

黄素贞和她的团队将极限质量要求严格落实到“人造太阳”的每一项科技攻关和每一道工序上——

科学岛上“种太阳”



本报记者 陈华 本报通讯员 施院士

403秒!中国“人造太阳”再获重大突破!4月12日21时,中国科学院合肥物质科学研究院全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)控制大厅内一片沸腾,403秒稳态长脉冲高约束模式等离子体运行,创造了有着“人造太阳”之称的托卡马克装置高约束模式运行新的世界纪录。

在安徽合肥,人们习惯将中国科学院合肥物质科学研究院所在的地方称为科学岛。“人造太阳”刷新世界纪录的消息一次又一次从这座科学岛上传出。

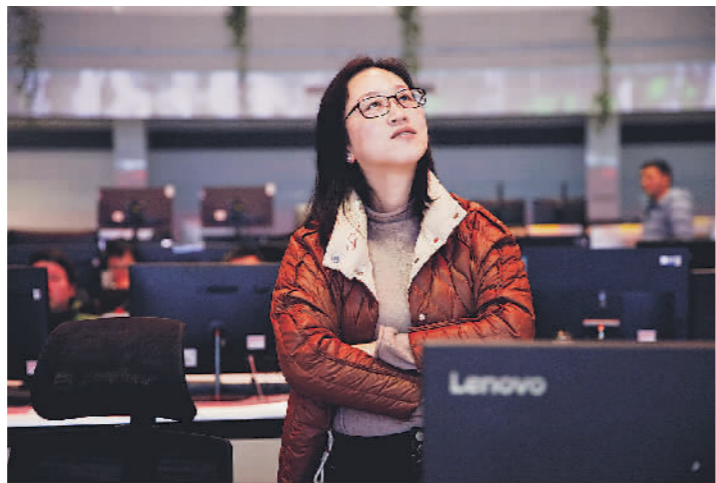
作为合肥物质科学研究院等离子体综合办主任,也是“人造太阳”大科学工程质量管理团队负责人,黄素贞和她的团队一起见证了这里的每一个历史瞬间。他们与科学岛上的科学家、技术人员和一线操作人员一起“种太阳”,一起看着“小太阳”不断突破自我,茁壮成长。

“走,我们去现场”

像“人造太阳”这样的重大项目,质量管理十分“苛刻”。将极限的质量要求严格落实到“人造太阳”的每一项科技攻关、每一个建设环节和每一道工序上,这就是黄素贞和她的质量管理团队最重要的职责。

曾担任超导线圈上导体与冷质运输管焊接项目负责人的卫靖用“痛苦、折磨”来形容将一个实验做千遍万遍的感受。这也是黄素贞和团队成员的共同感受。

“参与焊接的两种超导管壁厚仅为2毫米,温度过低焊不透,温度过高可能损伤比头发丝还细的超导导线,一旦失误就可能使价值上亿元的超导管报废。”卫靖说,没有什么可以确保零失误,只有通过成百上千次实验、分析总结,形成规范的操作流程,才能确保万无一失。



黄素贞在EAST控制大厅查看实验运行控制情况。

受访者供图

黄素贞告诉记者,托卡马克装置运行工况严峻,造价昂贵,有的部件一旦安装,几乎终身不能维修和更换。质量等级要求如此之高,质量管理过程不得不超乎寻常。

在EAST改造中,曾有一个过程超差没有被记录。项目组成员认为这个问题通过后续工序能够修正,不会对最终质量产生影响。然而,当等离子体所质量主管吴皖燕和黄素贞提及这个细节,黄素贞立马拉着她说:“走,我们去现场。”

在与现场工程师反复沟通后,他们最终确定了可以确保万无一失的方案。在黄素贞看来,“质量管理讲究所有问题如追溯和记录,来不得一丁点马虎。”

后来该装置不断创造世界纪录,与团队高标准、严要求的质量管理密不可分。2006年,我国与多个国家共同建设“人造太阳”ITER项目。黄素贞所在的大科学工程质量管理团队负责质量把控的导体、校正场线圈等核心部件制造任务,实现了100%按进度高质量产品交付。

“不仅会‘管’,还要会‘理’”

