

合,能够在一定程度上替代或部分替代执行劳动强度大、危险系数高或者重复性、长周期的工作任务,提高执法维权的可持续性和可执行性。比如,在东海“护渔2023”行动中,32艘无人艇、45架无人机组成智能执法网,通过AIS屏蔽船舶识别算法,查处违规渔船83艘,全程使用区块链存证,执法效率同比提升4倍。由此可见,列装无人智能装备并不是简单的工具升级,而是以此为载体实现海洋执法范式的革命性重构。

2025年2月20日,在省委书记冯飞调研海洋经济发展情况期间,省海洋厅在南山港利用特别国债项目采购的部分无人装备,开展“空、海、潜”无人装备智能协同演示,取得了预期效果。3月1日至5日,省海洋厅组织国家海洋综合试验场(深海)共享航次(第一期)行动,中国海监2166船携长航时无人艇在西沙海域开展海洋综合执法,展示了海洋执法新范式。借鉴兄弟省份成功案例以及我省相关行动的成功经验,建议省海洋和渔业监察总队结合“三定”职责,现阶段利用特别国债项目采购的无人机、无人艇、ROV等无人装备谋划几类试点应用场景,逐步打造有人/无人一体化全要素巡查监管新模式。

设想场景一:在海域海岛执法领域,构建“无人机+地形地貌扫测无人艇”海空联动执法新模式。当指挥中心监测到某无人岛礁附近存在异常船舶滞留信号时,立即释放AHZ-650无人直升机抵近目标海域进行“广角”巡查,通过30倍光学、12倍电子变焦镜头捕捉到非法

采砂船的作业细节,热像仪“微距”确认发动机余温痕迹,自动生成经纬度坐标及时间戳电子标签。地形地貌扫测无人艇随即抵达目标海域后开启单/多波束测深模式,15分钟内完成半径5公里海域的高密度地形测绘,三维建模显示海底出现深度异常凹陷区。指挥中心通过调取AHZ-650无人直升机拍摄的违法作业全景视频,结合无人艇测绘的海底地形变化数据,自动同步至后台数据库,以完整证据链为后续生态索赔提供量化依据。

设想场景二:在海环海缆执法领域,构建“无人机快速核查+无人艇抵近处置+机器人海底取证”护缆护线执法新模式。某天,省总队值班室突然收到报警,称北部湾海域某条光缆在距临高机房约30至40公里处发生断纤事故。接警后,省总队值班员第一时间通过近海雷达综合监控系统排查断缆时间前后1小时内经过断纤处周围船舶,初步排查一艘危化品运输船有重大嫌疑。同时,指挥AHZ-650无人直升机迅速升空抵近危化品运输船,从光电镜头传回的画面发现船锚已经消失。值班员通过无人机喊话器进行喊话,要求其转停马村港危化品锚地接受调查。配备博雅工道R1-45型水下机器人的V30长航时测量无人艇出航急速抵近侵害点,释放水下机器人对断缆位置进行水下拍照,发现嫌疑船的弃锚及锚链,同步将损伤点三维坐标、水压数据上传至区块链存证平台,为后续损害光缆索赔提供不可篡改的技术证据。

设想场景三:在渔业执法领

域,构建“执法船艇+无人机”禁渔期巡查监管新模式。在禁渔期某日凌晨3时,社管平台突然报警:发现海南本岛东部七洲列岛海域存在无线电脉冲信号,初步判定疑似渔船非法捕捞作业。AHZ-650无人直升机升空后向目标海域飞行,开启热成像仪进行扫描,锁定15公里外2艘关闭AIS的渔船正在作业,抵近查看判别其为拖网作业船。通过无人机喊话器喊话,让其立即收网返回清澜港接受检查。嫌疑渔船拒不停止作业并企图逃离现场,随后赶来的执法船艇及其伴航的V30长航时测量无人艇,采取两路包抄的方式对其进行包围,无人艇开启光电跟踪装置全时录像防止灭失证据,执法船开启3000流明探照灯进行照射,并采取靠帮作业方式派遣执法人员登船取证。

大力推进海洋和渔业执法领域运用无人智能装备的工作建议

加大无人装备在海上维权执法领域的运用,既是破解传统执法“人力依赖重、响应速度慢、取证难度大”三大痛点的破题之钥,更是以工具替代推动能力重构方式构建海洋治理现代化新格局的战略选择。海洋和渔业执法领域加快运用新质生产力快速生成新质战斗力,将是一个理念转变、技术突破、机制创新多要素协同共振的过程。

一要转思想认识之舵。我省有人执法装备在应对海上维权执法方面驾轻就熟,无人系统在此领域的实践应用仍处于“空白”阶段。有的执法人员长期形成了“眼见为实”的思维定式,固守“船艇巡查+