

淠史杭灌区红石嘴管理处砂石盗采监管系统设计

李晓岚

安徽省淠史杭灌区管理总局设计院

摘要:湿地是生态环境当中不可或缺的重要的战略资源。如何保护湿地,是各级政府优先考虑的生态问题。习近平总书记号召广大人民群众“绿水青山就是金山银山”。保护这一方湿地,更是保护子孙后代的生态环境。随着人民群众保护生态的意识的不断提高,建筑材料的随意开采也在逐步减少,砂石价格水涨船高。不少不法分子对于湿地中的砂石动起了歪脑筋,本文主要从技术层面探讨,如何设计一套砂石盗采监管平台,对于红石嘴管理处溢流坝下游湿地砂石盗采的问题,从根本上解决,提供一套思路。

关键词:湿地管理;数字高程模型;倾斜摄影;正射影像;无人机

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.11.041

红石嘴渠首位于安徽省淠史杭灌区西北部,以梅山水库为水源,从梅山水库下游约9km蓄水,是一座具有灌溉、防洪、供水、发电等综合利用功能的水利工程,承担着向安徽、河南两省五县(区)的供水任务,灌溉总面积383.7万亩。

红石嘴渠首,有一段溢流坝,下游为河道,长久以来,是各种小动物栖息繁衍之地,为生态湿地。但是随着国家重视环保,重视生态,对于之前随意开采砂石的情况的治理,建筑材料水涨船高,不少人动起了歪脑筋,对于红石嘴渠首枢纽溢流坝下游500米管理范围内也面临着非法、无序采砂现象,必须加强监管,高压严打。前期在工程措施上,设置了一些防护栏,防护网,但是效果都不好,无法防死。为打击河道违法违规采砂行为,各级政府部门在前期实实在在的下了苦功夫。但是如何高效的找到盗采点,如何高效的抓住盗采人员成为一个亟待解决的问题。

目前红石嘴溢流坝下游存在以下几个问题。

(1) 湿地区域面积大,沙坑较多,且凹凸不平;

(2) 四周没有硬隔离措施;

(3) 下游沙地与周边村寨相接,有各种变道四通八达,很难抓现行;

(4) 管理人员不足,导致管理时效性跟不上。

我们前期设计了三个思路。考虑到方案的时效性快速性,对于方案本身进行比选优化。

方案一:传统测量

对于红石嘴溢流坝下游的湿地进行全方位的传统人工测绘,对于湿地区域内的砂石总量有一个清晰的了解,每隔一段时间,对于湿地区域进行重新传统人工测绘。这样的方法,耗时费力,且时效性非常低,有的时候你今天白天测过的区域,当天晚上可能就被盗采,所以结合前期管理处自己的实际问题,不考虑此方案。

结合江浙湖长制河长制的优秀管理经验,数字化巡查巡检已经是常态化的工作内容。有高科技为什么不能应用到我们日常的工程管理当中呢?我介绍下,我对于现在这种情况的两种解决方案。

方案二:采用无人机+地面站软件对全部的红石嘴下游湿地每天进行观测。

设备无人机,平板电脑,笔记本电脑,软件。

无人机在地面站的编辑引导下,无人值守,自动起飞降落对项目区进行拍照,并生成高精度,高清晰度的正射影像。

由正射影像我们可以生产出很多GIS的副产品。

(1) 比方说几个大的盗采坑的变化情况,包括方量面

积。

(2) 可以根据图片得知区域内那些部分被不法分子盗采了,可以有计划的在盗采猖獗的区域设伏,一举抓获这些不法分子。

(3) 长期观测,可以获得河道演化流程,了解下游湿地泥沙运动趋势。

(4) 汛期,可以精确计算洪水冲刷边坡的区域、面积、强度,同时保障人员的安全。

方案三:采用动态盘存系统全时段全天候对红石嘴下游湿地进行观测。

设备:一套盘存系统

在红石嘴闸坝下游湿地设置一套盘存系统,可以实时监控区域内有无盗采砂塘的行为,同时可以实时精确的计算出盗采的方量。甚至可以对于盗采的人员抓现行。

当上游放水,下游水流较缓的时候,泥沙可能会沉积下来,盘存系统可以计算出每次洪水过后,红石嘴湿地区域内到底沉积下来了多少泥沙量,或者被洪水冲蚀掉了多少砂石方量,数据非常精确。

结合红石嘴管理处自身的问题考虑方案二、方案三的设计思路。方案三投资巨大,它需要在下游湿地建设四座高塔,高塔上设置高精度3d扫描仪,无论是设备采购还是建设规模都将是笔不菲的开支,建成后对于现场环境也是极度的不协调。因此优化方案二即可。

方案二在原有无人机获得正射影像成果后,可以继续使用无人机获得该区域内的倾斜摄影成果,对于湿地保护区进行数字建模,获得该区域内的高程数字模型。因为采用无人机飞行,具有时效性快,成果获取迅速。可以对比每天的观测成果,系统自动分析出,保护区内,那一区域内的砂石被盗取了,被盗取了对方量的砂石,甚至可以通过比对分析出盗取砂石开挖的角度及方向。并把盗取砂石的点的位置的精确坐标发到执法人员手机里,到了晚上在现场守株待兔即可。可以极大的缓解红石嘴管理处现场工作人员的不足的问题。时刻做到心中有数。

高科技是工程管理工作中一个新的技术支持,是以后工程管理中不可或缺的一项重要技术储备和保障。尽早的将高科技用在我们日常的工程管理中,会极大的方便基层职工对于工程项目的监控和管理,对于发现现场的一些问题和疏漏可以有更加直观的数据支持。

对于整个系统,还有很多值得优化的地方,需要对于软件各接口环境的进一步优化。整体而言该系统是一套优秀的、低成本的、充满科技含量的智能管理系统。对于其他地区的湿地保护都有可以借鉴的地方,有很好的推广价值。

参考文献

[1] 纪海婷,李骏,张喜. “河长制”下的河道治理和保护研究:以扁担河为例[J]. 水利技术监督, 2019(5):156-159, 249.

[2] 付发,未建英,张丽娜. 基于卷积网络的遥感图像建筑物提取技术研究[J]. 软件工程, 2018, 228(6):8-11.

[3] 魏丹,赵新强. 一种高分辨率SAR图像河流边界自动提取方法[J]. 计算机应用与软件, 2015, 32(11):213-216.

[5] 谭金石,黄正忠. 基于倾斜摄影测量技术的实景三维建模及精度评估[J]. 现代测绘, 2015, 38(5):21-24.