



Gloryholder Liquefied Gas Machinery(DL)Co.,Ltd

Address: 13,Shuyuan Industry Zone,88,Liaohe East Road, Development District, Dalian, P. R. China

Tel:+86-411-87341332/82630911

Fax:+86-411-87341333/82630711

P.C.:116600

E-mail:liuguoman@gh-lgm.com

tech@gh-lgm.com

Website:www.gh-lgm.com

国鸿液化气机械工程(大连)有限公司

地址: 大连市经济技术开发区辽河东路88号树源科技产业
配套园13号

电话:0411-87341332/82630911

传真:0411-87341333/82630711

邮编:116600

邮箱:liuguoman@gh-lgm.com

tech@gh-lgm.com

网址:www.gh-lgm.com

www.gh-lgm.com

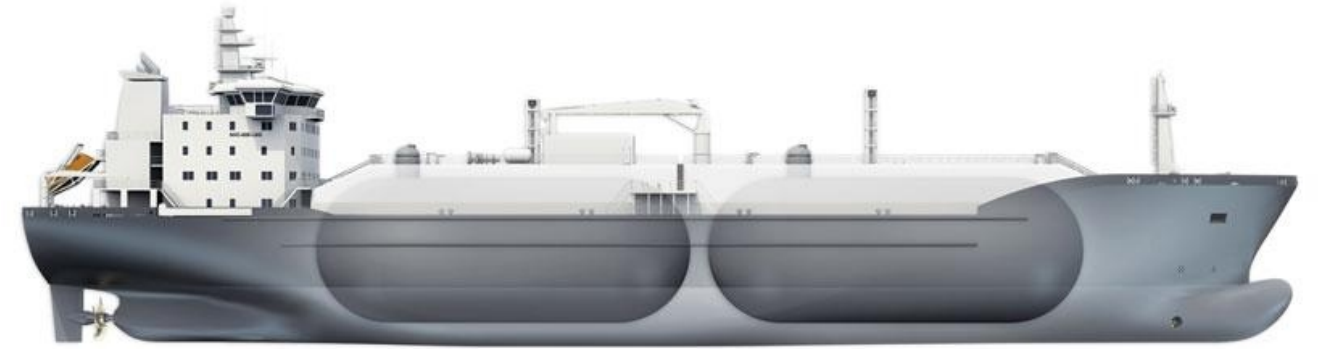
液化石油气/氨/乙烯/液化天然气船

货物操作系统



Gloryholder Liquefied Gas Machinery (DL) Co.,Ltd

国鸿液化气机械工程(大连)有限公司



液化石油气/氨/乙烯/液化天然气船

货物操作系统

简介

国鸿液化气机械工程有限公司自2003年开始对气体运输船提供完整的货物操作系统设备。如今,我司已经拥有一支优秀的工程师团队,他们对气体运输船货物操作系统有着丰富的设计经历,并为船东及船厂提供过大量的技术支持和设计方案。

当前,我们不仅能够根据客户的要求设计整个完整的货物操作系统,同时也在我们的工厂内生产部分货物操作系统设备(如氮气发生器、压力容器、应急速闭系统、壳管式换热器以及管系附件等),并提供完整的服务。

未来,气体运输船将在海洋运输中扮演着越来越重要的角色。尤其是中小型压力式气体运输船:如半冷半压式液化石油气/乙烯船、小型液化天然气运输船等。这些船通常采用国际海事组织规定的"C"型独立压力舱来储存货物,根据货物的需要,有些船上配备有再液化装置来处理蒸发气,大大的提高了货物运输的灵活性。

我们的目标是为下述类型的气体运输船提供完整的货物操作系统设计和系统设备的组包供应。

- ◆ 全压式 液化石油气运输船
- ◆ 半冷半压式 液化石油气/乙烯船
- ◆ 小型液化天然气船

目前,我司已经为船东组包供应了大量的货物操作系统设备,并且深受船东及船厂的好评及信赖。未来,我司将一如既往的为客户提供更完善的产品和更优质的服务。



气体运输船货物操作系统

全压式液化石油气船货物操作系统

全压式液化石油气船货物操作系统主要用于在环境温度下装载、运输和卸载液化石油气。货物维护系统采用 "C" 型压力舱，罐体材料采用碳钢。通常货舱设计压力在18公斤左右。货舱不需要设置绝热层，这种船也不需要安装再液化装置。装货时，采用岸上的设施来完成；卸货时，采用船上配备的深井泵或货物压缩机来完成。

