



Quarterly Bulletin

CTI Marine Services

ISSUE: October. 2016

本期精彩导读

行业动态

- 巴拿马正式加入《香港公约》
- 船舶有害物质管控现状分析
- 重点关注、层层把关、多方合力——船舶有害物质管控刻不容缓
- 华测检测《船舶有害物质风险以及履约》研讨会在扬州如约举行
- 技术动态
- 中国船级社(CCS)发布《船舶有害物质清单编制及检验指南(2016)》

产品违规案例

热点问题

- 环保部新规遏制船舶污染排放

行业动态

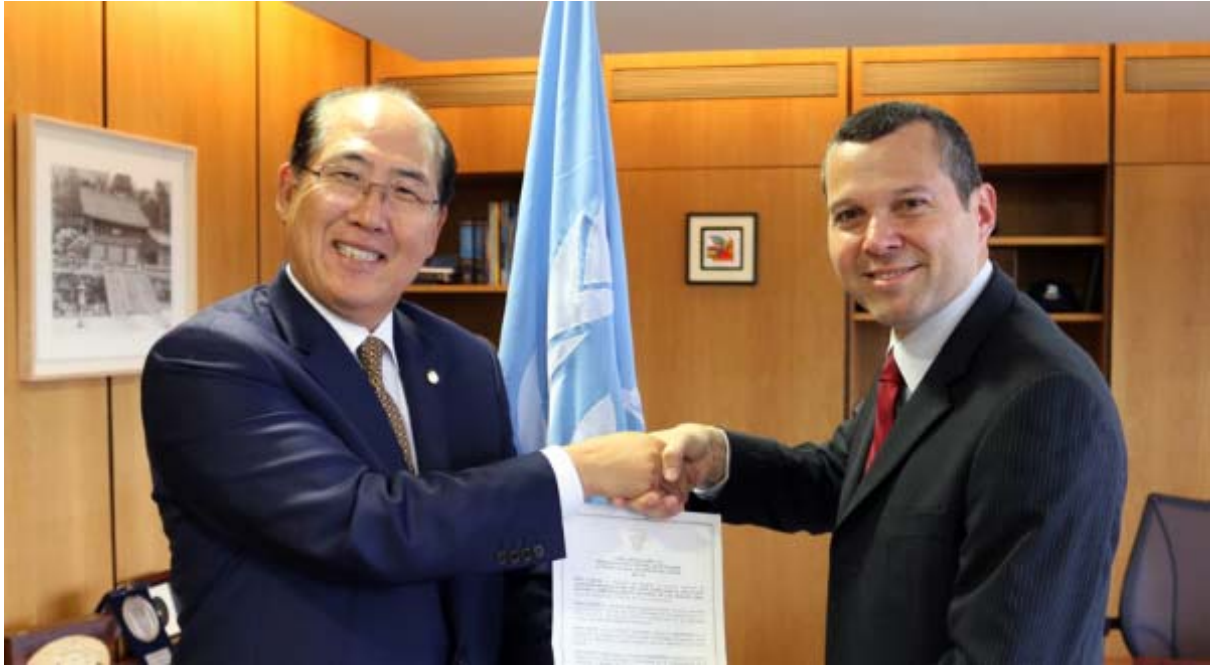
巴拿马正式加入《香港公约》

IMO官网9月19日消息，世界上拥有船队最为庞大的巴拿马向IMO秘书长递交文书，正式加入了《香港公约》。

下文为IMO新闻原文：

IMO's efforts to promote safe and environmentally sound ship recycling received a boost today with Panama becoming the 5th State to accede to the Hong Kong Convention. The Convention covers the design, construction, operation and preparation of ships so as to facilitate safe and environmentally sound recycling, without compromising the safety and operational efficiency of ships.

H.E. Mr. Arsenio Dominguez, Ambassador, Permanent Representative of Panama to IMO, met IMO Secretary-General Kitack Lim to deposit the instrument of accession to the Convention today (19 September).



