

## 《承投規則》

### 第二部分 標的之特定要求

#### 1. 報價內容

項目	內容	數量	合計（澳門元）
1	<p><u>建造中型消防救援船：</u> 根據《承投規則》的規定，承建 2 艘中型消防救援船。尤其包括：根據投標書提供的消防救援船設計方案（包括進行船模試驗）、承建 2 艘中型消防救援船、圖紙送審及其修訂、認可船級社（須為國際船級社協會（IACS）成員並獲澳門海關認可），建造檢驗服務及由其發出相關證書（如：適航證書、噸位證書等）、整艘船的建造（需包括船上所有設備系統的供應及其安裝調試）、消防救援船內附有一般運作所需的物品、所有相關圖紙及文件、設備使用及維護培訓課程等，並包括一切相關臨時措施及保修期內對所供應項目的缺陷實施處理的維護工序。</p> <p>無論本《承投規則》有無明確規定及要求，獲判給人都有責任使項目的質量滿足現行船舶建造行業技術標準，並負責提供是次承建消防救援船所需的技術、勞務、材料、設備、施工裝備、施工場地和其他物品，並對承建過程所涉及的安全、保衛、環境保護等全權負責。</p>	2 艘	
2	<p><u>提供保養服務：</u> 按照《承投規則》的規定，在澳門海關發出臨時接收證明文件翌日起計，提供兩（2）年中型消防救援船保養服務。</p> <p>保養服務尤其保包派員到澳門海關對全船系統、設備及配備進行每年的定期保養及檢驗工作（如：柴油發動機、減速齒箱及發電機組的按原廠保養手冊進行的定期保養及檢驗工作，同時有關涉及潤滑油更換時，除視乎使用時數外，亦須視乎使用年期而進行更換；對內及對外的消防救援系統、救生筏、船上救生設備</p>	2 年	

項目	內容	數量	合計（澳門元）
	<p>及滅火筒進行每年的保養工作，而保證其使用的有效性），並於確定接收前，必須對消防救援船進行每年一次岸上的整體性檢查及保養工作，而岸上的整體性檢查及保養工作所需之工作的場地、船隻的運輸（消防救援船取走及交還地點為澳門特別行政區管理海域）、手續、保險、報關、清關、技術、勞務、材料、工具、安排、開支及其他所需的一切費用及相關責任等，必須由獲判給人負責。於岸上的整體性檢查及保養工作還須包括全船清潔、船體外殼及船上出現脫漆及鏽蝕的位置進行清理及塗裝、全船船體外殼進行面漆塗裝、清理全船液艙、清理海水格柵及通海閘連海水過濾器、更換全船船體鋅塊、空調系統的清潔、排污系統的清潔，以及對全船各系統和設備進行檢查及定期保養之工作，完成後須提供相關報告及證明。</p>		
合計總金額（澳門元）			
<b>交貨期：</b>			
<p>一. 自簽署相關合同翌日起計_____日曆日內，把具備進行海上航行測試條件的兩艘中型消防救援船都送到澳門海關指定的澳門特別行政區管理範圍內的地點；</p> <p>二. 自簽署相關合同翌日起計_____日曆日內，將符合本《承投規則》要求的兩艘中型消防救援船交付澳門特別行政區。</p>			
<b>保修及保養期：</b>			
<p>一. 由澳門海關發出臨時接收證明翌日起計，保修及保養期為兩（2）年；</p> <p>二. 在保修及保養期期間內，投標人按照《承投規則》及其投標書的相關內容提供服務，以保證中型消防救援船能良好運作。</p>			

備註：

1. 投標價格應以澳門元（MOP）報價，並以阿拉伯數字表示，應精確到十分位（即小數點後一位數，表述方式為 MOP X.X0）。以其他貨幣報價的投標書將不被接納。

2. 投標價格應為總價格，該價格已包括了實施和完成合同所需的勞務、材料、損耗、設備、質檢、安裝、缺陷修復、管理、保險、稅費等費用，以及其它的责任和義務。
3. 本表所列項目之名稱僅供參考，投標人應根據所提供的圖紙和資料，自行計算每個分項建造項目的數量，包括所有的由施工工藝引起而增加的建造項目，並須按對《承投規則》的理解填入合價。

## 2. 投標人投標時需一併遞交之文件

### 2.1. 承投方案

投標人需根據《承投規則》的要求，遞交滿足或優於《承投規則》所要求的方案，內容包括但不限於建造方案、建造進度、現場監檢之安排、檢驗計劃、保修計劃、保養計劃、培訓計劃，以及其他相關文件。

### 2.2. 承建能力

2.2.1. 投標人需遞交是次公開招標的招標公告刊登之日起計過往十五年內，已完成建造至少一艘船長 25 至 35 米、最高航速不少於 25 節、抗風能力不少於蒲氏風級六級、推進方式為柴油發動機驅動噴射泵推進，以及通過國際船級社協會（IACS）成員檢驗的鋁合金雙體入級船隻的證明正本或其認證繕本。

2.2.2. 投標人是次公開招標的招標公告刊登之日起計過往五年內均須具備質量認證公司發出有關船舶建造的質量管理體系（如 ISO 9001：2015）認證證書的文件正本或其認證繕本。

2.2.3. 投標人提供用於履行是次公開招標服務有關消防救援船建造的廠房及設備介紹，以及委派執行是次公開招標的工作人員有關建造鋁合金雙體船方面專業經驗的相關資料。

2.2.4. 投標人從事船舶建造業務之時間證明文件正本或其認證繕本，如開業證明等資料。

## 3. 概述

- 3.1. 本技術規格為建造兩艘 31 米長的中型消防救援船，以作為澳門海關實施海上消防、救援、巡邏及指揮工作用途，故此，需要適用於澳門海域及沿海航區內航行。

- 3.2. 消防救援船的設計概念參考香港消防處“七號滅火輪”，並根據澳門海域實際環境及澳門海關海上工作的特點，將船長、型寬等主要參數，以及艙室功能及佈置等必要的設計進行調整。整體上，是次建造的消防救援船在提升消防和救援能力之外，對航速、吃水、機動性能、資訊化程度、自動化程度、無人機配套、潛水配套等多種能力提出了綜合性規範，滿足海上火災、海難、巡邏、偵查、監控、指揮等多種海上消防、救援、執法工作的需求。
- 3.3. 兩艘消防救援船必須以本技術要求為基礎進行設計及建造，無論實施細則有無明確規定及要求，獲判給人都有責任使項目的質量滿足現行船舶建造的相關技術標準，並負責提供是次服務所必須的技術、勞務、材料、設備、施工裝備、施工場地和其他物品，並對承建過程所涉及的安全、保衛、環境保護等全權負責。同時還需要滿足船級社、海事組織及其他相關的規範要求。
- 3.4. 獲判給人須負責完成建造兩艘船（包括船上所有設備系統的供應及其安裝、調試、測試、航試）相關的所有工作，以及提供船內運作所需物品、所有圖紙及電子檔（每船 3 套）、所有證書（每船 3 套）、所有產品手冊（每船 3 套）、船體及設備的保養維護（期限根據合同內容）、培訓課程等與兩艘消防救援船的建造、交付、後期維護所必須的技術、勞務、設備、材料、場地和其他物品，並承擔過程中所涉及的人員安全、船隻及設備安全、施工場所保衛、運輸及拖航安全、環境保護等工作的全部責任。

#### **4. 技術要求**

本技術要求未列明的內容或者和現行船舶建造規範倘有抵觸的內容，獲判給人必須向澳門海關作出提醒，經澳門海關同意後，獲判給人可按照相關規範的內容修正後執行。本技術要求中的各項設備或物資的數量是以一艘消防救援船的配置計算，兩艘消防救援船的所有設計方案、建造標準、建造技術、設備配置、安裝位置、安裝方式、檢測、航試等要素都必須完全一致。

#### **5. 設計及建造標準要求**

- 5.1. 澳門海關及認可船級社現行有關船舶建造技術、工業安全、環境保護的法規和規範。

5.2. 本消防救援船需入級，消防救援船的設計及建造需滿足中國船級社（CCS）《海上高速船入級與建造規範》、中國海事局《船舶與海上設施法定檢驗規則》（非國際航線）及中國船舶工業總公司的《中國造船質量標準》（CSQS），以及其他相關規範的要求，又或國際船級社協會（IACS）成員類同的相關船舶建造技術法規、規範及建造標準，並須符合澳門特別行政區現行法則及最新版《國際海上避碰規則》、《國際海上人命安全公約》、《國際高速船安全規則》等國際海事公約。獲判給人須提供相關的設計及建造標準（最新版本）的文本資料及電子檔予澳門海關。

5.3. 經澳門海關同意的其他技術標準。

## **6. 項目計量**

6.1. 本技術規格內計量的所有項目，均以國際單位制之單位為準。

6.2. 核定投標書提供材料數量和完成的服務數量所採用的測量與計算方法，須符合行業技術標準。

6.3. 獲判給人須提供符合精度要求的計量設備和條件。一切項目的計量，經獲判給人計算後，報澳門海關代表審核備查。

6.4. 凡因獲判給人原因超過了圖紙或文件所示，又或未經澳門海關同意的任何長度，面積或體積的計量部分，均不予支付。

## **7. 項目管理**

### **7.1. 項目報告**

7.1.1. 獲判給人須向澳門海關提交開工報告、測量報告、試驗報告、材料檢驗報告、各類工作（分項及隱蔽項目）自檢報告、進度報告、竣工報告、倘有的事故報告，以及澳門海關指定的其它報告等。

7.1.2. 獲判給人在部分（分項）項目開工前，向澳門海關提交的開工報告須包括：施工名稱、施工部位、現場負責人名單、施工組織與勞力安排、材料供應、機械、設備到場情況、材料試驗與質量檢查方法、水電供應、臨時修建、施工進度計劃，以及其他須要說明的事項等。

## 7.2. 材料及設備

7.2.1. 材料及設備的搬運、儲存均須保證其質量不受損害。

7.2.2. 材料及設備運抵現場時，均須有廠商的質量檢驗合格證書或經澳門海關認可的試驗室的試驗報告。

## 7.3. 執行人員

獲判給人必須在執行承建工作前，預先向澳門海關提供將執行承建工作人員的資料，包括姓名、個人資料、專業資格證書、職位名稱及建造船舶的經驗，以便澳門海關核查。

## 7.4. 施工紀錄

獲判給人必須保存有關施工進度、質量檢驗、隱蔽工序、試驗報告、障礙物拆除、所有影響施工進度、質量的原始紀錄、照片和錄像，以及材料、設備的來源資料，以便應澳門海關的要求下提供以作審查。

## 7.5. 檢驗

7.5.1. 獲判給人必須有各級專職的專業質量檢驗人員，並須於建造前先訂定檢驗項目表，經澳門海關同意後，對施工中每道工序按技術標準的要求進行檢驗。

7.5.2. 獲判給人須委託認可船級社負責本消防救援船的建造檢驗，在檢驗項目表內，其須經澳門海關監察的檢驗項目，經獲判給人自檢合格後，填寫建造檢驗報告單，以書面形式向澳門海關申請檢驗，經澳門海關完成監察檢驗及簽認合格後，才能進行下一工序的作業。

