

# 好望角型船舶航经土耳其海峡探析

严汉明, 李文娟, 郭丰田

(日照航海工程职业学院, 山东 日照 276800)

**摘要:** 基于土耳其海峡实船航行实践, 对于好望角型船北上从地中海 / 爱琴海进入黑海和南下从黑海进入地中海通过土耳其海峡船舶操纵进行探讨, 以供航海业界同仁参考。

**关键词:** 好望角型船舶; 达达尼尔海峡; 博斯普鲁斯海峡; VTS; 引水

**中图分类号:** U675

**文献标识码:** A

## 1 土耳其海峡简介

达达尼尔海峡和博斯普鲁斯海峡以及连接两处狭窄的海峡中间的 Marmara Sea, 统称为土耳其海峡, 其流向是从黑海流向地中海, 即沿着海峡主体走向从北往南流; 同时会在部分弯头或者开敞水域产生反向的漩涡流, 有时甚至会产生最大达 4 节的南流, 但不影响主体的流向, 即从博斯普鲁斯海峡流向达达尼尔海峡。南流最大时, 北上从爱琴海进入黑海的大型船舶 (船舶超过 250 米) 或者载有危险品的船舶严禁进入达达尼尔海峡, 只能在外抛锚或者漂航等待编队命令, 待到流速降低后再进入达达尼尔海峡。

在土耳其海峡中, 超大型船舶 (LOA 250 米以上) 或者深吃水船舶 (15 米及以上) 一般不夜航, 尤其是大型好望角船满载或者大型危险品船如油轮满载时, 必须在能见度良好的情况下才能驶入土耳其海峡。

### 1.1 达达尼尔海峡航行注意事项

在达达尼尔海峡上正在建一座大桥, 预计 2020 年 12 月左右建成。目前, 两个横跨海峡两边的桥墩已经建成, 西桥墩位置为: Lat: 40-20.70' N, Long: 026-37.55' E; 东桥墩位置为: Lat: 40-20.08' N, Long: 026-38.75' E, 西北——东南走向, 横跨欧亚两大洲。受此影响, 增加了通航的复杂性和船舶操纵的困难性。为减少浪损影响, 当局限速 10 节。对于好望角型船来说, 从上引水或者进入该海峡的西南入口, 船舶全速

航行, 要减速到 10 节, 须从海上全速不断降到微速才可降到 10 节的航速。尤其冬季, 从南部来的大风所产生的风生流从达达尼尔海峡南部入口倒灌进入 Marmara Sea, 给北上的船舶产生可观的航速。在此影响下, 需要更大幅度或者更长时间的降速过程, 需要引起高度重视。

如果船舶在北上进口上引水, 引水登船点在正横 Kumkele 灯塔 (见图 1) 附近, 而非在海图上标出的那个引航站; 如船舶在南下出口下引水, 则在 Kumkele 灯塔对面的出口航道之前引水下船。此段进口北上到 Gelibolu 灯塔左正横耗时约 3.5 小时左右, 南下出口则耗时约 3 小时 20 分钟左右。



图 1 Kumkele 灯塔 (南岸便是)

### 1.2 博斯普鲁斯海峡 (伊斯坦布尔海峡) 航行注意事项

收稿日期: 2020-01-03

第一作者简介: 严汉明, 男, 船长

冬季, 博斯普鲁斯海峡黑海出入口海况不是很好, 夏季海况相对较好, 但渔船较多, 漂航船舶也较多, 需加强瞭望, 注意避让。如果海况、天气转好, 卫检会远离 Turkeli 灯塔出来办关。

船舶南下进入博斯普鲁斯海峡之前, 要在到达海图上表明报告线前一小时向 Sector Turkeli 汇报, 进入报告线后再向该 VTS (Sector Turkeli) 汇报, 之后自行寻开敞的水域漂航。好望角型船舶不论空载还是满载, 一般都是在报告线之外漂航。冬季, 黑海盛行北风, 西北风, 但流是从东方过来的, 故在报告线之外, 多半向西北方向漂航; 报告线之内, 多半向西南方向漂航。当地 VTS 例如 Sector Turkeli VTS 会提前通知各船舶进入海峡时间, 所告时间是右正横 Turkeli 灯塔的时间, 故船舶要提前结束漂航, 做好时间估算, 以免延误。

