

BWM.2/Circ.43/Rev.2 通函

(2024 年 10 月 24 日)

2004 国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约

2024 年主管机关对压载水管理系统进行型式认可程序指南

1 海上环境保护委员会在其第 61 届会议(2010 年 9 月 27 日至 10 月 1 日)上批准了散装液体和气体(BLG)分委会在其第 14 次会议(2010 年 2 月 8 日至 12 日)上编制并以 BWM.2/Circ.28 通函分发的《主管机关按(G8)导则对压载水管理系统进行型式认可程序指南》。

2 MEPC 65 (2013 年 5 月 13 日至 17 日)批准了 BLG 分委会在其第 17 次会议(2013 年 2 月 4 日至 8 日)上编制的对指南的修正案, 并作为 BWM.2/Circ.43 通函替代 BWM.2/Circ.28 通函。

3 MEPC 72 (2018 年 4 月 9 日至 13 日)审议并批准了对指南的修正案, 以便反映《压载水管理系统认可规则》(MEPC.300(72)决议)的要求。

4 MEPC 82 (2024 年 9 月 30 日至 10 月 4 日) 审议并批准了对指南的修正案, 以便支持各主管机关对已获得现有型式认可的压载水管理系统的改装进行统一评估, 其文本载于附件。

5 提请各成员国政府和国际组织使所有相关方关注本附件中的指南。

6 本通函替代 BWM.2/Circ.28、BWM.2/Circ.43 和 BWM.2/Circ.43/Rev.1 通函。

附 件

2024 年主管机关对压载水管理系统进行型式认可程序指南

1. 目的

1.1 本文件为主管机关按《压载水管理系统认可规则》(BWMS 规则)¹进行对压载水管理系统(BWMS)型式认可申请, 或对制造商提出的已获得型式认可的现有 BWMS 进行改装的评估程序提供指导。本指南可作为主管机关的备忘录使用, 并无意以任何方式干扰主管机关的权威。

1.2 对已获得型式认可的现有 BWMS 进行的改装, 可能涉及 BWMS 规则所定义的主要部件, 也可能涉及本文所定义的次要部件。主要部件和次要部件的示例分别见附录中的表 1 和表 3。本文件提供:

1. 支持确定压载水管理系统制造商拟改装部件的设计和类型(例如, 主要部件或次要部件, 见图 1)的信息; 和
2. 支持对压载水管理系统的改装进行评估和认可的程序指南。

1.3 对于主要部件的改装, 主管机关应遵循 BWMS 规则以及本组织制定的导则, 以确定任何相关的测试要求(决策支持见附录中表 2 的示例)。

1.4 如已获得型式认可的现有压载水管理系统获得改装认可, 对于持有有效型式认可证书的现有压载水管理系统装置, 不要求追溯性升级。

1.5 在 BWMS 规则生效前, 考虑导则(G8)(即 MEPC.125(53)、MEPC.174(58)和 MEPC.279(70)决议)经型式认可和安装的压载水管理系统, 可按本指南进行次要部件的改装, 并且不要求船东或压载水管理系统制造商对该装置追溯性地适用 BWMS 规则的要求。

1.6 本文件对 BWMS 规则的解释提供指导, 并不取代或代替该规则中的要求。

1.7 本文件意在为主管机关就应报告给本委员会的型式认可细节提供指导。

2. 关键文件

在评估对 BWMS 系统型式认可的申请时, 或在评估对持有现有型式认可的 BWMS 进行改装的制造商申请时, 应参考下列文件的最新版本:

1. 《2004 国际船舶压载水和沉积物控制与管理公约》(BWM 公约);
2. 《使用活性物质的压载水管理系统认可程序》(G9)(MEPC.169(57)决议);
3. 《压载水取样导则》(G2)(MEPC.173(58)决议);
4. 《压载水管理系统认可规则》(MEPC.300(72)决议)和《压载水管理系统认可导则》(G8)(可能适用的 MEPC.125(53)决议、MEPC.174(58)决议和 MEPC.279(70)决议);
5. 《对确保用于压载水处理的化学品和制剂的安全处理和储存及制定防止处理过程对船员造成危害的安全程序的指南》(BWM.2/Circ.20 通函);
6. 《GESAMP-BWWG 信息收集和工作方法》(经修正的 BWM.2/Circ.13 通函); 和
7. 其他相关的压载水管理决议、指南和通函。

