

辽河油田青年团队全程参建世界首座15兆瓦电热熔盐储能注汽试验站

以青春之“智”聚热之能

新质生产力中的青年力量

本报记者 刘旭

微风拂过芦苇荡泛起阵阵涟漪，鸟瞰不远处，林立的磕头机此起彼伏……辽宁盘锦辽河油田欢喜岭采油厂电热熔盐储能注汽试验站，没有了往日烟气蒸腾的热闹，静静矗立的大罐彰显着它的独特。“累计注汽3.3万吨，替代天然气215万方，减碳4639吨……”中国石油天然气集团有限公司辽河油田分公司电热熔盐储能注汽试验团队核心成员张馨，缓步爬上工艺装置区，心里快速计算着这些数据。

36岁的张馨所属团队成立于2023年1月，35周岁以下青年共79人。两年多来，该团队聚焦电热熔盐储能技术在油田生产领域应用全面开展技术攻关、工程设计、建设施工及投产试运，在世界首座15兆瓦电热熔盐储能注汽试验站建成投产全过程中挥洒着青春。

世界首座电热熔盐储能注汽站问世

“以前说用电热熔盐直接注汽？我当是开玩笑。”在曾经的张馨眼里，这项技术的实现根本不可能。一直以来，辽河油田作为国内陆上最大稠油热采油田，每年注汽系统消耗天然气约14亿方，排放二氧化碳303万吨，注汽开发产量占54.5%，注汽耗占总能耗的75%。在“双碳”背景下，传统燃气生产蒸汽的方式已满足不了绿色发展需求。

(上接第1版)

车辆街头侧翻，他伸出援手

这份公益之举，并非一时之举。2022年6月一个傍晚，福州市鼓楼区五四路省体育中心门口突然传来一阵刺耳的撞击声，一辆失控的小轿车猛地撞上路边护栏，瞬间侧翻在地。

路过的曾兵，又一次选择了停车，一个箭步冲进混乱的事故现场。透过破碎的车窗，他焦急地朝里喊：“有人受伤没有？”车内传来惊恐的回应，至少5人被困，情况紧急。

“快来人啊！帮忙抬车！”曾兵朝着四周的行人和途经的车辆扯开嗓子。1个、2个、3个……被他的呐喊感召，越来越多的路人围拢过来。“一、二、三！”他指挥着大家，将沉重的车身合力抬起，惊魂未定的驾乘人员被小心翼翼地从变形的车窗中救出。

青海“十不准”规范普通中小学招生入学

本报讯（记者邢祥）近日，青海省教育厅印发《青海省普通中小学招生入学管理办法》的通知，对入学条件、入学程序、转学行为等作出“十不准”规定，同时公布全省基础教育公平突出问题专项整治监督举报电话及邮箱，进一步提高全省普通中小学招生入学工作的科学化、制度化、规范化水平。

青海普通中小学招生入学“十不准”内容为：不准跨片区、超范围、超计划招生；不准违规争抢生源，变相“掐尖”招

(上接第1版)

针对需求不足的突出症结，近期政策持续加力：

中国人民银行等六部门发布《关于金融支持提振和扩大消费的指导意见》，推出19条重点举措。今年第三批消费品以旧换新资金已于近日下达，按计划将于10月下旬第四批690亿元超长期特别国债资金。

北京将发放1000万元观影补贴，广西推出深夜食堂等特色活动，山西打造非遗国货“潮牌”“潮品”……各地因地制宜挖掘消费潜力。

超1.8亿户经营主体是中国经济的力量载体。面对外部不稳定性、不确定性增加，各地积极行动，帮助企业应对挑战：

河北成立“企业服务团”，一企一策解难题；上海选取企业需求迫切，部门协同推进要求高的十个事项进行攻坚突破；山东组织海外经贸洽谈活动，对接海外参展事宜……

就业是民生之本。7月9日，国务院办公厅印发的《关于进一步加大稳就业政策支持力度的通知》对外发布，从支持企业稳定就业岗位、优化就业服务等7方面提出政策举措。

当前，正值高校毕业生离校就业季。云南、四川等多地把促进高校毕业

电热熔盐是近年来新兴的一项储能技术，现有熔盐储能技术以液态熔盐作为储热和传热工质，把光热或谷电、绿电转化为热能储存在熔盐中，再继续释放热能产生过热蒸汽用于发电。这是一套成熟的技术路径，但是要把电热熔盐产生的蒸汽直接用于油田注汽生产，之前可是从来没有过的事。2022年底，辽河油田设计院开始了探索。

