

实现山东黄河水功能区划探讨

安连华 庞进 刘敏 姜东生

(黄河水利委员会山东水文水资源局, 山东 济南 250100)

摘要 随着黄河下游来水来沙条件的不断变化和社会经济的高速发展,黄河下游的水污染现象不断加剧。通过对黄河山东段水资源量、水环境质量现状和入黄污染源、污染物的分析,分别从自然条件和人为因素两方面分析产生问题的原因,并有针对性地提出了坚决执行水功能区划、建立健全各种水管理机制、加快水质站网建设、尽快实现黄河水量水质统一调度、做好山东沿黄重点污染源治理工作等建议。

关键词 水功能区划 水资源保护 黄河 山东省

中图分类号 :X522 文献标识码 :B 文章编号 :1006-7647(2005)S1-0139-02

水功能区划的目的是通过水功能区管理,逐步达到水资源的优化配置、合理开发、高效利用、有效保护的目。山东省是黄河水资源利用的大省之一,黄河是山东省多个大中城市的饮用水、工业用水水源,能否实现黄河水功能区划,确保山东沿黄用水安全,对山东经济发展和社会稳定具有重要的作用。因此,严格执行水功能区划,既可促进山东沿黄污染源的治理,又可确保山东黄河的用水安全。

1 黄河山东段水资源现状

1.1 水资源量

黄河是山东省最大的客水资源。据统计,高村水文站实测年径流量最大值为 873 亿 m^3 ,最小值为 129.5 亿 m^3 (2001 年)。黄河多年平均径流量为 580 亿 m^3 ,可供水量为 370 亿 m^3 ,分配给山东省的水量为 70 亿 m^3 。近几年由于黄河来水量减少,加之沿黄经济发展对水的需求增加,造成引黄供水矛盾十分突出。特别是截至 2003 年 2 月 21 日,干流五大水库(龙羊峡、刘家峡、万家寨、三门峡、小浪底)可调节水量仅有 37 亿 m^3 ,比 2002 年同期可调水量减少了 70 亿 m^3 ,使山东黄河水资源更为紧张。

自 20 世纪 80 年代至今,黄河曾出现几次大的断流。其中 1997 年黄河利津断面断流 226 d。2000~2002 年连续出现特枯年份,2001 年黄河山东来水量为 129.5 亿 m^3 ,2002 年来水量 156.38 亿 m^3 (含调水调沙),2002 年的来水量较多年均值偏少 58.74%,加之山东省遭遇了春、夏、秋三季连旱,用水十分紧

张。2003 年 1~5 月,黄河全流域遭遇特枯水期,为保证黄河不断流,并加强对山东供水,黄河水利委员会水量调度局在全河实施了水量统一调度。

1.2 水环境质量

依据黄河流域水资源保护局发布的《2005 年黄河流域水资源质量公报》,2005 年 1~8 月,山东黄河干流水质断面,满足 III 类水质标准的断面月份占评价全河段断面月份的 47.5%,符合 IV、V 类标准的断面月份占 52.5%。其中,河口、河段各占 50%。黄河上游进入山东的高村断面,满足 III 类标准的断面月份占 25%,符合 IV、V 类标准的断面月份占 75%。主要超标因子为 COD 和氨氮。

2 山东入黄污水

2.1 污染源分布

山东黄河为“悬河”,除大汶河入黄口的清河门至济南的北店子没有大堤外,两岸均设有堤防,污染源无法注入,所以,黄河山东段污染源主要来自上游来水、长平滩区、大汶河及其他污染源 4 部分。目前,山东境内对黄河产生一定影响的污染源主要来自长平滩区和大汶河。

a. 山东黄河干流。长平(长清、平阴)滩区是山东黄河干流的主要污染源,由于南依泰山山区、北邻黄河的地理原因,使得这一区域的工业废水、生活污水及农业退水最终只能进入黄河。目前这一区域的主要污染源有 3 处:①东平县旧县镇的粉条加工废水(排污口位于东平湖出湖口陈山口闸下);②平阴

县城区工业和生活废污水(排污口位于平阴县城关的翟庄闸) ; ③长清城区的工业和生活废污水(排污口位于长清区平安店镇老王府村) 。

b. 主要支流大汶河. 大汶河是黄河流域山东省境内最大的支流. 据 1999 年大汶河流域的调查结果, 流域内沿程 6 个县市的工业废水和城市污水都排入大汶河, 主要排污口有莱城、海子河口、平阳河口、西周河口、石汶河、泮汶河、汇河口、泰山造纸厂、肥城造纸厂等 9 个。

