

火箭军某部着眼使命任务,锻造科技工兵

# “科技+”引领国防工程提质增效

## 热点透视

前不久,火箭军某部完成了一项国防工程建设任务,施工效率、工程质量实现双提升。官兵们告诉笔者,这是科技创新带来的巨大变化。

笔者了解到,该部紧盯科技前沿、施工所需,牢固树立“科技引领、全员创新”理念,形成“以任务牵引创新、以机制催生创新、以人才支撑创新”的制度,着力打造勇于攻坚、敢于创新的科技工兵,完成了一项项优质国防工程。

### 表彰先进激发官兵热情

“数字化建模可实现工程施工全过程可视化,让我们的工作事半功倍。”该部工程师赵彦磊说,他将数字建模技术推广应用于施工一线,赢得官兵一致称赞。

该部领导介绍,他们常年承担国防施工任务,采用数字信息技术开展基础建模,不仅提升了营连班组的施工速度,还有效解决了管线碰撞、预留预埋等各类难题。“一个人能顶半个连,这就是科技的力量。”他说。

赵彦磊是个爱琢磨的人。通过刻苦钻研,他熟练掌握了多种建模技术,先后考取国家一级建模师、高级建模师等证书。几年前,赵彦磊萌生出“把多媒体三维技术与工程施工结合起来,实现施工信息数字化、可视化、直观化”的想法。部队党委大力支持,建成集工程建模、数据管理等功能于一体的数字建模技术中心,构建出“数字建模—按图施工—数据管理”的全新施工模式,大幅提升国防施工效率。

近年来,为鼓励更多官兵向赵彦磊看齐,激发官兵创新热情,该部坚持紧盯施工矛盾问题,精准发力,把“施工战场”作为科技创新“试验田”。他们坚持每年研发一批创新项目、推广一批创新成果、表彰一批创新能手,鼓励官兵“动脑筋、想办法、出点子”,在施工中开展小发明、小创造,让科技创新在军营蔚然成风。

去年,某工区进行被复作业,预埋件需求量大,通过焊制加工的预埋件往往精度不够,需要反复调整,费时费力。为解决这一难

题,一级军士长卯建福经过多次尝试,发明了一台自动化旋转制圆机,投入使用后施工效率倍增;一级上士谭志红针对传统钻爆方式炮孔利用率低、小断面进尺短、爆破效果不稳定等问题,研制出大直径药卷钻爆工艺,减少常规断面钻孔量 20%以上,缩短用时 30 分钟,有效提升施工效率。

### 装备更新提升施工效能

“这辆‘清理台车’真给力,操作简单、效率高。”近日,在岩层深处的被复施工现场,某营官兵正在进行清理作业,一辆由该部一级军士长胡新峰领衔研制的新型清理台车受到官兵一致好评。

在被复施工中,清理被复面是一项体力活,不仅劳动强度大,而且施工质效有限。面对这种情况,胡新峰希望研制一种新装备,替代人工开展清理被复面作业。

利用多年积累的经验知识,结合收集到的地方厂家装备资料,胡新峰的研发思路逐渐清晰起来。经过研究,胡新峰所在单位党委决定进行科研立项,投入专项经费,并在地方有关部门的配合下,与厂家签订合作研发协议。最终一款由胡新峰领衔设计的清理台车上线。清理台车让官兵告别了高强度体力劳动,施工效率大幅提升。以往一个班两天的工作量,如今仅用 2 小时即可完成。

该部领导介绍,工程装备对工程兵而言就是手中的战斗武器,只有加快装备迭代更新,大步走自主革新、装备升级的发展路子,才能不断提升部队打赢能力。笔者了解到,该部坚持向科技创新要战斗力。他们拆除制度壁垒、建立机制保障,出台相关管理办法,对科研创新项目从立项、审批、评审、推广等方面做出细化规范。同时,该部专门为基层营连设立创新资金,充分激发官兵实干创新活力,还从施工实际出发,按照“战场需要什么就创新什么”的思路,集中优势力量加快研制施工中急需的装备。

