

調 查 報 告

壹、案由：據悉，我國海軍成功級巡防艦田單號，擁有美國海軍巡防艦水下「氣幕帶」降噪音匿蹤功能，民國（下同）110年8月7日回左營軍港乾塢檢修，赫見新塗裝僅4個月的○○「○○-○○矽基型水下防污漆」龜裂剝落，水線下船體80%遭大片海生物覆蓋，影響匿跡性能，並影響航速及船體壽命，海軍不立即要求得標廠商做保固，執意放行出海，且使用同款防污漆尚有10多艘軍艦在執勤，恐淪為海上活靶，危及國安。另據悉，本案前有修改採購法規為限制性招標護航，後有美軍規認證的瑕疵品瞞天過海，致使業者自108年至110年拿下十幾標有機矽防污漆購案與軍備品採購等標案，恐獲取新臺幣2億多元不法利益等疑義且得標廠商都集中2、3家業者等情。對此，海軍保修指揮部回應，田單軍艦塗料標案依政府採購法相關規定，採工料併委勞務採購，以公開招標方式辦理，並要求廠商使用符合美國海軍規範之油漆。入塢檢查發現底部油漆剝落及微量海生物附著，仍可目視船底面漆，顯示該型漆仍具海生物不易附著之特性，符合規範；另查已使用該型漆之艦艇，目前水下裝備使用均正常等。本案涉及重大國防安全，引發社會關注，海軍軍艦塗料採購標案有無弊端？是否涉及不法？有無行政上之責任？均有深入瞭解之必要案。

貳、調查意見：

海軍造船發展中心（下稱海發中心）依106年1月4日

「審計部105年1至8月財務收支查核」建議，艦艇逐步改採無污染防污漆以符國際潮流，及國防部海軍司令部(下稱海軍司令部) 106年8月25日令，針對○○造漆工業股份有限公司提出媒體報導海軍艦艇使用毒性防污漆新聞完成研析報告，為因應國際環保議題與法規趨勢，海軍決定以船速15節以上之水面作戰艦艇(濟陽級、成功級、康定級、基隆級、錦江級、沱江級及光六艇)，自108年至113年配合維修塢期開始換用新型矽基型防污漆，嗣成功級田單艦於110年8月7日回左營軍港乾塢檢修，赫見新塗裝僅4個月的○○「○-○○矽基型水下防污漆」龜裂剝落，水線下船體80%遭大片海生物覆蓋，案經調閱國防部等機關卷證資料，並配合海軍艦艇入塢維修期程，於111年9月15日赴海軍基隆後勤支援指揮部現場履勘錦江級湘江艦(與田單艦採用同型防污漆塗料)，已調查竣事，茲臚列調查意見如下：

- 一、為符合國際管制船舶有害防污系統公約規定，海軍田單艦於110年維修期程辦理換裝有機矽防污漆工程，囿於美軍料號資料庫及軍品規格檔並未臚列「漆品成分」及檢驗方式，另考量國內機構檢驗能力，故招標文件規定漆品驗收以廠商檢附製造日期及出廠日期證明文件、製造廠出廠檢驗合格證明及符合美軍MIL規範之證明文件等為憑，契約未規定「抽樣送驗」實乃有其侷限。而臺灣地處亞熱帶，海生物生長快速，一旦生成無法自動剝離，將影響船速及燃油效率，嚴重者甚至影響艦艇屏蔽噪音功能，此次田單艦新漆塗裝剝落、海生物附著事件，受限於國內檢驗技術能力，尚難證明漆料品質是否存有瑕疵；而影響船艦水下防污漆施工品質因素，除漆料材質外，亦包含環境溫、溼度、船殼表面鹽分、漆膜厚度等施工期間之監工檢查等諸多因素，國防部允宜深入探究其真正原因並檢