7.5.3. 獲判給人必須於本消防救援船施工前提供相關檢驗的標準、技術文件、使用法規及規範予澳門海關。

## 8. 臨時措施

### 8.1. 臨時措施

臨時措施包括為完成本《承投規則》所需要的所有臨時設施，如供水、供電、通訊、預制場地和堆存場地（海域）、搬運和停靠碼頭、錨系設備、測量平台、拖頂船舶，以及施工所必須的其他臨時設施及工作。

## 8.2. 水上設施和警戒、危險訊號

獲判給人必須對其所有的水上設施的臨時錨泊作出安排和配備相應的設施，並須安裝和維護一切必須的警戒訊號和危險訊號。這些錨泊設施的位置、錨泊方式、訊號的功能、位置和數量須符合海上安全監督、港務等政府有關部門的要求，並報與澳門海關作備查。

## 8.3. 臨時設施的維護、保養和拆除

獲判給人必須承擔對臨時設施的維護和保養責任，項目竣工後，獲判給人須在限定的期限內搬遷或拆除臨時設施，並清除多餘的材料和垃圾等。

## 9. 建造、檢驗、監造及過程控制

9.1. 獲判給人須提供一切所需之技術、勞務、材料、設備、施工裝備、施工場地、手續、安排、開支和其他物品，並須根據本《承投規則》及其組成文件要求，以及按照完成認可船級社審批程序後，獲蓋有該船級社審批正章的退審圖紙，提供及完成建造整艘消防救援船，且須包括：制訂建造本消防救援船所需的一切施工圖紙、施工工藝及施工技術文件，船體及上層建築的建造和組裝，供應及安裝調試所有機電裝置、營運設備、生活設施、各種屬具、隨船附品及艙室裝飾等，完成所有塗裝作業，進行各種檢驗和測試以發出相關報告及證書，以及在澳門海關的監檢下，完成及通過澳門特別行政區管理海域測試等。

9.2. 獲判給人還須把本消防救援船 所需的整套圖紙、工藝及施工技術文件連同電子檔提供一套（一式三份紙本文件、一套 PDF 電子檔，及一套 AutoCAD 圖紙檔）予澳門海關備份，上述圖紙資料可於各階段施工前分批提交。

9.3. 由於整艘消防救援船的建造過程須委託認可船級社負責建造檢驗，故獲判給人在各個施工建造階段，必須定期向澳門海關及認可船級社匯報施工情況，適時有序地安排澳門海關及認可船級社檢驗人員到現場監察施工過程及各項檢驗項目的施行，以獲認可合格及發出有關認可證書，而委託認可船級社提供建造檢驗的辦理、費用等亦須由獲判給人負責。

9.4. 為了有效控制施工進度，獲判給人在開工前須向澳門海關提交一份《建造及檢驗計劃》，其內須詳細列明施工安排、施工進度、施工技術標準、會議安排、澳門海關及認可船級社現場監檢安排（須包括日期及次數）、檢驗計劃等資料。

- 9.5. 本消防救援船施工期間，獲判給人必須派遣專責的專業人員（須具備船舶建造經驗知識，懂電腦及文書工作等）長期駐守於本消防救援船的承建廠房，以便澳門海關可隨時獲取本消防救援船的情況及相關資訊，同時，獲判給人必須適時以書面方式向澳門海關匯報各施工項目的總結及各項施工項目的現場情況照片，以及緊接的施工項目安排，按情況須要適當地安排會議商談，會議內容的記錄工作由獲判給人負責編製及提供，而獲判給人在施工過程中所採用的工藝資料（不僅包括船體建造工藝、焊接工藝、塗裝工藝、輪機安裝工藝及電器安裝工藝等），亦須於有關施工工藝實施前交予澳門海關備份。
- 9.6. 獲判給人必須提供澳門海關及認可船級社驗船師（不少於 7 次），於「2 艘中型消防救援船」建造期間到現場進行監察檢驗，並處理所須之一切手續及承擔相關費用、包括勞務、交通(從澳門特別行政區往來檢修地點)、接送、手續申辦、保護措施等費用。
- 9.7. 獲判給人須提前於具備監察檢驗條件前至少 15 個工作天通知澳門海關，以便作出有關安排。當因獲判給人原故而造成的返檢工作，則由此導致的勞務、當地交通接送、手續申辦、保護措施及一切返檢費用均由獲判給人承擔，直至完全地完成相關返檢工作為止。另外，就認可船級社對本消防救援船的所有系統、設備、組件、材料等所要求的認可船級社產品證書、材質證書、檢驗報告等的辦理及費用亦須由獲判給人負責。
- 9.8. 驗收測試的目的是旨在進行交付工作前，對整個設備、系統的檢查、安裝、服務提供等工序進行測試，並鑒定是否完全符合合同內所訂的技術性、操作性要求。
- 9.9. 獲判給人必須負責準備、編製相關交付工作的時間進度表、測試程序和撰寫測試報告。獲判給人須在澳門海關認同的方式及監察下進行各項工作，並記錄所有的檢查、測試結果，將其向澳門海關呈交。
- 9.10. 獲判給人在提出進行交付工作前，除澳門海關另有要求外，獲判給人須負責清理並撤離施工現場。
- 9.11. 澳門海關只會及僅會在獲判給人完全完成所有項目、交付驗收測試工作，並把所有屬澳門特別行政區政府財產的零部件、材料、設備及所有根據合同要求的文件都已

全部全數具備的情況下，且澳門海關認定本消防救援船已具備交付條件下才會進行交付工作。

#### 10. 竣工圖紙、技術資料、文件、證書、報告、紀錄之提供

獲判給人必須於本消防救援船完工付運前，將其所有圖紙、竣工圖紙、技術資料及文件、證書、報告及紀錄等文件於整理及編製交收項目的清單，將有關的文件清單交予澳門海關審查，而獲判給人須在澳門海關完審查及派員抽查前自行完成有關清單的自檢工作，本消防救援船待有關文件清單通過審查後才可進行付運工作，而其內容須包括如下：

- 10.1. 全船竣工圖紙、技術文件及對應之電子檔一套（須包括本消防救援船退審圖紙，以及所需的一切施工圖紙、施工工藝及施工技術文件等，並須提交一式三份紙本文件及一套 PDF 電子檔），其繪製圖紙須以中文編製，而所用尺寸及圖樣之計量單位統一採用國際單位制之單位，並以中文及附拉伯數字標註，圖紙內使用之符號及代號須提供相關明細表作說明，所有圖紙及技術文件上必須有獲判給人公司或設計方蓋章，經繪製者及審批者簽名確認。
- 10.2. 所有船舶、系統、設備的零件手冊、設備操作使用說明文件、維修手冊、保養手冊，使用說明文件（該等文件須以中文編寫，並須符合《承投規則》要求）。
- 10.3. 全船的操作維護保養手冊（須至少標述定期每日至每年的維護保養工作及其項目內容）、操船注意事項、各管路系統的操作說明（以圖示及繁體中文敘述）、各系統及設備定期保養所需物料清單（須標述所需零件的名稱、原廠零件編號及數量等）。
- 10.4. 全船所有系統、設備及隨船附品之清單。
- 10.5. 本消防救援船所有承造過程的檢驗試驗報告、認可船級社檢驗報告、監造過程確認及證明文件、材料使用紀錄。
- 10.6. 本消防救援船所有出廠證書、認可船級社證書（如適航證書、噸位證書等）、產品證書、材質證書。
- 10.7. 各系統及設備供應商之聯絡資料。

10.8. 設備製造廠商建議之備用零部件清單及其單價表。

10.9. 《承投規則》內特別指明之文件資料等。

## **11. 設備使用及維護的培訓**

11.1. 獲判給人於本消防救援船付運前須修訂（倘有需要）及提交有關《培訓計劃》供澳門海關審查，其內容須詳細列明各培訓的項目、培訓時間安排（必須安排在澳門特別行政區政府辦公時間內）、培訓地點及其他須要說明的事項等，而培訓工作預計分理論及實踐兩階段進行，培訓必須安排於澳門特別行政區管理區域內進行。

11.2. 獲判給人須適時向澳門海關提交整套培訓講義，而培訓講義須包括但不僅限於本消防救援船的操作維護保養手冊、操船注意事項、各管路系統的操作說明、消防救援設備的設定及操作，以及各系統及設備定期維修、保養及故障應急處理等項目內容。

11.3. 獲判給人必須於本消防救援船付運到澳門海關同意的指定地點後 30 日曆日內，供應一切所需之技術、勞務、手續、安排、開支、材料、設備及其他物品（並須包括澳門海關人員培訓講義，以及培訓場地等），提供澳門海關人員於本消防救援船上進行各設備的使用、保養、故障處理、操船限制及操船注意事項等項目的相關培訓課程，其中培訓人數不少於 20 人。

11.4. 培訓導師須為具備相關船舶專業技術範疇經驗知識的專業教學人員。培訓語言須以廣東話或普通話教授，可配用翻譯員協助教授。

## **12. 付運、澳門特別行政區管理海域測試及交收**

12.1. 獲判給人於本消防救援船整體建造完成、通過澳門海關及認可船級社要求的檢驗試驗合格，且本船的完工文件（包括：圖紙、技術資料及文件、設備及隨船附品文件、證書、報告及紀錄等）經澳門海關審查合格後，供應及注入足夠的燃油、潤滑油、淡水，以及配備一切所需的資源（包括：持有法定效力證明可於澳門特別行政區管理海域的駕駛員及船上設備操控人員），把本消防救援船運抵澳門海關指定地點（澳門特別行政區管理海域），以及須在澳門海關的監檢下，安排、完成澳門特別行政區管理海域測試等。

- 12.2. 有關本消防救援船的付運、保險、報關、清關、安排及其所需的一切費用均由獲判給人負責，且確保本消防救援船及船上所有系統設備及組件於質量及狀態為良好的情況下進行付運，其中獲判給人提供船上救生設備（不僅包括救生筏、救生圈等）、對內及對外消防系統（不僅包括船上的手提式滅火筒等），須確保有不少於 1 年的有效期。
- 12.3. 倘本消防救援船在測試時仍存在細微缺陷，但只要其不妨礙本消防救援船的良好性能和一般運作，則獲判給人須在澳門海關指定的期間內修繕該等缺陷後，再進行臨時接收，獲判給人在本消防救援船具備臨時接收件後，以書面方式向澳門海關提交申請，同時提交倘有缺陷的跟進紀錄及通過檢驗的相關文件，並待澳門海關審核確定後，才進行有關交付工作。
- 12.4. 澳門海關將根據由獲判給人提供的設備及隨船附品清單資料，與獲判給人共同對本消防救援船及船上的設備和物品進行狀態及數量檢查、記錄、測試及簽認，在本消防救援船交付及獲判給人繳付倘有之罰款後，澳門海關才會發出臨時接收證明文件。
- 12.5. 獲判給人倘未能在相關合同所規定之交貨期完成本《承投規則》整套或部分供應項目，又或建造後的消防救援船未能全部符合本技術規格的要求，則獲判給人將被科處罰款。

