

创新在一线

为降低企校合作的门槛与风险,浙江尝试科技成果“先免费试用、后付费转化”——

先试用后“买单”,让科技成果不再“束之高阁”

本报记者 邵佩然
本报通讯员 张益晓 实习生 许晓

阅读提示

在科技成果转化过程中,中小企业普遍存在着风险敏感性强、成果承接能力弱等问题。浙江在职务科技成果赋权改革、单列管理改革和科技成果评价改革、技术要素市场化配置改革等具体实现路径上进行了先行先试,一套体系化的“先用后转”机制正逐渐成形。

“这份保险大大降低了试用成本,现在只需缴纳600元,就可以免费试用两项专利。”浙江征予新能源集团股份有限公司(以下简称“征予新能源”)技术总监潘少敏说道。近日,浙江理工大学平阳研究院和征予新能源合作研发的某型号海缆弯曲限制器通过相关试验验证。此次校企合作的平稳进行,得益于浙江理工大学平阳研究院两项专利的应用。这不仅需要双方“一拍即合”的技术需求,更依靠科技成果“先用后转”机制。

在科技成果转化过程中,中小企业普遍存在着风险敏感性强、成果承接能力弱等问题,当信息不对称、供需不匹配、价格不确定等情况出现,容易增加隐性成本。围绕科技成果转化交易,如何降低合作的门槛及风险,建立体系化的双边权益保障机制?在这方面,浙江在职务科技成果赋权改革、单列管理改革和科技成果评价改革、技术要素市场化配置改革等具体实现路径上进行了先行先试。

校企合作助力科技成果转化

长期以来,保障机制的不健全导致的科技成果转化中“不敢转”“不想转”“缺钱转”等问题,一直是困扰广大科研人员和企业创新创业活力的老大难困境。

征予新能源是一家海洋工程装备制造企业,他们联系到浙江理工大学平阳研究院,希望能在两项专利的基础上进一步研发制造。目前,市场上平均一项专利价格在2万元,两项专利价格约4万元。

潘少敏说的“专利成果免费试用”,是指

浙江省于2021年10月在全国率先启动的科技成果“先用后转”机制。以“先免费试用、后付费转化”的模式推动高校院所面向山区、26县和中小企业,实施科技成果转化,并在金华武义、丽水龙泉、温州文成等地开展试点。以金华市武义县为例,试点开展以来,武义聚焦电动工具产业,以需求为导向、以对口为目标,通过“先用后转”实施科技成果转化,惠及30余家企业,达成产学研合作项目金额超1500万元。同时将需求池与成果池相匹配,摸排需求、精准匹配、持续对接。

校企合作呈现蓬勃态势,武义县累计引进专家对接人数700余人次,征集企业技术、人才需求100余条,达成合作50余项。不仅是武义,各山区县也依托“先用后转”模式,集聚创新资源,不断优化创新发展生态。

然而,随着两年来的深入实施,这项创新机制在取得成效的同时也暴露出一些问题。

一方面,高校对前期“免费环节”心存顾虑,或是一些企业试用成果后不愿“买单”,但私下仍使用该项专利。另一方面,企业担心会出现试用期后想买高校却不肯卖,或者多家试用企业都想买,导致专利溢价等诸如此类的纠纷。这类能造成实质伤害的风险让双方都难以放心使用“先用后转”机制。

为转化机制添加“安全险”

针对试点中出现的问题,浙江引入市场化

机制,并通过立法,体系化保障成果转化双方权益,支持企业承接转化科技成果。《科技成果转化后付费转化》的模式推动高校院所面向山区、26县和中小企业,实施科技成果转化,并在金华武义、丽水龙泉、温州文成等地开展试点。以金华市武义县为例,试点开展以来,武义聚焦电动工具产业,以需求为导向、以对口为目标,通过“先用后转”实施科技成果转化,惠及30余家企业,达成产学研合作项目金额超1500万元。同时将需求池与成果池相匹配,摸排需求、精准匹配、持续对接。

“平台参保一先请理赔一保险受理一勘察鉴定一先行赔付一信用推送”,这是中国浙江网上技术市场3.0平台上构建的“先用后转”保险全链条保障机制。

作为“先用后转”专项保险产品的首发机构,太平科技保险推出的保险产品承担的责任范围覆盖了违约和侵权两项,以“企业投保、高校受益”的方式,降低高校成果持有方在“先用后转”中知识产权被侵权的风险。