船舶北上进入博斯普鲁斯海峡前, 一般在 Sector Marmara 内海漂航, 等待进入海峡的时刻。此处水深在 500—1200 米不等。如果船舶需要上备件、上伙食, 该 VTS 会指定锚地抛锚, 上完后船舶再起锚开往漂航水域进行漂航。船舶北上进入博斯普鲁斯海峡, 引水一般在 Haydapaşa 防波堤附近登船, 几乎已经快进入博斯普鲁斯海峡了。过博斯普鲁斯海峡大约 1.3 小时—1.5 小时左右, 全速在博斯普鲁斯海峡中航行, 一般不超过

13 节, 大多以 10—12 节的速度通过该海峡。该海峡上有 3 座横跨欧亚大陆的大桥, 船舶北上进入黑海前, 多半在过北部大桥之前下引水。如果南下进入博斯普鲁斯海峡一般在过该北部大桥之前上引水。三座大桥的净空高度为: 南部大桥: 58 米, 中部大桥: 64 米, 北部大桥: 66 米, 误差均在  $\pm 35$  厘米范围内。在南部大桥和中部大桥之间的电缆线净空高度为 68.6 米, 在中部大桥和北部大桥之间的电缆线净空高度为 70 米, 其误差范围均在  $\pm 35$  厘米之间。好望角型船舶一般可顺利通过大桥, 即使是空载航行。

一般来说, 租家或者船东会在博斯普鲁斯海峡申请引水引航, 但在过达达尼尔海峡时, 船方可以自己引航。这样, 可以为船东或者租家节省一笔引航费用。

## 2 土耳其海峡北上航线船舶操纵

北上航线即从地中海 / 爱琴海经土耳其海峡进入黑海航线。无论是北上在到达达达尼尔海峡之前, 还是南下到博斯普鲁斯海峡之前, 船舶都需要填表格 SP-1 通过代理向海峡管理当局申请引水。SP-1 样板内容如表 1:

在到达 Sector Kumkele 辖区之前, 该 VTS 会主动呼叫过往船舶, 按照 SP-2 询问船舶相关问题。驾驶员务必值守相应的 VTS 频道 (当局称为 Sector xxxx)。SP-2 如表 2:

表 1: SP-1

SP-1 REPORT FORM

|   |  |                               |
|---|--|-------------------------------|
| A | SHIP'S NAME  |                               |
|   | CALL SIGN  |                               |
|   | FLAG   |                               |
|   | IMO NO   |                               |
|   | MMSI NO  |                               |
| B | DATE AND TIME (UTC)  |                               |
| C | REPORTING POSITION (LAT/LONG)                              |                               |
| F | CONTINUOUS MANOEUVRING SPEED (in knots including decimals) |                               |
| G | PORT OF DEPARTURE  |                               |
| H | DATE, TIME AND POINT OF ENTRY INTO VTS AREA (UTC)          | 11/12/2019 1800UTC TUKELI VTS |
| I | PORT OF DESTINATION  |                               |
| J | REQUEST PILOT (YES/NO)                                     |                               |
|   | ISTANBUL STRAIT  | YES                           |
|   | MARMARA SEA  | NO                            |
|   | ÇANAKKALE STRAIT   | YES                           |
| O | FORWARD DRAFT (AT THE ENTERANCE)                           | 8.6 M                         |
|   | AFT DRAFT (AT THE ENTERANCE)                               | 9.5 M                         |
|   | AIR DRAFT (AT THE ENTERANCE)                               | 50.0 M                        |
| P | CARGO (TYPE AND QUANTITY)*                                 | NIL                           |

