



中国船级社

压载水公约实施建议  
(2013)

北京  
2013年6月

---

## 目 录

前 言 .....	2
一、 压载水公约控制和管理要求.....	3
1 船舶压载水管理方式和排放标准.....	3
2 公约 D-2 标准实施时间及实现途径 .....	3
3 船舶符合压载水公约应持有的文件.....	4
4 港口国检查（PSC 检查） .....	4
二、BWM 公约目前存在的问题 .....	4
1 船舶检验发证 .....	4
2 港口国检查取样分析方法.....	5
3 压载水管理系统的可靠性.....	6
三、实施 BWM 公约的可行方案利弊分析 .....	6
1 总体分析 .....	6
2 船舶提前申请压载水证书的检验发证利弊分析 .....	7
3 船舶检验发证协调事宜.....	7
四、压载水处理系统选用.....	8
1. 综述 .....	8
2 船舶特点 .....	8
3 处理系统特点 .....	9
4 布置和维护 .....	10
5 其它 .....	11
五、压载水处理系统布置建议.....	12
1 一般要求 .....	12
2 压载水处理系统.....	12
3 压载水处理设备舱室.....	13
4 压载水处理系统管系 .....	13
5 危险处所电气设备 .....	13
6 液货船(货品闪点不超过 60℃的油船或化学品船)上系统布置 .....	14
六、压载水处理系统在现有船上应用建议 .....	16
1 压载水处理系统布置位置.....	16
2 共用现有压载系统.....	17
3 电功率估算建议.....	17
七、美国“船舶压载水排放规则”的相关要求 .....	19
1 USCG “美国水域船舶压载水活生物体排放标准”及实施时间 .....	19
2 USCG “美国水域船舶压载水活生物体排放标准”的实施要求 .....	19
3 航行美国水域适用船舶压载水处理系统（BWMS）安装的原则建议 ...	20

---

附录 1: 各压载水处理设备外形尺寸.....22  
附录 2: 美国“替代管理系统 (AMS)”摘要.....28  
附录 3: 美国型式认可摘要.....30

---

## 前 言

船舶压载水和沉积物的无节制排放导致有害水生物和病原体的转移，对环境、人体健康、财产和资源造成损伤或损害。国际海事组织在2004年2月通过了《2004年国际船舶压载水及沉积物控制和管理公约》（以下简称“压载水公约”），旨在通过船舶压载水和沉积物的控制和管理来防止、减少并最终消除有害水生物和病原体的转移对环境、人体健康、财产和资源引起的风险。

截止2013年5月31日，有36个国家批准了该公约，约占世界商船总吨位的29.07%，尚没有达到生效条件（30个国家，35%总吨位）。但据估计，公约有可能会在2014年左右达到生效条件，12个月后（即2015年左右）生效。

虽然公约尚未达到生效条件，但由于公约中明确规定了不同年限建造船舶符合D-2标准的时间表，并且公约对于适用的、在生效前建造的船舶的检验发证没有任何过渡期，导致目前对于新造船和现有船舶何时安装压载水管理系统（BWMS）及何时申请检验发证存在不同理解。另外，由于BWMS技术在型式认可过程和PSC检查过程中的取样分析方法还没有充分协调一致，存在PSC取样分析方法可能严于BWMS型式认可方法，也导致业界对安装BWMS存在疑虑。

本文件旨在总结分析目前压载水公约的技术性和政策性现状，国际航运界对公约的一些意见和观点，以及IMO对公约的审议决定和发展趋势，并分析新船和现有船舶在公约达到生效条件前和后安装BWMS的利弊，以供业界根据具体情况作出选择前参考。

# 一、压载水公约控制和管理要求

## 1 船舶压载水管理方式和排放标准

(1) 压载水的管理主要包括二种方式，压载水置换和压载水处理：

1) **压载水置换**是指要求在深海中将在港口内装载的压载水置换成深海中的水，因为深海中的水即使携带某些水生物，被排放到接收港水域内后，水生物一般因生存条件的差异性而不易存活，因而减少或避免了对当地港口水生环境的不利影响。

2) **压载水处理**则是指对加装上船的压载水在排放到另一水域内前必须对其中的水生物进行杀灭处理，使得其在压载水中的存活率达到一定的限定标准而不再会对接收港水域造成不利影响。

(2) 两种管理方式对应的标准为：

**D-1标准：压载水置换标准**

**D-2标准：压载水处理标准，即压载水排放性能标准**

公约规则第D-2条规定压载排放性能标准如下表1所示：

表 1 压载水排放性能标准(D-2 标准)

存活水生物	数量	指标微生物	允许浓度
$\geq 50\mu\text{m}$	$<10/\text{m}^3$	有毒霍乱弧菌	$<1\text{cfu}/100\text{ml}$ 或 $<1\text{cfu}/\text{g}$ 浮游动物样品
$\geq 10\mu\text{m}$ and $<50\mu\text{m}$	$<10/\text{ml}$	大肠杆菌	$<250\text{cfu}/100\text{ml}$
		肠道球菌	$<100\text{cfu}/100\text{ml}$

就IMO“压载水公约”而言，压载水置换要求仅是一种过渡性管理措施，而最终的压载水管理目标是必须对加装到船上的压载水进行处理达到D-2标准后，才允许排放。目前实施这一目标的主要手段是通过船舶安装获得型式认可的压载水处理系统（BWMS），对压载水进行处理来满足。

## 2 公约 D-2 标准实施时间及实现途径

(1) 公约 B-3 条对不同时间建造的船舶提出了应强制性符合 D-2 标准的时间表如下表 2：

表 2 船舶符合 D-2 标准的实施时间

建造年代	条款号	压载舱容量( $\text{m}^3$ )	D1/D2 标准实施日期	D2 标准强制实施日期
$<2009$	B-3.1.1	1500-5000	在 2014 年之前	到 2014 年
	B-3.1.2	$<1500$ or $>5000$	在 2016 年之前	到 2016 年
$\geq 2009$	B-3.3	$<5000$	--	建造阶段
$\geq 2009$ 且 $<2012$	B-3.4	$\geq 5000$	在 2016 年之前	到 2016 年
$\geq 2012$	B-3.5	$\geq 5000$	--	建造阶段

(2) D-2 标准实现途径

船舶应安装经型式认可的BWMS。型式认可应经主管机关或RO按照IMO制定的《压载水管理系统认可导则》（G8导则）进行。如果BWMS是使用活性物质进行生物杀灭，则BWMS还应获得IMO基于《使用活性物质的压载水管理系统的认可程序》（G9导则）的基本批准和最终批准。由于型式认可证书是基于IMO最终批准获得后才能签发，所以只要BWMS具有有效的型式认可证书，即说明符合了IMO G9要求。

---

(说明：迄今为止，IMO已经先后分别以MEPC. 125(53)和MEPC. 174(58)决议通过了两个版本的G8 导则，并分别以MEPC. 126(53)和MEPC. 169(57)决议通过了两个版本的G9导则。MEPC. 174(58)通过后，自然取代MEPC. 125(53)决议；MEPC. 169(57)决议则取代MEPC. 126(53)决议。)

### 3 船舶符合压载水公约应持有的文件

#### (1) 压载水管理计划 (BWMP)

船舶为符合压载水公约相关要求，应持有一份按照 MEPC. 127(53) 决议制定的并经主管机关或 RO 批准的《压载水管理计划》(BWMP)。船舶在不迟于申请初次检验发证时提交 BWMP 批准。

(说明：在 BWM 公约出台前，IMO 曾通过 A. 868(20) 决议，其中也规定了 BWMP 的编写要求。但 MEPC. 127(53) 决议通过后，自然取代了 A. 868(20) 决议。因此，自公约生效后船舶必须备有符合 MEPC. 127(53) 决议的 BWMP)。

#### (2) 压载水记录簿 (BWR)

船舶应备有一份压载水记录簿，以记录船舶给予压载水的一切相关操作要求。

#### (3) 国际压载水管理证书

船舶应进行检验发证，应持有一份有效的《国际压载水管理证书》。检验包括：  
初次检验/换证检验/年度检验/中间检验/附加检验

### 4 港口国检查 (PSC 检查)

BWM 公约第 9 条授予了港口国对到港船舶进行检查包括取样检查的权利。不同于其他公约如 SOLAS 公约/MARPOL 公约关于 PSC 检查的要求，BWM 公约允许 PSC 检查在任何情况下都可以采取压载水取样检查方法来判断船舶是否符合 D-2 标准。

## 二、BWM 公约目前存在的问题

### 1 船舶检验发证

由于公约没有生效，公约中规定的实施日期并没有法律效力。然而公约对公约生效前建造的船舶的符合日期没有任何缓冲期，也就是税，一旦公约生效，所有公约适用的船舶均应持有有效的压载水管理证书才能营运。据统计，在 2015 年至 2019 年间将约有 75000 艘船舶需要安装 BWMS，到时修船厂的安装能力及生产厂家的产能都会有限。对于公约生效前已经投入运营的船舶而言，这意味着在公约生效前船舶应已经检验发证并持有证书才不至于到公约生效之日因没有证书而被迫停运。然而按照 IMO 公约如 SOLAS、MARPOL 以往的做法，在公约生效前主管机关是不能签发证书的，如果提前实施也只是签发《符合证明》。但对于压载水公约而言，即使先签发《符合证明》，在公约到达生效条件之日至生效之日间的 12 个月内，对目前全球营运的约 75000 艘适用范围内的船舶完成证书换发也是不现实的。

为解决这个问题，MEPC64 会议通过了 BWM. 2/Circ. 40 通函，请求压载水公约缔约国政府，在公约生效前为船舶进行提前检验发证：

---

(1) 在证书上注明：该证书自公约生效之日起有效；

(2) 在收到船公司的 BWMP 时，为船公司签发一份声明，这样船舶在 BWMP 没有被批准的 3 个月内允许营运；

(3) MEPC. 127 (53) 自通过之日起实际取代 A. 868 (20)，此前已经按照 A. 868 (20) 批准的 BWMP 可保持有效，除非船舶由于安装了 BWMS 而需要对 BWMP 进行修订和重新批准。

