

G+綜合海上應急回應 (G+ IOER)

海上可再生能源開發的良好實踐指南



G+ Global Offshore Wind
Health & Safety
Organisation



In partnership with



G+綜合海上應急
回應 (G+ IOER)

海上可再生能源開發
的良好實踐指南

第1版

2020年5月

出版機構
能源研究所（倫敦）

能源研究所是根據《2003年皇家憲章》成立的一個專業成員組織
註冊慈善機構編號1097899

能源協會 (EI) 是能源行業的特許專業會員機構，為全球超過2萬名在能源行業工作或學習的個人以及250家能源公司提供服務。EI提供學習和關係網建立機會，透過其所有的形式和應用，為能源行業的專業發展、專業認可以及技術和科學知識資源提供支援。

EI的目的是發展和傳播知識、提高技能和實踐能力，以建立一個安全、可靠和可持續的能源系統。在履行這一使命的過程中，EI拓寬了能源行業的深度和廣度，涉及的內容範圍從燃料以及燃料分配蔓延到健康與安全、可持續性和環境。它還透過提供辯論平臺和有關能源問題的科學合理資訊為政策提供資訊。

EI獲得以下許可：

工程委員會許可EI授予特許、註冊和工程技術員身份；
環境協會許可EI授予特許環境專家身份。

EI還提供自己的「特許能源工程師」、「特許石油工程師」和「特許能源管理者」頭銜。

EI是一個註冊慈善組織，用獨立性、專業性以及所有能源事宜中豐富的专业知識來服務社會。

本出版物是由EI的技術合作夥伴資助，且由EI的技術團隊攜手取得的成果。無論是在英國國內還是在國際上，EI的技術工作方案針對目前和今後影響能源行業營運方的關鍵問題，為業界提供了具有成本效益和增值效益的知識。

要瞭解詳細資訊，請瀏覽<http://www.energyinst.org>

EI由衷感謝G+全球離岸風力發電行業健康和安全性群組織的成員為編輯本出版物所提供的資金支援。

Ørsted
EDF
EDPR
E.ON
Equinor
Innogy
Scottish Power Renewables
SSE
Vattenfall

然而應注意的是，上述組織並未直接參與本出版物的編寫，也不一定贊同其內容。

能源研究所（倫敦）版權所有 © 2019。

能源研究所是根據《2003年皇家憲章》成立的一個專業成員組織。

註冊慈善機構編號：1097899（英格蘭）

保留所有權利

未經出版商書面許可，本書的任何部分不得以任何方式複製、傳送或翻譯成機器語言。

ISBN 978 1 78725 190 8

能源研究所出版

本出版物中包含的資訊僅針對一般資訊目的提供。雖然能源研究所和貢獻者在編制本出版物時已採取了合理的謹慎措施，但能源研究所或任何貢獻者均未就適用性、適宜性作出任何明示或暗示的陳述或保證，且對於本資訊的使用，能源研究所和撰稿人不承擔任何責任。對於因接收或使用本協定中包含的資訊而產生的任何責任、損失、成本或損害，能源協會和任何撰稿人均不承擔任何責任。

我們的網站提供EI和IP出版物的紙本和電子版，<https://publishing.energyinst.org>。

單個使用者和公司可選擇線上購買檔案（可下載的PDF格式），或者支付年費訂閱。

要瞭解更多資訊，請聯絡EI出版團隊。

電子郵件：pubs@energyinst.org

目錄		頁碼
前言		7
銘謝		8
免責聲明		9
1	引言和範圍	10
1.1	範圍	10
1.2	引言	10
2	關鍵原則	12
2.1	應適用的關鍵原則	12
3	法定管理當局	13
3.1	國際和國家指南	13
3.1.1	國際	13
3.1.2	國家安全主管	13
3.1.3	海岸警衛隊	13
3.1.4	民航局	13
3.1.5	軍事當局	13
3.1.6	員警	13
3.1.7	致命事故查詢	14
3.1.8	事故調查	14
3.1.9	海事立法	14
3.2	協助的責任與義務	14
3.3	計劃前指南	15
3.3.1	政策	15
3.3.2	組織	15
3.3.3	規劃	15
4	計劃	16
4.1	風險評估	16
4.1.1	緩解措施	16
4.1.2	至今行業經驗	17
4.1.3	統計資訊	21
4.1.4	低概率高後果	23
4.1.5	結論	23
4.1.6	範例場景	24
4.2	制訂應急策略	27
4.2.1	國際SAR政策和準則	27
4.2.2	國家資產應對能力	27
4.2.3	應對時刻	27
4.3	制訂應對計劃	29
4.3.1	引言	29
4.3.2	ERP	29
4.3.3	應急服務程序	29
4.3.4	相互支援程序	30

目錄 (續)

	頁碼
4.3.5 應對複雜性	30
4.3.6 通知利益相關者	30
4.3.7 應急卡 - 內容	32
5 進行應急回應	35
5.1 指揮與控制	35
5.1.1 負責個人的指揮和控制職責	35
5.1.2 明確責任	35
5.1.3 分層控制 - 營運, 戰術和策略	35
5.1.4 事件應對	36
5.1.5 營運, 戰術和策略角色	36
5.1.6 確保與應急服務保持一致	37
5.2 事件生命週期和角色	39
5.2.1 事故的各個階段	40
5.2.2 警報程序	41
5.2.3 搜救任務協調員	41
5.2.4 現場協調員 (OSC)	42
5.2.5 飛機協調員 (ACO)	42
5.2.6 負責個人的指揮, 控制和協調安排	42
5.3 醫療準備	42
5.3.1 外部醫療支援	43
5.3.2 術語和定義	43
5.3.3 授權	44
5.3.4 請求醫療後送服務的程序	44
5.3.5 SAR程序	44
5.3.6 使用商用航空的常規或緊急醫療後送運輸直升機	44
5.3.7 常規醫療後送	45
5.3.8 緊急醫療後送	45
5.3.9 精神病患者的醫療後送	46
5.3.10 完成醫療急救	46
5.4 特區直升機程序	46
5.4.1 搜救直升機海上可再生能源裝置操作的要求	46
5.4.2 搜救直升機	47
5.4.3 從WTG進行直升機救援	47
5.4.4 直升機從一個封閉的, 非WTG救援	48
5.4.5 非搜救直升機	49
5.4.6 SAR航空照明	50
5.4.7 由國家搜救直升機實施的無ORED救援	50
5.4.8 在搜救之外的搜尋工作	50
5.5 污染控制	50
5.5.1 一般原則	50
5.5.2 污染應對	51
5.6 陸上活動	51
5.6.1 背景	51
5.6.2 員警的作用	52
5.6.3 執法部門展開的事件調查	52
5.6.4 倖存者/撤離者接待中心	52
5.6.5 家人、朋友和NOK接待中心	53
5.6.6 為近親提供支援	54

目錄 (續)

	頁碼
5.6.7 媒體處理	55
6 訓練和效能測試	57
6.1 能力訓練	57
6.2 演習和訓練	58
6.2.1 效能測試	58
7 學習和告知	59
7.1 事後報告	59
7.2 ERP檢查表	61

附件

附件A	國家程序	63
A.1	英國國家程序 – 由英國可再生能源控制.	63
A.1.1	應急回應概觀.	63
A.1.2	英國法定當局.	64
A.1.3	英國 – 地方防災論壇/地方防災合作夥伴聯絡.	65
A.1.4	英國 – 事件調查.	66
A.1.5	英國 – 污染控制.	67
A.1.6	英國組織和利益相關者名單.	69
附件B	詞彙表	85
B.1	術語表	85
B.2	縮寫詞和字首縮略詞	86
附件C	參考資料	90

插圖和表格清單

頁碼

圖片

圖片1	G+IOER導覽建築物	11
圖片2	擔架電梯	15
圖片3	ER計劃建築物	16
圖片4	主要海上建築物故障	17
圖片5	船舶起火	18
圖片6	離岸緊急情況的典例	18
圖片7	座艙視圖	20
圖片8	按地點分類的事件（來源：G+）	21
圖片9	按原因分類的救生艇下水範例（來源：RNLI）	21
圖片10	按傷害/疾病區域劃分的事件（來源：GWO EFA項目）	22
圖片11	按工傷/疾病類別劃分的事件（來源：GWO EFA項目）	22
圖片12	到CTV的擔架	28
圖片13	ER文件之間的關係	29
圖片14	G+範本ERP佈局/應急回應卡建築	31
圖片15	G+緊急回應卡範例	32
圖片16	不願使事件升級範例	35
圖片17	逃到救生艇	39
圖片18	Dan Tysk的SAR直升機	46
圖片19	離岸可再生能源裝置-要求，指導以及搜救和應急回應的操作注意事項 （來源：MCA）	48
圖片20	Sheringham淺灘	49
圖片21	一個基本接待中心的佈局範例	54
圖片22	接待中心控制記錄	55
圖片23	國家程序概觀	63
圖片24	ER - 英國所使用的術語	64

表格

表格1	進一步概觀了實際事件範例，或支援ORED活動	20
表格2	指示性應急回應方案情景	27
表格3	事故現場和緊急服務行動的範例	44
表格4	真實事件範例（來源：英國MAIB報告）	46
表格5	事件後報告表	59
表格6	推薦的ERP審核清單	61

序言

本檔案旨在分享海上可再生能源行業的優秀案例。其內容來源於歷史海上義務，國際海洋和航空指導以及過去二十年獲得的可再生產業經驗。該檔案旨在成為一份動態檔案，其內容將隨著全球可再生能源的激增而發展，並獲得新的經驗。

該文件不提供可以複製的範本；而是提供了一種方法，如果遵循該方法，將會獲得識別風險和可能的應急回應的方法結構。它將指導讀者如何利用自己的資源，緊急服務資產應對事件，並攜手準備和應對毗鄰的海上事件。最後，它將會訓練讀者如何對應對相關事故，並確保讀者從真實和模擬事件中所獲得的經驗教訓得到落實，並與所有海外利益相關者分享這些經驗。

海洋的環境是最惡劣的。與距離岸邊幾百的公里的海上事故相比，岸上發生的小事故根本就不值一提，因此，海上事故更為嚴重。所有在海上冒險或在海上安置人員的人都有責任攜手共進，減輕這些危險，確保所有人員安全返回岸上。

Peter Lloyd
IOER協調員
ORE彈射器和赫爾大學，英國卓越營運與維護中心

鳴謝

該檔案是在彈射器/赫爾大學可再生能源營運和維護卓越中心(OMCE)的編輯和統計支援下建立的。由全球風力組織(GWO)，國際海上承包商協會(IMCA)，海上傳輸船東(OFTO)論壇，可再生英國可再生能源緊急論壇(REEF)和G+成員公司組成的工作組向G+焦點小組(G+FG)投入，監督並指導本指南的制訂。

在出版時，G+ FG的成員來自以下公司：

EDF Energy Renewables	聯絡成員：
EDPR	SGRE
E.ON	Van OORED
Equinor	MHIV
Innogy	綠色投資集團
Ørsted	GE可再生能源
ScottishPower可再生能源/Iberdrola	輸電投資
SSE	
Vattenfall	

能源研究所(EI)感謝這些代表在制訂本準則之前和期間為工作組和協調小組所提供的投入和意見。

本指導方針的一個早期草案在一個諮詢期接受了審核和評論；EI和G+由衷感謝以下在諮詢期提供評論的公司和組織：

Dalby Offshore	荷蘭風能協會
丹麥海事局	seaRenergy
EnBW	Siemens Gamesa
健康與安全部	Tidal Transit Ltd
海事和海岸警備局	VGB Power Tech
全國作業船協會	Windcat Workboats

專案協調和技術編輯工作由EI展開。

G+感謝所有為本文件的制訂做出貢獻的人們，他們在這個過程中付出了大量的時間和努力，也提供了許多經驗以及專業知識。

特別感謝G+、GWO、IMCA、OFTO論壇和英國REEF可再生能源組織中的成員所做的貢獻。該檔案是在彈射器/赫爾大學可再生能源OMCE的編輯和統計支援下建立的。參加本檔案諮詢和編輯的組織的更多詳細資訊可根據G+的要求提供。

圖片來源-非常感謝Equinor、西門子Gamesa可再生能源公司(SGRE)、皇家國家救生艇協會(RNLI)、海事和海岸警衛隊機構(MCA)以及Transmission Capital為該檔案提供插圖。

免責聲明

本指南的內容僅用於提供資訊和一般指導，不構成建議，也不面面俱到，也不能代表任何特定措施。在就本指南的任何內容或此處資訊的相關性或適用性決定是否行動之前，應向相關人員諮詢專業建議。

1 引言與範圍

1.1 範圍

這些準則並沒有從根本上界定或強制要求任何新的行業標準或要求，但它們確實鞏固了管理緊急情況的共識方法，同時考慮到現有和新興的行業優良案例。

這些準則規定了鼓勵所有負責組織適用的方法，同時考慮到其專案的具體風險狀況及其法律和合約義務。在海上風能或海洋能源專案的整個生命週期中，責任機構繼續負責確保遵守監管和合約義務，因此這些機構必須親自對所提供的任何指導的相關性和適用性作出評估。

在本文件的上下文中，術語「負責組織」用於確定對專案和場地負有主要責任和控制的組織。在大多數情況下，它可能是客戶/開發人員或所有者/操作員，這取決於專案處於哪個階段。

負責的個人是來自負責組織的被提名的個人，該組織對指定工作地點內所有人員的安全負最終責任。在大多數情況下，這指的是責任人，控制人或僱主。

本文件並沒有指明負責組織或負責的個人應該是誰，但是建議單個組織和個人應該受到所有參與者的指定和認可。

確認本指引所訂明的負責組織應負主要責任，在項目層面制訂有關的緊急應變計劃及支援安排，另外，每個僱主、承包商、飛機操作員或船舶所有人將繼續根據適用的國家條例承擔自己的責任。

1.2 引言

所有海上活動都存在固有風險；隨著結構被置於海上常發生的惡劣環境條件中，這種風險會增加。此外，岸上的緊急支援隊伍需要很長時間才能到達。為了減輕這些憂患，將需要利用定期演習和演習制訂流程和程序，並透過明確的指揮和控制，迅速作出應急反應。

G + IOER指南的目的是為負責組織提供一個結構，以識別海上可再生風險，並採取適當的對策以及高效率的應急措施。

一些國際組織，如國際海事組織(IMO)、海上人命安全性群組織(SOLAS)、國際民用航空組織(ICAO)和國際航空和海事搜救組織(IAMSAR)就如何應對緊急情況提供指導和標準。此外，國家司法管轄區可規定風險預防和應急回應的最低標準。海岸警衛隊，員警，安全性群組織和法定事故調查人員等監管機構均支援這些規定。第3節提供了此類組織的一般概觀；但是，關於確切的國家期望的指導可以在本檔案後面的具體國家附件中找到。它不是為了複製這些資訊，而是為了在可以找到最新資訊的地方留下明顯的線索。

G+IOER檔案的結構遵循基於風險的計劃、執行、檢查、行動方法。

國家緊急服務也許能夠解決一個事件，但不能完全依賴。因此，人們期望負責組織應擁有一定獨立能力，可以對任何可預見的緊急情況或事故進行救援、恢復和作出醫療回應。如果事故危及生命或生活品質，則應與國家機構聯絡，能確保對傷患採取最佳的救援手段。本檔案詳細說明了如何請求獲得此類支援，以及在此類事件中期望負責組織採取什麼行動。議問責機構的指揮和控制結構應遵循並與各地區緊急服務部門的水準保持一致

應急計劃成功的關鍵是做好事前準備。應該在與應急人員相互合作的前提下制訂應急計劃。還應考慮到鄰近海上設施的影響和能力。「區域」應對計劃可以成為在更廣泛的設施群體中管理緊急情況的合適且有效的方式。只有透過共用資訊、對風險敞口的集中理解和可能需要的相互支援水準，才能制訂計劃。

在事件發生期間使用標準條款和程序可以避免混淆。討論時間是在制訂應急計劃期間。IOER檔案旨在為此類討論提供催化劑和框架。該文件的結構如圖1所示。

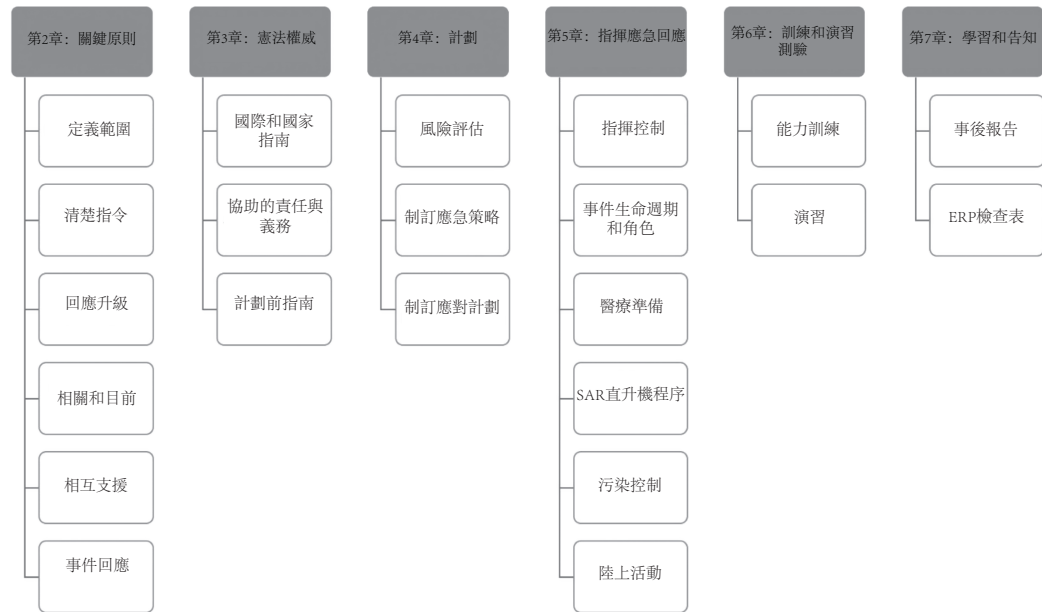


圖 1: G+IOER指導結構

2 關鍵原則

2.1 應適用的關鍵原則：

- 確定的範圍：應根據地理座標，海上可再生能源設施以及登船/離船點和過境路線的空中和海上點明確確定「海上可再生能源開發（ORED）」（風或海洋）。
- 明確命令：責任組織應指定一個負責人負責制訂ORED內的所有緊急回應活動。ORED和國家指揮的反應保持一致。
- 逐步回應：ORED應該能夠根據其應急回應計劃（ERP）利用自己的資源和程序，在其邊界內應對合理可預見的事件。如果事故超出現場能力範圍（例如外部漂流船），或者如果事故對生命或生活品質構成威脅，和/或內部資源不足以讓相關方做出高效率充足的反應，則應將其升級，並根據適用的國家指南請求外部援助。

如果事故影響到鄰近的海上能源地點或需要其提供協助，則該事故也可能會升級為事先商定的相互支援程序。

醫療提供應與所評估醫療風險成正比。

在發展應對能力，程序，過程，訓練和意識方面必須格外小心；必須將ORED中的任何緊急情況迅速報告給相關主管部門，以確保能儘快做出適當反應。最好是請求岸上資源並且沒有用的上這些資源，而不是等需要它們時已為時已晚。

- 相關和最新資訊：在ORED的整個生命週期中，都應對網站的ERP進行審查和修訂。如果發生臨時變更，則應提交橋接文件。
- 相互支援：儘管應急回應能力只需建立以滿足部署到現場的資產，但應準備好在必要時支援ORED內或其附近的所有事件。
- 事故回應：在發出警報時應採用早期預防措施。如果不需要，緊急資產可能會一直被擱置。
- 測試：應定期執行各個等級的回應計劃，使用切合實際和可信的場景，確定、共享經驗並將其反饋到行業論壇，以便相關行業更新關於流程和程序的優秀案例資訊。演習越艱苦，包容內容越多，在應對現實事件時就會越輕鬆。
- 應急回應可以是複雜的、多變的以及具有時效性的，並且在一種環境中發展，這樣的環境就是，清晰和及時的決策可以對任何回應的成功產生重大影響。這就需要一些有能力的人，他們受過良好的訓練，能抓住潮流，並對自己的預期角色和職責充滿信心。