### 13. 保修

13.1. 保修期限，由澳門海關發出臨時接收證明文件翌日起計提供 2 年的保修期。

#### 13.2. 保修責任

13.2.1. 獲判給人在保修期內有責任保修因獲判給人原因造成的任何項目缺陷或損壞，一切保修費用由獲判給人承擔。

13.2.2. 保修期內，對須由獲判給人負責的保修內容，獲判給人須在接到保修通知兩天內開始實施保修，並在澳門海關在聽取獲判給人意見後所訂定的合理時間內修理完畢，否則，澳門海關有權委托其它單位或人員進行修理，所需的一切費用均由獲判給人承擔。保修服務須委派具備相關船舶及其設備維修範疇經驗知識的專業人員執行。

### 13.3. 保修期的延長

於保修期內，因獲判給人原故以致本消防救援船設備系統／船體／艙裝件須進行相修繕、維修、修正及缺陷修補時，其相關維修項目所涉及的設備系統／船體／艙裝件的保修期會因而自動延長，而保修期延長之期間相當於該維修項目所涉及的船上設備系統／船體／艙裝件未能運作直至恢復正常運作之日數。倘若上述維修項目所涉及的船上設備系統／船體／艙裝件的故障影響本船之正常運作，其保修期自動延長的日數相當於該維修項目所涉及的設備系統／船體／艙裝件未能正常運作直至恢復正常運作日數之兩倍。

## 14. 保養服務

- 14.1. 獲判給人必須供應一切所需之技術、勞務、手續、安排、開支、材料、設備及其他物品，提供本消防救援船由澳門海關發出臨時接收證明文件翌日起計兩（2）年的保養服務。
- 14.2. 保養服務尤其保包派員到澳門海關對全船系統、設備及配備進行每年的定期保養及檢驗工作（如：柴油發動機、減速齒箱及發電機組的按原廠保養手冊進行的定期保養及檢驗工作，同時有關涉及潤滑油更換時，除視乎使用時數外，亦須視乎使用年期而進行更換；對內及對外的消防救援系統、救生筏、船上救生設備及滅火筒進行每年的保養工作而保證其使用的有效性）。
- 14.3. 獲判給人於確定接收前必須對消防救援船進行每年一次岸上的整體性檢查及保養工作，而岸上的整體性檢查及保養工作所需之工作的場地、船隻的運輸（消防救援船取走及交還地點為澳門特別行政區管理海域）、手續、保險、報關、清關、技術、勞務、材料、工具、安排、開支及其他所需的一切費用及相關責任等，必須由獲判給人負責。於岸上的整體性檢查及保養工作還須包括全船清潔、船體外殼及船上出現脫漆及鏽蝕的位置進行清理及塗裝、全船船體外殼進行面漆塗裝、清理全船液艙、清理海水格柵及通海閘連海水過濾器、更換全船船體鋅塊、空調系統的清潔、排污系統的清潔，以及對全船各系統和設備進行檢查及定期保養之工作，完成後須提供相關報告及證明。保養服務須委派具備相關船舶及其設備維修範疇經驗知識的專業人員執行。

## 15. 主要技術參數

- 船 長：31 米（±1 米）。
- 型 寬：9.5 米（±0.5 米）。
- 設 計 吃 水：最大吃水（含其他船殼附屬物）不大於 1.65 米。
- 船 體 及 材 料：船體使用雙體設計，船體材料為船用耐蝕型鋁合金（5083）。
- 推 進 方 式：四台四衝程柴油發動機驅動 4 台噴射泵推進。
- 航 速：本船於滿載狀態下，主機最大功率 95% 時，其最高航速需不少於 30 節。
- 船 員：12 人。
- 載 客 量：不少於 60 人（不包括船員）。
- 救 援 能 力：救生筏的總乘載量不少於 200 人。
- 航 區：澳門特別行政區管理海域及沿海航區。
- 抗 風 能 力：不少於蒲氏風級 8 級。
- 抗 浪 能 力：不少於海況 6 級。
- 續 航 力：以巡航速度不低於 16 節計算，續航距離不少於 300 海里。
- 載 重 量：（以設計吃水計算）不少於 16 噸。
- 消 防 泵 總 流 量：總流量為 1100-1300 m<sup>3</sup>/h，其中兩台消防主泵的單泵流量必須不少於 480 m<sup>3</sup>/h，通過軸傳動方式由兩部四衝程柴油主機帶動機械式消防泵（一機兩用）；另外兩台消防副泵為電動式消防泵。
- 消 防 炮 射 程：主消防炮射程需不少於 90 米，副消防炮射程需不少於 45 米。
- 消 防 炮 數 量：4 座（2 座消防主炮和 2 座副消防炮）。
- 淡 水 櫃 總 容 積：不少於 3 立方米。
- 消 防 泡 沫 櫃 總 容 積：不少於 3 立方米。

## 16. 船體及上層建築要求

### 16.1. 船體結構

消防救援船船體為雙體設計，材質為船用耐蝕型鋁合金（5083）。需要為多艙式隔艙設計，至少在單一艙室破損進水後仍可避免船舶下沉，且足以維持船舶的穩定性。船艏部需設計頂推裝置，船艏部左右兩舷需按規範設計有救援區，中間為接近水面的救援平臺，前端及後端為梯道或斜道，寬度須滿足擔架床通過，整個救援區必須設計有防滑條等防滑裝置。

### 16.2. 船體佈置

16.2.1. 船體主甲板下除必要的油、水儲存櫃外，由船艏至船艉的艙室設計應當包含有艏尖艙、燃油艙、泡沫液艙、集控（配電）艙、機艙（可分為前後兩個機艙）、艉艙等水密艙區。

16.2.2. 主甲板層艙室因應消防救援船的工作需要，設計有人員安置艙（可容納 60 人）、醫護室、救援裝備及潛水工作綜合室、船員艙（5 間，為使用上下格床鋪的雙人間）、洗手間（分為 1 號、2 號及 3 號共 3 間，3 號間需按傷殘人士標準設計）、淋浴間（2 間，且其中一間需按傷殘人士標準設計）、廚房、餐飲及活動綜合室（至少可同時容納 12 人）、二氧化碳室、航行輔助物資倉庫等艙室。

16.2.3. 駕駛甲板層艙室因應消防救援船的工作需要，設計有駕駛艙、指揮及會議綜合艙、武器室、船長室（1 間）、船長助理室（1 間）、洗手間（1 間）、淋浴間（1 間）等艙室，以及直昇飛機懸吊（索降）工作平臺（兼無人機升降平臺）。

16.2.4. 主甲板層的船員艙可以根據空間設計移至駕駛甲板層，但只限 1 間。主甲板位於機艙正上方需設計兩個水密可拆式平置艙口蓋，可供機艙大型設備吊運至岸上，而相關位置需考慮電纜及管路的鋪設，以避免進行相互間形成妨礙。

16.2.5. 船艉部設計有固定式快艇上落滑道或滑架，以及噴射泵的檢修及防護架。

### 16.3. 護舷及船體防護裝置

消防救援船主船體環繞主甲板邊緣（舷邊）、船艏頂推裝置及船體的適當位置應使用橡膠、聚氨酯、高密度聚合材料或複合材料等防碰、耐磨、吸震的材料設計護舷、船艏頂推防護裝置及船體防護裝置，上述裝置應為分段式設計，以便於後期的維護或更換。

#### 16.4. 桅桿及旗桿

16.4.1. 桅桿設置在頂甲板（駕駛室頂部）上，以船用耐蝕型鋁合金材質製造。桅桿裝有各種通訊設備的天線、風向風速、訊號燈具及各導航儀器的外接設施等，並設有攀登腳踏，以及不鏽鋼繩索導輪和繫固設施，用作懸掛訊號旗及彩旗等旗幟的用途，桅桿在空間及其他條件允許的情況下應設計為折疊式。

16.4.2. 主甲板前後（船艏及船艉）設計有不鏽鋼旗桿（按照澳門海關指定的樣式）用以懸掛澳門區旗及澳門海關旗幟。

#### 16.5. 門、窗及艙蓋設備

16.5.1. 消防救援船的艙口、門、窗、風槽、通氣管、排水口等裝置，材質、構造，以及安裝均應達到船級社及其他相關的設計和建造規範標準，並儘可能採用輕質物料製造。

16.5.2. 駕駛室正前方及後方設有不可開啟的船用鋁質固定式視窗，左右舷則設有以滑動形式開啟的船用風雨密鋁質移窗，為減少陽光照射的角度，正視窗的安裝需向外傾斜。全船視窗需以船用耐蝕型鋁質材料製造，並需貼上遮光隔熱貼及配備遮陽窗簾。駕駛室外兩側設後視鏡方便操舵人員觀察兩舷及後方狀況。

16.5.3. 水密門、水密窗、水密艙蓋的材質為船用耐腐蝕鋁合金。所有風雨密及水密門、窗、艙蓋以船用耐蝕型鋁合金材料製造。水密艙蓋應設有艙口蓋打開自動扣止器，水密門採用聯動單柄式開關把手，並需要設有門鎖，以及配合船體外部顏色烤漆。全船的艙門、艙蓋上的手動鎖緊裝置設有“開”“關”位置指示標誌。

16.5.4. 醫護室、傷殘人士洗手間、傷殘人士淋浴間的房門，以及進出上述艙室必須使用的艙門通行寬度須滿足擔架床及相關人員通行，且必須按照相關規範及人性化進行合理的設計和配置。

#### 16.6. 扶手、梯及欄桿

16.6.1. 艏尖艙、燃油艙、泡沫液艙、集控（配電）艙、機艙、艉艙、主甲板層建築外圍、駕駛甲板層艙室外圍、走道、樓梯等區域及駕駛室、指揮及會議綜合

艙、船長室、船長助理室、船員室、醫護室、人員安置艙、廚房、餐飲及活動綜合室、武器室、洗手間、淋浴間等艙室，應於適當位置安裝足夠的鋁合金風暴扶手。

16.6.2. 主甲板至主甲板以下各艙室的艙蓋下方分別設 1 條鋁合金出入直梯，主甲板至駕駛甲板層的直昇飛機懸吊（索降）工作平臺應設有鋁合金扶手梯，直昇飛機懸吊（索降）工作平臺至頂甲板（駕駛室頂部）應設有鋁合金上下直梯，主甲板層艙室內通往駕駛層艙室內應設計上落樓梯。主甲板艙部和艙部、左右兩舷救援平臺前端及後端的梯道或斜道、直昇飛機懸吊（索降）工作平臺（兼無人機升降平臺）等位置應設有鋁合金防護欄。

16.6.3. 所有戶外的扶手、樓梯及欄桿須以船用耐蝕型鋁合金材質製造並有安全合理的防滑設計。

#### 16.7. 隔熱及防火材料

消防救援船上的隔熱及防火材料需要按船級社及其他相關的規範要求配置，各艙室選用的隔熱及防火材料均不能含有對人體有害的物質（在安裝之前需要提交相關的合格證明）。而船上隔熱及防火材料的設計和安裝，需要便於拆裝及更換，以便配合將來的維護及修理工作。

