

寄语减速航行专题

针对日益高涨的减速航行需求 提供丰富的解决方案

为久博文 船用机械和发动机事业部 事业部长



对于造船业来说，去年的市场环境相当严峻。特别是集装箱船和散装货船的订单大幅减少，达到过去10年来最低的水平。但另一方面，世界物流呈以亚洲为中心不断增长的趋势，人们预计未来这一市场还将继续扩大。预计新船建造也将在2012年~13年到达谷底开始反弹，但船只过剩和设备过剩的问题仍未得到解决，加之欧洲金融危机和中国发展速度放缓等原因，世界经济仍存在很多不稳定因素，我认为前些年经济迅速发展的形势可能很难再有。但是，年底开始的日元贬值的趋势给日本国内市场带来一线光明。

顺应时代的减速航行

海运业界为了应对严峻的市场形势，正在积极采取措施解决船只过剩问题以及探讨如何降低航行成本。然而，在众多有待解决的课题中现在最受关注的是减速航行。去年本公司在韩国和德国主办了大型MEET研讨会。我出席了这两次研讨会，并亲身感受到与会者对减速航行的强烈

需求。一方面，减速航行能够有效减少环境负荷，另一方面，2016年即将开始采用船舶能效设计指数（EEDI: Energy Efficiency Design Index）及IMO Tier III等标准，海运业界的可持续发展也开始受到关注。而减速航行受到如此关注的原因之一正是其航行方法符合时代的需求。

应对减速航行的使命

本公司为满足不断增强的减速航行需求，准备了众多与之相关联的解决方案。UEC-Eco发动机通过引入电子控制技术，使其在低速航行时发动机也能够实现高效率运转。另外，除可以将多台增压器中的1台停止，减少增压器运行的方式以外，本公司还开发出在低负荷运行时可实现效率最大化和最优化的VTI增压器，该产品投入市场后也引起了业界的巨大反响。与此同时，本公司还拥有高效率螺旋桨MAP Mark-W等众多种类的产品，在新造船和改装船（换装）等方面可提供完善的解决方案，能够在统一负责原则下提出

方案是我们的最大优势，同时能够为一直与本公司有合作关系的客户继续提供各种解决方案也是我们的使命所在。

本期的《MEET News》为减速航行专刊，我们采访了株式会社商船三井的吉田常务执行董事，介绍了其对于减速航行的看法，并对本公司的解决方案进行了说明。在MEET产品介绍中，重点介绍最近刚刚完成初号机的UST（Ultra Steam Turbine Plant）和UEC80LSE-Eco发动机，以及适合船只换装（改装）的高效率螺旋桨MAP Mark-W。同时，我们还在本期中增加了技术性的深入报道而且也重新编排了版面以满足各位的需求。今后，希望通过《MEET News》，我们能继续为各位提供有用的信息。包括《MEET NEWS》在内，在与各位的沟通中，我们也欢迎大家提出问题、意见和要求。



在多个领域发展的外航海运公司 专访株式会社 商船三井 吉田常务执行董事

积极采用可实现的节能、
CO₂减排技术

与三菱重工的“相识”

——请您谈谈与本公司有关的回忆和小插曲。

吉田：我1980（昭和55）年进入公司后，随即就在三菱重工的下关造船所负责半集装箱船，即多用途货物运输船（MPP）的建造。该船的悬臂起重机采用的是可控硅发动机电机组控制方式，即现在所说的电子控制、计算机控制起重机。在那之前的技术只能同时操作2台起重机，而这款起重机则能够实现4台同时串联装卸，这在当时可谓是一种具有划时代意义的产品。由于是实现了高效率装卸的甲板起重机，让我记忆非常深刻。这也是我与三菱重工的第一次相遇。

——真是印象深刻的故事。本公司为满足客户的期待，一直在进行技术开发，另一方面，正因为采取了最尖端技术，也会给贵公司带去一些麻烦吧。

吉田：三菱重工具有开发划时代产品的勇气和精神，而在这一切光环的背后，初期阶段的研发可谓极其辛苦。开发采用不依赖其他公司的自主技术的UE发动机、在船只建造上采用全新技术和设计，在这些过程中商船三井也从

中获益菲浅。技术开发和麻烦是相伴而生的，决不能因为怕麻烦就放弃。三菱重工总是百折不挠，想尽一切办法解决问题，然后顺利进入下一阶段，真是一家了不起的公司。因而，现在已经投入使用的自主产品有UST（Ultra Steam Turbine Plant）、MERS（Mitsubishi Energy Recovery System）、混合增压器、VTI（Valuable Turbine Inlet）增压器。衷心期待三菱重工利用过去的经验和知识，取得更大的成绩。

环保的“船舶维新”

——商船三井的“船舶维新”是根据船的种类进行的，致力于各种环保船的开发，请介绍一下这一运动吧。

吉田：船舶维新始于2005年举办的爱知世界博览会。在这届世博会上，北欧的船舶公司发布了号称对大气、海洋零排放的划时代船舶“Green Flagship”。我们公司看到后，作为对社会有责任心的企业，应承担减少CO₂排放的义务，因此我们进行了环保型的船舶密封设计。这一设计并非是在遥远的未来才能见到的理想船只，而是在不久的将来就能够实现的概念船。现在我们已经

完成了ISHIN（维新）-I,II,III，ISHIN-I是汽车运输船，ISHIN-II是渡船，ISHIN-III的重点是大型船舶用发动机和废热回收系统。这些技术也可应用于集装箱船、LNG船及大型散装货船。在大量采用了ISHIN-I技术的太阳能混合动力汽车运输船“EMERALDACE”上，安装了三菱重工及松下集团能源公司共同开发的混合供电系统，其拥有768片太阳能电池板，锂离子电池蓄电容量约2.2MWh，已于2012年6月29日投入航行。现在虽然仍然在对性能进行监控，但是已经实现了节省船内电力约5%。

