

科技创新离不开一个个科技项目的成果积淀,列入省级科技计划的项目,其研究方向、科技成果转化、市场前景等,都比普通项目具有优势。近日,市科技局申报了一批2021年度的陕西省科技计划项目,让我们来了解一下,这些项目的亮点何在,希望能对诸多关注创新的投资者或应用方起到“点亮思想”的作用。

市科技局： 考察重点项目 推进成果转化

本报讯 近日,市科技局组织考察组对2021年度向省科技厅申报的17个省科技计划项目进行实地考察,进一步核实项目的真实性、实施情况及市场前景,以确保项目

正式立项,推进成果转化工作再上新台阶。

这些项目包括有机猕猴桃的高效栽培与示范推广、智能医护协助陪伴机器人、海洋石油钻采设备试验检测共享平台等,

共17个,涉及农业、工业领域的重点产业创新链、共享平台、成果转化等方面。项目考察内容包括申报单位日常运转情况、项目实施基础保障条件、项目前期工作基础、预期的

经济和社会效益等。

通过实地走访,考察组认为,项目总体情况良好,具备实施的基础条件,未发现虚假申报的项目,建议省科技厅予以立项支持。



技术人员进行高锰钢辙叉的应用检测

重载铁路用合金高锰钢辙叉研究： 提高辙叉服役寿命

我们对重载铁路使用频次高等状态都很了解,表面看这个领域的装备制造技术已经探索多年,感觉没什么潜力好挖掘。其实不然,记者日前采访项目申报方中铁宝桥集团有限公司了解到,去年他们向省科技厅申报陕西省技术创新引导专项——重载铁路用合金高锰钢辙叉研发项目,就是迫切想解决辙叉“服役”期短难题,这个领域探索的空间还很大。

项目方负责人向记者介绍,客运高速、货运重载是铁路发展的方向。经过多年的发展,我国取得了国内重载铁路运营速度快、列车轴重大、过车频率高、年运量大的战果,以大秦线为例,其年运量达4.5亿吨,远高于国外重载铁路。很多铁路不运营的时间少,维修保养少是常态,导致辙叉又在短期内产生心翼轨剥落掉块、水平裂纹等病害,其平均“服役”寿命较短。这种情况造成辙叉更换频繁,既浪费资源,又制约了铁路运输的发展。

这个项目的研究,目的是提高高锰钢辙叉的性能,希望成功开发“服役”期长的重载铁路用合金高锰钢辙叉,解决国内重载铁路辙叉“服役”期短的难题,以期降低能源消耗,提高装备质量水平。

既然要实现这个领域的突破,那首先得了解同类产品在国内外的竞争态势。据项目负责人介绍,在国内重载铁路固定型辙叉领域,安全性好、性价比高、寿命长、少维修的辙叉产品最受用户青睐,目前高锰钢辙叉和贝氏体钢辙叉处于激烈的市场争夺阶段。

在国外重载铁路固定型辙叉领域,高锰钢辙叉处于绝对优势地位,产品的安全性好、性价比高,这是用户重点关注的指标。目前国外高锰钢辙叉的竞争格局主要是中外企业不同区域展开激烈竞争,在亚洲和北美地区,中国企业占据优势,其他地区欧洲企

业占据优势。

为达到技术突破,中铁宝桥采取产学研用协同创新的方式。他们重视与高校和科研院所等研发机构的合作,以产品用户需求为设计研发导向。中铁宝桥成功开发了II代高锰钢辙叉关键技术;持续与相关高校、企业开展深度合作,实现技术创新上、中、下游与最终用户的对接与融合,为理论研究与实际应用探索出了高效的解决方案。

2018年,宝鸡市政府为帮助企业破解技术难题,特组织西安交通大学专家团队来公司实地调查,征集企业面临的技术难题,企校双方通过多次交流和沟通于当年就“提高高锰钢辙叉服役寿命的关键技术研究”课题签署合作协议。目前有多项课题正在合作实施中。

据了解,这项技术面临的难题主要有两个,一是提高高锰钢辙叉“服役”初期的耐磨性;二是提升高锰钢辙叉的抗疲劳性能,抑制辙叉水平裂纹产生。那么,目前项目研究开展情况如何?据了解,2018年至今,中铁宝桥与西安交通大学合作开展的“提高高锰钢辙叉‘服役’寿命的关键技术研究”“锻造高锰钢组合辙叉钎头及失效原因检验分析研究”,系统分析了辙叉过早失效的原因,提出了通过高锰钢合金化、锻造、爆炸硬化及辙叉结构创新设计,实现高锰钢辙叉使用寿命显著提高的系统解决方案。另外,2012年至今,中铁宝桥通过与大连交通大学合作,开展了“重载铁路用锻造高锰钢组合辙叉关键技术研究”,试制的锻造高锰钢组合辙叉产品在国内外重载铁路进行了上线试用。

从未来市场前景看,这项技术的市场前景广阔,主要表现为:产品性能显著提升,满足用户需求;新产品通用性强,既可用于重载铁路,也可用于普通铁路;国内外市场年需求量约60000组。

轨道交通路基检测专用传感器研发： 破解路基沉降检测难题



技术人员在恒温车间检测设备

提供有力保障。

为实现技术突破,麦克传感器股份有限公司从2016年开始就着手这方面研究。根据国家轨道交通沉降检测相关标准,沉降水准的测量精度为±1mm,读取位置至0.1mm;剖面沉降的测量精度为±4mm/30m,而这个标准对于高速列车远远不足。为适应高速列车轨道的高标准需求,他们计划的远期目标要达到分辨率为0.01mm,精度为0.1mm,这样研究出的传感器抗震性好,近期他们的目标传感器精度就设计在0.5mm水准。

