



一般行業 高氣溫戶外作業

熱危害預防手冊

112年7月



勞動部職業安全衛生署

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION, MINISTRY OF LABOR

目錄

01	前言	1	05	重大職業災害案例	12
			案例1	12	
				芭樂園從事除草作業 發生熱傷害致死	
02	造成熱危害風險的因素	2	案例2	13	
				從事外送作業發生熱 傷害致死	
03	不可忽視的熱疾病	3	案例3	14	
				從事景觀樹木園藝作 業發生熱衰竭致死	
04	高氣溫環境 熱危害的預防	4			
				我國高氣溫環境戶外 作業熱危害預防之規範	4
				辨識熱危害 – 風險評估篇	5
				減少熱暴露 – 場所設施篇	6
				減輕熱負荷 – 管理措施篇	8
				增加耐受性 – 健康管理篇	10
				緊急救治 – 緊急處置篇	11
				熱危害預防相關資訊	11

01 前言

全球暖化造成氣溫持續偏高，而我國戶外溫度較高月份為每年6至9月，尤其以7月的氣溫最高，若勞工長時間在日光直曬、無遮蔽處工作，在缺乏適當防護之狀況下，可能引起熱疾病，若緊急處置不當，嚴重者可能因熱休克、多重器官衰竭及併發症而死亡。

常見於戶外從事作業之業別有營造業、農、林、漁、牧業、用水供應及汙染整治業、礦業及土石採取業、運輸及倉儲業、電力及燃氣供應業等，另外，從事廢棄物搬運及處理、礦物及土石採採及處理、環境清潔、景觀樹木修剪與除草、貨物及郵件之收寄投遞(含機車配送員)、交通疏導及指揮等，亦須提高警覺及強化相關預防措施。

為降低戶外工作者所面臨熱危害的風險，預防高氣溫環境引起之熱疾病，特編製本手冊，以簡易及圖像化方式呈現，提供一般行業之雇主與工作者危害預防之參考，建議可配合職業安全衛生設施規則第324條之6規定以及「高氣溫戶外作業勞工熱危害預防指引」所提供之原則及建議性作法，確實採取危害預防及管理措施，以保障從事戶外作業勞工之健康及安全。



樹木修剪



貨物搬送



清潔作業



交通指揮



農事

02 造成熱危害風險的因素

1 熱壓力

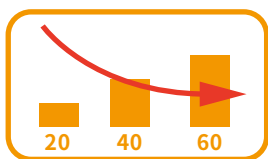
- 環境溫度、濕度、風速、日光輻射熱等環境因子。
- 勞動產生的代謝熱，如搬運重物、剪枝除草等。
- 穿著的衣服，如穿著不透氣厚重或抗滲透性防護衣物等。



2 個人健康

當勞工所面對的熱壓力增加時，人體會透過生理反應進行調節，例如排汗、增加皮膚血流量等，以增強散熱，維持體溫恆定。人體透過生理熱調節，對抗熱壓力的能力稱為熱應變。熱應變力的高低取決於個人的耐受性。

下列因子可能造成耐受力下降：



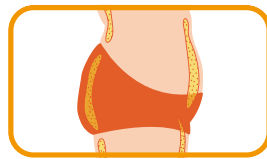
年齡

高年齡者的汗腺反應慢、皮膚血流量低、心血管功能減弱，使得體溫調節較差。



慢性疾病

患有高血壓、心臟病、糖尿病等疾病者，因身體循環功能較差、不易排汗，體溫調節的功能也較弱。



肥胖

肥胖者的皮下脂肪層厚，形成皮膚與深層組織間之屏障，降低散熱的能力。



藥物

服用如抗膽鹼藥、抗組織胺、抗精神病等治療藥物者，因藥物致排汗受阻、可干擾體溫調節；若服用利尿劑，則易發生脫水。

特別提醒：妊娠婦女、曾患熱疾病、睡眠及水分攝取不足、或近期缺乏日曬者，亦對炎熱天氣耐受力較弱。

03 不可忽視的熱疾病

暴露於高氣溫環境下，初期人體會感到不舒適，或因疲勞而影響工作表現，當持續於高氣溫下工作而未採取預防措施時，生理熱調節將出現異常，導致體溫無法維持在正常範圍內而發生熱疾病。



