

风险观察家

公元2021年6月号

液化天然气燃料 概述

搁浅 电子海图显示与信息系统(ECDIS)所扮演的角色

CHIRP 保密性人为因素意外事件报告计划

参数横摇 重点摘要

理赔与法令 重要案例探讨



BRITANNIA P&I
TRUSTED SINCE 1855

编者的话

当我们持续适应因疫情而浮现的新型态工作模式之际，我们也不得不调整与会员沟通联络的方式，目前大多透过在线视讯方式与会员进行联系。损害防阻团队所举办的网络座谈会，运用团队的专业知识与公司的内部经验，同时与世界各地的外部海事专家合作，并广邀演讲人讲述各类主题，因此极受欢迎。



我们也在六月举办了一场极为成功的Britannia Bitesize会员在线活动。因为无法和往常一样在伦敦办公室举办Britannia训练周，因此这一场专为会员公司较为资浅以及新进职员所举办的活动改采在线方式进行。活动以两场为时90分钟的会议形式接连两天举行，内容包括Britannia资深主管预录的简短开场白，藉此向观众概述本协会以及旗下的各个团队和部门，同时也安排每日主讲人的现场问答时段。这一场Britannia Bitesize会议共有来自世界各地约300名会员参加，并全程录像，有兴趣者可以上网观看影片。

当然，我们也将持续定期发行电子报。本期的《风险观察家》收录各类文章与个案研究，以及近期法律案件摘要。我们很高兴能在此分享CHIRP Maritime总监Jeff Parfitt的想法，他也说明了保密性危害事件报告计划的重要性，并检视了他们在全球运作的成果。这个议题与某件印度尼西亚搁浅事件之个案研究相关，在此研究里我们分析造成该案事故的疏忽原因，并检验了在这些情境下，过度依赖电子海图显示与信息系统(ECDIS)所带来的教训。

损害防阻团队仍忙于准备液化天然气燃料相关专文，并针对参数横摇现象提出实用概述，最后，以本协会内部FD&D专家律师及理赔专员所整理的几件法律案例摘要作为总结。

一如往常，我们欢迎会员提出任何评论与意见，并请您与Britannia沟通团队联系。


CLAIRE MYATT
编辑



LNG

液化天然气燃料：概述

液化天然气(LNG)作为船舶航运燃料，并不是什么崭新的概念。公元1950年代以后，液化天然气运输船就已经将液化天然气作为燃料来使用。然而，过去十年来，液化天然气的使用已有稳定的成长且越来越普及，尤其在渡轮、离岸作业、巡航以及货柜部门最为常见，而现在散装货轮也开始使用液化天然气燃料，往后必然会更加普及。



Jacob Damgaard
新加坡
TR(B)损害防阻副主任
jdamgaard@tindallriley.com

这一股增长趋势的主因是航运业引进更严格的空污法令。这些法令包括限制航运燃料硫含量，并在全球不同区域的硫排放管制区(ECA)实施0.1%硫含量上限规定。此外，国际海事组织(IMO)在公元2020年亦引进全球硫含量上限0.5%的禁令，包括船舶温室气体(GHG)减排的初步对策。液化天然气已被视为一种可符合船舶污染国际公约(MARPOL)硫氧化物(SOx)与氮氧化物(NOx)气体排放要求的方法。液化天然气为碳氢化合物的混合物，主要成分是甲

烷(80-99%)，相较于海运重质燃油，液化天然气几乎不排放硫氧化物或微粒，氮氧化物减排量高达95%。然而，甲烷是一种强力温室气体，比起相同容量的二氧化碳，以20年的期间来计算，甲烷的温室效应是二氧化碳的86倍¹。

除了硫氧化物、氮氧化物与微粒减量外，相较于传统的航运用化石燃料，液化天然气在近几年来更具有成本竞争力。

LNG

液化天然气燃料：概述

脚注

¹国际绿能运输理事会 - 《使用液化天然气作为航运燃料对气候的影响》，公元2020年1月28日发行。

²国际海事组织（公元2017年）第MSC.391(95)号决议案（公元2015年6月11日通过）：实施《国际船舶使用气体或其他低闪点燃料安全章程》（IGF章程）。一并参照国际验船联盟（IACS）对于IGF章程的解释，连结网址：ow.ly/wmH330rLGEv

³公元2021年5月11日于在线举办的DNV网络座谈会「液化天然气作为船用燃料：我们目前的处境与未来？」，影片网址：ow.ly/UTYt30rLGKq

⁴燃气互换性及其供应能源之相对能力的衡量

⁵国际气体燃料动力船协会(SGMF)（公元2020年）：「船用气体燃料 - 初步指引」，连结网址：ow.ly/RkLa30rLGEv



尽管液化天然气具备环保优势，但在安全与操作方面仍存在许多风险。从损害防阻的角度来看，若未经妥善处理，使用液化天然气的风险包括：

储存 液化天然气需要储存在极低的温度环境下。液化天然气是以地表下提取之天然气加以处理后所产生，是将天然气冷却至约 -162°C （大气压力）而冷凝成体积压缩600倍的低温液体。因此，为了将脆性断裂风险一类的财产损失风险减至最低，液化天然气系统所使用的材质必须经过低温认证，且系统须内建释压功能。系统或材料失效亦会对船员增加严重的风险，因为暴露在极低的温度下，会造成严重冻伤。公元2017年1月生效的《国际船舶使用气体或其他低闪点燃料安全章程》（IGF章程）²阐明了船上液化天然气燃料系统的设计、安装与管制要求，并收录储槽之储存与各种类型要求，这些储槽可以是加压式（薄膜储槽或A型与B型独立槽）或是非加压式（C型独立槽）。

泄漏 虽然液化天然气本身为不可燃也不具有毒性，但由于冷却的天然气能凝结成含甲烷蒸气的雾气，一旦泄漏将造成危险。这些蒸气具高度可燃性，只要附近有一点小火源，即可点燃因泄漏而产生的气云，并迅速回燃至泄漏源头。因此，会员需要建置一套强大的系统，以侦测任何泄漏处。这一套系统应包括适当防护措施的实施、能确保迅速找出任何泄漏处之适当程序、以及防止泄漏之蒸气被点燃的强制预防措施。在液化天然气燃料领域经常提到「甲烷逃逸」一词，系指通过引擎且没有燃烧的任何甲烷。目前正在研发各种不同的技术，以助于减少甲烷逃逸的现象³。

