

硬“核”科技实力赋能 为发展提供清洁能源

日前,记者从宁德核电了解到,在2022年WANO同行评估中,宁德核电是国内唯一获得1分的电站,为全球核电运营典范;4台机组WANO指标连续三年国内排名第一;公司运营安全标准化获评9.3级,位列全国第一。

今年是宁德核电首台机组投入商用十周年,众所周知,核反应堆启动就“停不下来”,和它一起“停不下来”的还有一群默默坚守一线的“核电人”。十年来,他们刻苦创新、攻坚克难,为我市打造东南沿海重要清洁能源基地发光发热,也为经济高质量发展注入源源不断的清洁能源。



宁德核电基地

勇于创新求突破

见到高新建时,他正在汽轮发电机厂房里对发电机定子绕组端部进行检查,满头大汗,也顾不上喝口水。宁德核电高级技师,首批宁德工匠,从事发电机检修工作十余年,完成了核能百万千瓦发电机出线套管密封件国产化和技术创新项目、汽轮发电机漏氢故障诊断与处理、汽轮发电机抽穿转子方案优化等重大项目。

尽管核电技术在我国已经十分成熟,但在很多细分领域还存在一定的技术壁垒,要实现突破,还需下一番苦功夫,高新建就是肯于下苦功夫的人。

在一次解体试验中,他发现套管本体法兰空侧部位O型密封圈已出现严重变形、裂纹现象,并失去弹性,老化现象很严重,因发电机出线套管是进口件,原制造厂出于保密要求,不提供套管的相关资料,只提供整体套管备件,而且要求套管翻新必须送外国工厂。

面对国外厂家的技术封锁,高新建主动请缨,组织成立攻坚项目小组,带领攻坚小组整合公司外部技术资源,向专家和有经验的师傅讨教专用工具的设计和研发,虚心请教套管制造、解体维修工艺,多次讨论优化实施方案,试验项目验收标准等具体方案,摆脱了对国外厂家的技术依赖,取得了一个又一个自主化创新成果。

“我们先后研制出了抽穿套管导电芯体专用工具、套管水压试验专用工具、套管吊装专用吊具、套管电气试验专用工具等,部分专用工具还获得国家新型实用发明专利。这些自主研发工具的实际应用,大大提高了现场的工作效率,增强了项目组成员的自信心和自豪感。”宁德核电相关负责人说。

专用工具这个难题是解决了,项目组又面临更大的硬仗:套管O型密封圈国产化研发和替代。通过翻阅密封件技

术要求和规范资料,多次分析比较和论证,通过现场实际测绘、新模具开发制造、出厂试验和现场试验验证,最终于2022年9月份成功研发了一套较原材料优越的国产套管密封件。

随后项目组“乘胜追击”,陆续自主完成了发电机出线套管密封件国产化替代论证、出线套管备件的解体和回装等各项试验验证,最终试验取得令人满意的结果。经过近半年的持续奋战,发电机出线套管密封件国产化替代和循环利用研究项目,于2022年10月底顺利通过集团专家组评审,标志着该项目圆满完成。

记者了解到,宁德核电人积极面对国外厂家技术封锁、“卡脖子”问题,研发了首个国产化核级熔断器,填补了核级熔断器和核级鉴定试验空白,国产化后中压熔断器价格降低60%,彻底解决核电领域关键部件“卡脖子”问题,经中国机械工业联合会鉴定为国际领先。

李剑,现任福建宁德核电有限公司仪控部准备副主任工程师,在他的带领下,宁德核电目前已完成创新项目42项,其中,主蒸汽隔离阀内阀电磁阀自动打压平台,打破国外垄断,已经在国内5家核电基地进行推广应用。

数字化转型排头兵,绘制蓝图、夯实项目,助推落地主导完成宁德公司数字化转型蓝图绘制。首次在行业内开展RPA技术、python语言等多项新技术应用创客大赛,为宁德公司节省超970人/天

工时;负责AR(增强现实)智能头盔等多个数字化转型项目建设,AR智能头盔项目获得2023年数字中国创新大赛“产业元宇宙”赛道一等奖。

为了推动宁德核电数字化转型,宁德核电成立数字化转型核心小组,制定数字化转型蓝图,以促进生产、易办公、强基础和育人才为四大支柱,相互独立,又彼此联系。促生产、易办公、强基础可促进人才发展,而培养出的数字化人才亦能提供智力保障,反哺前三者。

