

向僱主、 工作人員和志工提供的颶風關鍵信息

事件：2017 年颶風季節

今日日期：2017 年 10 月 9 日

本關鍵信息文件供內部和外部使用。
它所包含的信息已獲准用於制定與本應急響應有關的其它資料。

關鍵信息



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

目錄

免責聲明	4
背景資訊	5
一氧化碳	5
更多資訊	5
鏈鋸/樹木清除	6
更多資訊	6
化學品安全建議	6
清理被淹住宅並恢復供電	7
電擊危險	7
便携式發電機的反向饋電	7
更多資訊	8
應急人員健康監控與監視 (Emergency Responder Health Monitoring and Surveillance™)	8
更多資訊	8
預防跌倒	8
建議	8
更多資訊	9
火蟻	9
建議	9
更多資訊	9
熱應激	9
建議	10
更多資訊	10
識別和處理人類遺骸	10
更多資訊	10
針對救援人員和應急人員的醫療建議	11
暴露前醫療檢查	11
更多資訊	11
暴露後醫療檢查	11



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

黴菌	12
黴菌清理	12
更多資訊	12
辦公場所的黴菌	12
更多資訊	13
機動車安全	13
更多資訊	13
個人防護裝備 (PPE)	14
更多資訊	14
防護口罩的選擇和使用	15
懷孕期間	15
更多資訊	16
與創傷事件和應急反應相關的壓力	16
建議	17
更多資訊	17
交通管制	18
路上交通管制	18
十字路口的交通管制	19
更多資訊	19
暴力	20
更多資訊	20
地面工作人員的危害	21
更多資訊	21
工作時間與疲勞	21
更多資訊	22

免責聲明

任何公司或產品的提及均不構成疾病控制與預防中心 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 國家職業安全衛生研究所 (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) 對其的認可。



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

背景資訊

疾病預防與控制中心 (Centers for Disease Control and Prevention, CDC) 和有毒物質與疾病登記處 (Agency for Toxic Substances and Disease Registry, ATSDR) 正在與聯邦、州和地方機構以及全球衛生合作夥伴攜手應對颶風哈維、厄瑪和瑪利亞。

透過預防疾病、傷害和死亡來保護應急人員和志工的健康與安全是國家職業安全衛生研究所 (National Institute for Occupational Safety and Health, NIOSH) 應急準備與響應計劃的優先事項 (<https://www.cdc.gov/niosh/emres/default.html>)。本文件旨在向應對颶風哈維、厄瑪和瑪利亞的僱主、工作人員和志工提供關鍵信息。本文件將根據新的可用資訊進行更新，並將定期發佈。請酌情與他人分享本文件。

一氧化碳

為颶風災害工作所部署的工作人員需意識到一氧化碳 (CO) 中毒的危害。CO 是一種無色無味的氣體，一旦吸入，會導致突發性疾病和死亡。在自然災難和其他緊急情況下發生斷電時，使用燃料或電力的替代能源來供暖或烹飪可能導致 CO 在家中、車庫或露營車內聚集並導致在內部的人和動物中毒。發電機、烤架、野營爐或其他汽油、丙烷、天然氣或木炭燃燒裝置永遠不要在家中、地下室、車庫或露營車內使用——甚至不要在靠近開着的窗戶或窗式空調的室外場地使用。

所有救援人員和應急人員均應：

- 切勿在室內或距離任何窗戶、門或通風口 20 英尺以內使用發電機、高壓清洗機或任何汽油發動機驅動的工具（如混凝土鋸、水泵或壓縮機）。一臺發電機產生的 CO 量與數百輛汽車產生的一樣多。
- 切勿在地下室、車庫或其他封閉建築內使用發電機、高壓清洗機或任何汽油發動機，即使門或窗戶已打開。
- 切勿在家中、帳篷或露營車內使用木炭烤架、炭火盆、燈籠或便携式野營爐。
- 切勿讓停在封閉或半封閉空間（如車庫）內的車輛的發動機持續運轉。
- 學會識別過度吸入 CO 的症狀和體徵：頭疼、惡心、虛弱、眩暈、視覺障礙、個性變化和意識喪失。任何該等症狀和體徵均可能在使用上述設備後數分鐘內出現。

CDC 在以下網址提供了預防災後 CO 中毒的指南，包括緊急情況下預防 CO 中毒的基本概況、臨床指導、公共安全公告和其他教育資料：<https://www.cdc.gov/disasters/carbonmonoxide.html>。

更多資訊

- 小型汽油發動機的一氧化碳危害 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/co/>)
- 一氧化碳中毒 (<http://www.cdc.gov/co>)



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

- CO 情況說明 (<https://www.cpsc.gov/safety-education/safety-guides/carbon-monoxide/carbon-monoxide-fact-sheet>)
- CO 中毒危險警告：燃氣發動機、工具及其他設備 (https://www.cpwr.com/sites/default/files/publications/CARBON%20MONOXIDE_post.pdf)

鏈鋸/樹木清除

鏈鋸是自然災害後清除倒落或危險樹木的重要工具。但是，濫用鏈鋸會對操作員或周圍工作人員造成嚴重傷害或死亡。遵循以下建議，以保護工作人員的安全：

- 確保工作人員在使用鏈鋸時穿著適當的衣服（如鏈鋸護腿套褲、重靴、工作手套、安全帽、護目鏡/防護面罩和聽力保護裝置）。
- 檢查鋸是否有鏈閘、護手，並經妥善維護。
- 檢查所使用的鏈條是否為鏈鋸專用、是否鋒利並經適當調整（參見操作手冊）。
- 為工作人員提供塑料楔子，以防止在切割倒下的樹木時鏈鋸發生擠壓。
- 確認工作人員瞭解如何釋放壓力下的彈簧杆或樹枝的張力。
- 同事與工作人員之間應保持安全距離——切割倒下的樹木時保持 30 英尺的距離，鋸倒樹木時保持樹木高度兩倍的距離。

