

【风险提示】汽车船火灾事故防范建议

作者：赵芦印



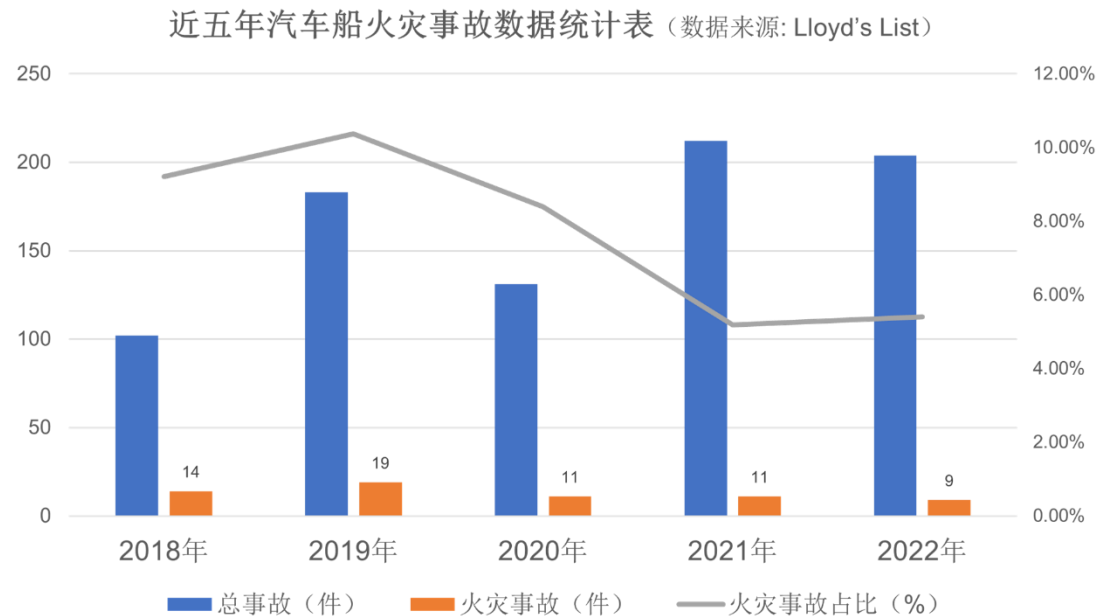
摘要：

近期，汽车船“Fremantle Highway”轮火灾案受到业内人士的广泛关注，初步估计货物损失可能超过 3.3 亿美元。再结合近几年来发生的滚装船火灾事故，不禁引发了人们对汽车船运输安全问题的重视和担忧。特别是围绕电动汽车安全运输问题的争论日益增多。本文将对近五年发生较为严重的汽车船火灾案件事件进行回顾和分析，以期对经营汽车船的会员在汽车船运输的火灾防范方面有所帮助。

一、汽车船火灾事故数据分析

根据 Lloyd's List 数据统计，每年汽车船火灾事故占总事故的比例并不是特别高。而且，汽车船的火灾事故也没有呈现出逐年增长的趋势，反而近两三年的火灾事故比例有所下降。那么，为什么汽车船的火灾事故还会引起大家的担忧呢？这是因为汽车船一旦发生火灾事故，由于汽车排列较为紧密，火势就会迅速蔓延，席卷整个甲板层，从而造成难以控制的局面。如果火灾导致汽车船和船上汽车面临全损的风险，那么最后事故造成的总损失金额可能高达数亿美元，这无疑会给汽车船东、货主及保险人带来的灾难性的影响，对航运业而言也是巨大的冲击。

总体而言，虽然汽车船发生火灾的频率较低，但是造成的后果却可能非常严重。我们将通过下述近五年较为严重的汽车船火灾案件，让大家对汽车船火灾事故所造成的巨大经济损失有一定的了解和认识。



二、近五年较为严重的汽车船火灾案件

2023 年 7 月 25 日，巴拿马籍汽车船 “Fremantle Highway” 在从德国不来梅港前往埃及塞得港的途中，于北海水域发生火灾。事故导致一名船员死亡，数名船员受伤。据该船租船人“K” Line 披露，船上共有 3783 辆汽车，其中包括 498 辆电动汽车。截至目前，船舶火灾已经被扑灭，起火原因尚在调查中。据初步估计，这场火灾可能造成超过 3.3 亿美元的货物损失。

