



海上火灾新挑战

保障运输安全的风险管控策略

目录

1. 执行摘要	3
2. 背景与挑战	4
防止错误申报	4
温度风险与热失控	4
3. GSBN的安全运输实践成果	6
GSBN的安全证书产品/证书池	6
4. 二手/受损/报废电池运输资质证明	10
应对合规和法律要求	10
确保安全运输	10
建立责任归属、可追溯性的合规性/证据文件	10
5. 缓解集装箱火灾风险:温度监控与货物数据交换的关键作用	13
6. 结论	17
7. 参考文献	18
8. 关于GSBN	19

01 执行摘要

危险货物的安全运输长期以来是航运业的重大挑战。要防止涉及化学品、易燃液体和其他危险物质的事故，需要谨慎操作并遵守特殊规程。如未能遵守这些规程，可能导致船舶或仓储设施发生火灾或爆炸，更会造成包括人员伤亡在内等灾难性后果。

锂离子电池为海上火灾带来独特挑战

随着近年此类火灾事故频发，业界必须对现有的风险管理方法重新进行评估，以了解这些事故持续发生的原因。其中一个原因可能是锂电池等组件需求上升，若处理不当可能引起火灾及有毒气体的释放。2022年3月的Felicity Ace¹事故（一艘载有4000辆汽车的汽车运输船沉没）体现了此类风险的严重性。最近在2025年6月，一艘载有电动汽车的Morning Midas²轮船在太平洋起火，迫使22名船员弃船。这场大火令船上的传统二氧化碳灭火系统失效，突显了因锂电池而触发的海上火灾带来的特有挑战。

目前，多家承运人正在探索新的技术以应对高温环境和错误申报对一些温敏货物带来的风险。以GSBN为例，GSBN正与认可的检测实验室、同业伙伴和承运人合作，致力于最大限度地减少错误申报和欺诈行为，并确保企业能掌握关于危险货物安全运输的最可靠信息。

在此过程中，GSBN在Ship Message Design Group (SMDG) 第79次全体会议上介绍了其在新电池、二手电池和废电池运输风险管理方面的自动化数据共享和实践经验。本文件汇编了在市场需求增长和挑战加剧的背景下处理此类货物的一些策略，以及信息技术如何在解决这些问题中发挥日益重要的作用。

02 背景与挑战

远洋承运人是现代航运业的支柱，其主要职责是安全高效地跨洋运输货物。鉴于其可能造成的严重后果，危险品在货物处理讨论过程中受到高度关注。目前已有明确指南规定货主和货运代理如何向订舱承运人、船舶运营商、码头和海关提供与危险货物相关的文件。然而对于锂电池等特殊类别，现有指南并未能完全缓解因不当处理带来的风险。在这方面，远洋承运人必须解决两个主要挑战以提升货物运输的安全性：防止错误申报和管理温度风险及热失控。

就锂电池而言，机械损伤、热应力或过度充电都有可能引发有毒、易燃和释放易爆气体等问题。因而引发的火灾因其快速和剧烈的特性而具有特殊危险性。此外，释放的有毒气体对船员健康构成严重威胁。热失控风险作为一种快速、可自行维持燃烧并极易导致爆炸的火灾风险，令保险公司和整个航运业尤为担忧。

防止错误申报

在降低风险时，承运人面临的第一个挑战是目前能收集到的信息主要依赖纸质申报流程，容易出现与货物描述不符的欺诈、篡改和错误申报。集装箱化虽然给全球航运业带来了革命性变化，但其密封性强的特点使货物信息变得难以掌握，这样更增加了电池等特殊货物的安全风险。这一问题不仅限于电池，也延伸到其他关键货物和危险品的运输。

为避免此类风险，一些承运人不愿接收有潜在危险的货物，或坚持采用冗长复杂的验收流程。但这导致客户订舱时间被延长，有时甚至需要等待一周才能收到确认，严重影响客户体验。长期来看，这种情况难以为继。

温度风险与热失控

对温度波动敏感的非危险货物，如果处理不当也可能带来重大风险。例如，低风险货物如可可脂，如果在超过35°C的温度下储存不当，也可能引发火灾。

就锂电池而言，35°C至60°C之间的温度即存在热失控风险，如温度超过60°C则极可能发生爆炸。以Felicity Ace轮事故为例，汽车制造商不仅面临高达1.55亿美元³的货物损失，还遭遇了整船灭失的重大打击。根据世界经济论坛（WEF）报告，目前开采的锂有近四分之三用于电池制造⁴。消费性电子产品、新能源车及可再生能源储存需求激增，推动锂电池市场年增速超30%（至2030年）⁵，突显出建立温度风险管理政策的迫切性。

尽管行业已形成对温度管控规程必要性的共识，但目前还没有就一个通用的标准模式达成共识。虽然部分企业和机构已建立温敏货物监控体系，但在温度敏感的场景下，操作规范的差异性可能引发显著的安全隐患。

