



Rolls-Royce

船舶专刊

第1期
2013

新型的环保高效船舶

船舶设计和集成系统
提高能效减少排放

UT系列海工支持船 -
满足深海作业需求

目录

- 1 致辞
- 2 *将LNG概念全面推向中国拖轮市场
*为中国海工船提供设计和动力支持
- 3 *为中海油服先进船舶提供地震船检测光缆系统
*罗尔斯·罗伊斯获2400万 英镑中国海洋工程船舶订单
- 4-5 罗尔斯·罗伊斯和上海佳豪发布新型高效船舶设计方案
- 6-7 液化天然气是港作拖轮及护航拖轮的明智选择
- 8-9 船舶及系统的集成设计= 能效
- 10-11 强强联合
- 12-13 海工项目交付及订单
- 14-15 EMAS灵活投资， 业绩卓著
- 16 在1,200米的深海精确放置石块
- 17 技术研究有效提升船舶推进效率
- 18 满足先进拖轮设计要求的动力系统
- 19 聚焦培训
- 20 DFDS渡船实现Promas Lite系统升级
- 21 联系资料



Rolls-Royce

相关陈述和意见不一定代表发行人的立场。



© Rolls-Royce plc 2013

本文件内容属罗尔斯·罗伊斯公司所有。若未得罗尔斯·罗伊斯公司明确书面同意，不得为非属本文件提供目的之外的用途复制或传送给第三方。

本文件撰写时使用当时最新的信息，但罗尔斯·罗伊斯公司并不就这些信息提供任何担保或陈述。此外，这些信息不可被视为对罗尔斯·罗伊斯、其任何分公司或关联公司定下任何约束性合同或承诺的基础。

致辞



专注于技术创新和能效提升

全球航运市场持续低迷，航运市场前景在可预见的未来仍然不明确。船舶行业正在适应和应对随之而来的挑战 - 产能过剩，油价上升、融资缩减和国际法规的制约。尽管如此，一些中型船厂却逆势走稳，稳定的订单主要集中于更加高端和更具附加值的船型，如市场需求量一直较高的海洋平台支持船和LNG运输船等。

全球船舶业正在经历一场变革。随着国际海事新标准出台，市场对节能环保型船舶的需求也全面提高。相比于其它的交通运输方式，航运是比较节能的一种，但全球航运的二氧化碳排放总量仍然非常可观，大约相当于全球汽车排放的一半。在着力减低海上船舶排放量的同时，船厂也正面临订单短缺和利润降低的挑战。

船舶行业正面临着提升能效、安全性和环境可持续性的需求。创新是应对这一系列挑战的唯一出路。历史曾经多次证明了船舶行业的创新能力，在已经发生燃气推进变革的欧洲市场，罗尔斯·罗伊斯就扮演了十分关键的角色。

中国船级社（CCS）近期根据IMO新规编制了一份《绿色船舶规范》，针对船舶能效和环境保作了界定。这也是中国业界第一次明确定义“绿色船舶”这一概念。这无疑将为中国航运业的船舶设计和建造变革提供纲领性的指导。

为了满足低排放要求，罗尔斯·罗伊斯和上海佳豪设计院于一年前就开始着手合作组建联合项目团队，并且已经研发了一系列环保和高能效的船型，其中有的船型已经在进行水池实验。（详见4-5页）所有船型均遵循EEDI要求，并且可以满足或超越未来的排放限制目标。设计充分考虑了柴油或燃气推进的可选择性，项目团队将船型设计与船上设备相集成，以期最大限度地提升船舶能效。

对船东而言，燃料选择非常关键，而这对于在区域性和沿海水域运营的船东尤为重要。在一些港口和主要航线上，LNG供气站基础设施的不足一直是LNG作为船舶燃料尚未普及的原因。但这现象正在日益改善，LNG成为可行的航运燃料指日可待。

根据“十二五规划”中的天然气规划，中国将加大国内LNG供应力度，加紧建设LNG管线网络和接收站，同时增强相关领域的科技创新。中国计划到2015年底，国内LNG消费达2300亿立方，并具备2600亿立方的LNG供应能力。

天然气已成为业内公认的绿色能源首选。随着内河船舶“油改气”项目的逐步推进和LNG储存站的着手建设，在该领域领先的江苏和江西等长江沿岸省份正在努力推行“气化长江”和“长江绿色物流创新”等政策。到2015年，有关方面计划在长江、京杭大运河和珠江等三条主要航道沿线建成55座液化天然气加气站。

在海洋工程领域，中国正计划加速海洋平台和深海油气田的开发与发展。罗尔斯·罗伊斯在这一领域为相关项目提供了巨大的帮助。以目前正在中国国内建造的多艘UT系列船型为例。我们凭借丰富的经验和先进的技术，为客户带来了全新的方案和设计。满足客户的需求始终是我们关注的焦点。

对罗尔斯·罗伊斯而言，中国一直是我们生产投资的关键中心和重要市场。我们的产品正持续融合本地化设计，在增加可靠性的同时有效降低了运营成本。通过阅读这份期刊，我相信您会更了解我们的创新性，以及我们如何配合客户所需，提供符合未来需求的船舶系统解决方案。

卫澜德 Gary Wieland
中国区船舶业务总经理



将LNG概念全面推向中国拖轮市场

船 舶业内越来越多船东意识到LNG作为船舶燃料在清洁环保和成本效益方面的优势。与此同时，上海和浙江等几个主要沿海港口也相继建成了LNG接收站。目前港作拖船大多作业于人口稠密的近海海域，如何将LNG应用于驱动港作拖船，达到节能减排效益也日趋受到重视。

为使业界深入了解罗尔斯·罗伊斯的燃气拖船概念和推进系统，我们于十月份在桂林成功举办了为期

三天的技术研讨会。与会的拖轮船东达六十多家。

罗尔斯·罗伊斯的全回转推进器在中国各港口的大马力拖船中占据了绝对的优势。目前在中国运营的拖船中有300多艘都装备了罗尔斯·罗伊斯全回转推进器。研讨会向客户传递了最新的全回转推进器和燃气发动机技术信息，同时也巩固了罗尔斯·罗伊斯作为集成系统解决方案创新性供应商的地位。

市场趋势显示，多家拖轮船东正在计划建造燃气拖轮。研讨会的专题聚焦于燃气动力技术和其节能减排的效益，为船东们提供了即时的信息。同时，我们也在会议上介绍罗尔斯·罗伊斯在中国的船舶售后服务支持网络。

罗尔斯·罗伊斯东北亚地区商船部副总裁Ari Tolvanen表示：“中国的拖轮市场正在快速发展。凭借罗尔斯·罗伊斯在这一领域的客户基础和市场优势，再加上我们在LNG拖船项目上积累的实际经验和系统解决方案的优势，我们将全力支持中国船舶工业的绿色环保发展。从顾客的反馈来看，这次研讨会非常成功。活动上与客户的交流让我们更深入了解客户的意见和建议，使我们的销售和售后工作受益良多。”



为中国海工船提供设计和动力支持

罗 尔斯·罗伊斯成功获得两艘总值达1200万英镑的海工船订单。这两艘平台供应船将由江苏东方重工有限公司建造，预计2014年交付。除了船舶设计，罗尔斯·罗伊斯将提供一整套船载设备，包括主发动机及推进系统。

罗尔斯·罗伊斯UT-755LN海工船

型专为世界各地的近海油气平台运输固体及液体货物而设计。

罗尔斯·罗伊斯船舶海工业务总裁表示：“这一订单进一步巩固了我们在中国的市场地位。江苏东方重工有限公司是我们海工业务的新客户。罗尔斯·罗伊斯对被选中为这些先进的海工船只提供设计和整合系统感到非常荣幸。我们期待与这家船厂通过这一重要订单加强合作关系。”

自从1996年首个UT755型海工船推出以来，世界范围已有180艘船投入使用，广受欢迎。新型UT755海工船结合了更加高效的船体设计、柴电推进技术和其他先进设计解决方案，降低对环境的影响，并提升船员的舒适性和安全性。

为中海油服先进船舶 提供地震船检测光缆系统



命名为HYSY 720的物探船已经在中国中海油服(COSL)正式启用，目前正在中国南海执行任务。

该船装备了罗尔斯·罗伊斯拖缆操作系统，该系统能够拖动12根

8,000米长的拖缆，收集高密度的海底震波数据。该船是迄今为止中国建造的第一艘、并且是最先进的深水勘探船，该船长108.3米，宽24米，吃水9.6米，续航力75天。

