

附錄5. 鯨豚觀察員作業紀錄表

Taiwan Cetacean Observer Recording Form (封面)

計畫名稱：

Project Name:

開發單位：

Developer:

繳交日期：

Submitted Date:

[illegible]

填表人：_____

鯨豚觀察員紀錄表 - 作業紀錄 | TCO Recording Form – Work Record

計畫名稱

船舶名稱

船舶編號

Project Name

Vessel Name

MMSI No.

日期 Date yy / mm / dd	時間 Time	船速(節) Speed (kn)	位置(緯度與經度) Location (Lat/Lon)				工作狀態(圈選代碼) Work Status (Circle Code)				目擊序 Sightings	高度*(m) Height			
			度 D	分 M	秒 S	度 D	分 M	秒 S	監測 O	打樁 P			海況 S	目視 V	降雨 R
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	
/	:								V/P	O/S/F	C/S /M/R	P/ M/G	N/L /S/H	N/ W/S	

每 20 分鐘至少填寫一次，工作狀態改變及有目擊時應填寫。
 Fill in at least once every 20 min and whenever the work status changes or a cetacean species is sighted.

註：高度即觀測高度，為鯨豚觀察員作業時眼睛離海平面的實際高度。

觀察員(簽名)
 Observer

鯨豚觀察員紀錄表 - 工作狀態代碼 | TCO Recording Form – Code of Work Status

(O) 監測方式 Observation	
V	鯨豚觀察員目視 TCO
P	被動聲學監測 PAM

(P) 打樁狀態 Piling Power	
O	未啟動 Off
S	緩啟動 Soft-start
F	全力道打樁 Full power piling

(S) 海況 Sea Condition	
C	無浪，海面如鏡 Calm
S	小浪，海面少許浪花 Slight
M	中浪，浪頭有白花 Moderate
R	大浪，海面起伏大有浪花 Rough

(V) 目視範圍 Visibility	
P	能見度差(<1 km) Poor
M	能見度中(1-5 km) Middle
G	能見度好(>5 km) Great

(R) 降雨 Rain	
N	無雨 No
L	毛毛雨 Little
S	小雨 Small
H	大雨 Heavy

(G) 眩光 Sun glare	
N	無 No
W	弱 Weak
S	強 Strong

鯨豚觀察員紀錄表 - 目擊紀錄表 | TCO Recording Form – Sightings

(本表於有鯨豚目擊事件時填寫)

計畫名稱
Project Name

船舶名稱
Vessel Name

船舶編號
MMSI No.

目擊編號
Sightings No.