可装载的货物：

- ◆ 丙烯
- ◆ 丙烷
- ◆ 丁烷
- ◆ 丙烷/丁烷的混合物
- ◆ 丁二烯
- ◆ 氯乙烯
- ◆ 丁烯
- ◆ 异戊二烯 等

半冷半压式液化石油气/乙烯船货物操作系统

半冷半压式气体运输船的货物操作系统与全压式气体运输船类似：都采用 "C" 型压力舱。与全压式船相比，由于该船配备了再液化装置从而降低了货舱的设计压力使货舱的舱壁变得更薄。货舱舱壁的材料通常采用低温钢，适合载运温度为-48° C以上的绝大多数液化石油气以及化学品。货舱也可以采用低温合金钢或者铝合金材料在-104° C下载运乙烯。这种船货物操作系统一般比较灵活，可以(装货从/或卸货至)岸上的压力舱或者冷冻舱。

可装载的货物：

- ◆ 乙烯
- ◆ 乙烷
- ◆ 无水氨
- ◆ 液化石油气
- ◆ 氯乙烯 等

小型液化天然气船货物操作系统

小型液化天然气的货舱同样采用 "C"型压力舱，带有绝热层。货罐采用耐低温钢，在-163℃下载运液化天然气。小型液化天然气船货物操作系统设计更加灵活。通常有如下几种方式对蒸发气进行处理：

- ◆ 航行期间允许货舱压力达到设定值
- ◆ 蒸发气直接燃烧掉
- ◆ 利用蒸发气作为燃料
- ◆ 蒸发气再液化

可装载的货物：

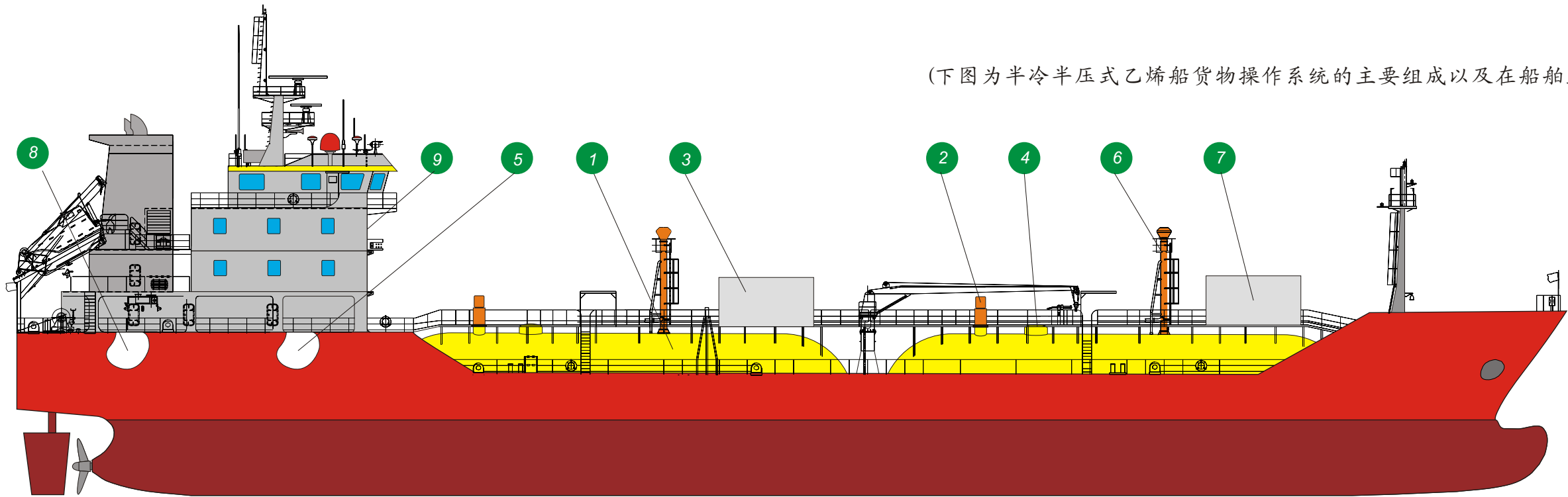
- ◆ LNG

对于多用途气体运输船，不仅可以载运液化天然气，同时也可以载运乙烯、液化石油气、氯乙烯等其它货物。

乙烯船货物操作系统主要组成:

1. 货物围护系统
2. 装卸货系统
3. 再液化系统
4. 货舱监控系统
5. 氮气系统
6. 透气系统
7. 气体探测系统
8. 应急速闭系统
9. 控制和报警系统

(下图为半冷半压式乙烯船货物操作系统的主要组成以及在船舶上的布置图)



