

目录

1 总体部分	3
1.1 前言	3
1.2 总述	3
1.2.1 总布置	3
1.2.2 货物	4
1.3 主尺度和主机	4
1.3.1 主尺度	4
1.3.2 主机	5
1.3.3 主机油耗	5
1.3.4 航速和续航力	5
1.4 载重量、空船重量测量和倾斜试验	6
1.4.1 载重量	6
1.4.2 空船重量测量和倾斜试验	6
1.5 舱容	7
1.6 船员	7
1.7 船旗、船级、规范、规则和证书	7
1.7.1 船旗	7
1.7.2 船级	7
1.7.3 规范和规则	8
1.7.4 证书	9
1.8 纵倾与稳性	9
1.9 干舷	10
1.10 图纸和文件	10
1.11 设备说明书	11
1.12 材料和设备	12
1.13 工艺	12
1.14 标准和计量单位	12
1.14.1 标准	12
1.14.2 计量单位	13
1.15 船东供应项目	13
1.16 试验、检验和试航	13
1.16.1 结构和设备的试验	14
1.16.2 系泊试验	14
1.16.3 海上试航和试验	15
1.16.4 其它试验	17
1.16.5 振动和噪声测量	18
1.16.6 自动化试验	18
1.16.7 拆检	18
1.17 备件和工具	18
1.18 货舱的检测	18
1.19 进坞	19

