消防安全衛生業務專責人員
職前教育訓練教材

廳舍 車輛 裝備 訓練 健康 管理 查核



內政部消防署 編印
NATIONAL FIRE AGENCY, MINISTRY OF THE INTERIOR

署長序

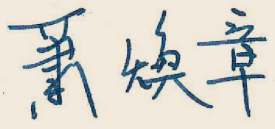
消防人員肩負全國消防與災害防救業務之執行重責，面對氣候變遷加劇，各類複合型災害的發生頻率與強度不斷攀升，消防勤務已突破傳統救災範疇，涵蓋了重大天災、新興能源設施災害、化學品事故及山域水域救援等領域。面對瞬息萬變的災害型態，消防人員如何在確保救災效能的同時，亦能維護自身執勤安全，已成為全國消防機關最核心且迫切的課題。

為強化消防人員職業安全與健康保障，依據「消防法」第 25 條之 2，規範各級消防機關應設置「安全衛生專責單位」。為了讓各位專責人員具備紮實的專業知能，本署依據「消防人員安全衛生教育訓練實施規則」，編撰這本「消防安全衛生業務專責人員職前教育訓練教材」。本教材共收錄十章節：在法治概念上，涵蓋了「消防法職安專章」與「消防三權」；在消防人員安全衛生管理系統及與國際接軌上，探討了「消防職業安全概論」、「工作安全衛生管理系統」及「美國消防安全協會第 1550 標準」；在實務操作與檢核上，深究了「危害辨識及風險評估」、「救災安全管制與後勤照護」、「職場健康管理實務」、「災害調查與案例事故分析」及「安全衛生稽核與績效評估」。

透過這套完整的教材，期盼各位不僅能熟稔相關法規，更能掌握從危害辨識到 PDCA（計畫、執行、查核、行動）管理循環的實務技巧，進而將抽象的安全概念轉化為具體的預防與管理措施，建置完善的消防人員安全衛生管理系統，成為建構安全體系與落實安全文化的關鍵推手。

期勉各位專責人員，能將所學化為實際管理行動，在各機關內發揮專業影響力，辨識潛在風險、落實各項風險管控與健康照護機制，為第一線救災同仁撐起最堅實的保護傘，共同打造消防人員零重大傷亡的願景。

內政部消防署 署長



謹識

目錄

CHAPTER 01 消防法職安專章（含子法）

第一節、概述 08
第二節、消防法職安專章的發展 09
第三節、消防法與保障法及職安法之關係與差異 12
第四節、消防法職安專章 18
第五節、職安專章相關子法介紹 27
第六節、結語 33
自我測驗 34
參考文獻 37

CHAPTER 02 消防三權（含子法）

第一節、概述 39
第二節、退避權 41
第三節、資訊權 46
第四節、調查權 53
自我測驗 56
參考文獻 60

CHAPTER

03 消防職業安全概論

第一節、概述 62

第二節、消防職業安全之背景 63

第三節、消防員工作特性與職業傷害 64

第四節、消防職業安全之依據目的 66

第五節、消防職業安全衛生之要旨 68

第六節、各級消防機關應考量的職業安全衛生管理作為 69

第七節、消防職業安全的重要性 72

第八節、具體策進方案 73

第九節、先進國家之精進作為 79

第十節、精進消防安全管理與防護措施 83

第十一節、結語 89

自我測驗 90

參考文獻 97

CHAPTER

04 工作安全衛生管理系統（含實作）

第一節、概述 99

第二節、工作安全衛生管理系統 102

第三節、程序書之研擬與範例 106

第四節、結語 142

第五節、實作題目 143

自我測驗 146

參考文獻 149

CHAPTER 05 危害辨識與風險評估

第一節、概述 151
第二節、風險管理之概念及步驟 152
第三節、消防作業之危害辨識 161
第四節、風險評估方法 176
第五節、結語 182
自我測驗 183
參考文獻 188

CHAPTER 06 消防人員救災安全管制與後勤照護

第一節、概述 191
第二節、個人防護裝備（Personal Protective Equipment；PPE）與救災安全 192
第三節、救災人員安全管制系統 196
第四節、後勤照護 199
自我測驗 200
附錄、內政部消防署消防人員後勤照護指引 202
參考文獻 219

CHAPTER 07

職場健康管理實務

第一節、概述 221

第二節、職場健康 222

第三節、職場危害風險評估 224

第四節、過勞與異常工作負荷 244

第五節、職場壓力與心理健康 251

第六節、熱傷害預防 256

第七節、美國國家消防協會及日本東京消防廳推動實例 260

自我測驗 265

參考文獻 268

CHAPTER 08

災害調查與案例事故分析

第一節、概述 271

第二節、災害調查制度總覽 272

第三節、消防人員受傷案件統計概況 277

第四節、事故原因分析參考工具 280

第五節、重大案例事故剖析 284

第六節、結語 293

自我測驗 294

參考文獻 296

CHAPTER 09

安全衛生稽核與績效評估（含實作）

第一節、概述 298

第二節、稽核制度概要 300

第三節、安全衛生稽核程序與方法 307

第四節、績效評估管理與訂定指標 313

第五節、管理階層審查 319

第六節、實作演練：模擬稽核與評估流程 323

第七節、結語 326

自我測驗 327

參考文獻 329

CHAPTER 10

NFPA 1550

第一節、概述 331

第二節、NFPA 1550 總論與風險管理計畫 338

第三節、健康安全官 (HSO) 的職責與運作 344

第四節、事故安全官 (ISO) 的現場執行 350

第五節、事故管理系統 (IMS) 與安全整合 356

第六節、結語 362

自我測驗 367

參考文獻 374

CHAPTER

01

消防法職安專章（含子法）

一 概述

1 課程預計達成目標

一. 建構正確的法理概念：透過立法背景及法理論述，使學員能對消防人員應適用之法律有所認識，並了解公務人員保障法 (以下稱保障法)，及職業安全衛生法 (以下稱職安法) 在適用上之差異性，進而認識何者對於消防人員工作安全更有保障。

二. 掌握消防人員工作安全的相關規範及內容：透過消防法所列職安專章及相關子法之介紹，期使學員能了解消防人員相關工作安全規範，進而藉由法制上的要求，引導消防工作安全政策之執行及落實，保障消防人員工作安全。

2 課程摘要

一. 解析消防法職安專章所具備的特殊意義：本課程從修正消防法增訂職安專章之緣由進行解析，並透過國外法制情形分析，描述我國消防人員工作安全保障之發展途徑，同時，透過闡述消防機關於保障法及職安法之適用性，進而界定消防法職安專章於法體系之定位，並加以比較，提供學員對消防人員工作安全保障之實益有所認識。

二. 介紹消防法職安專章具體內容：透過消防法職安專章及其子法內容的介紹，使學員了解消防法職安專章推動工作的內涵，並能依循法規規範，有步驟有方法來推動相關作業。

二 消防法職安專章的發展

1 立法背景及修法經過

一．屏東明揚大火事件

1. 112 年 9 月 22 日，屏東明揚國際科技股份有限公司（以下稱明揚國際）發生爆炸，事件造成 10 人死亡（含 4 名消防員、6 名員工）、111 人受傷（含 4 名消防員、1 名義消、106 名民眾）。

2. 當天屏東縣政府消防局救災救護指揮中心於 17 時 30 分接獲報案，明揚國際倉庫冒出濃煙，消防人員獲報隨即派遣人車前往搶救，17 時 42 分消防人員抵達現場，並於 17 時 54 分取得現場人員所提供之物質安全資料表，研判係化學物質外洩所致並準備入室搶救，17 時 59 分入室搶救同仁回報因煙霧致視線不佳，請示撤出，經指揮官回覆收到，惟廠區隨即於 18 時發生爆炸，造成建物坍塌。

3. 事件經調查發生原因，係因廠內超量儲存有機過氧化物 D 型之 C-40P，因 C-40P 存放問題導致蓄熱分解產生高溫與可燃性氣體後自行燃燒，引發氣體及 C-40P 粉塵爆炸造成火災，致消防人員受爆炸引發火災波及而死亡。

二．各界反應

1. 事件發生後不僅對於消防機關及同仁士氣帶來重大影響，也引發外界對於類似事件場所之管理及責任提出質疑，並對於消防人員執行災害搶救之安全防護作為表示不滿。

2. 消防員基層團體並對於事件導致消防人員死傷結果，提出重視消防人員職安之公開訴求，希望將消防員納入適用「職安法」保障或修正「保障法」，以加強對消防人員之安全保障。

三．政策決定

1. 嗣行政院為協調制度爭議，於 112 年 10 月 12 日召開諮商會議，並就推動消防人員職業安全及衛生事項，指示以下三個方案：

   01.納入適用職安法。

   02.於保障法中訂定消防職業安全規範專章。

   03.修正消防法中納入消防職業安全衛生保障規定。

2. 上開會議中，行政院同時指示，鑑於職安法主要針對一般勞工職災、公安等問題，因此優先考慮第二、三方案，並希望消防員職安課題，無論是消防法或保障法的職業安全專章，能擬定具體政策，並包含職業安全預防、職業安全的應變、職業安全標準的提升、職業安全類型分析等。

3. 全案經相關部會研商規劃後，行政院再於 112 年 11 月 6 日召集會議研商，會議中經評估消防職業安全的重要性及特殊性，確定將消防職業安全納入消防法檢討修正，同時要求通盤比對職安法及公務人員執行職務安全及衛生防護辦法，以優於各該職業安全保障為前提，檢討納入消防法條文中，至於消防法修訂部分，可採訂定消防職業安全專章模式，並建立不同違失行為之課責機制，以完備消防職業安全保障強度。

四 . 修法過程

1. 綜合上述，考量消防法納入職安專章的特殊性及目的性，相關條文既無法如職安法的複雜及多樣，又要避免與保障法疊床架屋，同時又需兼顧消防人員工作職場安全的需求，爰於 113 年委託專家學者進行職安相關條文之分析及研擬。經不斷的研擬修正及會議研商，消防法職安專章草案正式出爐，並納入以下重點：

   01. 各級消防機關應設置職安專責單位，以專責執行消防人員工作安全推動及管制作業。

   02. 各級消防機關應成立安全防護小組（或委員會），審議各機關擬定之職安相關對策，其成員必須納入基層消防人員，且不得低於五分之一。

   03. 納入臨時性及特定性健康檢查項目，並搭配消防人員工作類別進行必要檢查。

   04. 納入消防人員養成前及每年應完成之職安教育訓練，建構基本安全衛生知識。

   05. 規範各級政府應優先編列職安相關預算經費。

2. 全案於 113 年 6 月 13 日經行政院會通過，並於 113 年 10 月 30 日經立法院內政委員會逐條審查通過，113 年 11 月 12 日經立法院三讀通過，113 年 11 月 29 日經總統公布，並於 114 年 6 月 1 日，連同消防法配合職安專章之相關子法同步施行。

2 消防法職安專章的定位

一 . 法律關係之解析

1. 修正消防法增列職安專章，於政策決定後即受到許多挑戰及質疑，最主要則是消防法的立法目的，從原消防法之內容檢視，消防法應屬行政作用法，亦在於規範消防機關應如何推動消防工作，並對於民眾違反消防法之各項案件應如何裁罰之目的，而於消防法中增列職安保障規範，其性質則屬於保障功能，二者之立法目的似有所違和；其次，以修正消防法增列職安專章，所得增列之專章條文數量，對比職安法或保障法等條文數量，是否相當？就此所為消防人員之安全保障，是否符合外界期待？又是否達到「優於」上開 2 法

之水準？凡此種種，皆於研商過程中不斷被提出及討論。

2. 嗣經反覆討論後，援以消防法雖屬行政作用法性質，惟亦為規範消防工作之基本法，而消防人員執行勤務之保障，諸如資訊權、退避權及調查權等亦已入法，爰就消防人員工作安全事項予以入法，亦不得稱其違背消防法立法目的，至於相關保障條文，經檢視職安法及保障法及依其第十九條所定之公務人員執行職務安全及衛生防護辦法等內涵，逐一對比消防人員所得適用之條文，則與消防法職安專章所列內容相同。因此，鑑於消防機關推動消防人員工作安全及衛生之需求，採取修正消防法增列職安專章，則成為客觀事實下之有效解方。

二．消防法職安專章之特殊定位

1. 消防法職安專章雖為消防法上之規範，然於實務運用上，宜搭配整體法制體系來檢視。由於消防人員本質上係屬公務人員，依法適用保障法及其相關法規保障，不可偏廢，因此消防法職安專章之規範，亦未排除保障法及其相關法規之適用，換言之，於消防法職安專章增訂後，消防人員除原先適用保障法及其相關法規之保障外，再額外增加消防法職安專章之保障，二者相互搭配。倘若未來因政策決定，將公務人員通案納入適用職安法，消防法職安專章同樣適用，僅原先搭配保障法之聯集關係，轉而由職安法取代而已。

2. 至於保障法搭配消防法職安專章之適用狀態，是否會產生法律競合或衝突部分之疑義，就此可從保障法（含防護辦法）及消防法職安專章所規範之內容進一步檢視，其中所涉及工作安全衛生管理、事故通報及查核公布、教育訓練、健康檢查、預算編列、必要性及適當性防護措施等等，二者雖各有其規範條文，惟其目的並無衝突，至於防護組織部分，雖規範有所不同，惟防護辦法第 5 條第 5 項亦明確規定，其他法令另有規範者可免依該辦法設置，爰解釋上自得依消防法職安專章所定之防護組織，並納入防護辦法所定之組織功能設計，使其兼具上開法規之運作功能為已足。

3. 其次，就保障目的內容而言，職安法及保障法均訂有完整裁罰規範，甚至涉及刑事責任之處分，以加強對其目的對象之法律約束力，然對比消防法職安專章所訂定之裁罰，則係針對機關未建構必要運作組織及未建立職安管理機制進行檢討及處罰，雖然看似裁罰部分相較薄弱，惟事實上職安專章之內涵主要放在制度建構及推動上，包括專責單位之設置、職安事故調查、健康檢查、教育訓練等，同時在子法部分亦明定健檢項目及教育訓練課目，以引導全國各級消防機關來推動消防人員工作安全，實質提供消防人員更實際的保障，同時，搭配保障法所納入之申訴及裁罰機制，可完全併行適用，提供消防人員最佳保障制度。

三 消防法與保障法及職安法之關係與差異

1 消防法職安專章與保障法之關係

一 . 消防法修正案於 113 年 11 月 29 日經總統公布實施，其相關子法亦於 114 年 6 月 1 日發布施行在案，其中有關消防人員安全保障部分，主要規範於第 25 條之 1 至第 25 條之 9，以及第 43 條之 2，除了針對推動消防人員工作安全之制度予以規範，也加強了職安事件的調查、統計分析及查核作業，並直接針對消防人員工作安全所涉相關教育訓練、健康檢查、防護措施及設備、預算編列等予以規定，以作為消防人員安全保障作業推動之基礎架構。

二 . 保障法修正案於 114 年 7 月 9 日經總統公布，並於 115 年 1 月 9 日正式施行，其主要修正除針對職場霸凌事件之防治及處理進行規範，同時針對未提供安全衛生防護措施或對於提出申請建議給予不利對待部分，亦納入處罰規定，對於因機關提供安全衛生設施未完善導致發生災害或致人死傷時，得視情節課予刑事責任，其罰責甚至高於職安法之規定。同時，公務人員執行職務安全及衛生防護辦法，業於 114 年 6 月 29 日會銜發布，並自 114 年 7 月 1 日施行，法規名稱亦修正為公務人員執行職務安全及衛生防護辦法，修正內容除防護委員會組織及權責外，針對風險評估及調查、執行職務可能遭遇危險時之中止、機具設備維護、必要防護措施、健康檢查及傳染病防治等亦予以明定，同時增列高風險職務之專章規範，針對執行工作具高風險類別之職務，另要求辦理教育訓練、特定及臨時健康檢查、風險評估及對策研擬、定期通報及查核等，以保障公務人員工作安全。

三 . 因此，綜合上述消防法職安專章及保障法、公務人員執行職務安全及衛生防護辦法等相關規定，事實上，對於消防人員之工作安全保障已相當完整，二者彼此相互搭配運用及互補，不僅較之一般公務人員能有更多保障外，相較於勞工所適用之職安法等相關保障亦不遑多讓。

2 消防人員職安保障與適用職安法之差異

一 . 差異性比較

消防人員雖因身分屬於公務人員而適用保障法及消防法職安專章等規定，惟工作安全保障係屬基本人權，不因其職務、性別或年齡而得以偏廢，因此，如此制度下的安全保障，究與勞工所適用之職安法所規範之安全保障有何不同？又應如此調整？本文爰就其制度上之差異，整理如下表：

表 1-1　職安法與消防人員適用法規之保障比較簡表
（資料來源：消防署整理）

項次	比較項目	勞工適用	消防人員適用	
		職安法	消防法規	保障法、安衛辦法
1	風險評估	○ 註：針對所屬場域(機械、設備、工程)之風險評估	△ 註：針對勤務工作之風險評估	△ 註：針對勤務工作之風險評估
2	必要設施設備	○ 註：職安法適用於各種行業，主要針對必要設備、安全標準、形式驗證、危害化學品標示、分級管理等項目雖訂有較詳細規範，惟因行業有別，爰明文規定各行業均適用部分條文，非全般適用	△ 註：就勤務工作以「提供必要設施或措施」等規範機關責任，並透過相關訓練、計畫、制度建立等，規範執行各項勤業務之必要保護措施	△ 註：訂定「採取必要預防保護措施」等規範機關責任
3	危害退避及告知	○ 註：工作場所有立即危險之虞時，雇主應令停工並使勞工退避；勞工可在不危及他人下，自行退避。	△ 註：於保障救災人員安全的前提下進行救災	△ 註：遇有危害風險時，得停止勤務
4	工作時間	○ 註：針對特殊危害性工作，要求雇主應訂有休息時間標準	○ 註：未明定。惟消防機關依據輪班輪休及勤休規定，已訂工時標準	○ 註：未明定。惟於安衛辦法中已納入高風險職務專章由各主管機關自行規範。

項次	比較項目	勞工適用	消防人員適用	
		職安法	消防法規	保障法、安衛辦法
5	健康檢查	○ 註：訂有健康檢查、健康管理及僱用前體檢不合格不予雇用之規定	○ 註：訂有特定及臨時性健康檢查規定，檢查結果由各機關納入勤務派遣或職務調整參考依據	○ 註：規定高風險職務人員每年得辦理特定性及臨時性健康檢查
6	安全衛生組織	○ 註：規範雇主依其規模應設有安全衛生防護委員會或防護小組	○ 註：規範設置安全衛生防護小組，且應納入消防基層人員共同參與	○ 註：規範設置安全衛生防護委員會
7	安全衛生管理系統	○ 註：規範雇主建立安全衛生管理系統	○ 註：規範消防機關應設專責人員，並建立安全衛生管理系統	△ 註：未明定建立管理系統，惟安衛辦法已納入管理系統中有關風險評估、危害預防及對策研擬等精神
8	考量特殊需求	○ 註：對婦女、身心障礙或特殊狀況人員訂定提供防護措施規定	○ 註：對婦女、身心障礙或特殊狀況人員訂定提供防護措施規定	○ 註：對婦女、身心障礙或特殊狀況人員訂定提供防護措施規定
9	教育訓練	○ 註：針對員工訂有教育訓練相關規定	○ 註：訂有消防人員應接受專業及工作安全相關教育訓練規定	○ 註：訂有公務人員執行勤務應實施教育訓練相關規定

項次	比較項目	勞工適用	消防人員適用	
		職安法	消防法規	保障法、安衛辦法
10	健康檢查	○ 註：中央主管機關或由勞檢機構執行	○ 註：中央主管機關或第三方機構（含勞檢機構）代為執行	○ 註：由上級機關對所屬機關執行
11	侵害事故通報調查分析紀錄	○ 註：當發生死亡或3人以上受傷之職災事故時，應通報勞動檢查機構，雇主並應進行事故調查，提出事故調查報告（含改善措施）	○ 註：當發生消防人員受傷以上事故時，應通報消防主管機關，並分別啟動事故調查及職安調查，提出調查報告（含改善措施），納入年度統計	○ 註：當發生災害事故致人員受到傷害時，公務機關應立即採取必要措施，同時檢討事故發生原因，並檢討改善措施
12	勞工申訴及吹哨者保護	○ 註：訂有雇主相關申訴處理流程及不作為之罰則	× 註：未規定	○ 註：訂有公務人員對於機關違反責任之申訴制度，並針對受理申訴處理失當或不作為訂有處罰規定
13	經費	× 註：企業運作所需經費由企業自籌編列，無特別規範之必要	○ 註：訂定消防機關推動工作安全所需經費應優先編列，以避免因預算排擠而影響消防人員工作安全	○ 註：訂定推動安全及衛生工作之預算應優先編列

項次	比較項目	勞工適用	消防人員適用	
		職安法	消防法規	保障法、安衛辦法
14	罰則	○ 註：針對違反職安法各相關規定，訂有相關處罰（含勞工不遵守工作紀律之處罰）	○ 註：針對消防機關未設置專責職安人員推動工作，或未建立管理系統及提供必要防護設施（設備）等情形，訂定處罰機制	○ 註：針對申訴者之保護，以及機關所提供之安全衛生防護措施不當致生災害或致人於死傷，訂定處罰機關（含懲戒、懲處、刑事罰等），並得依國家賠償法進行求償，其刑事罰並較職安法更嚴格

二 . 分析說明

1. 就上表分析，保障法及公務人員執行職務安全及衛生防護辦法於完成修法之後，已大幅納入職安法保障制度及內涵，同時搭配消防法職安專章等專責適用消防機關之安全保障機制，其保障程度已臻完善，其中或有差異之處，概受限於公法與私法體制不同，公務機關無法如同私人企業般，於經費撥用、人力進用或設備採購等措施之便利，而需依循既有作業流程及規範進行，此為基本體制所衍生之差異，並非制度缺失。

2. 此外，公務機關於政策執行時，除遵守各項法律規範外，更受到社會輿論、民意機關、監察機關、主管機關等多方監督，此較之民間企業僅受到勞動主管機關監督之情形，二者受監督及管理程度大大不同，另勞工對於雇主違反責任時，固得依法提出申訴，從而勞檢機構得介入調查及處罰，此申訴制度於保障法修法之後，亦大幅強化，並對於申訴後遭受不利對待等亦訂定處罰機制，於制度建構上已無差別。

3 消防人員安全保障與法律關係

一. 法律規範，固然規範了對於消防人員之工作安全應作為之事項，惟消防人員之工作安全是否確實受到保障，則關乎於制度是否能有效執行與推動，因此，消防人員之安全保障，與適用什麼法律體系沒有絕對關係，但與工作安全相關措施能否確實到位則必然相關。現行，消防法職安專章，搭配保障法及安全衛生防護辦法，已為消防人員提供一個完整的法律保護傘，然而，法律係最低限度的行為標準，透過法律要求而達到的目的，通常都只是最基本的權利，而真正有良心的企業，所提供勞工的保障，遠比法律所規範的要多得多，相對的，勞工本身所應配合及付出的，也會更嚴格，包括事故原因的反省、健康報告的提供、行為紀律的遵守等等。

二. 目前消防人員工作安全之保障，除依據上開法規辦理外，在實務上，也因應事故原因進行檢討，從而建構相關風險評估及對策，不僅儘量滿足執行勤務所必要之裝備器材等需求外，更在制度上，納入安全衛生管理系統，進行滾動檢討及精進，納入基層人員意見，尋求有效落實安全保障的措施，以達到確實保障消防人員工作安全之目的。

四 消防法職安專章

1 前言

本專章的法條架構，可以概略分為以下三個面向，說明如下：

一 . **組織面 (規劃與建置)**：著重於建立中央層級的決策諮詢機構，以及地方層級的專責執行單位和系統建置，以確保職安政策之執行及落實。法條要旨如下：

1. §25-1(諮詢會)：中央成立專業諮詢組織，提供政策建議。
2. §25-2(專責單位及人員)：各級消防機關設置專責單位及人員，建置安全衛生管理系統。
3. §25-3(基層人員參與)：基層人員參與安全衛生防護小組，強化督導機制。

二 . **督導面 (檢核與改善)**：著重於系統的監督、評估、獎懲，以及透過事故調查機制進行檢討改善。

1. §25-4(統計評估及事故調查)：各機關應定期統計及評估成效，事故應即時通報及調查。
2. §25-5(督導查核及辦理獎懲)：中央或委託第三方督導查核管理機制推動情形，並辦理獎懲。

三 . **支援面 (執行與保障)**：著重於提供消防人員在執行職務所需的實質保護、訓練與資源。

1. §25-6(健康檢查)：各機關應辦理特定項目及臨時健康檢查，消防人員有接受義務。
2. §25-7(教育訓練)：各機關應辦理安全衛生相關教育訓練，消防人員有接受義務。
3. §25-8(特殊保護)：考量特殊需求（性別、年齡、身心障礙、妊娠等）提供適當環境與措施。
4. §25-9(經費優先)：各級政府應優先編列預算支應相關設備、措施及健康檢查。
5. §28(義消準用)：義勇消防組織人員得準用部分職安規定，擴大保障範圍。
6. §43-2(機關罰則)：機關若執行安全衛生事項有違失且未改善，處新臺幣 3 萬元至 30 萬元罰鍰，確保執行與支援到位。

上開消防法第 25 條之 1、第 25 條之 6 及第 25 條之 7 分別授權訂定以下 3 部配套之法規命令（子法），依序為：「消防人員職務安全衛生諮詢會設置辦法」、「消防法第二十五條之六第一項特定與臨時健康檢查項目及方式」以及「消防人員安全衛生教育訓練實施規則」，相關重點將於本章第五節詳加說明。

綜上，繪製消防法職安專章之法規體系如下表：

表 1-2 消防法職安專章法規體系

條號	法條意旨	法規命令
§ 1	立法目的	
§ 25-1	設置諮詢會	消防人員職務安全衛生諮詢會設置辦法
§ 25-2	設置專責單位及人員	
§ 25-3	成立防護小組	
§ 25-4	消防事故調查及通報	
§ 25-5	中央查核及督導	
§ 25-6	實施特定及臨時健檢	特定與臨時健康檢查項目及方式之公告
§ 25-7	安全衛生教育及訓練	消防人員安全衛生教育訓練實施規則
§ 25-8	提供適當防護及措施	
§ 25-9	優先編列預算	
§ 28	義消得準用	
§ 43-2	未改善之裁罰	

2 法條規範及立法理由

一 . 消防法第 25 條之 1 (職務安全衛生諮詢會)

第 25-1 條

中央主管機關為預防消防人員基於其身分與職務活動所可能引起之生命、身體及健康危害，應遴聘消防機關代表、公務人員協會代表及學者專家，組成消防人員職務安全衛生諮詢會（以下簡稱諮詢會）。

諮詢會委員任一性別比例不得少於三分之一。

諮詢會應就消防人員之職務安全衛生政策、安全衛生管理系統、安全衛生防護設備及措施等事項提供建議。

諮詢會之組成、任務、委員之資格條件、遴聘方式及其他相關事項之辦法，由中央主管機關定之。

有鑑於消防人員執行的勤務可能對其生命、身體及健康造成危害，爰規定中央主管機關應組成諮詢會。此機制旨在預防消防人員基於其身分與職責執行勤務時可能產生的危害。為使第一線執勤同仁能於會中表達實務意見，消防機關及公務人員協會應優先推派消防基層人員為代表。此外，為落實性別平等政策，確保諮詢會運作及討論納入多元性別觀點，特別規範委員任一性別比例不得少於 1/3。諮詢會之核心任務在於就職務安全衛生政策、管理系統、防護設備及措施等事項提供建議，以增進保障，減少職業危害與事故。

二 . 消防法第 25 條之 2 (安全衛生專責單位及執行事項)