“人造太阳”项目集成性高,需要多个团队紧密配合。“科学家的思维有时会天马行空,灵感来了就想立马实现。”黄素贞说,她

十分理解科学家的这种“状态”,但这也给质量管理团队带来难题。

根据要求,科学家开展新项目研究时,需要详细进行需求分析、设计验证和接口确认,还要按照流程进行详细评审,但这些要求有时却不那么容易执行。

有一次,黄素贞团队发现一项设计的验证材料不全。项目负责人为难地解释说:“这个课题国际国内都很难找到类似经验数据,设计验证很难。”

这件事让黄素贞和质量管理团队成员很受触动,促使他们重新思考“管”与“理”的关系。“大科学工程的协同攻关,如果没有完整的管理体系就会乱套,但管理不能只是‘管’,我们还要帮助科研人员去‘理’。”

“有规范按规范办,没规范我们要帮着建立规范。”黄素贞觉得,对于工程项目的质量监督管理,质量管理团队需要一丝不苟、不容半点偏差,但对于自由探索项目,优化管理流程,最大程度保护创新,同样重要。

有时,管理人员认为技术人员不合规范,技术人员却会觉得是管理人员不懂行,双方出现分歧在所难免。ITER电源采购包负责人高格提到了一件小事。一次技术升级,技术人员刚说出新方案,专家就追问“原来的方案什么样?”本以为这会难倒技术人员,没想到质量工程师立

刻就把前期项目所有的技术文档调了出来。“十几个盒子的材料,井然有序,连专家也不得不佩服。”

共事时间久了,大家彼此都能理解对方的“苦衷”。质量管理严格并非“找茬”,而是为了共同的目标——把“人造太阳”造好。

“这里有我们的事业”

“质量管理是个得罪人的活儿。”黄素贞说,质量管理团队要敢于站出来,这不仅需要勇气,还需要专业知识储备以及沟通协调力。

黄素贞还记得,刚开始做质量管理工作时,涉及的工作属于“高精尖”,专业学科领域众多,快人快语的她在进行质量检查时,经常被反问“到‘壳’”。

喜欢反思的黄素贞说:“我经常道歉。”如果说以前是因为业务知识不足而感到抱歉,现在的道歉更多的是因为与人打交道时的态度。黄素贞认为,这是一种与人相处的智慧,“其实女性做这份工作是有优势的。”

也许是偶然,也许是工作性质使然,质量管理团队的60多位核心成员大多都是女性。黄素贞认为,在重大课题的质量把关和协调沟通中,女性细腻、耐心、坚韧的性格优势与智慧就体现出来了,能为严肃紧张的科研工作提供别样的温暖服务。

“我们的服务意识,建立在对科研人员的理解上。”黄素贞说,与管理人员相比,科学家付出的更多。说起科学家,黄素贞的声音提高了一些,“他们为了科研事业付出了毕生心血,是一群纯粹的、可爱的人。”

“甘于奉献”在这里不是抽象的词语。黄素贞说,她看到了一群优秀的院士、科学家、工程师……拼尽全力为“人造太阳”努力,也看到了“不再那么遥远的‘无限能源’”。

不久前,中国科学院合肥物质科学研究院“人造太阳”大科学工程质量管理团队获得全国五一巾帼标兵岗,黄素贞在表彰大会上作为代表发言。那一天,她特意佩戴了研究所的徽章。“这里有我们的事业,这里也是我们的骄傲。”黄素贞指着衣服上的徽章说。

七彩盐湖“捞虫人”



赵春青 绘

本报记者 刘建林 李彦斌 本报通讯员 杜卫

暮春时节,山西运城,素有“大自然调色板”之称的七彩盐湖,水雾升腾,仿佛“活了过来”。

在“捞虫人”牵引下,十多米长的纱网,如同一条条水中游弋的长龙,在盐湖里蜿蜒前行,划出一道道颜色迥异的彩带,让这幅绚丽画卷更显灵动。身着连体皮衣裤,在及腰深的盐湖中缓慢行走的,是山西焦煤运城盐化集团元明粉分公司盐湖生态养殖部的“捞虫人”。他们捞的“虫”是盐水虫,学名盐水虾,身长1厘米左右,是一种在卤水中生活的甲壳类动物。