#### 16.8. 裝潢、傢俱及艙室配備

16.8.1. 全船裝修飾板及傢俱除了醫護室專用醫護床等特殊配置之外，需為一體式設計，傢俱需以固定式安裝於船上，除廚房及淋浴間以不鏽鋼板（標號 JIS SUS 316 或以上等級）用作裝修飾板及傢俱外，其餘選用蜂巢鋁板，天花則選用鋁合金材質製造。

16.8.2. 駕駛室、指揮及會議綜合艙、船長室、船長助理室、船員室、醫護室、人員安置艙、廚房、餐飲及活動綜合室、武器室、洗手間、淋浴間、救援裝備及潛水工作綜合室、航行輔助物資倉庫及集控（配電）艙均需安裝裝修飾板及天花。

16.8.3. 駕駛室、指揮及會議綜合艙、船長室、船長助理室、船員室、醫護室、人員安置艙、廚房、餐飲及活動綜合室、武器室、救援裝備及潛水工作綜合室、

航行輔助物資倉庫需鋪設耐火及防滑性良好的地膠，集控（配電）艙的地台需鋪設耐火及防滑性良好的電器場所專用膠墊。洗手間、淋浴間、二氧化碳室的地台需鋪設防滑砂漆（或防滑性能更佳的材料）。艙尖艙、燃油艙、泡沫液艙、機艙、艙等主甲板下層艙室的地台，以及集控（配電）艙內的部分區域鋪設鋁質防滑地板。

- 16.8.4. 駕駛室設有整體式綜合駕控台、船用專業駕駛椅連安全帶（共 4 套，具備升降、平移、避震等功能）、操作員座椅、海圖檯、訊號旗櫃及儲物櫃等，並配置靜默時鐘、傾斜儀、晴雨計、溫度濕度計、文件櫃等設施。
- 16.8.5. 指揮及會議綜合艙可以滿足 12 人同時使用，艙內設有多功能指揮台，俱沙盤和海圖功能，由大尺寸觸控屏組成（尺寸及規格根據指揮台的空間商定）；艙內的設施及設備還包括儲物櫃、辦公桌、輪式扶手座椅（12 張）、65 吋多功能會議觸控屏（電子白板功能、可掛牆）、檔投影儀、音箱、無線話筒、電腦兩套（2 套）、鐳射列印機、飲水機等辦公及會議設施。
- 16.8.6. 船長室及船長助理室需配備固定式睡床及床墊、床頭燈、書檯、座椅、衣櫃及儲物櫃、鎖匙箱等設施及設備。
- 16.8.7. 武器室設有彈械儲存櫃、上彈檯（或立式上彈桶 3 套），上彈檯範圍需設有截彈區（立式上彈桶需要具備專業的檢測證明），武器室需具備全方向的防彈能力，防彈物料的選擇，以及相應的設計安裝必需經過澳門海關同意（防彈物料必須具備相應的檢測證明）。
- 16.8.8. 醫療室配有具備升降及角度調節的專用輪式醫護床（1 張，地面需設計防止移動的固定裝置）、醫療專用燈（具備升降及角度調節功能）、醫療專用洗手台及相關配件、診療桌、診療椅、醫護專用擔架固定裝置（2 套）、醫療廢棄物收集桶（箱）、藥品及護理用品櫃、便攜式藥箱、耐燃燒的防火活動簾（有保障私隱的遮蔽設計）、吸氧裝備、心臟去顫器等醫護裝備。
- 16.8.9. 廚房設有整體式的不鏽鋼（標號 JIS SUS 316）材質的洗菜台、灶台、上廚櫃、下廚櫃、多頭式電磁及電陶爐、電冰箱、電飯煲、抽油煙機、掛架、垃圾桶等。廚櫃內設刀具放置抽屜，所有廚房設備（包括上、下廚櫃）都需要有防止傾斜的安全防護設計。

- 16.8.10. 餐飲及活動綜合室可同時供 12 人使用，室內設有餐桌、座椅、儲物櫃、冷熱飲水機、65 吋電視機等，需要有防止傾斜的安全防護設計。
- 16.8.11. 淋浴間設有冷熱水淋浴設施及配件、浴簾、毛巾掛架、儲物櫃等。其中駕駛甲板層的淋浴間設有 1 套蓄水式電熱水爐（不少於 30 公升）和 1 套淋浴設施，主甲板層淋浴間設有 1 台滾桶式洗衣機（16-18KG，帶烘乾功能）、1 套蓄水式電熱水爐（不少於 50 公升）和 1-2 套（根據空間調整）淋浴設施，主甲板層傷殘人士用淋浴間設有 1 套蓄水式電熱水爐（不少於 30 公升）和 1 套淋浴設施（按照傷殘人士淋浴間標準設計）。上述電熱水爐必須設計漏電防護等安全防護裝置。
- 16.8.12. 洗手間設有防水設計的照明燈具及開關、防水設計的電源插座、防水設計的換氣扇、冷熱水洗手盆及水龍頭等附件、毛巾掛架、鏡子、儲物櫃等，其中駕駛甲板層的洗手間設計為 1 套坐廁，主甲板層 1 號洗手間設置有 1 套蹲廁（男性專用），主甲板層 2 號洗手間設置有 1 套坐廁（女性專用）；主甲板層傷殘人士用洗手間（不分男女，按照傷殘人士洗手間標準設計）。洗手間和淋浴間的衛生潔具和設施需要盡量統一品牌和規格（參考品牌為“TOTO”、“KOHLER”）。
- 16.8.13. 船員室配備固定式睡床及床墊、床頭燈、床簾、書檯、座椅、衣櫃及儲物櫃等設施及設備。
- 16.8.14. 人員安置艙可容納 60 名人員，設有 65 吋電視機兩部、50 個座位數的固定式聯排扶手座椅連安全帶（可根據艙室的佈置使用座位數不等的聯排座椅，但需要整齊美觀，座椅的物料選用耐磨、耐髒的物料）及 10 張活動式座椅。
- 16.8.15. 救援裝備及潛水工作綜合室設有醫護專用擔架固定裝置（1 套）、救生衣存放櫃（22 件）、救生圈存放櫃（10 個）、救援物資櫃（放置 220V 交流電動抽水泵 4 套，12V 直流電動抽水泵 4 套）、消防物資櫃（放置消防衣、帽、鞋、手套、氣瓶 10 套）、潛水物資櫃（可放置潛水氣瓶 6 套、潛水服，以及潛水配件 2 套）、柴油抽水泵（2 套）、打氣機（1 套）。
- 16.8.16. 航行輔助物資倉庫設有纜纜存放櫃、清潔物資存放櫃、雜物存放櫃等。
- 16.8.17. 集控（配電）艙設有操控台（配電櫃）、操控員座椅、儲物櫃及工具箱等。

## 16.9. 陰極保護及防雷保護

16.9.1. 船體水線以下的船殼外板及海底門或其他特定的裝置需要根據計算結果安裝犧牲陽極（鋅基、鋁基、鎂基等材質），以通過電化學的方式保護船體受到的電器腐蝕，犧牲陽極數量及使用壽命須不少於 24 個月，犧牲陽極安裝應與船殼外板平齊，以減少阻力，佈置亦應便於拆裝。

16.9.2. 消防救援船需設有完整的防雷系統，包括雷電接受器（避雷針、線、帶、網等）、導引線及接地裝置以保證船員的安全性及保護船上各設施和設備免受雷擊的傷害。所有的通訊設備、導航設備，以及其他電子電器設備應具備良好的接地保護或其它的防雷裝置。

## 16.10. 繫纜設施

消防救援船繫纜設施需按船級社及其他相關規範要求配置，船體應裝置足夠數量的導纜器、導纜孔、繫纜樁及羊角等繫泊裝置，其尺寸、結構及裝設位置須確保能滿足繫泊操作需要。導纜孔的數量，艏部至少 2 個、左右兩舷近艏部各 2 個、艉部至少 2 個。繫纜樁的數量，艏部至少 2 個、左右兩舷近艏部至少各 2 個、左右兩舷近艉部至少各 1 個、艉部至少 3 個。導纜孔及繫纜樁需以船用耐蝕型鋁合金材料製造。導纜器及羊角等繫泊裝置需要使用 JIS SUS 316 不鏽鋼材質製造。

## 16.11. 振動及噪聲

消防救援船船身振動需符合 International Standard ISO 6954（2000）的最新要求；同時，噪聲需符合 IMO Resolution A468（XII）及相應的建造規範的要求。

## 17. 主要設備和系統要求

### 17.1. 主機及推進系統

17.1.1. 消防救援船設計為 4 台“MTU”或“CATERPILLAR”的四衝程船用柴油機（主機）和 4 套噴射泵，左、右舷各安裝兩部四衝程柴油發動機和兩台噴射泵。其中左、右舷各 1 台（共 2 台）主機即是 2 部噴射泵的推進動力來源，也是 2 部消防主泵的動力來源（通過軸傳動方式帶動），主機等級及相應的配置按照工作時間不少於 3000 小時/年的標準。

17.1.2. 主機使用免維護式蓄電池起動，設有隨主機配套供應的監測和控制系統，主機可在駕駛室、機旁設置儀錶盤進行起動、停車等操作，並可對主機和減速齒輪箱的轉速、水溫、油溫、油壓等工作參數進行顯示、監測和分項報警，主機組的加、減速和正、空、倒車等各項操作可在駕駛室和機旁執行。

17.1.3. 主機廢氣排放須符合國際海事組織（IMO MARPOL ANNEX VI）規定船用柴油發動機廢氣排放規定。

17.1.4. 主機各自聯接“ZF”減速齒輪箱驅動“MJP”或“Rolls-Royce Kamewa”不鏽鋼噴水推進器，不鏽鋼噴水推進器須設有便於檢查及清理吸入垃圾的檢查位置，連接噴水推進器的硬管須為 JIS SUS 316 不鏽鋼管。隨噴水推進器須供應配套的監測和控制系統、液壓傳動系統、潤滑系統及方向控制裝置系統，當中噴水推進器及方向控制裝置系統須符合認可船級社及其他相關的規範要求，且須以簡單及便於操作為的一體化操控為主，駕駛室及機旁設有齒輪箱和噴水推進器各項工作參數的顯示、監測及分項報警功能的儀錶盤裝置。

## 17.2. 駕駛及噴水推進器操控系統

駕駛及噴水推進器操控系統除按認可船級社及其他相關的設計和建造規範要求配置外，駕駛室需設置綜合式的噴水推進器控制台，具備油門控制、離合器控制、噴水推進器導單控制、舵角指示等功能及噴水推進器各項工作數據的顯示屏，同時還需設計並安裝一套備用緊急操舵裝置和操作面板。

## 17.3. 燃油系統

燃油系統包括手動燃油輸送泵、電動燃油輸送泵及分成不少於兩個獨立燃油櫃。燃油櫃可獨立供油給各主、輔機使用，並需設有低油位報警裝置及液位計，且需在機艙或駕駛室內能清晰地觀察油位的高低情況。全船燃油櫃需設有人孔蓋，櫃內表面需塗裝專用油漆。