第 25-2 條

各級消防機關應設安全衛生專責單位及置專責人員。但預算員額數未滿二百人者，得僅置安全衛生專責人員。

各級消防機關應執行下列事項：

一 . 建置消防人員安全衛生管理系統。

二 . 提供所屬消防人員執行職務必要之安全衛生防護設備及措施。

各級消防機關應將前項各款事項公告周知所屬消防人員。

為確保諮詢會提出的職務安全衛生政策、管理系統及防護設備等建議，能於各級消防機關內部落實執行，爰規定應於組織編制內設專責單位及人員。考

量到部分消防機關（如金門縣、連江縣）組織編制較小、預算員額有限，因此設但書規定預算員額數未滿二百人者，雖可免設專責單位，但仍應指派專責人員辦理相關防護事宜。此外，為保障消防人員工作安全，規定各級機關應將建置的安全衛生管理系統及提供的防護設備與措施公告周知。

消防法第 25 條之 2 第 2 項第 2 款中，所稱之執行職務「必要」之安全衛生防護「設備及措施」，說明如下：

1. 「設備」及「措施」之定義如下：

   01. 設備：係指設施及裝備。依照「安全及衛生設施管理要點」第 2 點之定義，「設備」係指設施中必要之用品及器材（「設施」係指各機關為辦理公共服務、行政管理、研究、執法或其他法定職務所設置之建築、附屬空間及空地等）。此外考量消防人員勤務之特殊性，參酌消防法第 4 條及其授權訂定之「直轄市縣市消防車輛裝備及其人力配置標準」（內政部 114 年 8 月 04 日台內消字第 1141603600 號令修正發布），其中附表 1 即明定各類型之裝備，例如個人基本裝備（救火、山域救援、水域救生）、救火裝備、救災裝備、緊急救援小組裝備、山域救援裝備、水域救生裝備、照明裝備、勤務輔裝備等，因此本條之設備亦包括「裝備」。

   02. 「措施」：或稱行動、政策、制度或管理系統等，屬於軟性、程序性的規範。在安全衛生防護方面，「措施」指各機關對公務人員可能引起的生命、身心健康危害，應採取的必要預防及保護行動。例如「安衛防護辦法」第 3 條就各機關應提供公務人員執行職務的安全及衛生防護措施，係指對公務人員因其身分與職務活動所可能導致之生命、身心健康危害，應採取必要的預防及保護措施，包括：1. 預防重複性作業等促發之肌肉骨骼疾病；2. 預防輪班、夜間工作、長時間工作等異常工作負荷促發之疾病；3. 預防執行職務因他人行為遭受身體或精神不法侵害；4. 避難、急救、休息或其他為保護公務人員身心健康之事項。

   03. 小結：設施是物理環境的固定組成；設備是實現功能的工具或系統；裝備是個人或任務所需的移動式器材和服裝；而措施則是為確保人員場所安全所建立的程序、政策、制度或管理系統。

2. 必要之認定：

   參照公務人員保訓會對於公務人員保障法第 18 條所稱「必要」之詮釋，核心均在於維護機關運作之整體性與合理資源分配，並避免因個別主觀需求而擴張構成要件[1]。因此，消防法第 25 條之 2 第 2 項第 2 款所要求之「必要」及第 25 條之 8 所要求之「適當」安全衛生防護設備與措施，提供明確參考。

[1] 國家文官學院，保障制度與實務，108 年公務人員考試錄取人員基礎訓練 - 薦任人員適用，2019 年，頁 2-1-20 至 21。

亦即，消防機關依法固須提供消防人員執行職務所「必要」之防護裝備與安全環境，並依性別、年齡、身心障礙等特殊需求提供「適當」之保護與勤務調整；但在判斷何者屬必要或適當時，仍須回歸整體勤務性質、機關資源、專業風險評估與客觀作業需求進行綜合判斷，使保障措施既能回應個別差異，又不致偏離公共資源運用與組織運作之合理性。

三 . 消防法第 25 條之 3(基層人員參與安衛小組)

第 25-3 條

各級消防機關依公務人員保障法第十九條相關規定組成安全及衛生防護小組之成員，任一性別比例不得低於三分之一，其消防基層人員比例不得低於五分之一。

該條文規定各級消防機關應依《公務人員保障法》規定組成之安全及衛生防護小組的成員比例要求。其立法重點在於擴大基層人員的參與，確保實際執勤的消防基層人員的意見能夠納入安全衛生防護小組的決策與討論中。因此，明定小組成員中，消防基層人員的比例不得低於 1/5。此外，為落實性別平等政策，規定小組成員任一性別比例不得低於 1/3。該小組之組成、負責事項及會議程序，係職安專章建置安全衛生組織的重要一環。

四 . 消防法第 25 條之 4(統計評估及事故調查)

第 25-4 條

各級消防機關應辦理下列事項，並報請中央主管機關備查：

一 . 定期統計及評估消防人員安全衛生管理系統之建置成效。

二 . 消防人員因其工作場所、作業活動或其他職業上原因，引發疾病、傷害、失能或死亡之事故，即時通報並作成調查紀錄。

該條文規定各級消防機關應辦理及報請中央主管機關備查之兩項核心事項，係職安管理系統「檢核」與「改善」機制的基礎，分述如下：

1. 管理系統成效評估 (第一款)：各級消防機關應定期統計及評估其建置之消防人員安全衛生管理系統之成效。此舉旨在確保該系統對於提升消防人員執勤安全確實有所助益，並作為後續機關進行滾動檢討與持續改進之依據。

2. 事故即時通報與調查 (第二款)：規定若消防人員因工作或職業上原因引發嚴重事故（疾病、傷害、失能或死亡），必須即時通報並作成調查紀錄。這項事故調查紀錄是消防機關或中央主管機關在事故發生後，後續提出相關檢討策進作為之重要依據。

五 . 消防法第 25 條之 5（安全衛生管理系統之查核及獎懲）

第 25-5 條

中央主管機關或其委託之團體、機關（構）及學校，得查核各級消防機關消防人員安全衛生管理系統之建置情形，並由中央主管機關公告查核結果。

前項查核結果，績效良好者，中央主管機關得予獎勵及公開表揚；執行不力者，得令其改善及提出懲處建議。

為督導各級消防機關切實建置消防人員安全衛生管理系統，爰參考《職業安全衛生法》相關規定，賦予中央主管機關查核權。查核結果之公開，以及對績效良好者給予獎勵或公開表揚，旨在激勵各級消防機關積極落實建置。反之，對執行不力的機關得令其改善，甚至提出懲處建議，以確保制度被嚴格執行。

六 . 消防法第 25 條之 6（健康檢查）

第 25-6 條

各級消防機關對於所屬消防人員得定期實施特定項目之健康檢查，必要時，並得實施臨時健康檢查；其檢查之項目及方式，由中央主管機關會商衛生、環保等相關機關定之。

消防人員有接受前項健康檢查之義務。

第一項健康檢查應由中央衛生主管機關評鑑合格之區域醫院或醫學中心為之；健康檢查紀錄應由各級消防機關予以保存，並負擔健康檢查費用；實施臨時健康檢查時，各級消防機關應提供救災作業經歷資料予醫院。

各級消防機關對於所屬消防人員健康檢查之結果，應通報中央主管機關備查，以作為與其職務相關疾病預防之必要應用。

有鑑於消防人員無論是執行火場救災或溺水救生，均暴露於有危害安全衛生顧慮之環境，對身心健康影響極大。因此，參考《職業安全衛生法》及《公務人員執行職務安全及衛生防護辦法》規定，要求實施定期及臨時健康檢查。為保障消防人員身心健康，特別規定消防人員有接受健康檢查之義務。

此外，為提高檢查結果的正確性及公信力，規定檢查必須由中央衛生主管機關評鑑合格的區域醫院或醫學中心執行，且費用由機關負擔。機關必須保存健康檢查紀錄，並於實施臨時健康檢查時提供救災作業經歷資料，以作為健康分級管理的參考。檢查結果應通報中央備查，作為職務相關疾病預防政策制定的依據。（有關「消防法第二十五條之六第一項特定與臨時健康檢查項目及方式」詳如本章第五節）。

七 . 消防法第 25 條之 7 (教育訓練)

第 25-7 條

各級消防機關對所屬消防人員應施以執行職務與預防災變所必要之安全衛生教育及訓練；消防人員有接受之義務。

前項必要之安全衛生教育與訓練事項、訓練單位之資格條件、管理及其他應遵行事項之規則，由中央主管機關定之。

各級消防機關有責任使其所屬消防人員瞭解工作環境及可能存在之危害風險。爰參考《職業安全衛生法》規定，要求施以必要的教育及訓練，以確保其執勤安全。同時，消防人員有接受此類訓練的義務。相關訓練事項、單位資格條件及管理規範，授權由中央主管機關訂定規則 (有關「消防人員安全衛生教育訓練實施規則」詳如本章第五節)。

八 . 消防法第 25 條之 8 (特殊保護措施)

第 25-8 條

各級消防機關應考量消防人員性別、年齡、身心障礙等因素之特殊需要提供適當之環境、安全衛生防護設備及措施。

各級消防機關對於女性妊娠中或分娩後未滿二年之消防人員，除應提供適當之環境、安全衛生防護設備及措施外，並應依醫師適性評估建議，採取勤務調整或必要之健康保護措施。

本條經修正通過。旨在要求各級消防機關在提供安全衛生防護時，必須納入多元考量，針對消防人員的性別、年齡、身心障礙等特殊需求提供適當的環境、設備和措施。特別是針對懷孕或產後未滿兩年的女性消防人員，機關應依醫師建議採取勤務調整或必要的健康保護措施，以保障其健康。

如前所述，消防法第 25 條之 8 有關「適當」及「必要」之認定，仍須回歸整體勤務性質、機關資源、專業風險評估與客觀作業需求進行綜合判斷，使保障措施既能回應個別差異，又不致偏離公共資源運用與組織運作之合理性。

九 . 消防法第 25 條之 9 (經費優先編列)

第 25-9 條

各級政府辦理消防人員之安全衛生防護設備、措施及健康檢查所需經費，應優先編列預算支應。

為確保各級消防機關有充足經費及資源，得以辦理消防人員的安全衛生防護設備、措施及健康檢查等重要事項，爰規定各級政府必須優先編列預算支應。

十 . 消防法第 43 條之 2（機關罰則）

第 28 條

直轄市、縣（市）政府，得編組義勇消防組織，協助消防、緊急救護工作；其編組、訓練、演習、服勤及其他相關事項之辦法，由中央主管機關定之。

前項義勇消防組織所需裝備器材之經費，由中央主管機關補助之。

參加第一項義勇消防組織人員之安全衛生防護事項，得準用第二十五條之二第二項、第二十五條之四、第二十五條之六第一項及第三項規定。

本條旨在提升參加義勇消防組織人員協勤安全衛生的保障，本次修法新增第三項，定明義勇消防人員得準用職安專章的部分規範。準用範圍包括：各級消防機關建置安全衛生管理系統、提供必要安全衛生防護設備及措施；因工作引發事故時，應即時通報並作成調查紀錄；得定期實施特定項目之健康檢查，以及機關應保存健康檢查紀錄及於臨時檢查時提供救災作業經歷資料予醫院。

十一 . 消防法第 43 條之 2 （機關罰則）

第 43-2 條

各級消防機關有下列情形之一，經中央主管機關或上級機關通知限期改善，屆期未改善者，處新臺幣三萬元以上三十萬元以下罰鍰：

一、未依第二十五條之二第一項規定設安全衛生專責單位或置專責人員。

二、未依第二十五條之二第二項第一款規定建置消防人員安全衛生管理系統，或未依同條項第二款規定，提供所屬消防人員執行職務必要之安全衛生防護設備或措施。

本條文係有關罰則之制定，旨在確保各級消防機關必須依規定辦理職務安全衛生防護相關事宜。立法者審酌，若各級消防機關未依《消防法》第二十五條之二第一項及第二項規定（即未設立專責單位 / 人員、未建置管理系統、未提供必要防

護設備及措施）辦理，將導致完善消防人員職業安全衛生保障體系的目的落空，影響重大。因此，對於經通知限期改善仍未改善的違失機關，處以行政罰鍰，以確保制度的建立與落實執行。

五 職安專章相關子法介紹

由於消防法職安專章中之部分條文屬原則性或授權性規範，中央主管機關（內政部）為確保制度能全面且具體地落實於各級消防機關，依法之授權後續訂定 3 部配套的子法（法規命令），包括「消防人員職務安全衛生諮詢會設置辦法」（依據消防法第 25 條之 1，以下簡稱辦法）、「消防法第二十五條之六第一項特定與臨時健康檢查項目及方式」（依據消防法第 25 條之 6，以下簡稱公告），以及「消防人員安全衛生教育訓練實施規則」（依據消防法第 25 條之 7，以下簡稱規則），該 3 部法規命令業於 114 年 5 月 29 日訂定發布（公告），並於同年 6 月 1 日施行。分述其重點如下：

1 消防人員職務安全衛生諮詢會設置辦法

增訂消防法第 25 條之 1 規定略以，中央主管機關為預防消防人員基於其身分與職務活動所可能引起之生命、身體及健康危害，應遴聘消防機關代表、公務人員協會代表及學者專家，組成消防人員職務安全衛生諮詢會（以下簡稱諮詢會），諮詢會委員任一性別比例不得少於 1/3，並應就消防人員之職務安全衛生政策、安全衛生管理系統、安全衛生防護設備及措施等事項提供建議，另授權諮詢會之組成、任務、委員之資格條件、遴聘方式及其他相關事項之辦法，由中央主管機關定之。茲為規範諮詢會相關事項，使其順利運作，主管機關爰訂定「消防人員職務安全衛生諮詢會設置辦法」。相關重要說明如下：

一 . 組織、規模與委員組成

1. 組織與規模（辦法第 3 條）：
   01. 諮詢會委員人數訂定為二十七至三十五人。
   02. 召集人由內政部次長兼任。
   03. 副召集人由內政部消防署副署長兼任。
   04. 其餘委員由內政部就消防機關代表、公務人員協會代表及安全衛生學者專家聘（派）兼之。
2. 基層與性別比例要求：
   01. 基層代表優先：消防機關及公務人員協會應優先推派消防基層人員為代表。
   02. 基層比例保障：消防基層人員代表比例人數不得少於委員總數三分之一。
   03. 性別平等要求：諮詢會委員任一性別比例不得少於委員總數三分之一。
3. 委員任期：諮詢會委員任期為 2 年，期滿得續聘（派）兼之。但代表機關或團體出任者，應隨其本職進退。委員於任期中因故出缺或有不適任諮詢委員之情事者，由本部解聘並依前條規定補聘（派），其任期至原委員任期屆滿

之日止（辦法第 4 條）。

二．任務重點與運作頻率（辦法第 2 條）

諮詢會的任務是提供專業建議，其建議範圍廣泛，除定期開會研商，以下詳加說明之：

1. 任務建議範圍：諮詢會應就消防人員的職務安全衛生政策、安全衛生管理系統、安全衛生防護設備及措施等事項提供建議。其具體建議範圍包括：
   01. 職務安全衛生政策及法規。
   02. 工作安全衛生管理系統。
   03. 職務安全衛生防護設備及措施。
   04. 職務安全衛生研究、方案或計畫。
   05. 職務安全衛生之執行及評估。
   06. 職務安全衛生國際交流及趨勢。
   07. 其他有關職務安全衛生促進事項。
2. 會議頻率及方式：（第 6 條）
   01. 諮詢會會議原則上以每 6 個月召開一次，必要時得召開臨時會議。
   02. 諮詢會開會時，由召集人擔任主席；召集人無法出席時，由副召集人代理主席；副召集人無法出席時，由出席委員互推 1 人代理主席。
   03. 諮詢會開會時，得視實際需要邀請有關機關、團體、專家學者或業務人員列席。
3. 決議名義：諮詢會之決議事項，以內政部名義行之（第 7 條）。
4. 經費來源：諮詢會所需經費，由本部消防署相關預算支應（第 8 條）。

2 消防法第 25 條之 6 第 1 項特定與臨時健康檢查項目及方式

依據《消防法》第 25 條之 6 第 1 項之授權，內政部於 114 年 5 月 29 日發布前揭公告，詳細規範各級消防機關得對所屬消防人員實施的特定項目及臨時健康檢查之內容與方式，分述其重點如下：

一．特定健康檢查項目

特定檢查是預防性機制，目的在於透過定期檢查，及早發現並介入潛在的健康風險。

1. 定義：係指消防人員從事消防勤務工作或相關訓練前，應定期執行之預防性

健康檢查，其勤務或訓練類型及檢查項目另以附表規範之（公告第 1 點）。針對以下游離輻射作業及一般救災救護作業，規定其檢查頻率原則上每年實施 1 次，最多不得超過 2 年。

2. 檢查類型：檢查針對不同高風險環境的危害特性，分為六大類勤務或訓練類型：

01. 高山或雪地搜救或訓練：考量低溫、氣壓異常、空氣稀薄危害。

02. 潛水搜救或訓練：考量低溫、氣壓異常危害。

03. 立體救援或訓練：考量環境壓力、溫度遽變、聽力受損危害。

04. 城市救援或訓練：考量粉塵、長時間作業、高壓力及心理負荷危害。

05. 游離輻射作業：例如操作化學戰劑檢測組人員。

06. 一般救災救護作業：考量高溫、熱傷害、濃煙吸入性嗆傷、噪音等危害。

二．臨時健康檢查

臨時檢查係即時性機制，目的在於對暴露於特殊危害或高強度壓力後之消防人員進行緊急評估。

1. 定義及時機：係指消防人員於執勤期間或完成勤務後，依實際情形實施之健康檢查，其勤務或訓練類型及檢查項目另以附表定之（公告第 1 點）。

2. 檢查類型：涵蓋五大類情況，例如：

01. 化學工廠救災。

02. 特殊傳染疾病。

03. 放射性物質傷害。

04. 潛水搜救或訓練。

05. 其他救災工作項目
（如面臨大量傷病患或任務壓力造成創傷後壓力症候群等）。

三．執行要求

此要求確保健檢制度之落實及資料之長期管理，說明如下：

1. 費用支應：檢查費用應由各級消防機關年度預算內支應，保障消防人員的受檢權益（公告第 4 點）。

2. 紀錄保存：消防人員接受檢查後，應提供健康檢查紀錄予所屬消防機關永久保存，作為職安管理的依據（公告第 3 點）。

3 消防人員安全衛生教育訓練實施規則

為使各級消防機關對所屬消防人員實施安全衛生教育及訓練，有明確規則可資遵循，以落實 本法 對於消防人員執行職務安全衛生之保障，主管機關依據消防法第 25 條之 7 之授權，訂定「消防人員安全衛生教育訓練實施規則」。以下說明其要點：

一 . 名詞定義

於本規則第 2 條就相關名詞予以界定如下：

1. 各級消防機關：指內政部消防署及所屬機關 (構) 、直轄市、縣 市政府消防局。
2. 消防人員：指各級消防機關支領消防、海巡、空中勤務、移民及航空測量機關專業人員危險職務加給表第 1 級或第 2 級之人員。但不包括會 (主) 計、人事、政風及秘書行政單位人員 。
3. 安全衛生業務主管：指本法第 25 條之 2 第 1 項所定之安全衛生專責單位主管。
4. 安全衛生業務專責人員：指本法第 25 條之 2 第 1 項所定之安全衛生專責單位人員。

二 . 訓練分類與內容

規則將訓練分為兩大類，並針對不同對象設定了最低訓練時數，以確保教育的全面性。以下說明其要旨：

1. 訓練分類及辦理機關 (構)

   安全衛生教育訓練分為職前教育訓練及在職教育訓練兩大類 (規則第 3 條)。教育訓練原則上由各級消防機關自行辦理；初任消防人員的職前訓練，得由中央警察大學、臺灣警察專科學校或內政部消防署等專業機構辦理 (規則第 7 條)。

2. 職前教育訓練

   01. 初任人員 (規則第 4 條)：

   A. 對象：各級消防機關初任消防人員。

   B. 時數：不得少於 30 小時。

   C. 內容：涵蓋救災安全管制、法規、救災車輛與裝備管理維護、各項救災救護勤務安全，以及健康管理等 5 大面向。

   02. 專責人員 / 主管 (規則第 5 條)：

   A. 對象：安全衛生業務主管及安全衛生業務專責人員。

   B. 時數：時數不得少於 30 小時。

C. 內容如下：救災安全及職務安全衛生法規、救災安全管制、消防職業安全衛生管理及健康管理等 4 大面向。

3. 在職教育訓練

各級消防機關就不同職務之人員，依其工作性質，要求其接受安全衛生在職教育訓練，其每年最低訓練時數要求及課程內容如下（規則第 6 條）：

01. 消防人員：4 小時。訓練內容包括救災安全管制、災害搶救專題、救災車輛及裝備管理維護、各項救災救護勤務安全，以及健康管理等 5 大面向。

02. 安全衛生業務主管及專責人員：主管 3 小時、專責人員 6 小時。兩者之訓練內容包括：消防職業安全衛生管理、新型態災害風險判讀、救災安全管制、救災車輛及裝備管理維護、健康管理等 5 大面向。

綜上，有關規則所定之消防人員安全衛生教育訓練體系表如下：

表 1-3　消防人員安全衛生教育訓練體系表

訓練對象	消防人員		專責單位主管及人員
訓練機關	1. 由各級消防機關辦理。 2. 初任人員之安全衛生教育訓練得由中央警察大學、臺灣警察專科學校或內政部消防署辦理。		由各級消防機關辦理。
職前訓練	訓練時數	不得少於 30 小時	不得少於 30 小時
	課程內容	1. 救災安全與職務安全衛生法規 2. 救災安全管制 3. 救災車輛及裝備管理維護 4. 各項救災救護勤務安全 5. 健康管理	1. 救災安全與職務安全衛生法規。 2. 救災安全管制。 3. 消防職業安全衛生管理。 4. 健康管理。
在職訓練	訓練時數	每年最少 4 小時	每年最少 3 小時及 6 小時
	課程內容	課整合前項課程綜論，並加上搶救專題研討	整合前項課程綜論，並加上危險風險判讀及預防課程

三 . 訓練講師資格

為確保授課講師具消防、安全衛生等相關領域專業知識，明定訓練講師應具備下列資格之一：

1. 各級消防機關安全衛生業務主管或安全衛生業務專責人員。
2. 領有內政部消防署核發相關領域訓練合格證書。
3. 於大專校院教授消防相關 課程並有 6 年以上授課經驗。
4. 任職於各級消防機關，並有 10 年以上辦理災害搶救業務或現場救災經驗。
5. 其他具職業安全衛生或消防專業知識，經各級消防機關同意或敦聘。

六 結語

本章節之內容旨在針對消防人員的工作安全保障議題進行全面之說明與釐清。從屏東明揚大火事件的立法背景出發，本章詳細解析《公務人員保障法》、《職業安全衛生法》與「修正消防法增列職安專章」三者間之制度爭議與政策選擇。

最終，修正後的《消防法》增訂「消防人員安全衛生防護」專章，並與《公務人員保障法》及其相關子法相互搭配，為消防人員提供了完整的法律保護傘。本章節進一步闡述職安專章之法規體系，包括：一、組織面：設置諮詢會、專責單位及人員、基層人員參與防護小組。二、督導面：定期評估成效、事故即時通報與調查、中央查核與獎懲。三、支援面：實施特定及臨時健康檢查、安全衛生教育訓練、提供特殊保護措施，以及經費的優先編列。

同時，本章也詳細介紹配合職安專章制定的 3 部配套子法，以確保制度能具體落實。總結而言，消防人員的工作安全保障，關鍵在於相關措施能否確實到位、有效執行與推動，而消防法職安專章的制定，提供一個堅實的法制基礎，引導各級消防機關持續精進，以實現保障消防人員安全的最終目的。

自我測驗

測驗題	參考答案
1. 下列哪一項不是職安專責人員應做的工作？ A. 擬訂組織內工作安全推動計畫或方案 B. 推動內部人員教育訓練工作 C. 親自參與機關所有與工作安全相關的作業 D. 評估風險及建立組織安全衛生管理系統	C 職安專責人員主要在列管各項工作安全有關事項之執行，落實權責分工，無需全部親自參與
2. 下列有關消防法職安專章訂定，何者為真？ A. 依據消防機關工作安全推動需求量身規劃訂定 B. 主要援引職業安全衛生法相關規定來訂定 C. 排除適用職業安全衛生法及公務人員保障法之適用 D. 僅適用於消防人員，不包括其他義消或志工團隊	A 現行消防法職安專章係因應消防機關推動需求而特別訂定專屬消防機關適用的規範
3. 下列何者不是消防法要求消防機關應執行之職安事項？ A. 建置消防人員安全衛生管理系統 B. 提供消防人員執行職務必要之防護措施 C. 定期提供消防人員完整的健康檢查及補助醫療經費 D. 提供消防人員執行職務必要之安全衛生防護設備	C 消防法僅要求機關應提供人員健康檢查費用，但未規範消防機關應補助醫療經費，至於消防因公受傷所生醫療費用之補助，係依據公務人員安全衛生防護辦法辦理
4. 下列何者並非消防機關工作安全推動重點？ A. 成立安全衛生防護小組 B. 提高消防廳舍的舒適度及設備更新 C. 機關主官的承諾及目標規劃 D. 推動消防人員工作安全紀律	B 消防廳舍應著重於人員安全及健康，而非以舒適度為考量

測驗題	參考答案
5. 有關機關防護小組的設置，下列敘述何者為非？ A. 必須要有基層人員參與 B. 得依據防護目的設置工作分組進行對策研擬 C. 必須有局長或副局長擔任召集人 D. 如機關女性人員不足，得例外不受任一性別需達三分之一之規定	D 若機關單一性別人數不足，應考量以對外招聘專家學者方式滿足法定規範
6. 有關消防人員健康檢查工作推動，下列敘述何者為真？ A. 消防人員接受特定項目及臨時性健康檢查之紀錄應交予消防機關永久保存 B. 為保障個人隱私，消防人員所提供的資料，應去識別化 C. 特定項目健康檢查，係消防人員於勤務中或勤務後發生身體不適之狀況下所進行之檢查 D. 臨時性健康檢查，得由消防人員依個人空檔時間隨時辦理	A 消防機關為確保消防人員執行勤務之身體狀態符合勤務要求，其所接受健康檢查結果當由消防機關指定專人管理保存
7. 消防法規定消防機關應考量消防人員個人情形，提供必要防護措施或設備，不包括以下何者？ A. 妊娠中或分娩後未滿 2 年的女性人員 B. 即將屆齡退休的消防人員 C. 肢體受傷致行動不便的消防人員 D. 與消防機關有契約關係的勞務外包承攬人員	D 消防法所規範之對象係消防人員，故未包括及勞務承包人員，渠等人員之安全設備應由其雇主依職業安全衛生法提供
8. 依據消防法職安專章規定，消防機關需辦理職安管理工作，於經檢查發現缺失經責令改善，未完成改善則將予裁罰 3 萬至 30 萬元。所稱需辦理事項，以下何者為非？ A. 應成立安全衛生防護小組，並持續運作，定期開會滾動檢討職安相關對策 B. 編列必要經費，補助消防人員特定項目及臨時性健康檢查 C. 定期保養各式消防救災車輛及裝備器材，並留存紀錄以供查核 D. 更換消防機關室內照明及通風，確保足夠亮度及排除廢氣，保障人員健康	B 經費之編列於消防法職安專章係要求應優先編列，然考量經費編列有其不可抗力因素，故未納入疏失改善項目

測驗題	參考答案
9. 有關消防人員應接受安全衛生相關教育訓練課程，以下何者正確？ A. 初任消防人員或擔任專責人員，均必須完成至少 30 小時以上教育訓練課程 B. 初任消防人員之安全衛生教育訓練，僅能由中央警察大學、臺灣警察專科學校及消防署辦理 C. 專責單位人員及主管之訓練課程，應於人員派任後一年內完成訓練 D. 消防人員及專責人員每年均應完成 4 小時之複訓課程，以確保安全衛生意識	A 依據消防人員安全衛生教育訓練實施規則，初任消防人員或擔任專責人員，均必須完成至少 30 小時以上安全衛生相關教育訓練課程
10. 下列有關特定項目及臨時性健康檢查項目之敘述，何者為非？ A. 特定項目及臨時性健康檢查之結果，應由專業醫生進行判讀並提供適任與否之建議 B. 特定項目及臨時性健康檢查，與公費補助一般健康檢查之目的不同，應分開辦理 C. 經特定項目檢查認有健康顧慮者，除應及早就醫接受治療外，並得由消防機關調整適當職務或工作 D. 健康檢查資料應由消防機關指定專人管理，不得外洩	B 為免資源重複浪費，消防機關於辦理特定項目或臨時性健康檢查作業時，得併同年度一般健檢統合辦理，並針對其中有特殊或增加檢查項目進行補助