## 2 港口国检查取样分析方法

压载水公约允许PSC检查在任何情况下都可以采取压载水取样分析检查方法来判断船舶是否符合D-2标准。目前存在的关键问题是：PSC检查过程中的取样分析方法还没有最终定稿，而在之前的讨论方案中，取样分析方法与BWMS的型式认可取样分析方法不一致，这种不一致极有可能导致分析结果显示经过型式认可的BWMS处理后的排放压载水超出D-2标准，从而认为船舶违反了压载水公约。

这种结果会产生两种机制上的矛盾：

第一：在船旗国机制下的符合性

船旗国主管机关负责其船舶符合公约要求，而证明船舶满足要求的最终文件是 BWM 证书。对 BWMS 的保证主要是通过对 BWMS 进行型式认可（按照 G8 导则）和船上安装检验。营运船舶需要通过压载水记录簿证明其营运符合公约要求。BWM 公约明确规定港口国有必要接受证书的有效性。

第二：港口国检查（PSC）机制下的符合性

BWM 公约第 9 条授予了港口国检查（PSC）的基本权利，允许对船舶进行检查包括取样（参照 G2 导则）。问题是：授予 PSC 取样检查的权利是否成为了质疑船旗国主管机关的证书及正确性的权利？如果一旦出现 PSC 取样检查结果证明超过了 D-2 标准，但船舶具有型式认可的 BWMS，且一切运行和维护正常并持有有效的 BWM 证书，这可能导致出现 PSC 判断船舶不符合公约要求、船方坚持船舶符合公约要求的情况。

在IMO会议上有代表团建议，在IMO制定出统一的严谨和透明的港口国检查取样导则前，PSC不应开展取样检查，在取样导则颁布之前，完全可以通过传统的PSC检查方式以文件核查来评估BWMS的有效性。IMO正在审议制定用于PSC检查的压载水取样分析协议，准备以通函的方式发布。但当前IMO对于PSC取样分析方法是否与BWMS型式认可方法协调以及如何协调的问题还没有最终定论。

业界对PSC取样检查问题最为关注，并认为该问题是直接造成妨碍缔约国加入公约以及船舶选择安装BWMS的最主要原因。

2013年2月IMO的BLG17分委会制定了“根据BWM公约和G2导则试用压载水取样和分析指南”，以列表形式提供了为符合D-2标准的指示分析方法及详细分析方法等，该指南的试用期为公约生效后2-3年，试用结果将经委员会审核，试用期限适时终止，试用期的目标是最终形成一个全球统一的压载水取样和分析程序。2013年5月的MEPC65以BWM. 2/Circ. 42通函形式通过了该指南。尽管根据IMO的决定，在公约生效前该指南不能用于PSC检查目的，但这仍不能解决“PSC取样分析方法可能严于BWMS型式认可方法”这一根本问题。值得注意的是，尽管IMO确立了在没有制定全球统一的压载水取样和分析程序之前“不能基于港口国取样对船舶及船员进行刑事制裁或滞留”原则，但就“免于刑事制

---

裁”原则美国表示了保留意见，美国还提议在试用期内应允许采用替代措施。

此外，2013年5月的MEPC65要求FSI分委会成立通讯组制定“PSC导则”，以便各国试用，制定过程中应考虑“根据BWM公约和G2导则试用压载水取样和分析指南”内容。

### 3 压载水管理系统的可靠性

压载水管理系统（BWMS）是目前符合 D-2 标准的最主要手段（不能说唯一，因为目前有概念性压载水系统设计，如无压载水设计、用饮用水作为压载水）。但是，由于港口国检查（PSC 检查）的取样检查规定与压载水管理系统的型式认可技术方法存在不一致，可能会导致船舶虽然安装了经过型式认可的 BWMS，但在 PSC 检查取样验证时仍然不符合 D-2 标准而有滞留的风险，这是目前导致船东观望和不愿冒险提前安装 BWMS 的一个最主要原因。

船东对于 BWMS 存在担忧的另一个原因是：BWMS 的运行可靠性问题。目前 BWMS 的性能主要靠型式认可进行验证，包括岸基试验和船上试验两个阶段，在船上运行的经验还很少。业界有声音认为目前 BWMS 型式认可试验的一些技术条件尚不完善，如没有充分考虑试验用水的盐度、温度、浊度影响；标准试验用微生物不一致的影响；压载水处理技术对涂层的影响等。比如，电解海水方法对海水的盐度有一定的要求，如果在淡水或半咸水区加装压载水，则压载水中盐度不足可能会影响 BWMS 的正常运行，对型式认可证书无海水盐度信息的、采用电解海水方法的设备，船东应咨询生产商并按其建议的条件运行。

IMO 会议上有提案建议对 G8 导则进行修订，以充分考虑到影响 BWMS 性能标准的相关因素。但 IMO 考虑到如果当前对 G8 导则进行修订，则意味着在 BWM 公约生效前出现两个不同标准。这对于按照前一个标准已经研发和型式认可的 BWMS 而言，对其市场会带来不利影响。IMO 对如何解决不同标准下的 BWMS 产品还没有给出任何结论，目前决定暂不修订 G8 导则。为方便船东选择合适的 BWMS，2013 年 5 月 IMO 的 MEPC65 批准了“主管机关按照 G8 开展 BWMS 型式认可指南”（BWM.2/Circ.28）的修正案——BWM.2/Circ.43 通函，以及“压载水管理系统型式认可信息报告”（MEPC.175(58)决议）的修正案——MEPC.228(65)决议，补充了更多关于主管机关对 BWMS 型式认可的相关信息，IMO 的下一步工作将考虑对 BWM.2/Circ.28 作进一步的修订以增加自行监控系统内容。

## 三、实施 BWM 公约的可行方案利弊分析

### 1 总体分析

BWM 公约已临近生效条件，且压载水公约对公约生效前建造船舶的检验发证没有任何过渡期，自公约生效之日起，适用船舶应立即持有经批准的 BWMP 并持有国际压载水管理证书。由于等待安装 BWMS 的船舶数量巨大，如果不提前安装并申请检验发证，届时可能出现船舶因遇到 BWMS 订购、安装和船坞紧张而被迫停运情况。因此，有必要考虑提前安装 BWMS 并申请检验发证。然而由于 PSC 检查的取样分析方法尚没有定论，并由此引起对 BWMS 船上运行可靠性的担忧。因此，无论提前检验发证与否，都将会对船舶带来一定的不确定影响。

由于 BWM 公约在生效前不能够对其进行修订，如 D-2 标准实施时间表，G8 导则等。为使 BWM 公约



尽快达到生效条件，IMO在MEPC65会议上制定了一个关于D-2标准实施日期重新计划的大会决议草案（见下表3）。该决议有望在2013年年底的A28大会通过。但部分国家表示应该制定一个议定书来解决此问题。

表3 D2标准实施时间表重新计划（A28次大会决议草案，替代原A.1005(25)）

建造日期（年）	压载水容量（m <sup>3</sup> ）	D2标准强制实施日期
2009年前	1500-5000	在2014年的交船周年日后的首次换证检验时 <sup>注1</sup>
	<1500 或 >5000	在2016年的交船周年日后的首次换证检验时 <sup>注2</sup>
2009年及以后但在公约生效前	<5000	公约生效日期后的首次换证检验时
2009年及以后但在2012年前	≥5000	在2016年的交船周年日后的首次换证检验时 <sup>注2</sup>
2012年及以后但在公约生效前	≥5000	公约生效日期后的首次换证检验时

首次换证检验系指MARPOL附则I下的换证检验。

注1：如果公约在2014年以后生效，在公约生效日期后的首次换证检验时满足D-2标准。

注2：如果公约在2016年以后生效，在公约生效日期后的首次换证检验时满足D-2标准。

目前加入公约的国家数量已经满足生效条件，其船舶总吨位比例也非常接近生效条件。据最乐观估计，在2014年左右能达到生效条件，则在2015年左右将生效。

## 2 船舶提前申请压载水证书的检验发证利弊分析

综合上述，船舶提前申请压载水证书的检验发证会有以下利弊：

（1）有利点：提前申请检验发证可避免船舶在公约生效后因无证书而被停运的情况。由于等待安装BWMS及检验发证的船舶数量巨大，越临近公约生效日这种情况越易发生，目前根据船舶的其他法定检验预期如SOLAS公约法定证书换证日期或船舶坞检日期尽早安排压载水公约证书的检验发证相对更有利。

（2）不利点：尽管MEPC65已经制定了大会决议草案，在2013年11月底召开的IMO A28次大会上才能做出最终决定，因此尚存在不确定性。由于业界认为目前的BWMS型式认可要求不完善，IMO关于G8导则何时修订及如何修订不明确，PSC取样检查方法没有定论，提前安装BWMS，对今后的运行和能否确保营运阶段满足D-2标准存在风险。

## 3 船舶检验发证协调事宜

2013年5月的MEPC65会议上，IMO同意将压载水公约证书的检验发证与其它公约证书的检验发证相协调，同意将上表3中的“换证检验”与MARPOL附则I中的IOPP证书的换证检验相协调，因此，如果此意见被2013年年底的A28次大会采纳，将有效解决压载水公约生效后船舶集中检验发证的问题。

---

## 四、压载水处理系统选用

### 1. 综述

压载水处理系统的选用涉及面广泛。一方面就具体船舶而言，其与船舶的营运特点、压载水的处理要求、可布置处理设备舱室的空间、压载舱的总容量、压载泵的排量、动力供给、与船舶其他系统的协调和操作要求等等，均直接或间接相关。另一方面，就压载水处理系统而言，作为一种新产品，压载水处理技术正处于发展中，尽管已有部分压载水处理系统投入使用，但迄今获得经验还很有限，每一种处理系统均有其特点，如使用电解海水法的处理装置对淡水压载水没有处理能力、使用紫外线法的装置对浊度大的压载水处理能力有限、某些处理系统的体积过于庞大以及某些处理系统的功率消耗太大，而过滤法、分离法和紫外线法在装载和卸载时进行，并在尺度上选择压载系统中最大的流率；相反地，化学杀灭剂和脱氧法通常应用于在压载水舱中达到一定的浓度，这些系统，泵流率的影响并不太大，而主要是允许压载水在舱中保存时间以达到预计的杀灭率，此法对短航程船舶可能并不适用。

