

調查報告（公布版）

壹、案由：據審計部函報，陸、海、空軍採購「人員落海警示器」，公開招標、限制性招標及軍售均有之。其中，陸軍航空特戰指揮部辦理驗收作業，疑有未能覈實查驗廠商所交產品是否為大陸地區產製，即逕予判定合格情形；海軍以軍購或洽特定廠商採購者，單價亦疑較同期間空軍以公開招標方式採購同規格產品為高，造成額外公帑支出。究三軍辦理「人員落海警示器」採購作業是否遵守採購規定？有深入瞭解之必要案。

貳、調查意見：

據審計部函報「陸、海、空軍辦理採購人員落海警示器相關疑義案」，本案經調閱國防部、審計部、國家通訊傳播委員會（下稱通傳會）及行政院公共工程委員會（下稱工程會）等機關卷證資料，並於民國（下同）114年6月25日詢問國防部常務次長楊基榮中將等人，已調查竣事，茲臚列調查意見如下：

- 一、據審計部之查核意見¹，國防部陸軍司令部（下稱陸軍司令部）陸軍航空特戰指揮部（下稱陸軍航特部）辦理「人員落海警示器」採購案之元件，疑係大陸地區產品，又檢測報告載以係由大陸地區之STS公司及BZT公司所出具，涉及未符契約規定。惟據國防部查復，「Adapter（變壓器或快充插頭）、主動式環形天線、功率分配器」係為實驗室測試器材，非本案產品之元件。另據工程會函復之意見，系爭採購案之「履約標的」不可供應產自大陸地區產品，但「履約標的零組件之來源

¹ 審計部114年2月8日台審部五字第1140007055號函。

產地」，並未規範；又使用大陸地區檢測儀器進行產品測試之疑義，應探求當事人真意解釋為準。復據國防部稱，依契約規範採購計畫清單10.檢驗方法，僅要求廠商須出具歐盟RED或同等國際認證之證明文件，並未限定（指定）廠商產品送驗單位、所在地及測試設備組件產地，故立歲股份有限公司（下稱立歲公司）出具檢測報告符合契約規範。是則，有關大陸地區之檢測儀器、產品元件及零組件部分，已引發上開契約解釋之疑義及爭議，故就本案採購契約第2條第（四）項、契約規範採購計畫清單10.檢驗方法及投標須知第15點第（二）、（三）項等規定，國防部允宜通盤檢討修正。

（一）據審計部之查核意見：

1、海軍海虎潛艦於112年12月21日在屏東小琉球附近海域發生6名官兵落水意外（即1221人員落海案），經搜救結果，3人獲救、3人失蹤，國防部為提升國軍海上救生能量，通令陸、海、空軍司令部限期籌補「人員落水警示器」，以確保官兵作業安全。

2、陸軍航特部辦理「個人定位信標」採購案之驗收，未釐清「人員落海警示器」之元件，疑係大陸地區產品，及由大陸地區檢測等疑義，涉及不符契約之約定：

（1）依政府採購法施行細則第91條第1項規定：「機關辦理驗收人員之分工如下：一、主驗人員：主持驗收程序，抽查驗核廠商履約結果有無與契約、圖說或貨樣規定不符，並決定不符時之處置。二、會驗人員：會同抽查驗核廠商履約結果有無與契約、圖說或貨樣規定不符，並會同決定不符時之處置。……三、協驗人員：協助辦理驗收有關作業。……。」本案採購契約第2條第（四）項規定：「本案不允許大陸廠牌

之資通訊產品及檢測儀器（含軟體、硬體及服務）。」

- (2) 陸軍航特部兩棲偵察營人員及UH-60M黑鷹直升機、CH47SD重型運輸機乘員等，計需「人員落海警示器」1,057具；陸軍司令部並於113年1月16日請陸軍航特部完成預算檢討、工作計畫，及請陸軍後勤指揮部（下稱陸軍後勤部）檢討預算支應後，於113年4月30日前完成器材籌補。案經陸軍後勤部依「國防部陸軍司令部採購權責劃分及作業指導規定」，於113年3月15日辦理「個人定位信標」採購之公開招標，開標結果計有立歲公司等4家廠商參與投標，並由立歲公司得標，金額新臺幣（下同）664萬餘元，於113年4月17日簽約；陸軍航特部依前揭指導規定，執行後續履約督導及驗收等作業。
- (3) 立歲公司於113年7月15日交付產品型號為MB-300之個人定位信標1,057具，並檢附製造商出具之品質保證書及產品檢測報告等相關資料，其中品質保證書列載產品均為臺灣生產製造。陸軍航特部為辦理本案驗收作業，於113年7月15日簽准由該部後勤處科長陳○○擔任主驗人員、後勤處艦務官張○○擔任會驗人員、兩棲偵察營中士李○○擔任協驗人員，同年月16日驗收，經相關人員目視檢查及性能測試結果均符合契約規定，判定「驗收合格」後，同年月18日將產品撥發相關單位。
- (4) 惟查立歲公司係檢附英文版產品檢測報告，檢測實驗室為STS公司，係為位於大陸地區之德普華電子測試技術有限公司。依本案採購契約第2條規定：「本案不允許大陸廠牌之資通訊產品及