2023 年 7 月 5 日，意大利籍滚装船 “Grande Costa D'Avorio” 轮在美国新泽西州纽瓦克港装载出口的二手车时发生火灾。事故导致两名消防员丧生，另有六人受伤。大火持续燃烧了约六天后才被扑灭。据该船的经营人 Grimaldi Deep Sea 公司告知，船上载有约 1200 辆汽车和 157 个集装箱，但船上应该没有电动汽车或危险货物。USCG 和 NTSB 正在对事故的原因展开调查。

2022 年 2 月 16 日，巴拿马籍 “Felicity Ace” 轮在从德国恩布登港驶往美国期间，在亚速尔群岛西南约 90 海里处发生火灾，22 名船员全部安全弃船。大火持续燃烧近一周后被扑灭，但最终在拖航途中沉入海底。据统计，此次事故损失可能超过 5 亿美元。巴拿马海事局已于 2022 年 5 月向 IMO 提交了事故调查报告，但尚未公开。据获救的船长透露，火灾原因可能是某辆锂电池电动汽车起火。

2020 年 6 月 4 日，Höegh Xiamen 轮在美国杰克逊维尔港发生火灾，当时船上载有 2420 辆二手车，大火持续了一个多星期才被扑灭，九名消防员在救火过程中受伤，事故损失高达 4000 多万美元。NTSB 调查发现起火原因是一辆二手车的电池未正确断开导致电气故障。此外，NTSB 认为，租船人对码头工人的监管不当；装卸工没有遵守车辆电池断开程

序；船员对车辆检查不力；船长释放二氧化碳固定灭火系统的决定延迟，都是造成火灾失控的原因。

2019年3月10日，Grande America 轮从德国汉堡港驶往摩洛哥卡萨布兰卡港的途中发生火灾，两天后沉没于比斯开湾，VDR 没有被打捞上来。船上载有约 860 吨危险品和 2100 辆新车和二手车。船员弃船获救，无人受伤。意大利当局向 IMO 提交了事故报告，但尚未公开，事故原因尚无定论。不过，NTSB 称，消防人员最初在灭火时，在车辆甲板上发现了来自一辆卡车的火花。

2018年12月31日，巴拿马籍“Sincerity Ace”轮在距离欧胡岛约 1800 海里的太平洋水域起火，船长被迫下令弃船，全船 21 名船员中，有 16 名船员被过往船舶救助，另外 5 名船员在事故中丧生。大火持续燃烧了数天，该船最终被拖回日本。据报道，该船由商船三井（MOL）经营，载有 3,800 辆日产汽车，起火原因仍不清楚。巴拿马海事局向 IMO 提交了调查报告，但报告尚未公开。

三、汽车船火灾事故分析

截至目前，很多汽车船火灾的事故原因仍就不明。大火容易将船上的证据（包括 VDR）损毁，仅凭获救人员和获救船员的证词贸下定论又是不严谨和不全面的，这也是火灾事故的调查比较困难的原因。但从已知公开的调查结论中可知，新车和二手车都具有一定危险性，均可能会引起火灾。其中，大多数都是内燃机汽车发生故障而导致的火灾。

值得关注的是，自从“Felicity Ace”轮火灾事故以来，业界就开始对电动汽车的安全运输问题展开巨大争论。在近期发生的“Fremantle Highway”轮火灾事故中，也有消息称是电动汽车的锂电池引起的火灾。当然事故还在进一步调查中。那么电动汽车是不是比内燃机汽车更加危险呢？根据美国的保险推荐网站 Auto Insurance EZ 的研究表明，锂电池电动汽车起火的概率仅为 0.03%，而内燃机汽车起火的概率为 1.5%。由此看来，内燃机汽车发生火灾的概率几乎是电动汽车的五倍。另外，国际海上保险联盟 (IUMI) 认为，电动汽车的运输会带来某些风险，但是与运输内燃机汽车的风险不同，而且研究结果并没有表明电动汽车的运输风险会比内燃机汽车更加危险。此外，据 IUMI 告知，汽车船发生的火灾事故从未被证明是由新出厂的电动汽车引起的。尽管，尚未有火灾事故被证明与电动汽车的运输有关，但是用汽车船运输装有锂电池的电动汽车的确受到大家越来越多的关注。

