

離岸風電產業救命守則 - 實施指南



G+ Global Offshore Wind
Health & Safety
Organisation

合作夥伴：



離岸風電產業救命守則 - 實施指南

2024 年 9 月

出版者

能源研究所 (倫敦)

能源研究所係於 2003 年以皇家特許狀註冊成立的專業會員組織
註冊慈善機構編號 1097899

能源研究所 (EI) 是能源產業的特許專業會員組織，為全球超過 23,000 名能源領域從業或研究人員及 200 家能源公司提供支援。EI 提供學習和建立人脈的機會，以支援專業發展，並提供能源方面的專業認證、技術及知識資源，範圍涵蓋各種形式和應用。

EI 的宗旨是發展和傳播知識、技能和優良實務，進而實現安全、可靠和永續的能源系統。在履行此使命的同時，EI 也涉足能源領域的縱深及廣泛層面，包括燃料、燃料配送乃至於衛生安全、永續性及環境。此外亦設置交流論壇，並提供健全的科學實證資訊，作為能源議題方面的政策參考。

EI 獲下列機構授權頒發專業認證：

- 由英國工程委員會授權頒發特許、實務和工程技術員資格，以及
- 由環境學會授權頒發特許環保師資格。

其亦提供自辦的特許能源工程師、特許石油工程師、特許能源經理人等資格認證。

EI 作為一家註冊慈善機構，秉持超然獨立專業精神，發揮全方位能源專技知識，以此為社會提供服務。

本出版品是 EI 技術團隊在 EI 技術合作夥伴的資助下完成的工作成果。EI 的技術工作計畫為業界提供具成本效益且具附加價值的知識，因應英國及國際能源部門營運者目前及未來面臨的關鍵議題。

詳細資訊請見 <http://www.energyinst.org>

EI 謹此銘謝 G+ 全球離岸風電安全衛生組織的下列成員資助本出版物的編製工作：

bp
Corio Generation
EDF Renewables
Equinor
Iberdrola
Ocean Winds
Ørsted
RWE
Siemens Energy
SSE
Total Energies
Vattenfall
Vestas

但應注意，上述機構並非皆直接參與本出版品編撰，亦不必然為其內容背書。

Copyright © 2024 能源研究所 (倫敦) 著作權所有。

能源研究所係於 2003 年以皇家特許狀註冊成立的專業會員組織。

註冊慈善機構編號 1097899 (英格蘭)

保留所有權利

未經出版者書面許可，不得以任何方式複製本書任何部分，或傳送或翻譯成機器語言。

ISBN 978 1 78725 440 4

出版者：能源研究所

本出版品所含資訊僅供一般參考之用。雖能源研究所及撰稿人採取合理審慎態度編製本出版品，但能源研究所或任何撰稿人均未就本出版品所載資訊的適用性、合適性、準確性或完整性作出任何明示或默示的聲明或保證，且能源研究所及撰稿人對於此等資訊之使用不承擔任何責任。對於因接收或使用本文所含資訊而產生的任何責任、損失、費用或損害，能源研究所或任何撰稿人概不負責。

EI 及石油研究所 (Institute of Petroleum, IP) 的紙本和電子出版品可取自我們的網站：<https://publishing.energyinst.org>。

文件可於線上購買並下載為 PDF 檔案，或透過單一使用者和企業的年度訂閱方案取得。

詳細資訊請洽 EI 出版團隊。

電子郵件：pubs@energyinst.org

目錄

頁次

1	緒論	5
2	G+ 救命守則	6
3	救命守則實施計畫	8
3.1	事前準備	8
3.2	協助團隊遵循 G+ 救命守則	8
3.3	啟動計畫	9
3.4	持續推動並檢討計畫	9
4	守則實施之輔助問題集	11
5	其他參考讀物及實施工具	14

表格清單

頁次

表格

表 1：G+ 救命守則	6
表 2：「問自己、問團隊、問主管」問題集	11

1 緒論

G+ 為一全球性的衛生與安全組織，匯集離岸風電產業各界成員，協力追求共同目標和成果，並與能源研究所 (EI) 合作營運，由後者提供文書行政服務及工作支援。救命守則 (Life Saving Rules 或「黃金守則」、「生存法則」等規範) 已於多種產業行之有年，證實能有效減少致命與重大事故。G+ 組織會員及準會員決定評估其他產業 (例如國際油氣生產商協會 – IOGP)¹ 及其會員、準會員與供應鏈現行規則的適用性，經分析後，G+ 決定為離岸風電產業制定專屬的救命守則 (LSR)，以期在產業成長和國際擴張之際，進一步推動促成共同的安全方針與文化。藉由專門制定的救命守則，G+ 盼能達成下列目標：