——能够减少5%的燃料，是一个很大的优势啊。

吉田：我也认为是一个很大的数值。这艘船也是采用了三菱重工的各种环保技术而实现的具有划时代意义的船舶。

——商船三井不仅限于船舶维新，在各种船舶上积极采用了环保技术。大型船舶的废热回收、混合动力增压器、VTI增压器、高效率螺旋桨MAP Mark-W等就是其中的代表。

吉田：我们正在积极导入这样的理念，积极采用能够为节能、CO₂减排做出贡献的技术。目前，我们正在探讨在四艘船上安装VTI增压器，首先是正在建造

中的1艘船只，并在不久的将来，对已航行的（3艘）船也追加安装此设备。

对三菱重工的期待

—— 节能、环保已经成为世界的潮流，三菱重工将船用机械、发动机、热功率产品及环境产品技术组合在一起，推出MEET项目。那么，您对MEET有什么期待和建议吗？

吉田：三菱重工在历史上不断挑战，推出了许多划时代的产品，我对此表示敬意。同时，希望今后你们能延续这种精神，不断推出新产品。也希望与我们的“船舶维新”一样，根据可实现性进行开发。我认为UST就是根据可实现性进行开发的产品。三菱重工的UST是将船用汽轮机技术与在火力发电中积累的高温高压经验相结合之后开发而成。希望MEET产品也能够不只是为遥远的将来做技术储备，而应以5年、10年为单位开展相应产品研发。作为本公司来说，要在全球竞争中胜出，节能是最重要的因素之一。燃料消耗有2 ~ 3t/day的差别，1年的影响就会达到数千万日元。在这一点上，期待三菱重工的研发能取得成果。

LNG燃料船的普及

—— 近来，各公司都在积极开发低速双燃料发动机，作为船务公司来说，您认为

为将来的发展和推广存在什么问题？

吉田：LNG必然会成为今后的燃料供给源。NOx、SOx限制及相关重油供给体制的不完善，很大程度上加快了LNG船的普及。低硫重油的提炼非常困难，有意见认为很难稳定供应0.1%以下的船用燃料。也有人担心能否向全世界数十万艘船供应低硫重油。另外在欧洲和美国还有LNG的船用燃料价比重油便宜的趋势。作为燃料来说，LNG比现在的C重油便宜，而且在符合NOx、SOx限制方面也有优势。这样看来，下一代燃料自然要考虑LNG。不过，根据船用燃油、低硫重油及LNG的供给体制和价格，普及的时期会有所不同。

—— 普及LNG燃料船需要多长时间？

吉田：需要5 ~ 10年的时间。目前的经济形势不好，2013 ~ 14年才有可能发出订单，竣工估计在2016年左右。正好是实施TierIII限制的时期。最短也要在3年后。根据情况，需要按照5年至10年的范围考虑，并做好应对准备。基础设施方面，鹿特丹、新加坡正在建设LNG的进口基地，同时建设相应的供给设备。

—— 已经有了很大的进展啊。

吉田：目前全球已经在实施LNG的Ship to Ship（船到船），不只是欧洲，本公司去年也在日本的苫小牧实施过。从这一意义上来说，技术上不存在问题。只要各国的国内法律进一步完善，就能够实现。



减速航行的应对措施

—— 在海运市场低迷的情况下，降低航行成本也是一个很大压力。

吉田：当前的海运经济，虽然运输需求在增长，但由于船只供给过剩，市场一落千丈。在下滑的运费竞争中，自然要采取减速航行。由于燃料消耗与船速的3次方成正比，因此如果船速降为80%，则燃料消耗将减半。不只是大型船只，其影响范围已经波及到中小型船只。我们的目标不是额定负荷的60%或70%，而应朝着30%或40%努力。低速航行的期限至少要持续5年以上。根据情况，以速度取胜的航行时代也许不会再来，低速航行有可能一直持续下去。这其中，EEDI（Energy Efficiency Design Index）的限制及SEEMP（Ship Energy Efficiency Management Plan）等问题及减少CO2排放的要求也对此有一定影响。

—— 前几天听某个船务公司说过，考虑到能够减少的燃料费用，即使维护频率增加，减速航行的好处仍很多。

吉田：从总成本来考虑，减速航行的好处远远大于维护费及其人工费。作为今后的课题之一，需要开发在任何运转区域都能稳定运转的发动机。船务公司期待着能够灵活航行的发动机。

—— 感谢您今天在百忙之中接受采访。

吉田：吉田清隆 株式会社商船三井 常务执行董事

采访：久津知生 三菱重工业株式会社 原动机事业总部 船用机械·发动机事业部 企画·营业部长



混合动力汽车船“EMERALD ACE”

专题

三菱重工为
减速航行所做的工作

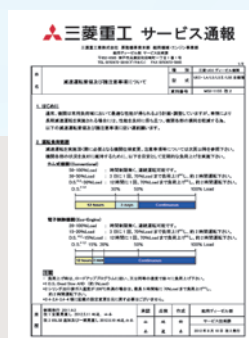
将主机的负荷降低到50%以下，从而减少燃料消耗量的减速航行是在2009年左右的燃料价格飞涨的大背景下发生的，首先在大型集装箱船上采取了这样的措施。