“没有路，我们就开山辟路。”青年团队的导师、设计院一级工程师赵兴罡望着任务书说。团队主动联系国内几家电热熔盐领域头部企业，横跨7省，队长刘兵带着团队成员王传伟、李庆阳等8人接连调研了10余家企业，全面了解电热熔盐的建设案例和技术特点，但结果却并不理想。电热熔盐储能热量释放具有波动性，如果采用传统的蒸汽发生系统抽水流程，不仅需水量大，生产参数波动也大，直接影响系统稳定性。

“能否在蒸汽发生器出口抽一部分蒸汽，给低温进水预热？”以张馨为代表的团队成员大胆提出自己想法。他们决定使用“抽汽流程”替代运行50余年的“抽水流程”——这是一个全新的创举。

设计施工全环节不留一丝遗憾

团队拧成一股绳，明确分工。时值新年假期，所有人都自发到单位来加班。7天，他们不分昼夜地不断模拟、论证、推翻、再论证。最终拿出了一个完整的技术

方案。看着厚厚的计算书，他们觉得，这是2023年开年收到的最好的节日礼物。

短短11个月，这个团队成功攻克了电热熔盐储能换热循环工艺、蒸汽发生器干度精准调控等关键技术，自主研发了熔盐加热直流水湿饱和蒸汽发生装置，使得蒸汽干度能够精准调控，综合效率从光热熔盐发电的35%提高到90%以上。这个项目最终形成了14项核心技术，实现了熔盐储能技术在油田应用零的突破。

2023年1月，团队组织开展先导试验，并自行开展关键核心装置设计研究。

电热熔盐储能的关键在于熔盐的选择。面对林林总总的熔盐，团队成员刘庆、马铭泽等人倾向三元盐，但张馨、王传伟等人却认为二元盐更符合辽河生产实际。面对技术分歧，实践才是检验真理的唯一标准。团队做了二元盐、三元盐两条路线的计算，但这意味着计算量陡增。

“一定要找到最好的方案。”王传伟说。电热熔盐设计目前还没有计算软件，全靠自己编程手算，迭代计算很多，逻辑非常复杂，计算过程需要几百个步骤。那段时间，团队成员常常忙得错过饭点，办公室夜晚灯火通明，经过6天的鏖战，拿出百余页计算纸，得出了结果，二元盐系统测算更为经济适用，成为最终选项。

“师带徒”接续奋斗

电热熔盐储能仪表系统设计和施工也是整个项目的关键一环。辽河油田设计院自控与数字化工程所党支部书记兼

副所长臧振胜，带着团队成员、35岁的彭宁熬夜编写技术规则。翻开两人的即时通信软件对话框，从凌晨2时到4时，不时有技术规则以及很多设计文件、方案的传输。

“有了标准就建有标尺、抓有方向。”彭宁说。设计方案完成后，注汽站进入紧锣密鼓施工阶段。为提高设计方案与施工的匹配性，团队全天候派人值守现场。

彭宁告诉记者，电热熔盐对保温要求极高，温度不能过高也不能过低，保温必须做得“超常规”。他们第一时间发现问题，第一时间细心指导工人调整。

2023年3月，经过前期先导试验取得良好效果并获得中国石油集团公司批复，辽河油田正式开始组织实施电热熔盐储能注汽试验站建设，团队也从规划设计阶段正式转入现场技术服务。

团队中的另一对师徒是赵兴罡和技术骨干张馨。他俩一起攻关储能注汽站工艺流程设计。由于计算量大，负责计算的张馨出现任何微小偏差都会导致返工，师傅赵兴罡连熬4宿，自己重算了一遍。当张馨拿出结果给师傅时，赵兴罡也从桌上拿出了厚厚一摞计算纸，计算结果几乎一致。张馨当场红了眼圈。

经过细致的梳理和复盘，他们总结形成了电热熔盐储能换热循环工艺、蒸汽发生器干度精准调控等适合稠油油田的电热熔盐储热注汽工艺技术包，包括5类14项核心技术，并申请国际发明专利2项，国内发明专利20项，技术秘密1项，国际标准1项，行业及团体标准3项，世界石油奖1项。

活动筹措慰问品

工作室开办一年多来，已服务外来务工者超过1000人次。谈及这份坚持，曾兵说源头在他的父亲，“我爸当年在老家就那样，他常说帮人是‘顺手的事’。”

这“顺手的事”的精神，如今传承到曾兵身上。

2个月前，他联系志愿律师在福州一家饺子店打工、双手被绞肉机绞伤的江西老乡申请工伤认定，讨回工伤赔偿9650元；1周前，他在台风中救起被电动车撞倒的动车乘务员，挂号、拍片、检查，忙到深夜。

