



海关机器人“电子鼻” 为何这么灵敏

■ 吴桐

近日,在天津东疆港码头,一辆辆搭载着集装箱的车辆,正有序通过海关H986集装箱检查系统。与以往的停车扫描不同,汽车在停入通道后,随着提示声,一根柱形探测臂从旁边的柜形设备中平行伸出,并准确地将最前方的探头,伸入受检集装箱侧方的通气孔中。“闻”了几分钟后,探头完成取样,且未见异常,车辆随即继续通行。

这个比狗鼻子还灵的柜形设备和探头,就是“H986集成嗅探机器人”,俗称“电子鼻”。这也是此类功能机器人在全国海系统的首次使用,该设备的研发填补了国内基于H986的集装箱自动气味嗅探技术方面的空白。

自动嗅探技术能“看”还能“闻”

在日常口岸集装箱查验过程中,检疫处理后的熏蒸剂残留、内装货物逸散的有毒有害挥发性有机物等气体,由于集装箱相对密封状况比较好,到达口岸时集装箱内的有毒气体浓度还很高,会对现场查验人员健康造成威胁。

目前国内外口岸均采用人工抽检的方式,利用便携式气体探测器手动对有毒有害气体进行检测。但因为便携式气体探测器探头难以进入密封的集装箱,而开箱检测又会对检测人员健康产生威胁等原因,操作难度大,速度也相对较慢。

为了更好地实现对集装箱内有害气体的快速筛查,科研人员开展了集装箱自动气味嗅探技术的研究。所谓集装箱自动气味嗅探技术,简单来说就是在作业人员打开集装箱前,通过

对箱内气体样本进行检测,快速识别有毒有害气体并进行预警。此项技术在国内外港口的作业流程中属于全新领域,此前尚未有专业团队对该领域进行系统性研究。

光会“闻”气味还不行,还需要能分辨出哪些气味有毒有害,这就需要有一个聪明的大脑。因此,需要把集装箱自动气味嗅探技术与H986集装箱检查系统进行集成应用。H986是海关大型集装箱检查系统的简称,俗称海关“电子眼”,借助X射线的强大穿透力,通过分析系统机检图像发现集装箱、车辆等运输设备内的货物、暗格以及违禁品,实施精准定位、精准打击。把自动嗅探技术集成到H986,增强了现行H986集装箱检查系统的侦测能力,不仅能“看”,而且还能“闻”。

“电子鼻+电子眼”保障口岸安全

科研人员先后攻克了机器人快速定位、有害气体数据库构建等科研难题,融合应用区域激光传感器、AI识别算法和机械臂控制等技术,设计研制集装箱透气罩精准定位桁架机器人。通过气体采样管与机器人的复合设计方案,采用机器人对集装箱固定通气孔的定位技术,将有毒有害挥发性有机物在线分析设备与集装箱快速机检设备有机融合,实现对集装箱进行机检查验的同时,完成有害气体的快速筛查。

同时,通过建立包括经过认证的114种常见有毒有害气体的标准谱图库,实现对集装箱内部逸散有毒有害气体的快速识别和报警。经过集成后的“电子鼻”,不仅能够快速检测集装箱内是否含有过量有毒有害气体,还能在进行集装箱机检查验的同时,对集装箱内的挥发性有机物进行检

测。当集装箱内存在过量危险气体时,机器人将发出警报,对下一步处置进行及时提示。

目前“电子鼻”可识别有毒有害的挥发性有机物超过110余种,解决了人工抽检效率较低的问题,有效降低了口岸作业成本,有助于集装箱查验和通关效率的提升。“H986集成嗅探机器人”还能对特定有害气体进行检测识别,有助于提升海关对固体废物等违禁品的鉴别能力,丰富了打击“洋垃圾”走私的查发手段,为筑牢国门安全防线注入智慧力量。与此同时,在现行H986集装箱检查系统上集成智能嗅探机器人,拓展了目前智能机器人的应用领域和范围。

