

产经观察

太湖治理再添重大装备,未来6年可清淤超千万立方米

跟采太湖清淤船

本报记者 韩鑫

太湖治理再添重大装备:8月15日,“太湖之光”全面投产。这一水上全工艺智能绿色一体船清淤平台,未来6年可清淤超千万立方米,相当于为太湖“减负”约4000个标准游泳池的淤泥量。作为“太湖之星”的升级版,其单日清淤量提升1.6倍。

清淤利器接上新,蕴藏哪些创新密码?近日,记者登船探访,感受重大装备里的新质生产力。

清淤利器如何作业?

多艘作业船串成一座水上“移动工厂”,集合清淤、筛分、脱水、净化等功能

从江苏宜兴城东港码头乘交通船,行至辽阔湖面上,通体青绿的水上平台在薄雾中轮廓渐显。偌大的平台由多艘作业船串联而成,甲板上,纵横的管道错落有致,各式机械紧密排布,宛若一座漂浮于水面上的“移动工厂”。

约20分钟后,记者登上“太湖之光”,轰鸣作业声由远及近,演奏出一首机械化高效清淤的“交响曲”。

只见环保清淤船“太湖清淤2号”将绞吸头伸入湖底,如同一把精准的“手术刀”,紧贴湖底剥离淤泥,再通过一条蜿蜒的输泥管道,把泥浆源源不断送至筛分调节船“太湖之光1号”。

“这是清淤的关键。”指着眼前的6台筛分机,“太湖之光”船机副经理辛永涛介绍,淤泥经过双层筛网,过滤掉贝壳、泥球等杂质,实现“瘦身”;再投放絮凝剂进一步提纯,最终淤泥变成泥饼,“就像‘卤水点豆腐’一般!”

如果说“太湖之光1号”是清淤作业的“中转站”,与之相连的两艘脱水减容船“太湖之光2号”“太湖之光3号”便是“操作台”。

进浆、压榨、卸泥……上方,超百组板框压滤机联合作业;下面,清水如注,汇入管道。不到一个半小时,泥水实现分离,一块块两米见方的成型泥饼,再通过皮带机送至驳船,转运至70公里外的矿坑填埋。

泥饼运走,余水何存?跟随辛永涛的脚步,记者来到“太湖之光5号”。“这是一艘余水处理船,不久前刚刚‘到岗’。”他介绍,“太湖之光”已成功实现余水不上岸。“经过脱氮除磷、固液分离等多重技术处理后的余水,水质稳定达到地表湖库Ⅲ类标准,顺着管道重返太湖,整个过程一气呵成。”

“为何没有4号船?”一圈下来,记者不禁发问。“4号船去支援‘太湖之星’了。”辛永涛解释,清淤平台采用模块化设计,将脱水减



容船拆分为3个独立单元,不同单元灵活组合、按需调动。

“模块化结构,能有效提升装备跨场景适配能力与复用价值。”中交天航局华东公司总工程师、“太湖之光”建造负责人董道武表示,这种创新设计使“太湖之光”“太湖之星”不再是专属于太湖治理的“一次性工具”,而是能转战不同水域的“全能型选手”。未来,两台装备将有望形成多种技术组合,在全国300多个内湖灵活复用,综合效益成倍提升。

装备升级新在哪里?

成功实现淤泥不占地,余水不上岸,大幅节约用地,提升生态效能

长期以来,深藏湖底、沉积多年的底泥,一直是威胁太湖水质的“顽疾”。

“最早参与太湖治理时,清淤船挖出淤泥后,要运到岸边露天堆放,自然脱水风干。”江苏无锡市水利局副局长兰秀凯回忆,这种方式对周边环境影响很大。

如今,“太湖之光”实现了“淤泥不占地,余水不上岸”。

这一目标的实现可不简单。就拿余水处

理来说,陆地处理余水可排入河道湿地自然净化,总氮指标只需控制在6毫克/升以下;而船上处理后直排入湖,总氮含量必须降至1毫克/升,堪称“极限脱氮”。

“如果在陆地,要达到目标水质标准和处理能力,至少需建设3000平方米的处理厂,而‘太湖之光’的余水处理船面积仅为420平方米。”“太湖之光”余水处理船总设计师黄佳音说,历时3年攻关,团队成功研发出一套综合余水处理系统,不仅单位面积处理能力超出传统陆域处理厂10多倍,出水标准也远优于太湖水质指标。

再比如,多艘作业船如何协同一致?