燃料管理 鉴于液化天然气的处理性质有别于传统的化石燃料，当液化天然气的处理成为船舶机舱的日常作业，液化天然气的使用也带来了全新的操作危险。会员有必要找出使用液化天然气燃料时所伴随的任何相关操作风险，并提供船员适当的训练，以利了解且安全地处理这些风险，进一步避免任何财产损失或人身伤害。

使用液化天然气燃料的风险亦包括可能对商业营运产生冲击，例如：高成本的停租情形。会员应超前部署，并进行尽职调查，以降低这些风险。

品质 ISO近期已经发展ISO 23306:2020 - 《液化天然气作为航运燃料之规范》标准，但在航运业界尚未获得广泛使用。同时，大多数液化天然气在供应时会随附一份规格数据表，内容可能包含其成分、密度与韦伯参数⁴等详细资料。会员应谨慎留意并咨询引擎制造商，以判断正确的参数，并应事先完整评估任何新进的液化天然气供货商，才能委由这些厂商供应船舶燃料。

船舶效能 液化天然气的成分也会对引擎效能产生影响，因此规划航程时需要将这一点纳入考虑。气体的成分以三项主要变量进行量化⁵：

热值 - 燃料的热含量 - 相较于甲烷，具有较多碳原子的碳氢化合物，在燃烧时每分子产生较高的热量。

甲烷值(MN) - 用来界定奥图循环引擎对于气体燃料发生起爆或爆震时的耐受性。纯甲烷的甲烷值为100，纯氢的甲烷值为0。甲烷值愈高代表燃气质量愈佳，甲烷值太低可能影响引擎之效能。

韦伯参数 - 在给定的时间内，流过特定尺寸燃烧器喷嘴之热量的量化流动参数。

基础设施 相较于传统化石燃料，做为液化天然气供应用储槽的全球基础设施仍相对有限，但在全世界已有逐渐增加的趋势。举例来说，新加坡港近期完成首例船对船液化天然气加气作业。天然气的供应如果短缺，则可能导致营运中断，甚至会造成船舶无法运转。这可能致使船舶无法履行义务并在约定期限内交货，从而引发租佣船人与客户之间的纠纷。因此，使用液化天然气需要更详尽的长期规划，才能确保指定加气站可供应足够的液化天然气。

加气 液化天然气加气作业需要额外准备，因为这种加气作业比起传统化石燃料的添加作业，具有各种不同且更多的潜在危害风险。

进行加气作业之前，应先进行彻底的风险评估，以找出任何相关风险以及适切的减灾措施，尤其是前述的泄漏风险。

应备妥液化天然气储槽管理计划，这包括在加气作业开始前，进行接收船(RS)与供气设施之间的兼容性评估。由于液化天然气加气作业所涉及的复杂度，因此可能涵盖广泛的问题，包括双方提供适当的安全措施与紧急因应程序，亦包括适当的紧急关断(ESD)系统，该系统应能够自动触发，也能从船上数个地点以手动触发。

此外，应建立安全区与保全区。安全区是接收船储槽歧管外围的指定区域，仅有储槽作业人员才获准进出。保全区亦应涵盖监控船舶/港口交通的大型区域。这两个区域应能降低对液化天然气加气作业造成的外部干扰，并限制泄漏时的潜在风险。



国际验船联盟(IACS)文件：《液化天然气加气指引》(www.iacs.org.uk/download/1962)提供液化天然气加气作业之责任归属、程序以及必要设备相关建议，包括建议兼容性评估及加气风险评估的基准。

如已建立可减轻额外危害之适当风险评估与安全管理系统，则港务局及/或安全管理人员可允许同步进行货物作业与装载一类的作业(SIMOP)。

《国际船舶使用气体或其他低闪点燃料安全章程》(IGF章程)亦概述加气法规要求，并收录液化天然气燃料之燃油交付单(BDN)的标准形式。

除了上述的国际验船联盟准则外，不同的机构亦提供液化天然气加气作业的进一步数据，包括：

美国验船协会(ABS) – 液化天然气加气作业：技术与操作咨询
ow.ly/w1UK30rLGGd

ISO 20519:2017 – 船舶与航海技术 – 使用液化天然气燃料之船舶的加气作业规范。

国际气体燃料动力船协会(SGMF) (公元2017年)：「加气安全准则」，第2.0版FP07-01。

世界港口永续计划储槽检查表，可从下列网址下载：
ow.ly/iFRR30rLKoE

结语

液化天然气作为海运燃料的未来仍充满变数。尽管具有环保优点，由于甲烷含量较高，有些人认为仅能做为临时解决方案。他们相信只要具成本竞争性的可再生非化石燃料能达到足够的规模，液化天然气的使用也走到了尽头。然而，随着技术日益成熟，这项障碍也或许能够克服。似乎可以肯定的是，目前使用液化天然气为燃料的船舶数量可能会持续增加一段时间，尤其是当全球基础设施有所改善，且液化天然气更易于取得。Britannia损害防阻部门在这方面的经验显示，只要液化天然气管理得当，亦可以做为传统化石燃料的另一种安全的替代性选择。

CHIRP

保密性人为因素意外事件报告计划

隶属CHIRP慈善信托基金的CHIRP MARITIME，逐渐被公认为是全球海员最重要的保密性危害事件报告计划。海员与我们的团队在过去十九年逐渐发展的信任与尊重，成为我们迎向成功的关键。没有我们的通报者，就不会有这项计划，我们必须代表海员不断努力挑战，并取得成功。

CHIRP Maritime与其他组织之间最大的不同，在于我们的计划是直接接收船员的报告，以确保报告未经淡化处理，且通报者与我们之间的细节数据未被删减。

虽然我们总是鼓励通报者使用所属公司的SMS系统，但我们必须承认这有时并非可行。我们与海员亲自接触，这使我们能够查明报告的正确性、通报者的可信度、亦能识别出恶意为之的报告。从这点着手，我们便能联络相关当事人，并找出肇因，尔后能公布于我们发行的刊物上。

有时，我们会被称为吹哨机构，但这是不正确且带有轻蔑的名词，无法正确地呈现我们这项计划的真正精神。这是一项保密性报告计划，因此我们会严格保密通报者的身分。我们有着非常安全的信息科