更多資訊

- 防止災後樹木清除期間發生鏈鋸傷害 (<https://www.cdc.gov/disasters/chainsaws.html>)
- 鏈鋸安全情況說明 (<https://www.cdc.gov/disasters/hurricanes/pdf/flyer-chainsaw-safety.pdf>)
- 使用鏈鋸安全工作情況說明 (<https://www.osha.gov/OshDoc/data/HurricaneFacts/chainsaws.pdf>)

化學品安全建議

颶風造成的洪澇等災害可能會給應急人員和其他救災人員造成危險的工作環境。由於颶風的破壞，通常被安全存放的化學品可能會泄漏到環境中。工業環境可能是潛在化學品暴露的重要來源，但存放在住宅、零售場所或其他地方的化學品也會促成危險狀況。

- 泄漏的化學品種類和數量取決於各種因素，例如，該地區的設施類型、受影響設施和住宅所生產或存放化學品的種類以及對設施和住宅造成的結構損壞。
(<https://www.cdc.gov/disasters/chemicals.html>)
- 應對颶風破壞的工作人員可能會暴露於一氧化碳、污水、化學品等許多有害物質以及許多其他潛在危險中。(<https://www.cdc.gov/disasters/cleanup/index.html>)
- 工作人員應意識到因斷電時使用的發電機排放廢氣導致暴露於一氧化碳所造成的危險。
(<https://www.cdc.gov/disasters/carbonmonoxide.html>)



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 工作人員需要化學試劑資訊來適當規劃可能的化學事故造成的風險。以下連結包含多個化學數據庫，該等數據庫提供了與應急響應相關的各種化學試劑的詳細資訊，包括有關如何保護工作人員免受這些試劑傷害的資訊。
(<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/chemagent.html>)
- 化學試劑資訊有助於工作人員在可能危害人體健康的化學品泄漏期間或之後保護自己。以下連結是 CDC 所提供的有關 80 多種特定化學試劑的詳情、說明和應急資訊。
(<https://emergency.cdc.gov/agent/agentlistchem.asp>)
- 化學危害緊急醫療管理 (Chemical Hazards Emergency Medical Management, CHEMM) 對於第一應急人員而言是十分有用的資源，它包含基於毒性症狀識別化學品類別的資訊。
(<https://chemm.nlm.nih.gov/>)
- 如果發現有危險的化學容器或檢測到泄漏物質，請採取自我保護措施（例如，移動到上風處安全距離外），並在該區域繼續工作前聯絡有害物質應急人員進行風險評估並移除。
(<https://www.osha.gov/SLTC/etools/hurricane/recommendations.html>)

清理被淹住宅並恢復供電

電擊危險

為洪澇災害部署的工作人員可能暴露于電擊危險中。

- 切勿觸碰掉落的電綫。
- **請勿**在掉落的電綫附近清理或工作，除非公用事業人員已切斷電源並將電綫接地
- 如果地面潮濕，**請勿**進入洪澇地區或觸碰電氣設備或家用電器，除非您知道電源已關閉。
- 如果水已經進入建築，**關閉**主斷路器電源或拉出配電盤上的主保險絲。
- 在專業電工檢查電氣設備和電路之前，**請勿**重新打開電源。即使已經沒有水，建築牆體內的電路和設備也可能是濕的，會導致電擊危險。

便携式發電機的反向饋電

居民可能將便携式發電機連接到住宅。在與正常電源斷開後，電流流向與通常流動相反的方向，或者導體或相關設備上可能存在電壓的情況下，就會產生反向饋電。因此，恢復家庭供電的工作人員可能因反向饋電而觸電。NIOSH 的建議：

- 將所有電綫均視為「帶電」，除非您確定它們不再帶電並且在工作區域兩端均已適當斷電和接地。
- 針對您可能接觸到的電壓水平佩戴必要的防護裝備。
- 透過打開熔絲斷路器、熔絲開關，或者如果負荷允許的情況下移開分接跳綫，確保負載和電源之間有可見的開放點。
- 向工作人員提供適當的防護裝備，並針對他們所接觸的所有電壓水平進行流程培訓。



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

更多資訊

- 安全用電和發電機網頁 (<https://www.cdc.gov/disasters/elecgenerators.html>)
- 安全用電 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/electrical/default.html>)

應急人員健康監控與監視 (Emergency Responder Health Monitoring and Surveillance™)

應急人員健康監控與監視 (Emergency Responder Health Monitoring and Surveillance™, ERHMS™) 框架為保護自然災害等任何環境的大小緊急事件中的應急人員和恢復人員（包括志工）提供建議。

ERHMS™ 為部署人員的部署前、部署間和部署後監控和監視提供建議。示例包括部署前培訓、健康檢查和呼吸機適應測試（如需要）；對暴露、身體和精神疾病及傷害的部署間監視；以及對身體和精神疾病及短期或長期跟進的潛在需求的部署後評估。

ERHMS 資訊管理器 (ERHMS Info Manager™) 是由 NIOSH 開發的免費軟體，各機構可以用它來實施 ERHMS™ 框架。ERHMS™ 框架和軟體可供參與部署和保護應急人員和恢復人員/志工的任何人使用，包括事件指揮人員、應急組織領導、健康、安全和醫療人員以及應急人員。