3 法定許可權

3.1 國際和國家指南

在開始應急計劃之前，建議先參考國際和國家指南。以下組織可能會對應急準備和回應產生直接影響。

3.1.1 國際方面

以下國際組織已制訂可能影響海上活動的公約，並且提出了相關建議：

- 國際勞工組織（ILO）；
- IMO；
- SOLAS；
- ICAO，以及
- IAMSAR。

3.1.2 國家安全管理人員

雖然發電場位於海洋環境中，但工作活動可能由陸上安全性群組織監督，與陸上工廠有關的規則可能同樣適用於海上。

3.1.3 海岸警衛隊

海岸警衛隊的主要職能是發展、促進和執行高標準的海洋安全，儘量減少海員和海岸使用者的生命損失，儘量減少海上船隻和海岸線造成的污染。海岸警衛隊通常負責在其分配的搜救區（SSR）（包括所有河口，沿海和領海）內進行搜救協調，並可就不受規管的遊樂船隻發佈安全指引。

3.1.4 民航當局

民用當局承擔著廣泛的責任，包括確保航空業符合最高安全標準。它們還負責監督所有民用直升機營運，包括民用搜救（SAR）營運商，將成為直升機升降和直升機停機坪的認證機構。

3.1.5 軍事當局

軍事當局負責監督用於支援平民事件的軍用飛機。

3.1.6 警方

在允許的情況下，警方將擁有與在岸類似的權力。

員警的主要職能之一是保護人們的生命和財產，他們可能參與下列事件：

- 落水人員/失蹤人員；
- 恐怖事件；
- 爆炸威脅；

- 其他已舉報的犯罪；
- 猝死和不明原因的死亡；
- 被抗議者佔領離岸資產，並且
- 重大安全違規行為。

3.1.7 致命事故查詢

將會調查工作場所中任何意外死亡。從根本上說，任何此類調查的目的並不是追究責任，而是確定死者的身份，然後確定死者的方式，原因和地點，以及造成他們死亡的原因。

3.1.8 事故調查

相應的事故調查組織將會調查所有海上或空中事故。他們的責任是確定事故發生的情況和原因，唯一的目的是避免此類事故的再次發生。

3.1.9 海事立法

1974年《國際海上生命安全公約》第5章規定，船長有向遇險者提供援助的一般義務，締約國政府有義務確保所有船舶從安全的角度充分有效地配備人員。

ICAO和IMO聯合出版了「IAMSAR手冊」。「IAMSAR手冊」分為三卷：

- 第1卷 - 組織和管理討論全球SAR系統的概念，國家和地區SAR系統的建立和完善，與鄰國合作，提供有效和經濟的SAR服務。
- 第2卷 - 任務協調協助計劃和協調搜救行動和演習的人員
- 第3卷 - 行動設備被帶安裝在救援單位，飛機和船隻上，以協助相關人員執行搜尋，救援或協調現場的職稱，以及協助他們完成與應急情況相關的SAR方面的工作。第3卷的目的是為在搜救部隊、民用飛機和船隻上運輸提供指導，以滿足下列人員完成：
 - 操作飛機、船隻或其他船隻，以及可能需要使用該設施支援SAR行動的人員；
 - 可能需要為遇險情況附近的多個設施執行現場協調功能，以及
 - 遇到實際或潛在的緊急情況，可能需要SAR人員的協助。

3.2 協助的責任和義務

根據海洋的長期傳統和國際法的各項規定，船長有義務在能夠安全的情況下協助其他在海上遇險的人。飛機機長也肩負類似的義務；然而，後勤和安全問題可能限制他們參與報告和轉播資訊。

向遇險船隻或飛機提供援助的責任是基於人道主義考慮和既定的國際慣例。具體義務可見以下幾條公約，包括：

- 《國際民用航空公約》附件12；
- 國際海上搜救公約，以及
- 《1974年國際SOLAS公約》第V/10條。

3.3 預規劃指導

事前準備對於成功應對緊急情況是最重要的關鍵。負責的個人應確保在其機構內清楚列明下列事項：

3.3.1 政策

應該有一個有效的組織政策，來說明執行有效事件指揮的方法。該方法應確保本身與參與事故處理的其他組織（包括主承包商、附近資產所有者和應急服務）具有互通性。應當使用一致的語言和片語來消除疑問和歧義。英語是海上和航空緊急通訊的主要語言。術語必須清晰明確，並且能使所有參與者理解。如有任何疑問存在，應始終使用通俗易懂的語言來解釋。SAR術語應以IAMSAR手冊為基礎，所有在船隻和飛機應對此類件的人員都應熟悉該手冊。

3.3.2 組織

需要有一個有效的管理架構，並作出適當安排，以傳達有關事故指揮的組織政策。這些安排應以工作人員的有效參與為基礎，並以促進和維持能力的有效溝通為基礎。所有有關人員都應瞭解本組織對事故應變的政策和安排，特別要瞭解他們可能要承擔的角色和責任。

3.3.3 規劃

應透過使用有效的管理制度，有計劃和有系統地執行這些政策。目的是能提供有效的應對措施，將風險降到最低。應該使用風險評估技術來決定事件回應的優先順序和設定明確的目標。應該優先考慮消除或控制風險，而不是依賴工作系統或使用個人防護設備（PPE）。



圖 2：擔架電梯

4 規劃

圖3的關係圖對這部分內容進行了概觀。



圖 3：應急回應規劃結構

對於ORED，應急計劃最好由一個組織（在本文件中稱為「負責組織」）負責，在大多數情況下該組織應該由營運期間的操作員/所有者，或在施工期間由客戶/開發人員管理負責。因此，遵守這一準則將有助於負責任的組織履行其作為僱主的職責。

負責任的組織應任命負責人，以監督建立ERP需要做的全部工作。這個人應該具備監督工作的資歷、知識和責任感。如果發現該組織違反了其與緊急回應有關的法定義務，則該個人有可能被法律當局追究責任。

在開始建立企業資源規劃的分析工作之前，必須就地理位置、資產和參與者商定檔案的範圍。參與者包括員工，承包商和分包商，他們在建立ERP時都應有發言權，認同他們各自的角色並履行自己的職責。

負責任的個人應任命合適的受過訓練的，有能力的人員來負責回應的發起和管理。這些人應被指定為與其他緊急服務機構聯絡的人。如有需要，應向海岸警衛隊和其他緊急服務人員提供聯絡方式。應該考慮到在輪班模式，請假等情況下，仍有足夠人員勝任該職稱。

4.1 風險評估

為了確定安排合理，風險評估應：

- 確定可能導致的可預見事件：
 - 重大事故，或
 - 需要疏散、逃生或營救，以避免或最大程度地減少重大事故。
- 評估此類事件發生的可能性和後果。
- 制訂適當的績效標準，透過採取措施確保有效的救援、醫療干預、疏散、恢復和逃生，以避免或儘量減少重大事故。
- 保護人們免受重大事故的傷害。
- 選擇適當的預防和保護措施。

4.1.1 緩解措施

評估中涉及疏散、逃生和救援的部分應確保能做到以下內容：

- 組織結構（包括正式的指揮和控制結構）和安排，以有效管理可能導致疏散、逃生和救援的緊急情況。
- 疏散程序，包括類型、容量和位置、集合區和海上可再生能源設施（OREI）的其他部分，從這些設施無法方便地進入臨時避難所。

- 救援和恢復設施的效能要求，包括其功能、容量和可用性。
- 設備要求和規範，包括個人救生和逃生設備的類型、數量和位置。
- 醫療干預的效能和設備要求，包括永久性醫療設施和可移動部署設備。
- 可能限制有效疏散、逃生和救援能力的環境因素和天氣條件。
- 提供和接受來自和/或毗鄰的風能或海洋用地或其他能源結構的相互支援的安排。

制訂措施的績效標準，例如疏散到安全地點的時間，是評估過程的一個關鍵方面。績效標準應與所描述的管理安排，設備專案，程序等有關。可以從功能性、生存性、可靠性和可用性方面對它們進行描述它們應該是可測量以及可稽核的。

4.1.2 迄今為止的行業經驗

為了協助識別可預見的事件，我們從監管機構、應急服務機構、行業貿易機構以及個別承包商和營運商等多個管道獲得和整理了以下資訊。

這些事件可以分為以下幾類：

- 固定或移動的重大海上結構故障，可能會有多人倖存：
 - 自升式船舶或駁船；
 - 電氣連接器-有人或通常無人操作的安裝；
 - 火災/爆炸，以及
 - 結構損壞 - 超載，未爆炸武器（UXO）。



圖 4：重大海上結構故障

- 可能導致多個倖存者遇難、受傷和/或暴露在海中的重大航空事故：
 - 直升機墜毀，以及
 - 直升機迫降。
- 可能導致多個倖存者遇難、受傷和/或暴露在海中的重大海上事故：
 - 船隻與其他船隻或構築物的碰撞；
 - 船隻進入風電廠；
 - 船隻起火，以及
 - 船舶機械/結構故障。



圖 5：船舶火災

- 需要風電廠介入的非風電廠事件：
 - 海岸警衛隊要求根據SOLAS義務提供支援，以及
 - 來自風電場附近遇困船隻的直接請求。
- 導致個別醫療干預的事件：
 - 傷害：
 - 落水人員演練，以及
 - 潛水。
 - 疾病，以及
 - 污染。

致命跳水事故

一名潛水夫在41米處為一個海上風電場提供服務，由於臍帶纜因意外被擠壓，他的空氣補給也被切斷了。潛水夫有3個應急供氣方案；然而，他在困境中卻無法使用這些。不幸的是，救援行動沒有成功。

工作船與貨船相撞

前往海上風電場內高速風電場的工作船與一艘貨船相撞。船上有4名船員和11名技術員。德國海難救援協會回應了求救訊號，護送該船到港口。相關人員對此採取了急救，傷者被轉移到醫院。

機組人員已被送往醫院

自升式船上技術人員的腿嚴重裂傷。經過現場急救和海岸警衛隊的討論，決定將傷者轉移到醫院的搜救直升機上。

變電站火災

雷擊使海上風電場變電站起火。19人被迫跳入水中，18人被救出，1人失蹤。隨後發生火災。

圖 6：海上緊急情況的典型範例

表格1：進一步概觀了在支援ORED活動之上或之中發生的實際案例

分類	細節
主要結構	自升式平臺，38名船員在腿部損傷後被列出-由船隻和直升機疏散
主要結構	雷電襲擊後，海上變電站起火，有19名工人從變電站跳下。有18人獲救，1人失蹤
主要航空	商業搜救直升機夜間在海上墜毀，當時正在接受供應商業SAR服務的訓練，四名乘客中有三人喪生
重大海上作業	支援風電場活動的駁船開始漂移，需要風電場船和救生艇營救36人
重大海上作業	船員移送船(CTV)高速撞擊風力發電機；致5人受傷，1人頭部和手腕受傷，被救生艇送往醫院
重大海上作業	CTV撞到了停在水中的物體。該船上水，將15名乘客轉移到其他風電廠船上。由救生艇和搜救直升機提供支援
重大海上作業	非風電廠的無人駁船拖了下來，向風電廠漂移。救生艇協助恢復拖航
重大海上作業	CTV起火，3名船員將船隻拋棄並到達救生筏，隨後被SAR直升機營救
重大海上作業	CTV發生火災，兩艘救生艇做出回應。1名乘務員出現在煙霧中，並被搜救直升機運送到醫院
重大海上作業	CTV被困在酒店船的登陸處，因此乘客坐上了救生艇
重大海上作業	支援艦撞到了風力渦輪機堆，救生艇為該艦提供護送和支援服務
重大海上作業	CTV起火後沉沒，4名船員被漁船救出
重大海上作業	風電廠安裝船在被拖曳時傾覆
重大海上作業	載有10位乘客的風電廠CTV中的方向以及推進力控制器都無法正常運轉，船隻被救生艇拖到港口
重大海上作業	救生艇的任務是拖曳失去推進力的風電廠CTV - 拖到港口
重大海上作業	救生艇拖曳帶螺旋槳的風電廠護衛艦
重大海上作業	CTV撞擊水下物體並進水了。救生艇抵達現場，運送救助泵並轉移乘客
重大海上作業	兩艘救生艇協助托運風力發電場CTV，但CTV遇到了水下的障礙物以後進水了
重大海上作業	CTV的發動機發生了故障，隨後起火。風電廠的船隻載了乘客並將船隻拖到了港口
重大海上作業	救生艇托運著已進水的CTV - 抽水
重大海上作業	救生艇回應了距離88米處正靠近風電廠的漂流貨船
重大海上作業	風電廠支援船協助發動機發生了故障的釣魚船，直至後者被救生艇救助
重大海上作業	發生機械故障後，CTV進水。三艘救生艇為其提供援助
重大海上作業	一艘載有15人的發電廠服務船隻撞上了一艘貨船。傷者被送往醫院。4名機組人員和兩名技術員受了重傷
非風電廠	CTV回應了海岸警衛隊對一名重病郵輪乘客進行醫療疏散的請求
非風電廠	遊艇發出求救訊號，兩台CTV，兩艘救生艇和SAR直升機對其做出回應
非風電廠	漁船因風力渦輪機碰撞而被棄。救生艇從海面上救出了裡面的船員

表格1：進一步概觀在支援ORED活動上或活動中發生的實際案例（續）

分類	細節
非風電廠	風電場作業船將失去桅桿的遊艇拖出風電場並交給救生艇
非風電廠	風電廠的船隻停靠在損壞的遊艇旁，直到救生艇抵達托運
非風電廠	風電場護衛艦協助救生艇從遇險船隻上救出兩名遇險人員
非風電廠	風電場支援船引擎著火-兩艘救生艇回應並護送船隻到港口
非風電廠	風電場船協助救生艇從巨浪中救出三名男子
非風電廠	兩名船員被風電場測量船從下沉的遊艇上救起，並由搜救直升機轉移到岸上
非風電廠	風電廠船員運送船救出兩名漁民
潛水	潛水夫在淺水潛水時死亡
潛水	一名潛水夫在風電場被水下建築物砸死
疾病	生病的工人被旅館船轉送到醫院動手術
疾病	風電廠技術人員評估了可能的認知障礙，並透過SAR直升機將病人轉移到醫院。症狀減輕為眼部問題
受傷	風電場的工人在墜落後受傷，被搜救直升機吊起來送往醫院
受傷	潛水夫在潛水過程中受傷，重返船隻，接受醫療評估並需要SAR直升機進行醫療後送
受傷	從渦輪機中救出受傷的工人 - 懷疑腿部骨折
受傷	脊椎受傷的船員從海上支撐平臺上被吊下，並送往醫院
受傷	一名工人從風電場酒店船的高層甲板上墜落身亡
受傷	頭部受傷的技術人員被轉移到醫院。CTV，救生艇和SAR直升機參與了轉移
受傷	一名腿部受傷的船員被SAR直升機從自升式船上吊下來，並送往醫院
受傷	受傷船員被相關人員從海上支援平臺轉移至救生艇，並因傷勢嚴重被SAR直升機轉移至醫院
受傷	男子從風電廠支援船上救援落水人員
潛水	一名潛水夫在風電廠工作時在40米海洋深處遇難



圖 7：駕駛艙視圖

4.1.3 統計資訊

圖8和11僅提供了一些背景趨勢資訊。這些資料來自G+、GW0和國家緊急情況報告。

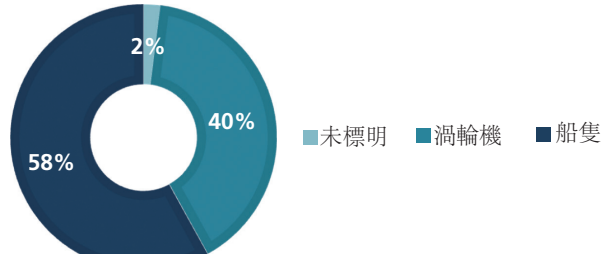


圖 8：突發事件的位置（來源：G +）

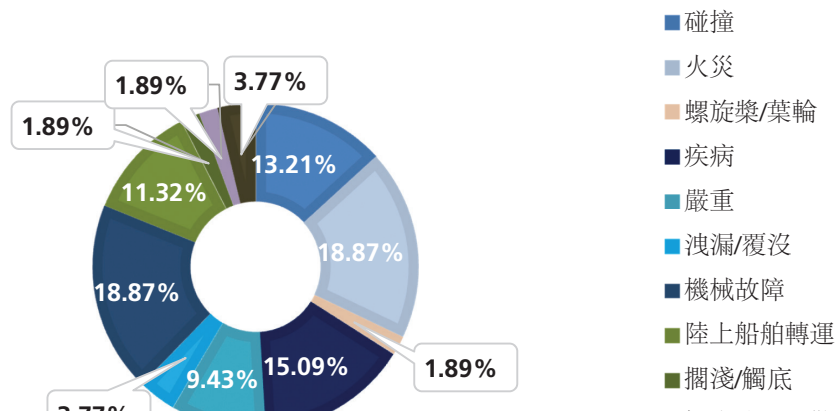


圖 9：救生艇因故下水的範例（來源：RNLI）

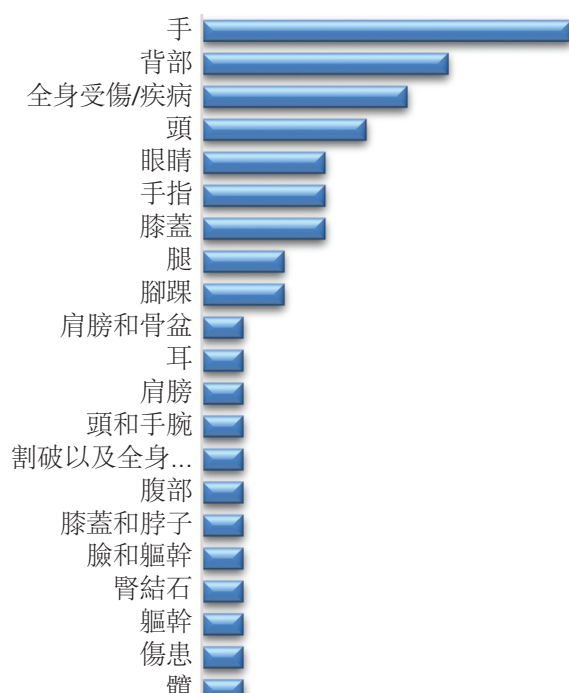


圖 10: 按傷害/疾病區域劃分的事件 (來源: GWO EFA項目)

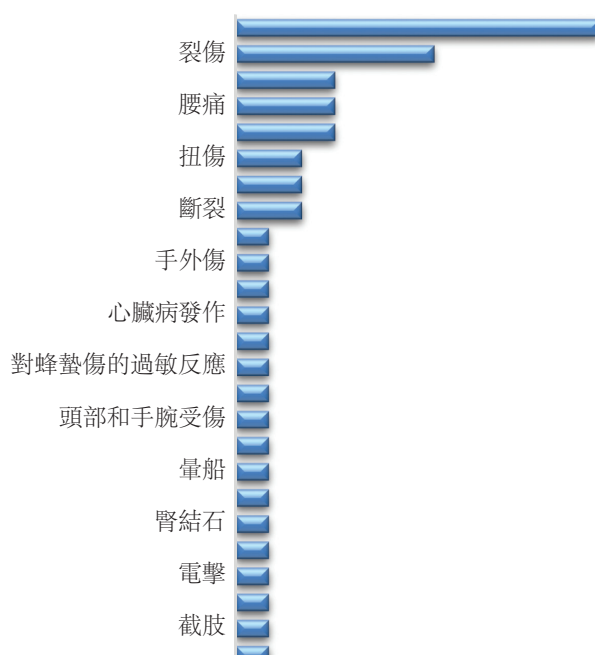


圖 11: 按工傷/疾病類別劃分的意外事故 (來源: GWO EFA項目)

