



November 2023. Issue 304 in the series

TT Talk 第304期

1. 设备管理——无人机的案例
2. 难以预料的联轴节分离

1. 设备管理——无人机的案例



港口、码头和类似的场所会使用各种装卸设备，以服务于全球供应链中货物的移动和储存。鉴于该作业的性质，这些设备资产在其使用年限期间经常会出现严重的损耗。因此，为了确保安全高效的运营，管理人必须能够根据设备资产的状况做出明智的决策。

资产管理人需要对设备资产的性能予以一定的了解，并制定适当的维护计划以干预设备的自然损耗，这就对设备数据收集的质量要求很高。但是，考虑到这些设备资产的所在位置（一般是在水上/岸边附近或靠近繁忙的作业区域），再加上它们庞大的规模，贸然进入这些区域可能会招致危险。

若在设备管理策略中使用[无人机](#)就可以减少在高风险地点布控人员的需求，从而在安全效益方面产生明显好处。同样，通过这一[技术](#)手段也能切实提高所收集数据的质量。

对无人机作业予以完善的管理，同时坚持良好的行业惯例和相关的监管控制，以上这些做法都是有益的。然而，在港口和码头环境中实施内部或第三方无人机操作需要谨慎进行，以避免引致新的风险。

“对无人机作业予以完善的管理，同时坚持良好的行业惯例和相关的监管控制，以上这些做法都是有益的”

无人机的背景

无人机，也被称为无人驾驶飞行器（UAVs, uncrewed aerial vehicles），其正在迅猛发展，能够在全球各类行业中得以应用。从对设备的检查，到紧急服务的支持，各类活动都迅速采用了这一技术。正是这种增长和发展释放了无人机在港口和码头行业使用的潜力。

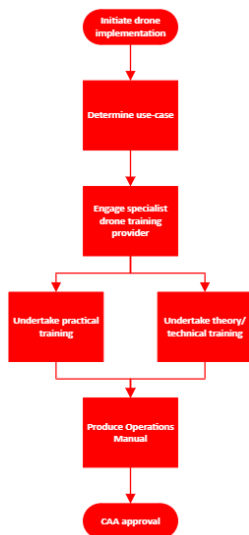
通过安排合适的设备、培训和管理，无人机不仅可以降低作业场所中的风险（例如避免安排人员在高空工作），而且由于易于操控和对操作的干扰最小，它还可以提高作业效率。

“无人机不仅可以降低作业场所中的风险，它还可以提高作业效率”

然而，要让您自己的无人机能“起飞”，必须满足几项监管要求。以下流程反映了英国的要求；您需要与您所在国家的航空当局联系，以核实所需遵守的监管要求。

幸运的是，作为一个正不断扩大的市场，有许多本地供应商拥有经验，可在各自地区提供适当培训，以协助无人机作业的启动和运行。

无人机实施流程



设备资产管理的用例

如前所述，无人机的使用可以消除将人员安置在一些高风险地区的需要。然而，需要注意确保所收集的数据具有足够高的质量，以便设备管理人员能就设备的使用期限做出相关决策。以下是无人机通常能够做到的项目摘要。

检测与调查

检测环节一直是设备资产管理、保存和优化的关键。无人机可以主动监控设备资产状况，提高安全性和可靠性。检测可以为与设备资产有关的决策、资源分配、维护计划和升级提供数据支持。由于港口内的所有资产设备都属于重大投资，因此检测对于可持续发展和高成本效益的资产管理至关重要。

摄影测量法

摄影测量就是使用无人机上的相机所拍摄的图像，结合全球定位系统（GPS）数据，并使用专业软件生成准确的3D图像和分析。

该过程包括在待调查区域或设备资产上空部署一架无人机，按设定的间隔来拍摄图像。由于对所需照片的重叠程度很高（通常为80%），导致所需照片的数量很大。这为处理软件提供了能确定各个像素位置所需的数据，从而能够生成3D数据。