討精進，以確保海軍戰力，維護國防安全。

- (一)海軍成功級田單艦(排水量：滿載3,986噸，輕載3,081噸)及同型艦均為美國海軍派里級巡防艦修改型，由美軍技術移轉，台灣國際造船股份有限公司建造，93年10月20日成軍，當年建造使用之水下防污漆皆屬乙烯基氧化亞銅防污漆(SPC防污漆，毒劑型)，以銅離子作為殺菌劑為海生物防治手段，海軍司令部為因應國際環保潮流趨勢，參考103年赴美國接艦返國實績經驗(4艘基隆級驅逐艦，使用新型環保不沾式防污漆【Foul Release】)，並依海發中心106年呈報之「SPC防污漆」研析評估報告決定，針對船速達15節以上之水面作戰艦艇(基隆、成功、康定、濟陽、錦江、沱江級艦及光六快艇)，改用不含殺菌劑環保不沾式防污漆(符合美軍MIL-PRF-24647規範)，換裝期程108年至113年。該新型防污漆特性，不是利用毒劑來防止污染物，而是依賴本身的「不沾性」來使污染物無法附著於油漆表面。即使長時間停泊導致海生物附著，但其附著力微弱，當船舶運動時與海水間之相互作用，可使海生物容易脫落，恢復此型防污漆原有效能；另使用該漆航行阻力較小，控管節能減碳效益較佳。
- (二)為配合成功艦入塢廠級維修修期109年4月16日至109年8月15日，海軍保修指揮部於同年4月14日公告「艦艇換裝有機矽防污漆工程委商」勞務採購公開招標，預算金額新臺幣(下同)828萬5,175元，最低標決標，經3次流標，同年7月23日第4次開標，僅○○○船舶工程有限公司(下稱○○○公司)1家廠商投標，報價874萬1,500元，經減價程序，以865萬元低於底價869萬5,835元得標(註：本案原執行標的為成功艦，惟決標日期109年7月23日已屆該艦完工出

廠日期，遂改由同級艦田單艦執行本案)，工作內容為艦艇水線下船體外板除漆塗裝，連工帶料，招標文件規定材料驗收略以：廠商須檢附相關佐證文件資料如下：1.製造日期及出廠日期證明文件。2.製造廠出廠檢驗合格證明及符合相關MIL規範之證明文件(如檢附證明文件為原文，乙方須譯為正體中文)。3.進口報關證明(須經海關鑒核蓋印，若屬國內產製品則免附；若得標商非進口商者，另須檢附相關銷售證明)。至於施工過程，每道油漆噴塗完畢時，必須通知甲方代理人監工(海軍左營後勤支援指揮部)、艦方人員及第三方公信單位(Maker，聯合國IMO船舶認證組織認可Nace II級或Frosio III級【含】以上證照資格者)進行檢查並做紀錄，檢查漆膜符合標準後，始可同意噴塗下一道油漆。鋼板溫度低於50°C、相對濕度在85RH%以下，始可作噴塗作業。竣工則採書面審查監工資料(監工日誌、監工週報、環境測定紀錄、品質管制檢驗報告表……)辦理驗收。

(三)田單艦水線下船體防污漆塗裝於110年3月17日開工，同年4月16日完工，同年5月11日驗收合格，依契約規定，自驗收合格當日起保固1年，至111年5月10日止。嗣出港執勤，於110年8月7日返回左營軍港乾塢檢修，發現新塗裝僅4個月的○○「○-○○矽基型水下防污漆」龜裂剝落，水線下船體80%遭大片海生物覆蓋乙情，針對各項疑點，經函請國防部查復說明如下：

- 1、海軍現有庫儲新型防污漆係108年循美軍售籌獲，110年5月21日及8月26日交貨，而田單艦係以委商(工料併委)執行換裝，與媒體報導田單艦工料併委案無關聯。田單艦防污漆換裝並未指明

採購媒體報導之○○「○-○○矽基型水下防污漆」，係依「美海軍MIL-PRF-24647」規範，並符合「國際管制船舶有害防污系統公約（AFS）」環保要求，符合海軍100年11月28日發行技術命令「艦體塗裝及油漆使用」（編號CN-OD-80-10-001），經評估低速時可清除大部分海生物，達降低燃油消耗及減少二氧化碳排放。

- 2、至於田單艦返港檢修發現新塗裝水下防污塗料龜裂剝落（左舷後段僅部分條狀脫落【20~30公分】；右舷後段僅部分片狀脫落【10公分×10公分，最大到30公分×10公分】）缺失，及微量海生物附著，海軍於110年8月4日請廠商保固，惟入塢期間（110年8月4日至10日）因天候未達施作標準，故先行出塢執行任務，嗣配合海軍塢檔期程，於111年1月21日至26日完成保固作業。另田單艦水下「氣幕帶」位於艦體左、右舷肋骨數117及253處，其功能係排出空氣氣泡幕，降低水下艦體噪音，依噴塗規定，氣幕帶不得噴塗，現有氣幕帶功能正常。
- 3、有關田單艦新塗裝防污漆未久卻出現海生物附著，經檢視110年7月17日至8月4日（計19日）田單艦輪機日誌均未動俾，為泊港整訓，實施裝備操作保養訓練，故有微量海生物附著。依89年12月交通部運輸研究所港灣技術研究中心委託國立中山大學辦理之「高雄港港工結構材腐蝕與海生物附著研究」顯示，左營、高雄港夏季附著量半個月800ind./25cm²，1個月1,600ind./25cm²，研判田單艦停航19日海生物附著狀況為正常現象。
- 4、有關田單艦新型防污漆材料驗收，承攬廠商○○○公司依招標文件規定提供○○○國際有限公

