航路標識設置技術規範

第一章 總則

1.本規範依航路標識條例第四條第五項規定訂定之。

2.本規範適用於我國水域及海洋設施之航路標識。

3.本規範名詞定義如下：

3.1 標杆（Beacon）：為固定式人造航海標識建造在海上、河道、港灣或港口，作為近距離助航之用，其上設有日間標識而無燈光。

3.2 燈杆（Light beacon）：標杆上另加裝近程距離燈光。

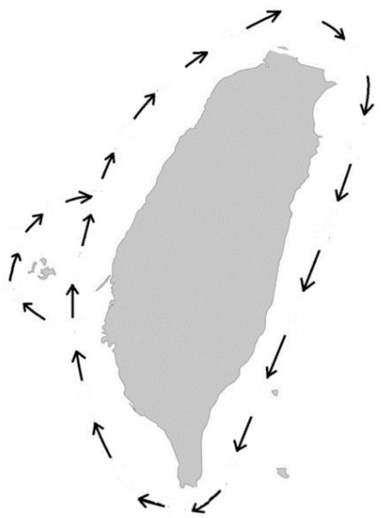
3.3 浮標（Buoy）：為浮體式人造航海標識，設置在水中，作為近距離助航之用，其上設有日間標識。

3.4 燈浮標（Light buoy）：浮標上另加裝近程距離燈光。

3.5 燈質（Light characteristics）：燈塔、燈杆、燈浮標等助航設備裝設之燈光所應有特質，包括燈光強度、顏色、頻率及特徵。

3.6 浮標之常規方向（Conventional Direction of Buoyage）：船舶在沿海、河口航道航行時，用以確定航道左右側根據，即浮標系統常規方向。船舶進出港

口，以進港方向為浮標之常規方向。沿海航行船舶依下圖之方向觀測浮標。



3.7 航道左側及航道右側（Port side of a channel、Starboard side of a channel）：船舶依浮標之常規方向航行時，其左舷為航道左側，右舷為航道右側。

3.8 優先航道（Preferred channel）：交會之航道，其一為主要之航道。

3.9 浮標形狀（Buoy shapes）：在水面上，從任何水平方向觀測浮標水線以上部分時，所呈現之外形特徵。

3.10 頂標（Topmarks）：在水上助航標識頂部，一個或二個具有一定尺寸和特定形狀及顏色之標識。

3.11 新危險物（New dangers）：新發現而未在航海資料中

指明之障礙物，如淺灘、礁石、沉船等，利用浮標或燈浮標提醒航行船舶注意，後續在海圖及航行指南上記載後，可視情況移除浮標或燈浮標，或換成孤立危險浮標或燈浮標。

3.12 離岸風力發電場（Offshore Wind Farms, OWF）：在海岸外設置於水中藉由風力產生電力之相關設施。

3.13 單一結構物：離岸風力發電場中之人造結構物，非屬群組結構物者均屬之。

3.14 群組結構物：離岸風力發電場中，由數支人造結構物在固定區域內呈規律性之排列，航行船舶以目視或雷達觀測容易識別結構物群組之存在。

3.15 外圍主要結構物（Significant Peripheral Structure, SPS）：指離岸風力發電場群組結構物中，在該區域最外圍轉角之結構物或顯著位置之結構物。

3.16 外圍中間結構物（Intermediate Peripheral Structure, IPS）：指離岸風力發電場群組結構物中，在該區域最外圍結構物每邊中段被指定之結構物。

3.17 安全區（Safety Area）：指離岸風力發電場結構物之周圍，在指定範圍內禁止一般船舶進入，避免造成船

舶在結構物中航行發生碰撞結構物之意外。

第二章 助航設施

4.燈塔（Lighthouse）

固定式建築體或結構，豎立在規劃之地理位置內，作為明顯之日間標識，其上裝置長程或中程距離燈光，供夜間辨識用。燈塔之特徵如下表所示。

顏色/外觀	燈塔結構可以是任一顏色、外觀、或材質，主要設計係作為可供辨識之日間標識即可。
燈質	白色、紅色或綠色燈光。 任一數量之閃光、等相光（Iso.）、頓光（Oc.）或任一可辨識之燈光，應依附件一之標準。

5.標杆及燈杆（Beacon/Light beacon）

5.1 標杆及燈杆設在水中，其高度以最高高潮面做基準。

5.2 標杆及燈杆設在水中之作用與浮標相同時，其顏色、頂標和燈質，應與相應之浮標或燈浮標一致。

5.3 標杆及燈杆之特徵如下表所示。

顏色	無特殊規定，可供辨識為原則。
外觀	適當外觀
若有頂標	適當外觀
燈質	白色、紅色或綠色燈光。 無特殊規定，可供辨識為原則，應依附件一之標準。

6.側面浮標及燈浮標（Lateral buoy/ light buoy）

6.1 側面浮標及燈浮標係浮標之常規方向配置，用以標示

航道兩側界限，或標示優先航道，亦可標示特定航道。

6.2 側面浮標及燈浮標包括航道左側浮標及燈浮標、航道右側浮標及燈浮標、優先航道左側浮標及燈浮標、優先航道右側浮標及燈浮標。

6.2.1 航道左側浮標及燈浮標（Port hand buoy/ light buoy）、右側浮標及燈浮標（Starboard hand buoy/ light buoy）

(1)航道左側浮標及燈浮標和航道右側浮標及燈浮標分別設在航道之左側和右側，標示航道左側和右側界線。

(2)行駛船舶依據浮標之常規方向，應將航道左側浮標及燈浮標和右側浮標及燈浮標分別置於該船之左舷和右舷通過。航道左側浮標及燈浮標與右側浮標及燈浮標如下圖所示。

浮標之常規方向

(3)航道左側浮標及燈浮標與右側浮標及燈浮標之特徵如下表所示。

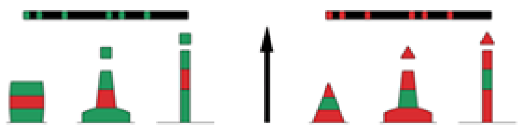
	左側浮標及燈浮標	右側浮標及燈浮標
顏色	綠色	紅色

外觀	圓柱形、柱狀物、圓杆。	錐形、柱狀物、圓杆。
若有頂標	獨立綠色圓柱形	獨立紅色圓錐，錐尖向上。
燈質	綠色燈光 混合群閃光[2+1]除外之任何燈光，應依附件一之標準。	紅色燈光 混合群閃光[2+1]除外之任何燈光，應依附件一之標準。