最近，除此以外的其他船型（汽车运输船、油轮、散装货船、中型集装箱船）也在广泛实施减速航行。下面介绍UE发动机等本公司产品能如何助力减速航行的实现。这次为介绍有相关业绩的产品，今后本公司将根据客户要求针对问题提供解决方案。

UE 发动机

通过服务通报实时传送信息

UE 发动机根据客户的需求，通过WEB发布介绍减速航行注意事项等信息的服务通报。下面特别介绍在客户中引起较大反响的《服务通报MSI-1155》的概要。

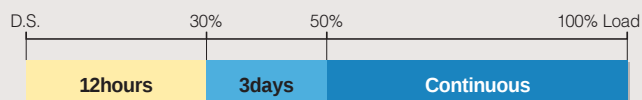
介绍主要运转范围、
主要条件

凸轮式发动机

50-100%Load: 可连续运转

30-50%Load: 每3日1次, 50 ~ 70%Load内的负荷运转 (约2小时)

D.S.※-30%Load: 每12小时1次, 50 ~ 70%Load内的负荷运转 (约2小时)

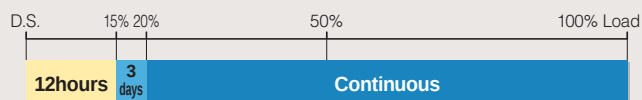


电子控制发动机 (Eco-Engine)

20-100%Load: 可连续运转

15-20%Load: 每3日1次, 50 ~ 70%Load内的负荷运转 (约2小时)

D.S.※-15%Load: 每12小时1次, 50 ~ 70%Load内的负荷运转 (约2小时)



※D.S.: Dead Slow AHD, 最低速率 (约5% Load)

排气阀的维修及喷油器的改进措施

为了提高排气阀的耐磨性能，除了传统型钨铬钴合金材料，还研发了耐热特殊钢材料 (Nimonic) 的排气阀，并且掌握了钨铬钴合金材料的排气阀上利用耐热特殊钢来熔焊修补的技术。



堆焊耐热钢的新型阀

同时，对喷油器也采取了改进措施，UE 发动机标准采用燃油液囊比以前小的喷油器，各负荷的燃烧气体中的碳氢化合物 (HC) 的测量值得以大幅降低。

HC ≡ 未燃烧量 ≡ 判断燃烧状况优劣的指标

低速航行业绩

为正确掌握减速航行对发动机造成的影响，我公司与船主合作正在对发动机状况进行监控。安装7UEC60LSII的汽车运输船在约20 ~ 30%负荷运转减速航行9000小时后，从照片可以看出缸套仍保持良好的状态，确认UE 发动机在低负荷运转下没有问题。

另外，在减速航行时可以大量减少气缸润滑油的使用。



减速运转后的缸套照片

VTI增压器

一般来说, 减速航行时主发动机在部分负荷下运转, 此时燃烧空气的扫气压力下降, 油耗增大。但是, VTI增压器在增压器的排气入口部安装2段可调式涡轮喷嘴, 在发动机部分负荷运行时缩小排气入口处的喷嘴开口面积, 集中喷嘴环受力面积有效带动空压涡轮, 使发动机在部分负荷运行时仍能保持较高的扫气压力, 得到性能改善, 可降低油耗2 ~ 3g/kWh。VTI增压器结构简单, 具有较高的可靠性, 实现了低成本、易维护。

只需在原来设备的排气入口部追加喷嘴和开闭阀, 能够很容易地实现改造。

VTI : Variable Turbine Inlet

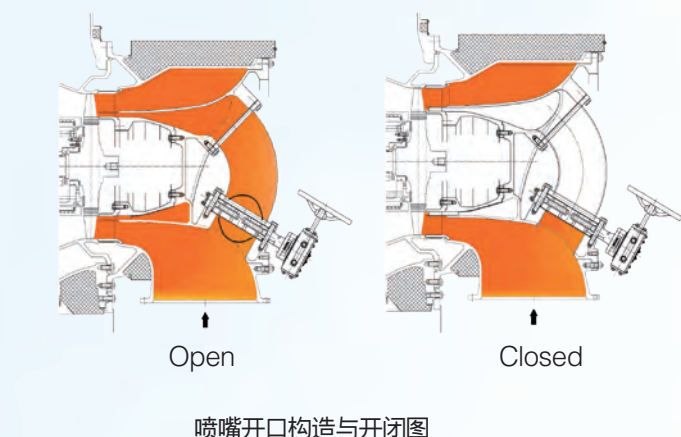
关闭增压器方式

关闭增压器方式是指装备有2台以上增压器的发动机在部分负荷运转时, 停止1台增压器的运转方法。由此可以提高换气压力, 使油耗降低数g/kWh。不仅能满足连续减速航行时的需要, 也可以在临时减速航行时通过设置开闭气门来实现应对多种负荷变化。另外, 本公司提出的关闭增压器方式, 是在燃烧空气出口与排气入口的部分加入隔板, 无需拔出转子即可实现关闭增压器, 对轴承没有影响。