当受助者要给曾兵送锦旗时，他却在电话那头笑着回答：“真要送，就送到附近的工会驿站吧。我是劳模，这是本分。”

车轮丈量生计，脚步播撒善意……曾兵的生活，就这样在两条轨道上，温暖地前行。



下午，换上便服，到城市中央法务区高楼大厦一间30多平方米的工作室里，帮助来福州务工的外乡人做公益。

对曾兵来说，这是1年多来，他为自己开启的“双轨人生”。

去年，长年累月的高强度配送，让曾兵做出了“再次转型”的选择。在公益道路上，他为自己开辟了“第二战场”。这个由他发起的公益服务组织，初心很明确：为像他一样在福州打拼的外地人，提供力所能及的帮助。

在曾兵看来：“做配送是维持基本家庭开支，把‘小家’顾好。做公益则是尽自己所能照顾好‘大家’。”

最近每天下午，曾兵在工作室里电话不停。他忙着联络爱心企业捐赠米面粮油，为针对周边社区困难人群的慰问

活动流程。

从创新科技信贷产品和服务，到拓宽债券融资渠道，广州、天津等多地出台新政策，推动更多金融资本投早、投小、投长期、投硬科技。

“各方政策持续发力，加强资金、技术、人才等要素保障，推动创新链与产业链无缝对接，将持续激发高质量发展的强劲动能。”国家发展改革委宏观经济研究院研究员张林山说。

坚定不移深化改革开放

7月13日，科创板改革迎来新进展：上海证券交易所发布《科创板上市公司自律监管指引第5号——科创成长层》等配套业务规则，进一步增强科创板制度包容性、适应性。

“科创成长层指引发布实施后，将突出更好支持优质未盈利科技型企业这个改革重点，把好准入关。”上交所相关负责人表示。

“十四五”时期，发展进入新阶段，改革到了新关头。近期以来，重点领域改革不断向纵深推进：

《跨电网经营区常态化电力交易机制方案》获批，明确今年将实现跨电网经营区交易常态化开市。中办、国办对外发布《关于深入推

铭记历史 缅怀先烈

抗日英烈吕旃蒙：

昆仑关前显勇毅

桂林城下铸忠魂

新华社记者 杨驰

在广西桂林市普陀山博望坪，三将军墓、殉职纪念塔及八百壮士墓静静矗立，无声讲述着桂林保卫战的壮烈故事。

吕明志每年清明节都会带着家人来祭拜自己的外公——长眠于三将军墓的国民革命军陆军第31军参谋长吕旃蒙，同后辈回顾那段悲壮的抗日记忆。

出生在湖南的吕旃蒙中学毕业后，看到当时军阀混战的局面，决心投身革命。他毅然选择投笔从戎，以优异成绩考取黄埔军校。

抗日战争全面爆发后，吕旃蒙担任国民党陆军第二预备师参谋长。日军为切断我国通往海外的国际大通道桂越公路，不惜代价发动大规模入侵广西西南部的战事。1939年，吕旃蒙率部在广西宾阳等地参加昆仑关战役，连续作战数月，立下赫赫战功。在多方密切配合下，我军重创了来犯的日本侵略军，击毙日军第21旅团长中村正雄少将，取得了昆仑关战役的胜利。

1944年，随着抗日战争进入大反攻阶段，日本为挽救陷入战争困境的日军，企图打通中国大陆交通线，悍然发动豫湘桂战役。日军在攻陷湖南衡阳后，派出11万余人，分多路从不同方向向广西腹地发动攻势。

担任第31军少将参谋长的吕旃蒙主动请缨，随同第31军与第46军及其他特种部队共同担负起坚守桂林三个多月的战略任务。原本，第四战区司令长官张发奎准备调吕旃蒙去大后方担任防守任务，吕旃蒙却说：“驻守桂林，与敌决战！”“当此国难时，与城共存亡！”

率部出发前，吕旃蒙在安顿乡亲们做好疏散工作后才安排妻女撤离。

为了不让家人担心，他谎称自己只是去桂林送军火，结束后就回来团聚。“这一别竟是永别。”吕明志说。

面对十余万日军的咄咄攻势，只有数万守军的中国军队不得不选择固守待援。吕旃蒙深入各阵地实施战前动员，尽可能合理配置军力，加强战术部署。

桂林保卫战正式打响。吕旃蒙率部利用工事和天然掩体岩洞等地形奋起抵抗，激战数天，令日军损失惨重。但由于孤军作战没有外援，加上战线过长，守卫力量薄弱，桂林防线在日军各个击破的强大攻势下，大部阵地相继失守。残暴的日军更是对退守七星岩口阵地的守军使用毒气弹、燃烧弹和火焰喷射器，使得被迫退入洞内的131师391团官兵及伤病员约800人在洞内惨烈牺牲。