6.2.2 優先航道左側浮標及燈浮標（Preferred channel to port buoy/ light buoy）、右側浮標及燈浮標（Preferred channel to starboard buoy/ light buoy）

(1)優先航道左側浮標及燈浮標與右側浮標及燈浮標設立在二個以上航道會合處，亦可設置在特定航道，作為主要航道或建議航道之標示。

(2)船舶沿航道航行時，依據浮標之常規方向應將優先航道左側浮標及燈浮標置於該船左舷通過，優先航道右側浮標及燈浮標置於該船之右舷通過，如下圖所示。



浮標之常規方向

(3)優先航道左側浮標及燈浮標與右側浮標及燈浮標之特徵，如下表所示。

	優先航道左側浮標及燈浮標	優先航道右側浮標及燈浮標
顏色	綠色浮標中間有一段紅色橫條紋	紅色浮標中間有一段綠色橫條紋
外觀	圓柱形、柱狀物、圓杆。	錐形、柱狀物、圓杆。

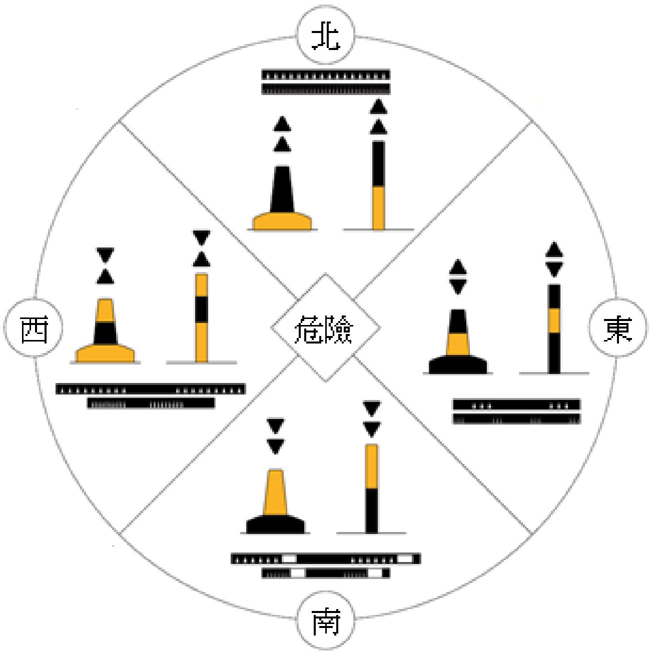
若有頂標	獨立綠色圓柱形	獨立紅色圓錐，錐尖向上。
燈質	綠色燈光 混合群閃光[2+1]，應依附件一之標準。	紅色燈光 混合群閃光[2+1] ，應依附件一之標準。

7. 基點浮標及燈浮標（Cardinal buoy/ light buoy）

7.1 基點浮標及燈浮標設在以危險物或危險區為中心之北、東、南、西四個象限內，對應所在象限命名為北基點、東基點、南基點、西基點，分別標示在該浮標及燈浮標之同名一側為可航行水域。

7.2 基點浮標及燈浮標亦可設在航道轉彎、分支匯合處或淺灘終端。

7.3 北基點設在危險物或危險區北方，船舶應於本浮標及燈浮標北方通過；東基點設在危險物或危險區東方，船舶應在本浮標及燈浮標東方通過；南基點設在危險物或危險區南方，船舶應在本浮標及燈浮標南方通過；西基點設在危險物或危險區西方，船舶應在本浮標及燈浮標西方通過。基點標識如下圖所示。



7.4 基點浮標及燈浮標之特徵如下表所示。

	北基點	東基點	南基點	西基點
顏色	上黑下黃橫紋相間	黑色浮標中間有一段黃色橫條紋	上黃下黑橫紋相間	黃色浮標中間有一段黑色橫條紋
外觀	柱狀物或圓杆	柱狀物或圓杆	柱狀物或圓杆	柱狀物或圓杆
頂標	兩黑圓錐，錐尖向上。	兩黑圓錐，錐底相對。	兩黑圓錐，錐尖向下。	兩黑圓錐，錐尖相對。

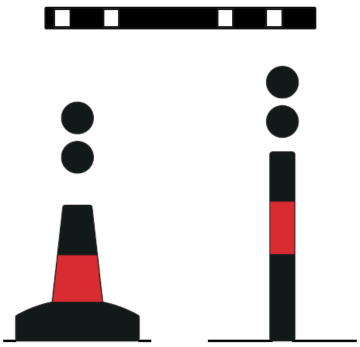
燈質	白色燈光 連續極快閃光(VQ)或連續快閃光(Q)，應依附件一之標準。	白色燈光 群極快閃光[3] (VQ[3])，每5秒3次極快閃光為一週期，或群快閃光[3] (Q[3])，每10秒3次快閃光為一週期，應依附件一之標準。	白色燈光 群極快閃光[6]結合一長閃 (VQ[6]+Long Flash)，每10秒6次極快閃光加長閃光為一週期，或群快閃光[6]結合一長閃 (Q[6]+Long Flash)，每15秒6次快閃光加長閃光為一週期，應依附件一之標準。	白色燈光 群極快閃光[9] (VQ[9])，每10秒9次極快閃光為一週期，或群快閃光[9] (Q[9])每15秒9次快閃光為一週期，應依附件一之標準。

