

MAIR091000202202

佛山“1·10”“岐机622”船触碰 丰岗大桥事故调查报告

本報告仅用于安全参考，不作其他用途

佛山“1·10”“岐机622”船触碰

丰岗大桥事故调查组

2022年4月7日

一、事故简况

2022年1月10日2221时，中山市船务货运有限公司所有的“岐机622”船从黄岐北村口岸码头装载72吨散货离港驶往香港，在途经水口水道丰岗大桥时，触碰丰岗大桥右幅第9跨（通航孔），致使船艙二层驾驶室塌陷，轮机员黎**被倒塌的钢架压伤（后经救治无效死亡），丰岗大桥右幅第9跨T梁和横隔板多处刮痕、破损。根据《水上交通事故统计办法》，构成一般等级水上交通事故。

二、专业术语和标准用语

AIS: Automatic Identification System,即船舶自动识别系统;

眠桅: 是指船舶通过桥梁、架空设施受净空高度限制需要放倒主桅杆,通过后立即恢复原状。

珠基高程: 珠基高程是以珠江基面为基准的高程系,在广东地区应用较为广泛。

通航净空高度: 跨河建筑物底部至设计最高通航水位的垂直距离。

桥涵标: 设在通航桥孔迎船一面的桥梁中央,标示船舶通航桥孔的位置。

三、事故调查取证情况

事故发生后，佛山海事局成立事故调查组（调查组名单见附件）对事故进行调查。调查组通过对“岐机 622”船上三名船员、中山市船务货运有限公司海务主管调查询问，对事故船舶进行现场勘验，对丰岗大桥通航孔触碰位置现场拍照取证，调取了船舶 AIS 信息，查阅了船上相关船员基本信息，调取了中山市船务货运有限公司安全管理文件、记录，共获得以下证据资料：

- （1）询问笔录 4 份；
- （2）船舶相关证书复印件 1 套；
- （3）船员证书复印件 4 套；
- （4）该船船旗国监督检查报告 1 份；
- （5）船公司安全管理文件资料复印件 1 份；
- （6）该船提交的海事报告 1 份；
- （7）现场勘验笔录 1 份；
- （8）佛山南海区丰岗大桥 1.10 船撞桥梁事故专项检查报告 1 份；
- （11）事故照片若干；
- （12）船舶 AIS 轨迹回放 1 份。

（一）“岐机 622”船基础数据

船名	岐机 622
船籍港	中山
船舶种类	一般干货船
船体材料	钢质
航区	内河 A 级
总吨	585

净吨	327
总长	49.80 米
船宽	10.30 米
型深	3.50 米
主机种类总功率	内燃机 434 千瓦
船舶建成日期	2000 年 01 月 20 日
船舶检验机构	中国船级社珠海分社
船舶建造厂	番禺市潭州造船公司
船舶所有人	中山市船务货运有限公司
船舶经营人	中山市船务货运有限公司



图 1：“岐机 622” 船舶照片

（二）“岐机 622” 船基本情况

1. 船舶检验情况。该船最近一次船舶检验于 2021 年 11 月 25 日在江门由中国船级社珠海分社进行，事发时船舶检

验证书有效。

2. **船舶安全检查情况。**船舶安全监督管理系统国内安检信息查询显示“岐机 622”船最近一次安检是 2020 年 12 月 2 日由南海海事处实施的初查，初查发现缺陷共 3 项，已全部完成整改。

3. **船舶装载情况。**从黄岐北村口岸码头载运 72.488 吨焊管、铸铁管驶往香港。

（三）“岐机 622”船员情况

该船《船舶最低安全配员证书》核定：二类驾驶员、二类轮机员各 1 人（连续航行作业时间超过 10 小时，须增加驾驶员 1 人）。本航次实际配员共 4 人，该航次从南海黄岐至香港航行时间未超 10 小时，实际配员满足其《船舶最低安全配员证书》要求，船员基本情况如下：

船长徐**，适任证书编号：4407211*****，2018 年 4 月 19 日江门海事局签发 1000 总吨以下内河船舶以及 500 千瓦以下内河拖轮的二类船长证书，口门外航线、珠江水系基本航线，该证书在有效期内，事发时徐**为当班驾驶员。经调查，徐**于 2013 年 9 月已取得内河二类船长证书，一直在港澳航线集装箱船任职；2021 年 2 月 17 日-8 月 31 日在港澳集装箱船博石航 383 任船长。本航次是其第一次航行水口水道，对该水道航路情况不熟悉。

