

“ 11· 2” DONG CHENG LAN TIAN”

一、事故概况

2024年11月2日0522时左右，巴拿马籍集装箱船“DONG C HENG LAN TIAN”轮（中文名：“东成蓝天”轮，总吨：20532，船长：179.3米，航区：无限航区），在虾峙门深水航槽外（概位：29°41'49"N/122°32'4"E），装载在40贝位的19个40尺集装箱坠海。

二、专业术语

- （一）AIS:Automatic Identification System，自动识别系统
- （二）VHF:Very High Frequency，甚高频无线电话
- （三）CCTV:Closed Circuit Television，闭路电视监控系统
- （四）ECDIS:Electronic Chart Display and Information System，电子海图显示与信息系统
- （五）VDR:Voyage Data Recorder，船载航程数据记录仪

三、调查取证情况

事故发生后，调查组收集了事故船舶法定文书和相关日志记录，调取了事发时段事发水域船舶电子数据，包括 AIS 数据、VDR 数据等；对船舶和受损集装箱进行了现场勘验；询问了相关船员及其他相关人员；搜集了事发时段事发水域气象海况及通航环境情况；调查了船舶安全管理情况。

四、船舶、船员和船公司概况

(一) 船舶主要技术数据和情况

船名	DONG CHENG LAN TIAN
船籍港	巴拿马
船舶类型	集装箱船
船体材质	钢质
船长	179.3米
型宽	27.4米
型深	14.2米
总吨	20532
净吨	10241
主机功率	6500千瓦
建成日期	2014年12月9日
航区	无限航区
船舶所有人	台州市某某海运有限公司
光船承租人	东某船务有限公司
船舶管理人	TOP ** LIMITED

(二) 船舶持证情况

该轮持有巴拿马海事主管机关签发的船舶国籍证书、最低安全配员证书,持有欧式船舶检验签发的安全管理证书、入级证书、货船构造安全证书、载重线证书等证书,持有巴拿马主管机关授权 RINA SERVICES S. p. A. 签发的公司符合证明副本, 以上证书

均在有效期内。

（三）船员情况

该轮本航次在船船员20名，船舶配员满足其持有的《船舶最低安全配员证书》要求。主要船员情况如下：

高某某，船长，男，42岁，持有上海海事局签发的3000总吨及以上船长适任证书，于2024年10月15日在台州上船服务，事发时在驾驶台指挥操纵。

张某伟，大副，男，40岁，持有山东海事局签发的3000总吨及以上大副适任证书，于2024年10月15日在台州上船服务，事发时在驾驶台协助指挥。

李某鑫，值班水手，男，34岁，持有上海海事局签发的500总吨及以上值班水手适任证书，于2024年10月15日在台州上船服务，事发时在驾驶台操舵。

朱某新，轮机长，男，51岁，持有江苏海事局签发的3000千瓦及以上轮机长适任证书，于2024年10月15日在台州上船服务，事发时在机舱值班。

赵某杰，水手长，男，54岁，持有天津海事局签发的500总吨及以上高级值班水手适任证书，于2024年10月15日在台州上船服务，事发时在房间休息。

（四）船舶管理情况

该轮船舶所有人为台州市某某海运有限公司，光船承租人为东某船务有限公司（注册地在香港）。

管理人为TOP ** LIMITED，注册地在上海。公司持有巴拿马主管机关授权RINA SERVICES S. p. A. 签发的DOC证书，有效期至2025年9月1日。

（五）监督管理情况

本航次系该轮内贸转外贸后的首个航次，尚未接受过港口国监督检查或船旗国监督检查。

五、气象及通航环境情况

（一）气象海况

事发时事故水域天气多云，能见度良好。流向南，流速2节左右；船上风速仪实测风力为7级，实测风向为西北风；浪高3米左右。

（二）通航环境

事发水域位于虾峙门深水航槽外部水域（概位：29°41'49"N/122°32'4"）。事发时段该水域船舶密度较小。



图 1: 事发水域位置

六、事故经过

事故经过主要根据船舶 AIS 轨迹、ECDIS 和 VDR 数据、船员陈述等材料整理，具体如下：

2024年10月31日1040时左右，“东成蓝天”轮装载462个自然箱（20尺箱127个，40尺箱335个）自上海外高桥码头开航，计划驶往舟山，开航时前后吃水分别为6.1米、6.6米。

