

关注
湿地
利用



兴隆人工湿地。
范南虹 摄

5月29日上午10时许,文昌市文城镇严村。68岁的村民严宗仿斜躺在椰树下的吊床上,一边养神,一边摇头晃脑跟着收音机里的琼剧轻哼着。离他不远的地方,是“国家”为他修的户型人工湿地,湿地上还种着彩虹鸟。

何谓人工湿地?海南省环境科学研究院院长岳平介绍,人工湿地就是模仿自然湿地的生态功能,利用土壤、人工介质、植物、微生物的物理、化学、生物三重协同作用,对污水进行处理的一种技术。整个人工湿地系统由污水预处理和污水处理二部分组成。

“利用人工湿地处理农村生活污水,投资少、管理运行成本低、生态效益和景观效果都非常好。”海南省环境科学研究院工程师钟柳明告诉记者,通过人工湿地近5年的运行情况看,这种农村生活污水处理模式值得大力推广。

远望美丽非常 近观横水污流 农村污水处理迫在眉睫

在严宗仿看来,人工湿地真是好,原本发臭发黑的洗澡水、洗衣服的水、粪便等生活污水,流经人工湿地后,竟然变成了清流,没有任何臭



文昌文城镇严村的户型人工湿地。范南虹 摄

和生态环境,还导致卫生状况恶劣,容易引起人畜病患;部分渗入地下,污染土壤和地下水,造成地下水的氨氮、磷酸盐、细菌等污染物浓度,远远超出国家饮用水源标准。前不久,记者在采访海南省实施的农村“膜法”水安康工程时发现,一些乡村因为地下水受到污染,生活用水不仅难以达到直饮水标准,连饮用水安全都受到威胁。

海南省“十二五”规划提出实施“环境保护和生态建设七大重点工程”,其中一项就是以“乡镇生活污水人工湿地处理”为重点的“农村

人工湿地, 让乡村污水变清流

文\海南日报记者 范南虹 通讯员 林忠

近两年来,海南乡村兴起一种模仿自然湿地工作原理的人工湿地,村民用它处理生活污水,并在人工湿地内种植天堂花、彩虹鸟等观叶花卉植物,既净化环境又美化环境。一些大型的人工湿地,还成为村民休闲、散步、聚会的好去处。村民说,污水流经人工湿地后变成了清流,人工湿地就是海南乡村的“生态污水处理厂”。



万宁东澳镇一处复合垂直流人工湿地。海南省环科院供图

味。严宗仿家门后,有一块低地,生活污水过去都排放到这里,一下雨,积水又黑又臭。“你看,这几天每天下午都有一场大雨,现在积水不臭了,还很清澈。”

严村是个椰树掩映、绿树环绕的小村子。村民生活富裕,新盖了不少小楼房。在严村,原来还有两块低洼的湿地,全村的生活污水大部分直排到此。“没整治前,这两块湿地杂草丛生,湿地里的水又黑又臭,是蚊虫、苍蝇、老鼠出没的地方。”严村村长严宗亲告诉记者,那两块湿地就像两个沼泽,村民有时经过,得捂着鼻子。

“海南乡村热带自然风光优美,但由于生活垃圾和生活污水处理不当,容易导致乡村环境脏乱差。”海南省环境科学研究院岳平院长说,该院在对海南农村污水处理调研时,发现很多乡村远望美丽非常,走进却见垃圾遍地、污水横流,严重影响村容村貌,也不利于国际旅游岛建设。

据统计,2010年海南省乡镇及农村污水排放量约2.6亿吨,占全省污水总量46%,超过城市污水排放总量,为工业排放量的5倍。每年乡镇及农村污水排放的COD约9.7万吨,约占全省COD总排放量56%,为城市污水COD排放量的1.5倍,约为工业COD排放量的10倍。以严村为例,全村有50多户人家,每天排放生活污水约有50吨。

现实状况是,海南绝大部分农村没有合理的排污管道,污水只能四处排放,部分成为地表径流,流入村中低地或者湿地内,污染村容村貌

环境保护工程”,而前不久结束的海南省第六次党代会又提出要走“以人为本、环境友好、集约高效、开放包容、协调可持续发展的绿色崛起之路”,建设幸福家园和度假天堂。

要实现上述目标,保护海南的湿地和生态环境,科学处理农村生活污水迫在眉睫。

投资小占地少 运行管理成本低 人工湿地成为乡村一景

严村共建了10套户型人工湿地,以及一套农村环境综合整治的复合垂直流人工湿地。记者到严村采访时,几位老人正在两口新砌起来的池塘边聊天,池塘里椰树倒映,莲花盛开,鱼群欢快地游来游去,还有几只小鸟在嬉水。