4.1.4 低概率高後果

雖然過去的事件有助於規劃未來，但海上可再生產業仍處於起步階段。在類似的行業中，也曾發生過幾次險些脫險和事故，這表明可再生能源行業也可能發生類似的情況。以下是範圍更廣的離岸社區已確定的幾個場景：

- 自升式穿孔機-特別是在地震後可能發生液化的地區。鑽通可能會導致不穩定、結構倒塌，並最終傾覆。
- 潛水事件 - 儘管ORED的發展正在努力減少潛水需求，但在許多突發情況下需要潛水。由於潛水在環境保護發展中並不是一個完善程序，已經發生的事件表明人們對這個領域缺乏重視，特別是在風險評估方面。
- 同步操作（SIMOPS） - SIMOPS導致很多事件可能會演變成重大事故。CTV在動態定位（DP）模式下會撞擊較大的船隻，將其從站上撞倒。
- 墜落的重物 - 在海上活動中發生了重物提升，墜落的物體可能會帶來巨大災難。此外，負載越來越大，並達到了船隻的承載能力，導致出現誤差的可能性很小。
- 運輸 - 在拖航過程中，一些重型駁船已經遺失。儘管不是直接在ORED中進行，但這種測試直接支援ORED活動。
- UXO - 未爆彈藥仍然對海洋地下活動構成高度危險，需要持續保持警覺。
- 落水人員（MOB） - 計劃外墜海仍是一個主要問題。在船舶間轉移和支援潮汐流生成的操作中尤其如此，其中潮汐裂縫可能會使船很難恢復到之前的狀態。
- 醫療支援的可獲得性——隨著高危活動進一步向海外轉移，現場專業醫療干預變得更加必要。大型海洋專業資產擁有完善的醫療設施，並且對醫療服務有更多需求。範例包括截肢和潛水後的嚴重創傷。

4.1.5 結論

目前的統計資料並沒有涵蓋所有的應急回應事件。很多事件是不明的，尤其是關於疾病導致的醫療干預事件。但是，可以瞭解到一些事件的大體趨勢：

- 目前行業內未記錄關於ERP啟動。建議將ERP啟動記錄下來並與G+共享（參見第7節）。
- 可再生能源行業中，ORED資產對非ORED事件的支援報告不足；然而，外部報告將表明活動的均等性。對於每個與ORED有關的援助請求，ORED資產都會為國家SAR事件提供援助。儘管預計ORED不能對過境交通做出緊急反應，但國際公約預計它將會為遇險者提供即時援助。在提供這種支援之後應該採取什麼樣的確切程序，最好事先商定好。經驗表明，傷患（船隻或個人）將會被轉移到應急服務處、救生艇或搜救直升機上。這可能發生在或沒ORED阻塞物的情況下。
- 考慮到所有預計的ERP啟動後果，其中一半導致醫療干預，另一半需要某種形式的緊急服務干預，其原因是：機械故障、洩漏/沼澤、推進污染以及接地或火災。在這些與海洋活動有關的事件中，第一回應者通常是協同工作的海洋資產。需要建立這種立即回應的程序，例如拖曳，抽空，船對船的消防。
- 在需要醫療干預的情況下，病因（如有報告）在損傷和疾病之間平分秋色，疾病種類繁多；志願者對識別和治療缺乏信心，因此建議提供專業支援，或透過遠端醫療或現場專業醫療干預，或兩者兼而有之。
- 四分之三的醫療干預在當地完成，四分之一需要進一步的醫療撤離。並非所有的醫療事故都會導致在岸遣返；在海外獲得醫療支援有助於人員繼續工作。
- 商業直升機出於商業原因而非臨床原因轉移了輕微傷亡人員。這使船隻和人員可以繼續日常作業。

4.1.6 範例場景

人們認識到，嘗試開發一個適用於每一個事件的ERP會產生一個過於複雜的文件；因此，就本文件而言，事件已分為以下四類：

- 海洋；
- 航空；
- 資產，以及
- 人們。

應在以下標題下評估此類情景可能產生的影響：

- 可能受影響的資產；
- 傷亡人數的顯示數量；
- 可能的疏散和恢復方法；
- 接待地點，以及
- 利益相關者管理的要求。

表2提供了可供參考的ERP方案。

表格2: 可供參考的應急計劃情景

目的	在危害研究的識別過程中，識別和開發要在ERP中使用的方案				
範圍	情景研究的範圍不包括重大的第三方事件、大型客船相撞或不在現場執行的航空事故。（這些已經在其他海岸警衛隊系統和指南中涵蓋了） 已確定了4種方案： - 航海 - 酒店船，服務操作船，專業駁船，自升式船，船員轉運船以及船隻和/或建築物之間的海上轉運 - 航空 - 運輸直升機，直升機升降直升機以及直升機緊急醫療服務（HEMS）直升機 - 資產 - 載人平臺、無人平臺、風力渦輪機以及桅桿 - 人 - 死亡、生命威脅、改變生活和受傷				
處理	使用四種情景作為「指導詞」的危險研究。所有情況下都會導致多人死亡的輕傷，當地干預措施指的是在獲得額外支援之前保護生命安全				
緊急服務					
	海軍陸戰隊	航空	資產	人們	
資產	旅館船、服務操作船（CTV等）、專業駁船、錨式拖船、自升式船、防護船（非工作時間）以及專業工作船（地理技術，電纜敷設等）	運輸直升機（包括吊掛負載）、直升機吊救直升機以及HEMS直升機	風力發電機（WTG）（固定基礎）、WTG（浮動基礎）、海上變電站（OSS）（有人駕駛）、OSS（無人駕駛）、桅桿以及住宿平臺	人員-現場工作人員和承包商，人員-其他	
	海軍陸戰隊	航空	資產	人們	
場景組	碰撞、災難性火災、著陸、下沉、推進/控制失靈、MOB、起重機/升降機故障、自升式穿通、淺瓦斯打擊、UXO爆炸和錨處理/拖輪操作失敗，電纜走線 支援非ORED交通：獨木舟轉郵輪	A / C到A / C碰撞， A/C 飛入領域 A / C與無人機的碰撞、A / C與資產的碰撞、A / C與船隻的碰撞、A / C災難性故障和天氣事件	火災、船隻相撞、天氣事件、OSS爆炸、資產廢棄， 災難性結構損毀	需要外界協助的人事活動，例如： 單一死亡（與工作及非工作有關）、危及生命的傷害/疾病或需要疏散的傷害，例如與化學品接觸或窒息有關的傷害/疾病、嚴重電/機械傷害、藥物/酒精過量（OD）、潛水事件、起錨事件、第三方避難、抗議者、密閉空間事件	
傷亡人數有	1至200人	1至25人	1至100人	1至10人	

表格2：指示性應急回應計劃情節（續）

事故指揮	陸上 (乾)	離岸 (濕)	操作：其他飛機 指揮官	操作：船長/平 臺營運經理	操作：CTV隊長/團隊負責人/平臺營運經理
	海軍陸戰隊		航空	資產	人們
操作 (Ops) 戰術 (Tac) 策略 (Str)	操作：不適用 TAC：海軍陸戰隊 Str：員警	操作：船長 TAC：有駕駛的人 OREI, MCA, 救援資產 (救生艇/直升機) Str：MCA	TAC：海岸警衛隊，營救資產 Str：海岸警衛隊/員警	現場管理 Str：海岸警衛隊/員警	TAC：陸上協調員，救援資產 Str：海岸警衛隊/員警
疏散手段	船東營運商撤離到安全地點的程序 共同作業的船隻 如果事故非常嚴重，那麼應急服務資產將由事故指揮員使用和驅動	ORED可利用的自有資產、SOLAS、救生艇和海岸警衛隊，直升機	船東營運商撤離到安全地點的程序 除非事先清理乾淨現場，否則應急服務團隊不會進入或從海上建築物中營救。如果事故非常嚴重，那麼應急服務人員的資產將由事故指揮員使用和驅動	船東營運商撤離到安全地點的過程。 海岸警衛隊協調各方面的資源，從安全的地方轉移到醫院	
	海軍陸戰隊		航空	資產	人們
接待要求	醫院指定急診接待中心 連維港口當地港口當地機場 救生艇站	醫院O&M港口當地港口當地機場 救生艇站	醫院指定急診接待中心 連維港口當地港口當地機場 救生艇站	醫院O&M港口當地港口當地機場 救生艇站	醫院O&M港口當地港口當地機場 救生艇站
利益相關者管理	商業ERP計劃 (內部管理/媒體等) 近視 (NOK) 通知 地方當局港口當局 緊急服務通訊計劃	商業ERP計劃 (內部管理/媒體等) NOK通知 理局 港務局緊急服務通訊計劃	商業ERP (內部管理/媒體等) NOK通知 理局 港務局緊急服務通訊計劃	商業ERP (內部管理/媒體等) 地方當局港口當局 緊急服務通訊計劃	商業ERP (內部管理/媒體等) NOK通知 地方當局港口當局 緊急服務通訊計劃

4.2 制訂應急策略

制訂了可能需要緊急回應的可能方案後，負責人現在必須制訂風電廠對此類方案的回應。在進行此活動之前，最好讀一下第5節，瞭解一下可能與外部機構的互動作用。

所有可能的參與者需要深入探討風電場應急準備與國家機構（政府和志願者）提供的應急準備之間的關係。以下主題可能構成該類對話的基礎。

4.2.1 國際搜救政策和準則

本 IAMSAR 手冊 於1998年由ICAO和IMO首次出版。該手冊的主要目的是協助各國滿足其本身的SAR需求，並根據《民用航空公約》，《國際海上搜救公約》和《SOLAS國際公約》承擔相應義務。該手冊相關人員為探尋空中以及海洋救援的一般方法提供了指導方針，以便他們能更好的地組織以及提供SAR服務。

本手冊在編寫時著重考慮了SAR職責。手冊中每一卷的標題分別是：

- 第一卷 - 組織和管理。
- 第二卷 - 任務協調。
- 第三卷 - 行動設施。

在ICAO和IMO公約的簽署國中，大多數從事可再生能源海上活動的國家致力於加強國家航空和海上合作，以及加強與鄰國航空和海上當局的合作。此外，各簽署國必須符合國際民用航空組織和國際海事組織共同制訂的標準，建立經濟有效的搜救服務，促進航空和海事服務的協調，確保遇險人員無論身處何地、國籍或情況如何，都能得到協助。

4.2.2 國有資產應對能力

海上可再生能源區主要與國家SAR區的分佈一致。現代SAR資產能夠覆蓋大多數海上可再生能源裝置。國有資產可能會受到限制，例如：

岸上的海上救援資產受速度限制，最多只能達到25節。因此，到達風電廠所花費的時間可以以小時為單位。此外，救生艇不太可能最佳化渦輪通道（護舷結構）。

儘管岸基SAR直升機能快速做出反應，但到達事件所發生的地點仍可能需要一個多小時。能見度差和風向佈局相結合可能會妨礙SAR直升機進入，在某些情況下，SAR絞車救援可能是不可能的，例如從過渡部分很難進入。由於SAR直升機為整個SAR地區（陸上和海上）提供服務，因此可以將其分配給更高優先順序的任務。因此，不能假設SAR直升機總是能夠應對海上可再生能源事件。

4.2.3 回應時間

脫離危險：有時工作人員可能不得不放棄海上建築物。疏散的定義是不進入水中，使用正常的通道和出口系統，就可以離開建築物。逃生應被視為最後的手段，可能涉及意外進水。當務之急是阻止人員進入無保護的海域。如果人員從建築物、船隻或飛機進入水中，完成救援的時間將由個人防護裝備（個人防護裝備、救生筏、浸沒/救生服等）和環境條件決定。在某些情況下，死亡可能是瞬間的，例如，冷休克。資產和程序應確保能在規定的時間內救助落水人員。這個時間表應該由負責的個人來決定，並且要讓他們滿意。一些地點的救援需要外部的專業團隊使用進階的救援技術。採取每一級反應所需的時間應由負責的個人確定。儘管後果可能相似，但事件發生的概率可能因正在進行的工作而有所不同，回應時間可能因風險成比例變化，例如在複雜的內部刀片維修期間，進階救援隊可能會立即待命，但也可能隨時待命進行常規機艙檢查。

急救：許多情況下需要立即進行醫療干預來挽救生命。在其首版的《增強型急救標準》中，GWO建議所有人員都有能力進行基本急救，一些志願者能夠提供增強型急救。這兩門課程都承認，非專業志願者的技能水準有限，主要是受訓練和維持貨幣能力的限制。在臨床管理下工作的專業醫生可提供進一步的醫療干預。負責人應確定在規定的時間內提供所需的醫療支援水準。

疏散：極端的環境條件可能會要求風電場人員撤離。此外，生病或受傷人員可能需要緊急陸上治療。風電場的設施可能是實現這一目標的最快速途徑。任何此類要求都應根據能力和時間來定義。

儘管國家緊急服務可能會提供有價值的支援，但它們可能受到以下因素的限制：

- 能力—一些技術救援可能超出了他們的能力，例如在高處營救，密閉空間救援，繩索進入救援。
- 可用性—對國家資產的限制是有限的；它們將被分配給最優先的事件，並且可能無法立即用於支援可再生事件。
- 回應時間—即使任務立即完成，發射、運輸和到達事故地點的時間也可能以小時計算。

相反，一個風電場是否能獨自應對所有假設的不測事件（例如固定翼飛機飛入風電廠）是值得懷疑的。將需要找到折中的辦法來滿足可預見事件，以及在本身能力不足時要有請求鄰國或國家援助的能力。

最好是做最壞的打算，並用最好的方法來應對。

在生命或生活品質面臨風險的地方，過度反應心理是最好的，並隨後放棄資產，而不是反應太晚，無法提供協助。

一旦制訂了應急策略，就可以將其轉化為詳細的ERP。以往經驗表明，ERP可以分為三個主要領域：

- 該組織如何回應事件；
- 該組織何時以及如何與外部緊急服務機構合作，以及
- 該組織何時以及如何向毗鄰的機構請求協助或提供支援。

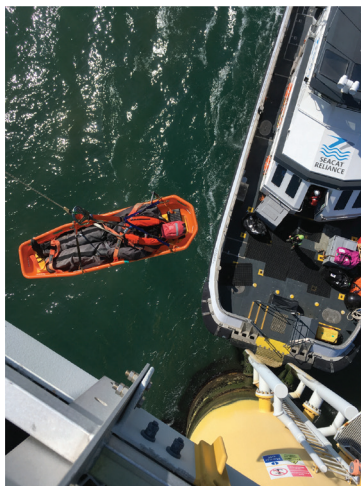


圖 12：從擔架到CTV

4.3 制訂應對計劃

本節的目的是為支援網站緊急回應所需的檔案提供指導。文件之間的關係如圖13所示：

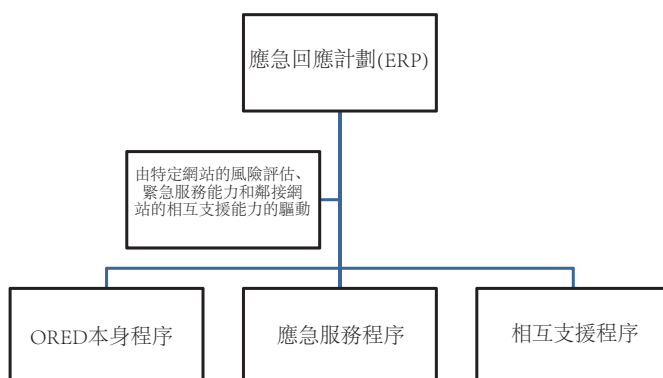


圖 13: ER文件之間的關係

4.3.1 引言

為了開發ERP，負責人應該系統地識別可能發生在特定位點內或附近的可能情景，然後採取適當措施保護，控制和應對這些情景。最終目標是將所有人員轉移到安全的地方-通常轉移在岸上。

本節的功能是為如何開發ERP提供指導；它主要圍繞ORED展開活動並且支援ORED工作。然而，ERP必須考慮到將從非ORED發展而來的情況，例如過往船隻。

4.3.2 ERP

特定於現場的ERP應詳細說明現場的內部回應，並就如何尋求援助提供指導，如果事件需要，應如何以及何時將其呈報給更高的主管部門；在ORED組織內部或外部向國家應急服務部門報告。每個現場只能有一個ERP，任何主承包商、承包商、海運或航空資產或任何其他相關方都在同一計劃下工作。如果無法做到這一點，應制訂指導方針和程序，例如橋接檔案，明確概觀應急安排的責任。

4.3.3 緊急服務程序

不幸的是，確實發生了需要外部援助的事件，需要一個逐步升級的過程。

經驗表明，如果一個事件需要外來援助，請求援助的人與提供援助的人之間的聯絡越密切，成功的可能性就越高。如果事故超出現場回應能力或可能升級，或者在生命或生活品質受到威脅的情況下，則應遵循預先計劃的緊急服務程序。《應急服務程序》應被視為負責任的組織與主要應急服務機構(通常是海岸警衛隊)之間的聯合協議。當同一責任機構經營多個或多個彼此接近的部門時，可商定合併《應急服務程序》。

4.3.4 互助程序

隨著海上可再生能源開發進一步定位在海上，它們成為其他海上能源設施的鄰居，如石油，天然氣設施或毗鄰場地。負責人應評估來自鄰接場地的事件可能對現場產生的影響，以及現場事件可能對鄰近設施產生的影響。各方應準備向遇險人員提供援助；但是，提供這種援助的影響應由負責人或其指定代表評估和商定。建議在可能的合作者之間建立一個基於特定地理區域的相互支援指南(MSG)。MSG應該是一個高級別的文件，提供可以提供的資產和能力的詳細資訊，以及請求支援的方式。MSG應該被視為呼叫清單和電話號碼簿的組合。MSG的建立應該為合作者提供一個機會，使他們能夠認識和理解其活動的風險和後果。定期的桌面測試應確保持續的協作和程序更新。

4.3.5 應對複雜性

ERP必須具有足夠的彈性，來應對ORED的不斷變化。以下為可能需要討論的主題提供了一些指導：

- 集線器的使用：營運控制中心可以控制許多ORED。這可以培養經驗豐富的人員，增強對單個事件的應變能力。然而，同時發生的事件會給控制人員帶來壓力，並使溝通管道超負載。需要有足夠的資源來應對激增的回應。
- 多個負責任的組織：在某些司法管轄區，組織風險評估的要素必須受到單獨的控制，例如在英國的發電和輸電。這可能導致多個ERP在近距離（如果不是重疊的話）工作。ORED的這些獨立元素中的活動不一定必須同時發生，因此不能相互支援。因此，建議每個要素都有自己的應急服務程序。但是，相互支援很可能成為常態，並且應在相互支援程序中予以涵蓋。要做到這一點，必須有一種明確的方法，將正在進行的活動和可用的應急回應能力通知所有利益相關者。

4.3.6 通知利益相關者

發生ORED的所有人員都需要瞭解他們在事件中充當的具體角色。所需的確切資訊將有所不同，分發資訊的方式可能涉及不同的媒介。作為介紹組織/ ORED的一部分，應向所有人員簡要介紹整體ERP以及他們的特定角色。還應向他們提供任何適當證明檔案的副本。

支援決策的檔案，如風險評估、應急回應標準等，應儲存在一個中心檔案中，所有人都可根據要求查閱。

控制器的檢查表可以基於電腦，並有紙本紙備份。

那些積極參與的人的資訊必須簡潔易懂。

應急回應卡和信用卡的‘關鍵號碼呼叫’已被發現工作效能良好。

應急服務程序應遵循應急服務指南，通常以標準範本為基礎，以便搜救控制器隨時可獲得資訊。必須定期檢查和更新這些資訊。對ORED的變更可能需要發佈臨時橋接檔案。這些檔案可能構成現場ERP檔案的一部分，應在應急服務部門的要求下提供給應急服務部門，通常在施工開始之前，並在整個ORED開發階段更新，例如操作和維護(O&M)、重新供電和退役。