轮机员黎**（死者），适任证书编号：4504211*****，2019 年 7 月 9 日梧州海事局签发内河

一类二管轮证书，该证书在有效期内，事发时黎**在驾驶台协助了望。

驾驶员梁**，适任证书编号：4407821*****，2019年2月22日江门海事局签发3000总吨以下内河船舶以及所有内河拖轮一类大副证书，口门外航线、珠江水系基本航线，该证书在有效期内，事发时梁**在船尾生活区休息。

水手蒙**，身份证号：4504111*****，2019年12月25日梧州海事局签发内河普通船员，该证书在有效期内，事发时蒙**在船尾生活区休息。

（四）“岐机622”船公司相关管理情况

“岐机622”船经营人为中山市船务货运有限公司。经查阅该公司的安全管理台账及调查询问，该公司提供了《船舶安全通过桥梁操作须知》，但不能提供“岐机622”船员2021年度与防范船舶触碰桥梁有关的安全教育学习记录。另外公司不掌握“岐机622”船每日航行动态，“岐机622”船两名驾驶员都是第一次到北村口岸，不熟悉航道条件的情况下未向公司海务主管报告以获得支持。

（五）事发水域天气及通航环境情况

1. 天气水文情况

据调查，事发时小雨，能见度良好，北风3级，退潮。

2. 丰岗大桥基本情况



图 2：丰岗大桥

丰岗大桥位于佛山市南海区里水镇和横线上，跨越水口水道（内河VII级航道），于 1989 年建成通车、2003 年加宽；桥梁全长 260 米，15 跨钢筋混凝土箱形桥，第 9 跨为水上船舶主通航孔，实行单孔双向通航，通航净高 5 米，设计最高通航水位 2.5 米（珠基），主通航孔净宽 28 米。丰岗大桥业主和养护单位为佛山市南海区公路管理站。

经调查，事故发生时丰岗大桥通航孔桥涵标、桥柱灯正常，符合《内河助航标志》（GB5863-93）、《内河航标技术规范》（JTS/T 181-1-2020）要求。

3. 丰岗大桥事发时实时通航净高

丰岗大桥通航净高 5 米，设计最高通航水位 2.5 米（珠基），通过查询当天潮汐得知（计算基准面为珠基）：2022 年 1 月 10 日水口水道 1410 时次低潮（51cm）、2035 时最高潮（179cm），2200 时潮高 165cm，可估算出发事时丰岗大桥通航净空高度约 5.85 米。

4. 事发水域通航环境情况

根据航道部门资料显示，水口水道下游连接雅瑶水道的北村至水口航段（事故船装货码头北村口岸在此航段内）为五级航道，最小通航净高桥梁的通航净高为 7 米，上游水口至西华头为七级航道，最小通航净高桥梁的通航净高为 5 米（即丰岗大桥），日常船舶主要经下游航段进出水口水道。

经调查人员通过海事监管指挥系统对事故水域丰岗大桥河段船舶轨迹回放显示，事故发生前 1 小时内，除“岐机 622”外，该水域无其它商船航行轨迹；结合当班船员对事发时通航环境描述，事发时丰岗大桥水域通航环境良好，且附近无其他船舶航行。

四、重要事故要素认定

（一）事故发生时间

1. 根据“岐机 622”船的 AIS 轨迹，2022 年 1 月 10 日 2221 时该船船位位于丰岗大桥位置。

2. “岐机 622”船当班驾驶员徐**陈述，约 2022 年 1 月 10 日 2221 时该船与丰岗大桥发生碰撞。

综上，认定事故发生时间为 2022 年 1 月 10 日 2221 时。

（二）“岐机 622”船水面以上高度情况

经调查组对“岐机 622”船出港时视频回放及事后现场勘察，该船航经丰岗大桥时为眠桅状态，事故中驾驶台倒塌，

经事故后船舶修复测量驾驶台眠桅时空载水面以上船首最大高度为 7.8 米，该船空载船首吃水为 0.6 米，事发时船首吃水约为 0.8 米，推算事故时该船空载眠桅时船首水面最大高度约为 7.6 米。不论是触碰位置还是桥梁当时通航净空高度对比来看，该船都未保留足够的富裕净空高度通过桥梁通航桥孔。

五、事故经过

通过查询该船事故航次 AIS 轨迹，结合船员陈述，事故经过大致如下：

2022 年 1 月 10 日 2052 时“岐机 622”船从黄岐北村口岸装载 72 吨货物离港，值班驾驶员为船长徐**、轮机员黎**在驾驶台协助。开航前，船长徐**根据进港时咨询前同事了解到的信息，以及进港时航路较为弯曲、加上其本人喜欢逆流开船（出港时退潮）等因素，决定选择向上游航行出港的路线。开航时，“岐机 622”往北村码头上游丰岗大桥方向航行。