## 17.4. 滑油系統

本船主機、齒輪箱及輔機旁分別設計有手動滑油泵將廢棄滑油泵出機外。

### 17.5. 冷卻系統

每台主、輔柴油機均有各自獨立的閉式淡水冷卻循環系統，淡水由海水冷卻。消防救援船機艙設海水總管，海水箱位於兩舷佈置，海水總管上有多個海水過濾器及隔離閥。通海閥可以交替或同時使用，清洗其中 1 個濾器時不會影響海水的正常供給。各柴油機海水泵分別從海水總管吸入海水，在冷卻柴油機、齒輪箱後，分別從連接橋下的舷旁排出。整套管系包括管路、海水過濾器及固定件等需以 JIS SUS 316 不鏽鋼或 5083 船用耐蝕型鋁合金製造。

### 17.6. 排煙系統

主、輔柴油機排煙管由 JIS SUS 321 或相等標準的不鏽鋼製造，外包隔熱材料，排煙系統設有膨脹管、消音器及火星熄滅裝置，主、輔機排煙出口位置設於連接橋下的舷旁，並需設有避免海水倒灌的防護措施。

### 17.7. 交流供電系統

17.7.1. 消防救援船電源由 2 套或 3 套“CATERPILLAR”或“MTU”的四衝程船用柴油發電機組組成（3P、380V、50Hz），以免維護式蓄電池起動，發電機組可以為相同規格，也可以設計為一大兩小或兩大一小的互配互補模式（設計需依照安全且更有效的原則）。一般情況下單台運作，在不間斷供電的情況下相互備用，亦可相互間並聯使用。消防救援船設有隨發電機組配套供應的監測系統，發電機可在駕駛室、機旁及集控（配電）室進行起動、停車等操作，並可對重要參數如發電機轉速、壓力和溫度等進行顯示、監測和分項報警。船上單相 AC 220V 供電由 2 台變壓器供應，互為備用。

17.7.2. 發電機組單機的電力負荷率（不計算消防電泵）需少於 75%，單機的電力負荷率（1 台消防電泵及基本用電設備）需少於 90%，雙機並聯後的電力負荷率（計算 2 台消防電泵及正常用電設備）不超過 80%。

17.7.3. 電器系統應包括按標準設計的岸上電源（380V AC，50 Hz），岸上供電線路應包括電源隔離變壓器、岸上電力系統聯鎖裝置（以防止船舶發電機向岸上供電）、電源指示燈、電源斷路器等設計，船上配備 50 米長的岸電軟線（必須配備地線）連接駁件共兩全套（IP67），可獨立及接駁使用（線材及配件的規

格和型號由澳門海關指定)。所有斷路器的設計及工作性能須符合相關規範的要求。

17.7.4. 各配電櫃、分電箱需要具備方便目視檢查的設計、便於打開的櫃體設計，以及便於檢測的內部佈線及編號標識。

17.7.5. 上述系統須保證若出現電源斷電的情況下，應急電源仍可供應駕駛室內保持正常操控。

#### 17.8. 直流供電設備（充電器及蓄電池）

17.8.1. 全船的 DC 24V 供電由全自動充放電裝置及蓄電池組供應，全自動充放電裝置由整流單元及配電部份組成。整流單元作為 DC 24V 主電源，與日用蓄電池並聯工作。充電單元主要用於向蓄電池組充電，也可作 DC 24V 備用電源，充電器需選用“VICTRON ENERGIE”同型號船用蓄電池全自動充電器，而上述裝置有自動、手動轉換，以及電壓報警等功能。

17.8.2. 全船的蓄電池（包括主機起動、輔機起動、日常使用、航儀使用、應急使用等）需選用“YUASA”或“Panasonic”免維護蓄電池。各發動機的起動蓄電池組除由原發動機充電球充電外，還需各自配備獨立的充電器充電，主、輔機的起動電池組可以互相切換使用。

17.8.3. 各配電櫃、分電箱需要具備方便目視檢查的設計、便於打開的櫃體設計，以及便於檢測的內部佈線及編號標識。

#### 17.9. 照明、各種開關及電源插座

17.9.1. 頂甲板（駕駛室頂部）設置兩套船用電控探照燈，需選用“COLOUR LIGHT”或“WISKA”的船用產品（射程 $\geq 2000$ 米，流明值 $\geq 98000$ lm），安裝位置及底座設計須確保探照燈的合理照射角度。

17.9.2. 船艙部主甲板、艙部主甲板、直昇飛機懸吊（索降）平臺、左舷救援區、右舷救援區須在一般的甲板照明燈之外安裝泛光燈（300W，IP67）。船上各照明燈具的設計及安裝位置應對各艙室空間、甲板、固定裝置及儀器提供良好照明，各燈具需選用“AQUA SIGNAL”或“WISKA”品牌的船用產品。各艙室的開關、插座及配件需選用“Schneider”或“CLIPSAL”品牌的船用產品，需

適合澳門地區使用，以及 IP56 等級（或以上）。廚房、洗手間、淋浴間等潮濕空間的燈具必須為專用防水（防霧）型燈具，開關和插座需有防水型保護罩設計。

17.9.3. 駕駛室控制台上的所有照明在夜間應安裝調光控制裝置，駕駛室還需要安裝夜航期間使用的紅色弱光照明裝置。

17.9.4. 全船所有艙室、露天甲板、通道、樓梯應按要求提供 24V 直流應急照明，應急照明系統除按規範的要求設計之外，還需設計開關作為手動及自動的應急功能轉換選擇。

#### 17.10. 空調系統

消防救援船駕駛室、指揮及會議綜合艙、武器室、船長室、船長助理室、人員安置艙、小型醫護室、救援裝備及潛水工作綜合室、船員艙、廚房、餐飲及活動綜合室、航行輔助物資倉庫等艙室需配備足夠的“DAIKIN”或“PANASONIC”或“格力”家用分體式變頻冷暖型空調機，空調機需使用 R410A 環保雪種，空調機的冷凝水須有效地排至舷外。

#### 17.11. 通風系統

消防救援船通風系統需按船級社及其他相關規範的要求設計，機艙設置可逆向式的機械通風設備，洗手間及淋浴間採用獨立的排氣扇，各艙室應有足夠的自然或機械式通風，並需保證船艙內機械通風能全天候運作，通風管路可以使用船用耐蝕型鋁合金製造。

#### 17.12. 錨泊設備

消防救援船錨泊系統需按認可船級社及其他相關規範的要求設計，其中錨機為電動及手動兩用，錨機外殼須以鋁合金/不鏽鋼製造。錨、錨鏈及連接件的材質必須適合海水的工作環境（使用耐海水腐蝕的材料或經過熱浸鍍鋅等處理的材料），錨鏈須設計清晰的長度標識。系統設計有錨鏈導引裝置，錨機及配件需具備足夠的防水及防曬能力，並需配備相同規格的備用船錨 1 套，以及本船錨機專用的防水帆布保護罩 1 套。

### 17.13. 對外消防系統

- 17.13.1. 消防救援船對外消防系統由 2 套機械離心式泵和 2 套遙控消防主炮、2 套自吸式電動離心式消防泵和 2 套遙控副消防炮、泡沫比例混合器、消防水控制系統、消防水簾、消防管路、獨立的海底門及過濾器、各種閥件等組成。
- 17.13.2. 主消防泵和副消防泵的總流量為 1100-1300 m<sup>3</sup>/h，其中兩台消防主泵為 FFS 機械離心式泵(帶齒輪箱離合器)，消防主泵的單泵流量必須大於 480 m<sup>3</sup>/h，通過軸傳動方式由兩部四衝程柴油主機帶動。消防泵有獨立的海水吸入口，整體設計必須適用於海水，泵殼為球墨鑄鐵，泵的葉輪和軸為雙相不鏽鋼 AISI 329。兩台消防副泵為電動式消防泵，消防泵及系統配件的材質和設計必須適用於海水工作環境，消防管路使用 JIS SUS 316L 材質的不鏽鋼無縫管。
- 17.13.3. 消防炮數量為 4 座，2 座消防主炮安裝在頂甲板（駕駛室頂部），為 FFS 遙控消防炮（水/泡沫）帶遙控操作變流裝置（可切換水柱和水霧）。消防主炮射程需大於 90 米，水準旋轉角度為 180°，仰俯角度為-20° 至+80°，可使用手動操作或電動操作，材質為不鏽鋼/鎳鋁青銅/複合材料，頂甲板（駕駛室頂部）消防主炮位置須設計一套船用鋁合金製作的防護圍欄。2 座副消防炮安裝在主甲板（船艙區域），為 FFS 遙控消防炮（水）帶遙控操作變流裝置（可切換水柱和水霧），副消防炮射程需大於 45 米，水準旋轉角度為 180°，仰俯角度為-20° 至+80°，可使用手動操作或電動操作，材質為不鏽鋼/鎳鋁青銅/複合材料。2 座副消防炮在水霧狀態下應該在消防救援船的艙部形成直徑大於 12 米的防護水幕（副消防炮的安裝位置和高度需要就此進行合理化設計）。
- 17.13.4. 消防控制系統為“FFS”產品，需與本船配置的“FFS”消防泵和“FFS”消防炮配套，需具備 PLC 聯鎖功能（在發動機備好且消防泵進水閥在開啟時消防系統才能啟動），操作和系統警報面板安裝在駕駛艙（包括噴水噴霧變流調節器、泡沫流量調節器、離合器控制器），需配備 1 套便攜式消防炮遙控操縱桿。

17.13.5. 泡沫比例混合器為固定式“FFS”產品，以 0-6%比例混合泡沫液體，左右兩舷各設計 1 個消防泡沫櫃（容積需大於 1.5 立方米），2 個消防泡沫櫃總容積需大於 3 立方米。消防泡沫櫃需安裝可視的液位元計、泡沫容量指示器和比例調節器，並且可以在駕駛室進行監測和系統遠端控制。整套管系包括管路、海水過濾器等必須以鎳銅或 JIS SUS 329J2L 不鏽鋼材質製造，相關設計及配件的選擇必須適用於澳門海關常用的化學泡沫。消防泵到消防炮的管路、消防泡沫通往比例混合器的管路設計都應適當，以避免系統中儲存大量的水和泡沫濃縮物。

17.13.6. 船上需設計兩條對岸供水管路，水源來自消防主泵，供水介面的規格尺寸根據管徑、管路設計、泵流量商定，獲判給人須提供至少 4 套澳門海關指定規格的分水器和 8 套澳門海關指定規格的 30 米長水龍帶。

17.13.7. 全船主甲板層及駕駛甲板層的消防栓（對外消防）須“FFS”設計配置，水源來自消防副泵（電泵）。

#### 17.14. 消防水簾系統

環繞船體設計有 1 套完整的消防水簾系統，噴嘴按 Fi-Fi1 設計，材質為黃銅，水流由消防主泵供應（如設計有調節減壓器也需為“FFS”產品），有獨立的開關閥門，覆蓋面積包括頂甲板、駕駛甲板、主甲板和船體。

#### 17.15. 對內消防系統

17.15.1. 消防救援船對內的水滅火系統需按船級社及其他相關規範的要求配置，設置火警探測報警系統、氣體滅火系統（二氧化碳或七氟丙烷等）、對內消防泵、對內消防栓、消防帆布喉帶、消防喉筆、便攜式滅火器（包括二氧化碳和乾粉等）、燃油快關裝置、通風緊急關閉裝置、全船聲光警報裝置等。

