

浙江省水功能区水质评价及思考

卢 卫

(浙江省水文局 浙江 杭州 310009)

摘要 对浙江省水功能区水质进行现状评价,分析各行政区和河流水系水质的主要超标项目及达标率、研究其分布,为浙江省提出限制排污总量意见、加强水功能区管理做好技术支撑工作。

关键词 水功能区 水质评价 浙江省

中图分类号:X824 文献标识码:B 文章编号:1004-693X(2009)S1-0103-03

1 水功能区划

浙江省辖杭州、宁波、温州等 11 个市,共 5 500 万人,省内主要有钱塘江、甬江、运河等 8 大水系,2007 年水资源总量为 892.15 亿 m³,人均水资源量 1 763 m³。为有效保护水资源、促进水资源的可持续利用,2003 年浙江省水利厅会同环保部门进行了水功能区划分,编制完成的《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(以下简称《划分方案》)于 2005 年 12 月经浙江省人民政府批准实施。《划分方案》共划定水功能区 1 133 个,区划河长 15 379.8 km,基本覆盖全省的主要水域。

根据水功能区的水质现状、发展条件、排污情况和划分原则,《划分方案》拟定了各水功能区在规划水平年(2020 年)前要达到的水质目标,即水功能区的目标水质类别。全省水功能区目标水质符合 GB 3838—2002《地表水环境质量标准》Ⅰ~Ⅳ类标准的个数分别为 30、440、594 和 69 个,分别占水功能区总数 1 133 个的 2.6%、38.8%、52.4%和 6.1%。

2 水功能区水质评价

2.1 河流水质综合评价

2008 年,在水功能区常规监测的基础上,浙江省组织开展了全部水功能区的普查和水质监测。水质监测项目为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、生化需氧量、氨氮、总磷、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类和阴离子表面活性剂共 22 项,水源地增测硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁和锰 5 项,水库增测透明度项目。

依据 GB 3838—2002《地表水环境质量标准》的综合评价(总氮不参与评价)显示,浙江省水功能区水质为Ⅰ~Ⅲ类的占水功能区总数的 51.1%,Ⅳ~劣Ⅴ类的占水功能区总数的 48.9%,见图 1。主要超标项目为总磷、氨氮、溶解氧等。

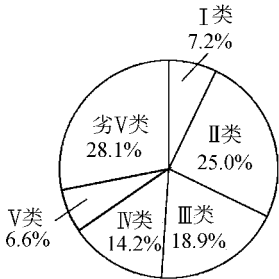


图 1 水功能区现状水质统计图

2.2 水功能区达标评价

水功能区达标评价是指将水功能区的现状水质类别与目标水质类别相比较,达到或优于目标水质的水功能区为“达标水功能区”,劣于目标水质的水功能区为“不达标水功能区”。

《划分方案》以 2002 年为基准年,参评项目为溶解氧、高锰酸盐指数、生化需氧量、氨氮、总磷、挥发酚、氰化物、砷、汞、镉、六价铬和铅共 12 项,评价结果显示,2002 年全省水质达标率为 54.4%。2008 年水功能区参评项目共 21 项(总氮不参与评价),全省水质达标率为 39.9%,比 2002 年下降了 14.5%,水功能区总体水质恶化。

各行政区和主要河流水系 2002 年和 2008 年水功能区水质达标率情况见图 2、图 3。

作者简介:卢卫(1970—),男,浙江新昌人,高级工程师,主要从事水环境监测与评价工作。E-mail:1LW8832@163.com

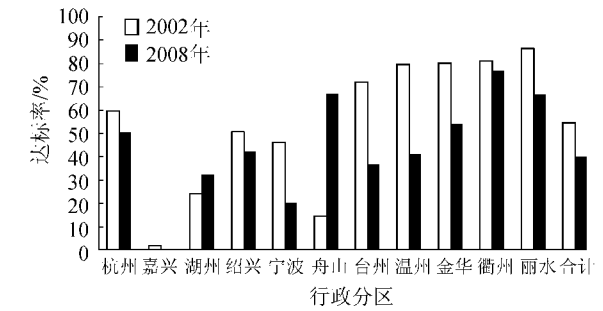


图2 水功能区达标率比较(按行政分区)

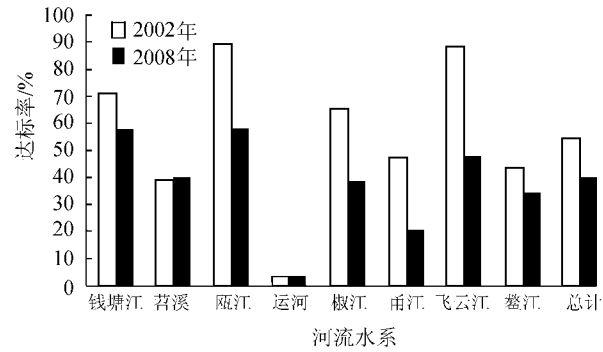


图3 水功能区达标率比较(按河流水系)