《香港公约》全称：《2009年船舶安全与环境无害化回收再利用香港国际公约》“Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships (HKC)”

《香港公约》于2009年通过，适用于悬挂缔约国国旗500GT及以上国际航行船舶和缔约国所属的拆船设施。

在下列条件满足之日起24个月以后生效：

1. 不少于15个国家签署公约
2. 签署香港公约的国家的商船总吨位合计不少于世界商船总吨位的40%；
3. 签署香港公约的国家在过去10年的最大年度总拆船量合计不少于该国商船总吨位的3%。

香港公约生效进展：

- 目前悬挂巴拿马船旗的船队运力3.3亿DWT, 约占世界商船总吨位（GT）的18%。
- 之前加入该公约的四个国家，分别是法国、比利时、挪威、以及刚果，总吨位占比只有2%。
- 巴拿马加入虽暂时还未使香港公约达到生效条件，但使香港公约的正式生效向前迈了一大步。

行业动态

船舶有害物质管控现状分析

自2000年12月5日，海安会MSC通过针对《国际海上人命安全公约（SOLAS）》的MSC.99(73)号决议，开始对石棉实施管控开始，船舶有害物质的管控逐渐提上议事日程；2009年5月15日，国际海事组织IMO通过《2009年香港国际安全与环境无害化拆船公约》，正式对13类有害物质提出了全生命周期管控的理念；为加强对海事行业有害物质的管控，推动香港公约尽早得到实施，2013年11月20日，欧盟正式颁布了EU1257/2013号拆船法规，有害物质的种类也从13项增加到15项。加强对船舶有害物质的管控，实施绿色造船、绿色航运、绿色拆船的理念逐渐深入人心。

一方面，船舶界有害物质的管控要求日趋严格；另一方面，世界航运需求依然低迷，船舶建造市场严重萎缩。在此环境下，船舶有害物质的管控现状究竟如何？业内需要如何应对？笔者围绕法规及行业现状进行阐述。

一、有害物质管控的法规背景简介

1. 从管控的有害物质种类上，随着环保观念的深入人心，管控的有害物质的种类逐渐增多。

- 《国际海上人命安全公约》（SOLAS）的系列修正案，2006年《国际海事劳工公约》（MLC）等公约主要针对石棉实施管控；
- 防污底公约针对有机锡实施管控；
- 《2009年香港国际安全与环境无害化拆船公约》在此基础上，整合了以石棉为首的4类禁用物质（石棉、多氯联苯（PCB）、消耗臭氧物质、含有机锡化合物作为杀生物剂的防污底系统）以及9类限用的有害物质（镉和镉化合物、六价铬和六价铬化合物、铅和铅化合物、汞和汞化合物、多溴联苯（二）苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）、多氯化联苯（超过3个氯原子）、放射性物质、某些短链氯化石蜡（烷类、C10-C13、氯基））。《2009年香港国际安全与环境无害化拆船公约》也因此成为海事界有害物质管控的集大成者。
- EU1257/2013号拆船法规在香港公约的基础上新增了禁用的有害物质全氟辛烷磺酸（PFOS）以及限用的有害物质溴化阻燃剂（HBCDD）。

2. 从生效、执行条件看，SOLAS关于石棉的全面禁用的管控规定于2011年1月1日执行。香港公约尚不具备生效条件，但欧盟EU1257/2013号拆船法规明确规定了法规执行的时间窗口，其明确规定对于新船，最晚将于2018年12月31日执行；对于现有船，最晚将于2020年12月31日执行。

3. 香港公约及欧盟EU1257/2013号拆船法规引入了船舶“全生命周期管控”的概念，要求船舶从设计建造到营运直至最终拆解，都应该满足有害物质管控的要求，且分别由不同的责任主体执行。具体可参见以下表格：

阶段		管控要点	责任主体
合同、设计阶段		合同中关于有害物质管控的条款	船东
		技术规格书关于有害物质管控的要求	设计所
建造	装船产品、材料的生产	材料声明 以及供应商符合声明	供应链
		样品检测报告	供应链
	组装 / 新造船	有害物质管控程序	船厂
		对供应链的管控	船厂
		核实MD&SDoC的完整性	船厂
		验证MD&SDoC的真实性	船厂
		编制《有害物质清单》第I部分	船厂
营运	编制《有害物质清单》第I部分（如果尚未编制）	船东	
	维护及更新《有害物质清单》第I部分	船东	
拆解	在拆除前3个月内准备《有害物质清单》第II部分及第III部分	船东	
	拆除	拆船厂	

4. 船舶有害物质管控手段的分析比较。香港公约及欧盟EU1257/2013号拆船法规明确了对新船通过搜集、整理材料声明（MD）的方式编辑《有害物质清单》（IHM），而对于现有船则通过登轮实施外观/取样检查（VSCP）的方式编辑《有害物质清单》（IHM），该清单需要在船舶整个生命周期中维护、更新。二者的对比如下表：