“2022年9月,我们就启动了‘先用后转’保险产品的开发,2023年初已经通过银保监会备案,并在中国浙江网上技术市场3.0平台正式上线销售。”太平科技保险有限公司相关负责人介绍道,目前的这款保险产品具有“灵活性”特点,不仅保险周期灵活、可覆盖风险周期长,保额也分为三档,企业作为投保方可以根据需求自由选择投保额度。

据浙江省科技评估和成果转化中心相关负责人介绍,“先用后转”联动了知识产权和信用等部门。“在‘先用后转’过程中一旦发生侵权行为,保险公司和知识产权服务中心会联合启动调查程序,经鉴定后保险公司先行赔付,如果有涉及侵权或违反科研诚信等

行为,相关调查结果会推送至省信用中心,并纳入信用档案。”

保障双方权益 激发创新活力

国内首单“先用后转”的落地,将浙江理工大学和征予新能源紧紧联系在一起,也见证着这场产学研合作的持续进行。浙江理工大学平阳研究院副院长柯俊表示,他们感受到企业满满的诚意和对技术的迫切需求,“先用后转”促使校企之间建立更加互信的机制,大大激发了双方的协同创新活力。

在专利成果免费试用过程中,平阳研究院向忠教授团队根据企业需求,为其研制了一套限弯器力学性能测试实验台设备。同时,柯俊副教授团队牵头与征予新能源签署了260万元的“海上风电平台海缆保护系统关键装置”技术开发合同。目前,双方合作开发的首款产品已投产,第二款产品正在制作样品。

不仅仅是保险机制,浙江省还制定“先用后转”交易细则、编制制式协议合同、开发“安心屋”“供需荟”等应用场景……依托中国浙江网上技术市场,“政策+市场+金融”同向发力,一套体系化的“先用后转”机制正逐渐成形。“配套机制越来越成熟,我们更愿意将创新成果投入‘先用后转’成果池。”浙江理工大学向忠教授说道。

“对企业来说,‘先用后转’降低了合作门槛,形成面向未来的协同创新利益共同体,有利于发挥中小微企业创新主体的作用。对高校而言,有利于打破高校科技成果‘束之高阁’的局面,促进更多的高校和中小企业进行深度合作。”浙江省科技厅相关负责人指出,科技成果转化支付工作是进一步创新交易模式和手段,也是促进科技成果转化落地的新尝试。

绝技绝活



弹性联轴结提高道口安全系数

本报通讯员 张龙 芦勇

铁路道口电动栏门是保证公铁双向行车安全的重要设备,频繁的开关电动栏门造成电机传动轴快速磨损,栏门故障率升高,中国铁路哈尔滨局集团有限公司海拉尔工务段特研发出弹性联轴结以解决此问题。该段技术人员将传动轴从中间一分为二,在中间加装尼龙套件,改刚性传动为弹性传动,缓解了传动轴的受力和震动,延长传动轴使用寿命两倍以上。



更多精彩内容
请扫二维码



渤海钻井总公司为设备工艺工具注入创新活力——

科技加持,向更深油藏挺进

本报记者 田国奎 本报通讯员 鹿世乾 王福

一种独特的钻井方式,颠覆了传统的钻井施工工艺;一种全新的钻井生产模式,突破了从式井组效率效益的天花板;一种新型的泥浆体系,实现了渤南油田的突围。

纪录不断被刷新——连续7次改写油田页岩油钻井周期最短、位垂比最深纪录,中国石化4500米深井最短钻井周期,国内页岩油井段最深、单趟连续取心进尺最长。

近年来,科技这个第一生产力在渤海钻井总公司得到释放、不断提升。在其加持下,一支支钻井队活力满、动力足,向着更深油藏、更快速度、更好效益挺进。

颠覆传统钻井施工工艺

去年11月9日上午9时,胜利采油厂的2-3-X222井开钻。这口井既是国内第四口套管钻井施工的井,也是国内第一口套管钻井施工的斜井,井深达到2300米。

套管钻井,是利用套管代替钻杆提供动

力,完成阶段设计的井深后,不用起出钻头直接固井完井。“省下了起下钻和下套管环节,也不用电测,效率大幅提高。”渤海钻井工程专家、技术发展中心主任党总书书记马其浩说。

套管钻井解决了老区内打新井场地、注水和成本问题,有效避免浅部地层复杂情况发生。关键是打井时不用停止注水,开发单位的产量不受影响,施工周期缩短3~4天,成本降低20%以上。“这是对传统钻井施工工艺的一种颠覆,实现以最低的成本采更多的油。”渤海钻井总公司党委委员、副总经理蔡成镜认为。