1 总体部分

1.1 前言

本规格书（以下称规格书）及其所附的图纸，旨在阐明一艘单螺旋桨、中速柴油机驱动、具有独立式液货舱的沥青船的船舶总体、船体结构、舾装、轮机、系统和电气设备。

在本规格书及认可图纸中未能详细说明的设计、加工、安装、检验和工艺等方面的细节将按照建造厂的标准实践执行。

总布置图、舾剖面图和设备厂商表是规格书的附件及不可分割的组成部分。规格书及其所附的图纸，两者互为补充。

若建造合同、规格书和总布置图之间存在矛盾或任何不一致时，以建造合同的条款为准。

此外，若规格书和图纸存在矛盾或任何不一致时，以规格书为准。

除本文件明确规定由船东提供的项目以外，建造方将按照规格书要求建成本船所有项目。

本规格书及其附图未说明或未包括，而对本船型的正常营运又是所需任何款项，按照造船惯例，由建造方提供。

第一部分总体部分中的内容适用于本规格书中的所有部分，若无另外说明，其余各部分的内容则只适用于其所属篇章。

如果在本规格书中对有关项目在其所属部分的阐述，与其它部分的阐述之间存在矛盾或任何不一致时，以该项目所属部分的阐述为准。

除非该项目在船上分属于不同的部分或被专门说明外，本规格书重复提到的相同项目，应理解为是同一项目而不是再提供一次。

规格书中未提及，但又为本规格书所列出的主管机关和船级社所要求的任何项目，将由建造方提供或配备，并支付费用。

船东的任何超过本文所列规范和规则 and/或本规格书内容的要求，可能影响到合同价格、载重量、服务航速等时，该项要求将需进行协商并对上述合同内容作出可能的调整。

规格书、图纸或其它书面文件的修订和更改必须由建造方和船东授权的代表双方同意并签署文件。这些文件将被视为合同的补充文件。

1.2 总述

1.2.1 总布置

本船将按规范和有关国际规则设计和装备为一艘远洋航行的石油沥青船并可兼运闪点大于 60°C 的成品油。

本船为单螺旋桨、中速柴油机驱动的石油沥青运输船，具有如下布置：

- 具有从首到尾连续的上甲板；
- 整个货舱区舷侧设连续的双层壳；
- 货舱区船底部分由货舱底板和船底外板构成对货舱的双层保护，该空间的高度满足国际防污染公约 13F 条规则的要求（船体底部结构为单底结构）；
- 设首楼；
- 设尾楼；
- 上甲板为直线型梁拱；
- 船中设装卸货集管站和甲板室；
- 设具有球鼻首的倾斜船首；
- 方尾；
- 机舱设于尾部；
- 居住区设于尾部，在尾楼甲板上设三层甲板室；
- 驾驶室设于居住区的上方；
- 机舱开口和烟囱与居住区分离；
- 独立型带绝缘的液货舱，支持在船底结构上的复合材料的垫块上，不与船体结构直接连接允许货舱因热胀冷缩滑动；
- 船体设六道水密横舱壁将船体分为如下部分：
 - 首尖舱和锚链舱
 - 应急消防泵舱和首压载水舱
 - 货舱区（全部由双层壳保护）分为前后两个货舱段，两个货舱段之间为货泵舱。每个货舱段均为不与船体结构焊接在一起的独立的货舱结构，每个货舱段又分隔为 4 个水密的货舱
 - 货泵舱布置在两个货舱段之间，货泵舱两侧为燃油舱，其外侧有双层壳和双层底保护。
 - 机舱设于货舱的后方，机舱内设有各种必需的油柜
 - 淡水舱设于船尾
 - 尾尖舱
- 边舱和首尾尖舱为专用压载水舱。

1.2.2 货物

本船运载的货油为石油沥青和成品油，这些液货的闪点大于 60℃ 。本船装运的货油密度范围由 0.924 t/m3 到 1.04 t/m3，货油的运输温度最高为 200℃。

1.3 主尺度和主机

1.3.1 主尺度

总长	:	约.106.84 m
垂线间长	:	101.50 m
型宽	:	17.60 m

型深	:	10.10 m
设计吃水	:	6.50 m

总吨位 1969 : 约 5,600 GT

上层建筑和甲板室在船体中心线处的高度:

上甲板至首楼甲板（在首楼后端中心线处）	2.30 m
上甲板至尾楼甲板	2.80 m
尾楼甲板至 A 甲板	2.70 m
A 甲板至 B 甲板	2.70 m
B 甲板至桥楼甲板	2.70 m
桥楼甲板至罗经甲板	2.65 m

梁拱:

上甲板（直线型）	360 mm
尾楼甲板	50 mm
罗经甲板	50 mm
首楼甲板	75 mm
其他甲板	无

舷弧: 对上甲板 无

1.3.2 主机

型号	YANMAR 8N330-EN
数量	1 台
MCR	3310 kw X 620 r/min
CSR (0.85MCR)	2813 kw X 587.3 r/min

1.3.3 主机油耗

主机在 CSR 工况时每天油耗约为 12.7 t/d。

1.3.4 航速和续航力

本船在设计吃水 6.5m 及主机输出功率为 CSR (2813 Kw) 时, 且在船体清洁、深水、无风浪的情况下, 具有 15% 航海裕度的服务航速约为 13.35kn。

本船的续航力在燃油舱装满, 航速为 13.35kn 时, 约为 5500n.mile。

1.4 载重量、空船重量测量和倾斜试验

1.4.1 载重量

在比重为 1.025 的海水中, 设计吃水时的载重量约为 6000 t

船舶载重量为船舶在相应吃水且海水比重为 1.025 时, 排水量 (包括船体外板和附体) 与空船重量之间的差值。

空船重量定义如下:

1) 包括所有由规范和规格书要求的设备和装置在内的船体、机器和电气重量。

但下列各项不计入空船重量:

- 超过规范和规则推荐的备品
- 所有消耗品
- 船员及其行李
- 在船舶管系和液舱中的油水
- 非永久固定的属具
- 所有船东供应品

2) 主机、辅机和锅炉内直接用于推进以进入工作状态所必需的油水。

但下列各项不计入空船重量:

- 饮用水舱、淡水舱、辅机冷凝器中的淡水
- 除日用油舱 (柜) 到主机外的管系中的燃油
- 辅机冷凝器、造水机及其有关管系中的淡水
- 滑油泄放舱、滑油循环舱、滑油储藏舱及其有关管系中的滑油
- 在储存舱中液压缸油