为了提高工作效率，该船设计速

度16节，拖航速度5节，采用了柴电推进系统。这将明显减少启动和收复时间，并可改善船员的工作舒适性和居住环境。

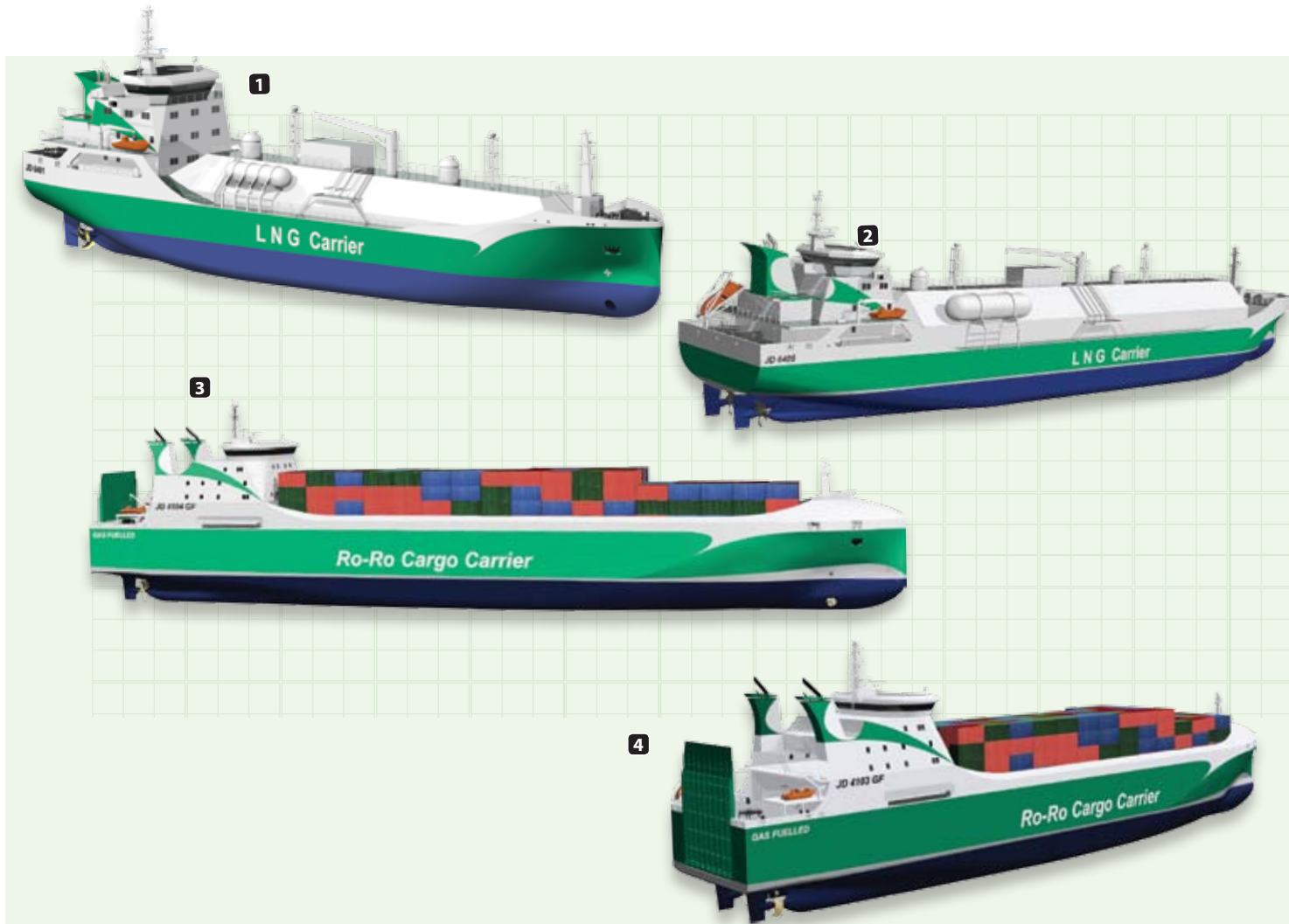
ST-327L CD船装备了新一代海底震波数据勘测系统、集成导航系统和横向控制系统。船上定员可达75人。

罗尔斯·罗伊斯获2400万 英镑 中国海洋工程船舶订单

罗尔斯·罗伊斯在中国赢得2400万英镑订单，将为广东中远船务工程有限公司建造的四艘海洋工程船舶提供设计和装服务。罗尔斯·罗伊斯UT 771 CDL 工作

船将装配全面集成的设备系统，包括高效柴油机推进系统、甲板机械、散料运输设备及自动化控制系统等。罗尔斯·罗伊斯船舶技术及海工业务部高级副总裁Jørn Heltne

表示：“我们非常高兴与中远签署首份合同，并期待双方将来的密切合作。这些工作船具有高效作业和很强的综合能力，旨在应对海工业面临的特殊挑战。”这些工作船具有铺管驳船及石油钻采平台之间运输管线、设备和货物的运输的功能，还具有消防的功能。



罗尔斯·罗伊斯和上海佳豪发布新型高效船舶设计方案

罗尔斯·罗伊斯发布了一系列新的商船设计方案，在船舶设计、系统和设备方面的经验以及中国的船舶建造能力

如今，采用可减少温室气体排放的船舶设计和系统已成为全球航运业共同的目标；中国也正式进入“绿色时代”，提高效率和加强环保已成为中国的基本国策，并力争在2020年前将单位GDP的碳排放降低40-45%。

为了满足全球各地区间，尤其在亚洲的内河航运贸易中日益严格的低排放要求罗尔斯·罗伊斯和上海佳豪于2011年初在上海组建了一个联合设计团队。

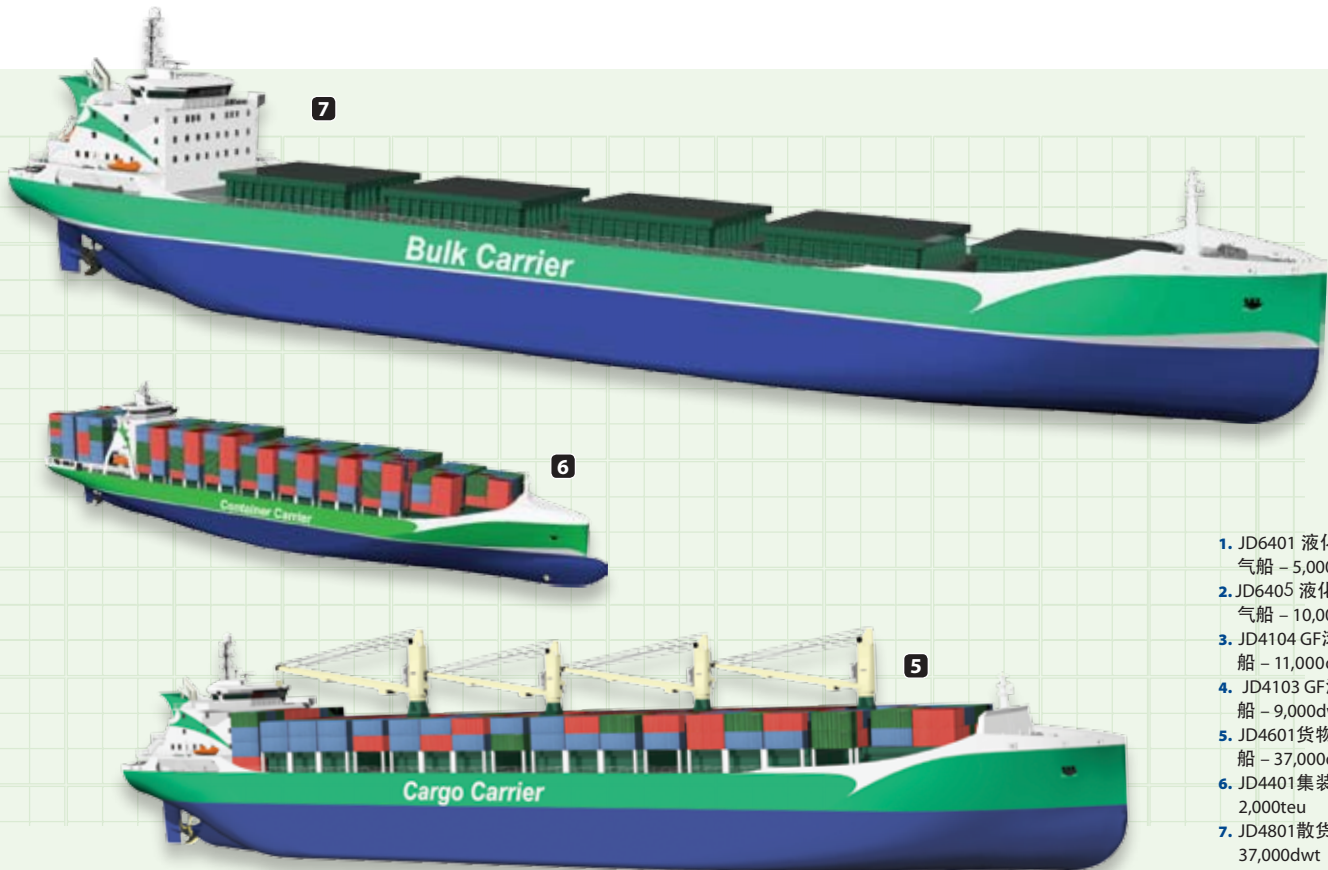
该联合团队设计的船舶载重范围为2,500至100,000吨，包括JD4100系列滚装船（载重范围为9,000-11,000dwt），JD4400系列集装箱船（最

大载重达2,000标准箱），JD4600系列杂货船（载重40,000dwt及以下），JD6400系列液化天然气船（最多可装载液化天然气40,000立方米）以及JD4800系列散货船（最大载重达100,000吨）。这些设计都符合甚至超过未来要求的排放标准。

“随着各项国际排放控制措施逐步引入，船舶工业正在开展合作，确保设计院、设备厂商、船厂和船东共同建造出可以降低运营成本和环境污染的高效船舶，”联合设

计团队技术总监Arne Magne Vik 说道。“通过和佳豪合作，我们将成为该领域的领跑者。”

联合设计团队的设计将利用两家公司在船舶设计和设备系统方面的专长，为未来的商船市场提供高效、低运营成本的环保型船舶建造理念。越来越受到全球公认的液化天然气推进系统被充分运用到这些设计理念中，罗尔斯·罗伊斯在该领域拥有广泛的经验基础，目前已经交付或在建的燃气动力船舶就多达23艘。



1. JD6401 液化天然气船 - 5,000m³
2. JD6405 液化天然气船 - 10,000m³
3. JD4104 GF滚装货船 - 11,000dwt
4. JD4103 GF滚装货船 - 9,000dwt
5. JD4601 货物运输船 - 37,000dwt
6. JD4401 集装箱船 - 2,000teu
7. JD4801 散货船 - 37,000dwt

除散杂货船（目前只使用柴油主机），其它船舶设计的动力系统都可选用柴油/混合动力或天然气作为主机燃料。这些设计采用了罗尔斯·罗伊斯Bergen燃气发动机，可以满足将于2016年开始实施的IMO III关于氮氧化物（NO_x）、硫氧化物（SO_x）和二氧化碳（CO₂）的排放要求。

联合设计团队的设计方案亦考虑到将于2013年起生效的船舶能效设计指数(EEDI)，由MEPC 1/Circ 681计算出能效指数也可以根据船型不同而做出调整。

JD4100系列为双机双桨型无限航区组合式滚装/集装箱船。船型采用了底阻力船舶线性和亲海型艏部。目前发布了四个船型，载重量由9000吨至11000吨。该船型设有多层甲板，各甲板之间的交通可采用升降机或斜坡道，通过甲板开口进行联系，提高装卸货效率。配备双Promas舵桨组合和柴油机或天然气发动机推进系统可带来推进效率最大程度的优化以及船舶操纵性的大幅提升。

JD4103GF型设计使用燃气发动机作为推进，其车道减少了50米，一些储货空间也被改为天然气舱。JD4104GF长166.6米，载重11,000吨，车道2,100米，可装载250多个标准集装箱，是目前是滚装船家族中最大的成员。该船型与其他较小的姐妹船均采用了相同的Bergen B32:40L8PG型燃气发动机，额定功率3,220千瓦，并同时采用Bergen C26:33L6AG型2,000千瓦的燃气辅机，因此其航速降低为15.6节。燃气推进船的航程为6,000海里，而常规柴油机推进船的航程是6500海里，EEDI为19.4到15.9（对于EEDI的要求要到2013年才会生效）。其中JD4103GF，JD4104GF船舶根据不同设备配置可符合中国船级社关于GreenShip

