

海龍三號離岸風力發電計畫

環境影響說明書

(定稿本)

(本文上冊)

審查結論公告日期：中華民國 107 年 2 月 6 日

審查結論公告文號：環署綜字第 1070011568 號公告

開發單位：海龍三號風電股份有限公司籌備處

委辦顧問公司：光宇工程顧問股份有限公司

中華民國 107 年 6 月

海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書(定稿本)(本文上冊)

中華民國
107
年
6
月


切結書

開發單位提送環境影響評估書件定稿作業切結書

茲就辦理「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」提送定稿作業，特立本切結書，切結事項如下：

- 一、本案業經行政院環境保護署環境影響評估審查委員會第 323 次會議決議：「本案建議通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行」，會議已通過之內容，除會議決議開發單位應補充、修正並轉送確認部分外，未有擅自更改之情形。
- 二、若於前述委員會議審查通過後，開發單位始發現書件內容有誤繕、誤算或其他顯然之錯誤須更正者，於本次提送定稿本備查時，已於提送之公文書中具體敘明更正之內容。
- 三、切結之開發單位及受委辦環評作業機構知悉，如違反上述情事，行政院環境保護署將以違反環境影響評估法第 20 條及刑法第 214 條規定移送臺灣臺北地方法院檢察署辦理。

立切結書人


開發單位：海龍三號風電股份有限公司籌備處  (蓋印鑑)

負責人：馬聖安  (簽章)

身份證字號：HB581962

地址：10553 臺北市松山區南京東路 4 段 130 號 10F-2

電話：(02)7743-8882

受委辦環評作業機構：光宇工程顧問股份有限公司  (蓋印鑑)

法定代表人：羅光楣  (簽章)

綜合評估者：劉家昆  曾元璟  (簽章)

統一編號：23465070

地址：新北市汐止區新台五路 1 段 77 號 17 樓之 7

電話：02-26981277

中 華 民 國 1 0 7 年 5 月 3 0 日

承諾書

開發單位履行環境影響評估責任承諾書

- 一、 「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」業經行政院環境保護署於 107 年 2 月 6 日環署綜字第 1070011568 號公告審查結論在案。
- 二、 依環境影響評估法第十七條規定：「開發單位應依環境影響說明書，評估書所載之內容及審查結論，切實遵守相關規定執行」。違反者，將受到同法第二十三條規定處分。
- 三、 本公司已確認前項之規定內容，並應遵照辦理。

開發單位：海龍三號風電股份有限公司籌備處

負責人：馬聖安



中 華 民 國 1 0 7 年 5 月 3 0 日

審查結論公告

行政院環境保護署 函

地址：10042 臺北市中正區中華路1段83號

聯絡人：商維庭

電話：(02)2311-7722 #2744

傳真：(02)2331-2958

電子郵件：wtshang@epa.gov.tw

10487

臺北市松山區南京東路4段130號10樓之2

受文者：海龍三號風電股份有限公司籌備處

發文日期：中華民國107年2月6日

發文字號：環署綜字第1070011568B號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨及說明二(三)1

主旨：檢送「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」審查結論公告影本1份，後續應辦事項詳如說明，請查照。

說明：

一、依據經濟部能源局106年5月24日能電字第10600108240號函及貴籌備處106年12月4日海三籌字第2017138號函辦理。

二、請將下列資料納入定稿後，檢具環境影響說明書定稿本9本、且依「環境影響評估書件電腦建檔作業規範」製作之電腦檔案光碟9份及已塗銷個人資料之檔案光碟1份，送本署備查：

(一)本案審查結論公告影本及本函影本。

(二)本署107年1月15日環署綜字第1070004941號書函(諒達，含會議紀錄涉及本案審議內容)。

(三)貴籌備處於本署環境影響評估審查委員會第323次會議中所提且經該會確認之李委員堅明、吳委員義林、鄭委員明修、劉委員益昌、行政院海岸巡防署、行政院農業委員會漁業署、交通部航港局、臺灣中油股份有限公司天然氣事業部、彰化縣政府(農業處)、彰化縣線西鄉公所、本署綜合計畫處、空氣品質保護及噪音管制處及



環境督察總隊意見等意見補充說明資料及及以下內容：

- 1、離岸風力發電機組施工期水下噪音評估方法及閾值，除配合經濟部能源局所提任務小組檢討研提本土規範辦理外，至少應採用德國 StUK4(2013)的環境影響評估標準（如附件ref.[1]），測量方式參照附件技術指引（如附件_ref.[2]），模擬方法參考附件技術指引（如附件_ref.[3]），量測方法及閾值如下：
 - (1)在距離打樁位置外750公尺處選擇合理方位設置4座水下聲學監測設施並分布於4個方位，持續監測打樁水下噪音值。
 - (2)於750公尺監測處，水下噪音聲曝值(SEL)不得超過160 dB re. $1 \mu\text{Pa}^2\text{s}$ ，作為影響評估閾值。
 - (3)在計算水下噪音聲曝值(SEL)時，採用單次打樁事件為基準，每次以30秒為資料分析長度，計算出打樁次數N及平均聲曝值（equivalent SEL或average level，簡稱 L_{eq30s} ），再換算成「單次（30秒內平均每次）打樁事件的SEL」，作為判斷是否超過閾值的數據。
- 2、參照「離岸風電區塊開發政策評估說明書」徵詢意見，並考量南北航道西側海域觀測船航行安全疑慮，於施工船上配置至少3位以上之鯨豚觀測員（至少1位為民間生態團體成員）於基礎打樁過程同時目視觀察，觀察範圍必須涵蓋4個方位之警戒區（750公尺內）和預警區（1,500公尺內）。
- 3、確認海纜上岸路線規劃於臺灣電力股份有限公司依經濟部106年8月2日經能字第10602611030號函公告「彰化離岸風電海纜上岸共同廊道範圍」之北側廊道。
- 4、規劃建立營運前風場範圍漁業資源背景調查資料（含漁船數目、漁業活動形式、魚種、漁獲量等），並提出指標物種，作為營運後影響比較依據及漁業活動管

制參考。

5、應俟完成106年秋季至107年春季鳥類環境影響調查報告，並依環境影響評估法第18條規定完成審查後，提出鳥類通行廊道之規劃。

6、本案最大總裝置容量，不得超過原經濟部能源局轉送開發行為申請規模之512百萬瓦(MW)。

(四)開發單位提送環境影響評估書件定稿作業切結書(請至本署全球資訊網-首頁-環境政策-環境影響評估-資訊延伸連結-其他文件下載)。

三、另請就定稿內容編製摘要本5本，送本署監督參考，摘要本內容應包含環境影響評估法第6條第2項第1、2、4、5、8及10款所列事項。

四、對本處分如有不服者，得自本處分送達之翌日起30日內，繕具訴願書逕送本署，再由本署轉送行政院審議。

正本：海龍三號風電股份有限公司籌備處

副本：本署環境督察總隊(含附件)

署長 李應元

本案依照分層負責規定
授權主任秘書決行

行政院環境保護署 公告

發文日期：中華民國107年2月6日
發文字號：環署綜字第1070011568號



主旨：公告「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」審查結論。



依據：環境影響評估法第7條第2項。

公告事項：

一、公告「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」審查結論

(一) 經綜合考量環境影響評估審查委員會委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案及「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響說明書」等2案（以下簡稱2案）生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能累積加成影響之程度及範圍，經專業判斷，認定已無環境影響評估法第8條及施行細則第19條第1項第1款及第2款所列各目情形之虞，環境影響說明書已足以提供審查判斷所需資訊，無須進行第二階段環境影響評估，評述理由如下：

1、就本案開發行為包括環境影響評估法施行細則第19條第1項第1款附表二之「345千伏或161千伏輸電線路架空或地下化線路鋪設長度50公里以上者」，考量開發單位採行高電壓輸出海纜，減少海纜鋪設數量或範圍，施工方式除潮間帶採水平導向式潛鑽（HDD），其餘海纜範圍採犁埋機或噴埋機，配合海纜鋪設完成後海床沉積物隨即自然覆蓋，開發單位