更多資訊

- 應急人員健康監控與監視 (Emergency Responder Health Monitoring and Surveillance™, ERHMS™) 包括 ERHMS 框架和線上培訓 (<https://www.cdc.gov/niosh/erhms/default.html>)
- 應急人員健康監控與監視 (Emergency Responder Health Monitoring and Surveillance™)：NRT 技術援助文件 (https://www.nrt.org/sites/2/files/ERHMS_Final_060512.pdf)
- 應急人員健康監控與監視 (Emergency Responder Health Monitoring and Surveillance™)：關鍵決策者指南 (https://www.nrt.org/sites/2/files/ERHMS_Decisionmakers_060512.pdf)
- ERHMS 資訊管理器 (ERHMS Info Manager™) (<https://www.cdc.gov/niosh/erhms/erhms-info-manager.html>)

預防跌倒

從高處（如登高梯和一層建築）跌落更可能導致死亡，但在同一層滑倒、絆倒和跌倒更常見，並且也會造成嚴重傷害。在任何高度的滑腳都可能導致嚴重的跌倒。在潮濕或光滑區域工作時，請使用防滑鞋。在颶風破壞後使用摺梯進行修理工作時，切勿攀爬閉合狀態或倚靠某物的摺梯，並且不要站在高於頂部第二梯級的位置作業。在攀爬梯子時，使用三點支撐，不要攜帶物品，不要過度伸向梯子的一側，並且不要過度推拉，因為這會使梯子不穩並導致跌落。

建議

- 在潮濕或光滑區域工作時，請使用標有防滑的鞋類
- 切勿攀爬閉合狀態或倚靠某物的的摺梯



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 請勿站在高於登高梯頂部第二梯級的位置作業
- 在攀爬梯子時，使用三點支撐，不要過度伸向梯子的一側，並且不要過度推拉，因為這會使梯子不穩並導致跌落。

更多資訊

- 滑倒、絆倒和跌倒預防指南 (<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2011-123/pdfs/2011-123.pdf>)
- GRIP 防滑鞋類評級方案 (<https://www.hsl.gov.uk/products/grip/grip-ratings>)
- 用梯安全應用程式 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/falls/mobileapp.html>)

火蟻

在颶風期間，火蟻經常因洪水而受到干擾。它們能夠緊靠在一起在洪水上漂浮。一旦受到打擾，它們就會叮咬打擾者。它們在叮咬人時具有攻擊性，會注入毒液，引起灼熱感。被叮咬的地方會出現紅腫，一兩天內會變成白囊性膿包。

如果被叮咬：

1. 迅速拭去火蟻，因為它們會用嘴部附著在皮膚上
2. 抗組胺劑可能會有幫助（可能發生嗜睡）
3. 如果出現嚴重的胸痛、惡心、過量出汗、呼吸急促、嚴重的腫脹或言語不清，請立即就醫。

建議

- 不要打擾蟻丘，也不要站在蟻丘之上或附近。
- 在將物品（包括動物屍體）從地上擡起時，請當心，因為它們可能被螞蟻覆蓋。
- 樹上或水裏也可能存在火蟻，所以在開始工作前一定要查看該區域。
- 如果您對昆蟲叮咬有嚴重的過敏反應史，請考慮攜帶腎上腺素自動注射器（例如 EpiPen®）並且佩戴說明該過敏的醫療鑒定首飾。

更多資訊

- 叮人的昆蟲：火蟻網頁 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/insects/fireants.html>)

熱應激

在颶風響應期間，熱應激是一個令人擔心的問題，因為工作人員和志工通常暴露在高溫潮濕的環境中，穿戴防護服和裝備並執行艱難的體力工作。其他風險因素可能使與熱相關的疾病更可能發生，例如：脫水、身體狀況和健康問題、藥物治療、懷孕、近期缺乏熱暴露和高齡。暴露在極熱環境中可能導致與熱相關的疾病和傷害。與熱相關的疾病包括：中暑、熱衰竭、橫紋肌溶解症（肌肉分解）、熱痙攣或痲子。如需症狀和急救資訊，請造訪



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

<https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/default.html>。造成與熱相關的傷害的原因可能是出汗的手掌、上霧的護目鏡、精神混亂和眩暈。

建議

- 針對與熱有關的疾病症狀和風險因素、急救和預防進行培訓。
- 花時間來適應。在一至兩週內，逐漸增加炎熱條件下的工作時間。
- 與他人共同工作，觀察彼此的與熱相關的疾病徵兆。
- 補充水分。如果在炎熱環境下呆 2 小時以內，每 15–20 分鐘要喝一杯（8 盎司）水。如果出汗數小時，要喝低糖運動飲料。即使在非工作時間也要避免飲酒，因為它會導致脫水。
- 常在涼爽的地方（空調、汽車、噴霧風扇）休息和補水
- 橫紋肌溶解症可能在熱暴露幾天後才開始出現症狀。如果出現症狀，請立即就醫。

更多資訊

- 熱安全工具應用程式 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/heatapp.html>)
 - 當電話語言設置為西班牙語時，應用程式可用西班牙語
- 資訊速查：保護自己免受熱應激
 - 英語：列印 (<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2010-114/>) 或預定 (<https://wwwn.cdc.gov/pubs/CDCInfoOnDemand.aspx?ProgramID=147>)
 - 西班牙語：列印 (https://www.cdc.gov/spanish/niosh/docs/2010-114_sp/)
- 保護工作人員免受熱應激資訊圖 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/heatstress/infographic.html>)
- 推薦標準準則：高溫炎熱環境的職業暴露 (<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2016-106/default.html>)