基于上述各种原因，目前，几乎没有一个处理系统能对所有船舶都很好的适用。实际上，压载水处理系统的选用和安装是一项综合性的工程，将会受到船舶特点、处理技术、系统处理能力等诸多因素的限制。因此相关各方应结合各种因素进行综合考虑。

在选择压载水处理系统时一般应综合考虑如下几方面的因素：

- (1) 船舶特点
- (2) 处理系统特点
- (3) 布置和维护
- (4) 其他

### 2 船舶特点

#### 2.1 船型及其压载需求

(1) 在大多数情况下，船舶类型将成为选择合适的处理系统的决定因素。不同类型船舶的压载能力和压载泵流量差别很大，而船舶总压载能力、在任一港口所要求的压载水排放量和装载量亦大不相同；有的船型对压载水的依赖性高，如油轮和散货船；有的船舶对压载水依赖性低，如集装箱船。压载依赖性高的船舶，通常在空载时(没有货物)要求全压载航行，其压载泵的设计通常要求在一定的时间内打进或排出全部压载水，以适应快速的港口周转时间。压载依赖性低的船舶，通常具有相对小的压载能力且几乎不进行完全压载航行(没有货物情况下)，其压载水操作很有限，往往是调驳，如，从一舱到另一舱，调节纵倾和横倾，而不必在一定的时间内打进或排出全部压载水。

(2) 有的船舶可能包括 2 个或多个压载系统，如，某些油船常有两套压载系统，一套在货物区域(危险区域)，一套在机舱区域(安全区域)；有的船舶还利用喷射器(eductors)排放残余压载水。用于危险区域的压载水处理系统选择用时应考虑其所在处所的危险级别，通常要求考虑防火防爆；而对于设有使用喷射器排放残余压载水的船舶，要求后处理的压载水处理系统对其可能并不适用。

#### 2.2 船舶航线

---

(1) 船舶的贸易航线也是选择处理装置的因素之一。目前,部分国家或地区对压载水管理采取了高于 IMO 标准的单边行动,对可能靠泊有单边排放要求的港口的船舶,应考虑符合其相关要求;对于不靠泊那些国家或地区的船舶,就不必选用更高处理能力的压载水处理系统;而对于很少至有特殊排放要求区域的船舶,从经济性角度考虑,则可考虑通过压载水管理手段避免排放或者利用岸上设施。

(2) 水的浊度、盐度和泥沙含量对一些处理技术的功效或者维护的影响。如果经常靠泊港口的水中泥沙含量高,选择处理装置时,应考虑浊度和泥沙对处理系统的影响。如果经常靠泊内河港口或者盐度低的港口,选择处理装置时,则应考虑盐度对处理系统的影响。

(3) 压载舱内沉积物(淤泥)的影响也需要考虑。由于淤泥本身含有入侵物种,会污染打进的压载水,这可能导致在压载水打进或排放时都要对压载水进行处理。要求后处理的压载水处理系统,通常不适用于利用重力排放压载水的船舶。

### 3 处理系统特点

#### 3.1 处理技术

各个压载水处理系统都有其基本特性,这些特性可能会对特定类型、航线或压载水流量的船舶有一定影响,也即对处理系统的适用性有一定影响。基本处理方法和技术可分为:

- 机械法(过滤或分离)
- 物理消毒法(紫外线照射、气穴现象、脱氧等)
- 化学处理法(抗微生物剂和药剂)

每种技术都有其自身特点,从而会影响对某条特定船舶适用性。大多数处理系统都是采取上述的技术的组合,以克服某一技术的缺点。

##### (1) 机械法

该系统要求将全部压载水流经滤器、旋分器或者其它分离器。对于大流量压载水的情况,设备的尺寸可能会带来问题。如果设备是在压载水排放时使用,大量滤出物必须保留在船,会增加储存负担。

##### (2) 物理消毒法

紫外线处理通常是在压载水打进和排放时进行,其有效性受到水的浊度的影响,水的浊度会影响光线的穿透能力。脱氧处理可能需要几天的时间才能保证对水生物的杀伤率,另外,压载舱一定要有密闭的通风系统且应被完全惰化。

##### (3) 化学处理

加药量应该合适,通常能在几个小时内达到对水中生物的杀灭率,但压载水排放时可能还残留过量的药物,因此通常需要对水中药物进行中和处理,以确保对排放环境无害。另外如果压载舱中药物浓度过高,还有可能腐蚀压载舱壁。

#### 3.2 处理系统尺寸

通常,处理系统的处理能力应等于或略大于压载泵最大流量,而处理系统的处理能力直接决定

了处理系统的尺寸大小。不同处理系统的形状和尺寸差别很大，某些处理系统需要从船舶压载管路安装支线管路，这种管路的安装影响甚至会超过处理系统本身的安装。对于新造船，可在设计阶段综合考虑处理系统的布置空间，对于现有船，由于空间有限，系统的安装将是一个挑战。可向 BWMS 生产厂商咨询不同处理系统的空间尺寸。

此外，还应考虑给安装的处理系统留有合适的维护通道，包括梯子、平台、照明、吊车轨道、吊眼以及清洁内部部件及储存和处置消耗品的处所，处所(该处所也可以在机舱外)需要的消防系统和通风系统等。

已经我社认可的各处理系统尺寸参见附录 1。

### 3.3 处理系统能力

通常选用压载水处理系统时，要保证能处理最大压载水流量的情况，但从减少压载水处理系统购买、操作和维护成本的角度出发，对于某些压载依赖度不高的船舶，可相对选用较小处理能力的系统。

### 3.4 处理系统压降

安装某些压载水处理系统，会导致压载水流量和压力下降。如某些自动冲洗滤器或旋分器，在去除滤出物时可能会损失 10%左右的压头；使用紫外线杀菌技术的处理系统，压载水流将全部通过处理系统，背压会增加，从而影响到泵的流量，因此，会导致压载操作时间延长，同时消耗掉更多功率。因此在选用处理系统时，应对系统使用时可能产生的压降进行必要的考虑。

### 3.5 处理系统功率

选用压载水处理系统时，应考虑系统的功率消耗，特别是对现有船，额外功率要求是系统选用的一大制约因素。某些处理系统功率很大，如紫外线系统。某些现有船将不能承受过大的额外功率消耗，大功率设备也会增加不少操作花费。因此，选用系统时，应预先对船舶电站功率余量进行估算，确认现有发电设备能满足附加的功率要求。

### 3.6 防护等级及防爆

处理装置及其所用材料的防护等级(IP 等级)以及防火等级应满足船级社对其安装在船位置的要求。应特别关注，处理系统安装在危险处所时对设备的防爆要求，如，安装在货泵间的设备必须是合格防爆电气设备，但对于安装在机舱的设备，没有防爆等级要求。

根据中国船级社(CCS)《钢质海船入级规范》第 4 篇第 1 章第 1.3.2.2 的要求，压载水处理系统配套的电气设备应具有适当的外壳防护型式，应与安装的场所相适应。对于油船、液货船和其他载运危险品的船舶，安装压载水处理装置时，应注意相关防爆要求。若安装在危险区域，系统内电气设备应采用合适的防爆类型。

## 4 布置和维护

在综合上述船舶和处理系统的相关因素基础上，处理系统在实船上的布置及后续维护要求亦是选用压载水处理系统必须考虑的重要因素。特别是对现有船来说，处理系统的布置空间可能是一个很大的挑战。因此在选用压载水处理系统时，应保证将来能顺利地船舶上安装，同时亦应考虑其

---

后续的维护保养。就处理系统的布置和维护而言，一般应考虑如下因素：

#### 4.1 船舶信息

为评估处理装置在船舶上的安装位置，特别是现有船，应了解船舶上可安装设备及系统的空间位置(如机舱布置图、泵舱布置图、全船布置图等)以及船舶压载水系统配置情况(如压载水管系图)；上述图纸中显示的相关信息可能直接影响到设备的安装位置以及系统的配置要求，有利于处理系统的顺利安装。

#### 4.2 与现有压载系统共用

在对现有船的系统选用和布置中，还应考虑压载水处理系统能尽最大可能共用船上现有压载系统，使系统能与现有压载水系统很好地组合工作，以简化系统的改装并方便后续维护保养。

#### 4.3 取样

系统布置中应预先考虑安装取样装置，以用于港口国或主管机关授权管理人员检查等目的，确认符合压载水公约 D2 排放标准。取样位置和取样装置的布置应符合 IMO 压载水取样导则(G2)或 PSC 取样分析检查的相关要求。

#### 4.4 控制和监测

所有处理系统一般应在压载系统控制板附近设置一个遥控操作板，也可将此控制板组合在压载系统控制板内。遥控操作板通常包括处理系统的开/关控制、阀和系统操作状况指示灯。大多数处理系统都在设备附近提供了主控制板，以便于机旁操作和监测系统工作状况。船东可要求将控制系统、警报系统以及监测系统组合在一起以方便管理。

#### 4.5 维护保养

选用压载水处理系统时，应考虑到后续维护要求。压载水处量系统作为新开发的技术，由于缺少使用经验，其可靠性通常通过系统的复杂性来指示，如：滤器、紫外线灯区域、化学品投放系统、船员对处理系统的常规维护以及氯及其它化学品的生成系统等。通常组成复杂的处理系统，其可靠性相对会受到影响。可靠性好和维护要求低的系统，既可减轻船员维护的负担，也可减少系统维护成本。

### 5 其它

#### 5.1 对压载舱及管系的腐蚀

对于某些压载水处理技术可能会改变压载水中化学成分或者压载舱中大气成分，如果设计和操作不当，会破坏压载舱涂层，加速压载舱和管系的腐蚀。因此在选用处理系统时应对此进行考虑。

#### 5.2 危险化学品的储存

压载水处理系统使用的活性物质包括臭氧、过氧化氢、二氧化氯和过氧乙酸等化学品，这些化学抗生物剂和活性物质的使用提高了对船上操作人员健康和安全的风险，包括对环境的风险。各港口当局可能对压载水中活性物质的排放浓度要求不一样，经常航行在敏感区域的船舶在选择处理系统时，更应关注到这一点。制造商应书面确认经处理的压载水符合船舶所到操作区域的有关规定。由于给船员增加了有害物质管理负担，选择处理系统时，还应考虑船员的技能和培训以及他们处理