檢測儀器」，前揭大陸地區檢測公司是否使用大陸廠牌檢測儀器進行產品測試，及該產品檢測結果是否確符契約規定，不無疑慮。

- (5) 嗣立歲公司於113年9月4日重行提送之檢測報告，包括STS公司驗收證書及BZT公司檢測結果等，惟該2份文件之首頁均明確列載STS公司及BZT公司位於大陸地區，且依BZT公司檢測結果第2.4章必要配件和支援部件 (Description of necessary accessories and support units) 載以，必要裝置之變壓器係由大陸地區HUAWEI (華為技術有限公司) 生產；第2.5章測量儀器清單 (measurement instruments list) 載以，Active Loop Antenna (主動式環形天線)、Power Divider (功率分配器)等2項檢測儀器製造商為大陸地區ZHINAN (智南潤滑液壓科技有限公司)及eastsheep (東方旭普科技有限公司)等，顯示立歲公司交付產品中之變壓器及2項檢測儀器組成元件，由大陸地區廠商生產，不符本案採購契約第2條規定，惟陸軍航特部相關人員對於重新提送產品檢測報告仍予審查合格。
- (6) 是則，陸軍航特部辦理「個人定位信標」採購案驗收作業，相關驗收人員未釐清於臺灣生產製造卻送至大陸地區檢測之疑義，及檢測儀器是否確符契約規定等，仍逕予以判定驗收合格；嗣立歲公司重行提送之檢測報告係由STS公司及BZT公司出具，該2家公司仍係位於大陸地區，且檢測結果列載必要裝置之變壓器係由位於大陸地區之華為技術有限公司生產、部分檢測儀器製造商為大陸地區之智南潤滑液壓科技有限公司及東方旭普科技有限公司，亦涉及未符契

約規定。

(二)惟據國防部查復內容²及本院於114年6月25日詢問時，就陸軍航特部辦理「個人定位信標」採購案所交付貨產品不允許大陸廠牌之資通訊產品及檢測儀器之疑義，說明如下：

1、針對立歲公司交貨之產品變壓器係由大陸地區華為技術有限公司生產；主動式環形天線、功率分配器等2項製造商為大陸地區智南潤滑液壓科技有限公司及東方旭普科技有限公司等之疑義：

本案採購個人定位信標組成元件僅包含GPS天線、GPS模組、核心微處理器、電路板、無線電發射IC、電池組及電芯等；另「Adapter（變壓器或快充插頭）」為華為生產製造乙情，經查證係為實驗室測試設備配件，非本案契約產品組成元件。又「主動式環形天線、功率分配器」，經查證均為實驗室檢測器材，非本案採購產品組成零件。

2、有關不允許由大陸檢測儀器部分：

- (1) 立歲公司出具產品檢測報告係由大陸地區STS公司（德普華電子測試技術有限公司）提供，惟本案依契約規範採購計畫清單10. 檢驗方法：「規格表及目視檢查暨清點項目表」，僅要求廠商須出具歐盟RED或同等國際認證之證明文件，並未限定（指定）廠商產品送驗單位、所在地及測試設備組件產地。另查驗產品認證標準文件，確認由STS公司出具，且該公司具備國際認證之資格。
- (2) 本案依契約規範要求立歲公司須出具歐盟RED或同等國際認證之證明文件，並未限定（指定）

² 國防部114年3月6日國採管理字第1140059859號函。

廠商產品送驗單位、地點及測試設備組件產地，故立歲公司出具檢測報告符合契約規範。

(三)另據工程會函³復之意見：

1、有關不允許大陸廠牌資通訊產品元件之疑義：

「整體履約標的」與「履約標的零組件產地」二者不同：

(1)按系爭案件上傳至政府電子採購網之投標須知，採購機關係勾選第15點第(二)項：「不適用我國締結之條約或協定，外國廠商：不可以參與投標，但我國廠商所供應標的之原產地得為下列外國者：1. 國家或地區名稱：各國（大陸地區除外）……。2. 不允許供應大陸地區標的：……。」又採購機關未勾選第15點第(三)項之有關零組件不允許使用大陸地區產品之規定。

(2)按上開規定，系爭採購案之「履約標的」不可供應大陸地區產品，但「履約標的零組件之來源產地」，未有限制。主動式環形天線及功率分配器，係為測量儀器，至於「變壓器」，是否為「整體履約標的」，或僅是「履約標的零組件」，應視「變壓器」是否為標的之成分，而非獨立之物而定。

2、有關使用大陸地區廠牌檢測儀器進行產品測試之疑義：

(1)系爭契約，非該會採購契約範本，應探求當事人真意解釋為準：

系爭採購案「個人定位信標」（案號FH13059P076）係採用陸軍後勤部內購財物採購

³ 工程會114年7月21日工程企字第1140014104號函。

契約通用條款，非該會採購契約範本，本契約第2條約定：「履約標的……（四）本案不允許大陸廠牌之資通訊產品及檢測儀器（含軟體、硬體及服務）……。」該款內容係由採購機關自行訂定，故有關招標文件規定之釋疑，應探求當事人真意。

