

技术发明奖

序号	科技成果登记号	成果名称	提名单位/提名专家	完成人	评价表类型
1	20180435	一种常温保鲜枸杞原果汁	博尔塔拉蒙古自治州	李敏;戴旭升;	技术发明类
<p>枸杞是茄科浆果,精河枸杞鲜果口感甜美、营养价值高,特点明显,制约精河枸杞销售最大的瓶颈是不易保存,目前加工主要集中在枸杞干制成干果,产品结构单一,附加值低,本发明技术主要研究和优化了以枸杞鲜果为原料,生产常温保鲜枸杞全浆的工艺技术条件,为枸杞产品深加工保鲜技术提供一条新的产业发展思路,改变目前枸杞加工的单一模式,增加枸杞全浆产品品种,可填补自治区同领域的技术空白。</p> <p>本发明技术拟提出了枸杞全浆生产工艺方案;枸杞果皮、果籽的低温粗剪切、细剪切、超微剪切的工艺方法及枸杞籽油的溢的工艺条件;探索了枸杞全浆生产过程中温度对产品品质及营养成分的影响;完成了枸杞全浆生产过程中抗氧化护色的最佳工艺方案及最大限度保护枸杞全浆生产过程中枸杞多糖、不饱和脂肪酸、甜菜碱、维生素、胡萝卜素以及叶黄素的生产技术条件。本发明技术在总结现有低温保鲜枸杞浆出品率低、营养成分损失大等存在问题的基础上,根据多次实验分析结果,探索出了枸杞营养素的破坏受损机理,提出了一种枸杞全浆的生产方法,确立了枸杞全浆生产中枸杞籽皮的细化、枸杞籽油的溢出、抗氧化护色及杀菌的最佳条件。</p> <p>本发明核心技术已获得国家发明专利2项,并于2016年10月在新疆精杞神枸杞开发有限责任公司完成了技术产业化,建设完成年设计产能2000吨常温保鲜枸杞全浆自动化生产线一条,可年加工枸杞鲜果2200吨,增加产值4000万元。</p> <p>本发明技术国内领先,工艺成熟可靠,产品转化率高,成本低,产品品质优,附加值高,用途广泛,市场需求量大,推广应用前景广阔。</p>					
2	20200162	枸杞采摘机的研发与中试	博尔塔拉蒙古自治州	刘文海;惠华;马卫星;张晓虎;马晓燕;曹江;	技术发明类
<p>一、主要技术内容:针对枸杞采摘劳动强度大,用工量多,费时费力,且成本高等问题。枸杞收获作业在生产全过程中最是最重要的环节,其传统人工采摘方法每公顷需要几百个工时,占枸杞生产全过程中用工量的50%左右。目前在国外没有枸杞收获机械设备,在国内主要依靠人工手摘和借助简单工具辅助,如:便携式机械手、云梯、采果刀等,随着我县特色作物枸杞生产的规模化和产业化发展,依靠人工采收的方法已不能满足枸杞产业化生产的需要。2013年精河县率先组织研发枸杞采摘机,主要技术内容为利用动力机械带动振摇装置,果实收集转运机构,果业分离机构,使成熟果实连续落入收集机构,运送到集果箱。</p> <p>二、授权专利情况: 1、枸杞采摘机(ZL2013 1 0308031.9); 2、全自动枸杞采摘机(ZL2014 10348149.9); 3、全自动枸杞采摘机(ZL201610071609.7) 4、枸杞采摘机振摇机构及所构成的收获机(ZL2017 1 0555078.3)。</p> <p>三、技术经济指标: 1、果实损伤率夏季不大于5%、秋季不大于8%; 2、采净率85%; 3、工作效率:1-3吨/天; 4、采摘机作业收费控制在0.9-1元/公斤。</p> <p>四、应用及效益情况:枸杞采摘机研发是广大杞农的呼声和期盼,也是当地农机部门的职责,市场前景广泛。目前国内现有的几种小型枸杞采摘机尚不能适应枸杞成熟度不一、树体形状差异大的特性,存在采摘效率底、果实损伤率偏高的问题。人工采摘每人每天约50公斤,用3行机采摘作业每天可达3吨,是人工的60倍以上。</p> <p>经济效益:以经营一台三行机为例:1、年毛收入:一台三行机每天采摘以30亩计,采摘三遍收费合计810元/亩(0.9元/公斤×900公斤/亩),平均作业费为810÷3=270元/亩遍;采摘期以30天计,毛收入为30亩/天×270元/亩×30天=24.3万元/年台。2、年作业成本①、燃油每亩以2公斤计,一台用燃油费2公斤/亩×8.4元/公斤×30亩×30天=1.51万元/年台。②、折旧费18万元/台÷10年=1.8万元/年台。③、副油及维修费每亩以2元计为900亩/年×2元=0.18万元/年台。④、人员工资:技术操作人员2名、拉运1名,一台采摘机作业一期人员工资为30天×3人×150元=1.35万元。一台采摘机作业一期成本合计为4.84万元/年台。3、年纯收入为24.3万元/年台-4.84万元/年台=19.46万元/年台。</p> <p>社会效益:项目实施后,可实现枸杞生产收获环节的机械化,节约劳动力,降低生产成本,为我县枸杞特色产业的规模化标准化发展奠定坚实的基础。通过该项目的实施,有望进一步改善艾比湖周边生态状况,促进精河枸杞产业的可持续发展。</p>					
3	20200182	油气输送管线不动火带压维抢修工艺技术	克拉玛依市	梁爱国;蒋华义;张君劼;刘冬冬;王庆林;徐常胜;	技术发明类