---

安全风险的能力。

### 5.3 系统购置和维护成本

除考虑购置成本外，还应考虑操作成本。操作成本包括，能量消耗、储存的化学品(活性物质)消耗、备件消耗以及培训成本等。

## 五、压载水处理系统布置建议

### 1 一般要求

- (1) 压载水处理系统应按压载水处理系统的认可导则认可，并持有相应的产品认可证书。
- (2) 压载水处理系统的安装应符合产品说明书的相关要求。
- (3) 压载水处理系统的处理能力应与压载泵的排量相匹配。
- (4) 压载水处理系统的监测和报警应符合“压载水处理系统认可导则(G8)”的相关要求。
- (5) 压载水处理系统应按“压载水取样导则(G2 导则)”的要求提供取样设施。
- (6) 压载水处理系统的位置应易于到达检查和维修，并有供清洁和更换部件的足够空间。
- (7) 压载水处理系统在船上的安装和使用应符合船舶强度和稳性的相关要求。
- (8) 在新造船舶的设计初期，应该根据压载水处理装置可能使用的工况，将电功率计算入全船用电负荷中，以便选择合适功率的船舶柴油发电机组。

### 2 压载水处理系统

压载水处理系统不应包含或使用任何危险物质，除非安装了主管机关接受的适当的储存、应用和安全处理装置以减轻因此产生的危险。

如果发生影响压载水处理系统正常操作的故障，所有压载水操作控制站应发出声光报警信号。所有易磨损或破损的压载水处理系统工作部件应便于维修。生产商应在操作和维修保养手册中清楚说明压载水处理系统日常保养和维修程序。所有的维修保养和修理情况应予以记录。

压载水处理设备应牢固并适宜在船上环境下工作，其设计和构造应足以满足其预定用途，其安装和保护措施应确保对船上人员的危害降至最低，同时考虑到热表面和其他危险情况。设计时应注意结构中所采用的材料、设备拟定用途、工作条件以及船上环境状况。

如果拟安装在存在易燃空气的处所，压载水处理设备应符合这类处所相关的安全规定。作为压载水处理系统一部分的电气设备应置于非危险区，或应经主管机关证明在危险区域使用是安全的。在危险区域安装的任何移动部件应避免产生静电。

控制设备在压载水处理系统工作期间应具有连续自我监测功能。监测设备应记录压载水处理系统正常工作或失效情况。为便于符合“压载水公约”第B-2条规定，控制设备应能储存数据至少24个月，并应能按正式检查的要求显示或打印记录。更换控制设备时，应采取措施确保更换前记录的数据仍能在船上保存24个月。

---

### 3 压载水处理设备舱室

压载水处理设备一般可位于机舱、泵舱或其他合适的舱室。

如压载水处理设备用于处理来自闪点不超过 60°C 的油船或化学品船气体危险区域内的压载水，其所在舱室应视为等效于闪点不超过 60°C 液货船上服务于上述区域的压载泵舱。

处理中将使用或产生活性物质的压载水处理设备，活性物质的使用和贮存应考虑 IMO 通函 BWM.2/Circ.20 《确保用于处理压载水的活性物质的安全处理和贮存以及来自于处理过程对船舶和船员造成危险的安全程序制订导则》的相关要求。

如压载水处理设备可能产生或贮存闪点不超过 60°C 的液体化学物质或气体，其所在舱室一般应按如下要求进行考虑：

- (1) 舱室应视为 IEC Standard 60092-502 中的 1 类危险区。
- (2) 舱室的通风应符合 CCS《散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》第 12 章 12.1 的相关要求。
- (3) 舱室的布置(如位置、分隔、通道等)应符合 CCS《散装运输危险化学品船舶构造与设备规范》中对货泵舱的相关要求。

### 4 压载水处理系统管系

压载水处理系统管系的设计和配置应符合认可的处理系统说明书的相关要求。

与压载水处理系统相配的压载泵的排量不应超过压载水处理系统额定处理量。压载水处理系统的额定处理量不应小于 1 台压载泵的设计排量。当压载水处理系统的处理量是按一台压载泵设计时，则应在压载水管理计划中说明不应使用一台以上的压载泵。

所有连接为拟装载压载水或排放压载水的泵，其压载水的装载及排放管系均应按压载水处理系统的要求进行连接和布置。压载水处理系统所配置的泵的压头应在考虑系统的压力损失后，符合处理设备的压力要求。压载水的重力排放仅能用于所配置的处理系统不要求压载水在排放过程中再进行处理的船舶。

压载水处理系统的管系材料、设计、制造和试验均应符合 CCS《钢质海船入级规范》第 3 篇第 2 章的适用要求。

对于处理中将使用或产生化学物质的系统，系统中将与化学物质或含有化学物质的流体直接接触的管系，视其化学物质的类别，一般应考虑 CCS《散装运输危险化学品船舶构造和设备规范》的适用要求。

### 5 危险处所电气设备

根据 CCS《钢质海船入级规范》第 4 篇第 1 章第 1.3.2.2 的要求，压载水处理系统配套的电气设备应具有适当的外壳防护型式，应与安装的场所相适应。对于油船、液货船和其他载运危险品的船舶，安装压载水处理装置时，应注意相关防爆要求。若安装在危险区域，系统内电气设备应采用合适的防爆类型。

---

在液货船上装设压载水处理系统时，有可能将其布置在货泵舱或货物区域等危险场所内。当布置在该类场所时，应注意 SOLAS II-1/45.11 的要求：在液货船中，电气设备、电缆和接线不应安装在危险场所，除非其所符合的标准不低于本组织接受的标准<sup>①</sup>。然而，对于这类标准不适用的场所，不符合标准的电气设备、电缆和接线可根据风险评估安装在危险场所并使主管机关满意，确保达到同等的安全等级。

根据危险场所划分的类别(1 区或 2 区)以及载运的具体货物，IEC60092-502 第 6 条款详细规定了可安装在危险场所内的合格防爆电气设备的类别和组别。危险场所内电缆和接线的详细要求请参见 IEC60092-502 第 7 条款。

对于载运闪点不超过 60℃ 货油的油船，考虑货泵舱内可安装的电气设备和电缆时，还需提请建造和使用方注意各船级社规范的进一步要求，例如 CCS《钢质海船入级规范》第 4 篇第 2 章第 2.16.6.2(3)的详细规定，其要求比 IEC60092-502 更严格，在货泵舱内至少采用 ib 等级的本质安全型设备。

## 6 液货船(货品闪点不超过 60℃ 的油船或化学品船)上系统布置

### 6.1 液货船上压载系统的概念

从公约危险区相关概念以及对设备布置的相关要求出发，在液货船上通常存在如下二个相互独立的压载系统：

(1) 危险区压载系统：服务于危险区域内的压载水。压载水舱位于气体危险区域，通常与货油舱相邻，压载泵通常位于货泵舱或其他气体危险处所；

(2) 安全区压载系统：服务于安全区域内的压载水。压载水舱位于气体安全区域，通常为尾尖舱。压载泵通常位于机舱。

### 6.2 原则要求

作为原则要求，在液货船上应设置 2 套完全独立的压载水处理系统，以处理不同区域（危险区域和安全区域）的压载水，其设备和系统的布置及连接应完全按危险区和安全区的概念严格区分，相互独立。

### 6.3 共用压载水处理系统的可行性探讨

就现有已商业化的 2 种典型压载水处理系统（前处理型和前处理加后处理型），我们认为在液货船上，对于前处理型的压载水处理系统，或前处理+后处理型的联合处理系统，通过系统布置和管路分隔上的考虑，危险区和安全区共用压载水处理系统的可行性布置方式，具体探讨如下：

#### (1) 前处理型布置方式：

前处理型式的压载水在排放时不需要再进行处理，可直接排放。该类压载水处理系统统气体安全区域压载舱(一般为尾尖舱)与气体危险区域压载舱可考虑共用压载水处理系统，但系统布置应符合如下所有条件：

- ① 压载水处理装置及相关设备应位于气体安全区域（如机舱）。

---

① 参见国际电工委员会出版的标准，特别是 IEC 60092-502:1999《船舶电气装置-液货船》。



- ② 危险区域的压载水不应泵入机舱、尾尖舱或其他气体安全区域。
- ③ 可以将安全区域的压载水泵至危险区域，但其管路的连接应符合下列所有条件：
  - a. 气体安全区域和危险区域之间的管路连接，应在主甲板上的开敞位置通过可拆短管的方式进行；可拆短管的连接位置应位于主甲板的危险区域；危险区域的压载水管应由主甲板穿入危险区域相关舱室(泵舱或压载水舱)；系统不在使用时，气体安全区和危险区域之间的连接管端应用盲板法兰盲断,可拆短管应位于连接管附近，并可靠固定，在接管附近设有限制其使用的永久性告示；
  - b. 在安全区域的压载水管路上应安装 1 个止回阀和截止阀或等效布置，上述止回阀应安装在主甲板压载水管路上，并尽量靠近短管连接法兰；
  - c. 压载水管不应穿过主甲板以下的危险区和安全区之间的舱壁。
- ④ 气体安全区和危险区压载水的排放，分别使用各自区域内的压载水泵。
- ⑤ 尾尖舱视为气体安全区。