欧盟新电池法规⁶对制造商提出了严格的回收要求。强制规定在2031年，新电池中必须满足包括锂在内等再生金属的最低比例要求，该比例将在2036年进一步提高。一方面，法规的最新规定为不断增加的废旧电池运输需求带来了独特挑战。不仅如此，与新电池相比，废旧或废弃电池具有特定的风险因素，需要承运人进行专业化处理，更进一步增加了运输难度。

**新电池必须
包含6%的回收锂
(到2036年将上升至12%)。**

另一个正在研究的领域是优化运载电池集装箱的温度控制。根据货物特性，承运人可以战略性地将空箱或不可燃货物与装载电池的集装箱相邻放置，在高温气候下运输或储存时形成隔热缓冲。然而，单纯优化集装箱堆存布局并不能完全解决问题。要实现提升运输安全与效率的双重目标，业界必须建立精准的数据共享机制——我们将在下一章节重点论证。

03 GSBN的安全运输实践成果

基于上述经验，中国等国家严格要求相关方取得认证以确保符合国家安全标准也就不足为奇了。为简化这一流程并确保申请人和承运人能够获取关于其锂电池货物最新并且可靠的信息，GSBN自2023年以来采取了重要措施，通过建立承运人与位于中国的认可实验室之间的直接联系，优化认证共享流程。

GSBN的安全证书产品/证书池

承运人要求从中国出口锂电池和其他关键或危险货物，锂电池等关键危险货物必须取得运输危险性鉴定书、安全技术说明书（SDS/MSDS）等方可承运。这通过GSBN让承运人跟实验室直接连接的举措提供了一个统一、安全、高效的系统，使承运人能够直接从实验室获取证书的信息，优化人工流程并减少错误。

目前，GSBN已与六家获得中国合格评定国家认可委员会（CNAS）国家级认可实验室建立合作关系（排名不分先后）：

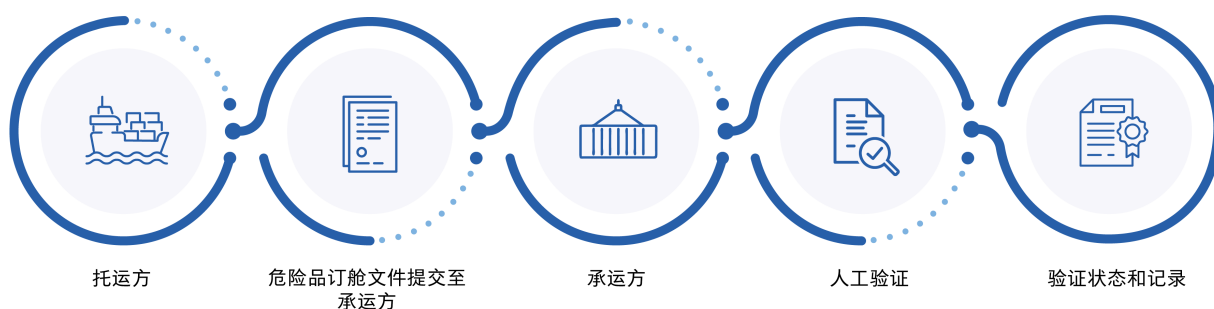
- 中国电研威凯公司
- 北京迪捷姆空运技术开发有限公司
- 广州海关技术中心
- 诺诚（深圳）安全科技有限公司
- 谱尼测试集团深圳有限公司
- 上海化工院检测有限公司

这些实验室在订舱过程中为承运人提供实时、线上的回复，对确保符合安全法规起着关键作用。借助GSBN的区块链平台，证书可以在实验室和承运人之间安全共享，确保数据完整性、防篡改记录，并实现结构化数据的自动化处理。

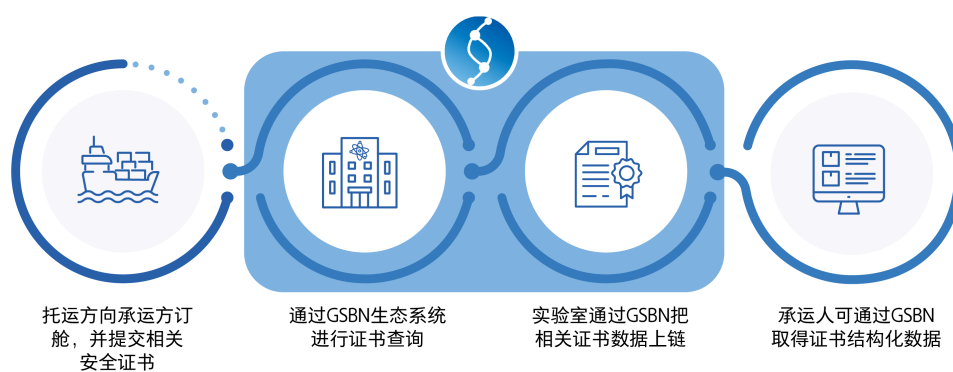
以上所有实验室均获得 CNAS 认可，证明其管理体系及技术能力符合ISO/IEC 17025等国际标准，确保检测报告的可靠性。不同实验室专注于特定领域，并因其专业知识和可信服务而获得客户/工厂和承运人的认可。通过将更多实验室纳入网络，GSBN旨在为更广泛的客户和承运人创造价值。