|   |   |   |
|---|---|---|
| P | CARGO (TYPE AND QUANTITY)*  | NIL   |
|   | DESCRIPTION OF DANGEROUS, NOXIOUS AND POLLUTANT GOODS (UN no/name/class/quantity) (IMDG, IGC, IBC, GC, INF) *   |   |
|   | IN CASE OF WEAPON SHIPMENT 'END USER CERTIFICATE' DATE/NUMBER AND COPY  |   |
| Q | DEFECTS/DAMAGE/DEFICIENCIES/OTHER LIMITATING REASONS  | NIL   |
| T | SHIP'S AGENT/REPRESENTATIVE   |   |
|   | SHIP'S AGENT/REPRESENTATIVE'S TAX NO  |   |
|   | NAME - SURNAME OF MASTER  |   |
| U | SHIP TYPE   | BULK CARRIER                                  |
|   | LOA (METRES)  | 295   |
|   | BEAM (METRES)   | 46  |
|   | GROSS TON   | 95086   |
|   | NET TON   | 59528   |
|   | DWT   | 179712.8 MT(SUMMER)                           |
|   | DOUBLE OR SINGLE HULL TANKERS   | N/A   |
|   | CONSTRUCTION YEAR OF VESSEL (dd.mm.yyyy)  | 29.06.2012                                    |
| W | NUMBER OF PERSON ON BOARD   | 21  |
| X | P&I Club Name   | CHINA SHIPOWNERS MUTUAL ASSURANCE ASSOCIATION |
|   | P&I Policy Number / P&I Validity  | 190503998901 / 20/02/2020                     |
|   | VSL OWNER'S FULL NAME   |   |
|   | CLC BUNKER 2001 Certificate Number / Validity **  | 20/02/2020                                    |
|   | CLC 92 Certificate Number / Validity ***  | N/A   |
|   | SHIP WRECK REMOVAL CERTIFICATE Number / Validity ***  |   |
|   | LAST PSC DATE & PLACE (dd.mm.yyyy)  |   |
|   | BUNKER ON BOARD ( F/O - D/O - L/O )   | HSFO: 935MT; LSGO: 130MT; LO: 36767LTR5       |
|   | * In case it's needed, more detailed information about cargo onboard may be requested<br>** All Vessels over 1000 GT<br>*** Ship carrying more than 2000 tons of oil (means any persistent hydrocarbon mineral oil such as crude oil, fuel oil, heavy diesel oil and lubricating oil), in bulk as cargo |   |

表 2: SP-2

## SP 2 REPORT FORM

| Code | Meaning   |
|------|---|
| A    | SHIP'S NAME / CALL SIGN / FLAG / IMO NO / MMSI NO                               |
| F    | MAXIMUM MANOEUVRING SPEED   |
| G    | PORT OF DEPARTURE   |
| H    | TIME TO THE ENTRANCE OF THE STRAIT  |
| I    | PORT OF DESTINATION   |
| J    | REQUEST PILOT (YES OR NO)<br>ISTANBUL STRAIT<br>MARMARA SEA<br>ÇANAKKALE STRAIT |
| P    | DANGEROUS CARGO (IF HAVE)   |
| *T   | SHIP'S AGENT / REPRESENTATIVE   |
| Q    | DEFECTS/DAMAGE/DEFICIENCIES/OTHER LIMITATING REASONS                            |
| X    | WHETHER READY FOR THE PASSAGE OF STRAIT   |

\*For the vessels/boats do not obliged to submit SP1 but just SP2

VTS 一般会问表中问题 A, F, G, I, J, P, Q。VTS 问完后, 驾驶员一定要注意守听 VTS 频道, 注意本船的进入时间。该进入时间一般是:

1) 达达尼尔海峡: 北上进入时间是在右正横 Kumkele 灯塔的时间; 南下进入时间是在右正

横 Gelibolu 灯塔的时间(上引水时间, 如果自引则不需引水按时到达该处)。船舶需在此时间之前到达海峡入口, 期间需要调整速度慢速或者漂航。如果等待时间过长, 可以选择抛锚, 锚地就在图 2 的 K 范围。