I，II，III等级的要求。

JD4400系列集装箱船家族有两种设计，装载范围在2000到3000TEU之间。全长都为198.5米，载重30,000吨。虽然采用燃气发动机的设计会产生安装液化天然气系统的需额外费用，并需少装56个标准箱以腾出空间用于放置天然气罐。然而，这些额外的投资和理论上的盈利损失远不及天然气作为燃料所带来的经济效益，它节约了燃料并降低了排放，液化天然气动力船的EEDI仅为12.2。该船由一台Bergen B35:40V16PG驱动，采用调距桨Promas系统，并辅以三台Bergen C26:33L9AG发电机组，通过PTI系统共同驱动。JD4401采用柴油机驱动一套定距桨Promas系统，航速快1节，可达18.5节，EEDI为13。

JD4601—37,000载重吨的轻便型散货船与JD4801—37,000载重吨的散货船采用了类似的船体设计和推进方案，均为船长180米，宽29.8米，EEDI4.4。由功率6,250千瓦的柴油机驱动一套定距桨Promas系统，服务航速为14节。

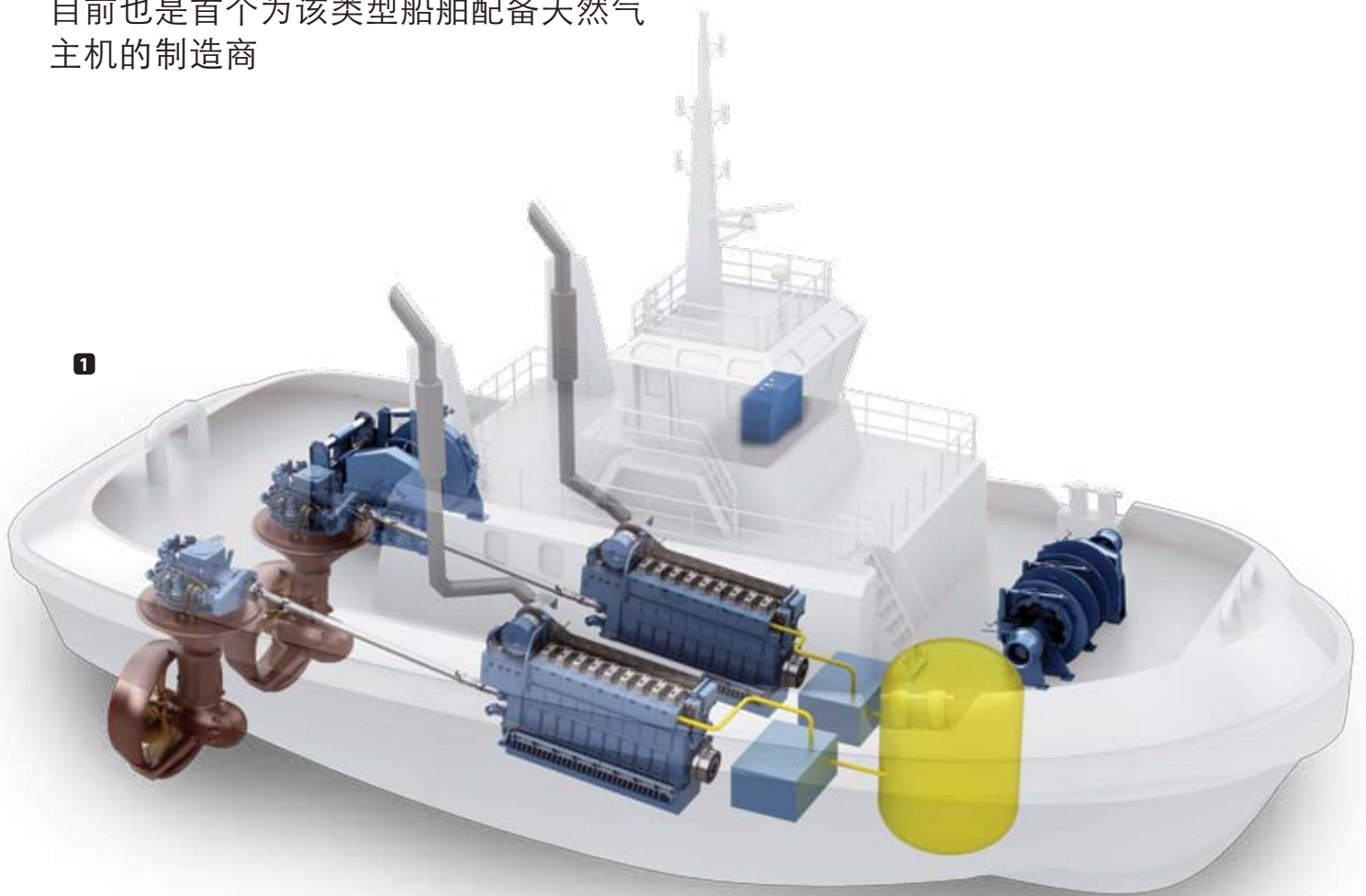
最新设计的船型为5,000到40,000立方米的小型液化天然气运输气船。随着全球液化天然气基础设施的发

展，该类设计可以满足液化天然气小型供气点对小型液化天然气气船的需求。所有船的EEDI均为23.1，航程为1,500海里，服务航速为13节。其中最小的船是可装载5,000立方米液化天然气的JD6401，长99.9米，宽18.4米，其配备的Bergen C26:33L8PG型主发动机，额定功率为2,160千瓦，驱动一套Promas舵桨系统，并配备了Bergen C26:33L6AG发电机组。这两款机型都能够以蒸发气或储存在两个80立方米气罐中的液化天然气为燃料。混合轴带发电机提供电力，也可以用来增加推进功率或作为冗余推进。

载重达10,000立方米的天然气运输船JD6405可以用天然气或双燃料推进。采用浅吃水设计，非常适合于河流和沿海水域航行，船长124.9米，宽22.4米，吃水4.5米。由两台1,620千瓦的Bergen C26:33L6PG发动机配备Promas系统推进，以储存在两个120立方米容器中的液化天然气为燃料。双燃料动力系统设计方案集成了两个425kW柴油发电机组，它也可以通过混合轴带发电机系统提供额外的电源和应急推进动力。

液化天然气是港作拖轮及护航拖轮的明智选择

罗尔斯·罗伊斯常规拖船推进系统制造历史悠久，目前也是首个为该类型船舶配备天然气主机的制造商



罗尔斯·罗伊斯在为拖轮（配备Bergen柴油机以驱动各种规格的全回转推进器）提供推进系统方面已有25年的成功经验。

Bergen燃气发动机非常适用于拖轮，因为其具有负荷相应快，并在低负荷工况时能耗低的特点特别适合于作为拖轮动力。这些优势结合罗尔斯·罗伊斯燃气发动机推进系统方面的众多经验，使得燃气发动机拖轮推进系统的设计近年来得到长足发展。近期推出的功率密度较高的Bergen C系列燃气发动机也是促进增长的一个重要因素。

拖轮装备Bergen C系列燃气发动机的极大优势在于其低排放。其中包括影响全球的温室气体二氧化碳；由于这款主机的甲烷泄露量很低，总的温室气体减少量不会

受到未完全燃烧甲烷排放的影响。氮氧化物（NO_x）排放量减少90%左右，硫氧化物（SO_x）微乎其微。还有非常重要的一点是，拖轮工作的港口和区域一般接近人口稠密的住宅区，因而需要减少烟雾和颗粒烟尘。水体污染物排放日益受到关注，使用液化天然气作为燃料大大减少了漏油的可能性。

Bergen燃气发动机具有高效热能。发动机在低负荷工作时，燃料消耗量、氮氧化物及二氧化碳排放较少，这与很多柴油机正好相反。实

践证实，C系列燃气发动机既可直接机械驱动，也可作为发电机通过电力驱动，并可适应载荷迅速变化。所以可根据拖轮的具体操作情况用于各种不同的推进系统。

一项针对护航拖轮实际操作的研究表明，拖轮具有变化很大的工作状态。长期操作研究显示港作拖轮仅有29%的时间在协助其它船舶进行作业，33%的时间用于航行在往返工作点的路上，还有剩余38%的时间处于待命或徘徊状态。

表格 1:

所有数据基于由两个1,705千瓦主机驱动的全回转推进器实现运转的拖轮得出。其典型全年操作状态为每年工作300天，共4,200小时。

工作模式	时间%
待命（合排或脱排）	38%
航行（往返于工作任务途中）	33%
作业（拖，推）	29%

表格 2:

表明了节约的燃油和润滑油消耗量。

燃料消耗对比		MGO*	LNG**
燃油消耗均值	g/kWh	194	157
燃油年消耗	吨每年	868	702
润滑油消耗	g/kWh	0.8	0.4
润滑油年消耗	吨每年	3.3	1.6

测试循环类型（变速推进）

*MGO比热 43.0MJ/kg，密度858kg/m³

**LNG比热 49.4MJ/kg，密度430kg/m³

表格 3:

显示预计的排放量减少值。Bergen燃气发动机在满负荷条件下的甲烷损失较低，为3.10g/kWh。在计算二氧化碳减少当量（23%）时已将其考虑在内。

排放量对比		MGO	LNG
NOX排放	g/kWh	9.6	1.1
NOX	吨每年	41	5
SOX排放	g/kWh	0.2	0
SOX	吨每年	0.9	0
CO ₂	吨每年	2,716	2,202*
船舶环保指数	ESI	7.27	90.66

*包括平均3.7kg/kWh的甲烷损失CO₂当量

在一天或一周时间内，拖轮的功率要求差别巨大。相比于高负荷状态，柴油发动机在低负荷状态下，单位输出功率下排放的废弃物和油耗通常都很高。所以最近有很多运营商采用混合动力发动机，这种情况下，罗尔斯·罗伊斯的稀燃燃气发动机显然胜出。