但是，为什么大家谈“锂”色变呢？这主要因为，在岸上发生电动汽车起火的新闻早就比比皆是。而且锂电池具有一定危险性的。根据《国际海运危险货物规则》（IMDG Code）的规定，锂电池属于第 9 类危险货物。锂电池起火的原因有产品瑕疵、过度充电、外部热源、重摔撞击导致电池内部异常等原因。从锂电池的特性来看，锂电池比汽油等化石燃料燃烧的更快更热，燃烧时最高温度可能超过 1000℃，而传统内燃机汽车燃烧的最高温度大概是 500℃左右。另外，锂电池燃烧持续时间更长，容易产生“热失控”现象。甚至，锂电池有时会在看似熄灭数小时或数天后重新点燃。这是因为，锂电池燃烧时可以生成氧气，所以即使用水或者二氧化碳灭火器都很难有效阻止其燃烧。可见，对于锂电池起火的扑灭，其实是非常困难的。如果用水扑灭，往往需要大量的水、更多的水才可以扑灭表面的火焰，还要持续用水以防止锂电池复燃的风险。但是，如果在汽车船上发生火灾，用水过多可能会导致船舶稳性发生变化，容易引起船舶倾覆。

四、汽车船火灾事故风险防范

无论船舶运输电动汽车，还是运输内燃机汽车，为保障船舶和船员安全，作为汽车船的船东应从以下几个方面注意并重视汽车船运输的火灾隐患：

1. 船员需了解不同类型的电动汽车的特殊性，以准确识别电动汽车的火灾风险。目前，电动汽车主要有三种：纯电动汽车（BEV）、混合动力车（HEV）以及燃料电池汽车（FCEV）。
2. 利用船上监控设备紧密监控船上所装载的车辆的情况，清晰掌握不同类型的汽车所装载的位置。一旦发生火情，能够及时到达现场并采取有效的手段进行灭火。
3. 船上需配备专门定制的火灾探测系统，该系统必须能够有效防范一定程度的不同类型的汽车火灾隐患。例如，当火灾探测系统显示某个区域温度达到一定温度时，就立即执行灭火程序。
4. 船上应该配备充足的灭火系统，以有效应对不同火情。船员在灭火时，需佩戴专业设备，并搭配热显像仪或灭火毯进行有效扑救。火势较小的时候，可以利用二氧化碳灭火、泡沫灭火设备或者船载水喷淋系统等。
5. 呼吁加强对电动汽车运输的额外安全要求，如将锂电池的充电量控制在 30% 以内，以降低锂电池热失控的风险。另外，全面禁止在滚装船上将个人物品装入二手车中。
6. 为更好地指导船员如何有效采取措施并及时消除火灾隐患，建议船东积极与船级社、船旗国等开展合作，并制定相应的规则、标准和指南，以确保电动汽车的运输安全。
7. 加强船员对应对汽车运输火灾的认识，定期对船员进行火灾培训，掌握各类灭火仪器的正确使用和不同类型汽车的灭火知识。

五、未来展望

随着全球对实现脱碳目标的要求不断提高，人们对电动汽车的需求也在不断增长，这也给传统的汽车船运输带来不小的新挑战。就航运业内对电动车的安全运输问题的担忧和争论来看，也能侧面印证船东和相关从业者正在努力适应和解决这种新技术和新风险。我们期待相关国际组织和行业协会能够尽快制定出一系列针对电动汽车安全运输的新规定和新举措，以应对汽车船运输所面临的新问题和新挑战。据了解，IMO 已经成立了一个专门的工作小组来对这一热点话题进行研究，相信通过技术和法律上的规范，能够大大提升汽车船运输的安全性。

以上仅供会员参考，如有任何问题，请与协会相关人员联系。