



July 2025. Issue 324 in the series

TT Talk 第324期

1. 如何提升装卸作业区的安全性
2. 自主船舶对港口意味着什么
3. 对作业人员脱水问题采取零容忍态度

1. 如何提升装卸作业区的安全性



仓库和码头的装卸作业区是人员、车辆及货物密切接触的高风险区域。若缺乏严格的安全管控措施，装卸作业区事故不仅可能造成作业人员的严重伤亡、货物与设备的高额损失，更会导致运营严重中断。本文概述了仓库及码头运营商可采取的切实措施，旨在有效降低风险。

防止装卸作业区的货物坍塌事故

货物从拖车、集装箱、固定式卡车及厢式货车内部或从其高处坠落，是装卸作业区的主要安全隐患。

在装载车辆时，可通过以下措施降低风险：使用合适的绑扎带和支撑物固定装载的货物，尤其是重心较高的物品；避免将重货堆放在轻货上方。所有搬运指示（如“此面朝上”）均应严格遵守，且所有装载的货物都需采取防位移及固定措施。运营商应培训、激励员工识别和报告不安全的装载情况。

在卸货环节，运营商可通过与供应商、运输方及第三方物流服务商紧密协作，确保各方遵循一致的货物系固规范，避免货物在抵达前于运输工具内发生位移，以此降低作业风险。此外，可在拖车或集装箱门把手处松系防护带，以便在车门部分开启时检查货物是否发生移位。

防止人员从装卸作业区坠落

配备有高位装卸作业区的运营商应为所有作业人员提供防坠落保护及操作指引。具体可通过以下措施实现：在车辆完全停稳前保持装卸作业区门关闭；非作业时段在开放的装卸作业区入口设置链式或实体防护栏；使用可视化警示标识提醒作业人员注意坠落风险；以及配备防坠落装备并开展专项培训。

装卸双层拖车时，务必确保所有安全门在作业人员进入上层车厢前已正确锁固。在重新定位或固定侧帘式拖车边缘处的货物时，作业人员和驾驶员应使用固定式或移动式平台，以安全抵达拖车地板。

拖车稳定性管理的最佳实践

装载不均可能导致脱钩的拖车或集装箱底盘车沿支腿向前倾覆。为避免这一严重安全隐患，装载前需评估货物重量及其分布情况。若存在倾覆风险，应在前端放置支架或拖车支腿。

此外，运营商应确保现场作业人员与驾驶员就货物装载特性保持清晰沟通，并将脱钩的拖车及集装箱底盘车的稳定性检查纳入标准作业流程。

借助车辆控制系统防止意外脱钩

装卸作业区最危险的事故之一是装卸过程中车辆意外驶离。此类事故可能导致严重伤亡，尤其是在使用叉车等机械装卸设备时。

防止意外脱钩可采取以下措施：收缴车辆钥匙并将其固定在装卸作业区门上或放入钥匙锁盒内。需注意驾驶员常携带多套钥匙以规避此类限制。其他车辆固定措施包括：使用 Suzie 销锁或中心销锁防止卡车与待装拖车或集装箱底盘连接；安装红绿交通灯系统指示安全移动时机；采用机械式车轮楔块或自动约束系统。

运营商应制定书面的车辆固定程序，所有驾驶员及仓库作业人员须在装载作业开始前理解并遵守该程序。此外，为确保驾驶员在装载过程中离开驾驶室，应为其提供安全舒适的等候场所，并检查驾驶员是否已交出所有车钥匙。

安全且高效地使用装卸作业区门和装卸平台

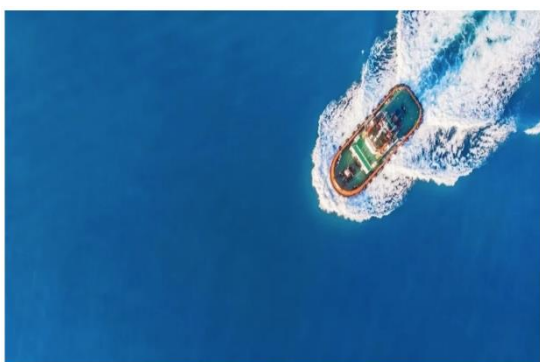
最后，装卸作业区门和装卸平台的故障可能导致事故、延误及高昂的维修费用。因此，定期检查作业区门是否存在磨损、损坏或错位至关重要，同时需按照制造商的指南进行装卸平台的日常维护——包括检查所有液压系统是否泄漏。