可接受的布置举例见图1：

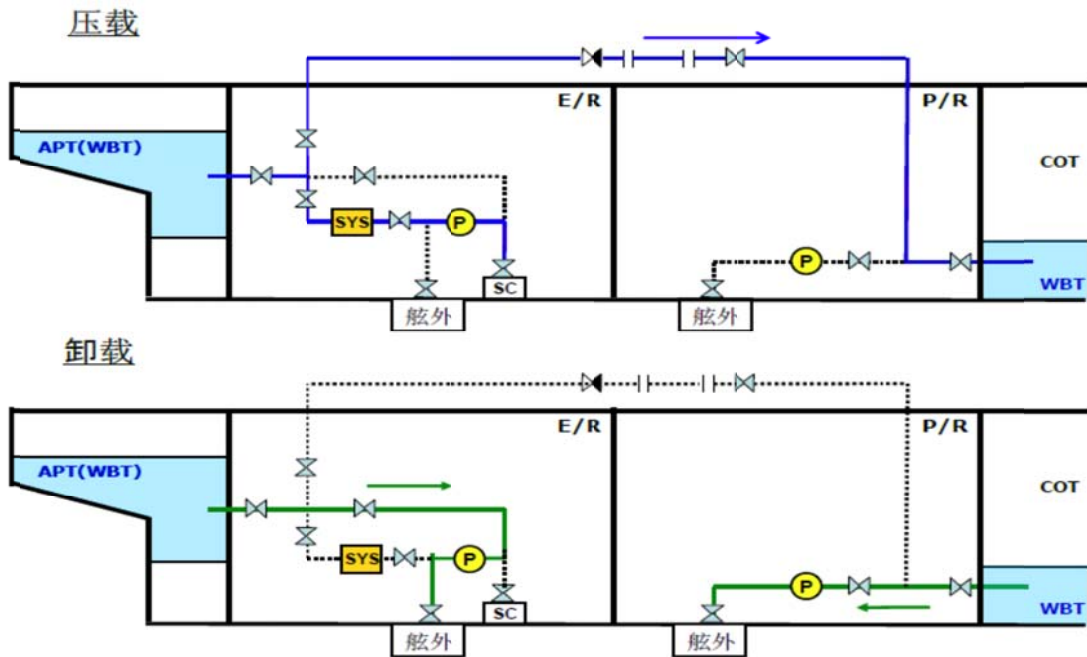


图 1

(2) 前处理+可独立安装后处理单元的联合型布置方式

对于前处理和后处理可独立安装的压载水处理系统，气体安全区域压载舱(一般为尾尖舱)与气体危险区域压载舱可考虑共用处理系统，但系统布置应符合如下所有条件：

- ① 前处理装置及相关设备应位于气体安全区域(如机舱)，后处理装置及相关设备应位于气体危险区域(如泵舱或主甲板)。
- ② 危险区域的压载水不应泵入机舱、尾尖舱或其他气体安全区域。
- ③ 可以将安全区域的压载水泵至危险区域，但其管路的连接应符合下列所有条件：
  - a. 气体安全区域和危险区域之间的管路连接，应在主甲板上的开敞位置通过可拆短管的方式进行；可拆短管的连接位置应位于主甲板的危险区域；危险区域的压载水管

应由主甲板穿入危险区域相关舱室(泵舱或压载水舱); 系统不在使用时, 气体安全区和危险区域之间的连接管端应用盲板法兰盲断, 可拆短管应位于连接管附近, 并可靠固定, 在接管附近设有限制其使用的永久性告示;

b. 在安全区域的压载水管路上应安装 1 个止回阀和截止阀或等效布置, 上述止回阀应安装在主甲板压载水管路上, 并尽量靠近短管连接法兰;

c. 压载水管不应穿过主甲板以下的危险区和安全区之间的舱壁。

④ 气体安全区和危险区压载水的装载, 应使用位于气体安全区内的压载泵和压载水前处理装置。

⑤ 气体安全区和危险区压载水的排放, 应分别使用位于气体危险区内的压载泵和压载水后处理装置。

⑥ 尾尖舱视为气体安全区。

可接受的布置举例见图2:

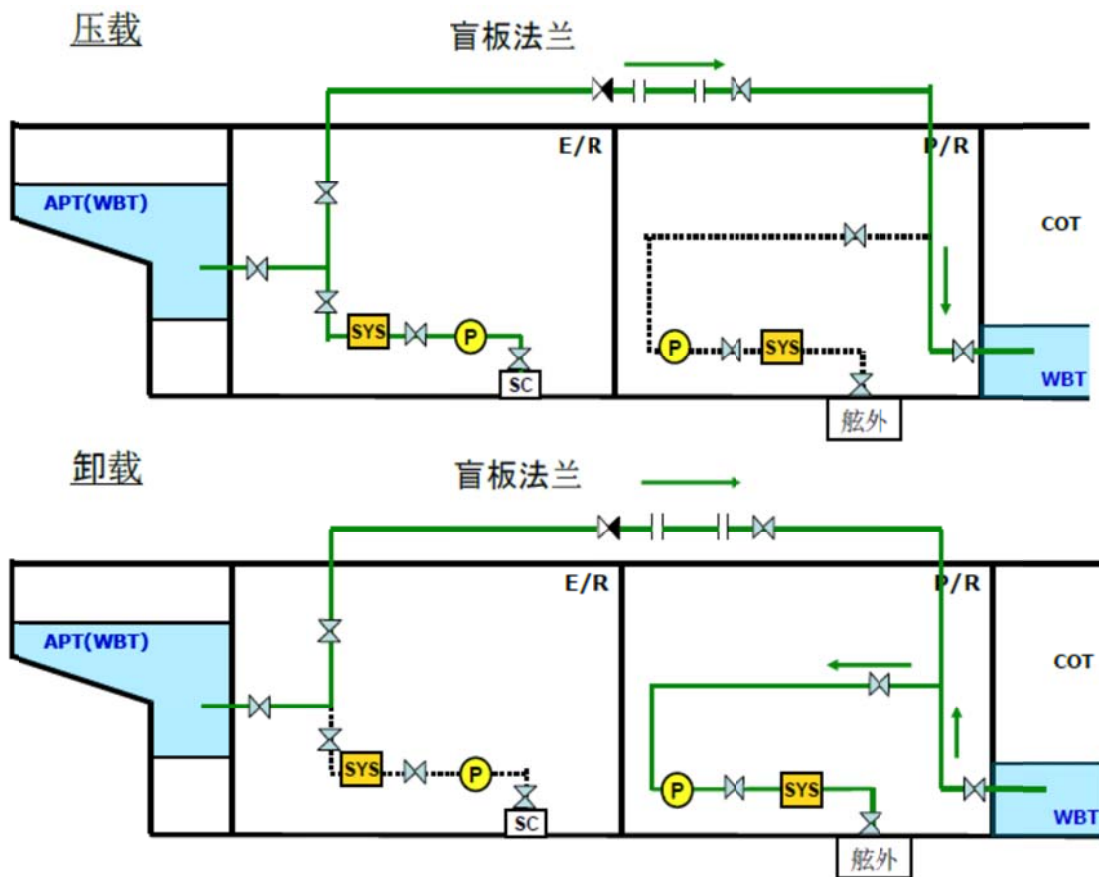


图 2

## 六、压载水处理系统在现有船上应用建议

### 1 压载水处理系统布置位置

压载水处理设备通常的安装位置有机舱、货泵舱、主甲板或其它处所。现有船舶在设计时, 为追求最大化的货舱舱容, 通常导致机舱及货泵舱等都尽可能设计得很小。因此, 对现有船而言, 压载水处理系统安装的最大制约因素通常是空间。

---

为便于管系和电缆的布置，建议首先考虑将压载水处理系统安装在机舱或货泵舱。对可以拆分的压载水处理系统，可考虑将其分解安装，以便充分利用空间，如：对带有过滤或旋分单元的处理系统，可将过滤或旋分单元与系统本体分开安装。

对于体积过大，且不能分解安装的系统，可考虑将其安装在主甲板或其它区域，如：某些压载水处理系统可集成在某一容器(如集装箱)里，整体安装在主甲板。

对于在现有条件下实在没有现有空间安装处理系统的现有船舶，可能要通过改装，如：牺牲部分货舱舱容获取空间。

对闪点不超过 60℃的液货船，如果拟安装在存在易燃气体的处所，压载水处理设备应符合这类处所相关的安全规定。作为压载水处理系统一部分的电气设备应置于非危险区，或应经主管机关证明在危险区域使用是安全的。在危险区域安装的任何移动部件应避免产生静电。

## 2 共用现有压载系统

对于现有船舶而言，需配置压载水处理系统的船舶一般原船均有现有的压载系统，因此在配置压载水处理系统时，最佳选择应该是充分利用船上现有的压载系统，其不仅有利于系统的安装空间、降低改装成本等，同时亦能使船舶保持原有的压载工况。

首先，共用现有系统应考虑所选用压载水处理系统的额定处理量至少应不小于现有压载泵中一台泵的排量。如所选用的压载水处理系统的额定处理量小于现有压载泵的排量，如拟布置成共用系统，则应采取有效措施（如：节流）确保至压载水处理系统的压载水流量不超过系统额定处理量。如果现有船设计工况中考虑了几台压载泵共同工作的工况，并拟继续保持此工况，则压载水处理系统的额定处理量应不小于几台同时工作压载泵的总排量。

其次，共用系统还应考虑现有压载泵所能提供的压头应符合压载水处理系统额定工作压力范围的要求。在考虑压载泵所能提供的压头时，应根据压载水处理设备拟布置的位置考虑系统可能存在的压头损失。

另外，如压载水处理系统的使用将改变船舶原有的压载工况，则应综合考虑改变压载工况后，船舶强度和稳性的相关要求。

## 3 电功率估算建议

对于具有大量压载水的船舶，某些处理技术类别的系统，其电功率消耗可能是一个潜在的重要障碍。如果处理系统运行时，船舶的其他大功率负载也在运行，则船舶电站的功率可能不够。因此，现有船在加装压载水处理装置时，必须综合考虑现有船电站容量和处理系统电功率的适应性。

现有船在进行估算的过程中，若能掌握船舶实际负荷状况，则能最准确的计算出加装设备允许的最大功率。首先测量现有船发电机组实际发出的总功率，然后测量每一需要使用压载水处理装置的工况（如航行、进出港和装卸货工况）的实际负荷功率，最后将总功率分别减去各工况实际负荷功率，取最小差值，则可以大约得到加装设备允许的最大功率值。在估算中，应注意以下事项：

- (1) 航行工况应备用一台发电机组。

---

(2) 估算加装后电力负荷率时，应考虑一定余量，建议负荷率不应超过 95%。

若无法掌握现有船的实际负荷状况，则至少应获得船舶发电机组实际总功率数据和船舶负荷计算书，然后对每一需要使用压载水处理装置的工况进行估算，按照式(2)计算出电站余量。计算过程中应注意，进出港和装卸货工况不需要考虑发电机组备用，而航行工况应考虑一台发电机组备用后的总功率。

新装设备允许最大容量=发电机组实际总功率× 95%-总负荷功率 (2)