承諾依「離岸風電區塊開發政策評估說明書」本署徵詢意見採行因應對策，海纜上岸路線規劃於臺灣電力股份有限公司依經濟部106年8月2日經能字第10602611030號函公告「彰化離岸風電海纜上岸共同廊道範圍」之北側廊道，以減輕整體環境影響。此外，按本署106年4月27日環署綜字第1060031341號預告修正「環境影響評估法施行細則」草案第19條附表2，將位於海域之輸電線路刪除。

- 2、開發行為上位政策包括「國家節能減碳總計畫」「永續能源政策綱領」「中部區域計畫」「離岸風電區塊開發政策評估說明書」「再生能源發展條例」「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」「挑戰2008：國家發展重點計畫」「國家發展計畫（102年至105年）」「國家發展計畫（106年至109年）」「國家建設總合評估規劃中程計畫（101年至106年）」「彰化縣綜合發展計畫（第一次修訂）」「修正全國區域計畫」「國家永續發展行動計畫」「國土空間發展策略計畫」「整體海岸管理計畫」「永續海岸整體發展方案（第二期）」「推動風力發電4年計畫」，開發行為半徑10公里範圍內之相關計畫包含「彰化濱海工業區開發計畫」「福海離岸風力發電計畫（第一期工程）」「福海彰化離岸風力發電計畫」「彰濱工業區設置風力發電機開發計畫」「大彰化西北離岸風力發電計畫」「大彰化東北離岸風力發電計畫」「大彰化東南離岸風力發電計畫」「大彰化西南離岸風力發電計畫」「海鼎離岸式風力發電計畫1號風場」「海鼎離岸式風力發電計畫2號風場」「海鼎離岸式風力發電計畫3號風場」「離岸風力發電第一期計畫」「離岸風力發電第二期計畫」「中能離岸風力發電開發計畫」「王功與永興風力發電計畫」「海峽離岸風力發電計畫（27號風場）」「海峽離岸風力發電計畫（28號風場）」「彰化西島離岸風力發電計畫」「彰化彰芳離岸風力發電計畫」「彰化福芳離岸風力發電計畫」「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍（預告訂定）」等相關計畫。經檢核評估2案符

合上位計畫，且與鄰近開發行為及相關計畫並無顯著不利衝突且不相容之情形。

- 3、開發行為屬點狀開發，無大面積施工，環境影響說明書中已針對施工及營運期間之「地形及地質（含海域地形變遷）」、「水文及水質」、「空氣品質」、「噪音振動（含水下噪音）」、「電磁場」、「廢棄物」、「剩餘土方處理計畫」、「通訊干擾」、「溫室氣體減量」、「生態環境（含陸域、海域、漁業資源、鳥類生態及鯨豚）」、「景觀美質及遊憩影響」、「社會經濟」、「交通環境」、「文化資源（含水下文化資產）」、「安全評估（含天然災害風險、船舶碰撞風險、施工營運風險）」及「健康風險評估」等環境項目，進行調查、預測、分析或評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策，經評估後本計畫各項目評估結果影響輕微，對環境資源及環境特性無顯著不利影響。

- 4、開發單位依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」、「植物生態評估技術規範」及「海洋生態評估技術規範」等調查方法，共進行3次生態調查，其前2季調查範圍為陸域設施500公尺，後1季則擴大為1公里進行調查，調查結果如下，經評估開發行為對稀有植物及保育類動物無顯著不利影響：

- (1) 陸域植物：陸纜沿線僅發現3種特有植物及1種稀有植物，為人為栽培，且皆不在陸域工程施工範圍。
- (2) 陸域動物：陸域哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶與蜻蜓類均無保育類物種。
- (3) 鳥類：本計畫鳥類調查結果在計畫區記錄到陸域保育類鳥類5種、海岸保育類鳥類18種、海上保育類鳥類3種（海龍二）及4種（海龍三）。陸上施工僅降壓站及陸纜工程，均屬局部而暫時的施工，應不致造成顯著影響。海上鳥類方面，已於

施工及營運期間擬定減輕對策，對鳥類影響輕微。

(4) 鯨豚：本計畫風場非位於中華白海豚野生動物重要棲息環境預告範圍，並依水下噪音模擬評估結果，已擬定海豚保護措施。

(5) 海域生態：施工期間的打樁對魚類有驅離效應，但在施工完畢後，魚類大多就會回到風場內。本計畫海域底棲動物及潮間帶動物的調查工作中未發現特有種或保育類動物，故施工階段對於其影響應屬輕微。

5、綜整2案對當地環境之影響結果如下，顯示2案開發未使當地環境逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力：

(1) 依據空氣品質模擬結果，施工階段現場背景空氣品質加上總增量後，除細懸浮微粒($PM_{2.5}$)背景濃度即已超過空氣品質標準，其餘均可符合環境空氣品質標準。本計畫已擬定相關空氣污染防制對策，以預防及減輕可能影響，故影響屬輕微程度。

(2) 依據噪音振動模擬結果，營建噪音及施工運輸車輛噪音，經與實測背景值合成之後，各敏感受體皆可符合環境音量標準，噪音增量屬無影響或可忽略影響。

(3) 依據海域水質模擬結果可知，風機基礎設置及海底電纜鋪埋工程僅屬施工期間之臨時性行為，因此對附近海域之水質影響應屬於局部性且暫時性的，依施工條件進行數值模擬顯示其影響之程度亦屬影響有限。

6、風場位於海上區域，海陸纜鋪設完成將回復原貌，相關陸域設施土地將依法取得使用權，不影響居民

遷移、權益及少數民族傳統生活方式。

- 7、開發計畫係屬潔淨再生能源風力發電之開發計畫，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，未運作或衍生「健康風險評估技術規範」第3條定義之危害性化學物質，經評估對國民健康或安全無顯著不利之影響。
- 8、本開發計畫影響範圍侷限於場址附近，對其他國家之環境無造成顯著不利影響。
- 9、本開發計畫係屬潔淨再生能源風力發電之開發計畫，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，並無其他主管機關認定有重大影響之因素。
- 10、其餘審查過程未納入環境影響說明書內容之各方主張及證據經審酌後，不影響本專業判斷結果，故不逐一論述。

(二) 本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行。

(三) 環境影響說明書定稿經本署備查後始得動工，並應於開發行為施工前30日內，以書面告知目的事業主管機關及本署預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第1次施工行為預定施工日期。

二、對本處分如有不服者，得自本處分公告之翌日起30日內，繕具訴願書逕送本署，再由本署轉送行政院審議。

署長 李應元

附件

ref.[1] BSH (2013), *Standard: Investigation of the Impacts of Offshore Wind Turbines on the Marine Environment (StUK4)*, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Federal Maritime and Hydrographic Agency.

ref.[2] BSH (2011), *Offshore wind farms: Measuring instruction for underwater sound monitoring, Current approach with annotations*, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Federal Maritime and Hydrographic Agency.

ref.[3] BSH (2013), *Offshore Wind Farms: Prediction of Underwater Sound Minimum Requirements on Documentation*, Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Federal Maritime and Hydrographic Agency.