¹ 对 BWMS 规则的引用应理解为在主管机关实施本指南时可能生效且适用的规则的任何修订版本。

3. 对生产商或其代理机构要求的建议

3.1 为便于对 BWMS 系统进行初次或新的型式认可，主管机关应确保生产商或其代理机构至少：

- .1 已获知主管机关在一些或全部型式认可过程中是否委托或使用第三方质量保证组织的服务(如被认可组织、指派的机构、船级社、验船师等)；
- .2 已理解本指南第 2 节所列文件规定的过程的步骤和要求；
- .3 已制造一个能用于型式认可过程的完全有效的系统。应注意所试验部件的构造程序和材料应与后续生产的部件相同；
- .4 已进行初步试验以确保其 BWMS 系统是可行的，能符合 BWM 公约的 D-2 标准、能在船上工作并且已确定不会对环境造成任何不可接受的危害；
- .5 已了解需要由经认可的试验设施完成的试验范围，包括毒性分析；
- .6 已向主管机关提供对初步试验的说明，其至少应包括以下内容：
 - .1 试验布置，包括取样点；
 - .2 所有或部分初步试验的负责人/组织；
 - .3 可能有的对试验设施的质量管理计划(QMP)；
 - .4 将用于试验的实验室；
 - .5 初步试验的质量保证项目计划(QAPP)；和
 - .6 对试验设备的检验规定(如需要)；
- .7 已提供对初步试验结果的详细报告，至少包括：
 - .1 毒性数据；
 - .2 活性物质，如相关；和
 - .3 该过程中产生的任何其他化学品；
- .8 已了解是否待认可的系统使用了如 BWM 公约中所定义的活性物质。如果该系统使用了活性物质，则需要按(G9)程序另外对该系统进行认可，而不使用活性物质的系统只需要按 BWMS 规则进行认可；
- .9 已与一艘适合的船舶船东签订一份按 BWMS 规则进行所需的船上试验的合同；
- .10 已安排一名来自岸基试验设施的经过培训的人员操作正被型式认可的设备，并确保船上试验的船员熟悉该设备且已获得足够的培训操作设备；
- .11 已咨询船级社用于船上试验的船舶已入级(如必要)，并已获得安装 BWMS 系统的认可；
- .12 已使用数学模型和/或计算或全尺度船上试验证明任何缩放比例将不会影响设备在船上的最终功能和效用，且该船的船型和尺度符合设备所核准使用的船型和尺度。进行以上工作时，生产商应考虑本组织制定的所有相关导则；
- .13 已按 BWMS 规则附件第 1 部分编写了型式认可申请，该申请至少包括：
 - .1 对 BWMS 系统设计、构造、操作和功能的详细描述；
 - .2 BWMS 设计中包括的如 BWMS 规则所定义的主要部件清单(决策支持见附录表 1 中的示例)；
 - .3 对所申请系统腐蚀影响的初步评估(如适合)；
 - .4 初步试验结果；
 - .5 技术手册；
 - .6 BWMS 管路和仪表图(P&ID)；
 - .7 与压载水管理计划中相关规定的对照；

- .8 对环境和公共卫生的影响；
- .9 应测试的具体盐度；和
- .10 BWMS 安全运行的必要措施清单。
- .14 提交型式认可申请时，提供了下列文件：
 - .1 足够的资料以验证 BWMS 将要在不同盐度范围内(淡水、半咸水和海水)的操作；
 - .2 足够的资料以验证 BWMS 将要在不同温度范围内(寒带、温带和热带)的操作；
 - .3 足够的资料以验证 BWMS 将要在不同的沉积物负荷下的操作；
 - .4 足够的资料以验证最小有效处理流量以及最大处理额定容量(TRC)的操作，包括这些测试的时间；和
 - .5 关于改进与安全性相关的装置或增加测试研发的提议。
- .15 向主管机关提交所有的实验室尺度以及全尺度(如适合)的岸基测试结果和文件记录，包括所有不成功、失败和无效的测试；和
- .16 向主管机关提交所有船上测试结果和文件，包括所有不成功、失败和无效的测试以及详细的试验布置资料以及每个测试循环的流量。

