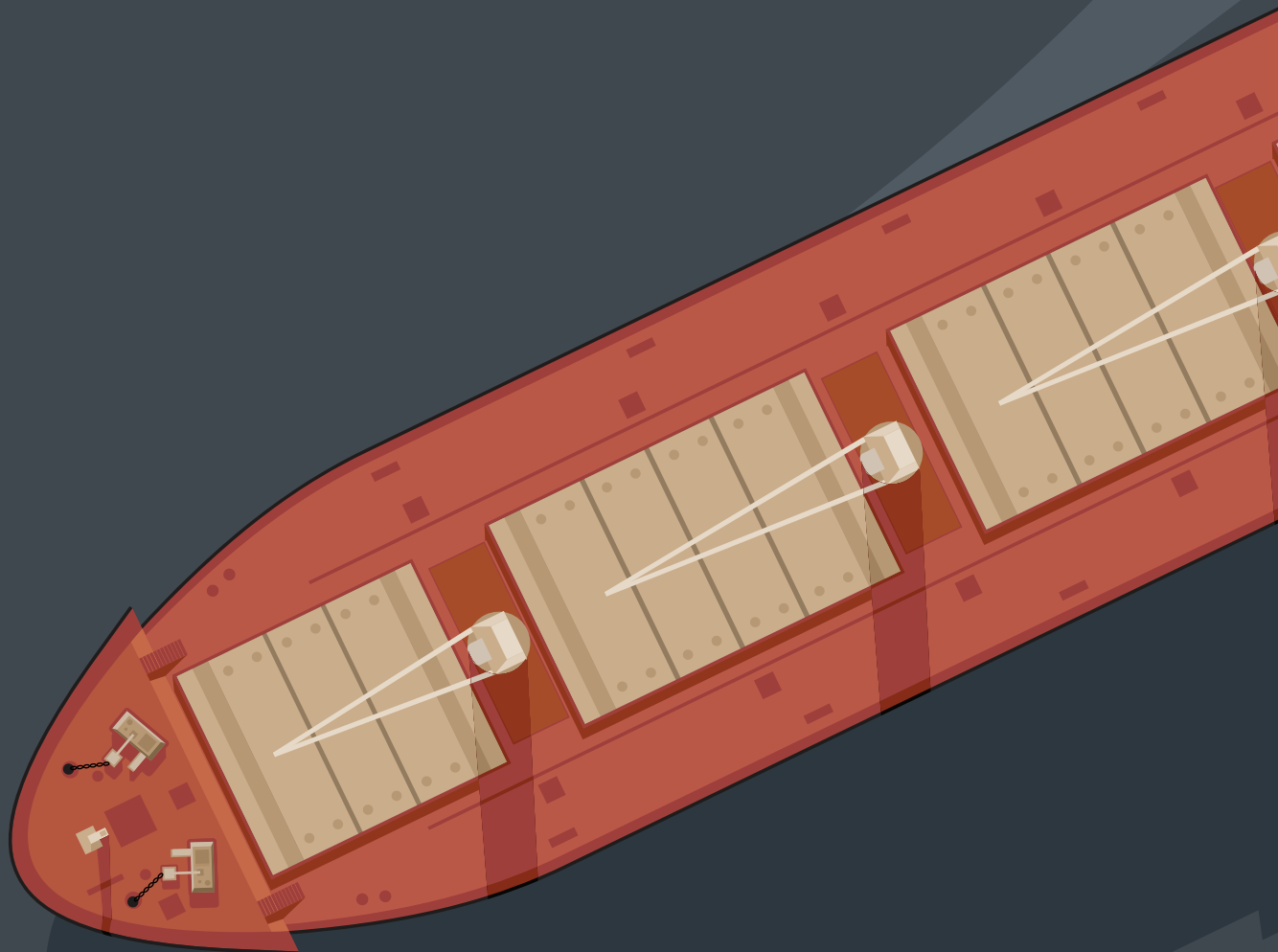


Global service
built around you

North



压载水 管理

第二部分：
压载水处理系统

压载水管理

第二部分： 压载水处理系统

市场上目前有几种类型的压载水处理系统 (BWTS) 已投入使用或正在开发。它们的运行原理是基于机械、物理和化学的其中一种或几种的结合。

第二部分：压载水处理系统

处理系统的类型

大多数压舱水处理系统的程序通常分为两个步骤，即在机械过滤后进行消毒。

常用的方法包括：

- 过滤器和紫外线(UV)：系统过滤微粒和较大的生物体，然后进行紫外线消毒。
- 过滤和电解：系统过滤微粒和较大的生物体，然后注入电解产生的活性物质*。
- 过滤和化学剂注入：系统过滤微粒和较大的有生物体，然后注入化学溶液。
- 臭氧：通过注入臭氧进行消毒。
- 惰性气体与超声波：将惰性气体直接弥散入压载舱中，对水进行脱氧，利用超声冲击波处理厌氧生物和细菌。