技(IT)系统，并且执行严格的审查程序。我们亦竭尽全力隐匿船东与经营者的身分、船名、船旗国与其他可能识别出个人或公司身分的内容。

虽然我们采用的方法与意见不一定总是被接受，但我们仍自认是「海员之声」，是为了协助走投无路的海员而存在，也因此我们有责任反击可能试图忽略个人的组织。

今年尤其具有挑战性。新冠肺炎疫情在全球肆虐迄今已超过12个月，这个世界可能已经经历了不可逆的改变。船员困在海上的困境依旧 – 在疫情高峰时，共有逾40万名船员被困在海上，还有40万名以上的船员在岸上等待席位。即使是现在，仍约有20万名船员在约满后仍滞留在船上，这个数字虽然远低于疫情高峰之时，但仍高得令人无法接受。

CHIRP Maritime是最先意识到疫情对于船员心理健康所造成之影响的机构之一，在Lloyd's Register Foundation资助下，海事咨询委员会成员Chaire Pekcan博士着手撰写一篇论文，并于公元2020年4月刊登，该论文强调疫情期间船员的福祉以及急性与慢性健康状况对于安全问题、睡眠与身体疾病所造成的潜在影响，例如：疲劳与压力等。该论文是相当重要的研究，可于本机构的网站下载：

www.chirpmaritime.org



Jeff Parfitt
CHIRP Maritime负责人
www.chirpmaritime.org



公元2020年间，我们注意到整体通报数下降，尤其是二月至四月这段期间。随着公元2020年趋近尾声，通报数明显恢复平时水平，令人鼓舞的是，我们能够维持同于前一年度的通报数。其中最值得注意的是优质通报数，在近几年有明显的增加。我们目前收到有关人员伤亡与严重福利问题等重大事件报告，而在阅读这些报告后，着实令人感到痛心。幸运的是，我们与国际海员福利与援助网络 (ISWAN) 维持不错的关系，因此双方之协议扩展至两个组织间之相关报告交换。

这一项成功归诸于主要赞助人持续且与日俱增的支持，以及我们现有制作的出版刊物质量。我们的「前瞻专栏」多由海事咨询委员会的专家成员执笔，每一篇文章都经过严谨的审查后才刊登，确保内容的精准以及引述的正确性。此流程确保CHIRP Maritime能够在—个稳健的平台发布声明，并发表精辟的报告。

我们目前的运作层级较往年来得高，像是定期参加英国政府在西敏市举行的咨询会议、英国渔业协会相关会议、并参与不同海事组织举行的网络研讨会。我们也积极宣传未获关注之主要大专院校的研究。我们的计划目前在联合国农粮组织网站上有链接，藉此凸显世界各地渔民的困境。我们会提出令船员与机构都感到不自在的问题，并经常被视为压力团体，正因如此，先前无视于我方立场的船旗国，现在也会针对我方的问题提出响应。这也显示了这项计划所赢得的尊重。

我们的计划在提升并加强海事安全方面扮演着举足轻重的角色，因此能够响应船员的现有需求，并提高安全标准实务操作。Britannia在资助这项计划以及促进我们在远东的工作上，发挥了重要的作用，尤其是将我们在脸书上的发文转译为他加禄语(译注：菲律宾方言)，并发布于菲律宾海事平台。我们的目标是推广优良操作，鼓励合作与交流，以打造能让船员自主的积极解决方案。

印度尼西亚搁浅事件 – 个案研究

ECDIS的角色



Fiona Al-Hashimi
伦敦TR(B)理赔经理
falhashimi@tindalriley.com

公元2018年7月9日，液化气体运输船PAZIFIK轮(38,853 GT)在印度尼西亚班塔岛与科摩多岛之间的浅滩搁浅。该轮底部的前尖舱与压载舱严重受损。虽然没有产生污染，却另有通报搁浅处附近的珊瑚礁毁损。

下述系根据德国海上事件联邦调查局(BSU)的调查结果：
ow.ly/gFvw30rLGGp

事件

在7月9日上午，装载18,000吨氨气的PAZIFIK轮从印度尼西亚卢武克启航前往澳洲奎那那的航程上已航行二天。当地时间1018时，三副为参加在会议室举行的视讯训练课程，于是将留守工作移交给船长。此外，驾驶台上还有一名瞭望员与船长一同留守。此时的能见度不错且风向偏东，蒲福风力为2-4级。

PAZIFIK轮依航行计划，以约15 kts的速度全速前进，这一段航程是从弗洛勒斯海往南，通过班塔岛与科摩多岛之间的萨佩海峡，朝松巴海峡前进。二副在离港前，使用船上的PassageManager航行计划软件制备航行计划。船长已核准航行计划，并向全体甲板船员进行简报。

在制备航行计划期间，亦针对路线进行一些讨论。船长已在公司服务20年的时间，熟悉通过龙目海峡的偏西路线。然而，这条路线较软件建议的航行长度多出200nm。

考虑到距离大幅缩减，船长与二副因此同意软件所建议的航行路线，并修改一次萨佩海峡内侧段路线。建议之路线系通过尼萨贝迪(Nisabedi)与卢布泰尔(Lubuhtare)等小岛之间，相隔仅有1.5nm。因此，航道更改为通过尼萨贝迪岛西方，该岛与班塔岛的航路间距较宽，为2.5nm (图2)。

图1: 搁浅船舶，以及礁岩上的浪花

10:24时，船长发现有几艘小型渔船趋近，于是从自动驾驶切换成手动驾驶。在10:42时，船舶进入萨佩海峡，沿着与规划路线平行的航程前进，依COLREGS指示往南偏离航道约0.25nm，以避免渔船。

约11:00时，三副回到驾驶台，但船长仍指挥操舵，约11:11时，PAZIFIK轮以对地航速18.1 kts的速度，搁浅在暗礁上 (图1)。货物毫无损失，船员亦没有受伤。在移出货物与压舱水之后，该船舶在5天后脱浅，以自有动力航向新加坡进行维修。

