

船舶机舱油水分离器原理和检查

作者:王喜城 来源:中国水运杂志 日期:2008年02月15日 点击:

摘要: 船舶污染造对海洋环境构成威胁,而采用机舱油水分离器不失为一种有效的方法。本文对常见油水分离器的种类及其工作原理进行了介绍,就检查的要点和判断标准以及检查缺陷的处理进行分析探讨。

关键词: 油水分离器 海洋污染

依据MARPOL73/78公约对船舶机舱油水分离器的要求、对常见油水分离器的种类及其工作原理进行了介绍,就油水分离器检查的要点和判断标准以及检查缺陷的处理进行分析探讨。力求给安检人员避免船舶污染造对海洋环境构成威胁一点借鉴。

一、ARPOL73/78公约的要求

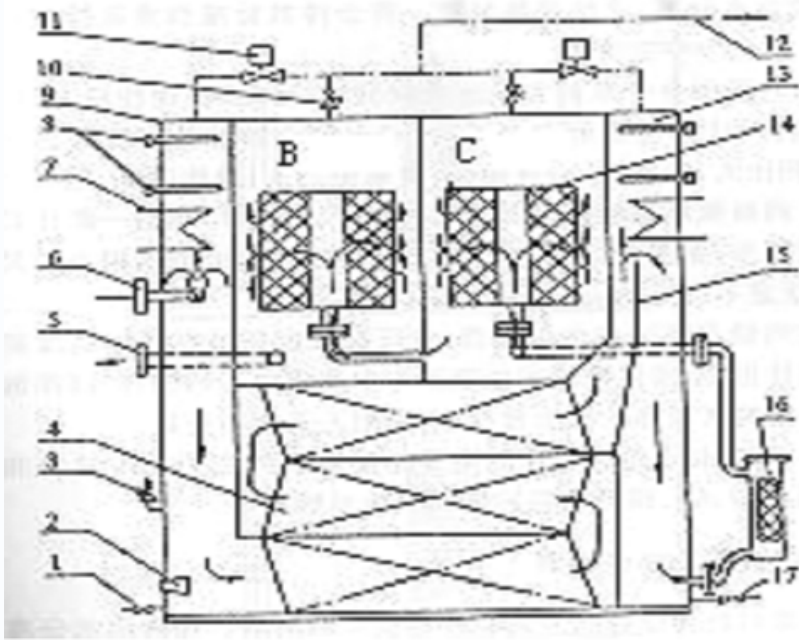
MARPOL73/78公约附则 I 第9条规定:对于400总吨及以上的非油船和150总吨及以上的油船机器处所的舱底(不包括货油泵舱的舱底)的排放(但不得混有货油的残油),未经稀释的排出物含油量不超过15ppm;第16条规定:凡400总吨及以上但小于10000总吨的任何船舶,应装有经主管机关批准的滤油设备,且应保证通过该滤油设备排放入海的含油混合物的含油量不超过15ppm;凡10000总吨及以上的任何船舶,应装有经主管机关批准的滤油设备和当排出物的含油量超过15ppm时能发出报警并自动停止含油混合物排放的装置;第4条规定:船舶及其设备的状况应加以维护,使其能符合本公约的各项规定,从而保证该船在各方面保持适合出海航行而不致对海洋环境产生不当的危害威胁;根据MARPOL73/78公约附则 I 第4条(4)的规定对船舶进行的任何检验完成以后,非经主管机关许可,经过检验的结构、设备、系统、附件、布置等均不得改变。除非直接替换此类设备和附件。

二、常见油水分离器的组成及原理

由此可见,为满足MARPOL73/78公约的要求,凡400总吨及以上的任何船舶应装设有油水分离装置,10000总吨及以上的任何船舶还应装有应装设经主管机关批准的滤油设备和当排出物的含油量超过15ppm时能发出报警并自动停止含油混合物排放的装置。机舱油水分离器主要由滤油设备、油分计(报警器和记录器组成)和自动停止装置组成,其工作原理如下。

1. 滤油设备工作原理

滤油设备的主要功能就是将油分从含油污水中分离出来,其分离原理有重力分离法、聚结分离法、过滤法以及吸附法等。目前船用滤油设备绝大多数采用重力分离法,再加上聚结或过滤或吸附等组合方式,以CYF-B型滤油设备为例,该系统采用重力分离与聚结分离相结合的方法,其工作原理如图(一)所示:



