



# 笼接笼 “砌”地墙

## 轨交崇明线首站！陈家镇站建设拉开序幕



■ 今天上午，上海轨道交通崇明线陈家镇站地下连续墙钢筋笼起吊、入槽

本报记者 陈梦泽 摄

本报讯（记者 任天宝）今天上午10时30分，上海轨道交通崇明线陈家镇站首幅地下连续墙钢筋笼顺利起吊、入槽，标志着陈家镇站的建设拉开序幕。

陈家镇站位于崇明区陈家镇规划陈通路、陈南公路交叉口，地处陈家镇“门户”地区，是线路通达崇明本岛的首站。未来开通运营后，乘客可通过陈家镇综合交通枢纽集散至岛上各地，成为崇明地区的交通集约化集散中心。

陈家镇站自2023年12月进场以来，上海地铁组织各方参建单位

严抓质量，确保施工质量满足设计及规范要求。接下来，各参建单位将继续坚持“安全第一、质量至上”原则，圆满完成施工任务。

据悉，轨道交通崇明线作为快速联系崇明区与上海中心城区的市域线，途经崇明岛、长兴岛和浦东新区，其建设将为崇明发展增添强劲动能。崇明线陈家镇站为地下二层一岛一侧车站，主体沿陈通路呈南北向布置，跨陈南公路。车站主体站型为地下二层明挖一岛一侧式车站，车站主体规模为415.5m（内净长）×29.6m（内

净宽）。

崇明线全线共8座车站、5座中间风井（含大小盾构转换段）、2座停车场（车辆段）。目前高宝路站及2座大小盾构转换段主体结构已封顶，金吉路站、申江路站、凌空北路站、东滩站4座站点正进行基坑开挖，长兴岛站进入结构回筑施工阶段，陈家镇站近日正式启动地墙施工，2座停车场正同步推进桩基施工。

此外，崇明线共有3台盾构正在推进过程中，下行线盾构将于4月下旬始发。

# 不怕风不怕浪 能上天能入海 上海交大团队研发 海空两栖无人航行器

不怕风不怕浪，能上天能入海，上海交通大学海洋学院技术团队研发的海空两栖无人航行器“哪吒”开启了海空跨域航行器百米级时代，团队首创的“冲浪算法”为国际研究提供了“中国解法”。日前，上海交通大学举行建校128周年纪念大会上公布第一届“睿远青年科技奖”名单，“哪吒”项目领衔人、海洋学院曾铮副研究员荣列其中，获得海洋工程与海洋科学奖。

## 技术攻关实现“两栖”

为提升我国海洋立体监测水平和能力，需要能够对特定海区同时进行空中、水面和水下完成探测任务的“利器”。面向这一现实目标，上海交大团队在8年前开启“哪吒”项目技术攻关，成功研发了承压耐蚀高速电机、小型轻量化浮力调节系统、海空跨介质的非线性稳定控制器等一系列关键技术。

曾铮介绍，“哪吒”融合了水下滑翔机和无人机的设计理念，且在团队技术攻关下拥有了玲珑而全能的构型——固定翼是飞行的翅膀，入水后成为滑翔翼，旋翼则可实现航行器在水、空跨界过程中稳定起降；小型轻量化的浮力调节系统和真空电机实现浮力和俯仰姿态同步调节、空中和水下高速驱动。由此，“哪吒”便拥有了“两栖”的硬实力。

## 创新算法成功“乘浪”

“哪吒”可以广泛应用于海上

搜救、海洋科学、海洋工程等领域，近期海试最大下潜深度突破了100米。然而，今天能够乘风破浪的“哪吒”，其实曾有一段“铩羽而归”的经历。“2019年，当我们完成‘哪吒’的研发，在内陆湖面进行试验，几乎是百分之百的成功率，大家都很高兴。”曾铮难忘那个时刻，“当我们来到海上，海试时它却无法抵御风浪。”海试的失败，意味着这款机器人根本无法在真实海洋环境中应用。

“不甘心啊！”曾铮和同事们回到实验室琢磨：如何解决真实海洋环境中的浪流干扰？跨域性能是海空两栖航行器的核心特征和业界技术瓶颈，国际上针对该问题主要依赖优化控制器性能来抵抗、适应、补偿波浪干扰。都不理想，费时费力。“既然无法‘抵抗’，能不能‘顺势而为’？”曾铮团队把研究视角改为利用波浪，创新提出跨域窗口期的概念和“冲浪算法”的构想，即在波浪中搜寻航行器位于波峰且航向顺浪的合适跨域时机，“顺水推舟”借助波浪势头完成跨域。

随着风浪，浪（飞）起来！历经2年，从原理分析、数值模拟到水池试验、野外试验的全方位验证，“冲浪算法”成功了。利用新算法航行的“哪吒”与随机起飞相比，平均跨域时间和能耗分别节省了约60%和26%。与试验中最恶劣情况相比的节约程度大幅提升，分别为85%和64%，“冲浪算法”的创新为这一领域的研究提供了“中国解法”。

