

全球首创! 上海打通未来燃料工艺路线助力绿色航运

城市湿垃圾变身绿醇驱动巨轮

据文汇报 如果将超大城市的废弃物运输比作“静脉血流”,那么上海“代谢体系”最重要的终点,就是东海之滨的老港生态环保基地。近日,随着一套全球首创绿色燃料中试装置在老港腹地拔地而起,上海“城市静脉”已然与全球航运的“动力前端”实现了对接。

记者日前从市科委获悉,作为上海绿色燃料专项,由复洁科技牵头、华东理工大学等产学研力量协同推进的“沼气全碳定向转化制绿色甲醇”项目取得重大进展,基本完成相关基础研究,打通了工艺流程,建成了一座千吨级中试装置。该项目在世界上首次实现湿垃圾沼气“全碳利用”,使得船用绿色甲醇生产成本降低近半。目前,首批绿醇产品已下线并通过国际权威绿色认证,“全生命周期碳排放强度减碳率”比欧盟标准高30多个百分点,将为上海建设国际航空绿色燃料加注中心提供有力支撑。

实地探访:透明甲醇替代黑色重油,纯度高达99.99%

老港生态环保基地平旷开阔,不时低飞掠过的航班提醒这里与浦东国际机场、临港新片区相隔不远。这片土地上,同时拥有复洁科技新建成的中试装置和上海城投集团的湿垃圾沼气资源中心,两者通过管道连接在一起,整个体系24小时不停运转,持续产出绿色甲醇。

走进中试基地办公室,摆在桌上的两瓶液体,给记者带来强烈的视觉冲击:一瓶是目前远洋轮普遍使用的重油燃料,色黑如漆,黏稠厚重;另一瓶则是刚生产出来的绿色甲醇,晶莹剔透,纯度高达99.99%。

复洁科技副总裁卢宇飞告诉记者,高品质绿色甲醇是目前国际航空界应对气候变化、实现碳减排的“核心通货”。根据国际海事组织最新目标,全球航运业的碳排放强度要在2030年降低40%、2040年降低70%,并于2050年实现净零排放。面对这一趋势,马士基、达飞等全球

主要船东纷纷将绿色甲醇作为首选燃料之一。

绿色甲醇之所以“绿”,主要看其分子中的碳来自何处。依照通行的碳核算方法,由湿垃圾等生物质碳源制备的甲醇,被认定为低碳乃至零碳燃料。然而,绿色甲醇要实现大规模替代,不仅要用性能和碳排放指标说服用户,还必须具备足够的经济性,确保船东用得起、愿意用。实际上,基于现有其他制备工艺,绿色甲醇的成本约为每吨5000到6000元甚至更高,是普通甲醇的2到3倍,这样的价差之下,绿色燃料的“经济飞轮”很难顺畅旋转。

算经济账:“吃干榨尽”每一个碳,成本减半拉平价差

在老港中试装置基地,记者见到了华东理工大学讲席教授、复洁科技首席科学家陈德。作为项目负责人,他基于多年学术积累,带领团队开创了独特的技术和工艺路线,破解了“绿色”和“低成本”不可兼得的难题,其中关键的四个字就是“全碳利用”。

陈德表示,湿垃圾发酵后生成的沼气主要成分是甲烷和二氧化碳。传统利用路径只盯着其中的甲烷,将其作为碳源制备甲醇,而将占沼气含量超过三分之一的二氧化碳视为杂质,在产线最初环节分离去除。这不仅是对碳资源的浪费,分离过程本身也需要额外的装备和能耗投入。

由复洁科技和华东理工大学共同研发的这套全新绿色甲醇制备路径,包括独创的催化剂、加工工艺和生产装置,在全球首次实现将沼气中的甲烷与二氧化碳混合重整、同步转化,将沼气中几乎所有的碳组分都“吃干榨尽”,变为绿色甲醇。显然,当等量的沼气可以合成更多甲醇,各项硬成本也随之被摊薄稀释。