这项技术真正发挥作用的地方是能够准确地测量大型或沉重的资产（或货物）。此外，与传统方法相比，其数据更丰富，因为它可以使用适当的软件对3D模型进行查询，以提取尺寸或体积数据。通过进行一系列这样的调查，可以比较一段时间内的信息，以确定设备资产的损耗或数量的变化。

激光雷达

激光雷达（光探测和测距）能产生与摄影测量相似的数据输出，但又使用完全不同的方法来捕获数据。摄影测量涉及图像的拍摄和处理，以确定单个像素的三维位置，激光雷达则使用激光技术和反弹光点来测量。

激光雷达确实可以覆盖更大的区域，而且更像是一种测量工具，能够在树木繁茂的地区收集增强的数据。因此，该技术在一般的作业场所环境中的应用可能有限。

热成像

热成像的使用能够检测肉眼不可见的问题。与使用常规相机相比，这可能会得到更丰富一些的数据。

这项技术已经应用于其他行业，它可以洞察可能的电气过热故障，使工程师能够在问题发展成火灾之前进行调查和纠正。同样，随着光伏发电系统和锂电池技术的使用，热成像很可能有助于在早期发现潜在的问题。

结论

无人机在[港口行业](#)的使用正在迅速扩大，且港口行业也获得了这一部署的多重好处。对这一技术的实施乍一看似乎令人生畏，但有了明确的用例和无人机行业专家的支持，在港口和码头环境中部署无人机可以说是合情合理的。

无人机的使用不仅在港口行业中不断扩大，而且也应用在更多的行业，与此有关的大量研发正在进行中。因此，我们很可能在未来几年看到不断增加的用例和技术进步。

无人机可以避免将劳动力置于危险环境中，同时定期收集增强的数据。这项技术在港口行业中不容忽视。

2. 难以预料的联轴节分离



在公路运输中，卡车的安全是行业最为关心的问题，这不仅事关司机的人身安全，也影响到公路上所有人的生命财产安全。这个行业的利益相关人必须优先考虑这一问题，并坚持执行严格的安全措施。故而本文探讨了卡车安全的一个方面：难以预料的联轴节分离。

联轴节意外分离事故是指牵引车头与它所连接的挂车突然且不曾预料到的分裂。此类事件可能会发生在公共道路上的运输过程中，或者更常见的是发生在[堆场运输](#)中，刚完成联结过程之后。造成这类事故的原因有很多，包括机械故障、人为错误或不利的路况。

此类事故可能会导致严重的后果，对车辆驾驶员和附近的其他人员都构成直接危险。车辆也可能被损坏，包括交通设施或道路上的基础设施。另外，还可能会涉及[货物损坏](#)。这些事故会影响运营，造成货运公司的运输延误、计划中断，以及代价高昂的停工时间。

“这个行业的利益相关人必须优先考虑这一问题，并坚持执行严格的安全措施”

事故是如何发生的

为了将牵引车头连接到挂车上，驾驶员会将挂车的主销与牵引车头的第五轮对齐（注：*the fifth wheel coupling* - 一种用于连接拖车和挂车的联接装置）。主销是位于挂车前部底面的圆柱形钢销，而第五轮是安装在牵引车头后部的马蹄形联结装置。通常，当主销与第五轮正确联结时，只有受到强大的外应力才会导致两个锁销分离。然而，有几个因素可能会影响这两个部件的联结。



在联结的过程中，钳口（第五轮上的一个组成部分）应夹住主销，但若设备维护不当则可能会使其难以完全夹住。特别是，当涂在第五轮上的润滑油太厚，可能会导致钳口与主销没有完全联结，而只是部分联结。过厚的润滑油也可能使驾驶员看不到第五轮联结不当。如果钳口只是部分联结，那么当行驶在道路上时所产生的振动、突然的制动或货物的移动都可能会导致第五轮脱离主销。

此外，驾驶员和操作人员应该意识到主销及其相关组件的故障也可能导致脱离事故。主销会连接到挂车下方的集装箱台面。如果这个连接失败，可能是由于焊接不当，那么主销本身可能也会出现故障。这种情况很少发生，一旦发生其后果可能是灾难性的。