（2）有關重新提送產品檢測報告卻仍予審查合格：

系爭契約，非該會投標須知範本，招標文件規定之釋疑、後續說明、變更或補充，應以採購機關解釋為準。

（四）綜上：

- 1、據審計部之查核意見，陸軍航特部辦理「個人定位信標」採購案之驗收作業，系爭「人員落海警示器」之元件，其中變壓器係由大陸地區華為技術有限公司生產，而主動式環形天線、功率分配器等2項製造商則為大陸地區智南潤滑液壓科技有限公司及東方旭普科技有限公司，疑係大陸地區產品，又檢測報告係由大陸地區之STS公司及BZT公司出具，涉及未符本案採購契約第2條第（四）項規定：「本案不允許大陸廠牌之資通訊產品及檢測儀器（含軟體、硬體及服務）。」
- 2、惟據國防部查復，「Adapter（變壓器或快充插頭）、主動式環形天線、功率分配器」係為實驗室測試器材，非本案契約產品組成元件。又依契約規範採購計畫清單10.檢驗方法，STS公司出具之產品檢測報告，具備國際認證之資格，故立歲公司出具檢測報告符合契約規範。
- 3、另據工程會函復之意見，按系爭案件之投標須知，採購機關係勾選第15點第（二）項，未勾選第15點第（三）項之規定，故系爭採購案之「履約標

的」不可供應大陸地區產品，但「履約標的零組件之來源產地」，未有限制。又使用大陸地區廠牌檢測儀器進行產品測試之疑義，因系爭契約，非該會採購契約範本，該款內容係由採購機關自行訂定，故有關招標文件規定之釋疑，應探求採購機關之真意。

4、故系爭「Adapter（變壓器或快充插頭）、主動式環形天線、功率分配器」係為實驗室測試器材，非本案契約產品組成元件；又系爭採購案之「履約標的」不可供應大陸地區產品，但「履約標的零組件之來源產地」，並未限制。另檢測報告係由大陸地區之STS公司及BZT公司出具之疑義，據工程會函復之意見，有關招標文件規定之釋疑，應探求採購機關之真意。復據國防部稱，依契約規範採購計畫清單10.檢驗方法，僅要求廠商須出具歐盟RED或同等國際認證之證明文件，並未限定（指定）廠商產品送驗單位、所在地及測試設備組件產地，故立歲公司出具檢測報告符合契約規範。

5、是則，有關大陸地區之檢測儀器、產品元件及零組件部分，已引發上開契約解釋之疑義，故就本案採購契約第2條第（四）項、契約規範採購計畫清單10.檢驗方法及投標須知第15點第（二）、（三）項等規定，國防部允宜通盤檢討修正，以杜爭議。

二、據審計部之查核意見，國防部海軍司令部（下稱海軍司令部）海軍保修指揮部（下稱海軍保指部）採購「人員落水警器」，以時效緊急為由，指定全科綜電股份有限公司（下稱全科綜電）所生產「人員落水警器」特定型號TB-520，疑有不符政府採購法限制性招標之相關規定。惟據國防部查復，為確保官兵生命安全，必須在最短時效內獲得，故採限制性招標。另據工程會函復之

意見，海軍保指部欲購全科綜電之「人員落水警示器」，尚無違反政府採購法公平原則；又政府採購法尚無規定限制性招標應辦理公開徵求或辦理公開徵求時機應俟截止後方得為之。是則，本案海軍保指部採限制性招標方式辦理採購，尚無違反政府採購法等相關規定。

(一)據審計部之查核意見，海軍保指部簽辦「人員落水警示器」採購案，指定特定廠牌型號，採限制性招標之原由與事實不符，採購策略欠當：

1、依政府採購法第22條第1項第3款規定：「機關辦理公告金額以上之採購，符合下列情形之一者，得採限制性招標：……三、遇有不可預見之緊急事故，致無法以公開或選擇性招標程序適時辦理，且確有必要者。……。」同法第104條第1項第3款規定：「軍事機關之採購，應依本法之規定辦理。但武器、彈藥、作戰物資或與國家安全或國防目的有關之採購，而有下列情形者，不在此限。……三、確因時效緊急，有危及重大戰備任務之虞者，得不適用第26條、第28條及第36條之規定。……。」

2、海軍司令部為能迅速定位落海人員位置，提高搜救準確度，海軍保指部於112年12月22、24日簽辦「人員落水警示器」籌補事宜，規劃「人員落水警示器」(TB-520)以艦艇單位編制數125%、港勤艇單位編制數115%之數量進行撥發，採購數量為16,680具。該部於112年12月25、27日及113年1月11日辦理3次公告徵求廠商提供資料，公告期間(自112年12月25日起至113年1月15日止)累計獲得國內3家、國外8家及透過我國駐美軍事代表團及國防部駐歐採購組訪查歐美地區商源廠商2家，

總計13家廠商送件，供貨能力介於4,000具至12,180具之間。

- 3、查海軍保指部於112年12月22、24日簽辦籌補「人員落水警示器」之產品型號為TB-520，且未敘明同等品，因該型號為全科綜電所生產「人員落水警示器」之特定型號，顯有指定特定廠牌型號之情事。
- 4、又海軍保指部雖於112年12月27日、113年1月11日辦理第2、3次公告徵求廠商提供資料，期限自112年12月27日至113年1月15日止，惟未俟公告截止日後，即於112年12月28日簽准以時效緊急為由，依政府採購法第104條第1項第3款⁴、第22條第1項第3款⁵等規定，採限制性招標辦理「人員落水警示器」之採購，復於113年1月12日電傳通知全科綜電於113年1月15日前遞送投標文件，以利113年1月16日開標，經開標結果全科綜電以1億7,725萬餘元決標，採購數量計12,180具（平均每具14,553元），核有於籌購之初，即指定向特定廠商購買，與政府採購法公平、公開採購程序之意旨未盡契合。