油区生产现场大多属易燃易爆场所，采用动火焊接维抢修作业对破漏管线进行维抢修时，存在着火爆炸的风险。油气站库、输气管线、长输管线等焊接维抢修须经过严格的停产放空扫线流程，长时间停产会带来巨大经济损失。同时各类非金属管线缺乏统一的维修标准规范，各生产厂家修理方法不同且不兼容。而传统热注塑成型原理带压堵漏工艺，需以夹具为辅，利用密封胶将泄漏点整体包裹来密封，此时密封胶与泄漏介质直接接触，即注胶压力直接作用于泄漏管段，存在胶体“内漏”甚至加剧破损管段的泄漏，且传统工艺只能作为临时性应急措施，夹具不可拆卸、不能重复利用。

针对常规维抢修存在的停产、停输、工序复杂、施工周期长、安全风险高等缺点，以“本质化安全、快速高效抢修”为目的，研发油气输送管线不动火带压维抢修工艺技术，创新形成了不同于传统带压堵漏的“注胶槽带压密封工艺”，达到安全可靠、快速及时、经济高效、不停产或少停产的目的。利用新型卡具包裹泄漏点，形成密封腔，通过在注胶槽注入密封剂实现密封，密封剂不与泄漏介质直接接触，注剂压力同样不会作用于泄漏点，密封剂保持恒定压力，确保密封有效性和持久性。卡具可选择强度高于原管线规格的材质，既能作为管道永久性修复附件使用，也具有良好可拆卸性，可重复利用。

要特点有：

- 1、创新研发新型密封卡具及密封方法。密封卡具为双弧面结构，分别设计有条形、环形注胶槽，卡具扣合后形成管状结构并使注胶槽形成彼此连通的密封通道。利用卡具将管线泄漏部位快速包裹，便可阻止管线内的流体继续泄漏。通过在密封槽内注入密封胶，便可实现管线与卡具之间的密封，达到快速抢修管线的目的。
- 2、设计制定金属管线缺陷识别及安全施工压力仿真模拟。依据泄漏管道工况，建立损伤工况与安全施工压力之间的函数关系，确定管线的安全施工压力。
- 3、强化密封卡具的质量检验。研制管线夹持装置及密封卡具的质量检测方法，作业人员可进行一系列检验卡具质量的实验操作。
- 4、规范并改进非金属管线、井口带压密封施工工艺方法。①制定高压玻璃纤维管线安装及管破损维修装置及工艺方法，通过带有螺栓的条形夹耳相连形成管状结构，将两个密封接头固定在卡具中。扣合后形成密封腔，从而实现高压玻璃纤维管线安装及管破损维修。②设计制定井下加热电缆的井口密封装置。采用机械密封与注胶密封相结合的工艺，解决单一机械密封易产生材料老化致密封失效的问题，增加更可靠的注胶密封方式，可不用更换密封填料，在不停产情况下补充注入密封剂，达到密封效果。