空船重量、重心将由空船重量测量和倾斜试验来确定。

1.4.2 空船重量测量和倾斜试验

除了少数项目外, 在本船基本完工时, 由建造方在码头进行倾斜试验。倾斜试验大纲和日程安排应送船东认可。倾斜试验应在无较大潮流和强风的静水中进行。

本项试验应包括空船重量测量和倾斜试验测定空船重心。

空船重量的测定应在船东代表或由船东授权的人员在场时, 通过读出船的吃水, 测量海水比重及核实多余和不足重量得出。

船的吃水应在艏、艉及船舦两边的吃水标志上量取。

船的排水量应从带有纵倾的静水力曲线读取。所有测量和修正应按照有关标准进行。

如在测定空船重量时, 船上有任何多余的重量或者缺少任何应属于空船重量的项目, 则该重量应随后作相应的调整。

空船重量和载重量的计算应由建造方进行，并由船东代表和船级社代表进行审核，以确定本船的“空船重量”和“载重量”。

倾斜试验应在船东代表或由船东授权的人员和船级社验船师在场时进行，倾斜试验将采用移动重量测量船舶横倾，船在空船状态时的重心位置应根据倾斜试验结果计算后确定。试验时应尽可能将液舱内液体清除干净以减小自由液面的影响。

倾斜试验对同类型船只做首制船。后续船仅做空船重量测量。

1.5 舱容

货油舱（100% 装载）	约	5840	m ³
燃油舱（包括日用舱和澄清舱）（100% 装载）	约	360	m ³
重柴油舱（包括日用舱和澄清舱）（100% 装载）	约	80	m ³
淡水舱（100% 装载）	约	180	m ³
压载水舱（100% 装载）	约	2770	m ³

1.6 船员

部门	甲板部		轮机部		其它		合计
船长级	1	船长	1	轮机长			2
一般干部级	1	大付	1	大管轮	2	备员	8
	1	二付	1	二管轮			
	1	三付	1	三管轮			
船员	8						8
合计							18
引水员							1
总计							19

救生设备及证书按 19 人考虑。

1.7 船旗、船级、规范、规则和证书

1.7.1 船旗

本船挂香港旗。

1.7.2 船级

本船船体、舾装设备、机器和所有装置均按 1.7.3 节所述规范和规则设计建造，并入级中国船级社，在其建造期间由中国船级社进行检验，并获得船级符号：

★CSA Asphalt Carrier (Independent tank, Maximum cargo temperature ≤200°C) / Oil Tanker, F.P.>60°C, ESP, Ballast Water Management Plan,