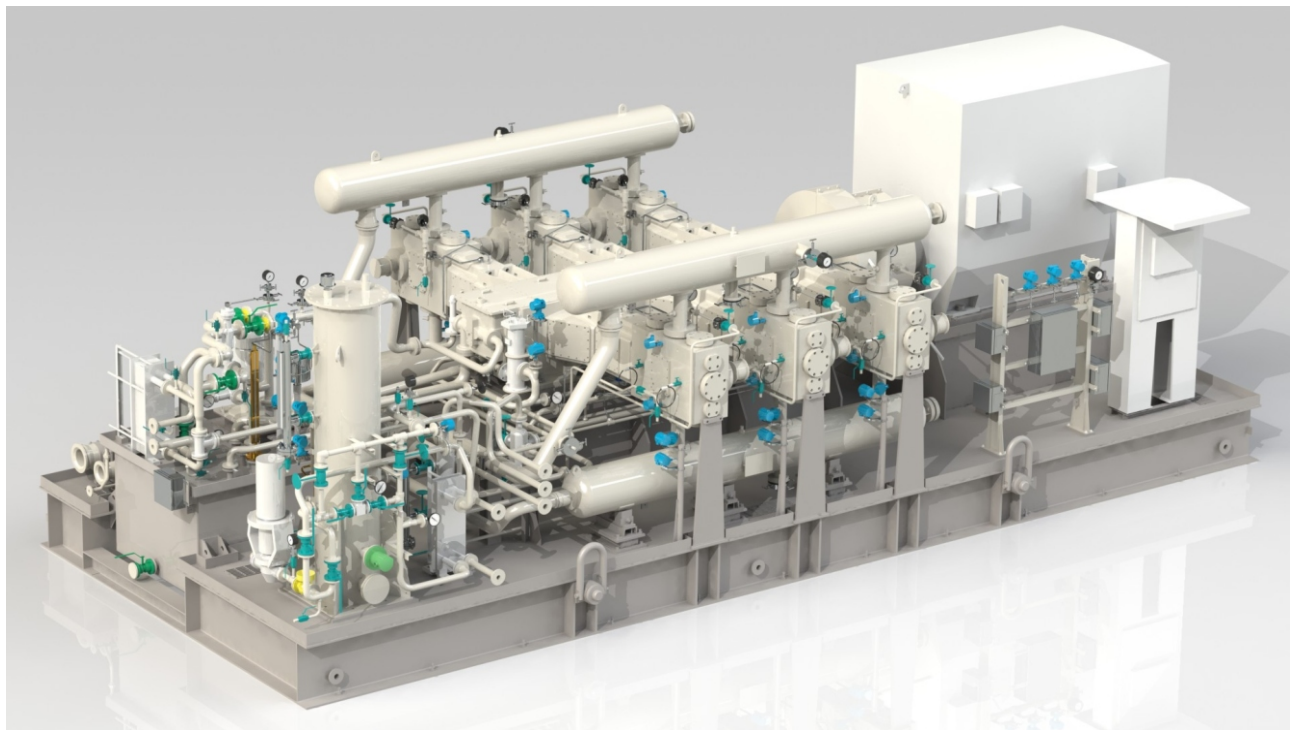
再液化系统

再液化装置及蒸发气控制

除全压式气体运输船外,其它类型的气体运输船在装卸货及航行过程中都需要控制货舱内的蒸气压力。如:液化石油气 /氨/乙烯/液化天然气船以及一些化学品船通常装有再液化装置用于控制蒸发气。再液化装置用于执行如下功能:

- ◆ 装货前,对货舱及相关联的管系进行预冷
- ◆ 装载过程中,对货物蒸汽进行液化
- ◆ 航行过程中,通过对蒸发气进行再液化,维持货舱内的温度和压力处于设定值

通常,再液化装置安装在主甲板上独立的围蔽处所内,或其他处所。再液化系统如下图所示:



撬装式再液化装置

通常,再液化系统采用直接循环制冷方式。货舱产生的蒸发气经过压缩、冷凝后直接返回至货舱。这也是目前最通用的制冷方式。但对于一些特殊货物可能不适用。(如:IGC规则中,第17章中,4.5.1所提及的货物)

目前比较常用的3种再液化系统类型:

- ◆ 单级压缩再液化循环
- ◆ 双级压缩再液化循环
- ◆ 复叠式再液化循环

单级压缩再液化循环

单级压缩再液化循环适合于吸口压力较高的货物蒸气,来自货舱的蒸发气吸入压缩机内,经过压缩后得到高温高压的蒸气,经过冷凝器时采用海水进行冷凝,冷凝液通过膨胀阀返回至货舱内。返回至货舱的冷凝液及蒸气混合物可以通过货舱内的上喷淋管喷入货舱或者通过底部的喷淋管线与货舱内的液体进行混合。