行业动态

模式	时间周期	进展可控程度	范围覆盖性	经济成本	真实性	与验证手段的符合性
MD收集模式	从船厂采购物料开始到交船结束，一般需要持续数年	涉及成千上万的上游供应商，进展不易控制。	源头追溯，理论上可以覆盖船上所有均值材料，但实际操作中不可行。	投入大量的人力收集、验证，周期长，任务重。	目前根据CTI经验及行业反馈，很多MD不可信。船厂、船东风险集中。	符合IMO及很多船级社的要求，但荷兰、澳大利亚等港口国、挂旗国当局对石棉仅仅采用取样的验证方式，从而会使不真实的IHM及MD暴露。
VSCP调查模式	2周	由调查机构独立进行，船厂配合，提供图纸资料及便利	检查范围受限，难以对所有设备实施拆检。	单次检查相对费用较高。	有限的调查范围内，调查结果真实可信	符合部分港口国、挂旗国的验证方式，发现IHM与实船不一致的风险极低。

二. 船舶有害物质管控现状分析

华测检测船舶事业部依照内部定期对检查的船舶数据以及样品测试数据进行分析，截止2016年6月30日，船舶石棉检查的数据如下：

类别	调查船舶艘次	发现含石棉船舶艘次	比率
现有船	36	35	97.2%
新造项目	259	182	70.3%
合计	295	217	73.6%

除了以上整船调查数据，海事界供应链送样测试数据整理、分析如下：

有害物质	石棉	PCB	ODS	有机锡	PFOS	Cd	Cr(VI)	Pb	Hg	PBB	PBDE	PCN	放射性物质	SCCP	HBCDD
测试样品数量	32101	602	158	34	6	311	268	490	261	245	266	116	24	280	3
超阈值的比率	4.31%		74.68%			0.64%		12.24%	1.15%		0.75%		4.17%	1.07%	

通过对以上数据的分析，结果显示依然有97%的现有船舶及70%的新造船舶或多或少含有石棉材料；在近35000个送样检测的样品中，发现石棉、消耗臭氧物质（ODS）、重金属铅（Pb）、镉（Cd）、汞（Hg）以及部分短链氯化石蜡等的阳性比例依然不容忽视。

三. 对于船舶界有害物质管控的建议

鉴于各国工业发展情况不均（例如石棉依然在很多国家的很多行业合法使用），编辑有害物质清单的方法的差异（通过搜集材料声明以及登轮做外观/取样检查），船舶企业供应链庞杂、自身组织结构复杂等原因，尽管对船舶有害物质的管控已经提上日程，但有害物质在造船、修船期间的误用依然普遍存在。为真正贯彻执行绿色航运、绿色造船的理念，捍卫中国造船的声誉，我们建议：

1. 船舶修造企业、航运企业及船舶管理企业需要真正重视对船舶有害物质的管控，建立相应的管控程序，贯穿船舶设计、船用产品采购、建造、营运及拆解各个阶段；

2. 尽可能争取国家层面、至少是行业层面出台相关的管控细则，严格履行各级供应商的管控职责，加大违规惩处力度只有多方合力，才能真正杜绝此类问题，捍卫中国造船声誉；

3. 进一步研究船舶、船用配套产品中存在有害物质的风险，建立合适的风险评估模型，进一步明确存在有害物质的的高风险的船用材料、产品清单，以便于对船舶配套产品，尤其是单件生产的大型机电设备的实施可行的测试、评估；

4. 严格对船舶有害物质测试判定及登轮检查机构的监督管理，确保测试报告及调查评估结论的真实性与准确性，防止后续纷争。

行业动态

重点关注、层层把关、多方合力 ——船舶有害物质管控刻不容缓

◎ 记者/ 吴秀霞（转自《中国船舶报》）

2013年，印度某船公司散货船被查出全船管系垫片含有石棉而面临被租家解约的风险，为此，该轮不得不在我国某修船厂临时安排整改，申请相关免除证书，并在随后的航行期间继续更换，前后费时1年才整改完毕，通过验证。继荷兰港口国检查在2012年因石棉问题查处5艘船后，2013年澳大利亚港口国又对2艘海工作业船因石棉问题驱逐出境。国内船厂也不乏因石棉、消耗臭氧物质（ODS）等问题而导致延期交船、与船东发生纠纷并提交仲裁的案例。针对香港公约迟迟不能生效的问题，欧盟已于2013年11月20通过了EU1257/2013号拆船法规，对于新造船将最晚于2018年12月31日生效实施，船舶有害物质管控已经进入全面实施阶段。

在当前航运市场萧条，交船难、交机难经常发生的形势下，一旦在船舶、船用产品中发现禁用有害物质，不仅需要费时费力的“返修”、影响交付期限，而且对船企的声誉及经营接单也会造成负面影响。对此，业内相关人士表示，在当前船市依旧严峻的形势下，船厂、船用产品供应商作为有害物质管控的责任主体，应在设计、生产管理过程中，对有害物质实施全方位的管控：在签订规格书、技术协议时识别相关条款的要求；在后期材料及设备的采购、入库、生产管理、交付等各个环节层层把关、落实责任，避免发生后续纠纷。