★CSM AUT-O

1.7.3 规范和规则

本船的设计、建造将符合在本船建造合同签字并生效之日时已生效的下述规范、规则及其修改通报：

- 船级社的有关规范和规则；
- 香港海事处的有关法规；
- 1974 年国际海上人命安全公约（SOLAS）及所有修正案；
- 1973 年国际防止船舶污染公约（MARPOL）及 1978 年议定书附则 I、IV、V 和 VI，所有修正案；
- 1996 年国际载重线公约及 1988 年议定书及所有修正案；
- 1992 年国际海上避碰规则及 1981，1987，1989 年修改通报；
- 1969 年国际吨位丈量规则；
- 国际无线电通讯公约及修正案包括值班接收机（日内瓦 1976）及 1979，1982，1988 无线电规则及修正案；
- 国际电工委员会（IEC）对船上电气设备的规范和规则（92 版）；
- 国际引水员协会有关引水员梯的要求；
- 国际劳工组织（ILO）关于船上船员住舱的公约 No.92,133（不包括游泳池）；
- 国际劳工组织（ILO）码头工作职业安全与健康公约；
- 国际海事组织（IMO）A.468(XII) 号决议“船上噪音水平规则”；
- 国际海事组织（IMO）A.708(17) 号决议“驾驶室视野和功能”；
- 国际海事组织（IMO）A.719(17) 号决议“防止船舶造成空气污染”；
- 国际海事组织（IMO）A.749(18) 号决议“由 IMO 认可的各型船舶完整稳性法规，及修改通报”；
- 国际海事组织（IMO）A.868(20) 号决议“为减少有害水生物和病原体传播对船舶压载水控制和管理的指南”；
- 国际海事组织（IMO）关于油水分离装置和排油监控系统的指导和建议；
- 国际海事组织（IMO）海上安全委员会（MSC）48(66) 号决议“国际救生设备规则”；
- 国际船舶和港口设施保安规则（ISPS CODE）；
- 国际标准 ISO 6954 – 1984 (E) “商船上垂直和水平振动评定指南”；
- 国际标准 ISO 8468 “桥楼视野和设备导则”；
- 石油公司国际海事论坛（OCIMF）“系泊设备指南” 1997；
- 石油公司国际海事论坛（OCIMF）“油船集管站和相关设备的标准” 1991 第 4 版（参照实行）；
- 苏伊士运河航行规则，包括吨位丈量；
- 巴拿马运河航行规则，包括吨位丈量；
- 基尔运河规则；
- 美国海岸警卫队（USCG）对进入美国可航水域外国船的规则（美国联邦政府法规（CFR）第 33 篇第 156、157、164 节和第 46 篇第 39 节）；
- 美国防油污染法规（OPA 90）；
- 美国码头和油船安全法规（US Port and Tanker Safety Act. 1978）。

1.7.4 证书

下列证书随船一起交付船东，每份证书应交付一份正本和三份复印本。

证书	签发者
入级证书	船级社
国际载重线证书	船级社
货船设备安全证书	船级社
货船构造安全证书	船级社
货船无线电安全证书（包括 GMDSS）	船级社
国际防止油污证书（IOPP 证书）	船级社
国际防止生活污水污染证书	船级社
国际防止空气污染证书	船级社
罗经校正证书	委托部门
灭鼠证书	主管机关
国际吨位证书	船级社
苏伊士运河吨位证书	船级社（或其它主管机关）
巴拿马运河吨位证书	船级社（或其它主管机关）
起货机证书	船级社
建造方证书	建造方
磁罗经证书	船级社（或委托单位）
船上主要机器设备证书	船级社
载重量证书	船级社
主要机械设备证书	船级社
符合国际劳工组织关于船上船员住舱的公约和码头工作职业安全与健康公约的认可信	船级社
符合美国海岸警卫队有关要求的认可信	船级社
淡水舱的油漆检验报告	主管机关
船上油污应急计划（SOPEP）（图纸和文件由船厂提供）	主管机关

但是，若正式的证书在交船时尚未获得，建造方应提交给船东临时证书以代替正式的证书。在这种情况下，建造方在交船后应尽快地将正式证书交给船东，但在任何条件下，都不能迟于临时证书的有效期满日期。

建造方还应向船东提交由船级社签发的锚及锚链、系泊缆索证书和由其它主管机关签发的航行灯具、救生艇、救生设备等需要认可项目的证书。

1.8 纵倾与稳性

纵倾与稳性：

本船在正常的营运状态下将符合“国际载重线公约”、“SOLAS”和“MARPOL”关于完整稳性和破舱稳性的要求，并符合船旗国政府关于船舶稳性的要求。

本船在各种装载工况下也将具有适合的纵倾。

完整稳性：

本船在装载和卸载时按 IMO A.749(18) 号决议的要求具有正的稳性。

应计算下列工况下的纵倾、稳性、弯矩和切力：

- 1) 空船
- 2) 压载工况，出港和到港
- 3) 满载工况，均质货，出港和到港
- 4) 满载工况，最大比重货，出港和到港
- 5) 进坞工况（仅完工图）

货油舱不装载压载水。

以上计算中	出港工况	100%油水
	到港工况	10%油水

消耗品液体比重和装载率按下表：

柴油	: 0.85 t/m ³	: 98%
燃料油	: 0.98 t/m ³	: 98%
滑油	: 0.90 t/m ³	: 98%
淡水	: 1.00 t/m ³	: 100%
压载水	: 1.025 t/m ³	: 100%

