

水面及水下無人載具一般性安全管理規範

115.7.24 船舶字第 1151710748 號函訂定

第一章 總則

- 一、為完善水面及水下無人載具（以下簡稱無人載具）安全管理，確保無人載具之安全使用，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；水域管理機關（構）另有特別規定者，應從其規定。
- 三、本規範用詞及定義
 - (一)貨物：指非屬載具本身構成部分或其附屬設備，而由外部裝載於載具上並收受報酬之物品。
 - (二)水面無人載具（Unmanned Surface Vehicle, USV）：指以系統決策或遠端操作方式運作，並以推進動力於水面移動，且未裝載人員或貨物之載具。
 - (三)水下無人載具（Unmanned Underwater Vehicle, UUV）：指以系統決策或遠端操作方式運作，並以推進動力於水下移動，且未裝載人員或貨物之載具。
 - (四)遠端操作中心：指以固定或可攜方式，控制水面或水下無人載具之設施。
 - (五)遠端操作員：指控制水面及水下無人載具之合格專業人員，包含任務指揮人員、遠端航行員、遠端輪機員。
 1. 任務指揮人員：為任務期間主管載具一切事務之人員，負責航行安全決策、風險評估、通報及任務中止決定。
 2. 遠端航行員：負責載具之即時航行操控及值勤監控。
 3. 遠端輪機員：負責載具動力推進、電力與輔助系統之運作監控、數據判讀、異常故障排除及緊急狀況下之機電系統處置。
 - (六)訓練機構：指經航政機關認可其訓練及測驗計畫之機構、法人或團體，於認可計畫範圍內辦理無人載具遠端操作員之訓練及測驗。
 - (七)適用水域：

1. 江河湖泊港水域：指本國江河湖泊以及其他內陸水道或港區之範圍。
2. 沿海水域：指本國沿海或附屬島嶼間，其距離海岸不逾 30 哩之範圍。
3. 外海水域：指本國外海距離可供安全靠泊之港口或地點不逾 200 哩之範圍。
4. 無限制水域：指非屬江河湖泊港、沿海及外海水域之範圍。

四、水面無人載具，依其尺寸及動力分為下列四級：

- (一)第一級：最大長度 24 公尺以上且動力 12 瓩以上者。
- (二)第二級：最大長度 15 公尺以上未滿 24 公尺者，以及最大長度 24 公尺以上且動力未滿 12 瓩者。
- (三)第三級：最大長度 7 公尺以上未滿 15 公尺者。
- (四)第四級：最大長度未滿 7 公尺者。

五、下列無人載具，不適用本規範規定：

- (一)水下無人載具，其由船舶上人員以臍帶電纜連接進行操作者。
- (二)動力未滿 3 瓩或最大長度 2 公尺以下者。
- (三)屬軍事及其委託研發，或海岸巡防機關使用者。

六、符合下列資格者，得備具申請書（附件 1），擇定登錄地，向航政機關申請無人載具登錄：

- (一)無人載具之所有人或使用人，其為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。
- (二)前項無人載具之所有人或使用人，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。
- (三)無人載具之所有人或使用人，未曾有本規範第四章第四節第(三)點所定，未於合理期間內採取打撈、回收或復原作業，經水域管理機關（構）或其他依事件性質具相關權責之機關（構）要求限期處理而逾期未處理之情形。

- (四)無人載具之所有人或使用人，未曾有本規範第四章第五節第(三)點所定，經水域管理機關（構）或其他依事件性質具相關權責之機關（構）要求改善而仍不作為之情形。
- 七、無人載具之登錄申請，應於建造中特別檢驗、特別檢驗或獨立公證檢驗合格後 3 個月以內為之。
- 八、無人載具應完成下列事項，始得於適用水域使用（附件 2）：
- (一)向航政機關辦理登錄並取得以下有效文件（附件 3）：
1. 第一級、第二級水面無人載具：使用認可文件。
 2. 第三級、第四級水面無人載具、水下無人載具：使用證。
- (二)標示明確之載具編號。
- (三)依適用水域取得各該水域管理機關（構）之同意：
1. 江河湖泊港水域：應取得水域管理機關（構）之同意。
 2. 江河湖泊港以外水域：應依其使用區域及活動性質，事先取得水域管理機關（構）、目的事業主管機關或權責機關（構）之同意。
- (四)設備整理完妥。
- (五)配置符合資格之人員。
- (六)水面無人載具應取得由航政機關核配之水上行動業務識別碼（MMSI）並裝設船舶自動識別系統船載臺（AIS），於運行期間維持該設備正常運作。
- 九、無人載具完成登錄後，其使用認可文件或使用證之有效期間如下：
- (一)第一級水面無人載具：5 年。
 - (二)第二級水面無人載具：5 年。
 - (三)第三級水面無人載具：10 年。
 - (四)第四級水面無人載具：10 年。
 - (五)水下無人載具：無期限。
- 十、無人載具有下列情形之一者，應向登錄地航政機關辦理變更登錄；其須辦理特別檢驗或獨立公證檢驗者，應於檢驗合格後 3 個月內為之：
- (一)無人載具所有權或使用單位變更。

(二)適用水域環境變更。

(三)殼體經修改或換裝推進器。

(四)載具型式變更。

(五)涉及核心安全防護與硬體聯鎖機制之軟體重大變更，包含但不限於故障安全模式(Fail-Safe)邏輯變更、通訊鏈路與網路安保底層變更、安全系統與硬體聯鎖(Interlock)機制變更、控制權切換與緊急停車(E-Stop)、避碰規則(COLREGs)核心邏輯重構。

(六)遠端操作員名冊異動。

(七)使用認可文件或使用證有效期間屆滿。

十一、無人載具遺失或除役，應檢附相關文件向登錄地航政機關申請註銷登錄。

第二章 安全檢查、檢驗及發證

一、載具安全檢查、檢驗及發證

(一)無人載具之所有人或使用人應依本節規定施行載具安全檢驗，並依載具尺寸、動力及級別符合財團法人驗船中心發布之相應船級準則，取得其核發之安全驗證文件。

1. 水面無人載具：

(1) 第一級：應符合「海上自主水面船舶準則」。

(2) 第二級、第三級、第四級：應符合附件 4 所列各級別水面無人載具適用之「水面無人載具準則」條款。

2. 水下無人載具：應符合「水下無人載具準則」。

(二)無人載具檢查及檢驗分建造中特別檢驗、特別檢驗、獨立公證檢驗、定期檢查(驗)、臨時檢驗及重新檢驗：

1. 建造中特別檢驗：

(1) 建造中特別檢驗，由財團法人驗船中心依載具風險程度辦理審查。

(2) 第一級水面無人載具之所有人或使用人應於設計階段向財團法人驗船中心申請施行建造中特別檢驗，並提出設計資料、風險評估及安全相關文件。

- (3) 第一級水面無人載具自國外輸入者，其所有人或使用人應檢附建造中檢驗文件及前款所定之相關資料與文件，向財團法人驗船中心申請施行特別檢驗。

2. 特別檢驗：

- (1) 水面無人載具有下列情形之一者，其所有人或使用人應向財團法人驗船中心申請施行特別檢驗：
- i. 第二級、第三級、第四級水面無人載具之新載具建造完成後。
 - ii. 自國外輸入。
 - iii. 殼體經修改或換裝推進器。
 - iv. 變更型式。
 - v. 涉及核心安全防護與硬體聯鎖機制之軟體重大變更。
 - vi. 使用認可文件或使用證有效期間屆滿。
- (2) 第二級、第三級、第四級水面無人載具之所有人或使用人，應確保其載具建造廠具備適當之品質管理制度，並自行取得及留存相關品管紀錄或說明文件。前開資料應予妥善保存；辦理特別檢驗認有必要時，財團法人驗船中心得要求提供。

3. 水面無人載具辦理建造中特別檢驗或特別檢驗，因具有特殊設計、型式、構造、機器、設備、材料、屬具，按照本節規定全部或一部實施有困難時，得由無人載具所有人或使用人列舉事實及理由，以具有等效替代或布置，並檢具領有執業證書之造船技師出具之圖說文件，向財團法人驗船中心申請審查。

4. 獨立公證檢驗：

- (1) 水下無人載具有下列情形之一者，其所有人或使用人應向財團法人驗船中心申請施行獨立公證檢驗：
- i. 新載具建造完成。

- ii. 自國外輸入。
 - iii. 殼體經修改或換裝推進機器。
 - iv. 變更型式。
 - v. 涉及核心安全防護與硬體聯鎖機制之軟體重大變更。
- (2) 水下無人載具之所有人或使用人，應確保其載具建造廠具備適當之品質管理制度，並自行取得及留存相關品管紀錄或說明文件。前開資料應予妥善保存；辦理獨立公證檢驗認有必要時，財團法人驗船中心得要求提供。
5. 定期檢驗、檢查及自主檢查：
- (1) 水面無人載具之所有人或使用人，應自建造中特別檢驗、第 1 次特別檢驗合格之日起，於各該等級所定之期間屆滿前後 3 個月內，申請施行定期檢查（驗）；於定期檢查（驗）合格後 1 個月內向登錄地航政機關辦理使用認可文件或使用證簽署。
- i. 第一級：每年施行，由財團法人驗船中心辦理定期檢驗。
 - ii. 第二級：每年施行，由登錄地航政機關辦理定期檢查。
 - iii. 第三級：每 2 年施行，由登錄地航政機關辦理定期檢查。
 - iv. 第四級：每 5 年施行，由登錄地航政機關辦理定期檢查。
- (2) 第四級水面無人載具之所有人或使用人，除應辦理定期檢查之年度外，應自第 1 次特別檢驗合格之日起，每屆滿 1 年之前後 3 個月內進行自主檢查，並於檢查完成後 1 個月內，將自主檢查表（附件 5）併使用證函送登錄地航政機關備查。
- (3) 水下無人載具之所有人或使用人，應自第 1 次獨立公證