安全运输证书数据交换与验证流程优化图

传统过程



新过程



借助GSBN的区块链平台，证书可以在实验室和承运人之间实现安全共享，确保数据完整性、防篡改记录，并支持结构性数据的自动化处理

多家行业领军企业已从此项举措中受益。中远海运和东方海外正积极使用该平台优化其证书验证流程，而地中海航运已完成多次试点，目前正与一位客户共同评估其产品。

虽然当前重点是锂电池认证，但GSBN正在积极探索扩展产品对其他关键货物的支持。例如，一些实验室可以签发碳类认证，或提供关于锂电池UN38.3测试报告⁷更详细的数据。这些改进将使承运人能够进行更准确高效的风险评估，进一步提高其他关键和危险货物的安全性与合规性。

GSBN不断发展的CNAS认可实验室生态系统



中国电研威凯公司 (中国电研 股票代码688128)

隶属于中央直管国有重要骨干企业—中国机械工业集团有限公司，威凯检测技术有限公司是中国电研旗下，集基础研究、标准化、检测、认证、检验、计量、能力验证及质量提升延伸服务（实验室技术服务、培训等）于一体的权威第三方质量技术服务机构。CVC威凯是国家日用电器质量检验检测中心、国家智能汽车零部件质量检验检测中心、国家高原电器产品质量检验检测中心、锂电池中国国家安全标准主要起草单位之一、全国质量监管重点产品检验方法标准化技术委员会电池专业组组长单位、中国民航局首批指定和授权的电池检测鉴定机构之一、第16届亚运会危险品运输安全指定检验鉴定机构、11个国家级标委会/分标秘书处承担单位、16个IEC国际技术/分技术委员会国内技术对口单位。



北京迪捷姆空运技术开发有限公司

成立于2005年5月27日，总部位于北京市顺义区仁和镇林河南大街9号院9号楼2层282室，是一家专注于危险品运输危险性鉴别、检验检测及培训业务的企业。公司依据国际航空运输协会《危险品规则》等标准，对化学品、锂电池等物品进行运输安全检测，并出具专业报告。作为荷兰DGM公司全球网络的中国成员，其服务范围覆盖航空运输安全保障，截至2024年员工规模为72人。公司在全国设有8家分支机构，业务网络涵盖天津、上海、深圳、广州、大连、青岛、厦门等多个城市。



广州海关技术中心(简称IQTC)

组建于2005年11月，是广州海关直属事业单位。作为全国海关系统专业领域最广、认可资质最多、综合能力最强、承担任务最重的技术保障机构，依法履行进出口产品法定检验、检疫、检测、鉴定、监测职责，开展产品风险评估与技术咨询，科研与技术开发、成果应用转化，技术性贸易措施研究与应对等工作。IQTC拥有1个署级中心实验室、24个国家重点检测实验室，及多个国家级平台资源，包括：国家人社部批准的博士后科研工作站、全海关系统首个进口新能源汽车检测线、国家新能源汽车技术贸易措施研究评议基地等。

其重点建设的新能源汽车检测实验室，深度参与国际/国家行业标准制定，精通全球主要市场技术法规与产业动态，通过“国际标准+本地化服务”模式为客户提供一站式解决方案。



诺诚（深圳）安全科技有限公司

诺诚（深圳）安全科技有限公司

诺诚安全科技是GSBN平台的核心技术合作伙伴，为承运人提供证书核验服务。公司自主开发的智能风险评估系统通过微信公众号为货主提供便捷服务，用户输入货物信息后可自动生成风险评估报告，并匹配相应认证要求和包装规范。该系统实现了危险品的快速识别和UN箱使用建议，可代办相关运输包装鉴定证书。通过这一技术解决方案，诺诚有效降低了货物误申报率，缩短了审批周期，提升了供应链运输安全水平，为危险货物运输的数字化管理提供了实用工具。



谱尼测试集团深圳有限公司

成立于2002年，由国家科研院所转制而成，2020年上市（股票代码：300887）。集团拥有30多个实验基地和6000多名员工，是国内较早获得CNAS 17020检验资质的机构之一。在货物运输安全领域，谱尼测试已获得国航系、中远海运、南方航空、UPS等多家国内外知名承运商认可。公司提供货物运输条件鉴定、危险性识别及UN38.3测试服务，产品覆盖新能源汽车、消费类锂电池和化工品。目前已对接深圳机场锂电池管理系统、郑州机场航空电子货运平台等重要项目，并通过GSBN平台与中远海运和东方海外实现数据互联。



上海化工院检测有限公司

上海化工院检测有限公司（前身是化工部上海化工研究院物化室，于1958年成立）1994年开始开展货物危险性识别工作，是国内危险货物运输鉴定领域的先行者，具备海运、空运、铁路、公路四种运输方式及1-9类危险货物的全覆盖鉴定能力。公司已获得11家政府主管部门授权认可，以及国内外100余家船公司、160余家航空公司指定认可，在全国设有20余家分支机构。深耕领域30年余年，上化检建立了涵盖30万种货物的安全性能数据库，开发了智能检索对比算法，形成了危险品快速识别技术体系。公司业务已扩展至城市安全发展领域，构建了涵盖城市运行、新型能源、工业生产和生态系统安全的综合服务体系，技术领域覆盖22个专业方向。