以点带面 重点管控

受限于整个工业体系的发展现状，我国不仅是第二石棉进口大国，还是第一石棉消费大国。直到目前，温石棉依然可以在我国许多领域被合法使用。但在船舶领域，从国际海事组织（IMO）通过《海上人命安全公约》（SOLAS）MSC.99(73)修正案，特别是随后进一步更新的MSC.282(86)修正案后，要求自2011年1月1日起，船舶新装材料全面禁用石棉。为此，巴黎备忘录、东京备忘录正式针对石棉问题制定了缺陷代码（02133），严重情况下可以导致滞留。石棉问题才逐渐被重视。

近年来，依靠行业的努力以及船级社，尤其是中国船级社CCS的担当与作为，一系列的要求逐步得到贯彻后，业内对石棉的警惕性和管控观念和力度明显得到反映，石棉装船误用的问题正逐渐得到控制。即使如此，依然存在侥幸心理：对于船舶有害物质的管控依靠企业自觉、行业自律；除非因发现船舶含有石棉而被迫“返修”或者被港口国查出扣留整改、面临巨额的赔偿以及罚款，付出过惨痛代价者才会真正认识到问题的严重性。

国内专门从事船舶有害物质调查、检测及管控咨询的机构—华测检测曾对300艘次船舶调查数据进行了统计，结果显示依然有97%的现有船舶及70%的新造船或多或少含有石棉材料；在近35000个送样检测的样品中，发现石棉、消耗臭氧物质（ODS）、重金属铅（Pb）、镉（Cd）、汞（Hg）以及部分短链氯化石蜡等的阳性比例依然不容忽视。通过对统计数据进行分析，华测检测认证集团股份有限公司船舶事业部总经理彭勇建议船舶及配套企业在有害物质管控方面，根据自身实际情况，可采取重点防范、严防死守的方法。对于高风险的材料、产品需要重点关注：对于管系法兰垫片、防火隔热包扎材料、阀件的盘根垫片材料、电缆等，需要防止误用石棉材料；对于冷库隔热壁板、冷凝剂管路隔热包扎、救生艇及救助艇的坐垫材料等，需要防止误用消耗臭氧物质（ODS）；对于全船塑料制件，如走线槽、装饰踢脚线、开关等，需要防止误用重金属以及一些用于阻燃的多溴化联苯（PBB）、多溴二苯醚（PBDE）、某些短链氯化石蜡（SCCP）。

层层把关 不留死角

作为船厂及船用产品供应商，不仅需要保证船舶、产品的质量、性能，而且，还需要对有害物质实施管控，保护人员的健康与环境安全。根据欧盟EU1257/2013号法规以及香港公约的要求，责任主体需要通过材料声明（MD）以及有害物质清单（IHM）层层传递有害物质信息。

目前，有害物质管控与以往的产品检验注重质量与性能的做法有较大的区别，对船厂及供应商的管控能力提出了新的挑战。业内专家建议，船企对于有害物质的管控从接单到船舶交付整个环节，各个部门需通力合作、节节把关、有序协作：一是船企的商务部门在接到需要符合《香港公约》要求的新造船订单时，要特别注意规格书中对石棉等规格书的要求，并应与设计部门、采购部门和质量部门“通气”，引起重视。二是在设计阶段，技术部门应制定出需提供材料声明（MD）的供应商清单。三是采购部门需要与这些设备供应商、材料供应商签订相关技术协议，并做好材料、设备进厂及入库的核实、验证工作。四是质量部门需要核对设备、材料的MD，验证MD的格式、内容以及相关证明材料的正确性。对于高风险、可疑的设备、材料，质量部门可以要求供应商或者船厂自行取样，提交第三方检测机构检测，以确保MD中有害物质材料含量检测数据的有效性。五是，生产管理环节中，领用管理对石棉等有害物质的管控非常重要。一些企业项目中、车间在领用材料时候往往有所富余，一旦存货出现问题，而在后续项目中又会继续用在新造船上，将会导致恶性循环。最后，船企还须做好船舶档案管理的扫尾工作。即使船舶交付后，也要备案存档，以防船舶在港口国被扣留，也可以做到“有据可循”。