式(2)中：总负荷功率——船舶负荷计算书中列出的该工况总功率。

## 七、美国“船舶压载水排放规则”的相关要求

根据美国国家科学院和环保署科学顾问委员会于2011年提交的关于现有压载水处理系统功效的报告，美国海岸警卫队（USCG）确定了压载水各参数的具体排放限值，并于2012年3月23日发布了最终的“美国水域船舶压载水活生物体排放标准”规则（33 CFR part 151）。该规则已于2012年6月21日正式生效。

### 1 USCG “美国水域船舶压载水活生物体排放标准”及实施时间

#### 1.1 压载水排放标准

采用 USCG 认可的压载水管理系统(BWMS)进行压载水管理的船舶，其排放标准与 IMO(D-2)排放标准完全相同。

#### 1.2 采用 BWMS 船舶的实施时间

对采用 USCG 认可的 BWMS 在美国水域进行压载水排放管理的船舶，应按表 4 实施时间满足压载水排放标准。

表 4 采用 USCG 认可的 BWMS 的船舶对压载水排放标准的实施时间表

船舶	压载舱容(m3)	建造日期	实施时间
新造船	所有容量	2013 年 12 月 1 日及以后	交船时
现有船	<1500	2013 年 12 月 1 日以前	2016 年 1 月 1 日以后第一次计划的干坞检验
	1500-5000	2013 年 12 月 1 日以前	2014 年 1 月 1 日以后第一次计划的干坞检验
	>5000	2013 年 12 月 1 日以前	2016 年 1 月 1 日以后第一次计划的干坞检验

### 2 USCG “美国水域船舶压载水活生物体排放标准”的实施要求

#### 2.1 适用船舶

根据该法案，所有设有压载舱、从事国际航行的非娱乐性船舶（包括美国旗和外国旗），应符合 USCG 压载水管理要求。

#### 2.2 实施要求

(1) 2013 年 12 月 1 日及以后建造的船舶，应在交船时安装经 USCG 认可的 BWMS；

(2) 2013 年 12 月 1 日以前建造的现有船舶应满足：

①如果未安装经下述②或③的 BWMS，根据船舶的压载舱容，仅在 2014 年 1 月 1 日或 2016 年 1 月 1 日以后第一次干坞检验前（详见表 4）船舶允许在离岸 200 海里外采用压载水完全置换的方法；

②根据其压载舱容，不晚于 2014 年 1 月 1 日或 2016 年 1 月 1 日以后第一次计划的干坞检验时（详见表 4）完成安装经 USCG 认可的 BWMS；

③如船舶在上述表 4 规定日期之前安装了经外国主管机关根据 IMO “2004 年国际船舶压载水和沉积物控制和管理公约”认可的 BWMS，且符合下述 2.2 (3) ②中要求，可作为“替代管理系统 (AMS)”。但采用 AMS 自表 4 要求该船实施压载水排放标准的日期起不应超过 5 年。

(3) BWMS 认可

① 上述 (1) 和 (2) ②要求安装的 BWMS, 应经 USCG 按照“46 CFR part 162”进行认可。

② 上述 (2) ③要求的“替代管理系统 (AMS)”, 制造厂应向 USCG 提交书面申请, 请求 USCG 确认其 BWMS 是“替代管理系统 (AMS)”, 详见“33 CFR part 151 /Subpart D / § 151.2026”, 简要摘录参见附录 2。截止 2013 年 5 月 31 日, USCG 已接受 11 款压载水处理系统 (BWMS) 作为可替代管理系统 (AMS)。

### 2.3 可供选择的 USCG 其他压载水管理方式

设有压载舱并在美国水域营运的船舶应符合“33 CFR part 151”规定的压载水管理要求。除上述安装经 USCG 认可的 BWMS 外, 其他主要压载水管理方式如下:

- (1) 只使用来自美国公共供水系统的水作为压载水;
- (2) 将压载水排放至岸上设施或其他用于处理目的的船舶;
- (3) 在美国水域不排放压载水。

### 2.4 延期申请

经过努力, 船舶不可能满足上述压载水管理要求时, 船长、船东、经营者或代理人可向 USCG 申请延期执行表 4 的要求, 延期申请应至少提前 12 个月向 USCG 提交。

### 2.5 注意事项

(1) USCG 将继续审议现有压载水处理技术, 并在不迟于 2016 年 1 月 1 日之前, 公布审议结果并决定是否执行更严厉的压载水排放标准。

(2) 其他主管机关根据 IMO 压载水标准认可的 BWMS, 如作为“替代管理系统 (AMS)”, 须向 USCG 申请认可, 并且自 2014 年 1 月 1 日或 2016 年 1 月 1 日以后第一次坞修的日期(参照表 1.2) 起不超过 5 年。

注: 以上概述了 USCG 压载水排放规则的主要事项, 仅供参考。具体实施要求见美国“Federal Register 33 CFR Part 151 / 46 CFR Part 162”。网址:

<http://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2012-03-23/pdf/2012-6579.pdf>

## 3 航行美国水域适用船舶压载水处理系统 (BWMS) 安装的原则建议

### 3.1 对于 2013 年 12 月 1 日之前的在建船舶

- (1) 拟在表 4 规定实施日期后运营美国水域的船舶, 不晚于所述日期安装同时取得 IMO 和 USCG 型式认可的 BWMS。
- (2) 如果 USCG 认可的 BWMS 暂时不可得, 则需选择生产厂商已经取得或计划在表 4 所述实施日期前取得 USCG “替代管理系统 (AMS)” 的 BWMS。此情况下, 如果船舶拟在 AMS 到期后继续运营美国水域的话, 建议船公司应做适当的考虑和安排 (如得到生产商的保证或船公司自行按 STEP 程序申请 USCG 认可), 以保证其所安装的 BWMS 在 AMS 到期后继续使用。

### 3.2 对于营运船舶

- (1) 如尚未安装 BWMS, 参照 3.1 所述原则进行。
- (2) 如已经安装 BWMS, 则需及时与产品供应商联系, 确认其所安装的 BWMS 是否已取得 USCG

---

的 AMS 和/或型式认可以及进展情况或计划，并据此按 3.1 所述原则做相应的安排。

### 3.3 对已经取得或拟申请本社型式认可的 BWMS 制造厂

建议产品厂尽快向 USCG 申请 AMS 及型式认可。对于未取得 USCG 相关 AMS 及型式认可的设备，CCS 产品证书上将作“该设备在按美国 33 CFR part 151 和 46 CFR Part 162 法案相关要求取得 USCG 型式认可之前，不应用于拟于在 33 CFR part 151 中表 151.1512(B)规定日期后航行于美国水域的船舶”备注。

船舶证书也将作类似备忘。



附录 1：各压载水处理设备外形尺寸

附录 2：美国“替代管理系统 (AMS)”摘要

附录 3：美国型式认可摘要

# 附录 1: 各压载水处理设备外形尺寸

中远造船工业压载水管理系统尺寸

图示	型号	处理能力 (m <sup>3</sup> /h)	过滤器		UV		气瓶		功率消耗 (Kw)	占地面积 (m <sup>2</sup> )	质量 (Kg)
			型号	数量	型号	数量	型号	数量			
	BOS05-100	100	F300	1	UV100	1	A400	1	18	2.0	686
	BOS05-200	200	F400	1	UV200	1	A400	1	24	2.7	812
	BOS05-300	300	F500	1	UV300	1	A500	1	36	2.9	1020
	BOS05-400	400	F600	1	UV400	1	A500	1	36	3.2	1410
	BOS05-500	500	F950	1	UV500	1	A600	1	45	3.6	1510
	BOS05-600	600	F950	1	UV600	1	A700	1	54	4.2	1700
	BOS05-700	700	F1250	1	UV700	1	A700	1	54	5.0	1790
	BOS05-800	800	F1600	1	UV900	1	A800	1	64	5.0	2150
	BOS05-900	900	F1600	1	UV900	1	A800	1	64	6.0	2150
	BOS05-1000	1000	F2000	1	UV1100	1	A900	1	72	6.0	2340
	BOS05-1200	1200	F2000	1	UV1300	1	A900	1	88	6.5	2472
	BOS05-1300	1300	F2000	1	UV1300	1	A900	1	88	6.5	2472
	BOS05-1500	1500	F2600	1	UV1500	1	A900	1	95	7.0	2800
	BOS05-1800	1800	F1600	2	UV900	2	A900	1	128	8.0	4300
	BOS05-2000	2000	F2000	2	UV1300	2	A900	1	176	9.0	4500
	BOS05-2500	2500	F2000	2	UV1300	2	A900	1	176	9.0	4500
	BOS05-3000	3000	F2600	2	UV1500	2	A900	1	190	10.0	5600

根据现场情况可灵活修改, 压载泵过大时也可采用多套并联解决。



## 青岛双瑞压载水处理设备外形尺寸

认可证书号：QD09T00031

中和单元		电解单元		整流单元	
型号	外形（长 x 宽 x 高）单位：mm	型号	外形（长 x 宽 x 高）单位：mm	型号	外形（长 x 宽 x 高）单位：mm
ZAA	1430 x 1300 x 1630	BC-300	1700x1600x2300	BC300	1200×700×1100
ZBB	1650 x 1300 x 1830	BC-500	1700x1600x2300	BC500	1200×700×1100
ZCC	1950 x 1700 x 2030	BC-1000	2100x1600x2350	BC1000	1540×700×1100
		BC-1500	2200x1800x2600	BC1500	1540×1000×1100
		BC-2000	2200x1800x2800	BC2000	1400×1500×1100
		BC-2500	2800x2100x3030	BC2500	1400×1500×1100
		BC-3000	2800x2100x3030	BC3000	1400×1500×1100
		BC-3500	2800x2100x3030	BC3500	1540×1000×1100
		BC-4000	2800x2100x3030	BC4000	1540×1000×1100
		BC-5000	2950x2500x3150	BC5000	1540×1000×1100
		BC-6000	2950x2500x3150	BC6000	1540×1000×1100
		BC-7000	2950x2500x3150	BC7000	1540×1000×1100