共建行业证书池



证书池可作为单一可信来源，供相关方记录和共享证书信息

证书池及相关方的可视化图表示例

展望未来，GSBN计划创建“证书池”——一种革新安全运输证书管理和共享的方法。这种方法将汇集所有关键利益相关方，包括货主（BCO）、实验室、承运人，并可能扩展至保险公司，形成一个协作生态系统。

证书池将作为集中存储库，在此可以安全存储、访问和验证证书。对货主而言，这意味着证书的管理和追踪更轻松，无需处理分散在不同系统的记录。证书统一归集，确保快速调取且符合承运人的要求。

作为证书主要签发方的实验室也将受益于简化的操作。他们可以直接将证书上传至证书池中，证明其所签发证书的真实性，并确保未经授权的修改不会发生。该池将促进更大信任和透明度，并使实验室能够追踪其签发证书的使用情况。

对承运人和其他证书使用者而言，证书池将作为验证证书的单一可靠来源。利用GSBN的区块链基础设施，它将消除人工验证流程，通过直接认证和不可篡改原则降低欺诈风险。此外，该池可存储有价值的元数据，如证书使用历史、备注或标示潜在风险的标记。这种共享情报将使承运人能够进行更全面的风险评估并做出更明智决策，最终提升整个供应链的安全性和合规性。

通过将所有参与者连接在一个共享生态系统中，证书池有望简化和优化关键及危险货物的证书验证与共享流程。

04 二手/受损/报废电池运输资质证明

GSBN也开始探索如何扩展其安全运输产品套件，以适用于二手/受损/报废电池。在最近的 SMDG 行业全体会议上，收集到来自锂电池和电动汽车制造商等关方的反馈中表明，现时有关于二手/受损/报废电池的指导文件往往缺乏明确或可操作的参数标准，而涉及的化学成分差异（如NCM镍钴锰酸锂与LFP磷酸铁锂）使风险和合规管理进一步复杂化，目前尚无“通用解决方案”。

在此背景下，安全运输证书可作为关键、经认证且可验证的（数字化）文件，确保锂离子和锂金属电池的安全处理和运输。这些电池被视为特殊类别的危险货物，需遵守特定的包装、标识和运输规定，以防止火灾、发热或有毒物质释放等风险。

在此用例中，GSBN计划扩展其现有安全运输产品范围，额外覆盖二手/受损/报废电池，重点关注以下关键方面：监测和确认合规性、为应急响应提供输入或指导，以及明确责任归属。

应对合规和法律要求

透过安全运输证书的数字化交换和验证，以证明电池及其包装符合国际和地区危险品运输法规，如IMDG国际海运危险货物规则⁸的特定要求。不遵守这些规定可能导致托运人和承运人面临罚款和法律诉讼。

确保安全运输

加强采集安全运输证书中的数据，作为托运人和承运人进行风险评估的补充或强化工具，以帮助最大限度地减少与锂离子和锂金属电池相关的事故及火灾、爆炸等风险。例如基于电池健康状态（SOH）和充电状态（SOC）进行分析（目前在IMDG的规则⁸中并非是强制的要求），特别是在电池损坏或泄漏的情况中这一举动将起到关键作用。

此外，针对某些特殊类别的证书，GSBN 将加入具体指导如何处理电池火灾或泄漏，以及在灾难发生时引导应急人员采取适当的安全应变措施。

建立责任归属、可追溯性的合规性/证据文件

加强证书的数据采集可提供额外规格参数，如锂含量，补充关于电池旅程的其他记录，包括其来源、目的地、处理程序和运输方式。这些附加信息都需要全面考虑和管理，例如文件的要求会因应运输量而改变，另外电池是通过空运、海运还是陆运将决定具体的适用法规。

在运输过程中发生事故或损失时，该证书可作为明确的参考文件用于确定责任归属并为保险索赔提供证据。制造商和供应商必须确保其电池获得运输认证并向客户提供必要文件。

此外，以下的电池类型均有其特定要求：

- 不同类型电池：锂离子、锂金属等不同类型的电池有不同的运输要求，这应在证书中体现；
- 二手/受损/报废电池等特殊类别：运输这类电池需严格遵守包装、标识和文件的规定以确保安全和合规。二手电池通常用于回收或弃置，需要在包装上有特定的说明。受损电池通常指遭受物理损坏、出现故障迹象或因安全问题被召回的电池，由于可能存在火灾、泄漏等隐患而需要特殊处理。报废电池是指已达到使用寿命、无法正常充电或供电的二手电池，被归类为危险废物，需遵守危险废物处置的特定规定，通常按“通用废物”标准收集，需要额外预防措施（如ADRP908⁹规定的特定包装要求），这些通常会在安全运输证书中体现。对于受损电池，此类证书还可能标明有否遵守特殊包装的规定，如防火箱或外包装。在实际操作中，运输二手和受损电池通常比报废电池需要更多文件，以证它们不属于危险废物并符合特定运输法规。这可能涉及详细声明（如根据UN38.3¹⁰和IMDG规定⁸、认证及可能的特殊测试程序，这些要求比报废电池更为全面。