稿
(三)
發
文
附
件

第 323 次
環境影響評估審查委員會
審查結論及確認修正意見
回覆說明對照表

行政院環境保護署 書函

地址：10042 臺北市中正區中華路1段83號

聯絡人：李宗璋

電話：02-2311-7722 #2745

傳真：02-2331-2958

電子郵件：tsungchang.li@epa.gov.tw

105

臺北市松山區南京東路4段130號10樓之2

受文者：海龍三號風電股份有限公司籌備處

發文日期：中華民國107年1月15日

發文字號：環署綜字第1070004941號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：

附件：如主旨

主旨：檢送本署環境影響評估審查委員會第323次會議紀錄1份，請查照。

正本：李主任委員應元、詹副主任委員順貴、林委員慈玲、許委員有進、李委員退之、曾委員旭正、薛委員瑞元、王委員文誠、王委員价巨、李委員公哲、李委員克聰、李委員堅明、李委員錫堤、吳委員義林、馬委員小康、高委員志明、徐委員啟銘、劉委員小如、劉委員希平、劉委員益昌、鄭委員明修、行政院海岸巡防署、屏東縣政府、屏東縣政府環境保護局、行政院海岸巡防署海洋巡防總局、經濟部能源局、交通部航港局、彰化縣政府、彰化縣環境保護局、彰化縣線西鄉公所、澎湖縣政府、澎湖縣政府環境保護局、台灣中油股份有限公司、海龍二號風電股份有限公司籌備處、海龍三號風電股份有限公司籌備處、交通部、高雄市政府、高雄市政府環境保護局、臺中市政府、臺中市政府環境保護局、交通部臺灣區國道新建工程局、新北市政府、新北市政府環境保護局、臺灣港務股份有限公司基隆港務分公司、劉執行秘書宗勇、本署綜合計畫處、空氣品質保護及噪音管制處、水質保護處、廢棄物管理處、環境衛生及毒物管理處、環境督察總隊、法規會、土壤及地下水污染整治基金管理會、環境檢驗所、毒物及化學物質局（以上附件內容請至本署環境影響評估書件查詢系統下載參閱）

副本：

行政院環境保護署

行政院環境保護署環境影響評估審查委員會

第 323 次會議紀錄

壹、時間：106 年 12 月 27 日（星期三）下午 2 時 00 分

貳、地點：本署 4 樓第 5 會議室

參、主席：李主任委員應元（詹副主任委員順貴代）

紀錄：李宗璋

肆、出（列）席單位及人員：如後附會議簽名單。

伍、確認出席委員已達法定人數後，主席致詞：略。

陸、討論事項

第一案 第十四（恆春）海巡隊廳舍新建案環境影響說明書

一、本署綜合計畫處說明

（一）106 年 10 月 19 日專案小組第 2 次初審會議結論如下：

1. 本案經綜合考量環境影響評估審查委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，本專案小組認定已無環境影響評估法第 8 條及施行細則第 19 條第 1 項第 2 款所列各目情形之虞，環境影響說明書已足以提供審查判斷所需資訊，建議無須進行第二階段環境影響評估。
2. 本案建議通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行。
3. 請開發單位就專案小組所提下列主要意見，已承諾納入辦理，請據以補充、修正環境影響說明書，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本署環境影響評估審查委員會討論：
 - （1）補充防風林補植區位、面積、移植數量或環境認養區域及方式等具體計畫內容，檢討增列去除及抑制銀合歡可能作為，並將蜜源與食草植物多樣性納入

主張及證據經審酌後，不影響本專業判斷結果，故不逐一論述。

2. 本案通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行。
3. 環境影響說明書定稿經本署備查後始得動工，並應於開發行為施工前 30 日內，以書面告知目的事業主管機關及本署預定施工日期；採分段（分期）開發者，則提報各段（期）開發之第 1 次施工行為預定施工日期。

(二) 劉委員益昌、劉教授小蘭及內政部營建署意見經開發單位於會中說明，業經本會確認，請開發單位將補充說明資料及「施工階段移植及補植樹木後，進行 6 年撫育作業」納入定稿。

第二案 「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響說明書」「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」等 2 案合併討論

一、本署綜合計畫處說明

(一) 海龍二號風電股份有限公司籌備處及海龍三號風電股份有限公司籌備處等 2 家開發單位分別於 106 年 12 月 11 日以海二籌字第 2017039 號及海三籌字第 2017139 號函請本署就「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響說明書」「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」等 2 案合併討論（如附件）。

(二) 106 年 9 月 11 日專案小組第 2 次聯席初審會議結論如下：

1. 本案經綜合考量環境影響評估審查委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就本案生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能影響之程度及範圍，經專業判斷，本專案小組認定已無環境影響評估法第 8 條及同法施行細則第 19 條第 1 項第 2 款所列各目情形之虞；又就本案開發行為包括環境影響評估法施行細則第 19 條第 1 項第 1 款附表二之「345 千伏或 161 千伏輸

電線路架空或地下化線路鋪設長度 50 公里以上者」，考量開發單位採行高電壓輸出海纜，減少海纜鋪設數量或範圍，施工方式除潮間帶採水平導向式潛鑽(HDD)，其餘海纜範圍採犁埋機或噴埋機，配合海纜鋪設完成後海床沉積物隨即自然覆蓋，開發單位承諾依「離岸風電區塊開發政策評估說明書」本署徵詢意見採行因應對策，海纜上岸路線規劃於臺灣電力股份有限公司依經濟部 106 年 8 月 2 日經能字第 10602611030 號函公告「彰化離岸風電海纜上岸共同廊道範圍」之北側廊道，以減輕整體環境影響。此外，按本署 106 年 4 月 27 日環署綜字第 1060031341 號預告修正「環境影響評估法施行細則」第 19 條附表 2 草案，將位於海域之輸電線路刪除。綜上，本環境影響說明書已足以提供審查判斷所需資訊，建議無須進行第二階段環境影響評估。

2. 本案建議通過環境影響評估審查，開發單位應依環境影響說明書所載之內容及審查結論，切實執行。
3. 開發單位就專案小組所提下列主要意見，已承諾納入辦理，請據以補充、修正環境影響說明書，經有關委員、專家學者及相關機關確認後，提本署環境影響評估審查委員會討論：
 - (1) 所有風機基礎打樁過程，應採行申請開發時已商業化之最佳噪音防制工法，全程執行水下聲學監測（監聽鯨豚及打樁噪音）及鯨豚觀測作業，最大水下噪音容忍值標記禁區(exclusive zone)邊界之噪音量測值不得超過以下數值。

噪音值	中頻加權 24 小時聲曝值 (MF weighted 24-hour sound exposure level) LE,MF,24h dB re 1 μPa2s	(未加權) 帶寬能量 (Unweighted Band level) Lrms dB re 1μPa	單擊聲曝值 (Sound exposure level of single strike) LE,s-s dB re 1μPa2s
NMFSNMFS critical (中頻鯨豚, MF)	185 dB(PTS)	Level A: 180 dB Level B: 160 dB	
警戒區噪音閾值	185 dB	180 dB	170 dB

- (2) 施工期間儘可能避開漁盛產期，或高盛產期間減少海域大規模施工，潮間帶電纜鋪設(地下工法除外)施工期間應避開候鳥渡冬期 11 月至隔年 3 月。
- (3) 考量除役作業及期程之不確定性，正式除役前至少 1 年依環境影響評估法提出因應對策，經主管機關核准後，切實執行。
- (4) 開發單位承諾於施工前設立本案環境保護監督小組，監督環境影響說明書及審查結論中有關生態保育及環境監測議題之執行情形，其成員總數不得少於 15 位，其中專家學者不得少於 3 分之 1，民間團體、當地居民及漁民代表亦不得少於 3 分之 1；且上述會議召開前 1 週，應擇適當地點及網站，公布開會訊息，以利民眾申請列席旁聽或表示意見，相關調查及監督資料應公布於開發單位網站上供大眾參閱，以達資訊公開。
- (5) 敘明天然災害(如颱風、地震等)、船舶碰撞、雷擊損害及施工營運維護等風險評估依據，蒐集納入參考資料，並據而研擬風險預防措施。
- (6) 檢討工作船採用油品，採點源修正模擬推估二氧化氮、細懸浮微粒之影響程度。
- (7) 提出繁殖及遷徙季節遷移性鳥類之飛行路徑等長時間背景調查規劃(含夜間)，說明飛行高度調查之可行性，如目前商業技術確屬可行，應補充納入監測作業；參考澎湖地區猛禽遷移文獻資料，擴大分析尺度研析本案開發對鳥類遷徙或棲地影響程度，提出保育類物種影響程度推論依據，不得使用聲音驅趕裝置暫時驅趕鯨豚等保育類野生動物，並提升施工營運期間春秋季環境監測頻度。
- (8) 補充風機設置與原生物種結構改變相關文獻資料，及有鰈魚類(如石首魚類)、軟骨魚類等水生生物影響評估，解釋聚魚效果之依據。