識別和處理人類遺骸

人類遺骸可能含有甲型肝炎、乙型肝炎、丙型肝炎、艾滋病病毒等病毒以及可能引起腹瀉的細菌。應使用個人防護裝備以保護皮膚和粘膜免受這些傳染性病原體的侵害。

這些裝備包括：

- 面部防護裝備，如面罩和手術口罩
- 防割丁腈手套
- 防割靴
- 可以使用 Tyvek® 等其他服裝保護皮膚免受飛濺

更多資訊

- 對災後處理人類遺體的工作人員的臨時衛生建議 (<https://www.cdc.gov/disasters/handleremains.html>)



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 災後屍體管理：第一應急人員現場手冊
(<http://www1.paho.org/English/DD/PED/DeadBodiesFieldManual.pdf>)
- 保護殯儀事務人員免受潛在傳染性物質傷害的指導原則
(<http://dmort4.com/DMORT4/resources/TG195a.pdf>)

針對救援人員和應急人員的醫療建議

暴露前醫療檢查

為颶風災害工作部署的工作人員應接受暴露前醫療檢查。這項檢查的目的是評估工作人員的身體狀況，以安全執行危險或緊張的工作。

有關災害應急活動開始前的工作人員醫療檢查的更多指南，請瀏覽
<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/preexposure.html>。

除了常規疫苗外，災害應急人員還需要的免疫接種包括：

- 依據當前的 CDC 指南，如果他們在過去 10 年內未接種破傷風疫苗，則需接種破傷風加強劑。
- 對於進行直接病人護理或預期接觸體液的應急人員，需要接種乙型肝炎疫苗系列。
- 依據當前的 CDC 指南，對於前往波多黎各和美屬維爾京群島的救援人員，應接受其他免疫接種，包括甲型肝炎疫苗和傷寒疫苗。

更多資訊

- 針對災害應急人員的免疫建議
(<https://www.cdc.gov/disasters/disease/responderimmun.html>)
- 針對前往以下地區之人員的健康資訊和疫苗接種資訊：
 - 波多黎各（美國）
(https://wwwnc.cdc.gov/travel/destinations/traveler/mission_disaster/puerto-rico?s_cid=ncezid-dgmq-travel-single-001)
 - 美屬維爾京群島 (https://wwwnc.cdc.gov/travel/destinations/traveler/none/usvirgin-islands?s_cid=ncezid-dgmq-travel-single-001)

暴露後醫療檢查

為颶風災害工作部署的工作人員還應接受暴露後醫療檢查。這項檢查的目的是為了確定工作人員是否受到工作的不利影響。它還旨在識別需要預防措施或醫療護理的任何工作人員。

有關在颶風恢復區域等體力要求高、不潔淨或不穩定的工作環境下工作的更多資訊，請造訪
<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/medScreenWork.html>。



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

黴菌

黴菌清理

控制濕氣是抑制黴菌生長的最重要的一步。黴菌的生長數量和材料類型決定了所使用的補救技術用於清理黴菌的最常見個人防護裝備包括：

- 經 NIOSH 批准的 N-95 防護口罩
 - 有關如何正確佩戴和脫下防護口罩並執行使用者密封檢查的資訊，請造訪 <https://www.osha.gov/video/20091216-respirator-1-english-high.wmv>
- 手套
- 眼睛防護用具，如護目鏡
- 服裝，如長褲和長袖襯衫

免疫功能不全或有哮喘等先存疾病的人士如果執行黴菌清理工作，黴菌感染和健康問題的風險可能會增加。

更多資訊

- 受洪水污染的暖通空調系統的清理和修復建議：建築業主和管理者指南 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/Cleaning-Flood-HVAC.html>)
- 黴菌：對危險和建議控制措施的工作人員和僱主指南 (https://www.hud.gov/sites/documents/IEPWG_MOLD_WORKER.PDF)
- 學校和商業建築內的黴菌補救措施 (<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-08/documents/moldremediation.pdf>)
- 災害清理期間的黴菌危害 (https://www.osha.gov/Publications/OSHA_FS-3713.html)
- 黴菌補救培訓工具 (https://tools.niehs.nih.gov/wetp/public/hasl_get_blob.cfm?ID=9855)
- UCONN 室內環境與健康中心：颶風與黴菌 (<https://health.uconn.edu/hurricanes-mold/>)

辦公場所的黴菌

黴菌接觸和潮濕的室內環境與哮喘、過敏、呼吸道感染等健康症狀有關。

有關與室內潮濕相關的呼吸系統疾病的資訊以及有關預防和修復潮濕建築的建議，請參見文件《預防由辦公樓、學校和其他非工業建築的潮濕引起的職業呼吸系統疾病》(<http://www.cdc.gov/niosh/docs/2013-102/>)。

文件《建築設計、施工和維護的潮氣控制指南》提供了有關控制建築內潮氣的實用資訊 (<https://www.epa.gov/sites/production/files/2014-08/documents/moisture-control.pdf>)。



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

更多資訊

- 室內空氣質量網頁 (<http://www.cdc.gov/niosh/topics/indoorenv/>)
- 黴菌網頁
 - (<https://www.cdc.gov/mold>)
 - (<https://www.osha.gov/SLTC/molds/>)