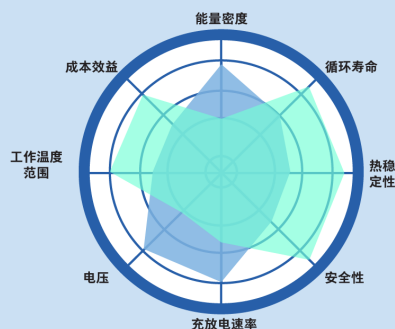
本质上，安全运输证书不应只是一份合规文件，它更是确保电池安全合法运输、保护人员、财产和环境的关键工具。

降低二手/受损/报废电池的危险性与加强合规性

二手/受损/报废电池因其潜在危害性与监管复杂性，
对安全运输构成独特挑战



由于发生火灾、泄漏或其他危险的可能性较高，因而需要特别处理



异化学特性进一步增加风险与合规管理难度



现行指导文件常缺乏明确或切实可行的参数，且无统一适用方案（例如针对NCM镍钴锰酸锂与LFP磷酸铁锂等电池类型差异）



GSBN正探索将其安全运输产品扩展应用于以下二手/受损/报废电池领域：

实现安全运输证书的数字化交换及验证以确保证书载明的电池及包装符合特殊要求



提供锂含量等补充规范，衔接电池运输全链路数据（含起运地、目的地、操作规程及运输方式）

强化锂离子/锂金属电池相关数据采集（示例）：健康状态(SOH)与充电状态(SOC)分析可作为托运方与承运方风险评估的有力工具并有效降低火灾、爆炸等事故风险

制定特殊包装标准，明确特定类别电池的专用包装及泄漏/火灾应急处置方案

安全运输产品套件如何应用于二手、受损及报废电池的运输管理图表示例

05

缓解集装箱火灾风险:温度监控与货物数据交换的关键作用

如前所述，航运业在确保货物安全运输方面面临越来越大的挑战，特别是对那些对温度波动敏感的货物。一套国际认可的标准对于确保所有货物得到妥善处理至关重要。国际海事组织（IMO）制定的《国际海运危险货物规则》（IMDG规定⁸）是关于海运危险品安全运输的重要指导文件。

根据IMDG规则⁸，货物应存放在至少距船舶发热结构（如蒸汽管道、加热线圈、加热油箱和货箱的顶壁或侧壁、机舱舱壁或其他表面温度可能超过55° C的热表面）2.4米以外的地方，某些货物类型可能需要堆放在“甲板下”以避免阳光直射或高温。对于甲板积载的货物，根据货物性质和航程的计划，应采取预防措施确保减少或完全避免阳光直射，假设关键货物的温度阈值设定为35° C。

值得注意的是，个别团体和组织正在实施自己的策略、操作规程和技术来调节和控制温度，以缓解这些风险并避免潜在的损害。

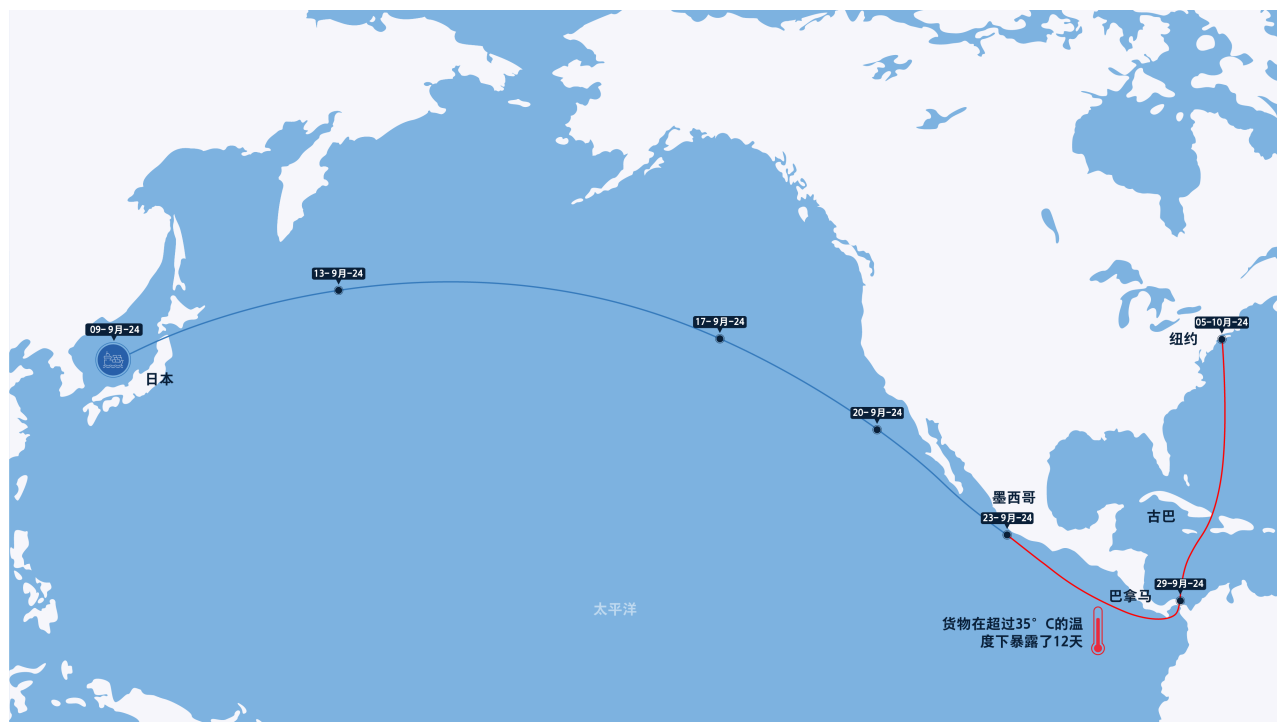
例如，为响应中国交通运输部规定，在高温夏季（6月中旬至10月中旬），中国大陆港口将对现场危险货物进行喷淋冷却操作，以确保港区内潜在危险货物集装箱的安全储存。上海集装箱码头已部署喷淋系统，当气温超过35° C阈值时自动启动，为载有关键货物的集装箱降温。

