

# “超、特高压组合电器内部微弱放电带电检测关键技术及应用”获奖

许渊 邹阳 丁登伟

日前,中国电力科学研究院有限公司、国网江西省电力有限公司电力科学研究院、清华四川能源互联网研究院、华北电力大学、国网陕西省电力有限公司电力科学研究院、河南平高电气股份有限公司、北京华电智成电气设备有限公司共同完成的“超、特高压组合电器内部微弱放电带电检测关键技术及应用”科技项目获得2023年度江西省科学技术进步奖一等奖。

## 项目需求背景

根据江西省“十四五”能源发展规划,到2025年将形成“1个中部核心双环网+3个区域电网”的特高压交直流及500kV主干网架,届时550kV及以上组合电器占比将由45.1%提高到54.3%。然而,根据国网公司近几年运行数据统计,江西电网超、特高压组合电器故障率是其它电压等级组合电器故障率的7倍。局部放电是组合电器内部缺陷发展劣化的重要表征,

检测局部放电信号是判断组合电器运行状态和故障预警的重要手段。然而,目前常用的特高频、超声波等局部放电检测技术对于超、特高压组合电器内部缺陷的检出率不足10%。如何提升超、特高压组合电器内部局部放电检出率,是电力行业亟需解决的难题。

## 攻坚克难 引领技术创新

项目组在国网公司项目的支持下,立足需求,进行产学研用联合攻关,在多个方面实现了技术创新:一是提出基于脉冲电流分布测量的实验室用高灵敏局部放电检测方法,可检出最小局部放电量达0.1pC,揭示了超、特高压组合电器局部放电信号呈现微弱、偶发特征;二是研制出“声—电”融合的绝缘状态检测与综合诊断系统,实现了特高频信号2GS/s的在线实时采集,以及对信噪比低于1的超声波信号的有效检测,缺陷类型和发展趋势诊断分析正确率超过90%,攻克了复杂电磁环境下微弱、偶发性局部放电脉冲信号精确提取、自动分类与趋势预测的难题;三是提



1100kV GIS支柱绝缘子高灵敏脉冲电流局部放电出厂试验系统

出了可编程、可调控的信号模拟技术,开发出局部放电现场检测仪智能校验平台,可模拟5类典型缺陷的特高频、高频、超声波和暂态地电压局部放电脉冲信号及现场干扰信号,信号波形相似度≥99.7%,解决了应用于超、特高压组合电器的局部放电带电检测仪器无法准确筛选问题。

## 项目成果及推广应用

项目经中国电力企业联合会

组织的第三方权威鉴定为“项目成果整体达到国际领先水平”。项目授权发明专利24项,实用新型专利12项,授权软件著作权7项,制定3项电力行业标准,国网公司企标2项,发表核心及以上论文29篇。

项目研发的基于脉冲电流分布测量实验室用高灵敏局部放电检测装置已在全部特高压组合电器生产厂家部署,用于特高压组



合电器关键绝缘件脉冲电流检测,大幅提升绝缘件微小缺陷的检测能力。研制的“声—电”融合的长时偶发局放带电检装置,已广泛应用于赣江站等14座特高压变电站,成功发现超、特高压组合电器缺陷37起,有效提高了组合电器缺陷检出率,推动了局放检测从频发大信号到偶发小信号检测技术的变革,获得了显著的经济效益和社会效益。

【津门十药,国宝达仁堂】

# 藿香正气:穿越千年照亮中医药创新之路

宋君丽

中医药非遗作为传统中医药的精神内核,历经千年的沉淀与创新,成为中华民族千年智慧与养生精髓的结晶。在日前召开的中医药非遗传承与发展创新大会上,津药达仁堂集团所属企业隆顺裕制药厂携卫药制作技艺,展示了藿香正气水压缩的传统制作重点步骤,每一步都充满了匠心与智慧,也展现了传统中药创新开发的耀眼光芒。

藿香正气散首载于唐代孙

思邈所著《千金翼方》,到宋代被收入具有“国家药典”地位的《太平惠民和剂局方》,距今已有千年的历史。

新中国成立之初,由于党中央、国务院对中医药事业的高度重视,制定了以团结中西医和继承中医药学为核心的中医政策,并采取了一系列有力措施发展中医药事业。天津中药人积极响应,成立了隆顺裕中药提炼部、乐仁堂中药提炼部等机构,对传统中药进行了一系列的剂型创新研究,取得了

丰硕成果。

1954年,藿香正气水在隆顺裕中药提炼部成功研制。藿香正气水的问世,并不只是简单的由“散”变成“水”,而是用现代制药理论和手段提高疗效的一次历史性飞跃,更是传统药方与现代技术结合的成功典范。