- (9) 補充陸域開發 500 公尺範圍內有形及無形文化資產調查內容，增列文化資產施工監看作業，納入水下文化資產調查研究計畫規劃執行內容。
- (10) 修正溫室氣體評估內容。
- (11) 增列設計施工前土壤液化調查規劃。
- (12) 敘明「海龍二號」「海龍三號」等 2 案共同規劃設置單元及環境保護對策之執行權責及控管機制。

4. 建議目的事業主管機關經濟部能源局辦理以下事項：

- (1) 依 106 年 7 月 19 日本署環境影響評估審查委員會第 316 次會議決議，協助於本案施工前建立後續開發行為第三方監測及觀測機制。
 - (2) 於彰化縣設置離岸風力發電管理協調中心。
- (三) 開發單位所提 2 案開發行為內容及其環境影響摘要如附件，並就環境影響評估法施行細則第 19 條第 1 項第 2 款各目所列情形逐項檢討如下：
- 1. 開發行為上位政策包括「國家節能減碳總計畫」「永續能源政策綱領」「中部區域計畫」「離岸風電區塊開發政策評估說明書」「再生能源發展條例」「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」「挑戰 2008：國家發展重點計畫」「國家發展計畫（102 年至 105 年）」「國家發展計畫（106 年至 109 年）」「國家建設總合評估規劃中程計畫（101 年至 106 年）」「彰化縣綜合發展計畫（第一次修訂）」「修正全國區域計畫」「國家永續發展行動計畫」「國土空間發展策略計畫」「整體海岸管理計畫」「永續海岸整體發展方案（第二期）」「推動風力發電 4 年計畫」，開發行為半徑 10 公里範圍內之相關計畫包含「彰化濱海工業區開發計畫」「福海離岸風力發電計畫（第一期工程）」「福海彰化離岸風力發電計畫」「彰濱工業區設置風力發電機開發計畫」「大彰化西北離岸風力發電計畫」「大彰化東北離岸風力發

電計畫」「大彰化東南離岸風力發電計畫」「大彰化西南離岸風力發電計畫」「海鼎離岸式風力發電計畫1號風場」「海鼎離岸式風力發電計畫2號風場」「海鼎離岸式風力發電計畫3號風場」「離岸風力發電第一期計畫」「離岸風力發電第二期計畫」「中能離岸風力發電開發計畫」「王功與永興風力發電計畫」「海峽離岸風力發電計畫(27號風場)」「海峽離岸風力發電計畫(28號風場)」「彰化西島離岸風力發電計畫」「彰化彰芳離岸風力發電計畫」「彰化福芳離岸風力發電計畫」「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍(預告訂定)」等相關計畫。經檢核評估2案符合上位計畫，且與鄰近開發行為及相關計畫並無顯著不利衝突且不相容之情形。

2. 開發行為屬點狀開發，無大面積施工，環境影響說明書中已針對施工及營運期間之「地形及地質(含海域地形變遷)」「水文及水質」「空氣品質」「噪音振動(含水下噪音)」「電磁場」「廢棄物」「剩餘土方處理計畫」「通訊干擾」「溫室氣體減量」「生態環境(含陸域、海域、漁業資源、鳥類生態及鯨豚)」「景觀美質及遊憩影響」「社會經濟」「交通環境」「文化資源(含水下文化資產)」「安全評估(含天然災害風險、船舶碰撞風險、施工營運風險)」及「健康風險評估」等環境項目，進行調查、預測、分析或評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策，經評估後本計畫各項目評估結果影響輕微，對環境資源及環境特性無顯著不利影響。
3. 開發單位依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」「植物生態評估技術規範」及「海洋生態評估技術規範」等調查方法，共進行3次生態調查，其前2季調查範圍為陸域設施500公尺，後1季則擴大為1公里進行調查，調查結果如下，經評估開發行為對稀有植物及保育類動物無顯著不利影響：

- (1) 陸域植物：陸纜沿線僅發現 3 種特有植物及 1 種稀有植物，為人為栽培，且皆不在陸域工程施工範圍。
 - (2) 陸域動物：陸域哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶與蜻蜓類均無保育類物種。
 - (3) 鳥類：本計畫鳥類調查結果在計畫區記錄到陸域保育類鳥類 5 種、海岸保育類鳥類 18 種、海上保育類鳥類 3 種（海龍二）及 4 種（海龍三）。陸上施工僅降壓站及陸纜工程，均屬局部而暫時的施工，應不致造成顯著影響。海上鳥類方面，已於施工及營運期間擬定減輕對策，對鳥類影響輕微。
 - (4) 鯨豚：本計畫風場非位於中華白海豚野生動物重要棲息環境預告範圍，並依水下噪音模擬評估結果，已擬定海豚保護措施。
 - (5) 海域生態：施工期間的打樁對魚類有驅離效應，但在施工完畢後，魚類大多就會回到風場內。底棲生物的部分，本計畫海域底棲動物及潮間帶動物的調查工作中未發現特有種或保育類動物，故施工階段對於其影響應屬輕微。
4. 綜整 2 案對當地環境之影響結果如下，顯示 2 案開發未使當地環境逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力：
- (1) 依據空氣品質模擬結果，施工階段現場背景空氣品質加上總增量後，除細懸浮微粒(PM_{2.5})背景濃度即已超過空氣品質標準，其餘均可符合環境空氣品質標準。本計畫已擬定相關空氣污染防制對策，以預防及減輕可能影響，故影響屬輕微程度。
 - (2) 依據噪音振動模擬結果，營建噪音及施工運輸車輛噪音，經與實測背景值合成之後，各敏感受體皆可符合環境音量標準，噪音增量屬無影響或可忽略影響。

- (3) 依據海域水質模擬結果可知，風機基礎設置及海底電纜鋪埋工程僅屬施工期間之臨時性行為，因此對附近海域之水質影響應屬於局部性且暫時性的，依施工條件進行數值模擬顯示其影響之程度亦屬影響有限。
5. 風場位於海上區域，海陸纜鋪設完成將回復原貌，相關陸域設施土地將依法取得使用權，不影響居民遷移、權益及少數民族傳統生活方式。
 6. 開發計畫係屬潔淨再生能源風力發電之開發計畫，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，未運作或衍生「健康風險評估技術規範」第3條定義之危害性化學物質，經評估對國民健康或安全無顯著不利之影響。
 7. 本開發計畫影響範圍侷限於場址附近，對其他國家之環境無造成顯著不利影響。
 8. 本開發計畫係屬潔淨再生能源風力發電之開發計畫，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，並無其他主管機關認定有重大影響之因素。
- (四) 開發單位於 106 年 12 月 6 日函送補正資料至署，經本署轉送有關委員、專家學者及相關機關確認，惟李委員堅明、吳委員義林、鄭委員明修、劉委員益昌、行政院海岸巡防署、行政院農業委員會行政院農業委員會漁業署、交通部航港局、臺灣中油股份有限公司天然氣事業部、彰化縣政府（農業處）、彰化縣線西鄉公所、本署綜合計畫處、空氣品質保護及噪音管制處及環境督察總隊仍有修正意見如附。

二、開發單位簡報如附。

三、討論情形

- (一) 主席說明略以：「此 2 個案子通過時間較早，當初有一些承諾及要求規範較為寬鬆，如施工打樁距離 750 公里的水下噪音的閾值、每天的施工期限及監督委員需求等

相關要求，本日開發單位簡報裡面都已經提到按照過往離岸風機的共通性要求承諾會執行。當初在審查時，因為考量到這 2 個案子是以 19 號風場大概距離臺灣最近大概是 40 公里，以 18 號風場的話大概距離臺灣最近大概是 50 公里，距離澎湖最近大概是 40-45 公里，因為整個考量不管像剛剛的報告、海纜共同廊道的規劃、海底地形地貌的調查、施工空氣污染等各方面的因應對策及水下文化調查都有一些已經相當的應對，當時此專案小組是航道外 9 案離岸風機環境影響評估案一起審，此 2 案是率先通過，剛剛經過開發單位進一步的承諾說明，今天提大會來討論專案小組的意見，這是專案小組的審查情形。」