參考文獻

中文部分

1. 內政部災害事故調查會，113 年 5 月 8 日出版，「112 年 9 月 22 日屏東縣明揚國際科技股份有限公司火災消防人員罹難事故原因調查報告」。

CHAPTER

02

消防三權（含子法）

一 概述

1 課程預計達成目標

一 . 認識消防人員權利與重要性：學員應能認識並瞭解「消防法」中「消防三權」（退避權、資訊權、調查權）的立法緣由、法源依據及其在保障消防人員職業安全上的重要性。

二 . 退避權的實務應用：學員應能了解「無人命危害之虞」與「危險性救災行動」的定義與適用情形，並於救災現場經判斷後確定符合要件時，善用退避權緊急撤離並採取適當搶救作為，以保障自身與救災團隊的生命安全。

三 . 資訊權的實務運用：學員應能理解管理權人提供場所資訊、化學品資訊及設置危害風險標示板的法律義務與目的，並有效獲取並運用這些情報來提升救災安全與降低救災風險。

四 . 調查權的意義與參與：學員應能瞭解災害事故調查會的組成、任務、權責及調查流程，並認識到調查權對於釐清事故原因、提出改善建議及避免憾事重演的關鍵作用。

五 . 綜合應用與內化：學員應能將「消防三權」內化為日常執行勤務的思維模式，在災害搶救中更科學、理性地評估風險，以實現「避險犯難，護身救人」目標。

2 課程摘要

一 . 消防法第 1 條「為預防火災、搶救災害及緊急救護，以維護公共安全，確保人民生命財產，並防護消防人員執行職務之安全及衛生，特制定本法。」主要明定了該法的立法目的，除透過預防火災、搶救災害及緊急救護，維護公共安全，確保人民生命財產外，同時特別強化了「防護消防人員執行職務之安全及衛生」，因此在消防救災安全部分，本章節特別強調退避權、資訊權、調查權等消防三權說明。

二 . 退避權部分，重點解析「消防法」第二十條之一及「危險性救災行動認定標準」，教導學員如何在救災安全的前提下，了解「危險性救災行動」（如進入核生化災害現場熱區、危險物品場所、輕量型鋼結構建築物、長隧道或有倒塌之虞的建築物等），並採取適當的退避或緊急撤離作為，以避免不必要的冒險，保障救災安全。

三 . 資訊權部分，剖析「消防法」第 21 條之 1 與第 21 條之 2 及其相關公告，強調工廠、化學品倉庫及一定規模以上實驗室或倉庫的管理權人，應提供場所平面配置圖、化學品種類、數量、位置資訊及設置危害風險標示板的法律義務與罰則。

課程將指導學員獲取並運用救災資訊，包括識別不同等級的危害風險標示（紅色高風險、黃色中風險、藍色低風險），以提升搶救策略判斷與安全。

四 . 調查權部分，著重講解「消防法」第 27 條之 1 及「災害事故調查會設置辦法」。課程將介紹災害事故調查會的組成（含基層消防團體代表）、職責（製作報告、提出改善建議並追蹤執行）、權力（調閱資料）、啟動時機、管轄權分工及調查程序與保密義務。確保消防及義勇消防人員因災害搶救或其他消防勤務致死傷事故，能獲得客觀公正的行政調查，釐清事故原因，並提出改善建議以避免類似憾事重演，留下寶貴教訓。

二 退避權

1 立法緣由

一. 殉職案例頻傳：過去，臺灣發生多起消防人員在救災過程中因火場狀況不明、搶救判斷困難等因素而殉職的案例，引發社會高度關注。

二. 高危險性工作：消防工作本身即具高度危險性，消防人員經常身處高溫、濃煙、毒氣、崩塌等極端環境。

三. 保障職業安全：保障消防人員的職業安全與健康，將「退避權」入法，旨在讓現場指揮官及搶救人員如在「無人命危害之虞」的情況下，能夠更審慎地衡酌救災目的與救災風險，避免不必要的冒險行為。這有助於建立更科學、更安全的救災決策模式，減少消防人員因盲目或錯誤判斷而身陷險境。

2 法源依據

一. 「消防法」第 20 條之 1

二. 「危險性救災行動認定標準」

3 條文解讀與實務應用

一. 「消防法」第 20 條之 1

1. 條文內容：「現場各級搶救人員應於救災安全之前提下，衡酌搶救目的與救災風險後，採取適當之搶救作為；如現場無人命危害之虞，得不執行危險性救災行動。」

2. 重點解讀：

01. 救災首要前提是「救災安全」。

02. 如在「無人命危害之虞」的情況下，我們可以選擇不執行危險性救災行動，這是法律賦予消防人員自保的權利。

二. 「無人命危害之虞」的定義

1. 指下列情形之一者：

01. 確認無人命需救援或疏散：意指經多方確認（如附近住戶、業主、村里鄰

長等），現場已無民眾受困待救的情況，各級搶救人員執行危險性救災行動之必要性已大幅降低，為確保各級搶救人員之生命安全，此時得不執行危險性救災行動。

02. 受災民眾已無生還可能：指雖有民眾受困於災害現場，惟經評估災害現場情勢，已無足供受困民眾存活之環境與空間 (如現場火勢已全面燃燒)、現場救災裝備、器材、人力及水源缺乏，無法克服或壓制災害規模等，研判各級搶救人員即便冒險進入搶救，受災民眾已無獲救存活機率之情形，爰於此情形下，各級搶救人員得不執行危險性救災行動。

2. 各級搶救人員：指正式消防人員及具專業訓練且有組織之義勇消防人員、災害防救團體及災害防救組織編組成員。

三 .「危險性救災行動認定標準」

1. 災害搶救現場有下列各款情形之一者，認定為「消防法」第 20 條之 1 所稱之危險性救災行動：

01. 進入核生化災害現場熱區：包括核輻射災害、生物病原災害、化學物質災害，面臨風險危害之程度已顯然高於一般救災環境，對搶救人員生命安全之危害更鉅。

02. 進入爆竹煙火、公共危險物品或可燃性高壓氣體製造、儲存、處理、販賣場所、毒性化學物質運作場所等危險場所：這些物質處於不穩定狀態或不安全環境，易發生劇烈化學反應，可能使火災快速延燒，引起爆炸，產生有毒物質外洩，嚴重影響救災人員生命安全。

03. 進入輕量型鋼結構建築物、印刷電路板（PCB）製造場所：輕量型鋼結構（鐵皮屋）之鋼材於攝氏六百度時，僅剩百分之四十八之強度，再加上儲存物質不明下，很容易造成倒塌危害消防人員安全；PCB 製造場所在製程中需要使用大量化學藥劑 (如雙氧水、強酸、強鹼等) 進行電鍍及蝕刻，若操作不當容易發生火災，產生劇毒氣體，進而連續爆炸。又依據統計資料，上開二種場所為歷年消防人員較易發生重大傷亡之場所，爰有將本款列為危險性救災行動之必要。

04. 進入長隧道、地下軌道、地下建築物或船艙內：其災害特性包括閃 (爆) 燃潛在危害、高溫危害、火點搜尋不易、感電潛在危險、避難路徑長 (方向易迷失及救援困難) 及通訊困難，其救災難度及危險程度較一般環境為高。

05. 進入有倒塌、崩塌之虞之建築物內：建築物因強震導致梁柱主結構損壞，結構強度可能削弱，也可能導致地基不穩固，此時若貿然進入搶救，受損建築物尚未由土木專業人士評估加固或提供監測作業，將可能連同搜救人員一起遭遇危險。

06. 其他經現場各級搶救人員充分綜合分析研判後，認定之危險行動：

A. 指遇前五款以外情形時，由現場各級搶救人員考慮災害規模及情境、

現場裝備器材、救災人力等主客觀條件，權衡利弊得失、輕重緩急及衍生問題，以利作成最終決定之過程。

B. 若小組成員意見分歧時，應全員先行退出至相對安全區域，並重新評估全盤狀況，回報現場指揮官；未有明確行動方案前，應優先採取保守戰術，以利救災安全。

四 . 退避後之適當作為與緊急撤離

1. 進入前之判斷：在確認「無人命危害之虞」且判斷為「危險性救災行動」時，應由現場消防指揮人員與各級搶救人員共同研判，選擇不執行該危險行動，而是改採其他適當策略（如外部射水防護、圍堵控制等），並向救災救護指揮中心回報，採取更安全的救災方案。

2. 進入後之應變：若已進入災害現場，一旦評估如閃（爆）燃前兆、倒塌等危急狀況，現場搶救人員可立即採取撤離行動，無需等待指揮官命令，並同步以無線電回報「Mayday 或其他緊急求救口令」三次以上，撤退至（相對）安全區域，以確保自身安全。

3. 撤離後應再度重新評估，救災幕僚與指揮官應衡量全盤狀況後共同研議，重新擬定具體行動方案再據以實施。

4. 另為確保救災安全，經評估現場符合危險性救災行動或已行使退避，可考慮運用科技救災（無人機、救災機器人）及遠距防護等方式，作為保守或替代戰術之一，運用參考如下：

危險性救災行動情境	保守或替代戰術運用參考（備註）
進入核生化災害現場熱區	1. 運用科技救災：遠端操控無人機蒐集影像資料評估、救災機器人如配備五用氣體偵測器及紅外線熱顯像儀可偵測潛在危害。 2. 遠距防護：遙控救災機器人使用射水功能降低或稀釋危害性，或於相對安全區域架設固定式射水砲塔。 3. 消防人員面對核生化災害，建議應請求專業單位、學者、專家、技術、資訊等支援，並於裝備、器材、訓練許可之情形下，始可配合主管機關進行搶救。

危險性救災行動情境	保守或替代戰術運用參考（備註）
進入具有爆炸性、易燃性、毒性等化學物質危害場所	1. 運用科技救災：遠端操控無人機蒐集影像資料評估、救災機器人如配備五用氣體偵測器及紅外線熱顯像儀可偵測潛在危害。 2. 遠距防護：遙控救災機器人使用射水功能進行周界防護及侷限火勢，或於相對安全區域架設固定式射水砲塔。
進入輕量型鋼結構建築物、印刷電路板製造場所	1. 運用科技救災：遠端操控無人機蒐集影像資料評估、救災機器人如配備五用氣體偵測器及紅外線熱顯像儀可偵測潛在危害。 2. 遠距防護：遙控救災機器人使用射水功能進行周界防護及侷限火勢，或於相對安全區域架設固定式射水砲塔。
進入長隧道、地下軌道、地下建築物或船艙內	1. 運用科技救災：遠端操控無人機蒐集影像資料評估、救災機器人如配備五用氣體偵測器及紅外線熱顯像儀可偵測潛在危害。 2. 遠距防護：遙控救災機器人使用射水功能進行周界防護及侷限火勢，或於相對安全區域架設固定式射水砲塔。
進入有倒塌、崩塌之虞之建築物內	1. 運用科技救災：遠端操控無人機蒐集影像資料評估、救災機器人如配備五用氣體偵測器及紅外線熱顯像儀可偵測潛在危害。另強震等因素導致建物結構受損或侷限空間救援可考慮使用光纖影音探射器或聲納生命探測器等裝備器材輔助搜救。 2. 遠距防護：遙控救災機器人使用射水功能進行周界防護及侷限火勢，或於相對安全區域架設固定式射水砲塔。
其他經現場各級搶救人員充分綜合分析研判後，認定之危險行動	1. 退避權不僅限於火災情境適用，任何救災場域（如水域等）均可適用。 2. 考量運用機器、裝備器材輔助，作為替代戰術之一（如水域救援經評估考慮使用遙控救生圈等）。

備註：
本表無法逐一完整臚列各式救災情境及保守替代戰術，亦無法涵蓋特殊情況（非正常環境下），僅提供參考。現場各級搶救人員仍應視個案狀況進行專業判斷、反覆評估，並綜整人、事、時、地、物之整體情況，作最適切之處置。

五．經統計各縣市消防局函報資料（109 年至 114 年），執行退避權案件計有 14 件，如 109 年 11 月 15 日屏東縣內埔鄉工廠火警（輕鋼構建築物）、109 年 12 月 20 日桃園市蘆竹區工廠火警（公共危險物品場所發生爆炸）、111 年 1 月 15 日新竹縣湖口鄉工廠火警（閃燃前兆）及 113 年 2 月 10 日新竹縣新豐鄉住宅火警（現場不明物質爆炸）等，均由現場各級救災人員評估後進行緊急退避；各縣市消防局應協助所屬各級搶救人員熟悉退避權相關規定，並於各式災害搶救現場適時運用，保障救災安全。

三 資訊權

1 立法緣由

一 . 缺乏資訊的危害：消防人員執行災害搶救時，如缺乏場所資訊（如結構圖、危險物位置），將難以採取適當搶救對策，嚴重影響消防人員救災安全，甚至導致錯誤判斷與高風險進入。

二 . 強制業者提供：為即時取得災害現場存放、使用之化學品相關資訊，明定業者應揭露場所資訊，並於事故發生時指派專人至現場提供資訊協助救災，以維護消防人員救災安全。

2 法源依據

一 .「消防法」第 21 條之 1 場所管理權人災時協助救災義務

二 .「消防法」第 21 條之 1 第 2 項一定規模以上之實驗室或倉庫公告

三 .「消防法」第 21 條之 2 危害風險標示板之設置

四 .「消防法」第 21 條之 2 具有危害性之化學品範圍、項目與危害風險標示板之等級、內容、顏色、大小及設置位置公告

五 .「消防法」第 43 條之 1（罰則）

3 條文解讀與實務應用

一 .「消防法」第 21 條之 1：業者協助救災義務

1. 適用場所：工廠、儲存化學品的倉庫或儲存場所，以及「一定規模以上」的實驗室或倉庫。

2. 提供資訊內容：管理權人應依下列規定辦理：

01. 提供場所平面配置圖及搶救必要資訊（如消防設備位置、水電管線開關、垂直管道、安全梯間等）。

02. 提供該場所化學品之種類、數量、位置平面配置圖及搶救必要資訊（若涉及化學品場所）。

03. 上述搶救必要資訊之即時性與正確性關乎救災需求與安全，管理權人須平

時善盡管理權人之責任，爰增列管理權人須依中央各主管機關規定，更新搶救必要資訊並上傳至指定之網路平臺。

04.消防指揮人員搶救場所火災時，為因應火災搶救之急迫性，管理權人應「立即」指派專人至現場並協助救災。

二．「一定規模以上之實驗室或倉庫」具體標準：

1. 一定規模以上之實驗室：

01.製造、儲存及處理公共危險物品合計達管制量三十倍以上。

02.運作「毒性及關注化學物質管理法」所稱之毒性化學物質。

03.運作「毒性及關注化學物質管理法」所稱之關注化學物質達分級運作量以上。

04.不包括國防部及其所屬機關（構）、學校設立之實驗室。但該實驗室發生火災時，管理權人仍應提供相關資訊共同救災。

2. 一定規模以上之倉庫：屬「各類場所消防安全設備設置標準」規定之倉庫，且符合下列之一者：

01.設置貨架或堆疊儲存物品高度達 5.5 公尺以上，且總樓地板面積達 3,000 平方公尺以上。

02.總樓地板面積達 5,000 平方公尺以上。

三．「消防法」第 21 條之 2：危害風險標示板

1. 設置義務：工廠、儲存化學品之倉庫及儲存場所，如內部具有危害性之化學品，其管理權人必須在明顯位置設置「危害風險標示板」，以提供消防人員執行災害搶救時，第一時間示警作用，以瞭解存放具有危害性之化學品及其危害風險，作為搶救行動方案、管制區域劃分、指揮系統建立及請求支援等判斷之參考。

2. 即時更新：危害風險有變動時，標示板內容應即時更新，確保資訊準確。

3. 「危害性之化學品」範圍及項目：

01.範圍：符合國家標準 CNS 一五〇三〇分類（詳見附錄），且具物理性危害或健康危害之化學品。

02.項目：符合前述範圍規定，並具有下列情形之一者：

A. 屬公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法第三條規定且達管制量以上之公共危險物品。

B. 屬儲存於高壓氣體勞工安全規則第十二條規定儲槽內之同規則第二條至第六條所定氣體。

4. 「危害風險標示板」等級、內容、顏色、大小及設置位置：

01.等級與顏色：依救災風險高低，分為：

A. 高風險等級（紅底）：火焰、圓圈上一團火焰、炸彈爆炸、氣體鋼瓶、骷髏與二根交叉骨圖式（通常表示易燃、易爆、毒性高）。

B. 中風險等級（黃底）：腐蝕、健康危害圖式（具潛在危險，應防護）。

C. 低風險等級（藍底）：驚嘆號圖式（提醒注意，一般危害）。

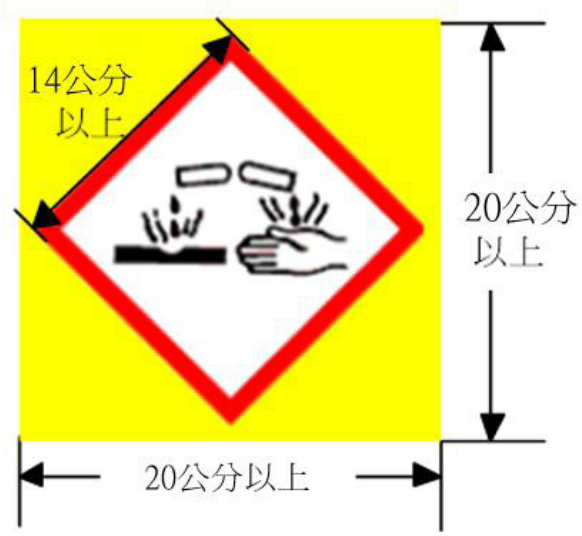
02.危害圖式：外為邊長 20 公分以上正方形；內為直立 45 度正方形，邊長 14 公分以上；圖式為黑色，背景白色，紅框。

圖 2-1　危害性之化學品之危害圖式

（資料來源：第 21 條之 2 具有危害性之化學品範圍、項目與危害風險標示板之等級、內容、顏色、大小及設置位置公告）

項次	危害圖式	備註
一		一、圖式樣式：火焰。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，此類化學品具燃燒之特性。
二		一、圖式樣式：圓圈上一團火焰。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，此類化學品可產生或提供氧氣，並引起其他物質燃燒之特性。
三		一、圖式樣式：炸彈爆炸。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，此類化學品具爆炸之特性。
四		一、圖式樣式：氣體鋼瓶。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，容器內存有加壓氣體，具爆炸風險。
五		一、圖式樣式：腐蝕。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，此類化學品具腐蝕金屬或刺激皮膚、眼睛之特性。
六		一、圖式樣式：骷髏與二根交叉骨。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，此類化學品具急毒性。
七		一、圖式樣式：健康危害。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，此類化學品具吸入性危害、致癌性、特定器官系統毒性等特性。
八		一、圖式樣式：驚嘆號。 二、參考化學品全球調和制度（GHS）標示，此類化學品具急毒性、腐蝕性或健康危害之特性，惟影響程度尚不及項次五至項次七危害圖式。

圖 2-2　危害圖式之尺寸、顏色範例
（資料來源：第 21 條之 2 具有危害性之化學品範圍、項目與危害風險標示板之等級、內容、顏色、大小及設置位置公告）



03. 文字標示：若含自反應物質、發火性液（固）體或有機過氧化物，需在右側紅底白字標示。

圖 2-3　文字標示之尺寸範例
（資料來源：第 21 條之 2 具有危害性之化學品範圍、項目與危害風險標示板之等級、內容、顏色、大小及設置位置公告）



04. 設置位置：應設置於場所供人員及車輛進出之主要出入口附近，且由外部可明顯易見之處。若有分區分棟，各場域應分別標示，使消防人員在抵達現場第一時間就能辨識。

圖 2-4　文字標示之尺寸範例

（資料來源：第 21 條之 2 具有危害性之化學品範圍、項目與危害風險標示板之等級、內容、顏色、大小及設置位置公告）

項次	範例
一	
二	
三	
四	

圖 2-5　實際設置範例

（資料來源：本署港務消防大隊輔導業者設置危害風險標示板成果）



四．「消防法」第 43 條之 1：罰則

1. 本條明確規定了管理權人違反上述資訊提供與標示板設置義務的罰則，罰鍰金額從新臺幣 2 萬元至 1 千萬元不等，依違規情節輕重而定。這顯示了消防法對於保障消防人員資訊權的堅定決心與高度重視，並明定業者應協助救災的義務。

2. 消防法第 43 條之 1 第 1 項至第 3 項，係規範工廠、儲存化學品之倉庫或儲存場所及一定規模以上之實驗室或倉庫之管理權人，於火災時違反第 21 條之 1 第 1 項相關規定，未指派專人協助救災及提供搶救相關資訊者，消防機關得依違規事實，處場所之管理權人最高新臺幣 1 千萬元以下罰鍰。

圖 2-6　違反消防法第 21 條之 1 第 1 項情形
（資料來源：消防法）



3. 消防法第 43 條之 1 第 4 項，係規範消防法第 21 條之 2 第 1 項規定之場所管理權人，對於具有危害性之化學品，未設置或危害風險有變動時未即時更新危害風險標示板，或違反危害風險標示板公告規定者（等級、內容、顏色、大小或設置位置），消防機關得處管理權人新臺幣 2 萬元至 150 萬元罰鍰。

4. 另有關危害風險標示板之平時查處事項，已納入「消防機關辦理消防安全檢查注意事項」及「各級消防機關辦理消防安全檢查違法案件處理注意事項」，應設置危害風險標示板場所，消防分隊應排定消防檢查勤務，並將檢查結果填寫第二種消防安全檢查紀錄表（但各消防機關因組織編制、列管場所數量、人力配置等因素，得調整危害風險標示板檢查之分工與執行方式），倘發現場所有違法（規）情形，應逕行舉發，並彙整上述檢查紀錄表、舉發單及相關違規事實證明資料，交由該縣市消防局適當裁處。

五 . 消防法之刑事罰則：為敦促企業重視自主風險管理，以減少火災發生後社會所需付出巨大成本，對於達管制量以上公共危險物品及可燃性高壓氣體製造、儲存或處理場所之管理權人，未落實消防防護計畫及消防防災計畫，以致發生火災時肇致人命死亡，可依消防法第 35 條規定課以管理權人刑事責任（7 年以下有期徒刑），以遏止企業將降低自身災害風險之責任轉嫁社會。

六 . 經統計歷年工廠違反規定共計裁罰 4 件（109 年至 114 年），總計裁罰 337 萬元：

1. 109 年 12 月 23 日桃園市旭富製藥科技股份有限公司。
2. 110 年 2 月 2 日高雄市聯成化學科技股份有限公司。
3. 110 年 9 月 24 日桃園市永成環科股份有限公司。
4. 112 年 9 月 25 日屏東縣明揚國際科技股份有限公司。

四 調查權

1 立法緣由

一．釐清事故原因：鑑於我國近年來發生多起消防人員殉職、傷亡案例，為釐清消防及義勇消防人員因災害搶救或其他消防勤務致死傷原因，爰訂定災害事故調查等相關規定。這項規定確保每次發生消防人員或義勇消防人員傷亡事故，都能深入檢討原因並改進。

二．擴大適用範圍：於 113 年再次修正消防法第 27 條之 1 內容，擴大調查權適用範圍，包含規定各級主管機關均應組成災害事故調查會，及調查範圍擴大至「其他消防勤務」（如訓練、緊急救護等）。這表示無論是災害搶救或其他消防勤務，導致死亡或重傷或受傷程度符合公教人員保險失能給付標準之失能等級事故，都必須啟動災害事故調查機制。

三．保障執勤安全：期能透過客觀、公正的行政調查機制，提出改善建議事項，並追蹤執行進度，以保障消防人員執勤安全，避免類似事故再次發生。

2 法源依據

一．「消防法」第 27 條之 1

二．「災害事故調查會設置辦法」

3 調查權制度說明

一．「消防法」第 27 條之 1：災害事故調查會

1. 目的：調查消防及義勇消防人員因災害搶救或「其他消防勤務」導致死亡、重傷或符合公教人員保險失能給付標準之失能等級事故的原因。
2. 組成：由各級主管機關聘請相關機關（構）、團體代表、學者專家及「基層消防團體代表」組成。
3. 職責：

01.製作事故原因調查報告。

02.提出災害搶救或其他消防勤務的改善建議事項。

03.追蹤改善建議事項的執行進度，確保真正落實改善。

二．「災害事故調查會設置辦法」

1. 調查啟動時機：

01.消防人員死亡：事故翌日起 2 日內啟動調查會。

02.重傷或失能等級事故：事故翌日起 5 日內啟動調查會。

2. 委員組成與資格：

01.調查會委員人數：十三人至十七人。

02.召集人：中央主管機關組成之調查會由內政部次長兼任；直轄市、縣（市）主管機關組成之調查會由直轄市、縣（市）政府副首長兼任。

03.副召集人：中央主管機關組成之調查會由內政部消防署副署長兼任，於直轄市、縣（市）主管機關組成之調查會由直轄市、縣（市）政府消防局副局長兼任。

04.委員包含：主管消防、營建、毒化物等相關機關代表、具有消防、刑事、鑑識、建築、化學、工業安全、法律等相關專業學識經驗之學者專家、基層消防團體代表、其他團體代表。

05.學者專家及基層消防團體代表不得少於委員總數二分之一。

06.任一性別委員不得少於委員總數三分之一。

3. 調查權責：

01.中央主管機關調查：消防及義勇消防人員因執行災害現場搶救任務致「死亡」者，屬最嚴重層級事件，由中央主管機關組成之調查會辦理。

02.地方主管機關調查：除上述死亡案件外，其餘符合調查標準的事故，由事故發生所在地之主管機關組成調查會辦理。

03.跨機關 / 轄區支援所生事故：由申請勤務支援之主管機關組成調查會辦理。

04.特殊情況：管轄權難以確認或有特殊情況者，由中央主管機關指定。

4. 調查程序與方法：

01.調查會可邀請共同執行勤務的主管機關、現場搶救人員、其他機關人員或特殊專業人士列席諮詢，藉由實務經驗或專業知識依個案情況給予客觀見解。

02.可視需要進行現場勘查、委託專業單位鑑定、模擬，並訪談相關人員，以獲取全面的事故資訊。

5. 保密義務與報告發布：

01.考量事故發生後，相關關係人可能承受巨大心理壓力，調查會委員、參與調查人員及其他相關人員於調查中，應遵守保密義務，給予相關關係人保護及尊重，避免尚未釐清事故原因導致片面或非客觀資訊外洩，對相關關係人產生負面影響。

02. 調查報告應以該事故主管機關名義行文或發布，供所有人員得以借鑒。

03. 直轄市、縣（市）主管機關的調查報告應報請中央主管機關備查。若有重大明顯瑕疵影響調查正確性或合法性，中央主管機關得要求重新調查，以確保調查報告的品質與公正性。