檢驗合格之日起，每屆滿 1 年之前後 3 個月內進行自主檢查，並於檢查完成後 1 個月內，將自主檢查表（附件 6）併使用證函送登錄地航政機關備查。

- (4) 辦理定期檢查（驗）之機關（構），於檢查（驗）過程中認有必要時，得要求無人載具之所有人或使用人申請施行特別檢驗、獨立公證檢驗、臨時檢驗或重新檢驗。

6. 臨時檢驗及重新檢驗：

- (1) 水面無人載具有下列情形之一者，應向財團法人驗船中心申請施行臨時檢驗；於臨時檢驗合格後 1 個月內向登錄地航政機關辦理使用認可文件或使用證簽署：
- i. 遭遇事故。
 - ii. 殼體、系統或設備有影響載具運行或環境污染之虞。
 - iii. 運行安全性發生疑義。
- (2) 水下無人載具有前款所列情形之一者，應就受損害、修理、改裝、變更或運行上有安全性疑義之部分，向財團法人驗船中心申請施行重新檢驗；於重新檢驗合格後 1 個月內向登錄地航政機關辦理使用證簽署。

二、遠端操作中心安全檢驗

- (一) 第一級水面無人載具之遠端操作中心應符合財團法人驗船中心「海上自主水面船舶準則」中適用之條款，並取得財團法人驗船中心核發之遠端操作中心驗證文件。
- (二) 第二級、第三級及第四級水面無人載具之遠端操作中心應符合財團法人驗船中心「水面無人載具準則」相關條款（附件 4）。
- (三) 水下無人載具配置遠端操作中心者，應符合財團法人驗船中心「水面無人載具準則」相關條款（附件 4）。

三、資訊安全檢驗

(一) 水面無人載具：

1. 第一級水面無人載具應符合財團法人驗船中心「船舶網路安全準則」，並取得財團法人驗船中心核發之安全驗證文件。

2. 第二級、第三級及第四級水面無人載具應符合財團法人驗船中心「水面無人載具準則」中與資訊安全相關條款(附件4)。

(二)水下無人載具應符合財團法人驗船中心「水下無人載具準則」第9章之資訊安全條款。

(三)無人載具倘搭載具備連網功能之酬載設備，得參考下列業界常用之相關資安標準，經財團法人全國認證基金會依前揭資安標準認可之資安檢測實驗室執行資安測試，取得測試報告或檢測通過證明：

1. 網路攝影機：「影像監控系統安全—第1部：一般要求事項」(標準總號：CNS 16120-1)。
2. 無線寬頻設備：TAICS TS-0040 v1.0-無線寬頻分享器資安標準／TAICS TS-0041 v1.0-無線寬頻分享器資安測試規範。
3. 其它連網設備：TAICS TS-0045 v1.0-消費性物聯網產品資安標準／TAICS TS-0046 v1.0-消費性物聯網產品資安測試規範。

(四)無人載具之下列整機、次系統及組件項目，不得為大陸地區廠商提供：

第1層 (整機)	整機、整機組裝、殼體、結構件			
第2層 (次系統)	動力系統	酬載系統	通訊系統	遙導控系統
第3層 (組件)	推進器 馬達 電子變速器 電池管理模組	攝影機 雷達 各項感測器 各項監測設備	通訊晶片 天線	GPS 晶片 導航定位系統 遙控系統 自主運行系統 遠端操作系統

(五)無人載具於運行期間所蒐集、產生、處理或儲存之載具位置資訊及其他運行相關資料，不得以任何方式直接或間接傳輸、儲存、備份於大陸地區(含香港及澳門，以下同)，亦不得提供大陸地區之政府、政黨、自然人、法人、團體或其他機構。

(六)無人載具及遠端操作中心之資訊安全管理，除依本規範辦理外，並應符合相關資訊安全法令規範。

四、無人載具之使用有下列情形者，航政機關得不予認可其使用認可文件或使用證：

- (一)以不實資料申請取得。
- (二)其使用與登錄申請內容不符。
- (三)違反本規範情節重大。
- (四)有危害水域交通安全及國家安全之虞。

第三章 人員資格、訓練、測驗、發證與最低安全配置

一、申請參加無人載具遠端操作員訓練及測驗者，應符合下列資格：

- (一)應年滿 18 歲。
- (二)具中華民國國籍，或持有外國專業人員工作許可。
- (三)持有中華民國三等船長以上適任證書、遊艇駕駛執照或動力小船駕駛執照。
- (四)申請參加水下無人載具遠端操作員訓練者，得免具備(三)所定之證照。

二、辦理無人載具遠端操作員訓練及測驗之單位，應檢具訓練及測驗計畫，報請航政機關認可後，始得辦理。

三、前項經認可之單位，於認可計畫範圍內，視為訓練機構。

四、訓練及測驗計畫應載明下列事項：

- (一)無人載具型式及操作特性。
- (二)訓練課程內容及時數規劃。
- (三)測驗方式及評量標準。
- (四)師資及設備配置。
- (五)訓練及測驗地點及水域使用規劃。
- (六)水域安全管理措施及緊急應變機制。

五、訓練及測驗計畫如有變更，訓練機構應報請航政機關認可始得實施。

六、訓練機構辦理實機操作訓練或術科測驗時，應於合法水域為之，並應事先取得該水域管理機關（構）或權利人之同意。

七、前項水域之使用及安全管理措施，應參照「水面及水下無人載具特定測試水域安全管理規範」之管理事項辦理。

八、訓練機構實施訓練及測驗，應符合下列規定：

(一)遠端操作員訓練：

1. 應包含學科、術科、模擬機操作，以及針對特定機種之實機操作訓練，並應至少包含以下項目：

(1) 任務指揮人員：

- i. 國際與國內相關法規、相關人員法定義務及法律責任。
- ii. 遠端操作系統架構、安全設計、感測系統、系統限制、連線及控制。
- iii. 遠端操作中心通訊架構、資料品質、訊號延遲與通訊異常應變。
- iv. 資訊安全基本概念、風險識別、預防措施、事件處理及通報。
- v. 人工智慧 (AI) 基本概念、AI 於水面及水下無人載具之應用、風險及限制。
- vi. IT/OT 系統理念、人機協作、操作安全文化。
- vii. 水面及水下無人載具任務設計、故障處理、緊急應變指揮、事故調查。

(2) 遠端航行員：

- i. 遠端操作中心組織架構與人員責任、操作安全文化。
- ii. 遠端操作中心設計基本概念、航行系統、瞭望系統設計及操作。
- iii. 遠端操作中心通訊系統架構、操作與異常處理。
- iv. 資訊安全基本概念、風險識別、預防措施、事件處理及通報。

- v. 航路規劃、氣象、避碰、載具布放（deploy）與回收。
- vi. 緊急應變處理（如碰撞、擱淺、拖吊、緊急停止任務或返回）。

(3) 遠端輪機員：

- i. 遠端操作中心組織架構與人員責任、操作安全文化。
- ii. 水面及水下無人載具與遠端操作中心機電系統架構、監控與維護保養。
- iii. 操作中心通訊設備功能、操作與異常處理。
- iv. 資訊安全基本概念、風險識別、預防措施、事件處理及通報。
- v. 緊急應變處理（如失去動力、設備進水、漏油）。

(4) 水下無人載具遠端操作員各項類別者，除上述課程外，應完成下列專業基礎與應變課程訓練：

- i. 海事基礎與海洋環境感知（如海洋物理環境判讀、基礎航海術語與海事常識、國際海上避碰規則應用等）。
- ii. 水下定位、通訊與運動控制核心（如水下定位系統原理、水下通訊物理限制、運動力學與配重等）。
- iii. 任務規劃與風險應變實務（如水下障礙物偵測與避碰、任務失敗回復邏輯、手動操控與回收應變等）。

2. 任務指揮人員之總訓練時數不得低於 60 小時，遠端航行員及遠端輪機員之總訓練時數不得低於 40 小時，水下無人載具遠端操作員額外專業基礎與應變課程訓練不得低於 20 小時。

(二)遠端操作員測驗：

1. 應考人應完成各該類別之遠端操作員訓練，並取得訓練合格證明，始得參加其類別之測驗。

2. 任務指揮人員測驗之應考人，應先完成同載具型式之遠端航行員訓練，並取得訓練合格證明。
3. 各級測驗應包含學科及術科測驗，並應至少包含以下項目：
 - (1) 任務指揮人員：
 - i. 學科測驗：國內外相關法規、遠端操作系統架構與安全設計原理、資訊安全管理與風險識別、人工智慧應用及其風險與應對方法、任務規劃原則、緊急應變指揮架構與通報流程及事故調查程序。
 - ii. 術科測驗：任務設計與指揮決策、職務協調指揮、重大異常事件指揮應變（如通訊中斷、故障等）、事故應變指揮（如擱淺、沉沒、碰撞等）、資安事件應變處理。
 - (2) 遠端航行員：
 - i. 學科測驗：遠端操作中心組織架構與安全文化、航行系統與瞭望系統原理、通訊系統架構及其操作與異常識別、航路規劃、氣象判讀、避碰規則、載具布放（deploy）與回收程序、資訊安全基本概念與事件通報、緊急應變處理（如碰撞、擱淺、拖吊）。
 - ii. 術科測驗：航路規劃與任務執行、遠端操控介面操作、布放與回收作業程序操作、避碰情境判斷與操控應對、通訊異常及訊號延遲情境應變、緊急停止任務與返航操作演練。
 - (3) 遠端輪機員：
 - i. 學科測驗：遠端操作中心組織架構與安全文化、遠端操作中心機電架構與原理、無人載具機電設備監控與維修保養、通訊設備功能操作規範與異常識別、資訊安全基本概念與事件通報、緊急應變處理（如失去動力、設備進水、漏油）。
 - ii. 術科測驗：機電系統監控介面操作與判讀、故障警報識別與排除程序演練、異常情境緊急應變操作（如失去動