去年6月25日,陈23-27井作为国内第一口套管钻井施工井开工,设计井深1361米。随后,井深逐渐加码,1394米,1935米,直至第四口井突破2000米,并实现了从直井到斜井的转移。

井深从4000米到突破6000米

井深从4000米到突破6000米,钻速提升30%以上,1200米井段内发现28个油层,单井产量不断提高。其中,渤页平5井日产量

50吨、天然气5万立方米。这是渤南油田的突围,也是地面与地下的突围,更是渤海钻井总公司思想观念和技术革新带来的突围,形成深井钻井技术和钻井液体系。

地下温度达到200摄氏度,硫化氢含量高达40000ppm,压力系数1.9,渤南油田是典型的三高油田。“当井深超过5000米,温度接近190摄氏度时,大部分井下工具就不能用了。”井控技术首席专家郑志刚说。

公司钻井液技术首席专家张高峰介绍,5年前,渤南油田3000~4000米的井都很难啃,如今实现了从打完到打成再到打好的转变。

突围来自施工工艺与技术的创新。以一种新型抗高温强抑制的复合盐钻井液技术为例,解决了高温下的水基钻井液性能和井壁稳定问题,“井壁从过去的波浪状和锯齿状变成了一条直线”。

以水为基础,清洁成为该泥浆体系的显著特点,不仅有效保护油层,而且其流动性的大幅提高提高了泵效,实现了抗高温、抗盐侵、抗岩屑污染,施工周期缩短一半。

纪录被不断刷新

义页1-1VF井刚刚创下页岩油取心井段最深、单趟连续取心进尺最长的两项国内纪录,又被随后施工的渤页6HF井刷新,单趟取心进尺纪录从51.5米提高到53米。

纪录的不断刷新,得益于他们围绕“四提”和复杂故障防控,坚持问题与目标导向精准施策。公司钻井工程专家、技术发展中心主任徐旭升介绍,设备、工艺、工具的创新改进,让钻井施工如虎添翼。

徐旭升如数家珍:高压泵从3缸升级为5缸,提高钻速;顶驱装置代替了方钻杆,一次接钻杆从单根提高到3根;离心泵负压振动筛,一次过筛代替了3道工序;自主研发的钻井泵综合智能安全装置避免了憋泵安全风险,同时实现自动停泵与防喷连锁功能。

通常来讲,地下既有软泥也有岩石,会对钻头“软硬兼施”。常用的牙轮钻头“吃硬不吃软”,PDC钻头“吃软不吃硬”,二者组合而成的“狮虎兽”实现了“软硬通吃”,创下一支钻头钻进1300米的进尺纪录,机械钻速提高90%。

激发职工创新创造活力

“五小”创新助企降本增效5000余万元

本报讯(记者李丰 通讯员任梅)“新的铝合金模板既轻巧又方便,大大节省了施工时间。”近日,走进中铁五局贵州公司永壁高速金龙隧道工地前的边坡施工现场,人字形骨架护坡表面精致光滑,几乎看不到任何水泥裂纹坑洞。工人们告诉记者,自从使用了劳模创新工作室团队发明的新型铝合金模板,一个人就可以拎着模板爬上高坡进行施工,再也不用使用笨重的木质模板。

永壁高速公路是《重庆市高速公路网规划》中的十六联线。由中铁五局承建的永壁高速全长25公里,其中90%路线穿越砂岩地质结构,结合当地气候条件,边坡防护工程质量管控尤为重要。

在项目实施过程中,由中铁五局贵州公司永壁高速项目经理率队的“赵宇劳模创新工作室”瞄准这一难题,开展职工“五小”创新活动,将原拱形骨架边坡变为人字骨架开展施工,并用新型铝合金模板取代木质模板,大大缩短了施工周期。该团队职工徐斌告诉记者,在劳模创新工作室带领下,职工开展“五小”创新活动,发明了“隧道二衬台车拱顶自动振捣棒施工方法”“钢板精密焊接平台”等7项新型工装、工艺,实现降本增效5000余万元。

近年来,中铁五局工会高度重视职工创新,鼓励职工投身“五小”活动,共建设劳模创新工作室近百个,形成了一批有价值的创新成果。

聚集技能人才 驱动提质增效

群众性创新创效交出“亮眼”成绩单

本报讯(记者彭冰 柳姗姗 通讯员周欣欣)新年伊始,乾安采油厂创新创效工作站一派火热景象,技术“大咖”们投入到变频器维修、抽油机减速箱治漏等工作当中,个个忙得不亦乐乎。这是吉林油田聚集技能人才力量,以创新创效工作站为主要载体,持续深入推进群众性创新创效活动的缩影。

