

无人机能空中悬停采样 无人船能自动实时监测

# 守护岛城市民的饮用水水源地 环境监测“新兵”一线秀技能

青島晚报·掌控传媒  
“声明原创”

使用“声明原创”作品须经授权同意  
(0532-82860085)

可空中悬停采样的无人机、能自动实时监测的无人……这些监测“新兵”的加入，配上环保工作人员传统的“铁脚板”，岛城饮用水水源地环境保护再添“安全锁”。今年以来，我市降雨偏多，崂山水库蓄水量已达4500万立方米。22日上午，市生态环境局崂山分局工作人员给崂山水库开展“体检”，记者全程跟访在无人设备助力下的环境监测手段新变化。

## 给崂山水库做“体检”

今年以来，我市降水较常年异常偏多。22日上午，强劲北风把气温进一步拉低。市生态环境综合行政执法支队崂山大队副大队长张伟和市生态环境综合行政执法支队崂山大队三中队中队长殷鹏、市生态环境局崂山分局监测科科长范明晶等人，冒着大风驱车前往崂山水库开展水质“体检”工作。

车辆从滨海大道拐入乌衣巷，受连日降雨影响，土路变得泥泞不堪。原本整洁的车辆，很快被泥污道路“涂”成了花脸。大家深一脚浅一脚踩着土路来到水库边。

受今年以来降水偏多影响，崂山水库迎来了近年来蓄水较多的年份。截至目前，崂山水库蓄水量达到了4500多万立方米，高蓄水量保障着城市供水，也让库区呈现出更美的风光画卷。记者在流向崂山水库的白沙河等多条河流处注意到，河道内水流量较大，有的地方形成了瀑布，河水源源不断从各处汇集到水库中。水库内，不少柳树只露出了顶部的枝叶，与往年干旱季节时的景象形成鲜明对比。

站在水库边，一阵寒风吹来，记者被冻得直打哆嗦。殷鹏、范明晶等人从车上拿下来一只无人船设备，组装调试完毕后，随即将船放到了水面上。这只船是水质自动采样环境应急监测无人船，它能完成远程操控、自动采样、自动返航、自动监测、无线实时展现数据等功能。

## 无人船自动实时监测

工作人员在岸边远程控制，无人船按照设定路线驶向指定位置，定点采样分析。“这艘无人船集成了机器人控制技术、自动导航技术、人工智能大数据平台和双气囊独立封闭设计防尘防颠簸防水设计，与现行水质采样监测技术相结合，可以进行电导率、PH、浊度、溶解氧、COD、氨氮等多种参数的实时监测。无人船还可根据路径规划自动导航，定点、定时、定量采集最多6升水样，采水深度0.5米，设计最大航速4.5米/秒，在开阔无遮挡环境最大无线电通信距离大于3公里。”范明晶告诉记者，无人船作为可搭载多样仪器设备的无人智能平台，可广泛运用于水环境日常采样、监测、污染源追踪、环境应急等工作。

无人船在水面采样后，工作人员将其回收并抬到了陆地，随后将样品装入到专业器皿中。

## 无人机空中悬停采集水样

相比无人船，无人机的操控距离更远。一架无人机在工作人员的操控下，



无人机可空中悬停取样，无人船可自主取样。



市生态环境局崂山分局监测科工作人员给水库“体检”。



无人船



无人机

发出巨大轰鸣声，随即向宽阔水面飞去。飞到指定地点后，无人机下降高度，在距水面还有一米左右距离时开始悬停，然后缓缓释放吊绳。随着吊绳下降，采样瓶没入水中完成采样。吊绳开始缓缓收紧，将采样瓶收拢后，无人机迅速返航回到陆地。工作人员将无人船上的采样瓶取出，把样品装入专业器皿中，一次采样监测任务就算完成了。

张伟告诉记者，崂山区把饮用水水源地执法列入年度生态环境执法计划，实现水源地执法检查全覆盖。崂山区城市级、“千吨万人”级饮用水源地共有7处，除了崂山水库，还有晓望、泉心河等。在传统人工采样过程中，环保工作人员经常会遇到因现场危险而无法到达采样点等情况，导致难以采集到具有代表性的地表水样品问题，尤其是今年降雨较多，各个水源地蓄水都比较充足，采样范围更广。张伟表示，有了无人船和无人机等高科技助力，它们不但能替代传统人工采样，还能深入污染禁区，迅速采集污染水样，带回一手数据，确定污染范围及程度，大幅提升样品的代表性和准确性。遇到下雨天等极端

天气，或者水域复杂的地理位置，它们还可以根据设定好的轨迹，绘制出水中污染物的分布图，同时进行暗管探测。尤其在突发环境事件处置时，也能凭借其小巧轻便、操作简易、快速反应的特点大显身手，在生态环境监测人员难以到达的地方发挥独特作用，降低人员直接接触有毒有害物质的风险。与传统人工监测相比，它们的工作效率也会极大提高。

## “铁脚板”闻令而动守护水质

为持续加强饮用水水源地的环境保护，不断提升饮用水水环境质量，严厉打击污染饮用水源的环境违法行为，崂山区开展城市级及“千吨万人”级饮用水水源地环境问题排查整治工作，持续巩固崂山水库饮用水水源地环境整治成效，提高环境执法监管水平，及时消除环境风险和安全隐患，提高饮用水水源地环境安全保障水平。

截至目前，崂山区共检查城市级、“千吨万人”级饮用水水源地17次，出动执法人员37人次。崂山水库中心国控断面、流清河水库出口断面及大石村水

库出口断面均实现水质跃升，6个“千吨万人”水源地水质优良率全部达到100%。下一步，崂山区继续做好饮用水水源地水质保护工作，厘清部门职责，落实执法责任，进一步夯实责任意识，确保将环境执法各项工作落地、落细、落实。

虽然有了无人装备的高科技助力，但环保工作人员的“铁脚板”巡查仍不能被完全取代。“日常巡查过程中，我们需要用‘铁脚板’丈量饮用水水源地周围情况，把可能影响水质的因素全都摸清，才能守护好一汪碧水。”张伟向记者讲述了一件徒步巡查的故事：今年4月，有网友为博取流量，剪辑外地视频镜头，发布视频称在东乌衣巷附近河道出现了大量死鱼情况。得知消息后，正在崂山王哥庄带队检查的张伟，立即驱车赶到崂山水库周边。因为视频中并没有提到具体位置，张伟只能带队，从下午一直到晚上，沿着河道徒步巡查。最终查明了真相，通过“移花接木”制造噱头博眼球的网友也得到了应有处罚。

观海新闻/青島晚报/掌上青島  
记者 徐美中