在送审设计阶段应将初步纵倾和稳性计算（初步装手册）提供船东及船级社认可。

测定空船重量和倾斜试验确定空船重心位置以后，应进行以上装载工况的完工计算，并作为完工图提交船东，并由船级社或主管部门认可。

破舱稳性：

本船破舱稳性应符合 MARPOL 公约附录 I 第 25 条的要求。

1.9 干舷

船舶干舷满足国际载重线公约对 B 型船的要求。

1.10 图纸和文件

所有的图纸用中英文书写（总体性能计算书用英文书写），说明书用中文书写。

所有铭牌、警告牌等均用中文书写。

建造方送图纸一式四（4）份给船东认可，船东退回二（2）份附有船东签名和修改意见（如果有的话）的图纸给建造方。

送给船东认可的图纸范围是按照经船东认可的“认可图纸目录”所列。

船东应在收到图纸之后 14 天内（另加快邮时间）退回认可图。

如果船东在 14 天内没有退回图纸或送出任何修改意见给建造方，建造方将在图纸自动认可前首先发送一份传真以提醒船东，船东如果有修改意见的话，必须在收到建造方提醒后 6 天内送出他的修改意见，否则图纸将作为自动认可。

建造方应在收到船东修改意见之后 14 天内给出答复，如果建造方没有按期答复，则船东认为修改意见已被自动接受。

按照所接受的修改意见修改好的图纸应提交给船东。

如果任何已经认可的用于第一艘船的图纸与后续姐妹船的图纸相同，则建造方不再将这些后续船的图纸送审。在这种情况下，图纸上应清楚地标明船名/船的工厂编号。

交船前，完工图纸一式四（4）套（两套（2）放船上，两（2）套给船东）按照建造方和分承包商的标准式样和规格提供给船东。

完工图纸的范围按照经船东认可的“完工图纸目录”所列。

所有完工图纸采用中英文书写（总体性能计算用英文书写）。

下列为通过苏伊士运河和巴拿马运河所用的图纸一式两（2）套放在船上，这些图纸用中、英文书写：

- 总布置图
- 舱容图
- 起货设备布置图
- 有机器明细表的机舱布置图
- 舢剖面图（包括舢龙骨）
- 型线图
- 燃油舱和滑油舱的测深表

用中英文书写的下列图纸应配有框子并布置在船上船东代表所指定的地方：

- 总布置图 一式两份
- 带有载重标尺的舱容图 一式两份
- 有时间和距离的符合美国海岸警备队要求的船舶操纵特性图 一式两份
- 符合美国海岸警备队要求的输油程序图 一式两份
- 用彩色绘制带有救生设备的防火控制图 一式四份
- 货油系统图 一式两份
- 压载系统和消防系统图 一式两份
- 测深、空气管布置图和测深表 一式两份
- 舢龙骨图 一式两份
- 安全无线电话证书
- 船舶通用报警指南

1.11 设备说明书

船厂应提供四（4）套设备说明书给船东。设备说明书包括由各种设备/机器如主机、辅机和所有其他主要设备如马达、泵、航行设备和通讯设备等供应商提供的设备说明书或操作手

册。

所有设备厂商的合同清单，包括公司名称、地址、电话号码、传真号码、E-mail 等应以 CD-ROM 形式提供给船东，并以打印形式提供给船上。

由船东提供的设备，说明书/操作手册由船东提供。

1.12 材料和设备

材料、机器和设备等，除非规格书和厂商表中专门有规定，均为中国制造的产品。

所有用于本船结构钢材包括铸锻件及机器设备等均应为新的并符合造船和航海工程的质量要求，若船级社有要求时，按船级社要求进行试验、检验和鉴定，符合规范、规则等相应的要求。