自我測驗

測驗題	參考答案
1. 何為危險性救災行動？無人命危害之虞指哪些情形？消防人員應如何執行必要退避？	1. 災害搶救現場有下列各款情形之一者，認定為本法第二十條之一所稱危險性救災行動： 01. 進入核生化災害現場熱區。 02. 進入爆竹煙火、公共危險物品或可燃性高壓氣體製造、儲存、處理、販賣場所、毒性化學物質運作場所等危險場所。 03. 進入輕量型鋼結構建築物、印刷電路板（PCB）製造場所。 04. 進入長隧道、地下軌道、地下建築物或船艙內。 05. 進入有倒塌、崩塌之虞之建築物內。 06. 其他經現場各級搶救人員充分綜合分析研判後，認定之危險行動。 2. 無人命危害之虞：指下列情形之一者： 01. 確認無人命需救援或疏散。 02. 受災民眾已無生還可能。 3. 經現場消防指揮人員充分綜合分析研判，災害現場無人命危害之虞，不執行危險性救災行動時，應改採其他適當之搶救作為，並向救災救護指揮中心回報。各級搶救人員進入災害現場，遇閃（爆）燃前兆現象、倒塌等危急狀況者，即可採取撤離行動，並適時回報緊急求救口令。
2. 哪些場所應於災時協助消防機關救災？應如何協助？哪些場所應設置危害風險標示板？	1. 消防指揮人員搶救工廠、儲存化學品之倉庫或儲存場所及一定規模以上之實驗室或倉庫火災時，其管理權人應依下列規定辦理： 01. 提供場所平面配置圖及搶救必要資訊。 02. 提供該場所化學品之種類、數量、位置平面配置圖及搶救必要資訊。 03. 前二款之必要資訊，應依中央各主管機關之規定更新上傳至指定之網路平臺。 04. 立即指派專人至現場並協助救災。 2. 工廠、儲存化學品之倉庫及儲存場所之管理權人對於具有危害性之化學品，應於該場所明顯位置，設置危害風險標示板；危害風險有變動時，並應即時更新。

3. 哪些情況應啟動災害事故調查會進行災害事故調查？其任務為何？各級主管機關之調查權責為何？調查過程應遵守何義務？	1. 各級主管機關為調查消防及義勇消防人員因災害搶救或其他消防勤務致發生死亡或重傷或受傷程度符合公教人員保險失能給付標準之失能等級事故之原因，應聘請相關機關（構）、團體代表、學者專家及基層消防團體代表，組成災害事故調查會（以下簡稱調查會），辦理災害事故調查。 2. 調查會任務包含：製作事故原因調查報告，提出災害搶救改善建議事項及追蹤改善建議事項之執行。 3. 各級主管機關調查權責如下： 01. 消防、義勇消防人員因執行災害現場搶救任務致發生死亡事故者，由事故發生所在地之主管機關組成之調查會製作基本事故原因調查報告提供予中央主管機關，並由中央主管機關組成之調查會辦理事故原因調查。 02. 消防、義勇消防人員發生前項情形以外之第二條第一款事故者，由事故發生所在地之主管機關組成之調查會辦理事故原因調查。但跨機關或轄區執行災害搶救或其他消防勤務者，由申請勤務支援之主管機關組成之調查會辦理事故原因調查。 03. 不能依前二項定其管轄權或有其他特殊情況者，由中央主管機關指定之機關組成之調查會製作基本事故原因調查報告或辦理事故原因調查。 4. 調查會委員、參與調查人員及其他相關人員於調查中，應遵守保密義務。
4. 若發現管理權人提供之平面圖與現場實際狀況不符，除了調整救災策略，後續應如何依據資訊權規定裁處？	1. 若發現平面圖等救災資訊與現場不符，除該場所管理權人有違反消防法第 21 條之 1 規定疑慮外，救災指揮人員應透過該場所之專人瞭解現場實際狀況（如出入動線、化學物質種類、位置、數量、及火災、洩漏、爆炸可能性等潛在危害風險），並立即重新評估及進行危害辨識，以擬定適當救災行動方案。 2. 倘場所管理權人於災時拒絕提供、或屢勸不聽拒絕說明及告知、或未有專人可與消防機關交接救災現場當下相關事實資訊者，消防機關應視違規事實情節及實務狀況認定後，依據消防法第 43 條之 1 規定予以適當裁罰。

國家標準 CNS 一五〇三〇 化學品分類及標示

危害性	項次	危害分類	國家標準編號
物理性危害	一	爆炸物（Explosives）	CNS 一五〇三〇 - 一
	二	易燃氣體（包括化學性質不安定氣體）[Flammable gases （including chemically unstable gases）]	CNS 一五〇三〇 - 二
	三	氣懸膠（Aerosols）	CNS 一五〇三〇 - 三
	四	氧化性氣體（Oxidizing gases）	CNS 一五〇三〇 - 四
	五	加壓氣體（Gases under pressure）	CNS 一五〇三〇 - 五
	六	易燃液體（Flammable liquids）	CNS 一五〇三〇 - 六
	七	易燃固體（Flammable solids）	CNS 一五〇三〇 - 七
	八	自反應物質與混合物（Self-reactive substances and mixtures）	CNS 一五〇三〇 - 八
	九	發火性液體（Pyrophoric liquids）	CNS 一五〇三〇 - 九
	十	發火性固體（Pyrophoric solids）	CNS 一五〇三〇 - 十
	十一	自熱物質與混合物（Self-heating substances and mixtures）	CNS 一五〇三〇 - 十一
	十二	禁水性物質（Substances and mixtures which, in contact with water, emit flammable gases）	CNS 一五〇三〇 - 十二
	十三	氧化性液體（Oxidizing liquids）	CNS 一五〇三〇 - 十三
	十四	氧化性固體（Oxidizing solids）	CNS 一五〇三〇 - 十四
	十五	有機過氧化物（Organic peroxides）	CNS 一五〇三〇 - 十五
	十六	金屬腐蝕物（Corrosive to metals）	CNS 一五〇三〇 - 十六

危害性	項次	危害分類	國家標準編號
健康危害	十七	急毒性物質（Acute toxicity）	CNS 一五〇三〇 - 十七
	十八	腐蝕 / 刺激皮膚物質（Skin corrosion/irritation）	CNS 一五〇三〇 - 十八
	十九	嚴重損傷 / 刺激眼睛物質（Serious eye damage/eye irritation）	CNS 一五〇三〇 - 十九
	二十	呼吸道或皮膚致敏物質（Respiratory or skin sensitization）	CNS 一五〇三〇 - 二十
	二十一	生殖細胞致突變性物質（Germ cell mutagenicity）	CNS 一五〇三〇 - 二十一
	二十二	致癌物質（Carcinogenicity）	CNS 一五〇三〇 - 二十二
	二十三	生殖毒性物質（Reproductive toxicity）	CNS 一五〇三〇 - 二十三
	二十四	特定標的器官系統毒性物質－單一暴露（Specific target organ toxicity –Single exposure）	CNS 一五〇三〇 - 二十四
	二十五	特定標的器官系統毒性物質－重複暴露（Specific target organ toxicity – Repeated exposure）	CNS 一五〇三〇 - 二十五
	二十六	吸入性危害物質（Aspiration hazard）	CNS 一五〇三〇 - 二十六

說明：
依標準法第三條第五款規定，國家標準係由標準專責機關依該法規定之程序制定或轉訂，可供公眾使用之標準，本表係由專責機關，即經濟部標準檢驗局所制定之國家標準，其標準總號為一五〇三〇。

參考文獻

1. 消防法 / 中華民國 113 年 11 月 29 日總統華總一義字第 11300111371 號令修正公布。
2. 危險性救災行動認定標準 / 中華民國 109 年 4 月 22 日內政部台內消字第 1090821940 號令訂定發布。
3. 消防法第 21 條之 1 第 2 項一定規模以上之實驗室或倉庫 / 中華民國 114 年 5 月 29 日內政部台內消字第 1141602385 號公告。
4. 消防法第 21 條之 2 具有危害性之化學品範圍、項目與危害風險標示板之等級、內容、顏色、大小及設置位置 / 中華民國 114 年 5 月 29 日內政部台內消字第 1141602386 號公告。
5. 災害事故調查會設置辦法 / 中華民國 114 年 5 月 29 日內政部台內消字第 1141602384 號令修正發布。

CHAPTER

03

消防職業安全概論

一 概述

1 課程預計達成目標

一. 消防職業安全衛生是指對消防人員在執行勤務、教育訓練及駐地生活中可能面臨的各種危害，透過系統化的風險評估與預防管理、個人防護裝備、標準作業程序及安全管理措施之規範制定，及進行教育訓練的綜合探討，是一項針對消防勤務特性，整合「風險控制」、「健康管理」與「組織文化」的跨領域學科，其核心目標乃在實現「救災零殉職、訓練零意外、健康零危害」之三零政策，徹底貫徹「勤務安全、廳舍安居、身心安康、素養安心」之四安目標，期能確保消防人員在執勤過程中的安全，減少傷亡與健康損害，並提升整體應變效能。

二. 本套學習目標的設計，除確保了學員的學習成果不僅是「知道」外，更是要「能做到」，並且最終內化為「會主動做」。將透過筆試、實作、情境模擬、角色扮演、同儕互評等多元化的評量方式，有效地衡量這些目標的達成度，從而確保消防職業安全課程不僅是形式，而是實質上能真正轉化為現場救命的緊急應變能力與文化。

2 課程摘要

一. 本課程是為現職與新進消防人員設計的系統化安全能力建構計畫，旨在將「安全第一」從口號轉化為可執行的知識、技能與態度。核心學習領域係透過課程，學員將能充分具備識別危害、管理風險、緊急應變與自救效能、安全領導與文化塑造、先進國家各項創新作為與心理健康與韌性等實務內容，從而降低勤務傷病與殉職風險。

二. 教學之方法模式將透過情境模擬訓練、國內外重大事故還原與系統性分析案例導向學習及由資深而優秀消防人員教學，透過分享實戰經驗與教訓，有效促進經驗傳承與團隊信任。採多元評量方式，包括知識測驗（30%）、實作技能檢定（30%）、情境演練表現（40%）。本課程最終目標：讓每位學員能落實災害安全管理系統，打造安全意識文化、加強教育訓練及推動自主健康等多方面戮力著手，相信必能減少職業災害與意外之威脅，促進工作效能，提高社會對消防工作之尊崇，也有助於消防工作的穩定和未來長期的發展。

二 消防職業安全之背景

我們賴以維生的臺灣這塊美麗寶島，地理環境特殊，是一個多風多雨、多山多震的地區，面對全球氣候嚴重變遷、溫室效應影響，造成極端降雨、乾旱、強颱及暴雨發生頻率與規模呈現逐漸增加趨勢，加上全球地震活動頻仍，大幅提升災害脆弱度，且新興災害型態亦不斷接踵而至，世界銀行 2005 年出版的《天然災害熱點：全球風險分析》（Natural Disaster Hotspots：A Global Risk Analysis）報告指出，臺灣可能是世界上最易受到天然災害衝擊國家之一，臺灣約有 73% 的人口居住在有三種以上災害可能衝擊的地區，遭受兩種災害衝擊之國土地區更高達 90% 以上。

英國於 2011 年出版的「2011 年自然災害風險圖譜」（Natural Hazards Risk Atlas 2011），列出 196 個國家的天然災害風險排名，調查報告指出，美國、日本及臺灣都是天然災害高風險國家。致國內災害歷史紀錄屢創新高，過去的防救災數據及標準皆面臨更多的挑戰，因此臺灣是一個災害潛能非常高，災害頻率非常大的地區，災害是消防人員永久的敵人，也是永恆的宿命，永遠揮之不去的夢魘，我們已進入一個高風險的災難時代。

消防是水裡來，火裡去，聞聲救苦的工作，也是一項福國利民，仁人濟世的神聖事業。每一通 119 電話響起，不管是在山之巔，海之濱，不管是白天或黑夜，只要有災害發生，消防人員往往是第一個趕到現場伸出援手救助，面對危機四伏的工作環境，赴湯蹈火、在所不辭，卻常忘卻自身安全的維護，民國 104 年桃園市新屋保齡球館火警，84 名消防員搶救，二層鐵皮建築保齡球館因發生閃燃，整棟燒塌，6 名消防隊員來不及逃出，遭鐵架壓住殉職；民國 107 年桃園平鎮敬鵬工廠大火，消防員灌救時突然爆炸，指揮官雖呼叫緊急撤離，但進入廠內 7 名消防員失聯，最後 6 人殉職；民國 112 年屏東縣明揚國際科技股份有限公司 C40-P 粉末因存放問題導致蓄熱分解，產生高溫與可燃性氣體後自行燃燒，引發氣爆及 C40-P 粉塵爆炸造成火災，4 名消防員受爆轟波震飛撞擊並遭火焰燒毀身亡或遭飛濺物擊傷送醫不治身亡。職司災害搶救第一線，經常與火神擦身而過，為捍衛民眾生命財產安全，消防人員用生命在吶喊，以血肉之軀拯救血肉之軀，因此消防救災是危險的代名詞，是一項高風險，高職災的工作。面對生死瞬間的抉擇，以及處理災難後的心理衝擊，若沒有一套適當、完整有效的衛生安全管理系統，勢必對消防人員的心理健康造成嚴重影響，將導致職業倦怠、焦慮、抑鬱等情況。

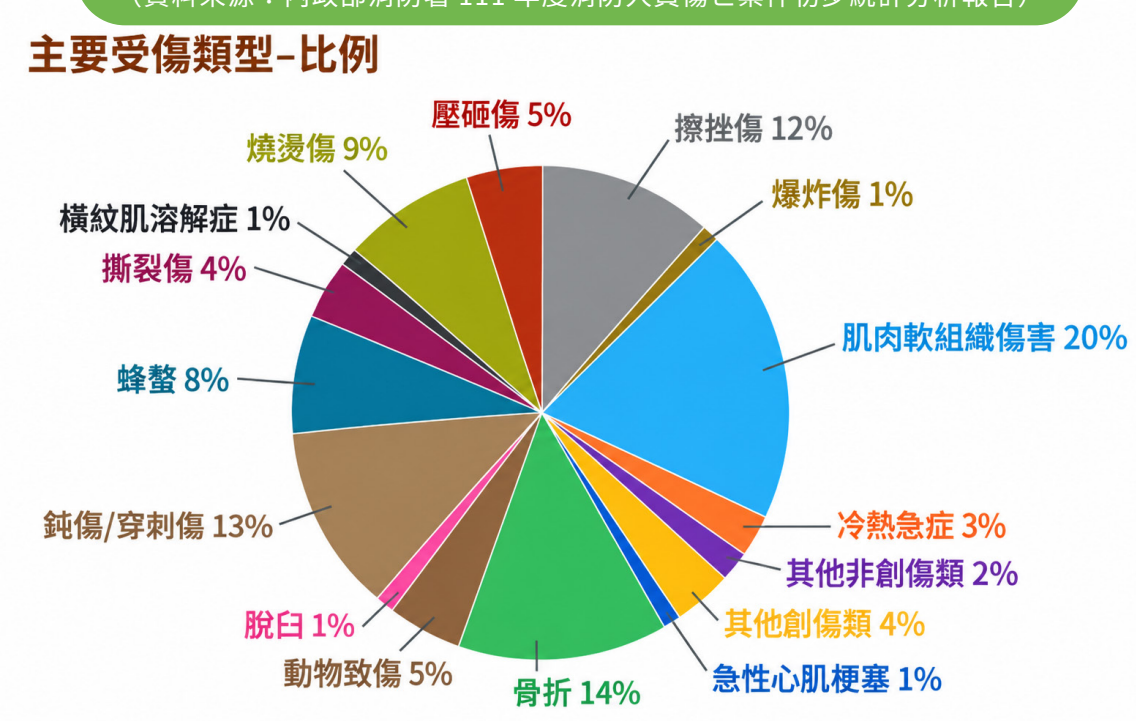
三 消防員工作特性與職業傷害

預防火災、搶救災害及緊急救護為消防人員三大法定任務，救災是消防人員的天職，除執行傳統火災救火、救護外，也必須面對各種的天然與人為災害事故救援，如：水災、土石流及地震，山、水域事故、化學災害等災變，在這些危險的惡劣現場面臨著多種立即性及潛在的風險危害，威脅他們的生命安全。

例如：火焰與高溫熱流、濃煙不僅帶來直接性的生命威脅，且若現場有揮發性易燃、易爆物品、危險物品洩漏，如：油漆、化學品、天然氣等或毒性危險化學物質，也會增加火勢或爆炸的風險，使消防人員面臨更大的危險。

火災現場產生的濃煙和有毒氣體，如：一氧化碳、氫氰酸等，也會對呼吸系統造成嚴重危害，可能導致窒息和中毒。受火災損害的建築物也可能會部分或完全坍塌，或其他物體可能會掉落倒塌，危及消防人員的安全。此外，在緊急出勤任務中，消防或救護車輛因須盡速到達事故現場，亦增加了交通事故的風險。近十年來，國內消防員在火場殉職，主要原因包括爆炸、閃燃、爆燃、氣瓶耗盡缺氧和墜落等，其中閃燃和爆燃是最危險的殺手，另依照內政部消防署民國 111 年度消防人員傷亡案件初步統計分析報告指出，消防人員主要受傷類型，包括肌肉軟組織傷害、骨折、鈍傷 / 穿刺傷、擦挫傷、燒燙傷、蜂螫、動物致傷、壓砸傷、撕裂傷、冷熱急症、急性心肌梗塞、脫臼、橫紋肌溶解症、爆炸傷等職業傷病，如圖 3-1。

圖 3-1　消防人員受傷案件統計 - 主要受傷類型比例
（資料來源：內政部消防署 111 年度消防人員傷亡案件初步統計分析報告）



消防人員 24 小時待命服勤，日夜輪值，需長時間高負荷工作，且緊急事件頻繁發生，需快速做出決策、判斷、救助及聯繫反應報告，易引起心理壓力，增加焦慮和恐懼感。除了現場造成的立即性傷害，消防人員由於長期拉水線、搬重物、出勤救護班須背負抬送傷病人員等，可能導致肌肉骨骼疾病，故約有八成以上消防人員自覺肌肉骨骼疾病與工作相關，另亦或者來自引擎、消防車警笛、切斷破壞，以及無線電通訊的噪音，產生聽力受損的情況，研究發現，消防外勤人員的聽力損失比例明顯高於內勤人員，且左耳聽力損失較右耳嚴重。此外，因目睹殘酷的災變現場而有創傷後壓力症候群（PTSD）等問題，有一份針對中部縣市消防人員進行調查，研究結果指出消防人員罹患 PTSD 的風險高達 26.3%，且消防年資每增加一年，風險機率則為 0.828 倍，換言之年資較淺者，為 PTSD 的高危險族群，其中最容易感受到創傷後壓力的案件，主要為 OHCA 救護、火警及墜樓救護等。又或者因其工作性質需常接觸火災現場、化學品洩漏環境等，且許多建材或物品在燃燒後成為有毒氣體或致癌物，長期暴露在這些有害物質環境下，可能導致罹患癌症等疾病。

美國國家職業安全與健康研究所（The National Institute for Occupational Safety and Health，簡稱 NIOSH）自 2010 年開始針對消防人員罹患癌症情形進行大規模的長期研究，發現與美國全體人民相比，消防人員的癌症診斷率增加了 9%，與癌症相關的死亡人數增加了 14%。消防人員高於一般人的癌症類型主要為消化系統、口腔、呼吸道以及泌尿系統相關癌症，整體而言消防人員罹患職業病風險相當高。

四 消防職業安全之依據目的

內政部消防署為提升消防人員的職業安全知識與實務技能，貫徹消防人員「生命至上」、「安全第一」之理念，提升整體防救災安全意識，有效推廣安全文化並支持同仁心理與身體健康，追求永恆卓越消防安衛績效，俾減少消弭消防任務的風險，以符合社會對於消防人員工作安全之高度期許，乃前瞻而務實的參考美國 NFPA 1500 之法令規範架構，並盤點我國《職業安全衛生法》、《公務人員保障法》、《公務人員執行職務安全及衛生防護辦法》之精神重點，考量消防工作特殊風險及防救災專業任務需求，見表 3-1，於民國 113 年 6 月 13 日依行政院核定頒布「建構消防人員工作安全衛生作業中程計畫（114-118 年）」，並於該年 11 月 12 日獲立法院三讀通過「消防法」部分條文修正與新修訂，並於民國 114 年 6 月 1 日正式施行。

同時提出一系列關鍵性、扼要性、開創性之具體行動方案，將小行動落實執行完成大目標，相信此舉不僅是消防職安工作管理上的一大里程碑，更標誌著捍衛消防人員安全衛生健康的全面提升。在新修訂條文中增訂消防人員安全衛生防護專章，另亦訂定相關子法，包括《消防人員職務安全衛生諮詢會設置辦法》、《消防人員安全衛生教育訓練實施規則》、《消防法第 25 條之 6 第一項特定與臨時健康檢查項目及方式》及《成立安全衛生防護小組》等，並同步修正《災害事故調查會設置辦法》。將由中央成立職務安全衛生諮詢會並提出政策建議，也在各級消防機關成立專責單位及人員，擴大基層消防員參與機制，亦明定各級政府應優先編列相關預算，各消防機關如有違失情形將處以 3 萬元至 30 萬元罰鍰。

其重點措施包含：消防人員、安全衛生業務主管與專責人員，須接受至少 30 小時職前訓練，並每年複訓。從事潛水、登高、地震搜救等特定工作與訓練時，須進行健檢評估。執勤後如感不適，應安排臨時健檢，費用由消防機關編列，健檢紀錄則永久保存。若消防與義消因公殉職、重傷或達公保失能給付標準，中央將啟動災害事故調查。期各消防機關全面性建立一個系統性的管理系統，精進消防安全及健康框架體系，整合消防人員工作安全衛生軟、硬體規劃機制，透過源頭管理、目標管理及自主管理之面向，深植入消防人員之觀念和行為裡，全方位多效能守護照顧消防人員工作安全衛生與身心健康。

表 3-1　消防職安與一般職安比較表
（資料來源：自行彙整）

項目	消防職安	一般職安
工作環境	高風險、變動性大（火場、高樓、密閉空間、災害現場）	通常較穩定（工廠、辦公室、施工現場）
危害種類	高溫、濃煙、有毒氣體、坍塌、爆炸、心理壓力	機械危害、電氣、滑倒、化學品、勞動姿勢不良等
防護裝備	高規格個人防護裝備（空氣呼吸器、防火衣、熱顯影儀）	根據行業配戴一般個人防護具（安全帽、護目鏡、耳罩等）
訓練需求	須經長期專業訓練，如：火場搜救、急救、危險物處理等	基本安全訓練（高處作業、電工安全、急救訓練）
身心壓力	高，需應對生死交關、重大災害及心理創傷	中等至高（視行業而定）但多數為物理性勞動壓力
法規依據	除《職業安全衛生法》外，另有《消防法》與相關子法等	主要依據《職業安全衛生法》與相關子法
事故後處理	需檢討指揮調度、裝備適用性與救援策略，並提供心理輔導	依職安規定進行調查、改善與教育訓練
組織文化	團隊合作強、講求紀律與應變能力	多樣性高，依行業文化與管理方式而異

五 消防職業安全衛生之要旨

消防職業安全衛生是指對消防人員在執行勤務、訓練及駐地生活中可能面臨的各種危害，透過系統化的風險評估與預防管理、個人防護裝備、標準作業程序及安全管理措施之規範制定，及進行教育訓練的綜合探討，是一項針對消防勤務特性，整合「風險控制」、「健康管理」與「組織文化」的跨領域學科，也是一門融合工程、醫學、管理與行為科學訓練的專門學科，其本質是「讓保護他人的人也能被保護」、「救災的人不要成為被救的人」。

其安全衛生管理系統，泛指各級消防機關為完備所屬人員執行消防工作期間，涉及安全衛生事項之預防、保護及其他照顧措施，從規劃、執行、評估至改善之一套管理作業模式。其核心目標乃在實現「救災零殉職、訓練零意外、健康零危害」之三零政策，徹底貫徹「勤務安全、廳舍安居、身心安康、素養安心」之四安目標，期能確保消防人員在執勤過程中的安全，減少傷亡與健康損害，並提升整體應變效能。

六 各級消防機關應考量的職業安全衛生管理作為

依《消防法》第 1 條規定，該法立法目的之一為防護消防人員執行職務之安全及衛生。也就是說各級消防機關須提供必要之安全與衛生防護措施，以確保消防人員在執行職務時，不會發生危及生命安全及身心健康之事件。於提供必要之安全與衛生防護措施中，有關採取職業安全衛生管理作為方面，基本上應包括：

1 職業安全衛生管理體制之建構與運作

採取該項作為之目的，在建構一個全員防災，事事有人負責之職業安全衛生 PDCA 管理循環體制。主要內容為：

一 . 策訂機關之職業安全衛生管理政策。

二 . 建構具有職業安全衛生管理機能之組織型態。

三 . 策訂職業安全衛生管理規章與計畫。

四 . 落實執行職業安全衛生管理計畫與追蹤稽核。

五 . 辦理職業安全衛生管理計畫執行績效評估與持續改善精進。

2 職業安全衛生管理機能之籌劃與推行

該項作為之主要內容為：

一 . 建構及維護舒適且符合安全衛生相關法規規範之消防隊員服務據點。

二 . 設置精良且安全之救災救護設備與機械器具及緊急救護裝置。

三 . 設置精良且安全之救災救護裝備與個人防護具。

四 . 辦理各類救災救護工作危害辨識。

五 . 辦理各類救災救護工作風險評估。

六 . 辦理服務據點之建築物與設施、救災救護設備、裝備、器具及防護具之自主安全檢查及保養維護。

七 . 辦理災害事故通報、急救、搶救、調查、紀錄及統計分析。

八 . 辦理健康檢查、健康管理、健康促進及醫護駐點服務與心理諮商。

九 . 辦理各種安全衛生教育訓練。

十 . 實施救災救護工作安全衛生監督指揮。

十一 . 訂定高風險作業項目之安全衛生作業標準並加以推動執行。

十二 . 訂定安全衛生工作守則並加以推行。

十三 . 訂定救災救護及其他消防有關工作之工作安全程序書並加以推行。

十四 . 辦理安全衛生相關法規之宣導會、技術研討會、觀摩交流會及其他安全衛生相關活動。

十五 . 科技防、減災技術之開發與運用。

這次《消防法》的修法是臺灣消防史上極具指標性的一步，特別是將「消防人員職業安全衛生」入法，從法律層面強化對第一線同仁的保障。以下為修法的關鍵時程、里程碑與核心重點：

一 . 立法歷程與重要里程碑

本次修法起因於近年多起重大火災造成消防同仁殉職（如屏東明揚大火），促使社會各界達成「強化消防職安」的共識。

1. 立法院通過：於民國 113 年 11 月 12 日經立法院三讀通過。
2. 總統公布：總統於民國 113 年 11 月 29 日正式公布。
3. 正式施行：行政院已核定，本次修正條文定於民國 114 年 6 月 1 日起正式施行。

二 . 修法核心重點：增訂「職安專章」

修法最大的亮點在於增訂「第三章之一：消防人員安全衛生防護」（第 25-1 條至 25-9 條），將原本僅在行政命令層級的職安規範提升至「法律」位階：

1. 建立專責體制

   01. 中央層級：內政部應設立「消防人員職務安全衛生諮詢會」，納入消防基層人員、學者及專家，提供專業建議。

   02. 地方層級：各級消防機關必須設置「安全衛生專責單位」及「專責人員」，負責落實職安管理。

2. 安全衛生管理系統

   01. 各級機關應建置職安管理系統，落實教育訓練，並提供必要的防護裝備與設施。

02. 優先編列預算：明文規定各級政府對於消防職安設備及健康檢查所需經費，應優先編列預算。

3. 健康維護與特殊保護

01. 定期健檢：強制規定消防機關須對同仁實施定期及臨時健康檢查。

02. 母性保護：針對妊娠中或分娩後未滿 2 年的女性同仁，必須依醫師評估進行勤務調整或保護措施。

三 . 其他重大修正：強化救災資訊與業者責任

除了職安專章外，為減輕消防人員在火場的風險，同步強化了業者的義務與罰則：

1. 資訊揭露義務：工廠或儲存化學品之倉庫，管理權人必須在明顯處設置「危害風險標示板」；發生火災時，應立即提供平面配置圖、化學品資訊並派專人現場協助。

2. 退避權法制化：修正第 20 條之 1，強調現場無人命危害之虞時，消防人員得不執行「危險性救災行動」。

3. 擴大吹哨者條款：鼓勵工廠員工舉報違規，並提高罰鍰作為獎金，同時強化對舉報者的職位保障（禁止不當解僱或降職）。

七 消防職業安全的重要性

1 保障生命安全

「安全不是成本，而是最大的效益產出。」——美國國家消防學院（NFA）核心訓示。生命是美好寶貴的，但也是脆弱而易消逝的，消防工作風險處處在、危機時時有，災害是消防人員永久的敵人，救災是消防人員天生的職責，也是永遠崇高的使命，消防人員也是有血有肉的一般凡人，他們進行搶救時不能用一命去換一命，透過周延完善的職業安全環境及預防措施，將能有效降低消防人員在執勤過程中的傷亡風險，保障第一線救援人員的生命安全。