(二)惟據國防部查復內容及於本院詢問時，就海軍保指部辦理「人員落海警示器」案，說明依政府採購法第104條第1項第3款等法令採限制性招標之理由：

- 1、海軍保指部辦理本案之規劃及需求：

海軍保指部自112年12月22日至113年1月16日

⁴ 政府採購法第104條規定：「軍事機關之採購，應依本法之規定辦理。但武器、彈藥、作戰物資或與國家安全或國防目的有關之採購，而有下列情形者，不在此限。……三、確因時效緊急，有危及重大戰備任務之虞者，得不適用第26條、第28條及第36條之規定。（第1項）。前項採購之適用範圍及其處理辦法，由主管機關會同國防部定之，並送立法院審議（第2項）。」

⁵ 政府採購法第22條第1項第3款規定：「機關辦理公告金額以上之採購，符合下列情形之一者，得採限制性招標：……三、遇有不可預見之緊急事故，致無法以公開或選擇性招標程序適時辦理，且確有必要者。……」

止，國內公告蒐整產品市場資訊階段，持續實施規格比較分析及供應能力調查，於113年1月10日複審所獲產品規格等商情資訊，簽核訪商結果並增列公開徵求具防爆規格之產品資訊，113年1月16日公開徵求截止後，為確保商情蒐整完整性，再行針對各廠牌產品實施比較，經評估後以TB-520為最符合海軍需求之產品。

- 2、本案既於112年12月25、27日及113年1月11日辦理3次公告徵求廠商提供資料，卻以限制性招標辦理採購之理由：

「1221人員落水案」係因海象不佳、裝備脫落所導致，且考量海軍艦艇均於海上執行任務，為確保官兵生命安全，屬急需品項，必須在最短時效內獲得以防憾事再生，符合政府採購法第104條第1項第3款、特殊軍事採購適用範圍及處理辦法第7條第2款⁶及國軍財務、「勞務採購計畫核定及工程類採購案招標原則區分規定」等規定，採限制性招標方式辦理採購。

- (三)另據工程會函復之意見，海軍保指部於112年12月22、24日簽辦籌補「人員落水警示器」之產品型號為TB-520，為全科綜電所生產「人員落水警示器」之特定型號，尚無違反政府採購法：

- 1、依政府採購法第1條規定：「為建立政府採購制度，依公平、公開之採購程序，提升採購效率與功能，確保採購品質，爰制定本法。」因此，需兼顧「公平、公開」與「效率與功能」。

⁶ 特殊軍事採購適用範圍及處理辦法第7條第2款規定：「軍事機關辦理政府採購法第104條第1項第3款之採購，應符合下列規定：「……二、招標規格、廠商資格、等標期或辦理資格審查之期限，得依採購案件之特性及實際需要訂定之。」

- 2、機關依政府採購法第22條第1項第3款、第104條第1項第3款⁷及第105條第1項⁸等規定，辦理限制性招標，本得為適當「品項、品牌限制競爭」之決定，即係就特殊情形所為之得不公開規定，機關辦理採購符合政府採購法所定程序，即應認符合「公平、公開」與「效率與功能」之採購程序意旨。
- 3、又依政府採購法第6條第2項規定：「辦理採購人員於不違反本法規定之範圍內，得基於公共利益、採購效益或專業判斷之考量，為適當之採購決定。」本案機關既已判斷適用政府採購法第104條第1項第3款及第22條第1項第3款等規定，辦理限制性招標，本得為適當「品項、品牌限制競爭」之採購決定，又政府採購法尚無規定限制性招標應辦理公開徵求或有辦理公開徵求應俟截止後方得辦理。

(四)綜上：

- 1、據審計部之查核意見，海軍保指部採購「人員落水警示器」，以時效緊急為由，於籌購之初，即指定全科綜電所生產「人員落水警示器」之特定型號TB-520，與政府採購法公平、公開採購程序之意旨未盡契合。
- 2、惟據國防部查復，113年1月16日公開徵求截止後，經評估後以全科綜電所生產「人員落水警示器」型號TB-520最符合海軍需求，又為確保官兵生命安全，屬急需品項，必須在最短時效內獲得，以

⁷ 政府採購法第104條第1項第3款規定：「軍事機關之採購，應依本法之規定辦理。但武器、彈藥、作戰物資或與國家安全或國防目的有關之採購，而有下列情形者，不在此限。……三、確因時效緊急，有危及重大戰備任務之虞者，得不適用第26條、第28條及第36條之規定。」

⁸ 政府採購法第105條第1項規定：「機關辦理下列採購，得不適用本法招標、決標之規定。一、國家遇有戰爭、天然災害、癘疫或財政經濟上有重大變故，需緊急處置之採購事項。二、人民之生命、身體、健康、財產遭遇緊急危難，需緊急處置之採購事項。……」