11月1日0115时左右，受大风天气影响，进港计划取消，该轮驶至虾峙门入口以东22海里左右海域抛锚避风。

11月2日0336时左右，该轮起锚航行，计划驶往虾峙门 L1 报告线上引航员。船长高某某在驾驶台指挥操纵，大副张某伟协助瞭望，值班水手李某鑫负责操舵。驾驶台雷达、AIS、ECDIS、VHF 等导助航设备正常开启。

0415时左右，该轮船位 $29^{\circ}44.8'N/122^{\circ}37.9'E$ ，航速11.2节，船首向 175° ，航迹向 184° 。

0431时左右，该轮船位 $29^{\circ}42.0'N/122^{\circ}37.9'E$ ，航速10.5节，船首向 182° ，航迹向 176° 。该轮逐渐开始大幅度向右转向，计划从虾峙门口外深水航槽北侧相邻水域进入虾峙门。

0441时左右，该轮船位 $29^{\circ}41.1'N/122^{\circ}37.0'E$ ，航速7.2节，船首向 306° ，航迹向 261° 。此时该轮距离深水航槽灯船3.3海里，方位 085° 。

0510时左右，该轮船位 $29^{\circ}41.4'N/122^{\circ}33.3'E$ ，航速6.1节，船首向 317° ，航迹向 271° 。此时该轮距离深水航槽灯船0.6海里，方位 025° 。

0515时左右，该轮船位 $29^{\circ}41.5'N/122^{\circ}32.7'E$ ，航速5.1节，船首向 334° ，航迹向 306° 。此时该轮距离深水航槽灯船0.7海里，方位 340° 。

0519时左右，该轮船位 $29^{\circ}41.7'N/122^{\circ}32.3'E$ ，航速5.3节，船首向 326° ，航迹向 296° 。此时该轮距离深水航槽灯船1.0海里，方位 326° 。

0522时左右，该轮船位 $29^{\circ}41.8'N/122^{\circ}32.0'E$ ，航速6.2节，船首向 325° ，航迹向 284° 。此时该轮距离深水航槽灯船1.3海里，方位 318° 。该轮遇较大涌浪导致船舶横摇角度 25° 至 30° ，伴有巨响，后经船员查看，装载在40贝位的19个集装箱落海。