坚持绿色生态发展

发展核电初衷是为经济提供高效稳定的清洁能源。截至2022年底,宁德核电项目一期4台机组累计上网电量2422.61亿千瓦时,与同等规模的燃煤电站相比,少消耗标煤约7304万吨,少排放二氧化碳约22239万吨,相当于种植了约55万公顷森林。

胡海洋,现任福建宁德核电有限公司电气部继保主管工程师,是守护核电安全的“护航者”之一。从事继电保护专业十年,他牵头完成主厂变保护故障、核级配电盘保护装置故障等重大设备紧急抢修工作。不断深挖设备缺陷,发现并解决控制棒电源系统保护配置不合理、应急供电系统直流端子接线异常等重大隐患。

记者了解到,宁德核电首次完成机组保护设备十年大修整体换型改造,也是中广核集团内在运机组首次采用两套不同厂家保护设备,实现设备一次送电成功,为机组下一个十年安全稳定运行保驾护航。在中广核集团内首次完成励磁系统CPU模块升级换型,并顺利通过电网验收,彻底解决了同类型CPU模块故障率高的行业难题。

为优化提升核电辐射管理,创建宁德核电辐射管理模型,从源项推进一期四台机组取消二次中子

源,实现减排优化,每年减少二氧化碳排放20%左右,获得福建省质量管理小组一等奖。

为做好宁德核电冷源风险监测预警工作,创新打造国内核电行业首个“海洋生态灾害监测预警智慧平台”,实现对宁德核电外海50km海域冷源灾害监测预警,有力保障核电冷源安全。创新海地瓜冷源风险监测防控方法,提升海生物化学防控监测预警方法,有效抑制核废水取水口冷源底栖海生物聚集生长,通过优化加药标准每年节省数十万元防控费用,实现降本增效,获评上海海洋科技进步一等奖。

核电海域应急辐射监测工作也十分重要,宁德核电开展海域应急辐射监测研究,进一步实现核事故工况下对海域放射性的连续监测。为了提升海洋沉积物探测技术,积极联合科研院所研究海洋沉积物探测技术的原理、方法,获批福建省科技厅2022年引导性项目。

现如今,宁德核电基地内还完好保留了200多亩茶园,并由当地村民成立的园林公司负责维护,成为全球唯一拥有生态茶园的核电站,用实际行动践行“绿水青山就是金山银山”生态发展理念。2020年宁德核电项目一期工程获评“国家水土保持生态文明工程”。 □本报记者 张文奎 文/图

发力数字化转型

核电遇上数字经济,一场全新的技术革命在宁德核电上演。记者来到宁德核电2号机组汽轮机厂房,工作人员正在使用AR智能头盔开展现场维修。日常期间,他们利用AR智能头盔实现巡检、现场维修、远程技术支持和远程签点功能。这款AR智能头盔搭载光波导的镜片,具备多人远程协同、语音交互、实

时音视频记录等功能,能完全解放工作人员的双手,打造最强核电检修单兵。

又如“核核平行系统”,名字来源于“平行宇宙”的概念,是将生产过程数据集成利用,打造的二维数字孪生平台。在办公网络即可实现系统设备参数的历史存储、状态监测、建模计算、故障诊断、异常报警等功能。除了上述功能,“核核平行系统”的

接口功能强大,可以应用到生产的多个领域。例如,系统工程师直接调用平行系统的参数进行系统监督,实现系统健康状态的自动评估,展示系统健康得分;例如,重要泵管理小组负责人通过重要泵总图、监测管理核岛,常规岛100多台重要泵组的运行状态等等。平行系统的应用前景广泛,能持续为核电厂安全生产创造价值。

今年6月26日是第36个“国际禁毒日”。连日来,宁德公安贴近群众需求,立足受众视角持续开展形式多样的禁毒知识宣传,推动禁毒宣传教育走深走实,切实提升群众识毒、辨毒、拒毒的意识和能力,进一步筑牢禁毒安全防线。

筑牢禁毒防线 守护一方净土



学生走进东侨林则徐禁毒宣传驿站学习禁毒知识

展、寓教于乐,让群众在感受“非遗”文化魅力的同时,了解毒品危害,增强禁毒意识,也让“健康人生、绿色无毒”的理念随着“非遗”文化深入闽东百姓心间。

活用阵地 筑牢禁毒“防火墙”

