

左江、右江及邕江水污染事故分析与对策

黄辉金

(广西水文水资源南宁分局, 广西 南宁 530001)

摘要 分析左江、右江及邕江入河排污情况及 1999 年 1 月至 2003 年 4 月发生的 14 起突发性水污染事故的原因和特点, 提出了预防及处理水污染事故的对策 增强全民环保意识, 加强水环境保护的立法和监督 建立河流水质预警预报系统 加强饮用水源的保护及优化调配, 调整产业和产品结构, 实施清洁生产 加强对入河排污口的监督管理。

关键词 水污染事故; 入河超标排污; 广西

中图分类号 X522

文献标识码 A

文章编号 1004-6933(2004)04-0048-04

水污染事故是指含有高浓度污染物的液体或者固体突然进入水体, 使某一水域的水体遭受污染从而降低或失去使用功能并产生严重危害的现象。左江、右江及邕江流经南宁市、崇左市、百色市(以下简称三市)。随着三市社会经济及城市建设的发展, 各行各业对水资源质和量的要求越来越高。水资源的质量关系到国民经济的健康发展及人民生活水平的提高。伴随经济的发展, 江河受污染的几率越来越大。三市境内糖厂众多, 还有淀粉厂、酒精厂、纸厂等等, 这些企业产生的废水有些储存于自备氧化塘或处理池里, 有些处理后排入河流, 有些则干脆未加任何处理直接超标排入河流, 致使江河水污染事故发生频繁。1999 年 1 月至 2003 年 4 月左江、右江及邕江共发生 14 起水污染事故, 大多为这些企业的超标排放或氧化塘突然垮坝致使废水进入河流所致。

三市辖区内左江、右江及邕江流域如图 1 所示。

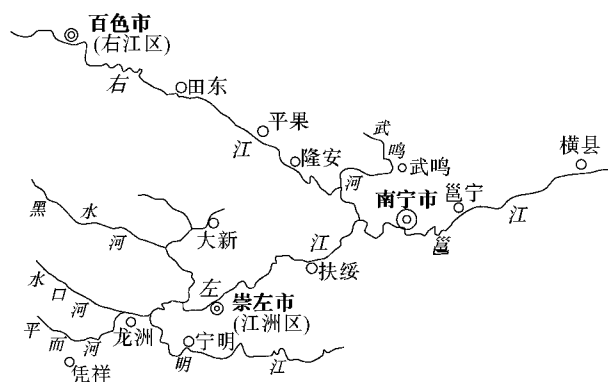


图 1 左江、右江及邕江流域示意图

从图 1 可以看出, 三市辖区内大部分城镇建在

河流旁边, 以过境河水为饮用水, 同时, 城镇居民生活污水及工业废水也排入河流。特别是南宁市, 处于邕江中上游, 饮用水大部分抽取于邕江, 而邕江水质的好坏受制于上游的左江、右江。一旦左江、右江发生重大水污染事故, 南宁市的饮用水质量及社会的健康发展将无法保证。

1 入河排污情况

根据 2000 年对广西各市(县)的入河排污口的调查评价报告^[1], 左江、右江及邕江流域内的入河排污口数量共 204 个, 其中南宁市 80 个, 崇左市 41 个, 百色市 83 个。这些排污口的基本情况见表 1。

表 1 所列排污口有工业废污水的, 也有生活污水及混合排污的。三市的工业废污水主要为制糖、造纸、淀粉等企业的生产退水。2000 年三市以及左江、右江的入河废污水量如表 2 所示。

制糖、淀粉业是左江的主要污染物来源, 右江的污染物主要来自于百色市的右江区、田东县、平果县。据调查, 三市日排废水量 5 万 t 以上的城镇有南宁市区、邕宁县、武鸣县、横县、崇左市江洲区、扶绥县、百色市右江区、田东县、平果县。根据监测, 三市入河废污水的主要污染物为 COD_{Cr} , $\text{NH}_3\text{-N}$, BOD_5 。