2 提升救災效能

消防工作每一次出勤都伴隨著無法預測的危險與挑戰，透過安全法令標準強制規範、完善先進的救災裝備器具、精實有效的教育訓練、進行正確的風險評估判斷、提升內在的身心品質及建立公共安全文化，將消防人員安全視為國家防災韌性的核心價值，讓消防人員能在安全的環境中工作，不必過度擔憂自身安全維護時，必能更專注於救災任務執行，提高整體救災效率。

3 降低社會成本

針對「勤務安全、廳舍安居、身心安康」不斷改善相關知識、技能與制度，持續堅持往目標學習精進，積極推動並落實災害安全管理系統與流程設計，必能預防消防人員傷亡和職業病威脅，且可減少醫療支出、賠償金和人力資源損失，降低整體社會成本，當有助於消防工作的穩定和未來長期的發展，也大有助益於保障整體社會安全和促進工作效能發揮。

4 提升專業形象

改善自己就是自救，改善別人就是救人，消防人員是身處面對災害搶救的逆行者，素有「活菩薩」、「災難終結者」之美稱，他們是國家最寶貴的清流資產，也是一股社會安定的力量。注重消防人員的個人良好行為習慣的養成，從日常點滴中展現專業形象和對人員的重視，可提升公眾信任和部門形象，獲得社會大眾對消防工作之尊崇感。

八 具體策進方案

1 建立工作安全機制

消防工作包羅萬象、經緯萬端，其勤務之良窳影響民眾及自身安全至鉅，而「安全」二字是消防員必須堅持、不可退縮敷衍的共同語言，也是最優先考量之前提，為加強內部溝通，確保服勤工作之一致性與標準化，減少錯誤與風險發生，同時促進知識技能快速分享傳承同仁，俾有效精進「消防工作安全衛生管理系統」，落實「安全管理」之工作觀念，應依各縣（市）天文、地文、人文、潛在風險及災害發生之特性，盤點彙整既有之工作流程及相關表單，編訂安全衛生管理作業程序書，主要作業內容包括案例分析、風險識別及防範對策，安全檢核事項，應變計畫等，可讓同仁執行作業有所遵循，並得到充分保護及降低危害風險。

同時針對縣（市）所屬消防、義消及災害防救志工於執行災害搶救或其他勤務發生傷亡、失能或幾近錯誤虛驚事件，研擬實用之災害事故調查表，內容除由專人管控外，並為鼓勵同仁主動回報虛驚事件，可考量建立自主通報及獎勵機制。

2 打造友善備勤環境

消防分隊是勤務最基本單位，也是同仁服勤待命及生活休閒空間，惟長期以來同仁對廳舍各項使用設備（施）之安全使用維護確保，常不以為意，且習以為常，為了提升同仁的工作環境安全與衛生，乃由職業安全衛生、災害防救及公共衛生三大領域的專家學者們共同集思廣益，設計了涵蓋廳舍設施安全衛生、廳舍設備安全衛生、門禁管制安全、環境衛生等四大檢視要項，如表 3-2，其細部內容含括分隊基本安全設施檢核單元，並規劃了全面性的訪視計畫，由專家會同消防局及駐地單位主管，攜帶偵檢測試儀器（驗電筆、空氣品質檢測儀、電磁波偵測器、照度計、CO 及噪音偵檢器；檢核參考基準見表 3-3），實地盤點工作及生活空間中潛在安全衛生風險，展現對同仁工作環境的關心與重視，見表 3-2。實施時會同專家實地至駐地單位現場訪視後並針對發現的安全衛生問題，當場召集同仁座談並告知，也同時提出短、中、長期預防矯正及策進方案，且列為下次追蹤複查改善事項，期建立日常即時監測環境品質，全面提升整體工作職業安全與健康。

表 3-2　消防局駐地現場訪視檢核
（資料來源：新竹市消防局安全衛生管理作業程序書）

新竹市消防局駐地現場訪視檢核表

駐地單位：　　訪視日期：　　年　　月　　日

廳舍設施安全衛生檢核表(SH-P1-001-T1)

檢核項目及基準	檢核符合項目		備註
	符合	未符合	
1. 車輛停放區消防備勤車輛有設置輪擋			
2. 車輛停放區分電盤(電器開關箱)保持常關			
3. 車輛停放區有一氧化碳偵測器裝置			
4. 車輛停放區通風良好(設有廢氣強制排氣裝置或常態開口達車庫總地板面積 5%以上)			
5. 車輛停放區有規劃除汙區(紅、黃、綠區)及淋浴設施			
6. 辦公空間與公共空間空氣品質良好 (CO_2≤ 1000ppm 、 CO≤ 9ppm 、 TVOC≤ 0.56ppm 、 PM10≤75 μg/m^3)			
7. 辦公空間通道順暢無堆積雜物			
8. 辦公空間室內空間照明良好(照度 750~300 lux)			
9. 盥洗、廚房、樓梯、洗衣空間有防滑			
10.公共空間器材或物品尖銳角處已包覆			
11.公共空間器材或物品儲放不超過 1.8m，超過 1.8m 設有防止飛落措施者除外			
12.具有倒(崩)塌之虞的家具、家電，設有防傾倒措施			
13.駐地針對水災、地震、土石流、火災等危害採取相應措施，例如：擋水板			
14.建築物排水管道通暢無洩漏			
15.建築物水塔設施有固定牢固			
16.建築物室內懸吊物設施有固定或鎖緊			
17.建築物樓梯扶手、護欄與欄杆固定牢固			
18.建築物鋼棚或外掛物無鏽蝕或螺栓鬆脫			
19.樓地板平整無隆起現象			
20.建築物外牆無磁磚、混凝土剝落或龜裂			
21.建築物地下室無滲水現象且照明良好			
22.建築物屋頂防水層表面無裂縫或長雜草			
23.建築物梁、柱、板無裂縫、有裂縫 ≤2mm			
24.有建築物公共安全檢查合格證			

新竹市消防局 Fire Bureau, Hsinchu City

1

廳舍設備安全衛生檢核表(SH-P1-002-T2)

檢核項目	檢核符合項目		備註
	符合	未符合	
1. 車輛停放區消防車胎壓檢測			
2. 車輛停放區之車輛機具、消防車輛於照明不足時，具可識別車種之措施(如：裝設反光條)			
3. 車庫設置快速鐵捲門並有防夾傷措施或監視器			
4. 出勤通知之警報器，採取分區設置，避免干擾			
5. 出勤通知之連動照明系統，分級設置，避免影響寢區同仁休息(或僅集中於通道)			
6. 辦公空間充電設備電線整齊			
7. 辦公空間檢測電線無漏電			
8. 辦公空間外接插座延伸使用時，用電負荷符合該插座安全規範			
9. 公共空間走廊梯間照明足夠(或設置感應燈具)			
10.公共空間插座應遠離濕水區或有覆蓋			
11.抽油煙機定期清理並留有紀錄			
12.電器機具有接地線			
13.插座、延長線或電器用品有清理灰塵			
14.易生高熱電器用品周圍不放置易燃物品			
15.高耗能電器有造冊管理			
16.瓦斯使用後即關閉瓦斯開關			
17.瓦斯容器、調整器及軟管之連接處是否有洩漏；軟管是否有龜裂情形			
18.有辦理消防設備檢修申報			

新竹市消防局 Fire Bureau, Hsinchu City

SH-P1-003-T3 門禁安全管理檢核表

檢核項目	檢核符合項目		備註
	符合	未符合	
1. 車輛停放區有鐵捲大門控管或其他管制方式			
2. 人員車輛有出入口管制機制(登記表、監視錄影等)			
3. 車輛停放區大門防夾裝置(啟動警示管理)			
4. 出入口除公務需要外，原則保持關閉維護機關安全			
5. 車輛出勤動線保持淨空，便於消防救災及勤務執行車輛通行			

SH-P1-004-T4 環境衛生檢核表

檢核項目	檢核符合項目		備註
	符合	未符合	
1. 建築物天花板無滲水痕跡、潮濕斑塊			
2. 建築物地下室無滲水現象			
3. 車輛停放區地坪平整性良好			
4. 廁所、淋浴間、洗衣室、廚房無黴菌			
5. 冷氣機、水塔定期清理並留有紀錄			
6. 有設置性別友善廁所、無障礙廁所			
7. 樓梯間、牆面、窗台無壁癌或發霉現象			
8. 廳舍周圍樹段雜枝清除整齊			
9. 建築物各居室有定期清理			
10.建築物內、外環境無殘留水之空瓶空罐等容器			
11.建築物四周無廢水溢流、廢棄物堆置			
12.建築物四周無高壓電塔、回收場、傳統市場			

矯正預防措施或策進方案： **訪視人員：** _____

(空間若不足，請續填於背面)

新竹市消防局
Fire Bureau, Hsinchu City

備註：

1. 現場訪視檢核表
   (1) 作用：瞭解各駐地之工作環境現況，盤點建物及設施需更新或改善之項目，進而規劃提升。
   (2) 目的：了解訪視駐地之安全衛生執行現況，就成效良好部分加以彰顯，就需改進部分，提出預防及矯正措施或策進方案。
   (3) 留存：本檢核表之相關紀錄(含佐證照片)應保存三年，以供備查。
   (4) 後續處理：檢核項目如未符合，應立即改善；若無法立即改善者，應於備註說明改善期程，持續追蹤管制。
2. 各駐地地震後，請依據《震災後住家房屋自我檢查手冊》進行檢測，如有發現損壞情形，應盡快尋找建築師、土木技師或結構技師等專業人士到場勘查評估，以尋求專業的建議和支援。
3. 場所使用液化石油氣，須符合內政部「公共危險物品及可燃性高壓氣體製造儲存處理場所設置標準暨安全管理辦法」七十三條及第七十三條之一規定。

表 3-3　偵檢測試儀器檢核參考基準表
（資料來源：自行彙整）

設備名稱	項目基準參考值	備註
空氣品質檢測儀	總揮發性有機化合物（TVOC）≦ 0.56ppm	依《室內空氣品質管理法》規定之標準
	懸浮微粒 PM10 ≦ 75μg/m^3	
	一氧化碳（CO）≦ 9 ppm	
	二氧化碳（CO2）≦ 1000 ppm	
菲林尺	2mm	為建議之參考值
驗電筆	高（6 格）或≦ 5mA	為建議之參考值
照度計	一般辦公室、會議室 300~750 Lux	依臺灣 CNS 國家照度標準
噪音偵測器	第 4 類管制區 日間：75 分貝 晚間：70 分貝 夜間：65 分貝	為建議之參考值
電磁波偵測器	強烈干擾≦ 5μw/m^2	為建議之參考值

3 提升內在身心品質

消防工作備極艱辛危險，須隨時緊繃神經保持機動待命戒備狀態，加之面對不可預測之災害，工時又長，泰半同仁皆離鄉背井，家庭工作甚難兼顧，且在重大災害現場面對血肉模糊、身首異處之悲慘狀況，倘若心理調適不良，不僅會影響個人心理與生理健康，且影響工作效能及家庭和樂，必須有賴專業心理諮商人員陪伴安慰、照顧，必要時轉介醫院進行治療。

為協助同仁提升健康自主權，促進工作與生活的平衡，達到預防疾病與促進健康的雙重目標，乃分別邀請職業醫學醫師及諮商心理師親臨消防局辦理「個人健康諮詢」及「心理健康諮詢」。在「個人健康諮詢」部分係針對個別需求，透過面對面的交流與科學化的健康評估，以引導討論分析等方法幫助同仁進一步了解個人的健康狀況，並提出專業且具體的健康指導與建議，協助同仁建立正確的健康觀念，發掘潛在的健康風險，提升個人健康管理的意識。另有關「心理健康諮詢」係由資深諮商心理

師提供專業諮詢，透過深入對話與個別輔導，協助同仁探索與理解自身的心理健康狀況，提供適切的心理支持與調適策略，幫助同仁有效應對壓力、情緒困擾與工作挑戰，進一步增強心理韌性與適應能力。

4 堅持永續素養安心

強化消防工作、職業安全、安全衛生是我們共同的語言，也是守護民眾生命安全的核心力量，持續培養素養安心，注重消防人員的個人良好行為習慣的養成，從日常點滴中展現專業形象與安全意識，體現工作環境的安心感，透過完善的安全管理機制與流程設計，營造讓每位同仁在執勤時都感到安全且有保障的環境，並針對「勤務安全、廳舍安居、身心安康」目標持續學習精進，不斷改善相關知識、技能與制度，使安全文化深植於每位同仁心目中，共締和諧共榮團隊，攜手打造安全舒適的環境。

九 先進國家之精進作為

安全是系統工程，先進國家消防職業安全發展歷經血淚教訓，已逐步建立系統化、人性化、科技化的防護體系，他山之石，可以攻錯，臺灣消防人員職安應努力跳脫「頭痛醫頭」「腳痛醫腳」的傳統思維模式，效法觀摩學習先進國家的消防職業安全典範借鑒，持續提升消防人員的職業安全水準，才能根本性提升消防員工作環境安全。

1 美國

美國在消防人員職業安全方面擁有成熟的體系，主要由美國國家職業安全與健康研究所（NIOSH）、職業安全與健康管理署（OSHA）以及國家消防協會（NFPA）共同推動。以「標準化」與「法制化」為核心。OSHA 的法律強制力與 NFPA 的專業標準（如：NFPA 1500）相輔相成。在工作執行面，嚴格落實 ICS 指揮體系，在教育訓練面，設有國家消防學院（NFA），提供系統化的高階訓練課程。

一 . 「NFPA 標準法律化」，將 NFPA 1500（消防職業安全標準）涵蓋消防人員職業安全和健康的關鍵方面，包括災害搶救的風險管理、教育訓練、車輛作業、防護裝備及救災安全等。這些內容對消防機關的災害搶救政策、避免消防人員傷亡及確保安全救災至關重要。同時亦納入州立法，未達標單位需負刑事責任，並明定風險管理優先於任務達成。

二 . 美國 NFPA 1403：火場實體燃燒訓練安全規範；NFPA 1500 規定消防部門應提供與消防工作風險相應的訓練、教育及專業發展課程，包括個人防護裝備、車輛裝備器材維護及保養、緊急事故管理及人員位置掌握系統等。其消防部門普遍重視職業安全和消防員的專業訓練。許多消防機構設有專門的安全訓練中心，定期舉辦實地演練和專業技能培訓，確保消防員在各種緊急情況下都能保持高效且安全地工作。

三 . 美國消防部門積極引入先進的科技工具，例如：熱成像攝影機、無人機、靜音電動消防車等，用來提高救援效率並減少消防員的風險。同時，美國的消防機構也注重使用數據來分析過去事故和傷害的原因，進而改進安全管理措施。

四 . 為提高救援效率，美國廠商透過 AR 技術已研發封閉式頭盔，搭載熱成像攝影鏡頭、毒性傳感器、邊緣檢測器及 AR 顯示屏，透過移動傳感器，可針對濃煙籠罩地區進行即時掃瞄，其觀察效果高於傳統紅外透視，讓消防員作業速度提高 3 倍。

五 . 火場溫度超過 600°C時會陷入一片火海，引發閃燃，它是消防員的殺手。另輕鋼架建物如同地雷，在此溫度下也會易受熱崩塌，美國國家標準與技術研究院，透過新的 AI 系統，利用機器學習算法，設計閃燃預測模型，預測溫度何時會達到 593°C，在預測閃燃發生前一分鐘的準確度高達 86%，讓消防員收到閃燃即將發生的警告。

六 . 美國簽署「消防員癌症登記法案」，建置一個登錄系統，蒐集罹癌消防員年齡、醫療資訊、生活習慣、出勤頻率等資訊，針對其癌症發生率進行改善研究。另亦強制追蹤 22 種職業相關癌症，醫療費用由國家全額負擔。近年來，美國消防機構越來越重視消防員的心理健康，尤其是在面對高壓、危險的工作環境下，推動「IAFF 行為健康計畫」，全國消防員專屬 24 小時心理熱線，由同儕支援員（本身為資深消防員）接聽，許多地方的消防隊每 200 名消防員設有專門心理輔導服務員，幫助員工應對創傷後壓力症候群（PTSD）等問題。

七 . 消防人員在高溫火場不得連續作業超過 20 分鐘，須輪替休息至少 10 分鐘，並補充電解質飲料，若穿著完整 PPE 防護裝備，核心體溫達 38°C或心率超過 90% 最大心率，必須撤退降溫暫停作業。同時，火場須設立復原區提供陰涼處冷卻及生命徵象監測設備。另亦建立職業暴露追蹤系統，進行 PFAS 監測計畫，了解消防員血液毒素濃度狀況，做好防處事宜。

八 . 美國搜救技巧及器材都十分先進，且個人戰技均十分高超。究其原因為訓練及考核制度嚴格，每年辦理體技能測驗，凡是未通過者予以停職，待通過測驗後方可復職。故美國消防同仁均嚴禁菸酒，隨時鍛鍊自身體能及戰技，以提升消防戰力。

2 日本

日本消防體系以防災、救災、急救一體化為特色，其職業安全主要由總務省消防廳（FDMA）統籌規劃，並結合地方消防組織的具體實踐。規範依據如下：

一 . 消防法：規定消防組織的職責、設備標準和人員安全要求。

二 . 勞動安全衛生法：適用於所有行業，包含消防人員的職業安全與健康。

三 . 消防廳相關通達：針對特定消防活動和設備制定具體安全規範。

四 . 日本以「科技整合」與「社區聯防」為特色。因應地震國情，在設備器材面投入大量資源研發高科技生命探測與救援裝備。在教育訓練面與工作執行面，則非常重視與社區志願「消防團」的協同作戰演練，建構了多層次的災防體系。

五 . 日本 311 岩手縣 10 名消防員，在海嘯預警後仍堅守工作單位，最終全員殉職，乃修訂消防組織法明定「自身安全為第一優先」。因此，每一項任務前會進行風險評估，了解風險做好充分準備。

六 . 日本在消防安全工作環境與裝備要求方面有著嚴謹的規範標準，和強大安全文化，消防人員須定期接受健康檢查與心理評估，遇有重大搶救後提供心理輔導，以確保消防人員安全權益。例如：消防員在出勤前會進行詳細的檢查，確保所有裝備和器材處於最佳狀態。此外，消防員的勤務和休息時間會精確安排，藉以調節精神體力。日本也推動「職場復歸計畫」，針對 PTSD 患者逐步調整使其適應勤務：文書→訓練助教→低強度外勤。

七．日本「有害物質暴露護照」記錄每次救災接觸的化學物質，供未來診斷參考，日本非常重視「零事故」的理念，並將其融入日常工作中。從上到下的領導層會強調每一位成員對安全的責任，並鼓勵所有消防員提出改善安全環境的建議。這樣的文化有助於創建一個全員參與的安全管理體系。

八．日本對每項勤務或是訓練動作均有其操作流程，包含操作步驟及注意事項等，對於安全事項並非僅止於「知道」而是加以內化、養成習慣並建立穩定的模式；每個人都有自己的職責，做好自己工作本分，消防員有必要注意自己的安全、操作器材或執行任務時對於周遭人事物的安全，小隊長有義務注意任務執行情形及確認小隊成員的救災安全，中隊長除了需要指揮區域救災部署亦要顧及區域救災之安全，大隊長則是肩負指揮部署消防力及整體救災安全「建立隊員本身、各級帶隊官、指揮官（含指揮幕僚）三層安全管理概念」。

3 歐洲國家

一．歐洲國家在消防安全的推動上，強調國際間的合作與經驗交流。例如，歐盟內部有許多消防安全的合作計畫，消防員會定期參加跨國的訓練和研討會，分享各自的經驗和挑戰。

二．歐洲的消防機構非常重視風險評估。在許多國家，消防員會定期進行風險評估和場景分析，了解潛在的危險，並提前做好防範措施。這樣的評估有助於制定更加精確的應急方案，從而減少事故發生。

三．歐盟要求雇主必須提供「合理可行之最低風險」（ALARP）的工作環境，英國量化評估各項勤務風險等級（如：化學火災 = 風險值 9/10），高風險任務需指揮官簽核才能執行。許多歐洲國家，特別是北歐國家，對消防員的健康監控有較為先進的做法。消防員會定期接受健康檢查，並進行職業病的早期篩查，以便及時處理與火災相關的疾病，如呼吸系統疾病、心血管問題等。英國「Blue Light Champions」培訓消防員成為心理健康宣導員，每週分享自身調適經驗，也會提供專業的心理輔導、心理健康訓練和支持系統，協助消防員處理職業壓力和創傷後壓力症候群（PTSD），荷蘭「年度心理適能檢測」包含 PTSD 量表、抗壓測試，未達標者暫停高壓勤務。

四．德國「智慧防護衣 2.0」嵌入纖維狀溫度傳感器，超過 200°C自動啟動冷卻系統。北歐「生理監測系統」，穿戴式裝置即時傳輸隊員心率、核心體溫，AI 預測熱衰竭風險，此皆透過科技裝備，進行「事前危害辨識」（如：HAZOP 分析），預判任務中的潛在危險，制定防護應變對策。

五．德國在職業安全衛生領域素以嚴謹著稱，其消防人員職業安全亦是如此，主要由德國事故保險協會（DGUV）及其下屬的消防部門專門協會（FUK）負責，以「精實的專業教育」聞名。其教育訓練面極為扎實，一名專業消防員的養成耗時甚鉅，確保人員素質。在設備器材面，DIN 標準確保了器材的最高品質與可靠性。其救

災思維強調「技術本位」與「風險控制」。

六 . 英國的消防服務由地方消防和救援局（FRS）負責，其職業安全主要遵循健康與安全執行局（HSE）的指導原則，並有專門的消防安全法規，以「風險管理」為指導原則。《工作健康與安全法》確立了雇主責任。其工作執行面的精髓在於「動態風險評估」，指揮官被賦予極大權力與責任，在「救人效益」與「人員風險」間做出專業判斷，避免無謂犧牲。

十 精進消防安全管理與防護措施

救災安全，有賴同仁對於自身安全維護之認知與體認，重視及遵循各項工作紀律與規範，並落實要求各級消防幹部「安全管理」之工作觀念，始能克盡全功，為確保救災人員安全應從人員、裝備與制度三方面進行全面管理。

1 灌輸正確的安全態度

態度是一種影響行為的心態，無論組織的規模、位置或結構如何，態度都可以對組織產生非常大的影響。災害現場詭譎且瞬息萬變，救災安全是所有消防人員共同的信念，是刻不容緩的重要事項，更是永遠要堅持不懈、不妥協的崇高理念。安全意識的概念應該成為組織文化的一個組成部分，大多數的正確安全態度是直接由經驗或環境中觀察學習的結果，透過正確的指導是培養成功消防員的關鍵，在觀念上要從「冒險犯難」改為「避險犯難」，「捨身救人」改為「護身救人」。

2 提升火場指揮官素養

火場如戰場，救災視同作戰，世上沒有不會打仗的兵，只有不會帶兵的將領，火場指揮官調派、指揮、佈署不僅影響救災之成敗，而且影響同仁之安全至鉅，邇來火災發生次數比過去少，但消防救災人員冒險犯難、壯烈成仁的人數，卻以驚人的速度陸續發生，究其原由，此與指揮幹部之素養建設不足息息相關。為達成戰無不勝、攻無不克，要以同仁安全為己任之目標，作為一名稱職之指揮幹部，應不斷培養能力、專業精神，提升火場之整體涉獵消防戰技、精進消防戰術、熟稔消防戰略，進而提高自身綜合指揮、判斷、決策效能，達成救災同仁絕對安全之目標。

3 強化危害辨識能力

火災是危險而多變的災害，消防人員救災犧牲生命不是消防人員的宿命，而事故的發生往往是一連串的錯誤所造成。一般發生傷亡事件之前，事出必有因，且也有徵兆現象出現，為防止消防員陷入緊急狀況，火場狀況評估判斷是影響消防員生存的重要因素，它是人員和設備投入行動之前評估火災現場所有影響因素的心理過程，許多火場悲劇是不正確或不完整的評估調整之直接結果。因此必須冷靜、沉著的於事前做好分析利弊得失，權衡輕重緩急，做好最壞打算、做好最好準備。針對目前情況、外部評估、內部評估等三個主要領域，隨著事件的發展進行充分和持續的評估，並採取安全有效的搶救作為，方能化險為夷，轉危為安。故災害搶救風險評估（Fireground Risk Assessment）不是一個可有可無的紙上作業程序，是指在災害搶救行動中，一個從受理報案開始，指揮官和消防人員持續不斷地途中進行預判、

現場識別、評估，並做出決策一直到任務結束都持續進行的思維模式與行動準則的動態過程。其目的在於「權衡救援行動的潛在收益與消防人員及民眾所面臨的潛在風險」，以求在完成任務（拯救生命、保護財產）的同時，最大限度地確保人員安全。因此，災害風險評估是現代消防工作的靈魂與核心。它將消防救災從單純的勇氣與體力比拼，提升為一門基於科學判斷、風險管理與戰術決策的專業領域。

4 加強搜索救援能力

火場以人命救助為第一要務，亦為最重要考量，消防員執行搜索為利順遂應注意下列安全事項。

一 . 穿著全套裝備，攜帶無線電、救命器、破壞器材、照明器、紅外線熱顯像儀及照明繩索並配合水線防護。

二 . 時常確認火源及熱源，運用水線有效滅火將有助於壓制火勢，增加能見度。

三 . 身體採取低姿勢有較好能見度，避免將全身重量置於雙腳上，以防止踩空或掉入坑洞。

四 . 進入火場前注意火流及煙流，如火勢突然變大或在水線掩護下，仍然無法忍受高溫應考慮撤退或暫時退出。

五 . 執行搜索時至少兩人以上為一組，彼此搜索距離最好以聲音、視線或肢體接觸可及範圍內，避免有單獨行動或落單之情形。

六 . 於火場應進行系統化之搜索，搜索時最好依「單向」搜索原則，例如：進入火場時選擇由左側開始搜索，亦採左進左出原則，如此可減少搜索人數，增加搜索效率，如遇緊急狀況或搜索完畢欲退出時，可選擇反方向退出火場避免迷失方向。

七 . 於火場中勿待在向外開啟的門外面，同時盡量尋找掩體，避免爆炸或閃燃直接衝擊。

5 加強救援訓練

透過基礎與進階訓練，讓消防人員熟悉災害現場應變流程、安全撤離策略、通訊程序與自救技巧。每年應進行實地演練，如：火場模擬、化學災害應變、高樓垂降、密閉空間救援等效率。強調團隊合作和應急反應的訓練，提高消防員的應對能力。

一 . 人命優先：除非現場有人命危害的可能性，否則不要進行危險的救災行動。

二 . 安全至上：在沒有人命傷亡之虞的現場，冒任何救災危險都是不被接受的。

三 . 財物次之：為拯救財物的救災行為應視為對同仁安全有潛在風險，必須避免或減輕此種風險。

四 . 防禦性作業：在消防人員之風險過高的情況下，應將各項活動限於防禦性的作業。

6 強化危險自救能力

火場是一個非常動態和危險的環境，在面對未知潛在危險因子之下，救災傷亡時有所聞。而火場中常見之意外事故計有：燒（燙）傷、拉（扭）傷、割傷、撞傷、建物或機具崩塌壓傷、觸電、迷失方向受困及吸入性創傷中毒等，可謂種類繁多、不勝枚舉，面對如此險惡之環境，平日做好自我防護訓練，回歸基礎訓練，由「能逃就逃」、「不能逃就逃到安全區」、「求救」、「待救」等技術，如此消防人員於災害現場遇突發事件才能熟悉應變，並在緊急情況發生後，建議可採取下列應急脫險動作：