日期
Date

鯨豚物種
Cetacean Species

總隻數
Amount

母子對
Mother-child

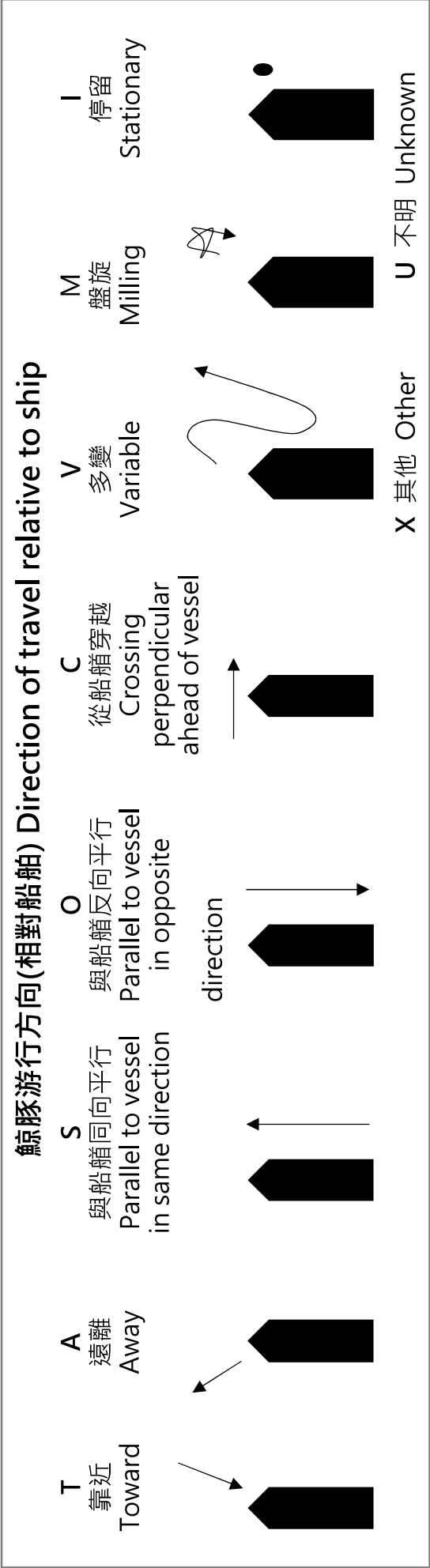
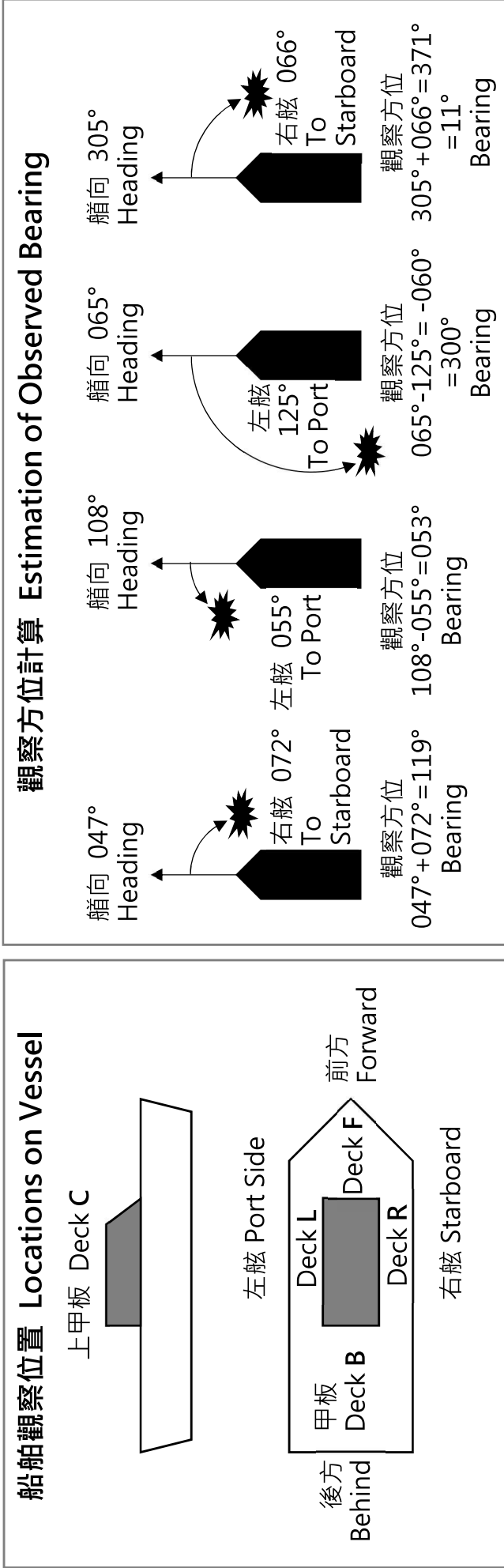
目擊時間 Sighting Time	船舶位置 Vessel Location		鯨豚游行方向 Direction of travel relative to ship	觀察方位 Bearing (0°-360°)	觀察距離 Distance (m)	鯨豚與樁距離 Target from Piling (m)	打樁狀態 Piling Power	監測方式(甲板) Observation (Deck)
:	緯 (Lat)	° ' "	T/A/S/O/C/				O/S/F	V/P
	經 (Lon)	° ' "	V/M/I/X/U					(F/R/L/B/C)
:	緯 (Lat)	° ' "	T/A/S/O/C/				O/S/F	V/P
	經 (Lon)	° ' "	V/M/I/X/U					(F/R/L/B/C)
:	緯 (Lat)	° ' "	T/A/S/O/C/				O/S/F	V/P
	經 (Lon)	° ' "	V/M/I/X/U					(F/R/L/B/C)
:	緯 (Lat)	° ' "	T/A/S/O/C/				O/S/F	V/P
	經 (Lon)	° ' "	V/M/I/X/U					(F/R/L/B/C)
:	緯 (Lat)	° ' "	T/A/S/O/C/				O/S/F	V/P
	經 (Lon)	° ' "	V/M/I/X/U					(F/R/L/B/C)