该技术目前已授权5项发明专利、4项实用新型专利及软件著作权1项，发表技术论文3篇，形成企业技术标准规范1套，并获得多项技术发明成果。近年来，已进行管线应急维抢修、井口密封等370余次，避免因原油、蒸汽泄漏及停产等造成的损失超过4100万元，有效避免了带压、动火作业产生的重大安全隐患，取得了显著的经济和社会效益。

4	20200187	应变设计的80SH稠油热采套管研制与应用	中国石油天然气股份有限公司	田志华;韩礼红;王航;舒博钊;董小卫;南荣丽;	技术发明类
---	----------	----------------------	---------------	-------------------------	-------

油区生产现场大多属易燃易爆场所，采用动火焊接维抢修作业对破漏管线进行维抢修时，存在着火爆炸的风险。油气站库、输气管线、长输管线等焊接维抢修须经过严格的停产放空扫线流程，长时间停产会带来巨大经济损失。同时各类非金属管线缺乏统一的维修标准规范，各生产厂家修理方法不同且不兼容。而传统热注塑成型原理带压堵漏工艺，需以夹具为辅，利用密封胶将泄漏点整体包裹来密封，此时密封胶与泄漏介质直接接触，即注胶压力直接作用于泄漏管段，存在胶体“内漏”甚至加剧破损管段的泄漏，且传统工艺只能作为临时性应急措施，夹具不可拆卸、不能重复利用。

针对常规维抢修存在的停产、停输、工序复杂、施工周期长、安全风险高等缺点，以“本质化安全、快速高效抢修”为目的，研发油气输送管线不动火带压维抢修工艺技术，创新形成了不同于传统带压堵漏的“注胶槽带压密封工艺”，达到安全可靠、快速及时、经济高效、不停产或少停产的目的。利用新型卡具包裹泄漏点，形成密封腔，通过在注胶槽注入密封剂实现密封，密封剂不与泄漏介质直接接触，注剂压力同样不会作用于泄漏点，密封剂保持恒定压力，确保密封有效性和持久性。卡具可选择强度高于原管线规格的材质，既能作为管道永久性修复附件使用，也具有良好可拆卸性，可重复利用。

要特点有：

- 1、创新研发新型密封卡具及密封方法。密封卡具为双弧面结构，分别设计有条形、环形注胶槽，卡具扣合后形成管状结构并使注胶槽形成彼此连通的密封通道。利用卡具将管线泄漏部位快速包裹，便可阻止管线内的流体继续泄漏。通过在密封槽内注入密封胶，便可实现管线与卡具之间的密封，达到快速抢修管线的目的。
- 2、设计制定金属管线缺陷识别及安全施工压力仿真模拟。依据泄漏管道工况，建立损伤工况与安全施工压力之间的函数关系，确定管线的安全施工压力。
- 3、强化密封卡具的质量检验。研制管线夹持装置及密封卡具的质量检测方法，作业人员可进行一系列检验卡具质量的实验操作。
- 4、规范并改进非金属管线、井口带压密封施工工艺方法。①制定高压玻璃纤维管线安装及管破损维修装置及工艺方法，通过带有螺栓的条形夹耳相连形成管状结构，将两个密封接头固定在卡具中。扣合后形成密封腔，从而实现高压玻璃纤维管线安装及管破损维修。②设计制定井下加热电缆的井口密封装置。采用机械密封与注胶密封相结合的工艺，解决单一机械密封易产生材料老化致密封失效的问题，增加更可靠的注胶密封方式，可不用更换密封填料，在不停产情况下补充注入密封剂，达到密封效果。

该技术目前已授权5项发明专利、4项实用新型专利及软件著作权1项，发表技术论文3篇，形成企业技术标准规范1套，并获得多项技术发明成果。近年来，已进行管线应急维抢修、井口密封等370余次，避免因原油、蒸汽泄漏及停产等造成的损失超过4100万元，有效避免了带压、动火作业产生的重大安全隐患，取得了显著的经济和社会效益。

5	20200222	九龙计算机控制系统V3.0	乌鲁木齐市	高九连;胡文虹;杜险峰;刘春建;张惠民;	技术发明类
---	----------	---------------	-------	----------------------	-------

