

水面及水下無人載具特定測試水域安全管理規範

114.12.30 船舶字第 1141711673 號函訂定

115.7.14 船舶字第 1151710667 號函修訂

第一章 總則

- 一、為完善水面及水下無人載具測試注意事項，確保測試過程之安全性，特訂定本規範以供依循。
- 二、本規範未盡事宜，依現行法令相關規定辦理；特定測試水域管理單位另有特別規定者，應從其規定。
- 三、適用類型及範圍
 - (一)水面無人載具：指無裝載人員及貨物，在水面可移動且具推進動力，並可以遠端控制或自主方式運作之水面載具；本規範不包含動力未滿三瓩或最大長度二公尺以下之水面無人載具。
 - (二)水下無人載具：指無裝載人員及貨物，以遠端操作或自主航行之水下載具；本規範不包含有人員操作之船舶以臍帶電纜連接進行操作，且不具備自主航行能力之水下無人載具。
 - (三)前述水面及水下無人載具如屬軍事及其研發使用者，不在本安全管理規範之適用範圍。
 - (四)本規範適用於附件一所列之特定測試水域。

第二章 申請及審查程序

- 一、申請資格
 - (一)依法核准設立或登記有案之公司、法人、機構、團體、政府機關，以及國內各公私立大專校院或研究機構等。
 - (二)申請單位不得為大陸地區廠商、第三地區含陸資成分廠商、在臺陸資廠商及經濟部投資審議委員會公告之陸資業者，並應遵守資通安全管理法等相關法令規定，使用之資通訊產品不得為大陸廠牌或大陸製造。
- 二、測試期間：每次以 6 個月以內為原則；屆期得提出展延申請。
- 三、測試時段：週一至週五上午 8 時至下午 5 時止，因有特別需求須於前述以外時間測試者，經測試水域管理單位許可者，不在此限。

四、申請應備文件

申請單位應檢附下列文件向測試水域管理單位提出申請，但水域管理單位已訂有相關申請規定者得從其規定，經核准後始得進行測試：

(一)申請表（附件二）。

(二)計畫書

應包含以下內容

1. 無人載具技術規格，包含無人載具類型、尺寸（長、寬、高）、吃水、動力來源、最大航速、酬載之設備等資訊。
2. 測試活動如涉及應經其他目的事業主管機關核准事項者，應檢附已取得之核准證明文件。
3. 無人載具安全性說明，包含是否符合本規範第三章「水面及水下無人載具安全性」要求，並說明無人載具及相關設備是否經入級或具第三方檢驗證明等。
4. 現場人員配置說明，包含無人載具操作員之身分證明文件、資格證明及訓練紀錄。
5. 操作及航行安全之管理措施，包含測試前、測試期間與測試後相關管理說明。
6. 測試水域環境之控制，包含如何避免進入船舶航道、限制或禁止水域；如確有通過航道之必要，應說明相關通報及安全防護措施。
7. 如無人載具上下岸之陸域測試範圍，非屬本規範測試水域管理單位管理，申請單位應事先協調管理單位或場域業者取得書面同意文件。
8. 投保適當保險或採取必要措施之證明。

(三)緊急應變救助計畫

應包含但不限於以下項目：

1. 水域氣象環境之掌握與應變：說明如何蒐集氣象、海象、水文資訊，以及當測試環境已不適宜續行活動時，應如何安全執行暫停或撤離作業，以預防無人載具事故發生。

2. 事故應變與處置作業：說明當事故發生時，申請單位如何督導、協調、指揮、應變，以及確實有效處理，應包含事故通報、人員與機具調度、應急搶救措施、後續復原及防治措施。
3. 事故通報與運作流程圖：明確規劃事故應變通報與應變作業的順序。
4. 應變組織任務架構及配置：包含整體架構圖、分組及其功能任務說明及具體人員配置表。
5. 事故通報單位聯繫表：包含測試水域管理單位、相關主管機關之窗口聯絡電話、傳真號碼等詳細資料，並應定期更新。
6. 應變之救援能量：包含說明其應變救援能量、是否自備拖船、其他適當救援設備或能量。
7. 防污資材備置與防污應變措施之說明。