互助程序應由所有相關方建立，並可供所有相關方使用。

本節所列的所有檔案應根據監管機構的要求並在啟動後（無論是演習還是現場）定期（不少於每年）進行審查和更新。

4.3.7 應急卡(ERP)-範本

G+支援緊急回應卡的標準化並在速效方案中提供了以下範本 - 緊急應變計劃和應變程序。

	風電場圖表和座標	
	事件通知	
	初步通知	
	聯絡人清單	
3節 - 應急程序		
裝置 (WTG/Met桅桿)	從裝置處疏散	
	裝置著火	
	從過渡連接件處疏散	
	因天氣情況而擱淺	
	電氣事故	
	雷電/雷暴	
	直升機救援（如果適用）	
	從機艙逃生	
	裝置導致的海洋污染	
船隻	從碼頭船隻上落水的人	
	從船上落水的人	
	船上人員受傷	
	船上起火	
	船舶導致的海洋污染	
	喪失行動能力的船員	
	碰撞	
第三方	未爆炸軍火	
	船隻無法控制	
	風電場的SAR	
海上變電站	裝置著火	
	雷電/雷暴	
	電氣故障	
	裝置所在地的污染	
	有害氣體洩露	
海上變電站	人員疏散	
	裝置著火	
	雷電/雷暴	
	電氣故障	
	裝置所在地的污染	

圖 14:G+範本ERP佈局/應急回應卡的結構

船上人員受傷			船隻意外事件								
人	行動										
傷亡船隻	- 對傷患進行急救 - 如果需要，透過海岸警衛隊尋求醫療建議 - 通知海洋事件協調員 - 與海岸警衛隊聯絡，以確定是否： - 船隻應前往哨所，或 - 請求進一步的海岸警衛隊協助										
其他船舶	- 保持對VHF的監聽並監視情況 - 根據傷亡船或海岸警衛隊的請求提供協助										
海上協調部	- 將MC通知給輪班主管 - 啟動並維護事件記錄 - 如果你還沒有意識到，請與海岸警衛隊一同保持守聽值班 - 確保安排好接收和處理岸上傷患 - 將個人/醫療細節移交給緊急服務部門 - 向海岸警衛隊提供傷亡人員的個人資訊										
<table><tr><th>服務</th><th>聯絡</th><th>VHF</th></tr><tr><td>海岸警衛隊¹</td><td></td><td></td></tr><tr><td>海上協調部</td><td></td><td></td></tr></table>				服務	聯絡	VHF	海岸警衛隊 ¹			海上協調部	
服務	聯絡	VHF									
海岸警衛隊 ¹											
海上協調部											

圖 15:G+緊急回應卡範例

4.3.8 緊急回應卡 - 內容

儘管應急回應卡的確切內容在ORED開發和ORED結構之間有所不同，並將代表ERP過程的結果，但以下建議的內容來自經驗證的ERP。

行動：

- 首要 - 評估、溝通和分類。
- 如何發出警報：
 - 手段 - 座機、網際網路協定語音（VOIP）、播或遇險信標。
 - 要傳遞的資訊：
 - 誰-呼號、姓名、電話號碼；
 - 什麼 - 對事件的簡短描述；
 - 地點 - OREI代號，位置座標；

- 什麼時候 - 事件發生了；
- 天氣 - 所在位置，以及
- 所需協助 - 營救、急救以及疏散。
- 須遵守的程序如下：
 - 裝置：
 - 人工裝置起火，並且
 - 對個人的傷害/疾病：
 - 如何獲得：
 - 基本急救知識，
 - 加強急救；
 - 專家醫療援助，以及
 - 遠端醫療建議。
 - 電氣事故。
 - 撤離設施-船舶/直升機-進行上升或下降結構：
 - 充分使用裝置；
 - 擔架；
 - 密閉/受限空間；
 - 在使用繩索時，和
 - OREI為直升機起吊做準備。
 - 從設施位置逃脫- PPE的位置，要遵循的程序。
 - 雷雨/電風暴。
 - 受天氣困擾。
 - 海洋污染。
 - 有害氣體釋放。
 - 船隻：
 - MOB：從沉浸中恢復；冷休克，失能，吸入，體溫過低；
 - 潛水事件；
 - 船上起火；
 - 對船上人員的傷害/疾病；
 - 碰撞；
 - 故障/損壞，以及
 - 海洋污染。
 - 其他：
 - 死亡；
 - UXO；
 - 支援非ORED事件；
 - 船隻不在指揮下，並且
 - 炸彈威脅或非暴力反抗。

資訊：

- 應急回應組織機構圖/應急回應流程圖。
- 角色和職責
- ORED佈局 - 顯示報告地點的圖表/地圖。
- ORED船隻支援 - 包括醫療和快速救援船。
- 具體的OREI圖顯示：
 - 危險區；
 - 在暴風雨、雷擊危險以及火災中的安全區域；
 - 疏散路線；
 - 集合點，以及
 - 逃生點。

- 位置：
 - 通訊設備點；
 - 定位援助點；
 - 救生/急救設備點；
 - 消防設備點；
 - 救生艇點；
 - 額外的PPE，以及
 - 逃生設備，包括個人下降器。
- 聯絡方式：
 - 緊急服務；
 - 內部管理；
 - 通訊計劃，以及
 - 通訊手段和程序。
- 海岸警衛隊要求-完整的資訊內容：
 - 傷亡人員身份（設施名稱，ID號，訊號，船旗國）；
 - 位置（緯度/經度，範圍和距陸地或海標參考點的方位，例如「洛斯托夫特夫東南25英里」）；
 - 位置（緯度/經度，距離陸地或海洋標誌基準點的距離和方位）。’ Lowestoft東南25英里’）；
 - 面臨危險的人數；
 - 所需協助；
 - 傷亡描述（形體描述，所有者/包機，運載的貨物，渦輪機狀態，例如執行，薄邊和固定刀片）；
 - 現場天氣，包括海洋狀態；
 - 採取的初步行動以及網站營運經理的意圖；
 - 現場資源，以及
 - 直升機設施的狀況。

5 進行應急回應

5.1 命令與控制

5.1.1 負責的個人指揮和控制責任

本節就應急回應的關鍵指揮和控制要求向負責人員提供指導。它將描述在處理他們有唯一控制權的事件時所需的安排。本節還將向負責人提供指導，說明他們應作出哪些安排來協助應急服務。準確的國家指揮和控制安排資訊將在具體國家的檔案內公佈，這些安排必須得到滿足。

在制訂應急計劃時，負責人應確定其職責範圍，可能遇到的情況以及為持續應對提供持續支援所需的資產。部分準備工作將與當地的陸上回應者聯絡。

儘管要求現場為可能發生的事件制訂計劃，但在個人生命或生活品質受到或可能受到威脅的任何情況下，都應向海岸警衛隊申請國家資金援助。

不願使事件升級

一艘服務營運船上的船員在國內船艙內墜落。儘管能夠走路，但他們報告說肋骨非常疼。由於他們無法工作，相關負責人決定使用船員運送船將這些人轉移到岸上。因為傷者無法攀爬，所以相關人員用擔架將他們抬到了CTV。由於潮汐的阻礙，傷患需要四小時才能到達最近的港口。由於他們的情況惡化了，所以海岸警衛隊要求他們在抵達港口時用救護車轉運。在入院時，受傷的人被診斷為折斷了幾根肋骨和脾臟破裂。他們立即被送往外科做手術。事後看來，應該尋求遠端醫療建議，並透過合約上的直升機緊急醫療服務相關人員安排轉移傷患。受傷一方隨後已痊癒

圖 16：不願將事件升級的範例

5.1.2 明確責任

負責人的責任範圍應在現場應急計劃中以地理座標為準清楚地說明詳情。這些邊界以外的資產將遵守其本身的應急回應程序。如果主要資產臨時引入現場，例如自升式船舶，則應向ERP提交一份橋接檔案，詳細說明指揮和控制安排，並按照時間或地理座標規定移交責任。負責人應明確授權指定人員啟動應急回應，指揮應急回應，並與應急服務部門聯絡。應提供明確的職權範圍。

5.1.3 分層控制 – 營運、戰術和策略

緊急服務已開發出分層控制，以協助和保護從事應急回應的人員。這些措施的核心群體是積極參與事件回應的人員。在某些情況下，可能會在事故周圍設定一個安全區，以防無回應人員遠離。事件的指揮和控制應與事件保持安全距離，並保持良好的溝通和給予適當援助。只有在得到管制員許可的情況下，才允許人員進出事故現場大多數歷史上可更新的事件都是由這種兩級方法控制的。然而，有些事件可能需要額外的資源，或者可能對更廣泛的業務目標產生影響，這時需要高級管理階層的決策和資源設定。一些國家當局和商業組織對這一分層公約使用軍事術語，即：

- 業務/第一線 – 為保護和保全生命做出立即回應。
- 戰術/第二線 – 為處理事故的人員提供現場支援。
- 策略/第三線對資源和網站的提供援助，包括使場地恢復到正常狀態；也可能稱為危機管理。

本文件將使用這些術語來定義事件期間預期的不同活動等級。建議採用分層方法；然而，ERP中的標籤可能會因國家/地區而異。

負責人在準備ERP時，應聯絡國家海岸警衛隊和員警，以確認該計劃是否適用國家分層方法，並在這種情況下應報告該事件在國家緊急事件中的事件類型。

5.1.4 事件的回應

負責人的個人有義務確保對事件作出初步反應，包括當地的指揮以及控制安排

一個關鍵原則是，最好是一開始就反應過度，而不是面臨資源不足的困境。如果不需要資產的話，那麼資產可能會被擱置；一旦錯過了時間，嘗試重新控制時間是非常難的，即使有可能可以重新控制時間。

如果向法定機構（如海岸警衛隊）報告事件並確定是否應宣佈緊急情況，則他們可以協調海上回應。在處理緊急情況時，法定機構可以要求使用船舶或其他近海資產。這類船隻應遵從法定當局所提供的指示。

如果該事件被宣佈為國家重大事件的話，那麼法定機構將繼續控制和協調海上回應，而員警將協調和控制陸上緊急服務回應。

負責人應根據指示，協助提供和協調所需的設施和資源。

5.1.5 營運，戰術和策略角色

關於回應等級的決定將取決於許多因素，並且需要不斷評估事件和回應的成效。負責人應具有ERP中所描述的適當安排，以確保能夠滿足以下要求。

5.1.5.1 操作 - 第一行

緊急情況安排應確保在發出警報時有足夠的稱職人員：

- 根據組織政策、程序及工作制度，評估事件、發出警報及作出回應的效率；
- 在緊急情況下負責所有人員；
- 向指定人員（如海事協調員）報告事件；
- 確定事件是否可以在當地控制，或是否需要緊急服務部門的內部或外部進一步援助；
- 安排海岸警衛隊警戒；
- 制訂、溝通和控制具體的應對計劃；
- 持續評估計劃的有效性、變化的環境等。；
- 考慮升級為戰術反應，並且
- 記錄或商討好決策和行動，以備日後審查和調查。

5.1.5.2 戰術 - 第二行

如果事件超出了作戰級直接回應者的能力，則應啟動戰術回應。戰術控制應遠離作戰活動，最有可能位於現場支援設施的陸地點上，或遠離覆蓋多個現場的遠端位置。

應有足夠的稱職人員執行所有必要的任務，提供足夠的空間/資源和有效的設備，包括地圖、圖表、電話、無線電和資訊技術。應對曠日持久的事件應提供掩護。應該有掩護來處理曠日持久的事件。任務可能包括：

- 決定戰術反應基地的最適當位置，例如在現場海洋協調中心內或附近。如果應急服務部門能夠方便地進入這些設施，確保那些在行動中發揮作用的人員不會超載，並確保有副手在場，那麼這將是有益的。

- 確定事故相關人員的最終安全地點-可能不止一個地點。
- 審查回應的有效性，確保應急服務設施配備齊全。
- 根據負責人的政策和標準，持續評估升級為策略回應的必要性。
- 準備，協調並同意與有關當局進行媒體溝通。
- 立即向傷亡人員、同事、家屬以及（如有要求）緊急回應人員提供人力資源/行政支援。
- 在事故恢復階段按指示提供協助。
- 記錄或記錄決策和行動，以備日後審查和調查。

5.1.5.3 策略 – 第三線

如果宣佈發生策略事件，則責任組織應任命策略回應者，以確保滿足緊急服務的要求。在其他事件中，責任組織可能也希望指定一名策略回應者，以便能夠迅速恢復正常的營運作業。策略指揮等級應獨立於事件現場。該角色包括以下內容：

- 建立事件整體管理的框架；
- 確定策略目標並定期審查；
- 提供資源和/或確定限制；
- 確保有足夠的資源來使命令恢復；
- 制訂公司媒體計劃，確保其與應急服務和監管要求保持一致；
- 在最初的事故和恢復階段之後進行計劃，並將現場恢復到能夠繼續營運或施工的狀態；
- 確定對初始事件和應急回應的調查範圍，以便對組織政策和安排進行相應的審查和修訂，以及
- 記錄或商討好決策和行動，以備日後審查和調查。

注意：所有回應活動應與海岸警衛隊協調/通知海岸警衛隊。

5.1.6 確保與應急服務保持一致

負責人應確保這些安排將可以為緊急服務提供有效的參與和支援。表3提供了一些關於可再生能源場所和應急服務在事故期間如何反應的指示性範例。是否將事件升級為更高的回應狀態的決定將取決於眾多變數，其中之一是特定組織是否可以應對這種情況。永遠不要不願升級。

反應過度總是比反應不足要好。

表格3：事故期間現場和應急服務行動的範例

反應水準	位置	海岸警衛隊/應急服務
操作 對現場事件的回應	- 從海上救援一名落水人員 - 在CTV上滅火 - 提供即時急救-第1層 - 啟動網站的ERP - 直接向海岸警衛隊報告/通知	- 監視開發情況，並在必要時對事故做出適當回應 - 所有協調工作都在當地進行，包括將貨物運輸到安全的地方和醫院。這應該包含在ERP中，如果事故發生在ERP的能力範圍內，海岸警衛隊不會僅在知情的情況下啟動
戰術性 資產的協調和對進行業務回應人員的援助	- 分配現場資產以協助事件回應 - 提供能夠延長生命的即時緊急護理，直到將傷者轉移到最終的醫療安全地點（第2層） - 與海岸警衛隊和員警等緊急服務部門聯絡 - 協調現場對事件的回應，例如渦輪機關閉、告知NOK和媒體報導	- 海岸警衛隊假設SAR對事件進行了正式協調 - 分配適當資源，例如搜救直升機，國家救生艇 - 從機艙進行搜尋和/或用絞車拉 - 員警為公司提供援助，例如NOK告知、撤離人員接待和調查。與應急服務聯絡，以提供永久性醫療設施/醫院（T.3）
策略 對事件的危機反應	- 啟動現場危機計劃 - 分配業務資產來支援網站 - 將事件回應置於業務活動之上 - 啟動業務連續性程序 - 支援法定調查	- 重大事件聲明 - 成立策略協調小組（SCG） - 建立倖存者接待中心 - 部長簡報 - 新聞發佈會 - 全國性聯絡以及偶爾的國際聯絡



圖 17：逃到救生艇

5.2 事件生命週期和角色

表4中的真實事件案例顯示了緊急情況下的事件進展和回應。最初的活動可能會很忙；但是，等待緊急支援可能需要相當長的時間。

表格4：真實事件案例（來源：英國海事意外調查科(MAIB)報告

時間	說明
1712:15 (晚上)	是鋁制雙體船體的CTV，船上有3名機組人員和12位風電廠技術人員，同時在從風電廠返回港口的途中，在夜間22公里的航程中撞了一個大型系纜漂浮物，導致港口船體開孔，前艙，起居艙室和機艙被淹
1713	發動機脫離接合 - 選擇傳輸甚高頻（VHF）無線電數位來呼叫遇險警報。發出了求救訊號
1716	另一個CTV，從出發港，對到達現場的求救訊號作出反應-識別出到達港口的清單。岸上指定人員瞭解了情況
1716	乘客穿上潛水服和救生衣，然後轉移到甲板上
1720	嘗試用泵排水失敗，技術人員接到將所有人轉移到援救CTV上的指示

表格4：真實事件案例（來源：英國MAIB報告）（續）

時間	說明
1733	海岸警衛隊通知說，全天候救生艇正在航行，20分鐘後到達現場 船長和船員棄船並轉移到支援CTV上
1748	救生艇抵達現場
1802	海岸警衛隊允許支援CTV的技術人員和船員返回港口，抵達1850。操作基地恢復正常
1820	搜救直升機抵達現場並轉運兩個救生艇供救生艇船員使用
1850	局勢穩定。救生艇將船拖曳，並由第二艘救生艇作為護航
2150	船舶到達港口
	事故船舶嚴重受損，船員和乘客均未受傷 監管機構正式開始深入調查 注意：一個小時內，另一個風力發電場的第二艘船撞上了了一個固定物體。由於這兩起事件非常相似，高層溝通出現紊亂，導致初步假設一起事件是透過兩個不同的報告鏈報告的。儘管海上事故很少見，但應急程序需要應對同時發生的事故。孤立事件；例如，提供專用的溝通管道，可以協助減少分心和避免紊亂

為了解釋指揮和控制之間的關係，並理解指揮和控制要求，將考慮一個逐步升級的事件，以顯示海上事件如何可以是多方面的，涉及許多參與者，並且可以在數小時內迅速或緩慢地發生或發展。儘管如此，包括指揮、控制和警報在內的事件回應升級原則仍將保留，儘管在發生重大事件時，可能會遺漏一些步驟。

IAMSAR手冊中包含有關如何回應和控制事件的指南。這份三卷本的出版物為如何在全球範圍內管理事故提供了國際指導。它主要是一份供緊急情況從業人員使用的檔案，但對負責人員的工作知識，尤其是他們在任何事件中所扮演的角色，都是有要求的。這一部分是為標示可用的資訊而編寫的，不會涉及具體細節。

5.2.1 事件的階段

事件可能在沒有警告的情況下開始，最初的本能是拯救生命。但是，如果有人想參與消防和急救，可能就不需要發出警報。所有可能被要求立即採取緊急應對措施的人員都應接受「評估、溝通和分類的訓練。IAMSAR要求將事故分為三個上升的緊急階段之一：不確定性、警戒和遇險：

- 不確定階段是指對飛機或船舶以及船上人員的安全存在懷疑的情況（IAMSAR第II卷）。海上可再生能源的一個範例是，目前處於錨泊狀態、面臨天氣不斷惡化的服務作業船失去動力。宣佈不確定性可以讓緊急服務部門改變他們的姿態，並在不投入資源的情況下開始對事件進行規劃。注意：在不確定性階段，通常不會分配SAR資源。
- 該「警告階段」也稱為PAN（或PAN-PAN），是指對海上建築物，飛機或船舶以及船上人員的安全存在憂慮的情況（IAMSAR第II卷）。如果情況有可能惡化，那麼可以向該地區部署緊急資產作為預防措施。一個範例是CTV進水，但相信該船受水泵控制。如果情況有可能升級並且到了遇險階段，則可能需要為其分配SAR資源。
- 該「遇險階段」，是指當船舶或其他船隻，包括飛機或人，受到嚴重和迫在眉睫的危險威脅，需要立即援助時，就會發出緊急呼救訊號（IAMSAR卷II）。通常，這將導致即時回應與所暴露者的數量和危險成正比。

隨著事件的進展，船長、機長或負責人代表可與搜救任務協調員（SMC）協商，對緊急階段進行升級或降級。SMC的責任是確保所有參與/回應的單位都被告知相關的緊急階段。

事件可以從被觀察開始；例如，爆炸、遺失活動（例如，遺失的無線電「操作正常」呼叫）或自動警報（例如，個人定位信標（PLB）啟動）指示水中的人員。

ORED還可以透過其常規監視活動來檢測與網站無關的事件。漂流船可能會被閉路電視（CCTV）/海上雷達識別，或在風力渦輪機上尋求援救的人員可能會觸發警報。ERP應該考慮到這些可能發生的情況，並且應該預先確定程序。

