

黄河宁夏河段水污染现状评价

郑 霞

(宁夏水文水资源勘测局,宁夏 银川 750001)

摘 要: 黄河宁夏河段水污染日趋严重,已处于Ⅴ类水,保护黄河水资源和水环境是当务之急。水污染的主要原因是排污量急剧增大,且多未经过处理直接排入排水沟入黄。为有效遏制黄河水体严重污染趋势,应严格控制达标排放,及早建成银川、石嘴山等市污水处理厂,以减轻黄河宁夏河段的水质污染。

关 键 词: 水污染; 宁夏河段; 黄河

中图分类号: X522; X508.243 文献标识码: B 文章编号: 1002-204X(2001)03-0011-02

黄河自宁夏中卫县南长滩入境,石嘴山市头道坎出境,流程 397km,平均径流量以 1956~1995 年 40 年系列计算,下河沿 317 亿 m³,石嘴山 294 亿 m³,进出境水量差 23 亿 m³,下河沿多年平均流量 1030m³/s。黄河过境径流量是宁夏最主要的地表水资源,直接影响工农业生产和人畜饮水,对宁夏国民经济和社会发展有极其重要的作用。黄河水质已处于Ⅴ类水,保护黄河水资源和水环境是当务之急。

1 黄河宁夏河段水化学现状评价

进入宁夏的黄河天然水质,以中卫下河沿站为例,枯水季(10月~次年6月),黄河流量 400~800m³/s,矿化度 400~500mg/L;丰水季(7~9月)流量 800~1300m³/s,矿化度在 400~800mg/L。在丰水季流量相同的情况下,各次洪水矿化度变化较大,原因是黄河上游流经干旱地带土壤冲刷侵蚀严重,尤其是每年第 1 次洪水侵蚀,导致水的矿化度较高。黄河出境水以石嘴山站为依据,枯水季矿化度 500~1200mg/L,丰水季矿化度 500~900mg/L。

根据水质监测,多年平均矿化度下河沿站 410mg/L,石嘴山站 565mg/L,沿途增加 155mg/L,增加 38%。矿化度增加的主要原因是宁夏境内清水河、红柳沟、苦水河、都思兔河等支流的高矿化度水和灌区排水沟水汇入所致。

采用 O°A 阿列金的水质分类方法,以矿化度、总硬度及水化学类型作为评价参数,根据水利部颁发标准,结合宁夏地区地表水矿化度较高的特点,提出宁夏地区天然地表水农业

表 1 宁夏地区河流矿化度、总硬度指标和评价

水质级别	矿化度 (ng/L)	总硬度 (ng/L)	水质评价
一	< 300	< 84	极低矿化度、极软水
二	300~500	84~168	低矿化度、软水
三	500~1000	168~252	中等矿化度、微硬水
四	1000~2000	252~420	较高矿化度、硬水
五	> 2000	> 420	高矿化度、极硬水

用水质量标准(表 1)。据此标准,下河沿站水化学属二级,水质良好;石嘴山站水化学属三级,水质中等。

2 黄河宁夏河段水污染现状评价

2.1 评价参数 选用黄河下河沿、石嘴山两个水文站作为宁夏进出境水控制断面,以 1999 年水质监测资料为主;根据水体污染物的毒理学性质,水资源的开发利用和实测资料,尽可能满足多功能的水体评价要求,选用 pH、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解氧、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、氰化物、六价铬、汞、砷化物、镉、氟化物、石油类,共 15 项指标作为评价项目。

2.2 评价标准 采用国家地面水环境质量标准 GB3838-88,依据地面水域使用和保护目标,将水质划分为五类:

- I 类——主要适用于源头水,国家自然保护区。
- II 类——主要适用于集中式生活用水水源地一级保护区、珍贵鱼类保护区、鱼虾产卵场等。
- III类——主要适用于集中式生活饮用水水源地二级保护区、一般鱼类保护区及游泳区。
- IV类——主要适用于一般工业用水及人体非直接接触的娱乐用水区。
- V 类——主要适用于农业用水及一般景观要求水域。

将选定的参数按照地面水环境质量标准进行评价,以第 III类标准进行超标倍数计算。

2.3 评价结果 在选用的 15 项指标中(表 2),有 5 项超标,即溶解氧、氨氮、砷化物、镉、石油类。其中石油类下河沿、石嘴山分别超标 49 倍和 83 倍,主要与上游炼油厂废水排入黄河和宁夏某色拉油厂废水排入第五排水沟入黄有直接关系,镉分别超标 2.0 倍和 2.4 倍,属Ⅴ类水;溶解氧、氨氮、砷化物超标较少,在 0.4 倍左右,属Ⅳ类水。综合评价黄河宁夏河段水质属Ⅴ类水。以污染物浓度上下游增减而言,呈现“八大、二平、五小”趋势,即有 8 项指标下游比上游增大(氯化物、硫酸