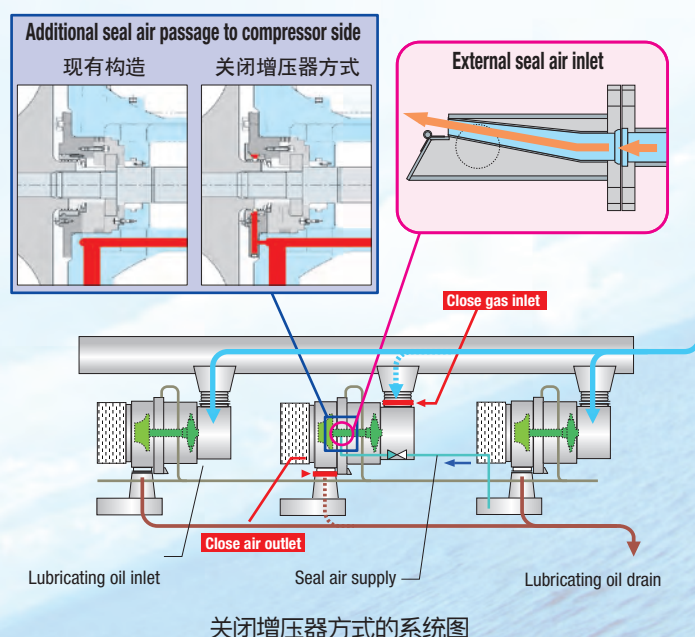
另外, 对需要关闭的增压器压缩机密封结构进行改造, 只需安装特殊的密封空气导入阀即可防止增压器关闭时漏油。而当需要高负荷运转时, 也仅需拆下盲板即可运转。



开闭气门



喷嘴开口构造与开闭图



关闭增压器方式的系统图

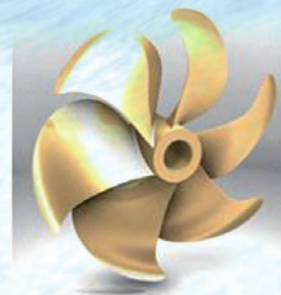
Map Mark-W

散装货船、集装箱船等许多商船安装有按照100% MCR条件设计的螺旋桨, 针对需要进行减速航行的船舶, Mark-W螺旋桨可以为这类船舶提供适合的方案。例如, 将建造时按照100% MCR航行设计的螺旋桨, 换装成70%MCR常用航行的Mark-W, 效率可提高约3 ~ 6%。

而且, 在换装Mark-W时, 本公司还可将目前装备的螺旋桨回收, 以减少客户的初期投资额。



MAP (以往的螺旋桨)



MAP Mark-W

► 详情请参阅本期第08页

青岛齐耀瓦锡兰菱重麟山船用柴油机有限公司 (Qingdao Qiyao Wartsila MHI Linshan Marine Diesel Co., Ltd., 以下简称 QMD)

工厂建成后不到3年的时间, 累计生产达到100万马力

QMD于2006年8月成立, 是三菱重工、瓦锡兰(Wartsila)、中国船舶重工集团(以下简称CSIC)的合资公司。2009年4月举办了工厂开工典礼后, 同年8月成功完成UE首台机6UEC50LSE的陆上测试, 迄今已经生产了6UEC50LSE发动机3台、6UEC43LSII发动机3台。

三菱重工作为QMD的股东, 是该公司的董事会成员, 并且从本公司派遣了CAO(首席行政官)、设计总工程师, 对销售和技术提供支持。

QMD引入了最先进的机械设备, 可在公司

内进行大型关键组件的机械加工等, 能够保持较高的品质。

QMD获得UE、Wartsila的许可, 主要生产外航船用内径50cm以上的中大型发动机。2012年2月, 工厂建成后不到3年的时间累计生产已经达到100万马力, 为纪念这一业绩, 公司邀请了众多客户, 举行了盛大的纪念典礼。QMD将以此为激励, 为获得更多的订单组织促销活动, 三菱重工也将继续为QMD提供支持。



首席执行官 胡贺



QMD工厂 (山东省青岛市)

宜昌船舶柴油机有限公司 (Yichang Marine Diesel Engine Co., Ltd., 以下简称 YMD)

中国No.1的中·小型主机厂商

YMD是CSIC下属的主机厂商, 成立于1970年12月, 在40多年的历史长河中创造了丰富的制造业绩, 具备完善的技能。

2010年6月, YMD成功完成了UE首台机6UEC43LSII的陆上测试, 从而实现6UEC43LSII×4台的生产成绩。

YMD主要生产内径50cm以下的中小型发动机, 该公司是中国唯一拥有UE、MAN、Wartsila

等三个低速发动机品牌制造许可的中小型主机厂商, 被认为实力居中国第一。

三菱重工不仅在销售和技术上提供支持, 在售后服务方面也与YMD一起开展就航船只的点检等, 构建了良好的合作关系。

现在, YMD正在扩大工厂规模, 提高生产能力, 有望进一步扩大UE的市场份额。



总经理 赵宗华



YMD工厂 (湖北省宜昌市)

浙江洋普重机有限公司 (Zhejiang Yungpu Heavy Machinery Co., Ltd.: 以下简称洋普)

满足中国内航船舶低速发动机需求的厂商

洋普是2008年成立的独立型民营企业, 公司针对在中国沿海地区及内河航行的小型内航船舶, 满足其从中速发动机到低速发动机的置换需求。

在陈卫文总经理强有力的领导下, 洋普于2009年12月取得UE许可后不久便拿到了首台机6UEC33LSII发动机的订单。

三菱重工为支援首台机制造, 提供装配、运转等技术支持, 2011年4月成功完成6UEC33LSII的陆上测试。

洋普的生产范围为内径33、37cm级别的小型发动机, 该公司拥有UE、MAN的许可。三菱重工与洋普一直以来保持着友好的关系, 通过首台机制造所积累的经验, 还就关系着今后在中国推广UE发动机前景的主机全球规格广泛交换了意见等。

搭载洋普所生产首台机的船(8000吨化学品运输船)于2011年10月航行后, 不断取得很好的航行成绩, 洋普也正积极对外介绍这些业绩, 为获得更多的订单开展UE发动机的销售活动。



董事长兼总经理 陈卫文



洋普工厂 (浙江省宁波市)