先看“物理连接”。“太湖属大型浅水湖泊,船舶易受风浪扰动。”辛永涛介绍,船体之间并非简单捆绑,而是通过新型抗拉胶管和柔性电缆实现核心设备间的稳固连接,确保浓缩泥浆、压滤余水、施工动力和控制信号的稳定传输。

“最关键的是防晃脱技术!”辛永涛告诉记者,借鉴新一代重型自航绞吸船“天鲲号”远海作业原理,团队自主研发先进的钢桩安全定位系统,让船体即使在12级风浪中,晃动幅度也能控制在5厘米内。

再看“智能连接”。步入“太湖之光”智慧控制中心,偌大的屏幕上,设备运行、水质指标、船体姿态等数据实时显示。

“超300个传感器覆盖30多个工作点位,构成平台‘神经末梢’,从而实现‘一脑管控’。”辛永涛说,过去需要十几个人值守的作业面,如今一名操作员在中控室轻点屏幕,就能完成全流程操控。“遇上台风天也不用停工,在岸边就能远程监控。”

技术突破何以实现?

集约式发展要求集成式创新,强大产业协同形成创新有力支撑

临下船时,悬挂在船身上的一幅展板引起记者注意。展板上,以时间为轴,太湖治理与清淤装备同频共振,科技水平不断提升的演进历程清晰可见:

2010年以来,我国清淤装备相对落后,

“买船挖泥”成无奈之选。彼时,从国外引进的“浚江”“浚湖”绞吸式挖泥船投入太湖清淤,但由于所有绞刀头均采用统一型式,面对不同江河湖库清淤需求,要么“挖深伤本”,要么“挖浅无效”。

2014年左右,引进吸收、改造设计的“浚河”船投入运行,虽然适用性有所提升,但由于自动化程度差,绞刀功率小、清淤效率低,年清淤量仅为数十万立方米。

2024年以来,由我国自主研制的生态清淤一体化水上平台“太湖之星”“太湖之光”相继投用,年清淤能力上升至百万立方米级别,国产清淤装备一举从跟跑迈向领跑。

跨越,源自创新驱动。

“我国江河湖库资源禀赋丰富,每年江河湖库泥沙淤积量超50亿立方米,相当于能填满一整座太湖。”中交天航局疏浚装备中心主任、“太湖之光”主要设计负责人杨正军说,超大规模的市场需求既是创新的“助推器”,也为新技术提供了“试验场”。以清淤船核心部件螺旋绞刀为例,10年来,淤泥挖掘浓度已从15%提升至77%。

需求不断升级,也在塑造创新趋势。“集约式发展要求集成式创新。”杨正军说,以太湖为例,10年间,太湖周边环保用地缩减60%,农田保护红线收紧,传统作业方式难以维系,倒逼装备加快迈向一体化、高端化、智能化。

跨越,也源自协同攻关。

“太湖之光”全面投产的背后,是12家核心厂商组成的创新联合体,涵盖疏浚、造船、水处理三大产业体系。

振华重工打造的船体,集成2000多个国产部件,从设计到下水仅用11个月;中交天航局自研的高浓度疏浚技术,使淤泥挖掘浓度提升超60%;碧水源提供的膜技术,让水质净化效率增长40%……“有完善产业体系和强大产业协同做支撑,才有国产清淤装备领跑全球快速飞跃。”杨正军感慨。

“水下有红菱,水边芦苇青,水底鱼虾肥……”夕阳里,太湖上水光潋滟,“太湖之光”净化的清水汇入万顷碧波,把科技“星光”缓缓糅进粼粼波光里,让每一滴水都清澈透亮。

图①:“太湖之光”一体船全貌。

图②:环保清淤船“太湖清淤2号”在开展水下清淤作业。

以上图片均为姚春摄



新观点

动车组“防晒”有妙招

本报记者 李心萍

中国国家铁路集团数据显示,今年暑运(7月1日至8月31日)全国铁路累计发送旅客9.43亿人次,日均发送旅客超1500万人次。暑运期间,烈日当空,循环往复的动车组有啥“防晒妙招”,打造温馨旅程?