防憾事再生，符合政府採購法第104條第1項第3款、特殊軍事採購適用範圍及處理辦法第7條第2款等規定，故採限制性招標方式辦理採購。

- 3、另據工程會函復之意見，海軍保指部於112年12月22、24日簽辦籌補，全科綜電所生產「人員落水警示器」型號TB-520，尚無違反政府採購法公平原則，又政府採購法尚無規定限制性招標應辦理公開徵求或有辦理公開徵求應俟截止後方得辦理。
- 4、是則，海軍保指部於112年12月25、27日及113年1月11日辦理3次公告徵求廠商提供資料，評估全科綜電所生產「人員落水警示器」TB-520型號為宜，復考量海軍艦艇均於海上執行任務，為確保官兵生命安全，屬急需品項，必須在最短時效內獲得以防憾事再生，適用政府採購法第104條第1項第3款、特殊軍事採購適用範圍及處理辦法第7條第2款及國軍財務、「勞務採購計畫核定及工程類採購案招標原則區分規定」等規定，採限制性招標方式辦理採購，尚無違反政府採購法第1條規定之公平原則及政府採購法第6條第2項規定之基於公共利益、採購效益或專業判斷之考量，為適當之採購決定，又政府採購法尚無規定限制性招標應辦理公開徵求或辦理公開徵求時機應俟截止後方得為之。

三、據審計部之查核意見，國防部空軍司令部（下稱空軍司令部）採購之「人員落海警示器」之防爆規格，需達「Ex ec mc IIC T6 Gc或以上」，惟梭羅實業有限公司（下稱梭羅公司）交付「人員落海警示器」之防爆規格為「Ex ic IIC T6 Gc」，疑涉不符合契約之約定。惟據國防部查復，本案契約採購計畫清單與梭羅公司交付之防爆規格，均係同等級。另據財團法人工業技術研究院

(下稱工研院) 114年2月8日函，上開兩者適用之氣體族群、溫度等級及設備保護位準均相同，可適用於相同之爆炸性氣體環境危險區域。是則，梭羅公司交付「人員落海警示器」之防爆規格，尚符合契約之約定，核無違誤。

(一)據審計部之查核意見，空軍司令部採購之「人員落海警示器」之防爆規格，疑涉不符合契約之約定：

- 1、依空軍司令部空軍保修指揮部(下稱空軍保指部)辦理「人員落海警示器」採購案契約第12條(七)規定，驗收方法包含目視檢查、性能測試。並需檢附下列文件：「……(e) 防爆認證(防爆規格達Ex ec mc IIC T6 Gc或以上)或同等檢驗文件……。」
- 2、空軍司令部於113年1月17日函請空軍保指部檢討軍機運載乘員配備「人員落海警示器」需求，案經空軍保指部統計需「人員落海警示器」1,343具。空軍司令部嗣於113年2月22日辦理公開招標公告，同年3月6日開標結果，計有梭羅公司等4家廠商參與投標，由梭羅公司得標(得標單價10,772元、總價1,446萬6,796元)，並於同年月12日簽約，後續履約督導及驗收等作業則交由空軍保指部執行。梭羅公司於113年4月19日完成履約，空軍保指部於同年月29日辦理驗收，並判定「驗收合格」，續於同年5月21日起將前揭產品撥發相關單位使用。
- 3、查本案契約採購計畫清單項次十二品名料號及規格第5點規定：「人員落海警示器」防爆規格列載，需達「Ex ec mc IIC T6 Gc或以上」，惟梭羅公司交付「人員落海警示器」之防爆規格為「Ex ic IIC T6 Gc」，惟驗收人員未依契約規定覈實審查，仍予判定為合格，影響產品使用安全性，允宜查明梭羅公司交付之「人員落海警示器」是否確符契約規定。

4、空軍司令部聲復理由：

- (1) 依工研院「防爆電氣設備安全技術資訊」所列「危險區域分類與設備保護位準」屬「氣體爆炸性環境」之「在正常操作下不太可能存在或僅短暫存在(0.1-10小時/年)」情形，危險區域等級為2區(下稱Zone2)，對應設備保護位準(EPL)為Gc(均屬國際標準IEC60079系列，遂申購單位參考海軍採購標的防爆規格「Ex ec mc IIC T6Gc」，且為避免綁定規格肇致商源限縮，訂定本案契約清單規格具有防爆功能(防爆規格達Ex ec mc IIC T6Gc或以上)。
 - (2) 梭羅公司所交付標的為德國Weatherdock產品(型號:A049-ATEX)，其防爆規格為「Ex ic IIC T6Gc」，經參照工研院網站資訊所列，i(本質安全)、m(模鑄防爆)、e(增加安全)均係為設備保護型式，另Zone2(EPL Gc)所符合保護型式計有ic、mc、ec及sc等9項，審認承商所交標的之保護型式ic與契約所訂保護型式ec、mc，均符合契約所訂「Ex ec mc IIC T6 Gc或以上」防爆規格，無影響產品使用安全性之虞，與原驗收判定結果相符。
- (二)惟據國防部查復及於本院詢問時稱，本案契約採購計畫清單與梭羅公司交付之防爆規格，均係同等級：
- 1、依工研院114年2月8日工研能字第1140002415號函，「人員落海警示器」其防爆規格差異(Ex ic IIC T6 Gc與 Ex ec mc IIC T6 Gc)，兩者採用不同之防爆保護型式構造，惟兩者適用之氣體族群、溫度等級及設備保護位準均相同(IIC T6 Gc)，可適用於相同之爆炸性氣體環境危險區域。又依「工研院防爆電氣設備安全技術資訊」兩者適用之氣