卢宇飞给记者算了笔账:这套中试装置的绿色甲醇成本已降至每吨3000多元,几乎实现了价格腰斩,与传统“灰色甲醇”的价差只剩数百元。未来其成本还有进一步下降空间,叠加碳税等因素,绿色甲醇的经济性将越来越突出。

市科委处长、绿色燃料项目经理赵一新告诉记者,前期他们经过调研,立足“第一性原理”,对绿色燃料的各条路线进行了调研分析,通过“赛马”来“识马”。最终他们发现,复洁—华理团队的“全碳合成”方案最有机会打破成本约束,而这种颠覆性也是上海将其纳入未来能源产业布局、给予专项支持的关键因素。

战略布局:绿电制绿醇,“上海方案”联动全球转型

如果说全球航运转型构成“天时”,“全碳转化”的技术突破源自“人和”,那么老港基地得天独厚的区位优势则为该项目补齐了“地利”拼图。

看上游——作为全球规模最大的生活垃圾综合处置基地,老港每天消化着上海近半的湿垃圾,为绿醇生产提供了近在咫尺的海量生物质碳源,绿色甲醇理论上的年产潜力可达20万吨。卢宇飞告诉记者,他们在制备绿色甲醇过程中消耗的电力,也来自老港基地内垃圾焚烧产生的绿电,碳排放强度极低,从而进一步凸显绿色甲醇产品的低碳特征。

看下游——老港紧邻临港,意味着一旦这里可大规模生产绿色燃料,即可就近服务洋山港,为国际远洋船舶加注绿色甲醇。目前,作为连续多年的全球第一大集装箱港,上海正加快建设国际航空绿色燃料加注中心和交易中心。据上海此前出台的工作方案,到2030年,全市将力争形成超百万吨的绿色燃料供应能力,其中30万吨将源自本地。老港基地的中试突破,无疑是兑现规划目标的关键支点。

据透露,复洁—华理项目团队已定下明确的“时间表”:在持续优化工艺参数、提升装置效能的基础上,年内将完成年产10万吨级绿色甲醇合成工艺包。这不仅是未来大规模燃料工厂建设的技术底座,更可作为“上海方案”复制推广,加速全球航运业减碳转型。

长三角6000公里绿道一体化

上海与苏州嘉兴等毗邻城市衔接方案基本明确

据文汇报 在长三角一体化背景下,除了轨道交通之外,城市之间的绿道有可能互相贯通吗?答案是肯定的。

日前,长三角绿道一体化取得实质性进展,区域绿道网络规划总长约6000公里,上海与苏州、嘉兴等毗邻城市衔接方案基本明确。

绿道建设的高质量推进,得益于标准引领与精细管理。2024年,沪苏浙皖四地联合启动编制《区域绿道贯通标准》,为长三角绿道的科学衔接筑牢基础。2025年7月,该标准已形成征求意见稿,并面向公众征询。

区域绿道连山水融人文

青浦淀山湖绿道、长三角示范区内的元荡绿道,成为跨行政区共建共治共享的典范,也为后续区域绿道贯通积累宝贵经验。

所谓区域绿道,是指连接不同省市或省与直辖市,串联区域重要自然、人文及休闲资源,对区域生态环境保护、文化资源保护利用、风景旅游网络构建等具有重要影响的绿道。

根据所在区域不同,区域绿道可分为城镇型绿道和郊野型绿道两种类型。其中,城镇型绿道的绿廊单侧宽度不宜小于8米,选线宜串联城镇功能组团、公园绿地、林阴道、滨水岸线等,结合人流活动密集的重点地区布局;郊野型绿道的绿廊单侧宽度不宜小于15米,选线宜连接风景名胜、旅游度假区、农业观光区、历史文化名镇名村、特色乡村、重要产业园区等。

这份征求意见稿还明确,长三角区域省际相邻城市绿道应互联互通,省际绿道间应有效衔接,贯通选线应连接各城市间重要的自然、人

绿色活力空间系统已成型

就上海而言,绿道建设早已深耕细作。据市绿化市容局介绍,“十四五”期间,上海建成绿道约1042.69公里,超额完成规划目标。至此,全市绿道累计里程达2136.02公里,一个“多层次、成网络、功能复合”的绿色活力空间系统已然成型。