機動車安全

在災難響應期間，大多數應急人員會駕車或乘坐機動車。如果您或您的員工駕駛或乘坐機動車來應對颶風或其他災難，您會面臨撞車的風險。所有車輛（汽車、SUV、應急或電力公司車輛和大型卡車）和所有工作人員，無論是司機還是乘客，均將面臨風險。NIOSH 提供以下建議，以確保車內的工作人員能夠安全執行應急任務：

- 規劃所有行程和路線
 - 在每次出行之前評估潛在的道路危險。
 - 瞭解工作人員將在何處和何時開車。
 - 盡量將行程與負載結合。這會降低撞車風險並節省燃油。
 - 向不熟悉當地道路系統的應急人員提供額外資訊。
- 防止疲勞駕駛
 - 避免在可能最疲勞的清晨駕駛。
 - 設計有充足休息時間的工作時間表，以便司機有足夠的睡眠。
 - 鼓勵司機在輪班期間休息。
- 防止分心駕駛
 - 如果您需要發簡訊、打電話或因查看路線等其他目的使用手機，請將車停在路邊安全的地方。
 - 讓車內不開車的人負責交流。

更多資訊

- 防止工作相關車禍：您可以保護您的員工和道路上的其他人避免在車禍中受傷或死亡 (<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2015-111/default.html>)
- 應急人員臨時 NIOSH 培訓：減少與長時間工作相關的風險 (<https://www.cdc.gov/niosh/emres/longhourstraining/>)
- 災難響應：道路安全+意識計劃



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 英語 -
https://www.workzonesafety.org/files/documents/training/courses_programs/rsa_program/RoadwaySafety_Booklets_English/RoadwaySafety_Booklet_DisasterResponse_English.pdf
- 西班牙語-
https://www.workzonesafety.org/files/documents/training/courses_programs/rsa_program/RoadwaySafety_Booklets_Spanish/RoadwaySafety_Booklet_DisasterResponse_Spanish.pdf

個人防護裝備 (PPE)

在發生颶風或洪水期間或之後，救援人員和應急人員會暴露在各種危險之中。暴露途徑包括吸入、皮膚吸收和攝入。化學和生物污染物可從工業和商業設施、家庭、污水處理廠和廢水管線等各種來源泄漏到環境中。在受害者恢復期間以及在處理人類遺骸的時候，應急人員也會接觸可能含有傳染性病原體的體液。被淹的建築通常為黴菌生長提供了理想的環境，這會造成鼻、眼和皮膚刺激等健康影響以及支氣管炎、哮喘發作等呼吸道問題。碎片和不穩定的表面會使工作人員因滑倒、絆倒、跌倒、割傷和磨破而受傷。

應急人員和僱主可透過為各種應急情況選擇和使用適當的個人防護裝備來最小化或消除這些危險。具體來說，

- 處理碎片時使用防割手套，以盡量減少割傷、刮傷和刺傷。
- 佩戴安全眼鏡、護目鏡或面罩及適合危險的防護頭罩（頭盔）
- 使用防滑和防刺安全鞋，以防止滑倒、絆倒、跌倒和腳部受傷
- 在高噪音區域工作時（如鏈鋸工作），佩戴聽力保護用具（如耳塞）
- 使用丁腈手套和防水大褂/圍裙/衣服或全套服裝，以盡量減少或防止接觸血液和體液
- 使用經 NIOSH 批准的專用於化學、生物和顆粒危害的防護口罩。
- 穿適當高度的橡膠靴或防水靴，以避免腳部、腿部和軀幹接觸受污染的洪水。
- 在受污染的洪水中工作時，穿防水幹式潛水衣，以保護頸部、軀幹、手臂和腿部
- 注意觸電危險。在從事電氣設備工作時，恢復人員應使用絕緣個人防護裝備
- 穿合適的化學防護服或套裝，以防止液體或蒸氣化學品危害

更多資訊

- 洪水網頁 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/flood.html>)
- 基於危害的指導準則：颶風洪水應急工作人員的防護裝備 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/pre-workers.html>)
- 個人防護裝備網頁 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/ppe.html>)
- 災害救援現場主管指導準則 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/emhaz.html>)



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 災後安全清理
 - 英語 - <https://www.cdc.gov/disasters/cleanup/facts.html>
 - 西班牙語- <https://www.cdc.gov/es/disasters/cleanup/facts.html>
- 在災害清理和恢復期間保護工作人員安全
(<https://www.osha.gov/Publications/OSHA3698.pdf>)

防護口罩的選擇和使用

應急人員和參與颶風或洪水後清理活動的人員可能會暴露在各種化學和生物呼吸系統危害之中。暴露源可能包括工業化學品、商業和家用化學品、污水、其他危險廢棄物以及通常在被淹建築內的生物源，如黴菌。

CDC/NIOSH 測試並批准在符合《呼吸系統保護規則》(29 CFR 1910.134) 中所述職業安全與健康管理局 (Occupational Safety and Health Administration's, OSHA) 要求的防護口罩保護計劃內工作人員使用的防護口罩，以防止工作場所的危害。經 NIOSH 批准用於特定危害的防護口罩已配有批准編號，向最終用戶提供時帶有標明獲批防護品的 NIOSH 批准標籤。應急人員和僱主可以透過為各種應急情況選擇和使用適當的呼吸系統防護用具來最小化或消除這些呼吸系統危害。具體來說，

