

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 6000 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)