还有一个相关的问题是来自挂车制动系统的设计，这一设计使用空气而不是液压油，当系统中的空气排空时就会接合。这种设计意味着由于机械故障而导致制动失效的情况会非常罕见。然而，这对把牵引车头连接到挂车上的人员带来了风险。如果没有启动拖车的刹车制动器，那么在联结期间输气管与挂车相连接时，挂车的制动系统可能会意外松开，导致挂车可能会滚动。如果它滚向牵引车头，则可能会夹住在牵引车头和挂车之间进行联结作业的人员，导致严重的人身伤害或死亡。

“如果没有启动挂车的刹车装置……挂车的制动系统可能会意外松开，导致挂车可能会滚动”

制定预防性维护和用前检查策略

在使用前进行严格检查可以减少意外脱离的情况，应要求驾驶员事先仔细检查所组合的牵引车头和挂车。通过适当的培训，以及遵守这一程序，可以确保任何机械类问题都能被识别和解决。这种全面的使用前检查，包括在堆场的使用情况，都需要记录下来，以证明已采取了补救行动。

同样，规划一个[预防性维护计划](#)可以确保所有部件（包括第五轮和制动系统）都处于最佳工作状态，并且在制造商给出既定的操作误差范围内，同时不会出现可能会影响有效联结的润滑油堆积。

虽然使用前检查很重要，经常能发现[维护](#)过程中未能顾及的问题，但考虑到某些故障的技术性质，没有什么可以替代训练有素的车辆工程师进行定期和严格的检查。

大多数司法管辖区都规定重型货车必须定期进行预防性维修，经营人应了解特定地区的相关规定。

“没有什么可以替代训练有素的车辆工程师进行定期和严格的检查”

此外，有效的信息管理将最大限度地帮助车队管理人做出明智的采购选择，并有机会向车辆制造商提供反馈信息，同时还能加强安全性，例如监测常见的故障和缺陷，并采取预期措施以防止未来可能发生的故障。

程序如何提供帮助

正确的驾驶程序对于安全至关重要，它不仅为驾驶员提供了识别缺陷的机会，而且还能确保牵引车头和挂车是否安全正确地连接。这个程序需要建立精确的步骤，包括将主销与第五轮对齐，降低起落架，接合锁定装置，并确保正确的安全链连接。在这整个操作过程中，司机应确保在车辆不行驶时，牵引车头和挂车的刹车系统都已启动。在第五轮和主销联结后，但在输气管连接之前，司机应该通过选择低档并在挂车刹车仍起效的情况下，缓慢向前拉以测试联结情况。

我们需要为所有相关人员提供此类程序的培训，以减少人为错误的风险。需要特别注意的是负责在码头或运输堆场内移动挂车的调车员或堆场工人，他们每天可能会数十次操作连接或分开这一过程，但他们本身可能不是完全合格的重型卡车司机。

随着自动锁定系统和主销传感器等新安全技术的整合，更需要特别小心。请注意，新设备或改造技术可能会导致车辆具有不同的安全功能或协议。这可能令人困惑；制定培训内容时应考虑到车队内使用的所有车辆，包括临时租用或长期租赁的车辆情况。

安全文化的重要性

对[安全文化的重视](#)，突显了始终遵循既定程序的重要性，并使员工能够做出促进自身和他人安全的决策。

驾驶人员的流动性往往使这一工作更具有挑战；确保所有司机，包括临时司机和分包商司机，都遵循同样的高标准，并通过严格的培训和评估来执行这一标准，同时管理层也应承诺配合该标准。

更多阅读参考

[《连接和解开——运输工作场所》 \(hse.gov.uk\)](https://www.hse.gov.uk)

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。

百富勤·斯托斯-福克斯(Peregrine Storrs-Fox)

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)

您也可以登录我们的网站阅读本通讯和过去所有的通讯文件，网址是：

[TT Talk: managing terminal and facility risks \(ttclubnews.com\)](http://ttclubnews.com)

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。