运营商应培训、激励员工立即报告装卸作业区门和装卸平台的故障，并在设备修复前对有缺陷的设备进行标记。还应保存维护日志，以跟踪保养间隔和维修情况。需要注意的是，机械式装卸平台被视为起重设备，应根据当地法规定期进行相应检查。此外，作业团队应接受培训，在每班开始时对所有装卸作业区机械设备（包括装卸作业区门和装卸平台）进行使用前检查。

结论

装卸作业区事故可能导致严重人身伤害、货物损坏和运营中断。通过有效防范货物坠落、人员坠落、拖车倾覆、车辆意外驶离及装卸作业区设备故障等最常见危险，仓库和码头运营商可显著降低此类事件的发生风险。通过安全培训、完善的装卸作业区安全规程以及维护良好的基础设施，强化安全文化，降低在这些高风险区域的受伤风险，并提升运营连续性。

2. 自主船舶对港口意味着什么



自主船舶（Autonomous ships）势必会对全球港口产生重大影响。尽管其有望提升运营效率与安全性，且能与港口自动化技术及智能系泊系统良好适配，但同时也引发了关于监管、责任划分和网络安全等方面的问题。港口运营商需做好适应变革的准备以谋求存续，或许从改造自身的工作船队入手是最佳开端。

监管动态

国际海事组织（IMO）计划将新制定的《海上自主水面船舶（MASS）规则》于 2026 年起作为非强制性规范，并于 2032 年起转为强制性规范。该规则将填补国际海事组织现行以人类为核

心的法规和准则中尚未涉及的自主船舶操作层面内容，并明确划分为四个自动化等级——从当前许多船舶已具备的自动化流程与决策支持系统，到完全依托人工智能(AI)的自主操作模式。

关键的监管变革将包括：明确“船长”、“船员”和“责任人”等术语的定义，明确海上自主水面船舶(MASS)船员的职责范畴与资质要求，概述“远程控制站”的规定，制定“远程操作人员”的准入标准，解决网络服务提供商和系统开发商等新参与方的责任问题，并实现责任相关术语的一致性。

责任转移

无人驾驶船舶与自主船舶还将重塑海事事故中的责任归属，尤其是涉及与港口基础设施碰撞的事故。传统上，熟练海员会确保谨慎航行，但在无人驾驶场景下，岸上操控人员或软件开发者将承担航行职责，这便引入了具有不同职责的新责任主体。

随着自主航行船舶成为现实，责任界定格局将发生转变，有望消除传统模式下与船员相关的风险，并最大限度降低货物操作中的失误。尽管船东确保船舶适航等合同义务仍将保留，但也可能出现与岸边控制中心安全及全球软件标准相关的新风险（甚至可能是无法预见的风险）——在软件故障或机械故障的情况下，这类风险将对产品责任和侵权责任产生影响。

网络安全

自主船舶依赖于稳定的网络连接，这使得网络安全成为关键考量因素。尽管目前海事网络安全事件的发生率相对较低，但这一态势正在快速演变。对先进技术的依赖以及错综复杂的连接网络，加剧了遭受网络攻击的潜在风险。

一个根本性的问题源于岸上人员与自主船舶之间的交互。远程下达操作指令的需求为潜在网络攻击提供了可乘之机。毫无疑问，向自主化的转型将需要更强大的网络安全防护体系。

自主航行港口船舶

尽管全球范围内正在开展自主船舶的试验，例如 2020 年在挪威下水的“Yara Birkeland”集装箱船，但港口使用的小型专业船舶已实现显著自动化，包括引航船、汽艇、拖船、挖泥船和测量船。

这些船队在传统模式下需要 24 小时轮值的船员，其劳动力成本、培训费用和排班复杂性导致运营成本高昂。这些船舶的自主化版本不仅可降低成本，还可实现无疲劳持续作业，降低在复

杂条件下的操作风险，并实现超越人类能力的机械精度。这种运营能力的提升可在不扩建实体基础设施的情况下，显著提高港口吞吐量。

然而，尽管自主系统在常规操作中表现出色，但它们可能难以应对那些需要经验丰富的海员凭直觉处置的突发情况。紧急医疗救援、突发机械故障或异常天气等情况仍可能需要人工干预，这迫使港口在较长的过渡时期内运行混合船队。