所有的木材应是充分干燥并且没有缺陷的。

所有使用的材料应该是安全的、能够回收的。尽量不使用已知可能有害健康和环境的材料。特别是，石棉、R12/R22 制冷剂、HALON、铅基漆和锡基防污漆将不使用。

设备和装置除规格书有说明或者船厂与船东相互认可外，船厂应在主要机电设备厂商表的范围内选择和购买。如果船东希望选择设备的厂商或型号替代船厂计划购买的产品，则超出的购买费用由船东支付。

对与在主要机电设备厂商表中没有说明的厂商，船厂可以选择并经船东认可。

在规格书或主要机电设备厂商表中没有说明的材料和设备，船厂可以优先选择。

如果在某些情况下本规格书指定的任何材料不能获得，则建造方有权选用合适的具有相同性能的替代材料并取得船东认可。

1.13 工艺

所有用于建造本船的工艺，应按照中国造船标准，（CSQS）和/或建造方适用于本船型的船厂惯例，需要时应送船级社认可。建造方的标准和惯例应提交船东参考。

所有建造工作应按照规格书和图纸，以及船级社和本文列出的主管机关的要求进行。

1.14 标准和计量单位

1.14.1 标准

除了以后专门阐述的以外，建造本船应尽可能采用下列标准：

- 1) 中国工业标准（GB、CSQS、CB、YB 等）
- 2) 建造方标准和惯例，并提交船东参考
- 3) ISO 标准

1.14.2 计量单位

在船体、机器和设备等的设计和建造中通常采用国际单位制（SI 制）。

所有计量单位，例如测功计、压力表、温度计、容量表、液舱丈量，均按 SI 制。

除非另有阐述，功率的单位用 kW，压力的单位则按压力表所示。

1.15 船东供应项目

下列项目由船东提供和配备并支付费用，由建造方安装在船上，建造方应提供安全可靠的存放场所，并负责在存放处所的吊运及吊装到船上。

- 超过船级社要求及规格书中说明的系泊缆绳和钢丝绳
- 规格书中没有提及的所有气动工具喷嘴等
- 所有海图，航海和无线电书籍
- 船东公司旗和国旗
- 所有消耗品
- 除用于救生艇上以外的所有药品和医疗设备
- 规格书中没有提及的娱乐设备和文具
- 油画和图片（船厂加框和安装）
- 超出建造方标准的水手长和木工工具
- 所有床上用品和被服（毯子、床单、被子等）
- 所有布巾（餐巾、台布等）
- 所有厨工和服务员用具（陶器、刀具、银器、瓦器、玻璃器皿、罐子、盘子等）
- 居住区的清扫设备及吸尘器
- 除了在交船以前的建造、试验和试航过程中消耗掉以外的所有燃油、滑渍、油脂、液压用油、工作油和其它消耗液体，船东提供海上航行试验所用的滑油，但在试验过程中消耗部分滑油的费用由建造方支付。
- 所有超出规范、规格书要求和厂商标准的其它备品、储藏品和器材，其中经与船东或建造方达成协议，厂商同意免费额外提供的备品除外。
- 气体焊接设备
- 录像机和电视机
- 立体声音响设备
- 打字机、复印机
- 超过主管机关要求和/或本规格书指定范围的航行设备
- 苏伊士运河灯，但插座和支架由建造方提供。

1.16 试验、检验和试航

本船的结构、机器、舾装和设备应在船东代表和船级社验船师出席的情况下进行检验和试验。

检验和试验按照建造方的标准大纲和船级社的要求进行。检验、试验和试航的项目要送船东认可。检验日程表应提交给船东，若在厂内检验，应在检验前通常两天，但紧急情况下一天提交，若在厂外检验，则应提前七个工作日提交。

1.16.1 结构和设备的试验

所有船体结构和设备的试验应按照船级社规范和有关主管机关的要求及建造方标准和 CSQS（中国造船质量标准）进行。

1) 船体结构

所有钢结构均应进行检验，且对于液舱、舱壁、上层建筑、甲板和其它潮湿处所应按照规范要求要求进行密性试验。

液舱可用压水或压缩空气进行试验。

X 光拍片或超声波检验位置按规范要求主要取自纵横焊缝的交叉点和船底外板、舳列板、主甲板和舷顶列板的分段对接焊缝。其中 10% 的 X 光射线拍片由船东代表指定位置。