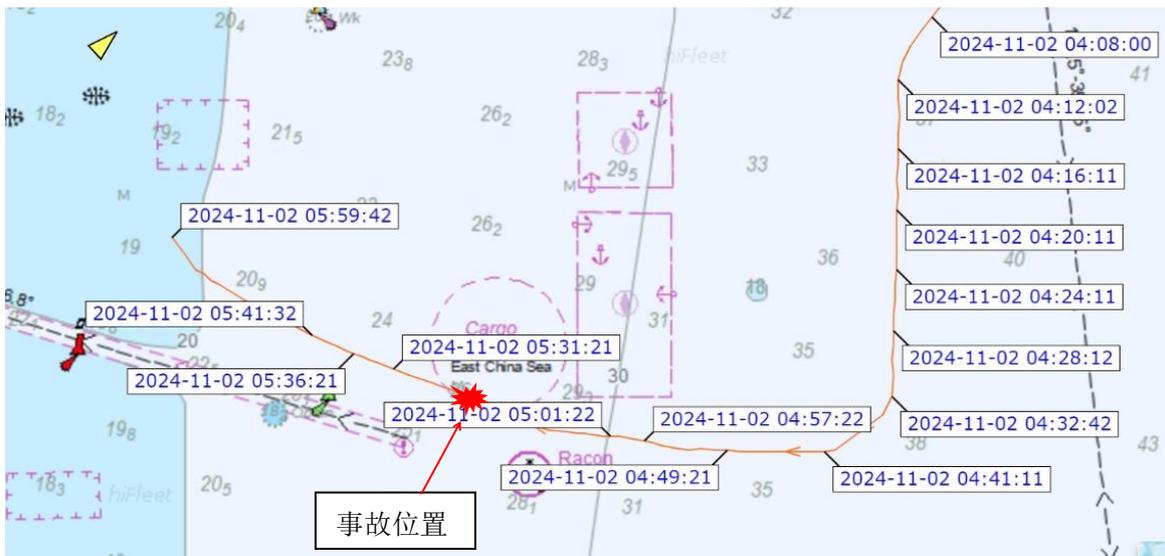


图 2：船舶轨迹图

七、应急处置情况

2024年11月2日0546时宁波市海上搜救中心接报，“东成蓝天”轮在虾峙门口外深水航槽附近19个集装箱落水。

接报后，第一时间发布航警和安全通播，提醒过往船舶注意避让落水集装箱。协调“满洋16”“甬港拖28”“甬港拖30”等3艘扫测船舶，对虾峙门口外深水航槽，及深水航槽至东航路间进出港通道进行扫测。

2日1900时，完成宽度300米的进港通道扫测，未发现沉没集装箱，进港通道清爽。

3日，继续组织“满洋16”“甬港拖28”“甬港拖30”等3艘扫测船舶对条帚门口外推荐航线及虾峙门口外深水航槽延伸至东航路扫测区开展二次扫测，未发现沉没集装箱。1200时左右，在南韭山东侧东航路附近水域发现7-8个漂浮集装箱。指令“海巡22”，以及“甬港消拖5”“甬港消拖6”等7艘拖轮，“满洋安澜”等3艘工程船前往现场处置。经搜寻，现场共计发现漂浮

集装箱12个，并于当日将12个集装箱打捞出水。

在完成进出港通道扫测并确保安全的基础上，综合采取拖轮引路、编队航行、严控间距和航速等措施，有序组织生产船舶进港靠泊作业。同时协调舟山海事局“海巡0735”，以及“甬港众联7号”“甬港消拖9”“舟港拖46”等10余艘拖轮现场警戒，严控现场交通秩序，确保船舶安全进港。