左江、右江及邕江的入河排污口超标排放是 3 条河流产生水污染事故的主要原因。

2 水污染事故

2.1 14 起水污染事故分析

1999 年 1 月至 2003 年 4 月, 左江、右江及邕江

发生水污染事故 14 起,除了 2001 年 7 月由于邕江发生特大洪水体现为面源污染外,其余 13 起为河流流量处于低值时的点源污染。三市辖区内左江、右江及邕江 14 起水污染事故状况如表 3 所示。

通过对以上 14 起水污染事故的调查、监测,分析发生水污染事故的原因,主要有以下几点：

a. 流域内糖厂、酒精厂、纸厂、淀粉厂等企业以及城镇生活污水的超标排放,特别枯水期糖厂的排污居多。三市的制糖业为支柱产业,糖厂众多。而糖厂的生产榨季又处于江河的枯水期,江河流量小,

流速慢,其自净能力较之汛期已大大降低,此时突然接纳大量的糖厂超标废水,河流水体污染物骤然增大,水质变差,导致水污染事故的发生。如 1999 年 3~5 月的右江平果段死鱼事故,2000 年 2 月、4 月、5 月邕江下游的网箱鱼死亡事故、2002 年 3 月、2003 年 4 月左江扶绥以下河段的死鱼事故。

右江上游的百色市的糖厂、纸厂、酒精厂、淀粉厂等企业每年向右江直接排放污水为 3 884 万 t。南宁市每天有 56 万 t 废污水通过心圩江、大坑、二坑、亭子冲、竹排冲、水塘江 6 个排污口排入邕江,其

表 1 左江、右江及邕江入河排污口调查

区域	市(县)	入河排污口数/个	出口类型		排放规律		废水性质			实测数	排入河流
			明渠	涵管	常年	间断	废水	污水	混合		
南宁市	南宁市区	18	12	6	13	5	5	3	10	6	邕江
	武鸣县	13	12	1	8	5	6	6	1	6	右江
	邕宁县	16	9	7	8	8	10	4	2	9	邕江
	隆安县	9	9	0	1	8	8	1	0	4	右江
	横县	24	23	1	3	21	9	0	15	9	邕江
崇左市	江洲区	9	9	0	4	5	6	1	2	3	左江
	凭祥市	5	5	0	4	1	4	1	0	4	左江
	龙州县	11	7	4	8	3	4	6	1	2	左江
	宁明县	7	6	1	1	6	6	1	0	0	左江
	大新县	3	3	0	0	3	3	0	0	0	左江
	扶绥县	6	6	0	3	3	4	1	1	4	左江
百色市	右江区	28	16	12	24	4	11	13	4	14	右江
	田阳县	30	22	8	22	8	6	16	8	10	右江
	田东县	16	12	4	8	8	13	3	0	11	右江
	平果县	9	8	1	5	4	5	3	1	7	右江

表 2 2000 年入河废污水量统计

区域	总量/万 t	工业废污水/万 t	生活污水/万 t	混合污水/万 t	超标废污水/万 t	超标废污水量与总量之比/%
南宁市	42 578.50	10 608.80	1 475.90	30 493.80	39 815.00	93.51
崇左市	16 902.49	4 151.51	1 914.70	10 836.28	10 373.31	61.37
百色市	17 864.35	12 977.32	3 063.68	1 823.37	10 308.01	57.70
左江	11 719.77	3 125.77	1 843.98	6 750.02	5 091.99	43.46
右江	21 879.15	15 357.72	4 498.14	2 026.27	11 423.70	52.21