每 10 分鐘至少填寫一次，或當鯨豚游行方向或打樁狀態改變時應填寫。

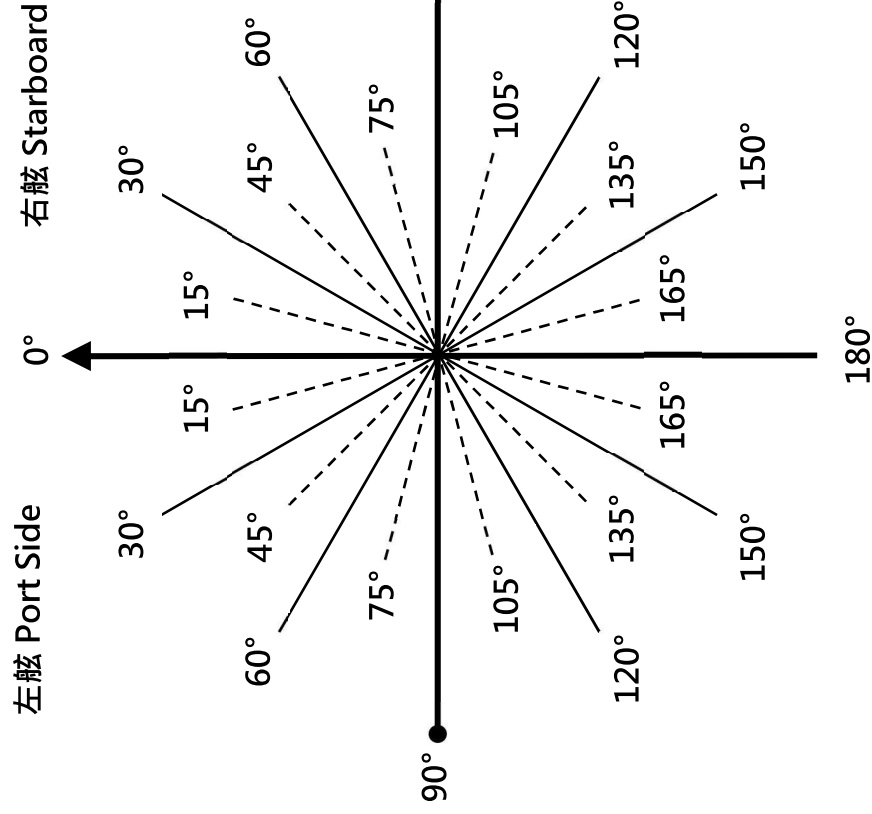
Fill in at least once every 10 min and whenever the direction of travel or piling power changes.

頭型 Head Shape	有無嘴喙、額隆	體色斑點 Color & Pattern	影像紀錄 Image taken	
			☐ 拍照 Photo	☐ 錄影 Video
體型大小 Body Size	比船身大/小	背鰭特徵 Dorsal Fin	大小、形狀、位置	
			☐ 無	☐ Non

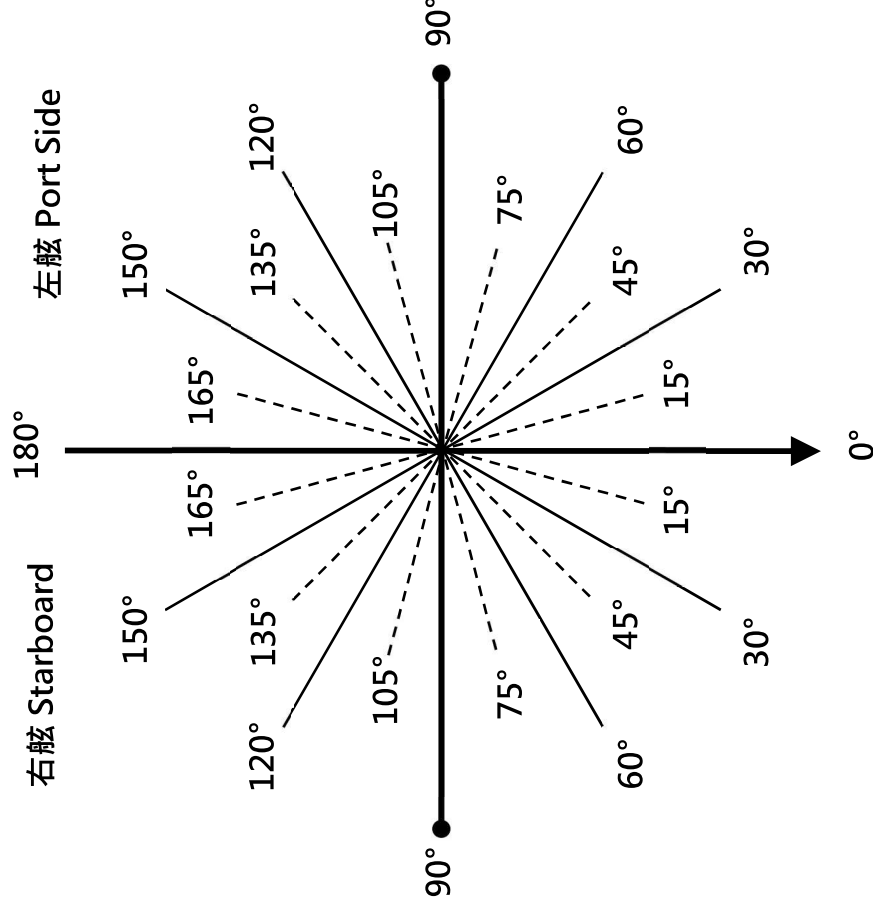
備註 Note
觀察員 Observer (簽名)