青岛海德威科技有限公司压载水管理系统尺寸

认可证书号：QD08T00007

Model	Flow rate range (m <sup>3</sup> /h)	EUT 尺寸 (D*W*Hmm)	过滤器尺寸 (D*W*Hmm)
HMT-50E	0~80	357x386x1316	565x650x1445
HMT-100E	50~150	357x386x1316	565x650x1445
HMT-200E	80~260	501x386x1376	670x800x1600
HMT-300E	100~350	493x386x1695	780x900x1705
HMT-500E	350~550	655x420x1850	780x980x2210
HMT-600E	500~800	602x465x1951	895x1060x2230
HMT-800E	700~1000	693x465x2029	1015x1180x2380
HMT-1000E	800~1200	601x565x2123	1115x1300x2530
HMT-1200E	1000~1400	697x565x2127	1230x1440x2610
HMT-1500E	1200~1800	699x623x2202	1230x1440x2610
HMT-2000E	1500~2300	1030x655x2206	1230x1500x3260
HMT-2500E	2000~2800	1030x655x2206	1455x1700x3480
HMT-3000E	2500~3500	1107x655x2206	1455x1700x3480

江苏南极机械有限责任公司压载水系统外形尺寸

认可证书号：NJ11T00181（已发证为 200m<sup>3</sup>/h）

装置型号			NB-							
			200	300	400	500	600	800	1000	1500
额定处理量 TRC (m <sup>3</sup> /h)			200	300	400	500	600	800	1000	1500
滤器单元	外形尺寸 (mm)	L	600	710	760	920	920	1000	1250	1400
		B	580	680	720	850	880	965	1150	1400
		H	1900	1950	1950	2000	2000	2050	2050	2150
膜分离单元	外形尺寸 (mm)	L	2150	2750	2750	2850	2850	2350	3750	4050
		B	900	1200	1200	1400	1400	2200	2685	2850
		H	1700	1900	1900	2350	2350	2350	2500	2650
制氮装置	外形尺寸 (mm)	L	1270	1480			1750		1950	1950
		B	500	600			600		700	700
		H	1780	1780			2020		2075	2250
控制单元	外形尺寸 (mm)	L	650							
		B	700							
		H	250							

## 上海嘉洲环保机电设备有限公司压载水管理系统尺寸

认可证书号：SH11T00198

BALWAT-200 型压载水管理系统的主要尺寸：

一体化装置最大外形尺寸：2700×1310×2155mm

主要部套件尺寸：

自清洗过滤器：650×730×2075mm

紫外灭活单元：622×644×1517mm

电控箱：580×250×900mm

镇流器箱：800×300×1400mm

数据监测箱：300×400×250mm

## 上海船研环保技术有限公司压载水管理系统尺寸

认可证书号：SH11T00121

压载水管理系统/型号：Cyeco-B250, Cyeco-B300

商标：船研环保 / Cyeco™ BWMS

额定处理能力：250m<sup>3</sup>/hr, 300m<sup>3</sup>/hr

额定功率：24~36KW, 32~48KW

### 1. 外形尺寸

序号	型号	处理能力	设备尺寸(LXWXHmm)	
			立式	卧式
	1B-250	250m <sup>3</sup> /h	1140X1126X2554	2490X1095X2096
	2B-300	300m <sup>3</sup> /h	1220X1300X2554	2490X1250X2096

### 2. 管口尺寸：

序号	名称	公称通径	连接形式	标准
1	入水口	DN200	法兰	GB/T-2506 2010 PN10
2	出水口	DN200	法兰	GB/T-2506 2010 PN10
3	旁通口	DN200	法兰	GB/T-2506 2010 PN10
4	回流口	DN80	法兰	GB/T-2506 2010 PN10
5	排污口	DN40	法兰	GB/T-2506 2010 PN10

## 无锡蓝天电子有限公司 压载水系统尺寸

认可证书号: NJ10T00090

Model	BWMS Model Dimension L×W×H [m] Footprint Area [m <sup>2</sup> ]					Weight include pipes & valves [kg]	Control Rack Dimension L×W×H [m]
	Skid Model	Distributed Model					
		Hydrocyclone	US	UV	Total		
BSKY100	1.49×1.05×2.02	0.45×0.56×1.56	0.92×0.53×0.67	1.02×0.98×0.64	1.74	1,020	0.85×0.7×0.97
	1.56	0.26	0.49	1.00			0.85×0.7×0.87
BSKY150	1.59×1.11×1.72	0.59×0.96×1.53	0.92×0.53×0.67	1.02×0.98×0.64	2.05	1,250	0.85×0.7×0.97
	1.76	0.57	0.49	1.00			0.85×0.7×0.87
BSKY200	1.77×1.25×2.08	0.66×1.27×1.95	0.92×0.53×0.67	1.02×0.98×0.64	2.33	1,400	0.85×0.7×0.97
	2.21	0.84	0.49	1.00			0.85×0.7×1.03
BSKY250	1.90×1.25×2.10	0.71×1.14×1.95	0.92×0.53×0.67	1.02×0.98×0.64	2.30	1,500	0.85×0.7×0.97
	2.38	0.81	0.49	1.00			0.85×0.7×1.03
BSKY300	2.45×1.24×1.82	1.15×1.15×1.53	0.92×0.64×0.86	1.02×0.98×0.64	2.91	1,870	0.85×0.7×0.97
	3.04	1.32	0.59	1.00			0.85×0.7×1.18
BSKY350	2.60×1.44×2.16	1.25×1.40×1.99	0.92×0.64×0.86	1.02×0.98×0.64	3.34	2,270	0.85×0.7×1.37
	3.74	1.75	0.59	1.00			0.85×0.7×1.49
BSKY400	2.60×1.44×2.24	1.25×1.40×1.99	0.92×0.64×0.86	1.02×0.98×0.64	3.34	2,340	0.85×0.7×1.37
	3.74	1.75	0.59	1.00			0.85×0.7×1.49
BSKY450	2.70×1.44×2.24	1.38×1.38×2.02	0.92×0.64×0.86	1.02×0.98×0.64	3.49	2,480	0.85×0.7×1.37
	3.89	1.90	0.59	1.00			0.85×0.7×1.49
BSKY500	2.90×1.44×2.24	1.38×1.38×2.02	0.92×0.64×0.89	1.23×1.14×0.78	3.90	2,600	0.85×0.7×1.37
	4.18	1.90	0.59	1.40			0.85×0.7×1.49
BSKY600	3.49×1.44×2.39	1.41×1.40×2.05	0.92×0.64×0.89	1.23×1.14×0.78	3.97	3,100	0.85×0.7×1.37
	5.03	1.97	0.59	1.40			0.85×0.7×1.49
BSKY700	3.71×1.50×2.48	1.53×1.48×2.52	0.92×0.82×1.13	1.23×1.14×0.78	4.42	3,600	0.85×0.7×1.37
	5.57	2.26	0.75	1.40			0.85×0.7×1.49
BSKY800	3.71×1.50×2.48	1.53×1.48×2.52	0.92×0.82×1.13	1.23×1.14×0.78	4.42	3,600	0.85×0.7×1.37
	5.57	2.26	0.75	1.40			0.85×0.7×1.49
BSKY900	4.21×1.50×2.97	1.58×1.56×2.80	0.92×0.97×1.17	1.23×1.14×0.85	4.76	4,100	0.85×0.7×1.37
	6.32	2.46	0.89	1.40			0.85×0.7×1.49
BSKY1000	4.21×1.50×2.97	1.58×1.56×2.80	0.92×0.97×1.17	1.23×1.14×0.85	4.76	4,100	0.85×0.7×1.77
	6.32	2.46	0.89	1.40			0.85×0.7×1.96
BSKY1100	4.40×1.58×2.97	1.54×1.63×2.80	0.92×0.97×1.17	1.23×1.14×0.85	4.80	5,310	0.85×0.7×1.77
	6.95	2.51	0.89	1.40			0.85×0.7×1.96
BSKY1200	4.40×1.58×2.97	1.54×1.63×2.80	0.92×0.97×1.17	1.23×1.14×0.85	4.80	5,310	0.85×0.7×1.77
	6.95	2.51	0.89	1.40			0.85×0.7×1.96
BSKY1300	5.00×1.58×2.97	1.68×1.70×2.80	0.92×0.97×1.17	1.23×1.14×0.85	5.15	5,350	0.85×0.7×1.77
	7.90	2.86	0.89	1.40			0.85×0.7×1.96
BSKY1400	5.00×1.58×2.97	1.68×1.70×2.80	0.92×0.97×1.17	1.23×1.14×0.85	5.15	5,350	0.85×0.7×1.77
	7.90	2.86	0.89	1.40			0.85×0.7×1.96
BSKY1500	5.00×1.58×2.97	1.76×1.76×3.00	0.92×0.97×1.17	1.23×1.14×0.85	5.39	5,860	0.85×0.7×1.77
	7.90	3.10	0.89	1.40			0.85×0.7×1.96
BSKY2000	4.00×3.55×2.97	1.58×1.56×2.80(2sets)	0.92×0.97×2.33	1.23×1.14×1.77	7.22	8,200	BSKY1000×2
	14.20	4.93	0.89	1.40			
BSKY3000	5.00×3.55×2.97	1.76×1.76×3.01(2sets)	0.92×0.97×2.33	1.23×1.14×1.77	8.49	11,720	BSKY1500×2
	17.75	6.20	0.89	1.40			
BSKY4000	5.00×5.93×2.97	1.74×1.74×2.82(3sets)	0.92×0.97×3.45	1.23×1.14×2.62	11.38	15,970	BSKY1300×2
	29.65	9.08	0.89	1.40			BSKY1400×1
BSKY5000	5.00×8.30×2.97	1.70×1.38×2.80(4sets)	0.92×0.97×2.27	1.23×1.14×1.70	16.01	21,280	BSKY1100×1
	41.50	11.42	1.78 (2sets)	2.80 (2sets)			BSKY1300×3
BSKY6000	5.00×8.30×2.97	1.76×1.76×3.01(4sets)	0.92×0.97×2.33	1.23×1.14×1.77	16.98	23,440	BSKY1500×4
	41.50	12.39	1.78 (2sets)	2.80 (2sets)			

---

## 附录 2: 美国 “替代管理系统 (AMS)” 摘要

### § 151.2026 Alternate management systems.

#### 替代管理系统

(a) A manufacturer whose ballast water management system (BWMS) has been approved by a foreign administration pursuant to the standards set forth in the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments, 2004, may request in writing, for the Coast Guard to make a determination that their BWMS is an alternate management system (AMS). Requests for determinations under this section must include:

当压载水管理系统 (BWMS) 生产商其产品已被外国主管当局根据《2004 年国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》认可后, 申请 USCG 决定其 BWMS 是否可以作为替代管理系统 (AMS) 时, 应提交包括但不限于如下资料供审核:

(1) The type-approval certificate for the BWMS.