先看车身。复兴号动车组身披高科技“防晒服”,其铝合金车体与内装饰墙板、顶板、地板间均填充了保温隔热材料。

“这是一款气凝胶复合材料,导热系数只有0.018瓦特每米开尔文。”中车四方股份公司高速动车组总体主任设计师陶林说,气凝胶也是宇航服常用的保温隔热材料,“相比传统材料,气凝胶复合材料隔热效果提升15%

以上,即使室外温度高达40摄氏度,也能确保旅客始终处于舒适温度区间环境中。”

再看车厢。复兴号动车组空调安装在车顶,采用耐高温设计与变频技术,既能减排又能通过智能调节确保车内温度适宜。“我们还在车厢内打造了一套空气循环系统。”陶林说,该系统可以将车厢顶部出风口吹出的冷风循环至车厢底部的排风口排出,实现顶部送风、底部排风的空气循环模式,使车厢内温度更加均匀。

此外,复兴号动车组的车窗一般采用中空或真空玻璃,可强化隔热效果。拉下遮阳帘,还能物理阻挡阳光直射。

最后看车轮。复兴号动车组高速飞驰间,车轮与轨道摩擦生热,是否会感到“烫脚”?

陶林介绍,复兴号动车组“风火轮”每件重300多公斤,直径近1米,采用高强度特种钢材制成。这一材料具备高强度、高韧性、高耐磨性、高抗热裂性、高抗疲劳性等特点,不仅可抵抗50多摄氏度的钢轨表面温度,还能经受零下60摄氏度的低温冲击韧性检验。

暑运期间恰逢七下八上汛期,雨水较多。特别是在东南沿海地区,还会遇到台风。复兴号动车组如何在防晒的同时,确保防雨抗风呢?

“金钟罩”练就防风雨本领。据介绍,复兴号动车组车门采用塞拉门设计,在动车组关门后,辅助气缸会将车门密封胶条紧紧压在门框上,使车门与车体完全密封,将雨水隔绝在车外。

不仅如此,动车组机械师还会日常检查动车组的防水性能。“动车组‘洗澡’后,我们会检查车窗玻璃、车门等有无漏水,若发生密封胶开裂漏水,会使用专用防水胶在车窗缝隙重新涂打。”国铁南昌局福州南动车二所专项修班工长张必杰说。

遇上台风天,动车组转向架装备的稳定“三件套”将发挥作用。“三件套”包括抗侧滚扭杆、油压减振器、空气弹簧系统。

“这套装置宛如一个平衡系统,当列车过弯或因大风产生倾斜角度时,抗侧滚扭杆会立即发挥作用,产生反方向的力,将列车扶正。”张必杰说,同时,油压减振器与空气弹簧紧密配合,实时监测列车的倾斜角度和速度变化,并通过控制空气弹簧的充排气来保持车体的稳定。

观察台

谋创新、促升级、抓机遇,深耕国际国内两个市场,更多行业将进一步筑牢面向未来的核心竞争力

今夏,北半球多国持续高温,我国多地打破气温纪录,由此让空调销量大涨。据统计,今年上半年,空调市场国内销售额达1263亿元,同比增长12.4%;出口额达93.5亿美元,同比增长近10%。从中,我们看到了中国制造的潜力与竞争力。