力、設備進水、漏油)、通訊設備異常排除流程操作、設備例行保養檢查實作。

(4) 參加水下無人載具各項類別測驗者，學科測驗應另加考海事基礎與海洋環境感知、水下定位與通訊及運動控制核心、任務規劃與風險應變實務。

4. 應考人之學科或術科測驗有任一項不及格者，得於 1 年內申請補測不及格之項目。其中術科測驗不及格者，就其不及格部分得於收到成績通知 30 日後申請補測。

(三)術科測驗之實施，應以符合本規範安全檢驗之無人載具及遠端操作中心為之。

(四)術科測驗應考人應使用其完成訓練之無人載具型式參加測驗。

(五)術科測驗設備，原則應由應考人自備。由訓練機構提供者，其型式應與應考人完成訓練之型式相同。

(六)訓練機構應依公平、公正原則辦理測驗作業，並受航政機關之監督。

(七)訓練機構應保存參訓學員之各項訓練及測驗文件，包含出席、學術科測驗成績及其他有關訓練紀錄，其最短保存期限為參訓學員合格結訓後 2 年，並隨時提供航政機關查驗。

(八)訓練機構完成各項訓練及測驗後，應將訓練計畫認可函、遠端操作員訓練及測驗合格人員清冊（附件 7）及相關證明等文件檢送航政機關。

九、航政機關為維護專業訓練機構之訓練及測驗品質，得要求訓練機構提出水域使用相關證明文件，並得就其施訓、測驗辦理情形及相關資料進行查核、抽查或實地督導。經查有不適當情形者，航政機關得要求限期改善、停止辦理測驗，屆期未改善者，得取消其專業訓練機構資格。

十、無人載具遠端操作員操作證：

(一)經訓練及測驗合格者，應檢具水面及水下無人載具遠端操作員操作證申請書暨體格檢查證明書及 2 年內之半身照片（附件 8、9）向航政機關申請核發無人載具遠端操作員操作證。

(二)航政機關審查符合規定者，應予核發操作證。

(三)操作證應記載下列事項：

1. 持照人姓名。
2. 操作人員類別。
3. 適用之無人載具型式。
4. 發證機關及日期。
5. 其他經航政機關指定之事項。

(四)操作證有效期限為 3 年。

(五)無人載具遠端操作員得於操作證屆期前 3 個月內，檢具水面及水下無人載具遠端操作員操作證申請書暨體格檢查證明書、2 年內之體檢合格證明（附件 8、9）及有效操作證影本，向航政機關申請屆期換發證。

(六)操作證遺失或損毀時，應由其持有人敘明理由，向航政機關申請補發或換發。

十一、無人載具依其運行水域，每具無人載具遠端操作員最低安全配置，應符合下列規定：

(一)第一級水面無人載具，其遠端操作員最低安全配置及資格，應比照特種用途船舶，依航行船舶船員最低安全配置標準附表 4「特種用途船舶船員最低安全配額表」辦理。

(二)第二級水面無人載具：

1. 其運行範圍為江河湖泊港或沿海水域者，遠端操作中心應至少配置任務指揮人員 1 人、遠端航行員 1 人。
2. 其運行範圍為外海水域、無限制水域者，遠端操作中心應至少配置任務指揮人員 1 人、遠端航行員 1 人、遠端輪機員 1 人。

(三)第三級水面無人載具：

1. 其運行範圍為江河湖泊港、沿海或外海水域者，遠端操作中心應至少配置任務指揮人員 1 人、遠端航行員 1 人。

2. 其運行範圍為無限制水域者，遠端操作中心應至少配置任務指揮人員 1 人、遠端航行員 1 人、遠端輪機員 1 人。

(四)第四級水面無人載具：

1. 其遠端操作中心應至少配置任務指揮人員 1 人、遠端航行員 1 人。

(五)水下無人載具，其遠端操作中心應至少配置任務指揮人員 1 人、遠端航行員 1 人。

水面及水下無人載具遠端操作員最低安全配置及資格表

	無限制水域	外海	江河湖泊港、沿海
第一級 USV	遠端操作中心人員配置，比照特種用途船舶，依「特種用途船舶船員最低安全配額表」辦理		
第二級 USV	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人 遠端輪機員 1 人	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人 遠端輪機員 1 人	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人
第三級 USV	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人 遠端輪機員 1 人	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人
第四級 USV	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人	任務指揮人員 1 人 遠端航行員 1 人
UUV	任務指揮人員 1 人、遠端航行員 1 人		

十二、 無人載具之所有人、使用人或遠端操作中心任務指揮人員，應製作人員排班表。遠端操作人員之工作時間、休息及休假安排，應符合「勞動基準法」規定。

十三、 航行紀錄簿

(一)遠端操作中心應備具航行紀錄簿，記錄包括但不限於以下事項，並保存至少 1 年：

1. 人員配置及排班表
2. 人員值勤起訖時間

3. 運行前檢查
4. 路線規畫
5. 天氣狀況
6. 運行速度
7. 運行時間與地點之起訖
8. 異常情形（包含事故、系統發出警告、虛驚事故）
9. 人員交接
10. 載具維護保養
11. 各項安全演習

(二)遠端操作中心任務指揮人員應隨時查閱航行紀錄簿，並在其上簽署，有疏漏者，應即查明更正。

十四、 遠端操作員之職責

- (一)任務指揮人員應確保遠端操作中心於無人載具運行期間隨時有人執勤。
- (二)包含任務指揮人員在內之所有執勤人員，於執勤前應以經濟部公告符合中華民國國家標準之呼氣酒精測試器實施酒精濃度檢測並作成紀錄，其吐氣所含酒精濃度超過每公升0毫克者，不得執行勤務；施用毒品、麻醉藥品或其他相類之物者，亦同。
- (三)無人載具有急迫危險時，任務指揮人員應盡力採取必要之措施，非不得已不得放棄載具。
- (四)任務指揮人員就其監督範圍所發命令，遠端航行員及遠端輪機員有服從之義務，非經許可不得擅離職守。
- (五)任務指揮人員對執行職務中之過失，應負責任；如主張無過失時，應負舉證之責任。

十五、 無人載具遠端操作員有下列情形者，航政機關得不予認可其操作證：

- (一)以不實資料申請取得。
- (二)操作失當致生重大事故。
- (三)違反本規範情節重大。

第四章 航行安全與事故應變處理

一、 操作與航行安全

(一)運行前

1. 無人載具之所有人或使用人應於載具外殼明顯處標示緊急聯絡電話。
2. 無人載具之所有人或使用人應於運行活動開始前 3 日內，填具附件 10 所列載具編號、水上行動業務識別碼、運行期間及運行使用計畫（包含運行水域、進出港口、拖帶／搭載進出港之船舶、戒護船、下水位置、距岸最遠坐標、運行期間遠端操作員姓名及其操作證號碼等資料），並檢附使用認可文件或使用證影本、操作證影本及水域管理機關（構）同意證明影本，以電子郵件報登錄地航政機關備查。
3. 無人載具遠端操作員應於運行前進行載具及環境檢查，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。
4. 無人載具遠端操作員應於運行前確認緊急應變救助計畫，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)運行期間

1. 無人載具於運行期間不得拖帶物體。
2. 無人載具應以港口進出為原則，並取得港口管理機關（構）之同意；由母船拖帶或搭載進出港者，以母船通報之。
3. 無人載具於運行期間應主動避讓商船及其他船舶，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、廣播或其他適當方式警示鄰近船舶。
4. 運行期間如涉及測繪、丈量等作業，應依「國土測繪法」及其他相關法規之規定辦理；涉及近岸海域獨占性使用者，應依「海岸管理法」及「近岸海域及公有自然沙灘獨占性使用管理辦法」規定辦理。

5. 無人載具之所有人、使用人及遠端操作員應遵守活動範圍適用之環境法規，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；其行為包括但不限於擾動底泥、洩漏或排放污染物、任意拋棄設備與廢棄物等。
6. 遠端操作員於水面無人載具運行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；水下無人載具運行期間，遠端操作員應依其通訊方式、感測能力及任務特性，於技術可行範圍內採取前述監控及必要之操作決策。
7. 無人載具於運行期間，載具之所有人或使用人應確保緊急連絡管道隨時暢通。
8. 水面無人載具於運行期間，載具之所有人或使用人應透過戒護船或其他適當方式，確保遠端操作中心能持續與船舶交通服務中心（VTS）、無人載具周邊船舶、其他載具或其遠端操作中心保持雙向通訊。
9. 遠端操作中心系統應持續記錄無人載具以下資料，並至少保存 90 日：
 - (1) 日期與時間
 - (2) 載具下水、回收
 - (3) 操舵、操作推進器指令與反應紀錄
 - (4) 載具 GPS 位置
 - (5) 載具運行速度
 - (6) 載具運行方向
 - (7) 載具攝影機及感測器資料
 - (8) 雷達、聲納資料
 - (9) AIS（僅適用於水面無人載具）