在货物过热前监控集装箱温度以及阳光对温度变化的影响也是至关重要的预防措施。随着热成像仪（TIC）、温度数据记录仪和便携式气象站等更先进的设备投入使用，船舶运营商和码头运营商现在可以实时监控温度变化、跟踪集装箱温度并收集气象数据。一些港口已升级设备，采用红外线温度扫描系统对危险品集装箱实施主动温度监控。如果集装箱温度超过35° C，系统会自动启动喷淋冷却直至温度下降。

配备更先进的技术和监控工具后，海运业界也能够开展越来越深入的温控研究。以下是一位全球顶级远洋承运人基于过去两年进行的38次调查，并得出的关于影响集装箱温度的因素和条件的一些关键发现：

- 集装箱的涂层颜色 and 材料对其在阳光直射下的内部温度有显著影响。正午阳光直射下，白色涂层的非插电冷藏箱内部温度比类似条件下栗色涂层的普通集装箱低20° C。
- 集装箱的积载位置是另一个重要因素。置于其他集装箱下方的普通集装箱，与直接暴露在阳光下的普通集装箱相比，9小时后的温度低14° C。
- 在9月份从中国经巴拿马运河至美国东海岸的一个航次中，货舱环境温度超过35° C的天数达12天以上（介于墨西哥和纽约之间）。因此地理位置和季节性气候也是风险评估的重要参数。

高温运输示例



数据显示，一艘9月从中国驶往美国东海岸的船舶，其货物有12天暴露在超过35° C的高温环境中

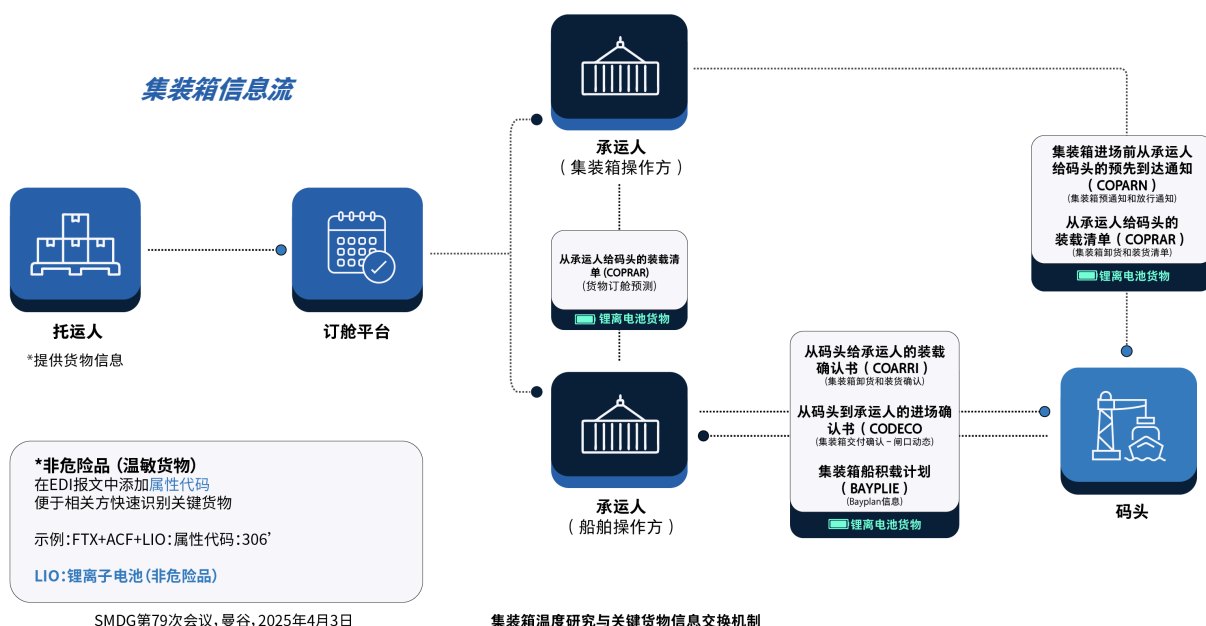
更好地理解这些因素有助于船舶运营商、码头和堆场运营商在规划集装箱堆存时（无论是在堆场还是船上）考虑这些影响并采取更有效的预防措施。