八、现场勘验情况

根据现场勘验发现，该轮共 19 个集装箱（均为第 40 贝装载的 40 尺重箱）落海，14 个在船集装箱不同程度变形损坏，船上部分底锁、立柱损坏。

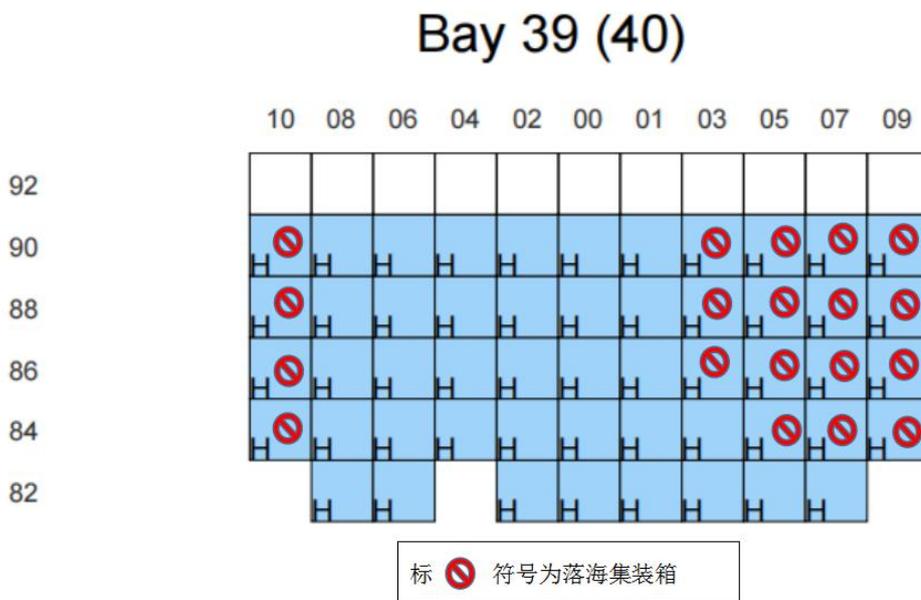
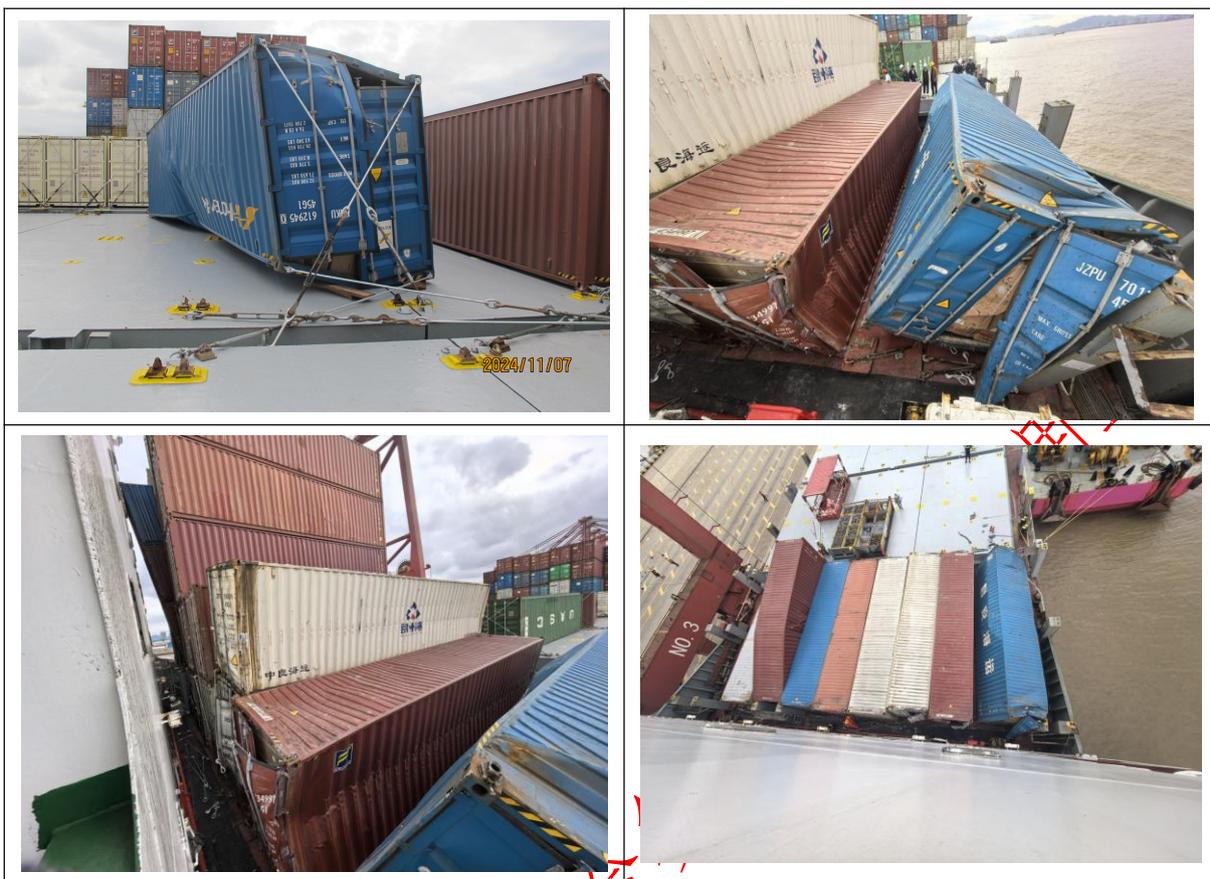


图 3：落海集装箱位置图



图组 1: 在船集装箱损坏情况





图组 2：被打捞起的落海集装箱损坏情况





图组 3：船舶底锁、立柱损坏情况

九、装载和绑扎系固情况

（一）装载情况

根据该轮装载手册记载，40 贝位集装箱最大允许装载层数为 6 层，堆重最高 49.7 吨。

该轮本航次 40 贝位最高装载 5 层，共计 52 个集装箱，均为 40 尺普货重箱。单列堆重最高的为 03 列，堆重 49.6 吨。

综上，该轮 40 贝位装载符合装载手册要求。

经核查，该轮其他贝位装载同样符合装载手册要求。

	10	08	06	04	02	00	01	03	05	07	09
	5.2	6.6	6.5	9.4	6.6	6.0	6.7	7.2	7.4	6.6	6.5
	8.3	7.0	9.5	9.2	8.9	9.3	8.6	9.5	7.8	9.4	9.0
	7.7	10.2	10.4	11.3	11.3	10.3	10.2	10.5	10.5	9.3	10.5
	10.7	11.1	10.2	14.6	11.3	11.4	11.3	10.5	10.5	10.5	10.5
		12.0	11.5		11.5	11.4	11.6	11.9	11.9	10.5	