- (二) 經濟部能源局代表說明發言如附件 2。
- (三) 主席說明略以：「本案 19 號風場部分位在南北的廊道內，開發單位簡報內將開發面積已有大幅的退縮，因此開發單位調整了風機的裝置容量，最近廊道議題是一個影響的關鍵因素，廊道的問題請交通部航港局代表發言是否都已經釐清了。」交通部航港局代表說明略以：「原則上在審查會議中，開發單位已經整個開發的區域之風場開發面積縮減，目前航道沒有影響。」
- (四) 行政院海岸巡防署代表說明略以：「主席各位委員好，有關海龍二號跟三號風力發電位置，因為就剛好距離臺灣本島 17 海哩左右，可能會影響到雷達的偵測範圍，請開發單位把相關的風機位置設置座標給本署做審查，確認是否會影響到本署雷達範圍。」主席說明略以：「不只是本案而是所有離岸風機的案子，目前規劃風機設置預定區域，未來設置位置還無法確認，如果未來遴選通過之後經經濟部能源局審查後，請儘可能的標記每 1 個風機座標，讓行政院海岸巡防署去做資訊統整，未來航行船隻於雷達上看到風機不會認定為其他障礙物等問題，此方面請經濟部能源局未來也需幫忙協調及幫助，有關行政院海岸巡防署要求，請未來確定後一定要提供

相關資訊。」經濟部能源局代表說明略以：「沒有問題，後續業者設計機組種類及作法，會提供給相關的單位。」

- (五) 本署綜合計畫處說明略以：「本案確認意見已於會前經李委員堅明、吳委員義林、行政院農業委員會漁業署、交通部航港局、臺灣中油股份有限公司、本署空氣品質保護及噪音管制處及環境督察總隊同意確認。劉委員益昌同意確認外還有新增修正意見，鄭委員明修有第2次確認修正意見需進行後續的確認。」
- (六) 主席說明略以：「彰化縣線西鄉公所確認意見中提到應該要修正再補充資料係有關漁業補償，請經濟部能源局依照電業法第65條一併完成制訂開發協助金平均分配制度。漁業補償與本案環境影響評估內容沒有關係，請經濟部能源局在未來審查過程中跟開發單位一定去協調本項議題，這不需要放在環境影響評估項目中，藉此機會說明漁業補償問題與環境影響評估事項完全沒有關係，所以不會放在本次環境影響評估考量項目中。」劉委員益昌意見略以：「相關法令誤植請開發單位修正。」主席說明略以：「請開發單位將環境影響說明書內誤植法令名稱進行更正。」
- (七) 鄭委員明修意見略以：「第1點，本案開發風場位置接近澎湖地區，但澎湖海域的漁業資源調查尚未完整，甚至本審查委員會中有許多新的回覆資料，這裡有意見唸出來，確認意見回覆說明本 P.37 有一段文字，可見澎湖海域可能因寒害的打擊而開始出現過漁的現象。過漁現象(Overfish)應該是過度捕撈造成但寒害卻是天然極端氣候所形成，兩者情況不一樣，在沒有科學證據就下結論有點牽強，這是一定要修正。第2點，確認意見回覆說明本 P.40 根據本人意見回覆，開發單位回覆無法得知在風場附近的土魷魚跟魚類產量，此部分要求未來施工營運期間(尤其是施工打樁期間)仍須繼續漁業調查更新補正，否則將來漁民求償的時候都沒有根據。很擔心沒有去做到產量跟產值的實際狀況，開發單位做那

三條漁業調查線，但在海龍二號風場範圍內卻沒有做相關漁業調查線，開發單位說明魚種數量外面較多裡面較少，依據魚類調查中魚類數量跟數據所下之結論，其實還是有待加強。第3點之前會議提案說明中經濟部能源局回覆，風機設置會有回饋金給各方，但是風場設置，但屬於國家的土地 OT（營運-移轉），發電有賺到錢應該要回饋國家，但是漁民有損失還是應該要補償，本案線西鄉公所就是說要補償，假如依照這樣的答覆，以關心海洋生態的瞭解，臺灣的漁業資源真的是雪上加霜，但是假如補償不是針對魚苗而是廣泛去回饋但是又沒有訂禁漁區，相關案件海洋生態審了許久，但是政府在風場結論只得到有回饋金，大家都要回饋金，但是實際上大家仍然都可以進去風場範圍內捕魚，以上報告。」主席說明略以：「請經濟部能源局說明目前跟行政院農業委員會協調風場範圍是否允許漁業行為之進度。」

- (八) 李委員堅明意見略以：「主席、各位委員還有開發單位跟與會貴賓，針對這個案子，首先針對本人意見進行確認，基本上開發單位答覆都可接受，但是希望能夠去落實執行。第1點就是說既然評估了2種可行方案，希望開發單位就認真地去爭取碳權。第2點針對鳥類減輕對策，過去有很多潛力場址開發單位都有提到鳥類預留飛行航道，剛剛聽到這個開發案，好像並沒有提到這方面的規劃，只有說未來會蒐集更多的資訊，鳥類的飛行廊道建議開發單位可以慎重考慮，將來在風機的布設，須根據鳥類飛行的資訊，能夠去規劃鳥類飛行航道廊道，降低候鳥飛行的撞擊衝擊。簡報 P.8 看到一個有趣的數據，因為過去許多風機案子，都看到財政部國有財產署針對離岸風力發電系統開發有設定除役保證金，每架機組裝置容量每千瓦是新臺幣 4,000 元計，不過現在以 1 個場址大概是 500 百萬瓦(MW)，兩個大概 1,000 百萬瓦(MW)，約為 40 億保證金，所以這個也是對開發單位一個負擔，所以政府有針對除役提供保證金應是確保除役讓開發商考慮到生態保育、循環經濟這個觀念，但是

不知道開發單位這個數據，因為過去都沒有看到，一定是根據離岸風電設的，那這個是已經訂出來的還是只是一個參考，以上幾點請開發單位說明。」主席說明略以：「財政部國有財產署如果訂出保證金額度，可能是依據商業經營考量訂定，未來經濟部能源局可能也有營運保證金設定金額，這個就是商業經營的行為，開發單位要自行去評估風險。」

(九) 王委員文誠意見略以：「簡報 P.33，結論政府政策、風力資源開發、最後是產業發展，所有風機都是從國外進口，在地化產業大概只有維護而已，有沒有可能在這麼大的規模底下，技術自主發展的可能性？其實這個可能與環境影響評估沒有關係其實也有關係，開發單位合作對象是加拿大，估計加拿大應該是東岸發展這個技術，加拿大東岸其實是在地球另外一面，碳足跡也非常高，這麼大的規模發展，有沒有可能把技術地方化，也就是說自有這個風機的技術，請開發單位說明。」

(十) 李委員克聰意見略以：「第 1 個問題打樁過程的監測的方式，他從原規劃要做修正，因為天候的影響希望把監測船改成施工船，但是關心的是原來的規劃方式是動態監看，因為它會按照半徑 750 公尺順時針或逆時針去循環進行目視搜尋，改成施工船之後它是靜態的，這樣子會不會影響到監看真正即時的效果。第 2 個問題簡報 P.21，上次結論特別希望開發單位針對極端氣候提出一些風險管理措施，並針對因應對策項目去挑選適當機型，那目前已經有適當機型可以挑選出來了嗎？然後看第 4 個颱風期間隨時檢視氣象跟海象條件，檢視完之後看起來都不是很具體的因應對策，目前所關心如果在極端氣候風機被破壞，然後離岸又非常遙遠，應變方式變的很困難，那如果有這樣子的風險怎麼來做風險管理，請開發單位提出說明。」