鉴于船舶企业供应链庞杂、自身组织复杂等原因，要想杜绝石棉等有害物质“登船”，还得从根源抓起，关注点下沉到均质材料。很多装船产品、材料没有证书，导致风险全部集中在船厂。因此，船企要进一步完善对供应商的评估、审核、管理。选择那些质量稳定、对有害物质管理规范厂家，对于高风险材料、产品，可要求供应商提供第三方支撑性的检测报告。同时，为防止后续整改的费时费力，建议船厂及供应链将管控关口前移，针对高风险材料，必要时需要以检测、调查报告作为判定依据，以利于及早发现、及早整改。为避免后续的争议，船企应尽可能与船东、供应商之间明确有害物质管控的要求与验证的方式，防止后续纠纷。考虑到目前自我声明的可信程度，建议船厂在交付前可以做整船有害物质调查，作为船舶符合法规的依据。有害物质管控，对于单个船舶企业而言，需要商务、设计、生产、质检等多个部门的协同；对于国家整个行业而言，只有各级供应商层层落实自身责任，多方合力，才能真正杜绝此类问题，捍卫中国造船声誉。

行业动态

《船舶有害物质风险以及履约》研讨会在扬州如约举行

2016年8月26日下午，由华测海事（CTI MARINE SERVICES）举办的“船舶有害物质风险及履约”研讨会在扬州如约举行，来自DNVGL等船级社的专家、江苏主要船厂及部分主机厂的领导及工程师们齐聚一堂，共同探讨船舶有害物质的管控。



船舶有害物质法规及全生命周期管控



- 1. EU 1057 / 2013 号法规简介
- 2. IMO 关于有害物质管控的法规简介
- 3. 船级社对于有害物质管控的特殊要求
- 4. 挂旗国、港口国对于船舶有害物质管控的特殊要求
- 5. 造船厂的职责
- 6. “全生命周期”管控理念简述

We Assure Your Excellence

船舶有害物质管控现状及应对



- 1. 华测检测船舶有害物质调查、检测数据分析
- 2. 含有害物质的典型船用产品图片及测试结果
- 3. 关于加强有害物质管控的建议

We Assure Your Excellence

围绕船舶有害物质法规及现状、应对措施进行展开



各路专家共同探讨



技术动态

中国船级社(CCS) 发布 《船舶有害物质清单编制及检验指南(2016)》

中国船级社 (CCS) 在2016-8-23日发布了《船舶有害物质清单编制及检验指南 (2016) 》，该指南将于2016年11月1日正式生效。

为了进一步分析中国船级社 (CCS) 发布的《船舶有害物质清单编制及检验指南 (2016) 》相对于其《船舶有害物质清单编制及检验指南 (2014) 》的区别，华测检测 (CTI) 船舶部在CCS发布的更新内容中概要中列举了具体的更新部分。

相对于《船舶有害物质清单编制及检验指南 (2014) 》，该指南主要修订内容为：

1) 新增“免除”、“固定的”和“松散安装的设备”定义；

免除：不要求在有害物质清单中列出的情况。

固定设备 (固定的)：系指设备或材料牢固地固定在船上，比如通过焊接或通过螺栓、铆接或水泥黏结，并在其位置被使用的状态，如电缆、垫片/垫圈。

非固定设备 (松散安装的设备)：系指船上状态为非“固定的”的设备或材料，如灭火器、遇险信号和救生圈。

2) 新增松散安装的设备、含铅酸或其它有害物质的固定安装电池、含潜在超阈值的有害物质的类似材料或项目如何在有害物质清单列出的说明；

有害物质清单第I部分的编制仅限于固定设备 (包括含铅酸或其他有害物质的固定安装的电池)；对于非固定设备 (松散安装的设备，包括消耗电池和储存的电池)，船舶应保持其信息的连续性，以方便船舶在申请最终检验前，船东完成有害物质清单第III部分的编制。

3) 新增了有害物质清单中免除列出的有害物质范围；

安装在设备中的印刷电路板中潜在含有有害物质的数量不必在有害物质清单中列出。

4) 新增了石棉、多氯联苯和多氯化联苯的阈值，修订了多溴化联 (二) 苯的阈值；

表A禁止使用的有害物质

编号	材料		清单			阈值
			第I部分	第II部分	第III部分	
A-1	石棉		×			0.1%
A-2	多氯联苯 (PCB)		×			50mg/kg
A-3	消耗 臭氧 材料	CFC	×			无阈值
		卤素灭火剂	×			
		其他完全卤化的 CFC	×			
		四氯化碳	×			
		1,1,1-三氯乙烷(甲基氯仿)	×			
		氢化氯氟烃	×			
		氢化溴氟烃	×			
		甲基溴	×			
		溴氯甲烷	×			
A-4	含有机锡化合物作为杀生物剂的防污底系统		×			2,500 mg锡总量/kg