聚焦“一江一河一带”,3条市级核心骨干绿道构成上海绿道网络的主体框架。市级一号绿道黄浦江滨江绿道,45公里滨水岸线公共空间全线贯通,成为名副其实的世界级滨水开放空间。2023年,东岸滨江“生活秀带”向南再延伸2公里,24公里岸线的漫步道、跑步道、骑行道贯通,成为市民休闲健身的热门选择;市级二号绿道外环线绿道建设加速推进,结合“环上公园群”改造开放的多个特色段落,凭借独特景观成为网红打卡地;市级三号绿道苏州河绿道,中心城区42公里岸线基本贯通开放,普陀段通过改造实现全程无障碍通行,融入“苏河十八湾”文化底蕴,增设儿童友好设施,让昔日“工业锈带”蜕变为兼具生态之美与生活之趣的“生活秀带”“生态秀带”。

上海绿道建设已深入到城市的各个角落,形成滨水型、林带型、公园绿地型、居住区型等多种建设模式,慢行空间实现全龄友好、四季有景,将绿色福利送到市民家门口。五个新城依托绿环打造的“环上”绿道也初显成效,为新城居民营造“出门见绿、就近享绿”的宜居环境。

■史博臻

有奖发票试点城市公示

北京上海等50城入选

据新华社 商务部、财政部、国家税务总局1月23日对外公示拟开展有奖发票试点城市名单,包括北京、上海等50个城市入选。

为进一步激发消费需求,释放消费潜力,三部委于2025年12月底发布通知称,将支持50个左右城市开展有奖发票试点工作,政策实施期为6个月。近期,三部委组织开展了有奖发票试点城市评审工作。这一评

审结果公示期为2026年1月23日至2026年2月2日。

据介绍,试点城市对个人消费者以本人名义向零售、餐饮、住宿、文化艺术、娱乐、旅游、体育、居民服务业等行业的经营主体购买商品和服务,且取得的票面金额在一定额度以上的发票组织抽奖。中央财政将对试点城市分档安排奖励资金。

■中敏 谢希瑶

职工带薪年休假条例将修订

据新华社 2025年我国就业形势保持总体稳定,2026年稳就业促增收有哪些着力点?技能提升、权益保障等方面有哪些新举措?人力资源社会保障部近日举行的例行新闻发布会回应关切。

人力资源社会保障部职业能力建设司副司长翟涛介绍,今年将进一步针对重点群体和重点领域,组织实施青年技能提升、农民工康养服务技能提升、低空经济技能人才培育、新能源汽车技能就业和人工智能技术技能提升等五项培训行动,使培训更好服务于产业发展。完善职业技能评价体系,进一步提升技能评价权威性、流通性和认可度。大力推行“新八级工”制度,推动薪酬分配与劳动者技能等级挂钩。

9月22日至27日,第48届世界技能大赛将在上海举办。“我们将继续组织开展全国行业职业技能竞赛,指导各地广泛开展竞赛活动,推动实现以赛促训、以赛促评、以赛促建,引导更多劳动者特别是广大青年关注、热爱、投身技能,为国家经济社会发展提供高素质技能人才支撑。”翟涛说。

此外,我国还将完善工资收入分配制度,健全劳动关系治理体系。制定《新就业形态劳动者基本权益保障办法》,进一步明确新就业形态劳动基准和企业劳动保护责任。出台《超龄劳动者基本权益保障暂行规定》,推动修订《职工带薪年休假条例》,促进用人单位落实职工带薪年休假制度。

■张悦洁 王聿昊



超8000列动车可选“静音车厢”

2月1日起,高铁“静音车厢”服务将拓展至除动卧列车之外的“D”字头、“G”字头部分列车,全国铁路提供“静音车厢”服务的列车将超8000列。

■新华社记者 王翔摄