17.15.2. 船用火災探測報警系統、二氧滅火系統（或其他氣體滅火系統）需按船級社及其他相關的規範要求配置，整套管路須以 JIS SUS 316 不鏽鋼管製造。

17.15.3. 消防帶箱以 JIS SUS 316 不鏽鋼材質或船用耐蝕型鋁合金材質製造（其內各配備消防帆布喉帶連消防喉筆一套），全船消防栓以英式快接方式連接消防帆布喉帶，消防喉筆具有水柱/霧化噴水方式；全船主甲板層及駕駛甲板

層的消防栓（對內消防），以及甲板以下艙室的消防栓的安裝需按船級社及其他相關規範的要求及操作便利原則配置，水源來自兩台自吸式電動泵，或者利用艙底水系統的電動總用泵（與艙水系統共用，有海水吸入和艙水吸入的轉換閥門）。

#### 17.16. 救援快艇和快艇滑道（滑架）

17.16.1. 在消防救援船艙部主甲板配置長度約為 6 米的救援快艇，並在艙部設置快艇上落滑道（平臺式）或上落滑架（框架式）。救援快艇與艙部上落滑道（滑架）為配套設計，須配置小型捲揚機、拖扣、拖帶、鎖扣、艙門等救援快艇使用的快艇下水、回收及固定的全套設備。艙門的作用為固定及保護救援快艇，使用電動液壓方式開關，在緊急情況下可使用手動方式開關艙門。

17.16.2. 救援快艇的艇身規格及配置要求如下：

- A. 工作環境：適用於澳門海域及沿海航區內航行。
- B. 材質：船用耐蝕性鋁合金（5083），深V單體設計。
- C. 動力及功率：柴油發動機（舷外或內置），功率不少於125馬力。
- D. 推進方式及航速：推進方式為噴射泵推進（如因設計原因必須使用螺旋槳葉推進，則螺旋槳葉須加裝防護罩），航速大於20節（於滿載狀態下）。
- E. 快艇乘員及顏色：4人，灰色或原金屬色（由澳門海關指定）。
- F. 駕駛台及座椅：設有開放式中央駕駛台及座椅，駕駛台包括有方向操控、油門操控、航燈及開關、水深儀、警燈及開關、揚聲器及電笛、磁羅經、電壓錶、水溫錶、轉速錶、油位錶、時數計等儀表裝置。
- G. 防滑性能：甲板、舷邊通道表面鋪設防滑塗料或其他代替物料。
- H. 防碰裝置：使用橡膠、聚氨酯、高密度聚合物材料等防碰、耐磨、吸震的材料設計艇艙、艇舷及艇身的防護裝置（使用分段式設計）。
- I. 安全扶手：材料為船用耐蝕性鋁合金，分別安裝在駕駛台及艇旁。
- J. 繫泊配件：配置足夠的繫纜樁、羊角、導纜裝置等。
- K. 排水裝置：設計有直流艙水泵等自動排水裝置。
- L. 避雷裝置：按相關的規範安裝避雷針、引線等全套避雷設備。
- M. 其他配件：配置足夠的錨、鏈、槳、艇篙、繩索、滅火筒、救生圈、實心橡膠或泡沫碰墊等。

- N. 生產廠家：生產廠家須有生產鋁合金船艇的豐富經驗，廠商需符合生產及產品安全標準，本艇的設計及建造規範須符合船舶建造行業、船級社或海事部門等相關的規範。
- O. 快艇性能及驗證：艇身結構、平衡性、穩定性、對外力的承受能力等各項工作指標及性能必須適合澳門海域及沿海航區內海上救援工作，獲判給人提供包括航行穩定性、操作性（包括進退轉向等操控）、抗沉能力的測試及證書（需要實艇測試及符合相關的建造規範和國際認可標準）。
- P. 圖紙及資料：獲判給人提供設計及製造廠商的資料，提供全套設計及建造的圖紙，提供全套艇上設備的產品合格、產品資格、檢驗、產地、航試、船廠、船級社、操作手冊、保養維修手冊、零配件手冊等資料（紙質本及電子檔3套）。

#### 17.17. 救生設備及救援設備

- 17.17.1. 為了配合救援工作的開展，擬建造的消防救援船設有頂推裝置、直昇飛機懸吊（索降）平臺（兼無人機升降平臺）、兩舷側救援區、救援快艇及滑道、救援裝備及潛水工作綜合室、醫護室等。
- 17.17.2. 為了在消防救援工作開展中，將失去動力的船隻或需要外力協助的船隻推移至安全區域，船艙部需要設計具備頂推功能的裝置及相應的防護設備（使用橡膠、聚氨酯、高密度聚合物、複合材料等材質）。
- 17.17.3. 本船須配置 2 張摺疊式醫護專用擔架（其長度約 205 cm、寬度約為 52 cm）、1 張不鏽鋼專用擔架（不鏽鋼專用擔架用作直昇飛機吊運傷者之用）、2 張浮水擔架。醫護專用擔架、不鏽鋼專用擔架、浮水擔架均須配備安全帶及其他配件，不鏽鋼專用擔架還需配備專用的直昇飛機吊索，醫護專用擔架、浮水擔架、不鏽鋼專用擔架及吊索都需要具備專業檢測或產品質量證書）。
- 17.17.4. 在消防救援船左舷或右舷設置擔架升降區及安裝 1 套擔架升降裝置，可以將不鏽鋼專用擔架由主甲板平穩升至直昇飛機懸吊（索降）平臺，設定載重能力為 300KG，裝置需設計有上升、下降、停止的操作按鈕。
- 17.17.5. 本船左、右兩舷側（主甲板層建築的外壁）皆需設計 1 套簡易型的機械吊臂（最大吊重量為 150 公斤），兩套吊臂在非工作狀態下貼合在左、右兩舷

主甲板層建築的外壁，吊臂在執行救援任務時向左、右兩舷展開 90°，通過捲動鋼索的方式將捲式吊架(Jason's Cradle)由水面吊上左、右舷救援區，需配備操作遙控器並且可以在吊臂旁操作使用。

17.17.6. 消防救援船的救生設備需按規範要求配置，救生筏需選用“VIKING”產品。在船艙及左右舷必配置流動式攀爬網(參考品牌/型號：“Markus”SCN6-600)共 3 套，左右舷救援區配置充氣式救生爬梯(參考品牌/型號：“上海星”FT3.0)、可拆式鋁合金救生直梯。

17.17.7. 本船至少配置 62 件成人救生衣及 10 件小童救生衣(由澳門海關指定樣式和尺寸)，成人及小童救生衣主要安放於人員安置艙的座椅下，以及救援裝備及潛水工作綜合室等處，同時人員安置艙座椅背後須有救生衣位置指示及穿著指引(指示及指引文字使用中文、葡文、英文三種文字)。

17.17.8. 根據消防救援工作的需要，消防救援船須在國際海事組織、船級社及其他相關規範的數量要求之外，增加以下的設備配置：PLB 個人定位器(10 套)、EPRIB(1 套)、燈光示位器(10 套)、煙霧示位器(10 套)、捲式吊架(Jason's Cradle)(2 套)、救生圈(10 套)、掌上型訊號彈(10 枚)、拋繩器(2 套)、220V 大功率電動潛水泵(4 套，連 30 米軟管)、12V 直流電動抽水泵(4 套，連 10 米軟管)、移動式柴油抽水泵(2 套、連 30 米軟管)、可攜式氣體探測器(2 套)、可攜式電磁輻射探測器(2 套)、可攜式電離輻射探測器(2 套)、可攜式熱能探測器(2 套)等救援設備。

#### 17.18. 全船泄水系統

頂甲板(駕駛室頂部)、駕駛甲板，以及主甲板層建築頂部的雨水、沖洗水、積水經泄水管流至主甲板，主甲板應設有足夠的排水道及排水口，並保持沒有任何積水。整套管路須以船用耐蝕型鋁合金材料製造。

#### 17.19. 全船液艙注入、透氣、測量系統

消防救援船液艙注入、透氣、測量系統需按認可船級社及其他相關規範的要求設計，各液艙需配備測量裝置，所有注入口需要通過色彩、文字清晰的進行分類標識(文字為繁體中文)並設計有掛鎖鎖扣裝置。整套管路須以船用耐蝕型鋁合金或 JIS SUS 316 不鏽鋼材質製造。透氣管口的位置必須避免構成通行的障礙或通行安全隱患。

#### 17.20. 日用淡水系統

系統可向船上提供不間斷及水壓恆定的足夠冷熱水源。系統包括電熱水器、手搖泵、兩個互為備用的淡水壓力裝置及不鏽鋼淡水櫃。駕駛室設計有淡水櫃液位計，同時，淡水櫃的液位及自動液位開關連接淡水壓力裝置，當淡水存量過低時，將截斷淡水壓力裝置的電源以避免其出現空轉情況，淡水系統的管材使用包膠銅喉或 JIS SUS 316 管材，淡水櫃容積率需大於 3000 公升，並設有人孔蓋。

#### 17.21. 生活污水收集處理系統

消防救援船設有生活污水收集處理裝置，可作污水的消毒處理，使之達到國際排放標準。洗手間及淋浴間的污水排放，可排往生活污水收集處理裝置或可直接排出船外。本船設有獨立式不鏽鋼污水櫃、手搖泵及排污泵，可直接排出船外或透過甲板上的通岸接頭排出。本系統的污水櫃及管路需以 JIS SUS 316 不鏽鋼材質製造，污水櫃需設有人孔蓋。

#### 17.22. 機艙油污水收集處理系統

消防救援船機艙設有油污水收集處理系統，使機艙含油污的艙底水在排放時達到國際排放標準，而油污則排至污油櫃暫存，等待排至岸上接收裝置。本系統需配備電動油污水泵及備用手動油污水泵。本系統的污油櫃及管路需以 JIS SUS 316 不鏽鋼材質製造，污水艙需設有人孔蓋。

#### 17.23. 艙底水系統

消防救援船艙底水系統需按船級社及其他相關的規範要求配置，並與船上對內水滅火系統連接及共用 1 個電動總用泵，並為錨鏈沖洗提供動力水源。本系統須配備艙底水手動泵，整套管路須以 JIS SUS 316 不鏽鋼或船用耐蝕型鋁合金材料製造。

#### 17.24. 進水及水密艙門報警裝置

消防救援船設艙室進水報警及水密門監測裝置，艙室水位達到一定高度時或水密門打開時將在駕駛室及集控（配電）室發出聲光報警訊號，並指示出相應的艙室位置。

#### 17.25. 機艙組合聲光報警系統

為著船員能在噪聲較大的環境下對各主要設備進行報警監視和識別，系統須有通訊聯絡、警鐘聯絡、緊急狀態報警等報警聲光訊號，在機艙前後壁設置聲光報警板，其報警形式為光圖形顯示及旋轉閃爍形式，發出不同音響的報警訊號，以區分不同故障的報警。

#### 17.26. 航行訊號燈

17.26.1. 航行訊號燈（全套）、掌上型閃光訊號燈（2 套）需按國際海事組織最新修訂的《1972 年國際海上避碰規則》、認可船級社及其他相關的規範設計和配置，且需選用“AQUA SIGNAL”的船用產品。航行訊號燈應由駕駛室的控制和報警訊號面板控制。每個航燈電路應配置開關、保險絲、指示燈、報警器，以及面板調光器。