使用緊急位置指示無線電信標（EPIRB）和個人定位信標（PLB）可以極大地協助SAR。信標無需人工干預即可發出警報。訊號可由衛星探測，並由裝備有測向儀的船隻或飛機定位。包含在緊急傳輸中的資訊可以協助，例如可嵌入全球定位系統（GPS）座標，從而協助SAR服務準備和進行任何救援。信標必須註冊，資訊必須是最新的才能保持有效。

任何計劃購買應急信標的操作員應首先聯絡海岸警衛隊，以獲得有關目前需求的建議。有關信標登記的更多資訊，請參閱國家指南。

5.2.2 天氣程序

與法定機構（例如海岸警衛隊）聯絡時，請提供所有相關資訊，例如：

- 傷亡者身份（設施名稱、ID號、呼號和船旗國）；
- 位置（緯度/經度+範圍、距陸地或海標參考點的方位，例如「Lowestoft東南25英里」）；
- 情況（訊息類型、例如遇險/緊急情況、日期/時間、遇險/緊急情況的性質以及對設施/生命/肢體的感知威脅，例如火災、碰撞和醫療）；
- 面臨危險的人數；
- 需要協助；
- 傷亡描述（身體描述、船東/包機、運載的貨物、渦輪機狀態（例如執行）、薄且固定的刀片）；
- 現場天氣，包括海面狀態；
- 採取的初步行動和網站營運經理的意圖；
- 現場資源，以及
- 直升機設施的狀況。

一旦發生事故，應與法定當局聯絡，儘管這並不一定意味著他們必須提供任何協助。然而，提前通知他們，使他們能夠監視情況並在需要時提供協助。情況惡化的話，可能使SAR部隊及時到達現場。

在事件中，如果負責人請求提供國家援助和/或宣佈遇險或緊急情況，或者事件發生在ORED內/附近，根據國家搜救資產或根據《海上人命安全公約》義務作出反應的船隻很可能發現自己與現場所提供的條件一起運作。這些資產將根據以下的IAMSAR術語在事件現場進行協調：

5.2.3 搜尋和救援任務協調員

SMC是負責協調對實際或明顯緊急情況作出回應的人員。根據IAMSAR，每起事件都將由指定的SMC控制。對於海上可再生能源事故，這名官員很可能是海岸警衛隊救援協調中心的指定官員

SMC將收集資訊，包括可用資產，現場天氣等，將與遇險人員和緊急回應者聯絡，以確保在每種緊急情況中選擇最合適的救援計劃。SAR計劃將會制訂，其進度將會受到監察，並會定期向所有有關人士或可能受到影響的人士提供最新資料。

對於長時間的事件，這個職位可以由一個SMC移交給另一個SMC。這種移交將被正式記錄在案。SMC全面負責任命或確認現場協調員（OSC）和/或飛機協調員（ACO）的人選。

5.2.4 OSC

OSC是SMC指定的人員，負責協調指定區域內的SAR操作。OSC的作用是在現場執行SMC的行動計劃。當事故需要在現場協調大量資源和/或複雜和/或持續時間較長時，SMC可任命一名安全專員。OSC通常協調現場資源，向各單位傳達SMC的指令，並充當所有參與者之間的通訊鏈路。OSC還將向SMC提供有關海上事件進展的定期情況報告（SITREPS）。

通常由現場或到達現場的第一個合格資產承擔OSC職稱；這應儘早與SMC檢核。如果認為適當，SMC可以指定更合適的RE你選。附近的船隻或設施。

至關重要的是，SMC必須在「儘早將OSC的任命和OSC的身份傳達給回應中的所有其他參與者。職責承擔方的改變都應以類似的方式通知給所有參與者。

場地中的任何大型資產（例如旅館船，服務營運船或有人值班的平臺）均應承擔這一職責，並應熟悉IAMSAR第3卷中的職責。

承擔這一職責的人員應接受初步和定期訓練。

5.2.5 ACO

ACO是一個人或團隊，負責協調多架飛機的搜救行動，以支援與OSC合作的SMC。如果兩架或兩架以上的飛機有可能對這一事件作出回應，則應該任命ACO。

ACO的主要功能是確保對事故飛機的安全管理。

儘管任命ACO的總體責任由SMC承擔，但經討論後，這一責任可委託給國家航空救援協調中心（ARCC）

SMC有責任儘早將ACO的任命和ACO的身份傳達給回應中的所有其他參與者。職責承擔方的改變都應以相同地方式匯報給其他單位。

5.2.6 負責任的個人指揮，控制和協調安排

在建立有效的應急組織時，負責任的個人應考慮以下幾點：

- 一人應負責緊急情況下的全面負責，並有明確的權力就緊急情況作出決定。
- 應明確界定和理解指揮結構中的角色和責任。
- 應急安排應涵蓋基層人員缺席或不可用的情況。
- 所有參與應急回應的人員都必須具有可證明的能力。

5.3 醫療準備

責任組織有責任確定對員工的健康和安全危害，並制訂適當的流程和程序，以涵蓋所有可預見的不測事件。這包括確定現場護理水準，提供經過訓練的合格人員，以及適合評估醫療風險的設備。

隨著海上可再生能源開發變得更加複雜，且遠離陸上永久性醫療設施，醫療供應必須與確定的醫療風險相適應。在類似的風險和所處的行業已經做了大量的工作；然而，網站內分散的工作環境並不會導致其直接複製其他行業解決方案。工作團隊往往更小，工作所在建築物可能是一個固有的避難所。在某些情況下，為傷患提供急救要比將傷患轉移到海上醫療設施容易得多。

因此，負責人應根據每個工作場所的情況（危險和風險）評估急救需求。醫療風險可能由健康或傷害導致，應分為低、中或高級。例如，近岸渦輪機上的穿行檢查與辦公室/工廠工作具有相似的風險，可以評估為低風險。在帶電設備上進行單獨的工作可能會導致單人或少量的嚴重傷害，並且可能被分類為中度。在遠海施工過程中，重物的掉落可能導致多人嚴重受傷，並且可能被評估為高風險。有關醫療風險評估的更多指南，請參見能源遠端醫療研究所和相關海事活動。為了使醫療服務標準化，在本文件中使用了以下術語。

醫療供應將根據所提供的能力進行分級：

- 第0級 – 無醫療干預，僅發出警報。
- 第1級 – 能夠介入和維持呼吸道，呼吸和循環的急救，包括使用自動除顫器。
- 第2級 – 延長能夠維持生命的緊急護理，直到轉移到最終的醫療安全地點。（第3級）。
- 第3級 – 有能力維持生命和提供長期康復的永久性醫療設施。對於海上可再生能源行業，這可能是一家陸上醫院，具有適當承受傷害的能力。這可能不是距離現場最近的醫療機構。

作為指導：

- 第1級應該在四分鐘左右可用。
- 第2級應與所暴露的醫療風險以及在正常情況下達到第3級所花費的時間成比例。

醫療風險暴露的任何變化都可能導致準備金的變化或風險暴露的變化。例如，惡劣的海況可能會妨礙海上快速轉移，而冰凍的大霧可能會阻止直升機轉移。此外，風險可能會在白天和晚上之間發生變化，並且還可能影響回應時間。

要切實做好急救、應急、救護工作。這應包括用於應急和救援服務的合適的陸上設施，以：對事件進行指揮和控制，估計並向傷患提供醫療服務，包括將傷患運送到醫療中心的設施；與NOK和媒體處理設施聯絡，並向其提供資訊的設施。

5.3.1 外部醫療支援

儘管負責人有責任採取適當的醫療設施和運輸程序，但各國有責任在其商定的SAR區域內提供SAR。任何事件最初都應遵循現場的ERP；但是，如果事件超出了現場的能力，或生命或生活品質處於風險之中，或被認為處於或變得處於風險之中，則應在可能的情況下將事件呈報至國家當局。

5.3.2 術語和定義

IAMSAR將醫療後送定義為「出於醫療原因後送人員」。

擴大的定義可以是「將病人或受傷者從敵對環境疏散到可以提供適當醫療護理的安全地點」。

Medevacs可透過直升機或救生艇或高速CTV等水面艦艇執行。

5.3.3 授權

當涉及國家搜救時，來自搜救區域內船隻或海上設施的所有醫療後送請求必須由熟悉海上醫療後送程序的醫生核准。核准的醫療來源包括：

- 海岸警衛隊透過簽約醫院向船舶和海員提供遠端醫療援助服務。需要醫療建議的船隻或OREI將與接受遠端醫療建議和評估訓練的醫生聯絡。如果合適，醫生將建議疏散患者或傷患（即救助人員）。
- 外國船旗國船舶可以選擇透過有關船旗國提供的特別行政區或無線電醫療諮詢服務尋求醫療諮詢。透過此途徑提供的醫療建議也被視為「等效醫療來源」。
- 經國家搜救協調組織認可的責任組織自己的簽約醫療機構。

5.3.4 請求醫療後送服務的程序

TMAS由通常是具有海事條件專業知識的醫生，通常是海上船舶的船長/船長或OREI上正在尋求協助的人員提供。這通常是透過救援協調中心（RCC）進行的電話或無線連結呼叫（Medilink）形式。

TMAS是免費的，並在個人遭受海上疾病或傷害的情況下提供援助。該建議旨在增強船舶/OREI人員提供的急救和其他醫療功能。

任何OREI或支援船/設施上均應始終配備適當的急救人員。如果疾病/傷害的性質超出了公司人員/資源的能力，則應在「可能的情況下儘快與最近的RCC聯絡。

提出請求時，急救人員或指定人員應向RCC提供有關患者或傷患情況的基本醫療資訊。還應提供關於現場天氣條件、位置確認、直升機甲板可用性（附近安裝或船舶）、加油能力和無線電頻率的標準資訊。RCC會把電話轉接給醫生。

考慮到患者的症狀和影響、天氣和海況、最近醫院的位置以及附近救援資產的可用性/適宜性，醫生和方案管理委員會將確定一個行動方案，其中可能包括：在船上治療；前往最近或下一個港口，或透過搜救資源撤離。如果選擇疏散行動方案，將商定並實施此類疏散的醫療緊急性。

在某些特殊情況下，如外傷，如果生命、肢體或生活品質受到明顯的威脅，需要立即做出決定和作出反應，則容器/裝置應向RCC提供盡可能多的有關情況的資訊。然後，方案管理委員會可在獲得醫療授權之前，向ARCC請求直升機援助。隨後應儘早與醫生會診，以確認任務並提供相關的醫療建議。

5.3.5 SAR程序

在收到醫療後送請求和醫生授權後，方案管理委員會將決定哪種資源最適合進行後送。在SAR直升機的情況下，RCC將把細節資訊轉交給ARCC，後者將配備最合適的飛機。值得注意的是，這可能不是最近的資產。搜救人員恢復傷亡後，將對傷患情況進行臨床評估。這可能會確認目的地醫院。然而，它可能需要升級或降級計劃-其中任何一個因素都可能需要改變目的地。

5.3.6 使用商用航空運輸直升機進行例行或緊急救護

在已經規定的情況下，在可能妨礙正常載客的情況下，可以使用合約規定的商用空運直升機將喪失行為能力的旅客運回岸上。這將由直升飛機操作員根據其程序和核准來確定和保證。

5.3.7 常規救護車

如果傷患在身體上是可移動的（例如，能夠獨立緊急逃生或疏散，如果需要可以穿上救生衣，有非緊急醫療狀況和/或不需要護理人員護送）這些疏散航班可以使用為乘客的商業空運而執行的直升機進行，並按照提供最高風險緩解的全套規則進行（如預定的機組人員更換）。

5.3.8 緊急醫療後送

隨著直升機用於支援海上可再生能源行業的能力越來越強，並且透過引入海上加油，它們能夠在ORED內持續執行。因此，直升機很可能是可用於應對緊急情況的首批資產之一。

儘管目前沒有裝備或訓練進行搜救行動，但它們可以為干預提供及時的資產。專家醫療支援可能位於中心位置，並且可能遠離事故現場。

吊救直升機能夠將醫療專家和移動急救設備一起運送。此類活動需要預先規劃，並包含在航空營運商的操作程序中，必須對人員/設備進行訓練，並為此類轉移預先放行。

此外，傷者可透過同一資產轉移到離岸醫療設施或岸上醫院。這可能是獲得專業護理的最快選擇，而不是等待岸基直升機的支援。非專業航空資產轉移傷亡並非沒有風險，這些風險可以事先與航空資產所有者、監管機構和勞動力一起管理和減小。

此類風險包括：未配備完整PPE的受傷人員的運輸、可能無法在無人協助下逃離直升機的傷患以及未設計用於污染的直升機。儘管如此，在危及生命的情況下，這種風險還是可以接受的。



圖 18: Dan Tysk的SAR直升機

5.3.9 精神病患者的醫療後送

考慮到可能適用的各種因素，不可能就心理問題患者的醫療後送提供明確的建議。

如果需要撤離的人員在船上，最好的選擇是讓船舶返回港口，並始終嚴密監視個人。

如果需要撤離的人員在OREI或輔助設備上，唯一的選擇是透過ORED資產或SAR資源將受傷人員送回岸上。可能存在風險，只有在討論所有相關方詳細後才能進行疏散。這通常包括建議撤離的醫生、船長、海岸警衛隊、搜救直升機船長或救生艇舵手，在某些情況下還包括員警。應當指出的是，只要在安裝過程中對個人進行密切監測，就可能不需要立即作出反應，而且通常可以利用這段時間來探討所有的選擇。

5.3.10 緊急醫療情況的完成

一旦受傷人員被運送到第3級設施，那麼海上責任就完成了。可能需要監管機構進行事故調查。一旦從第3級傷害中恢復，傷者被送回原籍地是責任組織的責任，如果是分包商的話，則是僱主的責任。

5.4 SAR直升機程序

5.4.1在OREI上執行SAR直升機的要求

SAR直升機根據民用或軍事法規執行。這些措施確保飛機和機組人員得到裝備和訓練，能夠在要求苛刻的地點和環境中使用直升機救援。

商業空中運輸直升機，包括提供起升飛機的操作，均已根據《歐洲航空營運條例》進行認證，通常不允許使用救援絞車。

5.4.2 搜救直升機

可能需要國家SAR直升機從OREI救援人員。OREI包括海上支援平臺（OSP）/OSS（帶專門建造和認證的直升機甲板）、OSP（帶直升機升降平臺）、WTG（帶直升機升降平臺）和WTG。關於是否嘗試營救，是否著陸或盤旋的決定將由船長自行決定，並將參考一些因素來決定，包括：

- 任何直升機甲板的尺寸、位置和認證容量；
- 風向、任何主要障礙物和誘發的湍流；
- 直升機的旋翼直徑和與最近障礙物的間隙；
- 直升機機組人員可以使用的視覺提示，以及
- 提供天氣和光照等級。

負責人有責任確保任何救援地點為搜救直升機轉移做好準備。區域應無障礙物和任何可能被直升機下洗移動的物品，這些物品可能對直升機造成飛行安全危害，或對OREI上或下人員造成傷害。應根據直升機機長的要求控制和設定照明。在可能的情況下，應在搜救直升機和救援地點之間建立直接通訊；這可以透過海上波段甚高頻無線電（偏好）、航空波段甚高頻無線電或行動電話。直升機絞車員可能不熟悉OREI，沒有資格進行「從建築物內部進行技術救援。傷患應由合格的同事轉移到指定的轉移地點。這通常是通常或預先確定的直升機降落或吊裝位置，或由某種形式的安全結構包圍的安全區域，將被吹離奧利河的風險降至最低，同時不會危及救援行動。例如，從安全圍欄封閉區域內或從具有垂直開口的機艙內進行絞車吊運。由於這些渦輪機通常不會暴露在直升機的下洗中，因此門和開口有更大的損壞風險，這可能導致物體鬆動，從而損壞直升機或傷害到在下面工作的人員。

5.4.3 從WTG施行的直升機救援

海上渦輪機可安裝經認證的直升機升降平臺。認證中詳細說明了允許懸停在平臺上的最大轉子直徑，並將其記錄在Helideck認證機構（HCA）註冊簿或類似檔案中。如果直升機旋翼和渦輪葉片之間有足夠的空間，則SAR直升機可以使用常規的直升機升降程序。如果不是這種情況，飛行員可以選擇在更高的位置懸停以提供安全隔離。搜救直升機的救援絞車安裝在右舷。因此，WTG應透過以下方式進行救生吊裝：

- 機艙偏航，因此從上方看時，鼻錐航向與盛行風向右成90度。這意味著直升機將被安置在風中，機艙門位於飛機右側，機艙上方。
- 槳葉的位置應便於直升機轉移。具體設定將取決於直升機類型、安全懸停標準，尤其是在靠近建築物物的吊裝位置時，飛行員懸停參考的可用性。確切的需求應該透過與搜救直升機部隊的討論和演習來確定，他們可能會被要求做出回應。這可能涉及與多個單位的聯絡，可能來自鄰近的特區/國家。
- 三種公認的設定是：
 - 將葉片水準後退（最好在指令中將提升機放置在靠近飛行員的位置，例如S92）：一個葉片水準指向遠離風的位置，以最大程度地減少尾槳/渦輪葉片碰撞的可能性。
 - 兔耳：一個刀片垂直指向塔架，另外兩個刀片處於「兔子耳朵」位置。
 - 水準推進葉片：一個葉片水準放置，指向風，以儘量減少對懸停直升機的湍流。
- 葉片和機艙應定位、制動和/或鎖定，以防止風或轉子下洗導致的運動。這還將包括覆蓋/禁用任何風速計和機艙偏航電這還包括超控/禁用任何風速計和機艙偏航電機。這些行動應在搜救直升機抵達之前儘快完成，以加快救援速度。

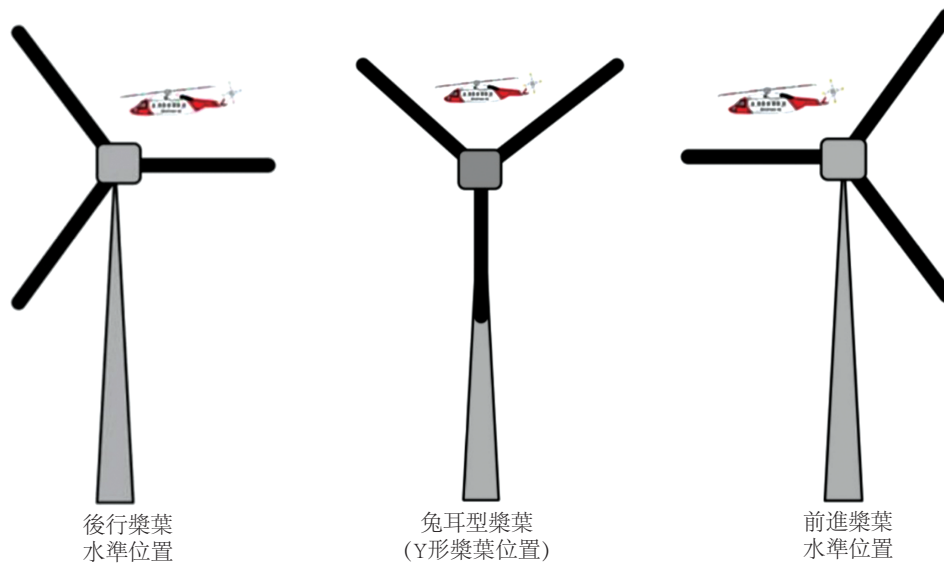


圖 19:OREI - 搜尋和救援以及緊急情況和回應的要求，指南和操作注意事項（來源：MCA）

如果直升機大於直升機升降器認證允許的尺寸，或機艙無法正確定位，直升機機長將決定絞車轉移的最佳高度、方向和位置。一般來說，懸停位置可能比正常的直升機升降位置更高，要求更高。如果沒有安裝直升機升降平臺，那麼機艙頂部應該有安全欄桿或扶手，以便絞車人員可以下降到安全區域，或者獲得安全的扶手，如果需要，連接到WTG提供的安全限制或錨定點。如果機艙頂部不合適，沒有安全區域，可能無法進行SAR絞車操作。