(一)项目概况
 九龙计算机控制系统以新疆九龙电子自主研发的COSOL人工智能矩阵算法为核心开发的软件，该软件功能和用途广泛，既可以做为工厂自动化控制系统，实现自动化的参数监测和智慧算法决策控制；也可以作为嵌入式应用软件移植在各种嵌入式硬件设备中，为设备提供良好，节能，高效的工作运行机制和状态；也可以作为无线传感器网络控制软件，优化和健壮无线网络结构和工作机制，确保网络传输的稳定性和抗干扰能力。改成果是由九龙电子从2014年开始自主研发，经历了3代版本的优化更新，2019年取得软件著作权已经是3.0版本。目前此产品已经通过新疆软件协会的软件产品鉴定，并获得软件产品证书。该产品核心代码和算法已经应用在九龙电子十多项电子信息类专利和软件中，并为公司创造了比较好的经济效益。2019年，公司全年销售额317.18万元，其中该自主开发的软件产品销售额达到129.5万元，占比40.83%。是公司创造利润的核心。

(二)项目知识产权
 该科技成果完全是新疆九龙电子自主研发，该软件科技成果直接证书如下
 1、软件著作权证书 名称： 九龙计算机控制系统V3.0 登记号：2019SR1103625
 发证机关：国家版权局
 2、软件产品证书 名称：九龙计算机控制系统V3.0 产品证书号：新RC-2020-0047
 发证机关：新疆软件行业协会
 该产品核心代码和算法已经间接应用在九龙电子十多项电子信息通信类专利和软件中。

(三)关键技术和创新点：
 1、首次使用新疆九龙电子自主研发的COSOL人工智能矩阵算法为核心开发的软件，该算法属于轻量级灵巧型人工智能算法，具有机器学习和自适应特性，可以应用在多种行业和场景中。
 2、软件代码结构采用多中间件接口设计，兼容性强，可靠性高，既可以应用在大型控制系统中，也可以植入在嵌入式系统智慧硬件中，比如电动控制执行机构，控制模块等，为嵌入式硬件提供灵巧轻量级智慧算法支持。
 3、算法设计偏向有利于设备的稳定，节能，高效，实时的工作，特别适合新能源电源控制系统，远程视频监控与决策系统的算法代码植入。并已经在九龙电子两个实用新型专利产品实际使用。
 4、首次采用CELLINK神经细胞网络算法支持物联网无线传感器网络建立和优化，可以作为无线传感器网络控制软件，优化和健壮无线网络结构和工作机制，确保网络传输的稳定性和抗干扰能力。此算法已经在多个物联网网关和无线传感器专利和软件上植入使用并取得实验成功。

(四)典型应用
 该产品核心代码和算法应用场景和案例广泛，并已经成功实施在的以下场景中：应用在采油、石化、化工、电厂、钢铁、污水等行业的自动化系统中，为自动化系统提供核心代码和算法。

6	20200228	航天辐射环境锗硅关键技术	中国科学院新疆分院	郭红霞;欧阳晓平;付军;陆妩;张晋新;王玉东;	技术发明类
---	----------	--------------	-----------	-------------------------	-------

基于硅基能带工程材料和器件结构优势，锗硅异质结双极晶体管（SiGe HBT）是唯一能在300mK极低温环境下正常工作的器件，在深空探测、“嫦娥”探月工程、和“天宫”实验室中具有重大需求。

在国家科技重大专项、国家自然科学基金等项目的支持下，项目组经过十余年联合攻关，围绕航天辐射环境锗硅关键技术及应用的迫切需求，突破了核心器件结构及工艺设计与集成，单粒子效应敏感区域定位与分析，低剂量率损伤增强效应（ELDRS）评估等多项关键技术，形成了立足我国基础、具有中国特色的SiGe HBT研制生产和辐照性能评估能力。主要技术发明点如下：