熱痙攣

在高濕熱環境下長時間勞動，因大量流汗造成電解質不平衡的狀況。

- 症狀 | 流汗、肢體肌肉局部抽筋，常發生於腹部、手臂、或腿部

熱衰竭

因大量出汗、嚴重脫水，導致水分與電解質缺乏引起的血液循環衰竭。

- 症狀 | 頭暈、頭痛、噁心嘔吐、大量流汗、皮膚濕冷、無力倦怠、臉色蒼白、心跳加快、血壓降低。

熱中暑

因體溫調節功能失常、中樞神經系統失調，加劇人體體溫持續升高。

- 症狀 | 體溫超過40°C、意識模糊不清、呼吸困難、激動、焦慮、昏迷、抽搐、皮膚乾燥發紅(無汗)。



當有熱疾病症狀出現時，易引起橫紋肌溶解症、熱休克、腎衰竭、心肺衰竭等併發症狀，造成多重器官衰竭，可能造成死亡。



發生熱疾病症狀，該怎麼處理？

- 1 移動人員至陰涼處並平躺休息。
- 2 鬆開衣物並移除不必要外衣，包括襪子、鞋子、袖套及帽子等。
- 3 使用冷敷袋或冰袋，伏貼於患者頸部、頭部促進降溫。
- 4 意識清醒者可給予清涼水與電解質飲料。
- 5 持續觀察患者的意識、呼吸、心跳及血壓狀況。
- 6 若症狀惡化或短時間沒有改善，應將人員送醫。

04 高氣溫環境熱危害的預防

1 我國高氣溫環境戶外作業熱危害預防之規範

勞動部「職業安全衛生設施規則」第324條之6規定，雇主應視天候狀況採取下列相關措施，以保護於戶外高氣溫環境下從事作業勞工之安全與健康：

- ① 降低作業場所之溫度；
- ② 提供陰涼之休息場所；
- ③ 提供適當之飲料或食鹽水；
- ④ 調整作業時間；
- ⑤ 增加作業場所巡視之頻率；
- ⑥ 實施健康管理及適當安排工作；
- ⑦ 採取勞工熱適應相關措施；
- ⑧ 留意勞工作業前及作業中之健康狀況；
- ⑨ 實施勞工熱疾病預防相關教育宣導；
- ⑩ 建立緊急醫療、通報及應變處理機制。



定期喝水



遮陽



巡視檢查

04 高氣溫環境熱危害的預防

2 辨識熱危害 – 風險評估篇

為使雇主在危害預防措施的執行上，有更完整的參考依據，勞動部於108年訂定「高氣溫戶外作業勞工熱危害預防指引」，協助雇主妥善規劃及採取熱傷害之預防措施。透過該指引及中央氣象局發布之當地溫度及相對溼度資訊，可得到作業現場之熱指數值，以評估熱危害風險等級，並依其風險等級採取對應措施。

為輔助事業單位及戶外工作者執行高氣溫戶外作業熱危害預防的管理，本署已建置「高氣溫戶外作業熱危害預防行動資訊網」，使用者可透過手機網路定位，查詢工作所在地的熱指數值及熱危害風險等級及對應的預防管理措施，另資訊網內設有鄰近醫療機構資訊及熱疾病處置方式等資訊，以供戶外作業熱危害預防之需。



◀ 高氣溫戶外作業熱危害預防行動資訊網提供熱危害風險等級查詢及危害預防相關資訊

04 高氣溫環境熱危害的預防

3 減少熱暴露 – 場所設施篇

降低勞工暴露溫度

固定區域工作

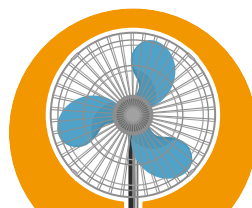
- 設置遮陽裝置，防止陽光直接照射。
- 運用細水霧灑水降溫，加強散熱效果。
- 使用風扇，增加空氣流動。



遮陽傘



遮陽帳棚及水霧



工業用電風扇



渦流式送風機

大範圍移動工作

- 穿戴通風良好之帽子或安全帽，帽子建議選配寬帽緣並搭配防曬頸巾。
- 穿著淺色、寬鬆、具良好吸濕性、透氣性、耐磨且穿著舒適之工作服。
- 使用可降低熱壓力之個人防護具，如冰背心、水冷式、空氣循環式防護具等。



淺色衣服



遮陽帽



防曬袖套



冰背心

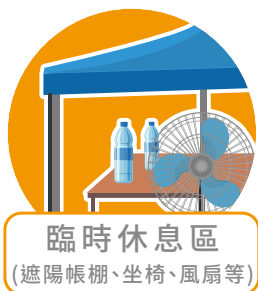
04 高氣溫環境熱危害的預防

3 減少熱暴露 – 場所設施篇

提供陰涼休息場所

設置適當休息場所，使勞工於休息時，可降低體心溫度及恢復體力：

- 於鄰近作業場所設置具遮陽效果之休息場所，應具有可容納同一時段最大休息人數之空間。
- 設置空調、風扇等裝置或選擇對外開放可接受外來涼爽微風之場所。
- 場所內提供可適度降低體溫之物品或設備，如冷水、冷毛巾、濕紙巾或淋浴裝置等，使勞工可沖淋或擦拭臉部與手臂，降低皮膚溫度與體溫。
- 裝置飲水設備或提供清涼之飲用水或含電解質飲料(10至15°C；含酒精者除外)，以供勞工適度補充水分。



