

筑牢科技创新的群众基础

## 2024年全国科普日活动即将启幕

本报讯(记者于忠宁)为弘扬科学精神和科学家精神,筑牢科技创新的群众基础,中国科协、中央宣传部、中央网信办、教育部、应急管理部等21个部门日前联合发布通知,明确2024年全国科普日活动将于9月15日至25日在各地集中开展。今年的主题为“提升全民科学素质 协力建设科技强国”。

根据通知,活动将广泛宣传我国科技、科普工作成就,聚焦基础前沿研究、战略高技术、新兴和未来产业科技等新质生产力发展布局,以及量子科技、生命科学、物质科学、空间科学等前沿技术,持续开展科普活动,推动科研基础设施和创新基地有组织、常态化开放,服务高质量发展。

同时,活动还将围绕民生科技、卫生健康、食品安全、农业生产、民生水利、低碳生活、防灾减灾、安全生产、科学文化等公众关注热点,开展多种形式的科普服务,丰富群众精神文化生活,提升全民科学文化素质。

通知明确,活动主要分为重点活动、系列联合行动和全国科普日系列活动三大板块,具体包括:推动科普阵地联动,依托各地场馆带动街道社区乡村的“蚂蚁科普场馆”,发布区域科普地图,构建30分钟科普服务圈;鼓励各类企业立足资源组织展馆开放、开发科普产品等。

此外,通知指出,各地各部门各单位可结合实际,突出优势,打造各具特色的区域或行业领域主场活动,示范带动本地区本系统重视科普、参与科普。活动联合主办单位将共同开展总结,并对组织动员有力、亮点特色突出、服务基层有效的单位和影响大、反映好的活动予以表扬。

### 浙江:提高科普工作质量和效率

## 打造“十百千万”科学传播专家队伍

本报讯(记者邹偶然)不定期认定首席科学专家和若干领域的TOP10,省级动态拥有100名左右科学传播专家,市级拥有1000名左右科学传播达人,县级拥有10000名左右科学传播员……近日,记者从浙江省科协了解到,该省拟争取用三年时间,动态形成一支“十百千万”科学传播专家队伍,基本实现科学传播专家学科、地域、人群全覆盖。

今年6月,浙江省科协、省委社工部、省科技厅决定联合实施浙江省“十百千万”科学传播专家队伍建设计划,并出台了《关于实施浙江省“十百千万”科学传播专家队伍建设计划的意见》。浙江省科协科普部部长龙爱民表示,实施“十百千万”是浙江科普队伍发展的现实需求,通过该计划将有效调动兼职科普人员积极性,提高科普工作质量和效率,形成全员参与的良好科普生态,共同推动科普事业发展。

据悉,“十百千万”科学传播专家未来主要有三方面的工作:一是开展科普活动和创作,二是应对重大公共事件和自然灾害时的科学说明,三是优先推荐担任中小学“科技副校长”。

浙江省科普联合会是“十百千万”组织实施机构。浙江省科普联合会副会长王忠民介绍,“十百千万”遵循“依托学科、强化志愿、以用促建、联动共享”的基本原则,突出强调学科背景和科普情怀,用科普实践成效作为重要标准,将遴选一批具有浓厚科普情怀、良好科学道德和学风、学术造诣高、科普能力强的科学传播专家。

### 解决高寒地区电网设备缺陷和故障问题

## 一线工人用科技创新攻克作业难点

本报讯(记者张世光 通讯员赵稼丰)“这三个月土体升温过程,融土对桩基水平作用力明显减小,根据近期数据,我们可以测算给出抗冻拔稳定性验算建议……”日前,在塔河一呼中66千伏线路工程施工现场,国网大兴安岭供电公司科研攻关小组成员袁世彬、丛嘉明收集地下冻土带桩基监测数据,开展大兴安岭地区高寒高纬度输电设施桩基冻拔防控设计关键技术研究。

该公司大力推进双创人才队伍建设,打造1+4+3+N双创空间布局,着力解决高寒高纬度地区因“低温、冻胀”引起的设备缺陷和故障,用科技创新攻克生产一线的“难点”问题,大力培育“融合、协同、共享”的创新生态。

“我们开展科技项目以最小镇呼中区为实施地点,通过各种监测仪器在不同季节对建设在冻土带和永冻层的66千伏线路铁塔基础进行监测,收集重要数据进行分析,保障高寒高纬度地区电网安全。”袁世彬介绍。

今年3月,依托塔河一呼中66千伏线路工程实际需要,科研攻关团队在新建的铁塔基础中应用套管桩等监测设备。4月,呼中区最低气温仍处于零下,科研攻关团队通过已布设的仪器采集了第一批监测数据,又通过走访、调研获取研究区相关资料,收集试验区桩基结构参数,分析冻土区桩基冻拔发展规律。截至目前,所有安装的监测设备都已正常进行监测工作。8月末,科研攻关团队将继续依托塔河一呼中66千伏线路工程,在杆塔基础周围继续向地下深处埋放检测仪器,为高寒高纬度输电设施桩基冻拔研究提供更加充实数据支撑。