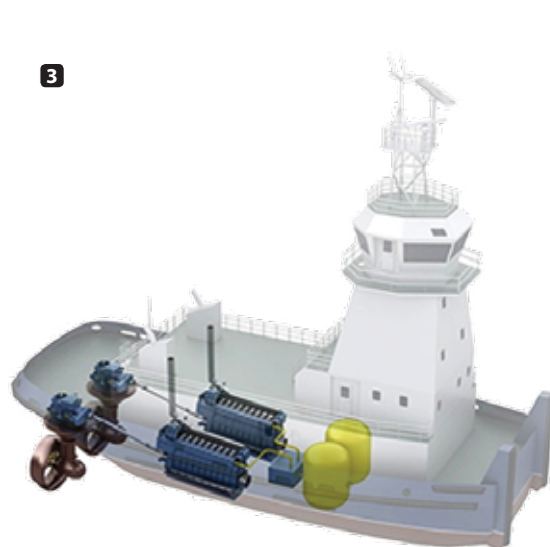
罗尔斯·罗伊斯已为众多港作拖轮进行了LNG燃料推进系统的评估，目前已经签订了一份合约。选用的系统可产生65t系柱拖力。该系统在船体尾部安装了两个US35可调螺距全回转推进器，由两台Bergen C26:33L6PG燃气发动机直接驱动，每台输出功率1,705千瓦，转速每分钟1,000。Aquapilot控制系统和ACON自动化系统也是系统集成的组成部分。

艏部甲板下的垂直C型燃气罐舱包含两个冷箱，容量达78立方米，可满足发动机在50%负载条件下运行150小时。加注燃料操作简单，一周一次。可从岸上燃气站、公路气站或各种移动燃气站加注燃料。假设系统采用100立方米/小时的输送泵，则燃料补给过程仅需45分钟。

尽管燃气推进系统的初始投资成本稍大，但是这个投入在短期之内即可收回，因为年运营成本会大大降低。您也会拥有一艘非常环保的船舶，满足即将实施的立法要求，并且从运营第一天起就可体现出减排优势。

船舶建造数据可用来计算船舶环保指数（ESI）。此项得分是基于船舶的环保水平。预计将来该指数或类似的评分系统将会用于作为船舶进港税收标准。这项打分确实可以有力证明液化天然气在作为燃料方面相较于船用轻柴油的环保优势。

这些分析基于拖轮推进系统的长期操作经验得出。罗尔斯·罗伊斯为全世界拖轮提供发动机、推进器和绞车等。US系列全回转推进器由于其优秀的性能和耐用倍受欢迎。US 205固定螺距推进器已经用于环保型拖轮，基于US205两年前首次用于长滩和洛杉矶港土伦的成功经验，目前已被确定用于Foss公司的第二艘混合动力拖轮。



1. 采用罗尔斯·罗伊斯液化天然气动力系统的港作拖轮
2. 液化天然气的加气设施的数量正在增长，加气操作简单，一个小时内便可完成
3. 天然气推进系统也可用于推轮

船舶及系统的集成设计 = 能效

船舶设计是一个复杂的主题，诸多因素会影响船舶线型。独特的线型是赢得市场的关键因素，而且必须仔细设计船体的水动力特性，并对推进系统进行有效整合，才能提高效率，降低运行成本及排放

为 确保公司可以根据客户要求和实际运行情况实现最佳化，船舶和系统的设计一直是罗尔斯·罗伊斯研发和投资的重点。设计使用了计算流体力学分析，（CFD）也进行了水池试验。优化的设计通过水池试验并比较全球运营的罗尔斯·罗伊斯设计的800多艘海工船和商船的实际运行数据后验证。

凭借多元化的产品组合，罗尔斯·罗伊斯有能力可整合各种复杂的船舶系统，实现船舶的高效运作。集设备供应和船舶设计于一体，罗尔斯·罗伊斯致力于产品的整合，配合流线型船舶结构达到高能效系统方案。

设计通常始于跟船东一起商讨、收集尽可能多的数据来勾勒出他们想要的船舶。诸如运营路线、当地的海况、在港周转周期、货物类型等细节内容都对船舶设计有着重要影响。在船舶图纸形成之前，一个详尽的运营画面已经成型。

IMO将于2016年实施新的排放法规，所以设计时要未雨绸缪，并考虑法律法规趋势以及船舶运营后任何可能会产生的其他要求。

为客户带来的实际好处就是客户可以在合同谈判时即可预测到新设计船舶的性能，从而使客户相信，建造出的船舶将和设计计算结果一致，创新设计的益处都将实现。

一体化进程

按照客户实际运行要求设计船舶线型同结构强度和对钢结构的计算密不可分。一旦船舶设计得到船东认可，罗尔斯·罗伊斯将与船厂和船东密切合作，制定详细技术规范和施工图纸。

由于世界各地船厂都在建造罗尔斯·罗伊斯设计的船舶，所以在船厂、船东及设计公司之间存在一个三方关系。对于商船，克罗地亚有一支专门从事船体和设备安装的详细施工图纸的团队。通过使用功能

强大的软件，可准确安排建造指令，只要将程序输入计算机，便可完成钢板的切割和焊接。

在过去一年中，已经有众多案例。

NVC 405 - 新一代船舶先锋

去年，罗尔斯·罗伊斯推出了新型环保船舶概念的杂货船，并获得了来自挪威货运集团Norlines的第一批订单。新型设计船舶长112米，载重5,000吨，结合了天然气发动机推进系统及最新的船舶线型设计，实现了众多的环保优势，包括根本上消除硫氧化物，二氧化碳排放量比同类船舶减少40%。

船体通过改进在水动力学和穿波浪处理方面的技术（专利申请中），使船舶可以破浪前行而不是骑浪前进，从而提高了船舶的适航性，保障船舶按时到港而无需加大马力来弥补损失的时间。

两艘货船均采用单个Bergen B35:40 V12燃气发动机（3,930千瓦），目前正在中国的产业重工（江苏）进行建造。将于2013年10月正式交付使用，届时将航行于挪威西海岸地区。

1. NVC 405杂货船
2. NVC 604加油船
3. NVC 401饲料运输船
4. NVC 386活鱼运输船





NVC 604 – 加油船

公司为巴西运营商Navegação Sao Miguel Ltda (NSM)公司设计了三艘NVC 604加油船，由其位于巴西Niteroi的自有船厂进行建造。三艘船舶配备了罗尔斯·罗伊斯系统及设备，将于2014年底交付使用。

罗尔斯·罗伊斯与NSM公司通过近两年的合作，成效显著。设计的该系列能满足NSM的具体要求，包括货仓容积、大载重吨位以及在浅水水域的良好航向保持能力。船舶将入级DNV，挂巴西船旗，设计用于巴西沿海航行。货物为重油和船用轻柴油，在设计吃水4.5米时可达到4,350载重吨。设计航速接近10节，全长90.2米，宽18.2米。

NSM早在1964年便开始在瓜纳巴拉湾（里约热内卢）提供加油业务，早期服务对象为石油巨头巴西国家石油公司。该公司目前在整个巴西的海岸线有9,000多项燃油装运和船舶供应业务，三艘新加油船加入后，专业船队成员将达到40艘。



NVC 401 - 饲料运输船

由天然气发动机推进的NVC 401饲料运输船是罗尔斯·罗伊斯环保船舶理念的最新获奖设计，它集合多种优势，可以有效减少对环境的影响因素，同时提高运营效率。

该船由挪威Eidsvaag AS公司订造，2013年交付后，将为挪威沿海渔场提供饲料。该船长75米，62个特殊设计的舱室可装载1,450吨球形饲料。不管天气如何，严格的时间表可以确保每周同一时间对鱼类进行饲料喂养。

罗尔斯·罗伊斯负责提供主要系统和设备，并承接了船舶设计。设备包括Bergen C26:33L9PG燃气发动机、穿浪船艏和Promas推进系统。罗尔斯·罗伊斯还将提供动力定位系统，该系统可在船舶通过船艏自卸系统卸货时保持船舶位置准确。

NVC 386 – 第一艘活鱼运输船

罗尔斯·罗伊斯与世界最大活鱼运输商Solvtrans公司合作，研发了新一代活鱼运输船。首艘船计划于2013年交付使用。

船体长76米，宽16米，采用了最新研发的线型和系统设计。本船采用了柴电一体驱动及混合轴带发电机，两台Bergen C25:336P 柴油机功率达1,440千瓦，可降低油耗及排放。

设计上采用了最新的经过改进的鱼舱和装卸设计。货仓被分为三个等量舱室，可容纳3,000立方米，具备安全运输450吨的活鱼的能力，滑动舱壁和压力系统可用于装卸活鱼。船舶设备齐全，运输过程中货仓为一个封闭的系统，无任何废弃物排放到海中。控制水流和舱室水体循环是设计的关键组成部分，可以确保鱼的最佳生存条件。设计还重点兼顾了船员的生活工作环境。生活区为单人间，最多可容纳11名船员，并配备了健身房和桑拿浴室。

船舶由西班牙造船厂Astilleros Zamakona SA建造。



强强联合

罗尔斯·罗伊斯和戴姆勒公司 (Daimler) 通过收购Tognum来联合创建了一家生产海工和工业发动机的合资公司

Tognum生产用于海上和陆地的高速柴油机。该类型发动机是对罗尔斯·罗伊斯Bergen系列中速柴油机及燃气发动机的一项有力补充。Daimler拥有全球经销、批量生产经验，以及生产低排放柴油机的技术。新的合资公司将发挥Tognum、罗尔斯·罗伊斯和戴姆勒三者之长，在市值达到每年300亿欧元的高增长全球市场中齐力创造新的发展机遇。三家公司的实力和产品组合相辅相成，可为推进和发电应用提供中速和高速柴油机及天然气发动机。联合公司在分享技术、销售网络及售后服务方面优势显著。虽然Tognum牌子鲜为人知，但旗下MTU、MTU现场能源及L'Orange品牌的知名度颇高。

先进的船舶推进技术

世界上众多巨型油轮和高速渡船的共同之处在于他们都使用MTU主机。全世界众多其它船舶、舰艇、拖船和平台供应船也都采用该型主机。

凭借其发动机和现场能源供应及零件两大业务部门，Tognum集团是全球领先的能源类产业的发动机及推进系统供应商。其发动机产品业绩涵盖了MTU发动机及推进系统，可用于船舶、重型车辆、铁路、国防车辆及油气产业。现场能源供应及零件业务部的产品包括MTU现场能源类产品及L'Orange燃料加注系统。