- (10) 風向及風速（僅適用於水面無人載具）
- (11) 載具橫搖（僅適用於水面無人載具）
- (12) 殼體壓力（僅適用於水下無人載具）
- (13) 遠端操作中心錄音、錄影
- (14) 遠端操作中心對外通訊紀錄

(三)運行結束後：

無人載具之所有人或使用人應於運行結束後，依載具實際運行情況，填具附件 10 所列載具編號、水上行動業務識別碼、運行期間及運行使用計畫（包含運行水域、進出港口、拖帶／搭載進出港之船舶、戒護船、下水位置、距岸最遠坐標、運行期間遠端操作員姓名及其操作證號碼等資料），以電子郵件報登錄地航政機關備查。

二、 緊急應變救助計畫

(一)無人載具之所有人或使用人應於向航政機關辦理登錄前製定緊急應變救助計畫，並於運行前、運行期間及運行後依該計畫辦理；航政機關認為有必要時，得要求調整。

(二)緊急應變救助計畫應包括但不限於以下內容：

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，以及當水域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. 遠端操作中心之重要設備清單及備援機制：說明遠端操作中心之重要設備清單，並就關鍵安全設備之備援系統及其啟用方式為具體說明，以確保於設備故障或異常情形發生時，仍得維持無人載具之安全操作及通訊能力。
3. 事故應變與處置作業：說明當事故發生時，無人載具之所有人、使用人及遠端操作員如何督導、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。

4. 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。
5. 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。
6. 事故通報單位聯繫表：包含登錄地航政機關、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。
7. 應變之救援能量：說明其應變救援能量，包含自備或可調度拖船、戒護船或其他適當救援船舶、設備或能量。
8. 防污資材備置與防污應變措施之說明。

三、 事故通報與救助

- (一)運行期間如發生無人載具碰撞、擱淺、人員傷亡、設備損壞、水體污染或其他事故情形者，無人載具之遠端操作員應立即停止相關活動，並依「災害防救法」、海難災害防救業務計畫及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，並即時通報航政機關及相關主管機關。
- (二)對於因無人載具之運行活動，致人員遭受危難者，無人載具之遠端操作員應即時協助搜救及採取下列危難處置：
 1. 利用載具感測器持續監控並提供精確座標予搜救機關。
 2. 透過戒護船之無線電（如特高頻 VHF CH16）或其他適當方式廣播警示鄰近船舶協助。
- (三)無人載具之運行活動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，無人載具之所有人、使用人或遠端操作員應依「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，如現場實地調查、提供調查所需之卷證資料，以及詢問時據實陳述等。

四、 打撈與復原

- (一)無人載具於運行期間發生沉沒、擱淺、失控漂流、設備遺失或其他足以影響航行安全、水域環境或管理秩序之情形者，無人載具

之所有人或使用人應儘速採取必要措施進行打撈、回收或排除，並恢復水域原有之安全與環境狀態。

- (二)無人載具之打撈、回收或相關復原作業，應避免對水域環境、航行安全及公共設施造成二次危害，並依相關法令辦理。
- (三)無人載具之所有人或使用人未於合理期間內採取打撈、回收或復原作業，水域管理機關（構）或其他依事件性質具相關權責之機關（構）得視情形要求其限期處理；逾期未處理者，該機關（構）得代為採取必要措施，其所生費用由該無人載具之所有人或使用人負擔。

五、 損害賠償

- (一)無人載具之所有人或使用人應依運行活動之性質及風險程度投保適當之責任保險，投保之保險公司應具有政府發給之合法證照且於國內從事營業，其保險單應經保險主管機關核准或備查，以因應無人載具運行活動可能造成之人員傷亡、財物損害或環境污染。
- (二)對於因無人載具之運行活動，致人員遭受危難遭及財物之損害者，無人載具之所有人或使用人應依相關法令負後續處理及賠償責任。
- (三)因無人載具運行活動造成事故，無人載具之所有人、使用人或遠端操作員未依緊急應變救助計畫採取必要措施，致影響水域安全、環境生態或管理秩序，並經水域管理機關（構）或其他依事件性質具相關權責之機關（構）要求改善而仍不作為者，該機關（構）得代為採取必要之應變或處理措施；其所生費用，由該無人載具之所有人或使用人負擔。

第五章 水域空間使用規範

- 一、 水面及水下無人載具，於本國江河湖泊以及其他內陸水道或港區使用者，應取得該水域管理機關（構）之同意。
- 二、 水面及水下無人載具，於本國沿海、附屬島嶼間或本國外海使用者，除應依內政部及相關主管機關之海域活動空間使用相關規範辦理外，

並應視其使用區域及活動性質，事先取得水域管理機關（構）、目的事業主管機關或權責機關（構）之同意。

三、水面及水下無人載具運行水域於金門及馬祖地區者，其運行水域不得超出該地區之禁止水域。

第六章 附則

依本規範核發之使用認可文件、使用證、遠端操作員操作證，其效力於專法或相關法規施行後，得依航政機關公告之轉換機制辦理換發、展延或繼續使用。

附件 1(正面)

水面及水下無人載具登錄申請書

年 月 日

載具名稱				註冊港 (登錄地)	港 (縣市)	
申請 單位 資料	名稱			統一編號	□檢附印鑑證明	
	負責人			地址		
	電話			Email		
載 具 資 料	載具編號			載具類型	☐ 水面無人載具(USV) ☐ 水下無人載具(UUV)	
	載具製造 完成日			製造商		
	載具尺寸	USV	長____、寬____、高____(公尺)	(USV) 吃水深度/ (UUV) 最大潛水深度	____(公尺)	
		UUV	長____、直徑____(公尺)			
	最大航速	____(節)		動力來源及最大動力		
適 用 水 域		☐ 江河湖泊港水域 ☐ 沿海水域 ☐ 外海水域 ☐ 無限制水域				
緊急聯絡人				電話		
申 請 事 項	1. 核發 ☐ 新建無人載具 ☐ 自外國購買或租賃(應付契約影本) 2. 補發 ☐ 遺失、滅失補發 3. 換發 ☐ A 所有權或使用單位變更 ☐ B 適用水域環境變更 ☐ C 殼體經修改或換裝推進器 ☐ D 載具型式變更 ☐ E 涉及核心安全防護與硬體 連鎖機制之軟體重大變更 ☐ F 操作人員異動 ☐ G 登錄證明有效期間屆滿 4. 其他申請 ☐ 轉籍(轉至)		附 送 文 件		第一級 USV	1.載具符合「海上自主水面船舶準則」之證明1份 2.遠端操作中心符合「海上自主水面船舶準則」之證明 3.符合「船舶網路安全準則」之證明 1份 4.關鍵系統及設備(註1)來源證明文件 1份 5.遠端操作員名冊(含操作證影本) 1份 6.緊急應變救助計畫 1份 7.已投保適當保險之證明 1份
					第二級 USV	1.符合附件4第二級USV適用之「水面無人載具準則」條款之證明 1份 2.關鍵系統及設備(註1)來源證明文件 1份 3.遠端操作員名冊(含操作證影本) 1份 4.緊急應變救助計畫 1份 5.已投保適當保險之證明 1份
					第三級 USV	1.符合附件4第三級USV適用之「水面無人載具準則」條款之證明 1份 2.關鍵系統及設備(註1)來源證明文件 1份 3.遠端操作員名冊(含操作證影本) 1份 4.緊急應變救助計畫 1份 5.已投保適當保險之證明 1份
					第四級 USV	1.符合附件4第四級USV適用之「水面無人載具準則」條款之證明 1份 2.關鍵系統及設備(註1)來源證明文件 1份 3.遠端操作員名冊(含操作證影本) 1份 4.緊急應變救助計畫 1份 5.已投保適當保險之證明 1份

			UUU	1.符合「水下無人載具準則」之證明 2.關鍵系統及設備(註1)來源證明文件 3.遠端操作員名冊(含操作證影本) 4.緊急應變救助計畫 5.已投保適當保險之證明	1份 1份 1份 1份 1份
			補發	無人載具登錄證明遺失或滅失切結書	1份
			換發 (A)	1.買賣/轉租之契約影本 2.緊急應變救助計畫	1份 1份
			換發 (BG)	1.符合相應安全驗證準則之證明 2.遠端操作員名冊(含操作證影本) 3.緊急應變救助計畫 4.已投保適當保險之證明	1份 1份 1份 1份
			換發 (CDE)	符合相應安全驗證準則之證明	1份
			換發 (F)	1.遠端操作員名冊(含操作證影本) 2.緊急應變救助計畫	1份 1份
			轉籍	1.原無人載具登錄證明	1份

附件 1(背面)

檢附無人載具之照片

照片 Photo	照片 Photo
前	後
照片 Photo	照片 Photo
左	右

申請人：

(單位戳章)