SAR絞車期間，現場人員應在現場協助絞車員。任何時候都不得將任何直升飛機電纜或導向繩拴在WTG上。當絞車工到達WTG時，應小心避免靜電觸電。在絞車工透過連接在吊鉤上的放電電纜釋放任何靜電衝擊之前，不得接近或觸摸絞車工。擔架運送的傷患通常將透過轉移傷患或將風力發電機擔架（如脊柱板）放入直升機提供的擔架，在直升機自己的擔架上轉移。討論/演習後，當地搜救直升機部隊可清理風力發電機擔架，以便進行現場絞車作業。

5.4.4 從非WRED的ORED實行直升機救援

SAR直升機具有從海上和海上平臺營救的標準程序。廣義而言：

- 海上轉移——為了飛機安全，搜救直升機更喜歡從正在航行的船隻上吊起，最好是在機長提供的航線上。這需要一個乾淨的海上空間，通常會在ORED開發範圍之外進行。
- OSP、OSS和海上變壓器模組（OTM）-海上平臺的海上救援特別耗時和危險。在進行下降之前，應考慮直升機轉移（SAR或商用）的選擇，同時考慮飛機可用性和傷亡嚴重性。按優先順序-更願意使用直升機：
 1. 降落在經過認證的直升機停機坪上；
 2. 從預定和帶標記的位置（直升機升降機位置或甲板）起吊，或
 3. 從沒有垂直障礙物和可移位危險物的區域起吊。



圖 20:Sheringham淺灘

這些程序應事先與緊急服務進行討論，並包括在適用的ERP中。逆風WTG可能需要停止或閒置，以儘量減少湍流對直升機執行的影響。儘管燈光可能有助於識別夜間需要救援的人員，但所有可能影響直升機執行的燈光都應能夠透過調暗或根據直升機機長的要求關閉來控制。

隨著ORED的開發，將有各種活動本身可能導致ERP上的啟動。範例包括：

- 海洋和海鳥調查-相對較小的船隻在隔離狀態下作業，受惡劣天氣影響，需要救援。
- Met桅桿和相關測量設備可在開發開始前幾年定位，並需要定期隔離維護。
- 海床勘測、準備和建造導致了意外事件，從海床侵蝕到廢棄的未爆炸彈藥。
- 過渡段將提前就位，並發生人員從不完整結構中獲救的事件。在直升機救援方面，這些下部結構的要求並不比類似尺寸的系泊船舶高。然而，防護罩（中國帽、防水油布）可能會對直升機和人員造成危害，因為它們相對較輕，可以在直升機下洗的情況下提起，在平靜的一天可以達到50公里以上。因此，在直升機到達之前，需要對這些結構進行保護。

此外，隨著ORED的發展，新的結構將對正常的合SAR和ORED的支援構成障礙。因此，必須定期將定位的位置和時機通知應急部門。一張區域發展地圖、準確的位置、涵蓋建設和預期的計劃活動，已證明是有價值的。

根據事故情況、開發佈局、天氣、白天或夜晚、能見度和海況，可能會從海面或在風力渦輪機或OREI的船舶上進行絞車作業。然而，並不能保證一架SAR直升機能夠從海面，或從風力渦輪機或其他OREI之間的船隻上進行絞車。在嘗試轉移之前，可能會要求船隻遠離障礙物。SAR機長將自行決定將傷亡轉移到何處。

5.4.5 非搜救直升機

機組人員和乘客通常會穿著救生服，救生衣和緊急呼吸系統（EBS）。但是，在某些情況下，合約商用航空運輸直升機可能運載無法按照經營人核准的操作程序穿著救生服、救生衣或EBS的喪失醫療能力的乘客。

5.4.6 SAR航空照明

在能見度較低或夜間，WTG上的任何照明可能需要由直升機機長酌情開啟或關閉。掌上型頻閃燈和機艙內部燈有助於識別需要支援的風電機組，特別是在未安裝專用紅色合成孔徑雷達燈的情況下；但是，一旦直升機到達現場，應將其熄滅，以儘量減少眩光和干擾。作為現場認證和驗收過程的一部分，將規定航空危險照明的要求。這些將有助於SAR飛機的安全執行，並確保減輕與海上航行燈的混淆。

5.4.7 國家SAR直升機進行的非ORED救援

SAR直升機可能會被要求在風電廠邊界內展開SAR服務。渦輪機將成為搜尋的障礙物，並限制直升機的安全機動能力。能源生產的最佳風電場佈局可能必須進行整改，以實現有序的佈局（直線定向）、安全的海上/航空航線和直升機避難區。在現場救援過程中，為了直升機的安全和儘量減少風力渦輪機的下風紊流，可能必須停止渦輪機。海岸警衛隊操作中心和風力渦輪機操作之間的清晰溝通是最重要的關鍵，應定期進行。電網要求可能會阻止立即關閉風電場，並且需要提前通知，以便分階段減少風電場的功率。

5.4.8 將搜尋排除在搜尋和救援之外

SAR資產，直升機和救生艇，可以花費相當多的時間和精力來定位傷亡人員，特別是那些在水中容易受到風和潮汐襲擊的人員。在搜尋活動中，ORED可能會成為一個相當大的障礙，甚至在可以考慮搜尋的地方，結構感也會降低傷患被發現的概率。負責任的組織可以透過提供定位遇險者的手段來提高救援的概率。理想的情況下，搜尋協助應該內置到ORED設計中；但是，隨著技術的發展，也應該考慮改進。可以考慮將以下技術用於海上定位（清單並不詳盡，有些已經被證明並正在部署中，有些正在開發中）：

- CCTV；
- 船用雷達
- 信標識別；
- 熱敏相機；
- 可遠端部署和操作的搜尋無人機；
- 光學系統上的人工智慧軟體識別程序，以及
- 可遠端部署和操作的海洋自主船。

5.5 污染控制

5.5.1 一般原則

本節概觀了在環境保護或污染預防方面對責任組織負有的總體法律和實踐義務。它並不是要提供如何履行這些義務的具體建議或方向。有關各方的首要任務應該是預防污染事件。然而，由於污染事件很可能是可以合理預見的，負責任的機構應根據這些ERP所承載的「基本原則」，制訂適當和有效的污染應變程序

負責組織可能在兩個主要領域承擔環境和污染預防與控制職責：

- 1) 離岸資產：擁有者和負責人，負責海上設施（例如變電站，渦輪機）的建設，營運和退役。
- 2) 船隻：船舶所有人和營運人將根據適用的IMO公約承擔責任，包括海岸警衛隊執行的防止污染職責。

關於海洋污染的大多數國際法規來自《國際防止船舶造成污染公約》（海洋污染（MARPOL）73/78）。MARPOL的主要目的是防止和儘量減少船舶意外和日常作業造成的污染。海洋污染技術附件包括：

- 油；
- 散裝攜帶的有毒液體物質；
- 包裝的有害物質；
- 船舶污水；
- 船上垃圾，以及
- 船舶造成的空氣污染。

5.5.2 污染應對

5.5.2.1 北海與歐洲合作

《波恩協定》是北海國家和歐洲聯盟（締約方）共同努力相互協助防治污染的機制，在北海地區遭受海上災害和船舶及海上設施的重大污染，並進行監視，協助探測和防治海上污染。

北海國家是：比利時、丹麥、法國、德國、荷蘭、挪威、瑞典、大不列顛及北愛爾蘭聯合王國和愛爾蘭。

儘管《波恩協定》不涵蓋OREI，但確實包含有關應對OREI內及其周圍污染事件的有用資訊。可以在以下《波恩協議》網頁的第8章中找到有關此資訊：www.bonnagreement.org/site/assets/files/3946/bonn_agreement_counter_pollution_manual.pdf英國申請。

5.6 陸上活動

5.6.1 背景

有一種自然的傾向是把注意力集中在事故的海上部分，因為這是與拯救生命直接相關的活動。但是，所有海上事件都在某個時候返回岸上。為此做好準備是應急計劃的關鍵。獨立通訊手段的可用性和社交媒體的擴散，意味著事件通知可以到達岸上，而事件回應仍在進行中。因此，成功的關鍵就是要有一個強大的、快速啟動、簡單的操作和靈活的回應。事先準備是這種計劃的基礎。

以下是一些可能需要處理的在岸活動：

- 通知NOK死者或重傷人員；
- 媒體處理；
- 為NOK提供切實，及時的支援；
- 受事件影響而無需進一步治療的人員的恢復；
- 立即向參與事件的人員匯報；
- 事件調查；
- 為那些受影響的人返回家園提供切實的援助，以及
- 長期護理那些受影響的人。

5.6.2 員警的作用

萬一發生死亡，人員失蹤或生命受到威脅的危險，警方將立即採取行動。此外，他們還可能應對污染、炸彈或安全威脅。與員警互動的時機主要是在建立ERP的過程中，以瞭解員警如何支援特定的ORED。一些國家有專門的永久合格的員警人員可以在短時間內離開。他們可能不在ORED控制中心附近。此外，員警聯絡員會被調派往行動中心，提供意見和支援。員警聯絡官也可能被派往法定機構行動中心。

必須事先確定如何將死亡或嚴重傷害的通知告知NOK。在大多數擁有ORED的國家，員警都肩負相關責任。負責人應準備在需要時及時向當局提供準確的NOK詳細資訊。離岸雇員的國際組成可能使這項任務變得特別困難。

重大事件將進行調查。

5.6.3 執法部門的事件調查

有關當局在決定是否調查事件時使用酌處權。在作出此類決定（包括要使用的資源等級）時，他們可以考慮以下因素：

- 潛在或實際危害的嚴重性和規模；
- 任何潛在違法行為的嚴重性；
- 有關執法或其他優先事項；
- 取得成果的實際價值，以及
- 該事件的廣泛意義，包括大眾的特別關注。

有關部門在健康和安​​全執法以及事故調查方面將承擔不同的職責。有關當局之間有諒解備忘錄和/或其他協定，以確定牽頭當局，並在存在重疊的情況下，盡最大努力進行有效合作，使彼此能夠和協助履行其職責和職能，並保持有效的工作安排。

負責任的個人應準備向當局提供可能需要的協助。這可能涉及：

- 保留身體和相片上的證據（如果有延遲和/或環境損毀的可能性）；
- 為事故地點提供後勤服務；
- 為現場提供安全護送，以及
- 確保有可靠的證人和面談地點（見5.6.4）。

5.6.4 倖存者/撤離者接待中心

海上事故發生後，人員可被送回其出發港或機場以外的地點。個人物品，包括衣服、電話和旅行證件可能遺失。雖然沒有人身傷害，但人員可能因其經歷而受到創傷，可視為第二次傷亡。親朋好友很可能透過公共途徑聽到事故，並可能前往營運商的陸上中心。ERP應該考慮到這種可能性，並應立即採取應急措施。這種應急措施的核心是要有一個可以歡迎和處理人員的地點。

倖存者/被疏散者接待中心是一個安全區域，在這裡，不需要住院治療的被疏散者可以被帶去短期避難所、急救、檔案記錄，必要時還可以接受員警採訪。這些位置也可用於接收NOK；但是，根據具體情況，可能需要隔離。

接待中心可設在海邊或機場附近，或設在其他方便和預先安排的地點。應與當地緊急/法定服務機構保持緊密聯絡，以確定其他離岸工業的現有安排是否足以應付可再生能源活動，或是否需要設立專用設施。

面對具有挑戰性的緊急情況，回應者可能會被迫優先考慮資源，從而對某些個人或社區提供不太直接的援助。這是對緊急情況現實的認可。鑒於這種現實，企業，社區和個人還必須為自己的反彈承擔責任。

接待中心是否開放取決於許多因素，包括緊急情況的規模和可供使用的工作人員或設施的數量。非緊急情況可能包括設施故障，或惡劣天氣也可能需要疏散。在這種情況下，控制性恢復是在不需要與緊急服務部門協商的情況下進行的。一般來說，從海上風電設施撤離12人或12人以下的工作人員不太可能啟動接待中心。

人員從海上設施的大量撤離給營運公司考慮了許多挑戰。其中包括：

- 能夠在短時間內為接待中心提供合適的設施；
- 提供足夠數量的訓練有素的工作人員以履行接待中心的各種職責；
- 接待中心與親友接待中心合辦時，遣返撤離人員及其親友；
- 為作為合約雇員的撤離人員的承包商代表提供便利的能力；
- 提供安全措施以防止新聞界成員或與事件無關的人員入侵，並且
- 為撤離人員提供食物和換洗衣服。

5.6.5 家人，朋友和NOK接待中心

家人，家庭、朋友和非政府組織接待中心是遠離大眾視線的一個安全可靠的地方，其設立目的是為據信參與緊急情況的人的家人和朋友充當聯絡中心，特別是在發生大規模傷亡的情況下充分發揮自己的職責。其目的包括：

- 登記、確認身份及與親友面談；
- 提供有關事件的資訊；
- 記錄據信警方失蹤人員的全部詳細資訊；
- 協助調查事件；
- 為家人和朋友提供初步的實踐和情感協助，以及
- 對於死亡和失蹤人員，應收集樣本以協助識別和/或調查事件程序。

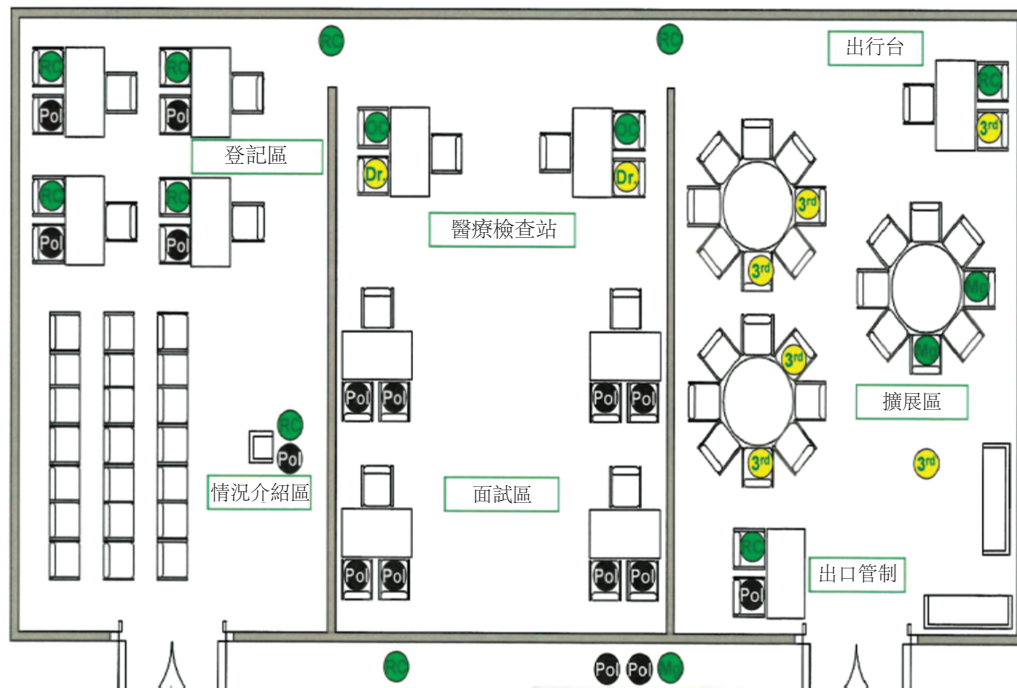


圖 21：一個基本接待中心的佈局範例

除了地點之外，重要的是事先商定程序並由可能被要求支援某一事件的人員執行。預先準備好表格、可用的住宿、過夜的個人衣物/盥洗用品、緊急乾糧和交通選擇可以減輕工作人員的負擔。

5.6.6 為近親提供支援

受僱於海上可再生能源行業的人員經常在異地工作很長一段時間。因此，NOK可能位於距離ORED海岸基地很遠的地方，在某些情況下可能位於不同的國家。在員工可能面臨生命危險的情況下，及時將NOK送給員工，對相關人員和更多的員工隊伍具有相當重要的意義。對於這種情況，應提前採取應急措施。這可能需要與專業支援公司建立隨叫隨到的合約。

隨著事件訊息的傳播，NOK可能會嘗試聯絡陸上作戰基地獲得資訊。通訊線路和人員很快就會變得超負載。應該考慮為NOK提供專用聯絡電話。同樣，與專業支援中心簽訂的待命合約可以讓關鍵員工集中精力履行其核心職責。

圖22顯示了一個接待中心控制記錄表，供公司用於記錄個別撤離人員透過接待中心流程的情況。

接待中心控制記錄	
個人資料	
全名:	
出生日期:	
僱主:	
家庭地址:	
家庭電話:	
行動電話:	
近親 (NOK)	
全名:	
關係:	
地址:	
聯絡電話:	
審核人:	
(公司代表)	
私人諮詢	
我們建議您在接待中心與衛生隊溝通。	
接受診斷所在地:	
時間:	
醫生的名字縮寫:	
發佈行程:	
接受者: 公司代表	
會見僱主代表	疏散人員的姓名縮寫:
接收衣服	疏散人員的姓名縮寫:
收到的現金 £ 總和=	£
	疏散人員的姓名縮寫:
收到住宿資訊	疏散人員的姓名縮寫:
收到火車/飛機票	疏散人員的姓名縮寫:
出發細節	
剩餘日期/時間:	
目的地	
出行方式	
出口櫃檯代表的縮寫	

圖 22: 接待中心控制記錄

5.6.7 媒體處理

5.6.7.1 通訊

良好的大眾溝通對於任何事件的成功處理是最重要的關鍵，應納入所有應急計劃。

不小心洩露敏感資訊會危及應急回應，造成不必要的困擾，並影響後續調查。因此，協調、衡量和及時發佈準確資訊符合所有與事件有關的人的最佳利益，從而在滿足公開和誠實報告要求的同時保護個人。

當事件發生時，關鍵的通訊目標是傳遞以下資訊。

5.6.7.2 準確、清晰、及時和最新的資訊和建議

利益相關方的所有新聞官員，即主要政府部門、OREI 責任組織、船東/救助方（針對航運事故）、航空營運商（針對航空）和下放的管理部門（取決於事故地點）之間需要正式合作，這一點是最重要的關鍵。

應在所有應急小組負責人之間建立簡報會。這些簡報可以是組織也可以是虛擬的。

5.6.7.3 合作夥伴發佈資訊的責任

實際上，牽頭機構可能無法讓所有合作夥伴提前瞭解要在事件的早期階段發佈的資訊。

然而，一旦建立了通訊單元，合作夥伴對彼此版本的預先檢視就應該成為該過程的一個重要部分。合作夥伴應努力實現以下目標：

- 每個合作夥伴將負責發佈他們作為主要來源的資訊。
- 確保其他合作夥伴對要發佈的資訊具有預見性。
- 除非雙方同意更長的時間，否則請提供10分鐘的回覆時間。
- 如果不接受合夥人的修改，請提供書面理由。
- 在媒體發佈之前，向合作夥伴提供最終版本的副本。
- 有在其他合作夥伴提供的資訊發佈之後，才可以使用這些資訊。

6 訓練和衡量績效

6.1 能力訓練

為了確保對從事可再生風能行業的所有人員進行適當的訓練，以處理緊急情況並進行初步的應急回應活動，應遵循專門的訓練。

存在不同的安全訓練標準，包括：

- GWO - 可再生能源行業的主體。
- 海洋石油工業訓練組織（OPITO）/荷蘭石油和天然氣勘探與生產協會（NOGEPa）-石油和天然氣工業的主要機構。
- 國際海員訓練、發證和值班標準公約（STCW）-海洋工業的主要機構。