表 3 14 起水污染事故调查情况

序号	时间	污染地点(河段)	污染状况	污染河段水质	污染类型	评价指标
1	1999-01	邕江(南宁—邕宁)	工业废水及生活污水造成污染,大量死鱼,影响城市供水	劣Ⅴ类	有机污染	DO,COD _{Cr}
2	1999-05	右江平果段	酒精厂排污,出现死鱼	劣Ⅴ类	有机污染	DO,COD _{Mn}
3	1999-06	右江支流武鸣河	糖厂氧化塘垮坝,死鱼 1 万多 kg	劣Ⅴ类	有机污染	DO,NH ₃ -N,COD _{Mn}
4	2000-02	邕江邕宁段	大量污水排入,出现鱼浮头、死亡	劣Ⅴ类	有机污染	DO,NH ₃ -N,COD _{Mn}
5	2000-03	左江支流平而河	越南病毒死牛污染			
6	2000-04	邕江中下游段	排污口排污,网箱鱼大量死亡	劣Ⅴ类	有机污染	DO,COD _{Mn}
7	2000-05	右江平果段	田东县企业排污,出现死鱼	Ⅴ类	有机污染	DO,COD _{Mn}
8	2000-05	邕江水塘江段	排污口排污,鱼浮头、死亡	劣Ⅴ类	有机污染	DO,pH 值,COD _{Mn}
9	2000-05	左江扶绥段	锌超标	劣Ⅴ类	重金属污染	Zn
10	2001-07	邕江	特大洪水,面源污染	劣Ⅴ类	有机污染	DO,Fe,COD _{Mn}
11	2002-03	左江杨美段	上游企业排污,网箱鱼大量死亡	Ⅴ类	有机污染	DO,NH ₃ -N
12	2003-03	左江支流黑水河	糖厂氧化塘垮坝,出现死鱼	劣Ⅴ类	有机污染	DO,NH ₃ -N
13	2003-03	左江支流水口河	网箱鱼死亡 5 000 kg	劣Ⅴ类	有机污染	DO
14	2003-04	左江下游	企业排污,网箱鱼死亡 70 万 kg	劣Ⅴ类	有机污染	DO

注 河段水质评价 1999~2002 年采用 GB3838—88《地面水环境质量标准》,2003 年采用 GB3838—2002《地表水环境质量标准》。

中 24 万 t 为未经任何处理的生活污水,其余 32 万 t 来自企业的工业废水,这些废水的 COD、NH₃-N 等主要污染物均超标。

b. 个别企业的环保意识淡薄,管理措施不完善,有意或无意地向河流排污,从而导致水污染事故的发生。如 1999 年 6 月右江支流武鸣河死鱼事故及 2003 年 3 月左江支流黑水河死鱼事故,则分别是正处于榨季末的武鸣东江糖厂及大新县雷平糖厂贮有大量高浓度污染物的氧化塘堤坝垮塌,大量污水倾泻流入河流,发生水污染事故。有些企业则干脆常年任由污水不经任何处理直接超标排入河流,使河流水质变差。

c. 其他污染原因。如 2000 年 3 月平而河平而关段受上游越南病毒死牛污染事故。虽然最终监测结果表明此次水污染事故未使我国河流的水质下降,但其给沿河居民的饮水造成了相当大的影响。2001 年 7 月发生的大洪水,雨洪冲刷汇聚了大量的污染物,使邕江发生面源污染,此类污染发生的原因及造成的影响比较复杂。2000 年 5 月左江扶绥段重金属锌超标及 2003 年 3 月水口河网箱鱼死亡事故,则为原因不明的水污染事故。此类污染发生的时间短,水质恢复快,不易查明污染源。这种水污染事故造成的损失大多无法追偿。

2.2 水污染事故特点

a. 大多为点源污染源引起的有机污染。流域内三市的入河排污废水污染指标主要为 COD_{Cr}、NH₃-N 及 BOD₅。这些污染物进入水体后,引起有机污染。

b. 污染河段溶解氧普遍偏低,有些含量甚至为零。原因是废污水中的有机污染物进入水体后在降解过程消耗了水体中的氧,从而使鱼类缺氧、窒息,继而浮头、死亡。

c. 受污染河段水质大多为 V 类或劣 V 类水,即受到了严重污染,水体已失去使用功能。

d. 水污染事故大多发生在枯水期或河流径流量小、流速慢即降解能力(纳污能力)小的时候。

3 对 策

从 1999 年 1 月至 2003 年 4 月,左江、右江以及邕江每年都发生水污染事故,给各行各业的用水带来了很大的影响,同时也使鱼类养殖遭受重大损失。为了减少乃至杜绝水污染事故,有效地管理、保护及利用水资源,应采取如下防范对策:

a. 增强全民环保意识,特别是各级领导、各个企业要增强水资源与水环境的保护意识和责任感,同时加强水环境保护的立法与监督。几年来发生在

枯水期的十几次水污染事故说明了有关部门对污染源治理及监督不力,反映了枯水期防范水质污染灾害的能力薄弱。有些地方的行政领导地方保护主义思想严重,认为这些排污企业为税收大户,要使其达到污水达标排放,必将停产或减产整改,势必影响到地方的财政收入,因此在环境保护的监督管理方面睁一只眼闭一只眼,或干脆装作不知。这种杀鸡取卵式的以牺牲环境的代价换取一时的经济发展的行为应该得到及时地纠正、制止。按照‘谁污染、谁治理、谁赔偿’的原则,积极筹措资金进行污染源治理。同时,加强企业内部管理,防止企业因管理方面的问题而导致水污染事故的发生。

b. 建立河流水质预警预报系统。随着左江、右江及邕江沿岸制糖业的发展,糖厂的废污水大量地排入江河,致使左江、右江及邕江连续发生水污染事故。因此,建立左江、右江及邕江水质预警预报系统则显得迫在眉睫^[2]。首先,按照国务院‘三定’方案,建立水质预警预报系统是水行政主管部门履行法定职责,加强水资源管理和保护的需要,其二,水行政主管部门有能力建立水质预警预报系统。水文及水环境监测部门对左江、右江及邕江的水量、水质资料已进行了长系列的收集,建立水质预警预报系统的条件已具备。预报系统统一组织对左江、右江上游来水量、水质和邕江水量、水质以及各主要入河排污口的排污量、水质实施同步监测,以便及时准确地做好水污染预报工作,提高对突发性水污染事故的快速反应和应急处理能力。如某一河段发生水污染事故,预报系统可对导致水污染的排污口水量、水质以及污染河段的水量、水质同步监测,按照预报模式,估算出此次水污染对下游水质的影响程度。水质预警预报系统的建立,将给各级政府部门对水污染事故的处理提供决策依据,以保证和支持行政决策的科学性,同时也对沿河居民的安全饮水提供科学依据。

c. 加强饮用水水源的保护及优化调配。目前,三市大部分城镇的生活饮用水以抽取河水为主,而这些河水又都是过境水,受制于上游水质的好坏,一旦上游河段发生水污染事故水质恶劣,产生水质性缺水,沿河城镇居民的饮水安全将无法保证。因此,必须未雨绸缪,做好饮用水水源的优化调配,保证居民的用水安全及各行各业生产的正常运行。如凭祥市原饮用水水源平而河因受到上游越南企业的排污影响,水质常年不达标,改在大象水库取水。隆安县也由于右江枯水期水质恶劣而改在那降水库取水,大新县规划将附近的乔苗水库列为饮用水水源。这些措施保证了饮用水水源水质的稳定。南宁市作为

自治区的首府,保证其用水安全至关重要,可规划将近郊的天雹、峙村河、老虎岭、龙潭、大王滩、凤亭河等水库列为饮用水水源,避免邕江遭受水污染事故出现水质缺水或遇到特枯水年时能正常地供应饮用水。同时,各级政府和部门要结合各自职责,加强河流枯水期以及特大洪水的水情、水质的动态监测,一旦发现饮用水水源水质发生变化,迅速查明原因,及时通报,以保证居民饮水及企业生产用水安全。

d. 由于水污染事故大多因为流域内众多的糖厂、酒精厂、淀粉厂及造纸厂超标排放引起的,因此应从产业结构和产品结构调整入手,实施清洁生产,严格控制新污染源,积极治理老污染源,实现所有工业污染源废水污染物全面达标,对未达标排放的工业污染源限期整改,治理无望的实行“关、停、并、转、迁”。具体为制糖工业实行总量控制,压缩生产厂家,淘汰一批规模小、效益差的小糖厂,改变小而全、小而散的局面,逐步减少沿江制糖生产厂家。实施酒精与淀粉生产布局战略性调整,严格控制新建项目,对现有生产厂点,要本着有利于保护环境和生产调度的原则进行合理调整,做到集中生产,集中治理。造纸业也要实现集中制浆,分散造纸。

