

## 内河船舶污染研究与防治的现状

作者:周富春 来源:中国水运杂志 日期:2009年03月09日 点击:

中国是一个内河航运资源比较丰富的国家,拥有大、小天然河流5 800多条,河流总长43万公里,其中流域面积在1 000平方公里以上的有80多条,还有天然湖泊900多个,目前通航里程已经超过12万公里,随着,航道整治的加强,通航里程还有较大幅度的提升。另一方面,我国已经是WTO的成员,中国的对外开放必将继续扩大,同时,随着西部大开发及振兴东北的进一步推进,东西、南北、国内外之间的物质、人员交流必将更加频繁,内河航运将以更快的速度发展。在看到内河航运快速发展的同时,也要注意,内河航运将对环境产生负面影响,船舶污染是其中最主要的方面,如果忽视这一点,将付出沉重的代价<sup>[1]</sup>。

### 一、内河船舶污染种类及防治的意义

船舶污染主要是指船舶在航行、停泊港口、装卸货物的过程中对周围水环境和大气环境产生的污染,主要污染物有含油污水、生活污水、船舶垃圾三类,另外,也将产生粉尘、化学物品、废气等,但总的说来,对环境的影响较小。油类系指船舶装载的货油和船舶在运营中使用的油品,包括原油、燃料油、润滑油、油泥、油渣和石油炼制品在内的任何形式的石油和油性混合物。船舶油类污染可以分成船舶油污水(压舱水、洗舱水、舱底水、舱底残油、)和船舶溢油两类污染。船舶生活污水主要是指人的粪便水,包括从小便池、抽水马桶等排出的污水和废物;从病房、医务室的面盆、洗澡盆和这些处所排出孔排出的污水和废物;以及与上述污水废物相混合的日常生活用水(指洗脸水、洗澡水、洗衣水、厨房洗涤水等)和其它用水。船舶垃圾系指在船舶正常的营运期间产生的,并要不断地或定期地予以处理的各种食品的,日常用品的,工作用品的废弃物和船舶运行时,产生的各种废物,主要有食品垃圾(米饭、菜肴、干点、饮料、糖果等)、塑料制品垃圾(聚氯乙烯制品、合成纤维制品、玻璃钢制品)及其他垃圾(纸、木制品、布类制品、玻璃制品、金属制品、陶器制品等)<sup>[2]</sup>。

船舶污染具有流动、面广、线长、分散的特点,是江河污染的一个重要污染源。以重庆市为例,3万艘船舶每年在重庆境内产生垃圾达4.2万吨,生活污水1500万吨,含油废水100万吨。随着长江航运的迅猛发展,到2010年,三峡库区船舶产生生活污水负荷每年将达1800万吨,船舶生活垃圾4.9万吨,含油污水量102.2万吨。三峡蓄水后,自净能力降低,大量船舶和人员流动对长江水域环境造成威胁。目前,长江支流某些水域的水质已从二类降至以三类为主,库区水污染形势严峻。因此,防治船舶污染,对保护江河水域环境,具有十分重要的现实意义,是实现航运事业可持续发展的重要体现。

### 二、内河船舶污染防治的研究现状

内河船舶数量众多、船型繁杂,大到千吨,小到几十吨。乘员多到几百,少到几个。绝大多数内河船舶都具有空间狭小、乘员密度大等特殊性质,在海船上早已成功地使用的船用防污染手段很难直接移植到内河船舶上使用,但处理思路是可以借鉴。