科技是核心战斗力,而基层永远是科技创新的沃土。由官兵参与研制的“智慧工区”系统,能实现可视化远程指挥、全方位即时通信、智控式轨迹管理,为施工指挥管理插上“信息双翼”;全电脑凿岩台车智能化程度高、操作方便快捷,为施工作业按下“快进键”……在科技引擎的强力驱动下,部队战



火箭军某部技术骨干探索施工新法,提高工程效率 ■ 刘明松摄

斗力节节攀升。

### 人才驱动助推战力跃升

近日,在一处施工作业现场,两名战士正在使用该部三级军士长钟强新发明的轨道坡口行走小车切割某施工段所需的钢板材料。笔者看到,钢板两侧边沿坡口切割平整、尺寸精确。在另一处施工现场,官兵正在进行被复作业,不足一周时间就刷新施工纪录,被复量较上周提高近一半。这份优异的成绩单,离不开官兵自主创新的遥控式分浆器。

笔者了解到,轨道坡口行走小车、遥控式分浆器这两项科研创新成果,均出自基层战士之手。该部领导介绍,加快自主创新

的本质就是加快创新人才培养,创新驱动就是人才驱动。该部坚持把人才作为推动创新的根本动力,把创新实践当作培养锻炼人才队伍的重要平台和途径,着力锻造科技工兵人才方阵。他们为官兵设计“能力模型”,勾画“素质脸谱”,构建出完善的高素质施工人才培养体系,健全人才引进、培养等措施,让每名官

兵都有成长“路线图”。此外,该部积极开展“施工破纪录、质量排座次、科技谋创新”群众性练兵比武竞赛,注重在创新中培养人才,在培养人才中推动科技创新。

干部庞鑫是该部科技工兵人才方阵的代表之一。在一线实践中,庞鑫注意到,官兵在近距离操作智能喷浆台车时,会闻到刺鼻的速凝剂气味。这种气味容易对人体造成伤害。于是,在部队领导的鼓励支持下,他将智能喷浆台车和智慧工地平台的远程控制系统连接起来,设计了一套智能管理系统,既能实时统计进入作业区域人数、官兵位置等,还能减少官兵近距离操作智能喷浆台车的次数,实现作业区域精准自动化管理。进入部队这几年,庞鑫在部队制定的成长“路线图”指引下,创新能力不断提升。他先后申请钢板调平装置、管径自适应式炮管自动清理系统等 6 项专利。

科技强工,创新制胜。近年来,该部大力培养科技工兵、助力战场打赢,百余项“三小”技术革新成果广泛应用于工程施工中,部队战斗力水平显著提升。

张强

投资成本低 适用场景多

# 储热技术:高性价比的能源解决方案

近日,随着最后一罐混凝土浇筑入仓,三峡集团所属三峡能源青海格尔木 10 万千瓦光热项目顺利封顶。在海拔 2900 多米的西北戈壁,吸热塔与定日镜场勾勒出光热电站的雏形。

距格尔木 700 多公里的甘肃省瓜州县,全球首个“双塔—机”风光热储一体化项目——三峡恒基能脉瓜州 70 万千瓦“光热储能+”项目正加速推进。建成后,项目年发电量将超 18 亿千瓦时。

国家能源局数据显示,截至 2024 年一季度末,全国已建成投运新型储能项目累计装机规模达 3530 万千瓦,新型储能电站逐步呈现集中式、大型化趋势。作为一种新型储能技术,储热技术适应场景广泛,受到行业青睐。在政府鼓励下,我国储热行业市场规模不断扩大,储热技术迎来发展黄金期。