BWMS 认可证书。

(2) Name, point of contact, address, and phone number of the authority overseeing the program;

工厂名称、联系地点、地址、负责认可事物的人员电话。

(3) Final test results and findings, including the full analytical procedures and methods, results, interpretations of the results, and full description and documentation of the Quality Assurance procedures (i.e., sample chain of custody forms, calibration records, etc.);

最终试验的结果及相关发现项, 包括试验流程及方法的分析, 试验结果及其相关解释, 流程质量保证的描述或文件 (例如, 样品传递过程的保存要求, 仪器校准记录等)。

(4) A description of any modifications made to the system after completion of the testing for which a determination is requested; and

试验完成后主管当局对系统所要求的改进。

(5) A type approval application as described under 46 CFR 162.060-12.

46 CFR 162.060-12.所要求的型式认可申请书

(i) Once ballast water management systems are type approved by the Coast Guard and available for a given class, type of vessels, or specific vessel, those vessels will no longer be able to install AMS in lieu of type approved systems.

如果压载水管理系统经 USCG 认可且用于相关船级社的相关型号船舶或类型船舶, 那么这些船舶将不能再安装 AMS 系统, 而应安装经认可的系统。

(ii) [Reserved]

保留

(b) Requests for determinations must be submitted in writing to the Commanding Officer, U.S. Coast Guard Marine Safety Center, 2100 2nd St. SW., Stop 7102, Washington, DC 20593-7102.

---

AMS 申请应书面提交，邮寄到 USCG 海洋安全中心指挥官，地址：2100 2nd St. SW., Stop 7102, Washington, DC 20593-7102.

(c) If using an AMS that was installed on the vessel prior to the date that the vessel is required to comply with the ballast water discharge standard in accordance with § 151.2035(b), the master, owner, operator, agent, or person in charge of the vessel subject to this subpart may employ such AMS for no longer than 5 years from the date they would otherwise be required to comply with the ballast water discharge standard in accordance with the implementation schedule in § 151.2035 (b) of this subpart. To ensure the safe and effective management and operation of the AMS equipment, the master, owner, operator, agent or person in charge of the vessel must ensure the AMS is maintained and operated in conformity with the system specifications.

如果在 § 151.2035(b)压载水排放标准失效前安装于船舶的 AMS 系统，前述法规所规定的船东、管理公司、船长、船舶代理或船舶管理人，应保证该 AMS 系统在 § 151.2035(b)生效后使用不超过 5 年。为保证 AMS 系统有效、安全的使用，船东、管理公司、船长、船舶代理或船舶管理人应保证 AMS 系统根据其说明书要求进行操作及维护。

(d) An AMS determination issued under this section may be suspended, withdrawn, or terminated in accordance with the procedures contained in 46 CFR 162.060-18.

根据本部分所批准的 AMS 系统，USCG 会根据 46 CFR 162.060-18.所述要求，暂停、撤销或终止相关批准。

对于 AMS 批准的更详细要求，请查看如下链接：

<http://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=7571b33fdb952d2fb75f8e0a7aec694a&n=33y2.0.1.5.21&r=PART&ty=HTML#33:2.0.1.5.21.3>

---

### 附录 3: 美国型式认可摘要

§ 162.060-10 Approval procedures.

认可流程

(a) Not less than 30 days before initiating any testing of a ballast water management system (BWMS), the results of which are intended for use in an application for type approval, the manufacturer must submit a Letter of Intent (LOI) providing as much of the following information as possible to the Commanding Officer, U.S. Coast Guard Marine Safety Center (MSC), 2100 2nd St. SW., Stop 7102, Washington, DC 20593-7102, or by email to [msc@uscg.mil](mailto:msc@uscg.mil):

在压载水管理系统 (BWMS) 任何试验开始前至少 30 天, 生产商应将拟用于型式认可的试验结果、认可申请书 (LOI) 以及尽可能多的下述信息提交给 USCG 海洋安全中心指挥官, 地址: 2100 2nd St. SW., Stop 7102, Washington, DC 20593-7102.或电子邮箱: [msc@uscg.mil](mailto:msc@uscg.mil)

(1) Manufacturer's name, address, and point of contact, with telephone number or email address.

制造厂名称、地址、联系方式、电话或电子邮箱

(2) Name and location of independent laboratory and associated test facilities and subcontractors, plus expected dates and locations for actual testing.

独立试验室地址及名称和相关试验设施和外包方, 以及预计试验日期、地点和试验项目。

(3) Model name, model number, and type of BWMS.

型号名称、型号代号及 BWMS 类型

(4) Expected date of submission of full application package to the Coast Guard.

根据 USCG 申请要求, 预计的时间。

(5) Name, type of vessel, and expected geographic locations for shipboard testing.

船名、船型及预期的船上试验地点

(b) The manufacturer must ensure evaluation, inspection, and testing of the BWMS is conducted by an independent laboratory, accepted by the Coast Guard, in accordance with §§ 162.060-20 through 162.060-40 of this subpart. Testing may begin 30 days after submission of the LOI unless otherwise directed by the Coast Guard.

制造方应保证 BWMS 的评估、检验和试验由独立试验室完成, 并被 USCG 接受, 根据本章节第 162.060-20 至 162.060-40 段要求, 试验应在提交申请书 30 天以后开始, 除非 USCG 另有规定。

(1) If an evaluation, inspection, or test required by this section is not practicable or applicable, a manufacturer may submit a written request to the Commanding Officer, U.S. Coast Guard MSC, 2100 2nd St. SW., Stop 7102, Washington, DC 20593-7102, or by email to [msc@uscg.mil](mailto:msc@uscg.mil), for approval of alternatives as equivalent to the requirements in this section. The request must include the manufacturer's justification for any proposed changes and contain full descriptions of any proposed alternative tests.

如果本部分要求的评估、检验或试验不具可操作性或不适用, 制造商应向 USCG 海上安全中心指挥官提出申请进行等效试验, 申请地址: 2100 2nd St. SW., Stop 7102, Washington, DC 20593-7102,或邮箱: [msc@uscg.mil](mailto:msc@uscg.mil), 申请应包括制造商的有关修改建议的试验要求及其合格评判



---

要求。

(2) The Coast Guard will notify the manufacturer of its determination under paragraph (b)(1) of this section. Any limitations imposed by the BWMS on testing procedures and all approved deviations from any evaluation, inspection, or testing required by this subpart must be duly noted in the Experimental Design section of the Test Plan.

USCG 会向制造商通报依据本部分(b)(1)段所做的决定, BWMS 试验程序中的任何限定和评估、检验或试验中允许的公差应在试验设计中注明。

(c) The manufacturer must submit an application for approval in accordance with § 162.060-14 of this subpart.

制造商必须提交 § 162.060-14 所规定的认可申请书

(d) Upon receipt of an application completed in compliance with § 162.060-14 of this subpart, the MSC will evaluate the application and either approve, disapprove, or return it to the manufacturer for further revision.

收到申请书后, MSC (海上安全中心) 会评估该申请, 以确定是否受理或不受理, 或者退还给制造方要求提交进一步资料。

(e) In addition to tests and evaluations required by this subpart, the Coast Guard will independently conduct environmental analyses of each system in accordance with the National Environmental Policy Act, the Endangered Species Act, and/or other environmental statutes. The Coast Guard advises applicants that applications containing novel processes or active substances may encounter significantly longer reviews during these environmental evaluations.

除了本部分要求的试验和评估以外, USCG 将单独要求每个系统按国家环境政策法令、濒危物种法令、和/或其他环境条例要求进行环境分析, USCG 建议申请方对使用新型处理单元或活性物质的设备在进行环境评估时, 进行长时限环境影响分析。

(f) A BWMS is eligible for approval if—

一个 BWMS 系统将符合认可要求, 如果:

(1) It meets the design and construction requirements in § 162.060-20 of this subpart;

其满足 § 162.060-20 部分的设计和构造要求

(2) It is evaluated, inspected, and tested under land-based and shipboard conditions in accordance with §§ 162.060-26 and 162.060-28 of this subpart, respectively, and thereby demonstrates that it consistently meets the ballast water discharge standard in 33 CFR part 151, subparts C and D;

其评估、检验和案基及船上试验条件满足 § 162.060-26 至 162.060-28 要求, 且各个试验结果, 满足 33 CFR part 151, subparts C and D 的排放要求。

(3) All applicable components of the BWMS meet the component testing requirements of § 162.060-30 of this subpart;

BWMS 的所有的零部件, 应满足 § 162.060-30 部分对应的零部件试验要求。

(4) The BWMS meets the requirements of § 162.060-32 of this subpart if the BWMS uses an

---

active substance or preparation; and

使用活性物质或制剂的 BWMS，满足 § 162.060-32 部分要求，且

(5) The ballast water discharge, preparation, active substance, or relevant chemical are not found to be persistent, bioaccumulative, or toxic when discharged.

在排放时，排出的压载水、制剂、活性物质或相关化学物质中未检测出有不可分解性、生物体内累积和毒性的物质。

(g) After evaluation of an application, the Coast Guard will advise the applicant in accordance with 46 CFR 159.005-13 whether the BWMS is approved. If the BWMS is approved, a certification number will be issued and an approval certificate sent to the applicant in accordance with 46 CFR 2.75-5. The approval certificate will list conditions of approval applicable to the BWMS.

评估完成后，USCG 会根据 46 CFR 159.005-13 要求，通知申请方 BWMS 是否通过认可，如果 BWMS 通过认可，证书号将被签署，认可证书将根据 46 CFR 2.75-5 要求寄送给申请方。认可证书上将注明 BWMS 的认可条件。

对于型式认可的更详细要求，请查看如下链接：

<http://www.ecfr.gov/cgi-bin/retrieveECFR?gp=&SID=87def066b4363d102529611c0472f86b&n=46y6.0.1.1.4.7&r=SUBPART&ty=HTML#46:6.0.1.1.4.7.1.4>