8.孤立危險浮標及燈浮標（Isolated danger buoy/ light buoy）

8.1 孤立危險浮標及燈浮標豎立或繫泊在周圍有可航水域且範圍有限之孤立危險物上，或盡量靠近危險物，用以標示孤立危險物。

8.2 船舶應參照航海資料，避開本浮標及燈浮標航行。

8.3 孤立危險浮標及燈浮標如下圖所示。



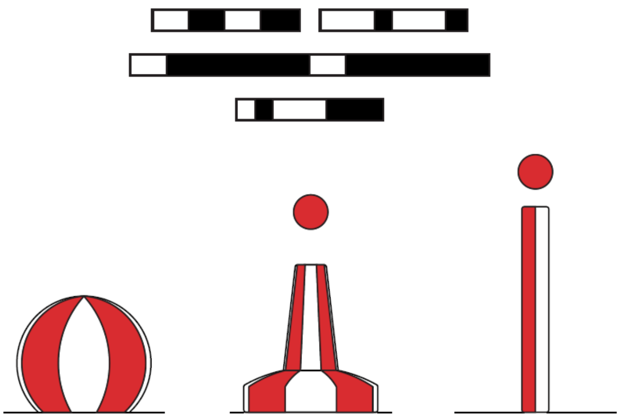
8.4 孤立危險浮標及燈浮標之特徵如下表所示。

顏色	黑色浮標中間有一段紅色橫條紋
外觀	柱狀物或圓杆為佳，但不與側面標識衝突。
頂標	頂標為上下排列兩個黑球
燈質	白色燈光 群閃光[2] (Group flashing [2])，應依附件一之標準。

9.安全水域浮標及燈浮標（Safe water buoy/ light buoy）

9.1 安全水域浮標及燈浮標指明在該標識周圍均有可航水域，可作中線標識、航道中央標識、航道入口、港口或河口灣之進入標識。

9.2 安全水域浮標及燈浮標如下圖所示。



9.3 安全水域浮標及燈浮標之特徵如下表所示。

顏色	紅白垂直條紋
外觀	圓球；柱狀物或圓杆搭配一個圓球頂標。
若有頂標	一個紅球
燈質	白色燈光 等相光（Iso）、頓光（Oc）、每10秒1長閃光（LFl 10S） 或摩斯碼信號“A，應依附件一之標準。

10.特殊浮標及燈浮標（Special buoy/ light buoy）

10.1 特殊浮標及燈浮標用於指明某一特殊區域或地貌，該特殊區域或地貌性質可參考海圖、航路指南或航船布告，並不用於指明航道或障礙物。

10.2 特殊浮標及燈浮標之應用範例如下：

10.2.1 標示海洋資料蒐集及偵測設施。

10.2.2 標示分道通航，如該處使用常規之航道標識會產生混淆。

10.2.3 標示廢棄物傾倒區。

10.2.4 標示軍事演習區域。

10.2.5 標示海底電纜或管線。

10.2.6 標示遊憩區域。

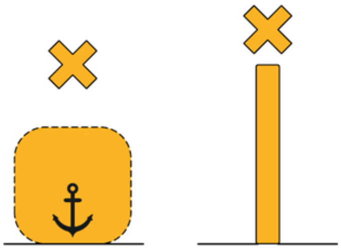
10.2.7 標示錨區邊界。

10.2.8 標示結構物，例如離岸能源設施。

10.2.9 標示水產養殖區域。

10.3 特殊浮標及燈浮標之安裝由航政機關核定之。在特殊情況，超出上述所列用途時，經航政機關核准，可另行確定其燈質。

10.4 特殊浮標及燈浮標如下圖所示。



10.5 特殊浮標及燈浮標之特徵如下表所示。

顏色	黃色
外觀	任選，但不與側面標識衝突。
若有頂標	一個黃色X形
燈質	黃色燈光 任選，但不與其他標識衝突，應依附件一之標準。

11.新危險物浮標及燈浮標（New dangers buoy/ light buoy）

11.1 新危險物可用一個或數個浮標制度所規定之側面浮標及燈浮標、基點浮標及燈浮標或孤立危險浮標及燈浮標來標示，標示方法如下：

11.1.1 新危險物對航行有特別嚴重之影響，則其浮標及燈浮標可重複設置，此重複設置之浮標及燈浮標亦應被雷達觀測且察覺。

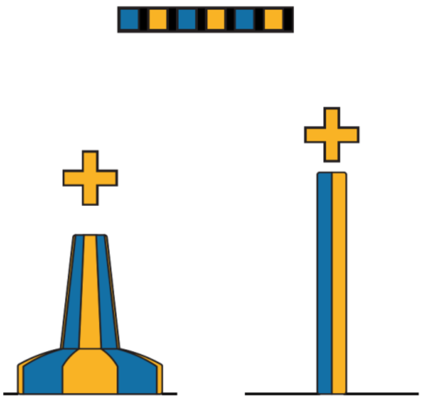
11.1.2 若以側面燈浮標顯示該新危險物時，應搭配連續極快閃光(VQ)或連續快閃光(Q)。

11.1.3 新危險物可用摩斯碼信號“D”（—‥）之雷達訊標（Racon）標示。

11.1.4 除上述之方式外，亦可利用航標用自動辨識系統(AIS Aid-to-Navigation)及虛擬航標。

11.2 當航政機關確認該新危險物訊息已有效傳達或移除，該新危險浮標及燈浮標將可移除。

11.3 新危險物浮標及燈浮標如下圖所示。



11.4 新危險物浮標及燈浮標之特徵如下表所示。

顏色	同等數量交錯之藍色、黃色條紋（最少4個條紋；最多8個條紋）。
外觀	柱狀物或圓杆
若有頂標	直立黃色十字
燈質	黃色/藍色交替燈光 藍光1秒黃光1秒，中間間隔0.5秒（不閃光），燈質應依附件一之標準。