“盐水虫富含蛋白质,是养鱼虾的饲料。”养殖部十工段工段长胡杰向《工人日报》记者介绍说。

进入4月中旬,长达半年的捕捞活动拉开序幕。每天6时,胡杰会准时来到盐湖边,拿出纱网抄子,用于查看盐水虫的数量,以确定当天在哪个盐池捕捞。“盐水虫只在清晨浮游,上午9点多就沉到水底去了。”胡杰解释说。

2021年入冬,胡杰被调入十工段成为“捞虫人”。他跟着师傅学了3个月,逐渐熟悉了工作流程,掌握了捕捞技巧。2022年,胡杰带领全段职工克服疫情、天气等不利影响,捕捞了517吨盐水虫,超额完成预定任务,也因此被评为2022年度运城盐化集团公司劳动模范。

“盐水虫非常小,手抓不住,必须拖着专用纱网在水中不停走动才能捞到。”胡杰告诉记者,夏天天气高,裤衩不透气,纱网在水中很吃力,“捞虫人”拖网体力消耗很大。胡杰和工友们在湖水中拖着网袋艰难跋涉,每次作业时时长都在1-2个小时。

捕捞旺季,捞满的网袋可达1吨重。胡杰和同事们需要把网袋拖到湖岸,再把劳作收获分装入袋,而后运送到加工车间。这天,捕捞作业结束,胡杰逐个盐池查看,浓度高的补淡水,浓度低的调卤水,他要确保盐水虫有最佳的生长环境。

热心呵护农民工兄弟

本报通讯员 邵维信 兰凤娟

在黑龙江省宝清县,农民工遇到困难总会想到找刘金波,他是农民工心中的贴心人,不仅帮他们找工作增收,还伸出援手解决他们在生活上的燃眉之急。

刘金波原是黑龙江省宝清县八五二农场第五管理区一家基层单位的工会主席,2017年退休后,他依然关心着当地农民工的烦心事。当他了解到,一些农民工外出打工却碰壁而归,萌生了帮助他们在家门口就业的想法。

2019年9月,北京中襄环保科技有限公司承揽了国网能源宝清煤电化有限公司下属国能宝清电厂的生产保洁业务,聘用刘金波为人力资源副经理。上任后,刘金波首先想到的就是为困难农民工提供岗位,帮助他们增收。

刘金波联系相关部门和国网能源宝清煤电化有限公司,对困难农民工进行技能和安全教育。考试合格后,共录用了63名困难农民工,目前,他们的年收入稳定在2.7万元以上。2020年,北京中襄环保科技有限公司的班组被宝清煤电化有限公司评为优秀班组。

平日里,刘金波也在为困难农民工的烦心事奔波。家住八五二农场四分场的李福彪、李福鹏是双胞胎兄弟,40多岁了,生活十分困难,一直都是单身。今年2月,刘金波与他们取得联系后,为兄弟俩在公司安排了工作。两个多月以来,兄弟二人干得很出色。

刘金波表示,自己本来就是热心肠,能发挥余热为农民工兄弟做些力所能及的事,觉得很开心。

“魔鬼城”里的业余理发师

本报记者 邢生祥 本报通讯员 张文娟

理发,是一件再普通不过的事。对于青海油田生产一线的职工而言,长年奋斗在柴达木盆地戈壁深处,方圆几千里没有人烟,一两个月甚至更长时间才轮换一次,理发成了职工们的“头等”大事。

地处柴达木盆地腹地的南八仙,被称为“魔鬼城”,海拔近3000米,肆虐的风沙、强烈的紫外线和稀薄的空气在这里“常驻”。

“算起来,我已经在南八仙工作15年了。”青海油田采气二厂运行维护中心的管管员熊英说。作为站里的管管员,熊英负责填写资料、汇报生产、给班组领料等工作,她凭借多年的工作经验梳理出了一套工作流程,把每天烦琐的工作打理得井井有条。