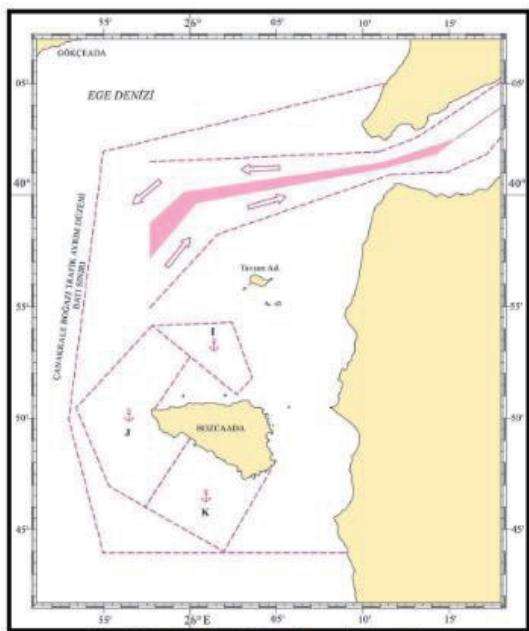


图 2 锚地位置

K-Anchorage places for vessels not carrying dangerous cargoes and military vessels, is the sea area covered by the following coordinates (Bozacaada Harbour Master Anchorage Area No.3): Lat: 39-49.104" N, Long: 26-00.003E (shore); Lat: 39-46.000" N, Long: 25-57.400' E; Lat: 39-44.000" N, Long: 26-01.950' E; Lat: 39-47.728N, Long: 026-04.725' E (shore).

2) 博斯普鲁斯海峡 (伊斯坦布尔海峡): 北上进入时间是右正横 Haydapasha 防波堤的时间, 南下进入时间是右正横 Turkeli 灯塔的时间。船舶同样需在这时间之前到达, 期间调整速度慢速或者漂航。在爱琴海和黑海当中漂航时, 注意要按照告知的时间按时到达灯塔附近进入海峡或接引水上船, 注意按照本轮到该灯塔的距离估算航行时间。如果速度慢了, VTS/Sector 会督促船舶加速赶往预定地点。

船舶到达达达尼尔海峡, 回答 Sector Kumkele 有关 SP-2 的问题后, 按照 Sector Kumkele 告知的进入时间, 进入分道通航, 调整速度进入达达尼尔海峡。在正横 Kumkele 灯塔前后将有引水员登船, 登船航速为 10 节, 有时要求加到海上全速。达达尼尔海峡刚开始很宽阔, 第一个狭窄的弯道是 Canakale 城市范围。这个转弯狭窄处转向范围不是很大, 两边也比较开阔, 较易通过。如果有过往渡轮, 多半会主动避让。

达达尼尔海峡北上第二处狭窄水域即 Canakkale Nara Light (北纬 40-11.75, 东经 026-23.57) 附近航道。该灯浮为西方位标, 供好望角船型满载航行的航线宽度只有 0.65 海里。如果两

船对使, 需要高度重视, 小心驾驶。土耳其海峡当局一般会把满载航行的好望角等大型船舶尽可能安排在编队的末尾, 所以如果船舶自己引航在白天航行, 一般没问题。过 Canakkale Nara Light (西方位标) 时, 船舶一般全速航行, 若近距离通过则操右满舵, 若远距离通过可操小点舵角。

达达尼尔海峡 Kalibahir 和 Nara 狭窄水域严禁追越 (图 3)。Kalibahir 水域航线转向幅度不大, 对于好望角型船舶可航宽度还适中, 但 Nara 水域航线大转弯处转弯幅度大, 而且又在整段海峡的狭窄处, 对于好望角型船舶可航宽度只有 0.65 海里。北上时, Canakkale Nara 西方位灯 (北纬 40-11.75, 东经 026-23.57) 位于船舶右舷, 船舶基本距离该西方位标大约 0.34 海里通过。该处转向过程中, 引水基本上是以右舵 5 的操舵方式进行慢慢转向, 但巴型船、灵便型船则需要右满舵进行转向。

