

大型船舶操纵特殊培训

ET07_在中国籍大型船舶上服务的船长和大副

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
ET07	1	1			0.4	1
题干	停车冲程的测定					
试题初始状态描述	1) 船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； 2) 水域：开敞水域，无风无流，水深大于4倍的平均吃水； 3) 船舶模型：DWT≥80000吨或LOA≥的散装船、油轮或集装箱船； 4) 船舶的初始状态：正舵，全速前进。					
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员，负责车、舵操作及数据记录； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态； ③被评估者准备完毕后，通过VHF报告控制台。 二、评估开始 ①正舵，全速前进1到2分钟稳定航向； ②停车，同时在电子海图上定船位； ③观察船速的变化，以适当的间隔定位并记录时间； ④船速为零时，在电子海图上定船位（为了节省时间，可在船舶维持舵效的速度时定位，如3-4节，结束试验）； ⑤将船舶的轨迹放到电子海图的中央，放大比例尺，测量、记录、整理后向控制台提交下列数据： 1) 停车冲时：从下达停车指令开始到速度为零（或维持舵效的速度）止，所用的时间； 2) 停车冲程：从下达停车指令开始到船速为零（或维持舵效的速度）止，船舶继续向前行进的距离； 3) 船速为零（或维持舵效的最小速度）时，船舶有无偏离计划航线，偏离的方向和距离。 ⑥解释风、浪、流、浅水等外界因素对测量数据的影响。 1) 顺风顺流停车冲程增大，反之则减小； 2) 浅水中停车冲程减小。 3) 横向的风流会直接影响到偏航距离的大小。					

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
ET07	1	2			0.4	1
题干	倒车冲程的测定					
试题初始状态描述	①船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； ②水域：开敞水域，无风无流，水深大于4倍的平均吃水； ③船舶模型：DWT≥80000吨或LOA≥的散装船、油轮或集装箱船； ④船舶的初始状态：正舵，全速前进。					
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员，负责车、舵操作及数据记录； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态； ③被评估者准备完毕后，通过VHF报告控制台。 二、评估开始					

	①正舵，全速前进 1 到 2 分钟稳定航向； ②停车，同时在电子海图上定船位； ③观察主机转速与船速的变化，当下降到允许的数值（不同种类、不同吨位的船舶相差很大，应根据实际使用的船舶模型而定。通常转速下降到全速的 25-35%，船速下降到全速的 60-70%）时，开出全速倒车后退三； ④船速为零时在电子海图上定船位； ⑤将船舶的轨迹放到电子海图的中央，放大比例尺，测量、记录、整理后向控制台提交下列数据： 1) 倒车冲时：从下达停车指令开始到速度为零止，所用的时间； 2) 倒车冲程：从下达停车指令开始到速度为零止，船舶继续向前行进的距 离； 3) 速度为零时，船舶偏离计划航线的方向和距离。 ⑥解释风、浪、流、浅水等外界因素对测量数据的影响。 1) 顺风顺流倒车冲程增大，反之则减小； 2) 浅水中倒车冲程略有减小； 3) 横向的风流会直接影响到偏航距离的大小。
--	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
ET07	1	3			0.4	1
题干	旋回圈要素的测定					
试题初始状态描述	①船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； ②水域：开敞水域，无风无流，水深大于 4 倍的平均吃水； ③船舶模型：DWT≥80000 吨或 LOA≥的散装船、油轮或集装箱船； ④船舶的初始状态：正舵，全速前进。					
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员，负责车、舵操作及数据记录； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态； ③被评估者准备完毕后，通过 VHF 报告控制台。 二、评估开始 ①正舵，全速前进 1 到 2 分钟稳定航向； ②满舵（左或右），同时在电子海图上定船位，首向角每改变 30° 定一次船位； ③继续满舵，让船舶进入定常旋回（线速度、角速度、横倾角都不再变化的状态）； ④当恢复到原首向时，测定船位，完成操纵试验。 ⑤将船舶的轨迹放到电子海图的中央，放大比例尺，测量整理后向控制台提交下列数据： 1) 旋回时间：自下达满舵指令起，到恢复原首向止，船舶旋回 360° 所用的时间； 2) 余速：船舶进入定常旋回后的船速； 3) 进距：首向转过 90° 时重心所移动的纵向距离； 4) 横距：首向转过 90° 时重心所移动的横向距离； 5) 旋回初径：开始操舵到首向转过 180° 重心所移动的横向距离； 6) 旋回直径：船舶作定常旋回运动时，重心轨迹的直径； 7) 滞距：又称心距，指操舵开始重心至旋回曲率中心的纵距； 8) 反移量：船舶重心在旋回初始阶段从原航向向操舵相反一侧横移的距离，又称偏距。					