2.2 各污染源排污量及主要污染物

2.2.1 山东黄河干流排污量

a. 旧县粉条加工废水排污口. 该排污口属于季节性排放, 集中在每年农历 9 月至 11 月间, 通过泵站抽排入黄. 2001 年 10 月底, 我们曾对正在向黄河排放的废水进行了一次应急监测, 其 COD 浓度超过 6 000 mg/L. 该排污口汇集了 100 余家粉条加工作坊的废水, 每家作坊每年大约排放 8 万 t 左右的废水;

b. 翟庄闸排污口. 该排污口主要排放平阴县城区的工业废水及生活污水, 每隔 3 ~ 5 d 排放一次, 每次排放量约 5.5 万 t 左右, 年排放量约为 500 万 t. 主要污染物为氨氮、COD. 2005 年春的监测结果表明, 氨氮、COD 浓度都大大超过排放标准。

c. 老王府排污口. 该排污口也是季节性支流北沙河的入黄口, 长清城区的废污水在 1996 年以前是排入北沙河, 再通过北沙河从老王府村自流入黄, 日排放量大约在 2.5 万 t 左右, 主要污染物为氨氮及其他有机污染物. 近年来在长清与老王府之间修建了溢洪坝, 污水在平枯水期, 基本上都蓄积(下渗) 在河道内, 待丰水期排入黄河。

2.2.2 大汶河排污量

1999 年, 我们对大汶河流域进行了一次基础资料调查, 目的是为黄河流域水资源保护规划提供基础资料, 调查基准年为 1998 年. 此次调查没有进行实际监测, 资料均来自当地政府有关部门. 调查结果显示, 1998 年大汶河共接纳各类废污水 2 亿 t, 主要污染物为有机污染, 主要排污口情况见表 1。

表 1 大汶河主要排污口情况

排 污 口	废污水主要来源	日排放各类废污水/万 t	主要污染物
莱城排污口	莱芜市城区	8	COD
海子河排污口	宁阳县磁窑工业区	1.3	COD、氨氮
平阳河排污口	新泰城东部	2.6	COD
西周河排污口	新泰城西部	0.8	有机污染物
石汶河排污口	山口工业区	2.6	有机污染物
泮汶河排污口	泰安市区	7.8	COD、氨氮
汇河排污口	肥城市区	6	COD
泰山造纸厂			COD
肥城造纸厂			COD

3 存在的主要问题

3.1 来水量减少, 排污量增加

近年来, 黄河水资源量明显减少, 而流域引黄用水量不断增加, 进入山东省的径流量呈减少趋势. 另一方面, 黄河流域接纳各类废污水量呈明显上升趋势. 20 世纪 80 年代, 黄河流域接纳的污水为 20 多亿 t, 90 年代为 42 亿 t. 来水量减少, 排污量增加, 污径比增大, 使得山东黄河干流水质不断恶化, 不仅直接影响人民生活 and 身体健康, 而且大大加剧了水资源的紧缺程度。

3.2 水质信息匮乏

目前, 黄河山东段仅有干流的高村、艾山、泺口、利津和东平湖出湖口陈山口(仅在东平湖放水时监测) 等 5 个水质监测断面, 每月监测 1 次, 缺少支流及黄河干支流入河排污口的水质信息. 各类水质信息的匮乏使黄河水体承载力和排污量不能得到统筹管理, 增加了发生突发性污染事件的概率, 使下游河段的用水安全受到威胁。

3.3 缺乏协调运作的管理机制

由于缺少协调运作的管理机制, 使得各机构职能不够明确, 造成管理上的脱节. 污染源治理目标与黄河水环境的承载能力不能有机地结合, 使得各排污口污染物排放超过了黄河的承载能力, 而又得不到有效的制止。

4 合理利用黄河水资源

4.1 坚决执行水功能区划

2001 年, 黄河水利委员会公布了《黄河流域及西北内陆河水功能区划》. 黄河水功能区划是根据社会经济发展需求、水资源开发利用及水环境状况, 科学合理地确定其水域功能, 通过水功能区管理达到有效保护黄河水资源的目的. 只有严格按照水功能区划要求进行控制, 才能实现黄河水功能区划, 保障下游沿黄地区的用水安全。

4.2 建立健全各种水管理机制

确定流域部门的管理与协调职能, 加强上下游间和部门间的协调, 是实现水功能区划的有力保障. 由于机构职能不够明确, 造成黄河污染源管理上的脱节, 管污染治理的部门不能及时掌握污染源入河水质、水量以及黄河水环境承载能力状况, 而掌握入河水质、水量和黄河水环境承载能力状况的流域管理部门, 又没有执法监督管理污染源的职能, 使得污染物超标排放而不能得到有效的制止. 因此, 应尽快确定流域部门的管理与协调职能, 健全和完善管理机制, 以有效地治理污染, 使山东黄河干流水质达到水功能区划标准。