- 確定危害並選擇適當的防護口罩，僅因防護口罩經 NIOSH 批准並不意味著它將防護所有危害
- 請勿用手術或醫用口罩代替 NIOSH 批准的顆粒防護口罩（如 N95），因為它們不能提供足夠的保護
- 按照製造商的用戶說明，接受有關如何使用、存放和清潔防護口罩的培訓
- 在使用前，透過進行 OSHA 認可的定性或定量密合度測試，確保所選防護口罩的適當密合度
- 小心那些假稱經 NIOSH 認證的防護口罩，如果 NIOSH 批准是可疑的，應查閱 NIOSH 認證裝備清單
- 進入缺氧環境時，使用自給式呼吸器

懷孕期間

參與需要呼吸系統防護的自然災害響應（如在黴菌環境下的颶風後清理）的孕婦應考慮基於 CDC/NIOSH 研究結果的以下建議：

- 如果可能，在佩戴防護口罩前諮詢您的醫生，以確保在懷孕各階段安全舒適地使用防護口罩。
- 如果需要佩戴防護口罩，您可以每隔一小時安全佩戴經密合度測試且 NIOSH 認可的 N95 防護口罩。



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 即使沒有經過密合度測試，也要透過使用者密封檢查（參閱下文「更多資訊」下的使用者密封檢查常見問題）確保防護口罩合適。
- 盡量避免接觸 N95 防護口罩受污染的表面（外表面），以免潛在有害顆粒轉移到您的手上。
- 使用完 N95 防護口罩後，要對其妥善處理，以便其他人（如兒童）不會接觸到它。

根據不同位置，對於您和寶寶的最安全選擇是離開那個區域。

更多資訊

- 暴風雨、洪水和颶風響應網頁 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/emres/flood.html>)
- N95 防護口罩資訊圖 (<https://www.cdc.gov/niosh/npptl/pdfs/infographic-n-95.pdf>)
- 防護口罩可靠資訊網頁
 - 第 1 部分：NIOSH 認可的防護口罩——它們是什麼？如何識別它們？我可以在哪裏得到它們？
(https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/respsource1quest2.html)
 - 第 2 部分：使用 NIOSH 認可的防護口罩
(https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/respsource2.html)
- 化學危害袖珍指南
 - 列印 (<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-149/pdfs/2005-149.pdf>)
 - 網頁和可下載版 (<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-149/default.html>)
- 懷孕期間 N95 防護口罩的使用——NIOSH 的最新研究結果 (<https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2015/06/18/respirators-pregnancy/>)
- NIOSH 防護口罩可靠來源的使用者密封檢查常見問題
(https://www.cdc.gov/niosh/npptl/topics/respirators/disp_part/respsource3fittest.html)
- 防護口罩的基礎知識：密合度測試網頁
(https://www.osha.gov/SLTC/etools/respiratory/respirator_basics.html#fit_testing)
- OSHA 呼吸系統防護電子工具 (<https://www.osha.gov/SLTC/etools/respiratory/index.html>)
- 《美國傳染病控制雜誌》——妊娠後期 N95 防護口罩的使用
(<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0196655314009407?via%3Dihub>)

與創傷事件和應急反應相關的壓力

創傷事件是指涉及遭遇災難性事件、嚴重受傷的兒童或成人、屍體或身體部位或失去同事的事件。NIOSH 建議，所有參與應急活動的工作人員均應利用簡單的方法識別、監測和維護現場健康狀況並遵循該經驗，從而幫助自己和同事並降低與創傷事件相關的壓力風險。



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

NIOSH 創傷事件壓力網頁 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/traumaticincident/default.html>) 包括對壓力症狀（身體、認知、情緒和行為方面）的描述以及對現場監測和維護應急工作人員事件後健康狀況的建議。

建議

以下是在恢復工作期間或之後監測您的情緒和身體健康的建議：

- 控制救援和恢復工作的組織和速度
 - 控制自己的節奏。現場救援和恢復工作可能持續數天或數週。
 - 彼此照顧。同事可能專注於某項特定任務，而不會注意到附近或背後的危險。
 - 留意身邊的人。疲勞、壓力大或甚至暫時分心的應急人員可能會使自己和他人置於危險境地。
 - 經常休息。救援和恢復行動發生在極其危險的工作環境中。精神疲勞，尤其是長時間的輪班工作，會大大增加應急人員的受傷風險。
- 保持充足的營養和休息
 - 飲食和睡眠要有規律。盡可能保持正常的時間表，並遵循團隊日程和輪換。
 - 喝大量的水、果汁等液體。
 - 嘗試吃多種食物並增加複合碳水化合物的攝入量（例如，全麥麵包和瑪芬、燕麥棒）。
 - 一有機會，就離開工作區休息。在最乾淨的地方進食。
- 監測心理/情緒健康
 - 認可並接受您不能改變的東西——指揮鏈、組織結構、等待、設備故障等。
 - 在您願意的情況下與人交談。您來決定您何時想談論自己的經歷。談論某事件會使其重現。選擇自己的舒適度。
 - 如果您的僱主為您提供正式的心理健康支援，請接受並使用它！
 - 允許您自己感覺疲倦：您身處困境。
 - 反復出現的想法、夢境或往事突然重現是正常的——不要試圖對抗它們。它們會隨著時間流逝而減少。
 - 盡可能頻繁地與家人溝通。

更多資訊

- 應急響應恢復能力資源網頁 (https://www.osha.gov/SLTC/emergencypreparedness/resilience_resources/index.html)
- 處理創傷性事件網頁 (<https://www.nimh.nih.gov/health/topics/coping-with-traumatic-events/index.shtml>)
- 災難預防與恢復網頁 (<https://www.samhsa.gov/disaster-preparedness>)