2105 时，“岐机 622”上航通过湖州大桥，据徐**陈述，过桥时黎**用电筒照射桥墩上的倒水尺显示 9 米。

2117 时，“岐机 622”上航通过水口水道大桥，据徐**陈述，过该桥时黎**也用电筒照射桥墩上的倒水尺显示 9 米。

2119 时，“岐机 622”上航通过水口水道大桥后，航行至水口水道上行方向三叉路口（见图 4），该船驶入左侧里

水涌口，随后驾驶员徐**感觉该方向不像航道，选择倒车退出。

2128 时“岐机 622”驶入中间航道，驾驶员徐**觉得水深不够，再次倒车退出后转入右侧航道。

2150 时通过右侧航道驶出继续航行。



图 3：“岐机 622” 船轨迹 1

2218 时，“岐机 622”以 4.3 节速度驶过丰岗大桥下游（约 450 米）转弯位后，发现前方桥梁较矮，据徐**陈述，其问过黎**该桥有多高，黎**答复说 8 米，随后黎**离开了驾驶台。

2220 时，驾驶员徐**经目测判断“岐机 622”可以通过丰岗大桥，便减速通过，航速约 3.8 节。

2221 时“岐机 622”驾驶室顶触碰丰岗大桥右幅第 9 跨桥底和横隔板，此时航速约为 3.6 节。船首二层驾驶室顶部翻折仰起，驾驶室后部钢结构扭曲折断，随后船方电话报警。

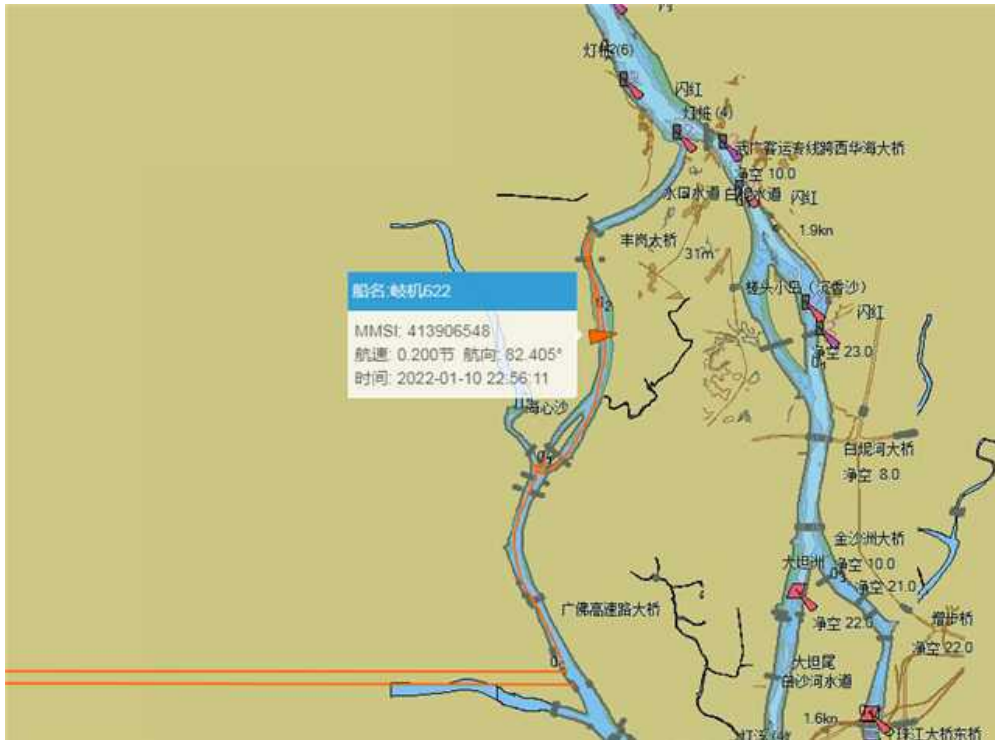


图 4：“岐机 622”船轨迹 2

约 2255 时，事故船退出桥区水域掉头后在下游安全水域抛锚停泊，随后其他船员发现黎**被倒塌的钢架压住不能动弹，随后再次报警请求医疗救助。

六、事故应急处置情况

2022 年 1 月 10 日 2236 时，佛山海事局接报有船触碰丰岗大桥后，立即启动应急预案，指派人员和海巡船到现场开展人员救助和事故调查工作。同时协调桥梁业主南海区公路管理站、公安、应急、消防、120 等部门到现场进行应急处置。

