

命令模式

OUTFLOW [(tanklist)] [lsdraft [, loaddraft]] [/REG:reg] [/HULL:hullname][/BOTtom: tank1[:area1 [..., tankn[:arean]]] [/CAPture:caplist] [/LENgth:length] [/BReadth:breath] [/DEPth:depth] [/SPGR[:density]] [/PERM[: permeability]] [/DWG:weight] [/NBHD:n] [/OVER:pressure] [/STOP] [/SKIP] [/LOG[:logfile]]

采用概率计算方法，衡量是否服从由 MEPC.141(54)修订的 MARPOL 73/78 Annex 1 regulation 12A，规定的关于防止燃油舱溢流，或者由 Annex 1 regulation 23，规定的关于防止货油溢流的要求（需要 AF 模块）。

参数说明

(tanklist)

与推进或辅助机械（见 reg 12A.3.1）相连或位于货物区段(见 reg 23.4.2)的油舱列表。舱室名以*结尾表示以*之前字符开头的所有舱室。如果省略，则使用当前选中的舱室。如果没有当前舱室，reg 12A 默认为舱容物质为"DIESEL OIL" 或"FUEL OIL"的所有舱室，而 reg 23 默认为所有油舱"OIL"或原油"@ temperature"舱。

lsdraft

空船舳部型吃水（见 reg 12A.3.3，对于 reg 23 则忽略）。如果省略，则默认为当前装载下的 LCF 吃水。

loaddraft

夏季载重线中间的型吃水（见 reg 12A.3.2 或 reg 23.2.1）。如果省略，则假定为当前装载下的 LCF 吃水。

/REG:reg

指定应用的规范，取其一：

- 12A -燃油溢流（默认）；
- 23-普通油船货油溢流；
- 23C -混合货船的货油溢流（见 reg 23.3.1）。

/HULL:hullname

指定船体类子模型名称。默认为 HULL，如果缺失，则用第一个排水类子模型替代。

/BOTTOM:tank1[:area1[...],tankn[:arean]]

指定与船底板相连的燃油舱；如果省略，则假定为所有触碰船底板的舱室。每个列出的舱室可包含其最大水平投影面积；如果省略，将使用舱室的最左舷和最右舷的点及舱室在每个纵向位置的高，计算出的最大梯形投影面积（见 reg 12A.11.5.3.3）。

/CAPTURE:caplist

指定下端连接着非油舱的油舱（见 reg 12A.11.5.4 或 reg 23.7.4）。如果省略，油舱可能会溢流到任何水平矩形边界与油舱相交且舱底更低的非油舱。

/LENGTH:length

指定船舶有效长度（见 reg 12A.3.9 或 reg 23.2.6）。如果省略，则假定为甲板边界最小型深 85%处的 96%的水线长。

/BREADTH:breath

指定钢质船船中型宽，其他船为船中总宽度（见 reg 12A.3.10 或 reg 23.3.2）。如果省略，则假定为最大总宽。

/DEPTH:depth

指定型深为水密横舱壁（而不是艏封板）在船中接触到的最高甲板深度（见 reg 12A.3.8 或 reg 23.2.5）。如果省略，则假定为船中甲板边缘深度。

/SPGR [:density]

指定所有油舱的形式密度；默认比重为 1.0（见 reg 12A.11.2.3 或 reg 23.4.4）。如果省略，将使用每个油舱的当前密度，并且范围必须在 1-70 °API 之间。

/PERM [:permeability]

指定所有油舱的形式渗透率；默认为 0.99（见 reg 12A.11.2.4 或 reg 23.4.5）。如果省略，将使用每个舱室当前渗透率。

/DWT:weight

指定夏季载重线吃水的总载重量，这将覆盖货油舱密度（见 reg 23.4.4）。如果省略，将使用所有油舱 98% 的装载总量。

/NBHD:n

指定货油舱内部等分纵舱壁的数量（见 reg 23.3.2 或 reg 23.6）。如果省略，则假定为没有舱壁。注意“从船边到舱室外边缘纵舱壁的最小距离”必须要有舱壁布置详情才能准确确定，其估算值为到舱室边缘最小距离，与舱室宽度除以（1+舱壁数量）的值之和。

/OVER [:pressure]

指定与惰性气体系统相间接的货油舱过压值（当前重量单位除以长度单位的平方）；默认最小许用为 5kPa（见 reg 23.7.3.2）。如果省略，则无任何过压。

/STOP

一旦可以确定服从或不满足规范要求，立刻停止进程计算。

/SKIP

当测量服从性时，跳过外壳水密几何限制条件的考虑（除了底部舱室的识别，如果没有包含 /BOTTOM 参数的话）。

/LOG [:logfile]

记录所有计算细节到指定日志文档；默认为“OUTFLOW.LOG”文件。

操作

MARPOL 规范中 12A 和 23 关于油船保护的所有条款都可以计算验证，除了章节 12A.9, 12A.10 和 23.11 中关于管阀和吸口井的要求。通常生成两个表格：