(下转第 145 页)

渠工程,由于渠首至(2+500)段渠底基本与黑河底相平。据渠线探坑揭示,地下水在地面以下0.5~1.0m之间,而渠深在1.0m以下。该段干渠经常有潜流渗入。对此采用了透水衬砌的设计方案。底部干砌块石,边坡为干砌块石辅以异型预制砖衬砌,既避免了渠道淤积,缩小了设计断面,防止了刚性护砌的冻胀危害发生,同时将地下水引入干渠,使有限的水资源充分发挥作用。在2004年的乐善干渠一标、小坝干渠一标工程采取了干砌块石护砌弧形弧底、预制块护砌边坡的透水衬砌形式,有效地防止了冻胀发生。

2.8 运行管理措施

运行管理措施主要有:

- a. 合理掌握冬灌时间,冬灌结束不能太迟。
- b. 适时、集中灌溉,缩短渠道通水周期,减少渗

漏,及时清理渠内垃圾污物,回填渠堤鼠洞陷坑,排除渠道两旁积水,清除渠内的积冰积雪。

- c. 每次运行结束,要及时排走渠底积水,修复局部残缺破损,防止破坏蔓延扩大。

3 结 语

渠道发生冻胀破坏的原因是多方面的,在黑河流域节水改造中,针对不同地域、不同地质、不同地下水位等工程环境和条件,采取一种或同时采用几种方法并举的综合防治措施来进行冻胀防治,较好地解决了甘、临、高黑河流域节水改造中的渠道冻胀问题。实践表明,渠道运行良好,节水效果显著,延长了渠道寿命,取得了较好的经济效益。

(收稿日期 2005-04-25 编辑:马敏峰)

(上接第135页)特别是抛石后,管桩没有沉陷变化。从管桩总沉陷记录发现,沉降量超过10cm的仅有2根,沉陷量均为11cm,沉陷量超过5cm的有19根;沉陷量在2~5cm之间的有82根;上浮的有7根,最大上浮量仅为1cm;其余桩的下沉量均在2cm以下。管桩稳定性达到设计标准。为了防止管桩顶部钢箍及钢筋锈蚀而损坏管桩,增设了管桩帽。

c. 一年后,通过对已完工程段滩面测量结果分析,海堤陡墙与管桩抛石顺坝之间滩面淤积明显。至2004年底,滩面平均淤高0.3~0.5m。由于海浪减小,且滩面淤高,有利于大米草定植,大米草从两侧

向中央不断繁殖延伸,逐渐形成一条绿带,不仅起固沙保土作用,而且消浪效果更加显著。

d. 由于在施工过程中对块石进行严格筛选,砌筑方法得当,管桩两侧抛石体没有发现破损变形现象,完整如初。

响水县连响闸段海堤管桩抛石顺坝的应用,不仅使连响闸段海堤临海一侧滩面下蚀趋势得以控制,而且滩面向淤涨方向转变,彻底消除了该段海堤因滩面持续下降所带来堤身安全隐患,同时也为今后海堤达标建设和海岸防护积累了经验。

(收稿日期 2005-03-14 编辑:马敏峰)

(上接第140页)

4.3 加快水质站网建设

黄河水污染事件的主要特点是突发性,目前的水质监测及信息传输模式周期长、代表性差,无法满足预防污染、保障用水安全的需要。应尽快结合水量观测、预报工作,建设在线水质监测网,对山东黄河干流水质状况进行在线观测;同时建设信息传输设施,以便对水质污染进行及时预警预报,确保下游沿黄地区的用水安全。

4.4 加强水质监测能力建设

近年来,由于黄河污径比的增加,黄河水污染事件时有发生。目前每月1次的水质监测已经不能满足要求。加强巡测能力的建设,提高处理水污染事件的快速反应能力,已经成为水质监测工作的迫切需要。低水位小流量期间,由于水环境容量低,每月的

水质都随着来水量和排污口的变化而发生较大变化,同时,由于水体承载能力低,极易发生突发性水污染事件。因此,应尽快实施水量水质同时监测,以满足水资源管理的需要。

4.5 做好山东沿黄主要排污口的污染治理工作

目前,山东沿黄主要排污口为旧县粉条加工废水排污口和翟庄闸排污口,其排放量大而集中,污染物浓度高,已经对下游河段水质造成了较大影响,特别是对地处下游不远处济南河段黄河水质的影响更是不可小视。目前,旧县粉条加工废水依然在没有经过任何污水处理的情况下,向东平湖出湖口陈山口闸下排放,建议有关部门尽快对上述污染源采取措施,做到达标排放。

(收稿日期 2005-10-20 编辑:马敏峰)