(上接第 36 页)可以控制地下水水位降落漏斗的加深和扩大,改善地下水的水质,从而为安阳市带来显著的社会效益、经济效益和环境效益。

一方面,实施地下水人工回灌可增加地下水资源量,提高地下水资源的保证程度。经初步计算,如按 2010 年需水方案实施回灌工程规划,地下水库库容为 3.63 亿 m^3 ,将使安阳市区的地下水可采量由 1.42 亿 m^3/a 增加到 5.05 亿 m^3/a 。另一方面,通过回灌,可降低地下水矿化度,低硬度的地表水灌入地下,将会改善地下水的水质,使水质处理的费用降低,并使地下水达到新的动态平衡状态,地下水资源将不会枯竭,同时还可控制因超采地下水所引起的地下水水位降落漏斗的发展,使水位得以回升,降低取水成本,使已报废的机井重新发挥其应有的作用。对于由地下水水位下降所引起的地面沉降、地下水污染等地质灾害将得到遏制和改善。

5 结论与建议

根据以上条件分析,在安阳市区实施地下水人工回灌是可行的。从长远来看,也是必要的。只有通过有计划地实施人工回灌地下水,才能有效地改善水文地质环境,缓解水资源供需矛盾。为此从地质学的角度提出以下合理化建议:

a. 进一步开展各项条件的调查工作,尤其是地

e. 按照新颁布的《中华人民共和国水法》,加强现有入河排污口监督管理^[3]。在入河排污管理职责方面,环境保护部门应对重点排污企业进行定期检查监督,对不能达标排放的排污单位严格按有关法规予以处理,该停产的停产,该关闭的关闭;对不符合环保规定的建设项目予以否决,并限期整改,按规定执行环保“三同时”。水行政主管部门应开展水资源功能区划分,研究水环境容量分配,根据河流枯水期纳污能力,制定入河排污口达标排放标准,切实加强对入河排污的监督管理,从而有效地管理、保护和利用水资源,杜绝水污染事故的发生,使水资源永续地为人类服务。

参考文献:

[1] 广西水文水资源局,广西水环境监测中心. 广西入河排污口调查评价报告[R]. 2001.
[2] 魏文达. 江河水污染预警预报系统建设模式的探讨[J]. 广西水利水电,2000(3): 4~8.
[3] 莫晓敏. 1999 年 1 月~3 月广西西江水系水污染事故原因分析[J]. 广西水利水电,1999(3): 66~69.

(收稿日期 2003-05-06 编辑 傅伟群)

下有效库容、回灌水源的结构及数量,同时增加回灌试验和渗水试验,以查明储水介质的水文地质参数和地表的入渗参数等,为回灌工程的实施提供更准确依据。

b. 在实施人工回灌时,可分 2 个阶段进行:第一阶段是利用本地区的水源对现已采空的地下水库进行回灌;第二阶段是利用南水北调工程所引之水进行回灌。

c. 水源回灌的方式可以采用管井回灌、坑渗及河流入渗并举进行,但应根据回灌区地质、水文地质条件和水源类别的不同而有所侧重。

d. 地下水人工回灌是一项综合性的水文地质工程,涉及许多理论和技术问题。为使地下水人工回灌运行良好,必须建立和健全回灌工程的监测网络(包括水质的防护),科学、严格地管理和运用才能发挥最大的效益。

(收稿日期 2003-03-03 编辑 傅伟群)