1) 船壳距离表，它报告任何到船壳距离小于 reg 12A.6-8 要求的油舱，和载重量小于 5000 公吨 reg 23.3.2 中要求的油舱。如果没有舱室过近，则船舶服从要求，这样第二个表格结果就是多余的（但仍然会显示，除非包含了参数/STOP）。船壳距离表也会根据 reg 12A.11.8 的要求，报告那些不挨着船外壳，但是距离对于维护和检查太狭窄的舱室。由于进行这些测量很耗时，所以可以使用参数/SKIP 跳过，并且指定/BOTTOM 舱室。

2) 概率溢流表，它根据 reg 12A.11 中规定的发生意外油品溢流的要求，报告每个油舱的值，而对于大于等于 5000 公吨载重量的船舶则参照 reg 23.3.1 中的要求报告。溢流对边舱破损，

0m 潮汐底部破损, -2.5m 潮汐底部破损, 分别进行独立计算, 然后使用以下方法求出溢流的总平均数:

$$O_m = 0.4 * O_{ms} + 0.6 * (0.7 * O_{mb0} + 0.3 * O_{mb2.5})$$

这些数值显示在概率溢流表中, 作为所有油舱 98% 装载时总舱容的无因次百分比 (见 reg 12A.3.13 或 reg 23.4.4), 同时每行和每列各有小计。某些底部溢流可以用系数折减到 60%, 这是由于某些油舱下边与非油舱连接, 这个系数可使用参数/CAPTURE 设置。总平均油溢流参数是通过与一个服从计算的衡准对比评估而来的, 该衡准根据总油舱舱容的不同, 取值在 1.0% 和 2.1% 之间。

在表格后, 将报告总体服从规范要求与否, 及其原因。注意: 如果总油舱容小于 600 立方米, 则燃油舱室列表计算立即满足要求; 如果任何独立油舱舱容大于 2500 立方米, 则计算立即不满足要求。这两种情况都会显示完整的计算内容, 除非使用了参数/STOP。

额外的计算细节可通过参数/LOG 写入到 log 文件中。

一些 12A 和 23 规范的定义允许多重解释或取决于程序不可获得的信息。例如, reg 12A.11.2.4 指出燃油舱的渗透率“应取 0.99, 除非另外证明” - 那么命令 OUTFLOW 使用当前燃油舱渗透率, 但是也允许使用/PERM 参数覆盖该默认值为 0.99 (或另外指定)。其他情况下, 其他默认参数同样可使用相应可选参数进行覆盖, 例如/LENGTH, /BREADTH, /DEPTH, /SPGR, 等等。注意根据 reg 12A.8 表 2, 船壳距离的量取为每个纵向位置到船壳的垂直距离, 而不采用 reg 12A.6 中的模糊定义。

显示输出

如果出现, 船壳距离表列出所有嵌入距离不符合规范 12A.6, 12A.7, 12A.8, 12A.11.8 规定或长度不满足规范 23.3.2 规定的油舱。表的列项依次为舱室名, 布置方位 ("Side" 或 "Bottom", 对 reg 23 而言是距离), 最小嵌入距离 (对 reg 23 而言是舱室长度), 规定的嵌入距离, 达到的百分比, 及不符合哪条规范。如果一个舱室不符合多项规范, 则会出现多行该舱室信息。同样会列出所有舱室在两舷边和船底方向的最小嵌入距离。

如果出现, 概率溢流表总结所有油舱的平均溢流计算结果。表的列项依次为舱室名, 边破损概率, 边溢流百分比 (等同于舱容对于总舱容的百分比), 平均边溢流百分比 (前两列的乘积), 底部破损概率乘以任何折减系数 (如果折减系数为 60%, 则标记为*), 0m 潮汐时底部溢流百分比, 0m 潮汐时平均底部溢流百分比 (前两列的乘积), -2.5m 潮汐时底部溢流百分比, -2.5m 潮汐时平均底部溢流百分比, 舱室的综合平均溢流百分比 (40% 为舷边, 42% 为 0m 潮汐底部, 18% 为 -2.5m 潮汐底部)。所有平均溢流列均有小计。

报告总体是否服从规范, 以及成功或失败的实际原因。

无显示输出

无

样例

计算空船在吃水 5 米时的柴油和燃油是否服从规范要求:

OUTFLOW 5

计算以 FO 和 DO 开头的舱室是否服从规范要求, 确定后即停止计算:

OUTFLOW (FO*,DO*) 5 /STOP

计算时考虑舱室 FODT* 和 FOSET.P 底部连接非油舱，并记录到 OUTFLOW.LOG:

OUTFLOW 5 /CAP:"FODT*,FOSET.P" /LOG

计算时考虑装载吃水为 7 米，无底部连接舱室，比重为 1.0，渗透率 0.99:

OUTFLOW 5, 7 /CAP /SPGR /PERM

计算时考虑船长 100 米和船宽 20 米，跳过船壳距离检测:

OUTFLOW 5 /LEN:100 /BR:20 /SKIP

计算是否服从规范要求，计算时考虑 10000 公吨载重量，并且每个舱室含 2 个舱壁:

OUTFLOW /REG:23 /DWT:10000 /NBHD:2

计算混合货船的货油溢流否服从规范要求，计算时考虑包含 5kPa 过压:

OUTFLOW /REG:23C /OVER