3.2 按照《压载水管理系统认可规则》(BWMS 规则)4.17 至 4.22 的要求，主管机关应确保经型式认可的 BWMS 具有一个合适的监测和记录足够的资料以验证该系统正确运行的自监测系统。主管机关应尽力保证经型式认可的新安装的 BWMS 在本指南批准后的一年内满足本建议书的要求。主管机关应发布所有经型式认可的处理系统的详细资料，包括自监测系统的详细情况(如 MEPC 61/INF.19 或可能经修订的 BWM.2/Circ.69 通函文件所述)。

3.3 为便于评估对持有现有型式认可的 BWMS 的改装，主管机关应确保生产商或其代理机构：

- .1 具有持有现有型式认可的 BWMS；
- .2 已获知主管机关在一些或全部型式认可过程中是否委托或使用第三方质量保证组织的服务(如被认可组织、指派的机构、船级社、验船师等)；
- .3 已收到所有相关信息来理解本指南第 2 节所列文件规定的过程的步骤和要求；
- .4 已提供 BWMS 改装的清晰说明以及一份技术说明，包括当前 BWMS 部件的主要特性，对新部件适用性的对比评估，以及所有相关文件；
- .5 已收到所有相关信息，以了解应提交哪些文件，从而使主管机关能够评估改装是否是对符合 BWMS 规则 3.9 定义的主要部件的变更；
- .6 对于主要部件的改装，已收到所有相关信息，以了解主管机关可能要求由其认可的独立测试机构完成的任何测试的范围，从而能够对 BWMS 的改装进行全面评估，包括考虑程序 (G9) 而开展的与最终认可相关的任何分析；和
- .7 向主管机关提交支持 BWMS 改装的所有任何要求进行测试的报告和文件。

4. 有关便于型式认可评估的建议

4.1 对采用第三方质量保证组织的主管机关，应充分注意确保在开始型式认可项目之前所有此类安排已到位。

4.2 主管机关应提供给申请方一份文件，文件中说明联系方式、预计提交提案和作出决定之间的时间间隔、和本指南第 2 节所列各文件中的程序和要求以外的任何其他要求。

4.3 主管机关在签发型式认可证书前应确认 MEPC 在基本和最终认可中提出的所有建议均已妥善解决。按 BWMS 规则((MEPC.300(72)决议)的第 7 部分)，主管机关应将岸基和船上试验的最终报告连同型式认可通知一并提交给本组织。各成员国都应能获得该报告。

4.4 主管机关可对采用相同原则和技术的一个系列的 BWMS 系统能力进行发证, 但应充分考虑放大或缩小比例可能导致的对性能的限制。

4.5 特别是, 主管机关应评审《标准操作程序》(SOP)。对该程序尚未建立国际标准。

5. 批准过程

5.1 根据 BWM 公约的规定, 应按 BWMS 规则和(G9)程序(如适用)对 BWMS 系统进行认可。

5.2 主管机关应验证生产商已特别处理了下列事项以及, 如由第三方组织对系统进行评估, 则应将这些事项转给主管机关, 使其能对下列事项作出决定:

- .1 对 BWMS 系统为符合 BWM 公约中的 D-2 标准采用的物理和/或生化处理过程的全面解释。这应由生产商负责, 并应以书面形式提交任何支持性数据。应将符合本公约而在处理过程中采用或产生活性物质、相关化学品或自由基消除有机物的任何系统提交本组织, 以按(G9)程序评审((G9)程序第 3.3 款);
- .2 判断某一 BWMS 系统是否使用了活性物质是责任主管机关的特权。在做此项决定时, 主管机关应考虑相关 GESAMP-BWWG 的建议和 MEPC 的决定, 即是否系统应按(G9)程序进行认可。如主管机关不确定某一 BWMS 系统是否应按(G9)程序进行认可, 则可选择将该系统按程序(MEPC 59/24 第 2.16 款)提交评审;
- .3 主管机关确定不按(G9)程序评估的 BWMS 系统, 见 BWMS 规则附件 2.4.11 的规定。如果能合理预期该系统会导致排放后经处理水的变化而可能产生对接收水域造成不利影响, 则应采用(G9)程序 5.2.2 至 5.2.7 中的毒性试验程序;
- .4 认可文件应包含一份附有部件清单和材料规格的管路和仪表图(P&ID)。此外还有布线图、控制和监测设备的功能说明和对 BWMS 系统调节电路的说明;
- .5 初步试验的相关信息(方法、试验水的成分、测定的盐度、取样、分析实验室等);
- .6 对 BWMS 规则岸基试验设施或机构的认证, 包括将被生产商用于岸基试验的质量管理计划(QMP)和质量保证项目计划(QAPP);
- .7 对用于岸基和船上试验的设备的设计、结构、操作和功能的认可和其后的验证;
- .8 对岸基和船上试验方法的认可和其后的验证, 包括试验水的成分和待测定的具体盐度, 这些应符合 BWMS 规则、(G9)程序和 GESAMP-BWWG 信息收集和工作方法(如适用)(对需经多重测试的免除);
- .9 对取样和储样方法、实验室试验、取样频率及岸基和船上试验所得样品的分析程序的认可和其后的验证;
- .10 对用于试验的设备的设计、结构、操作和功能的认可和其后的验证;
- .11 BWMS 设计包括的如 BWMS 规则定义的主要部件清单;
- .12 如果该系统采用活性物质, 则主管机关在向本组织提出认可提案以前必须检查和批准最终认可申请。此外, 必须提交 GESAMP-BWWG 提供科研服务的成本回收费;
- .13 按本组织制定的技术指南(BWM.2/Circ.20 通函)进行和认可对任何化学品储存和处理的安全评估;
- .14 按照本组织制定的技术指南(BWM.2/Circ.20 通函), 根据船上测试对 BWMS 安装、操作和维护保养进行安全性和危险评估和予以审批, 至少包括下述各项:
 - .1 任何对船员健康和安全的潜在影响; 和

- .2 参照船级社安全和危险规范及建议案;
 - .15 用于操作 BWMS 系统的所有电气设备应为按适用的国家或国际标准要求在其位于的危险区域为业经核准的安全型; 和
 - .16 BWMS 规则附件第 3 部分所规定的环境试验结果。
- 5.3 为签发型式认可证书, 主管机关应设定下列要求和规定:
- .1 应视情况复核认可的有效性;
 - .2 生产商应在认可过期之前及时编写一份报告详细说明在该系统方面的经验, 包括与该系统有关的任何科研成果, 以及任何港口国控制的结果(如有时);
 - .3 生产商应将 BWMS 系统操作时发生的任何意外的有害后果立即向主管机关报告;
 - .4 按照 BWMS 规则, 型式认可证书应包括由主管机关确定的 BWMS 操作所有限制操作条件、限制和/或 SDL 的详细资料。
 - .5 型式认可证书的附件应包含每个岸基和船上测试运行的结果。这种测试结果应至少包括盐度、温度、流量, 紫外线透过率(如适合)的数值。另外, 这些测试结果还应包括所有其他的相关变量。
 - .6 型式认可证书应标明经型式认可的 BWMS 系统的各部件, 包括每一部件的生产商; 其操作范围, 包括温度、具体盐度并规定使用其他类似部件的可能性(例如滤器)和允许此类使用的标准;
 - .7 对每种 BWMS 系统类型或模型应提供单独的型式认可证书。但是, 如主管机关不希望这样做时, 建议清楚说明不同的类型和模型, 清楚列出每种类型和模型经历的试验以及试验结果、操作范围、盐度、TRC 等;
 - .8 应报告有关 BWMS 系统的所有事故(如意外暴露、泄漏);
 - .9 生产商应将该系统未能按 BWM 公约、BWMS 规则和/或任何其他规定设定的标准运行的任何情况立即向主管机关报告;
 - .10 如不能满足这些要求, 主管机关应有机会撤销认可; 和
 - .11 MSC.1/Circ.1221 通函《船用产品型式认可证书的有效性》应适用。