尾柱和舵的铸钢件用磁粉或等效探伤法进行试验。

2) 分段检验

分段检验应在船体分段钢结构工作完成以后进行。即使船体分段上全部或部分地安装舾装件，船体分段的检验也在不拆除这些舾装件的情况下进行，除非这些舾装件妨碍分段检验。

对于液舱、机舱等的船体结构工程的内部检验，即使这些地方的舾装工作还没有完成也应进行，但是，与船体的强度和密性有关的任何工作应在上述检验前完成，在这种情况下，舾装工作完成以后，这些部分的最后检验应按照船东和建造厂相互同意的“检验和试验项目”进行。分段接头的剖口准备和背面扣槽由现场验船师检验。

3) 车间试验

主机、辅机、甲板机械、电动机等的车间试验按照规范要求和/或制造厂的标准进行。

4) 装置和设备

本船的装置和设备按照船级社和/或主管机关的要求及建造方的标准大纲进行船上试验。试验大纲要由船东认可。

结构、舾装、机械和电气装置在船上按装以后要进行试验，以证明有满意的工艺，正确的施工，运动部件安装的正确，并达到预期的目标和满足规范、规则的要求。

5) 管系试验

管系完工以后应进行压力试验。管系的压力试验应按照船级社的要求和通常造船厂的惯例进行。

1.16.2 系泊试验

系泊试验应在本船基本完工，主机、轴系、辅机等均已安装完毕，并达到适当的吃水后、航行试验前进行。试验程序按照建造方标准。

主机系泊试验结束后，应检查曲轴并测量偏差。应检查所有主要轴承的顶部/底部间隙，所有数据记录应提交船东代表。

1.16.3 海上试航和试验

当船基本完工时，也就是系泊试验完成，缺陷已校正，所有设备和舾装件已处于航行状态，油漆工作也几乎全部完工，则由建造方进行海上航行试验。

除非另有规定，海上试航期间，主机使用主机厂商要求性能的燃料油。

海上航行试验应在压载状态下进行。

调试和试验所使用所有燃料油、柴油、滑油以及系统中的滑油由船厂支付。试航前对所有机械和系统要进行码头试验。详细的试航大纲应在试航前送船东认可。

海上航行试验报告应提交给船东。

1) 递增测速试验

递增测速试验在主机 **70%MCR**，正常输出功率（**85%MCR**）和最大持续输出功率（**100%MCR**）或主机的允许最大轴转速状态下进行，主机最大持续输出功率和允许最大轴转速两者以首先达到的为准。

试航速度常规的叠标法或者 **GPS** 测定，在 **85%MCR** 和 **100%MCR** 工况测速试验是在同一段航程，顺流和逆流连续往返三次，在 **70%MCR** 工况测速试验是在同一段航程，顺流和逆流连续往返两次，航速由连续往返的平均速度得出。