对船舶生活污水来说,主要的处理方法有在船上直接安装生活污水处理装置、安装生活污水收集装置,第一种是达标处理后,直接排入江河,第二种是收集到岸上处理。目前,国际上船舶生活污水处理装置主要有英国HAMWORTHY公司、WelBen公司、美国Red-Pox公司、日本SASAKURA公司等的生化法处理装置。它们的处理工艺多为活性污泥法。因为水力停留时间(HRT)长,装置容积大,虽然符合船检标准,但却不适合中国国情及船舶航运经济发展和效益要求。国内出现的船舶生活污水处理装置主要有三种,ST型(活性污泥法)、WCB型(活性污泥和接触氧化法)及CSWA系列(两级生物接触氧化—AB法)。它们虽几经改进,但都因为装置容积大而不适于人数较多的客货轮。日本在船用生活污水处理器的研究方面,处于世界的领先水平,他们研究的SBT型系列船舶污水处理装置,能实现轮船直接达标排污,但价格较贵,对我国的大部分船东来说,很难承担。国内,在船用生活污水处理自主研究方面,还处于起步阶段。中日合资重庆大晟康达环保技术有限公司的SBT-40型船舶污水处理器,主要也是引进日本的技术,其原理是先把粪便污水汇总到柜式容器里,4~5天全封闭鼓气加氧后,通过发酵和投药方式杀死大肠杆菌等致病菌,经处理达到国家标准后再排放,价格比进口的要低一些,但仍然较贵。另外,国内外船舶生活污水的处理技术仍停留在传统的好氧生物处理工艺上。好氧生物处理装置容积较大主要是因为船舶生活污水多为厕所粪便冲洗水,比城市生活污水具有较高的BOD和SS,好氧微生物由于受供氧的限制在较高的负荷一起处理,需要较长的时间来降解污水中的有机物。为了缩短生化处理时间,减少冲击负荷及运动效应的影响,近年来各种生化处理方法的优化组合被试验和应用。其中厌氧法愈来愈受到重视。对于安装生活污水收集装置,原理简单,但运行成本较高,适用范围有限。对船用生活污水处理来讲,方向还是在船上直接安装生活污水处理装置,只是研究具有自主知识产权的设备,要降低成本<sup>[3]</sup>。

对船上的生活垃圾处理,主要的方法是收集到岸上处理、在船上焚烧、磨碎排放等。收集到岸上处理的方法用的最多,目前已有多种类型的收集装置,这种方法的优点是简单、实用,缺点是食品类垃圾容易腐烂,如果垃圾量大,需要容器的体积大,增加了船体的重量,此外,转运成本高。在船上焚烧,最大的优点是减量比例大,能达到90%以上,还能彻底消灭病菌,缺点焚烧炉投资比较高,要产生大气污染,至于焚烧炉的技术设备较成熟<sup>[4]</sup>。磨碎法,因为只改变了污染物的物理形态,在内河上,只能和其他方法结合使用(对于海船,可以在一定条件下直接排放)。

对含油污水,主要用油污分离器进行处理,除此以外,关键是在源头上进行控制,一是要加强管理,二是船

上的设备要尽量少漏油。至于溢油及化学物品事故，目前，主要是建立快速的应急反应机制。

### 三、内河船舶污染的防治情况

海船由于受严格的国际法约束，中国大部分船舶的防污措施比较到位，对于内河船舶，西方发达国家的防污措施也很好，国内，由于经济、法规、意识等多方面的原因，内河船舶的污染治理，还处于起步阶段，大部分船舶都是直接排入江河。三峡工程的修建，三峡库区水环境的自净能力降低，另外，由于国家及地方政府的重视，库区船舶污染已经开始治理<sup>[5]</sup>，例如重庆民生实业有限公司，从2000年始，公司便投入专项资金在集装箱船、滚装船上安装国内生产的WCB系列生化法生活污水处理装置（25人以下使用，造价为4-5万元），逐步实现了部分轮船的无粪便直排。2003年11月，长航公司改装“江山9号”，购进日本SBT-600型船舶污水处理装置（供600人使用，造价60多万），该装置占船舱位置约15平方米、装置高度2.15米、装置空重6750公斤、装水重量约2.8万公斤，工程投资93.7万元，年运行费约4.2万元，生化需氧量、固体悬浮物、大肠菌群等指标均达到了国家排放标准。至2003年底，重庆市已有8艘船安装了日本进口的‘大晃’船舶污水处理装置，成为无粪便直排示范船，2004年计划还有11艘将安装。至2003年，重庆注册的船舶有九千多艘，在重庆境内停泊、航行的有三万多艘。过境船舶对重庆江面的污染也相当严重。船舶污染的治理由于受资金限制，路还很漫长，一台装载25人/次的轮船，仅对生活污水而言，所需国产处理装置造价为6万元左右，150人/次的需19万左右，600人/次的需48万左右，进口产品则平均上浮30%~50%，全库区船舶生活污水自处理设备改造需3至4亿元，对于经营并不景气的航运业主来说，负担十分沉重。