12.航路標識之顏色應依附件二之標準。

13.浮標繫泊裝置應依附件三之標準

14.航路標識設置時，應依附件四之方式配置。

15.雷達訊標（Radar Beacon, Racon）

15.1 雷達訊標因船舶航行目的，可安裝在固定建築體上或安裝在固定位置繫泊之浮標上。

15.2 單獨使用或安裝在另一個航路標識上，雷達訊標被視為獨立之航路標識。

15.3 當船舶操作雷達時，雷達訊標是種次要之助航系統，目的在於協助船舶航行。設置或更換現有雷達訊標之技術需求如下：

15.3.1 雷達訊標應依附件五之要求。

15.3.2 通常應提供作用於 9GHz 以及 3GHz 兩個頻帶之雷達訊標。

15.3.3 避免雷達螢幕受到不必要干擾，雷達訊標應有關閉狀態之設計，而動作狀態週期應不少於十五秒，為維持螢幕適當之更新率，除非有特殊操作需求，應在每六十秒內至少使雷達訊標呈現一次作動狀態。

15.3.4 雷達訊標應有抑制邊波效應之設計。

15.3.5 雷達訊標之編碼應依據國際海事組織之建議。

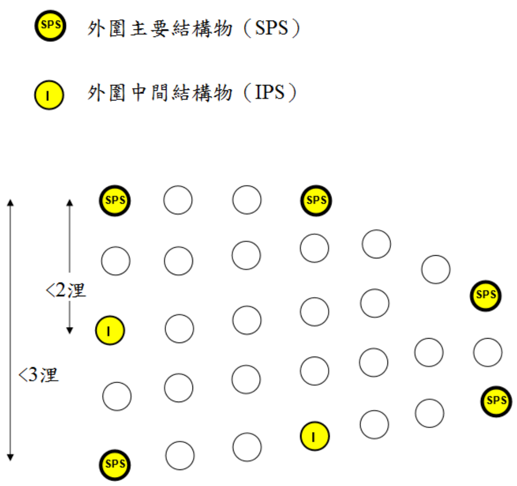
15.3.6 雷達訊標應減少微波輻射，安裝及維修人員應接受微波裝備之適當訓練。

第三章 離岸風力發電場

16.群組結構物之間距

16.1 各外圍主要結構物之間距離以不超過三浬為原則，如下圖所示。

16.2 外圍中間結構物與外圍中間結構物，或與外圍主要結構物之間距離以不超過二浬為原則。



17.結構物之顏色

17.1 離岸風力發電場內所有結構物，自最高天文潮面（Highest Astronomical Tide Level, HAT）起十五公尺之高度塗上黃色，得加反光材料。