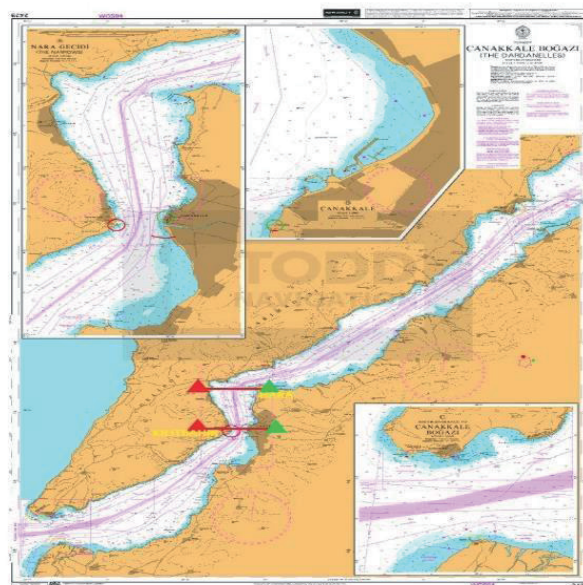


图 3 Kalibahir 和 Nara 狭窄水域

船舶驶过达达尼尔海峡两处狭窄弯道后, 即驶向 Gelibolu 灯塔。在 Gelibolu 灯塔西南方向 4.4 海里左右, 正在建达达尼尔海峡大桥, 限速 10 节。满载好望角型船舶需要从海速降到微速进 Dead Slow Ahead, 才能从 13 节减至 10 节。过了大桥之后才可加速。引水一般在 Gelibolu 灯塔处下船, 之后船方可以自行驶往 Sector Marmara。Marmara Sector (VTS) 会问船舶 ETA 博斯普鲁斯海峡 / 伊斯坦布尔海峡的入口时间。船舶北上进入博斯普鲁斯海峡前, 一般在 Sector Marmara 内海漂航。基于大船的操纵性能 (T 大 K 大), 大型满

载好望角型船舶在拥挤的 Sector Marmara 水域漂航应尽可能与其他船舶保持距离。以本轮为例, 本轮离开 Gelibolu 灯塔后, 如果全速到达 Sector Mamara 漂航区域, 即临近博斯普鲁斯海峡的南入口附近大约需 8-10 个小时, 但本轮几乎航行了 12 个小时才开始漂航, 且尽可能在外围漂航, 并向 Sector Mamara 汇报漂航时间, 并值守该频道 Ch14。

在天亮后大约 9-10 点钟, Sector Marmara 通知本轮预计引水上船时间是当地时间 1410。船舶要据此计算好本轮从漂航点到 Hydapasha 防波堤的距离, 确定何时停止漂航。计算航行时间要将本轮静止状态、满载、转向较难、加速较慢等因素一并考虑。博斯普鲁斯海峡引水登船速度为 10 节, 有时引水也会让船舶加车, 最大航行速度为 13 节。此段航行要依次按照 Sector 的区域范围向其汇报。引水一般在 Haydapasha 防波堤之前约 0.5 海里左右的范围内上船, 同时伴随的应急拖轮也随之到达。船舶超长或超吃水, 只要符合其中任何一个条件, 就需配置一条拖轮协助航行, 以防应急。博斯普鲁斯海峡总共大约航行 1.5 小时, 经过 3 座大桥和 2 条架空电缆, 操纵要谨慎。2018 年一条船曾因为舵的问题撞上了博斯普鲁斯海峡岸堤。土耳其关于配置拖轮的要求如下 (为理解透彻, 摘录初始英文为好。)

#### a) Priority of the Vessels & Pilot/Tug Practice at the Straits

For Istanbul Strait (Bosphorus):

◆ Vessels\* LOA over 200 m carrying Dangerous goods(IMDG Class 1-2-3-5.1-5.2-6.2-7 and not gas free)

shall have pilot onboard and tug escort / Compulsory. Daylight restricted. \*excluding RO-RO & Containers.

◆ Vessels LOA over 250 meters or deep draft vessels (having 15 m or more) shall have

pilot onboard and tug escort / Compulsory . Daylight restricted.

◆ All LPG Carriers LOA over 150 meters daylight restricted and passage with pilot & tug escort /Compulsory.

◆ All LNG Carriers shall have pilot onboard and tug escort / Compulsory. Daylight restricted.

◆ All vessels towing another vessel or being towed are daylight restricted.

◆ Vessels powered by Nuclear/carrying Nuclear cargo(IMDG Class 7) or waste onboard

shall have pilot and tug escort / Compulsory. Daylight restricted. The one-way passage allowed.

◆ Passenger vessels, Ro-Ro carriers, Live Stock carriers, Containers will have priority for

shall have pilot and tug escort / Compulsory. Daylight restricted. The one-way passage allowed.

◆ Passenger vessels, Ro-Ro carriers, Live Stock carriers, Containers will have priority for passage when Pilot requested.

For Canakkale Strait (Dardanelles):

◆ Vessels\* LOA over 200 m carrying Dangerous goods(IMDG Class 3-1-2-5.1-5.2 - 6.2-7 and not gas free)

are Daylight restricted. \*excluding RO-RO & Containers.

◆ Vessels LOA between 200 m to 249.99 m ; pilotage and tug escort is Optional.