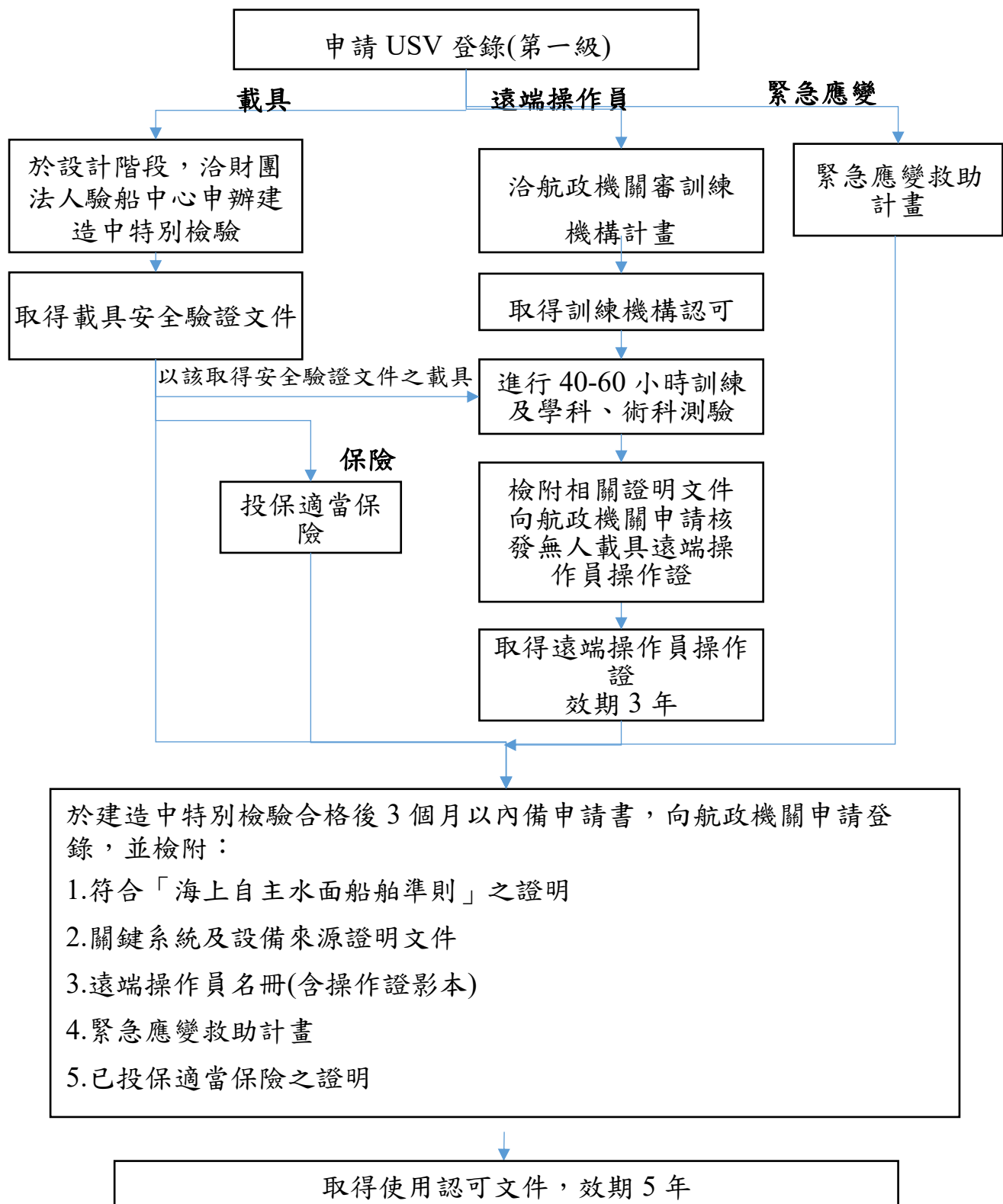
地 址：

電 話：

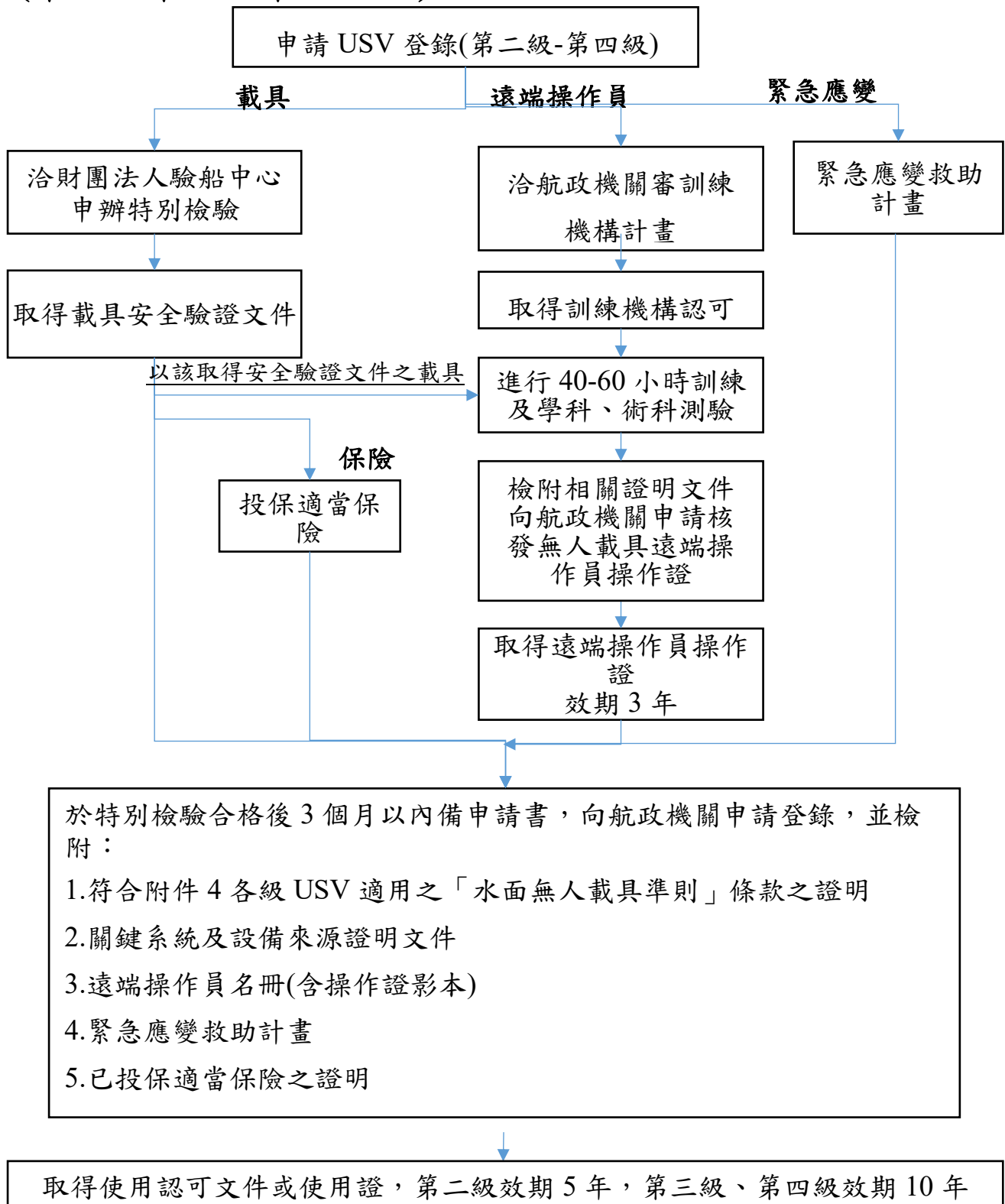
註：

1. 關鍵系統及設備係指本規範第二章第三節第(四)點所列，無人載具整機及所含次系統及組件項目。
2. 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。
3. 表格若不敷使用，可自行增列。

附件2 發證流程
(第一級USV)



(第二級、第三級、第四級 USV)



附件 3 使用認可文件及使用證格式

中華民國水面無人載具使用認可文件

核發機關：_____
文件編號：_____
有效期限：_____
登錄日期：_____

載具照片黏貼處

☐ 第一級水面無人載具 ☐ 第二級水面無人載具

主要登錄項目						
載具名稱						
載具編號						
製造商						
載具製造完成日						
載具尺寸	長：	公尺	寬：	公尺	高：	公尺
吃水深度	公尺	最大航速	節	最大動力	瓩	
動力來源			續航力			
殼體材質			水上行動業務識別碼			
適用水域	☐ 江河湖泊港水域 ☐ 沿海水域 ☐ 外海水域 ☐ 無限制水域					
所有人/ 使用人資訊	名稱		負責人	連絡電話		
	地址		統一編號	電子郵件		

遠端控制/自主運行系統資訊	
製造商名稱	
設備/系統名稱	
通訊方式	
控制模式	☐ 遠端控制 ☐ 自主控制

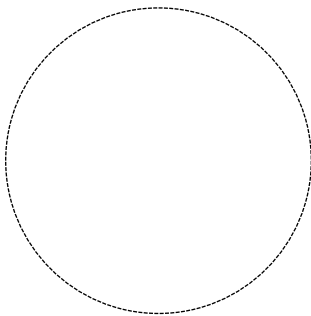
設備目錄			
電羅經	個	桅燈	盞
號笛	個	環照白燈	盞
號鐘	個	艏燈	盞

左右舷燈	盞	船舶自動識別系統船載臺	臺
環照紅燈	盞	雷達	臺
全球定位系統	具		
備註： 本水面無人載具設備應符合水面及水下無人載具一般性安全管理規範規定，其設備效期應為有效期限內；未投保責任險及設備非屬有效期限內者，不得運行。			