體族群、溫度等級及設備保護位準均相同(IIC T6 Gc)，可適用於相同之爆炸性氣體環境危險區域，審認符合防爆使用需求及契約規範。

- 2、故空軍採購「人員落海警示器」，防爆規格訂定ec mc或以上，承商以ic保護型式品項交貨，依「工研院防爆電氣設備安全技術資訊」審認均符合防爆環境ZONE2標準，故判定符合使用需求及契約規範。

(三)綜上：

- 1、據審計部之查核意見，空軍司令部採購之「人員落海警示器」之防爆規格，依採購案契約第12條(七)規定，驗收方法包含目視檢查、性能測試。並需檢附下列文件：「……(e) 防爆認證(防爆規格達Ex ec mc IIC T6 Gc或以上)或同等檢驗文件……。」又本案契約採購計畫清單項次十二品名料號及規格第5點規定：「人員落海警示器」防爆規格列載，需達「Ex ec mc IIC T6 Gc或以上」，惟梭羅公司交付「人員落海警示器」之防爆規格為「Ex ic IIC T6 Gc」，疑涉不符合契約之約定。
- 2、惟據國防部查復，本案契約採購計畫清單之防爆規格「Ex ec mc IIC T6 Gc或以上」與梭羅公司交付「人員落海警示器」之防爆規格為「Ex ic IIC T6 Gc」均係同等級。
- 3、又據工研院114年2月8日工研能字第1140002415號函，「人員落海警示器」其防爆規格差異(Ex ic IIC T6 Gc與 Ex ec mc IIC T6 Gc)，兩者採用不同之防爆保護型式構造，又兩者適用之氣體族群、溫度等級及設備保護位準均相同(IIC T6 Gc)，可適用於相同之爆炸性氣體環境危險區域。又依「工

研院防爆電氣設備安全技術資訊」兩者適用之氣體族群、溫度等級及設備保護位準均相同(IIC T6 Gc)，可適用於相同之爆炸性氣體環境危險區域，審認符合防爆使用需求及契約規範。

4、是則，梭羅公司交付「人員落海警示器」之防爆規格，尚符合契約之約定，核無違誤。

四、國防部因海虎艦官兵落海事件而緊急辦理「人員落海警示器」採購，是由各軍種分別辦理，採購不同技術規格裝備，並配發所屬部隊，然而，海上急難救援行動本不分軍種、政府機關或民間單位，倘因救援訊號無法為搜救單位正確接收，勢將延誤救援時機。惟查，國防部辦理本案採購時，僅要求應於一定期限內籌補取得裝備，但對於裝備是否具有共通性功能，救援成效分析，及跨軍種、跨單位之緊急救援演訓等，相關作為顯有不足，國防部允應檢討改進。

(一)當國軍人員不幸因事故落海時，其身上所穿戴之落海警示器能否精確發送遇險位置，並由搜救單位即時接收座標資訊，攸關整體搜救行動之時效與成效，不僅直接影響落海官兵之生命安危，更是決定救援任務能否成功的關鍵所在。況且，官兵的安全向來是全體國人最關切的核心議題。