- 提供清晰明瞭的規範，易於理解與遵循，且最能因應離岸風電活動的既存風險。
- 支援初入產業的供應商及工作人員。
- 提供與合約規範一致、易於銜接的救命守則，作為各單位的共通基準，據以調整既定的計畫。
- 促進產業安全文化。

為此，G+ 建議尚未實施救命守則或同等計畫的業內公司採行 G+ 準則，用於規範其離岸風電相關活動；若公司設有安全管理規範，則鼓勵採用 G+ 救命守則進行銜接調和，與承攬合作夥伴的既定規範達成一致。

G+ 救命守則旨在為離岸風電產業的第一線人員提供簡明易行的指南，保護自身免於遭受重大傷亡事故。如同 G+ 編製的所有指導方針，救命守則亦是依 G+ 事故資料分析得出的結論，其設計宗旨為應對離岸風場在開發、建造、營運、除役等各階段既存的風險與危害。

制定救命守則時，G+ 採用了下列「檢驗標準」：

- 適用範圍是否涵蓋離岸風電產業的風險概況？
- 相應措施能否避免致命結果或極嚴重的傷害？(目標並非預防所有傷害)。
- 措施執行者能否立即控制/充分執行措施？
- 撰寫方式是否易於翻譯，能以主要語言如實表述，使第一線人員清楚理解？

本文件旨在介紹 G+ 救命守則，並提供相關實施指引。輔助教材 (如簡報檔案) 可至 G+ 網站下載：<https://www.gplusoffshorewind.com/>。G+ 救命守則必須納入更廣泛的安全管理系統，與其他有效防護措施搭配，方可充分確保作業安全。

¹ 請參閱 <https://www.lifesavingrules.org/>

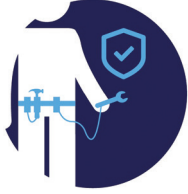
2 G+ 救命守則

表 1：G+ 救命守則

工作職責	
	在您開始工作之前，請務必確保備妥必要的計畫和許可。
	務必使用符合預期用途的工具和設備。
	除非您受過訓練並被評估為勝任，否則絕不從事任何工作。
	在藥物或酒精的影響下，切勿工作或操作車輛或機械。
電氣作業	
	開始工作前，請務必確認隔離與零能量。
高空作業	
	在高處作業時，務必使用防墜裝置。

表 1：G+ 救命守則 (續)

遠離危害



務必固定工具、鬆動的材料和設備，以防止掉落。



切勿在起重時將自己置於懸掛的裝載物下。



務必遵守屏障和禁區。

轉移作業



僅在您準備好並獲得許可時從船上轉移。

3 救命守則實施計畫

3.1 事前準備

救命守則的用途是向第一線工作人員傳達風險、關鍵管控措施以及可採取的自保行動，然而單憑救命守則，並無法真正防範危害，組織必須確保員工充分熟悉內容，並設立風險識別和管理系統、制定關鍵控制措施，確保每天確切落實、有效執行，不遺漏任何風險環節。

因此，為成功實施 G+ 的救命守則計畫，組織應先執行下列事項或等效措施：

- 安全開工：領導層應承諾並於現場積極貫徹此原則，即全體團隊成員執行任務前，都必須確認能遵守相關救命守則。
- 有疑慮即停止：領導層承諾並鼓勵全體人員，如對作業安全有所疑慮、若情況發生變化，或工作未如期進展，則可立即停止作業並尋求支援，且不會因此面臨不利後果。
- 所有作業活動皆已評估風險，並辨識及實施相應的管控措施。
- 確保人員受訓完成並勝任工作
- 制定緊急應變計畫，有適當充足的可用資源，並定期進行演練。
- 有效的個人防護設備 (PPE) 已備妥，皆由組織提供，人員無需自費購置。
- 設立安全工作系統，包括工作許可和能量隔離程序。
- 制定工作人員職務適任性評估制度，包括藥物和酒精政策。
- 制定事故管理、調查、報告以及事故經驗學習流程。

