

水资源管理

影响河流水质因素分析

王 坚

(山西省水利水电科学研究院, 山西 太原 030012)

[摘要] 河流水质会受到点源及非点源污染多种因素的影响, 特别是非点源污染与水文循环密切相关。河流水质的污染程度不仅与污染物有关, 也与污染物的迁移转化及河流水体的自净作用有关。建立和选择合适的河流水质模型, 是定量分析河流水质的基本途径。

[关键词] 河流水质; 污染; 自净; 水质模型

[中图分类号] X522

[文献标识码] C

[文章编号] 1004-7042(2006)03-0024-02

河流水体污染已引起社会各界的普遍关注, 清洁水源不足成为目前工农业生产和生活中的重大问题。为有效控制和治理河流水体污染, 必须全面正确分析影响河流水质的因素。长期以来, 工业废水和城市生活污水集中排放等点源污染被认为是造成水体污染的主要原因。事实上, 在水循环的驱动作用下, 由农业活动、水土流失、固体堆积废物、大气污染等造成的非点源污染对水体污染作用也很大。随着点源污染控制和治理技术及能力的不断提高, 目前各类非点源污染所造成的水环境质量恶化问题显得更为突出。

1 水循环过程

所谓水循环过程就是水的蒸发、输送、凝结、降落、产流、汇流等环节的往复循环过程。早期的水循环分析大多针对某一个水循环环节, 如降雨、产流、下渗等。随着计算机的出现和发展, 人们将系统的概念引入到水循环研究当中, 开始将区域水循环过程作为一个系统来研究, 因而就有全球水循环系统、区域性水循环系统、流域水循环系统之分。

非点源污染与水循环过程有着紧密联系。非点源污染是地面、地下及大气污染物在降雨径流的淋洗和传输过程中, 进入河流水体造成的污染现象。其结果不仅会使水体受到污染, 而且会破坏流域生态环境。

2 非点源污染

2.1 农业非点源污染

世界上许多国家和地区的研究结果已证实, 非点源污染是导致水环境质量恶化的主要原因, 而非点源污染物中又以农业非点源污染占有最大的份额。美国 60% 以上的地表水环境问题是农业活动引起的。在荷兰, 来自农田的氮、磷的负荷分别占 60% 和 50% 左右。在我国虽然对点源污染的治理还远不够彻底, 但也有许多研究结果表明来自农田的氮、磷对地表水污染相当严重。由于人们对土地资源的高强度利用,

在未来相当长的时间内农业非点源污染的负荷量将保持持续上升的势头。除了化肥、农药投入量的增加和土壤养分水平的不断提高外, 集约化经营的畜禽养殖业也将对农业非点源污染的发展态势产生重要影响。农业、林业所使用的大量杀虫剂、杀菌剂、除莠剂和化肥、农家肥等, 除被生物吸收、挥发、分解以外, 大部分残留在农田的土壤和水中, 随农田排水和雨期地表径流进入河流水体。

农业非点源污染受气候、土壤、地貌、耕作制度以及管理等众多因素的影响。径流是农田养分输出的主要驱动力。污染物的迁移既服从水文的降雨和产汇流规律, 又因为污染物的形态不同, 受物理、化学和生物过程的影响, 在不同地区呈现完全不同的特点。

2.2 水土流失非点源污染

我国很多土地资源是山坡地。由于农业耕作措施不科学, 以及对森林的乱砍滥伐, 导致流域内植被覆盖率很低。当降雨在产生径流时, 就会发生水土流失现象, 破坏农业生态环境。水土流失不仅会携带走地表大量肥沃的土壤, 使土地资源日益贫瘠, 而且其产生的泥沙会毁坏农田、淤塞河道和水库, 同时伴随着水土流失还携带走大量的污染物。当其进入水体时, 不仅会使水体产生浑浊现象, 污染水体, 而且其中一部分通过解析现象还会产生严重的二次污染。因此, 水土流失也是一种严重的非点源污染形式。

2.3 城市非点源污染

城市非点源污染包括工厂和机动车辆排放的废气、大气降尘、树木落叶、枯草, 喷洒在树木、花、草枝叶上的各种防病虫药品的残存物, 生活垃圾、工矿企业生产废料及建筑垃圾等。这些污染物在降雨时随着径流运动, 汇入水体造成污染。由于城市的污染源种类繁多, 数量较大, 因此与流域非点源污染相比, 城市降雨径流污染要严重得多。特别是街道上的径流, 受

到重金属、食物、杀虫(菌)剂、细菌、粉尘、垃圾等的污染,含有若干有毒物质,危害很大。

2.4 大气降水污染

大气降水量的水质在很大程度上取决于地区条件。如城市和工业区的降水,可混入煤烟、工业粉尘等。虽然雨水可吸收和吸附大气中的各种污染物质,对大气污染起净化作用,但经淋洗后的雨水降落到地面又增加了地表水体的污染量。