比以往CST机型降低油耗约15%

UST (再热式船舶推进用汽轮机)

首台机完成, 举行发布会

2012年11月8日~ 9日, 在本公司长崎造船所举行了UST的首台机发布会, 介绍了主锅炉主涡轮机的实施情况。

当天来自日本及海外的40多名客户出席了发布会, 通过演示向与会者介绍了与以往CST机型相比UST可大幅降低油耗。会上客户提出了许多问题, 针对UST能降

低油耗、环保性能高以及维护费用低等特点进行了答疑。今后我们将更积极向客户介绍UST, 提供最新的技术信息。

UST : Ultra Steam Turbine Plant
CST : Conventional Steam Turbine Plant



在发布会上介绍产品



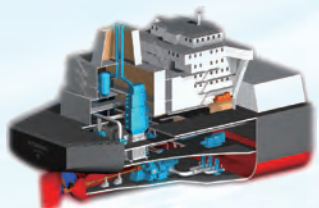
展示高效率汽轮机

开发理念

UST是一款不仅保持了以往的汽轮机推进设备(CST)的可靠性、安全性、低震动或低噪音等特征, 还采用各种先进技术将油耗降低约15%的推进设备, 作为需要对在载货时产生的气化液化气进行处理的气化液化气进行处理的LNG船用推进发动机而受到特别关注。

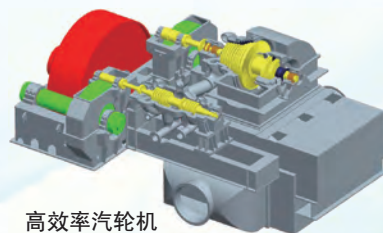
UST与CST的主要不同之处是“蒸汽条件的高温高压化”“使用再热循环”“采用高效率汽轮机”。

截至2012年底, 已经接到在6艘LNG船上搭载本UST的订单, 首台机计划于2014年初旬航行。UST与其他推进发动机相比, 在环保性能和经济性方面均有优势, 被认为今后仍将是LNG船的推进发动机的有力候选之一。

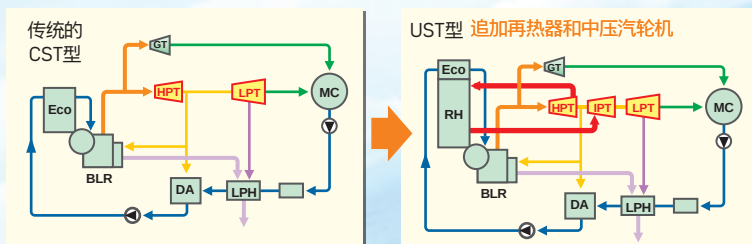


主要区别

UST的蒸汽条件从原来的6MPa $\times$ 510 $^{\circ}$ C变为10MPa $\times$ 555 $^{\circ}$ C高温高压, 设备构成采用再热再生循环作为蒸汽循环, 因而增加了再热器和中压汽轮机。另外, 此设备中还引入了三菱重工的最尖端技术, 如汽轮机采用三维喷嘴等, 从而进一步提高了效率。

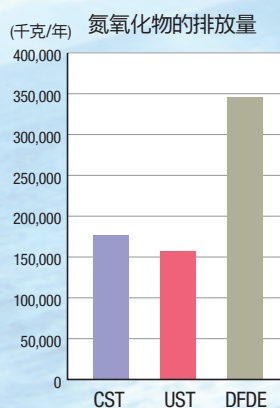


高效率汽轮机



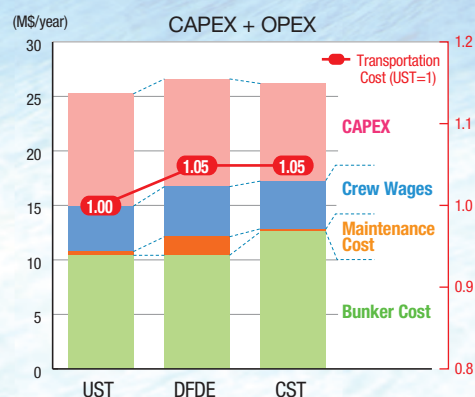
环保性能

UST满足IMO-NO_x 2次/3次限制及SO_x限制等环境限制要求, 是针对应对劣质燃油、低硫燃料及粗柴油等各种燃油而开发的系统。



经济性

作为LNG船的推进方式, 与UST、DFDE、CST相比, 在对初期投资、燃料费、维护费等产品生命周期成本方面进行综合评价, UST得分最高。



油耗比以前降低约2%

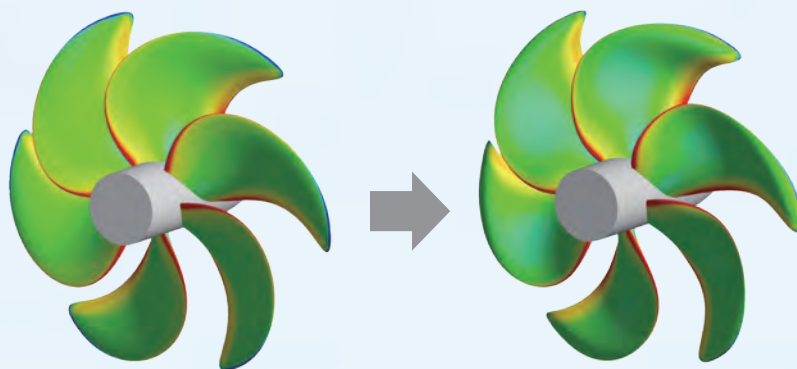
MAP Mark-W

MAP的改进型、高性能螺旋桨

可进行改装

三菱重工自1904年生产出日本首个螺旋桨后, 历经100余年, 拥有丰富的制造业绩和研发能力, 并在此基础上不断进行高性能螺旋桨的开发。1983年开发出MAP, 取得不凡的成绩, 得到客户很高的评价。如今, 基于MAP产品, 我们又进一步开发出高效率、低激振德的MAP Mark-W螺旋桨。此产品于2006年开始开发, 2010年投入市场。

