

# 水面异物自动清理,水下工程做“B超”,“仿真真人”巡堤…… 守护“大水缸”,有了“黑科技”

眼下,无锡正处于汛期。水库,既是防洪蓄水的“镇水重器”,也是群众生活离不开的“大水缸”,它们的安全运行事关人民群众生命财产安全。昨日,记者从宜兴市油车水库管理所获悉,该水库“五位一体”管护体系初步建成。水面上有异物,无人机“派”无人船立即清理;水下工程设施是否安全,做个“B超”看看;极端天气下,“仿真巡查员”上岗,辅助人工加密巡查频次……这些看似科幻的场景,在油车水库成为现实。

## 3小时的巡查,35分钟完成

油车水库位于宜兴南部山区,群山环抱,景色宜人,是一座以防洪和供水为主的中型水库。水库管理所负责人王伟杰介绍,今年,油车水库全面探索现代化水库运行管理矩阵构建工作,按照水利部“四管”要求,并结合水库实际情况,积极建设智慧化管理平台,目前初步建成的“五位一体”管护体系是由天上的北斗卫星、合成孔径雷达(InSAR),空中的无人机,地面的视频监控、大坝安全监测、雨水情遥测等设施设备,水上无人船、水下机器人,以及仿真巡查和传统人工巡查共同构建、协同合作的“天-空-地-水-人”体系,相当于从天空到水下,给水库安全运行筑起立体防护网。

以安全巡查为例。油车水库水域面积3000亩左右(注:会随水位变化而变化),大坝长1.5公里。入汛后,水库的巡查频次由非汛期的每周至少一次,加密为每日至少一次。巡查内容包括水面、大坝、溢洪

闸及各类设备等内容,其中,水面、大坝等室外区域的检查大多以目视检查为主。

“单纯依靠传统人工巡查,完成一轮目视区域的巡查需要3小时左右。”王伟杰说,空中无人机投用后,绝大部分的目视巡查区域交由无人机负责,巡查一轮只需35分钟,且可以每小时巡查一次;其余需重点巡查的边角区域及重点点位由人工负责。水库巡查无人机起飞、降落以及飞行全过程均为自动运行,无需人工操作。这种“无人机+人工”分工协作的模式,大大提高了巡查效率和巡查有效性。

汛期内,极端天气频发。这种情况下,即便无人机不能外出“工作”,巡查员也有好“帮手”——仿真巡查员。据介绍,智慧管护平台建设过程中,通过融合油车水库所有的监测设施及数据信息,搭建了数字孪生场景,相当于把水库“装”到系统里,在线“克隆”了一个库区。

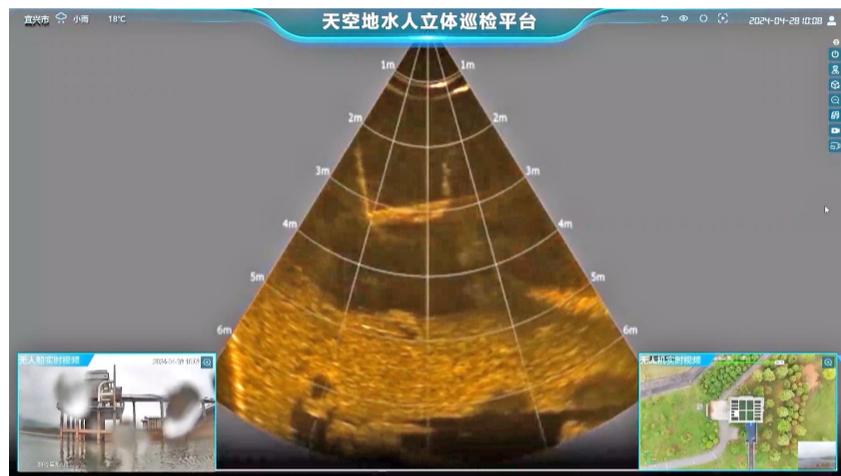
## 人、机、船协作快处

除自动巡查外,空中无人机与水面无人船等设备搭档,还可以实现自动识别、自动处置不文明行为。

油车水库是国家级水利风景区,也是整个阳羡风景区的核心。游客的纷至沓来,给景区带来了人气,但也给库区人员管理及生态安全管理带来挑战。“比较常见的有钓鱼、游泳、乱扔垃圾等。我们主

要是采取人工劝导的方式,但是,这种方式存在一定滞后性,也就是说,当监管人员发现时,不文明行为已经发生。”王伟杰介绍,通过无人机、无人船、人工的多种联动组合,能够改善这一状况。