起因与结论

该船舶配备了Transas电子海图显示及信息系统(ECDIS)，该系统可同时做为主要与备援导航系统。相关电子海图(ENC)已于公元

2018年7月5日安装，这是由供应ENC之英国海测局(UKHO)所提供的最大规模海图。ENC在搁浅地点显示为隔离危险物符号(图3)，补充信息注明「水下礁岩(一直在水下/被水掩盖，公元2017年3月1日)」，但没有额外的深度信息或邻近等深线。由于缺乏其他信息，规划航路的船员认为该隔离危险物的深度应与周边约100公尺的区域深度一致，因此就余裕水深(UKC)而言，不会造成威胁。提供安全等深线或进一步显示孤立危险物周围之深度，本应能让船员在规划航路以及遭遇渔船而偏离航道时，更警觉到个中之危险性。

虽然没有随船携带，但该区域可以使用二张印度尼西亚海图纸本与二份UKHO纸本海图，BA 2903与BA 2910 (以印度尼西亚海图为依据)，但这些海图在搁浅地点之标示符号不同。UKHO海图显示更为精准的「适淹礁」，而另一张印度尼西亚海图ID 295 (图2)则是显示礁岩符号，但没有清楚标示该礁岩是否永久位于水面之下。另一份印度尼西亚海图ID 268-2仅指出有一浅滩区，水深为9公尺。船舶在事件当时的吃水深度为船舶7.73公尺与船艏8.03公尺。

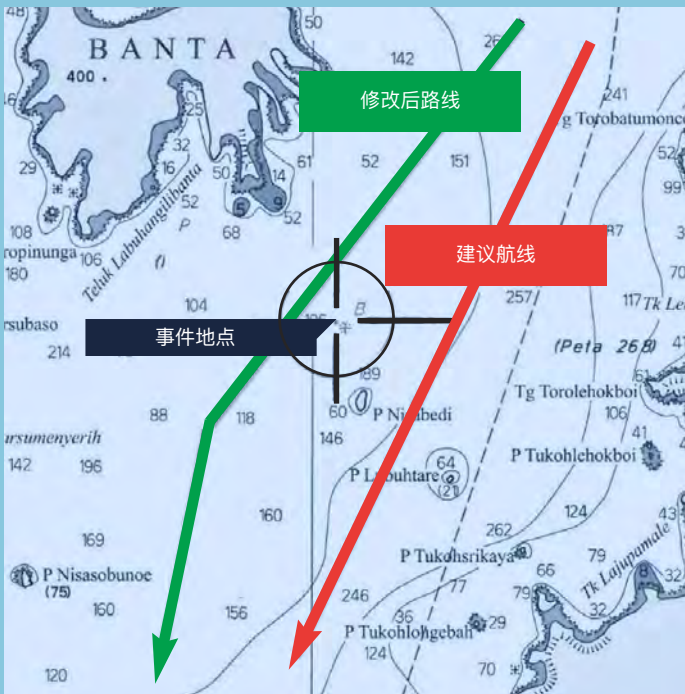


图2：标示规划路线的印度尼西亚海图ID 295标注，比例尺1:200,000

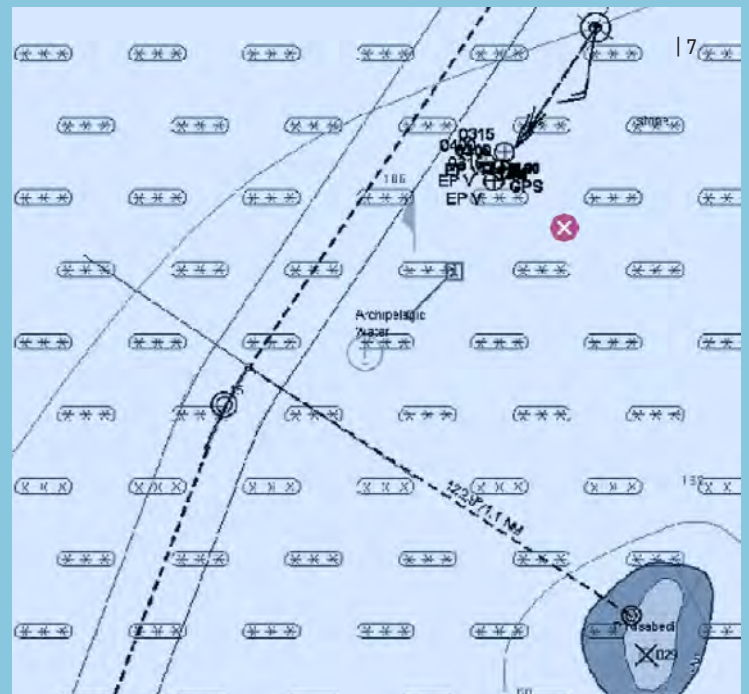


图3：显示船舶偏离规划路线直至搁浅的ECDIS屏幕截图

虽然纸本海图含有调查源数据表，ENC则纳入称为「海图水深置信度」(CATZOC)的航行数据质量细节，可提供准确的位置与深度数据。这在ECDIS上为选用显示设置项目，或者可使用光标勾选查询功能，这项信息在规划航程时，应连同交错航迹距离(XTD)一并纳入考虑。

德国海上事件联邦调查局(BSU)在调查中提到，国际海道测量组织(IHO)数据质量工作小组正着手发展一套指引，能够协助使用者便于察觉，并呈现其他使用ECDIS/ENC相关事件的质量数据。这即是后来在公元2020年10月公布的第S-67号文件「电子海图(ENC)深度信息准确性之船员指引」：
ow.ly/YQg330rLGGv

这份关键文件针对ECDIS深度信息之判读提供更为深入的理解，其中包括海员对于ENC深度与位置适当性与准确性应持有之信赖度指引，以及提供所有ECDIS用户的建议阅读数据。该份文件进一步强调，从事沿海或国际航程的航行者应参照任何有关ENC海图深度准确性信息之国家政策指引，例如《海员手册》与国家海测局网站。往后发布的格式版本时，将同时改进ENC数据质量，包括预定将现有ENC S-57格式，更换成全新的S-101格式。

船上已有提供相关UKHO航行指南电子版，内容叙述帕劳班塔岛东边航路为「可航行，但...除渡轮与其他当地船只外，鲜少使用...」。此外，航行指南在对应搁浅处的位置亦提及「出水礁岩...小而危险；拍打在礁岩的浪花，很难与该区域的一般湍潮和海况区分」(图1)。在规划航路时，照例都会使用纸本海图以参照这些信息。若ENC有收录航行指南的相关细部信息，或者至少在规划航路期间另行考虑，应该就能即刻意识到孤立危险物的正确叙述。