然而，仅靠这些步骤是不够的。承运人在接受货主订舱并从托运指示阶段收集相关信息，与负责规划和执行货物积载的船舶运营商之间，还必须进行准确、高效的信息交换。这些信息也应作为关键输入与码头和堆场运营商共享，用于装船前和卸货后的货物储存安排。在一次运输中，至少有五、六个参与方需要进行信息沟通。多年来，行业已针对国际海事组织（IMO）监管的危险货物制定了全面的处理程序。然而，在制定积载计划前，所有利益相关方之间准确、高效地交换数据以识别温敏和关键货物，仍然是一个重大挑战。

为确保航运过程中各方之间的有效沟通，标准化数据交换模式至关重要。这应建立在标准化框架基础上，以确保相关方都可以获得关于温敏货物的关键信息。

例如，SMDG为承运人、船舶运营商、堆场运营商和码头交换关键货物数据提供了宝贵框架。这包括为非危险但温敏货物定义的属性代码（如锂离子电池代码LIO），这些代码应包含在各项电子数据交换（EDI）报文中，如集装箱通告（COPARN）、集装箱进出场报告（CODECO）、集装箱装卸报告（COARRI）和集装箱船积载计划（BAPLIE），以确保所有相关方之间数据交换的一致性。

有效温度管理信息流



基于海事数据和治理系统代码的温敏货物集装箱信息流转方案示例

“

当前,随着电动汽车电池、新能源解决方案、消费电子产品运输量的增长,以及二手和受损电池运输需求的上升,承运人在危险品安全运输方面面临日益严峻的挑战。这要求我们采用更安全的处理方式和更智能的配载规划方案。通过整合预测性天气数据和热力分布图等要素的温度优化策略,可有效提升燃爆风险防控能力。SMDG正与GSBN等合作伙伴共同推进相关数据交换协议的标准化工作,以构建更安全、更具韧性的全球供应链。

— SMDG主席Ann-Christin

”

通过利用SMDG代码，行业可以特别关注关键货物，最大限度地减少沟通失误并提高运营效率。采用标准数据交换模式可确保各方获得一致和准确的货物属性的数据。鉴于信息交换主要通过电子数据交换（EDI）和应用程序接口（API）等数字化渠道进行，采用行业通用的标准将显著降低系统集成的复杂性。

通过推动所有相关方都采用 SMDG 标准格式实现各方数据交换，可有效减少因数据核验和澄清导致的延误。这些行业标准将加快运营数字化转型进程，降低人为错误发生率，并减少线下沟通需求。

通过利用属性代码等关键数据，并将关于货舱温度影响因素的研究成果转化为可执行方案，企业可以更新其标准操作程序（SOP）。这将使他们能够在系统中识别和标记关键或温敏货物，并采取适当的预防措施。系统将在积载规划阶段向操作人员提示需启用的主动防护措施，从而避免事故发生。

随着技术进步实现了运输过程中经济高效的实时温度监控，加之领先业界的码头和航运公司开展各项创新研究，关于温敏货物的新知识和最佳实践正不断涌现。

信息共享对于确保各环节的参与方在运输过程中对货物风险形成统一认知，尤其对于温敏货物而言至关重要。在此背景下，SMDG等行业标准化组织可以通过标准化数据交换模式与要素发挥重要作用，确保所有相关方都能识别潜在风险并按照标准操作程序（SOP）行事。

此外，以提升货物运输安全为宗旨的行业组织（如货物事故通知系统CINS），能够在推动集装箱温度管理、监控和最佳实践的指南开发与共享方面发挥核心作用。助力企业保持其标准操作程序的时效性。

通过统筹知识共享、信息交通和标准制定方面的协同努力，行业将构建一个更安全、高效的运输生态系统，在保护货物安全、降低风险的同时，最终实现对人员生命安全的守护。

06 结论

尽管危险品的安全运输始终是航运业关注的重点，但这一挑战已发生实质性改变。锂电池运输海运需求的增长（这类货物一旦处理不当极易引发不可控的火灾），加上循环经济催生的电池回收需求带来的新挑战，使这一问题变得更加复杂。这些火灾不仅危及船员和船舶，更威胁其他货物和生态环境，导致此类货物的运输管理有更大风险。