事故船前往安全水域停泊后，医护人员登船救治事故中受伤船员黎**，后黎**经救治无效死亡，事故应急处置工作

结束。

七、事故损失情况

（一）“岐机 622” 船损失情况

该船船首二层驾驶室损毁，顶部翻折仰起；驾驶室后部钢结构扭曲折断，直接经济损失 21 万元；轮机员黎**被倒塌的钢架压伤后死亡。



图 5：“岐机 622” 船驾驶台受损情况

（二）丰岗大桥损失情况

根据《佛山南海区丰岗大桥 1.10 船撞桥梁事故应急检查报告》结论：

此次船撞桥事故发生在丰岗大桥右幅第9跨，T梁和9-2-4#横隔板多处刮痕、破损露筋及箍筋断裂，其他构件未发现明显异常情况。

广东纵横工程检测有限公司开具的丰岗大桥应急检查费用为2.0352万元。



图6：丰岗大桥受损情况

八、事故原因分析

(一) “岐机622”船未做好开航准备工作，出港航线选择不当。

“岐机622”船长徐**在不熟悉航道情况下，开航前没查询航经桥梁的具体通航数据、也没有向公司海务部门寻求支持，未做好开航准备工作。该船驶离始发码头后选择航行

路径不当，并且多次受阻的情况仍冒险航行，未及时采取措施收集航线信息，最终驶入丰岗大桥桥区水域。该船未做好开航准备工作违反了《内河船舶船员值班规则》第十二条第一款¹的规定。

（二）“岐机 622”船未保持正规了望。

“岐机 622”船值班船员未保持高度警惕，未及时发现丰岗大桥通航净高与之前航经的两座桥梁有明显的差距；未有保持正规的了望，未注意在通过桥梁前认真观测前方桥梁净空高度、以便对碰撞危险作出充分的估计。该行为违反了《内河船舶船员值班规则》第十九条²和《广东省桥梁水域通航安全管理规定》第十条第三项³的规定。

（三）“岐机 622”船过桥未保留足够的富裕高度。

“岐机 622”船长徐**驾驶船舶通过桥梁时未保留足够的富裕高度，过桥时船舶最大水上高度超过桥梁通航孔净空高度，导致船碰桥事故发生。该行为违反了《广东省桥梁水域通航安全管理规定》第十条第二项⁴的规定。

¹ 《内河船舶船员值班规则》第十二条第一款：船长应当根据航次任务做好开航准备工作，包括备好本航次所需的燃料、备品等。

² 《内河船舶船员值班规则》第十九条：驾驶值班船员应当充分利用视觉、听觉及其他一切有效手段始终保持正规了望，同时在规定的频道上守听甚高频电话(VHF)，必要时做好记录，掌握来往船舶动态和周围环境情况，以便对局面和碰撞危险作出充分的估计。夜间、能见度不良及其他特殊情况下应当加强了望。

³ 《广东省桥梁水域通航安全管理规定》第十条第三项：船舶航行应当遵守以下规定：（三）加强了望，谨慎驾驶，使用安全航速；

⁴ 《广东省桥梁水域通航安全管理规定》第十条第二项：船舶航行应当遵守以下规定：（二）船舶通过通航桥孔，应当保留足够的高度，并与桥墩边缘保持足够的安全间距；

九、责任认定

“岐机 622”船未做好开航准备工作、出港航线选择不当，船舶通过桥梁未保持正规有效了望，未保留足够的富裕高度是导致本次事故发生的原因，本次事故为单方责任事故，“岐机 622”船应负事故全部责任，“岐机 622”当班驾驶员徐**是本次事故的责任人。

十、安全管理与处理建议

（一）安全管理建议

091000SR20220201: 中山市船务货运有限公司应及时将“岐机 622”触碰丰岗大桥事故通报至公司所有船舶，健全防范船碰桥安全管理制度，加大岸基部门对所属船舶航行资料支持及更新力度，并组织船员加强对《广东省桥梁水域通航安全管理规定》、《广东海事局辖区船舶安全航行规定》的学习，督促船员切实提高安全意识，在通过通航桥孔时应当加强了望，保留足够的高度，防止发生触碰桥梁事故。

091000SR20220202: 中山市船务货运有限公司岸基部门应建立详细船员管理台账，定期对船员适任情况开展核查，强化船员培训，建立培训计划，对船员开展岗前培训、考核以及在船继续培训，强化船员适任情况跟踪管理。

（二）处理建议

1. 建议对“岐机 622”违反内河交通法规的违法行为，依法实施行政处罚。

2. 建议对事故责任船员徐**涉嫌交通肇事罪移送司法机关处理。

3. 建议对中山市船务货运有限公司船舶动态跟踪、防范船碰桥制度未落实到位等情况通报其公司所在地交通运输管理部门和海事部门。

本报告仅用于安全评估，不作其他用途