一 . 保持自信與冷靜，速向各級指揮及救災人員傳達求救信息（MAYDAY 或 999）。

二 . 善用 MAYDAY，並重複呼叫 3 次，表達職稱、姓名、受困位置及需求行動內容，並延長待救時間。

三 . 運用 SCBA 之減少空氣消耗方法（呼吸控制法，間斷式呼吸法），必要時使用 by pass，另在緊急狀況絕勿翻開面罩避免有毒氣體或是熱氣體接觸臉部。

四 . 打開手電筒（如果可能朝上），對著地板或牆壁發出敲擊聲。

五 . 身體壓低，尋找出口（窗戶、門）。

7 建立安全管理幕僚

災害現場之安全管理，可說是在完成任務的前提下必須積極採取的行動對策，但並非所有行動皆在管理與監督下進行，且火災現場充滿濃煙、熱流、火舌，再加上現場圍觀民眾騷動，甚且有人命救助之行動必須開展，因此現場可說是「忙」與「亂」，要充分掌握有效進行消防作業困難度是相當高的，為利火場指揮及搶救順遂，實有賴具豐富救災經驗，且「耳聰目明」，反應敏捷，至少 4 人之分工明確，任務清楚的專責、專人幕僚擔負起「千里眼」、「順風耳」能掌控火場資訊蒐集、監視火場狀況、水源運用、戰力裝備補給、資訊傳遞之工作任務，並建立隊員本身、各級帶隊官、指揮官（含指揮幕僚）三層安全管理把關工作，才能確保救災人員安全無虞。

8 增加消防救災人力

美國 NFPA 前主席 Jim Pauley 指出：「沒有人力支撐的安全規範只是紙上談兵。」，依美國聯邦緊急事務管理局（Federal Emergency Management Agency，FEMA）資助與美國國家建築科學研究所（National Institute of Building Sciences，NIBS）主導的《Natural Hazard Mitigation Saves》研究發現，平均每投入 1 美元於天然災害減災，可避免約 6 美元之損失，且多項權威研究結果指出，適當增加工作組編制，有助於縮短火場任務完成時間，並降低受傷發生率。目前國內消防人力普遍不足，面對複合式及突發性之重大災害一再發生，進行搶救勢必捉襟見肘，造成指揮調度困難，救災人員安全嚴重受威脅，為利救災之順遂，以符災害防救之需求，增加消防救災人力勢在必行。

9 購置先進科技軟硬體救災裝備

現代化的防護器具是消防人員安全的第一道防線，科技發展日新月異，AI（人工智慧）的出現，迅速改變各行各業樣態，面對伴隨時代而來的機會與挑戰，AI 是當前最重要的科技革命，更是引領消防體制轉型的關鍵，利用生成式 AI 運用於消防勤業務，目的是要提高效率、縮短流程及確保救災人員安全。「工欲善其事，必先利其器」，為提升消防救災能力及救災安全，其中引進國外先進救災裝備器材，如：AI 功能導入快速演算與無人機結合、遙控消防車、救災機器人，可減少消防員進入高危區域的風險。使用先進的定位和監測技術，快速定位和營救被困或受傷的消防員，配備先進的通信設備，確保消防員能及時獲得準確的信息等，乃最為迅速有效良方之一，亦是當前基層消防人員所最企盼，一可提升救災安全，避免消防人員傷亡情形；其次可加強災害搶救效能，增進民眾生命及財產安全保障。

此外，未來應進一步推動建置 AI 智慧消防系統，整合各類危害性化學品之雲端資料庫，並與現場救災人員所使用之行動載具（如平板電腦）即時串聯。透過生成式 AI 與大數據分析技術，於災害現場即時提供化學品特性、潛在風險、應變處置建議及安全防護措施等關鍵資訊，輔助指揮官快速決策與現場人員精準應變。此舉不僅可大幅提升資訊取得之即時性與正確性，降低因資訊落差所帶來之風險，更可呼應《消防法》第 21-1 條所揭示之消防人員「資訊權」，確保第一線人員於執行職務時，能即時取得與災害風險相關之必要資訊，強化作業判斷與自我防護能力，進一步落實消防人員之作業安全保障，並全面提升災害應變效率與救災安全體系。

10 加強人員健康管理

一 . 心理健康支持

1. 提供同仁定期心理諮詢管道、心理健康支持和輔導服務，舉辦壓力管理課程。
2. 教導紓壓技巧，建立互助機制，鼓勵同事間分享經驗與溝通，避免長期累積壓力。

二 . 生理健康管理

1. 避免過度超時工作，每年安排全面性健康檢查以發現潛在健康問題，為每人建立個人健康檔案，持續追蹤健康狀況，且提供個別化的健康建議。
2. 運用 IOT 穿戴式生理監測系統，可傳輸值勤同仁心率、體溫。
3. 提供安靜、舒適放鬆的休息空間和健康飲食，鼓勵從事規律健身運動。

11 辦理創傷後壓力症候群（PTSD）之諮詢與診治

消防人員在經歷重大災害現場搶救，面對血肉模糊、身首異處之悲慘現場，倘心理調適不良，常會有精神或身體不適和緊張，甚至會摧毀相關的事務，面對此一現象，必須有專業心理諮詢人員，陪伴、安慰、照顧，必要時並轉介醫院進行診療，讓其能順利走出生命陰暗的幽谷。

12 辦理事故調查

國際消防隊長協會（IAFC）格言—真正的安全，始於我們如何對待每一次失敗，從血淚教訓中發現問題、面對問題，才能解決問題。為釐清消防人員受傷害事實真相，宜抽絲剝繭、追根究底、探討原由、還原真相，應依消防法之規定成立調查會，即時通報作成調查紀錄報告，釐清責任與提供改善策進措施，防範類似事件再度發生。可做災後檢討報告的依據、未來類似事故的預防參考及消防教育訓練教材，俾有效提升整體專業能力，故事故案例策進作為不是「事後補救」而是「系統預防」重要的一環，唯有將事故經驗化為持續改善的動力，建立一套制度化、可追蹤的策進流程，才能化險為夷、杜絕傷害。

13 訂定安全程序和標準作業程序

任何災害救援都有風險，要以災害為師，用傷亡人員當生命教材，制定並嚴格執行標準作業程序，確保每位消防員都遵循安全步驟，執行任何任務前須遵守 SOP，並定期更新和審查安全程序，根據最新的技術和經驗進行改進。例如包括：進入火場前先偵測氣體、任務分組與人員定位「2 人一組」原則，避免獨自進入火場，每次進入火場須配備 SCBA 並記錄時間，定時向指揮人員回報狀況，保持與指揮中心聯繫，建

立緊急撤退與救援計畫。建立無責難通報文化，寧可過度反應，不可僥倖輕忽（10%風險機率即應撤離），鼓勵回報微小異常徵兆，採用更嚴謹的現場指揮體系與通訊系統，避免救災現場決策延遲。

14 建立公共安全文化制度

建立公共安全文化制度，不是為了符合規定，也不只是避免意外的手段，而是一種組織治理的基石。消防單位若能將「安全」內化為每位人員的日常思維與行動準則，不僅能降低損害，更能創造更高效、更具信賴感的專業團隊。將「安全」從一份紙本規定，提升為一種核心價值、一種專業榮耀、一種對同袍生命的承諾。故建立公共安全文化制度，是將防災從強制的、外部的、被動的法規遵守，轉變為自發的、內化的、主動的價值追求。這是一項長期投資，無法立竿見影，但卻是面對極端氣候與複合性災害時代時，社會能否存續與繁榮的最根本基石。它最終的目標是讓「安全」成為一種無需思考的本能，一種深植於 DNA 的社會習慣。最終目標，讓每一位消防員出勤時，不僅有救人的熱忱，更有平安回家的保證。

十一 結語

安全是文化而非口號，安全不只是個人責任，也是團隊與制度保障，消防職業安全管理系統，是關於消防人員在工作中所面臨的安全挑戰和如何通過科學的管理和措施，來保護他們的生命與健康的課題。消防人員都有自己的家人和摯友，他們非無敵鐵金剛，也非超人，他們是家庭的支柱，是有血、有肉的正常人。臺灣消防員面臨獨特的高風險災害地理環境與法令、文化、體制嚴峻等多層面挑戰，近年來接二連三發生人員重大傷亡事故，悲劇並非單一原因造成，而是多個系統性失敗和危險條件的疊加，事出有因，冰凍三尺非一日之寒，絕非個別意外事件所能說明解釋，已完全充分凸顯出系統性、結構性、制度性出問題，且安全管理上有缺失漏洞，消防人員安全不能只靠運氣。面對新型災害不斷推陳出新、救災人力嚴重短缺、輕忽風險評估重要性、健康心理支援機制待強化。為今職安長治久安之計，真正的關鍵在於觀念的改變，以及痛下決心改革的意志，只有承認問題存在，才能面對問題解決問題，必須效法學習先進國家消防職安的思維及做法，從多面向、多角度進行綜合論述，相信積極推動並落實災害安全管理系統，打造安全意識文化、改善硬體設備、加強人員教育訓練及推動自主健康等多方面戮力著手，必能減少職業災害與意外之威脅，促進工作效能，提高社會對消防工作之尊崇，當有助於消防工作的穩定和未來長期的發展，也大有助益於保障整體社會安全和公共利益。

自我測驗

一、是非題	答案
1. 消防職業安全其核心目標是實現「救災零殉職、訓練零意外、健康零危害」。	○
2. 完善的事故應變與調查機制是消防職業安全體系中不可或缺的一環。	○
3. 內政部消防署於民國 111 年與衛福部共同簽署合作備忘錄推動消防安全衛生工作。	×
4. 為強化長時間救災後勤能量，目標管理將補助購置後勤補給車。	×
5. 消防機關執行安全衛生事項倘有違失將受 3 至 60 萬元行政罰鍰。	×
6. 依《消防法》第 25-2 條各級消防機關應設安全衛生專責單位及置專責人員。但預算員額數未滿二百人者，得僅置安全衛生專責人員。	○
7. 依《消防法》第 25-3 條安全及衛生防護小組之成員，任一性別比例不得低於四分之一。	×
8. 依《消防法》第 25-8 條各級消防機關對於女性妊娠中或分娩後未滿 1 年之消防人員，應依醫師適性評估建議，採取勤務調整或必要之健康保護措施。	×
9. 車輛行駛時發生交通事故，應立即通報救災救護指揮中心（科）轉報警察單位派員處理，保持現場完整並於後方適當距離處豎立車輛故障標誌，視情況派員指揮引導交通以維護現場安全，若有受傷患者應先行救護。	○
10. 預防廳舍電線走火，應進行廳舍用電安全評估，定期檢查電線、插座、電器插頭、延長線、分電盤檢查是否漏電。	○
11. 消防機關設置安全衛生諮詢會是依據《消防法》第 25-1 條規定。	○
12. 立法院於民國 114 年通過《消防法》修訂設消防安全衛生專章。	×
13. 消防法明定得對消防人員辦理特定及臨時健康檢查。	○
14. 消防機關在預算與採購時應優先考量提供個人安全防護設備。	○
15. 義勇消防編組人員亦明定準用部分安全衛生條文。	○
16. 消防機關應公告並周知所屬消防人員各項安全衛生管理制度與事項。	○

二、單選題	答案
1. 下列敘述何者有誤？ A. 安全管理乃是以任務遂行為前提的積極行動對策。 B. 自我的防衛乃是安全確保的基本。 C. 興奮與驚慌均是事故發生的溫床。 D. 辦公空間及公共區域空氣品質須符合 $CO_2 \leq 1000ppm$、$CO \leq 90ppm$。	D
2. 下列敘述何者有誤？ A. 插座應遠離濺水區或有適當覆蓋。 B. 廚房必須裝置瓦斯及一氧化碳偵測器。 C. 水塔、冷卻水塔應每兩年清理一次。 D. 配電盤保持常關狀態。	C
3. 下列敘述何者正確？ A. 建立隊員本身、各級帶隊官、指揮官（含安全官）三層安全管理機制。 B. 觀念上從「冒險犯難」改為「避險犯難」；「捨身救人」改為「護身救人」。 C. 安全確保的第一步乃由防火著裝開始。 D. 以上皆是。	D
4. 全球暖化可能之衝擊影響，下列敘述何者有誤？ A. 糧食會減產。 B. 海水位上升。 C. 生態物種會增加。 D. 乾旱頻率與強度會增加。	C
5. 消防與一般職業安全的差異何者有誤？ A. 消防危害類型高動態、不可預測。 B. 消防應變需求以自身防護為主。 C. 消防心理壓力極高。 D. 消防強調團隊協作與即時決策。	B

二、單選題	答案
6. 依消防機關事故調查分級分層機制執行計畫，2 人以內消防人員受傷，且無需住院治療之事件為幾級事件？ A. 第 1 級 - 幾近錯誤事件。 B. 第 2 級 - 輕微事件。 C. 第 3 級 - 嚴重事件。 D. 第 4 級 - 死亡或重傷事件。	B
7. 依《消防法》第 25-3 條安全及衛生防護小組之成員，其消防基層人員比例不得低於多少？ A. 五分之一 B. 六分之一 C. 七分之一 D. 八分之一	A
8. 進行 5X5 風險矩陣評量時，需立即採取風險降低設施，在風險降低前不應開始或繼續作業，屬何種風險等級？ A. 重大風險。 B. 高度風險。 C. 中度風險。 D. 低度風險。	A
9. 消防水箱車行駛山區轉彎道路時，應採取何措施降低事故發生？ A. 加速。 B. 停車。 C. 減速。 D. 維持原速度。	C
10. 駕駛時若發現車頭後方有震動撞擊之聲響，應立即採取何種措施？ A. 開回廳舍檢查。 B. 快速行駛到目的地。 C. 減速慢行。 D. 應停車察看造成聲響原因。	D

二、單選題	答案
11. 事故安全官現場的主要任務包含下列哪些選項？ A. 監控災害現場。 B. 評估可能的危害。 C. 進行風險溝通。 D. 以上皆是。	D
12. 對於事故安全官所需具備的知識下列何者為非？ A. 熟知災害現場各種相關之法令。 B. 瞭解消防戰術。 C. 具備基礎醫療知識。 D. 只需具備單一類型災害的知識。	D
13. 所有緊急通訊應使用的語言是？ A. 專業術語。 B. 代號系統。 C. 通俗清晰語言（Plain Language）。 D. 方言。	C
14. 緊急事件管理系統（IMS）在平時計畫性活動中應如何運用？ A. 僅在實際事故發生後使用。 B. 作為預演，隨機選擇是否啟用。 C. 一律使用，以利轉入應急模式。 D. 僅由高層指示才能啟動。	C
15. 下列何者非「事件指揮官」的主要責任？ A. 行動計畫（IAP）制定。 B. 媒體發布。 C. 全面事件管理責任。 D. 設計建築物安全結構。	D
16. 資源與人員追蹤系統必須何時運行？ A. 只在大型緊急事件時啟用。 B. 僅於跨單位協作時啟動。 C. 依指揮官需求隨時啟用或停用。 D. 常態運行。	D

三、申論題	答案
1. 試述造成消防人員傷亡原因為何及消防職業安全的重要性。	1. 造成消防人員傷亡原因 ①環境高風險。 ②裝備缺乏、訓練待強化。 ③心理壓力調適不良。 ④指揮系統待改善。 ⑤救災人力嚴重不足。 ⑥民眾危機意識不足。 ⑦企業漠視公安。 2. 消防職業安全不僅關乎消防人員的生命安全，也影響整體救災效能，強化消防職業安全可降低社會成本，有效提升專業形象。透過完善的安全管理、持續的訓練與裝備提升，可以有效降低風險，確保消防人員在執行任務時的安全與健康。
2. 為建立消防人員職業安全衛生制度性保障之框架，進而完善消防人員職業安全衛生保障體系，各級消防機關落實執行消防人員職業安全衛生工作之依循，民國 113 年 11 月 29 日新修正公布之《消防法》其修正重點為何？	1. 消防人員職務安全衛生諮詢會之組成及負責事項。 2. 各級消防機關應設置安全衛生專責單位及人員，並在合理可行範圍內，執行相關事項及公告周知。 3. 消防人員安全衛生防護小組之組成、負責事項及會議程序。 4. 各級消防機關應辦理及陳報中央主管機關備查之事項。 5. 中央主管機關得查核各級消防機關訂定之消防人員安全衛生管理系統建置情形，並得予獎勵或懲處建議。 6. 各級消防機關對所屬消防人員得定期實施特定項目之健康檢查或臨時健康檢查之規定。 7. 各級消防機關對所屬消防人員應施以必要之安全衛生教育及訓練之規定。 8. 各級消防機關提供所屬消防人員適當環境、設備及安全衛生防護措施之考量因素。 9. 各級政府辦理消防人員之安全衛生防護設備及措施、健康檢查等事項，應優先編列預算。 10. 增訂其他消防勤務致發生死亡或重傷或受傷程度符合公教人員保險失能給付標準之失能等級事故之原因納入災害事故調查會調查範疇。 11. 關於參加義勇消防編組之人員之準用安全衛生防護事項規定。

三、申論題	答案
3. 試述消防職業安全衛生與一般職業安全衛生之差異性。	**消防職安 vs 一般職安 比較表**

項目	消防職安	一般職安
工作環境	高風險、變動性大（火場、高樓、密閉空間、災害現場）	通常較穩定（工廠、辦公室、施工現場）
危害種類	高溫、濃煙、有毒氣體、坍塌、爆炸、心理壓力	機械危害、電氣、滑倒、化學品、勞動姿勢不良等
防護裝備	高規格個人防護裝備（如：空氣呼吸器、防火衣、熱顯影儀）	根據行業配戴一般個人防護具（如：安全帽、護目鏡、耳罩等）
訓練需求	須經長期專業訓練，如火場搜救、急救、危險物處理等	基本安全訓練（如：高處作業、電工安全、急救訓練）
身心壓力	高，需應對生死交關、重大災害及心理創傷	中等至高（視行業而定）但多數為物理性勞動壓力
法規依據	除《職業安全衛生法》外，另有《消防法》、《消防人員安全防護規定》等	主要依據《職業安全衛生法》與相關子法
事故後處理	需檢討指揮調度、裝備適用性與救援策略，並提供心理輔導	依職安規定進行調查、改善與教育訓練
組織文化	團隊合作強、講求紀律與應變能力	多樣性高，依行業文化與管理方式而異

三、申論題	答案
4. 如何打造友善備勤環境？	消防分隊是勤務最基本單位，也是同仁服勤待命及生活休閒空間，惟長期以來同仁對廳舍各項使用設備（施）之安全使用維護確保，常不以為意，且習以為常，為了提升同仁的工作環境安全與衛生，宜由職業安全衛生、災害防救及公共衛生三大領域的專家學者們共同集思廣益，設計涵蓋廳舍設施安全衛生、廳舍設備安全衛生、門禁管制安全、環境衛生等四大檢視要項，其細部內容含括分隊基本安全設施檢核單元，並規劃了全面性的訪視計畫，由專家會同消防局及駐地單位主管，攜帶偵檢測試儀器（驗電筆、空氣品質檢測儀、電磁波偵測器、照度計、CO 及噪音偵檢器），實地盤點工作及生活空間中潛在安全衛生風險，展現對同仁工作環境的關心與重視。 實施時會同專家實地至駐地單位現場訪視後並針對發現的安全衛生問題，當場召集同仁座談並告知，並提出短、中、長期預防矯正及策進方案，且列為下次追蹤複查改善事項，期建立日常即時監測環境品質，全面提升整體工作職業安全與健康。
5. 參加義勇消防組織人員之安全衛生防護事項，得準用《消防法》第 25 條之哪些消防職安專章部分規範？	1. 提供所屬消防人員執行職務必要之安全衛生防護設備及措施。 2. 消防人員因其工作場所、作業活動或其他職業上原因，引發疾病、傷害、失能或死亡之事故，即時通報並作成調查紀錄。 3. 各級消防機關對於所屬消防人員得定期實施特定項目之健康檢查，必要時並得實施臨時健康檢查，健康檢查應由中央衛生主管機關評鑑合格之區域醫院或醫學中心為之；健康檢查紀錄應由各級消防機關予以保存，並負擔健康檢查費用；實施臨時健康檢查時，各級消防機關應提供救災作業經歷資料予醫院。

參考文獻

中文部分

1. 謝龍生、蘇昭郎、蘇文瑞、陳天健、許建智、許丁友、廖宏儒。（2016）。第十次全國科學技術會議防災議題芻議—精進防災科技減少災害衝擊。社團法人臺灣災害管理學會電子報災害管理科技與知識專欄。http://www.dmst.org.tw/e-paper/26/001c.html。
2. 內政部災害事故調查會。（2024）。112 年 9 月 22 日屏東縣明揚國際科技股份有限公司火災消防人員罹難事故原因調查報告。中華民國內政部消防署全球資訊網。https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&flag=detail&ids=1645&article_id=16129。
3. 桃園市政府消防局。（2022）。0428 敬鵬工廠火災搶救報告。桃園市政府消防局。https://www.tyfd.gov.tw/cht/index.php?act=article&code=detail&ids=1258&article_id=4007。
4. 桃園市政府消防局。（2015）。新屋保齡球館火警檢討報告。桃園市政府消防局。https://www.tyfd.gov.tw/cht/index.php?act=article&code=detail&ids=1258&article_id=4005。
5. 內政部消防署。（2023）。111 年度消防人員傷亡案件初步統計分析報告。2023 年消防月刊。3 月號。第 11 頁。https://ebook.nfa.gov.tw/11203/mobile/index.html#p=11。

英文部分

1. National Institute of Building Sciences.（2019）.Natural Hazard Mitigation Saves: 2019 Report.National Institute of Building Sciences. https://nibs.org/projects/natural-hazard-mitigation-saves-2019-report/

CHAPTER

04

工作安全衛生管理系統（含實作）

一 概述

消防人員進行預防火災、搶救災害及緊急救護的任務，除傳統火災救火、救護外，也有天然與人為災害事故，如水災、土石流及地震、山水域事故、化學災害等災變，在這些危險的外勤現場，面臨著多種立即性的危害，威脅生命安全。例如火勢與高溫不僅帶來直接性的生命威脅，若現場有易燃物品，如油漆、化學品、天然氣罐等或危險化學物質，也會增加火勢或爆炸的風險，使消防人員面臨更大的危險。

本課程旨在提升消防人員對於工作場所安全衛生管理系統的認知與實踐能力。課程首先介紹消防工作中的主要危險源及安全管理的基本概念，隨後講解消防人員在不同值勤環境下應如何進行自我安全保護，並且如何依照安全衛生管理系統進行工作。課程包括理論教學與工作坊實際操作演練，確保學員能在面對實際火災及災難情況時，具備有效的應急處理能力與安全保障措施。

1 課程內容

一 . 課程內容（分述如表 4-1）。

1. 概述。
2. 工作安全衛生管理系統之研擬。
3. 程序書之研擬與範例。
4. 結語。
5. 工作安全衛生管理系統實作工作坊。

表 4-1 課程內容

章次	課程名稱	節	小節
第四章	工作安全衛生管理系統（含實作）	第一節、概述	1. 課程內容
		第二節、工作安全衛生管理系統	1. 工作安全衛生管理系統手冊 2. 完善工作安全衛生管理系統 3. ISO 政策目標與四階文件
		第三節、程序書之研擬與範例	1. 資料蒐集 ①消防人員救災安全手冊－6 版 ②職安署風險評估技術指引 ③消防署○○安全衛生管理作業程序編撰指引章節 2. 安全衛生管理作業程序書研擬 ①事故案例蒐集 ②盤點消防局現有文件 / 表單 ③消防勤務作業分解 ④車輛行駛時 ⑤廳舍設施安全衛生
		第四節、結語	
		第五節、工作安全衛生管理系統實作工作坊	
		自我測驗	

二 . 預期目標

1. 建立消防人員正確安全衛生觀念，使同仁瞭解安全管理係勤務執行之基本要件，提升自主安全意識。
2. 熟悉相關法令規定與管理制度，使消防人員了解勞動部職業安全衛生相關規範及機關內部安全管理要求。
3. 提升危害辨識能力，使人員能於火災搶救、救護勤務、體技能訓練、車輛操作及廳舍生活中，即時發現潛在危害因素。

4. 強化風險評估與應變能力，使人員於勤務現場能判斷危害程度，採取適當防護措施及緊急應變作為。

5. 落實標準作業程序，使各項勤務、訓練及設備操作皆能依程序執行，降低人為疏失與事故發生率。

6. 提升個人防護裝備使用能力，使消防人員正確穿戴及操作各式防護裝備與器材，發揮最大保護效能。

7. 降低職業災害與勤務傷害，透過教育訓練及制度管理，減少跌倒、燒燙傷、車禍、缺氧、中暑及肌肉骨骼傷害等事故。

8. 強化主管督導管理效能，使各級幹部具備安全領導能力，落實勤務前安全提示、勤務中督導及勤務後檢討機制。

9. 建立持續改善文化，藉由事故案例分析、經驗回饋及滾動修正制度，不斷精進安全衛生管理作為。

10. 提升整體消防戰力與服務品質，在確保人員安全前提下，增進救災救護效率與為民服務效能。

三 . 講授方法

1. 講授與案例分析：理論結合實務案例，提升理解與應用能力。

2. 工作坊與測驗：實作與測驗，確保課程進度與學習成效。

四 . 課程時數：約 4 小時（可依訓練需求調整）

二 工作安全衛生管理系統

1 工作安全衛生管理系統手冊

共同建構消防人員工作安全衛生管理系統，符合執行職務之安全衛生作業，強化自主管理，持續改善工作安全衛生績效，降低工作災害，以保護所屬人員之安全與健康，消防署工作安全衛生管理系統手冊【撰寫指引】目錄如圖 4-1。可參考消防署消防人員安全衛生專網 - 消防人員安全衛生專網 NATIONAL FIRE AGENCY, MINISTRY OF THE INTERIOR，參考查詢各縣市 114 年已完成相關之工作安全衛生管理系統手冊。

圖 4-1 工作安全衛生管理系統手冊
（資料來源：消防署工作安全衛生管理系統手冊【撰寫指引】）

壹、 前言
貳、 消防工作安全衛生政策
參、 安全衛生基本資料調查
　一、 地理位置及據點分布
　二、 人力及組織架構
　三、 駐地設施概況
　四、 車輛機具設備
肆、 安全衛生防護小組
　一、 成立目的
　二、 組織架構
　三、 運作方式
　四、 舉行會議
　五、 專業學習
　六、 支援與資源
伍、 安全衛生管理作業程序 (52項)
　一、 駐地安全篇 (4項)
　二、 裝備/車輛篇 (2項)
　三、 教育訓練篇 (2項)
　四、 災害搶救篇 (36項)
　五、 緊急救護篇 (4項)
　六、 人員健康篇 (1項)
　七、 安全管理篇 (1項)
　八、 預防管理篇 (2項)
陸、 執行安全衛生作業
柒、 評估安全衛生作業執行情形
捌、 改善安全衛生措施

2 完善工作安全衛生管理系統

為強化自主管理，持續改善安全衛生績效，降低消防事故，保護消防人員安全與健康。依消防署《消防法 (113/11/29 修正)》、《消防工作安全衛生管理系統手冊撰寫指引》、《消防人員救災安全手冊－ 6 版》之項目，瞭解目前執行方式是否有不足或需要調整改善的地方，納入編制檢核文件指引之參考，建置消防局之消防工作安全衛生管理系統，執行相關工作並滾動檢討及修正。 研擬消防勤務作業涉及安全衛生之風險因子，進行危害辨識，回饋至管理系統手冊，以利執行危害告知。

依據縣市消防局的規模及性質，諮詢同仁意見，訂定書面的工作安全衛生政策，以展現符合適用法令規章、預防與工作有關的傷病及持續改善之承諾。

消防工作特殊性顯著，制定推動建置專屬消防人員之工作安全衛生管理系統，提升消防人員工作安全、身心健康之保障，完善職場備勤環境，達成消防人員廳舍安居、勤務安全、身心安康之三安目標。

一 . 安全衛生政策

為執行各式緊急救災救護工作之政府機關，以保護所屬同仁之人身安全為優先，提升工作環境品質，完善裝備設備管理，保障勤務作業安全，關懷人員身心健康，藉由建立消防工作安全衛生管理系統，並持續改善及精進安全衛生管理成效，使同仁認知工作安全衛生是每一個人的責任，以建構安全文化為全體目標，致力達成以下承諾：