檢查(驗)紀錄					
檢查(驗)種類	完成日期	檢查(驗)地點	檢查員/自主檢查者	檢查(驗)機關(構) /備查機關	下次期限

註：本證明有效期間屆滿前格式不敷使用者，得加黏檢查(驗)紀錄附頁。

本證明有效期限自核發日起至 _____



核發日期： _____

核發機關

簽署

檢查(驗)紀錄附頁

載具名稱：_____

檢查(驗)紀錄					
檢查(驗)種類	完成日期	檢查(驗)地點	檢查員/自主檢查者	檢查(驗)機關 (構) /備查機關	下次期限

遠端操作員名冊

載具名稱：_____

任務指揮人員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

遠端航行員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

遠端輪機員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

中華民國水面無人載具使用證

核發機關：_____
文件編號：_____
有效期限：_____
登錄日期：_____

載具照片黏貼處

☐ 第三級水面無人載具 ☐ 第四級水面無人載具

主要登錄項目						
載具名稱						
載具編號						
製造商						
載具製造完成日						
載具尺寸	長：	公尺	寬：	公尺	高：	公尺
吃水深度	公尺	最大航速	節	最大動力	瓩	
動力來源			續航力			
殼體材質			水上行動業務識別碼			
適用水域	☐ 江河湖泊港水域 ☐ 沿海水域 ☐ 外海水域 ☐ 無限制水域					
所有人/ 使用人資訊	名稱		負責人		連絡電話	
	地址		統一編號		電子郵件	

遠端控制/自主運行系統資訊	
製造商名稱	
設備/系統名稱	
通訊方式	
控制模式	☐ 遠端控制 ☐ 自主控制

設備目錄			
電羅經	個	桅燈	盞
號笛	個	環照白燈	盞
號鐘	個	艏燈	盞
左右舷燈	盞	船舶自動識別系統船載臺	臺

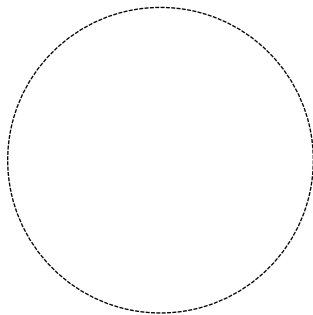
環照紅燈	盞	雷達	臺
全球定位系統	具		
備註： 本水面無人載具設備應符合水面及水下無人載具一般性安全管理規範規定，其設備效期應為有效期限內；未投保責任險及設備非屬有效期限內者，不得運行。			

檢查(驗)紀錄					
檢查(驗)種類	完成日期	檢查(驗)地點	檢查員/自主檢查者	檢查(驗)機關（構） /備查機關	下次期限

註：本證明有效期間屆滿前格式不敷使用者，得加黏檢查(驗)紀錄附頁。

本證明有效期限自核發日起至 _____

核發日期： _____



_____ 核發機關

_____ 簽署

檢 查(驗)紀 錄 附 頁

載具名稱：_____

[illegible]

遠端操作員名冊

載具名稱：_____

任務指揮人員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

遠端航行員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

遠端輪機員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

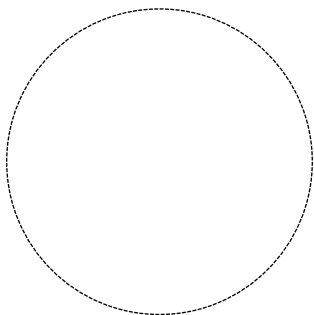
中華民國水下無人載具使用證

核發機關：_____
文件編號：_____
登錄日期：_____

載具照片黏貼處

主要登錄項目			
載具名稱			
載具編號			
製造商			
載具製造完成日			
載具尺寸	長：公尺	直徑：公尺	
重量資訊	公斤	最大潛水深度	公尺
最大航速	節	最大動力	瓩
動力來源		續航力	
殼體材質			
所有人/ 使用人資訊	名稱	負責人	連絡電話
	地址	統一編號	電子郵件

導航與控制系統資訊	
製造商名稱	
設備/系統名稱	
通訊方式	
備註：本水下無人載具設備應符合水面及水下無人載具一般性安全管理規範規定；未投保責任險及設備非屬有效期限內者，不得運行。	



核發日期： _____

核發機關

簽署

自主檢查紀錄附頁

載具名稱：_____

[illegible]

遠端操作員名冊

載具名稱：_____

任務指揮人員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

遠端航行員		
照片	姓名	
	操作證字號	
照片	姓名	
	操作證字號	

附件 4 第二級、第三級、第四級水面無人載具適用之「水面無人載具準則」

條款

「水面無人載具準則」條款	第二級	第三級	第四級	備註
第 1 章 通則				
1.3	V	V	V	功能目標
1.4.3	V	V	V	設計操作條件(Operational Design Condition, ODC)
1.4.4	V	V	V	遠端控制站
1.4.6	V	V	V	其他
1.5	V	V	O	功能要求 O: 若載具受限僅能提供單路饋電線供電，應確保故障時，能自動且安全地進入故障安全模式。
第 2 章 入級與檢驗				
所有條款				入級 CR 要求
第 3 章 載具結構與穩度				
3.1	V	V	V	功能目標 *須提供結構強度計算書及完整穩度計算書或已滿足國際規定之證書(如 CE 證書)
3.3	V	V		載具結構 *須提供結構強度計算書 得參考 3.2.1、3.2.2、3.2.4 執行
3.3.3	V			載具結構縱向強度、橫向強度及扭轉強度 當 $L/D > 12$ 時適用
3.4	V	V		浮力與穩度 *須提供完整穩度計算書
第 4 章 機器				
4.1	V	V	V	功能目標
4.2.3	V	V		推進裝置能力
4.2.8	V	V	V	機械裝置安裝完畢後，應依照經認可之試驗大綱，執行繫泊試驗與運行試驗 *須提供繫泊試驗與運行試驗計畫書
4.3.5(b)(d)(f)	V	V	V	艙底水系統
4.3.6	V	V		泵與管系-警報裝置

4.4.1(e)(f)(g)(i)	V	V		柴油機通則
4.4.3	V	V		舷外機(如適用)之特殊要求
4.4.4	V	V		柴油機-參數顯示及警報裝置
4.5.5(f)(g)	V	V		噴水推進器(如適用)
4.6.1(b)	V	O		O: 採用雙主機可免設緊急操舵裝置 原條文：無人載具應設有動力緊急操舵裝置，且應能由遠端控制站操控處遙控操作。若已設有 2 組以上獨立之舵機動力單元，則得免設緊急操舵裝置。
4.6.2	V	V		操舵時間要求
4.6.3	V	V		操舵裝置-警報裝置
第 5 章 電機設備				
5.1	V	V	V	功能目標
5.2.3	V	V		電機設備外殼之保護
5.2.4(b)(c)	V	V		電機設備-合格型防爆設備
5.2.5	V	V		接地
5.2.6	V	V		雷擊保護
5.3.2	V	V		系統保護
5.4.1	V	O		O: 可採用 1 實體電源+1 應急電源 原條文：無人載具應至少設置兩套主電源裝置，當其中一套失效時，另一套電源裝置能夠自動啟動並投入運行，且能確保為保持無人載具處於正常運行狀態及專用設備所必需的所有電機設備供電。
5.5	V	V		緊急電源
5.6.2(h)(i)(j)(k)	V	V		蓄電池安裝相關規定
5.6.3	V	V		蓄電池保護與通風相關規定
5.7.5	V	V		配電盤設置
5.8	V	V		電動機
5.9	V	V		照明
5.11.2(c)	V	V		蓄電池組電力推進-充放電裝置相關要求
5.11.3(d)(f)(g)(h)(i)(j)(k)	V	V		蓄電池組電力推進-推進設備的控制與保護相關要求
5.11.4(a)	V	V		蓄電池組電力推進-監測儀錶和警報
5.12.1(d)(e)	V	V		磷酸鐵鋰電池系統應用之附加規定-警報要求

(g)				
5.12.4	V	V	V	總容量小於 20 kWh 磷酸鐵鋰電池系統之要求
5.12.5(a)	V	O		O: 可採用認證的「模組化防爆/阻燃電池箱」 原條文：針對銅質結構之無人載具，蓄電池艙與其他相鄰艙室之間應採用 A-60 級防火分隔。...
5.12.5(b)	V			通風要求
5.12.5(c)	V	V		警報要求
5.12.5(d)	V	O		O: 可採用無管路的「懸掛式微型氣溶膠滅火彈」或「感溫自啟動探火管」，直接安裝在發動機或電池箱上方。 原條文：蓄電池艙內應配置固定式滅火系統，該系統應能提供持續冷卻，並適用於所選用之電池化學特性。
5.12.6	V	V		電力管理系統(PMS)要求
5.12.7	V	V		電池管理系統(BMS)要求
第 6 章 場景感知系統				
6.1	V	V		一般規定
6.1.1~6.1.4 6.1.6			O	一般規定 O: 若載具受限僅能提供單路饋電線供電，應確保故障時，能自動且安全地進入故障安全模式。
6.2	V	V	V	場景感知系統要求
6.3	V	V	V	設備要求
6.4.1(i)(k) (l)	V	V	V	最低絕緣電阻、供電要求
6.4.2(e)	V	V	V	電子海圖系統或等效之航道圖系統應安裝於遠端控制站
第 7 章 通訊系統				
7.1	V	V	V	系統目標
7.2.1(l)	V	V	O	供電要求 O: 若載具受限僅能提供單路饋電線供電，應確保故障時，能自動且安全地進入故障安全模式。
7.2.3	V	V	V	平台通訊系統功能
7.2.4	V	V	V	遠端控制站通訊系統功能
7.2.5(c)	V	V	V	通訊方式要求
7.3	V	V	V	通訊設備
7.4	V	V	V	通訊軟體；應提供說明、測試方法及通過標準