3 点源污染

点源污染主要指集中向河流水体排放的工业废水和城镇生活污水。工业废水是河流水污染的重要污染源,它形成水体的有机污染。不同工矿企业造成的点源污染类别和性质差异很大,最常见的是酚、氰、砷、汞、六价铬等五项重金属污染,危害人体健康最甚。生活污水有机成分包括糖类、氨基酸、非挥发性有机酸、醇、醛、酮及洗涤剂等,在细菌作用下易产生恶臭物质,会危害人体健康。此外,污水中还有以脂肪、蛋白质及多糖类为主的悬浮物和多种微生物。

4 河流水污染与自净过程

河流水体的水质指标有物理性质、酸度、碱度、硬(上接第2页)知,必要的可以进行实战演练。要加强对山区和受山洪地质灾害威胁的群众宣传教育,提高应对山洪泥石流灾害的自我防范意识,提高对山洪泥石流灾害的识别能力。国土资源厅要加强对山洪泥石流易发区的监测,做好预警预报,避免重大人员伤亡。

3 加强领导 进一步落实各项防汛责任制

做好防汛工作,落实责任是关键。各级政府要切实加强对防汛工作的领导,把行政首长负责制贯穿到防汛工作的全过程,各级防汛责任人要上岗到位,全面履行职责,落实各项工作措施。一是要按照国家防总印发的《各级地方人民政府行政首长防汛抗旱工作职责》,进一步完善各项规章制度,层层签订责任状。各级政府的行政首长要对辖区内的防汛重点、难点,真正做到心中有数,真正知道自己要承担什么样的责任,要深入一线,检查督促,发现问题,及时处理。二是要继续在媒体上公布各级防汛责任人名单,接受社会和群众的监督,彻底杜绝“只挂帅不出征”的现象。三是要严格防汛责任追究制度,对因领导不力、工作疏忽或处置不当而造成严重后果的,要按照《国务院关于特大安全事故行政责任追究的规定》,追究责任,严肃处理,情节严重的要追究刑事责任。

4 加强行业防汛和各部门的协调配合

凡是有防汛任务的行业主管部门,要切实抓好本行业的防汛工作,落实本行业的防汛责任制,制定行

度、溶解氧(DO)、生化耗氧量(BOD)、化学耗氧量(COD)、总耗氧量(TOD)及总有机碳(TCO₃)等。

水体自净作用,是指进入水体中的污染物浓度,随时间和空间的变化而自然降低的现象。污染物进入水体后,立即产生两个互相关联的过程,即水体污染和水体自净。污染物进入水体发生一系列物理、化学和生物的净化:若由于稀释、扩散、混合、挥发、沉淀等使浓度降低,就形成物理净化作用;若污染物因受氧化还原酸碱反应、分解化合、吸附凝聚等而使浓度降低,就形成化学净化作用;若由于生物活动而使污染物浓度降低,就形成生物净化作用。经过净化作用,水体质量有可能部分或完全恢复到原先状况。但污染作用若超过水体自净能力,则水质就会恶化。所以,水体污染的发生与发展,即水质是否恶化,要视污染过程与自净过程的强度而定。而这两个过程进行的强度,又与污染物性质、污染物数量和容纳水体状况三个方面及它们之间的相互作用有关。

[作者简介]王坚(1969-),男,1993年毕业于山西财经大学环境专业,工程师。

[收稿日期]2006-04-03;[修回日期]2006-05-12

业度汛预案。预案要具体、有可操作性,并按照工作职责分工,在汛前组织全面检查,确保本行业度汛安全。要严肃防汛纪律,下级防汛指挥部要坚决服从上级防汛指挥部的指挥和调度,确保指挥畅通。

防汛成员单位要按职责分工,切实履行好各自的职责。各级计划、财政部门要保证防汛工作所需资金;气象、水文部门要搞好预测预报;通讯管理部门要确保防汛通讯畅通;物资部门要储备好防汛抢险物资;交通部门要在全省防汛工作提供交通、运输保障;公安、司法部门要采取有力措施,保证防汛工作的正常秩序;民政、卫生部门要做好救灾防疫工作;宣传部门要充分发挥舆论监督作用,同时做好宣传报道工作,提高全社会的防汛意识,增强人民群众的自身防范意识;城建部门负责本系统防洪排涝工程的建设 and 安全运行,会同水行政主管部门制订城镇防洪预案,特别是56座重点防洪城市(含县城),要加强防范措施;中国人民解放军、武警部队作为防汛抢险的中坚力量,要加强军民联防,发挥抗洪抢险中的突击队作用。

2006年山西省的防汛任务十分艰巨,做好防汛工作是实践“三个代表”重要思想和巩固共产党员先进性教育成果的具体体现,我们一定要以科学发展观为指导,按照构建和谐社会的要 求,坚持以人为本,科学防控,统筹兼顾,切实把各项措施落到实处,确保全省安全度汛,夺取2006年防汛工作的全面胜利。■