德令哈市光伏(光热)产业园的定日镜和吸热塔 ■ 张龙摄

### 熔盐广泛用于我国光热发电项目

从青海省德令哈市出发向西行驶 10 公里,即可到达德令哈市光伏(光热)产业园。全长 24 公里的光伏大道两侧,定日镜场在阳光照射下熠熠生辉。

青海中控 50 兆瓦塔式熔盐储能光热电站是产业园核心项目。它采用塔式技术,以熔盐作为传热流体,配置了 7 小时熔盐储能系统,设计年发电量 1.46 亿千瓦时。

当太阳升起,一个个定日镜如向日葵般跟随太阳转动,将太阳光反射汇聚到吸热塔顶部的吸热器上。液态低温熔盐通过冷盐泵驱动,流经塔顶吸热器吸收热量,温度可升至 290~565 摄氏度。被加热的熔盐流入高温热盐罐中储存。在需要发电时,高温熔盐与水换热后产生高温高压蒸汽,驱动汽轮发电机组发电。

作为一种优良的储热介质,熔盐在我国光热发电项目中应用广泛。三峡集团科学技术研究院副院长唐博进告诉笔者,三峡恒基能脉瓜州 70 万千瓦“光热储能+”项目的 100 兆瓦光热发电机组配置了 6 小时熔盐储热系统。这使发电机组不受光照强度变化影响,保持稳定的电力输出,实现连续平稳发电。此外,位于甘肃省的兰州大成敦煌 50 兆瓦熔盐线性非涅耳式光热电站已投产应用近 3 年。它采用兰州大成科技股份有限公司自主知识产权的线性非涅耳聚光集热技术,储热时长 15 小时,具备 24 小时持续发电能力。

据不完全统计,当前国内已投运和在建的熔盐储热项目多达数十项。其中,今年 3 月正式开工的中广核新能源青海德令哈光储热一体化 200 万千瓦项目,更是创下塔式光热发电全球最大单机容量。

除了熔盐,空气、水、沙石等都是可供利用的储热介质。如芬兰初创公司 Polar Night Energy 计划建设一个工业规模的沙基热储能系统,将多余的风能 and 太阳能以热能的形式储存在沙子中。

### 在新型电力系统建设中大有可为

唐博进认为,储热技术在新型电力系统建设中将发挥重要作用。

“加快构建新型电力系统,意味着清洁能源将代替煤炭、石油、天然气等不可再生能源成为主力电源。”唐博进表示,太阳能、风能随机性高、可控性差,若将其直接作为主力电源,电力与负荷的不匹配将进一步增加。储热技术可将太阳能、风能等清洁能源转化为热能储存,再根据供电需求将储存的热能转化为电能。

在新型电力系统中,储热技术是支撑发电侧高比例可再生能源接入和消纳的关键技

术手段之一。在唐博进看来,在电源侧配置储热发电,既为电力系统稳定运行增添保障,又让其具备了发电容量和频率的调节能力。

“不论对于集中式可再生能源电站还是分布式风光发电项目,储热技术都具备一定应用空间,有望成为能源系统管理中的重要一环。”唐博进解释,比如河北黄帝城太阳能储热采暖项目将低聚光比塔式太阳能集热和跨季节水体储热两项技术结合,通过太阳能集热场收集夏季丰富的太阳能,并将收集到的太阳能转化为热能,储存在水体中。这些热能可通过循环系统在冬季为建筑供暖。此外,抽气蓄热等储热技术可将余热热源与热发电系统进行热解耦。这能改善传统火电站、燃气电站、核电站出力特性,保障新型电力系统中传统热动力电站对电网的惯量支撑能力。

### 具备大规模发展潜力

即便储热系统有诸多优点,但它同样面临着热转换环节效率偏低等问题。三峡集团科学技术研究院高级工程师蒯新星表示,建设大规模、高效率的储热系统,在安全性、稳定性等方面存在技术挑战。相变材料储热、化学储热等新型储热技术成熟度还不够高,在实际应用中还存在不少问题,且项目案例较少。此外,储热项目的建设和推广还面临成本与效率的博弈、应用场景复杂、大众认知度低等因素制约。