防范措施

事件发生后，PAZIFIK轮的船东新增航路规画的岸上审查机制，同时提醒船长将ENC标示之任何孤立危险物视为实际危险物。船公司规定往后不得将萨佩海峡纳入航线。进一步预防措施则包括：提供航路规划与ECDIS使用(包括其限制条件)的个人进修课程。船东亦向UKHO通报ENC与纸本海图之间的差异处。UKHO虽然不负责更新其他国家的ENC，往后仍会将数据提交至印度尼西亚海测局。

参数横摇： 重点摘要

近期的堆栈货柜倒塌事件，尤其是公元2020年11月发生的ONE APUS轮1,816只货柜灭失事件，使得货柜堆栈成为众所关注的问题。货柜灭失事件造成的后果，尤其是环境影响、灭失货物价值以及清理作业的费用庞大。



Graham Wilson
损害防阻部门主任
gwilson@tindalriley.com

近期事件的严重程度促使对此事的审查愈趋严格，包括最近在国际海事组织(IMO)与其他业界论坛进行的讨论，Britannia也在公元2021年1月针对这个主题举行的内部网络研讨会：ow.ly/VzxY30rLGGM。令人鼓舞的是，目前业界已提议各种不同的合作计划¹，以协助业界克服此问题。

参数横摇已知是堆栈货柜倒塌事件的可能促因，本文提出了此现象的重点摘要。

参数横摇：重点摘要

船舶运动与动态稳定性会受到一组相互作用的复杂因素所影响。这些因素包括船体几何与重量分布等船舶特有参数，以及船舶载重与航速等运作因素。各种外部因素亦同样重要，尤其是恶劣的天候条件，这会导致许多可能导致潜在危险的动态效应，包括骑浪、突转²及同步摇摆³。然而，参数摇摆这一现象在近几年可说是备受关注。

这种现象的典型特征是，一连串突然发生之剧烈横摇而产生非常高的加速力，超出货柜船系固安排的极限，因此造成堆栈货柜倒塌。然而，据此产生的过度剧烈横摇动作，亦可能造成结构性损坏与机械失效，包括稳度降低。

参数式激发横摇动作或参数横摇现象，最早是在半个多世纪前首次被确认，但起初仅视为具临界稳度之小型船舶在顺浪时才需要注意。然而，当超级巴拿马型货柜船APL CHINA轮于公元1998年运送的货柜，在恶劣气候中遭受严重的货柜灭失与毁损，这个问题成为货柜部门特别关切的问题⁴。分析指出，该事件之发生最有可能是因为船舶在处于顶浪时，遭逢一连串的极端参数横摇。

进一步的事件与研究已证实，当货柜船越来越庞大，细长的船体设计和高甲板容量，提高了参数横摇影响这些船舶的可能性⁵。

图1：相当于船舶长度的波长示意图

数据来源：海事事故调查局(MAIB)第2/2020号报告

© Crown, 版权所有, 公元2020年

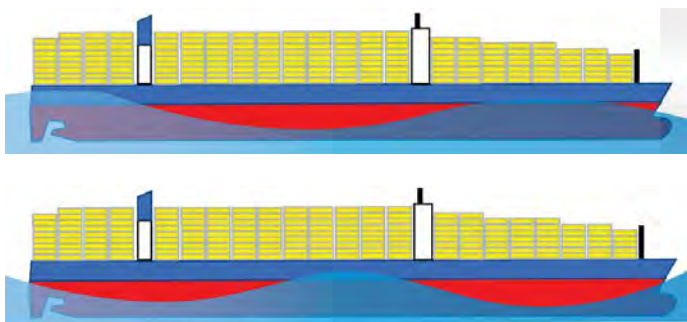
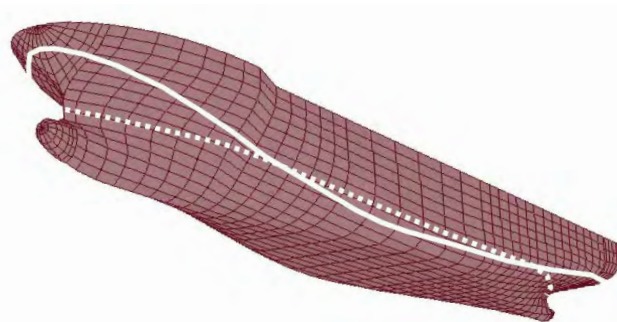


图2：位于浪谷（实线）与静水（虚线）的水线面积侧面图

数据来源：ABS⁶



脚注

¹其中包括近期由MARIN领导之财团着手进行的「最高层级」业界联合计划：ow.ly/honA30rLGH3

²骑浪发生在船舶位于顺浪或侧浪的高浪陡峭前端，经加速而「骑乘」于浪潮之上。这导致船舶突然改向，并出现无预期大幅倾斜动作，称为突转。

³同步横摇系用来叙述遇波周期与船舶自然横摇周期相近或重合而诱发的横摇动作。位于顺浪与侧浪时，船舶横向稳度甚小而提高自然横摇周期时，就可能发生此现象。

⁴France, W.N., Levadou, M., Treakle, T.W., Paulling, J.R., Michel, R.K.与Moore, C. (公元2003年)：调查顶浪式参数横摇与其对于货柜系固系统之影响，《海运科技》第40期，第1-19页。

纵向（顶浪或顺浪）或近纵向波浪所伴随的浪峰与浪谷沿着船体通过时，船舶稳度会发生周期性变化，进而导致参数横摇⁶。船舶的初期完整稳度在透过其定倾中心高度(GM)量化后，提供了能减弱任何横摇动作的复原力矩，且是船舶水线面积之函数⁷。如果船舶在波浪中航行，而非静水，此值会不断变动。如果波浪很高且波长与船舶长度相似（图1），则稳度的振动变化会加剧，尤其是现代大型货柜轮具有明显的艏舷外倾、船艏及直舷艙部。如果船舶于浪谷，由于外倾艏舷与船艏吃水更深，定倾中心高度(GM)因而增加，此时的平均水线明显大于静水时（图2）。然而，当波峰位于船艏，艏舷与船艏的水线面积较少（图3），定倾中心高度因此缩减。