技术动态

编号	材料	清单			阈值
		第I部分	第II部分	第III部分	
B-1	镉和镉化合物	×			100 mg/kg
B-2	六价铬和六价铬化合物	×			1,000 mg/kg
B-3	铅和铅化合物	×			1,000 mg/kg
B-4	汞和汞化合物	×			1,000 mg/kg
B-5	多溴化联(二)苯 (PBB)	×			50mg/kg
B-6	多溴二苯醚 (PBDE)	×			1,000 mg/kg
B-7	多氯化联苯(超过3个氯原子)	×			50mg/kg
B-8	放射性物质	×			无阈值
B-9	某些短链氯化石蜡(烷类、C10-C13、氯基)	×			1%

5) 更新了表D潜在含有有害物质的常规消耗品，进一步细化分类和增加实例；

编号	特效	实例	清单		
			第I部分	第II部分	第III部分
D-1	电子和电气设备	电脑、冰箱、打印机、扫描仪、电视机、收音机、照相机、摄像机、电话、消费电池			×
D-2	照明设备	荧光灯、细丝灯泡、灯			×
D-3	非船舶特定家具、内饰和类似设备	椅子、沙发、桌子、床、窗帘、地毯、垃圾桶、床单、枕头、毛巾、床垫、储物架、装饰、浴室设施、玩具、非结构相关或作为结构一部分的艺术品			×

6) 新增附件13“放射源实例”；

7) 删除了附件9中有害物质外观/取样检查专业机构认可申请书格式（采用通用认可格式申请即可）；

8) 根据欧盟(EU) No 757/2010法规、(EU) 2016/293法规修订的(EC) 850/2004法规，新增全氟辛烷磺酸(PFOS)及其衍生物、溴化阻燃剂(HBCDD)的阈值。

表A禁止使用的有害物质

编号	材料	清单			阈值
		第I部分	第II部分	第III部分	
A-5	全氟辛烷磺酸 (PFOS) 及其衍生物	×			10 mg/kg

表B 控制使用的有害物质

编号	材料	清单			阈值
		第I部分	第II部分	第III部分	
B-10	溴化阻燃剂 (HBCDD)	×			100 mg/kg

产品违规案例

CTI船用产品检测数据

2016年第三季度，CTI船舶事业部对船用产品及其供应链上的近千个样品的有害物质检测含有害物质的情况统计表。

含有有害物质概率					
有害物质	石棉	ODS	镉	六价铬	铅
No.	A1	A3	B1	B2	B3
塑料					
金属					
涂料			17%	17%	67%
胶					
纸	23%				
橡胶					
水泥					
织物	6%				
纤维					
泡棉		79%			
石墨					
其他		100%			

有害物质超过阈值概率					
有害物质	石棉	ODS	镉	六价铬	铅
No.	A1	A3	B1	B2	B3
塑料					
金属					
涂料					33%
胶					
纸	23%				
橡胶					
水泥					
织物	6%				
纤维					
泡棉		79%			
石墨					
其他		100%			

典型不合格材料通报

产品名称	产品材料	风险类别	惩罚措施
芳纶垫片	纸	含石棉	新造船禁止安装。
织带	织物	含石棉	新造船禁止安装。
聚氨酯材料	泡棉	含CFC、HCFC。	新造船禁止安装。
聚氨酯泡沫原料	其他	含CFC、HCFC、三氯乙烷。	新造船禁止安装。
彩色涂料	涂料	含Pb为5725PPM，超过1000PPM阈值。	需要录入IHM清单。

热点问题

环保部新规遏制船舶污染排放

日前，环境保护部会同质检总局发布了《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》（GB 15097—2016），就如何理解、贯彻该标准，环境保护部科技标准司司长邹首民回答了记者的提问。



1、国际上对船舶污染排放控制的通行做法？

船舶从航行区域上可划分为国际远洋航行船舶和国内航行船舶，需满足不同的标准和管理要求。

对于国际远洋航行船舶，我国作为国际海事组织（IMO）A类理事国，往来的远洋船舶统一执行国际公约。另外，为了减少远洋船舶的排放影响，国际公约规定各国政府可以向IMO申请设立排放控制区（ECA）。在ECA，远洋船舶的污染控制要求严于国际公约，进入该区域的远洋船舶需要切换至低硫燃油和具备符合要求的后处理设施。

对于国内航行船舶（包括了内河船、沿海船、江海直达船、海峡[渡]船和各类渔船等），由各国自行立法监督管理。欧美均对国内船舶规定了严于国际公约的排放标准。我国尚未出台船舶的大气排放标准。