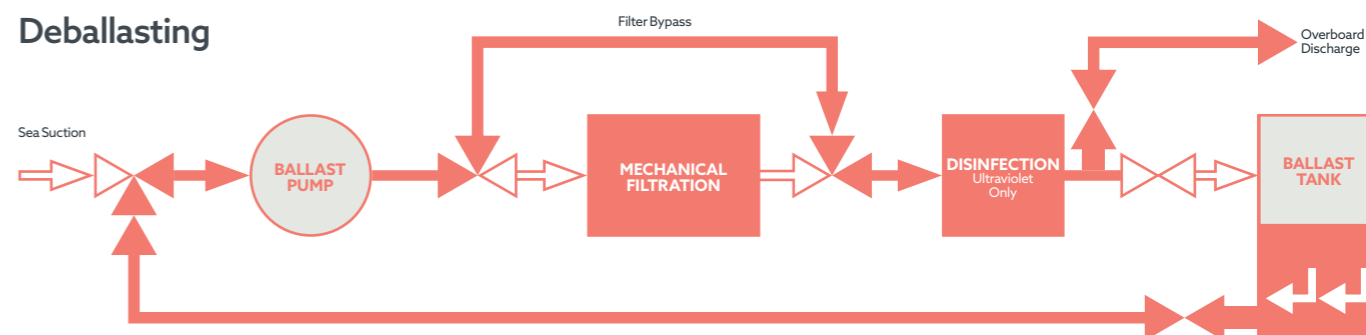
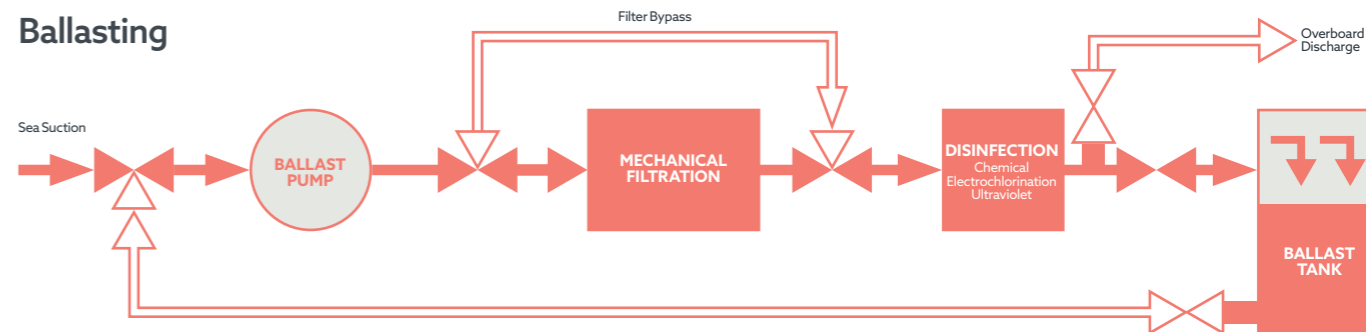
操作的基本原理

压载水在进水口通过消毒装置（通常是化学注射、电解氯化或紫外线消毒）前先经过过滤。

在排放时，过滤器则被绕过，压载水将根据其类型被直接泵出船外，化学和电氯化系统将不会提供二次处理（即在排放时消毒）。

目前，唯一有能力在排出压载水过程中进行消毒的系统是紫外线。这是因为紫外线是唯一可具有即时消毒效果的技术，当排放压载水到船外时，不会在海水中产生有害的残余物质。

*国际海事组织将“活性物质”定义为“对有害水生生物和病原体具有一般或特定作用的物质或有机体，包括病毒或真菌”。



选择处理系统

业内专家普遍认为，没有“一刀切”或“即插即用”的解决方案。

同样重要的是，处理设备的安装必须妥善规划。通常一个项目从启动到调试的时间跨度是几个月。这需要仔细规划处理设备的选择过程、设备的交付时间、劳动力（或干船坞）的可用性以及管道和电力系统设计。

对特定的船舶进行改装时需谨慎选择合适的设备和系统。在船舶建造之初没有考虑这样的系统，因此不会分配专门的空间。系统必须与船舶的操作要求相匹配，需要考虑的典型因素包括：