图 4：40 贝位装载和堆重示意图

（二）稳性情况

根据该轮装载报告显示，该轮本航次上海完货后初稳性高度为 4.74 米，大于最低要求 0.15 米，满足稳性要求。但由于初稳性高度较高，导致该轮横摇周期较短（10.1 秒），在受风流浪等外力影响后，容易产生短周期大角度横摇，不利于甲板上堆装的集装箱的稳固。

（三）绑扎系固情况

根据该轮系固手册记载，装载超过 2 层的集装箱，需使用花篮螺丝和拉杆分别对每一列第二层、第三层集装箱进行绑扎和系固，顶层集装箱之间使用桥锁连接。最底层集装箱需使用底锁固定，集装箱层与层之间使用半自动扭锁进行固定。

由于该轮 40 贝位甲板设计特殊，因此该轮系固手册对 40 贝位绑扎系固进行了特别要求，需对 09、10 列增加一对花篮螺丝和短拉杆进一步加固。但由于该轮 40 贝位前端甲板未安装地令，因此无法对 40 贝位 00、01、03、05、07、02、06、08 列集装箱前部进行绑扎系固。

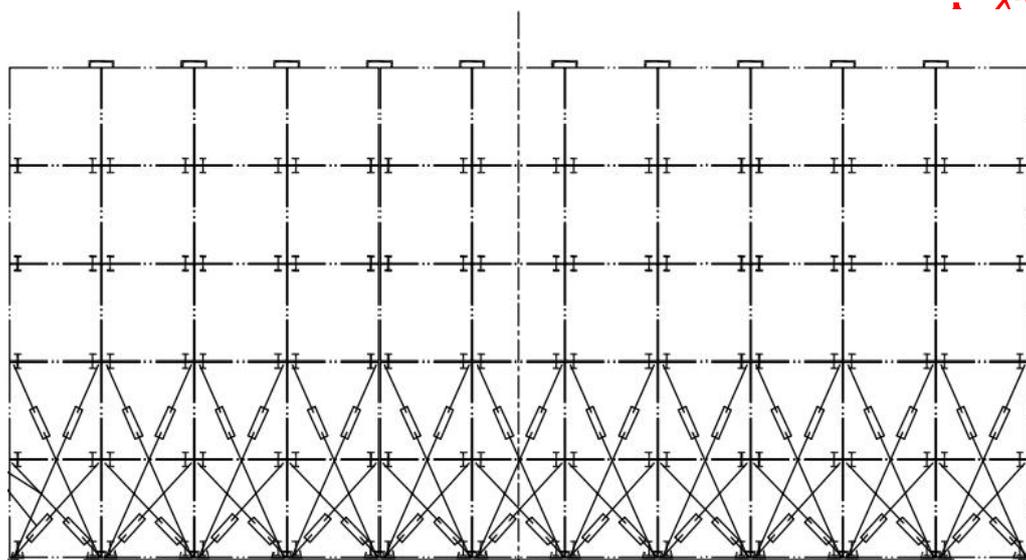


图5：典型绑扎示意图

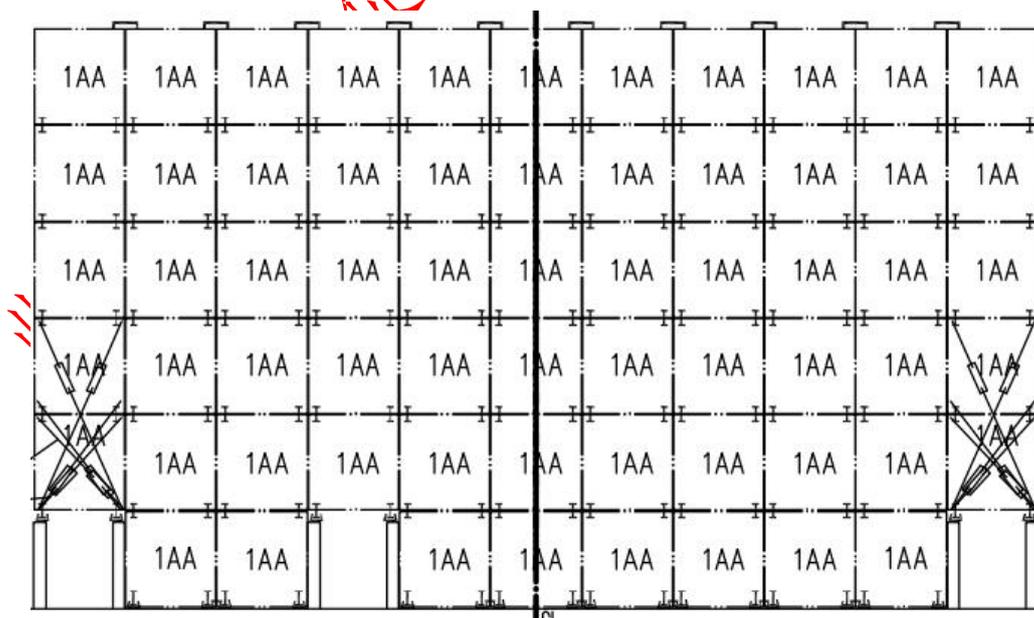


图6：40 贝位典型绑扎系固示意图

该轮本航次40贝位最底层集装箱均使用底锁进行了固定,集装箱层与层之间均使用半自动扭锁进行了固定,顶层集装箱之间未使用桥锁连接。

对于40贝位后部,该轮本航次在两舷最外侧的09和10列(第一层为甲板过道,因此分别设置6个立柱作为装载支撑)分别使用了4套花篮螺丝、短拉杆和2套花篮螺丝、长拉杆绑扎至第四层;在07、08列分别使用了2套花篮螺丝、短拉杆和2套花篮螺丝、长拉杆绑扎至第三层;在04列(第一层由于甲板上设有机舱天窗,因此设置6个立柱作为装载支撑)立柱上使用2套花篮螺丝、短拉杆绑扎至第三层;在00、01、03、05、02、06列分别使用2套花篮螺丝、短拉杆绑扎至第二层。