虽有困难,但在蒯新星看来,储热在实现“双碳”目标过程中具有独特优势,具备大规模发展潜力,相同容量下投资较低。

谈及储热技术未来发展方向,蒯新星建议,一方面,要大力发展新型高效的热电转换技术,另一方面,要将储热技术的热电(或一次能源)转换环节与热应用场景高效结合。

何亮

## 创新杂谈

我国首个行星际闪烁监测望远镜建成,探秘宇宙星辰再添利器;国家授时中心高精度地基授时系统库尔勒授时台项目开工,我国高精度地基授时系统建设稳步推进……近来,重大科技基础设施建设好消息不断,折射出我国科技创新的实力和活力。

习近平总书记强调:“要科学规划布局前瞻引领型、战略导向型、应用支撑型重大科技基础设施,强化设施建设事中事后监管,完善全生命周期管理,全面提升开放共享水平和运行效率。”重大科技基础设施是为探索未知世界、发现自然规律、实现技术变革提供极限研究手段的大型复杂科学研究系统,是国家基础设施的重要组成部分。随着科学研究向宏观拓展、向微观深入、向综合极端条件交叉融合,其在重大科学发现和技术突破上扮演着越来越重要的角色。

作为科技创新的支撑力量,重大科技基础设施在加快培育发展新质生产力、推动实现高水平科技自立自强方面能够发挥重要作用。比如,大亚湾反应堆中微子实验发现了一种新的中微子振荡,并精确测量到其振荡概率,这一成果被誉为“开启了未来中微子物理发展的大门”。又如,依托中国散裂中子源,给出高铁车轮完整的应力数据,对高铁安全性和提速具有重要意义。从原创性引领性科技攻关到推动解决关键核心技术问题,处处可见重大科技基础设施的身影。

近年来,我国重大科技基础设施建设持续发力,运行卓有成效,形成了一批重大科技基础设施集群。高能同步辐射光源、硬 X 射线自由电子激光装置、全超导托卡马克核聚变实验装置等设施的布局和建设,提升了我国科技实力和创新能力。还应看到,由于起步相对较晚等原因,我国重大科技基础设施在人才队伍建设、科研产出效率等方面仍有提升的空间,需从系统着眼,找准方向,建好用好重大科技基础设施。

统筹科学规划布局,优化重大科技基础设施管理。当前,新一轮科技革命和产业变革突飞猛进,面对科学研究的新形势、新趋势,有必要加强战略研究,做好重大科技基础设施顶层规划设计。比如,综合考虑学科领域均衡发展,做好发展战略选择和优势学科布局,做好统筹规划,避免一哄而上;还应跟踪新兴前沿研究领域动态,做好相关前瞻布局。此外,针对一些“重建设,轻运维”现象,应根据实际情况,完善全生命周期管理,促进重大科技基础设施稳定、持续运行。

支持技术支撑人才队伍建设,提升重大科技基础设施效能。重大科技基础设施涉及科学、技术、工程和管理等多个层面、诸多领域,其建设和运行离不开高素质的专业人才队伍。因此,有必要制定适应重大科技基础设施特点与发展规律的建设管理制度,充分考虑技术支撑人员的特殊性,探索适合他们的职称评价体系、激励机制,培养科学、技术、工程、管理复合型领军人才,激发各类人才的创新活力和潜力。

依托重大科技基础设施,探索开展有组织的科学研究。我国社会主义制度具有能够集中力量办大事的制度优势,要发挥重大科技基础设施平台优势,探索围绕重大科学问题,通过组织多设施、多用户的协同创新,开展一些战略意义的建制化研究。同时,加强开放共享,提高设施本身的运行服务能力。集聚一批既了解重大科技基础设施的应用,又熟悉产业需求的工程人员,将产业问题转化为科学问题,帮助企业用户解难题,推动科研成果转化为现实生产力。