当前，强化温控等的创新缓解技术虽为解决这些挑战指明了方向，但其成功实施依赖于准确、可信的数据支撑。现行依赖纸质申报和证书的做法，使承运人面临误申和欺诈的风险，而且验证过程耗时冗长、风险漏洞频现。对客户而言，各承运人不同的操作要求和复杂流程也使合规成为沉重负担。简而言之，锂电池的纸质申报认证模式已明显滞后于行业发展需求。

因此，建立可信的端到端数据共享和自动化验证机制，对提升锂电池的安全处理和运输至关重要。在这方面，航运业需要一个协作、以技术驱动的基础设施来增强透明度和责任追溯能力，同时引入权威测试实验室的参与。

基于此，GSBN在中国快速扩展了已取得认证的检测实验室生态网络，旨在实现两大目标：其一，打造从实验室到客户端的“信任链”，通过区块链技术提供不可篡改的信息流；其二，联合各方合作创建可信的数据共享和可验证的新模式。此举使得承运人能够高效验证信息，从而优化整个流程并确保锂电池得到规范的处理。

这种安全运输技术的进步与可信的数字化模式相结合，将为全行业带来多重效益；航运公司通过可信数据和简化审批流程（需要时刻为审计调查提供清晰的稽核记录）提高了安全性和运营效率；客户享受更简化、更流畅的危险品和关键货物订舱审批流程；认可检测实验室提升了其证书价值，并杜绝纸质证书的滥用；保险公司受益于全流程可审计的订舱数据集以及承运人采取的措施，可因应情况而动态调整保费。

然而这仅是起点。要实现锂电池、关键货物和危险品的安全运输得到系统性提升并推动持续创新，跨行业协作才是关键。承运人、客户、保险机构和实验室必须携手开发新技术、采用新解决方案并共享经验。

GSBN已准备好促进这项协合并提供数据共享的平台。我们诚邀行业利益相关方共同参与这项重要事业，不仅为构建更安全的物流体系，更为行业可持续发展奠定数字化基石。

07 参考文献

1. Ajsa Habibic. (2022, February 22). Exposure loss for vehicle owners onboard Felicity Ace estimated at \$155M. Offshore Energy. Retrieved from: <https://www.offshore-energy.biz/exposure-loss-for-vehicle-owners-onboard-felicity-ace-estimated-at-155m/>
2. Spencer, R. (2025, June 5). Sailors abandon ship as fire engulfs electric vehicles on board. Thetimes.com; The Times. Retrieved from: <https://www.thetimes.com/world/asia/article/ship-ev-morning-midas-wfzdsnj9j>
3. Ajsa Habibic. (2022, February 22). Exposure loss for vehicle owners onboard Felicity Ace estimated at \$155M. Offshore Energy. Retrieved from: <https://www.offshore-energy.biz/exposure-loss-for-vehicle-owners-onboard-felicity-ace-estimated-at-155m/>
4. Bhutada, G. (2023, January 5). This chart shows which countries produce the most lithium. World Economic Forum. <https://www.weforum.org/stories/2023/01/chart-countries-produce-lithium-world/>
5. McKinsey & Company. (2023, January 16). Lithium-ion battery demand 2030: Resilient, sustainable, and circular | McKinsey. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/battery-2030-resilient-sustainable-and-circular>
6. Making batteries more sustainable, more durable and better-performing | News | European Parliament. (2023, June 14). [Www.europarl.europa.eu. Retrieved from: https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230609IPR96210/making-batteries-more-sustainable-more-durable-and-better-performing](https://www.europarl.europa.eu/news/en/press-room/20230609IPR96210/making-batteries-more-sustainable-more-durable-and-better-performing)
7. UNECE (2023). UN Manual of Tests and Criteria Rev.8. 38.8 Lithium metal, Lithium ion and sodium ion batteries. <https://unece.org/transport/standards/transport/dangerous-goods/un-manual-tests-and-criteria-rev8-2023>
8. International Maritime Organization (2004). IMDG code. Amendment 41-22
9. ADR Handbook (2017). Packing instructions P908.
10. UNECE (2024). UN Manual of Tests and Criteria 38.3 Lithium battery test rupture definition (PRBA). <https://unece.org/transport/documents/2024/06/informal-documents/un-383-lithium-battery-test-rupture-definition-0>
11. SMDG. (September 2016). "INTERNATIONAL REFERENCE GUIDELINE FOR THE IMPLEMENTATION OF TRANSPORT EDI MESSAGES", VERSION 1.6-2.

08 关于GSBN

实现无纸、互联和永续的全球贸易

GSBN（全球航运商业网络）是一个中立的非营利联盟，其使命是通过其数据系统和合作伙伴生态圈，实现无纸、互联和永续的全球贸易。GSBN旨在促进全球航运及贸易行业参与者进行互信合作，以提高效率、实现无纸化贸易，并推动航运业的低碳转型。

由GSBN组成的航运生态圈成员包括航运公司、码头运营商、银行、应用程序开发商和其他相关机构，涉及的集装箱吞吐量占全球的一半以上。

如欲了解更多信息，请访问：www.gsbntrade.com