(十一) 劉委員希平意見略以：「第 1 個是工作船，如果假設沒有監測船，提醒目的事業主管機關，基本的遊戲規

則要出來，監測過程中 750 公尺要如何訂定水下噪音方式？然後上面的監看源到底怎麼看，一定要有基本的基礎。如果都由風場開發商自己來做，後續可能有潛在的問題。第 2 個就是風機降載，希望目的事業主管機關在候鳥遷徙群路徑調查後，應該設有統一事項，而不是讓各個風場做不同的決定。第 3 個是極端氣候或颱風或地震或船隻碰撞的機率，開發單位模擬結果風機萬一倒塌機率約 74.52 年跟 118 年才會發生，但是發生之後續處理呢？就像發生火災，火災之後該如何處理，感覺在本次報告中並無提及，請補充說明。」

主席說明略以：「簡報 P.29 是說 18、19 號風場要各自施工運作，但在簡報 P.11 內容過去都已經公開承諾過 1 次只施工 1 座風機，但是簡報是合在一起。請將相關承諾必須寫清楚，未來就算各自成立公司之後，其實這 2 個風場 1 次就只會有 1 家，並須交代清楚，另請開發單位就各委員意見補充說明。」

- (十二) 開發單位說明略以：「就各機關委員意見回覆如後，第一個將已經有的資料提供行政院海岸巡防署，後續會依照整體經濟部能源局規劃執行。鄭委員提到文字詞意不正確處會進行修正。魚類的調查，在施工營運持續做調查，並會針對澎湖海域特別重視，相關漁業調查已經規劃在施工計畫內。針對李委員堅明除役保證金的問題，本案財政部國有財產署設定規則即為每千瓦要新臺幣 4,000 元，但是 4,000 元是明確寫在辦法，這個是很清楚的事情，而不是後來才做出來。對於溫室氣體，會照目前規劃評估去落實。對於王文誠委員的意見，產業發展做簡單的說明。本議題經濟部能源局非常重視，所以在遴選辦法整套規範，已經有要求所有廠商提出在地化方案，這些在地化包含風機本身還有風機基礎製造、海工、運輸、安裝這些能力培養及合作，這整體想法經濟部能源局跟經濟部工業局配合的辦法，以後有拿到經過遴選拿到容量的廠商事實上就要提出一套計畫給經濟部工業局審查。以本

計畫而言，風機技術還是掌握在風機製造商，關鍵技術在早期，這個與市場規模有關係，如果說像歐洲規模在支持的話，可以做一些在地化的生產，臺灣目前規劃是不是足夠在地化生產或採購，這些工業局有在跟風機廠商做一些溝通。此外，本案風機開發單位只是採購，開發單位事實上沒有辦法做過多要求，其他一些基礎、海纜、陸纜、安裝作業，希望透過本計畫開發，可以跟國內一些有能力的廠商做結合，所以事實上也與台灣國際造船股份有限公司（以下簡稱台船公司）有簽署合作備忘錄，因為台船公司是國內建造船舶領導單位，希望建立合作平台，讓國內有這些能力的廠商結合起來，在水下基礎的製造、安裝、運輸、船機的準備、電器、陸上變電站等，儘量能在臺灣製作都全部留在臺灣製作。希望透過這個計畫帶動一些相關產業發展。那風險管理事實上在環境影響評估及工程規劃內，都有做一些風險後續降低因應對策，這個資料皆放在環境影響評估報告內。原則上對於極端風險，會從設計方面先做風險的降低，後面如果發生風險，就牽涉到後續風場運轉的組織，後面運轉組織會有固定的船舶，不管是人員運輸、器材，會有固定的船舶在運維基地，未來也將會定期的對大型工作維護船舶，可以直接前往風場的地方做維護的動作。目前國內並沒有吊裝船，譬如說風機倒了以後，要吊裝船來做吊裝，但是就理解目前也許台船未來規劃計畫內，已經開始要建造風機的吊裝船，假設照目前規劃計畫不變，其實未來臺灣就會擁有自己足夠能量的吊裝船，這種吊裝船會與整個風機營運計畫做結合，如果緊急狀況一出現需要吊裝船進行緊急應變，就能就近利用台船或者其他船，可以用最短時間來調動，到現場去把這些倒塌的風機來做處理。除此之外，不管是颱風或是地震，對於風機運轉資料不間斷的監看相關資訊，只要有緊急情況發生，風機保護措施就會立即啟動。如果情況較為嚴重，就會靠在過去運轉維護

團隊經驗及相關協力廠商協力進行處理。有關鄭委員實際上風場 BDR 資料，目前初步已有與行政院農業委員會漁業署聯繫，因為這些有關魚類產值等實際數據都在行政院農業委員會漁業署，未來也會敦促開發單位，針對各自風場要針對這些 BDR 資料，做產量產值分析，並正式發文到行政院農業委員會漁業署惠請提供，也會遵照委員意見，把每個風場每項相關資訊都納入。鳥類對策的部分，整個風場邊界因為能源局要點規定，本案 2 家業者在第 2 次初審會議就審查通過，所以在留設鳥類廊道議題，本案開發單位並未參與討論，那時候留設的原則是依照風場邊界規定，就是經濟部能源局規定每一個風機留設 6D，所以加起來是 12D。因為 18、19 風場剛好邊界是沒有跟其他風場案是有相連，如果說鳥類廊道要留設的話，直接就是切 18 號風場，這個部分可能會影響到海龍權益。目前鳥類廊道都只是暫定路線，未來行政院環境保護署這邊也希望每個風場都要從今年秋季到明年的春季進行鳥類調查，依據相關調查結果才會去研擬鳥類廊道設置路徑及減輕對策，也就是劉委員剛剛關心降載的問題，所以希望每個風場經過明年鳥類調查報告，送到行政院環境保護署審查後做最後的決定。所以整體的鳥類廊道留設，現在目前都應該沒辦法決定，以上跟委員做一個報告。」

- (十三) 李委員堅明意見略以：「海龍 2 案鳥類廊道是否都會有留設？」開發單位說明略以：「會留設鳥類廊道，未來俟進行鳥類的調查報告審查完成後，再作整體分析，行政院環境保護署目前也都有結論都是未來要請目的事業主管機關做最後統整。」劉委員益昌意見略以：「將來再去調整。旁邊開發案都同意，這個其實也可以同意。南北縱向假如大家都會在同一線上。」主席說明略以：「預留的都是人類預留之邊界，原先規劃是所有鳥類飛行調查完成，也有可能預留 12、14、16 畫 1 條廊道，屆時再留比較務實，現在先留，後面

可能會變更。」劉委員希平意見略以：「是不是可以用很具體的辦法，就是接受開發單位接受大家的建議，統一由行政院環境保護署協調後，也會留設。」主席說明略以：「原先通過的結論，都會這樣留，未來請提出調查報告規劃飛行廊道及因應對策。」

(十四) 劉委員希平意見略以：「風機一旦傾斜傾倒，開發單位要立即去處理不太可能，若是沒有做警戒作業，不論白天晚上，可能會船隻卡到傾倒風機，而且這風機過程中可能不是只有1架，1個颱風過去，假設有10幾架風機傾斜或倒塌，應該要有劃分的警戒範圍、日夜如何用燈光警示，因為不太可能幾個月就可以將風機回復，因為這些都是大問題，所以目的事業主管機關應該要訂基本的規範，否則幾千架風機在上面，萬一有任何狀況，影響到航道、國際的航道或其他的航道，可能影響到交通部。環境影響評估就是在最壞的狀況下，至少還能緊急防備跟預留，所有風場都要準備最壞的情況。」主席說明略以：「請經濟部能源局補充說明，所以航道為什麼進一步要求退縮，都是希望把航道弄到最大，確保即便最後倒下來，也離航道要走還有一點距離。那在裡面傾斜的，可能請經濟部能源局範圍容許漁業行為，再請開發單位進一步說明。」劉委員希平意見略以：「小型漁船還是可能跑進去，但如果在晚上，在颱風、無動力過程中，還是可能與風機產生碰況狀況。所以環境影響評估就要準備最壞的情況，警戒範圍萬一真的有問題，範圍到底多大、日夜間怎麼去標示清楚，請開發單位補充說明。」

