



发明专利，宁夏高质量发展助推器

编者按

近年来,我区不断强化知识产权创造运用与保护工作,充分发挥知识产权创新驱动作用,激发各类创新主体活力。

自治区市场监督管理局(知识产权局)统计数据显示,全区累计获得中国专利奖35项,有效发明专利5092件,每万人有效发明专利拥有量7.02件。

技术创新

“吃”进危险废物 “吐”出有用资源

本报记者 陶涛

“吃”进危险废物,“吐”出有用资源,实现这一神奇转化的是出自宁夏大学开发的“有机危险废物气化技术”,它可以将煤化工等行业产生的有机废弃物转化为合成气和玻璃体灰渣进行循环再利用,促进“碳减排”。

“这项发明专利的名称是‘一种利用有机危险废物制备合成气和蒸汽的装置’,针对煤化工、精细化工、农药医药等重点行业产生的有机危险废物,利用高温、富氧等特征的气流床气化技术,将危险废物中的有机组分转化为合成气、无机组分转化为玻璃体灰渣,合成气可用作化工原料气或燃料气,玻璃体灰渣可做建筑材料,实现了有机危险废物的无害化处理和资源化利用,从而降低了危险废物的处理成本,减少了企业的碳排放。”宁夏大学省部共建煤炭高效利用与绿色化工国家重点实验室教授李广宇向记者解释了这一技术。

得益于近年来宁夏大学构建的知识产权创造保护管理转化运营全链条体系,在宁

夏科技厅重点研发课题和宁夏大学“化学工程与技术”双一流学科建设经费等持续支持下,李广宇教授团队针对煤化工、精细化工、农药医药等重点行业产生的有机危险废物,开发了先进的有机危险废物气化技术,并申请了“一种利用有机危险废物制备合成气和蒸汽的装置”等3项发明专利及3项实用新型专利,克服了有机危险废物难燃、易于产生污染物、处理成本高等难题,实现了有机危险废物的资源化利用。

李广宇告诉记者,依托这一技术成果,宁夏大学与杰瑞环保科技有限公司、环球润博能源科技(北京)有限公司共同成立了“宁夏大学危险废物高温热转化资源化利用工程技术联合研究中心”,依托联合研发中心,三方将在马家滩园区共同建设1万吨/年有机废物气化工业装置,完成技术的应用示范。由于技术的先进性和良好的市场前景,环球润博能源科技(北京)有限公司与宁夏大学签订1100万元合同,购买了此系列专利的专利权及申请权。



李广宇教授团队成员开展实验研究。

(图片由受访者提供)

智能制造

智能机器人生产线上显神通

本报记者 张涛

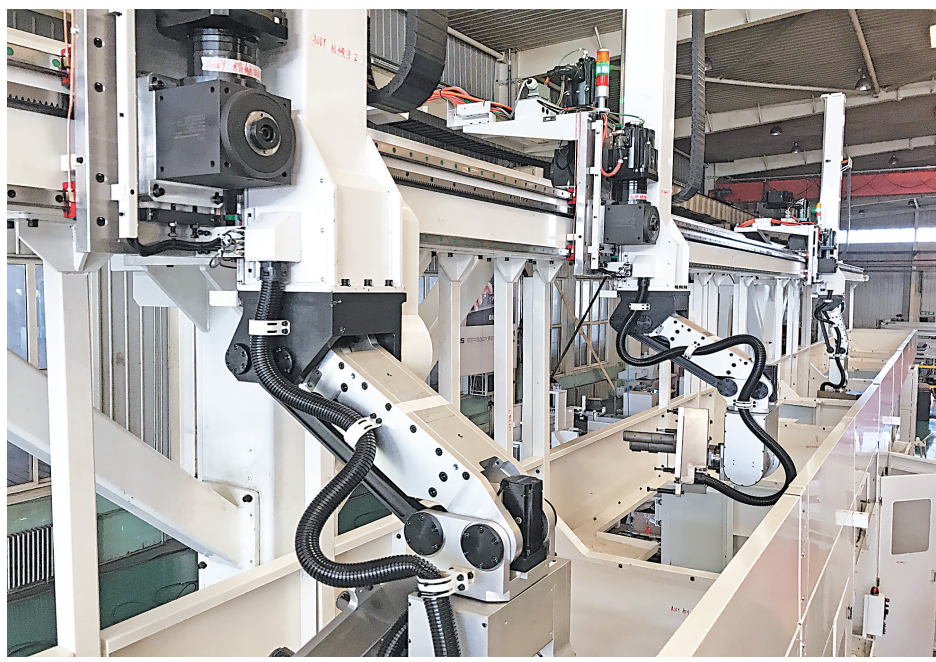
生产线上空无一人,方寸之间,工业机械臂闪展腾挪,钢筋铁骨的桁架机器人忙碌不停。走进宁夏巨能机器人股份有限公司车间,记者仿佛走进了一个科幻的机器人世界。