	⑥解释风、浪、流、浅水等外界因素对测量数据的影响。 1) 风、流越强船速越低，船舶因风流引起的漂移距离越大。如，顺风顺流纵距增大，反之则减小；横向的风流会影响到横距、旋回初径的大小； 2) 浅水中，船舶的旋回圈随水深与吃水比值的减小而增大。
--	--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
ET07	2				0.4	1
题干	狭水道航行					
试题初始状态描述	①船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； ②水域：合适水深的狭窄水道； ③船舶模型：DWT≥80000 吨或 LOA≥的散装船、油轮或集装箱船； ④船舶的初始状态：正舵，安全航速； ⑤环境：白天/夜间、风、浪、流、能见度（合理设置，能见度不良必考）； ⑥后续操作中，对每名被评估者设置不同的通航环境。					
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员，负责车、舵操作、协助定位、瞭望； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态； ③被评估者准备完毕后，通过 VHF 报告控制台。 二、评估开始 ①航线和航行计划的制订； 1) 各航段的航向航程，转向点； 2) 始终保持足够的富余水深：考虑尾下沉、横摇、纵摇、潮高、横倾、纵倾的影响； 3) 确定距离危险物的安全距离； 4) 预测所需最小潮高； 5) 确定安全航速，制定速度计划及 ETA 计划； 6) 标出禁航区； 7) 制定偶发事件计划。 ②航行与避碰； 航行过程中，控制台适时通过雨、雪、雾、霾等改变环境的能见度，亦可作白天、夜间 的改变，同时合理的加入不同种类（货船、渔船、渡船），不同会遇局面的船舶，考察被评估者在不同情况下的航行与避碰： 1) 会遇局面的判断； 2) 碰撞危险的判断； 3) 让路责任的确定； 4) 让路船的行动； 5) 直航船保向保速、警告、独自采取避碰行动、最有助于避碰的行动； 6) 航行定位监控，转向控制。 ③导航仪器的使用（雷达、ARPA、GPS、AIS 和 ECDIS 等）； 1) 熟练使用各种导航仪器； 2) 熟练掌握各种设备的误差和局限性； 3) 经常使用不同的定位导航设备相互印证。 ④无线电话通话（船与船、船与岸之间通话）； 1) 与 VTS 的沟通，VTS 资源利用； 2) 与他船之间的沟通，避碰行动的协调； 3) 沟通的有效性：标准的专业术语，标准的沟通程序，准确的沟通内容，及					