2.3 主要超标项目及分布

2.3.1 主要超标项目

依据 SL 395—2007《地表水资源质量评价技术规程》,水质项目浓度超过 GB3838—2002 Ⅲ类标准限值的为超标项目。全省河流水质超标项目按超标频率(指超过Ⅲ类标准限值的水质项目个数与该水质项目总评价个数的百分比)的高低排列,依次为总磷 61.4%、氨氮 30.0%、溶解氧 25.2%、石油类 21.1%、高锰酸盐指数 20.6%和生化需氧量 14.7%。以上基本为有机耗氧指标,即浙江省水功能区水质主要污染来源于有机污染。

按行政区和河流水系分别统计超过Ⅲ类标准限值的水质项目超标频率,见表 1。由该表可以看出各行政区和主要河流的超标项目,例如钱塘江的主要超标项目为氨氮(超标频率 17.4%,下同)、总磷(16.8%)和生化需氧量(11.7%)。

由表 1 统计水质最主要的超标项目,按行政区,杭州和湖州市为溶解氧,嘉兴、绍兴、台州和金华市为氨氮,宁波、舟山、温州、衢州和丽水市为总磷;按河流水系统,苕溪和运河为溶解氧,钱塘江和椒江为氨氮,甌江、甬江、飞云江和鳌江为总磷。

2.3.2 超标项目的分布

计算河流水质主要超标项目的分布比例(指某水质项目在本区域超过Ⅲ类标准限值的个数与该项目在全省超过Ⅲ类标准限值总个数的比值),分别按行政区和河流水系进行统计,见表 2。由该表可以了解各超标项目在行政区之间和主要河流之间的分布情况。如按河流水系统计,全省超标的氨氮主要

出现在运河(分布比例 44.7%,下同)、钱塘江(18.8%)和甬江(14.4%)。

表 1 各行政区和主要河流水质超标率统计 %

分类	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	
行政区	杭州	31.1	9.9	14.6	29.1	20.5	5.3
	嘉兴	94.0	90.6		94.9	91.5	71.8
	湖州	51.7	6.9		19.8	15.5	13.8
	绍兴	14.9	16.7	23.7	26.3	25.4	16.7
	宁波	6.6	21.1		32.2	52.6	14.5
	舟山	7.4	7.4	11.1	3.7	14.8	
	台州	16.1	23.2	17.9	33.0	30.4	
	温州	14.0	18.3	17.2	25.8	39.8	
	金华	5.1	6.4	10.3	20.5	19.2	7.7
	衢州	1.4	4.3		4.3	7.2	
丽水	2.9			1.9	11.7		
河流水系	钱塘江	10.3	8.7	11.7	17.4	16.8	6.3
	苕溪	35.7	3.1	1.0	12.2	3.1	4.1
	瓯江	7.4	8.2	9.0	9.8	19.7	4.9
	运河	91.3	65.6	7.1	83.1	77.6	54.6
	椒江	15.7	22.6	17.4	32.2	29.6	
	甬江	6.5	21.4		31.8	51.9	14.3
	飞云江	7.4	11.1	7.4	7.4	33.3	
	鳌江	17.4	17.4	13.0	43.5	52.2	

表 2 主要超标项目分布比例 %

分类	DO	COD _{Mn}	BOD ₅	NH ₃ -N	TP	石油类	
行政区	杭州	16.5	6.4	22.9	12.9	9.7	5.2
	嘉兴	38.6	45.5		32.6	33.5	54.2
	湖州	21.1	3.4		6.8	5.5	10.3
	绍兴	6.0	8.2	28.1	8.8	6.1	12.3
	宁波	3.5	13.7		14.4	15.8	14.2
	舟山	0.7	0.9	3.1	0.3	1.0	
	台州	6.3	11.2	20.8	10.9	9.7	
	温州	4.6	7.3	16.7	7.1	11.3	
	金华	1.4	2.1	8.3	4.7	4.2	3.9
	衢州	0.4	1.3		0.9	1.3	
丽水	1.1			0.6	1.9		
河流水系	钱塘江	13.3	13.7	29.7	18.8	16.7	14.8
	苕溪	12.3	1.3	0.7	3.5	0.8	2.6
	瓯江	3.2	4.3	7.6	3.5	6.5	3.9
	运河	58.6	51.5	9.0	44.7	38.2	64.5
	椒江	6.3	11.2	13.8	10.9	9.1	
	甬江	3.5	14.2		14.4	21.5	14.2
	飞云江	0.7	1.3	1.4	0.6	2.4	
	鳌江	1.4	1.7	2.1	2.9	3.2	