2、我国船舶污染控制的标准体系情况？

针对船舶排放的水和固废污染控制，已经有国家污染物排放标准《船舶污染物排放标准》（GB 3552-83），且环保部正在对该标准进行修订；针对船舶的大气污染控制，长期以来排放标准是空白。目前，国际上对船舶大气污染物的排放控制，均是以船用发动机为主体进行控制，通过型式核准、生产一致性检查、在用符合性检查等环境管理方式实现对船舶大气排放污染控制。此次制定标准也采用了上述通用管理思路，且采用的测试方法与国际上现有法规标准保持一致。

另外，环保部正在制订《船舶工业污染物排放标准》，重点控制造船过程中的挥发性有机物（VOCs）等大气污染物排放。

3、制定《船舶发动机排气污染物排放限值及测量方法（中国第一、二阶段）》的必要性和紧迫性如何？

我国是一个内河航运资源比较丰富的国家，截至2013年底，我国拥有水上运输船舶17.26万艘，净载重量2.44亿吨。全球十大港口，我国占据八席，吞吐量约占全球四分之一。船舶运输所带来的环境污染问题日益突出。据测算，2013年全国船舶二氧化硫排放量约占全国排放总量的8.4%，氮氧化物排放量占11.3%。受船舶污染影响最大的是港口城市，其次是江河沿岸城市。根据上海2012年的研究结果，船舶排放产生的二氧化硫（SO₂）、氮氧化物（NO_x）和细颗粒物（PM_{2.5}）分别占到上海市排放总量的12.4%、11.6%以及5.6%。在香港，2012年的数据显示，船舶废气排放是全市可吸入颗粒物（PM₁₀）、NO_x和SO₂的最大排放源，其中前两者占到约30%，SO₂则达到50%。

鉴于我国港口和船舶大气污染防治的紧迫形势，为落实《环境保护法》、《大气污染防治法》要求，环境保护部制定船舶发动机排放标准，加强船舶污染物排放控制，填补船舶大气污染物排放标准空白。

4、新标准适用于哪些船舶？

新标准适用于具有中国船籍在我国水域航行或作业的船舶（如：内河船、沿海船、江海直达船、海峡[渡]船和各类渔船）装用的额定净功率大于37kW的第1类和第2类船用发动机。额定净功率不超过37kW的小型船舶的发动机执行非道路移动机械排放标准（GB 20891）。第3类船机执行《船用柴油机氮氧化物排放试验及检验指南》（GD 01）的要求。标准规定了上述船用发动机（包括主机和辅机）的型式检验、生产一致性检查和排放耐久性要求，也规定了船舶和船机实施大修后的排放要求。适用于船机的销售、进口和投入使用环节以及船舶的销售、进口和登记环节。

新标准控制范围不包括远洋船舶。远洋运输船舶执行防止船舶污染国际公约（MARPOL公约）的规定。另外，该标准不包括游艇等装用的汽油机，环保部将适时制订船用汽油机的排放标准。

5、标准控制哪些污染物项目？

目前，大多数船舶使用的是压燃式发动机，所用燃料是柴油或者是硫含量较高的船用燃料油，排放的污染物包括颗粒物（PM）、氮氧化物（NO_x）、碳氢化合物（HC）和一氧化碳（CO）。标准中分别规定了上述污染物的排放限值。

对二氧化硫（SO₂）的控制是通过控制船舶使用的燃料来实现的。据研究SO₂排放的高低主要与使用燃油的硫（S）含量有关，经过发动机燃烧后，燃料中的硫几乎全部氧化转变成废气中的SO₂，因此，降低SO₂排放最有效方法就是使用低硫含量的燃油。

热点问题

6、标准的污染物排放削减幅度如何？

新标准是我国首次发布船舶大气污染物排放控制国家标准。标准将分为第一阶段和第二阶段两个阶段实施。第一阶段相当于汽车发动机和非道路发动机的第二阶段排放控制水平，与我国船机排放现状相比，PM排放将削减70%左右，NOx排放将削减20%以上；第二阶段相当于车机和非道路排放的第三阶段控制水平，PM和NOx将在第一阶段基础上，分别进一步降低40%和20%。和发达国家相比，第一阶段和目前欧洲实施的标准相当，第二阶段和美国第三阶段实施的标准相当。

标准还规定了排放耐久性要求。一般船舶（娱乐船舶除外）均应在10,000小时或10年（以先到者为准）内排放满足标准要求。

7、标准对船用燃料有什么规定？

船舶燃用高含硫量劣质燃油是造成污染排放的最大影响因素。目前，我国船用燃料消耗中有60-65%为船用燃油，少量用轻柴油（普通柴油）。根据《船用燃料油》（GB/T 17411-2012）标准，目前，我国的船用燃料油硫含量在1~3.5%（10000~35000ppm），是国四柴油（含硫量50ppm）的200~700倍。媒体称，使用高硫油的船舶如同烧着劣质煤、没有尾气处理装置的“移动火电厂”。