◆ Vessels\* LOA over 250 m carrying Dangerous goods(IMDG Class 1-2-3-5.1-5.2 - 6.2-7 and not gas free)

shall have pilot onboard and tug escort / Compulsory. Daylight restricted.\*excluding RO-RO & Containers.

◆ All LPG Carriers(In Laden) LOA over 150 meters daylight restricted passage with pilot & tug escort/Compulsory.

◆ All LPG Carriers(In Ballast) LOA between 150-200 meters shall transit passage with pilot & tug escort/Compulsory.

◆ All LNG Carriers shall have pilot onboard and tug escort / Compulsory. Daylight restricted.

◆ Vessels powered by Nuclear/carrying Nuclear cargo(IMDG Class 7) or waste onboard

shall have pilot and tug escort / Compulsory. Daylight restricted. The one-way passage allowed.

◆ Passenger vessels, Ro-Ro carriers, Live Stock carriers, Containers (not carrying IMDG Class 1) will have

priority for passage when Pilot requested.

在博斯普鲁斯海峡中,也有两处严禁追越,即 Kanlica 和 Vanikoy 水域,此处较为狭窄且交通繁忙。

在到达海峡北部过北端大桥之前,引水下船,伴随拖轮也随之结束护航。在博斯普鲁斯海峡的北部出入口即黑海水域,交通拥挤,有大量渔船和漂航等待进入海峡的船舶,故务必遵守当地的交通规则。

### 3 土耳其海峡南下航线船舶操纵

土耳其海峡南下航线即从黑海经土耳其海峡进入地中海航线。船舶从黑海港口开往博斯普鲁斯海峡(伊斯坦布尔海峡),在到达 Sector Turkeli 之前 1-2 小时,就要用 VHF Ch11 向 Sector Turkeli 汇报 ETA;待进入 Sector Turkeli 区域后再次向其汇报已经进入 Sector Turkeli。交管会通过 VHF Ch11 询问船舶关于本船的 SP2 表格中的几个问题,故船舶进入 Sector Turkeli 后一定要值守 VHF CH11,且对问题要能对答如流。同时对于船舶何时进入海峡的时间即上引水的时间交管也会在高频上呼叫通知。一般交管会提前 3-4 小时通知船舶引水上船时间和上船地点。引水在北部入海峡口上船地点在右正横 Turkeli 灯塔,同时检疫交通船也会提前办关。船舶要根据漂航的距离提前计算好到 Turkeli 灯塔的距离,按时接引水上船。如果慢了,交管会在高频呼叫加车开往引航点。

过博斯普鲁斯海峡大约 80 多分钟。同北上航线一样,在 Kanlica 和 Vanikoy 两处严禁追越,依次过三座大桥,其中部份渡轮口会主动让行北上/南下船舶。超大型船舶上引水时,护航拖轮也会一起到来,在船舶右边伴航。引水在出了南部海峡口下船,拖轮伴随护航也随之结束。在引水下船后,船舶独自驶向达达尼尔海峡途中,要依次按照各个 Sector 管辖区域汇报。在 Sector Gelibolu 区域,交管一般会询问船舶到达 Gelibolu 灯塔的时间(也就是上引水的地点)。海峡交管得知 ETA 和抵 Gelibolu 灯塔时间后,一般会在其预定的时间之后让船舶通行,所以,在 Marmara Sea 航行,不要加车,适当调整船舶主机转速/速度,按 Sector Gelibolu 给定的时间到达该灯塔即可。若提前到达,因该处交通繁忙,对船舶自

己不利。船舶整个 ETA 到那里的时间并非自己根据本船的速度计算出来的到达时间,而是根据交管给定的时间统筹规划,所以,一定要在高频值守听清交管是在问什么问题,以便能及时回答。

好望角型船舶,尤其是在满载的情况下只能在白天过两个海峡,夜晚禁止航行。从黑海南下过了博斯普鲁斯海峡后,到南边的达达尼尔海峡就是夜晚了。到达 Sector Gelibolu 管辖区域内后,船舶一定要向 Sector Gelibolu 询问自己临时锚地,以便夜晚抛锚。正常情况下好望角型船舶锚地是在东行航道南边紧邻 ICDAS 港的北边 1 号锚地。其经纬度如下:

1 号锚地经纬度(普通散杂货船,非危险品船):

A: Lat: 40-29.60E, Long: 027-04.50E; B: Lat: 40-28.70N, Long: 027-04.50E;

C: Lat: 40-28.95E, Long: 027-08.20E; D: Lat: 40-30.50N, Long: 027-07.50E;

2 号锚地经纬度(油轮,液化气等危险品船):

C: Lat: 40-28.95E, Long: 027-08.20E; D: Lat: 40-30.50N, Long: 027-07.50E;

E: Lat: 40-31.20N, Long: 027-10.20E; F: Lat: 40-29.50N, Long: 027-12.00E.