### 福州向海发展新质生产力

## 科技助力“海洋牧场”提质增效

据新华社电(记者陈弘毅)在福州市连江县定海湾广袤的海面上,一台长92米、宽36米的“大块头”引人注目。它就是半潜式渔旅融合深远海养殖平台“闽投1号”,也是我国海水养殖业向深远海、机械化、智能化转变的“探路者”。

自2022年投产以来,“闽投1号”带动了周边养殖户共建“海洋牧场”,进行大黄花中幼苗接力养殖,去年共销售成品大黄花100余吨,合作养殖户每斤的收益提升了7元,实现了“海洋牧场”提质增效。

“闽投1号”是福州向海发展新质生产力的缩影。截至目前,福州市已成功下水深远海养殖平台12台(套),成为全国规模最大的智慧“海洋牧场”之一。“闽投1号”等多个深远海养殖平台实现了“福州造”,海洋装备制造水平不断提升。

福建省闽投深海养殖装备租赁有限责任公司有关负责人说,“闽投1号”以智慧渔业系统作为技术支撑,处处可见“黑科技”。这里不仅搭载了自动投喂、捕捞设施,还配置了视频监控、水质监测、5G通信基站等设施。各种信息和参数实时投放在屏幕上,通过大数据分析,可以实现自动化、智能化渔业养殖。此外,平台搭载了光伏发电设备和储能电池,配备海水淡化装置和污水处理设备,在降低碳排放的同时,还能在生产生活等方面提供支持。

福州市海洋与渔业局数据显示,2023年,福州渔业产值691.85亿元,水产品产量307.5万吨,海洋生产总值3250亿元,均位居全国前列。

以前一个作业班八九个小时手都震肿了,现在用上机械臂铁路工人只需在一旁看着它干活——

# 上班时“当监工” 下班后遛草原

### 阅读提示

在海拔3000米的甘南,为加速建设西成铁路(西宁至成都),一座智能化轨枕厂、一座智能化小型预制构件厂建成投产,智能化与生产技术的深度融合,正在助力高铁建设“全面提速”,也给铁路工人带来了别样的幸福感。

少,而且不需要人抬了,只要按个按钮就可以操纵吊具完成码垛。

车间里设备多了,工人少了,劳动强度还降低了。“原来一天下来工服总是沾满油泥,脏兮兮的,现在你看,我干了半天,工服还干干净净的。”刘建成拍拍自己的工服,很满意地说。更让他满意的是,妻子陈肖芳成了他的工友——在这里不需要出大力气,妻子也能跟他搭班干活。两人下班后有时还会一起去附近的草原逛逛。

他俩都是第一次看到草原。事实上,结婚30年,他们从没一起旅游过。“草原怎么样?”记者问。刘建成憨憨地笑着说:“天蓝景美空气好,我们这是挣钱、旅游双丰收了!”

### 智能化与生产技术深度融合

走进智能化轨枕厂,只见机械臂有序挥动,电焊机自主焊接,混凝土自动布料,生产线高效运转。近7000平方米的生产车间仅有10名工人,一天却能生产1600根标准的高铁双块式轨枕。

生产一根双块式轨枕,要经过11道工序。“人工生产的轨枕合格率低,而且不可控因素影响大。通过这条整合了十余台智能机器人的生产线,轨枕的合格率提升至99%。”轨枕厂负责人李建伟介绍。

控制室是这座工厂的大脑,中心控制台操控整条生产线的全部智能工位,可以做到数据采集、跟踪、参数调节和远程监控、异常报警。中心控制台背后是5套智能化系统,

对每根轨枕的原料、生产、耗时、养护做到全过程跟踪监控。

“以前模具清洗和脱模剂喷涂是最让人头疼的,因为作业时会产生大量的灰尘和有害气体。”该厂总工程师赵俊峰介绍,如今实现了自动打磨且同步吸尘,大大降低了劳动强度,让作业人员的健康得到更好的保障。

据中铁一局西成铁路项目负责人介绍,他们不仅在制枕领域先行先试,而且聚焦铁路铺架、铁路运输和运营维保等全产业链创新,着力推动了一批智能化、绿色化、融合化的生产设备投产投运,培育和发展新质生产力。

在距离智能化轨枕厂不远处,西成铁路项目还建了一座智能化小型预制构件厂,实现了预制生产、温控蒸养、自动脱模、机器人码垛、成品养护等全过程智能化生产功能,平均日预制产量高达95万,较人工生产产能提高10~15倍。

这两座工厂体现了铁路工程标准化建设、工厂化生产、智能化建造的最新成果。智能化与生产技术的深度融合,正在助力高铁建设全面提速。

### 更多工人享受到“智能红利”

智能建造是大势所趋,但合作市的平均海拔在3000米以上,为什么会在偏远的高原地区建起这样一座标杆式的智能化轨枕厂?