船舶运营

- 船舶是否会在美国水域进行运营而需要遵守联邦和各州的要求，并满足国际海事组织BWM公约？
- 一个航次中通常的压舱时间有多长？是否足够长，以允许有充裕的处理时间，但又不至于让生物有再生的风险。
- 船舶将在淡水、海水或淡盐水中航行吗？
- 预计运营区域内的海水状况、水质及温度如何？
- 如果船舶运营区域的当地规则是要求杀死生物体而不是使其无法存活，处理系统是否能够做到这一点，船舶能否提供所需的额外电力？

泵送速率

- 当使用处理系统进行注压载水和排压载水时，泵送速率会受到不利影响吗？

船舱布局

- 如果船舶装有依靠重力排压载水的顶边舱，处理系统能应付吗？

电力需求

- 船舶现有发电能力能否满足处理系统的要求？
- 是否有足够的电力提供给处理系统，以便在操作起重机或货泵、或在为冷藏船提供电力的同时能满负荷运转？

空间

- 船上是否有足够的空间安装处理系统和相关管道？
- 是否有足够的空间和通道让船员安全进入和维护系统？

没有
“一刀切”或
“即插即用”
的解决方案

可靠性

- 供应商和处理系统是否可靠？
- 用于系统和管道的材料和组件是否达到令人满意的质量和耐腐蚀性？

支持

- 处理设备的生产商是否提供有效的售后服务？
- 是否有现成的备件和耗材？

培训

- 处理系统是否有合适和可用的操作手册，以便船舶轮机员能正确地进行操作和维护？
- 需要什么样的培训来帮助人员更好地使用和维护系统？

限制性

- 处理系统的操作有哪些限制性？这些操作限制应在型式批准证书上列明，包括水质状况、温度和存放压载水的最短时间。



Credit: Image supplied by Wärtsilä.



Credit: Image supplied by Wärtsilä.

取样

采集具有代表性的在船上的压舱水样本或正在排放的压舱水样本是一个挑战。

水中存在的生物可能会受到取样方法的影响，因此而增加抽取到不具代表性样本的风险。如果由港口国检查官员采集的样本随后被检测发现违反有关排放标准，这将产生重大影响。

国际海事组织目前没有制定任何标准的取样方法，但可找到以下指导意见：

- BWM.2/Circ.42/Rev.1:根据《压载水管理公约》和指南(G2)对压载水进行取样和分析的指导意见
- 欧洲海事安全局(EMSA)文件“BWM - 关于采样的最佳实践指南” www.emsa.europa.eu/news-a-press-centre/external-news/download/5567/3472/23.html

EMSA建议从排水管线通过指定的采样点采集样品。取样应从排水管线的笔直部分进行，尽可能地靠近压载水被排出舷外的部位。

但是在某些情况下上述方法是无法实现的，样品需直接从压载舱中取出，例如通过重力排放顶边舱的压载水。

EMSA指出，采集代表性样品的最佳做法是在排水期间进行管内序贯取样。应在最长10分钟内进行两次采样，两次采样之间至少要间隔5分钟。在排水的前5分钟和最后5分钟内不应进行采集。阀门应完全打开，流量应该小于或等于50升/分钟。然后，结果应为这些样本数值的平均值。

测试方法可能会受到最长存放时间的限制，在这个限制时间内应该对样品进行全面的分析。



Credit: Image supplied by Wärtsilä.



水中存在的生物可能会受到取样方法的影响，因此而增加抽取到不具代表性样本的风险。

Disclaimer

This information is intended purely as guidance and is to be used at the user's own risk. No warranty of accuracy is given and users of the information are expected to satisfy themselves that the information is relevant and suitable for the purposes to which it is applied. No responsibility is accepted by the North of England P&I Association Limited, or by any person, firm, corporation or organisation who or which has been in any way concerned with the furnishing of data, the development, compilation, or publication, for the accuracy of any information or advice given herein or for any omission here from or for any consequences whatsoever resulting directly or indirectly from compliance with or adoption of guidance contained therein. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form or by any means (electronic, mechanical, photocopying, recording or otherwise) without the written permission of the publisher.

Connect

 www.nepia.com

 [@NorthPandiClub](https://twitter.com/NorthPandiClub)

 [NorthPandiClub](https://www.facebook.com/NorthPandiClub)

 [The North of England P&I Association Limited](https://www.linkedin.com/company/the-north-of-england-p-i-association-limited)

 [North P&I Club](https://www.youtube.com/channel/UC...)