這些訓練標準提供了相關的安全和應急回應訓練，包括：

- 基本安全訓練；
- 急救訓練；
- 消防意識和基本消防訓練，以及
- 在高空工作，從高空訓練中營救（僅限GWO）。

哪種訓練標準最適合個人，應根據所展開的活動進行風險評估。

建議海上安裝經理（可再生能源）、操作控制員和海上/空中協調員參加專業應急回應計劃和控制課程。課程可能涵蓋以下主題，並針對具體國家，以確保符合國家要求：

- 總體背景：
 - SAR的國際和國家要求；
 - 國家搜尋和救援組織，以及
 - 海岸警衛隊的職責和工作慣例。
- 其他法定機構：
 - 職責和責任
 - 立法，以及
 - 檢查。
- SAR層次結構和任務控制。
- SAR資產和直升機絞車意識。
- SAR對海上可再生能源的挑戰及其帶來的好處：
 - 事件協調，以及
 - 搜尋計劃。
- 員警程序。
- 醫療程序 - 疏散。
- 應急回應文件。
- 參觀實際操作室。
- 桌上測試。

應定期完成關於持續專業發展（CPD）的補充課程。

6.2 測試和演習

基於技能的訓練演習可集中於事件回應的各個部分。例如：逃離受限的工作區域；從高處和MOB營救。這些應該定期進行，以便所有希望參與事件的人員都瞭解並履行本身的職責。當可能會限制正常操作時，應制訂可在短時間內進行的測試。例如，天氣不好的時候。相同的測試可能在許多場合使用，並且需要花費數小時的準備時間。

應該進行基於團隊的測試，以發展領導力，溝通和熟悉特定於網站的ERP。此類測試可能會影響常規操作，因此可能需要納入網站計劃中。這些演習的重要性不能過分強調，管理階層必須準備好安排和支援此類活動。由於這些測試將影響營運計劃，因此可能需要提前數週進行準備。訓練人員應協助開發和交付，並且在正常操作程序之外可能還需要採取特殊的安全措施。此類措施應透過測試風險評估來確定，例如雙重連接以測試緊急下降。

與外部應急人員的聯合演習為應急人員熟悉風電廠的執行，設備和程序（主要是應急合作計劃（ERCoP））提供了重要的機會。同樣，這種做法將影響營運；但是，如果發生實際事件，將會發現這種互動的好處。緊急服務處於隨時待命狀態，因此可以在短時間內取消演習。計劃可能需要進行會議前會議和詳細的風險分析，以及商定的腳本方案。經驗表明，可能需要經驗豐富的指導人員來反映要行使的高級利益相關者。包括海岸警衛隊和救生艇服務在內的中等規模的測試可能需要三個月以上的時間來組織。

重大事件演習將涉及許多利益相關者，並且可能超出單個風電廠營運商組織的能力和經驗。此類協調最好留給海岸警衛隊，根據內部應急回應計劃（IERP），許多風電廠將參與其中。一次全國性的演習可能需要六到九個月的時間來安排，而且由於參加活動的應急資產將專門用於演習，因此風電廠營運商將有保證承諾參與。這可能會對風電廠營運產生重大影響，並且可能需要對額外的人員進程式設計才能參與。這樣的演習很可能在風電廠周圍輪流進行，而緊急服務每年只能應付幾次。涉及來自多個國家的SAR資產的跨境活動可能需要花費18個月以上的時間來組織，並且可能每十年發生一次。

6.2.1 測量效能

制訂績效標準，例如撤離安全地點的時間，因為措施是評估過程的關鍵方面。績效標準應與所描述的管理安排，設備專案，程序等有關。可以按照功能，生存能力，可靠性和可用性來描述它們。它們應該是可測量以及可稽核的。

測試為確認可以滿足緊急計劃中預期的績效標準提供了理想的機會。如果演習表明無法實現，則需要重新考慮策略規劃。

7 學習和告知

在進行任何實際的事件或緊急應變演習之後，應進行有條理的匯報。目的是不僅要捕捉進展順利的東西，還要從經驗中學到東西。沒有壞測試的事。這是一個學習的機會。

有條理的匯報應著眼於現場/測試事件的各個方面。盡可能多的參與者應參加會議，理想情況下應面對面參加會議，或者透過電話會議供遠端參與者參加。應採用彈性以確保外部參與者例如參加海岸警衛隊和救援服務。

對於測試，結構可以基於場景，包括計劃階段和測試風險評估，以檢視是否看到並遵循了預期的結果。對於現場事件，現場風險評估和應急計劃可能是合適的結構。在承認教訓的情況下，應確定變更的重點，並制訂實施計劃，並附上目標和完成期限。

應對應急計劃提出質疑，並在需要時提出修正案。儘管有定期演習的要求，但應按照問責組織規定的時間表定期審查應急計劃。

經驗教訓應在行業內公開分享。G + 將充當成員的管道。隨附了針對事件和演習的建議報告格式。從實際的ERP啟動中識別出的積極經驗和教訓應在行業內進行整理和共享。此類資訊將有助於維護本文件，為緊急服務提供資訊並確定行業變化。建議對資訊進行匿名化以實現廣泛分發。

由於進行大型測試的時間和精力可能會非常多，因此應考慮記錄盡可能多的測試。這不僅可以協助匯報和發現問題，還可以提供一種與更多受眾分享經驗的媒介。

例如：倫敦國家應急演習

https://www.youtube.com/watch?v=asGgl66_ops

7.1 事後報告

為了實現報告的一致性，建議使用表5中的內容來報告何時啟動ERP以及何時完成實質性緊急行動。發佈資訊前應解剖資訊。

表格5：事後報告表

事後報告表
受害者的身份
（船隻名稱、呼號、船旗國）
位置：
（緯度/經度+地理鄰近度參考，例如「離岸端」）
情況
（訊息類型，例如遇險/緊急情況、日期/時間以及遇險/緊急情況的性質，例如火災、碰撞和醫療事故）
面臨危險人數
所需協助
（透過協調操作中心）

表格5：事後報告表（續）

協調操作中心
傷亡描述
（物理描述，船東/租船主、所載貨物、進出的通道、所攜帶的救生設備等）
現場天氣
所採取的初步行動
（透過人員傷亡和協調行動中心）
搜尋區
（按照協調操作中心的計劃）
協調說明
（指定OSC / ACO、參加的單位、通訊等）
未來的計劃
已採取或省略的回應措施的詳細資訊，以及改進未來應對措施的建議。（已確定的經驗）
其他資訊/結論
（包括SAR操作終止的時間）
測試後報告表
參考文獻
正在測試哪些檔案或程序
入門
公司/測試範圍/測試原因等一般資訊。
測試目標
測試的總體目的
測試目標
為協助您實現目標而設定的目標是什麼？
測試參與者
哪些組織參加了
測試場景
簡要概觀方案，包括需要管理的原因和結
觀察和建議
已採取或省略的回應措施的詳細資訊，以及改進未來應對措施的建議。（已確定的經驗）
更多資訊
如果需要更多資訊，請詳細說明應與誰聯絡
附錄
測試目標清單以及實現目標的證據
完整的參與者名單
匯報反饋
建議行動計劃（狀態和後續行動專欄）

7.2 ERP清單

對ERP的定期審核可以確保檔案的準確性和及時性。建議的ERP審核清單見表6。進一步建議組織考慮實行合作夥伴審核，鄰接的ORED對其鄰居進行審核，以後再進行審核。

表格6：推薦的ERP審核清單

ERP審核清單	
負責組織	法人組織
負責人	CEO/COO
ORED區域	座標
放在ORED內的資產	
固定的 - WTG, OSP	
移動的-SOV, CTV, 自升式鑽塔, Helio	
海運始發港	
出發港	
操作指揮中心	
涉及和諮詢的組織	
毗鄰資產諮詢	
最壞後果規劃方案	
（ORED開發階段）	施工/O&M
建築物	
海軍陸戰隊	
航空	
工作小組	
個人	
非ORED	
醫療目標/運輸	時間和交通工具（例如乘helio15分鐘）
第0級（引發警報）	
第1級（即時FA, AED和Tq）	
第1級增強FA	
第2級合格的醫療干預	
第2級穩定的地方	
第3級運輸至	
第3級位置	
第3級中的所有傷亡人員（分鐘）	

表格6：推薦的ERP審核清單（續）

ERP審核清單	
救援目標	時間和交通工具（例如在工作地點停留5分鐘）
基本救援可用於	
進階救援可用於	
專業救援（Cas，潛水，繩索）用於	
指令與控制	
通訊計劃 - 網站	
操作程序	
戰術控制位於	
用（分鐘）啟動戰術控制	
定位策略控制	
策略控制用（分鐘）啟動	
文獻資料	
ERP	
風險評估	
指揮安排 - 診斷	
上門服務措施	
應急服務程序	
通訊計劃 - 外部	
相互支援程序	
通訊計劃 - 鄰接	
陸上程序（HR，接待）	
事故調查	
事後報告	
準備	
測試目標	
測試時間表	
測試後報告	

附件A

國家程序

G+海上應急回應-可再生能源的目的是分享行業在事故後應急回應方面的良好做法，並為此類活動做好準備。

G+認識到，並非所有的國家要求或特定國家的程序都能在檔案的主體中展現出來。附件中包括國家程序，以通知跨國工作的組織/人員。國家程序將由G+國家代表內的具體國家工作組制訂和擁有。

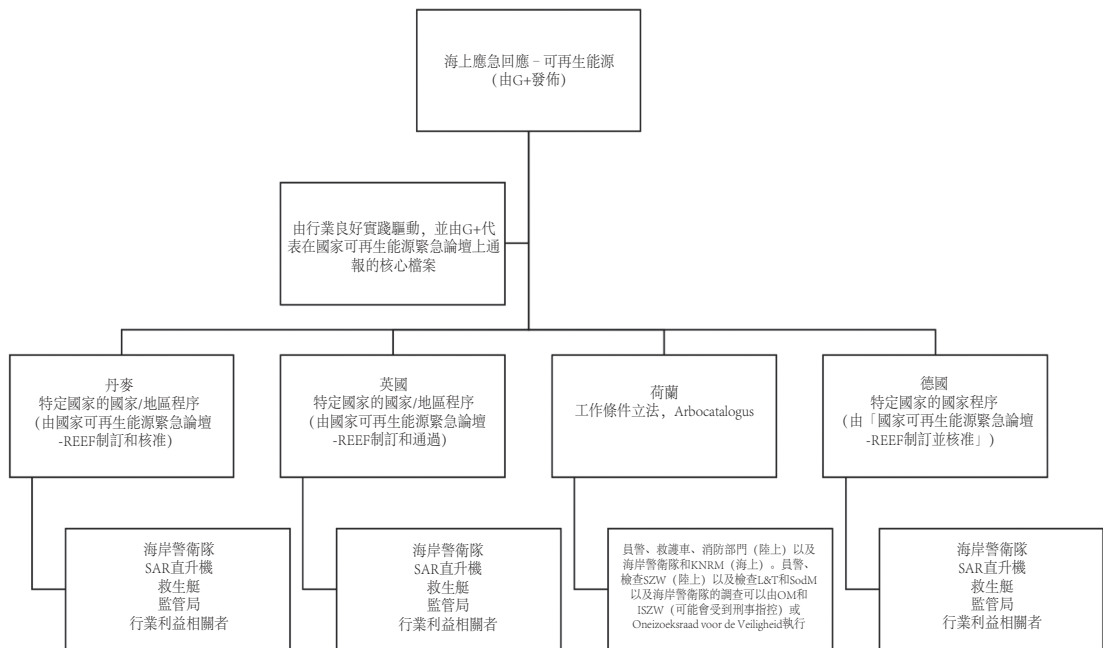


圖 23：國家程序概觀

A.1 英國國家程序 - 由RENEWABLEUK控制

A.1.1 應急回應概觀

英國的SAR地區與其可再生能源區（REZ）吻合。作為國家海上可再生開發許可的一部分，國家海床業主——英國皇家財產局(Crown Estate)要求獲得MCA核准的ERCoP。此外，船舶導覽、定位線和SAR避難區域也將被納入到ORED設計中。

MCA透過Fareham地區的海上作戰中心和國家海上作戰中心（NMOC）協調SSR內的SAR活動。國家ARCC也與NMOC位於同一地點。MCA可以：

- 派遣海岸救援人員和懸崖救援隊支援事故；
- 要求透過RNLI發射救生艇，並且
- 派遣民用承包的SAR直升機和固定翼飛機透過ARCC。

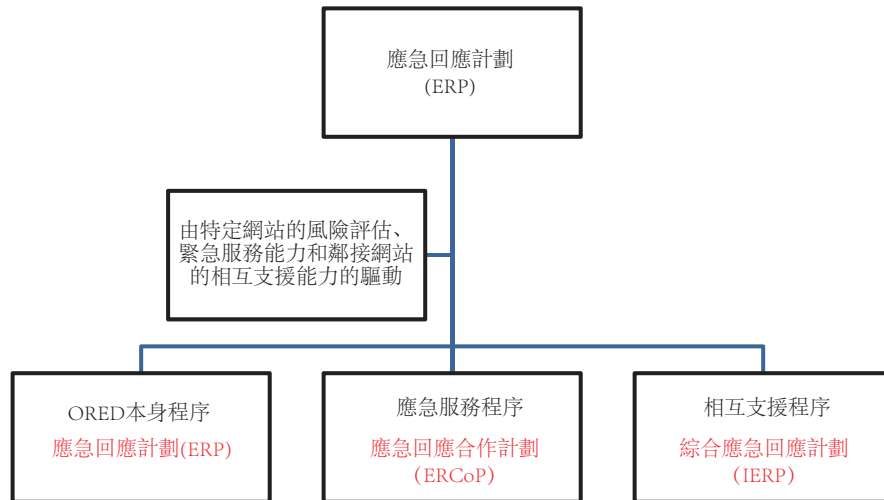


圖 24:ER - 英國所使用的術語

ERCoP的內容應遵循MCA在其OREI、ERCoP施工、執行和退役階段範本中提供的指南：

www.gov.uk/government/publications/offshore-renewable-energy-installations-orei

A. 1.2 英國法定機構

英國法定機構對海上可再生能源發展的指導由以下機構提供：

A. 1.2.1 健康與安全部 (HSE)

有關海上可再生能源行業應急回應安排的英國HSE監管展望，請瀏覽：www.hse.gov.uk/osdr/assets/docs/is2-2019.pdf

A. 1.2.2 MCA

英國MCA指南的海上可再生能源設施可在以下位置找到：

www.gov.uk/guidance/offshore-renewable-energy-installations-impact-on-shipping

www.assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/441130/371.pdf

www.assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/440734/MGN_372.pdf

A. 1.2.3 民航局 (CAA)

CAA是英國的專業航空監管機構，職責廣泛，包括確保航空業符合最高安全標準。CAA負責監督直升機執行，包括民用SAR營運商，並且是直升機停機坪的認證機構。

可以在CAA網站上找到海上直升機著陸區的標準，包括直升機升降平臺：

www.publicapps.caa.co.uk/modalapplication.aspx?appid=11&mode=detail&id=523

A. 1. 2. 4 員警

1964年《大陸架法》第1（7）條和第11條、1998年《石油法》第10條、1987年《刑事管轄權（離岸活動）令》規定了英國員警對涉及離岸能源行業的事件進行監管和應對的責任，2004年《能源法》第85條和2009年《刑事管轄權（適用於海上可再生能源設施等）令》。有鑑於此，根據法規，海上設施被宣佈：

- 與英國大陸的法律執行狀況相同；
- 在英國所有法庭上的地位都是一樣的，就好像設施是在現有領海內一樣，而且
- 所有現有的員警權力都適用於他們。

A. 1. 2. 5 驗屍官和致命事故查詢

工作場所中任何意外死亡將由英格蘭和威爾斯的驗屍官進行調查，或者如果受到蘇格蘭法律的管轄，則由致命事故調查處（FAI）進行調查。從根本上講，任何此類調查的作用不是歸咎於責任，而是確定死者的身份，然後確定死者的死因，原由和地點，以及造成他們死亡的因素。

A. 1. 2. 6 MAIB

MAIB成立於1989年，負責調查事故，確定事故的情況和原因，唯一的目標是避免今後發生類似事故。MAIB調查的目的不在於確定責任，也不在於分擔責任，除非為了實現其目標是必要的。它的立法權主要包含在《1995年商船法》第XI部分和相關的二級立法中。海洋事故總督察直接向國務卿報告具體事故的調查情況。

可以在以下位置找到更多資訊（包括過去的風電廠事件）：

www.gov.uk/government/organisations/marine-accident-investigation-branch

A. 1. 2. 7 航空事故調查處（AAIB）

英國AAIB是運輸部（DfT）的一部分，負責調查英國及其海外領土內的民用飛機事故和嚴重事故。

有關更多資訊，請瀏覽：

www.gov.uk/government/organisations/air-accidents-investigation-branch

在以下位置報告了離岸調查：

www.gov.uk/aaibreports?parent=&keywOREDs=offshore&date_of_occurrence%5Bfrom%5D=&date_of_occurrence%5Bto%5D=

A. 1. 2. 8 RNLI

RNLI雖然不是法定機構，但可能是船舶海上救援的第一回應機構。RNLI是一個獨立的慈善組織，為不列顛群島，海峽群島和愛爾蘭共和國的海岸提供24小時的救生艇服務。RNLI管理著一支由快速、全天候救生艇、近海救生艇和氣墊船組成的艦隊，這些都是女王海岸警衛隊（HMC（G））宣佈建立的設施。RNLI救生艇由HM海岸警衛隊CGOC負責警戒、任務和協調。RNLI始終保持對RNLI救生艇的操作控制。海上可再生能源區事故中RNLI救生艇的使用主要取決於事故地點/離岸距離

A. 1. 3 英國 - 地方彈性論壇 (LRF) / 地方彈性夥伴關係 (LRP) 聯絡

A. 1. 3. 1 什麼是LRF/LRP?

LRF / LRP（蘇格蘭）不是法律組織，也沒有權力指導其成員。

然而，2004年《民事應急法》和2005年《應急規劃條例》規定，透過論壇，應急人員有集體責任在多機構環境中進行規劃、準備和溝通。

如果將LRF / LRP作為交付的協作機制進行組織，能夠實現成員組織（合作夥伴）商定的共同目標和成果，能夠監測本身的進展和優勢，並積極確定和制訂必要的改進措施，則最能履行這一職責。

總共建立了42個LRF（英格蘭和威爾斯）和10個LRP（蘇格蘭），並為英格蘭和威爾斯員警區的邊界以及蘇格蘭的地理區域所定義的社區提供服務。

A. 1. 3. 2 LRF / LRP如何協助離岸交付ERP?

由於每個員警區都有LRF / LRP，因此它們形成了一個以當地為中心的國家網絡，以協助計劃對應急/重大事件的作出適當回應。多機構辦法確保盡量減少活動和努力的重複，盡量減少在應用適當資源處理重大事件方面的紊亂。

已根據CCA，採用具體條例和相關指導所支援的共同標準建立了LRF。因此，它們為任何組織提供了一個資訊資源和一個討論論壇，以確定ERP是其應急準備計劃(EPP)的一部分。

希望發展其IERP的組織可與各成員機建構成關係，並瞭解透過LRF可獲得的資源和支援，在現場的當地區域建立多機構聯絡。

一些LRFs非常活躍，另一些在偏遠地區則不那麼活躍；然而，它們仍然提供了一個已建立的論壇來討論需要多機構參與的重大事件。因此，這是設定IERP時要探索的關鍵資源。

A. 1. 3. 3 如何與當地LRF聯絡

1. 首先下載並閱讀在www.gov.uk/government/publications/the-role-of-local-resilience-forums-a-reference-document或蘇格蘭LRP中找到的PDF。
2. 由於政府網站未列出或連結到任何LRF，因此請使用Internet上的搜尋引擎搜尋當地LRF / LRP（例如Merseyside LRF會彈出Mersey Prepared網頁）。
3. 透過電子郵件/電話聯絡網站上最合適的LRF/LRP，確定下一次會議或活動的時間，並與LRF探討如何進行相互討論，以制訂統一的IERP部署方法。