“林则徐是谁?你们知道吗?”“我知道,他是钦差大臣。”“他是民族大英雄。”“他是虎门销烟的大英雄。”……6月13日,霞浦县公安局禁毒大队携手禁毒办,组织霞浦县第四小学师生代表、东阳社区禁毒志愿者参观林则徐禁毒教育基地,大家你一言我一语,气氛热烈。

活动中,禁毒民警利用毒品仿真模型、明星吸毒案件以及本地近年查缉的吸贩毒大案,提醒学生们保持警惕,不要对毒品抱有好奇心和侥幸心理,坚决向毒品说“不”。

一幅幅生动的禁毒教育照片,一个个鲜活例子,让在场的学生受到深深触动。学生们纷纷表示,一定要严格要求自己,坚决抵制毒品。

禁毒禁毒,预防教育是前提。为切实筑牢禁毒“防火墙”,我市在广泛开展禁毒预防教育“进学校、进农村、进社区、进场所、进行业”等活动的同时,持续推进禁毒“十百千万”工程,先后建成毒品预防教育示范学校12所、林则徐毒品预防教育基地11个、禁毒品牌社区11个、禁毒宣教室179个,实现了禁毒预防教育由“说教式”向“沉浸式”的转变。

市北岸公园是市民经常打卡游玩的热门地点。连日来,位于这里的林则徐禁毒宣传驿站也成为青少年深入学习禁毒知识的宣传场所,并常态化组织开展禁毒宣传活动。

“北岸公园交通便利,人流量大,其中以青少年为游玩观光的主力军。我们依托大山山派出所环东湖巡防队红色驿站建设林则徐禁毒宣传驿站,积极开展青少年毒品预防教育,营造浓厚的禁毒宣传氛围,助推宁德市创建全国禁毒示范城市。”东侨开发区禁毒办相关负责人表示,下阶段,东侨开发区禁毒办将进一步完善禁毒宣传驿站及设备功能,加强工作人员知识培训,全方位、深层次地为市民提供更好的优质服务,并计划将禁毒宣传站的先进经验推广到其他社区,持续推动禁毒宣传工作走深走实。 □本报记者 赵巧红 文/图

柘荣:

科技赋能 助力产业发展

6月的柘荣,天气逐渐炎热起来。在柘荣县东源乡铁场村,村民一大早就到田间为辣椒施肥,望着长势良好的辣椒,村民们干劲十足。

铁场村有130余年的辣椒种植历史,村民们虽种植经验丰富,但有时遇上异常天气也会犯难。2022年,柘荣县天气较往年异常,3月至4月连续大雨,5月至6月连续干旱,严重影响辣椒育苗与种植,新长出的辣椒叶子耷拉不绿,缺乏生机。

为帮助群众解决急难愁盼问题,当时被选派到铁场村挂职村支书的省科协博士选调生林嵩岳当机立断,把村里情况汇报给省科协领导,协调对接邀请省内权威的辣椒种植加工专家团队到铁场村开展辣椒产业调研和技术指导。专家们冒酷暑深入农业生产一线,考察辣椒种植基地,现场指导村民辣椒育苗与种植与控根栽培管理技术,以及如何防控旱情等气候变化,保障辣椒健康生长与增产。

专家组还走进铁场村村企福建鼎盛食品有限公司,分析柘荣辣椒种植和食品加工产业发展的现状和趋势,对辣椒种植全流程管理滞后、辣椒酱氧化问题严重、辣椒碱农药研发等现存的技术难题提出解决方案,并对今后铁场村“一村一品”辣椒产业发展提出指导性意见。铁场村村民根据专家提出的精准科学建议以及全周期种植培育方案,及时对辣椒进行补苗、增加灌溉频率、滴灌营养素,保证了当年的辣椒产量与质量。从那以后,省乡村振兴研究会专家团队在关键技术联合攻关、人员技术指导培训和助力乡村振兴等方面与铁场村形成长期合作关系,“辣椒第一村”农民的日子越过越红火。

科技赋能产业,创新引领发展。近年来,柘荣县高度重视科技创新,规划建设省级高新技术产业园,通过省科协引进高校、科研院所知名专家为柘荣高新企业开展科研共性难题联合攻关,提供科技政策咨询服务,为企业人员进行技术培训,提高企业创新能力,深化柘荣县高新技术产业“产学研”深度融合。 □本报记者 刘源

2022年末,位于柘荣经济开发区的福建贝迪药业有限公司在新兽药研究上遇到技术瓶颈,尤其在太子参参须提取物对免疫抑制实验动物的免疫调节作用机制研究上急需技术突破。走访了解后,挂职柘荣县发改局党组成员、副局长的林嵩岳邀请省实验动物学会专家到厂指导,攻克了新兽药研发难题,大大提升了兽药的产量与质量。