出口节节攀升,背后是国际市场对中国空调产品质量、品牌的认可。

今天的中国空调企业,逐步摆脱单纯依赖成本优势的路径,转而凭借技术创新、绿色低碳和智能物联等在国际市场赢得竞争新优势。近年来,中国空调在变频、压缩机等技术方面持续取得突破,有些还搭载了人工智能技术,设备更加节能高效。

不仅如此,不少企业还针对海外市场推出个性化产品,深受客户青睐。比如,在欧洲市场,安装空调费用高昂、周期漫长,在法国安装一台分体式空调的成本远高于国内。对此,中国企业推出移动式分体式空调,消费者自己动手就能快速完成安装。再比如,针对部分国家电价高等背景,中国企业研发出光伏储能等创新空调产品,以本土定制化产品研发赢得消费者认可。产品优、服务好,中国品牌空调热销自是当然。海关总署数据显示,在去年较高基数基础上,今年上半年,我国对欧盟国家空调出口量同比增长43.2%,创历史新高。

创新是企业打开国际市场的“钥匙”,也是提升自身实力的关键。国产空调走俏海外的同时,内销也创下佳绩。京东平台数据显示,7月至8月,黑龙江、吉林、辽宁东北三省的空调成交量同比分别增长400%、350%、150%。

空调在传统非主力销售地区热销,既有高温天气助力,也离不开自身实力的提升。为满足市场新需求,抢占更新市场,不少企业加快科技创新、扩大优质供给。眼下,具备新风、净化、智能控温等功能的空调成为市场“新宠”。借助消费品以旧换新的“东风”,在供给与需求的协同互促中,中国制造站上了更高的发展台阶。

再往深看,这也折射出全国统一大市场建设的成效。比如,部分空调产品在华北、东北“断货”之后,电商平台立刻启动“南空北调”“南工北调”,快速响应区域订单激增,有效满足市场需求。再如,随着全国综合立体交通网加快完善,空调这种大件商品能以更加经济高效的方式配送至县、村、户。

透过空调看中国制造,谋创新、促升级、抓机遇,深耕国际国内两个市场,更多行业将进一步筑牢面向未来的核心竞争力。

资讯速递

去年经济发展新动能指数增长14.2%

本报电 国家统计局日前发布数据,2024年我国经济发展新动能指数(以2022年为100)为136.0,比上年增长14.2%,以新产业、新业态、新模式为主要内容的新动能继续成长壮大。经济发展保持较强活力。纵深推进全国统一大市场建设,着力畅通国内大循环,市场经济活力持续释放。2024年经济活力指数为130.9,比上年增长14.5%。全年新设经营主体2737万户,日均新设企业2.4万户。

创新驱动支撑作用增强。深入实施创新驱动发展战略,重大创新成果持续涌现,创新成果加速转化。2024年创新驱动指数为138.5,比上年增长13.2%。全社会研究与试验发展(R&D)经费支出达3.6万亿元,增长8.3%,基础研究经费2497亿元,增长10.5%;累计培育专精特新“小巨人”企业达1.46万家;每万人口高价值发明专利拥有量达14件,比上年提高2.2件。

转型升级持续推进。2024年转型升级指数为127.8,比上年增长12.5%。战略性新兴产业增加值增速继续加快,高技术制造业增加值增长8.9%;非化石能源消费总量的比重比上年提高1.8个百分点;电动汽车出口突破200万辆,锂电池出口量超过39亿个,创历史新高。

(刘志强)

“丝路海运”海铁联运天天班开行突破2000列

本报电 日前,“丝路海运”海铁联运天天班开行突破2000列。作为“海丝”携手“陆丝”的代表性产品,“丝路海运”海铁联运班列自2023年3月首开,在南昌与厦门间以“天天班”模式运行,连接中欧班列与海洋运输,全程运输时间在24小时内,可降低物流成本超20%。

厦门是福建中欧班列、海铁联运货物重要集散地。截至目前,中欧班列(厦门)累计开行1378列,运送货物12.22万标箱,货值超52.49亿美元,打造了湖北麻城至厦门石材出口、福建南平至厦门家具出口、福建三明至厦门化肥出口等特色海铁联运线路。

(李心萍)