	时的质询。 ⑤风、浪、流影响的正确处理； 1) 正确修正风流压差，尽可能使船舶保持在计划航线上； 2) 过弯道时正确处理风流的影响。 ⑥浅水和岸壁效应影响的正确处理； 1) 富余水深的确定与控制； 2) 通过浅水区域时合理控制船速； 3) 保持本船离岸壁的安全距离（1-2 倍船宽以上），必要时减至维持舵效的最小船速。 ⑦船吸与船推影响的正确处理。 1) 追越他船或被它船追越时，保持足够的安全横距； 2) 控制速度减少两船平行航行时间。
--	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
ET07	3	1			0.4	1
题干	靠泊作业					
试题初始状态描述	①船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； ②水域：适合大型船舶靠泊作业的水道及泊位； ③船舶模型：DWT≥80000 吨或 LOA≥的散装船、油轮或集装箱船； ④船舶的初始位置：距离预定泊位 2~3 海里； ⑤船舶的初始状态：主机已备妥，正舵，安全航速； ⑥拖轮：2~6 艘港作拖轮待命（根据使用船舶模型吨位和尺度决定使用拖轮数量）； ⑦环境：风向风速，流向流速（合理设置）。					
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员（舵工、驾驶员），负责车、舵操作，协助定位、瞭望； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态； ③被评估者准备完毕后，通过 VHF 报告控制台。 二、评估开始： ①靠泊准备工作，制定详细的靠泊计划；（15 分） 1) 了解港口航道与码头的情况：航道的有效宽度、深度、底质、航标、弯道、禁区、掉头区范围、禁追区、禁锚区、港内限速等； 2) 掌握预计靠泊时码头边水文与气象信息：风、流、浪、潮汐等； 3) 制定详细的靠泊操纵计划（包括偶发事件计划）。 ②靠泊操作（60 分） 1) 控制船舶的纵向速度；（15 分） 可参考二倍减速法，即在驶近至距离泊位时，船速控制在 6 节左右；距离泊位时，船速控制在 4 节左右；距离泊位时，船速控制在 2 节左右；当接近到离泊位前 1 个船长时，速度不大于 1 节。 2) 控制船舶距泊位的横距；（10 分） 一般情况下，大型油轮与散装船靠泊时离泊位的横距可采用船长的 1/2-1/3。 当风 或（和）流压拢影响较大时，需保持 1 倍船长的横距，然后再取用多艘拖轮边顶边拉的方式缓慢地逐步泊岸。 大型集装箱船舶在正常情况下靠泊时，					

	保持 2-3 倍左右船宽的横距。但是有强吹拢风时，需适当增大横距。 3) 控制船舶与泊位的靠拢角度；（10 分） 大型船舶在抵达泊位时应尽可能地采用平行靠拢的方式；大型集装箱可考虑采用一定的 小靠拢角度进行靠泊，但无论采用何种靠泊方法，船舶接触码头的前夕应为平行靠拢的状态。 4) 车舵的合理使用；（5 分） 靠泊过程中，当抵达泊位附近，车舵处于从属位置，拖轮起主要作用。 5) 控制靠泊横向速度；（15 分） 10 万 DWT 级以下船舶在靠泊时的横向速度控制在小于 / s，10-20 万 DWT 级船舶 小于/s，20-30 万 DWT 级船舶要求小于 / s。在实际考虑以上要求时，重力式码头较栈桥式码头承受能力强些，靠拢泊位的横向速度可稍大些。 6) 缆绳系带作业；（5 分） 带缆的顺序一般以先带上风上流的缆绳为原则。在风流较缓的情况下，可先带前后倒缆， 再带横缆，首尾缆。 ③拖船的合理使用；（15 分） 1) 配足拖轮的拖力与数量； 2) 合理配置拖力作用点位置； 若长距离拖带行驶时，作用点应选在船首；若回转时作用点应远离重心；若横移则应选在重心附近；若制动则应选在船尾； 3) 严防横拖与倒拖。 ④风、浪、流影响的合理处理；（5 分） 1) 大船速度较高时风流影响相对较小，当船在泊位前，基本无纵向速度时，应根据船舶的装载状态，充分考虑风流影响并合理处理。如，泊位前吹拢风、吹开风对满载油轮、散装船尾部影响大于船首。 ⑤浅水和岸壁效应影响的合理处理。（5 分） 1) 富余水深的确定与控制； 2) 通过浅水区域时合理控制船速； 3) 保持本船离岸壁的安全距离（1-2 倍船宽以上），必要时减至维持舵效的船速。
--	---