Mark-W于2010年获得新造船散装货船的首台机订单, 随后又被另一艘汽车运输船所采用, 截止到目前已经有6艘安装了Mark-W的船只在海上航行, 而且每艘船只在实际使用时均达到了设计的性能。



MAP (传统型)

MAP Mark-W

MAP : Mitsubishi Advanced Propellers

开发理念

经济性

一般来说, 提高螺旋桨效率会导致空泡性能恶化, 但Mark-W通过对螺旋桨叶片顶端的形状进行改良, 可保持与原来相同的空泡性能, 提高螺旋桨效率。Mark-W与原来的MAP相比, 油耗降低约2%, 但仍保持以前的空泡性能和强度。而且, 螺旋桨的重量和转动惯量减少了3%。

与减速航行组合

Mark-W按照减速航行的需求进行设计, 能够降低油耗3~6% (85~70%MCR设计时)。例如, 搭载MAP的6300TEU集装箱船在100%MCR (情况1)、85%MCR (情况2)、70%MCR (情况3)时, 油耗可分别比以前的MAP减少3.0%、4.0%和5.0% (图1)。此时的燃料减少量见图2。按照实际航行情况设计螺旋桨, 例如50%负荷运转时, 燃料成本每年最多可减少70万~120万美元。

支持改装

现在, 很多海运公司都在实施减速航行。Mark-W的设计能够在全负荷区域提高效率, 适合减速航行条件, 并可以对所有船型进行改装。

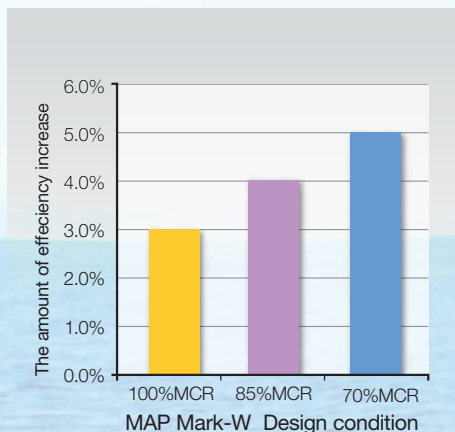


图1 Fuel saving efficiency in each design condition

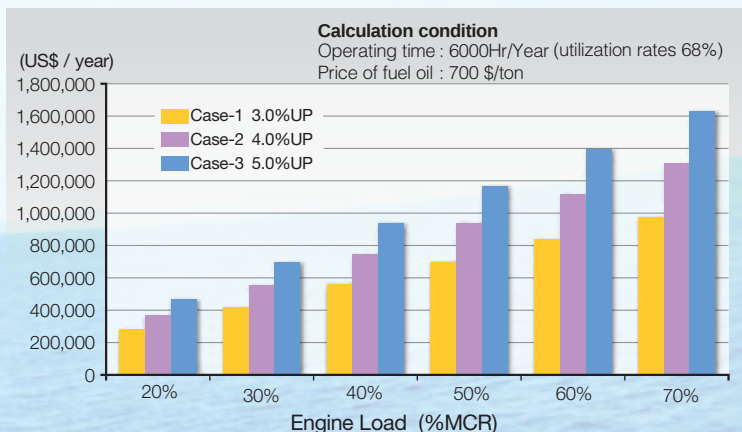


图2 Evaluation of Economics

经济性高, 满足Nox限制要求

UEC80LSE-Eco

UEC80LSE-Eco首台机完成

UEC80LSE-Eco发动机是UE最新系列中最大口径发动机, 其功率和转速与225-330BC (VLCC)、300-320T (VLCC)、以及针对超级集装箱船的2台2轴发动机最为匹配, 是在燃料价格飞涨及环境限制加强的背景下研发的最新型发动机, 目前已经完成了首台机。

首台机7UEC80LSE-Eco将作为由名村造船所承建的大型矿石运输船的主发动机, 该船计划于2013年6月从澳大利亚运输铁矿石。Eco发动机装有电子控制系统, 能够根据发动机转速变化及气温等周围条

件以及燃料特性来减少NOx、烟等, 实现环保性能与高效率兼备的控制。

通过陆上的首台机验证测试, 确认了采用这些最优控制可减少燃烧室的负荷, 能够确保高可靠性, 同时通过降低油耗和减少汽缸注油率, 实现了经济性, 并且这一性能也已经得到了确认。此款产品作为今后UE的旗舰发动机, 将进一步加大促销力度。

另外, 本公司明年将在澳大利亚设立售后服务网点, 加强该地区的售后服务。



7UEC80LSE-Eco初号机

开发理念

经济性

通过最优化Pmax (缸内最高压力)、改善排气通路、采用高效率增压器 (MET-MB型) 等多个性能改良项目, 实现了对其他品牌同等发动机的油耗优势。并且搭载有最新的电子控制气缸注油系统A-ECL, 减少了气缸注油率。