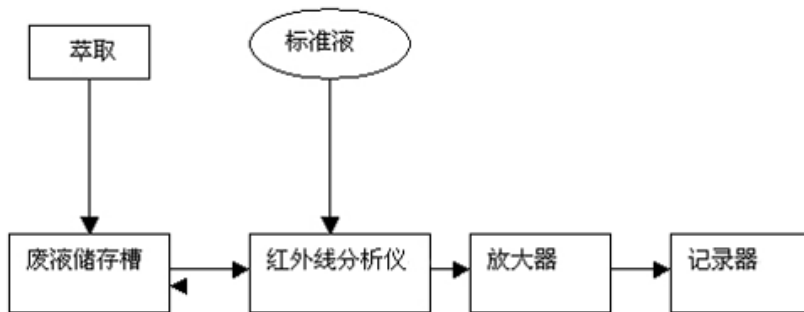
(图一) CYF-B型油水滤油设备

1—泄放阀；2—蒸汽冲洗喷嘴；3—安全阀；4—板式聚结器；5—清洁水排出口；6—油污水进口；7—加热器；8—油位检测器；9—集油室A；10—手动排油阀；11—自动排油阀；12—污水排出管；13—集油室D；14—纤维聚结器；15—隔板；16—细滤器；17—泄放阀

工作原理：油污水经进口6进入集油室A后，粗大油滴随即上浮进入集油室顶部，含有小颗粒的油污水向下流动经过板式聚结器4进行粗分离，形成较大油滴上浮集中到集油室D，其余污水经过细滤器16，滤除机械杂质及部分石蜡胶体，剩余的细微油粒经过纤维聚结器的两级分离分离出来，最终上浮在集油室B和C顶部，最后符合排放标准的水从排放口5排至舷外。当油位检测器8检测到集油室A和D里的油污达到一定位置时，启动排油阀11将油污泵至污水柜，集油室B和C产生的油污较少，采用人工方法将油污排出。

2. 油分计的工作原理

油分计的功能是能连续记录油水分离器处理水中的油分浓度，并在处理水超过排放标准 (>15ppm) 时通过自动报警器报警，并将不合格的处理水通过三通电磁阀的启闭自动泄放返回舱底。目前船上的油分计有：红外线、紫外线、激光和超声波等多种油分计，以YNY-1型油分计为例，其工作原理如(图二)



(图二) YNY-1型油分计

工作原理：测量时，靠定时器把运转周期控制在120秒，120秒时，试液泵及三通电磁阀启动，通过红外线分析仪比较标准液与萃取液的油分浓度，并通过放大器放大，通过电讯号控制。如果处理水超过排放标准 (>15ppm)，报警器报警，并启动电磁阀，把不符合标准的处理水泄放回舱底。同时记录器记录处理水中的油分浓度、日期、时间，并打印在记录纸上。

3. 自动停止装置工作原理

常见的自动停止装置有两种，一种是采用气控或电控三通阀，当排放水样超过排放标准时，15ppm报警器报警，同时自动打开旁通回流管路，切断舷外排放管路，将超标污水导回污水柜；另一种是

当排放水样超过排放标准时，15ppm报警器报警，同时打开旁通回流管路、关闭舷外排放管路的同时停止污水泵。

三、油水分离器检查的要点

1. 初步检查

A. 防污证书的检查：查阅IOPP证书（或OPP证书），检查证书是否在有效期内，证书所载的油水分离器型号、性能、最大处理量及残油舱、污水舱容量等技术参数是否符合规定，特别要检查不同建造年份船舶装设的油水分离器是否符合以下认可标准：1994年4月30日以前建造的船舶，应符合A. 393（x）决议通过的《油水分离设备和油分计国际性能标准和试验规范建议书的要求；1994年4月30日以后建造的船舶，还应符合MEPC. 60（33）决议通过的《船舶机舱舱底水防污染设备的导则和技术条件》第6条的要求（对滤油设备，在初次和定期检验时，应提供循环设施使滤油设备在舷外排放关闭的状态下进行试验）；2005年1月1日及之后建造的船舶，还应符合2005年1月1日生效的MEPC. 107（49）《修订的船舶机器处所舱底水防污染设备指南和技术条件》第6条的要求（应在关停装置舷外出口后面及附近装有再循环设备，使包括15 ppm 舱底水报警装置和自动关停装置在内的15 ppm 舱底水分离系统能在舷外排放停止的情况下进行试验）。