收稿日期: 2001-02-14

表 2 黄河下河沿、石嘴山主要污染物

序号	评价参数	Ⅱ类水标准值 (mg/L)	下河沿		石嘴山		质类别
			最大浓度 (mg/L)	标准倍数	最大浓度 (mg/L)	标准倍数	
1	pH	6.5~8.5	8.0~8.5		8.0~8.2		Ⅳ
2	氯化物	≤250	69.5		144		Ⅱ
3	硫酸盐	≤250	138		157		Ⅰ
4	总硬度	≤252	218		180		Ⅲ
5	溶解氧	≥5	4.6	0.1	4.0	0.2	Ⅳ
6	高锰酸盐指数	≤6	3.0		4.2		Ⅲ
7	氨氮	≤1.0	1.09	0.1	1.86	0.9	Ⅳ
8	挥发酚	≤0.01	0.005		0.007		Ⅲ
9	氟化物	≤0.1	未		未		Ⅰ
10	六价铬	≤0.05	未		未		Ⅰ
11	汞	≤0.0005	0.00017		0.00014		Ⅱ
12	砷化物	≤0.08	0.095	0.2	0.037		Ⅳ
13	镉	≤0.005	0.015	2.0	0.017	2.4	>Ⅴ
14	氟化物	≤1.5	0.68		0.80		Ⅰ
15	石油类	≤0.05	2.5	49.0	4.2	83.0	>Ⅴ

注:采用GB3838—88《地面水环境质量标准》Ⅱ类水质标准评价,超标倍数为超Ⅱ类水质标准的倍数。溶解氧取最小值。

盐、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、镉、氟化物、石油类),有2项上下游均未检出(氟化物、六价铬),有5项下游比上游降低(pH、总硬度、溶解氧、汞、砷化物)。如果上下游持平 and 下游降低,污染物多由上游带来,即由上游兰州、白银等城镇工业废水和生活污水排入所致。则下游比上游增大的污染物多由宁夏境内产生,即由吴忠、银川、石嘴山等城镇排污造成。黄河宁夏河段产生的主要污染物有氯化物、硫酸盐、高锰酸盐指数、氨氮、挥发酚、镉、氟化物、石油类。

综上所述,黄河宁夏河段水质处于Ⅴ类水。如按污染物全年平均值评价,则黄河下河沿处于Ⅱ类水,石嘴山处于Ⅲ类水,可安全农灌。

3 黄河宁夏河段污染的主要原因

3.1 近年来,随着宁夏国民经济的发展,城镇工业废水和生活污水排放量急剧增大,宁夏境内1985年排入黄河的废污水量为0.77亿t,1995年增至1.68亿t,1999年已达2.57亿t,为1985年的2.3倍,致使黄河宁夏河段水污染加重。

3.2 沿黄造纸厂等企业,多未经处理的工业废水和城镇生活污水,直接排入排水沟入黄,青铜峡灌区的清水沟、东排水沟、第一、第二、第三、第四、第五排水沟,银新沟等都有工业废水和生活污水汇入,这些排水沟水质均为Ⅴ类水,主要污染物有

氨氮、高锰酸盐指数、挥发酚、镉等。其中氨氮超标1.3~10倍,挥发酚超标1.6~6.6倍,以上排水沟水的入黄,是造成黄河宁夏河段水污染加重的直接因素。

3.3 黄河枯水时期(4月下旬至6月底),灌区大量引水,黄河河道流量减小,降低了河流的稀释降解作用,减小了纳污容量。

4 黄河水资源管理意见

加强水行政职能,强化水资源管理,充分发挥政府赋予的水行政管理职能,做到水资源统一规划、统一调度、统一发放取水许可证、统一征收水资源费、统一管理水量水质。制定水资源保护条例和入河排污口管理办法,保护水资源和水环境

在4月下旬至6月黄河枯水期、农灌用水高峰期,严格控制污染物的入河量。同时,加强对小造纸厂等企业的关停并转工作,对一些污染大户实行限产、限排,以防止黄河宁夏河段水质继续恶化。

为有效遏制黄河宁夏河段水体严重污染趋势,保证沿黄人民生活、工农业用水安全,加强水污染防治,应采取有效措施,促使污染达标排放,及早建成银川、石嘴山等市污水处理厂,以减轻黄河宁夏河段的水质污染。

责任编辑:王燕