此后,藿香正气水由于其携带方便、起效迅速被广大百姓喜爱。60年代初,藿香正气水被纳入国家防疫药品计划,由国家统一储备和调拨。1979年在全国首届国家级优质产品评

选时,藿香正气水荣膺国家优质产品银质奖,并载入中国药典,此后,藿香正气水多次获此殊荣,并在历届全国中成药同品种质量评比中名列前茅。至此,隆顺裕制药厂也完成了由传统中药生产企业向现代中药生产企业的华丽转身。

2013年,“隆顺裕藿香正气水传统制作技艺”被列为天津市第三批非物质文化遗产名录,这是迄今为止罕见的省级以上的藿香正气类产品的非遗项目。2014年,以藿香正气水

为代表的“隆顺裕卫药制作技艺”入选第四批国家级非物质文化遗产代表性项目名录。今年,藿香正气水迎来七十年诞辰,今天的藿香正气水正在津药达仁堂集团“守正创新”理念支撑下散发着创新的光芒。

赓续数千年,中药正青春。津药达仁堂集团也正努力为中医药这一中华文明的瑰宝增添新的光彩——既保留传统底蕴,又赋予现代科技特色,从而实现从理念到实践、从产品到服务的全新表达。

# 铸造安全文化之盾:中核二三公司安全管理的长效探索

安全是核工业的生命线,而安全文化则是企业高质量发展的基石和动力。它不仅是保障安全生产的关键法宝,更是实现安全长治久安的坚实保障。通过培育深厚的安全文化,我们可以打造坚不可摧的安全盾牌,让安全文化成为照亮安全管理前行方向的灯塔。

作为中核集团安全生产标准化一级达标单位,中国核工业二三建设有限公司(以下简称“中核二三公司”)始终高度重视安全文化建设。公司制定了安全文化中长期规划和年度工作计划,明确了阶段性目标与重点任务。中核二三公司在安全文化建设中遵循六大原则:文化引领、全面参与、坚持实效、创新与经验相结合、先进与现实相结合、逐步推进与持续改进。这些原则为公司开拓了七大关键路径:强化公司安全文化建设,完善企业安全文化体系;加强安全环保理念宣传,突出“文化”引领作用;压实安全责任,增强员工的“履职”意识;健全安全教育培训体系,提升履职能力;强化人员行为安全管理,夯实安全生产管理基础;提升班

组安全管理水平;筑牢全员“遵章守规”的思想防线。这些措施形成了安全文化建设的长效机制,充分发挥了安全文化在安全生产中的引领作用。

然而,安全文化的建设不是一蹴而就的,而是一个持续优化、不断完善的过程。它需要在实践中不断探索和总结,才能逐步形成企业特色的安全文化体系。中核二三公司深知这一点,始终以长期目标为导向,稳步推进安全文化建设工作。公司将继续以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,持续提升员工安全意识,规范员工行为,不断丰富和完善安全自主管理文化体系。

未来,中核二三公司将有计划地推进安全文化建设,努力营造良好的安全生产氛围,固化已有成果,推动构建自我约束、持续改进的长效机制,全面提升安全文化水平,确保企业安全生产目标的顺利实现。通过这些努力,中核二三公司将进一步巩固安全文化的根基,让安全管理体系更加稳健,持续为公司安全生产保驾护航。(李启彬 黄险峰)

# 守住“钱袋子” 防范非法集资

为切实提高群众防范非法集资的意识和能力,守护群众的财产安全,近日,山东青岛李沧公安分局会同街道、辖区金融机构在李村公园开展以“守住钱袋子 护好幸福家”为主题的防范非法集资集中宣传活动。

活动现场,经侦大队民警通过摆放展板,发放《防范非法集资知识手册》《拒绝高利诱惑,远离非法集资——致居民的公开信》等宣传材料,宣讲典型案例,现场答疑解惑等多种形式,向广大群众讲解非法集资的基本特征和常见手段,普及防范非法集资技巧,提醒大家增强

安全防范意识,远离高息诱惑,提升自身对金融风险甄别和应对能力。本次宣传活动还增加了有奖互动问答等游戏环节,在活跃现场气氛的同时,将金融知识与防范知识寓教于乐,现场群众们抢答踊跃,将本次宣传活动推向了高潮。

下一步,李沧公安分局将持续开展多样化的防非金融知识宣传,建立健全防范非法集资长效宣传机制,常态化开展金融安全进万家活动,为维护良好金融秩序和群众的幸福生活贡献公安力量。

(孙媛媛)

# 淄博周村经侦大队开展警民恳谈会

为筑牢防范非法集资宣传工作基础,提升群众对非法集资犯罪的辨别能力和防范意识,近日,山东淄博周村经侦大队组织“护航平安满意相伴”警民恳谈会,辖区非法集资受害人代表及部分群众参加会议。会上,经侦大队相关同志结合近期

破获的典型案例,分析了当前非法集资的犯罪形势,深入浅出地介绍了作案特点、犯罪手法,以群众喜闻乐见的形式对问题进行了充分交流与互动,听取了群众的意见和建议,并呼吁群众积极提供非法集资犯罪线索。(朱青)