17.2 黃色以德國工業標準色彩系統（RAL）1023 交通用黃漆（Traffic Yellow Paint）為標準。

18.單一結構物之燈光特性

白色閃光，發出摩斯碼信號"U" (・・—)之閃光，週期等於或少於十五秒，公稱光程至少十浬。

19.群組結構物之燈光特性

19.1 外圍主要結構物為黃色閃光，公稱光程至少五浬，所有外圍主要結構物之燈光必須同步顯示。

19.2 外圍中間結構物為黃色閃光，公稱光程至少二浬，所有外圍中間結構物之燈光必須同步顯示。

19.3 其餘結構物應裝設黃色閃光，公稱光程至少二浬，得以塗佈反光材料或照明照射塔身塗料取代。

20.群組結構物之燈光位置

20.1 所有燈都應安裝在相同高度，且應高於最高天文潮面至少六公尺。但不得超過轉動葉片弧之最低點。

20.2 所有燈光應從結構物附近至燈光最大公稱光程之海面上均能被看見。

20.3 燈光顯示時間應從日落之前至日出之後，並得於能見度不佳時顯示。

21.結構物之霧號特性

21.1 單一結構物及群組結構物在轉角處之外圍主要結構

物應安裝霧號，安裝位置應高於最高天文潮面至少六公尺。

21.2 發出摩斯碼信號”U” (・・—)之音響，週期三十秒，短聲時間長零點七五秒，音響傳達距離至少二浬。

21.3 應裝置能見度偵測器，當能見度二浬或低於二浬時，自動發出音響。

22.識別板

22.1 離岸風力發電場之每支結構物均應裝設黃色識別板，或直接塗裝於轉接段上。

22.2 識別板上黑色字體應包含風電場縮寫字母及結構物編號，字體應為一公尺高度。

22.3 識別板應使用照明或反光材料，在日光下與夜間都清楚可見。

22.4 如結構物之結構特殊無法適當安裝上述規定之識別板，經航政機關同意，得採用其他適當之方式標示。

23.雷達訊標（Racon）及自動識別系統導航標（AIS AtoN））

23.1 航政機關如認為離岸風力發電場之結構物嚴重影響船舶航行安全，得要求在指定之結構物上裝設雷達訊標（Racon）或自動識別系統導航標（AIS AtoN）以

利識別。

23.2 雷達訊標之設置應依本規範附件五之規定，其回應之摩斯碼信號及週期由航政機關指定之。

23.3 自動識別系統導航標之設置應依本規範附件六之規定。

24.工作燈

爬梯、通道及平台照明用之工作燈（聚光燈）燈光應向下照射，不得減損結構物依據本規範所設置燈光之強度及功能。

25.其他結構物

25.1 在風電場群組內之其他結構物，包括變電站、氣象結構物、測風結構物等，應依群組結構物之規定。

25.2 不在風電場群組內之其他結構物，應依單一結構物規定。

26.臨時性浮標及燈浮標

26.1 建造及拆除之施工期間，施工區域外圍應設置適當之浮標及燈浮標 (如特殊、側面或基點浮標及燈浮標)作為標示，公稱光程至少二浬，且應裝置雷達反射器。

26.2 建造及拆除單位應在計畫中提出浮標及燈浮標之設

置，經航政機關同意之。

26.3 如因海域環境特殊無法安裝第一項規定之標示時，建造及拆除單位應在計畫中提出替代方案，經航政機關同意之。

27.長期性浮標及燈浮標

27.1 離岸風力發電場建置在航政機關核定之航道兩側，應在航道邊界設置側面浮標及燈浮標。

27.2 離岸風力發電場建置在航道附近有礙航行安全時，應在風力發電場四周設置基點浮標及燈浮標。

27.3 浮標及燈浮標顏色與燈光特性應依本規範之規定，公稱光程至少二浬。

27.4 前述浮標及燈浮標得用虛擬浮標代替，形式、位置及數量應由航政機關核定之。

28.臨時性與長期性浮標及燈浮標之設置，其位置和數量應由航政機關核定之。

29.離岸風力發電場浮力式結構物

離岸風力發電場之結構物係以錨鍊固定，可隨潮面上下浮動者，應依本規範之相關規定。

30.安全區

離岸風力發電群組結構物之安全區由建置單位在建置計畫中提出，經航政機關同意之。

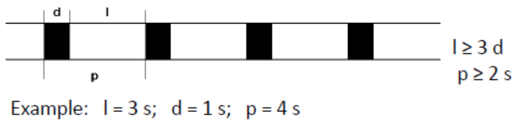
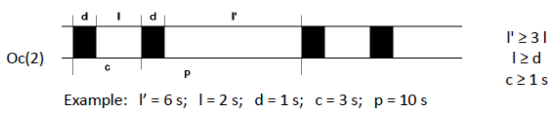
31.助航設施及離岸風力發電場結構物之各項助航標示相關設計均應依本規範之規定，提報計畫記載事項應包含附件七之項目，如因特殊需要必須增減或變更者，應先報請航政機關核定之。

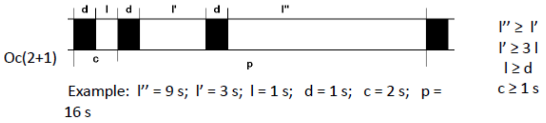
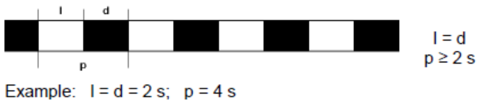
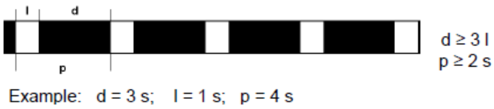
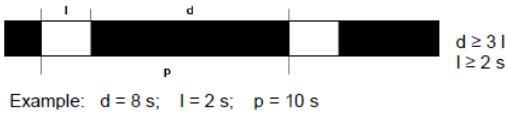
32.航政機關應以航船布告公布助航設施及離岸風力發電場之位置、標示及範圍。

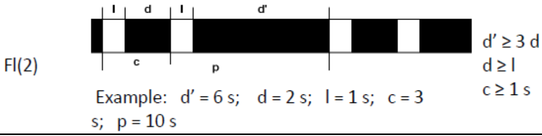
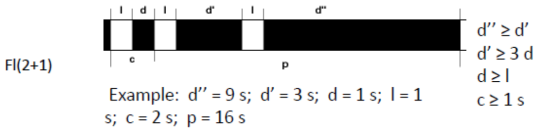
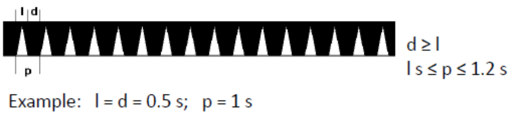
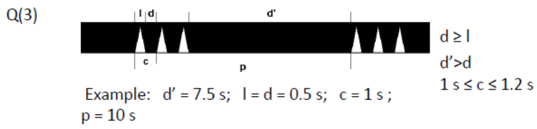
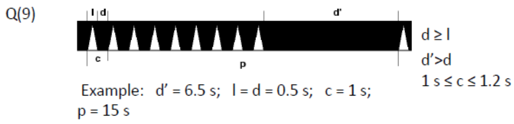
33.航路標識及航道之維護管理，航政機關得委託其他機關(構)辦理。

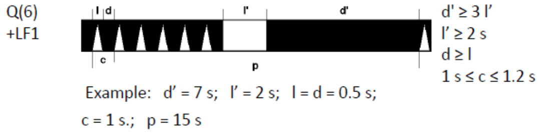
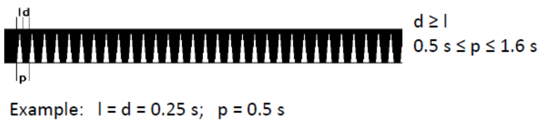
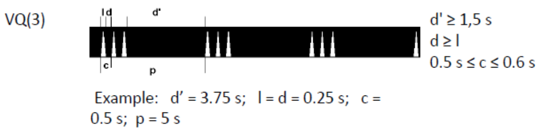
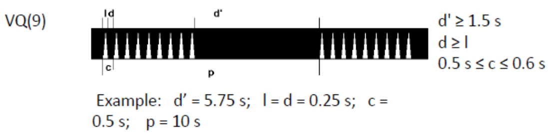
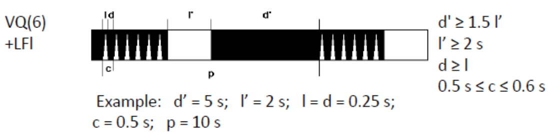
附件一 臺灣水域內航路標識之燈質

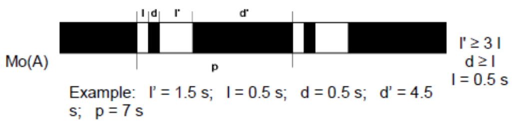
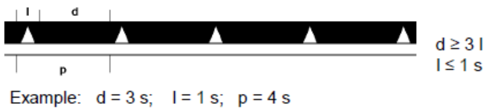
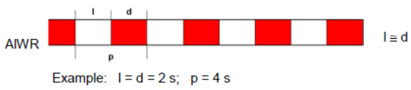
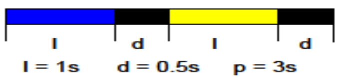
燈質（Light Signal Characteristics）包括燈光顏色及燈光節奏（Rhythm），規範如下表：