1. 符合法規 – 恪遵相關法規

   01. 積極推動落實，遵守安全衛生相關事項之法規要求，持續推動安全衛生管理系統。

2. 防範未然 – 貫徹預防危害，降低安衛風險

   01. 預防工作期間事故、傷害及危害暴露之發生。

   02. 防止直接接觸危險品、傳染病、燃燒產物、致癌物質、火場汙染及其他有關健康危害等。

   03. 降低工作期間發生事故、傷害和危害暴露的嚴重性。

3. 採購管理 – 瞭解基層需求，妥善管理控制

   01. 積極改善車輛裝備器材、防護設備、緊急作業方式及消防駐地環境，妥善進行管理控制。

4. 教育訓練 – 強化安衛知能，提升應變能力

   01. 實施安全衛生教育訓練及宣導活動，強化同仁工作安全衛生認知、管理及事件應變等能力。

5. 全員參與 – 諮商溝通參與，認知個人責任

01.確保安全衛生是每位同仁的基本責任，藉由溝通及參與的機制，塑造優質的安全衛生文化。

6. 持續改善 – 評估檢討改善，精進安衛作業

01.透過評估作業與改善措施，持續強化本局安全衛生管理系統作業。

7. 健康關懷 – 安全健康職場，降低傷害疾病

01.降低因公傷亡、疾病和身心障礙的可能性。

02.宣導積極落實健康自主管理。

二 . 安全衛生防護小組

由局長指定成立安全衛生防護小組，領導消防機關執行安全衛生管理系統，負責訂定安全衛生管理系統手冊，指示各安全衛生作業分組執行安全衛生管理系統相關作業，協助政策擬定，並提供局長諮詢。

安全衛生防護小組組織架構成員，由下列類別組成：

召集人 1 人，由○○○擔任。
副召集人 ○ 人，由○○○擔任。
本局各單位 (單位名稱) 主管 ○ 人。
消防人員票選代表 ○ 人。
災害搶救工作安全衛生防護官 1 人，由○○○擔任。
緊急救護工作安全衛生防護官 1 人，由○○○擔任。
教育訓練安全衛生防護官 1 人，由○○○擔任。
消防駐地設施安全衛生防護官 1 人，由○○○擔任。
消防人員衛生健康防護官 1 人，由○○○擔任。

依第 25-3 條：各級消防機關依公務人員保障法第十九條相關規定組成安全及衛生防護小組之成員，任一性別比例不得低於三分之一，其消防基層人員比例不得低於五分之一。

若機關內單一性別人數不足，得邀請學者專家參與以滿足法定比例要求。

安全及衛生防護小組定期會議至少每 6 個月舉行 1 次 並視需要舉行臨時會議。保存各次的會議紀錄，並提供本局所屬人員查閱。

LPMO 係為協作團隊，不得為防護小組正式成員；惟召開會議時，LPMO 團隊得以協作團隊身分列席提供意見。

三 . 52 項安全衛生管理作業程序增、減或合併

消防署頒布縣市 52 項安全衛生管理作業程序編撰指引，考量縣市不同人文、

地理及環境條件，52 項程序書可予以增、減或合併。如有些縣市無捷運及長公路隧道則可刪除，若基於社會常發生之新聞事故，如槽車事故搶救，雖不在 52 項安全衛生管理作業程序內，亦可增列，如表 4-2。

表 4-2　安全衛生管理作業增、減或合併

22	搶救捷運 (含地下場站) 及地下鐵火災安全程序書	SH-P4-022	無捷運 (含地下場站) 及地下鐵可刪除
23	搶救長公路隧道火災安全程序書	SH-P4-023	無長公路隧道可刪除
	搶救槽車火災安全程序書		槽車載運不同化學物質且移動性高，事故地點不定搶救，應有更安全程序考量故增加

依公路隧道消防安全設備設置規範，隧道分級 隧道長度分成甲、乙、丙、丁、戊共 5 個等級。隧道平均每日單孔交通量超過 4,000 輛時，隧道等級往上提升，至超過 40,000 輛時，則分成甲、乙、丙 三個等級。

1. 甲級隧道：隧道長度 3,000 公尺以上者。
2. 乙級隧道：隧道長度 1,000 公尺以上，未達 3,000 公尺者。超過 40,000 輛時 (甲級隧道)
3. 丙級隧道：隧道長度 500 公尺以上，未達 1,000 公尺者。
4. 丁級隧道：隧道長度 300 公尺以上，未達 500 公尺者。
5. 戊級隧道：隧道長度 100 公尺以上，未達 300 公尺者。

四 . 局提供安全衛生防護小組成員 (含安全衛生項目作業分組成員) 專業學習，包含運作安全衛生防護小組、發展安全衛生作業分組及執行消防人員工作安全衛生事項等議題。

三 程序書之研擬與範例

安衛程序書係指職業安全衛生管理作業之標準程序文件，其目的在於將安全衛生相關工作制度化、標準化，使各項作業有所依循，以預防職業災害、降低風險並保障人員安全健康。程序書內容應依單位作業特性、法令規定及現場需求妥善訂定，並定期檢討修正。

安衛程序書制定內容，首先應包含文件基本資料，如程序書名稱、文件編號、版本別、制定日期、修訂日期及承辦單位，以利文件管理與追蹤。其次應明確敘述制定目的，說明為何訂定該程序書，例如預防事故發生、強化安全管理、符合職業安全衛生法令要求或提升作業效率等。再者應界定適用範圍，說明適用之場所、人員、設備、作業種類或承攬廠商，以避免執行時產生認知落差。

程序書亦應明定權責分工，清楚區分主管人員、安全衛生管理人員、現場作業人員及相關單位之職責，使各項工作有人負責、有人督導。核心部分為作業程序內容，應依實際流程逐步敘明，包括作業前準備、危害辨識、風險評估、安全措施確認、作業執行、異常狀況處理、作業後檢查及紀錄保存等事項，使人員可依程序操作。另應列入相關表單與紀錄，如巡檢表、教育訓練紀錄、事故通報單、設備點檢表及改善追蹤表等，以作為管理依據。

在制定步驟方面，首先應辦理需求盤點，檢視消防單位近年事故案例、勤務特性、常見傷害類型及現行管理缺口，例如車禍事故、樓梯跌倒、火場迷失、高溫脫水、訓練拉傷及裝備操作受傷等，確認優先制定項目。其次應蒐集相關資料，包括消防法規、職業安全衛生法令、消防署規範、國內外消防事故案例及其他消防機關優良作法，作為制定依據。

完成前述資料後，即可進行程序書草擬，依標準格式撰寫各項內容，並將作業步驟具體化、文字明確化，避免模糊不清。草案完成後，在每月 LPMO 專案會議中，邀集各科室及大隊主管、安衛人員審查，確認內容具可行性與完整性，必要時修正。最後再經由防護小組會議審議，經核定後正式發布實施，並辦理教育訓練及宣導，使全體消防人員了解程序內容與執行方式。

程序書施行後，仍應持續追蹤執行情形，透過稽核、巡查、事故調查及人員回饋，檢討程序是否符合實務需求。如遇法令修正、設備更新、作業變更或事故發生時，即時修訂內容，以維持程序書之有效性與適用性。

安衛程序書之制定，是安全衛生管理制度的重要基礎，透過明確的內容規範與完整的制定步驟，可有效提升組織安全管理水準，降低職業災害風險，保障人員生命安全與健康。茲將部分步驟簡述如下：

1 資料蒐集

蒐集相關資料，包括消防法規、職業安全衛生法令、消防署規範、國內外消防事故案例及其他消防機關優良作法，作為制定依據。

一．消防人員救災安全手冊 － 6 版

面對社會快速發展、民眾生活型態的改變、各種高科技工廠原料、產品及鋰電池、電動車的日漸普及，致使火災狀況多元且變化迅速，複雜程度更 甚以往，再加上氣候變遷加劇，各種極端氣候帶來的天然威脅與人為災害逐 漸趨向複合之形式發展，致使消防工作的挑戰日加嚴峻，但消防署「救災安全」仍是災害搶救的最高指導原則，消防署消防人員救災安全手冊目錄章節如圖 4-2。

圖 4-2 消防人員救災安全手冊章節
（資料來源：消防人員救災安全手冊 https://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&ids=172）

目　錄

第壹篇 總則
第一章 救災訓練與安全方案
第二章 事故安全官作業原則
第三章 NFPA1550之災害搶救及救災安全專章

第貳篇 一般安全指導原則
第四章 待命出勤安全指導原則
第五章 車輛行駛時安全指導原則
第六章 車輛部署安全指導原則
⋮
第三十七章 操作各種繩索安全指導原則
第三十八章 各式船艇操作安全指導原則
附錄 消防機關辦理各項救災訓練安全管理指導原則

二．職安署風險評估技術指引

職業安全衛生管理辦法第十二條之一規定，雇主應依其事業單 位之規模、性質，訂定職業安全衛生管理計畫，並依職業安全衛生法施行細則第三十一條規定，執行工作環境或作業危害之辨識、評估及控制、採 購管理、承攬管理、變更管理與緊急應變措施等職業安全衛生事項。為協助事業單位建立及推動職業安全衛生管理系統，勞動部除已發布我國職業安全 衛生管理系統（以下簡稱 TOSHMS）指引外，特研訂風險評估技術指引，提出建立及執行 各項安全衛生管理制度應有的基本原則、作業流程及建議性作法等，作為事業單位規劃及執行的參考。

消防機關應依安全衛生法規及消防法相關規範等要求，建立、實施及維持風險評估管理計畫或程序，以有效執行工作環境或作業危害的辨識、評估及控制。風險評估之作業流程及基本考量分述如下：

1. 辨識出所有的作業

風險評估的整體過程及目的是要辨識和瞭解事業單位的工作環境及作業活動

過程 可能出現的危害，並確保這些危害對人員的風險已受到評估及處理，並控制在可接受的程度。為達此目的，消防機關應在執行風險評估之前，須先建立風險評估管理計畫或程序， 明確規定如何推動風險評估工作，包含相關部門及人員在風險評估工作上之權責與義務。消防機關應依其勤務或服務的流程辨識出所有的相關作業，作業清查參考範例如圖 4-3、圖 4-4。

圖 4-3 作業清查參考例－以製程生產部門為例

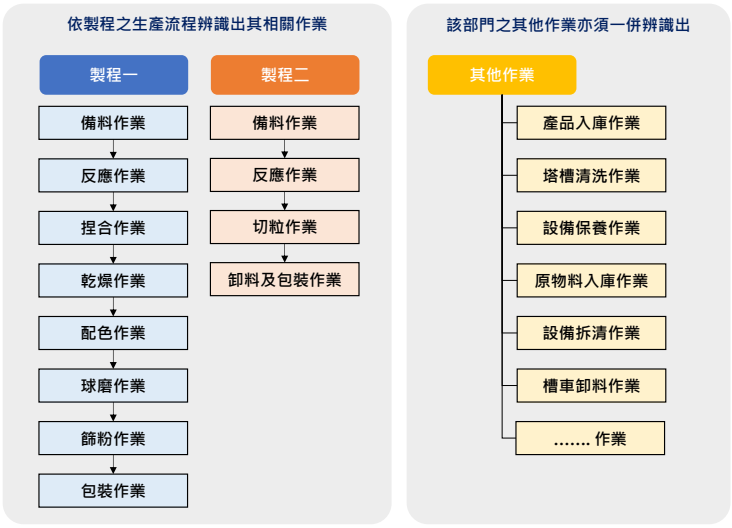
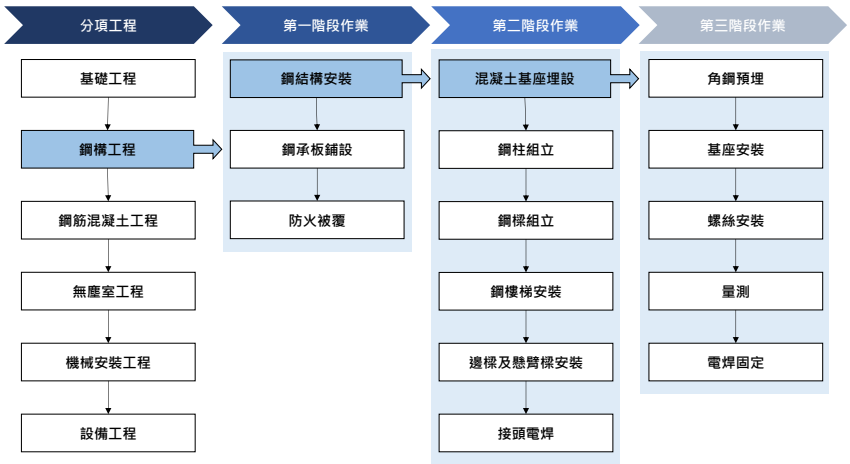


圖 4-4 營造工程之作業拆解參考例－以高科技廠房工程為例



2. 辨識危害及後果

在辨識危害及後果之前，須先訂出記錄風險評估結果所需的表單。為能有效將風險 評估推動至不同規模的事業單位，表 4-3 為「基本版」之風險評估表，表 4-4 為「標準版」之風險評估表，表 4-5 為「系統版」之風險評估表。可依其需求選擇合適的風險評估表，並作適度修正。亦可先選擇較簡易的風險評估表，待執行一段時間後，改用較複雜的表單，藉以提升推動風險評估的績效。

表 4-3　風險評估表（基本版）

公司名稱	部門	評估日期	評估人員	審核者		

1.作業/流程名稱	2.辨識危害及後果 (危害可能造成後果之情境描述)	3.現有防護設施	4.降低風險所採取之控制措施

表 4-4　風險評估表（標準版）

1. 作業/流程名稱	2. 辨識危害及後果 (危害可能造成後果之情境描述)	3. 現有防護設施	4. 評估風險			5. 降低風險所採取之控制措施	6. 控制後預估風險		
			嚴重度	可能性	風險等級		嚴重度	可能性	風險等級

標準版與基本板主要差異在於
增加填寫風險評估欄位

表 4-5　風險評估表（系統版）

1.作業/流程名稱		2.辨識危害及後果							3.現有防護設施			4.評估風險			5.降低風險所採取之控制措施	6.控制後預估風險		
編號	作業名稱	作業條件					危害類型	危害可能造成後果之情境描述	工程控制	管理控制	個人防護具	嚴重度	可能性	風險等級		嚴重度	可能性	風險等級
		作業週期	作業環境	機械/設備/工具	能源/化學物質	作業資格												

系統版與標準板主要差異在於增加作業條件及危害類型二欄位，
並將現有防護設施予以分類填寫

3. 確認現有防護設施

01. 事業單位應依所辨識出的危害及後果，確認現有可有效預防或降低危害發生原因之可能性及減輕後果嚴重度的防護設施。

02. 必要時，對所確認出的現有防護設施，得分為作業控制、管理控制及個人防護具等， 以利於後續的分析及應用。

4. 評估危害的風險

01. 風險為危害事件之嚴重度及發生可能性的組合，評估時不必過於強調須有精確數值的 量化分析，事業單位可自行設計簡單的風險等級判定基準，以

相對風險等級方式，作為改善優先順序的參考。

02. 對所辨識出的潛在危害，應依風險等級判定基準分別評估其風險等級。

03. 執行有害物和有害能源暴露之健康風險評估時，須參考作業環境測定及監測的結果。

預防槽內發生氧氣濃度不足之防護設施 可降低後果嚴重度（人員 窒息死亡）之防護設施 可降低危害原因發生或後果嚴重度之防護設施評估危害事件發生的可能性時，須考量在目前防護設施保護下，仍會導致該後果嚴重度的機率或頻率，表 4-6 為嚴重度分級基準之參考例，表 4-7 為可能性分級基準之參考例。

表 4-8 為 4 × 4 風險矩陣參考例，乃利用定性描述方式來評估危害的風險程度及決定 是否須採取風險降低控制措施的簡單方法。必要時，事業單位可依其製程、活動或服務之規模及特性選擇採用 3 × 3、5 × 5 等風險矩陣模式，將危害事件之風險作較多程度 之分級。除風險矩陣模式外，也可將可能性及嚴重度依不同等級給予不同評分基準，再 以其乘積作為該危害事件之風險值。

對所辨識出的各項危害事件須依所定之風險等級判定基準，分別評估出其風險等級，如表 4-8 為評估風險之參考例。

表 4-6　嚴重度之分級基準

等級		人員傷亡	危害影響範圍
S4	重大	造成1人以上死亡、3人以上受傷、或是可能發生無法復原之職業病的災害。	大量危害物質洩漏； 危害影響範圍擴及廠外，對環境及公眾健康有立即及持續衝擊。
S3	高度	造成永久失能或可能發生可復原之職業病的災害。	中量危害物質洩漏； 危害影響範圍除廠內外，對環境及公眾健康有暫時性衝擊。
S2	中度	須外送就醫，且造成工時損失之災害或可能發生因職業健康問題造成工時損失之狀況。	少量危害物質洩漏； 危害影響限於工廠局部區域。
S1	輕度	僅須急救處理，或外送就醫，但未造成工時損失之輕度災害或可能發生因職業健康問題造成工作效率降低之現象。	微量危害物質洩漏； 危害影響限於局部設備附近，或無明顯危害。

備註：上述分級基準可須依實際需求予以調整（包含等級之增減）。

表 4-7　可能性（發生機率）之分級基準

等級		預期危害事件發生之可能性	防護設施之完整性及有效性
P4	極可能	每年1次(含)以上； 在製程、活動或服務之生命週期內可能會發生5次以上。	未設置必要的防護設施，或所設置之防護設施並無法發揮其功能。
P3	較有可能	每1至10年1次； 在製程、活動或服務之生命週期內可能會發生2至5次以上。	僅設置部分必要的防護設施，或對已設置之防護設施，未定期維護保養或監督查核。
P2	有可能	每10至100年1次； 在製程、活動或服務之生命週期內可能會發生1次。	已設置必要的防護設施，且有定期維護保養或監督查核，使其維持在可用狀態。
P1	不太可能	低於100年1次； 在製程、活動或服務之生命週期內不太會發生。	除已設置必要的防護設施外，另增設其他防護設施，且有定期維護保養或監督查核，以維持其應有的功能。

備註：1.上述分級基準可擇一使用，並依實際需求予以調整（包含等級之增減）。
2.上述所稱必要的防護設施，係指職業安全衛生法規規定必須設置或採取的安全防護設備或措施。
3.多數所鑑別出之潛在危害事件，截至風險評估執行前並未發生過，要預估該危害事件多久會發生一次有其困難度，且常因評估人員的主觀判斷而有不同的結果。因此，在評估及審核時，須注意評估結果的一致性。

表 4-8　風險矩陣 (4 × 4) 參考例

		可能性等級			
		P4	P3	P2	P1
嚴重度等級	S4	5	4	4	3
	S3	4	4	3	3
	S2	4	3	3	2
	S1	3	3	2	1

備註：上述分級基準可須依實際需求予以調整。

5. 採取降低風險的控制措施

01. 事業單位應訂定不可接受風險的判定基準，作為優先決定採取降低風險控制措施的依據。

02. 不可接受風險的判定基準並非持續固定不變，事業單位應依實際風險狀況及可用資源 等因素，適時調整不可接受風險判定基準值，以達持續改善的承諾。

03. 對於不可接受風險項目應依消除、取代、工程控制、管理控制及個人防護具等優先順 序，並考量現有技術能力及可用資源等因素，採取有效降低風險的控制措施。

04. 風險控制措施確認後，應指派相關人員負責規劃及實施，並定期追蹤其執行狀況。

05. 風險分級針對不同的風險程度，規範須採取的因應對策，如表 4-9 所示。

表 4-9

1.作業編號及名稱		2.危害辨識及後果			3.現有防護設施			4.評估風險		
編號	作業名稱	作業條件	危害類型	危害可能造成後果之情境描述	工程控制	管理控制	個人防護具	嚴重度	可能性	風險等級
A-01	塔槽清洗作業	(略)	與有害物等之接觸	槽內氧氣濃度不足，導致內部人員窒息	通風設備	1.標準作業程序及教育訓練。 2.工作許可管理規定，包含氧氣及危害性氣體濃度測定、指派外部監視人員、於作業場所入口顯而易見處所公告應注意之事項等。 3.置備緊急救完設備(空氣/氧氣)呼吸器、捲揚式防墜器/人員吊升三腳架、背負式安全帶、救生索等) 4.個人防護具管理辦法。 5.進出人員管制及登記。	安全帶	S4	P3	4

人員缺氧窒息之最嚴重後果為死亡，判定其嚴重度等級為S4。

以目前現有的防護設施而言，尚不足以預防此危害與後果的發生，預估10年之內可能會發生1次，判定其可能性等級為P3；或考量現有的防護設施僅符合法規之部分要求，因此可能性等級判定為P3。

嚴重度S4、可能性P3，由風險矩陣判定其風險等級為4。

6. 確認採取控制措施後的殘餘風險

01. 事業單位對預計採取降低風險的控制措施，應評估其控制後的殘餘風險，並於完成 後，檢討其適用性及有效性，以確認風險可被消減至預期成效。對於無法達到預期成效者，應適時予以修正，必要時應採取其他有效的控制措施。

02. 事業單位對已執行或所採取之風險控制措施，應定期或不定期進行監督與量測，以確 保其遵循度及控制成效。

7. 其他相關事項

01. 應明確規定風險評估結果的記錄內容及保存年限。

02. 風險評估的結果應適時傳達給相關部門及人員周知。

03. 在建立、實施及維持其職業安全衛生管理系統時，應確保已將這些安全衛生風險與其控制措施納入考量。

04. 應依安全衛生法規要求、風險評估結果、事件案例、作業變更程度等因素，定期或適時的檢討風險評估結果，必要時應予以修正。

三．消防署○○安全衛生管理作業程序編撰指引章節

消防署安全衛生管理作業程序編撰指引章節如圖 4-5。

圖 4-5 編撰指引章節
https://safety.nfa.gov.tw/files.php?id=4

目　錄

一、目的
二、範圍
三、名詞解釋
四、作業程序
五、作業內容
5.1 風險辨識與評估
5.2 監督與量測
5.3 改善與預防措施
5.4 紀錄與報告
5.5 教育訓練
5.6 應變計畫
六、使用表單

2 安全衛生管理作業程序書研擬

茲將安全衛生管理作業程序書中消防勤務作業分解、盤點消防局現有文件 / 表單、國內外縣市消防人員事故案例蒐集、危害辨識與風險評估等範例詳述如下：

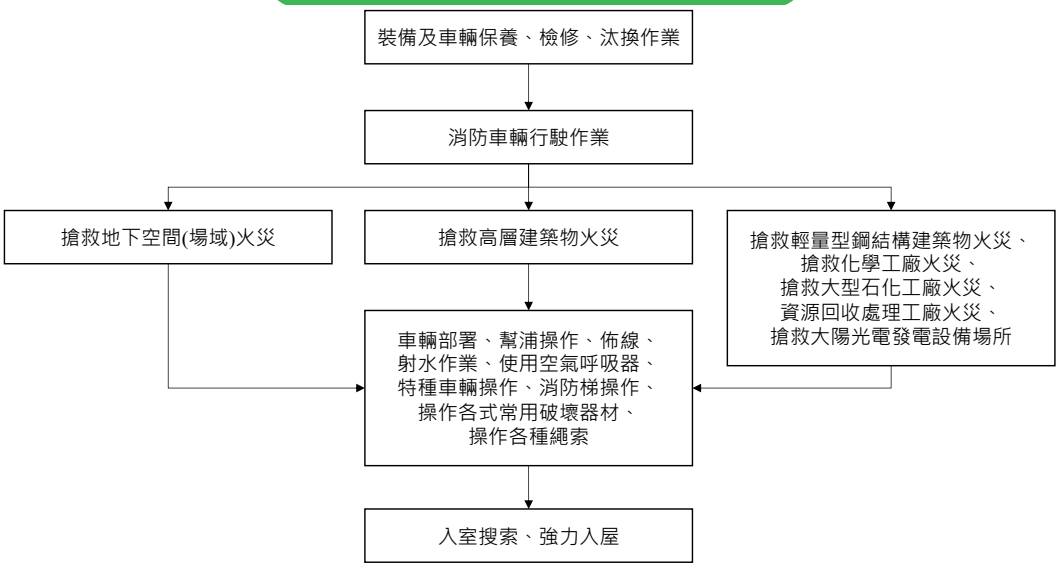
一．消防勤務作業分解

消防勤務項目與內容分述如下：

1. 滅火勤務：受理火警報案、出勤滅火、搶救人命、控制災情與防止延燒，及其他任務如火災調查、火場殘火處理、協助災後安全檢查等。
2. 緊急救護勤務：執行緊急救護出勤（急病、外傷、車禍等），現場急救與送醫處理，及其他任務如救護裝備維護、救護教育訓練及社區宣導。
3. 搶救勤務：災害搶救（地震、颱風、水災、坍塌、車禍、化災等），及其他任務如使用搶救器材、進行搜索與破壞救出行動、安全警戒與交通疏導。
4. 火災預防勤務：防火檢查、公眾場所安全檢核、建築防火設備查驗，及其他任務如防火宣導、消防演練、社區防災教育推廣。
5. 勤務值班（勤務指揮與勤務紀錄）：接聽報案電話、指揮調派人車出勤、記錄勤務狀況，及其他任務如車輛與通信設備維護、勤務交接檢查
6. 教育訓練勤務：體能訓練、滅火與救護技能訓練、專業再進修，及其他任務如實地演練、災害應變模擬、考核與評估。
7. 裝備與器材管理：消防車輛、救護車、器具保養與檢查，及其他任務如補充耗材、管理消防衣具、防護裝備。
8. 行政勤務：文件處理、公文往來、資料統計、勤務日誌登錄，及其他任務如勤務排班、勤務規劃與報表製作。
9. 防災演練與社區活動：協助地方政府或民間單位舉辦防災演練，及其他任務如指導避難訓練、防火防災宣導、社區聯防培訓。
10. 其他：支援大型活動警戒、協助警方或其他機關臨時任務、災後重建支援、人員後勤補給、聯合行動支援。

茲以災害搶救作業為例，依署頒 36 項災害搶救程序書，將上述災害搶救勤務予以拆解作業，如圖 4-6 消防災害搶救勤務作業。

圖 4-6 消防災害搶救勤務作業



搶救高層建築物火災、搶救輕量型鋼結構建築物火災、搶救化學工廠火災、搶救大型石化工廠火災、資源回收處理工廠火災、搶救太陽光電發電設備場所等各類勤務，皆有共通性作業，為避免重複進行危害辨識及風險評估，故以模組化作業進行程序書編撰，如表 4-10 模組化消防勤務作業程序書，以利消防搶救之知能訓練及運用。

表 4-10 模組化消防勤務作業程序書

分項勤務	第一階段勤務	第二階段勤務或危害因子	第三階段勤務或危害因子
駐地安全	廳舍設施安全衛生	車庫區廢氣排放不良	
		地板未止滑	
		公共空間空氣品質	
		……	
	廳舍設備安全衛生	車輛停放未設置車輪擋	
		……	
	門禁安全管理		
	環境衛生		
裝備 / 車輛	裝備及車輛保養、檢修、汰換管理程序書		
	駕駛及操作人員管理程序書		
教育訓練	教育訓練程序書		
	救災訓練與安全方案程序書		
災害搶救	事故安全官管理程序書		
	待命出勤安全程序書		

分項勤務	第一階段勤務	第二階段勤務或危害因子	第三階段勤務或危害因子
	車輛行駛時安全程序書	行駛交叉路口	
		行駛山路	山路陡峭狹窄，下坡路段煞車失靈。 上坡路段中換檔引擎熄火。 下坡道路狹小，與其他車輛會車時，不慎過彎失控。
		行駛橋梁或涵洞	行經陸橋下坡時，車速過快導致車輛翻覆。
		……	
	車輛部署安全程序書		
	幫浦操作安全程序書		
	佈線安全程序書		
	射水安全程序書		
	入室搜索安全程序書		
	強力入屋安全程序書		
	執行車禍救助安全程序書		
	搶救木造建築物火災安全程序書		
	搶救高層建築物火災安全程序書		