环保性能

满足IMO-NOx2/次/3次限制及SOx限制等环境限制要求, 是能够应对劣质燃油、低硫燃料及粗柴油等各种燃油的发动机。

体积小

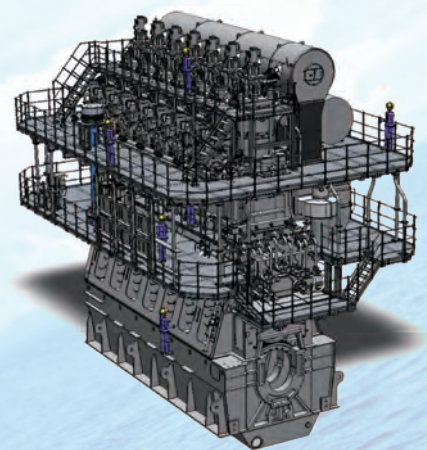
采用比其他品牌同等发动机体积小小的设计, 可减少一部分机舱全长。

可靠性

将此前在研发UE发动机中掌握的技术和技能反映到开发和设计中, 并且全面反馈航行船的改善事项。并以客户的要求及海外特许制造商制造为前提进行改善项目, 完成了高可靠性的发动机。

维护性

根据UEC85LSII、UEC60LSII-Eco、测试机4UE-X3的陆上运转及已航行船的运转信息, 我们改善了各部件的维护方式, 延长了维护周期, 从而使发动机的产品周期成本降低。



7UEC80LSE-Eco 3D

A-ECL : Advanced Electronically Controlled Lubricating system

加速开发应对环境限制的技术

实施船用低速发动机的全尺寸EGR测试

EGR(排气再循环)是应对IMO的Tier III限制的技术之一, 可根据Tier III要求在限制海域(ECA)内大幅减少氮氧化物(NO_x), 通过将发动机排出的部分排气返回到发动机, 并改变发动机内部的燃烧状态, 抑制NO_x生成。

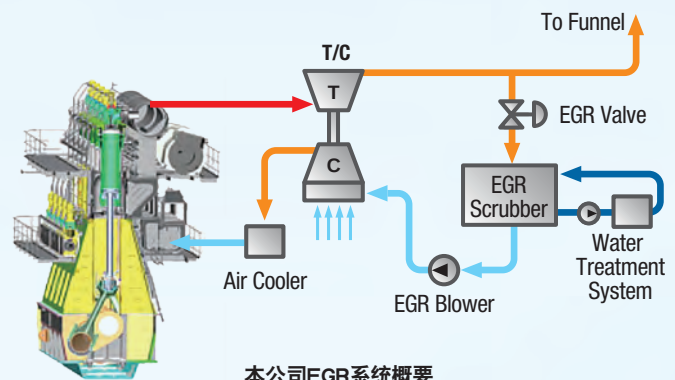
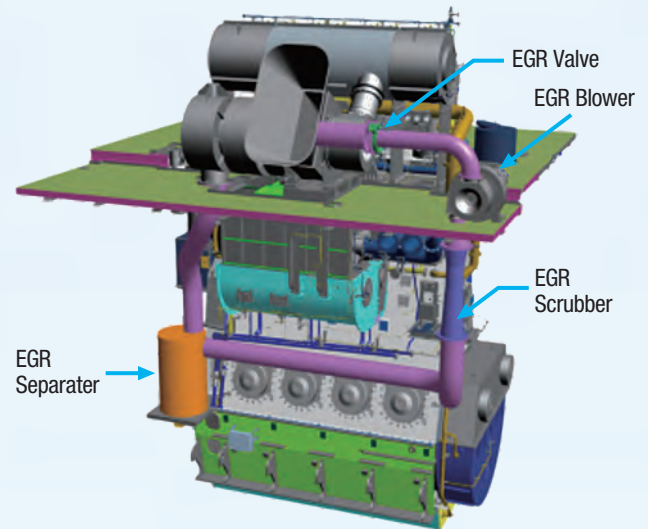
本公司的EGR系统是将发动机增压器出口的低压排气返回到增压器入口吸气的低压系统。这一系统已经通过了三菱重工长崎研究所的基础测试, 现在正在使用测试设备4UE-X3实施真机测试。

真机测试通过逐渐提高EGR率(返回到吸气的排气比例), 发现排出的NO_x生成量减少, 因而确认此系统达到以前单独使用EGR难以实现的Tier III限制, 实现 NO_x的减少。

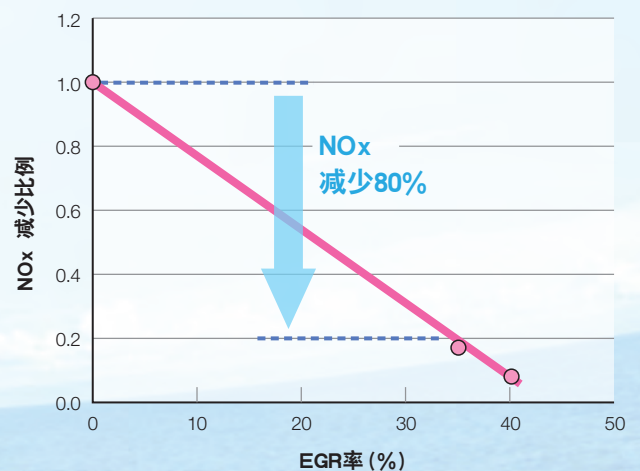
另外, 通过实现与对全部排气进行清洁的SO_x净气器共用, 使系统构成可以同时满足SO_x排放限制。三菱重工与拥有IGS(惰性气体系统)净气器开发经验的三菱化工机株式会社共同开发该排气清洁净气器, 包括水处理装置在内, 对整个系统进行优化, 实现了装置的小型化, 确立了最佳的运转参数等, 满足了环保要求, 并保持了发动机本来的性能。