传感器是电子式水准仪中最核心的零件。这个项目中对传感器的研究有三个难点需要突破,一是传感器的长期稳定性;二是传感器的小量程精确测量;三是传感器的高抗过载能力的突破。

为了突破上述三个技术难点,项目方在传感器隔离膜片的技术攻关上进行最关键的突破,目前很多研究正在进行中,其核心技术正在实验当中。

从未来市场应用趋势看,该项目成功后,能为轨道交通基础检测提供可靠的方案,按照我国轨道交通发展规模,仪器设备有20亿元人民币左右的市场规模。这一技术还可以应用在楼宇沉降检测、滑坡地质灾害预防等领域。

来确保路基的平顺性。

地基处理前需要用传感器检测沉降程度,其检测的难度、检测的准确度一直是困扰高铁等轨道交通系统的难题。对路基沉降检测国际上没有成熟的方案和产品,好在我国在通信领域处于国际先进水平,特别是物联网处于世界前沿水平,窄带物联网数据端点数量世界第一,这能助力新型专用传感器研究,为轨道交通自动化、数字化、智能化提

地处理前,必须要用到路基检测专用传感器。因为要确保列车高速、安全、舒适、平稳运行,最大限度减少维修工作量,就要求轨道具有高平顺性。轨道是靠线下工程为支撑基础的。在线下工程中,桥和隧道本身的刚度决定了它们的沉降变形比较容易控制,而路基的刚度小,沉降变形控制难度大,因此要对某些难以控制的路段采取加强地基处理的措施,

对路基沉降进行检测,水平越高越能保证道路的高平顺性,人乘坐交通工具行驶在这样的路面上,会比较舒适。日前麦克传感器股份有限公司向省科技厅申报陕西省技术创新引导专项——轨道交通路基检测专用传感器研发项目,就是考虑对路基沉降进行自动化、数字化、智能化的检测。

麦克传感器股份有限公司项目负责人介绍,在

农业废弃物干式厌氧发酵及剩余物资源化工程技术： 让乡村更加绿色环保

作为一个农业大国,我国农业废弃物长期得不到有效利用,造成的环境污染制约着乡村振兴。陕西永红猕猴桃专业合作社向省科技厅申报了陕西省技术创新引导专项——农业废弃物干式厌氧发酵及剩余物资源化工程技术的研发,那这项技术特点在哪呢?

据项目负责人介绍,他们曾做过农作物秸秆传统堆肥技术研究。采用传统堆肥方法,占地面积大、气味浓,如果下雨易造成二次污染,而且采用此种方法生产的有机肥肥效差、难吸收,这是他们决定进行农业废弃物干式厌氧发酵及剩余物资源化工程技术研发的原因。该项目在岐山县省级猕猴桃农业园区实施。

在这个项目研究阶段,他们与西北农林科技大学、西安农业大学共同开展了多次试验,刚开始先进行干式厌氧发酵这个技术流程,待这一项技术成熟后,他们又在猕猴桃



专家在田间进行技术指导

果园使用这一技术,与其他地块去做对比,完整记录使用效果,观察成熟果实的糖度、干物质含量、耐贮藏性等。

刚开始,果农积极性不高,大家都觉得把枝条粉碎之后直接还原到果园就行了,所以前期工作遇

到了很大困难。后来,他们进行技术培训,加之试验田产生效果,果农看到了有机肥对土壤改良和果品品质提升的作用,果农积极性逐渐提高。

目前项目处在建设阶段,正在开展项目技术成果的集成应用示范。该技术不

仅对农产品品质有提质增效的作用,也可改善农村环境。专家们普遍认为,该技术可操作性强、产品效益好、推广较快,农民接受程度高,是高效的复制可推广的农业废弃物循环利用方法。

(本版稿件、照片均由本报记者魏薇采访、拍摄)

智能医护协助陪伴机器人： 样机有望今年问世

近年来,人工智能技术的发展和突破使服务机器人的使用体验进一步提升,语音交互、人脸识别、自动定位导航等人工智能技术与机器人融合不断深化,智能产品不断推出。随着机器人技术水平进一步提升,市场对服务机器人的需求快速扩大,尤其去年应对新冠肺炎等大规模突发性传染性疾病的护理需求,使医疗陪护机器人的研究显得非常“应景”。

2020年陕西华明普泰医疗设备有限公司向省科技厅申报并获批了陕西省技术创新引导专项——智能医护协助陪伴机器人研发项目,这是基于现实和长远的思考,力求整合现有技术资源,加快智能机器人研发的项目。

据项目负责人宋真东介绍,从新冠肺炎疫情发生后医护人员工作强度大、感染风险大、人员紧张的情况来看,医疗陪护机器人的研发应用迫在眉睫。该专项研究,由陕西华明普泰医疗设备有限公司与西安交通大学机

器人与智能系统研究所、西北工业大学信息获取与处理实验室合作进行。他们主要研究医疗陪护机器人的控制架构、定位避障算法、图像识别、体征数据获取、患者表情辨识、行动路径规划及深度学习智能化等课题,并以我市西北机器人为技术转化平台。项目自2018年计划与开展以来,参与的各方单位进行多层次、多种形式的合作攻关,目前已在大规模场景导航避障、监护数据采集与疼痛监测、人脸的情绪识别等方面取得新突破。

陕西华明普泰医疗设备有限公司与西北机器人为长期从事医疗器械的研发、生产工作,项目组积累了丰富的医疗器械设计、生产经验,建立了完善的医疗器械生产质量与认证体系。他们在与科研院所的合作中,明确目标、合力攻关,形成了稳定的产学研医协同创新模式,建立起功能完备的医疗装备研发组织体系。据悉,智能医护协助陪伴机器人样机有望今年问世。