	燈質	縮寫	IALA規格	特定用途
1	定光 （Fixed Light）	F	一直保持穩定亮光，沒有熄滅時間。 必須謹慎使用單獨之定光，因可能無法辨識為一個助航燈光。	
2	頓光 （Occulting Light）		在規律性之週期中發出單一閃光，亮光時間長於熄滅時間。所有熄滅時間間距是等長。	
2.1	單頓光 （Single-occulting light）	Oc	單頓光係指每次燈光熄滅時需以規則性地重複顯示。亮光時間不可少於3倍熄滅時間，頓光週期不可少於2秒，顯示方式如下圖。  	白色單頓光用於標示安全水域。
2.2	群頓光 （Group-occulting light）	Oc(#) 例： Oc(2)	群頓光每次燈光熄滅間之亮光時間一致，且此亮光時間較每一個群頓光間之亮光時間短。 群頓光之燈光熄滅次數不大於4次，5次為例外。 群頓光內之亮光時間不得少於燈光熄滅時間。 每個群頓光之間之亮光時間不得少於群頓光內亮光時間之3倍。 2個燈光熄滅之群頓光，1個燈光熄滅與一個亮光之時間總和不得少於1秒。 3個以上燈光熄滅之群頓光，1個燈光熄滅與一個亮光之時間總和不得少於2秒。群頓光顯示方式如下圖。  	黃色群頓光用於標示特殊標識。

2.3	混合群頓光 （CompositeGroup-occulting light）	Oc(#+#) 例： Oc(2+1)	混合頓光之燈質與群頓光相似，特別是一個週期內相連之群頓光有不同之燈光熄滅數，顯示方式如下圖。 	
3	等相光 （Isophase Light）	Iso	閃光時間長度與熄滅時間相同。 週期不少於2秒，但最好不要少於4秒，以避免與頓光或閃光混淆，顯示方式如下圖。 	白色等相光用於標示安全水域。
4	閃光 （Flashing Light）		在規律性之週期中發出單閃光，總發光時間明顯短於總熄滅時間，各閃光之時間都一樣長。	
4.1	單閃光 （Single Flashing Light）	Fl	兩個連續閃光中間之熄滅時間不得少於亮光時間三倍。 週期不得少於2秒（有些國家規定閃光率為每分鐘50次，則週期不得少於2.5秒）。，顯示方式如下圖。 	黃色單閃光用於標示特殊標識。
4.2	長閃光 （Long Flashing Light）	LFl	一個閃光時間不少於2秒之單閃光，並以一定頻率重複顯示，顯示方式如下圖。 	週期為10秒之白色長閃光用於標示安全水域。
4.3	群閃光 （Group Flashing Light）	Fl(#) 例： Fl(2)	一個閃光是由特定次數之閃光所組成，閃光規律地重複顯示。 群閃光間之熄滅時間相同，且與下一組群閃光之間之熄滅時間短。 群閃光內之閃光次數以不超過5次為主，但6次是例外。 每一組群閃光間之熄滅時間不得少於群閃光間熄滅時間之3倍。 2個閃光之群閃光，兩閃光間之熄滅時間不得少於1秒。	兩次閃光，週期為5秒或10秒之白色群閃光用於標示孤立危險標識。 一週期具4、5或6次閃光之黃色群閃光用於標示特殊標識。

			3～4個閃光之群閃光，閃光間之熄滅時間不得少於2秒。群閃光顯示方式如下圖。  	
4.4	混合群閃光（Composite Group Flashing Light）	Fl(#+#) 例： Fl(2+1)	混合群閃光之燈質與群閃光相似，特別是一個週期內相連之群閃光有不同之閃光數。常見（2+1）以及（3+1）混合群閃光，顯示方式如下圖。  	紅色（2+1）混合群閃光用於標示右側標識；綠色（2+1）混合群閃光用於標示左側標識。 黃色混合群閃光用於標示特殊標識。
5	快閃光（Quick Light）		指以一定速度作有規則之閃光者。每分鐘閃光不少於50，不多於80次。IALA規格為每分鐘60次閃光。	
5.1	連續快閃光（Continuous Quick Light）	Q	一個快閃光不斷地以一定頻率顯示，顯示方式如下圖。  	白色連續極快閃光用於標示北基點標識。
5.2	群快閃光（Group Quick Light）	Q(#) 例： Q(3) Q(9) Q(6)+LFl	由一組特殊群閃光所組成之快閃光，並且不斷地以一定頻率顯示。群快閃光常以3次、9次或特殊組成之閃光所組成，如下圖Q(3)、Q(9)或Q(6)+LFl。 例如： （1）Q(3)：週期為10秒具3次白色群快閃光用於標註東基點標識。  （2）Q(9)：週期為15秒具9次白色群快閃光，用於標註西基點標識。  	

			（3）Q(6)+LFl：週期為15秒具6次白色群快閃光+2秒長閃光，用於標註南基點標識。 	
6	極快閃光（Very Quick Light）		指以極快速有規則之閃光者。每分鐘閃光不少於80，不多於160次。IALA規格為每分鐘120次閃光。	
6.1	連續極快閃光（Continuous Very Quick Light）	VQ	一個極快閃光不斷地以一定頻率顯示，顯示方式如下圖。 	白色連續極快閃光用於標示北基點標識。
6.2	群極快閃光（Group Very Quick Light）	VQ(#) 例： VQ(3) VQ(9) VQ(6)+LFl	由一組特殊群閃光所組成之極快閃光，並且不斷地以一定頻率顯示。群極快閃光常以3次、9次或特殊組成之閃光所組成，如下圖VQ(3)、VQ(9)或VQ(6)+LFl。 例如： （1）VQ(3)：週期為5秒具3次白色群極快閃光用於標註東基點標識。  （2）VQ(9)：週期為10秒具9次白色群極快閃光，用於標註西基點標識。  （3）VQ(6)+LFl：週期為10秒具6次白色群極快閃光+2秒長閃光，用於標註南基點標識。 	
7	超快閃光		每分鐘閃光在160次以上，不超過300次。	