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

交通管制

路上交通管制

交通指揮人員在理想狀況下受到過往車輛撞擊時會面臨嚴重和致命傷害。災難過後，缺乏交通管制培訓的工作人員可能會發現自己在道路事故後和應急行動期間處於指揮交通的位置。工作人員可使用以下安全交通管制實踐：

- 遵循臨時交通管制的七個基本原則
 1. 制定總體規劃或指導方針，為駕駛人員、騎行者、行人、工作人員、執法/緊急救援人員和設備提供安全保障
 2. 在可行的前提下盡可能少地抑制道路使用者移動
 3. 向接近並穿過臨時交通管制區域和事故現場的駕駛人員、騎行者、行人提供明確積極的指示
 4. 對臨時交通管制要素進行日常日夜檢查，以提供可接受的操作水準
 5. 在臨時交通管制區域存在期間，透過使用標誌、路面標識和防撞可見渠化裝置設立清晰的區域並疏導道路使用者，從而維護路側安全
 6. 其行為會影響臨時交通管制區域安全性的每個人均應接受適合于每個人的工作決策的培訓
 7. 維護良好的公共關係
- 提前向駕駛人員發出警告
- 穿著高能見度反光服
- 在行駛車流中或附近工作時，找到一個安全的位置并呆在那
- 在夜間工作時，為交通指揮站提供充足的照明
- 使用停牌/減速牌作為主要手用信號裝置——停牌/減速牌應該：
 - 呈八角形，並有堅硬的手柄
 - 至少 18 英寸寬，字母至少 6 英寸高
 - 停牌正面應為紅色背景並帶有白色字母和白色邊框
 - 減速牌正面應為橙色背景並帶有黑色字母和黑色邊框。
 - 在夜間使用時，停牌/減速牌應能反光。
- 如果需要用旗幟代替減速牌/停牌，那麼
 - 旗幟應為紅色或熒光橙色/紅色
 - 應至少為 24 平方英寸
 - 應牢固地固定在約 36 英寸長的旗杆上
- 如果交通指揮站沒有照明，夜間要使用手電筒和紅光路錐來輔助停牌/減速牌或旗幟
 - 夜間沒有照明的交通指揮站在緊急情況下需要使用手電筒指揮交通時，交通指揮人員應左手持手電筒，右手持牌子或旗幟，並按照下列方式使用手電筒來控制接近的道路使用者：



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 為告知道路使用者停車，交通指揮人員應該用伸展的左臂持手電筒指向地面，然後在身體前從左到右以弧形慢慢揮動手電筒，弧綫距離不超過垂直方向的 45 度角。
- 為告知道路使用者繼續行駛，交通指揮人員應將手電筒指向車輛保險杠，再慢慢將手電筒瞄向開放車道，然後將手電筒保持那個位置。交通指揮人員不應揮舞手電筒。
- 為提醒或讓車輛減速，交通指揮人員應將手電筒指向迎面而來的車輛，並以數字 8 字形快速揮動手電筒。

十字路口的交通管制

十字路口造成獨特的危險，因為車輛從不同方向同時駛入。災難過後，缺乏交通管制培訓的工作人員可能會發現在無法使用交通控制信號的十字路口處於指揮交通的位置。工作人員可使用加州高速公路巡邏隊 (California Highway Patrol) 的交通控制技巧來安全控制十字路口。

- 設立一個您能夠控制十字路口但很安全的位置。
 - 在姿態和行為上樹立權威
 - 確保您能看到車輛，車輛也能看到您
 - 穿著高能見度反光服
- 給出清晰統一的信號，讓司機和行人知道您想讓他們做什麼。
 - 使用規定的手勢信號來使車輛停車、啟動和引導車輛移動
- 確定需要多少和什麼類型的交通調節
 - 十字路口是否需要交通調節？如果需要，什麼類型？
- 指揮車輛轉彎
- 提前預防擁堵
 - 觀察十字路口出口
 - 檢查交通中斷
 - 切勿讓車輛在沒有空間離開十字路口時進入十字路口
 - 保持警惕，防止十字路口之間的交通堵塞
 - 確保駕駛人員完成轉彎

更多資訊

- 工作時死亡：消防隊長志工在州際高速公路上指揮交通時被撞身亡——賓夕法尼亞州 (<https://www.cdc.gov/niosh/fire/pdfs/face201312.pdf>)
- 道路和高速公路統一交通管制裝備手冊：臨時交通管制 (<https://mutcd.fhwa.dot.gov/pdfs/2009r1r2/part6.pdf>)
- 夜間施工指南：對安全、質量和生產率的影響 (<https://www.nap.edu/catalog/22723/a-guidebook-for-nighttime-construction-impacts-on-safety-quality-and-productivity>)



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health

暴力

在自然災害和其他災難性事件中，水、食品、藥物、天然氣等基本必需品變得稀缺，當地經濟越來越依賴現金。此外，敵對、掠奪和暴力可能會增加。NIOSH 建議所有應急人員透過遵循以下建議降低遭受暴力的風險：