### 4 结束语

好望角型船舶在操纵中有其特殊性。本文基于实船航行土耳其海峡,完整介绍了该海峡航线状况以及好望角型船舶北上、南下两条航线的船舶操纵;分析了好望角型船舶在海峡中航行与其它灵便型船、巴拿马型船的异同;同时对海峡航行中的具体报告制度、联系信息、注意事项、操纵要点等做了详尽说明,为好望角型船舶通过土耳其海峡提供借鉴、参考。

### 参考文献:

- [1] ADMIRALTY Sailing Directions --UK Hydrographic Office NP24 13th Edition 2018
- [2] TRANSIT GUIDE (Recommendations & Restrictions at Turkish Straits)—Wilhelmsen Ships Services Istanbul (下转第 57 页)



提供一定的理论指导。

### 参考文献:

- [1] 顾翔华. 我国汽车产业现状及发展趋势 [J]. 中国橡胶, 2009,25(23):4-6.
- [2] GB/T3487-2005, 汽车轮辆规格系列 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2006: 20-25.
- [3] 张侃楞. 三维模具标准件库的研究现状和发展趋势 [J]. 铸造技术, 2011,12: 1754-1755.
- [4] 麻连荣. 基于尼的圆柱齿轮减速器参数化系统的研究与开发 [D]. 上海: 同济大学, 2007:33-36.

- [5] 尚雅玲. 基于 VBAPI 的 Pro/E 二次开发探讨 [J]. 现代机械, 2009,(4): 46-47.
- [6] 赵美利, 唐静. VC++ 访问数据库的方法研究 [J]. 电脑知识与技术, 2009,5(5):1051-1052.
- [7] 许红伍, 张飞. Pro/E 二次开发方法的研究 [J]. 科技风, 2009, (13): 243-244.
- [8] 黄素霞, 李河宗. 基于二次开发的三维冲压模标准模架研究 [J]. 煤矿机械, 2007,28(6):95-97.
- [9] 罗听, 胡斌. 基于 Pro/E 的三维参数化标准件库的研究与开发 [J]. 计算机应用技术, 2008,35(2):22-23.
- [10] 黄素霞. 基于尼的三维冲压标准模架库的开发 [D]. 秦皇岛: 燕山大学, 2006:32-33.

## Design of Wheel Hydraulic Forging Die Based on CAD System

LI Quan—jun<sup>1,2</sup>, LIU Wen—zhong<sup>2</sup>

(1.Huainan Vocational and Technical College, Huainan 232001, China; 2.Anhui University of Science and Technology, Huainan 232001, China)

**Abstract:** In order to design the hydraulic forging die of motor vehicles Rim, this paper study on the amalgamation and connection of Access database and Pro/TOOLKIT development kit based on VC++6.0 as the development environment. The secondary development of Pro/E software, liquid forging die CAD system for auto wheels with 5° DC was created. It can be completed the mold design work of liquid forging die for car wheels with different specifications quickly, so the CAD system greatly increases the efficiency of mold design.

**Key words:** secondary development for Pro/E; VC++6.0 development environment; Mold CAD design system

(上接第 21 页)

## An Analysis of Capesize Ships Sailing through the Turkish Straits

YAN Han—ming, LI Wen—juan, GUO Feng—tian

(Rizhao Marine Engineering Vocational College, Rizhao276800, China)

**Abstract:** Based on the practice of ship navigation in the Turkish Straits, the ship maneuverings of capesize ships in the Turkish Straits from the Mediterranean Sea to the Black Sea and from the Black Sea to the Mediterranean Sea are discussed for the reference of colleagues in the navigation industry.

**Key words:** capesize ships, the Dardanelles, Bosphorus, VTS, pilot