“这两口池塘,就是村里原来那两块又臭又脏的湿地。”退休教师严宗任,原本回老家过无忧无虑的田园生活。但是,村中那两块未经整治的湿地总让他觉得美中不足。

去年8月,海南省环境科学研究院以严村为试点,开展农村环境整治工程,为村民建设人工湿地处理生活污水,今年5月上旬竣工。虽然刚竣工不久,村民却明显感受到人工湿地带给环境的变化。“前不久,我们在村子边的一块小湿地里,发现了一只重15斤的大乌龟。”严村村民将这看作村里环境变好变干净的象征,将乌龟保护起来,任由乌龟在村子的湿地里栖息觅食,不准人猎杀,也告诫小孩不要抓乌龟玩。

近两年来,记者在万宁、琼海、文昌等市县采访时,时不时在墟镇边上、乡村田野,看到成片开放的彩虹鸟,它们色彩鲜艳,姿态优美,有红的、黄的,宛如一只只小鸟在风中飞舞。后来了解到,这些成片的彩虹鸟下,隐藏着一块块人工湿地。“那些人工湿地是我院建设的复合垂直流人工湿地,用来处理乡镇群众排放的生活污水。”钟柳明说,这些人工湿地相当于一家家价廉物美的“污水处理厂”。

海南省环境监测中心站监测数据表明,人工湿地具有很强的净化功能,它不仅有效去除污水中悬浮物、有机污染物、氮、磷等,而且对重金属、细菌、环境激素类物质等也有理想的去除效果。

这些治污效果好,景观美丽的湿地造价如何?怎么管理?钟柳明给记者算了一笔账:污水处理厂投资额约为每吨水3000-4000元,人工湿地投资额约为每吨水1200-1600元;污水处理厂处理每吨污水直接费用为0.4-0.5元,人工湿地处理每吨水直接费用是0.1-0.15元。而管理更简单了,一般一处复合垂直流人工湿地,只1-2名当地村民管理,定期对彩虹鸟进行修剪、收割。



海口椰海大道附近一块湿地上的栗喉蜂虎鸟。
苏晓杰 摄

万宁市国土环境资源局有关负责人说,实践证明,人工湿地是处理乡镇生活污水的首选模式。目前,万宁已建成运行了5个人工湿地,还有两个人工湿地正在建设中。十二五期间,该市财政每年将拨出300万元,在每个乡镇建设一个人工湿地。

据了解,2006年,海南省环境科学研究院从中科院水生生物研究所引进人工湿地处理农村生活污水技术以来,先后投资4732万元在全省建人工湿地污水处理的项目59个,日处理生活污水近3万吨;正在建设的人工湿地26个。

已建造人工湿地的功能类型分为水源地污染防治项目、镇墟生活污水治理项目、农村环境综合整治项目和流域环境污染治理项目。人工湿地不仅净化农村生活污水,还起到保护水源和自然湿地的作用。

资金投入不足 政府重视不够 人工湿地也需要呵护

同自然湿地一样,海南省近几年新兴的人工湿地也面临各种困境,一些已建好的湿地由于后续管理不善、运行资金不到位等原因,几近于荒废。

保亭黎族苗族自治县国营三道农场生活污水人工湿地处理工程,是海南较早建设的人工湿地。但是当我们来到这块人工湿地的时候,看到这里由于缺乏资金的投入,没有专门管理人员进行管护,湿地处于停滞状态,湿地里杂草丛生,种植的彩虹鸟毫无生机。

投资约40万元的五指山市南圣镇墟生活污水人工湿地,日处理污水400吨,但是2010年一场台风造成湿地周边围墙坍塌,有施工单位为了方便建设挡土墙,在湿地上操作机械设备,把整个人工湿地都给破坏了。

据海南省环境科学研究院统计,全省已建好的人工湿地,已有55%处于停滞或半停滞状态。主要是人工湿地建好移交后,当地政府财政没有人工湿地专项管理资金,缺乏投入,导致后续管理不善,使部分人工湿地污水处理效果明显下降,甚至对周边环境造成了污染。

海南省环境科学研究院专家呼吁:人工湿地是一种有效处理农村生活污水的简单易行的科学模式,希望各市县重视、呵护这一新生的事物,加大人工湿地投入力度,建立完善的后续管理机制,处理好农村生活污水,使海南美丽的乡村更加整洁优美。■