

◀ 上接02版



↑中稀（凉山）磁性材料有限公司的稀土熔盐电解自动化生产线。（桂林电子科技大学供图）

↑徐晋勇和团队成员在查看稀土熔盐电解自动化生产线数字孪生系统。

记者唐霁云 摄

## 稀土熔盐电解自动化生产线

### 机械手“上阵” 投料精准出品优质

稀土熔盐电解自动化生产线由桂林电子科技大学制造过程智能化装备成套技术研究团队牵头研制。日前，记者来到该研究团队的实验室，映入眼帘的是几台电源阴极驱动系统，这正是稀土熔盐电解自动化生产线的一个重要组成部分。

团队创始人徐晋勇教授介绍，通俗来说，稀土熔盐电解自动化生产线能够用机器代替人工，生产线主要用于稀土冶炼的第三道工艺，也就是从稀土氧化物制成稀土金属的这一过程。他告诉记者，我国利用电解稀土氧化物生产稀土金属及其合金大约始于上世纪70年代，50多年来，基本都靠人工完成各个流程。

“自动化生产线投入使用后，工人只需在触摸屏上点击按键，生产线就能够完成电解炉停电、提升阴极、提坩、输送、浇铸、放坩、放回阴极、供电等全套出金属工序。”他向记者展示了一段视频：在甘肃稀土新材料股份有限公司金属车间的稀土熔盐电解自动化生产线上，电源阴极驱动系统先是从电解炉中将阴极提了出来，随后提坩机械手探入电解炉内，将装满熔融稀土金属的坩埚从炉内提出，放到了一旁的浇铸机械手上。接着，浇铸机械手精准地将稀土金属倒入浇铸模型，再将倒空的坩埚放回电解炉后，提坩机械手便沿着导轨前往下一台电解炉继续工作。

徐晋勇说，电解炉有1000多℃，整个坩埚连同坩内的稀土金属有20多公斤，按照以往的生产方式，工人基本每隔10分钟就要手动投料，近距离投料、提坩和浇铸不仅辛苦，也存在一定危险性。“生产线大大减轻了工人的劳动强度，以前一个工人只能管理2台电解炉，有了机械手帮忙后，现在一个人能管理4台。”

除了减轻工人负担，这套自动化生产线也有效解决了生产粗放的行业难题。他表示，以前人工投料凭的是工人的感觉和经验，现在生产线可自动定量投料，能有效解决产品质量不稳定、成品效率低、能源消耗大等严重制约稀土加工业可持续发展的问题。

他介绍，目前该自动化生产线已在福建、内蒙古、四川、甘肃、广西、江西等地的6家稀土电解企业推广应用，包括中稀（凉山）磁性材料有限公司、甘肃稀土新材料股份有限公司等行业内龙头企业；合作单位涉及国家两大稀土板块——中国稀土集团有限公司、中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司，应用单位实现产值超10亿元。

此外，研究团队还研发出了稀土熔盐电解自动化生产线数字孪生系统，企业不仅能在电脑上实时监测生产线上的情况，还能远程操控设备，设备出现故障时也能远程调试。徐晋勇表示，接下来团队还将继续开发“一拖六”稀土熔盐电解自动化生产线，也正在开发稀土熔盐电解大模型。“大模型建成后，可以实现生产智能化，到时候生产线就能按照建立的模型自动完成生产，稀土金属冶炼将从自动化向智能化转变，打造智能化工厂。”

## 链接

### 全市科技创新工作硕果累累

记者从桂林市科学技术局了解到，过去一年，我市深入实施创新驱动发展战略，大力推动科技创新与产业创新深度融合，有力促进了创新链、产业链、人才链、资金链深度融合。市政府与桂林电子科技大学、桂林理工大学2所大学正式签订战略合作框架协议，在加强科技创新合作、人才引进培养、开展智力咨询服务等方面深化合作。

市科技部门主动对接国家、自治区重大科技工程，开展关键核心技术攻关。优利特、啄木鸟、晶瑞传感等企业的3个项目入选工信部产业基础创新发展目录“揭榜挂帅”中榜项目，桂林电子科技大学承担国家自然科学基金重大课题。全市各单位共承担实施自治区科技计划项目398项，获资助1.94亿元；中央引导地方科技发展资金项目12项，获资助2610万元；自治区突破关键核心技术产业化项目和制造业创新成果大规模工业化应用项目10项，获资助2530万元。实施市本级科技计划项目202个，形成联动支持。在科技项目引领下，一批标志性科技成果集中涌现，并获广西科学技术奖励45项，再创新高。

目前，全市共有18家企业入围广西高新技术企业“百强”榜单；拥有国家创新示范企业7家，国家企业技术中心7家，专精特新“小巨人”企业23家，均排名全区第一；中化桂林荣获广西科学技术奖企业科技创新奖（每年仅评选2家）。此外，我市积极加强自治区级科技创新平台创建，新增各类自治区级科创平台45家。成立市级科技成果转化专班，建立科创项目库，目前已入库科创项目55个，其中企业项目43个，高校院所项目12个。

记者唐霁云