B. 《油类记录簿》的检查：检查《油类记录簿》的记录是否正确规范，排放地点和排放标准是否符合公约要求，机舱舱底水的转驳和排放、残油的处理、油渣的焚烧及焚烧后的灰烬处理等是否进行规范的记录，污水柜、污油柜的实际液位是否与《油水记录簿》的记录相符。同时注意残油的处理量、废油焚烧炉烧掉的和排岸接受的数量总和是否与船舶所耗用的燃油数量所产生的废油量（V）相符（废油量估算公式： $V=KCD$ 其中K值燃油油取0.01%、重柴油取0.005%，C值取燃油日耗量以吨计，D值取两港口最大航行时间以天计）。如果发现记载伪造事实，存在非法排污嫌疑，应进行详细检查。

C. 外观检查：下机舱后，首先检查船上配备的油水分离器的型号、额定处理量是否与IOPP（或OPP）证书上所载一致，设备的外观是否整洁，管路、阀门标示是否清楚，布置是否与管路图相同，是否存在非法旁通管或私自改装过或刚拆装过的痕迹，是否有操作说明，然后要求负责的船员口述油水分离器的操作过程，看其是否正确、熟练。

2. 操作检查

A. 运转检查：让船员启动油水分离器并运行一段时间，检查相关压力表指示是否正常，对于正压式的一、二级压力差不能太大（一般小于0.05MPa），否则级间过滤器太脏可判断疏于保养；如果报警器持续报警，改用干净淡水作为测试水样让其流过报警器，2分钟后，若报警仍继续则可能报警器内的油分计已被污染。检查中出现以上问题，可判定该油水分离器长时间未用或疏于保养，影响油水分离器的工作性能，应限期责令船员拆开油水分离器消除存附于过滤设备和油分计上的油污和杂质。

B. 测试检查：①报警器和自动停止装置测试：测试有两种方法，一种是按下报警器内的测试按钮，另一种是打开报警器测量室上的调流盖，用测试纸或螺丝刀插入取样室。检查时让船员对报警器进行测试，如果15ppm报警器发出报警信号时，自动停止污水排放装置（排舷外的三通阀控制污水回流、污水泵停止运转）不能动作（三通阀动作会有声音，手摸有震动感），说明报警系统与三通阀的连动性失灵，可判断三通阀故障。②排油电磁阀测试：检查时让船员直接把排油开关从自动位置转到手动位置；若排油电磁阀未能发出“咔嚓”声或用手触摸没有震动感，可判断排油电磁阀失灵。

四、检查缺陷的处理

根据MARPOL73/78公约、A、787（19）号决议、《中国籍船舶安全检查缺陷处理指导原则》和《97安检规则》等规定，安检人员应正确运用专业知识判断检查中发现油水分离器存在的缺陷，责令船舶或船方在指点时间前纠正，对海洋环境构成严重威胁的按滞留程序给予滞留。对于国内航行的中国籍船舶查出来的缺陷要按照有关国内法规的规定要求，限期纠正，对于防污设备与证书实质性不符的问题，要通知有关的船舶检验机构，对海洋环境构成严重威胁的按滞留程序给予滞留；同时对于故意弄虚作假、非法排放的要给予严肃处理，对船舶依法处罚，对责任船员给予处罚并实施违法记分。对于外轮检查出的缺陷则要按照有关国际公约和国内法规的规定要求纠正后才准予开航，对于防污设备与证书实质性不符的问题，要通知有关船级社和船旗国，对海洋环境构成严重威胁的按滞留程序给予滞留；同时对于故意弄虚作假、非法排放的要给予严肃处理，对船舶依法处罚。

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]积极推进航运企业收费标准化
- [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施
- [世界航运]马士基集装箱盈利飙升91%

友情连接

相关文章

超大型集装箱船舶靠南沙港的操纵要领	05-04
珠江内河船舶驾驶员实操技能的培养	04-27
船舶动力定位系统控制技术的发展与展望	03-16
政府干预理论在防止船舶造成空气污染中的实	01-05
完善报废制度 促进船舶更新	01-12
超大型船舶靠泊烟台港三期码头引航方法	01-12
建立过闸船舶管理长效机制的思考	01-12
提高造船质量不应忽视细节	08-11
主机气缸套裂纹原因和预防	05-28
好望角型船舶装卸作业分析	05-07

[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](#)