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
ET07	3	2			0.4	1
题干	离泊作业					
试题初始状态描述	①船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； ②水域：适合大型船舶离泊作业的泊位及水道； ③船舶模型：DWT≥80000 吨或 LOA≥的散装船、油轮或集装箱船； ④船舶的初始位置：泊位靠泊； ⑤船舶的初始状态：已单绑，主机已备妥，正舵，对地静止； ⑥拖轮：2~6 艘港作拖轮待命（根据使用船舶模型吨位决定使用拖轮数量）； ⑦环境：风向风速，流向流速（合理设置）。					
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员（舵工、驾驶员），负责车、舵操作，协助定位、瞭望； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态；					

	③被评估者准备完毕后，通过 VHF 报告控制台。 二、评估开始 ①离泊前的准备工作，制定详细的离泊计划； 1) 了解港口情况：航道深浅、宽度、底质、航标、禁区、掉头区及有关规章； 2) 了解船舶及周围情况：船舶吃水、带缆、泊位水深、水域大小及附近障碍物； 3) 了解风、流情况：当时的风向、风力、潮汐、潮流大小，特别是码头边的风流情况； 4) 制定离泊方案：离泊时机、离泊方案、掉头方案、拖轮助操方案等； 5) 进行设备检测：试车、试舵、试各种助航仪器和各种信号。 ②离泊操作 1) 解缆： 根据风流等情况确定合理的解缆顺序。 2) 车舵的合理使用： 离泊过程中，在泊位附近时，大船的车舵处于从属位置，拖轮起主要作用，离开泊位适当距离后综合考虑离开泊位距离、拖轮、风流等因素，及时合理使用车、舵、侧推操纵船舶。 3) 船速控制： 根据泊位及出港航道具体情况合理利用车舵、拖轮控制船舶速度，熟练掌握船舶启动、停止惯性。 4) 船位控制：通过车舵、拖轮的合理运用和对风流的正确处理，控制好船舶的前冲后缩，保持与码头和障碍物的安全距离。 5) 艏向控制。 根据泊位及出港航道具体情况合理利用车舵、拖轮控制船舶艏向，熟练掌握船舶转头惯性。 ③拖船的合理使用； 1) 配足拖轮的拖力与数量； 2) 合理配置拖力作用点位置： 若长距离拖带行驶时，作用点应选在船首；若回转时作用点应远离重心；若横移则应选在重心附近；若制动则应选在船尾。 3) 严防横拖与倒拖。 ④风、浪、流影响的合理处理； 大船在泊位附近，基本无纵向速度时，风流影响较大，应根据船舶的装载状态，充分考虑风流影响并合理处理。 ⑤浅水和岸壁效应影响的合理处理。 1) 富余水深的确定与控制； 2) 通过浅水区域时合理控制船速； 3) 保持本船离岸壁的安全距离（1-2 倍船宽以上），必要时减至维持舵效的船速。
--	--

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
ET07	4				0.4	1
题干	抛锚作业					
试题初始状态描述	①船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； ②水域：适合大型船舶抛锚作业的水道及锚地； ③船舶模型：DWT≥80000 吨或 LOA≥的散装船、油轮或集装箱船；					