城防司令韦云淞不顾吕旃蒙等将领的坚决反对，11月9日决定弃城，守军各部不得不各自突围。吕旃蒙则率部继续阻击日军，多次展开肉搏战。与日军苦战三昼夜后，吕旃蒙被包围于弹丸之地的德智中学附近，在黑夜突围时身中数弹壮烈牺牲，以身殉国。

吕旃蒙牺牲后，当地百姓默默将其尸骸与另外两名抗日牺牲将军陈济桓、嗣维雍安葬在博望坪，起名为三将军墓。

如今，被列为桂林市爱国主义教育基地的三将军墓与七星岩洞宇死不投降牺牲将士的八百壮士墓，每年都会迎来无数前来祭奠的人们。“我会把公外和先烈们的故事讲给更多人听，他们的故事永远不会被遗忘。”吕明志说。(新华社南宁8月3日电)

“工会的关怀像这盆年橘，年年开花结果”

(上接第1版)

乔迁之日，西樵镇总工会工作人员送来的“暖心礼包”里，不仅有年橘、福桶、福字，还有一台冰箱。回忆起当时一幕幕的温暖场景，区女士说：“工会不仅帮我和家人住进了新房子，也让我们感受到了‘娘家人’的爱与温暖。”

这还不是帮扶的终点。

在工会帮扶小组的帮扶台账上，列着许多计划，对子女金秋助学帮扶政策、定期开展“回头看”走访、工会志愿服务、心理健康辅导……2024年2月，在新春系列活动，区女士一家受邀走进广东千古情景区，孩子们第一次在舞台前领略南海文化的多姿多彩；同年3月，南海区总工会党组副书记、常务副主席区文满带着一台洗衣机登门。

2025年1月，一通求助电话打进了南海区总工会权益保障部。电话里的区女士很焦虑，她正面临限期搬离公租房的难题。

在工会帮扶小组牵头下，区、镇两级

联动机制迅速启动。西樵镇总工会当天就和房管部门并肩，一头扎进政策核查里；南海区总工会同步对接区住建局，详述职工困境、争取支持。经多方努力，区女士和家人终于等到好消息：获准以原租金续租。

5月，西樵镇总工会开展“回头看”走访，走进区女士所在的广东兴辉陶瓷集团有限公司。工会“娘家人”和区女士唠家常，把她的家庭情况、实际需求都摸透，为后续精准帮扶足功课。

“工会的关怀就像这盆年橘一样，年年开花结果，时刻给我温暖和希望。”在工会送给自己的慰问品里，区女士特别珍惜这盆年橘。

记者了解到，近3年，南海区总工会共建档立卡困难职工99户，帮扶慰问困难职工累计462人次，发放慰问金和慰问品105万元。

一家民营企业的“中国智造”之路

◀7月17日，在杰克科技股份有限公司台州湾工厂，工作人员对缝纫机机壳全自动生产线进行巡检。

位于浙江台州的杰克科技股份有限公司是一个从家用缝制设备起家的民营企业，通过不断的科技创新、专利积累、国际化并购等，成为全球智能化服装装备行业的领军者。杰克科技的智能化设备目前已积累了3200多项有效专利与软件著作权，连续14年全球销量行业第一。

汇丰集团近期一项贸易前景调查显示，中国依然是全球企业计划增加贸易往来、加码生产制造的主要市场。新加坡《联合早报》网站援引分析人士的话称，“中国具备估值、政策与动能优势，是当前更具吸引力的投资标的”。

“不久前，GE医疗北京基地迎来了第3.5万台探测器下线。”GE医疗中国供应链总经理陈和强说，北京基地是GE医疗在中国的首个本土化制造基地，也是GE医疗本土化的策源地和首个供应链基地。未来，GE医疗将持

续加大投资中国市场，加速高端、绿色、智能产品创新。

投资考虑的是中长期因素，看重的是经济未来发展。

当前，海外对中国经济前景的看法明显改善，高盛、摩根士丹利等国际机构纷纷上调2025年中国经济增速预测。

“不论是中期看还是长远看，我都对中国经济抱乐观态度。”世界经济论坛总裁博尔格·布伦德说。