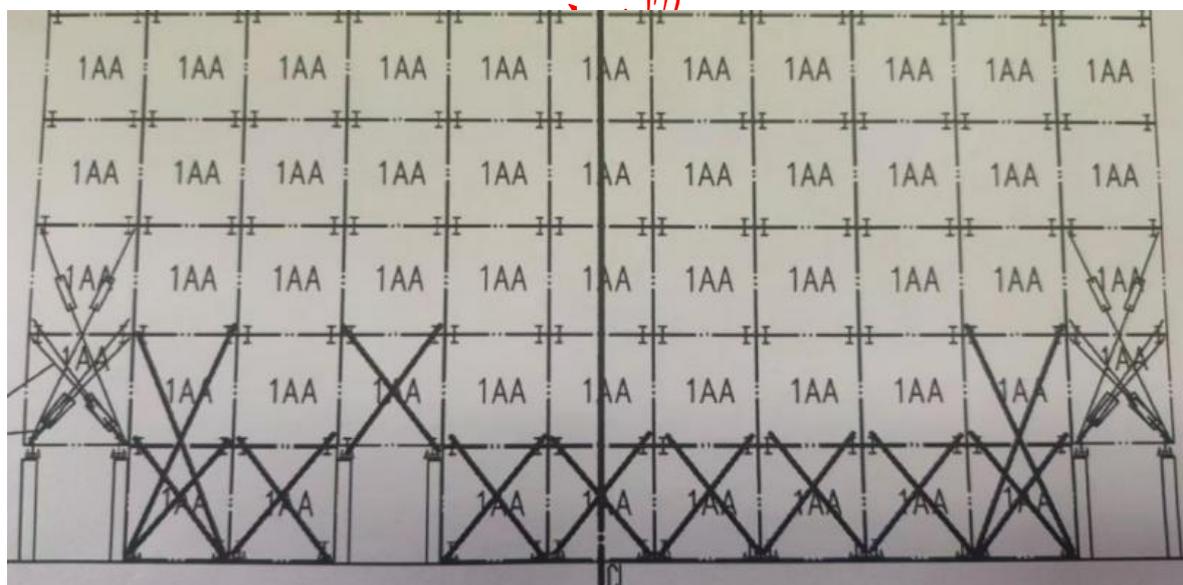


图7: 40贝位后部绑扎系固示意图

对于40贝位前部,该轮本航次在09和10列分别使用了4套花篮螺丝、短拉杆和2套花篮螺丝、长拉杆绑扎至第四层;在04列立柱上使用2套花篮螺丝、短拉杆绑扎至第三层;00、01、

03、05、07、02、06、08 列集装箱前部未进行绑扎系固。

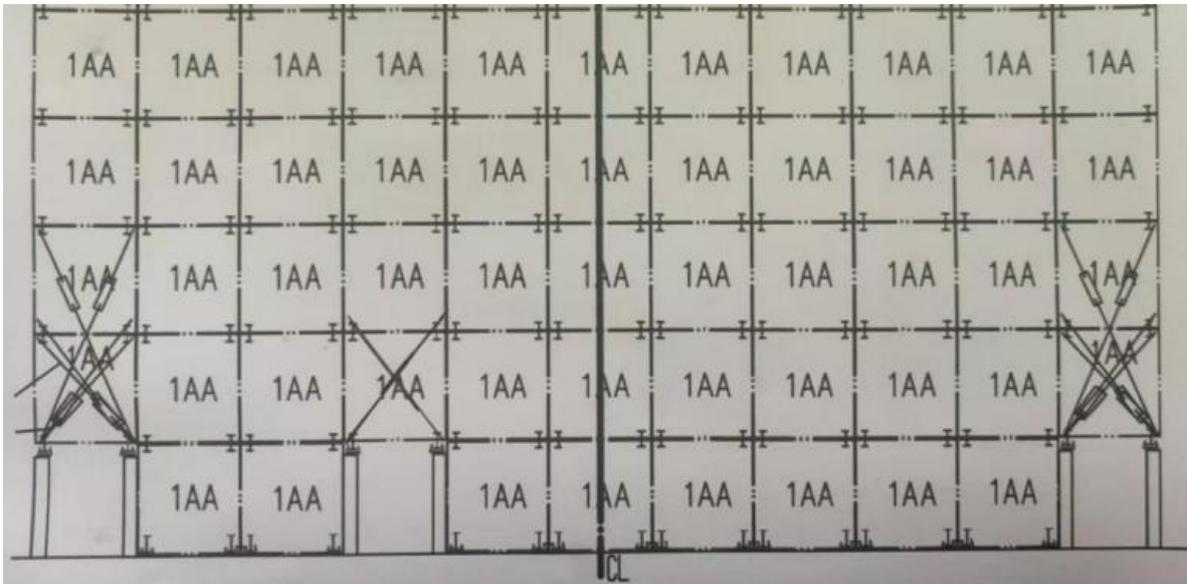


图 8：40 贝位前部绑扎系固示意图

综上，该轮本航次40贝位集装箱未按照系固手册要求，将顶层集装箱之间使用桥锁连接，00、01、03、05、02、06列后部仅绑扎至第二层而未使用长拉杆绑扎至第三层，00、01、03、05、07、02、06、08列集装箱前部未进行绑扎系固。因此，该轮本航次40贝位绑扎系固不充分，既不满足系固手册要求，也不符合良好船艺做法，难以抵抗海上大风浪等恶劣天气影响。