17.26.2. 需要在頂甲板桅桿上裝設 1 套紅藍色長排警燈裝置，須具備足夠的防水性及 360 度照射角度，以及具備警號選擇、音量調節等功能。

#### 17.27. 通訊設備

17.27.1. 消防救援船通訊設備（包括：船用廣播系統、聲力電話系統、船內通話系統等）需按認可船級社及其他相關規範的要求配置，並需選用：

- A. “JOTRON”Tron 40S 應急示位標。
- B. “JOTRON”Tron SART（GMDSS 9GHz）雷達應答器。
- C. “SAILOR”7222（VHF/DSC）甚高頻無線電台。
- D. “SAILOR”6320（MF/HF）DSC 中高頻無線電台。
- E. “VINGTOR STENTOFON ACM-M-D-V2 通訊系統。
- F. “SAILOR”SP3520 Portable VHF GMDSS 掌上型對講機 6 部（連充電裝置）。
- G. “FURUNO”LH-5000 船用廣播系統。
- H. “FURUNO”MS-UD/AV650 船用 AM/FM 無線電廣播接收器。

17.27.2. 除上述通訊設備外，還須預留二條無線電對講機裝置接線及天線支架（裝設無線電用），線材及介面預先埋設，除了從天線支架至預留位置外，兩端各再延長 2 米長的接線（由澳門海關提供材料規格及適用設備的型號等資料）。

## 17.28. 船用 CCTV 系統

- 17.28.1. 消防救援船設有 CCTV 系統，為人員安置艙、武器室、救援裝備及潛水工作綜合室、航行輔助物資倉庫、集控（配電）艙、艏尖艙、燃油艙、泡沫液艙、集控（配電）艙、前機艙（2 隻鏡頭）、後機艙（2 隻鏡頭）、艙部、左右舷救援區、左右舷通道、直昇飛機懸吊（索降）平臺、艏部、艙部、頂甲板等艙室和區域作出監察。CCTV 系統（使用 16/32 路 NVR 主機，可接駁符合 ONVIF、PSIA、RTSP 標準及眾多主流廠商的網路攝像機，可於駕駛室及指揮及會議綜合艙內監視室外、室內情況，在人員安置艙攝錄鏡頭範圍內的當眼位置加設攝錄告示牌（以中、葡、英三種文字）。
- 17.28.2. CCTV 系統具備 USB 控制鍵盤，能操控並旋轉監視的畫面，室外使用 CMOS ICR 日夜筒型網路攝相機、室內使用 CMOS ICR 日夜寬動態半球網路攝相機，主甲板下層各艙室使用一般監視攝影機）。
- 17.28.3. 在駕駛室、指揮及會議綜合艙各配備 3 部或以上數量且不少於 21"LED 彩色高清顯示器，用作系統影像顯示用途，可於駕駛室、指揮及會議綜合艙監視各艙室及區域的即時影像。在集控（配電）艙配備 1 部或以上數量且不少於 21"LED 彩色高清顯示器，用作系統影像顯示用途，可於集控（配電）艙監視前機艙、後機艙、艏部、艙部、左右兩舷通道、直昇飛機懸吊（索降）平臺的即時影像。顯示器可根據選擇的鏡頭以單一畫面或多分割畫面呈現即時影像。
- 17.28.4. 所有鏡頭都需達到 1080P（1920×1080）以上的圖像水準，鏡頭畫面可以通過 4G 網絡通訊系統進行數據傳送。CCTV 系統還須配備數碼影像錄影處理設備及配備 UPS 電源，所有鏡頭的影像都需要錄入錄影處理設備中，錄影儲存能力需不少於 480 小時（以 1080P 圖像質量計算），且可隨時將內存記錄抄至外置式儲存媒體（例如：便攜式外置硬碟或 SD 記憶卡）。

## 17.29. 統一訊息監察平臺

本消防救援船須提供數據採集設備，採集船上各子系統數據，配合統一訊息監察平臺軟件，集中管理船上各主要系統訊息，進行動態監測，包括主機／機艙狀態、消防系統狀況（各水泵運作情況、水炮噴射方向、壓力、流量、電磁閥的開啟狀態等

資訊)、視頻實時監控畫面(包括夜視及夜航)、航行及通訊等系統的主要參數及資料訊息,令身處指揮及會議綜合艙的指揮人員可即時掌握現場環境綜合資訊並作出有效分析。

#### 17.30. 船載 4G 網絡通訊系統

17.30.1. 通過船載 4G 網絡通訊系統,可使地面指揮部實時接收由船載統一訊息監察平臺傳送來的各種現場資訊及系統狀態,傳來的資料數據可於地面指揮部儲存備份。系統包括 4G 數據傳輸終端設備/路由器(雙卡)配船用 4G 天線、網路交換機、工控機、伺服器及不間斷電源等設備。視頻監控、夜視及夜航系統的影像及圖像等資料,可透過工控機壓縮,降低數據流量,以配合傳輸條件。另外,須為系統預留 5G 數據傳輸終端設備/路由器及船用 5G 天線。

17.30.2. 所有硬件設備須支援澳門地區電訊營運商之數據傳輸服務。

#### 17.31. 導航設備

17.31.1. 消防救援船上需配有下列導航設備:

- A. “FURUNO”FCV-688測深儀。
- B. “FarSounder”1000-3D聲納系統(由傳感器模組、電源模組、電腦、傳感器模組、顯示器組成)。
- C. “TAIYO”TD-L-1630無線電測向儀。
- D. “FURUNO”FAR-3230雷達(X-band)。
- E. “FURUNO”FAR-3230S雷達(S-band)。
- F. “FURUNO”GS-100衛星計程儀。
- G. “FURUNO”SC-130衛星羅經儀(SATELLITE COMPASS)。
- H. “FURUNO”VR-7000航行資料記錄儀(VDR)。
- I. “新諾”GN150(17”)北斗衛星導航系統多模衛星定位導航儀。
- J. “FURUNO”GP-170差分全球定位系統(DGPS)。
- K. “FURUNO”FMD-3300電子海圖顯示及資訊系統(附最新的澳門海域圖)。
- L. “SAAB”R5-SUPREME-NAV船舶自動識別系統(具備靜默、單向接收等功能)。

- M. “FURUNO”FI-5001風向風速計。
- N. “FURUNO”FI-70舵角儀。
- O. “PLASTIMO”OFFSHORE-135磁通量羅經。
- P. “SIMRAD”GC-85電羅經。
- Q. “IBUKI”ES300或“YAHAGI”E3M-24船用電子汽笛。
- R. “FLIR”M-617CS熱成像儀（具備陀螺儀穩定影像、36倍光學變焦、低照度模式等功能）。
- S. “CURRENT”NIGHT NAVIGATOR™ HSC視覺增強系統。
- T. “FURUNO”NX-100A NAVTEX航行警告電傳系統。

17.31.2. 其它設備還包括銅質傾斜角度儀、銅質濕度溫度計、銅質濕度氣壓計，銅質時鐘等駕駛室常備的儀器設備。駕駛室前固定式視窗安裝平移式或扇式刮雨器，需具備自動回位並需配備電動噴水清洗裝置（連儲水箱）。

17.31.3. 投標人亦可提供功率或功能提升後的同品牌新型號設備。同時亦可提出更先進、更智能、更完備、更有利於海巡工作開展的整體設計或方案（需提供相關資料）。

## 18. 隨船備品及其他要求

### 18.1. 隨船備品

隨船備品除按規範要求配置外，還需包括：掌上型望遠鏡、溫度計、三角板、海圖分規、船用銅鐘、放大鏡、澳門區旗、中國國旗、試航旗連國際訊號旗、液艙測深尺、測深卷尺、實心橡膠或泡沫碰墊（不計算艇用為 10 個）、不鏽鋼圓垃圾筒（數量按艙室配置，其中 6 個須為大容量）、安全帶套件（6 套）、保養用移動式交流電小型機油輸送齒輪泵套裝（2 套連 30 米鋼絲喉）、2000W 插桶式調速機油抽取泵套裝（2 套連 20 米鋼絲喉）、發動機配備專用緊急修維工具箱、拖燈、雪油槍、手提訊號燈連燈泡、清潔工具及全船視窗、門及艙蓋的備用密封膠邊一套。

### 18.2. 塗裝及防蝕設施

18.2.1. 消防救援船塗裝需選用中國塗料有限公司的船用油漆產品，全船塗裝必須按照廠家標準施工，全船鋼材及鋁材需塗裝底漆二層、面漆二層。

18.2.2. 本船需塗裝水線，水線以下位置需塗裝防污漆二層，水線以上外殼底漆使用

中國牌 BANNOH 500-CS-614 (GREY) 和中國牌 BANNOH 500-CS-511 (R-BROWN) 各塗裝一層，面漆使用中國牌船用油漆塗裝兩層（由澳門海關指定顏色和編號）。水線位置底漆使用中國牌 BANNOH 500-CS-614 (GREY) 和中國牌 BANNOH 500-CS-511 (R-BROWN) 各塗裝一層，面漆使用中國牌（由澳門海關指定顏色和編號）塗裝兩層。

18.2.3. 主甲板和駕駛甲板的底漆使用中國牌 BANNOH 500-CS-614 (GREY) 和中國牌 BANNOH 500-CS-511 (R-BROWN) 各塗裝一層，面漆使用中國牌船用油漆（由澳門海關指定顏色和編號）塗裝一層及與 MA338 混沙後再塗裝一層。

18.2.4. 頂甲板底漆使用中國牌 ALP-500-L (GREY) 和中國牌 BANNOH 500-CS-511 (R-BROWN) 各塗裝一層，面漆使用中國牌船用油漆（由澳門海關指定顏色和編號）塗裝一層及與 MA338 混沙後再塗裝一層。

18.2.5. 主甲板層、駕駛甲板層的建築外壁使用中國牌 ALP-500-L (GREY) 和中國牌 BANNOH 500-CS-511 (R-BROWN) 各塗裝一層，面漆使用中國牌 ACRI-700-FINISH-G- CS-615 (GREY) 塗裝兩層。

18.2.6. 船名及水線名使用中國牌 UNYMARINE-WHITE 塗裝。

18.2.7. 船上各艙室內的艙壁及結構骨材至少需塗裝底塗，同時全船非艙室內的管路需按照船舶建造標準和相關規範進行塗裝，而位於艙室內的管路可以按照船舶建造標準和相關規範進行塗裝或貼上標識。

### 18.3. 標識

18.3.1. 全船的標識銘牌為黑色蝕字不鏽鋼板 (JIS SUS 316)，文字以阿拉伯數字、正階英文及繁體中文書寫，標識均以中文為主。

18.3.2. 船名（兩舷及艙板）及艙艙吃水標誌應以鋼板凸字形式焊於船體並對其進行塗裝。所有救生圈、救生衣及救生筏需噴漆或更合理方式標記澳門海關和船名等字樣（須為澳門海關指定字型）。