MTU品牌旗下的推进系统解决方案可用于海军船舶、政府船舶、拖轮、海工船舶、快速渡船和游艇。高速船用柴油机60系列、396系列、4000系列、1163系列和8000系列的功率范围为260千瓦到9,100千瓦。作为系统合作伙伴，MTU还能为客户提供整合系统配套，包括齿轮箱、螺旋桨、船上电器及自动化系统。除了一系列产品之外，公司还提供名为MTU_ValueCare的售后服务。

2011年，Tognum实现产值近30亿欧元，员工超过9,000人。设在德国Friedrichshafen、美国底特律、密歇根、新加坡等地的战略枢纽，可为客户及合作伙伴随时联系服务点。其全球生产、经销和服务机构包括23个合作公司，140多个销售伙伴及500多个授权经销商，遍及约1,200个地点。

为海军和海岸警卫队船舶提供推进系统解决方案

MTU为海军定制推进系统已有超过50年的经验。作为单一来源整合制造商，MTU生产的推进系统配备诸

如最适合国际海军及海岸警卫队需求的Callosum自动化系统，从土耳其MILGEM护卫舰到美国海岸警卫队的National Security Cutters系列。联合推进系统综合了几种节能柴油机和带燃气涡轮的柴油机的灵活性、敏捷性和冗余性好的优点。高度现代化的海军舰艇如美国海军独立舰队的滨海战斗舰是由通用动力和奥斯塔公司进行设计，同时也是海军舰艇首次采用三体并列的船体结构。通过MTU柴油和天然气混合动力推进系统来实现系统高效运作。

MTU在柴电潜艇推进系统的开发和设计方面功效卓越。396系列是最成功的MTU潜艇发动机。目前装备在德国U212等世界常规潜艇上，为主推进系统和船上设备发电。

发动机是节约成本、有效延长船只工作寿命的关键所在。最近，哥伦比亚海军升级了他们的四艘Almirante Padilla级护卫舰，更换了MTU1163系列发动机并采用了同一型号的最新设备。其中包括Callosum船舶监测、自动化和控制系统，可以将推进系统的检修周期延长到20年。船上的发电系统也用基于2000系列发动机的MTU发电机组进行了更替。此次哥伦比亚海军舰队的现代化升级过程中，使用MTU发动机也最大限度地利用了原有的机械设备。

应用于拖轮的MTU发动机- 可靠持久

MTU 4000系列“铁人”发动机的功率范围为746 - 1,840千瓦，适用于无限航行；为了满足某些特殊场合的使用要求，船艇的功率可达到2,240千瓦。具体来讲，这意味着最大限度地提高发动机的性能，延





长大修间隔时间，降低油耗。“铁人”主机的油耗为195g/kWhr，并可在大修前持续工作33,000小时，这对于拖轮和其他商船而言是主要优势，因为这些船舶要求推进系统要尽可能可靠并节能。目前，有绝大部分拖轮的动力系统是使用MTU柴油发动机和罗尔斯·罗伊斯全回转推进器。

海工用电

“铁人”发动机也是MTU的柴油推进系统在海工供电领域的主要产品。典型的船舶为Eldborg平台

供应船，它是由4个额定功率为1560千瓦的12缸4000 M40B发动组成，在2009年交付使用。海上风力发电产业中的船舶也受益于MTU的柴油和柴电一体化解决方案。近期有两艘风电支援船按照设计使用了MTU柴油机和罗尔斯·罗伊斯的喷水推进系统。在严峻海况条件下安装大型风力发电机对工作船的推进系统来说是一项艰巨的挑战。RWE Innogy公司的最新风力发电安装船都配备了一个MTU柴电一体化系统，可使其所有船舶系统能克服洋流和强风速影响，实现有效定位和操作。所有这些发动机技术的进步正是由于MTU柴电一体化推进系统得到了世界各地很多船舶工程师的关注。

快速渡轮的高性能发动机

为了快速可靠地将乘客和游客送往目的地，快速渡轮必须具备强大的推进系统。MTU为Austal等船厂提供了解决方案，满足其对新造船舶日益增长的需要，特别是这些船舶需要在同一个行程内容纳更多的旅客。大型现代化高速双体船如Jean de la Valette及三体船渡轮Benchijigua都使用了MTU 8000系列大型高强度发动机。两艘船也同时采用了罗尔斯·罗伊斯公司的喷水推进系统。再结合设备总和保养合约，这两艘快速渡轮的精良装备可以满足任何当前和未来的需求。

顶级游艇推进系统

MTU把从海军和商船产品中获得的经验和专业技术运用于游艇推进系统的设计当中。这使得MTU的游艇发动机不仅功率强大、工作噪音低、结构紧凑，而且还省油、节约成本、安全可靠。作为一个系统供应商，MTU可以满足客户的广泛需求包括从处于核心地位的发动机到传动装置，从发电机到标准化的电子监控系统，如Blue Vision系列。MTU为每个游艇单独设计了驱动系统解决方案。例如，意大利制造商法拉帝通过MTU 2000系列发动机研究出最佳功率-重量比。荷兰

半潜式游艇如Heesen就配备了4000系列主机，在噪声、振动和可靠性方面都达到了很高的标准。

应用核心技术

MTU在为船舶产品配备柴油机方面有着悠久历史，自20世纪30年代起就开始研发和生产高速且结构紧凑的四冲程柴油机。

对研发下一代柴油机来说，最大的挑战是要满足未来的排放标准，同时确保低油耗。

Tognum自主研发了清洁、高效柴油机的关键技术。结合涡轮增压、燃油喷射、电子监控系统以及先进的燃烧技术，Tognum工程师们还优化了主机内部结构，使得无需进行额外的外部后处理就能满足目前的排放标准。

如果发动机内部优化还不能满足日益严格的排放要求，就要进行废气后处理，如采用选择性催化还原（SCR）或增设柴油颗粒过滤器（DPF）。因此，系统解决方案立足于尽最大可能减少油耗、降低废气排放和延长发动机寿命。

1. MTU型号 4000 M93柴油机，功率-重量比卓越，在加速类产品中处于领先地位。最高功率可达4,300千瓦，是快艇的理想选择。图为：20V 4000 M93L型主机，总重13吨，包括齿轮在内重15.6吨
2. 总部和制造中心位于德国的腓特烈港

中高速发动机使用领域增多

新公司将享有MTU及Bergen两者的知名度，延伸产品业绩范围，包括中速及高速柴油机与燃气机发动机。

与罗尔斯·罗伊斯在船舶设计、系统和设备等领域广泛合作将为商用和军用领域的客户提供更为先进的系统解决方案。我们的目标是优化系统，而提高操作的经济性和可靠性、节能环保以及输出功率都是重点考虑的因素。

新的合资公司将提供：

- 整合的高速及中速发动机产品组合
- 更广阔的船用及能源市场的产品范围
- 更广泛的船舶推进系统和电力系统解决方案
- 更广阔的分销和服务网络
- 专注客户及售后服务

目前，三家公司正在讨论未来合作的相关事宜。各自已有的销售服务网络不会改变。

品牌名称：MTU，MTU现场能源，L'ORANGE

海工项目交付 及订单

罗尔斯·罗伊斯向世界各地的运营商持续稳定地供应UT-设计的船舶和系统

目前已在运营或建造中的罗尔斯·罗伊斯UT-设计的船舶已经有多达650艘。此数据体现了随着海洋工程的持续发展，罗尔斯·罗伊斯专注于设计深海和恶劣海况作业船舶的不断创新的成果。

为Island Offshore公司设计的两艘船

Island Centurion和Island Captain是专业海工公司Island Offshore旗下的海工船，建造于挪威Brevik的STX OSV船厂。它们是该公司投入运营的第五和第六艘UT 776 CD型平台供应船。另外三艘该类型船舶订单已经生效，其中一艘是由燃气和柴油双动力驱动。目前Island Offshore公司已经获得Schlumberger公司长达7年的合约，将于2013年开始用于油田增产作业。

UT 755系列船舶数持续增长

新一代深受欢迎的各种UT 755平台供应船交付数量正持续增长。

交付给迪拜Topaz能源海事公司的Caspian Provider，是一艘UT 755 LC设计海工船。这艘船有别于该公司的其它UT 755 LC系列船。该船型增设了一层额外的居住甲板，可供40人居住，船艏部采用舷楼甲板进行遮挡。Caspian Provider将在阿塞拜疆的巴库外海域运营。

意大利拉文纳的Rosetti Marino船厂最近向船东Fratelli D'Amato交付了四艘UT 755 XL平台供应船订单中的三艘给。F.D. Indomitable和F.D. Honorable已于2011年末交付使用。F.D. Remarkable于2012年初加入船队，此船的建造周期约12个月。UT 755 XL的设计全长75米，宽16米，3,000多载重吨。F.D. Remarkable在交付后就投

入北海地区的使用。最后一艘船F.D. Incomparable按计划将于本年度中期交付使用。

在加拿大，大西洋拖轮有限公司的Atlantic Condor已经交付使用，这是一艘UT 755 LN平台供应船，罗尔斯·罗伊斯提供了全套的推进系统和设备打包整合服务。本船目前服务于加拿大能源公司距新斯科舍省230公里的Deep Panuke气田。Atlantic Condor是Halifax船厂为大西洋拖轮有限公司建造的第六艘船舶。

勘探与生产

近期，新加坡Jurong船厂交付了包括West Capricorn在内的半潜式钻井平台，罗尔斯·罗伊斯罗尔斯·罗伊斯为其提供推进动力。West





2



图片 Sevan Drilling

3



4



图片 Rosetti Marino S.p.A.