为了控制船舶的SO₂和PM排放，新标准中对船舶使用燃料作出了规定：1）内河船、江海直达船和在内河作业的渔业船舶，应使用符合GB 252标准的柴油；2）沿海船、海峡[渡]船和在近海作业的渔业船舶，若船机设计需要使用船用燃油，应使用符合国家标准及法规规定的低硫船用燃料油。船用燃料的规定，不仅适用于新生产的船舶，同时也适用于正在使用的所有船舶。

8、目前正在使用的船舶也需要达到标准要求吗？

总体来说，该标准主要是针对新定型和新生产的船用发动机，目的是从源头控制污染物排放的增长，削减新增船舶的污染物排放量。对新设计、新生产发动机提出更严格的排放要求，促进采用新技术改进燃烧，采用排放控制装置削减污染物排放。标准中规定的型式检验、生产一致性检查、耐久性要求等都只针对新船；大修的要求针对在用船；船用燃料的规定，不仅适用于新生产的船舶，同时也适用于正在使用的所有船舶。

9、执行该标准需要哪些技术，经济成本如何？

新标准第一阶段的排放控制水平相当于非道路发动机排放控制标准GB 20891-2007第II阶段（已于2009年10月1日实施）的排放控制水平。船用发动机和非道路机械用发动机虽用途不同，但同属内燃机，所采用的排放控制技术措施，不管是机内的措施还是机外的后处理净化措施都类似。要达到该标准第一阶段要求，若不改变燃油系统，通过增加中冷器散热面积，提高增压压力，采用废气再循环装置（EGR），优化喷射等技术改善机内燃烧可以达标，成本增加较少，几千到十余万元不等，占船机成本的5~20%，约占船舶成本的2%以下；如果将燃油供给系统电控化，由机械泵改为电控燃油喷射，则这种情况下增加的成本较多，约占船机成本的40~50%，船舶成本的5%以下，但其优点是，由于采用了先进供油技术，为今后排放法规进一步加严打下了较好的基础，会降低将来的排放达标成本。

新标准第二阶段的排放控制要求和第一阶段相比较，HC+NOx总体加严了20%以上，PM加严了40%。要达到第二阶段要求，通过增压中冷（更高增压压力和更高效水-空中冷）、发动机燃烧系统和进气系统的结构进一步优化改进、发动机喷油正时调整、废气再循环装置（EGR）等改善机内燃烧技术，必要情况下采用选择性催化还原装置（SCR）等后处理措施，成本增加几千到十余万元，占原机成本的6~20%，约占船舶成本的2%以下。

10、标准实施将带来怎样的环境效益？对改善我国沿海、沿江及港口城市环境空气质量有何作用？

所有内河、沿海及渔业船舶，若都能按新标准规定使用低硫燃料，内河船和江海直达船使用符合GB 252标准的柴油，沿海船舶第一阶段能够使用硫含量不超过5000 mg/kg的船用燃料油，第二阶段使用硫含量不超过1000 mg/kg的船用燃料油，将立刻带来巨大的环境效益。将对所有在用船舶的SO₂和PM排放有明显的减排效益，经估算，仅全国运输船舶（不包括渔船），通过提高燃油品质，若第一阶段燃油硫含量不超过5000 mg/kg，将使SO₂排放每年削减约54万吨，PM排放每年削减约4万吨，若第二阶段的燃油硫含量降低到1000 mg/kg以下，将在此基础上，每年继续减少SO₂排放约11万吨，减少PM排放约1万吨。

我国沿海、沿江及港口城市将是上述减排效益的主要受益方，对于改善这些地方和城市的环境空气质量具有重要意义。

信息来源：中华人民共和国环境保护部网站

敬请垂询

CTI MARINE SERVICES

Tel: 021-31073316

Fax: 021-31071000

Email: marine@cti-cert.com

微信 二维码



网址 二维码



声明

©2015 CTI, 版权所有。本刊所有内容，除注明同意授权CTI使用的第三方内容外，版权均属CTI所有。非经或者满足任何特定CTI事先书面授权，禁止引用或引证本刊内的任何信息。对本刊内容或外观的任何未经授权之变更、伪造、篡改均属非法，违反者将追究其法律责任。本刊仅限参考使用，并不取代任何法律规定或适用规章；仅为CTI就所涉及专题提供的技术性信息，而非对此类专题的详尽表述。所述信息均按原样提供，CTI不承担该等信息准确无误或满足任何特定标准。