3.2 協助團隊遵循 G+ 救命守則

早期制定救命守則這類計畫時，經常側重於懲處違規行為的後果 (例如：「違反救命守則者予以解雇」)。之後，隨著職安觀念大幅進展，我們更加瞭解人因表現的影響，以及如何支持工作人員，確保安全的作業環境。組織有責任提供安全的工作環境，而工作人員 (尤其身處最高風險環節者) 則必須協助建立、維護工安控管措施、識別和減輕危害，並運用自身經驗及訓練所學，因應不斷變化的狀況與工作場所條件。G+ 救命守則的首要功能，是促進各方溝通潛在危害，並協調相應的解決方案。領導層應抱持學習和聆聽態度，利用救命守則來鼓勵和促成對話，透過交流提出疑慮和解決方案，培養持續學習和改善的文化。組織應指導各級主管於團隊會議或現場訪察時討論救命守則。此外，必須賦予所有人必要的停工權限，若對作業條件有所疑慮，或發現違反救命守則的事實或潛在跡象，皆可立即停工或採取介入措施。

如果發生未遵守救命守則的情況，不論是否導致傷害，組織都應著重瞭解原因，調整工作場所條件，力求往後遵守救命守則。若一切所需條件皆已到位，仍有違反救命守則的情事，則執行單位可依自身文化與程序，決定是否採取懲處措施。G+ 建議審慎考量此類懲處行動，是否可能影響開誠布公、誠實通報的組織文化。

更多有關人因表現、安全文化、事故管理和組織學習的指引，請參考能源研究所的「Hearts and Minds」線上資源 (<https://heartsandminds.energyinst.org/>) 及人因表現參考資料(<https://publishing.energyinst.org/topics/human-and-organisational-factors>)。

3.3 啟動計畫

各組織皆有獨特性，因此救命守則計畫的啟動流程，需依實際情況各別調整，下列通用步驟可協助組織著手進行：

1. 提出實施計畫的理據，並徵得高階領導承諾
2. 啟動計畫的前置準備：
 - a. 確定主要利害關係人，開始溝通規則的實施計畫，其中應包括現場主管及主要承攬商合作夥伴
 - b. 確定所需的訓練/入門課程以及授課方式
 - c. 對各級主管進行相關指導
 - d. 決定救命守則的管理辦法
3. 確保組織準備就緒：
 - a. 是否所有人都瞭解《守則》及其對作業活動的實際意義？
 - b. 貴組織的管理系統是否準備就緒 (請參閱 3.1)？
 - c. 全體工作人員是否皆能夠使用個人防護設備、工具及其他設備，以確實遵循 G+救命守則？
 - d. 所有場址的實際條件是否允許工作人員遵循 G+ 救命守則？
 - e. 所有人是否皆瞭解，若發生無法遵循 G+ 救命守則的情況，該如何應對？
4. 下列 G+ 輔助資料可供各單位自行改編應用：
 - a. 訓練簡報
 - b. 高解析度向量圖示，可用於自行製作圖檔
 - c. 「問自己、問團隊、問主管」問題集 (請參閱第 4 節)
5. 分享並表揚早期的成功案例。

3.4 持續推動並檢討計畫

救命守則計畫的實施必須持續投入心力，計畫啟動後，組織可利用現有工具與流程，確保救命守則能充分整合、實際運用並發揮成效。例如：

- 通報和安全管理系統；
- 領導層現場訪察；

- 安全宣導活動；
- 定期複訓；
- 用於「安全時刻」或工具箱會議等活動的互動材料；
- 將守則整併至合約條款中，以及
- 員工意見調查。

4 守則實施之輔助問題集

表 2 所列問題可供第一線團隊及主管參考，探討如何在工作場所及相關任務落實特定救生規則，適用於工具箱會議、開工會議，乃至於任務即將開始的前一刻。這些問題亦可修訂調整，用於現場訪察，協助主管與高階領導層瞭解救生規則在場址的落實情形，以及需具備哪些實際條件，才能確保第一線團隊確實遵守。

