

# 船舶航运噪声对周围环境的影响

郑惠君

(南平市环境监测站, 福建 南平 353000)

**摘要:** 为了解船舶航运噪声对周围环境的影响, 南平市环境监测站于 2002 年对延平湖城区船舶航运的环境噪声进行了监测。结果表明, 延平湖现有航运船只产生的噪声均属于高噪声源; 昼间船舶航运时, 噪声监测值基本可达 4 类区域标准值; 夜间船舶航运时, 噪声超标严重, 超标率为 60%, 其中最大超标 4.4 dB(A); 而无船舶航运时, 噪声监测值均达标, 接近 2 类区域标准值。

**关键词:** 船舶航运; 噪声; 延平湖

中图分类号: X861.1 文献标识码: B 文章编号: 1006-2009(2003)06-0021-02

延平湖位于闽江源头, 在闽江上游建溪、西溪(由沙溪与富屯溪汇合)的汇合处, 为福建省最大的人工湖——水口水电站库区的一部分, 具有发电、防洪、饮用及工农业用水、游览和航运等功能。近年来, 随着水产、航运、旅游的发展, 机动船舶噪声污染呈上升趋势。为了解船舶航运噪声对周围环境的影响, 南平市环境监测站于 2002 年对延平湖城区船舶航运的环境噪声进行了监测分析。

## 1 监测方法

按照 GB/T 14623-93《城市区域环境噪声测量方法》, 监测仪器采用 AWA 5611 型积分声级计、ND 9 声级校准器; 测点位置选在沿湖噪声影响敏感处的建筑上; 评价标准采用 GB 3096-93《城市区域环境噪声标准》中 4 类区域标准, 昼间 70 dB(A), 夜间 55 dB(A)。

表 2 昼间噪声监测结果

监测次数		dB(A)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
有船舶影响	$L_{eq}$	64.4	60.0	65.1	67.8	62.3	60.0	59.2	65.0	68.1	66.4
	$L_{max}$	70.2	66.5	70.1	75.5	74.0	67.0	65.3	75.3	76.0	72.6
无船舶影响	$L_{eq}$	55.8	55.1	55.0	58.1	57.3	56.8	53.6	56.8	59.6	58.8

表 3 夜间噪声监测结果

监测次数		dB(A)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
有船舶影响	$L_{eq}$	52.4	54.0	53.4	59.4	55.2	56.5	57.0	55.9	56.4	50.0
	$L_{max}$	59.3	60.6	61.4	72.6	70.4	72.0	70.8	66.4	70.5	61.0
无船舶影响	$L_{eq}$	48.9	49.5	50.0	50.3	49.6	50.1	49.6	47.9	49.6	47.6

由表 2 可见, 昼间船舶航运时, 噪声监测值基本可达 4 类区域标准值。

由表 3 可见, 夜间船舶航运时, 噪声超标严重, 超标率为 60%, 其中最大超标 4.4 dB(A), 且有

## 2 监测结果

主要声源监测结果见表 1, 昼间噪声监测结果见表 2, 夜间噪声监测结果见表 3。

表 1 主要声源监测结果 dB(A)

船舶类型	$L_{eq}$	频谱特性
小渔船(挂桨式)	84~97	中低频
货船(座仓式)	80~88	中低频
拖轮(挂桨式)	84~93	中低频
客轮(座仓式)	80~86	中低频

由表 1 可见, 延平湖现有航运船只产生的噪声均属于高噪声源, 特别是小渔船、拖轮等小型船只, 由于采用的大都是挂桨机, 发动机完全裸露在外。

50% 的瞬间最大值超过最大标准值。而无船舶航

收稿日期: 2003-06-05; 修订日期: 2003-08-26

作者简介: 郑惠君(1968-), 男, 福建南平人, 工程师, 大学, 从事环境监测工作。

运时, 噪声监测值均达标, 接近 2 类区域标准值。

### 3 结果分析

(1) 在延平湖运行的船舶大都属于中小型, 以小型运沙船及小型渔船为主, 船舶密度不大, 流量为 10 艘/h~30 艘/h。噪声源主要来自船舶的电动机, 其中运送砂石的拖轮及捕鱼作业的小渔船产生的噪声最大, 因为是挂浆机船, 发动机无任何隔声降噪措施。

(2) 根据监测结果, 单船的通过时间在 1 min 左右, 影响范围约 200 m。而闽江南平段河面较窄, 均在 200 m 以内, 因此两岸 50 m 范围内均在影响之中, 特别是对沿江而居的居民影响较大。