第 8 章 操控系統				
8.1	V	V	V	系統目標 O: 若載具受限僅能提供單路饋電線供電，應確保故障時，能自動且安全地進入故障安全模式。
8.2.1(f)(g)(j)(l)	V	V	V	避碰決策、緊急停俾按鈕
8.2.3	V	V	O	平台操控系統功能 O: 若載具受限僅能提供單路饋電線供電，應確保故障時，能自動且安全地進入故障安全模式。
8.2.4	V	V	V	遠端控制站操控系統功能
8.3.1(c)(d)(e)	V	V	V	儲存重要資訊、防止未經授權之入侵或篡改資訊 O: 若載具受限僅能提供單路饋電線供電，應確保故障時，能自動且安全地進入故障安全模式。
8.3.2	V	V	V	遠端控制站操控設備
8.3.4	V	V	V	遠端控制站操控系統之安裝和保護
8.4.1	V	V	V	操控軟體通則
8.4.2(c)(d)(f)(g)(h)(i)(j)	V	V	V	系統設計規定
8.4.3	O	O	O	警報與安全系統 O: 可採用各系統之 Summary alarm
8.4.4(c)	O	O		O: 可不要求系統輸出健康評估(Health Assessment)統計資料。
8.4.5	V	V	V	安全要求
第 9 章 消防安全				
9.1 除 9.1.5(a)(ii)	V	V	V	消防
9.1.5(a)(ii)	V	O	O	O: 可採用無管路的「懸掛式微型氣溶膠滅火彈」或「感溫自啟動探火管」，直接安裝在發動機或電池箱上方。 原條文：滅火系統應具備足以涵蓋機艙總容積之滅火能力。若使用二氧化碳(CO ₂)滅火系統，其最小容量不得小於機艙總容積之 40%。
Appendix 1				繫泊設備
Appendix 2	V	O	O	燈號設備 O:最大長度未滿 12 公尺者，可僅設置左右舷燈、環照白燈及黃旋轉閃光燈；最大長度未滿 7 公尺，且最大速度不超過 7 節者，可僅設置環照白燈及黃

				旋轉閃光燈，並且在可行的情況下，設置舷燈。
--	--	--	--	-----------------------

V：適用；O：適用，得採用替代方式；空白：不適用

備註：

1. 上述各級須符合之條款，應檢送相關圖說資料、功能實現方案、功能測試方法、通過標準及詳細說明等，供財團法人驗船中心依本附件辦理技術驗證、審查、確認或參考。前開資料得參考「水面無人載具準則」2.3.2 圖說資料。若需要，財團法人驗船中心得要求更多資料。
2. 水面無人載具之所有人或使用人，對所提交圖說、資料、紀錄、聲明、功能實現方案、測試方法及測試結果之真實性、完整性及正確性負責，並應確認其載具建造廠具備適當之品質管理制度或等效品質控管措施，如 ISO 9001 或其他足資佐證之文件。相關品管紀錄、材料及主要設備證明、出廠測試紀錄、系統整合測試紀錄、維修保養紀錄或說明文件，應由所有人或使用人自行取得、留存並妥善保存；辦理特別檢查認有必要時，財團法人驗船中心得要求提供。

附件 5 第四級水面無人載具 (USV) 自主檢查表

USV 名稱		載具編號		水上行動業務識別碼	
所有人/使用人		適用水域		載具製造完成日	
最大長度		檢查地點		動力來源及最大動力	

檢查項目		是	否	備註
一般性檢查	載具外殼無異常之凹陷或凸起，且結構完整無損壞	☐	☐	
	各風雨密/水密結構及關閉裝置具備良好的風雨密/水密性	☐	☐	
	排水口正常無堵塞	☐	☐	
	艏軸及推進器於可視範圍內無龜裂、異常磨耗、振動、變形及腐蝕	☐	☐	
	機器、電力設備外觀良好且無漏液(氣)、異常振動、零件缺漏之情形	☐	☐	
操作	通風系統功能正常	☐	☐	
	推進機器具良好之正、倒俾功能	☐	☐	
	操縱(或方向控制)系統及其附屬設備與控制系統功能正常	☐	☐	
	電動機械、配電盤、開關裝置及其他電機設備功能正常	☐	☐	
	運行燈功能及警報正常	☐	☐	
	定位及通訊設備功能及警報正常	☐	☐	
	航海儀器功能及警報正常	☐	☐	
	艙底水泵功能及警報正常	☐	☐	
	(遠端控制、部分航程自主、全航程自主需填寫下列項目)			
	場景感知系統及資訊傳輸顯示功能及警報正常	☐	☐	
功能測試	遠端控制系統對主推進裝置及操縱系統、通訊系統及信號系統之控制功能正常	☐	☐	
	遠端控制系統對輪機、電機、載具構造與安全、消防等系統之控制功能正常	☐	☐	
	遠端控制站之實體緊急停俾按鈕功能正常	☐	☐	
	(部分航程自主、全航程自主需填寫下列項目)			
	在自主運行模式下，場景感知能力、避碰功能、航路設計功能正常	☐	☐	
	自主運行系統對主推進裝置及操縱系統、通訊系統及信號系統之控制功能正常	☐	☐	
	(全航程自主需填寫下列項目)			
	在自主運行模式下，自主運行系統對輪機、電機、載具構造與安全、消防等系統之控制功能正常	☐	☐	
	(全航程自主、自主靠離泊需填寫下列項目)			
	在自主運行模式下，自主靠離泊功能正常	☐	☐	
設備檢查	具備ARPA功能之船用雷達或等效設備	☐	☐	
	船舶自動識別系統船載臺(AIS)	☐	☐	
	定位導航與授時系統(如GPS)或等效設備/系統	☐	☐	
	適用於運行水域之電子海圖/航道圖系統	☐	☐	
	風速風向儀	☐	☐	
	載具運動感測器	☐	☐	
	近距離感測設備	☐	☐	若無可勾否

	增強視覺系統	☐	☐	若無可勾否
	獨立電羅經或其他艏向測定系統	☐	☐	

備註：

1. 除備註欄位有特別註記外，其餘所有檢查項目皆應勾選為「是」，才可提送航政機關備查。
2. 平時確實自主檢查，除應辦理定期檢查之年度外，自第1次特別檢驗合格之日起，每屆滿1年之前後3個月內填報完成，併有效期限內之使用證送登錄地航政機關備查。
3. 無人載具本體或遠端操作中心遇有本規範第一章第十節第(三)點至第(五)點任一情況，應向登錄地航政機關辦理變更登錄後始得繼續使用。

檢查人簽章：_____ 檢查日期： 年 月 日

應檢附以下照片：

照片 Photo	照片 Photo
前	後
照片 Photo	照片 Photo
左	右

附件 6 水下無人載具 (UUV) 自主檢查表

UUV名稱		載具編號			
所有人/使用人		設計水深		載具製造 完成日	
最大長度		檢查地點		動力來源及 最大動力	

檢查項目		是	否	備註
一般性檢查	載具耐壓殼體外觀無異常之凹陷或凸起，且結構完整無損壞	☐	☐	
	各水密結構及關閉裝置具備良好的水密性	☐	☐	
	結構、防腐塗層、吊掛與拖曳裝置之外觀良好，完整無損壞	☐	☐	
	浮性材料表面完整並穩固安裝	☐	☐	
	艙軸及推進器於可視範圍內無龜裂、異常磨耗、振動、變形及腐蝕	☐	☐	
	機器、電力設備外觀良好且無漏液(氣)、異常振動、零件缺漏之情形	☐	☐	
	運行、定位以及通訊設備外觀良好且無異常振動、零件缺漏之情形	☐	☐	
	壓力容器外觀無異常之凹陷或凸起，且結構完整無損壞	☐	☐	
操作功能測試	推進系統及其附屬設備功能正常	☐	☐	
	操縱(或方向控制)系統及其附屬設備與控制系統功能正常	☐	☐	
	電動機械、配電盤、開關裝置及其他電機設備功能正常	☐	☐	
	運行設備功能正常	☐	☐	如慣性導航系統(INS)、都卜勒速度紀錄儀(DVL)等
	定位及通訊設備功能正常	☐	☐	如GPS、Wi-Fi、衛星等
	緊急回收/上浮系統功能正常	☐	☐	
設備檢查	避碰功能正常	☐	☐	
	運行設備	☐	☐	
設備檢查	定位及通訊設備	☐	☐	
備註： - 除備註欄位有特別註記外，其餘所有檢查項目皆應勾選為「是」，才可提送航政機關備查。 - 平時確實自主檢查，自第1次獨立公證檢驗合格之日起，每屆滿1年之前後3個月內填報完成，併有效期限內之使用證送登錄地航政機關備查。 - 無人載具本體或遠端操作中心遇有本規範第一章第十節第(三)點至第(五)點任一情況，應向登錄地航政機關辦理變更登錄後始得繼續使用。				
檢查人簽章：		檢查日期：年 月 日		

應檢附以下照片：

照片 Photo	照片 Photo
前	後
照片 Photo	照片 Photo
左	右

附件 7 水面及水下無人載具遠端操作員訓練及測驗合格人員清冊

編號	姓名	身分證字號/ 外國人工作證號	訓練日期 起訖	實際訓練 時數	測驗日期	測驗成績
1	王小明	A123456789	115.5.15~115.6.30	68	115.7.1	80

訓練機構簽認：_____

附件 8 水面及水下無人載具遠端操作員操作證申請書暨體格檢查證明書

(未滿六十歲)

檢查日期： 年 月 日

姓名		性別	☐ 男 ☐ 女	出生日期	年 月 日	最近 6 個月 1 吋 正面半身脫帽大頭照
身分證字號/ 居留證字號		電話號碼 手機號碼	()			
戶籍地址	縣市	鄉鎮市區	路街	段	巷弄號樓室	
通訊地址	☐ 同上 縣市 鄉鎮市區 路街 段 巷弄號樓室					
操作證申請類別	☐ 第一級水面無人載具 ☐ 第二級水面無人載具 ☐ 第三級水面無人載具 ☐ 第四級水面無人載具 ☐ 水下無人載具					