按行政区统计,超标的 DO、COD_{Mn}、NH₃-N、TP 和石油类主要分布在嘉兴市,超标的 BOD₅ 主要分布在绍兴市;按河流水系统计,超标的 DO、COD_{Mn}、NH₃-N、TP 和石油类主要分布在运河,超标的 BOD₅ 主要分布在钱塘江。

3 思考与建议

3.1 针对水质主要超标项目,提出污染防治对策和措施

随着浙江省城市化进程的加快、农药化肥的大

量使用以及乡镇企业规模的不断扩大,作为废污水最主要和最直接受纳体的河流,其水质污染程度日益严重,1 133 个水功能区水质评价显示,全省水质达标率不尽如人意。由于各地经济发展模式与产业特点的不同,排放的污染物有区别,这就造成了区域之间、流域之间水污染特点也不相同。开展水资源管理与保护工作需要参照水功能区普查资料与水质评价结果,在分析区域及流域水质的主要超标项目及其分布规律的基础上,了解水污染成因及主要污染物,才能有针对性对城镇生活、工业、农业等方面的污染源提出污染防治对策和措施。

3.2 深入开展水功能区水质水量同步监测

浙江省已经开展了常规水功能区监测,2008 年共布设监测断面 447 个。为更全面地掌握浙江省水功能区水质现状,浙江省政府编制并批复了《浙江省水功能区水质监测规划》和《浙江省水功能区水质监测断面调整和布设建设实施方案》。按此方案,至 2009 年底和 2010 年底,浙江省水功能区的监测断面将分别增加至 567 个和 700 个。同时,还将利用现有条件进行流量、水位、水质的同步测定,并全面开展水功能区水位-流量关系率定工作,这样才能更深入地开展水功能区监测和管理。

3.3 修订《浙江省水功能区、水环境功能区划方案》适时开展全省水功能区普查与水质监测

在开展全省水功能区普查和水质评价过程中发现《区划方案》编制完成后,经过数年的实践,出现了不少新问题和新情况,如水功能区的主导功能和水功能区的范围发生变更、目标水质制定过高或过低等,对此应进行核查和必要的修正。此外,编制《区划方案》采用基准年为 2002 年,涉及现状水质的相关水质项目和监测数据也需要更新与完善。因此,对《区划方案》的修订也需要进行水功能区全面普查和监测评价以充分反映水质现状。

3.4 加强水质监测能力建设,保证水质监测数据的公正性和科学性

水质监测以服务水功能区管理和水资源保护为

宗旨。为提供及时、准确的水功能区监测数据,浙江省应继续加强水质监测能力建设,不断改善实验室基础设施,引进新的监测手段和技术,提高信息化建设水平,提升水质监测快速反应能力,完善监测管理体系,提高服务和管理水平。省水资源监测中心应严格按照《实验室资质认定评审准则》和 SL 309—2007《水利质量检测机构计量认证评审准则》的要求规范运作,这样才能保证水质监测数据的公正性和科学性,为水功能区管理和水资源保护提供坚强的基础支撑和优质的科技服务。

3.5 科学核定水功能区纳污能力,提出限制排污总量意见

落实最严格的水资源管理制度,应“明确水功能区限制纳污红线,严格控制入河排污总量”^[1]。水行政主管部门应以水功能区管理为载体,以水域纳污能力核定和入河排污总量监控为核心,以界河重要控制断面、县级及县级以上城市水源地水质监督管理和突发性水污染事件应急处置为重点,逐步建立和完善法制化的水资源保护管理体系。在开展水功能区水质监测和污染源调查后,水行政主管部门还要根据水功能区现状水质和目标水质、根据污染物分布特点和排放规律,科学地核定水域纳污能力并依法向有关部门提出限制排污总量意见。同时,需加强浙江省水功能区管理的目标、内容、要求等理论方面的研究,切实强化对水功能区的管理和水资源的保护。

参考文献:

[1] 陈雷. 实行最严格的水资源管理制度,保障经济社会可持续发展. 在全国水资源工作会议上的讲话. [EB/OL]. [2009-02-14]. <http://www.mwr.gov.cn/idxw/cl/zyjh/200902150941401894e4.aspx>.

(收稿日期 2009-04-23 编辑 高渭文)