(3) 南平市依山傍水用地紧张, 有很大一部分楼房均依江而建, 随着城市的不断发展, 依江而居的居民将越来越多, 船舶噪声污染的影响面也将越来越大。

(4) 现行的环境噪声防治法没有对在城市段航行的船舶噪声管理做出明确规定。现有的船舶噪声行业标准尚不能满足城市环境质量的要求, 更无法满足人们日常生活和休息的要求。

(5) 由于交通管制, 沙石料的装运时间选择在早晚, 夏秋季许多船只为了避开炎热的昼间而在凌晨、傍晚及夜间航行, 更加重了夜间船舶噪声污染。

(6) 船舶超负荷及加速时的噪声均大于正常负

荷匀速航行的噪声; 高速航行产生的噪声大于低速航行的噪声; 航线越靠近居民区, 噪声影响越大; 水流速快时船舶发出的噪声大于水流速慢时船舶航行时发出的噪声。

(7) 目前航运船舶中, 小型船舶, 特别是挂浆机船成为主要的运输个体。船主环境意识较差, 法律法规意识淡薄, 为了加大动力, 节约能源, 自行拆除消声器, 使得柴油机噪声增加, 超过国家及行业噪声限定标准, 有些船舶违反规定, 擅自增加挂浆机数量。

### 4 防治措施

(1) 对所有挂浆机船舶新增运力一律不再审批, 对市区段水域实施禁止挂浆机船舶夜间航行的控制措施, 并对航线进行研究规划, 尽量避开居民稠密区; 今后还将实施关口节点昼夜把口管理和加强巡航检查, 禁止防污染设施不完善或未达标的船舶运行。加强对船舶声号、高音喇叭和船舶排气噪声控制和管理。

(2) 加强对船主的管理和教育, 逐步提高其环境保护意识和法律法规意识。地方政府交通管理部门, 应加强对本地地区的船舶和过境船舶的管理。

(3) 加快船舶改型研究, 研制低噪声的船用主机, 推进船舶的更新换代。在现有的柴油机上强制安装消音器或采纳国外的先进办法进行隔声降噪。

(上接第 13 页)

[26] 科学技术厅. ゲルマニウム半導体検出器によるガンマ線

スペクトロメリー[M]. 千葉: 日本分析センター, 1992. 362.

[27] 科学技术厅. ゲルマニウム半導体検出器等を用いる機器分析のための試料の前処理法[M]. 千葉: 日本分析センター, 1982. 20.

[28] 科学技术厅. 放射性ストロンチウム分析法[M]. 千葉: 日本分析センター, 1983. 101.

[29] 科学技术厅. 放射性セシウム分析法[M]. 千葉: 日本分析センター, 1976. 56.

[30] 科学技术厅. 都道府県における放射能調査[A]. 第 42 回環境放射能調査研究成果論文抄録集[C]. 东京: 科学技术厅, 2000. 119~298.

[31] 野中信博, 渡辺右修, 吉清水克己. 降下物, 陸水, 海水, 土壌及び各種食品試料の放射能調査[A]. 第 42 回環境放射能調査研究成果論文抄録集[C]. 东京: 科学技术厅, 2000. 25~28.

[32] 茅野充男, 結田康一. 放射性核種の化学形が被曝線量評価に及ぼす影響[A]. 2 土壌, 第 12 回放医研環境セミナー報告文集[C]. 千葉: 放射線医学総合研究所, 1986. 31~36.

[33] 廣瀬勝己, 伊藤集通. 海洋における放射性核種測定とデータベースの構築[J]. 水環境學會誌, 2002, 25(4): 202.

[34] 小村和久. 極低レベル放射能測定[J]. ふんせま, 2000, 12: 730~735.

[35] KIM C K. Application of an on-line flow injection high resolution inductively plasma mass spectrometry to the determination of Pu isotopes in soil and seawater[A]. INABA J, HISAMATSU S, OHTSUKA Y. Distribution and Speciation of Radionuclides in the Environment[C]. National Institute of Radiological Sciences, 2000. 202~209.

[36] PENTREATH R J. Sources of artificial radionuclides in the marine environment[A]. GUARY J C, GUEGUENIAT P, PENTREATH R J. Radionuclides: a tool for oceanography[C]. Elsevier Applied Science, 1988. 12~34.

[37] 吉岡満夫. 原子力発電所周辺の水環境モニタリング[J]. 水環境學會誌, 2002, 25(4): 206.

[38] 松水武, 長尾誠也. チュルノブイリ事故水環境放射能汚染[J]. 水環境學會誌, 2002, 25(4): 193.

(续完)

本栏目责任编辑 姚朝英