6 持有现有型式认可的 BWMS 的改装评估

6.1 在 BWMS 型式认可的生命周期内, 由于供应链问题、部件老化、生命周期性能和/或能力等原因, 可能有必要改善系统性能或成本效益, 从而需要对已获型式认可的 BWMS 进行改装。改装可能涉及 BWMS 的设计和/或运行参数、处理过程, 或者已获型式认可的 BWMS 中需要升级、变更或替换的部件。在评估 BWMS 的改装时, 改装部件的类型(主要部件或次要部件)决定了为确保 BWMS 持续有效运行而所需的评估范围。

6.2 MEPC.300(72)决议将“主要部件”定义为“...直接影响系统满足第 D-2 条中所述的压载水性能标准的能力的部件”。主要部件的示例可包括滤器、紫外线模块、电解氯单元、配量装置等。

6.3 MEPC.300 (72)决议纳入了“非主要部件”这一术语, 但并未给出定义。基于“主要部件”的定义, 就本指南而言, “非主要部件”(也称“次要部件”)系指“不直接影响系统满足第 D-2 条中所述的压载水性能标准的能力的部件”。次要部件的示例可包括泵、阀、普通电气部件(例如保险丝、断路器)、普通传感器(例如温度、压力、盐度, 另见附录表 3)以及机柜。BWMS 的许多次要部件被视为普通船用设备, 可能持有符合 IACS 统一要求 E10 的船用型式认可证书和/或测试报告(如适用)。

6.4 鼓励制造商、主管机关以及(如适用)第三方质量保证机构(例如被认可组织、指定机构、船级社等)使用图 1 来确定部件是主要部件还是次要部件。

6.5 BWMS 改装的评估范围应与改装成正比（例如，改装对 BWMS 有效性、安全性或环境方面的潜在影响越大，可能需要进行更详细的评估和 / 或测试）。对于次要部件的改装，若评估表明对 BWMS 满足性能标准的能力没有确定的直接影响、对 BWMS 的正常运行没有确定的影响、不会危及船舶安全，或者对按照程序（G9）的最终认可方面没有确定的影响，应实施有利于高效的型式认可修正案的简化评估流程。主管机关对次要部件的改装评审应确认 BWMS 的正常运行和 / 或船舶安全不会受到损害。只有在未能证明功能等效性，或者评审表明可能对 BWMS 的正常运行和 / 或船舶安全存在影响时，才需要进行额外的测试和/或评估。