“这是国内制造领域目前具有高柔性、智能化的生产线,能兼容多种工件,可72小时无人化运行。生产线设置了机外零件托盘库,可根据需要自动更换抓手,真正实现了上料、长时间无人化自动运行。”宁夏巨能机器人股份有限公司副总经理麻辉告诉记者。

宁夏巨能机器人股份有限公司是国内在零部件加工自动化领域中起步早、技术专业程度高的领军企业。公司在国内金属加工机器人领域市场占有率名列前茅,拥有近1500余条自动化生产线、制造单元、智能工厂的成功制造经验,也是拥有自主知识产权和核心技术的高新技术企业。

近年来,企业通过持续的技术创新,已拥有工业机器人控制技术、桁架机械手传动技术等工业机器人的核心技术,部分核心技术打破了国外垄断。公司的数控机床与机器人数字化车间集成项目入选工信部智能制造系统解决方案供应商,这是宁夏首家入选企业,也是工信部数字化车间集成(机床及机器人)类目前国内行业内唯一中标企业。

“在汽车变速箱壳体加工上下料领域目



工作中的九轴复合桁架机器人。

(图片由受访者提供)

前主要使用关节机器人,而关节机器人属于标准产品,臂展和抓取重量成正比。以变速箱壳体为例,抓取15kg的壳体,整个手爪的

重量达到100kg,所选用机器人的运动半径基本在2600毫米左右,体积比较庞大,因此关节机器人自动线的占地面积远比桁架机

器人大。”如何将这两种机器人的优点有效结合?麻辉介绍,2017年,公司结合关节机器人和桁架机器人的特点,在国内首家创新开发了九轴桁架机器人。

据介绍,九轴桁架复合机器人兼具桁架和关节机器人的特征,上下料辅助时间短,占地面积小、人工操作空间大,维修方便。九轴桁架复合机器人采用平行四边形机构和直线插补技术,降低了产品重心,节省了空间,避免了干涉,同时拥有比关节机器人更高的上料柔性,手腕能够折叠、伸展,双臂结构可以完成零件多姿态上下料,适用于多种生产线的不同工序、不同设备组线的生产线布局,可靠性高。

九轴复合桁架机器人的研发,填补了国内自主机器人领域的空白,推动了我国自主品牌桁架机器人多轴复合技术的快速发展,并在此基础上形成了《上下料桁架机器人》的行业标准,促进了我国机床和机器人自动化技术的进步和提高,提升了国产机器人在汽车零部件生产设备的竞争实力,应用前景广阔。

“九轴复合桁架机器人项目产品已经实现产业化,获得国家授权专利3项,累计实现经济效益达2180万元。”麻辉说,九轴复合桁架机器人是公司自行开发产品,具备一定技术含金量,拥有自主知识产权,且适应当前加工制造业发展大趋势。

瓜田养生

提升瓜苗“气色” 瓜农尝到甜头

本报记者 陶涛

“农科院专家来我们的西瓜大棚做试验,带来了他们研发的西瓜营养土栽培基质块。定植时把基质块浇透底水,再将西瓜苗栽上。过一周进瓜棚看,瓜苗不但长得壮、缓苗快、保水性也好。当年采收的西瓜品相非常好,每个棚收入增加了近千元。这项技术门槛低,操作也简单,真正为我们瓜农带来实惠。”近日,吴忠市利通区高闸镇朱渠村试验地的农户段新平说,自从使用了营养土,困扰他们的西瓜养分吸收不足的难题得到有效解决。原来,宁夏农林科学院专利“西瓜营养土栽培”,确保营养元素均匀流动,促进了西瓜健康、优质生产,“有病先治土”的瓜田养生疗法也得到了瓜农的认可。

“西瓜种植时营养土松散可能导致瓜苗扎根不牢、养分吸收率下降,影响西瓜苗的生长。为了解决现有技术中存在的缺点,宁夏农科院研发出实现保水性和通透性动态平衡,确保营养元素均匀流动的营养土栽培基质块配方及制作方法。”宁夏农林科学院园艺研究所西甜瓜研究室助理研究员郭松说。

专利“一种西瓜营养土栽培基质块的配方及制作方法”突破了微生物接种、混合、发酵等方面的技术难点,率先采取提取物添加



郭松在田间试验中调查。

(图片由受访者提供)