国际海事组织通报第MSC.1/Circ. 1228号⁹指出，参数横摇可能发生于船舶横摇周期(TR)约等于遇波周期(TE)时，或是等于该周期之半时。在此情况下，如果船舶横摇阻力低，定倾中心高度之波动将导致横摇动作因参变共振而逐渐增加（图4）。

该通报亦提到，处于顺浪或艏侧浪之时，稳度变化完全受到沿着船舶通过的波浪所影响，然而，在顶浪或艏侧浪时，由于船艏与船舶周期性起伏，频繁剧烈起伏及/或纵摇可能影响稳度变化的规模。因此，即使是小波浪引发的稳度变化，也可能造成严重的参数横摇。

参数横摇：减灾措施

参数横摇在不利之条件下迅速且显著发展的趋势，致使驾驶台难以有效因应。不过，目前有许多不同的预防性风险管制措施能够降低其发生：

- 最能有效降低参数横摇可能性的方式，或许是在船舶设计时间仔细考虑船形的优化。验船协会针对这些考虑提供指引准则⁸。
- 如先前所述，国际海事组织通报第MSC.1/Circ. 1228号提供了船长可参照的一般指引，协助防范非船舶专有、但却应该纳入考虑的不同动态现象。
- 充分利用任何现有参数式规避工具/船上指引，协助在船上做出决策。
- 如遇到会发生参数横摇的状况时，应考虑适度变更航线、航速与压舱物（可行时），藉此减少船舶移动。此处应留意：

– 每一个情况的参数横摇状况不同

– 此类变更需要考虑发生其他非预期现象或动作的可能性，例如浪击，同时确保符合其他要求，例如：稳度标准。

– 降低船速并改变海中航向，可能会加剧横摇。

• 驾驶台团队应定时观察并记录实际的波浪状况。

• 应用良好船艺原则，定期检查与拴紧货柜系索，尤其是预期将遭遇恶劣天候时。

• 透过了解与训练，包括运用船上决策支持系统，确保驾驶台团队成员理解动态现象原理及其船舶的独有特性。

结语

虽然很庆幸地，参数横摇鲜少发生，但一旦发生，后果却可能极为严重。既有的风险管控方案能降低发生率，包括提高对情况的意识，并依照所有既有信息，及时采取有效之行动。

图3：位于浪峰（实线）与静水（虚线）之水线面积侧面图
数据源：ABS⁸

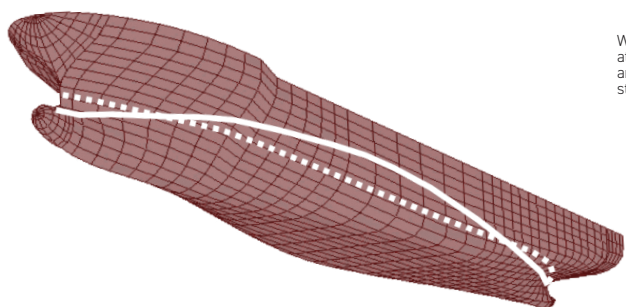
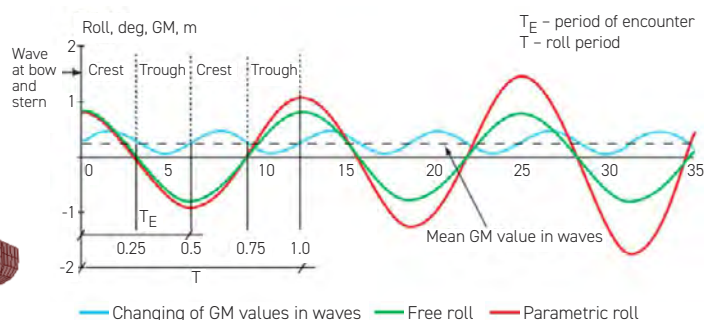


图4：参数横摇之示意图
数据源：海洋事件调查局(MAIB)第2/2020号报告
© Crown, 版权所有，公元2020年



⁵ 国际船模试验水槽会议(ITTC) (公元2017年)：ITTC - 建议程序与指引 - 预测参数横摇之发生率与幅度。

⁶ Hashimoto, H., Umeda, N., Matsuda, A.与Nakamura, S. (公元2006年)：超级巴拿马型货柜轮在不规则波浪下的参数横摇实验与数据研究，《Proc. STAB》，公元2006年，第181-190页。

⁷ 这是与海平面交错的船体水平区域。

⁸ 美国验船协会(ABS) (公元2019年)：货柜轮之设计参数横摇共振评估

⁹ 国际海事组织 (公元2007年)：恶劣天候与海况避险之船长指引修订版，第MSC.1/Circ. 1228号通报。

理赔与法令

英国最高法院检视避碰规则

英长慧轮与ALEXANDRA 1轮碰撞事件 (EVERGREEN MARINE (UK) LIMITED V NAUTICAL CHALLENGE LIMITED [2021] UKSC 6)：英国最高法院厘清如何解释国际海上避碰规则 (COLREGS)。

这是近50年来首度上诉至最高法院的碰撞事件，对国际海上避碰规则的整体应用极为重要，尤其是交叉相遇规则（规则15）与狭窄水道规则（规则9）在狭窄水道的应用。

背景

这起碰撞事件是在公元2015年2月发生于杰贝阿里港水道口的引水人登船区。货柜船「长慧轮」正驶离水道时，撞到超大型油轮「ALEXANDRA 1」，后者当时正处于漂流状态，等候水道入口附近的引水人登船。ALEXANDRA 1轮在发生碰撞当时，尚未转向右舷进入水道。

在初审法院，长慧轮之委任律师主张本案适用交叉相遇规则，而且ALEXANDRA 1轮是横越航道之船舶，本须让路给长慧轮。ALEXANDRA 1轮之委任律师则反驳此点，并主张：(i)交叉相遇规则不适用水道入口附近区域，而是应适用狭窄水道规则或规则2（良好海艺），以及(ii)交叉相遇规则仅适用航向稳定的船舶，由于ALEXANDRA 1轮为漂浮状态，不视为航向稳定。

初审法院同意ALEXANDRA 1轮委任律师的主张，由于不引用交叉相遇规则，因此ALEXANDRA 1轮没有义务让路给长慧轮。法院据此裁定长慧轮承担80%的过失责任比例。上诉法院则维持这项裁决。