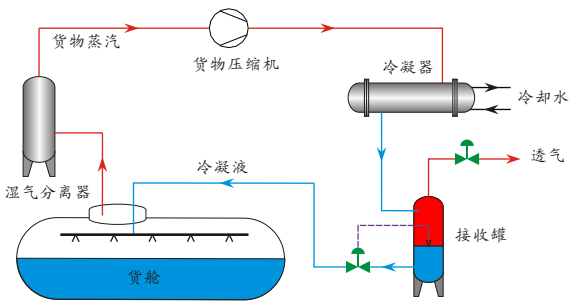


图 1: 单级压缩再液化循环流程简图

双级压缩再液化循环

双级压缩再液化循环适用的货物种类较多,双级压缩带中间冷却器,适用于吸口压力较低的货物蒸气。相比单级压缩来说,双级压缩的压缩比较高。带中间冷却系统的双级压缩系统,有效地降低了压缩机的排气温度,从而提高了压缩比,降低了功耗。

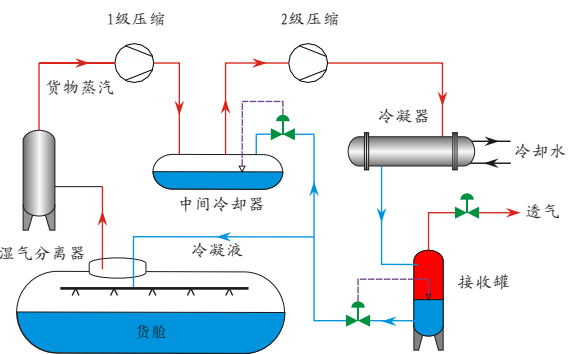


图 2: 双级压缩再液化循环流程简图

复叠式再液化循环

复叠式再液化循环采用制冷剂R404a来冷凝货物蒸气,关于复叠式再液化系统的简要流程图如下所示:

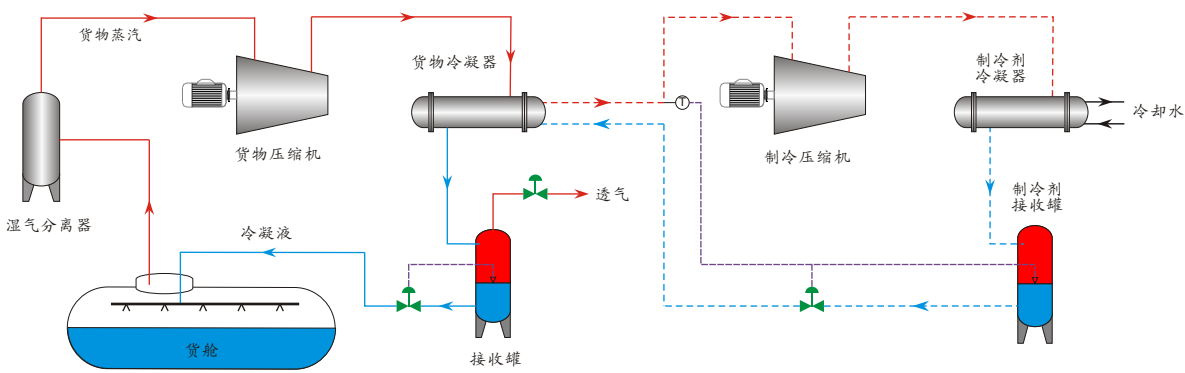


图3: 复叠式再液化循环流程简图

我们能做什么？

1. 系统设计:

对于船舶来说,安全是最重要的,尤其是对于气体运输船。安全、可靠、高效是我们的系统在经过多年的运行后最主要的特征。

系统流程设计

货物操作系统严格按照IGC规则及相关规范的要求进行设计。

我们可提供:

- ◆ 全压式液化气船货物操作系统
- ◆ 半冷半压式液化气船货物操作系统
- ◆ 再液化系统
- ◆ LNG燃气系统等

我们一直专注于技术开发使得系统更加安全、高效。

货罐设计

IMO "C"型独立舱根据压力容器规则和IGC规则的要求进行设计。货罐由水平放置的圆柱形壳体及两端的半球形封头组成,采用两个鞍式支座支撑,内部设有止荡板。货物管线与安装在货罐顶部的气室相连。所有的外部接口全部安装在气室上。我司可提供货罐的设计认可图。

控制系统设计

控制系统是系统的最重要部分,它直接关系到整个系统的安全性以及操作和管理的便利性。控制系统特征如下:

- ◆ 具有本地和远程控制功能
- ◆ 可视化的人际界面
- ◆ 系统运行数据和报警信息自动记录
- ◆ 操作和管理简单方便
- ◆ 故障诊断极其简单



2. 制造能力:

我们不仅设计整个系统,也制造如下所述的系统设备,并可提供船级社证书。有些设备可整体安装在一个单元撬上,不仅节省了安装空间,也便于维修。

氮气发生器

氮气发生器主要用于货舱的惰化,通常安装在安全区域。
技术规格:
氮气流量: 100-500Nm³/hr
纯度: 99.9%(纯度可调)
功耗: 约 0.55KW/Nm³/hr



压力容器

根据用户的需要,可提供不同压力等级的立式或卧式压力容器。如气液分离罐、中间冷却器、储气罐、空气瓶及氮气瓶等。可提供各大船级社证书。



应急速闭系统

应急速闭系统主要由应急速闭阀、液压单元及控制部分组成。用于在紧急情况下及火灾发生时,迅速切断应急速闭阀。



管系附件

对于液货系统管系中的一些附属设备:如透气头、锥形滤器、泄放罐等,由我司自己设计生产。



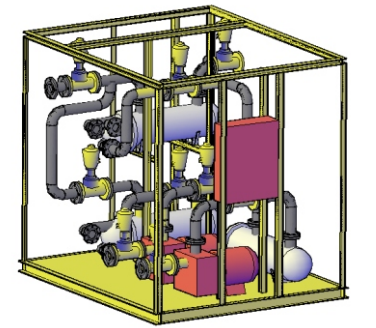
壳管式换热器

壳管式换热器用于对液体货物加热及对货物蒸汽进行冷凝。对于一些低温流体,壳体材料通常采用耐低温材料如不锈钢。用于冷却或加热的介质可为水/乙二醇溶液或海水,通常视情况而定。



LNG 燃气供应系统

LNG 燃气供应系统专为双燃料船主机、辅机及锅炉提供燃料。燃气供应及调节单元通常整体安装在一个单元撬上,便于在船上安装。



3. 设备供应:

我们可打包提供一下系统设备如货泵、货物压缩机、系统阀等,为船厂和船东采购提供了便利。

货泵

深井泵是全压式液化气船货泵的常用型式。泵由安装在货罐外的防爆电机来驱动。对于LNG船及大型LPG来说,通常选用深潜式电动泵。



(深井泵)

货物压缩机

货物压缩机通常安装在压缩机间,用于排出货物蒸汽以及应急卸货。压缩机的马达为防爆型,也可用于处理货罐中的蒸发气体。



(货物压缩机)

系统阀

应急速闭阀按照IGC规则要求进行选型和安装。每个货罐设有两个安全释放阀用于货罐的高压保护。系统阀根据货物要求进行选型。



(应急速闭阀)



(安全阀)

货罐监测系统

货舱内液位、温度、压力测量仪表均安装在危险区,为本安型,液位/压力/温度传感器接口安装在货舱气室上。货舱监测数据可在本地仪表箱和远程控制面板上显示。



(深潜泵)

本地&远程控制报警板

本地控制板安装在本地机器处所,远程控制台通常安装在货控室,用于装卸货操作。所有的运行状态和报警信号显示在人机界面上。



系统安装和调试:

货物操作系统是船上相对独立的系统,由许多系统设备组成。开机试运行前,需检查各系统设备是否安装正确。如果安装错误,会损害系统设备,为此,通常我们提供完整的安装指导和服务。

船员培训

对于大多数船员来说,在新船刚刚交付时,他们对货物操作系统并没有完整的认识。我们可为船员提供详细的操作指导,以帮助他们尽快熟悉系统。

- 如需技术咨询或技术支持,请联系我司技术部。 Tech@gh-lgm.com
- 如需备件供应,请联系我司销售部。 Sales@gh-lgm.com

我们的优点:

作为一家专业的气体工程公司,我们不仅打包提供系统方案、供应系统设备,同时也提供完整的售后服务,为船东和船厂带来经济效益和便利。

为船东和船厂带来的益处:

安全、稳定、可靠的系统

操作和维修的便利性

全球范围内的技术支持

全球性的售后服务网络

技术支持和服务

我司已建立了全球性的服务站点,并且在海外有专业的雇员。若系统在操作中出现故障或者有相关的技术问题需要咨询,可随时与我们联系。我司将提供远程指导或登船服务。

备件供应

当用户需要备件供应时,可直接与我们联系,我们将根据船舶所处的位置,安排我们的分支机构就近提供备件。

减轻采购负担

节省采购费用

缩短交货周期

快捷、高效的服务