	④船舶的初始位置：距离预定锚地 5~6 海里； ⑤船舶的初始状态：主机已备妥，正舵，合理船速（根据船舶吨位和距预定锚地距离而定）； ⑥环境：白天/夜间，风向风速，流向流速（合理设置）。
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员（舵工、驾驶员），负责车、舵操作，协助定位、瞭望； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态； ③被评估者准备完毕后，通过 VHF 报告控制台。 二、评估开始： ①制定详细的锚泊计划； 1) 了解航道与锚地的情况：水深、底质、危险物、回旋余地等； 2) 掌握锚地水文与气象信息：风、流、浪、潮汐等； 3) 制定详细的锚泊操纵计划（包括速度控制计划、偶发事件计划）。 ②合理选择锚位 1) 水深合理。 2) 良好的底质和较为平坦的海底地形。 3) 足够的旋回余地：如条件允许应不小于 1n mile。 ③抛锚作业 1) 船速控制； 船舶向锚地接近时，减速、淌航的时机视本船的载重量和锚地而定。抛锚时退速应控制在 0.5kn 以内。 2) 船身与风向、流向的交角控制； 抛锚前应尽可能使船首迎着风流的合力方向，风流舷角越小越好，一般不宜大于 30°。 3) 根据水深确定抛锚方法（浅水/深水）； 大型船舶在水深以内的水域抛锚时，可采用浅水抛锚法。在水深 25~50 米的水域抛锚时，可采用深水抛锚法，用锚机送链放锚使之距海底约 5~ 处后，再缓松刹车按普通抛锚法抛出；水深超过 50 米，直接使用锚机送出锚链至所需链长。 4) 抛锚与松链时机； 船速接近零时抛锚（速度控制在 0.5 节以内）；锚抛下后根据锚链方向判断船舶移动方向，选择最佳松链时机。 5) 适当控制出链长度； 大型船舶在一般情况下，可按以下方法确定出链长度： 水深，出链长度 6 节入水；水深，出链长度 7 节入水；水深，出链长度 8 节入水；水深以上，出链长度 9 节入水。另外，应充分考虑抛锚当时风、流和底质等外界条件对出链长度的影响。 6) 抛锚位置的准确性； 预定或指定锚位与实际抛锚位置之间的距离越小越好。 7) 车舵使用的合理性。 合理利用车舵克服风流等外界环境因素的不利影响，以利于按预定的锚泊计划操纵和锚泊。 ④风、浪、流影响的合理处理； 1) 正确修正风流压差，以利于按预定的锚泊计划操纵和锚泊； 2) 正确确定风流的合力方向，以确定抛锚时合适的风流舷角； 3) 正确判断风流影响，从而合理控制船速，并确定合理的出链长度。

试卷代号	章	节	小节	小小节	难度	知识层次
------	---	---	----	-----	----	------

ET07	5				0.4	1
题干	人员落水的搜索与救助应急操作					
试题初始状态描述	①船舶操纵模拟器准备妥当：雷达、ECDIS、GPS、测深仪、计程仪等助航仪器工作正常； ②水域：适合大型船舶航行的宽阔水域； ③船舶模型：DWT≥80000 吨或 LOA≥的散装船、油轮或集装箱船； ④船舶的初始状态：正舵，全速前进； ⑤环境：白天/夜间，风向风速，流向流速（合理设置）。					
操作流程及评估方法	一、评估开始前： ①为每位被评估者配备两位协助人员（舵工、驾驶员），负责车、舵操作、定位、瞭望； ②被评估者检查、设置评估所需要的助航仪器，使之处于正常工作状态； ③被评估者准备完毕后，通过 VHF 报告控制台。 二、评估开始 船舶正常航行，在合适的时间，控制台在舷侧抛下落水人员，通过内部电话或手持 VHF 以水手长的身份报告驾驶台（被评估者）人员落水的具体情况： ①人员落水后的应急操船： 1) 根据人员落水的具体情况确定所处局面：立即行动、延迟行动、人员失踪； 2) 根据所处局面确定应急操船方法：单回旋、威廉逊回旋、斯恰诺回旋； 3) 正确地下达指令，执行相应的回旋操作； 4) 车舵使用的及时性与正确性。5) 风、浪、流影响的合理处理； ②人员落水后的紧急措施： 1) 命令抛下落水人员一舷带自亮灯浮和橙色烟雾信号的救生圈； 2) 按下 GPS 或雷达上的 MOB 键，记录落水人员位置； 3) 发出人员落水警报； 4) 安排人员携带望远镜瞭望，并盯住救生圈作为搜寻基点； 5) 通知船长、通知机舱备妥主机； 6) 通知救助艇队员集合，准备施放救助艇； 7) VHF 播发无线电航行警告； 8) 遵守相应的报告程序； 9) 发现落水人员后，船舶机动操纵，为施放救助艇创造条件。					