5



6

图片 Teekay Corporation

Capricorn配备了八台型号为UUC 355FP水下安装型推进器，每台功率为3,300千瓦。该钻井平台将用于极深海域，目前已获得一家暂未透露名称的美国运营公司的五年租约。

中国的中远船务向Sevan Drilling公司交付了Sevan Brasil钻井平台。Sevan Brasil已获得Petrobras S.A.公司的6年租约，该平台将用于巴西海域。罗尔斯·罗伊斯已经交付了8套供钻井平台使用的型号为UUC 355FP的水下安装型推进器，每套功率为3,800千瓦。

Teekay公司最后三艘

Teekay Shipping 船东订单中最后三艘穿梭油轮最近已成功交付。油轮分别名为Scott Spirit, Peary Spirit 和 Nansen Spirit，全长250米，载重吨109,290吨。罗尔斯·罗伊斯罗尔斯·罗伊斯为Teekay公司的四艘穿梭油轮配备了一对调距，两个可伸缩全回转推进器，艏艉各一个侧推，以及舵机和控制系统。Nansen Spirit目前正服务于挪威Statoil公司的北海海域，而Scott Spirit及Peary Spirit则服务于挪威海和英国海域。

1. 船名为Island Centurion 的UT 776 CD海工船
2. 船名为Atlantic Condor的UT 755 LN海工船
3. 运营中的Sevan Brasil
4. 船名为Caspian Provider的UT 755 LC海工船
5. 船名为F.D.Indomitable的UT 755 XL海工船
6. 三艘Teekay穿梭油轮正在Stavanger举行命名仪式

EMAS灵活投资， 业绩卓著

两艘UT 788 CD系列船正由EMAS公司运营，辅助客户作业。它们是至今为止亚洲建造的最大的UT系列海工支持船。通过与客户的紧密合作，此船的设计很好的满足了客户的一系列的严苛要求。

Lewek Fulmar和Lewek Falcon是迄今为止同类船舶中最强大的两艘。它们是多功能深水三用拖轮和支持船，身兼深海起抛锚、拖带和支持功能。设计的主旨就是延伸它们的作业功能范围，例如它们还可以协助进行其它的海底作业、水下机器人干预、海底保养维修等工作。

“我们的愿景是未来的新船舶采用更加综合的技术，并充分利用当前最适合的技术来满足客户未来的需求，甚至想客户之所未想，”EMAS首席执行官Robin Kirkpatrick说道。

“我们将持续扩展全球份额，开拓亚洲以外的将综合船舶视为标准的市场，所以我们投资的前沿应该是着眼于安全执行深海作业及复杂海况下作业。我们

可以预期到，只有能满足恶劣海况作业需求和客户越来越高的要求的公司才能实现长足发展，”Kirkpatrick补充道。“从很早之前，我们和罗尔斯·罗伊斯就一直 在探讨可以降低船舶环境影响因素、提高船员安全性和舒适度的核心设计和性能参数。”

大功率大载荷

为了达到这些设计要求，船舶必须具备相应的尺寸和功率。船舶需

达到长93.4米，宽22米，最大吃水深度7.87米，总功率25,000千瓦，同时系柱拖力也要达到亚洲建造船舶的最高水平。

船舶的甲板面积增大到815平方米，可装载重物并满足正常的供给要求，载重可达4,700吨。该船舶根据德国劳氏船级社LRS +100A1 class建造标准配备了DP (AA) 系统，可以满足劳氏环境保护条款对于减少排放和水污染的要求。双壳的船体结构可防止燃油舱和可能造成污染的货物在撞击或搁浅时造成污染。

配备了罗尔斯·罗伊斯设备和系统的UT 788 CD性能卓越。主液压绞车设有三个绞缆筒以满足不同要求。锚作绞缆筒拖力为500吨，另外两个拖带/作业筒的拖力可达450吨，可以承受750吨的刹车力。所有的缆绳都具有大荷载，并配备了大型平台锚链舱以供深海起抛锚作业

此外还配备了二级绞缆机和其它甲板设备来为主绞缆机进行辅助作业，以保证缆绳和锁具的安全操作。在船体设计时增加了水下机器人操作间，并安装了相应的工作



图片 EMAS Marine



吊架。Lewek Falcon另外在艙部安装了具有150吨起吊能力的单臂吊机，中层甲板配备了二级作业水下机器人。

姐妹船Lewek Falcon艙部配备了具有350吨吊装能力的龙门式起重机，采用了罗尔斯·罗伊斯绞缆机系统，这样一来也能实现鱼雷锚处理等安全操作了。

船员的安全作为又一关键要求，由罗尔斯·罗伊斯更安全的甲板操作系统进行了有效的加强。可远程控制的移动式起重机及操作手、信号旗绕线机及其它设备都被用于降低海员作业时的风险。

混合动力系统 节能设施

通过调节操作系统，UT 788 CD可以满足六种主要的推进模式。这样可以适应不同跨度作业模式的功率要求，降低能耗和排放。两

台8,000千瓦的主机不仅能带动螺旋桨，也能发电。它们与4台2,230千瓦的辅机配合能够适应不同的能源模式，可以是柴油机模式也可以是柴电一体模式，从而以最高效的方式为推进系统、操作系统、甲板和酒店等供电。

当螺旋桨需要大功率时，可以使用电机来配合主机。反之，两个可伸缩的全回转推进器可在极低油耗下低速运行，部分实现动态定位功能。

“在柴电模式下节约的油量相当惊人，相当于相同输出功率柴油机模式下的71%，”EMAS船队经理Michael Petersson介绍说。“系柱拖力可高达158吨。”

“柴电模式在航行、停靠、拖带和浅水锚作时使用尤其具有优势。因此，主机的运行时间可根据租家的要求减少50-80%。长远来看，维修保养和零部件更换的费用大大降低。客户更能从降低油耗方面明显获利。

Lewek Fulmar从事的第一项任务是在2011年为Offshore India布放钻井平台锚。虽然工作量很小，但它基于出色的稳定性和大型甲板面积，仅用一个航次，超前数天，以世界级安全标准完成了所有任务。

第二项任务是为Lewek EMAS和越南Chim Sao合资的石油项目成功进行了安装作业，这次任务很好地诠释了Fulmar的性能。这个工程反映了EMAS集团的作业实力：EMAS制造公司制造并操作FPSO（浮式生产储油平台），EMAS AMC安装FPSO，EMAS能源公司进行油井勘探，EMAS海事公司支持整个工程项目。

性能复杂的船舶和工程需要高素质船员来最大程度地发挥船舶优势。UT 788系列船舶增强了船员舒适度和安全性，也更能吸引和留住船员，因为新船在工作环境方面的优势非常明显。再加上EMAS对员工进行

培训和未来发展的承诺，比如公司承诺投资一千万美金成立培训学校和模拟中心，使其更加诱人。

“该类船舶适用于深海作业，我相信这是新加坡公司第一次建造技术水平如此复杂的船舶，该类船舶在北海地区比较多，”Kirkpatrick说道。

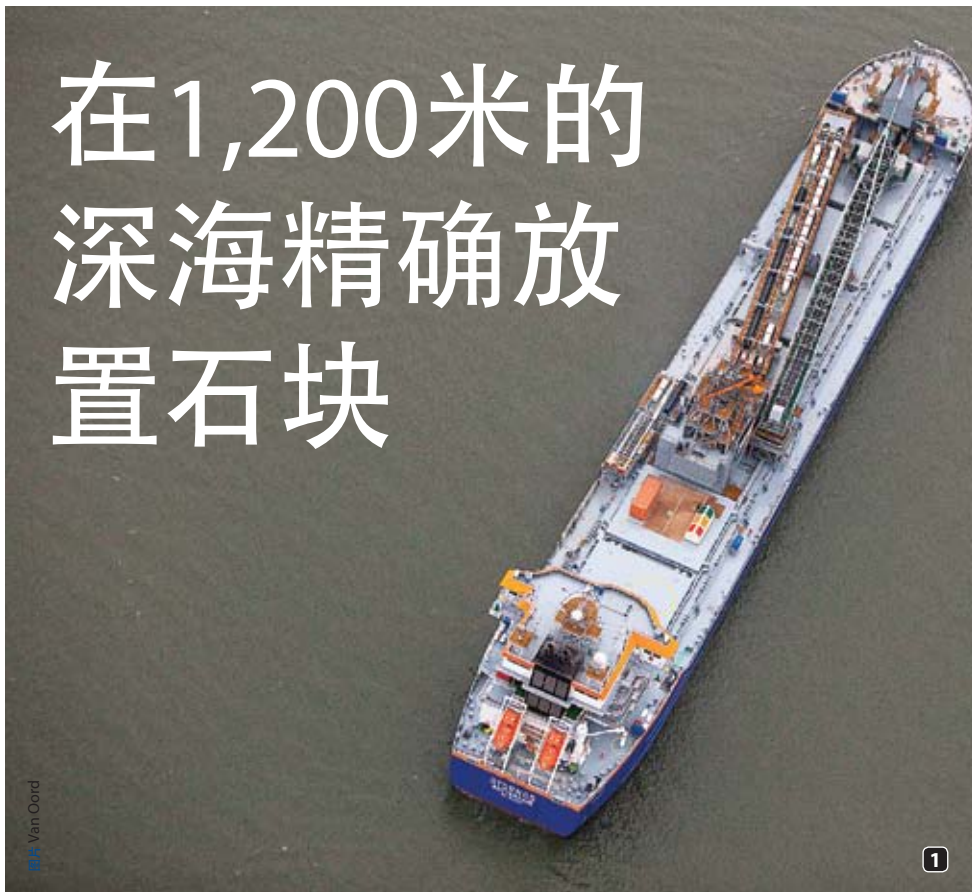
“有了高水准船舶，你可以最大限度地提高利用率，而我们可以借助混合动力使我们的船舶胜任不同的角色。我们可以实现更快、更安全、更经济和更环保的工程作业实践，”Kirkpatrick补充道。“向我们的客户推广这些关键的不同点是我们所要面临的另一个挑战，但这个挑战我们乐于面对。”

Lewek Fulmar已经开始了与巴西一家大客户的多年合同，Lewek Falcon目前正全职服务于EMAS AMC。EMAS集团是一个不断成长的海底工程公司，在海底工程设计、建造、运输和安装方面已有40多年的经验。

1. 运行中的Lewek Falcon
2. UT 788 CD系列船舶甲板上的众多安全加强措施
3. 驾驶室
4. EMAS海事首席执行官Robin Kirkpatrick

在1,200米的 深海精确放 置石块

1. 总长175米的Stornes的航拍照片
2. 水下机器人确保作业时精确定位
3. 石块可铺放到1,200米深的海床



命名为Stornes的铺管船上配备了罗尔斯·罗伊斯的一系列系统设备，以确保深海作业时能精确定位船舶并铺放石块

荷兰公司Van Oord的新型铺管船Stornes于2011年第四季度投入使用，其命名典礼在荷兰鹿特丹的Wilhelmina码头进行。船舶由中国烟台中集来福士海洋工程有限公司建造。

Stornes是一艘远洋航行船舶，将主要用于石油天然气产业，以实现管道和电缆的精确保护。其设计适用水深范围为300-1,200米，是Van Oord船队的第三艘铺管船，也是最大一艘，载重27,000吨。