設置有困難時，可於場所鄰近處架設臨時帳棚、遮陽傘，尋求陰涼或具備空調之地點作為休息場所

提供充足飲用水或電解質飲料

- 應於作業場所或鄰近位置準備清涼之飲用水或含電解質飲料，提供勞工飲用。
- 應定期補充水分，15至20分鐘飲用1次，每次飲水量150至200 C.C.。
- 若受限於作業條件，至少以每小時補充2至4杯(1杯約240 C.C.計)的方式為原則。

04 高氣溫環境熱危害的預防

4 減輕熱負荷 – 管理措施篇

適當調整作業時間

- 適當分配勞工作息時間，減少連續作業時間，避免於高溫時段(上午10時至下午2時)從事相關作業。建議可將作業移至清晨或傍晚等進行，以降低勞工熱暴露危害。
- 依據勞工實際作業狀況，適度調配其工作時間；必要時，應增加休息時間或頻率。若作業現場有以下情形，建議增加其休息時間：
 - ① 使勞工於陽光直接照射下進行作業，或穿著不透氣厚重或抗滲透性防護衣物進行作業。
 - ② 作業環境接近無風狀態。
- 使勞工從事重體力作業時，應考量勞工體能負荷，減少作業時間，給予每小時至少20分鐘之充足休息，建議儘量以機械(如：升降機、搬運車等)代替人力，以降低工作負荷與體力消耗。
- 可增加人力協助作業，調節作業速率，並限制在高氣溫環境中作業之時間，降低勞工熱暴露量。



定期休息



避免正午出門



善用推車搬運

04 高氣溫環境熱危害的預防

4 減輕熱負荷 – 管理措施篇

增加作業場所巡視頻率

- 於作業前及作業期間指派專人定期巡視，確認各項危害預防及管理措施，並提醒勞工定期攝取水分及電解質，隨時掌握勞工健康狀況。
- 勞工如有身體不適或疑似產生相關熱疾病症狀時，應立即停止作業，確認其狀況並尋求協助；必要時，應即安排就醫。

留意勞工作業前及作業中之健康狀況

- 向勞工宣導保持正常生活作息、養成良好飲食習慣及充足睡眠，不可於作業前及作業期間飲用含酒精性飲料等事項。
- 勞工採團隊作業(至少2人1組)，隨時互相注意是否有不舒服情形，當出現熱危害相關症狀時應請求救援，彼此互相照應。

實施勞工熱疾病預防相關教育宣導

- 針對現場主管及作業勞工定期實施危害預防教育訓練，以避免熱危害發生，其內容包括：
 - ① 熱疾病類型與發生時機及臨床症狀。
 - ② 熱疾病預防措施，包含危害預防與管理措施，及勞工應配合之個人自主健康管理事項。
 - ③ 緊急情況之急救措施與應變演練。
 - ④ 熱疾病案例。



04 高氣溫環境熱危害的預防

5 增加耐受性 – 健康管理篇

實施健康管理及適當安排工作

- 作業開始前，針對可能遭受熱暴露之勞工進行個人體適能評估，並適當安排工作。
- 勞工有**高血壓、心臟病、糖尿病、精神病、肝疾病、消化性潰瘍、內分泌失調、無汗症及腎疾病等症狀，服用影響體溫調節、抑制排汗、利尿劑等藥劑，或肥胖、妊娠、中高齡及高齡者、近期缺乏熱暴露者、曾經患熱疾病者**，因其身體循環及調節機能較差，應隨時注意勞工身體健康狀況，避免使其長時間從事高氣溫戶外作業。



採取勞工熱適應相關措施

- 對於未曾於高氣溫環境下作業之新進勞工或已有高氣溫環境作業經驗之勞工，應視勞工原有之熱適應狀態及體適能狀況，適當調配其熱適應及熱暴露時間，其規劃原則與建議如下：

若正常作業時間為8小時，建議熱暴露時間規劃如下：

高氣溫 戶外作業	建議熱暴露時間規劃				
	第一天	第二天	第三天	第四天	第五天
有經驗	4小時 (50%)	4.5小時 (60%)	6小時 (80%)	8小時 (正常工作)	
無經驗	1.5小時 (20%)	3小時 (40%)	4.5小時 (60%)	6小時 (80%)	8小時 (正常工作)