	（Ultra Quick Light）		IALA規格為每分鐘240次閃光。	
7.1	超快閃光（Continuous Ultra Quick Light）	UQ	一個超快閃光不斷地以一定頻率顯示。	
8	摩斯碼光（Morse Code Light）	Mo(#) 例： Mo(A)	在規律性週期中發出一組由兩種不同長度之閃光所組成之光，由光之長度產生摩斯碼之特性。Dot(•)之燈光長度約0.5秒，Dash(—)之燈光長度不少於Dot(•)三倍，顯示方式如下圖。 例如： 	白色A摩斯碼光（Mo(A)）用於標示安全水域。 黃色摩斯碼光用於標示特殊標識，但不能以A或U字母代表。
9	定閃光（Fixed and Flashing Light）	F+相關燈質 例： FFl FIso	定光在一定時間內加閃一或數個光度更亮之閃光，可以組合本表前述所列之各種燈質。定閃光（FFl）之顯示方式如下圖： 	
10	換色光（Alternating Light）	Al## 例：A AlWR	週期性變換顏色之燈光。 例如： 紅白換色光（AlWR）用於提醒觀測者需注意。此燈質顯示時，必須使每一個不同顏色之燈光均可被察覺。 	
11	換色頓光（Occulting Alternating Light）	OcAl	週期性變換顏色之燈光，在規律性週期中，發光時間長於熄滅時間，且每次燈光熄滅之時間都一致，顯示方式如下圖。 	黃藍換色頓光（OcAlBY）用於標示緊急沉船浮標標識。

附件二 浮標顏色之色度標準值

表一 德國工業標準色彩系統（German RAL Color）一般色彩

編號	顏色名稱	ß
RAL 3028	紅色 (Pure Red)	>13%
RAL 6037	綠色 (Pure Green)	>15%
RAL 1023	黃色 (Traffic Yellow)	>50%
RAL 2008	紅橘色 (Bright Red Orange)	>25%
RAL 5019	藍色 (Capri Blue)	>7%
RAL 9016	白色 (Traffic White)	>80%
RAL 9017	黑色 (Traffic Black)	<1%

ß：色彩亮度或發光係數值

表二 德國工業標準色彩系統（German RAL Color）螢光色彩

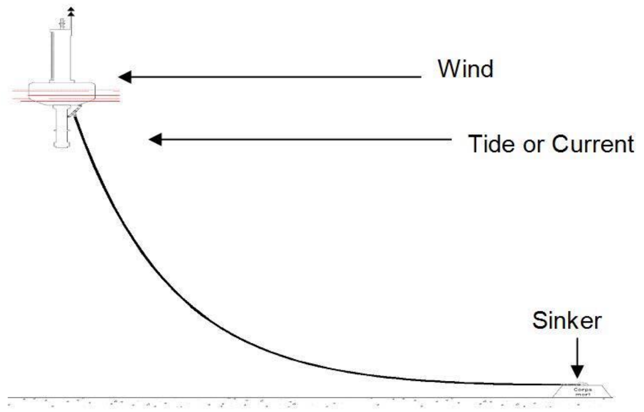
編號	顏色名稱	ß
RAL 302	亮紅色 (Luminous Red)	>25%
RAL 6038	亮綠色 (Luminous Green)	>25%

表三 瑞典自然色彩系統（Swedish Natural Color System, NCS）

NCS	顏色名稱	對應RAL
S1085-Y80R	紅色 (Red)	
S2070-G10Y	綠色 (Green)	---
S1080-Y	黃色 (Yellow)	RAL 1023
S 0585-Y40R	橘色 (Orange)	RAL 2008
S4050-R90B	藍色 (Blue)	RAL 5019
S0500-N	白色 (White)	RAL 9016
S9000-N	黑色 (Black)	RAL 9017

附件三 浮標繫泊裝置

1. 移轉式繫泊（Transitional Mooring）為較理想之繫泊方式，當浮標受到最大強度之風力及水流負荷時，繫泊錨鍊在海床附近之弧度，其切線剛好通過沉箱。



2. 移轉式繫泊之錨鍊尺寸必須利用下列公式測試各種錨鍊強度及下沉重量以確認適合之尺寸：

$$R_c \geq 5(pgH + T_{ho})$$

R_c：錨鍊負荷，單位為牛頓（N）

P：錨鍊下沉重量（扣除錨鍊浮力之重量），單位為每公尺之公斤數（kg/m）

H：繫泊位置之最大水深，應包括浪高

T_{ho}：浮標承受之水平負荷（N）

g：重力加速度（m/s^2）

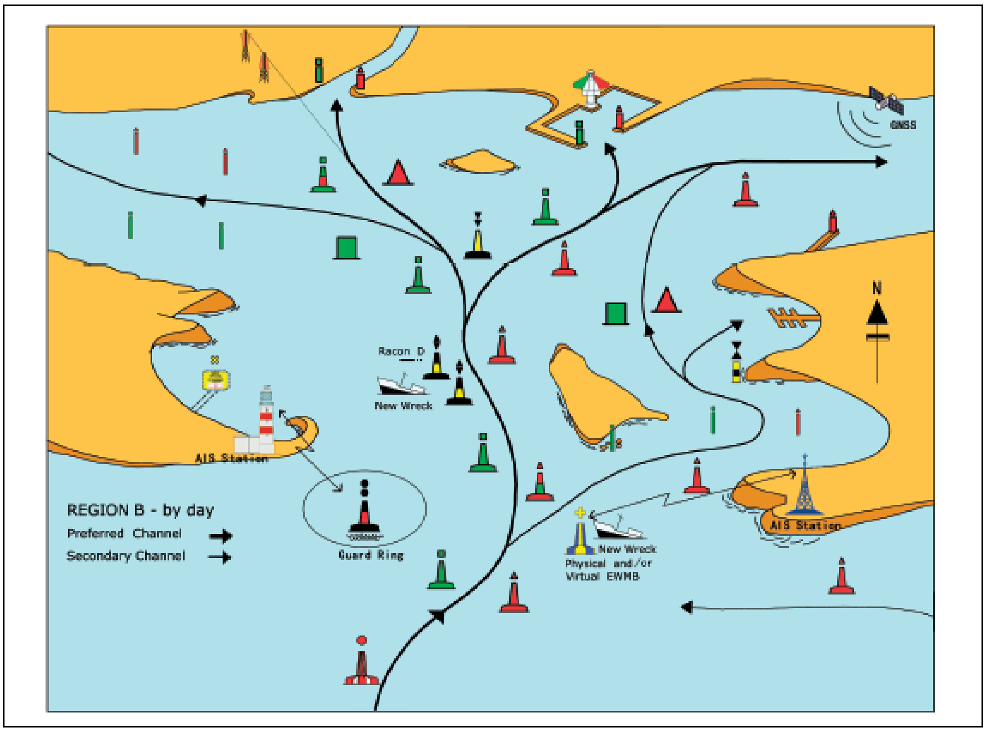
3. 上述負荷之安全係數為 5，因須考慮錨鍊受浮標上下起伏、水平漂移所造成不斷的周期性負荷及海浪效應。