该船总长175米，宽26米，吃水10.67米，速度为14.7节，定员可达51人。

罗尔斯·罗伊斯为其提供了主机和舵桨系统。主推进是由两台Bergen B32:40L8P的4,000千瓦柴油机驱动Kamewa可调螺距螺旋桨，通过3000AGHC齿轮调节，并交替驱动两个2,200kW轴系。

主螺旋桨和襟翼舵设计用于动力定位并降低噪音。他们与两台罗尔斯·罗伊斯电驱动的伸缩式推进器及三台位于艏部的TT2400侧推配合使用，每台的功率为1,500千瓦，可使船舶具备DP2的定位能力。这些均由罗尔斯·罗伊斯提供的自动化DP系统进行控制。一起提供的还有转向装置和甲板机械。

铺管船是海工开发领域必不可少的工具，也是高端

海洋工程领域的主要装备之一。

该船可以停靠在固定结构如平台旁，并利用其特殊的自卸功能安置石块。调试完成后，Stornes前往北海的挪威海域进行石块安装工作。该船将来的主要工作很可能是为油气管道安装固定用的石块或为海工结构安装防风结构。其它的工作可具体到自由跨度的调整、管道安装、交错、沟壑填补等。

Van Oord公司自主研发出灵活的铺管技术。将石块绑在铺管设备上，通过下降绳控制，使其以固定速度下降，由系在末端的水下机器人进行操控。水下机器人可在船舶内进行操控，可确保其准确定位并在相应深度放置石块。Stornes的DP2系统可追踪和保持船舶位置。

Stornes的投入使用是Van Oord公司2011-2015年的一项综合投资项目，耗资总额达10亿欧元。

技术研究有效提升船舶推进效率

由罗尔斯·罗伊斯主导的STREAMLINE计划，致力于逐步提升船舶推进系统效率的运行效率

STREAMLINE计划耗时四年，并将于2014年4月完成，主要致力于研究改进船舶推进效率的多种途径和方法。

该研究计划由欧盟出资1100万欧元，研究领域主要集中在三个主要方面：根本性的创新推进系统理念，对现有推进模式的改进，以及改进计算模型的细节、速度和计算机算法的精度。

今年夏天，项目组对“大面积螺旋桨（LAP）”这一根本性的创新推进系统理念进行了比例模型适航性试验。该试验由SSPA在位于瑞典哥德堡的试验水池中进行，采用罗尔斯·罗伊斯设计的几何模型进行试验对比。该测试旨在探索恶劣海况条件下这种大型螺旋桨给船舶航行所带来性能影响。

“这是首次对‘大面积螺旋桨（LAP）’概念进行的成套试验，”STREAMLINE项目经理Oliver Lane说，“在接下来的六个月中，我们还将就这一螺旋桨设计的全新理念与传统设计方式进行深入对比，并探讨由此产生的诸多疑问。”

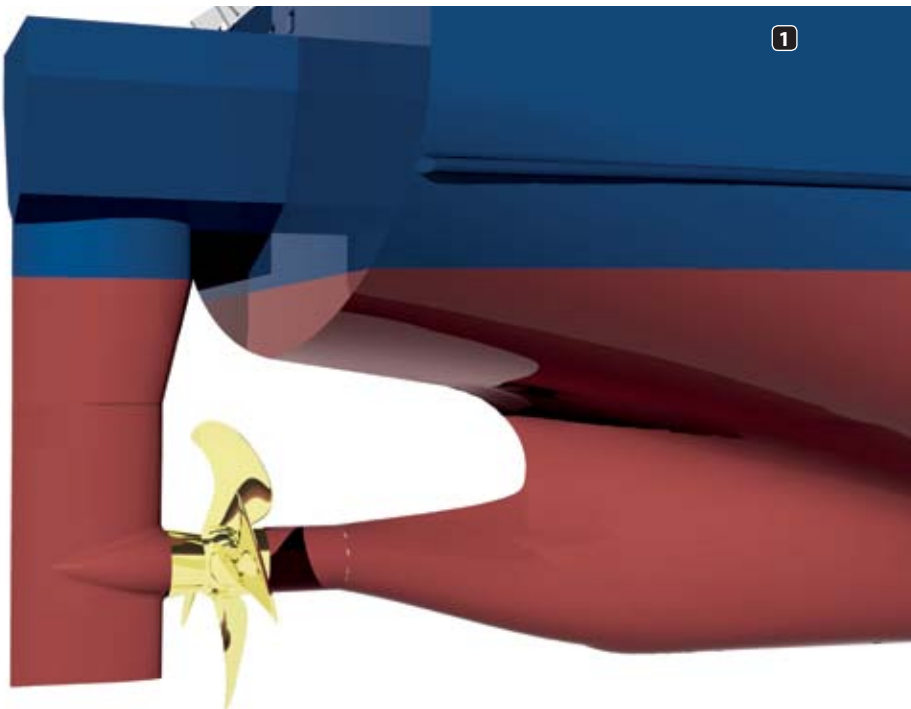
“这种布置在船尾后的螺旋桨所带来的潜在效率增益令人十分兴奋。我们认为，从初步的计算结果和水洞试验结论来看，15%的效率提升是可以预见的。”

就整个计划中“根本性的推进系统创新理念”这一部分而言，我们仍然需要克服许多技术障碍才能进入下一个实船试验阶段。

“大面积螺旋桨（LPA）”只是STREAMLINE项目所探索的众多技术中的一项。处在研究中的其它一些创新理念还包括“对转式吊舱推进器”、“分布式推进技术”以及“仿生推进器”等适用于内河航运的理念。

最重要的是，历来对于各种水流特性改善装置和螺旋桨增强系统的研究都没有这么系统过，其可应用性也没有这么强过。

所有这些研究之所以能够顺利进行，均得益于该项



1. 计算表明，船艉安装大面积螺旋桨后船舶性能有显著提升
2. 水池试验由SSPA承担，该机构是欧洲最大的模型测试机构之一
3. 进行中的水池试验，意在测试大面积螺旋桨在恶劣海况下的性能表现

目中众多机构的协同运作和由此所带来的目前最先进的计算机模拟运算能力。

此类大型协同计划的优点之一就在于，各项不同的研究都可以在一个相对公平的比较环境下同时进行。以往由于进行试验的船舶的不同，对于不同技术所带来的增益效果评估经常会出现偏差。而在STREAMLINE计划中，合作方保证尽可能地在相似的船舶上进行各种技术评估，以便做出公平的比较。

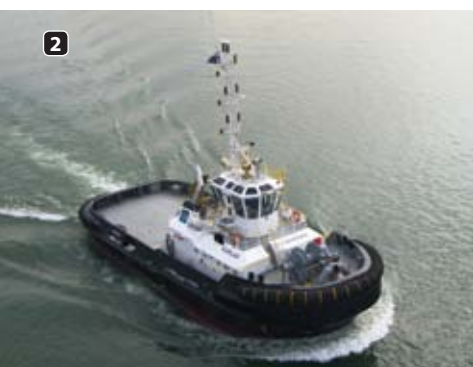
STREAMLINE计划（创新推进系统概念的战略研究）力图在目前推进技术的基础上实现15%的效率提升。虽然该计划目前才只进行到中期，但所有创新性的理念如“大面积螺旋桨”、“生物力学推进器”和“分布式推进技术”等都展现出了广阔的前景。

[此类研究成果均得益于欧盟第七框架计划（FP7/2007-2013）按照233896号拨款共同协议对该项目的资助]

满足先进拖轮设计要求的动力系统

适用于高规格拖轮的通用推进系统一直是罗尔斯·罗伊斯业务领域中的重要组成部分

1



2



3

4



图片 Iske Tugs

助航拖轮具有多种运行状态。它们往往装备马力强劲的发动机用以驱动罗尔斯·罗伊斯全回转推进器，从而保证拖轮具备强大的推进力和良好的操控性。但是相对来说，拖轮只有较短的时间处于满负荷运转状态，其余大部分时间则不是在驶往目标海域的途中就是处于匀速待命状态，再或者就是停航等待新的任务安排。因此，长时间以来，业内专家一直在探索不同运行状态下主机马力变换输出的最佳途径，从而最大限度地减少排放。

第一代混合动力拖轮“Carolyn Dorothy号”在长滩和洛杉矶港成功运营两年后，Foss航运公司再次与罗尔斯·罗伊斯合作，选择罗尔斯·罗伊斯的US 205 FP型推进器作为其第二代混合动力拖轮“Campbell Foss号”的推进系

统。与上一代系统相比，新系统的主机和发电机组的尺寸更小，并且配置了功率管理系统。原来的铅酸蓄电池也替换为锂电池，以更好地支持主机待机和低功率运行，最终达到降低燃料消耗和减少排放的目的。

Rimorchiatori Reuniti公司新订购的两条RAMparts 2500W级拖轮分别命名为“Norvegia号”和“Spagna号”，主要在意大利热那亚港执行船舶靠泊任务。两艘拖轮各装备两台罗尔斯·罗伊斯US 205全回转推进器（使用定距桨）提供70吨的系柱拖力。此外，拖轮上还装备有对外消防系统。该拖轮在Robert Allan设计公司的RAMparts 2500型标准设计基础上做了改进，船体宽度增加到了11.25米，船长增加到了24.4米。此外，驾驶室位置向后做了改动，更加接近船艏，这样即使在拖轮位于目标船舶外廓下时也可以正常工作。

Iskes牵引和打捞公司在荷兰艾默伊登港运营的新拖轮“Argus号”，由达门船厂按照其热销的28米ASD 2810船型设计和建造，系柱拖力达62.5吨，空载航速13.6节。船上装配两台罗尔斯·罗伊斯US 205推进器，每台推进器分别由一台1865千瓦的柴油发动机驱动。

澳大利亚Half Tide Mrine公司所属的“Karlooo号”

和“Kalarka号”同样由达门船厂设计，原型为ASD 3111型。两艘拖轮分别采用两台4180千瓦的发动机主机驱动两套罗尔斯·罗伊斯US 255推进器，提供约69吨的系柱拖力。事实证明这种设计是非常成功的，目前ASD 3111型拖轮总共有大约20艘交船运营。并且达门船厂已经在设计此款船型的升级版——ASD 3112型。升级后的ASD 3112型将依然采用罗尔斯·罗伊斯推进器，但是其系柱拖力将增大到75吨，恶劣海况条件下的作业能力也将大大增强。