赵俊峰告诉记者,正因为合作市地处高海拔、大温差环境,比较艰苦,“劳动强度再大的话,工人受不了,也不好招人”,所以决定打

## 金牌“焊”将独创倒焊绝活

巴金明是青岛海信日立空调系统有限公司的首席技师。为解决倒焊点维修必须拆卸空调配件的问题,他独创倒焊绝活。火焰倒焊过程中钎料融化后变成液体状态,在毛细作用、热引力、重力下填充焊缝,而倒焊时重力起反作用,阻碍钎料渗透焊缝。需要精确控制焊接温度、加热范围和钎料添加速度,平衡重力和毛细作用的相互作用,达到焊接渗透的目的。此绝活维修时不用拆卸空调组件,直接在机器上焊接,大大提高维修效率和质量风险。

本报记者 王伟伟 摄



更多精彩内容 请扫二维码

## 绝技绝活



自主研发海上采油“重器”,为海上油田增储上产提供有力支撑——

# 为海上油田装备“心脏”

决,海上油田作业成本会大大增加。

“办法不是没有,只是我们从来没有做过。”2016年,时任工程技术分公司机械采油总工程师的张光一挺身而出,带领黄新春、杜丹阳、李令喜、付军等技术骨干誓师出征,向宽幅潜油泵研发发起攻坚。

不会设计叶导轮、叶轮,就买书,上网请教;不懂生产工艺,就外出调研。木模图、子午线、包心角、排挤度……这些电潜泵水力设计专业名词成了队员们每天挂在嘴边的话题,即使在梦里也挥之不去。

### 来自月饼十瓣形状的灵感

3个月下来,大家对宽幅潜油泵叶导轮水力的设计初见成效,然而学得越多,越发现在常规二维叶导轮基础上改进效果有限,必须进行难度更大的三维空间叶导轮设计。

“面对这个难题,我们必须搭上数字化技术这班动车。”张光一说。

宽幅泵技术研发插上了数字化翅膀,让

水泵设计、绘图和分析仿真都在软件平台进行,叶导轮三维水力设计、计算泵效率和扬程等都加快了进程。

为了攻克宽幅泵核心部件——叶导轮,张光一连连续4天泡在实验室。中秋夜,他推开家门,看到饭桌上的月饼呈十瓣形状,顿时灵感迸发——叶导轮三瓣式设计不行就用八瓣,八瓣式设计不行就用十瓣。通过十瓣式叶导轮,张光一团队啃下宽幅泵叶导轮设计这块“硬骨头”。

经过不懈钻研,团队调试了上千组数据,实施了300余次模拟试验。终于,在数字化浪潮中捕捉到了最适合的数据组合,成功破解拓宽排量与减缓扬程变化之间的难题。

接下来,通过3D打印快速验证宽幅泵叶导轮开发效果。采用这种方式,叶导轮样品生产时间压缩到一周,成本降至不足1万元。

### 打造海上采油“重器”

攻克了叶导轮,技术团队采用全压紧结

构工艺,创新解决叶导轮在宽幅高效区内大幅变化时磨损加剧的难题,让宽幅泵装配效率提高30%以上。

宽幅潜油泵形成4项核心专利技术,产品满足渤海油田98.35%的生产井产液需要,让电潜泵种类一举减少72%,极大地提高了电潜泵作业准备时效。2017年底,宽幅潜油泵在渤海油田首次亮相。2019年10月,宽幅潜油泵纳入中国海油推广清单,开始在海上油田大规模应用。截至目前,在渤海油田推广应用650井次,占井下在运行电潜泵井的28.3%,产品运行平稳,产液量稳定。

宽幅潜油泵泵效率提高36%,非故障泵效率降低18.75%。特别是在含砂、含气井,宽幅泵提液增油效果尤为显著。

宽幅泵产品迭代升级,可靠性、稳定性和使用寿命进一步提升。秉持“定制化”服务理念,根据特定作业环境和井况研制宽幅泵,实现多样化场景下的精准应对。

“宽幅潜油泵成为当之无愧的海上采油‘重器’,为我国海上油田增储上产提供了强有力的产品支撑。”工程技术分公司机械采油经理史轩玮说。

截至目前,宽幅潜油泵在海上油田应用超过1000井次,入井成功率100%,减少至少150井次电潜泵更换需求,使原油产量增加超420万立方米。

本报记者 张玺 本报通讯员 张娅

近日,中海油能源发展股份有限公司2023年度科技进步奖揭晓,宽幅潜油泵泵升技术被评为唯一的特等奖。该公司工程技术分公司研制的“海龙”举升品牌宽幅潜油泵,以其卓越的性能,破解了油藏产液量大波动难题,成为海上油田的“强大心脏”。

为了研发这颗“心脏”,多年来科研人员进行科技攻关,让宽幅潜油泵成为当之无愧的海上采油“重器”。

### 向油井“心脏”的研发发起攻坚

电潜泵是油井的动力源,被誉为油井的“心脏”,海上油田超90%的原油通过电潜泵开采到地面。2002年,工程技术分公司向电潜泵领域进军。常规电潜泵难以解决油藏产液量幅度变化大的问题,导致电潜泵的重要部件——叶导轮加剧磨损。这一问题不解