一把剪刀、一个推子、一把梳子、一件围布……工作之余,熊英的理发技术得到了工友们的认可,大家送给她一个美称“熊一刀”。

此前,熊英在美容美发技工培训班学习过两年。2008年,来到南八仙采气作业区工作后,她的手艺终于有了用武之地。

起初,她主要给几个熟悉的“哥们”理发,后来“业务范围”扩展到了整个“魔鬼城”。多年下来,谁适合什么样的发型她都十分清楚。

2022年底,因疫情很多职工被困在了“魔鬼城”,三四个月无法轮换。熊英便拿出理发工具,每天利用业余时间给大家理发,帮助几十位职工解决了头顶的烦恼。

“理发这件事虽小,但能解决大家的小烦恼,我也很高兴。”利用业余时间同事义务理发,让熊英感到颇有成就感。

图片故事

为国“铸箭”的年轻人

在航天科技集团一院天津火箭公司总装测试车间,骆鑫生在观察火箭某部件。

1988年出生的骆鑫生是航天科技集团一院天津火箭公司总装测试车间装配一班班长。他和同事们承担着我国长五、长七系列等新一代运载火箭的总装测试工作。

“总装是火箭设计的最终实现,装配过程中的丝毫问题,都可能给火箭飞行造成不可估量的影响。”工作10余年来,骆鑫生共参与了22发火箭的总装工作和11发火箭的靶场发射任务。

在火箭总装现场,年轻的面孔随处可见。身为前辈的骆鑫生事无巨细地指导每一位组员,这支平均年龄29岁的队伍在他带领下完成了一发又一发火箭的总装任务。

“未来,进入深空探测、载人登月都需要从我们这一代航天青年手中去实现,我们有责任去为我们的航天梦添砖加瓦,增光添彩。”骆鑫生说。新华社记者 赵子硕 摄



汤敏虎带领建设者鏖战300多个日夜,“五指大道”穿“铁”而过联通杭州亚运村——

钱塘江畔筑大道

举行集中开工仪式。“如何高质量建设杭州亚运会涉铁工程?”当时34岁的上海上铁建筑工程(集团)有限公司项目经理汤敏虎站在建设者的队列里,心中压力重重。

下穿铁路通道工程,面临空间狭窄、工程地下基坑深、交叉作业多、工期紧等施工难点。白天列车在轨道上密集穿梭,参建人员分散在营业线或邻近营业线上施工,现场交叉作业多,工程安全风险大、要求高。

“工期只有不到23个月,还要在不影响列车安全通行的条件下进行,这就像在螺蛳壳里做道场,难度不言而喻。”2008年汤敏虎大学毕业后进入了铁路工作,先后参加过杭州苏嘉路、诸暨03省道、萧山南四路等铁路下穿立交工程施工,杭州亚运涉铁工程是他经历的最艰苦的一场战役。“‘五指’会战”一触即发。

施工现场放手一搏

“顶进箱涵与线路最大斜交角度超过50度,呈X型……”拿到奔竞大道下穿铁路项目施工图后,汤敏虎对施工难度之大,感受更加直观。

建设者的奖赏

最令汤敏虎难忘的是拨道作业,这也是

奔竞大道涉铁项目施工中的重难点。

既有沪昆复线的线间距只有4.05米,难以满足24米规格钢梁架的空间需要,经过专家论证,需要通过拨道施工,将上行一侧线路进行横移,最大横移距离达1655毫米。

汤敏虎先后两次组织拨道作业施工。其间,杭州亚运村一侧3公里长的铁道线上,每晚都灯火通明。“上行来车,请下道”;下行来车,请下道……现场的小喇叭里,安全提示声此起彼伏,千余名建设者为圆梦亚运连续鏖战,将蓝图一点点变为现实。

重大工程的华丽亮相背后,是建设者们在作业时对细节的完美把控。

更换600余根钢枕,经历50多个施工封锁点,每一处施工、每一个环节、每一个安全卡控点,汤敏虎都精心布局,用他的话说就是“一刻不能停,一步不能错,一天误不起”。

终于,建设者们不负期望,在钱塘江畔交出了一份亮丽答卷——奔竞大道顺利通过项目总体验收。3月初,项目部捧回业主方颁发的“2022年度安全优质文明达标工程”荣誉证书,这是对建设者们认可和奖赏。