秉承“人人皆可创新、全员开展创新、改善就是创新”理念,吉林油田各基层单位陆续建设了一批创新创效工作站。为解决生产经营中的“卡脖子”技术难题,乾安采油厂创新创效工作站技术研发小组坚持将创新点向节能挖潜和解决开发矛盾转化,与劳模工作室、技能专家工作室联合攻关,开展集成创新,全年收集基层问题63项,成功解决30项。

“创新是企业发展的不竭动力,没有创新就没有发展,更谈不上未来。目前,我厂生产经营中还存在不少痛点和难点问题,开展群众性创新创效是有效的破解之道。”乾安采油厂创新创效工作站站长鞠岳军说。去年,鞠岳军与站内员工反复试验改进,研发了第三代机械式震击旋除垢器,创效893万元。单井罐无人值守装置,是这个工作站的又一“发明”,截至2023年底,已在全厂推广应用265套,不但节省了人工成本,而且每口井每天可节电近100度。

以创新破解生产难题的同时,鞠岳军带领工作站高技能人才积极承担电机、锅炉、变频、电加热等73个项目维修工作,2023年实现创效2086万元。

鞠岳军表示,新的一年,他和工作站的伙伴们将继续在攻克瓶颈技术、支撑稳油上产和降本增效中努力发挥作用,用智慧和汗水助力企业在高质量发展道路上阔步向前。

为极低温制冷难题提供解决方案

我国科学家实现无液氮极低温制冷

本报讯(记者于忠宁)中国科学家团队通过多年研究,近期实现了无液氮情况下极低温制冷基础研究的重要突破,这一新物态与新效应的发现是基础研究的重要突破,为我国在深空探测、量子科技、物质科学研究等领域的极低温制冷难题提供了新的解决方案。这一成果近日发表于《自然》。

超固态是一种在接近绝对零度时涌现的新奇量子物态,兼具固体和超流体这两种看似矛盾的特征。超固态自20世纪70年代作为理论猜想提出以来,除了冷原子气的模拟实验外,科学家尚未在固体物质中找到超固态存在的可靠实验证据。中国科学院大学苏刚教授、中国科学院物理研究所李伟研究员、北京航空航天大学金文涛副教授等人组成的联合研究团队在一种钴基三角晶格量子磁性材料中,首次发现了名为“自旋超固态”的新奇物质状态,得到了其存在的实验证据。随后科研人员利用该材料,通过绝热去磁过程获得了94毫开,也就是零下273.056摄氏度的极低温,实现了无液氮极低温制冷,并命名该效应为“自旋超固态巨磁卡效应”。

据了解,极低温制冷是我国科研领域亟待攻克的关键核心技术之一。这次基础研究的突破是国际上在实际固体材料中首次给出超固态存在的实验证据。科研团队未来的工作目标是继续突破极低温的极限,并在未来建成无液氮极低温制冷机。极低温制冷机可以为例如超导量子计算机提供接近绝对零度的极低温运行环境,并且在凝聚态物理、材料科学、深空探测等前沿技术领域广泛应用。

提高复杂油气目标的勘探精度

技术创新更精准倾听地层深处回响

本报讯 近日,中石油东方地球物理公司西南物探分公司野外采集工作量突破60万炮。通过地震采集、解释、处理一体化服务支撑,采集一级品率达到91.8%,为找到更多油气资源贡献了力量。

非常规油气是我国稳油增气最现实的战略接替资源。在四川盆地页岩气勘探初期,面对无参考资料、无适用技术、无实践经验的情况,西南物探分公司将断层解释、变速成因及构造描述等技术应用于项目研究,形成了国内第一代符合页岩地质特性的页岩气二维区带评价技术系列,实现页岩气研究零的突破。去年7月,中国石化一口万米科探井——深地川科1井开钻。为落实该井的井位,西南物探分公司持续攻关山地复杂构造精确地震成像和气层有效识别等关键技术,实现地震成果从“看得见”向“看得准”的跃升。

四川盆地地下条件下异常复杂,勘探难度巨大。西南物探分公司紧盯“双复杂”地质勘探需求,创新升级高精度、高效率、低成本、智能化山地物探特色技术系列,打造“两宽一高”技术升级版,大幅提高复杂油气目标的勘探精度,填补了四川盆地1500平方公里的物探资料空白,实现物探采集资料从无到有。西南物探分公司持续加强“双复杂”区域设计技术经济一体化和观测系统后评估研究,以最优方案获得优质地震资料,大幅提高了复杂油气目标的勘探精度。

(魏巍 李波 赖雪华)