十、事故损失情况

事故造成“DONG CHENG LAN TIAN”轮19个集装箱落海，在船14个集装箱不同程度变形、损坏，船上部分底锁、立柱损坏。

十一、事故原因及过失分析

（一）直接原因

1. 绑扎系固不充分。该轮 40 贝仅后部有绑扎地令，前部甲板未配备绑扎地令，导致 40 贝前部 8 列集装箱不能使用拉杆、

花篮螺丝进行绑扎系固。同时，40 贝顶层集装箱未使用桥锁连接，后部有 6 列集装箱未使用长拉杆绑至第三层。

2. 风浪流影响导致船舶大角度横摇。事发时事发水域风浪较大，该轮航向转向西航行时遭遇横风、横浪影响，船舶横摇达二十余度，横倾力矩加大。同时，该轮本航次初稳性高度约 4.74 米，相对较高，导致船舶横摇周期短，在风浪影响下横摇更为明显，对集装箱稳固产生不利影响。

(二) 间接原因

1. 系固手册编制不完善。该轮系固手册有关 40 贝前端绑扎要求未能充分考虑海上大风浪航行中两侧集装箱的系固需求。

2. 未充分考虑台风影响。该轮自上海完货开航时，正值 2024 年第 21 号台风“康妮”过境宁波舟山水域，风浪较大。但该轮制定航次计划时未充分考虑台风影响，导致在恶劣天气影响下发生集装箱落海事故。

3. 管理公司未向船舶提供有效指导。管理公司明知台风过境的情况下，未指导船长择地避风，而是由船长自行联系各相关方确定直接驶往宁波的航次计划，未能指导船舶采取更为稳妥的防台措施。

十二、调查结论

综上分析，本起事故是单方责任事故，“DONG CHENG LAN TIAN”轮应承担事故全部责任，船长高某某和大副张某伟为事故直接责任人，船舶管理人 TOP ** LIMITED 负有管理责任。

十三、处理建议

该轮未按照系固手册要求对货物进行绑扎系固，涉嫌违反《中华人民共和国海上交通安全法》第六十一条¹、《1974年国际海上人命安全公约》第VI章第5条第1款²和第6款³之规定，建议依法实施行政处罚。

十四、安全管理建议

(一) 建议 TOP ** LIMITED

1. 强化船员上岗前培训。公司应在船长、大副上船前，开展大风浪航行及绑扎系固专项培训，充分提示不充分绑扎系固存在的安全风险，督促船员开航前对集装箱系固情况进行检查、航行中开展定期巡查加固，提高船员安全意识。

2. 强化船舶航次安全指导。充分收集船舶航行可能经历的恶劣天气海况信息，为船舶避风防台提供有效的安全建议，避免出现盲目赶船期而忽视恶劣天气影响的情况。对船舶航次计划进行必要的风险评估，识别并防范潜在的安全风险。

3. 优化货物配载和稳性要求。指导船舶正确审核配载计划，协助开展稳性复核，尽可能将初稳性高度保持在良好船艺推荐范围内，避免船舶横摇周期过短而带来安全风险。

(二) 建议东某船务有限公司

¹ 《中华人民共和国海上交通安全法》第六十一条：船舶载运货物，应当按照有关法律、行政法规、规章以及强制性标准和技术规范的要求安全装卸、积载、隔离、系固和管理。

² 《1974年国际海上人命安全公约》第VI章第5条第1款：在甲板上和甲板下运输的货物、货物单元和货物运输单元成组运输器具，在可行时，其积载和紧固应做到能在航行全过程中防止对船舶和船上人员的损害或危险并防止货物的落水灭失。

³ 《1974年国际海上人命安全公约》第VI章第5条第6款：在整个航程中，除散装固体和液体货物以外的所有货物、货物单元和货物运输单元，应按照主管机关认可的《货物系固手册》进行装载、堆装和系固。对于具有第II-2/3.14条定义的滚装货物处所的船舶，应在离开泊位前按照《货物系固手册》完成所有这些货物、货物单元和货物运输单元的系固。《货物系固手册》的编制标准应至少与本组织制定的指南中的标准相当。

1. 为船舶配备足够的绑扎地令。在40贝位前、后部均加装绑扎地令,以满足对每一列使用拉杆和花篮螺丝进行绑扎系固的要求。

2. 优化完善系固手册。按照最新的系固手册编制要求及当前航海实际完善系固手册,为船舶提供安全、可靠、充分的绑扎系固指导。

此报告仅用于促进安全研究,不作其他用途