目前，长江船舶基本已按规定配备了防油污、垃圾污染设备，但很多船舶的油水分离器、垃圾贮存设备等没有投入使用，夜间或港外偷排现象时有发生，修拆船产生的油污也未得到有效控制。三峡库区只有重庆、万州、云阳等少数港口有污染物接收单位，由于污染物无处可交，大量船舶污染流入长江，因此增加岸上的垃圾接收设备是十分必要的。

对船舶排污实施监测分析是船舶防污染监督管理的重要手段，是为控制船舶污染物排放和处理违章提供有力依据。但据海事部门反映，目前船舶排污监测机构的设置不尽合理，还存在一些空白点。对一般污染事故的调查和取证，分析等，由于缺乏必要的手段也难以取得好的效果，同时危险货物船舶排放对水域的污染情况无法准确掌握，造成船舶污染管理工作被动、落后<sup>[6]</sup>。目前在重庆港仅有的一个由国家投资设立的监测站还是设置在重庆长江轮船公司，不能很好地对船舶排污实施进行公正、有效监测。

目前，船舶污染仍然没有得到很好的处理和处置，原因大致有三个，一是船舶交通属于企业运行，船舶运输企业大多不景气，企业缺乏治理的主动性；二是流动源治理的方案应具有较强的可操作性，目前，方案尚不成熟，需进一步研究；三是船舶污染管理机制尚不成熟。还有船舶污染应急反应体系不健全；三峡库区尚未建立完善的船舶污染物监测、控制、处理系统。

### 四、结语

保护和建设生态环境，改变以较低的资源代价和环境代价换取较高的交通发展速度模式，实现交通的可持续发展，这是我国交通发展的必然选择。防范船舶污染、保水环境是人类社会面临的重要任务，需要政府、航运企业及广大乘客的一起努力。

### 参考文献

- [1] 全国致党中央委员会编.中国21世纪内河航运论坛[M].北京：人民交通出版社，2001.
- [2] 许涛.防止船舶生活污水污染规则生效后对船舶的监督检查[J].交通环保，2003，24（3）：-38-39.
- [3] 皮捷.内河船舶污染问题及对策[J].中国水运，2002（7）：-28-29.
- [4] 罗建中，盘秀贞.船舶废弃物的污染控制和管理措施研究船舶[J].2002（3）：-18-20.
- [5] 吴鹰.三峡库区船舶污染及综合防治对策研究长江流域资源与环境[J].2000，9（4）：-487-490.
- [6] 周国忠.关于内河船舶生活污水污染防治的总体构思船舶物资与市场[J].2002（1）：-35-38.

[发表评论](#)[告诉好友](#)[打印此文](#)[收藏此文](#)[关闭窗口](#)

上一篇：[浅谈船舶如何使用安全航速](#)

下一篇：[浅析三峡水库回水变动区在汛前消落期事故多发原因与对策](#)

## 文章评论

### 特别推荐

- [行业报告]长三角内河船员调查报告
- [风险投资]地主港融资策略及实现条件
- [港口研究]港口之春：宏观经济走到“十字街头”
- [航运研究]积极推进航运企业费收标准化
- [内河航运]建设长江黄金水道 发展现代长江航运
- [行业视点]金融危机对全球海运市场影响渐显
- [行业视点]美国金融危机对航运业的影响及应对措
- [世界航运]马士基集装箱盈利飙91%

### 友情连接

相关文章

船舶压载水对海洋的污染及处理方法	06-10
加快水运结构调整 促进桐乡水运发展	04-16
共同开创长江航运科学发展新局面	04-10
建设长江黄金水道 发展现代长江航运	03-13
中国水运环境保护研究进展	03-06
改变船舶年度检验方式 加强营运船舶管理工作	03-06
浅析三峡水库回水变动区在汛前消落期事故多	03-06
浅谈船舶如何使用安全航速	03-09
海宁水运步入成熟发展期	03-02
充分发挥黄金水道作用 大力发展现代长江航	03-02

[关于站点](#) - [广告服务](#) - [联系我们](#) - [版权隐私](#) - [免责声明](#) - [网站地图](#) - [意见反馈](#) - [返回顶部](#)

Copyright © 2008 Powered by ZGSYZZ.COM, 《中国水运》编辑部 All Rights Reserved.

热线电话: 027-82767375 传真: 027-82805539 E-mail: zgsyzz@vip.163.com

中国水运报刊社 版权所有 建议分辨率1024\*768 IE6.0下浏览

违法不良信息举报中心 网络110报警服务 鄂ICP备08002098号