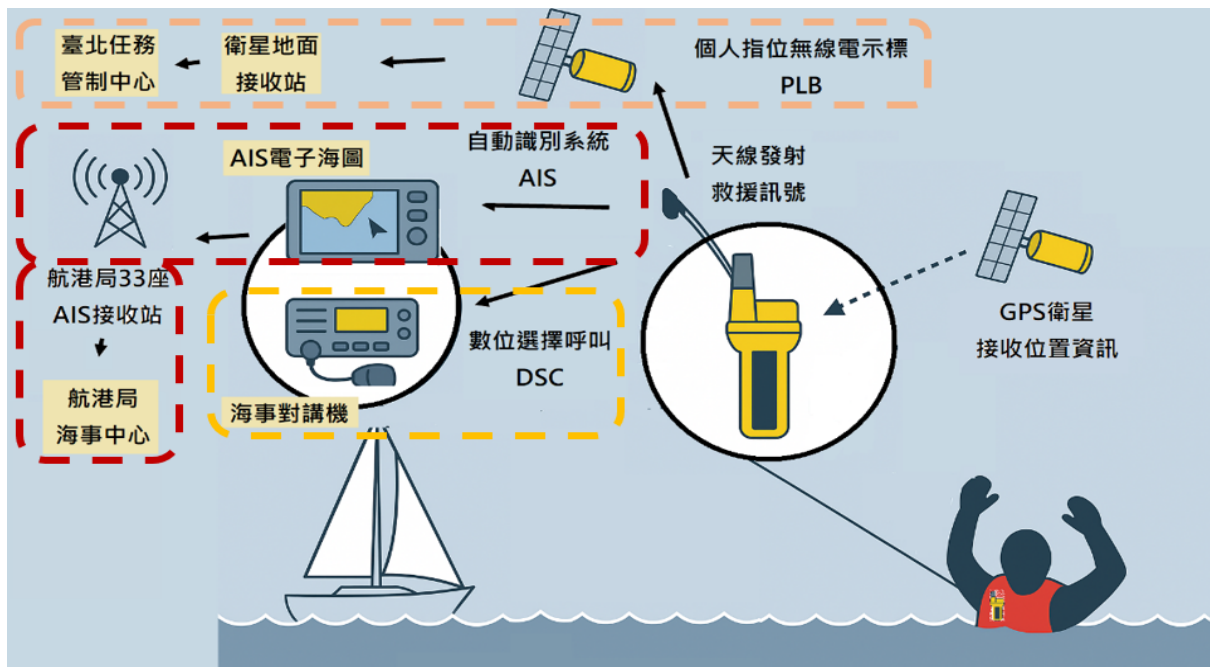
(二)查，目前國軍「人員落海警示器」搭配之搜救系統運用，分別說明如下：

1、陸軍於本次採購及使用自動識別系統(Automatic Identification System，下稱AIS)系統裝備；海軍於本次分別採購及使用AIS及數位選擇呼叫(Digital Selective Calling，下稱DSC)系統裝備，又海軍新造艦例如磐石號，其合約商台灣國際造船股份有限公司原於該艦有配賦AIS系統裝備；空軍於本次採購及使用AIS系統裝備，惟其空勤隊原有使用PLB

系統裝備。相關系統原理說明如下：

- (1) AIS系統：三軍所使用之AIS系統為全球通用，電子海圖可直接顯示位置，海軍艦艇均配有AIS系統且航行期間均全天候開啟，可立即接收AIS發出訊號，另交通部航港局（下稱航港局）於臺海周邊設有33處接收站亦可接收落海即時資訊，可與商船、海洋委員會海巡署（下稱海巡署）及航港局等非軍事單位，同步傳遞救援訊號，若有人員落水時，警示器遇水即發報，海域周遭船隻接獲警示訊息時，即可確認落水點後加入搜救任務。
 - (2) DSC系統：海軍此次採購「TX-106人員落海警示器」使用DSC系統，主要配發海軍「近岸單位（如陸戰隊）」，其任務執行環境均在港內或鄰近海岸，人員落海時，陸戰隊M96及M109特戰突擊艇（艇上海事收發機可接收DSC訊號）即能得知TX-106落海具體GPS經緯度之即時資訊，可立即自救，並同時運用通訊方式呼叫港埠靠泊艦艇增援。
 - (3) 個人指位無線電示標（Personal Locator Beacon，下稱PLB）系統：空軍空勤人員使用PLB系統，係向美方軍購時隨機交付，使用UHF/VHF頻段發送406MHZ國際搜救頻率，可適用於海、地面或山區遇險時發射求救訊號，經國際衛星輔助搜救組織之衛星系統接收後，傳送地面接收站，再由交通部民航局臺北任務管制中心（下稱臺北任務管制中心）通報相關搜救單位展開搜救工作。
- 2、上述技術皆為全球海上遇險與安全系統（Global Maritime Distress Safety System，下稱GMDSS）

認可的技術之一，是依據國際海事組織（International Maritime Organization，縮寫IMO）所制定的國際海上人命安全公約（International Convention for the Safety of Life at Sea，縮寫SOLAS）規定而建立的一套全球標準化海上通訊系統，用於在海上遇險時自動發送求救訊號並協助救援。GMDSS系統結合了中頻、高頻、特高頻及衛星通信技術，各種海上救援訊號通訊路徑如下圖所示。



不同海上救援訊號通訊路徑示意圖

資料來源：本院整理。

(三)復查，本案於113年1月10日國防部參謀本部後勤參謀次長室召開之「國軍提升海上救生能量器材籌補進度管制會議」中，依會議結論第1點：「重申前令，各單位從事海上及空中作業單位（含運載乘員）配備救生衣均須配賦人員落水警示器，各單位請確實完成通盤檢討，以確保官兵作業安全。」、第4點：「陸、空軍軍機運載乘員人員落水警示器籌購，請

海軍司令部協助提供採購商源及廠家資料；另請陸、空軍司令部儘速擬定採購策略及訂定工作節點，並管制於113年4月30日前籌購。」及第6點：「各單位於籌獲各式救生器材，應訂定相關技術文件、軍種技術通報、保養需求卡或標準作業程序(SOP)，落實裝備修護、操作、預防保養、檢查及人員教育訓練，並配合主官裝備檢查時機及週期實施清點及查考，以確保裝備器材妥善可用」。該次會議結論僅有管制須於同年4月30日前緊急籌獲裝備，以確保各單位官兵從事海上及空中作業安全，並要求各單位於籌獲後，應訂定相關技術文件、軍種技術通報、保養需求卡及標準作業程序等，以確保裝備妥善可用。然而，對於是否採購共通性裝備之評估、救援成效分析、或跨軍種、跨機關之緊急救援演訓等，皆未要求辦理。

(四)再查，各軍種目前搜救程序演練情形如下：

- 1、陸軍兩棲及航空部隊每季均配合駐地訓練時機，依「陸軍兩棲航海管理訓練教範」及「陸軍航空部隊飛行管理工作手冊」，實施一次人員落海處置狀況演練，提升搜救程序、步驟及要領熟稔程度，強化救援效能。
- 2、海軍依照「海軍艦艇操演教範-船藝與救難」第三章-緊急操演執行演練，人員落海時，航行值更官指揮艦艇人員依教範步驟執行，同時操縱艦艇設法營救落水者，同時藉由「人員落水警示器」每分鐘傳送之精確經緯度及每分鐘以高亮度白光閃爍之摩斯密碼信號，確定落水人員位置，進而提升人員被成功搜救的機會及效率。
- 3、空軍針對空勤人員定期督考其求生無線電操作，並抽測機臺訊號收發情況，藉與基地塔臺及臺北