- 遵循當地政府設置的宵禁
 - 宵禁是為了在犯罪高峯期保護每個人的安全。如果由於應急活動，應急人員必須離開其臨時住所，那麼他們應該成對工作——人多會確保安全。
 - 如果沒有實行宵禁，並不意味著環境是安全的。許多應急人員可能不熟悉應急區域，不應獨自工作。與同事經常保持聯絡十分重要。
- 在處理救援物資和物品時要保持警惕和自我意識
 - 首先，保護好您自己。如果您受傷或被殺，您不能保護任何人。
 - 確保每個人都知道誰是負責人。為保護該地區的所有應急人員，中心事件指揮部是必要的。
 - 要意識到您所擁有的救援物資（食品、水、醫療用品和藥物）在當前情況下可能非常有價值。您所擁有的任何東西都可以替換，所以不要為了保護物資讓自己處於危險之中。
 - 時刻注意您周圍的環境和周圍的人。進行團隊合作以留意患者和旁觀者。應急人員通常被視為具有資源的人及潛在目標。
 - 盡量在光綫好、維護完善並且安全巡邏隊可以看到的環境下工作。
 - 在可能的情況下，確保不使用的物品處於戒備或鎖住的環境下。盡量減少能夠接觸救援物品的應急人員人數。對公平分配物品和服務的感知會增加工作環境的安全性。
- 在應急活動期間，避免人際互動升級為暴力
 - 與潛在暴力患者接觸的醫療應急人員、分配食品、水、汽油或其他物資的應急人員或為臨時救助提供現金或代金券的應急援助人員均應保持冷靜並嘗試使他人冷靜，以減少緊張對峙升級為暴力的幾率。
 - 在安全的情況下可能有必要疏散應急現場並返回。

更多資訊

- 緩解對消防員和 EMS 應急人員的職業暴力
(https://www.usfa.fema.gov/operations/ops_safety.html#violence)



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

地面工作人員的危害

大型操作車輛和設備可能對地面工作人員造成嚴重傷害或死亡。這類車輛和設備的可見性限制 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/highwayworkzones/bad/default.html>) 使其很難看到地面上的其他工作人員。

工作人員可以采取以下措施減少這種危害 (<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2001-128/pdfs/2001-128.pdf>)：

- 穿著高能見度的衣服
- 注意車輛和設備周圍的盲區
- 與設備操作人員保持眼神接觸和積極的溝通
- 盡可能避免車輛和設備倒行
- 如果地面工作人員不在視野範圍內，停止駕駛車輛或設備
- 透過內部交通管制計劃（例如，協調車輛、設備和附近操作工人的流動）控制設備和車輛移動
 - 製作描述工作現場工作人員、車輛和設備移動的簡單繪圖
 - 制訂特定現場危害清單（例如，掉落的電綫、損壞的電纜管道）
 - 透過設置設備路線和無人工作區，將工作人員與移動的車輛和設備隔離（例如，讓工作人員遠離設備路徑）
 - 與地面工作人員、卡車和設備操作人員和進入現場的任何人共享現場交通管制計劃

更多資訊

- 工作區安全網頁 (<https://www.cdc.gov/niosh/topics/highwayworkzones/default.html/>)

工作時間與疲勞

災難響應通常意味著每週長時間輪班和工作。認識到長時間工作、工作時間不規律和夜間工作可能導致睡眠不足，從而導致許多健康和​​安全風險，包括因工作失誤導致的死亡、受傷、車禍和慢性疾病的發展。

- 睡眠是生命和健康的生理需求。睡眠對心理和身體表現以及長期健康都有影響。
- 應急工作人員和管理人員應將睡眠視為關鍵的後勤項目，就像展開活動所需的水、食物、物資一樣。把睡眠放在首位。
- 大多數成年人每 24 小時需要 7 至 8 小時的高質量睡眠，以便在緊急行動期間執行工作。
- 連續幾天睡眠不足產生的睡眠負債將嚴重削弱工作表現。償還這筆債務的唯一方法就是獲得充足的睡眠。

管理人員和工作人員都有責任降低疲勞帶來的風險。管理人員負責設計能夠提升勞動力警覺性的工作和工作日程。



Centers for Disease Control
and Prevention
National Institute for Occupational
Safety and Health

- 定時休息。設定每天至少持續 10 小時的受保護非工作時間，以獲得 7-8 小時的睡眠。
- 中間休息。相比較長時間的休息，在高強度工作中頻繁短暫的休息（例如，每 1-2 小時）能更有效地對抗疲勞。允許更長的用餐休息時間。
- 輪班長度。每週五個 8 小時輪班或四個 10 小時輪班通常是可以忍受的。根據不同工作量，如果穿插更多休息日，每天十二小時的工作可能可以忍受。傍晚和夜間較短時間的輪班（如 8 小時）比較長時間的輪班更能讓人忍受。
- 工作量。審查工作需求時考慮輪班長度。十二小時的輪班對於「較輕鬆」的任務（如案頭工作）更能忍受。
- 休息日。在持續五個 8 小時輪班或四個 10 小時輪班後安排一至兩個全天休息日。考慮在三個 12 小時輪班後休息兩天。至少安排每位團隊成員（包括團隊領導）每週休息一整天。
- 培訓。提供培訓，使工作人員瞭解降低健康和安全風險的策略以及在任何困難中獲得幫助的可用資源。
- 事件分析。審視未遂事件和事故，以確定疲勞的影響（如果有）是事故的根本原因或促成因素。

更多資訊

- 應急人員臨時 NIOSH 培訓：減少與長時間工作相關的風險
(<http://www.cdc.gov/niosh/emres/longhourstraining/>)
- 預防埃博拉醫護人員和應急人員的工作疲勞
(<https://www.cdc.gov/niosh/topics/ebola/pdfs/preventingworkerfatigueamongebolahcw122914.pdf>)



**Centers for Disease Control
and Prevention**
National Institute for Occupational
Safety and Health