五、 審查程序

- (一)測試水域管理單位於受理申請後辦理審查作業，並得於諮詢海事工程、航運、機械等相關機關（構）代表或相關領域專家學者之意見後，作成核准或駁回之決定，並將審查決定以書面通知申請單位。
- (二)測試水域管理單位就申請之審查，得採書面或實地勘查進行。
- (三)申請單位經測試水域管理單位通知補送申請文件者，文件備齊後始正式受理。
- (四)申請單位提送申請書，無論審查同意與否或申請單位自行撤案，均不另發還。

第三章 水面及水下無人載具安全性

一、 船體及系統

申請單位應提出經財團法人驗船中心或國際船級協會聯合會（IACS）所屬會員驗證機構，就以下項目所列標準或規範檢驗合格後所核發之安全驗證證明文件；倘水面無人載具無可適用之國

際標準或規範時，可採取前述驗證單位認可之替代性標準，並取得安全驗證證明文件。

(一)水面無人載具

1. 結構設計：船體結構設計應依其船型及所採材料，符合下列任一規範中適用本載具規格之條款，或具同等效力之國際標準或規範。

(1)財團法人驗船中心發布：

甲、《高速船建造與入級規範》

乙、《鋼船建造與入級規範》

丙、《玻璃纖維強化塑膠船舶建造與入級規範》

(2)國際標準 ISO 12215《小型船舶—船體建造與結構尺度》

2. 穩度：穩度與浮力特性應依其船型及所採材料，符合下列任一規範中適用本載具規格之條款，或具同等效力之國際標準或規範。

(1)財團法人驗船中心發布：

甲、《高速船建造與入級規範》

乙、《鋼船建造與入級規範》

丙、《玻璃纖維強化塑膠船舶建造與入級規範》

(2)國際標準 ISO 12217《小型船舶—穩定性與浮力評估與分類》

3. 系統：定位系統、能源與電力（電機）系統、通訊與警示（航行）系統、防火系統、自動化技術及備援系統，應符合財團法人驗船中心發布之《海上自主水面船舶（MASS）準則》，或具同等效力之國際標準或規範。
4. 替代性標準：無人載具因具有特殊之設計、構造、型式、用途或性能，致未能完全適用前述各款檢驗標準時，申請單位得檢具工程分析、風險評估或實船測試報告等客觀證明文件，證明其替代性標準或規範已採取合理可行之措施以減緩風險；其替代性標準應經本規範認可之驗證單位審

查，確認其最終安全水準不低於前述各款檢驗標準所要求之基本安全要求，始得採行。

(二)水下無人載具

水下無人載具之結構設計、穩度、定位系統、能源與電力（電機）系統、通訊及警示（航行）系統、自動化系統、避碰系統、資料傳輸系統及備援系統，應依其設計目的與功能需求，符合下列任一規範，或具同等效力之國際標準或規範。

1. 財團法人驗船中心發布之《水下無人載具（UUV）準則》
2. 財團法人驗船中心發布之《海事產品檢驗準則》

二、 資訊安全

(一)申請單位應提出經第三方驗證機構，就以下所列資訊安全管理標準、規範或其他適用之國內外標準、規範，檢驗合格並核發之安全驗證證明文件。

1. 財團法人驗船中心《船舶網路安全準則》中適用之條款。
2. 臺灣資通產業標準協會《消費性物聯網產品資安標準》

(二)申請單位使用之資通訊產品不得為大陸廠牌或大陸製造。

第四章 人員資格與訓練

- 一、 具備以下資格者，得認定屬合格之水面及水下無人載具操作員：
領有動力小船或遊艇駕駛執照、船員服務手冊（艙面部門）、漁船船員手冊（艙面部門）之一者，並取得水面或水下無人載具製造單位開立之水面或水下無人載具訓練證明。
- 二、 如有操作員異動之需求，申請單位應於測試前重新提出申請，經測試水域管理單位核准後，始得執行測試。

第五章 操作與航行安全

申請單位於測試前、測試期間及測試後，應確實執行並落實經測試水域管理單位核准之計畫書所載操作及航行安全管理措施。

一、 測試前

- (一)申請單位應於載具外殼明顯處標示緊急聯絡電話。
- (二)申請單位應於測試前 1 日、測試開始前 1 小時通報測試水域管理單位；其通報內容應至少包含測試時間、區域範圍、測試之無人載具資料、測試內容、緊急聯絡窗口等事項。
- (三)操作員從事測試活動前，應對於無人載具及環境進行檢查，並注意風力、浪高、流速等環境條件限制，符合安全條件後始得進行活動。
- (四)申請單位測試前，如發現設備損壞、水體污染等事故，應即時通報測試水域管理單位並暫停測試作業。
- (五)申請單位應於測試前，確認申請計畫書所提緊急應變救助計畫，包含各項準備工作、人員、救援能量及防污資材等皆已完備。