6.6 在评估使用活性物质的 BWMS 的改装时，主管机关应遵循可能经修订的 BWM.2/Circ.13/Rev.5 通函附件第 12 节的规定。

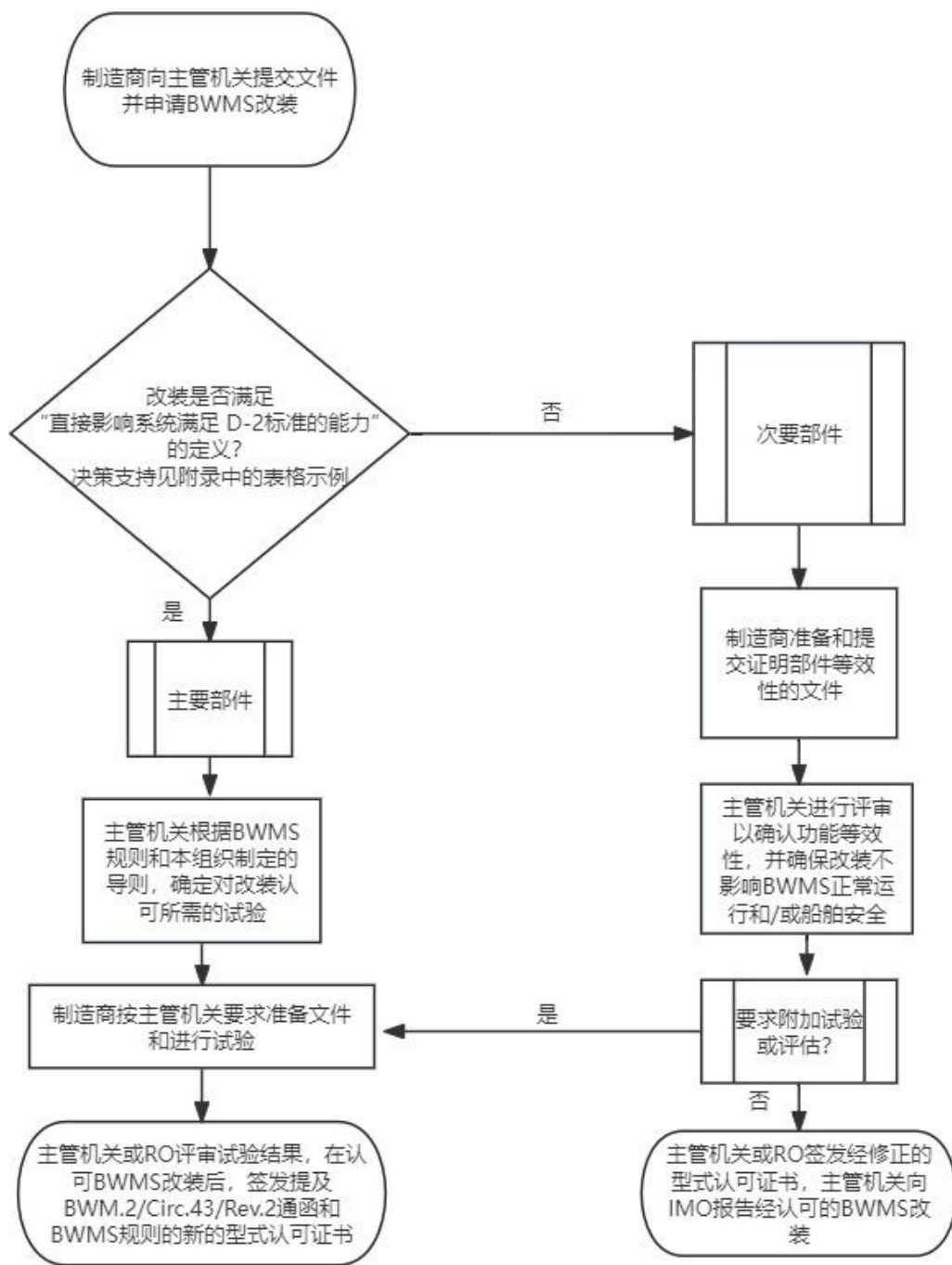


图 1 持有现有型式认可的 BWMS 的改装评估流程

6.7 无论 BWMS 的改装类型，制造商应向认可的主管机关提供：

1. BWMS 改装的清晰描述以及支持对改装的适宜性进行评估的技术信息；
2. 关于确认为主要部件或次要部件的信息（如适用）；
3. 现有 BWMS 型式认可中当前部件的规格说明（如适用）；
4. 拟采用的新部件的规格说明（如适用）；和
5. 证明改装适宜性的对比评估。

6.8 如果改装涉及 BWMS 的任何主要部件，主管机关应根据 BWMS 规则和本组织制

定的导则，确定对改装的 BWMS 进行型式认可所需的试验。这可能包括 BWMS 的陆基和/或船上试验（BWMS 规则试验要求的全部范围、减小的范围或修改的范围）、环境试验、消毒副产物和 / 或整体排放毒性试验（适用于已获得最终认可的 BWMS）、操作试验和/或 SDL 验证。对改装的 BWMS 的认可应基于与该改装系统相关的试验数据。改装的 BWMS 的型式认可不应基于不代表改装后系统的先前型式认可试验数据。

6.9 如果 BWMS 的改装涉及次要部件，主管机关应验证制造商已处理以下事项：

- .1 拟用的新部件的型式认可信息；和
- .2 证明新部件不会影响 BWMS 满足 D-2 标准的能力以及系统在船上环境中的整体功能的描述。

6.10 为使具有多项型式认可的 BWMS 制造商具备高效的文件记录及报告流程，主管机关应提供包含已经认可的 BWMS 改装的型式认可证书。BWMS 制造商应维护型式认可证书，并提供给 BWMS 改装适用的船舶，供港口国监督检查和/或船旗国检验期间查阅。