A. 1. 3. 4 費用

任何機構或第三方在部署IERP時的任何協議或參與都應基於任何組織/利益相關者都不會從該活動中獲利。可以像石油和天然氣行業那樣收回成本，但沒有利潤，這是合理的。

在與LRF/LRP和其他相關方（如該地區的石油和天然氣資產）建立IERP時，這應寫入任何計劃或協議中。

A. 1. 4 英國 - 事件調查

A. 1. 4. 1 執行部門的事件調查

有關當局在決定是否調查事件時使用酌處權。在作出此類決定（包括要使用的資源等級）時，他們可以考慮以下因素：

- 潛在或實際危害的嚴重性和規模；
- 任何潛在違法行為的嚴重性；
- 有關執法或其他優先事項；
- 取得成果的實際價值，以及
- 該事件的廣泛意義，包括大眾的特別關注。

有關部門：MCA； MAIB； AAIB； 員警和HSE在健康和安全管理以及事故調查方面肩負著不同的職責。有關當局之間有諒解備忘錄和/或其他協定，以確定牽頭當局，並在存在重疊的情況下，盡最大努力進行有效合作，使彼此能夠和協助履行其職責和職能，並保持有效的工作安排。

對於工作中的猝死，蘇格蘭的安排與英格蘭和威爾斯的不同。

在蘇格蘭，發生了突發、可疑或意外死亡事件，財政檢察官有責任對其進行調查，儘管這通常由員警（除健康和安全的罪行）在初審時進行，員警將向財政檢察官報告調查結果。如果死亡被認為與工作有關，員警將與健康、安全與環境部（或其他執行機構）聯合進行調查（以檢察官的財政指導或指示為準）。在極少數不適宜進行聯合調查的情況下，調查雙方之間仍將保持有效的聯絡與合作。

可以在以下位置找到更多詳細資訊：

www.hse.gov.uk/scotland/workreldeaths.pdf

在英格蘭和威爾斯，皇家檢控署(CPS)、警方、HSE、MAIB和MCA是協定的簽署方，協定中描述了這些部署，可在以下網址找到：

www.hse.gov.uk/pubns/wrdpl.pdf

如果發生的事故沒有或不太可能導致猝死，則HSE，MCA，AAIB和MAIB可能會參與調查。MCA和MAIB是檢查和調查任何船舶事故的牽頭機構。HSE部將是執行和調查陸上工程或事業（包括海上可再生能源開發的施工、操作和維護活動）導致的職業事故（包括船上工人的事故）的牽頭機構。如果有關當局之間可能存在重疊，各組織承諾盡最大努力進行有效合作，使彼此能夠並協助彼此履行其職責和職能，並為此保持有效的工作安排。

可以在以下位置找到更多詳細資訊：

www.hse.gov.uk/aboutus/howwework/framework/mou/mcamou.pdf

員警也可能調查其他犯罪活動。

所有涉及工作場所意外死亡的案件都將由英格蘭和威爾斯12號驗屍官或蘇格蘭法律管轄下的FAI 13號驗屍官進行調查。從根本上講，此類調查的作用不是歸咎於責任，而是確定死者的身份，然後確定其死亡方式，原因和地點，以及造成死亡的原因

A. 1. 5 英國 – 污染控制

A. 1. 5. 1 英國反污染

負責防備、監管和應對污染的主要政府部門是負責海上設施的能源和氣候變化部（DECC）和負責航運的英國運輸部（DfT）。MCA被指定為聯合王國反污染反應主管當局，是國家應急計劃（NCP）14的保管人。

NCP規定：

- 船舶和近海設施溢出的污染或污染威脅的處理安排，以及
- DfT，DECC和MCA，港口當局，海上設施營運人和其他具有相關職能的機構的職責。

NCP與其他英國ERPs或應急安排共存，包括：

- HM政府的‘應急回應和恢復’
 - www.gov.uk/emergency-response-and-recovery
- 準備蘇格蘭
 - www.scotland.gov.uk/Publications/2012/03/2940
- 泛威爾斯反應計劃
 - <http://walesresilience.gov.uk/behindthescenes/walesresilience/panwalesresponseplan/?skip=1&lang=en>
- 北愛爾蘭應急計劃安排指南
 - www.ofmdfmi.gov

NCP的法律依據如下：

- 1995年《商船法》第293條，經1997年《商船和海上安全法》修訂；
- 《1999年防止污染控制法》；
- 2003年《海洋安全法》，以及
- 1995年《商船法》第293條賦予運輸國務秘書採取或協調措施以防止、減少和儘量減少海洋污染影響的職能。

此外，根據《1999年污染防治法》第3節制訂的《2002年海上設施（緊急污染控制）條例》，為州務卿就海上設施發出指示和採取其他必要行動以防止或儘量減少污染或污染威脅的權力。

OREI不是NCP範圍內的海上設施，但在靠近或在海上可再生能源區內發生重大航運事故時，NCP將再次啟動。搜尋和/或救援行動和反污染行動可能必須同時進行，儘管人們認識到，搜救或救生始終是優先事項。

A. 1. 5. 2 國務卿代表（SOSREP）

歐盟第2002/59/EC號指令（經修訂）規定，如果情況需要，成員國應制訂計劃，在其港口或任何其他提供最佳條件的受保護地方安置遇險船舶，以限制海上事故的後果。根據第2002/59/EC號指令第20條，海上救助和干預SOSREP被指定為英國主管當局，就需要援助的船舶的住宿問題作出獨立決定。MCA負責制訂計劃，並對避難場所的船舶住宿進行風險評估和分析，以支援SOSREP的決策過程。

NCP和DfT網站上概觀了SOSREP的角色和責任的所有詳細資訊：

- www.dft.gov.uk/mca/mcga07-home/emergencyresponse/mcga-dops_cp_environmental-counter-pollution_and_response/mcga-dops_cp_sosrep_role.htm

應當指出，SOSREP的權力目前不擴展到OREI，除非事件可能涉及船隻。

在某些情況下，SOSREP可以授權建立臨時禁區（TEZ）。它指定了一個區域，該區域由地理座標或傷亡船隻周圍的定義半徑限定，其他船隻不在此範圍內。未經SOSREP或OSC（如果SOSREP認為適當的話）授權進入TEZ是違法的。

只有當船隻、建築物或其他東西失事、損壞或遇險時，才能建立一個TEZ。在事件發生之前，不能建立一個TEZ。在《商船法》中，OREI不被視為「建築物」或「其他物」，但可能位於為運輸事故而建立的TEZ內。

制訂污染防治規劃時可能需要考慮的其他相關法律參考來源包括：

- 1998年《商船（油污準備，回應合作公約）條例》。在嚴格適用於從事油氣勘探、生產活動或裝卸石油的固定式或浮式海上設施或構築物的同時，也提供了有用的參考來源。這些條例要求，每一個海上設施和石油裝卸設施必須有一個經核准的石油污染應急計劃（OPEP），規定對造成或可能造成海洋石油污染的事件作出反應的安排，以防止這種污染或減少或將其影響最小化。
- 2002年《海上設施（緊急污染控制）條例》賦予政府權力，在發生涉及海上設施的事件或事故時，如果存在或可能存在重大污染的風險，或營運商未能或未能實施有效控制和預防性操作，政府有權進行干預。

雖然關於污染預防和應對運輸及相關船舶的職責已經確立，但適用於OREI的法律義務尚不明確。儘管如此，仍鼓勵承擔義務者積極履行職責：

- 採取預防和預防措施來管理可預見的污染事件。
- 如果存在規定的義務（例如MARPOL），則應酌情適用。在法律要求可能不明確的情況下，通常應使用已建立的法律參考資料（例如MARPOL，石油和天然氣裝置）中規定的原則。
- 承擔義務者應採用適當的風險評估程序，建立健全的規劃程序，以識別所有可預見的污染風險。（注意：ISO: 14001 - 2015提供了一個有用的框架來執行此流程並將其整合到核心業務流程中。）
- 確保風險評估的結果和其他法規遵循義務（強制性和自願性）完全一致，並整合到本指南中列出的ERP中。應特別考慮任何法定當局（例如海洋管理組織（MMO））施加的任何許可條件，其中可能包括防止和應對污染事件的措施。定期測試回應計劃還應考慮到已確定的重大污染事件
- 這些通訊安排的最新記錄應該在ERP中。

A. 1. 6 英國組織和利益相關者名單

A1. 6. 1 監管機構和調查機構

- AAIB
www.gov.uk/government/organisations/air-accidents-investigation-branch
- CAA
www.caa.co.uk
- 環境署（EA）
www.gov.uk/government/organisations/environment-agency
- HSE
www.hse.gov.uk
- MAIB
www.gov.uk/government/organisations/marine-accident-investigation-branch
- MCA
www.gov.uk/government/organisations/maritime-and-Coastguard-agency
- 蘇格蘭環境保護局（SEPA）
www.sepa.org.uk/

A. 1. 6. 2 應急計劃/回應

- 消防長官協會（CFOA）
www.cfoa.org.uk
- 緊急應變離岸聯絡員（EPOL）
www.epolgroup.co.uk
- Bristow搜尋與救援
<http://bristowgroup.com/uk-sar>
- RNLI
www.rnli.org/Pages/Default.aspx
- 領港公會
www.trinityhouse.co.uk
- 內閣辦公室（彈性）
www.gov.uk/guidance/resilience-in-society-infrastructure-communities-and-businesses

- LRFs
www.gov.uk/guidance/local-resilience-forums-contact-details
- 聯合應急服務互動操作計劃 (JESIP)
www.jesip.org.uk

A. 1. 6. 3 政府

- 商業創新和技能部 (BIS)
www.gov.uk/government/organisations/department-for-business-innovation-skills
- DfT
www.gov.uk/government/organisations/department-for-transport
- 企業貿易與投資部 (北愛爾蘭)
www.detini.gov.uk/
- DECC
www.gov.uk/government/organisations/department-of-energy-climate-change
- 蘇格蘭企業
www.scottish-enterprise.com/
- 蘇格蘭政府
www.gov.scot/
- Welsh Assembly Government
www.gov.wales/?skip=1&lang=en

A. 1. 6. 4 貿易協會

- 英國可再生資源 (RUK)
www.renewableuk.com
- 潛水承包商協會 (ADC)
www.adc-uk.info/website/home
- 英國鑽機船東協會 (BROA)
www.broa.org/
- 石油和天然氣生產商 (OGP)
www.iogp.org
- 國際自升式駁船操作員協會 (IJUBOA)
www.ijuboa.com/
- 國際海上承包商協會 (IMCA)
www.imca-int.com/
- 全國作業船協會 (NWA)
<http://workboatassociation.org/>
- 英國石油與天然氣公司 (OGUK)
www.oilandgasuk.co.uk
- 英國航運商會
www.ukchamberofshipping.com/

A. 1. 6. 5 其他利益相關者

- G+ 海上風能健康與安全性群組織
www.gplusoffshorewind.com
- 海上可再生能源應急論壇 (OREEF)
www.renewableuk.com/en/our-work/health-and-safety/the-offshore-renewable-energy-forum-oreef.cfm

- 皇家財產局 (TCE)
www.thecrownestate.co.uk/
- MMO
www.gov.uk/government/organisations/marine-management-organisation
- 海洋蘇格蘭
www.gov.scot/About/People/Directorates/marinescotland
- 英國水文局 (UKHO)
www.ukho.gov.uk/Pages/home.aspx
- 愛爾蘭之光委員會委員
www.cil.ie/
- IMO
www.imo.org/en/Pages/Default.aspx
- 國際航標協會 (IALA)
www.iala-aism.org/about/
- 國際水文組織 (IHO)
www.iho.int/srv1/index.php?lang=zh-CN
- 翠鳥資訊服務-海上可再生電纜感知 (KIS - ORCA)
www.kis-orca.eu/
- 水下技術學會 (SUT)
www.sut.org/
- 全國漁民組織工會 (NFFO)
www.nffo.org.uk附件b

附件 B 詞彙表

B.1 術語表

為了使讀者更加瞭解本文所述，下面將對IOER中的術語進行解釋：

操作：	營運控制安排，以處理保護和保全生命的即時回應。
聯絡人註冊：	所有約定聯絡點和通訊方法的檔案清單，以及適用的授權協議。
危機管理：	對資源和支援網站的回應，包括使其恢復正常狀態。
責任持有人：	對現場擁有最大控制權的組織應為責任人，因此他也應承擔作為控制人的責任。在施工期間可能是總承包商或資產所有者。在營運期間，可能是首席營運商或資產所有者。這不會從任何其他責任承擔者身上消除任何法律責任，以確保他們與組織進行最大程度的控制。
緊急情況：	面臨緊急情況，可能需要採取疏散，逃生或營救措施。
緊急援助：	在緊急情況下與受影響的鄰近地點互幫互助。
逃跑：	當疏散系統發生故障時，在緊急情況下離開海上可再生能源設施的過程；它可能涉及直接跳入大海，並且是使人員離開危險地的「最後手段」。
疏散：	在緊急情況下，井井有條地離開近海可再生能源設施及其附近地區，而不直接跳入海洋。
急救：	如果某人需要醫生或護士的協助，則在獲得協助之前應進行治療以挽救生命並最大程度地減少傷害和疾病的後果並接受治療，如果是輕傷的話則不需要治療或者不需要接受醫生或護士的治療。
Medevac：	任何由於醫療原因而疏散人員。
海上可再生能源 指定租用海床範圍的通用術語 能源發皇冠地產在REZ的發展及營運 (ORED)：	一個開發商(或合資企業下的開發商集團)的責任。
海上可再生資源 構成可再生能源的固定和浮動結構 能源設備 農場；這些包括但不限於海上變壓器 (OREI)：	網站，桅桿，船用電流渦輪機，波陣和風力渦輪發電機。
可再生能源區：	英國領海以外的海域，可用於能源生產。根據《聯合國海洋法公約》第十二部分，該REZ將與聯合王國已經對海洋環境事項行使管轄權的地區共存。可以在 www.ukho.gov.uk 網站上找到地圖。
資源登記：	有關各方為提供緊急援助而提供的所有確定資源的檔案清單或說明
風險登記冊：	記錄可能需要緊急援助的所有受影響方的已識別風險。
相關戰術：	從直接事件發生地點之外的地方向操作事件所提供的支援。

注意：這些術語和定義的使用只應提供對這些準則的範圍和適用範圍的一致認識。雖然在許多情況下，它們是以公認術語為基礎的，但它們在解釋或適用方面沒有任何法定或官方地位。

B.2 縮寫詞和字首縮略詞

AAIB	航空事故調查處
ACO	飛機協調員
ACPO	英國員警協會
ADC	潛水承包商協會
ARCC	航空救援協調中心
BIS	商業創新和技能部
BROA	英國鑽機船東協會
CAA	民航局
CCA	民事應急法
CCTV	閉路電視
CDM	2015年建築（設計和管理）條例
CFOA	消防長官協會
CGOC	海岸警衛隊作戰中心
CPD	持續專業發展
CPS	皇家檢察署
CTV	船員運送船
DECC	能源與氣候變化部
DfT	運輸部
DP	動態定位
EA	環境署
EBS	緊急呼吸系統
EI	能源研究所
EPIRB	緊急無線電示位標
EPOL	海上應急準備
EPP	應急回應計劃
ERCoP	應急回應合作計劃
ERP	應急回應計劃
FAI	致命的事務調查
FG	焦點小組
GPS	全球定位系統
GWO	全球風力發電組織
HCA	Helideck認證機構
HEMS	直升機緊急醫療服務

HMC (G)	女王陛下的海岸警衛隊
HSE	健康與安全部
HSENI	北愛爾蘭衛生和安全管理局
HSW (A)	1974年工作中的健康與安全等法案
IALA	國際燈塔管理協會
IAMSAR	國際航空和海事搜救手冊
ICAO	國際民航組織
IERP	應急回應計劃
IHO	國際海事組織
IJUBOA	國際自升式駁船操作員協會
ILO	國際勞工組織
IMCA	國際海上承包商協會
IMO	國際海事組織
IOER	綜合海上應急回應-可再生能源指導
ISM	I國際安全管理規範
JESIP	聯合應急服務互動操作計劃
KIS-ORCA	翠鳥資訊服務 - 海上可再生電纜意識
LGD	牽頭政府部門
LRF	地方彈性論壇
LRP	當地彈性夥伴關係
MAIB	英國船舶事故調查局
MARPOL	海洋污染 (MARPOL 73/78國際公約)
MCA	英國海事及海岸救援局
MHSWR	1999年工作場所健康與安全管理條例
MMO	海洋管理組織
MOB	落水人員
MSG	相互支援指南
NCP	國家應急計劃
NFFO	全國漁民組織工會
NMOC	國家海事行動中心
NOGEPa	荷蘭油氣勘探和生產協會
NOK	近親
NWA	全國作業船協會
O&M	執行和維護
OC	操作控制器
OD	過量
OELO	海上能源聯絡官
OFTO	海上輸電船東
OGP	石油和天然氣生產商

OGUK	英國石油與天然氣公司
OMCE	卓越營運與維護中心
OPEP	油污應急計劃
OPITO	海洋石油工業訓練組織
ORED	海洋可再生能源開發
OREEF	海上可再生能源緊急論壇
OREI	海上可再生能源裝置
OSC	現場指揮員
OSP	海上支援平臺
OSS	離岸變電站
OTM	離岸變壓器模組
PLB	個人應急示位標
PLO	警察局聯絡官員
PPE	個人防護裝備
RCC	救援協調中心
REEF	可再生能源緊急論壇
REZ	可再生能源區
RMA	無線電醫療建議
RNLI	皇家國家救生艇機構
RUK	英國再生能源組織
RYA	皇家遊艇協會
SAR	搜尋與營救
SCG	策略協調小組
SEPA	蘇格蘭環境保護局
SGRE	Siemens Gamesa 可再生能源
SIMOPS	同步操作
SITREPS	情況報告
SMC	搜救任務協調員
SMS	安全管理系統
SOLAS	海上生命安全（國際公約）
SOSREP	國務卿代表
SSR	搜救區
STCW	（國際公約）訓練、發證和值班標準
SUT	水下技術學會
TCE	皇家財產局
TEZ	臨時禁區
TMAS	遠端醫療協助服務
UKHO	英國水文局
UKPOEG	英國員警海上能源集團

UXO	未爆炸武器
VHF	特高頻
VOIP	網際網路語音傳輸協定
WTG	風力渦輪發電機

附件C

參考文獻

國際海事組織 (IMO) (www.imo.org)

IAMSAR手冊

國際海上搜救公約 (SAR)

防止船舶污染國際公約 (MARPOL)

其他

SOLAS第五章指南 - 航行安全, www.imo.org/en/OurWork/facilitation/documents/solas%20v%20on%20safety%20of%20navigation.pdf

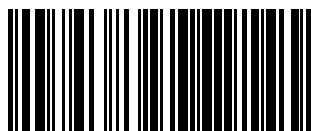
《國際民用航空公約》附件12, [www.airsafety.aero / getattachment / 9bc6857a-0468-4b0e-824d-5ee9f2df586e / Regulation-of-Annex-12-Search-and-Rescue- \(SAR\) .aspx](http://www.airsafety.aero/getattachment/9bc6857a-0468-4b0e-824d-5ee9f2df586e/Regulation-of-Annex-12-Search-and-Rescue-(SAR).aspx)



Energy Institute
61 New Cavendish Street
London W1G 7AR, UK

電話: +44 (0) 20 7467 7100
電子郵件: pubs@energyinst.org
www.energyinst.org

這本出版物的編制得益於EI技術小開展的工作，技術小組獲得了EI技合作伙伴的資金支持。EI的技術工方案針對當前和今后影響能源行業營方的關鍵問題，為行業提供了具成本效益和增值效益的知識。



9781787251908

ISBN 978 1 78725 190 8
注册慈善机构编号: 1097899