- 夏季期間戶外溫濕環境可造成作業場所溫度遽升，建議於夏季來臨前針對勞工實施熱適應訓練，以確保勞工對溫濕度之變化具耐受力。

04 高氣溫環境熱危害的預防

6 緊急救治 - 緊急處置篇

建立緊急應變處理機制

- 為利勞工發生熱疾病之緊急救護準備，應於事前掌握鄰近醫院或診所之位置與聯絡方式，並建立其緊急應變聯絡及通報流程。

實施急救措施

- 指派專人負責處理急救事件，勞工出現熱疾病相關症狀時，應立即將其移至陰涼處降溫，並作緊急處置。
- 必要時，應立即就醫尋求專業協助。



熱危害預防相關資訊請參閱：

勞動部職業安全衛生署網站「高氣溫作業危害預防專區」

網址 <https://www.osha.gov.tw/48110/48207/48309>



勞動部職業安全衛生署「高氣溫戶外作業熱危害預防行動資訊網」

網址 <https://hiosha.osha.gov.tw>



勞動部「高氣溫戶外作業勞工熱危害預防指引」

網址 <https://www.osha.gov.tw/48110/48713/48735/60221>



衛生福利部國民健康署網站「預防熱傷害衛教專區」

網址 <https://www.hpa.gov.tw/440/s>



交通部中央氣象局網站

網址 <https://www.cwb.gov.tw>



05

重大職業災害案例

案例 1

芭樂園從事除草作業發生熱傷害致死

案情摘要

110年5月11日於某芭樂園，甲員(75歲)承攬芭樂園除草作業，預計工期為4日，甲員通常在上午5時至9時工作，且均為獨自作業。於預定完成除草作業的當日下午2時許，園主前往果園查看，發現甲員躺在果園內的樹下樹蔭處、已無知覺。經通報與呼叫救護，確認甲員已明顯無生命跡象。



1 肇災原因

甲員於芭樂園從事除草作業，因在烈日下衣著包裹緊密，排熱(汗)不易，故發生橫紋肌溶解症，併發廣泛性心肌纖維斷裂及收縮帶狀壞死致死。

2 災害預防對策

- 若為高齡工作者，應隨時注意自身健康狀況，避免獨自作業。若有身體不適或疑似產生熱疾病症狀時，應立即停止作業，必要時應尋求醫療協助。
- 適當調整作業時間，避免於高溫時段從事相關作業。
- 作業時應穿著長袖、淺色、寬鬆、透氣的衣服，並配戴通風良好的寬邊帽、搭配防曬頸巾，避免長時間日曬，並定時定量補充水分。

05

重大職業災害案例

案例 2

從事外送作業發生熱傷害致死

案情摘要

乙員(24歲)以機車從事食品外送作業。109年7月17日下午1時許，於某路口昏倒送醫。送醫3日後，因熱傷害及併發症致心肺衰竭死亡。



1 肇災原因

於外送作業因熱傷害及併發症，致心肺衰竭死亡。

2 災害預防對策

- 應定時定量補充水分。
- 保持正常作息，定時飲食及充足睡眠，並視戶外天氣與自身健康狀況，適當調整作業時間，及增加休息時間或頻率。
- 隨時注意自身健康狀況，若稍有身體不適或疑似產生熱疾病症狀時，應立即停止作業，必要時應尋求醫療協助。

05

重大職業災害案例

案例3

從事景觀樹木園藝作業發生熱衰竭致死

案情摘要

丙員(50歲)為庭園景觀工程行的新進勞工，受僱從事澆水、施肥、除草等園藝作業，108年5月17日於某植栽園區首次工作，當日上午8時開始作業至中午12時休息，下午1時恢復除草作業，約莫下午2時40分，主管發現丙員不舒服，即建議至陰涼處稍作休息。約10分鐘後，丙員表示想吐。約下午3時10分許，突然癱軟昏迷，經緊急送醫搶救，於當日下午4時30分宣告死亡。



1 肇災原因

雇主使丙員於高氣溫環境下，從事戶外園藝作業，未採取適當遮陽防曬措施，以降低作業場所之溫度，雖工作1小時有25分鐘休息時間，惟未依據當日天氣狀況適當調整作業時間，避免於當日最高溫情形下從事戶外工作，尤其丙員為新進員工，首日工作未採取漸進式勞工熱適應相關措施，未建立緊急醫療、通報及應變處理機制，致丙員發生熱衰竭致死。

2 災害預防對策

- 對於初次於高氣溫環境從事戶外作業者，應採取熱適應措施，適當調整工作時間，並增加休息時間長度與頻率。
- 除定時定量補充水分外，應視現場作業狀況，採取降低作業場所溫度之控制措施，以防止陽光直接照射，建議應穿著長袖、淺色、寬鬆、透氣的工作服，並配戴通風且防曬的帽子搭配防曬頸巾，以避免長時間日曬。
- 應隨時注意工作者健康狀況，若稍有身體不適或疑似產生熱疾病症狀時，應立即停止作業，必要時，應尋求醫療協助。

多喝水 多休息

要遮陽

發現勞工有身體不適或疑似產生相關熱疾病症狀時，應立即停止作業，確認其身體狀況並尋求協助。必要時，應即安排就醫。