基本檢查項目

體格檢查	身高	公分	裸視視力	左 右	醫 院	
	體重	公斤	矯正視力	左 右		
	活動能力		雙眼視力		醫 師	
	有無惡疾		辨色力		醫師執照	
	聽力	☐ 正常 ☐ 完全喪失 ☐ 機能障礙			檢查日期	
	語言機能	(身體障礙情形請註記於此)				
	四肢是否健全					

檢查醫院 加蓋印信	總評醫師簽章	
	注意事項	1. 本證明書未蓋檢查醫院、衛生機關關防者無效。 2. 有關體格檢查合格基準，請參考本表背面說明。本體格檢查請至公立醫院或衛生機關進行體檢。 3. 本體格檢查證明書，自檢查日期起 1 年內有效。

※本人聲明並切結，本人瞭解體檢資料可能涉及日後自身權益的保障，爰據實表明有無以下疾病或身體狀況，並同意體檢醫師調閱健保就醫資料、行政機關利用跨機關資料勾稽：

1. ☐有 ☐無 癲癇
2. ☐有 ☐無 客觀事實足以認定其身心狀況影響操作水面及水下無人載具之疾病，經專科醫師診斷認定者。
3. ☐有 ☐無 其他足以影響操作水面及水下無人載具之疾病。(例如：失智症)
4. ☐有 ☐無 酒精、麻醉劑及興奮劑中毒、藥物依賴成癮或吸食毒品。

上列經本人確認無誤並切結。

申請人： (本人簽名)

水面及水下無人載具遠端操作員體格檢查合格基準如下：

- (一) 操作人之身體及精神狀況，應無足以影響安全執行無人機操作之疾病及先天或後天之機能違常。
- (二) 視力：兩眼裸視力達 0.6 以上者，且每眼各達 0.5 以上者；或矯正後兩眼視力達 0.8 以上，且每眼各達 0.6 以上者。
- (三) 辨色力：能辨別紅、黃、綠色者。
- (四) 聽力：能辨別音響者。
- (五) 四肢及活動能力：四肢健全無殘缺或四肢中欠缺任何一肢，經加裝輔助器具後操作自如或軀幹及四肢未欠缺，惟受先天性及後天性之病害致機能障礙者（如四肢不全麻痺、軀幹機能障礙致站立或步行困難者等）經加裝輔助器具後操作自如。
- (六) 不得有骨、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之機能後遺症，致影響遙控無人載具操作之安全。
- (七) 無精神耗弱、目盲、癲癇或其他足以影響操作無人載具之疾病。
- (八) 視野左右兩眼各達 150 度以上者。
- (九) 夜視無夜盲症者。
- (十) 無酒精、麻醉劑及興奮劑中毒、藥物依賴成癮或吸食毒品者。

附件 9 水面及水下無人載具遠端操作員操作證申請書暨體格檢查證明書

(六十歲以上)

檢查日期： 年 月 日

姓名		性別	☐ 男 ☐ 女	出生日期	年 月 日	最近 6 個月 1 吋 正面半身脫帽大頭照				
身分證字號/ 居留證字號		電話號碼 手機號碼	()							
戶籍地址	縣市	鄉鎮市區	路街	段	巷弄號樓室					
通訊地址	☐ 同上 縣市 鄉鎮市區 路街 段 巷弄號樓室									
操作證申請類別	☐ 第一級水面無人載具 ☐ 第二級水面無人載具 ☐ 第三級水面無人載具 ☐ 第四級水面無人載具 ☐ 水下無人載具									
自填部分	是否曾患有下列疾病？請打勾。如勾「是」或曾患之疾病，請再勾目前是否用藥。									
	項目及名稱	曾患疾病		是否用藥		項目及名稱	曾患疾病		是否用藥	
		是	否	是	否		是	否	是	否
	1.高血壓					10.眩暈症				
	2.糖尿病					11.重症肌無力				
	3.心肌梗塞					12.氣喘、肺功能障礙				
	4.心律不整					13.精神病				
	5.狹心症					14.慢性酒精中毒				
	6.心臟瓣膜疾病					15.藥物依賴或成癮				
	7.其他心臟疾病： _____					16.經常性打呼合併白天嗜睡				
8.癲癇					17.患有法定傳染病未經治癒 且須強制隔離治療：_____					
9.腦中風										
(上述病症如不確定或不清楚，請向檢查醫師詢問後並詳實填寫)										
申請人： (本人簽名)										

基本檢查項目							
體格檢查	身 高	公分	裸 視 視 力	左	右	醫 院	
	體 重	公斤	矯 正 視 力	左	右		
	血 壓	/ mmHg	胸部大片 X 光 檢 查				
	心電圖檢查		視 野 及 夜 視				
	活 動 能 力		雙 眼 視 力			醫 師	
	有 無 惡 疾		辨 色 力			醫 師 執 照	
	聽 力	☐ 正常 ☐ 完全喪失 ☐ 機能障礙				檢 查 日 期	
	語 言 機 能		(身體障礙情形請註記於此)				
	四 肢 是 否 健 全						
檢查醫院 加蓋印信	總評醫師簽章						
	注意事項	1. 本證明書未蓋檢查醫院、衛生機關關防者無效。 2. 有關體格檢查合格基準，請參考本表背面說明。本體格檢查請至公立醫院或衛生機關進行體檢。 3. 本體格檢查證明書，自檢查日期起 1 年內有效。					

※本人聲明並切結，本人瞭解體檢資料可能涉及日後自身權益的保障，爰據實表明有無以下疾病或身體狀況，並同意體檢醫師調閱健保就醫資料、行政機關利用跨機關資料勾稽：

1. ☐有 ☐無 癲癇
2. ☐有 ☐無 客觀事實足以認定其身心狀況影響操作水面及水下無人載具之疾病，經專科醫師診斷認定者。
3. ☐有 ☐無 其他足以影響操作水面及水下無人載具之疾病。(例如：失智症)
4. ☐有 ☐無 酒精、麻醉劑及興奮劑中毒、藥物依賴成癮或吸食毒品。

上列經本人確認無誤並切結。

申請人：

(本人簽名)

水面及水下無人載具遠端操作員體格檢查合格基準如下：

- (一) 操作人之身體及精神狀況，應無足以影響安全執行無人機操作之疾病及先天或後天之機能違常。
- (二) 血壓：收縮壓未達 160mm/Hg ；舒張壓未達 100mm/Hg
- (三) 視力：兩眼裸視力達 0.6 以上者，且每眼各達 0.5 以上者；或矯正後兩眼視力達 0.8 以上，且每眼各達 0.6 以上者。
- (四) 辨色力：能辨別紅、黃、綠色者。
- (五) 聽力：能辨別音響者。
- (六) 四肢及活動能力：四肢健全無殘缺或四肢中欠缺任何一肢，經加裝輔助器具後操作自如或軀幹及四肢未欠缺，惟受先天性及後天性之病害致機能障礙者（如四肢不全麻痺、軀幹機能障礙致站立或步行困難者等）經加裝輔助器具後操作自如。
- (七) 不得有骨、關節、肌肉或肌腱之任何活動性疾病及所有先天或後天疾病之機能後遺症，致影響遙控無人載具操作之安全。
- (八) 無精神耗弱、目盲、癲癇或其他足以影響操作無人載具之疾病。
- (九) 視野左右兩眼各達 120 度以上者。
- (十) 夜視無夜盲症者。
- (十一) 無酒精、麻醉劑及興奮劑中毒、藥物依賴成癮或吸食毒品者。

附件 10 無人載具通報表

無人載具通報表		
載具編號		
水上行動業務識別碼 (水下無人載具免填)		
通報性質		☐ 運行前通報 ☐ 運行後通報
運行期間(起)		____年__月__日 __時
運行期間(訖)		____年__月__日 __時
運行使用計畫		
運行水域		
進出港口		
拖帶／搭載進出港之船舶		船舶名： 船舶號數：
戒護船		船舶名： 船舶號數：
下水位置(WGS84)		X：_____ Y：_____
運行距岸最遠座標(WGS84)		X：_____ Y：_____
運行期間遠端 操作員	姓名	
	操作證號碼	
	緊急聯絡電話	
(預計／實際運行使用情境概述)		

檢附文件（運行前）	☐ 使用認可文件／使用證影本 ☐ 操作證影本 ☐ 水域管理機關（構）同意證明影本
-----------	---

備註：

1. 無人載具於運行過程行經港區水域者，除經水域管理機關（構）同意者外，不得自行進出港；採拖帶／搭載方式進出港者，應填報拖帶／搭載進出港之船舶名稱及船舶號數。
2. 戒護船應負責現場安全戒護、避碰警示、通訊聯繫、危難廣播及緊急應變支援等事項；無人載具或其遠端操作中心已具備前述功能者，得免設戒護船。
3. 第2點所稱通訊聯繫，應包含與船舶交通服務中心（VTS）、無人載具周邊船舶、其他載具或其遠端操作中心之雙向通訊。
4. 申請人應確認所填資料及檢附文件內容均屬正確、完整且有效；以不實資料、失效文件或與實際運行情形不符之內容通報者，航政機關得不予認可其使用認可文件、使用證或操作證。

北部航務中心：電話:基隆 02-89783577、臺北 02-8978-2745、蘇澳 03-9699-075

信箱:north@motcmpb.gov.tw

中部航務中心：電話:04-23690711

信箱:middle@motcmpb.gov.tw

南部航務中心：電話: 07-2620758

信箱:south@motcmpb.gov.tw

東部航務中心：電話:03-8227576

信箱:east@motcmpb.gov.tw