司開立之銷售證明書，及漆品製造商○○油漆股份有限公司所開立之出廠證明（該公司為○○集團子公司，位於臺灣高雄，企業總部位於○○），卻未規定「抽樣送驗」一節，○○○國際有限公司提供製造商出具漆品檢驗報告及「美軍QPL網站」認證證明，符合美軍MIL-PRF-24647D TYPE III及23236D CLASS7規範。另查美軍料號資料庫及軍品規格檔並未臚列「漆品成分」，故無法確認國內檢驗機構有無驗測能力，考量購置成本及作業耗時，遂採檢附原廠認證及國外檢驗證明文件辦理驗收，過往防污漆購案並無隨機取樣送驗案例。

（四）綜上，為符合國際管制船舶有害防污系統公約規定，海軍田單艦於110年維修期程辦理換裝有機矽防污漆工程，囿於美軍料號資料庫及軍品規格檔並未臚列「漆品成分」及檢驗方式，另考量國內機構檢驗能力，故招標文件規定漆品驗收以廠商檢附製造日期及出廠日期證明文件、製造廠出廠檢驗合格證明及符合美軍MIL規範之證明文件等為憑，契約未規定「抽樣送驗」實乃有其侷限。而臺灣地處亞熱帶，海生物生長快速，一旦生成無法自動剝離，將影響船速及燃油效率，嚴重者甚至影響艦艇屏蔽噪音功能，此次田單艦新漆塗裝剝落、海生物附著事件，受限於國內檢驗技術能力，尚難證明漆料品質是否存有瑕疵；而影響船艦水下防污漆施工品質因素，除漆料材質外，亦包含環境溫、溼度、船殼表面鹽分、漆膜厚度等施工期間之監工檢查等諸多因素，國防部允宜深入探究其真正原因並檢討精進，以確保海軍戰力，維護國防安全。

二、海軍作戰艦艇換裝新型防污漆工程委商，受限於廠商

專利技術及美軍規範規定，未能於契約內律定漆品檢驗項目規範標準等細節，目前採行「美軍QPL網站」認證登錄之廠商漆料品牌書面驗收方式執行，態度似顯消極且恐無法確保漆料品質，究應如何提升驗收作業品質以達到原先評估使用效益，事涉作戰成敗及國防安全，國防部允宜建立向美軍溝通反映之交流管道，或研議其他較佳之解決對策。

海軍司令部辦理作戰艦艇換裝有機矽防污漆工程委商，田單艦招標文件規定所需之塗料檢驗規範略以：「依海軍技術命令(CN-OD-80-10-001)油漆規範MIL-PRF-24647D TYPE III及23236D CLASS7檢驗方式執行驗收」，所述油漆規範MIL-PRF-24647D等細節，如防污漆成分、檢驗項目、檢驗標準等，經函詢國防部「倘若契約有規定取樣送驗，國內檢驗機構有無能力執行檢驗？若無，送外檢驗之可行性？以前有無採隨機取樣送驗案例？」，該部表示：「本案契約內無律定取樣送驗，且漆品配方、製程及比例等屬營業專利，美軍料號資料庫及軍品規格檔並未臚列漆品成分，故無法確認國內檢驗機構有無驗測能力，驗收方式訂定目視查驗及檢視罐體上原廠標記，並請廠商檢附製造廠證明文件以資佐證，過往防污漆購案並無隨機取樣送驗案例」。查海軍司令部106年11月8日令核定海發中心呈報之「SPC防污漆」研析評估報告表示：「『無毒矽基型防污漆』普遍為各國海軍採用，該軍亦已於光六飛彈快艇、基隆軍艦、磐石軍艦及沱江軍艦等4型艦使用，經進塢檢查船底海生物附著狀況，均較使用SPC防污漆之艦艇有顯著改善」，故海軍依實績與任務特性通盤考量擇定，於新一代艦艇建造規範中律定使用無毒矽基型防污漆，惟海軍目前受限於廠商專利技術及美軍規範規定，未能於契約內律定漆品檢驗項目規範標準

等細節，目前採行「美軍QPL網站」認證登錄之廠商漆料品牌書面驗收方式執行，態度似顯消極且恐無法確保漆料品質，究應如何提升驗收作業品質以達到原先評估使用效益，事涉作戰成敗及國防安全，國防部允宜建立向美軍溝通反映之交流管道，或研議其他較佳之解決對策。

調查委員：陳景峻