任務管制中心構聯，驗證機臺妥善與空勤人員操作無虞（無線電測試日期及時段，每月將管制表函文航港局並副知臺北任務管制中心以利發報訊號管制）；且空勤人員依各型機種配賦求生無線電裝備，每月須執行求生無線電程序演練乙次（未實際發報），以強化人員對操作程序熟稔，上開空勤人員所發射求救訊號經國際衛星輔助搜救組織之衛星系統接收後，傳送至地面接收站，再由臺北任務管制中心指示相關單位並告知定位座標方位後立即派遣搜救待命機（S-70C、EC-225及UH-60M）利用搜救定位機（手持裝備SAR-406-RX）執行搜救及緊急救護任務。

- (五) 本次各軍種所採購之「人員落水警示器」，其所採用之通訊技術包含AIS與DSC兩種，兩者在運作原理與訊號通報機制上各具特色，且系統差異可能導致應變時間的不同。例如，我國海難搜救作業由行政院國家搜救指揮中心負責通報與協調，並由海巡署、內政部空中勤務總隊及國軍等單位執行相關任務。另依交通部中央氣象署統計，北部海域冬季表面水溫可低至攝氏10度以下，在低溫環境中人體黃金存活時間大幅縮短，因此，「人員落水警示器」之通訊技術、發報距離及持續發訊時間等規格，皆為跨單位快速搜救作業之關鍵因素。為此，國防部應建立系統化評估機制，全面考量不同通訊技術之救援應變流程，並納入跨軍種與外部搜救單位協同演訓、模擬緊急情境及進行應變驗證，以強化整體救援應處能力。此外，該裝備之重要功能規格，如通訊技術相容性、電池續航時間、防水與防爆能力等（彙整如下表），皆為確保救援訊號可長時間穩定發報之關鍵條件。實務上，人員落海後將進入漂流狀態，

若無法長時間穩定發送求救訊號，將嚴重影響搜救單位取得精準位置座標與應變。因此，「人員落水警示器」須具備長效電池、可承受長時間海水浸泡，並應取得防爆認證，以確保於艦艇或航空器等潛在易燃環境中安全使用。國防部應深入分析該裝備之技術規格，落實汰換週期規劃，避免裝備於關鍵時刻失效，提升人員落海後之救援成功機率。

人員落海警示器的重要功能規格表

功能指標	說明	關鍵影響
通訊技術相容性	AIS/DSC/PLB 須能與各搜救單位接收訊號設備相容	決定能否由搜救單位正確接收位置訊息；而同時支援多模組通訊之設備，可提升救援機率
發報距離與頻率	電磁波訊號的傳送距離	影響通報範圍與有效回應時間
電池持續時間	與救援訊號能持續發報有關	海上漂流時間延長時須持續發報救援訊號
自動觸發功能	落水即自動觸發天線，並發報救援訊號	防止人員昏迷或失能時，而錯失求救時機
浮力	有些產品是可漂浮	確保在緊急使用時，天線仍能在水平面上
防水功能	可承受水下長時間使用	避免因海水浸泡造成失效
防爆功能	防爆設計確保了在易燃、易爆環境下，設備的運作不會引發火災或爆炸	使用於飛機、艦艇等油氣或粉塵環境，防止爆炸影響人員安全
輔助定位功能	LED閃燈、摩斯碼、聲響提示等	於夜間、霧天或直升機搜索時，能加速定位

資料來源：本院整理。

- (六)又，鑑於人員落海警示器技術各異，為強化整體救援通報即時性，裝備規格應評估採取「多模通訊整合」或「共通性」裝備等方式採購，例如市售已有AIS加上DSC功能之產品，能避免單一救難訊號無法被接收時，尚有備援機制。另國防部允應驗證「人員落水警示器」與救援單位鏈結運作狀況，進而形成後續採購規格之依循基礎。
- (七)綜上，國防部因海虎艦官兵落海事件而緊急辦理「人員落海警示器」採購，係由各軍種訂定採購規格，分別採購，並配發所屬部隊，雖其基於各軍種任務特性與載具類型之差異性考量，然不同的「人員落海警示器」，其運用之通訊技術、發報距離、電池持續時間，以及是否具有防水功能、防爆功能等規格，均與救援行動能否成功密切相關。況且，海上急難救援行動本不分軍種、政府機關或民間單位，倘因裝備訊號無法為搜救單位正確接收，勢將延誤救援時機。經核，國防部後勤支援體系辦理本案採購時，未進行裝備規格與救援成效之系統性分析、評估採購共通性功能之設備，以及進行跨軍種、跨單位之緊急救援演訓，相關作為顯有不足，亟應檢討改進。

參、處理辦法：

- 一、調查意見函國防部，請就調查意見一、四，確實檢討改進見復。
- 二、調查意見，函復審計部。

調查委員：賴鼎銘委員

蕭自佑委員

葉宜津委員