朝向船艙觀察 Forward Vessel Head



背向船艙觀察 Backward Vessel Head



望遠鏡測距 Reticle Binoculars

$$\text{目標物距離} = \frac{\text{觀測高度} \times 1000}{\text{刻度數} \times \text{毫弧度}}$$

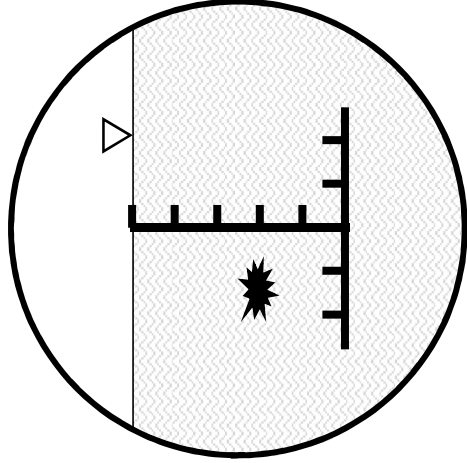
例：觀測船甲板離海面約 1.0 公尺

鯨豚觀察員身高約 1.7 公尺

眼睛高度約為身高減 0.1 公尺

觀測高度 = 甲板離海面高度 + 眼睛高度
= 1.0 + 1.7 - 0.1 = 2.6 公尺

$$\text{目標物距離} = \frac{2.6 \times 1000}{3 \times 5} = 173 \text{ 公尺}$$



刻度單位：5 毫弧度 (millidegree)

測距尺 Rangefinder Stick

觀測高度 (H) 決定最遠距離

水平線距離 $D = 3838 \times \sqrt{H}$

鯨豚觀察員手臂伸長度 B

(男性約 0.7；女性約 0.6)

測距尺的距離值 Vi

Ci = 測距尺上距離對應的刻度 (公分)

B = 鯨豚觀察員手臂伸長度 Vi = 測距尺上的距離值

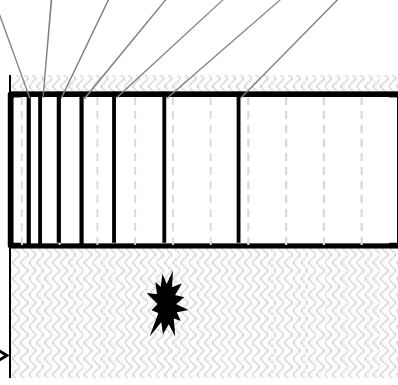
D = 最遠水平線距離 ($D = 3838 \times \sqrt{H}$)

$$\text{計算測距尺刻度 } Ci = \frac{B \times H \times (D - Vi)}{H^2 + (D \times Vi)} \times 100 \text{ (公分)}$$

4,000 m
3,000 m
2,500 m
2,000 m
1,500 m
1,000 m
750 m
500 m
300 m
200 m
100 m

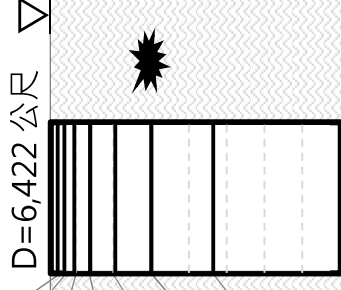
從距離小的開始畫
直到刻度線無法畫

▽ D = 6,648 公尺



男性觀察員

H = 3, B = 0.7



女性觀察員

H = 2.8, B = 0.6

參考 JNCC 提供的經驗公式計算方法

Heinemann, D. (1981) "A range finder for pelagic bird censusing." J. Wildl. Manage. 45(2) 489 – 493.