(十五) 開發單位說明略以：「監測方面原本規劃由動態兩艘船進行監測，想在本次大會變更成平台船。用平台船的原因有幾個，有限於整個外海距離太長，漁船出海籌備工作或者海相條件等環境限制，監測船出海進行監測，是有其困難度存在。依照國外經驗在平台船上做觀測，觀測距離角度會更大，有效距離會更遠，可以承諾在警戒區還有預警區1,500公尺的部分，都有

辦法用目視來做觀測。剛剛委員也有提到從動態改為靜態，其實在整個平台船上，會至少有 2 個以上目視人員，因為要看整個視角角度，因為也要輪班，因為看 6 小時也會疲憊，所以這些配置，未來在一兩年內，相關主管機關也有相關目視人員也有相關資格證照，未來也會依照規定聘請這些當地人員來做監測，因為監測也不是只有近看，也會有固定的範圍來輪流做不同角度觀測，所以希望統一能夠在航道外面 9 案，一樣都是使用平台上來做目視源的觀測，因為實際上執行有它的困難。」李委員克聰意見略以：「本案修正監測方式後，文字上敘明施工船上配置監測員，原規劃還有講說至少 2 位監測員，但是開發單位本次變更監測方式，感覺變更內容監測員有變少。」開發單位說明略以：「寫入承諾承諾平台上一定會配置兩名以上，工作船他有特殊比較高的平台，如果平台在視野上會配置 3 個以上的觀測員，這個都要看實際上操作的狀況。」主席說明略以：「正確的承諾方式是不是在施工的時候都要保持 2 名以上，把它寫清楚，另請經濟部能源局說明。」行政院農業委員會機關代表說明：「剛有提到施工船是工作平台，原來承諾監測船是動態，它是順時針或逆時鐘方向巡視方式，那開發單位剛剛解釋不是靜態，在工作平台監測，事實上工作平台定點，定點事實上達不到原先動態監測，所以沒有辦法取代原來的動態監測。」主席說明略以：「這個議題看本委員會是否會同意。第 1 個從安全考量，第 2 個剛提到比較高視野會不會真的比較好，請開發單位針對這個議題再說明一下。」開發單位說明略以：「配置的觀測員應該也不是在 1 個平台上定點，因為主要是觀測鯨豚有沒有進入預警區或者往警戒區游，因為相關因應對策都是警戒區，只要鯨豚游進警戒區，相關減輕對策就會開始啟動，確保沒有此現象發生，所以才會選擇說以能夠在外海打樁，在連續打樁情況下，可行的目視方式來執行。那所謂動態最主要是確

保預警區 750 公尺到 1,500 公尺，看能不能有鯨豚有往警戒區游的現象，所以動態之目的為此。那現在目視的設備都非常先進，未來也會在動態監測方面進行加強，在平台目視方法呈現，未來在平台上監測會有一套方法出來並做加強訓練。」李委員克聰意見略以：「不同意開發單位的說法，因為本來是連續監看方式，現在工作站監測方式，移動的時候不是連續的方式，原來是動態的監看，本案絕對是靜態的監看，覺得開發單位的回答，真的不滿意，以上。」主席說明略以：「申請變更，如果大家覺得這樣子不夠，監測方式就回復到原先審查通過的方式，就是不同意變更。請經濟部能源局與行政院農業委員會漁業署討論，有沒有可能航道外另外 7 案送進大會的時候，其實相關結論就可先出來，或者在下次大會排離岸風力發電審查的時候，內容就可以有具體化的草案可以出來，與委員會說明一下狀況。」經濟部能源局代表發言如附件 2。

- (十六) 劉委員希平意見略以：「1 架風機水底下 30 公尺，輪鼓的高度大概 99 到 100 公尺，再加上轉的葉片直徑 150 公尺，葉片大概 80 公尺，整個倒下來大概 200 公尺範圍，剛前面講 100 公尺範圍禁航區，如果萬一倒下來，影響範圍不只 100 公尺，可能未來在訂的時候範圍要更大一點。」徐委員啟銘意見略以：「監測船跟工作站監測方式應該不是動能，擔心監測船會有風險的問題，考慮歐洲現在如何做很重要。」主席說明略以：「監測及極端風險情境開發單位所提因應對策比較模糊，請開發單位說明。」李委員克聰意見略以：「回答內容不夠具體，不夠具體的原因是開發單位並沒有用最壞的情境分析，基本上如果是颱風，風機不只 1 架被吹倒之相關應變方式要隔多少時間才能夠有緊急應變方案啟動，因為離岸遠、天候又惡劣之情況下，對環境衝擊會造成怎樣的影響，因為無法馬上處理，這種情況下開發單位必須要很具體的描述清

楚。」主席說明略以：「單架風機到底可以抵抗最大風速是多少，颱風最壞情境模擬及監測議題請開發單位補充說明。」開發單位說明略以：「在歐洲監測大概是施工船來處理，因為監測高度比較高，穩定度佳，如遇浪高 1.5 公尺施工船仍然穩定監測，但是如果是 1.5 公尺高小船可能就無法進行監測作業，所以歐洲慣例上是用這種平台船來處理。平台船如果是用觀測角度來看，若是以俯視圖，事實上平台船是在施工中心點，希望看到是周圍 360 度情況，當然用小船可以在範圍內巡航，但是巡航的動作跟在平台船上中心點 360 度為一個觀念，規劃配置每 120 度 1 個人做管轄，配置 3 個人即可涵蓋到 360 度，如果這樣看，可能覺得 1 個人持續地看，會比 1 個船巡視還較好點，因為船在移動總有一些死角。第 2 個為什麼考慮變更，主要是考慮到安全問題，因為在現場離岸很遠，這些監測人員船隻開到風場區域內，需較久時間，監看人員一定要有休息時間，需進行人員替換，替換來回之運輸非常沒有效率。如果利用施工船監測人員可以配置多一點輪休人力，有需要上岸時候，也可用運輸船來替換，所以認為用平台船來監看比較有效率而且考慮到安全。第 3 個就是風機的問題，開發單位採購風機最重要的是要求性能能耐受極端條件為主要考量項目，目前在氣象條件內觀測到極端風速是 54 m/s，那其實現在談 T-Class 離岸風機風速會達到 57 m/s，其實依照目前氣象統計跟研究，現在跟風機廠商談製作風機希望能夠達到耐受風速需達 60m/s 之情況。但是風機廠商在生產風機的時候，整個設計是需要根據開出規範去檢討是否能夠符合此限定狀況，所以目前與風機廠商商談要符合未來可能會推動的臺灣 T-Class 離岸風機，要能夠耐受到 57m/s。另風機是否可耐受 60 m/s 極端情況，所以這個是風機極端條件的討論，以上。」

(十七) 王委員价巨意見略以：「開發單位低估了災害風險的部分，剛才所提到風力是以梧棲站為資料來源，梧棲站的風力跟海上的風力其實不一樣，但開發單位所提之歐洲標準，每次拿歐美標準來看臺灣災害的時候，必須要提醒的哪種是最糟糕的風險，就是你不要把歐洲的標準拿到臺灣來放，而是你要告訴臺灣的標準，依照現在的氣候變遷趨勢，所以每次都在講說開發單位必須先告訴委員的氣候預估值為何？所以在這個預估值之下能夠做哪些準備，在這些準備之下又有多少時間可以做緊急應變。反倒不擔心風機倒下來對廠商的影響，因為是開發廠商獲利損失，本人擔心的是對環境造成的影響及對民眾之影響，還有這範圍活動的漁民可能造成的影響。臺灣海峽是黑水溝，氣候變化狀況非常大，這個變化不是在這邊看起來風平浪靜的狀況，風險評估應要近況模擬出來告訴此區域的會遇到狀況會是如何？做過了模擬之後，相關因應機制在多久以內若是無法支援時，該要怎麼處理，這才叫整個災害管理過程。另外開發單位一直提及地震，地震是廣域性的災害，地震不是離斷層近才會有影響。所以還是建議開發單位好好的去找災害管理的專業團隊，去分析好相關災害風險。擔心的不是風機倒塌對開發商的影響，風機倒塌開發單位會自行評估，但是對整個臺灣的能源政策，對整個臺灣的民眾還有整個環境才是最關心的項目，以上補充。」主席說明略以：「請開發單位針對自己的營運未來的風險，還有王委員的建議，都要很務實地去面對這個問題。」開發單位說明略以：「實務的問題，發生風機倒塌對開發單位也是損失，那對環境也是傷害，所以相關因應做法規劃在環境影響說明書中呈現，但是可能呈現不是那麼清楚，但是自己本身風險這一塊，開發單位會在報告會再加強，找一個風險團隊做一些著墨。」