对此,技术人员进行了现场模拟演示:无人机、无人船分别从机巢、岸边出发,按照系统提前设定的航线,分别进行空中、水面巡查,



在极端天气等特殊场景下,仿真巡查员在数字孪生场景上线,开展巡查作业,可以实时查看所到位置的实时水位变化、大坝渗压、闸门启闭情况、位移数据、视频监控等情况,而“他”所“看”到的画面,在水库管理所的数字大屏上同步显示,并生成巡查报告,从而有效辅助人工巡查。

油车水库管理所会议室的数字大屏上,可以看到它们实时回传的巡查画面。

巡查另一区域时,无人机发现一名钓鱼人员,立即通过喊话器喊话驱离,同时发送告警信息给管理人员,管理人员通过无人机实时视频对驱离情况进行核验。如钓鱼人员仍未自行离开时,水政人员立即赴现场进行驱离。

## 为水下工程设施做“B超”

水库底部、大坝水下设施等,关系到水库安全运行。据介绍,以往,受技术条件限制,水库水下工程设施的检查主要依靠每隔6年一次的水库“安全鉴定”。水下机器人投用后,水下工程“体检”不再是难事。

记者看到,水下机器人的体型和家用扫地机器人相似。它潜入水下,对库底和 underwater 设施进行扫描检测,同步回传至系统画面,像是人在医院做“B超”的画面,被检查部位是否有破损、裂纹等“症状”,一目了然。油车水库正在利用水下机器人的机械臂开发底泥采样和测深功能,以便及时掌握水库底泥的深度和污染物含量,为水库水质稳定提供技术支持。

据了解,油车水库的“五位一体”管护体系正处于运行测试和不断完善阶段,预计今年11月底前可以正式建成投用。

(晚报记者 刘娟/文 华铭文/摄)

# 2024 蠡湖艺术季昨日正式启动 6月至8月,百场演出和文化活动轮番上阵

本报讯“悦享园区”2024 蠡湖艺术季系列活动,昨日正式启动。从6月至8月,三个月期间将有百场演出和文化活动轮番上阵,精彩纷呈。

为加强多元文化交流,零距离体验中华传统文化之美,领略无锡独具特色的山水之美和人文之美,主办方精心策划了丰富多彩的互动体验活

动。其中,“云想衣裳花想容”锡剧妆造环节颇受欢迎,外国友人亲身感受了一把中国传统戏曲艺术的国风扮相,久久不愿卸妆。江南大学留学生俄罗斯小伙小杜,毕业后留在无锡外企工作,特别喜欢中国传统武术,对戏曲中的打斗动作特别痴迷,现场追着锡剧演员问动作要领;来自埃塞俄比亚的80后姑娘,一身凤冠霞帔让她惊喜不已,每学一个姿势就呼喊同伴为自己拍一张照片,“好漂亮,好漂亮,从来没觉得自己那么漂亮。”无锡市锡剧院演员惠海峰告诉记者,本来就为一两位外国友人上妆,最后在场的所有外国友人都想来试一下锡剧的扮相,戏曲文化丰富多彩,底蕴深厚,锡剧作为传统文化的一张靓丽名片,也是外国友人了解中国文化的一座桥梁。“绘彩蠡湖”艺术PARTY让大家在大自然中畅享艺术精品;绿油油的粽叶包上雪白的糯米,五颜六色的端午香包也在市民手中“诞生”。

据悉,本次蠡湖艺术季特别推出

一条“蠡湖新质艺术 Chillax 行”《邂逅108 嗨玩在滨湖》主题打卡路线。在蠡湖艺术季启动期间,主办方还面向全市园区发起了“爱园区,爱生活,爱无锡”的短视频征集活动,截至目前,已经收到了一批有质量、有温度、有热度的短视频。主办方还为每位园区工作者特别设置了100余份“艺术惠企悦享礼包”。这份礼包非常丰厚,包括无锡大剧院、大会堂、市属文艺院团的演出套票,拈花湾、无锡动物园等多个景区的门票,以及博物院、美术馆等多场艺术体验券。2024 蠡湖艺术季将从6月一直持续到8月底,期间将推出“戏剧之光”“艺术之门”“音乐之声”“嗨FUN之旅”四大板块,内容涵盖文艺演出、书画展览、名家讲座、艺术沙龙、研学传习、主题音乐会、游戏打卡等百余场演出及文化活动,为全市200多家园区工作者们打造“艺”趣盎然、时尚优质的夏日文化盛宴。

(璩珺/文、摄)