1. 发明了非共形覆盖自对准、平坦化回刻与局部氧化自对准、以及金属硅化物外基区自对准双极晶体管器件结构及其制备工艺技术，实现了基极电阻和基极-集电极电容等寄生参数的有效降低，提升了器件射频功率与噪声性能；开发了一套自主知识产权高性能国产SiGe HBT集成电路工艺技术，实现了超过20GHz的峰值截止频率 f_T 和超过65GHz的峰值最高振荡频率 f_{max} 以及高于7V的击穿电压 BV_{CEO} 的优异性能指标组合。开发的四款产品主要性能指标都达到或超过了替代的国外目标产品。实现了相关技术的产业化，填补了我国在这一科技和产业领域的空白。
2. 提出了一种皮秒级单粒子瞬态测试方法，揭示了SiGe HBT单粒子效应电荷收集与演化的微观机制，建立了单粒子效应影响因素分析方法，解决了SiGe HBT单粒子效应敏感区分布定位难题，对器件抗辐射性能加固设计提供了关键支撑；实现了单粒子瞬态测试信号上升前沿最小2皮秒，单粒子效应敏感区域定位精度达到2微米的测试技术；建立了SiGe HBT单粒子效应电荷收集机制关键影响因素的数值仿真模型，实现了-100℃~+200℃极端温度、1-100MeV·cm²/mg LET值范围的极端环境下单粒子效应仿真评估。
3. 发现了SiGe HBT的低剂量率损伤增强效应（ELDRS），揭示了引起ELDRS的关键因素是界面引入的本征缺陷，提出并建立了一套测试评估方法，伽马射线辐照剂量率最小为0.1rad(Si)/s，累积辐照剂量达到1Mrad(Si)，提出通过选取不同剂量率改变陷阱特征，分析了高低剂量率辐射损伤差异，获得不同类型辐射致陷缺陷的损伤规律，通过不同异质结处设置不同偏置，辐照后测试不同电学模式下的表征，研究缺陷分布，实现了SiGe HBT空间ELDRS效应的有效评估。

本项目申请国家发明专利32项，已授权27项，其中授权美国专利2项，已发表SCI论文32篇。成果拥有自主知识产权，核心技术自主可控，总体技术达到国内领先、国际先进水平。相关技术已成功应用于通信、相控阵雷达、航天等领域，产生了可观的经济效益和积极的社会影响，对打破核心器件禁运，实现核心器件及其基础工艺的自主可控，解决国家战略急需具有重大意义。技支撑。

7	20200291	井下负压清洗工具的研发应用与产业化	巴音郭楞蒙古自治州	李斌;徐万友;马京权;陈礼伟;龚泉;	技术发明类
---	----------	-------------------	-----------	--------------------	-------

油气井在进行油气生产时油气层中的岩屑泥砂会被带出地层、进入到井筒内；随着油气生产在不断进行，井下堆积的泥砂就愈来愈多而会挡住割缝管的油气流通道、油气产量就会变得愈来愈少，掩埋产层，因长时间生产井内压力降低，用正常循环无法将井内沉砂带出井筒，用氮气（一种隋性气体）来进行冲（清）砂作业由于气体的流动性非常好、在高流速下带（清）砂能力强这就会大大缩短修井时间让油气井尽早的恢复生产能力。氮气比重非常低平衡地层压力能力弱井内的天然气就容易上窜，易燃易爆的天然气在上窜中控制不好就极易造成关井高压、失控、失火等事故。

主要技术内容：

（一）钻杆

1. 一种钻杆，包括外筒及套接于外筒的内筒，内外筒同心，外筒内壁可拆卸式固定连接有防止内筒上下移动的限位装置。
2. 限位装置包括外筒轴向、竖直平面分布有上限位块和下限位块；内筒轴向、竖直平面有上凸块和下凸块，且均呈环形设置。
3. 外筒内壁接触的外侧均开设有外螺纹，外螺纹与内螺纹的配合均与内壁构成螺纹连接。

（二）单流式旁通阀及使用单流式旁通阀进行压井的方法

1. 研究由单流式旁通阀及旁通阀进行压井的使用方法两部分组成。
2. 一种单流式旁通阀，包括外管和内管，内管的外表面和外管的内表面间形成环空；外管壁上开设有通孔，通孔用以连通环空和外部井筒环空。
3. 环空内设置有单向阀，单向阀通过固定架与内管和外管连接。
4. 通孔向上倾斜设置，且数量为多个，为了增强抗拉力和抗扭力，多个通孔呈螺旋状分布于外管的壁上。