(十八) 主席確認與會委員無其他意見，決議如後述。

四、決議

(一) 「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響說明書」「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」等 2 案審查結論如下：

1. 經綜合考量環境影響評估審查委員會委員、專家學者、各方意見及開發單位之答覆，就「海龍二號離岸風力發電計畫環境影響說明書」「海龍三號離岸風力發電計畫環境影響說明書」等 2 案（以下簡稱 2 案）生活環境、自然環境、社會環境及經濟、文化、生態等可能累積加乘影響之程度及範圍，經專業判斷，認定已無環境影響評估法第 8 條及施行細則第 19 條第 1 項第 1 款及第 2 款所列各目情形之虞，環境影響說明書已足以提供審查判斷所需資訊，無須進行第二階段環境影響評估，評述理由如下：

- (1) 就本案開發行為包括環境影響評估法施行細則第 19 條第 1 項第 1 款附表二之「345 千伏或 161 千伏輸電線路架空或地下化線路鋪設長度 50 公里以上者」，考量開發單位採行高電壓輸出海纜，減少海纜鋪設數量或範圍，施工方式除潮間帶採水平導向式潛鑽(HDD)，其餘海纜範圍採犁埋機或噴埋機，配合海纜鋪設完成後海床沉積物隨即自然覆蓋，開發單位承諾依「離岸風電區塊開發政策評估說明書」本署徵詢意見採行因應對策，海纜上岸路線規劃於臺灣電力股份有限公司依經濟部 106 年 8 月 2 日經能字第 10602611030 號函公告「彰化離岸風電海纜上岸共同廊道範圍」之北側廊道，以減輕整體環境影響。此外，按本署 106 年 4 月 27 日環署綜字第 1060031341 號預告修正「環境影響評估法施行細則」草案第 19 條附表 2，將位於海域之輸電線路刪除。
- (2) 開發行為上位政策包括「國家節能減碳總計畫」「永續能源政策綱領」「中部區域計畫」「離岸風電區

塊開發政策評估說明書」「再生能源發展條例」「離岸風力發電規劃場址申請作業要點」「挑戰 2008：國家發展重點計畫」「國家發展計畫（102 年至 105 年）」「國家發展計畫（106 年至 109 年）」「國家建設總合評估規劃中程計畫（101 年至 106 年）」「彰化縣綜合發展計畫（第一次修訂）」「修正全國區域計畫」「國家永續發展行動計畫」「國土空間發展策略計畫」「整體海岸管理計畫」「永續海岸整體發展方案（第二期）」「推動風力發電 4 年計畫」，開發行為半徑 10 公里範圍內之相關計畫包含「彰化濱海工業區開發計畫」「福海離岸風力發電計畫（第一期工程）」「福海彰化離岸風力發電計畫」「彰濱工業區設置風力發電機開發計畫」「大彰化西北離岸風力發電計畫」「大彰化東北離岸風力發電計畫」「大彰化東南離岸風力發電計畫」「大彰化西南離岸風力發電計畫」「海鼎離岸式風力發電計畫 1 號風場」「海鼎離岸式風力發電計畫 2 號風場」「海鼎離岸式風力發電計畫 3 號風場」「離岸風力發電第一期計畫」「離岸風力發電第二期計畫」「中能離岸風力發電開發計畫」「王功與永興風力發電計畫」「海峽離岸風力發電計畫（27 號風場）」「海峽離岸風力發電計畫（28 號風場）」「彰化西島離岸風力發電計畫」「彰化彰芳離岸風力發電計畫」「彰化福芳離岸風力發電計畫」「中華白海豚野生動物重要棲息環境之類別及範圍（預告訂定）」等相關計畫。經檢核評估 2 案符合上位計畫，且與鄰近開發行為及相關計畫並無顯著不利衝突且不相容之情形。

- (3) 開發行為屬點狀開發，無大面積施工，環境影響說明書中已針對施工及營運期間之「地形及地質（含海域地形變遷）」「水文及水質」「空氣品質」「噪音振動（含水下噪音）」「電磁場」「廢棄物」「剩餘土方處理計畫」「通訊干擾」「溫室氣體減量」

「生態環境（含陸域、海域、漁業資源、鳥類生態及鯨豚）」、「景觀美質及遊憩影響」、「社會經濟」、「交通環境」、「文化資源（含水下文化資產）」、「安全評估（含天然災害風險、船舶碰撞風險、施工營運風險）」及「健康風險評估」等環境項目，進行調查、預測、分析或評定，並就可能影響項目提出預防及減輕對策，經評估後本計畫各項目評估結果影響輕微，對環境資源及環境特性無顯著不利影響。

(4) 開發單位依據行政院環境保護署公告之「動物生態評估技術規範」、「植物生態評估技術規範」及「海洋生態評估技術規範」等調查方法，共進行3次生態調查，其前2季調查範圍為陸域設施500公尺，後1季則擴大為1公里進行調查，調查結果如下，經評估開發行為對稀有植物及保育類動物無顯著不利影響：

- ① 陸域植物：陸纜沿線僅發現3種特有植物及1種稀有植物，為人為栽培，且皆不在陸域工程施工範圍。
- ② 陸域動物：陸域哺乳類、兩棲類、爬蟲類、蝴蝶與蜻蜓類均無保育類物種。
- ③ 鳥類：本計畫鳥類調查結果在計畫區記錄到陸域保育類鳥類5種、海岸保育類鳥類18種、海上保育類鳥類3種（海龍二）及4種（海龍三）。陸上施工僅降壓站及陸纜工程，均屬局部而暫時的施工，應不致造成顯著影響。海上鳥類方面，已於施工及營運期間擬定減輕對策，對鳥類影響輕微。
- ④ 鯨豚：本計畫風場非位於中華白海豚野生動物重要棲息環境預告範圍，並依水下噪音模擬評估結果，已擬定海豚保護措施。

- ⑤ 海域生態：施工期間的打樁對魚類有驅離效應，但在施工完畢後，魚類大多就會回到風場內。本計畫海域底棲動物及潮間帶動物的調查工作中未發現特有種或保育類動物，故施工階段對於其影響應屬輕微。
- (5) 綜整 2 案對當地環境之影響結果如下，顯示 2 案開發未使當地環境逾越環境品質標準或超過當地環境涵容能力：
- ① 依據空氣品質模擬結果，施工階段現場背景空氣品質加上總增量後，除細懸浮微粒(PM_{2.5})背景濃度即已超過空氣品質標準，其餘均可符合環境空氣品質標準。本計畫已擬定相關空氣污染防治對策，以預防及減輕可能影響，故影響屬輕微程度。
- ② 依據噪音振動模擬結果，營建噪音及施工運輸車輛噪音，經與實測背景值合成之後，各敏感受體皆可符合環境音量標準，噪音增量屬無影響或可忽略影響。
- ③ 依據海域水質模擬結果可知，風機基礎設置及海底電纜鋪埋工程僅屬施工期間之臨時性行為，因此對附近海域之水質影響應屬於局部性且暫時性的，依施工條件進行數值模擬顯示其影響之程度亦屬影響有限。
- (6) 風場位於海上區域，海陸纜鋪設完成將回復原貌，相關陸域設施土地將依法取得使用權，不影響居民遷移、權益及少數民族傳統生活方式。
- (7) 開發計畫係屬潔淨再生能源風力發電之開發計畫，營運階段於機組運轉期間僅以天然風力提供機組運轉發電，未運作或衍生「健康風險評估技術規範」第 3 條定義之危害性化學物質，經評估對國民健康或安全無顯著不利之影響。
- (8) 本開發計畫影響範圍侷限於場址附近，對其他國家