表 2：「問自己、問團隊、問主管」問題集

圖示	規則	問自己、問團隊、問主管
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">工作職責</p> 	<p>在您開始工作之前，請務必確保備妥必要的計畫和許可。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 對於可能列為高風險的作業，我們是否已完成風險評估，並清楚瞭解所有必須考慮或採取的特定要求及控管措施？ - 需要哪些計畫和許可？ - 我是否瞭解其內容？ - 我們是否已確認計畫所述一切條件，皆已到位且運作正常？ - 今日的現場條件 (如天氣、能見度、正確的設備與工具) 是否符合計畫/許可的預定要求？ - 今日是否有異於往常/特殊的情況？(這對頻繁重複的作業尤其重要) - 在開始作業前或情況改變時，如果我有任何疑慮，應如何向您反映？ - 我該如何行使停工權？ - 停止作業後，該如何確保現場維持安全？
	<p>務必使用符合預期用途的工具和設備。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 對於接下來的任務，我是否已備妥所有必要的 PPE、工具與設備？ - 我的 PPE 防護等級是否符合任務所需？(例如電氣危害) - 我的工具和材料是否符合作業要求？(例如在帶電系統作業所需的絕緣防護) - 檢查設備時要注意什麼？ - 我應該將故障的工具或設備 (包括PPE) 帶往何處檢查、維修或除役？

表 2：「問自己、問團隊、問主管」問題集 (續)

	 <p>除非您受過訓練並被評估為勝任，否則絕不從事任何工作。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 這項任務需要哪些能力？ - 我何時需要參加複訓？ - 我曾接受訓練，但沒有太多經驗，我究竟能勝任什麼工作？ - 在沒有監督的情況下，我有能力獨立執行哪些作業？
	 <p>在藥物或酒精的影響下，切勿工作或操作車輛或機械。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 非處方藥或處方藥對我有什麼影響？(例如某些藥物會導致嗜睡) - 我的工作表現還會受到哪些其他因素影響？(在工作、通勤和家庭責任之間，是否有足夠休息時間？)
<p>電氣作業</p>	 <p>開始工作前，請務必確認隔離與零能量。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 所有的能量來源有哪些？ - 在能量隔離計畫或圖紙中，是否正確標示所需作業的設備？ - 由誰負責執行設備的能量隔離？ - 如何證明設備無法啟動？ - 如何驗證隔離/零能量狀態？ - 誰負責安全地恢復通電？ - 我該如何與所屬團隊溝通？
<p>高空作業</p>	 <p>在高處作業時，務必使用防墜裝置。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 是否考慮其他進入場址的方式，以避免高空作業？ - 我如何知道我的防墜設備已經過認證、檢查、評級，且適合執行任務？ - 我如何知道自己將設備正確調整至合身狀態？ - 我該如何辨識經核准的繫固點，以作為掛繩固定點？ - 高空作業時，我該如何與團隊溝通？

表 2：「問自己、問團隊、問主管」問題集 (續)

遠離危害	 <p>務必固定工具、鬆動的材料和設備，以防止掉落。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 我們是否有足夠的固定繩/掛繩/繫索，來固定所有需要的工具和設備？ - 我們是否有足夠的儲存箱、袋、包等，妥善收納所有高空作業材料？ - 在高空作業期間，我們如何劃定掉落區/禁區，並進行出入管制？
	 <p>切勿在起重時將自己置於懸掛的裝載物下。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 目前正在進行什麼類型的吊掛作業？現場是否有同步作業 (SIMOPS) 正在進行？ - 我如何得知吊掛作業正在進行？ - 我該如何在靠近懸吊物的情況下調整載荷？
	 <p>務必遵守屏障和禁區。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 如何識別圍阻或禁區？ - 誰能告訴我何時可以安全通過？ - 有哪些替代路徑可以前往我的目的地？
轉移作業	 <p>僅在您準備好並獲得許可時從船上轉移。</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 我怎麼知道自己準備就緒？ - 我當下的體能狀況是否適合進行轉移？ - 我們使用哪些信號進行溝通？ - 我自身是否已固定妥當？ - 我的設備是否已固定妥當？ - 我是否感到充分安全，足以進行轉移？

5 其他參考讀物及實施工具

- Hearts and Minds 安全文化工具包：<https://heartsandminds.energyinst.org/>
- IOGP 救命守則工具與資源：<https://www.iogp.org/workstreams/safety/safety/life-savingrules/>



能源研究所
61 New Cavendish Street
London W1G 7AR, UK (英國)

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



9781787254404

ISBN 978 1 78725 440 4
註冊慈善機構編號：1097899