专利授权情况：

1. 已授权发明专利“钻杆”，专利号ZL 2016 1 0838806.7，授权公告日2019年1月18日，见附件；已授权发明专利“单流式旁通阀及使用单流式旁通阀进行压井的方法”，专利证号ZL 2016 1 0838779.3，授权公告日2019年1月18日。

应用及效益情况

1. 解决了低压油气层低压钻井过程中井眼轨迹无法控制的难题，进一步拓宽了低压钻井技术的应用领域。
2. 通过在单流阀内加装打开或关闭装置，实现了人工控制循环通道，使井控更可控，提高了钻井效率，降低的井控风险。
3. 可以有效的防止内筒因此上窜或下移而导致井内复杂情况的发生，提高了油气井的安全性。

该项目研究的井筒清洁技术主要应用于石油能源行业，服务目标客户为中石油塔里木油田分公司、中石化西北油田分公司等单位，清洁工具的使用实现了油田漏失井清砂工敢上的突破，并获得了使用单位一致好评，实践证明该技术有较好的应用价值。

8	20200318	高酸性超深碳酸盐岩油气田完井改造关键技术研究及应用	中国石油塔里木油田分公司	周建平;文国华;季晓红;陈军;周国君;肖志高;	技术发明类
---	----------	---------------------------	--------------	-------------------------	-------

碳酸盐岩蕴藏的油气储量占世界油气储量的52%，产量约占油气总产量的60%。塔里木盆地碳酸盐岩油资源量达46亿吨，气资源量大于10000*108立方米，约占盆地总资源量的38%，是未来油气储量增长的重要领域之一。但是，塔里木盆地碳酸盐岩储层地质条件复杂，具有埋藏深（5000-8000米）、温度高（130-180摄氏度）、基质孔隙度渗透率差（平均孔隙度小于3%，平均渗透率小于0.1毫达西）、流体性质复杂（高含硫化氢15-615克每立方米、天然气中普遍含二氧化碳）、超深缝洞展布规律性差、钻完井工作液密度窗口窄、易喷易漏等特点，是世界少有的开发难度较高、安全风险较大的油气藏资源，而塔里木油田的高酸性超深碳酸盐岩油气藏更是其中的代表。如何低成本、高效、安全开发是目前工程技术面临的关键。综合分析，塔里木盆地碳酸盐岩油气藏开发主要存在下述难题。

- 1、储层温度高、高含酸性有毒性流体、油气显示活跃，国内没有成熟的工具、完井工艺可以选择，作业安全风险高、效率低下、费用高。
 - 2、裸眼水平井分段工具依赖进口，费用高、组织困难，且分段数少，不能完全满足生产需求，“卡脖子”问题亟待解决。
 - 3、储层埋藏深、温度高、非均质性较强，常规改造方法和改造液体体系无法实现储层的高效深穿透改造，储层改造单井提产效果有限。
- 试油完井技术是油气藏储量动用的“临门一脚”。国内外试油完井技术及装备均难以同时解决塔里木油田酸性超深碳酸盐岩油气藏的低成本、高效、安全开发需求，多项技术难题亟需攻克。该发明成果从试油完井工具研制、完井工艺优化、改造液体开发、井筒安全控制技术等方面进行了针对性研究和现场试验，系统建立了一套行之有效的、同时满足“低成本、安全、高效开发”需求的高酸性超深碳酸盐岩油田高效完井酸压改造技术和安全控制方法，有效解决了塔里木油田碳酸盐岩油气藏高效勘探开发中的技术瓶颈问题，多项技术为世界首创，研究成果技术水平达到了国内领先、世界一流水平。

研究取得发明专利13项、实用新型专利4项，发表科技论文8篇，成果丰硕，促进了民族工业的技术发展进步。研究成果自2014年在塔里木盆地碳酸盐岩油气藏开发区推广应用以来，已累计应用超240井次，单井试油完井周期从2013年之前的34.3天大幅降至目前的16.5天，节约生产成本30607万元。2017年-2019年，累计生产原油179.59*104吨、生产天然气36.64*108立方米，油气生产直接创造利润151831.15万元。对加快新疆经济发展，保持新疆政治和社会稳定，保障国家能源安全均具有重大战略意义。