长慧轮之船东上诉至最高法院，主张下级法院对于国际海上避碰规则的解释有误，没有充分权衡交叉相遇规则的重要性。

最高法院斟酌问题

声请法院考虑的第一个问题是，交叉相遇规则是否不适用，或是当出港船于狭窄水道航行，并遇到另一船在进入水道的交会航道准备进入时，该规则是否不予适用。

第二个问题是在引用交叉相遇规则前，推定让路船是否需要稳定航向。

最高法院先斟酌第二个问题，因为该问题攸关是否引用交叉相遇规则。法院裁定在考虑是否适用交叉相遇规则时，无论是让路船（ALEXANDRA 1轮）或直航船（长慧轮）都不需要有稳定航向。

法院表示：

「...如果两艘行进中的船舶交叉相遇，以致于有发生碰撞的风险，交叉相遇规则之适用与否，并非取决于让路船的航向是否稳定。如果两艘船舶的驾驶员可以合理明显地看出，两船（随着时间推移）保持不变的方位且相互接近，而非迎舷正遇，那么即使让路船航向不稳定，两船也必然是交叉相遇，交叉相遇也就会有碰撞的风险。在此情况下，除非可以适用追越规则，否则将适用交叉相遇规则」。

在适用交叉相遇规则下，身为让路船的ALEXANDRA 1轮，因而需要让路给长慧轮。

最高法院接着回到第一个问题，分析交叉相遇规则与狭窄水道规则的适用情境。

法院认定三大类船舶：

「第一类是在未连接狭窄水道起点与终点的航道间，朝水道入口趋近且准备横越的船舶。这些船舶虽然趋近水道入口，却完全不打算或准备进入。第二类是打算进入且处于进入前的最后阶段，调整航道以从右舷侧抵达水道的船舶。第三类则是亦打算且准备进入，但处于正在等候的阶段，而非正在进入的船舶」。



Phillipa Reid, 哥本哈根船队经理
preid@tindallriley.com

法院裁定交叉相遇条款适用于第一类与第三类船舶，但不适用第二类船舶。本案由于ALEXANDRA 1轮处于尚未进入狭窄水道的状态，所以属于第三类。

最高法院强调交叉相遇规则的重要性并且指出：

「当狭窄水道内的出港船与趋近船交叉相遇，导致有碰撞之风险时，并非只要趋近船打算并准备进入狭窄水道，狭窄水道规则就可以优先于交叉相遇规则。唯有在趋近船正采取准备进入的状态，调整航向以便抵达靠右舷侧的水道入口，而且处于进入前的最后阶段，才可以优先于交叉相遇规则的适用」。

最高法院根据对于这两项问题的考虑，推翻了下级法院之判决。初审法院现在将根据适用交叉相遇规则，重新裁定分摊过失责任。

结语

最高法院的判决，为交叉相遇规则与狭窄水道规则在明显抵触之情况下的相互影响，提供了一些实务的指引。该项判决也强调了国际海上避碰规则在国际上的重要特性，以及在各种船舶与全球海域下，对于所有（专业与业余）类别的「各国海员」之适用性。此外，法院针对国际海上避碰规则没有定义的「艏向」、「航向」与「方位」等名词，提出了实务上的解释。



是否能基于违反船速与耗油量条款即解除佣船契约?



Daphne Chua, 新加坡船队经理
dchua@tindallriley.com

SK Shipping Europe PLC v Capital VLCC 3 Corp & Capital Maritime and Trading Corp (C Challenger 轮) [公元2020年] EWHC 3448

英国高等法院近期考虑了佣船人根据船东提供之市场流通资料而签约后, 发现该资料有误, 此时是否有权取消佣船契约, 以及佣船人在继续履行佣船契约的同时, 其保留权利之效力等问题。

先签约义务

这是因论时佣船人在出租期间耗油量太大所引发的争议。船东向市场提供船只时, 提出过去船舶的耗油量资料有误, 而佣船人是依据这些资料才缔约, 故欲据此终止或解除佣船契约 (视同不曾签署该佣船契约)。

尽管法院认定船东在流通不实数据方面并没有诈欺行为, 且虽然船东没有理由相信数据有误, 但法院认定揭露相当于不实陈述之数据(数据依据实际耗油量)之行为, 理论上, 可能使佣船人有权解除佣船契约。

