贯通,谐振频率精准锁定于476MHz,各项参数精度完全契合装置整体设计指标与运行要求。

此次电子枪/预聚束腔系统安装联调工作的顺利收官,标志着强光磁试验装置电子束源头核心单元已正式具备稳定出束能力,成功打通装置建设的关键前置链路,为后续电子枪正式出束测试、束流输运系统调试、波荡器激光出光试验以及整机全系统集成联调扫清了核心技术与硬件障碍。

## 第十二届“恰佩克奖”揭晓:

### 芜湖斩获7项大奖

6月5日,第十二届“恰佩克奖”在芜湖正式揭晓,芜湖斩获7项大奖。

奖项覆盖园区、企业、个人三个维度,国家芜湖机器人产业集聚区荣获“年度优秀机器人园区奖”,埃夫特公司荣获“年度卓越品牌”,摩卡公司荣获“年度工

业设计产品奖”,全迹公司荣获“年度技术创新产品奖”,墨甲智创公司荣获“年度示范应用场景”,行健公司荣获“年度示范应用场景”,清能德创公司汤小平荣获“年度卓越企业家奖”。

当天“2025年度中国城市机器人综

合实力排名TOP10”同时发布,芜湖排名位居全国第六位。

恰佩克奖自2014年创立以来,一直被誉为机器人行业的“诺贝尔”奖,是中国机器人领域最具权威性和影响力的奖项之一。(安徽日报记者 范克龙)

## 智能传感器产业园项目加快推进

6月10日,合肥庐阳经济开发区辖区庐阳智能传感器产业园项目建设工地现场塔吊林立,机器轰鸣,工人正在加紧施工作业。据了解,该项目总用地约120亩,规划总建筑面积约27.5万平方米,今年年底前竣工投用。未来,该产业园将聚焦汽车电子、工业制造、智慧家居等领域,引育一批传感器研发、设计、制造、封测及创新应用全产业链企业,打造集研发、设计、中试、生产、办公配套于一体的科技型示范园区,精准赋能传感器、智能制造上下游产业发展。 赵明 摄



6月9日下午,“北脑一号”智能脑机系统临床试验在皖南医科大学第一附属医院(弋矶山医院)正式启动,这是我国脑机接口核心产品“北脑一号”在安徽省的首个临床试验项目,标志着脑机接口技术临床转化加速落地,为全省脑机接口技术的创新性研究、产业化应用奠定了坚实基础。

作为国家神经系统疾病区域医疗中心、安徽省神经疾病医学中心,皖南医科大学第一附属医院(弋矶山医院)深耕神经科学前沿,将脑机接口作为学科发展和科技创新的重点方向,成功开展安徽省首例植入式脑机接口手术,承办第一届神经调控与脑机接口研讨会,以临床为牵引的脑机接口产学研一体化建设取得积极成效。

“北脑一号”是我国完全自主研发的新一代植入式脑机接口系统,采用半侵入式设计,搭载128通道柔性高密度电极,可帮助患者实现意念控制机械臂、运动功能重建等。本项试验不仅填补了安徽省在该领域的空白,也将促进区域脑机接口、神经调控和智能医学装备领域临床转化链条的形成。

(据《安徽日报》)

## 「北脑一号」智能脑机系统临床试验在安徽启动

## 马钢物流研制智能监测装置 破解冶金粉料运输安全环保难题

近日,马钢集团物流有限公司创客工作室成功研制出吸排罐车布袋智能监测装置,以自主创新装备破解冶金粉料密闭运输中布袋破损难发现、粉尘泄漏管控滞后、人工罐内巡检风险高等行业难题,为企业超低排放与绿色物流升级注入新动能。

### 一、直击行业痛点:传统运输模式的安全与环保困境

冶金粉料吸排运输过程中,罐体内布袋一旦破损,极易引发粉尘外泄,不仅造成物料损耗,还会导致扬尘污染、环保处罚等问题。传统处置方式依赖驾驶员到站后人工进罐排查,密闭罐仓无照明、粉尘浓度高,作业人员面临缺氧、粉尘吸入等安全隐患;且破损发现滞后,运输途中持续外泄的粉尘难以管控,治理成本居高不下。

### 二、技术突破:双重核心原理实现“实

### 时感知-精准预警”

针对行业痛点,马钢物流技术攻关小组立足现场工况,历经多轮方案验证、样机试制与平行性能试验,最终完成整套智能监测装置的落地应用。该装置由粉尘监测仪、一体式闪光蜂鸣报警器、夜视摄像头、车载显示屏四大核心部件组成,以“粉尘浓度监测+视觉定位”双重原理,构建起“感知-预警-定位”的联动管控机制:

1. 瞬时响应捕捉异常:五组平行试验数据显示,系统联动反应时间稳定在0.48s—0.56s之间,平均响应仅0.518秒,可瞬时捕捉罐内粉尘浓度异常信号;

2. 可视化精准定位故障:当布袋破损产生粉尘泄漏时,粉尘监测单元即刻传输信号,同步启动夜视摄像头构建罐内实况画面,驾驶员可通过车载显示屏实时查看故障点位,搭配闪光蜂鸣器声光同步预警,无需进入密闭罐体即可掌握故障

信息;

3. 低成本适配现有设备:整套装置制造成本仅2720元,改造成本低、适配性强,可直接加装于企业现有全部吸排罐车,无需更换车辆主体。

### 三、核心价值:四大维度推动行业绿色升级

相比传统人工巡检模式,该智能监测装置在安全、环保、成本、标准化层面实现全面突破:

1. 安全管控升级:彻底取消人员进罐排查工序,从源头消除受限空间作业风险,规避粉尘中毒、缺氧磕碰等安全事故;

2. 环保管控前置:布袋破损早期即可预警处置,杜绝运输途中无组织粉尘排放,满足厂区及道路超低排放管控要求;

3. 运营成本节约:减少粉料流失损耗、环保罚款及人工巡检工时,同时延长布袋使用寿命,降低备件更换频次;

4. 标准化可推广:项目配套编制《吸排罐车运输作业标准》《吸排罐车安全操作规程》,为行业智能化改造提供标准化范本。

### 四、行业意义:自主创新赋能绿色物流发展

该装置的研制成功,不仅是马钢物流在绿色物流领域的技术突破,更具备行业普适性价值:其低成本、模块化的设计适配冶金、化工、建材等行业的粉料运输场景,可快速推广至同类罐车;同时,成果响应国家“超低排放”“绿色物流”政策导向,助力企业降低环保合规成本,提升ESG评级,为中小企业智能化改造提供“低成本、快落地”的参考路径。

未来,马钢集团物流将持续深化技术创新,以智能化装备推动产成品运输、环境除尘等核心业务升级,打造行业绿色物流标杆。(宋先武 刘文健)