如果试验时的海域有风浪并为/或为浅水，风力超过蒲氏 2-3 级，则测出的航速应修正到静水、深海、无风、无潮流的情况。

应在测速时使用扭力仪同时在轴上测量轴功率和转速。

2) 耐航试验

耐航试验应进行六小时，其中四小时为 **CSR** 工况，两小时为 **MCR** 工况或主机允许最大转速工况。

耐航试验包括使用燃料油时的耗油量测定。

推进机械和必要的辅机应保持在海上正常运转状态。试验期间要进行燃料油转换到重柴油的操作。

试验期间，泵和辅机要进行转换试验。

3) 抛锚试验

抛锚试验应按规范要求，并在试航海域水深尽可能大的海区进行。

在抛锚试验中应同时进行锚链制链器和冲洗装置的效能试验。

4) 操舵试验

操舵试验应按规范要求，分别以每一台泵工作以及两台泵同时工作，主机以正车持续服务额定转速运转时进行，并分别由驾驶台和舵机舱的辅助操舵装置进行操舵控制。

5) 回转试验

回转轨迹应在主机正车持续服务功率下对左舷和右舷进行回转测量，试验时舵角为 35° 。

对同型船的每艘船均应进行回转试验。

6) 惯性试验，急停倒车试验和急停正车试验

惯性试验：

进行船从全速前进停车到速度低于大约 4 节的试验。

急停倒车试验：

从主机以持续服务功率全速正车到以正常倒车转速全速倒车。

急停正车试验：

在正常转速下从全速倒车到全速正车。

上述试验对同类型船的每一条都应进行。

7) 电罗经和磁罗经的校准

电罗经和磁罗经应进行校准。

8) 最低稳定转速试验

航行时应测定主机工作时能够连续运转的最低转速。最低转速试验至少应稳定 5 分钟。

9) 扭振试验

主机每隔 5 转测定主机轴系的扭转振动的振幅，在扭振峰值附近则应每 2 转测定一次。

扭振试验仅对同型船的首制船进行。

10) 以下试验也应进行

航向稳定性试验

在机舱集控室和驾驶室进行的主机遥控试验

机舱风机功能检验（所有船）

失电试验

1.16.4 其它试验

在海上航行试验期间或其它方便的时候进行下列试验和校准，其中 2,3,4,5,6,9,12,13 项应在海上航行试验前进行。

- 1) 船级社要求的所有试验
- 2) 制冷机和冷藏库的试验
- 3) 机舱通风试验
- 4) 空调系统（制热和制冷）试验
- 5) 救生艇试验
- 6) 灭火试验
- 7) 电气设备包括电气航行设备的试验
- 8) 应急灯功能试验
- 9) 舷梯操作试验
- 10) 货油泵排量试验
- 11) 货油泵扫舱效用试验
- 12) 压载及舱底水管系试验
- 13) 应急消防泵工作试验
- 14) 主机连续启动试验，正倒车交替进行
- 15) 主空气瓶充气试验
- 16) 回声测深仪试验
- 17) 无线电设备试验
- 18) 通用报警和失火报警试验
- 19) 计程仪试验

其它常规试验，如起货机试验应在试航前进行。详细的试验项目清单和试验程序应送船东认可。

1.16.5 振动和噪声测量

本船在开阔、深海、静水的试航情况下，主机以正常功率输出，船保持直线稳定前进时，建造方应对本船居住处所进行局部振动水平的测量。

许用值按照 ISO6954 的要求。

海上航行试验时，主机以正常功率输出，船保持稳定前进时，建造方应在机器处所，机舱集控室，驾驶室，船员舱室，厨房，配餐间的适当部位进行噪声水平的测量。

若发生过度的噪声，应在交船前进行改正。

振动和噪声测量仅对首制船进行。

1.16.6 自动化试验

应进行自动化试验。

机舱自动化系统的试验方法按照船级社的要求。

1.16.7 拆检

海上航行试验以后，应按照建造方的标准对主机的工作部件拆开供船东检查，经船东认可后重新装妥至工作状态。

主机的拆检按照它在车间试验以后拆检的相同部分进行。

如有必要，辅机也应进行拆检。

1.17 备件和工具

除了在下文中说明的以外，备件将按规范要求和厂商对于使用一年的备件标准提供，工具按照建造方的标准提供。

所有备件，除一份安置在相应设备布置位置旁之外，均应用不同的箱子存放在适当的处所（储藏室），每个箱子应适当地标识，在各个箱子里面包含一份相应的装箱清单。

通常，重型备件存放在行车能到达的范围内。重型备件和工具应安置在靠近与之配套的辅机处适当的肘板/底座上。

1.18 货舱的检测

在建造完成后，所有货舱应进行检验和舱容测量。舱容测量应由国家认可的计量部门完成。测量后应提供货油舱的舱容表及有关文件。

1.19 进坞

本船在试航结束后至交船若超过 3 个月，则应进坞检查船体水下部分并涂最后一道防污漆。进坞的日程表应与船东讨论。