1. “Norvegia号”拖轮是根据RAMparts 2500W级船型设计和建造的
2. “Karlooo号”和“Kalarka号”属于“达门ASD3111”型拖轮
3. 混合动力拖轮“Carolyn Dorothy号”
4. “Argus号”由达门船厂根据其“ASD 2810”型设计和建造

聚焦培训

位于新加坡的罗尔斯·罗伊斯培训中心和位于奥勒松(Alesund)的海事及技术培训中心已经开业，可提供一系列培训科目



罗尔斯·罗伊斯的亚洲培训中心已于2月在其65,000平方米的新加坡Seletar综合楼开业。出席Seletar制造设施揭幕仪式的包括罗尔斯·罗伊斯主席Sir Simon Robertson和新加坡总理李显龙。这是罗尔斯·罗伊斯和新加坡政府共同投资和努力协作的成果，总投资为7亿新币(约合5亿美元)，主要领域为新技术研发、培训，航空发动机生产和试验设施等。

培训中心可供来自不同领域的客户聚集在一起接受培训。学员可使用的设施包括多用途课室、实习车间，餐厅和健身房。

虽然相较于奥勒松(Alesund)海事培训中心，新加坡的规模稍小，但是其培训课程大致相同。该中心结合了先进技术、设备和设施，致力于为公司及客户培训出优秀的服务工程师，并推广卓越设计文化。随着船队数量增加，设备复杂化，风险升级，技术和环境法规越来越严格，对全能的高水准船员的需求也相对增加。

海事培训中心备有两个模拟系统，可模拟自动定位系统，也可以模拟X螺旋和锚处理绞车Towcon控制系统培训。通过球面图像来模拟真实工作环境，让学员练习在不同海况下的各种机动和锚装卸作业。另外三台DP机动站可满足五名学员在同一时间内接受操作培训。

“对亚洲客户而言，模拟设备无疑最引人注目。我们很高兴能通过新的培训中心为亚太地区的客户和合作伙伴传授新技术与技能。”亚洲服务中心高级副总裁，Gary

Wieland表示。该中心一应俱全，可为罗尔斯·罗伊斯涵盖的各业务领域提供广泛的培训课程 - 从IT到管理，领导以及技能。第一期毕业的技术学员将从9月份加入罗尔斯·罗伊斯并服务于新岗位。

新产品进入市场后硬件系统也需要升级。目前，两间实习车间所配备的硬件包括Canman喷水控制系统、舵机控制、喷水模块、甲板机械和辅机以及可调螺距螺旋桨和自动化系统开关面板。中心配备了不同大小的教室，可适应不同群体的学习要求。

欧洲培训

罗尔斯·罗伊斯位于挪威奥勒松的培训和技术中心已开始启用，目前有几项课程已开班。毗邻奥勒松大学，培训大楼计划于秋季正式投入运营。

罗尔斯·罗伊斯主打产品和系统是培训课程的主要内容。产品培训课程分为四个级别：0、1、2和3级。最新的培训列表和报名指南将在罗尔斯·罗伊斯网站的培训网页定期更新。

入门级(0级)是标准化的电子学习格式。课程侧重于强化学员的产品熟悉度，目前涵盖15个产品组，是所有学习计划的理想出发点。

1级课程更为详尽深入，涵盖了罗尔斯·罗伊斯的大多数产品。一些课程的要求仅是设备的熟悉及操作，另一些则是集中在设备维修保养，或两者兼有。各课程的培训时间和范围不尽相同。例如固定螺距螺旋桨的课程包括四天的操作培训和五天的维修保养课程。转向装置的培训是四天的维修保养课程，发动机保养则是三天的标准课程。

2级课程则是针对船东的培训，旨在让船员掌握具体设备的最新技术。例如，挪威皇家海军预定了高级维修保养培训课程。

2级和3级课程通常旨在培养具备优秀知识和技能、富有经验的罗尔斯·罗伊斯服务工程师。

中心还可根据客户的具体要求提供定制化课程。课程一般包括对相关船舶设备的操作、维修和保养。客户可选择在罗尔斯·罗伊斯培训中心或客户指定的船舶对其船员进行培训，一般每小组八人或八人以内。

“因为奥勒松(Alesund)中心目前仅用于海事培训，

所以在产品硬件方面比新加坡的范围更广，”全球服务工程师培训与发展中心副总裁William Roberts表示。“中心规模日益扩大；随着新设备不断投入使用，培训领域正在增多。”

培训中心的设备包括带控制系统的转向装置、两种带齿轮箱和螺距调节装置的可调螺距螺旋桨、侧推、大型全回转推进器的舵机系统、全方位AZP85型推进器、柴油主机部分结构。供电系统配备了一整套配电板供三台发电机使用，分析母线可为客户提供固定频率及变频电流，用于海工船舶系统安装。短期内还计划引进操锚发动机、全套锚及锚机、勘探设备、不锈钢及铝合金喷水推进器等。

模拟系统还增设了一个全景式驾驶室，可以360度观察到船舶操控、锚作及其他海工操作。其它教室内的模拟设备可以让学员现场模拟操作绞车、吊机以及其他设备。

新培训中心已经设置和安装了自动定位系统的模拟系统教室，并在隔壁设置了技术教室。为0级、1级和2级课程提供DP系统学习，包括熟悉基本知识，进一步的操作培训、维护及保养。通过理论结合实际操作进行授课，并得到航海协会授权。

1. 两家海工培训中心都配备了模拟系统。奥勒松(Alesund)培训中心配备了一整套360度全景式驾驶室模拟系统

DFDS渡船实现Promas Lite系统升级

DFDS



1

提高推进系统的工作效率是减少燃油消耗及排放的关键，目前成功升级的船舶数量正与日俱增。穿梭于英吉利海峡的三艘渡船最近便受益于此



2

另外三艘DFDS海渡已采用罗尔斯·罗伊斯Promas Lite系统对其推进器进行升级，最大限度地提高了推进效率，并降低了油耗和排放。

Dover、Dunkerque及 Delft三艘海渡服务于横跨英吉利海峡的Dover与Dunkerque之间的航线。这三艘姐妹轮渡原先的设计服务速度为26.5节，采用Kamewa螺旋桨来优化其速度。这一海域航线要求船舶处于低速航行状态，时速为18-19.5节，当行程延误时可适当加速，靠岸操作时可相应提高功率。这导致了船舶运作效率低下，且操纵时振动加强。渡船单轴都是双机双桨，正常航行时只需一个主机即可，以致功率过剩。

选用Promas Lite系统的原因在于它可以将舵桨合为一体，与传统的螺旋桨的桨叶相比，它可以最大限度地优化流体动力学性能。该设计源于罗尔斯·罗伊斯罗尔斯·罗伊斯位于瑞士克里斯蒂娜的工厂。

将新型的桨叶安装在原来的桨毂上，将一种特殊的轂帽安装于桨上，并在现有的舵机上焊接安装上一个球鼻，这样的设计使水流更加顺畅。该设计有效利用了之前水流中消耗的能量，增强推力并减少了阻力。轂帽直接安装于螺旋桨之上，并仅用于提高水流通畅度，从而有效控制成本，并降低技术难度。现有的控制系统需作调整，以确保优化主机功率及螺距，实现最大工作效率。

“通常情况下，我们预测在该类船舶安装Promas Lite系统，相较于其原来设计的理想运作而言，改变速度后可以提高10%-15%的工作效率，”螺旋桨及喷水推进系统销售服务经理Klas Nygren表示。“这也取决于靠岸操作时改变速度所用的时间。虽然效率提高总的来说是逐渐降低的，但最终的油耗及排放量会

明显降低。系统的高度匹配明显降低了螺旋桨振感，大大改善了驾乘体验。

这三艘渡船于2012年第一季度在法国Arno Dunkerque船厂进行全面升级。前两艘按时交付，第三艘提前两天交付。

该节能增效系统将为DFDS实现五年内减少10%二氧化碳排放量的目标做出很大贡献。

1. 三艘穿梭于繁忙的Dover及Dunkerque之间海峡的DFDS渡船

2. 安装Promas Lite系统时，根据船舶新的操作要求安装新桨叶，并在现有舵机上焊接及安装球鼻结构

联系资料

Head Offices 总公司 China 中国

Marine 船舶

3 Temasek Avenue
#19-01 Centennial Tower
Singapore 039190
电话: +65 6501 7600
传真: +65 6501 7700

Offshore 海洋工程

Sjøgata 80
N-6065 Ulsteinvik
Norway
电话: +47 81 52 00 70
传真: +47 70 01 40 05

Merchant 商船

Korsegata 4
PO Box 22
N-6025 Ålesund, Norway
电话: +47 81 52 00 70
传真: +47 70 10 37 03

Naval 军品

PO Box 3
Filton, Bristol
BS34 7QE, England
Tel: +44 117 974 8500
Fax: +44 117 974 8666

110 Norfolk Street,
Walpole, MA 02081
电话: +1 508 668 9610
传真: +1 508 668 5638

Rolls-Royce Marine Manufacturing (Shanghai) Limited

罗尔斯·罗伊斯 船舶制造(上海)有
限公司

销售、合同管理、技术中心

上海市浦东新区芳甸路1155号
浦东嘉里城办公楼17楼
邮政编码201204
电话: +86 21 2030 2800
传真: +86 21 2030 2828

生产制造、售后服务

中国上海市南汇工业园区宣中路
1号

邮政编码201300
电话: +86 21 5818 8899
传真: +86 21 5818 9388
邮箱: service.shanghai@rolls-royce.com

大连

中国大连市中山区五惠路21号
大连瑞士酒店1204/06室
邮政编码116001
电话: +86 411 8230 5198
传真: +86 411 8230 8448

香港

香港新界青衣岛
西草湾路1-7号3楼
电话: +852 2526 6937
传真: +852 2868 5344
邮箱: service.hongkong@rolls-royce.com

广州

中国广东省广州市海珠区昌岗中路
166号富盈国际大厦2213A
邮政510250
电话: +86 20 8957 7124
传真: +86 20 8957 7145

24小时应急售后服务电话:

+86 135 0173 0172
www.rolls-royce.com



最全面的船舶系统解决方案

自动和控制系统

全回转推进器

轴承

散货处理

甲板机械

船舶设计及系统方案

柴油发动机和天然气发动机

自动定位系统

储能

燃气轮机

电力系统

螺旋桨

动力推进系统

齿轮箱

海上补给系统

船舵

海洋地质勘探系统

升船机系统

抗倾/减摇装置

舵机

侧向推进器

涡轮发电机

喷水推进装置