## 2024 年全国科技工作者日山西主场活动举行

(上接 A1 版)在弘扬科学家精神主题宣传环节,与会科技工作者共同观看了山西省科技馆、山西大学光电所、汾西集团等科学家精神教育基地专题片、“科学家精神进校园”活动短片、弘扬科学家精神宣讲大赛视频花絮,同时观看了由晋中信息学院首演的《何泽慧》话剧节选。

山西省科技馆郝思远、山西兴科普惠科技有限公司贾茹分别作宣讲,讲述了科学家郭永怀、袁隆平不畏艰险、勇攀科学高峰的感人事迹,将科学的魅力传递给在场每一位听众。

在科技工作者自立自强成就展示环节,中北大学和山西智杰软件工程有限公司分别展示 AI 在智能医学影像中的应用及 AI 在医疗诊断中的应用。同时山西嘉世达公司展示了擦玻璃机器人技术,山西喆航公司展示了无人机技术。

现场播放了医务科技工作者奔赴基层开展医疗服务活动短片,展现了医务科技工作者解决群众疾苦、提升基层医疗水平的精神风貌;活动介绍了在全国科技工作日期间,山西省科协组织科技工作者积极开展调查研究、撰写专题调研报告、服务党政部门科学决策等方面取得的一系列成果。

山西省经济干部管理学院、临汾市科协、太谷区科协荣获“2023 年度优秀智库试点单位”,山西省科协党组成员、副主席谭丽红为三家单位代表颁奖。

在服务科技工作者环节,山西省知识产权保护中心主任马浩波以《浅析数字知识产权》为题作法律咨询服务报告。报告运用生动的案例、形象的图解表格,深入浅出地讲解了数字知识产权的概念,并就企业操作要点作了专业分析和建议。

山大一院健康管理中心主任葛珊珊以详实的调研数据、专业的医学解读发布了《山西省科技工作者的健康管理报告》,并就科技工作者如何进行自我健康管理提出专业建议,赢得与会科技工作者的关注。

为大力弘扬科学家精神,营造尊重科学、尊重人才、热爱创新的氛围,现场还启动了山西省科技工作者“弘扬科学家精神 强国复兴有我”诗词书画秀活动和“新中国成立 75 周年三晋杰出科技人物”学习宣传活动。

活动结束后,与会人员共同参观了“晋创谷·太原”和“党领导下的科学家”精华展。

## 三晋大地 星火如炬

(上接 A1 版)“为降低久坐带来的危害,可以调整办公桌椅高度,提高坐姿的舒适度;久坐工作中应定时站起来活动,每久坐 30 分钟活动 5 分钟;每天健步走 7000-10000 步,相当于中等强度身体活动 20-50min……”

山西医科大学第一医院健康管理中心主任葛珊珊用详细的调研数据深入浅出地为大家解读了关于山西省科技工作者健康

管理报告,并就科技工作者如何进行自我健康管理提出专业建议。

“老一辈科学家的爱国情怀和科研精神让我深受感动,我会不断夯实自己的‘基本功’,在自己的科研岗位上发光发热!”

“这次活动让我学习到了很多,也认识到自己的不足,回去之后我会继续加大自己企业的科研力度,向更‘高’、更

‘新’攀登。”

……

持续两个多小时的活动气氛热烈。活动结束后,意犹未尽的参会嘉宾们纷纷涌到台前,抓住难得机会与台上做报告的科技工作者请教交流、合影留念……科技之光耀眼夺目,科技界的佼佼者成为青年才俊争相追逐的“明星”。

一代人有一代人的长征路,一代人有

一代人的责任和担当。无数默默奉献、刻苦钻研的科技工作者在这片三晋大地“绽放”,科学家精神犹如星星之火,形成燎原之势,将艰苦奋斗、孜孜求索的拼搏精神弘扬光大、代代相传,广大科技工作者正以时不我待、只争朝夕的精神干事创业,积极投身三晋创新发展的大潮,聚力打造科技创新的硬核成果,书写人生最美芳华。