此处建议将船舶信息流通给可能的交易对象时, 首先要彻底检查该数据且 (必要时) 调整, 确保在船东所知范围内正确无误。此外, 亦建议保存在这方面进行的检查记录。

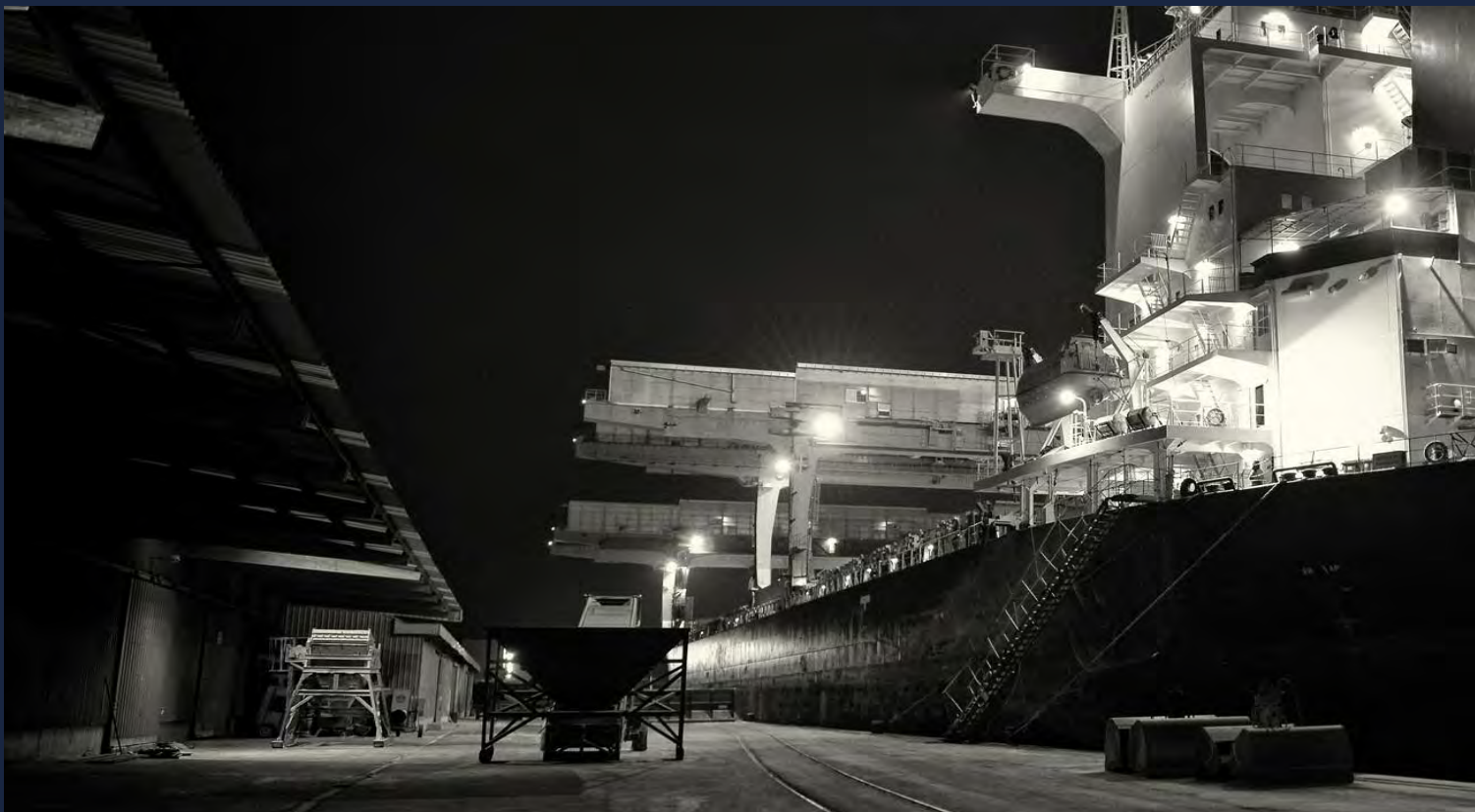
继续履约的同时, 仍保留权利

佣船人在公元2017年3月首度向船东提出可能有不实陈述的问题。然而, 直到公元2017年10月, 佣船人才声称欲解除佣船契约。在这段期间, 佣船人仍继续用船, 包括安排转租, 而且同时宣称保留其权利。

法院认为这些行为不符合搁置佣船契约之保留权利。尽管佣船人持续宣称保留权利, 法院裁定依据其行动, 佣船人已承认该佣船契约, 因此无权因船东被指称违约而终止契约。这是因为佣船人即使已知船舶耗油量过大, 还是持续用船。

若是违反佣船契约, 无过失方通常能选择承认或终止契约。有时, 无过失方会在明确保留权利下, 继续依据佣船契约履行义务。法院裁定结果显示, 这种处理方式应该非常谨慎考虑。法院将检视保留权利的措辞, 以及无过失方的行为。如果无过失方的行为符合维持佣船契约生效的意图, 法院可能认定无过失方已选择承认契约, 因此丧失基于指称违约行为而终止契约之权利。最后, 这是依案件个别考虑的事实问题。

因为这项裁决, 使得在违反佣船契约后宣称明确保留权利的效力遭质疑。此类保留的措辞在草拟时即应非常谨慎。较大问题则是, 无过失方的行为是否赋予其终止契约之权利, 同时又能主张佣船契约之继续。面临这种情况时, 建议寻求法律建议。



支付赎金是否能视为共同海损费用摊回？



Beatrice Cameli, 倫敦船隊經理
bcameli@tindallriley.com

并入规则与联合保险基金：船东有权向货主要求分摊共同海损以摊回支付之赎金。

Herculito Maritime Limited & others v Gunvor International BV & others (MV POLAR) [公元2020年] EWHC 3318 (Comm)

在一项仲裁裁定上诉案件中，英国高等法院之考虑为：是否因佣船条款规定佣船人负责支付K&R(绑架与赎金)险与H&M(船体)战争险保费，船东因此不得为了摊回支付给海盗之赎金而向货主要求分摊共同海损(GA)。

背景

公元2010年10月，内燃机船「POLAR轮」装载燃油从圣彼得堡驶向新加坡，途中在亚丁湾遭到索马里海盗劫持。该船遭扣留约11个月，在支付770万美元之赎金给海盗后才被释放。这笔金额由船东的K&R险与H&M战争险保额合并支付。

其后船东宣布共同海损，并依提单提出仲裁，以向货主要求共同海损分摊，以摊回赎金。仲裁庭裁定货主在赎金方面，无须支付共同海损。仲裁庭认为，在真实解读并入相关佣船条款内的载货证券之情况下，船东唯一的救济措施是诉诸K&R险与H&M战争险，以摊回支付之赎金，该项保险的保费已由佣船人依佣船契约支付。

法律问题

船东依据两项法律要点，对仲裁庭裁决提出上诉。

第一点是考虑规范船东与佣船人分摊H&M战争险与K&R险保费支付责任的佣船契约条款，是否与载货证券涵盖之船舶货物运送相关。法院表示「否」。尽管提单将佣船契约纳入，但指明佣船人应负责支付保费的佣船契约条款，不得解读为载货证券持有人有义务支付这些保费。法院考虑的第二点法律要点为，船东与载货证券持有人之间有关H&M战争险与K&R险保费支付责任归属之协议，是否形成专有保险基金，致使船东对于保单承保范围内之危险所导致之任何损失，无法向货主要求摊回共同海损分摊额。法院同样表示此问题的答案为「否」。法院认为船东与佣船人之间已同意联合保险基金，因此船东无法向佣船人要求分摊共同海损，以摊回其损失。然而，由于载货证券持有人并未同意支付保险费，因此不能说其已同意设立联合保险基金，从而阻止船东向货主提出共同海损分摊额以摊回所支付之赎金。

因此，船东上诉成功。

意见

这是英国法院首次经要求考虑将佣船契约战争险条款及其他类似条款纳入载货证券之议题，以及这些条款对于向载货证券持有人要求分摊共同海损的影响。船东最后虽然胜诉，本案却能用提醒船东，草拟载货证券契约时应审慎考虑海盗风险之分摊。





britanniapandi.com
britanniacommunications@tindallriley.com