二、 測試期間

- (一)無人載具測試時，申請單位應主動避讓商船或港區其他船舶，不得有故意衝撞、阻撓或其他妨礙人員或船舶安全之行為，並自負載具操作與測試活動安全；遇有異常或危險狀況時，應即時以燈光、音響訊號、廣播或無線電等方式警示鄰近船舶。
- (二)申請單位於測試期間，應確保其無人載具不得進入航道，並應避免進入限制或禁止水域；如確有通過航道之必要，應說明相關通報及安全防护措施。
- (三)測試階段倘需進行測繪、丈量功能，仍應遵循《國土測繪法》等其他法規規定。
- (四)申請單位應遵守測試場域適用之環境法規，於測試活動期間保持場域及沿岸之環境整潔及設施完善、確認防污資材備置之充分，並避免以任何直接或間接形式將物質或能量引入水域及其生態環境，致危及人體、財產、天然資源或自然生態之行為；其行為包含但不限於擾動底泥、洩漏或排放污染物、任意拋棄設備與廢棄物等。

- (五)申請單位指派之操作員應符合本規範第四章之資格要求，並經測試水域管理單位核准；其於測試作業期間，應全程監控無人載具之使用狀態與位置，並同步注意氣象、潮汐、暗流、漂流物等可能影響航行安全之環境風險因素，並於必要時決定無人載具返航或任務中止。
- (六)申請單位應啟用 AIS 或其他能辨識無人載具之設備，並透過 VHF CH16 或其他通訊方式，維持與測試水域管理單位之通聯，使其得以知悉無人載具位置。
- (七)必要時，測試水域管理單位得主動查核測試作業，申請單位不得拒絕。

三、 測試後

申請單位應於測試結束後，並於申請時段內完成復原場地作業，並於復原作業完成後一小時內通報測試水域管理單位。

四、 限期改善與終止測試

如有違反本規範、相關法令或特定測試水域管理單位相關規定者，特定測試水域管理單位得要求申請單位限期改善，如逾期未改善得終止測試。

第六章 事故管理

- 一、 無人載具測試時，申請單位應有至少 1 位聯絡人位於現場（可由操作員擔任），並隨時保持通訊順暢。若發生無人載具碰撞、擱淺、人員死傷、設備損壞、水體污染等事故，申請單位應立即主動暫停測試，並立即依緊急應變救助計畫採取必要措施控制現場風險、防止事故擴大，並即時通報測試水域管理單位及相關主管機關。
- 二、 因無人載具測試造成事故，申請單位未依緊急應變救助計畫採取必要措施，致影響測試水域安全、環境生態或管理秩序，並經測試水域管理單位要求改善而仍不作為者，測試水域管理單位得代為採取必要之應變或處理措施；其所生費用，由該申請單位負擔。

- 三、 對於因無人載具之測試，致人員遭受危難遭及財物之損害，申請單位應於不危及其作業人員之範圍內盡力救助，並依相關法令負後續處理及賠償責任。
- 四、 無人載具之測試，致他船一定數量之人員傷害、死亡或財物損害之重大運輸事故時，申請單位應依《運輸事故調查法》及〈重大水路事故調查作業處理規則〉，向國家運輸安全調查委員會辦理通報等相關事宜；並配合航政機關依《海事評議規則》辦理海事行政調查，例如現場實地調查、提供調查所需之卷證資料，詢問時據實陳述等。
- 五、 因無人載具測試造成事故，申請單位完成事故應變及復原後，應依測試水域管理單位要求，於指定期限內提出事故調查報告、原因分析及改善計畫，待測試水域管理單位評估同意後，始得續行測試。