剂对基质抑菌处理,对营养基质的配方进行优化,满足西瓜苗期养分需求,提高了西瓜种苗的生长速度和成活率,在育苗栽培环节可替代进口基质。

“此项专利紧密结合西瓜产业高质量发

展技术需求,以西瓜健康、优质生产为重点,有效解决了西瓜成长过程中养分吸收不足的问题,让瓜苗“气色”更好、根系更壮,西瓜口感更佳。”郭松告诉记者,该专利以添加保水性混合液和通透性混合液组成合剂,突破

微生物接种、混合、发酵等技术难点,可以有效确保营养土栽培基质块的保水性和通透性处于动态平衡状态,确保营养物质可以在营养土栽培基质块内均匀流动,避免营养物质的过度流失,使得西瓜幼苗可以在营养土栽培基质块内快速健康地培育生长。

自2019年开始,该专利技术在中卫市沙坡头区红圈村、吴忠市利通区高闸镇等地试验示范和应用推广。专利技术与西甜瓜产业发展技术需求紧密结合,在西甜瓜主产区建立核心试验示范基地,进行试验研究、展示示范,并通过采取举办集中培训、现场观摩推介、田间技术指导、培训资料发放、媒体宣传、补贴推广等措施,以点带面进行辐射推广。配制成本低易批量化生产程度高,栽培操作使用易掌握,是一种西瓜根际营养优化调控高效生产产品,具有较好的推广前景。

郭松说,该专利技术通过成果转化,在宁夏累计推广西瓜基质栽培面积0.82万亩,降低每亩投入成本,提高水肥养分平衡,具有显著的带动作用,2019年到2021年共新增产值352万元。同时,实现了非耕地、区域循环农业高效利用,为西瓜类作物发展提供了科技支撑,促进了产业增效、农民增收。

家用水壶使用时间稍长会产生污垢,很难清理。那么,影响装置连续稳定运行的煤气化工业装置污垢,又该如何解决呢?宁夏神耀科技有限责任公司迎难而上,经过3年多研究,开发了适用于煤气化装置水处理阻垢技术,并获得中国专利优秀奖。

“气化装置在生产过程中需要用到大量的水,由于工艺原因,水需要与携带大量固体杂质的气体接触,导致水的硬度逐渐增高,且水中灰分含量大,极易出现结垢和堵塞问题,一旦系统中结垢,将会影响生产的正常进行。”神耀科技公司化工新材料部副主任马乐波说。这个问题是困扰煤气化生产企业的老大难,也是神耀科技公司头疼事。神耀科技公司投入大量人力和财力进行科技研发,寻找“除垢良方”。

2018年,神耀科技公司开发了适用于煤气化装置水处理阻垢分散剂,针对煤气化系统不同段的水质特点,选用合适的药剂,按一定的比例进行聚合和复配使用,对系统不同段的水中的成垢元素进行阻垢和分散。

通过前期实验室研究开发和试生产,2018年7月,神耀科技公司开始在国能集团宁夏煤制油分公司气化装置单个区对该项专利技术开展了为期半年的中试应用。从应用情况来看,系统结垢延缓,没有出现因设备结垢导致装置异常停车事件,而且组合式阻垢分散剂具有良好的化学稳定性,在较高温度和压力下不会失去活性并起到协调促进作用。

2019年3月开始,该项专利技术开始在煤制油气化装置开展大规模应用。在应用过程中,神耀科技公司又对水质分析指标、系统垢样及设备的运行改造等多方面进行了研究,开展了大量实际运行数据的分析和处理,最终完成了专利技术的研究和工业化落地,形成一套完整的气化黑灰水处理专利技术。

随后,神耀科技公司积极申报并获批了“宁夏煤化工废水处理工程技术研究中心”,努力提升煤气化技术和水处理行业研发和工业应用水平,推动煤炭清洁高效利用技术的发展。

2020年10月,神耀科技公司的“一种煤气化系统的组合式阻垢分散剂及其应用方法”专利获得国家授权,并获得中国专利优秀奖。目前,该项专利技术已经成功在宁夏、安徽等多家企业落地见效。通过专利产品的生产销售和技术服务推广,已实现合同额9000多万元。

“技术创新没有止境。我们在此基础上继续开展延伸技术的研发,对煤气化沉降槽底部泥浆进行深度脱水处理,降低滤饼含水率,提高渣、水和固液分离,改善装置出水的水质情况,进一步提高水和固废资源的循环利用。”马乐波说。



技术人员查看现场药剂添加情况。

(图片由受访者提供)

环保管家
煤气化黑灰水处理有了良方

本报记者 杨超