EGR : Exhaust Gas Recirculation

ECA : Emission Control Area



4UE-X3测试机EGR测试设备(神户造船所)



EGR率与NO_x减少率的实测图

与中国青岛汽轮机成立合资公司

三菱重工与中国小型汽轮机知名生产企业青岛捷能汽轮机集团股份有限公司（Qingdao Jieneng Steam Turbine Group Co., Ltd., 以下简称青岛汽轮机）就成立合资公司“三菱重工捷能（青岛）汽轮机有限公司（MHI QingDao Steam Turbine Ltd.）”达成一致并签署了合同，该合资公司将负责陆用中小型汽轮机及船用汽轮机的销售和设计。新成立的合资公司也是本公司通过提供许可在中国设立的首个船用汽轮机厂商。

新合资公司的出资比例为本公司51%、青岛汽轮机49%。总部设在青

岛市，负责功率5万~20万kW的陆用汽轮机及1万kW以下船用汽轮机的销售和 design，目标是将销售扩大到中国建造的集装箱船、VLCC和LNG船。预定2013年3月开始营业。



汽轮机制造工厂



青岛捷能汽轮机集团股份有限公司

向SPP 机械技术公司 提供甲板起重机制造许可

三菱重工同意向韩国的SPP机械技术公司（SPP Machinetech Co, Ltd.）提供甲板起重机的制造和销售权，并签署了合同。该制造许可合同是继2008年与中国江苏政田重工股份有限公司签署合同后的又一授权合同。三菱重工是日本船舶用甲板起重机的最大制造企业，占市场份额的40%，在市场上得到很高的评价。江苏政田重工股份有限公司签署授权许可合同后，销售额不断增长，3年内已经占到中国市场份额的15%。



SPP机械技术公司授权签字仪式

三菱重工希望打开作为造船大国的韩国市场，而SPP机械科技公司希望在自己的产品线中增加已经取得市场认可的甲板起重机，基于这样的观点双方意愿一致，达成了此次协议。今后双方将积极合作进一步扩大甲板起重机的市场份额。

斗山发动机 完成MET增压器初号机

最近，由三菱重工授权制造MET增压器的韩国斗山发动机公司（Doosan Engine Co., Ltd.）完成了初号机的生产。

完成的初号机将搭载到由大宇造船海洋承建的MAERSK LINE用18000TEU集装箱船“Triple E”的主机8S80ME-C9.2上。在该造船所计划建造20艘此款集装箱船，继初号机之后，其余的MET增压器也将由斗山发动机公司陆续制造。

斗山发动机公司是代表韩国的斗山集团的核心企业，柴油发动机的生产量居世界第二位。

三菱重工已经向韩国的所有船用柴油发动机厂商（现代



斗山发动机公司制作的MET增压器



装配在斗山发动机公司制作的发动机上的MET增压器

重工业、斗山发动机、STX金属）授权了MET增压器的制造许可，目标是通过构建积极的全球化生产体制，使MET增压器的世界份额达到50%以上。

介绍丰富多彩的环保和节能技术

举办汉堡MEET研讨会

汉堡 2012年9月5日

世界最大规模的国际海事展“SMM 2012”于9月在汉堡举行。本届SMM为了使客户进一步了解本公司的环保和节能技术，除在展台展出外，还举办了MEET研讨会。在本次研讨会上发表的内容更加贴近船主的需求，同时也介绍了与当前的减速航行及环境限制相对应的技术。

研讨会后的招待会上加入了介绍日本文化的内容，为来宾举行了日式庆典常用的砸酒坛仪式及太鼓表演，创造了一个与参会者亲善交流的机会。

今年三菱重工还将在世界各国举办MEET研讨会，为更多的客户提供最佳的解决方案。



研讨会的情况



研讨会后的招待会

全球网点信息



Mitsubishi Heavy Industries Engineering & Services Private.LTD. Power Systems Business Unit. (新加坡事务所)

General Manager, Marine Machinery 辰巳胜彦



从办公室眺望新加坡的美丽街景

作为三菱船用大型柴油发动机的售后服务网点，新加坡事务所从2011年4月开始开展业务。事务所位于城市中心东部的武吉士（Bugis），附近是苏丹清真寺，还有著名的旅游景点阿拉伯街。从事务所的窗户可以眺望三菱重工制造的巨大游览车及金融街的高层建筑群。

我的主要工作是回答客户关于UE发动机的咨询以及为ARA提供技术支持。新加坡是世界最大的贸易港和航路要塞，我经常有机会参加港口和锚地的登船调查和

船上工程。有一段时期，每周五的晚上我都能从来往于集装箱码头和海上修理之间的交通船上看到圣陶沙岛升起的焰火。由于该国全年处于夏季，机舱的温度经常超过40℃，所以登船做工程时我必须要补充大量的饮用水和营养饮料。

我们事务所的位置交通便利，大部分客户单程仅需30分钟，其目的是作为发动机的“总咨询中心”，为当地提供贴心的服务。



(左起) Geraldine Goh (Acting Manager)
辰巳 (General Manager)
Kho Chew Ming (Senior Admin Executive)

目录

MEET NEWS 第3期

事业部长致辞	1
采访 株式会社商船三井吉田常务执行董事	2 ~ 3
专集 “减速航行”	4 ~ 5
授权制造商介绍	6

MEET 产品介绍	7 ~ 9
特别介绍	10 ~ 12
全球网点信息	12

联系地址

三菱重工业株式会社 原动机事业本部 船用机械・发动机事业部
〒220-8401 横滨市西区港湾未来三丁目3番1号

URL : www.mhi.co.jp

E-mail : meet-news@mhi.co.jp