附件一 特定測試水域

一、已可申請測試之水域：以下水域非無人載具專屬測試空間，水域內可能包含其他活動。

測試水域	測試水域管理單位/聯絡單位	適用無人載具（水面/水下）	水域面積大小、水深及區位等資訊	備註
基隆港 臺北港 蘇澳港 臺中港 高雄港 安平港 花蓮港 布袋港 澎湖港	臺灣港務股份有限公司，企劃處，電話 07-5219000 #3150	水面/水下	申請者自洽	申請程序依「臺灣港群智慧港口創新科技產業試驗場域推動要點」辦理 https://www.twport.com.tw/smartport/innovation/Articles?a=2262
石門水庫	經濟部水利署北區水資源分署，石門水庫管理中心，電話 03-4712000 #216	限水面	龍珠灣及三民溪水域	申請程序依「石門水庫水域水面使用管理要點」辦理 https://law.moca.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL043730

明德水庫	農業部農田水利署苗栗管理處，明德水庫工作站，037-250770	限水面	原則蓄水區禁制區、主河道及已有苗栗縣政府行政契約區域禁止，其餘請申請者自洽。	申請程序依「苗栗管理處水庫水域水面使用申請」及「明德水庫蓄水範圍及其申請許可管理事項」辦理。 https://www.iamli.nat.gov.tw/service/Articles?a=10951 https://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg013039/ch04/type3/gov31/num12/Eg.htm
大埔水庫	農業部農田水利署苗栗管理處，大埔水庫工作站，037-602145	限水面	水庫蓄水範圍約111公頃，滿水位高程EL.69.6公尺，其餘事項請申請者自洽。	申請程序依「苗栗管理處水庫水域水面使用申請」及「大埔水庫蓄水範圍及其申請許可事項」辦理。 https://www.iamli.nat.gov.tw/service/Articles?a=10951 https://gazette.nat.gov.tw/EG_FileManager/eguploadpub/eg016178/ch04/type3/gov31/num10/Eg.htm
曾文水庫	經濟部水利署南區水資源分署，曾文水庫管理中心，電話06-5753251#6509	水面/水下	火燒寮峽灣水域，EL230m 滿水位之水域面積約為52公頃，該峽灣最低高程約EL180m(最大水深約50m)	申請程序依「水庫蓄水範圍使用管理辦法」及「曾文水庫蓄水範圍活動注意事項及申請許可公告」辦理。 https://www.wra.gov.tw/wrasb/News_Contenttable.aspx?n=31407&s=145837 https://web.wra.gov.tw/wrasbtrip/News_Content.aspx?n=9487&s=74325

澄清湖	台灣自來水股份有限公司第七區管理處處，澄清湖給水廠，水源股，07-7311111 分機 242	限水面	划船單獨水域(2.7公頃、水深 1.5m)	申請程序依「澄清湖水庫蓄水範圍及其申請許可事項」辦理；測試時段不含國定例假日 https://www.wra.gov.tw/wralaw/Law_Content.aspx?n=9277&s=11975&sms=9191
-----	---	-----	-----------------------	---

二、專屬測試場域：以下水域為無人載具專屬測試空間。

測試水域	測試水域管理單位	適用無人載具（水面／水下）	水域面積大小、水深及區位等資訊	備註
高雄港愛河灣	臺灣港務股份有限公司高雄分公司 電話 07-5622395	水面/水下	申請者自洽	申請程序依「臺灣港群智慧港口創新科技產業試驗場域推動要點」辦理 https://www.twport.com.tw/smartport/innovation/Articles?a=2262
蘇澳港第一港渠	臺灣港務股份有限公司基隆分公司蘇澳港營運處 電話 03-9965121 # 205			

附件二 申請表

申請類型	☐ 水面無人載具(USV)； ☐ 水下無人載具(UUV)	
申請測試場域及範圍		
測試期程		
測試內容概述	測試區位及無人載具運行軌跡說明： 測試時段：	
申請單位	名稱： 負責人： 統一編號： 地址： 連絡電話： 聯絡電子郵件：	申請單位戳章
申請載具之代號/名稱		
使用無人載具規格	無人載具尺寸(長、寬、高)、吃水、動力來源、最大航速資訊描述：	
無人載具實景圖	提供 2 張不同角度無人載具圖片	
無人載具下水方式及地點	進場及吊掛機具方式： 下水地點：	
現場聯絡人	姓名： 連絡電話：	

填表說明：申請單位戳章，請依公司所在地之法令規定或習慣，以公司或負責人章用印提出申請。