4. 移轉式繫泊（Transitional Mooring）之錨鍊長度公式如下：

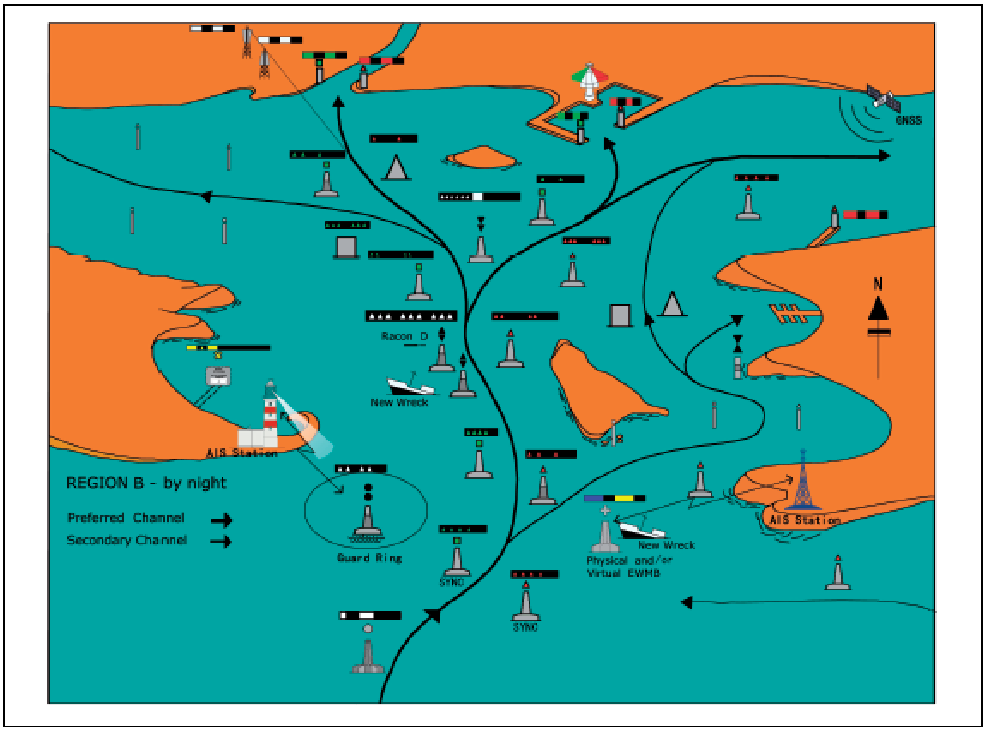
$$L = \sqrt{H(H + \frac{2T_{ho}}{pg})}$$

5.如果繫泊位置之水流超過 5 節及水深超過 40 公尺，則上述計算結果必須再作適當之加強。

附件四 水域內航路標識配置示意圖



圖A-1航路標識日間配置示意圖



圖A-2航路標識夜間配置示意圖

附件五 海事雷達訊標之技術參數

項目		特性
1. 天線（Antenna）	極化（Polarization）	於 9 GHz 頻帶，適用於回應使用水平極化之雷達 於 3 GHz 頻帶，適用於回應使用水平極化之雷達及垂直極化之雷達
2. 接收器（Receiver）	1. 頻帶（Frequency band）	9200-9500 MHz 及/或 2900-3100 MHz
	2. 停發週期（Blocking period）	回應結束後 100µs
	3. 主要雷達脈波長度（Primary radar pulse length）	0.05µs
3. 發射器（Transmitter）	頻率（Frequency）	於激發信號頻率傳輸，激發脈波之持續時間小於 0.2µs 時，頻率容差是±3.5MHz，或激發脈波之持續時間等於或大於 0.2µs 時，頻率容差是±1.5MHz
4. 回應（Response）	1. 激發接受後之延遲（Delay after receipt of interrogation）	通常不超過 0.7µs 識別碼通常使用摩斯碼字母，且應在適當之航海刊物上敘述其使用方式
	2. 識別形式（Form of identification）	使用摩斯碼之識別碼應涵蓋雷達訊標回應之全部長度，包含「點」及「劃」，一個「點」是一個空格，一個「劃」是三個點之間隔，識別碼通常選用以「劃」起始之摩斯碼字母
	3. 持續時間（Duration）	持續時間約為雷達訊標最大需求距離之20%或不超過 5 浬，兩者取其最小者。在特定情況下，可依特定雷達訊標之操作做適度調整

附件六 自動識別系統導航標（AIS AtoN）之規範

1. 自動識別系統導航標傳輸信息之目的在協助船舶於安全航線上航行。

2. 應採用通過 IEC62320-2 (Ed. 2.0, 2016) 型式認證通過之 AISAtoN 設備，並具有發射及接收訊息功能。

3. 應經航政機關同意後，向國家通訊傳播委員會申請 MMSI 之指配，並依核准之參數設定 AISAtoN 設備。

4. 設計使用上應依 IALA Recommendation A-126 之建議。

附件七 航路標識提報計畫應記載事項

1.開發單位名稱及其營業所或事務所地址。

2.負責人之姓名。

3.開發行為之名稱及開發場所。

4.開發行為之目的及其內容。

5.安全區劃設(適用海洋設施申請)。

6.航路標識設置說明。

6.1 航路標識規劃及配置圖。

6.2 航路標識設置時程規劃(施工或營運期間)、種類、位置、燈質或設備規格。

7.航路標識之維護及管理計畫。