本报记者 易蓉

# 船对船 “喂”甲醇

## 我国首单！“海港致远”轮为外轮加注燃料



■ 昨天，全球最大甲醇加注船“海港致远”轮（左）在上海洋山深水港三期码头，停靠“阿斯特丽德·马士基”轮，并加注保税绿色甲醇燃料  
通讯员 叶于 本报记者 陈梦泽 摄

昨天，在上海洋山港三期码头，全球最大、国内首制的甲醇加注船“海港致远”轮顺利向马士基集团双动力集装箱船“阿斯特丽德·马士基”轮“船到船”加注504.68吨保税绿色甲醇。这是我国首单国际航行干线船舶“船到船”绿色甲醇同步加注作业。这标志着上海成为全国首个同时具备液化天然气（LNG）、绿色甲醇加注服务能力的港口。

随着全球绿色航运的发展，以甲醇燃料为动力船舶迅速兴起，据挪威船级社数据显示，2024年运营的甲醇燃料船舶数量将增加一倍以上，到2026年底，运营中的甲醇

燃料船舶将超过250艘，甲醇补给需求迎来增长期。

上海海关结合国际航行船舶加注绿色甲醇的实际需求，持续优化作业流程及配套监管措施。前期，线上指导审核船舶进境申报单、船用物料清单、船舶吨税执照等申报材料，迅速完成“海港致远”轮转营内贸审批。同时，上海海关工业品中心对该批绿色甲醇燃料高效开展数量鉴定及品质检测，保证加注业务顺利开展。

为抢抓新风口，竞速新赛道，今年，洋山深水港各口岸查验单位和港航企业相继围绕甲醇燃料的

装卸、仓储、装船、运输、搭靠、加注等开展了一系列测试准备工作，做足功课。如提前为“海港致远”轮办理搭靠外轮许可证，为上百名见证首次加注作业任务的港航企业代表办理上下外轮许可证，加强进出港口人员车辆管理和口岸限定区域巡查等。

自2022年LNG加注业务落地上海港开始，上海港不断探索多种船舶清洁燃料的应用，此次绿色甲醇加注业务的再一次落地，标志着上海港已逐步形成多种绿色新型燃料船舶加注体系，进一步赋能航运服务功能集聚区建设。

本报记者 郭剑烽 杨欢

# 自动巡航拍摄 远程采集数据 浦东城管率先开启 无人机城市监管模式

本报讯（记者 宋宁华）今天上午，记者从浦东城管执法局召开的新闻通气会了解到，浦东城管在全国率先探索建设无人机数字机场，创新无人机智能监管应用，构建无人机自动巡航、数据自动传输、违法行为智能识别、非现场执法监管新模式，全面助力提升城市治理现代化水平。

今天上午，打开浦东城管智能综合信息平台“大屏”，浦东新区城管执法局信息指挥中心副大队长刘健平为记者展现了当天的实时信息。今天凌晨，在“宣桥机场”发现了一起夜间施工。此“机场”并非人们平时所说的机场，而是在浦东新区范围内设置的16个无人机机场，分别位于花木、张江、金桥、高行、三林、川沙、惠南、万祥、书院等街镇，通过数字化手段综合监管，覆盖了浦东新区80%的适航区域，总计850平方公里。

“无人机”发现“敌情”，一套智能监管机制立刻启动，一方面通过对讲机呼叫城管中队，第一时间派人赶往现场核实查处。同时，通过无人机拍摄到的数据，线上派单给城管相关分队，为后续案件处理处罚提供依据。

不仅是城管执法的得力“帮

手”，无人机还可以搭载多种传感器，回传远程高质量数据，实时分析城市管理相关的数据。例如，环境监测依托无人机搭载气体传感器等设备，定期或持续监测大气污染物、水域水质、噪声污染等环境指标，为生态环境管理和执法提供有力的数据支持。

“无人机智能监管自动巡航、远程采集，主动发现问题的能力大大提高。”浦东新区城管执法局党组书记、局长张立新介绍，4月3日，航头机场无人机对航头镇某别墅小区开展每周一次的常态化巡检，抓取到一别墅房屋的照片与底图不同，疑似存在顶楼新增违建的情况。经研判、审核后，将这个问题线索形成工单推送到城管航头中队。第二天，航头中队城管执法人员就到现场核实。后续，将依法对违法行为及时处置。

记者了解到，从今年1月运行开始，截至2024年3月底，无人机智能监管已在新增违法建筑、夜间施工、应急处置等多个场景中发挥重要作用，工单总量达到280个，涉及别墅区新增违建、夜间施工监管、渣土车辆违规运输等多个方面。无人机从起飞到发现、确认违法行为，仅需15分钟。