依托省科协的学会创新驱动服务站,省实验动物学会成员单位——福建省立医院实验动物中心、福建农林大学动物科学学院的专家团队为贝迪公司积极开展技术服务和战略咨询,指导动物实验平台升级设计与动物实验设施建设,促进科技成果转化,深化“产学研”融合。近期,贝迪公司的太子参须散、太子参须原料药等两个国家二类新兽药产品获批,为企业切实解决了急难愁盼的问题,提升企业技术创新能力。

科技助力产业发展的案例在柘荣还有很多。据了解,2016年以来,省科协长期挂钩帮扶柘荣县,出台工作方案,细化帮扶措施,重点围绕产业、科普、人才以及认田种粮、关爱困难群体等方面,积极帮扶柘荣县,推动挂钩帮扶工作取得显著成效。同时,充分发挥高端智力人才优势资源,通过下派博士选调生、挂职蹲点、挂职第一书记等挂职干部,积极协调解决实际困难问题,切实帮助柘荣县产业、人才、生态、组织振兴,充分调动资源助力乡村振兴,用科技的光芒给这片古老的大地带来了新的生机。

省科协的挂职干部在柘荣除了建设乡村科普活动综合楼、科普惠农服务站、科普智慧云大屏和科普教育基地之外,还建立了2个院士专家工作站、3个学会创新驱动服务站和中国“林下经济”精准扶贫创新示范基地;为广生堂、捷迅等药企引进海智专家与企业对接生物医药项目,开发出抗肿瘤、肝癌等项目专利19项,研发出系列医药新品;引进“七叶一枝花”“柘参3号”“高山反季节蔬菜”等一批种植项目,帮助建设“食用菌示范村”“大学生蓝莓种植产业园”等一批农业基础设施项目。 □本报记者 刘源

借力非遗 特色活动“齐上阵”

近日,寿宁县北路戏剧团正在为剧目《亮剑守幸福家园》演出做准备,该剧是寿宁县禁毒办与北路戏剧团创作人员密切合作、共同创作的禁毒宣传剧本。舞台上,演员们彩排预演、串词配乐;化妆间,工作人员整理着装,一派忙碌。

寿宁县北路戏是地方传统戏剧,俗称福建弹唱、横板戏,因其主奏乐器为横笛(即横笛),民间又称其为“横唱戏”,2005年入选第一批福建省非物质文化遗产名录项目。近年来,在各级党委、政府关心下,在省市宣传、文化等有关部门支持下,北路戏得到有效保护和传承,在推动优秀传统文化繁荣发展的同时,也成为人民群众喜闻乐见的“精神盛宴”。

禁毒宣传又是如何融入戏曲元素呢?2018年6月,寿宁县鳌阳小学六年级学生在禁毒班课堂上,用北路戏唱腔自编自演禁毒小剧目,深受师生的喜爱,引起寿宁县禁毒办的关注。随后,寿宁县禁毒办相关负责人到北路戏剧团展

开调研,如何将禁毒宣传融入北路戏进行深入研究。此后,北路戏剧团立即组建专班,先后编排了《远离毒品,造福社会》和《亮剑守幸福家园》等禁毒剧目,并于2018年和2021年正式演出,深受好评。如今,“北路戏+禁毒”的宣传模式已成为当地禁毒特色“新名片”!

无独有偶,近年来,全市各县(市、区)禁毒部门结合全国禁毒示范城市创建工作,先后将寿宁北路戏、福安平讲戏、屏南四平戏、福鼎提线木偶戏等具有本地民俗、非遗文化、红色文化特色节目融入禁毒宣传教育活动,形成具有闽东特色的“一县一品”禁毒宣传格局。

6月12日,福鼎市禁毒办联合福鼎畲族提线木偶剧团,将“畲族提线木偶戏”与禁毒宣传相结合,推出禁毒木偶剧《畲乡防毒守净土》。音乐响起,一个个栩栩如生的木偶在演员的操纵下,演绎了一个畲乡老翁因缺乏对毒品的认识,妄想利用毒品来治病缓解疼痛,幸得民警及时发现,这才恍然大悟的故事。精彩纷呈的故事情节、贴近生活的对白和表演方式,吸引了在场群众的目光,大家沉浸在木偶剧中,掌声此起彼伏。

一个个形式多样的禁毒宣传活动蓬勃开