6.11 为避免多家 BWMS 制造商对单个部件重复进行环境试验，对于由另一 BWMS 制造商或单个部件的原始设备制造商（OEM）开展的环境试验，若该试验符合 BWMS 规则第 3 部分的要求，应作为 6.8 和 6.9 要求的评估的一部分提交。

6.12 在发证主管机关完成对现有型式认可的改装后，如已遵循图 1 中的审核流程以及 BWMS 规则的适用要求和本组织制定的导则，并且已确定 BWMS 的改装可接受，鼓励其他主管机关、船级社和被认可组织对改装予以互认。还参见 BWMS 规则的 6.9。

6.13 应对本指南进行审议，并在必要时修订，考虑在对已获现有型式认可的 BWMS 进行改装积累的经验，特别是在确认主要部件和次要部件方面。

7. 型式认可报告

7.1 主管机关应向本组织转交型式认可过程的报告，该报告包括 BWMS 规则附件第 7 部分中所规定的相关文件记录。

7.2 特别是，如根据(G9)程序已授予最终认可并附以 GESAMP-BWWG 的建议，则有关这些建议在型式认可时已经妥善处理的证据应向本组织提供。报告应按(G9)程序列明主管机关的发现项及任何非机密信息。

附录

为进一步明确在本指南中确定为“主要部件”（BWMS 规则，定义 3.9）和“次要部件”的部件类型，已制定以下示例表格以供参考。这些示例并不全面代表所有技术以及与某一特定 BWMS 相关的所有部件；但是，提供了常见部件的示例。

表 1 主要部件示例			
化学品注入	电解氯化	机械分离	紫外线照射
<ul style="list-style-type: none"> ● TRO 或相关传感器（如果是系统的一部分） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 电解室 / 电解槽（如果改装会改变技术规格，例如阳极几何形状、氯制品） ● TRO 传感器 	<ul style="list-style-type: none"> ● 滤器（如果改装会改变技术规格，例如滤网、自清洁技术） 	<ul style="list-style-type: none"> ● 紫外线室（如果改装会改变紫外线室的技术规格，例如几何形状、内表面反射能力、紫外线灯的布置） ● 紫外线强度或紫外线透射率传感器（如适用） ● 紫外线灯 ● 紫外线石英套管

表 2 影响主要部件的变更或改装示例			
化学品注入	电解氯化	机械分离	紫外线照射
<ul style="list-style-type: none"> ● 活性物质配方 ● 软件 * ● 剂量 	<ul style="list-style-type: none"> ● 软件 * ● 剂量 	<ul style="list-style-type: none"> ● 滤网设计 ● 滤网尺寸 ● 滤器制造商或分离技术 ● 自清洁技术 ● 移除滤器 ● 滤器表面积 	<ul style="list-style-type: none"> ● 软件 * ● 剂量

* 只有可能直接影响生物效能的软件修改才被视为对主要部件的改装。

表 3 示例次要部件，提供类似技术规格			
● 启动开关	● 电气柜	● 混合循环或注入泵	● 标牌
● 启动 / 激活按钮	● 滤器反冲洗泵	● 管道材料	● 开关，温度
● 警报喇叭	● 滤器分度臂电机	● 压力变送器	● 接线板
● 电缆	● 流量计	● 可编程逻辑控制器	● 触摸面板
● 断路器	● 保险丝	● 整流器	● 变压器
● 就地清洗装置	● 气体探测器	● 远程操作面板	● 阀
● 电导率传感器	● 热交换器（非巴氏 杀菌）	● 盐度变送器	● 水位开关
● 电导率变送器	● 人机界面（HMI） 屏幕	● 差压传感器	
● 稀释鼓风机	● 接线盒	● 温度传感器	

如果主管机关确定表 3 中的部件可能影响 BWMS 满足 D-2 标准的能力，这些部件可不被视为次要部件。