18.3.3. 製作澳門海關徽標（由澳門海關指定規格）並安裝在澳門海關指定位置，在澳門海關指定位置塗裝方式書寫澳門海關中文及葡文名字（須為澳門海關指定字型），駕駛室設有一船舶資料銘牌（包括船名、主要尺寸及建造年份等資料）。

- 18.3.4. 全船的轉動及高溫部件應設有足夠保護措施，各機艙的出入口需張貼或懸掛相關的警示標識及文字。
- 18.3.5. 所有艙室、通道、樓梯存在人員滑倒隱患的位置必須張貼或懸掛警示標識或文字，必須有保護裝置（如扶手或防滑墊等）。
- 18.3.6. 所有室內及室外的樓梯梯級邊緣必須使用黃色或橙色的提醒色帶（貼合或塗裝），並張貼或懸掛警示標識或文字。所有存在人員絆倒隱患的位置，必須使用黃色或橙色的提醒色帶（貼合或塗裝），並張貼或懸掛警示標識或文字，在條件允許下必須以覆蓋、護欄等方式進行防護。
- 18.3.7. 所有艙室內的各種固定或移動傢俱或設備（包括金屬質及木質）的設計及製作必須進行圓角處理（無法圓角處理的才可以使用包裹的保護方式），須避免各種尖角、倒刺的存在，所有艙室、通道、樓梯存在的對人員頭部或身體頂撞隱患的位置必須張貼警示標識或文字，必須有保護裝置（如包裹、防護罩等）。

#### 18.4. 航行試驗

獲判給人應在正式海上航行試驗前 14 個工作日向澳門海關提交完整的海上航試方案，該方案應包括航速試驗、續航力試驗、海上船舶操作和性能試驗、操縱試驗、撞停試驗、倒車試驗、緊急轉向試驗、錨泊試驗及相關設計及建造規範的其他檢測或試驗，並在完成後提交完整的檢測報告和航試報告（每船 3 套）。

#### 18.5. 圖紙、證書及手冊

獲判給人應該根據工作的進度分階段將建造相關的圖紙、證書（包括建造、產品、合格、檢驗、資格、產地、航試、船廠、船級社等）、產品手冊（包括操作、保養、維修、零件等）的紙質本及電子檔送交澳門海關，並且在船隻交付同時，將上述所有圖紙、證書、手冊的紙質本及電子檔（每船 3 套）經分類整理後送交澳門海關。

#### 18.6. 培訓課程

18.6.1. 獲判給人需要在交船後的 7 個工作日內安排造船廠、設備廠商等相關的專業技術人員針對消防救援船的操作及維護開辦“船體及船隻操縱”、“機械及電器設備操作”、“通訊及導航設備操作”及“設備保養及維修”四個科目的理論和

技能培訓課程，獲判給人必須根據上述四個科目編制 1 套操作教材，每個科目都需要提供 40 套彩色紙本。每個科目培訓課時不少於 16 個小時，每個科目培訓學員人數約 20 人。

18.6.2. 獲判給人必須在船隻交付前的 14 個工作日向澳門海關提交針對本消防救援船操作及維護的培訓課程方案。培訓地點、培訓學員及其他培訓細則通過雙方協商決定。

#### 18.7. 其他

18.7.1. 消防救援船艙部具適當的船舷外傾，並設擋浪條或相應的防浪設計，以保證該船於高速航行時船艙甲板不會出現上浪情況。

18.7.2. 安裝於船上的相關設備及零部件，須於本澳及毗鄰地區市場容易購買獲取，並必須保證 5 年內能購買獲取其保修所需的零部件及損耗件。

18.7.3. 獲判給人須按照本消防救援船的設計提供兩艘比例為 1：50 的模型船。

18.7.4. 獲判給人須按照規範提供 25 米長的繫泊用繩（每船 6 條）。

18.7.5. 投標方案中，至少需要包含一份品牌為“MTU”或“Caterpillar”的主機、發電機報價方案；必須要有消防救援船的設計資料（包括設計機構、設計人員、設計圖稿、所有設備資料等）、建造船廠資料（包括名稱、地點、資質、管理、經驗等）、投標公司資料（包括名稱、地點、資質、管理、經驗等），建造方案（包括工期、項目進度計劃、項目管理計劃、船隻運送計劃）、培訓計劃、後期保養維護方案（包括範圍、期限、責任歸屬等）及其他按《承投規則》須提交的資料。投標人可提供同品牌新型號之所有儀器和設備作為備用方案（需提交相關資料供澳門海關審核）。

18.7.6. 消防救援船及設施、設備的所有板材、管材、棒材等金屬型材，以及各種非金屬的材料可提供其他等同或優於其性能的材料（需提交相關資料及通過澳門海關審核），消防救援船設備可提供其他等同或優於其效能、質量、產地的品牌產品作參考（需提交相關資料及通過澳門海關審核）。

18.7.7. 消防救援船所有的機械設備、電器設備、通訊設備、導航設備等可以因應產品的升級或換代的原因，改為提供功率或功能提升後的同品牌新型號設備，但需提交擬更換設備的相關資料及通過澳門海關審核。

- 18.7.8. 消防救援船所有的機械設備、電器設備、通訊設備、導航設備等可以因應產品的停產、限制出口等原因向澳門海關提交更換設備的申請，但擬更換設備的功率、性能及市場價格不得低於原設備，且澳門海關有權駁回相關申請，並指定新的品牌或型號做為替代設備。
- 18.7.9. 上述要求倘若與中國船級社（CCS）《海上高速船入級與建造規範》、中國海事局《船舶與海上設施法定檢驗規則》（非國際航線）及中國船舶工業總公司的《中國造船質量標準》（CSQS），以及其他相關規範的要求，或與國際船級社協會（IACS）成員類同的相關船舶建造技術法規、規範及建造標準，或與澳門特別行政區現行法則及最新版《國際海上避碰規則》、《國際海上人命安全公約》、《國際高速船安全規則》等國際海事公約出現抵觸或者存在隱患時，按照以上的法規、規範或標準進行調整（需提交相關資料及通過澳門海關審核）。

**評標必要條件(報價及投標文件)**

分項	有	沒有	備註
1. 建造中型消防救援船(共 2 艘)的報價(含交貨期資料)			
2. 中型消防救援船(共 2 艘) 2 年保養服務的報價(含保修及保養期資料)			
3. 承投方案資料			
4. 承建能力資料			

**評標對比項目(建造要求)**

分項	是	否	備註
1. 適用於澳門海域及沿海航區內航行			
2. 設計及建造標準滿足《承投規則》第 3.3 項及第 4 條、第 5 條、第 6 條、第 9 條的各項要求			
3. 文件及資料的提供滿足《承投規則》第 10 條各項及第 18.5 項的要求			
4. 項目管理及建造過程滿足《承投規則》第 3.4 項及第 7 條、第 8 條、第 9 條的各項要求			
5. 使用維護培訓滿足《承投規則》第 11 條的各項及第 18.6 項的各款要求			
6. 付運、測試及交收滿足《承投規則》第 12 條各項及 18.4 項的要求			
7. 保修期限和保修責任需滿足《承投規則》第 13 條的各項要求			
8. 保養服務滿足《承投規則》第 14 條的各項要求			*必須提供具體地點、實施船廠、實施方案
9. 主要技術參數滿足《承投規則》第 15 條的要求			*必須提供具體技術參數
10. 船體結構滿足《承投規則》第 16.1 項的要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料
11. 船體佈置滿足《承投規則》第 16.2 項的各款要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料
12. 護舷及船體防護裝置滿足《承投規則》第 16.3 項的要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料
13. 桅桿及旗桿滿足《承投規則》第 16.4 項的各款要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料

14. 門、窗及艙蓋設備滿足《承投規則》第 16.5 項的各款要求			
15. 扶手、梯及欄桿滿足《承投規則》第 16.6 項的各款要求			
16. 隔熱及防火材料滿足《承投規則》第 16.7 項的各款要求			
17. 裝潢、傢俱及艙室配備滿足《承投規則》第 16.8 項的各款要求			*必須提供具體的設計及技術資料
18. 陰極保護及防雷保護滿足《承投規則》第 16.9 項的各款要求			
19. 繫纜設施滿足《承投規則》第 16.10 項及第 18.7.4 款的要求			
20. 振動及噪聲滿足《承投規則》第 16.11 項的要求			
21. 主機及推進系統滿足《承投規則》第 17.1 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
22. 駕駛及噴水推進器操控系統滿足《承投規則》第 17.2 項的要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
23. 燃油系統滿足《承投規則》第 17.3 項的要求			
24. 滑油系統滿足《承投規則》第 17.4 項的要求			
25. 冷卻系統滿足《承投規則》第 17.5 項的要求			
26. 排煙系統滿足《承投規則》第 17.6 項的要求			
27. 交流供電系統滿足《承投規則》第 17.7 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
28. 直流供電設備滿足《承投規則》第 17.8 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
29. 照明、各種開關及電源插座滿足《承投規則》第 17.9 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
30. 空調系統滿足《承投規則》第 17.10 項的要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
31. 通風系統滿足《承投規則》第 17.11 項的要求			
32. 錨泊設備滿足《承投規則》第 17.12 項的要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料
33. 對外消防系統滿足《承投規則》第 17.13 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
34. 消防水簾系統滿足《承投規則》第 17.14 項的要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
35. 對內消防系統滿足《承投規則》第 17.15 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
36. 救援快艇和快艇滑道（滑架）滿足《承投規則》第 17.16 項的各款要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料
37. 救生設備及救援設備滿足《承投規則》第 17.17 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料

38. 全船泄水系統滿足《承投規則》第 17.18 項的各款要求			
39. 全船液艙注入、透氣、測量系統滿足《承投規則》第 17.19 項的要求			
40. 日用淡水系統滿足《承投規則》第 17.20 項的要求			
41. 生活污水收集處理系統滿足《承投規則》第 17.21 項的要求			
42. 機艙油污水收集處理系統滿足《承投規則》第 17.22 項的要求			
43. 艙底水系統滿足《承投規則》第 17.23 項的要求			
44. 進水及水密艙門報警裝置滿足《承投規則》第 17.24 項的要求			
45. 機艙組合聲光報警系統滿足《承投規則》第 17.25 項的要求			
46. 航行訊號燈滿足《承投規則》第 17.26 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
47. 通訊設備滿足《承投規則》第 17.27 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
48. 船用 CCTV 系統滿足《承投規則》第 17.28 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
49. 統一訊息監察平臺滿足《承投規則》第 17.29 項的要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料
50. 船載 4G 網絡通訊系統滿足《承投規則》第 17.30 項的各款要求			*必須提供具體的設計資料及設備資料
51. 導航設備滿足《承投規則》第 17.31 項的各款要求			*必須提供相關設備的具體型號及技術資料
52. 隨船備品滿足《承投規則》第 18.1 項的要求			
53. 塗裝及防蝕設施滿足《承投規則》第 18.2 項的要求			
54. 全船的標識滿足《承投規則》第 18.3 項的各款要求			
55. 船艙防浪設計滿足《承投規則》第 18.7.1 款的要求			
56. 船上設備及零部件滿足《承投規則》第 18.7.2 款的要求			
57. 模型船及其他事項滿足《承投規則》第 18.7.3 的要求			