结论

自主船舶的到来为港口运营商带来了其面临的最重大战略挑战之一。那些成功驾驭这一转型浪潮（包括对自有工作船舶进行转型改造）的港口，将以显著降低的成本和全面提升的能力脱颖而出。如今的问题不在于这一变革是否会发生，而是在于这个由人工智能与物联网驱动的全新海事时代，哪些港口能够在其中蓬勃发展。

TT Club 认为，合作与协作是实现成功转型的必由之路。TT Club 将与港口会员紧密合作，持续优化保险覆盖范围，以预判并适应自主船舶运营中的复杂需求。

TT Club 谨向英国保赔协会风险评估总监 Ansuman Ghosh 致谢，感谢他为本文撰写所作出的贡献。

3. 对作业人员脱水问题采取零容忍态度



港口、码头和仓库的作业人员需要保持高度专注，以应对在繁忙货物处理环境中作业的复杂物理危险。但单纯饮水不足就可能像饮酒一样损害其心智能力，进而引发事故和伤害。运输与物流运营商需要对作业人员脱水问题采取与饮酒相同的零容忍态度。

脱水机制解析

脱水通常与在高温和/或高湿的环境中作业相关，在此类环境下，人们会因出汗和热应激而出现水分净流失。然而，当作业人员穿戴使人闷热出汗的个人防护装备时，即使在更凉爽和/或更潮湿的环境中，仍可能发生脱水。雇主和雇员均需认识到补水在维持作业效能和确保安全方

面的关键作用。水在人体机能中发挥重要作用，鉴于人脑组织含水量达 73%，因此脱水会对心智能力产生负面影响并不令人意外。

脱水可导致头晕、眩晕及协调障碍，这些症状均会增加事故风险。对于操作重型机械或从事高空作业的工作人员而言，此类症状尤为危险。2019 年[中国的一项研究](#)证实，脱水会导致短期记忆减退、注意力持续时间缩短和反应时间延长；而 2023 年[英国的一项研究](#)表明，补水不足的司机犯错次数与血液酒精浓度达 0.08%（英国酒驾限值）的人群相当。在快节奏的货物处理环境中，快速反应与有效决策是对潜在危险作出及时响应的关键。因脱水导致的反应迟缓或判断失误，可能会使事件从“险些发生”演变为严重事故。

促进作业人员补充水分

港口、码头及仓库运营商需实施促进作业人员规律补水的管理策略，首要举措是确保清洁饮用水的便捷获取。在作业区域各便利位置布设饮水站，可鼓励作业人员定时补水，而提供水壶则能方便其随身携带饮用水。运营商还应开展脱水风险培训，内容涵盖保持水分充足的重要性、识别脱水征兆以及理解相关风险。即便作业人员不感到口渴，也应鼓励其在班前、班中及班后饮水。将定时补水休息时间纳入工作日程，可有效确保作业人员有充足时间饮水。

此类补水休息可与其他休息时段统筹安排，在促进健康安全的同时最大限度减少对作业的干扰。运营商还可考虑采取措施来监测作业人员的水分摄入水平，如使用尿液比色卡、开展水合状态评估及配备穿戴式补水监测设备。这些手段有助于识别存在脱水风险的作业人员，并提供针对性干预。除饮水外，某些食物也可辅助补水。提供水果、蔬菜等补水零食能帮助作业人员维持体液平衡，其中西瓜、黄瓜和橙子等含水量高的食物效果尤为显著。

结论

确保港口、码头及仓库作业人员充足补水，是维持作业效能与保障操作安全的核心要务。脱水可能引发严重后果，不仅影响生理机能与认知功能，还会显著增加事故与伤害风险。通过落实促进规律性补水的管理策略，运营商既能守护作业人员健康、提升生产效率，更能构建更安全的作业环境。

结束语

我们真诚地希望上述内容对您的风险管理有所帮助。如果您想了解更多信息，或有任何意见，请给我们发电子邮件。我们期待着您的回音。

Michael S. Yarwood

风险管理总监

TT Club

TT Talk 是 TT Club 不定期出版的免费电子通讯文件，原稿由 TT Club 伦敦发放，其地址是英国伦敦芬彻奇街 90 号，邮编 EC3M 4ST。（90 Fenchurch Street, London, EC3M 4ST, United Kingdom）

我们在此声明，TT Talk 中的全部内容仅供参考，不能代替专业的法律意见。我们已采取谨慎措施，尽量确保此份电子通讯的材料内容的精确性与完整性。但是，编者、文章材料的撰写者及其他相关工作人员，以及 TT Club 协会本身，对于任何依赖 TT Talk 信息内容所造成的灭失与损害将不承担法律责任。