下一步,研究人员将继续扩展有害气体数据库,不断强化设备功能,推动“电子鼻”机器人在更多场景的应用推广。

全球首个超高海拔 光伏实证实验基地在四川投产

■ 杜燕飞

近日,全球首个超高海拔光伏实证实验基地项目——国家电投兴川实证光伏电站首批发电单元并网发电,标志着该基地正式投产应用。

四川甘孜州兴川光伏实证实验基地位于海拔约4000米的四川甘孜州正斗顶贡大草原,总装机60万千瓦。项目总占地面积约13650亩,总投资约32亿元,全容量并网后年平均发电量1268亿千瓦时,每年可节约标准煤约39万吨,减少二氧化碳排放约107万吨,将进一步优化四川省能源结构。

兴川实证光伏电站设置了光伏组件、逆变器、支架、储能装置、综合

对比5个实证试验区,采取127种对比方案,对光伏、储能产品和新技术开展实证实验。电站投运后将填补我国光伏实证基地在超高海拔、中纬度地区的空白,为川藏高原以及全国范围内相似场景地区的光伏建设提供参考。

同时,兴川光伏实证电站项目实施过程中坚持开发与保护并重。项目结合地表植被和地块原有利用方式,打造集“发电、集水、储水、灌溉、种植”于一体的光伏电力生态系统,届时配合种植适宜高海拔生长的优质牧草品种,实现生态保护与项目发展“双赢”。



近日,中国科学技术大学科研团队通过开发和集成移动机器人、化学工作站、智能操作系统、科学大数据

库,研制出数据智能驱动的“机器化学家”。图为“机器化学家”在进行化学实验。新华社记者 张端 摄

走在国家农产品安全法施行前的企业

——记重庆璧禾中医农业研究院有限公司

据悉,《中华人民共和国农产品质量安全法》已由第十三届全国人大常委会第三十六次会议于2022年9月2日修订通过,自2023年1月1日起施行。这对于今后我国农产品质量安全达到安全标准,从而保障老百姓舌尖上的安全具有非常重要的意义。

重庆璧禾中医农业研究院有限公司院长、专利技术发明人贺乙峰经过20余年的潜心研究,发明了中医农业的代表性产品“丰疆99植宝”,先后获得了国家6项发明专利。在全国各地经过长期的试验,农产品经国家有关部门检测农药残留物和重金属达到国家标准,保证了农产品质量的安全。“中医农业”就是将中医原理和方法应用于农业领域,实现现代农业与传统中医跨界融合,优势互补,集成创新。

在位于璧山区正兴镇朝阳村的重庆璧山区堂佑农机专业合作社,社长朱堂佑向记者介绍,今年他用“恒丰优28”水稻种子栽种20亩水稻,从3月到9月全程未施用农药化肥,在相关人员的见证下全部施用“丰疆99植宝”,特别是在今年的高温缺水条件下,水稻增产15%左右,按现行市场价格,每亩可增收100多元。在重庆市璧山区群工专业合作社,社长骆光胜向记者介绍,今年该合作社利用20亩

秧苗地,晚栽秧苗一个月,生长全程施用“丰疆99植宝”,水稻增产12%。将水稻现场抽样,送往有关职能部门检测,结果为水稻中的重金属镉为0.05mg/kg,远低于0.20mg/kg的国家标准,降镉效果较好。

记者又采访了四川熠龙农业科技开发有限公司董事长黄昌宏,他介绍,今年在四川省绵竹市科协、绵竹市农业农村局土肥站及技术推广中心、剑南街道柏杨村村委会的共同监督下,对柏杨村村委会旁的水稻全程施用中医农业“丰疆99植宝”,其结果同比水稻增产20.3%,水稻稻谷镉降至0.012mg/kg,确保了所产大米的安全。

重庆璧禾中医农业研究院有限公司院长贺乙峰与该公司总裁边海平经过多年的深度合作,联合攻关,已在中医农业领域作出了较好的业绩,在保障农产品质量安全方面起到了示范作用。该公司技术人员贺广建、冯伟、蔡建军等常年在黑龙江、山东、河南、上海、海南等地大力推广中医农业,受到当地种植户的广泛认可和欢迎。目前,中医农业发展势头强劲,既能增产增收,又能解决农产品安全问题和改良土壤,从而保障了百姓餐桌上的安全,让中国人的饭碗牢牢端在自己手中。

记者 程远华