分項勤務	第一階段勤務	第二階段勤務或危害因子	第三階段勤務或危害因子
	搶救地下空間（場域）火災安全程序書		
	搶救輕量型鋼結構建築物火災安全程序書		
	搶救化學工廠火災安全程序書		
	搶救大型石化工廠火災安全程序書		
	資源回收處理工廠火災安全程序書		
	搶救太陽光電發電設備場所安全程序書		
	搶救電動車與儲能系統安全程序書		
	搶救山林火災安全程序書		
	搶救瓦斯災害安全程序書		
	搶救捷運（含地下場站）及地下鐵火災安全程序書		
	搶救長公路隧道火災安全程序書		
	搶救船舶火災安全程序書		
	侷限空間救援安全程序書		
	水域救援安全程序書		
	觸（感）電救援安全程序書		
	山域事故搜救安全程序書		

分項勤務	第一階段勤務	第二階段勤務或危害因子	第三階段勤務或危害因子
	直升機共勤救災安全程序書		
	核生化災害初期、恐怖攻擊、戰時消防搶救安全程序書		
	使用空氣呼吸器安全程序書		
	特種車輛操作安全程序書		
	消防梯操作安全程序書		
	操作各式常用破壞器材安全程序書		
	操作各種繩索安全程序書		
	各式船艇操作安全程序書		
緊急救護篇	救護勤務安全程序書		
	緊急傷病患救護安全程序書		
	傳染病救護安全程序書		
	化學及輻射汙染傷病患救護安全程序書		
人員健康	體格與健康管理程序		
安全管理	火災調查工作管理程序書		
	消防安全檢查工作管理程序書		
預防管理	人因性危害預防管理程序書		

二．盤點消防局現有文件 / 表單

以災害搶救（災害搶救科、災害預防科、大隊、分隊）為例，如表 4-11。

表 4-11 災害搶救（災害搶救科、災害預防科、大隊、分隊）

消防署「消防工作安全衛生管理系統手冊」編撰指引 (113/9/20)					現有消防局表單	LPMO 風險評估相關表單
類別	編號	程序文件	使用文件、表單	相關科室檢核		
災害搶救 SH-P4	SH-P4-002	待命出勤安全程序書	1. 事故安全官之編制及運作相關會議紀錄表	□有 □無 □系統填報		待命出勤安全注意事項查核表
			2. 事故後調查報告書	□有 □無 □系統填報		
			3. 執勤紀錄表	□有 □無 □系統填報		
			4. 災害現場任務紀錄表	□有 □無 □系統填報		
	SH-P4-003	車輛行駛時安全程序書	1. 轄區重要場域 / 建築類型之日常管理文件（平面圖、化學品儲藏等申報資料表）	□有 □無 □系統填報		車輛行駛時安全注意事項查核表

三 . 整理事故案例

1. 蒐集歷年各縣市消防人員事故

除自己縣市可取得縣市消防人員事故案例，亦可由消防署消防人員安全衛生專網 NATIONAL FIRE AGENCY, MINISTRY OF THE INTERIOR(https://fire.economy.com.tw/safety/count_detail.php?type=city) 找到 114 年以後各縣市消防人員事故案例。

2. 職安署重大職業災害公開網 https://pacs.osha.gov.tw/2875/

圖 4-7 職安署重大職業災害公開網案例



3. 消防人員救災安全手冊－ 6 版

由消防署消防人員救災安全手冊網址取得各類救災事故案例 (https://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&ids=172)

表 4-12 車輛行駛時事故案例

二、 歷史案例

案例一

1. **發生時間：**97 年 12 月 6 日。
2. **發生地點：**○○山。
3. **現場概況：**○○分隊出動支援雜草火警，當開往山區的起火點支援時，因山路陡峭狹窄，兩旁分別停放 1 輛消防車，水庫車疑似煞車失 靈，不知何故衝出邊坡，撞傷正在邊坡滅火的三名義消，水庫車 一直掉到約 10 公尺下方的產業道路才停住，而駕駛中途跳車逃 生，不幸頭部受到重創，送醫不治。
4. **人員傷亡情形：**消防人員 1 人死亡、義消人員 3 人受傷。
5. **案例檢討：**駕駛消防車應考量現場道路狀況，道路狹窄或坡度太大勿勉強駕駛，消防車煞車功能應隨時保持良好，並避免長時間持續 踩煞車，應善用輔助煞車系統。

案例二

1. **發生時間：**101 年 3 月 21 日。
2. **發生地點：**○○市○○區○○路。
3. **現場概況：**水箱車於接近火場時，因錯過進入之巷口，欲採取倒車倒轉 進入巷內時，雖一直注意路況並緩緩倒車，惟未請副手下車進行 引導作業，確認後方安全，以致撞到後方靜止不動之酒駕騎士， 造成傷重不治，駕駛遭警方依業務過失致死罪嫌函送偵辦。
4. **人員傷亡情形：**民眾 1 人死亡。
5. **案例檢討：**
   01. 消防車輛於倒車或停車時，應開啟警示燈及閃雙黃燈；副手 應下車協助指揮交通及安全警戒，避免碰撞及確保用路人安 全。
   02. 副手或相關人員執行車輛引導作業時，應手持照明器材或閃 光型指揮棒進行引導，除可迅速引導駕駛外，亦可提醒後方來車，注意隨身安全。

二、 歷史案例

案例三

1. **發生時間：**101 年 9 月 5 日。
2. **發生地點：**○○縣○○鄉○○街。
3. **現場概況：**1 輛消防車前往參與演習途中，在一處路口轉彎時，疑似消 防車頭卡榫故障，本來固定車頭連接水箱車，不明原因發生故障，車頭整個彈出翻倒，撞上路旁轎車和民宅，不只消防車頭全毀， 民宅牆壁被向內撞凹，消防車上 2 人頭下腳上往前撞而擦傷。
4. **人員傷亡情形：**消防人員 2 人受傷。
5. **案例檢討：**駕駛時若發現車頭後方有震動撞擊之聲響，應下車察看造成聲響原因，如車頭固定開關故障、器材未固定……等原因，避 免造成車頭前翻、車禍或車輛器材的損壞。

案例四

1. **發生時間：**102 年 5 月 19 日。
2. **發生地點：**○○北上交流道匝道路口。
3. **現場概況：**○○分隊出勤住宅火警勤務，於行經○○北上交流道匝道路口，消防車輛雖有開啟警示燈及警鳴器，於停止觀察後欲緩慢 行進通過路口時，有一小客車自國道交流道口搶黃燈衝出，消防 車輛不慎與自小客車發生擦撞，導致消防車輛左前方之方向燈破 損。
4. **人員傷亡情形：**無。
5. **案例檢討：**
   01. 本案發生時間為日間車輛較多時段，且自國道交流道下匝道 之車輛車速較快，同仁行經該路段時，應更加注意行車安 全。
   02. 提醒消防人員於執行勤務中，應注意交通號誌，留意對方來車動向，保持行車安全距離，遇紅燈時應確實完全停止後， 並查看左右兩側來車完全禮讓後再緩慢前進行駛。
   03. 看不到的範圍如交岔路口、街巷，應該要預測可能會有人、 車出現，並注意人、車不同的移動速度，預防事故的發生。

二、 歷史案例

案例五

1. **發生時間：**103 年 6 月 10 日。
2. **發生地點：**○○縣○○市○○路。
3. **現場概況：**1 輛○○縣消防局雲梯車行經陸橋下坡時，疑似車速過快導 致車輛翻覆，差點衝入民宅，還撞斷 3 根電線桿，雲梯車駕駛只受輕傷，但卻被測出酒測值高達 0.73。事後肇事駕駛移送懲戒， 並遭建請停職處分。
4. **人員傷亡情形：**消防人員 1 人受傷。
5. **案例檢討：**駕駛大型車輛過彎應放慢速度，避免車輛翻覆，消防人員嚴 禁酒後駕車，並應避免帶酒意上班，影響勤務。

案例六

1. **發生時間：**103 年 10 月 14 日。
2. **發生地點：**西濱北上○ 公里匝道。
3. **現場概況：**○○分隊前往救災時，水庫車疑似車速過快，過彎不慎翻覆， 車上乘員受到輕微挫傷，自行脫困，駕駛則受困車內，緊急調來人手支援救出，所幸只有手部割傷，原因不排除是車體龐大，再 加上側風導致翻覆。
4. **人員傷亡情形：**消防人員 1 人受傷、役男 1 人受傷。
5. **案例檢討：**車輛行駛轉彎處時，應減速以防翻車。

案例七

1. **發生時間：**109 年 2 月 13 日。
2. **發生地點：**○○市○○路與○○路口。
3. **現場概況：**○○分隊水箱車前往火警勤務途中行經○○路與○○路口時，遭直行曳引車撞擊車禍，致水箱車翻覆，並造成消防人員 1 死 4 傷。
4. **人員傷亡情形：**消防人員 1 死 4 傷。
5. **案例檢討：**
   01. 行經路口或有遮蔽物及視線死角處等，駕駛及副駕駛應謹慎觀 察路況並相互提醒注意行車安全，避免發生車禍事故。
   02. 會車前應預設對向車輛佔用車道之寬度及車速，以免閃避不及 發生危險。
   03. 穿越馬路時應減速或停止行駛查看四方來車後再徐行通過，以 免發生危險。

4. 其他國內外相關消防人員事故案例網址

01. @tvbsnhttps://www.youtube.com/watch?v=An3jrAtMrBw 救災後遇險！消防車「轉彎處側翻」 2 人員驚險逃出｜ TVBS 新聞

02. 下坡疑煞車失控翻車｜三立新聞台

03. ChatGPT 網

04. https://www.cdc.gov/niosh/fire/ 美國最權威消防事故調查資料庫，含殉職原因、現場分析、改善建議。

05. https://www.usfa.fema.gov/ 美國消防署官方資料，年度殉職統計與案例。

06. https://www.firefighterclosecalls.com/ 全球著名消防事故分享網站，大量真實案例。

07. https://www.fireengineering.com/ 消防專業雜誌，常有重大事故解析。 USFA 消防員殉職統計。

08. https://www.ctif.org/ 國際消防救援聯盟，提供各國消防事故統計。

09. https://www.fbu.org.uk/ 英國消防工會，常發布消防員職災與事故報告。

10. https://www.fdma.go.jp/ J-STAGE 殉職事故研究

11. 韓國中央消防主管機關，發布消防政策、統計、安全制度與重大事件資訊。

12. https://www.nfa.go.kr/https://www.mpm.go.kr/english/system/compens/compens01/compens0103/?utm_source=chatgpt.com 韓國政府說明公務員因公受傷、死亡認定制度，消防人員適用。

13. https://www.fdma.go.jp/ 日本消防制度、事故公告、研究資料。

四 . 車輛行駛時危害辨識及風險評估

車輛行駛時事故可由如國內外網址得到，消防人員車輛行駛事故匯整如表 4-13。

表 4-13 消防人員車輛行駛事故匯整表

案例	發生地點（勤務）	發生時間	事故原因	人員傷亡情形
案例一	某縣產業道路（公墓火災勤務）	某年02月27日	小型水箱車(6.5噸)於停駐於產業道路斜坡路段，車頭向下，駕駛者停車後，下車放置輪阻器時遭該車下滑而輾壓身亡	消防人員1人死亡
案例二	某縣道路（火災勤務）	某年03月12日	上坡路段中換檔引擎熄火，致車輛下滑而翻車	消防人員無傷亡，但車損
案例三	山區道路（支援雜草火警）	97年12月6日	山路陡峭狹窄，水庫車疑似煞車失靈，衝出邊坡滾落。	消防人員1人死亡、義消人員3人受傷
案例四	某縣道路（雜草火警）	98年00月00日	行經下坡路段，遇機車竄入車道，煞車反應不及，導致車輛失速	消防人員1人傷亡
案例五	某縣道路（墓地火警）	100年00月00日	行經下坡路段，車輛失控，降檔及拉起手煞車失靈，翻覆撞擊路邊護欄。	消防人員3人傷亡
案例六	市區道路（陸橋下坡）	103年06月10日	消防局雲梯車行經陸橋下坡時，疑似車速過快導致車輛翻覆。消防人員被測出酒測值高達0.73。	消防人員輕傷1人。撞斷3根電線桿。
案例七	某縣道路（水箱車駕駛訓練）	106年05月29日	疑似煞車失靈，失控衝撞對向車道休旅車	消防人員輕傷1人民眾人員2人受傷
案例八	某縣道路（返隊途中）	114年04月05日	下坡道路狹小，與其他車輛會車時，不慎過彎失控，造成翻覆邊坡	消防人員輕傷2人

將上述事故進行車輛行駛時之危害辨識與風險評估，如表 4-14。

表 4-14 車輛行駛時之危害辨識與風險評估（標準表）

值勤項目	危害辨識 / 風險分析		風險評量			
	危害因子	可能災害狀況	可能性 (1)	嚴重度 (2)	風險值 (3)= (1)* (2)	風險等級
某縣產業道路（公墓火災勤務）	停駐於產業道路斜坡路段，停車後下車放置輪阻器時	車輛下滑	4	5	20	極高風險
某縣道路（火災勤務）	上坡路段中換檔引擎熄火車	致車輛下滑而翻車	4	2	8	中度風險
分隊支援雜草火警	煞車失靈	車輛衝出邊坡滾落	4	5	20	極高風險
水箱車倒轉入巷	副手未執行倒車引導作業	車輛撞到靜止不動之民眾	3	5	15	高度風險
參與演習	車頭連接水箱卡榫故障	車頭整個彈出翻倒	3	2	6	中度風險
執行火警勤務途中	小客車搶黃燈	與自小客車發生擦撞	4	2	8	中度風險
駕駛雲梯車途中	酒駕	車輛翻覆	3	4	12	高度風險

值勤項目	危害辨識 / 風險分析		風險評量			
	危害因子	可能災害狀況	可能性 (1)	嚴重度 (2)	風險值 (3)= (1)* (2)	風險等級
執行救災勤務途中	過彎車速過快	車輛翻覆	4	4	16	高度風險
前往火警現場途中	遭直行曳引車撞擊	車輛翻覆	4	5	20	極高風險

註：

可能性：1 年 1 次→ 4。 1~10 年 1 次→ 3。 10~100 年 1 次→ 2。 100 年以上 1 次→ 1。

嚴重度：第 4 級 (死亡或重傷事件) → 5。 第 3 級 (嚴重事件) → 4。 第 2 級 (輕微事件) → 3。第 1 級 (幾近錯誤事件) → 2。 虛驚事件→ 1(不列入事故報告事件)。詳內政部消防署「消防機關事故調查分級分層機制執行計畫」規定。

風險等級：依據風險值分類，(17~20) →極高風險。(16~10) →高度風險。(9~4) →中度風險。(3~1) →低度風險。

依據表 4-14 之基準，再提出可降低風險之防範對策，再次評估其風險，如表 4-15 所示。

表 4-15 車輛行駛時之危害辨識與風險評估（風險再評估）

危害因子	可能災害狀況	防範對策（安全注意事項）	風險評量			
			可能性	嚴重度	風險值	風險等級
煞車失靈	車輛衝出邊坡滾落	1.駕駛消防車應考量現場道路狀況，道路狹窄或坡度太大勿勉強駕駛。 2.行駛車輛時，避免長時間持續踩煞車。定期檢驗車輛煞車功能。 3.善用輔助煞車系統。	4	2	8	中度風險
副手未執行倒車引導作業	車輛撞到靜止不動之民眾	1.消防車輛於倒車或停車時，應開啟警示燈及閃雙黃燈；副手應手持照明器材或閃光型指揮棒進行交通引導及安全警戒，避免碰撞及確保用路人安全。 2.副手或相關人員執行車輛引導作業時，應手持照明器材或閃光型指揮棒進行引導，除可迅速引導駕駛外，亦可提醒後方來車，注意隨身安全。	3	1	3	低度風險
車頭連接水箱卡榫故障	車頭整個彈出翻倒	1.消防車車頭卡榫、固定開關應定期檢驗。 2.駕駛時若發現車頭後方有震動撞擊之聲響，應停車察看造成聲響原因。	3	1	3	低度風險

危害因子	可能災害狀況	防範對策（安全注意事項）	風險評量			
			可能性	嚴重度	風險值	風險等級
小客車搶黃燈	與自小客車發生擦撞	1.看不到的範圍如交岔路口、街巷，應該要預測可能會有人、車出現，並注意人、車不同的移動速度，預防事故的發生。 2.路口車輛多且車速快時，行經該路段應開啟警示燈及警鳴器。 3.消防人員於執行勤務中，應注意交通號誌，留意對方來車動向，保持行車安全距離，遇紅燈時應確實完全停止後，並查看左右兩側來車完全禮讓後再緩慢前進行駛。	4	1	4	中度風險
酒駕	車輛翻覆	1.駕駛大型車輛過彎應放慢速度。 2.消防人員嚴禁酒後駕車，並應避免帶酒意上班。	3	1	3	低度風險
過彎車速過快	車輛翻覆	1.車輛行駛轉彎處時，應減速以防翻車。	4	1	4	中度風險

危害因子	可能災害狀況	防範對策（安全注意事項）	風險評量			
			可能性	嚴重度	風險值	風險等級
遭直行曳引車撞擊	車輛翻覆	1.行經路口或有遮蔽物及視線死角處等，駕駛及副駕駛應謹慎觀察路況並相互提醒注意行車安全，避免發生車禍事故。 2.會車前應預設對向車輛佔用車道之寬度及車速，以免閃避不及發生危險。 3.穿越馬路時應減速或停止行駛查看四方來車後再徐行通過，以免發生危險。	4	2	8	中度風險

為建立防禦駕駛之觀念，遵守交通安全規則，隨時掌握車輛狀態，嚴禁危險駕駛行為，以及隨時提高警覺，注意行人、車輛及路況。綜整改善與預防措施如下

1. 駕駛消防車應考量現場道路狀況，道路狹窄或坡度太大勿勉強駕駛。
2. 行駛時消防車煞車功能應隨時保持良好，並避免長時間持續踩煞車。
3. 定期檢驗車輛煞車功能。
4. 善用輔助煞車系統。
5. 消防車輛於倒車或停車時，應開啟警示燈及閃雙黃燈；副手應手持照明器材或閃光型指揮棒進行交通引導及安全警戒，避免碰撞及確保用路人安全。
6. 副手或相關人員執行車輛引導作業時，應手持照明器材或閃光型指揮棒進行引導，除可迅速引導駕駛外，亦可提醒後方來車，注意隨身安全。
7. 消防車車頭卡榫、固定開關應定期檢驗。
8. 駕駛時若發現車頭後方有震動撞擊之聲響，應下車察看並排除聲響原因。

9. 路口車輛多且車速快時，行經該路段應開啟警示燈及警鳴器。

10. 消防人員於執行勤務中，應注意交通號誌，留意對方來車動向，保持行車安全距離，遇紅燈時應確實完全停止後，並查看左右兩側來車完全禮讓後再緩慢前進行駛。

11. 看不到的範圍如交岔路口、街巷，應該要預測可能會有人、車出現，並注意人、車不同的移動速度，預防事故的發生。

12. 行經路口或有遮蔽物及視線死角處等，駕駛及副駕駛應謹慎觀察路況並相互提醒注意行車安全，避免發生車禍事故。

13. 會車前應預設對向車輛佔用車道之寬度及車速，以免閃避不及發生危險。

14. 穿越馬路時應減速或停止行駛查看四方來車後再徐行通過，以免發生危險。

15. 駕駛大型車輛過彎應放慢速度。

16. 消防人員嚴禁酒後駕車，並應避免帶酒意上班。

依上列可建立「車輛行駛時安全注意事項通則查核指引」表，供教育訓練、勤教及聯合訓練不定期查核。

五 . 廳舍設施安全衛生危害辨識及風險評估

1. 收集廳舍設施安全衛生事故

案例一

101 年 5 月 8 日○○○政府消防局， 3 樓會議室突然失火，救災救護指揮中心（以下簡稱救指 中心）主任急著滅火，不忘通知 6 樓的救指中心派遣樓下○○ 分隊及鄰近分隊趕來灌救，火警 3 分鐘撲滅，雖然燃燒面積僅 30 平方公分，但濃煙燻黑加上大量灑水，卻毀了整間會議室， 初步調查疑因電線走火。無人員傷亡情形。

案例檢討：

1.分隊及局本部應重視駐地安全管理，並經常檢視可能發生危險因子，予以排除以防發生意外傷害。電線應定期檢查更換，以防意外火災。

2.值班人員或駐地內活動人員應提高警覺注意駐地內各種突發狀況，並立即通知其他同仁協助處理突發狀況。

案例二

103 年 1 月 26 日○○分隊，○姓男子潛入○○分隊的車庫偷走整套消防衣、帽、鞋， 數日後該男子穿著全套消防衣褲與鞋子，被其他分隊人員發現而追回裝備。無 人員傷亡情形。

案例檢討：

值班人員應提高警覺並注意監看監視系統，若有外人進出， 應採取必要措施以確保駐地安全。

1.值班人員應提高警覺並注意監看監視系統

2.架設紅外線警示裝置

案例三

111/03/23 ○○消防分隊，熱脹冷縮加地震，導致外牆磁磚被震落。無人員傷亡情形。**案例檢討：**

1.確實做好外牆自主檢查，如目視發現破損、脫落或鬆動等情況，應立即將危險範圍適當架設警示標誌或防護措施（立面包覆帆布），提醒用路人及車輛注意安全，並儘速僱工修復。

案例四

消防分隊地下室臨車道混凝土柱破壞龜裂，無人員傷亡。

案例檢討：

1.施工時粒料分離形成蜂窩，地震引起破壞，停車進入車輛撞擊車道混凝土柱添加防撞設施及警示標示。

2. 廳舍設施安全衛生風險評估

廳舍設施安全衛生危害辨識與風險評估如表 4-16 及表 4-17。

表 4-16 廳舍設施安全衛生危害辨識與風險評估（標準表）

值勤項目	危害辨識 / 風險分析		風險評量			
	危害因子	可能災害狀況	可能性 (1)	嚴重度 (2)	風險值 (3)= (1)* (2)	風險等級
廳舍勤務	電線走火	火災	5	1	5	低度風險
廳舍勤務	小偷潛入分隊車庫	財物損失	4	1	4	低度風險

表 4-17 廳舍設施安全衛生危害辨識與風險評估（風險再評估）

危害因子	可能災害狀況	防範對策（安全注意事項）	風險評量			
			可能性	嚴重度	風險值	風險等級
廳舍勤務	電線走火	經常檢視可能發生電線火災之危險因子。電線應定期檢查更換。不定期檢查插座、電器插頭、延長線、分電盤檢查是否漏電進行廳舍用電安全評估	2	1	2	低度風險
廳舍勤務	小偷潛入分隊	值班人員應提高警覺並注意監看監視系統。架設紅外線警示裝置。	1	1	1	低度風險

3. 廳舍設施安全衛生檢核表

室內空氣品質標準依行政院環境保護署規定填入，廳舍設施安全衛生檢核表中。

環境部中華民國 101 年 11 月 23 日行政院環境保護署 https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=O0130005

空氣品質對健康的影響如表 4-18，室內空氣品質指標如表 4-19 所示。

表 4-18 空氣品質對健康的影響

空氣污染物	對健康的影響
一氧化碳	長期暴露於一定程度的一氧化碳濃度中，會呈現頭暈、頭痛、呼吸困難、頻尿、口渴、體重減輕、失眠、易怒等慢性中毒症狀
二氧化碳	二氧化碳濃度過高時，除了會刺激呼吸中樞造成呼吸費力或困難等感覺，亦會產生頭痛、嗜睡、反射減退、倦怠等症狀，會使工作效率明顯降低。
懸浮粒子	燃燒所產生之微粒因富含各種刺激性化學物質而會刺激呼吸道，引起呼吸道相關疾病及心臟血管疾病。人造玻璃纖維則除了造成皮膚、眼睛的乾癢外，也會刺激呼吸道。微生物則依其不同生物活性會造成感染、過敏等症狀。
有機物質	一般室內環境的研究中檢驗出上百種有機物質。其中大多數物質均具皮膚或呼吸道刺激性，有些則對中樞神經有影響，會引起暈眩、疲勞等症狀，而更有多種物質已被證實為致癌物質。

表 4-19 室內空氣品質指標

項目	標準值		單位
二氧化碳 (CO2)	8 小時值	1000	ppm(體積濃度百萬分之一)
一氧化碳 (CO)	8 小時值	9	
甲醛 (HCHO)	1 小時值	0.08	
總揮發性有機化合物 (TVOC ， 包含：12 種揮發性有機物之總和)	1 小時值	0.56	
臭氧 (O3)	8 小時值	0.06	CFU/m^3 (菌落數 / 立方公尺)
細菌 (Bacteria)	最高值	1500	μg/m^3(微克 / 立方公尺)
粒徑小於等於 10 微米 (μm) 之懸浮微粒 (PM10)	24 小時值	75	

非屬原子能游離輻射管制 https://nonionized.moenv.gov.tw/Regulation.aspx

非職業場所之公眾於環境中曝露各頻段之限制時變電場、磁場及電磁場曝露參考位準值如表 4-20 所示。

表 4-20 非游離輻射管制

頻段 (f)	電場強度 (V/m)	磁場強度 (A/m)	磁通量密度 (μT)	功率密度 (W/m^2)
< 1 Hz	-	3.2x104	4x104	-
1 - 8 Hz	10,000	3.2x104/f2	4x104/f2	-
8 - 25 Hz	10,000	4,000/f	5,000/f	-
0.025 – 0.8 kHz	250/f	4/f	5/f	-
0.8 -3 kHz	250/f	5	6.25	-
3 – 150 kHz	87	5	6.25	-
0.15 – 1 MHz	87	0.73/f	0.92/f	-
1 – 10 MHz	87/f1/2	0.73/f	0.92/f	-
10 – 400 MHz	28	0.073	0.092	2
400 – 2000 MHz	1.375f1/2	0.0037f1/2	0.046/f1/2	f/200
2 – 3 GHz	61	0.16	0.2	10

頻段：係指特定之頻率範圍。

環境部對於一般環境所訂定的極低頻（電力設施等 60Hz）磁場管制規範為 83.3 微特斯拉，即 833 毫高斯：5 ÷ 0.06 kHz = 83.3 μT = 833 mG

德國健康住宅規範（交流電場，ELF/VLF），建築生物調查方法規範 SBM-2008，附錄建築生物評估指導方針 / 睡眠區 /http://tepca.blogspot.com/2010/01/blog-post_20.html

德國健康住宅規範（交流電場，ELF/VLF）如表 4-21。

表 4-21 德國健康住宅規範（交流電場，ELF/VLF）

睡眠區建築生物調查方法規範 SBM-2008	安全	輕微	嚴重	極嚴重
（接地電位）場強度（伏特 / 公尺）V/m	<1	1-5	5-50	>50
（接地電位）人體電壓（以毫伏特表示）mV	<10	10-100	100-1000	>1000
（自由電位）場強度（伏特 / 公尺）V/m	<0.3	0.3-1.5	1.5-10	>10
通量密度 nT	<20	20-100	100-500	>500
mG	<0.2	0.2-1	1-5	>5

這些數值最高適用於約 50（60）Hz，較高頻及其副波應更嚴謹地評估。

廳舍設施安全衛生檢核如表 4-22

表 4-22 廳舍設施安全衛生檢核表

檢核項目及基準	檢核結果		備註
	符合	未符合	
車輛停放區有廢氣強制排氣裝置			
車輛停放區有規劃除汙區 (紅、黃、綠區) 及淋浴設施			
插座、電器插頭、延長線、分電盤檢查是否漏電			驗電筆
辦公空間與公共空間空氣品質良好 (CO2 ≤ 1000ppm、CO ≤ 9ppm、TVOC ≤ 0.56ppm、PM10 ≤ 75 μg/m^3)			
辦公空間室內空間照明良好 (照度 300~750 lux)			照度計
駐地未遭受水災、地震、土石流、火災等危害			災害潛勢圖
建築物排水管道通暢			
建築物梁、柱、板無裂縫、有裂縫≦ 2mm			裂縫尺
建築物四周無高壓電塔、變電站、液化石油氣 (LPG) 儲槽、變電器、回收場、傳統市場、垃圾場等			電磁波計

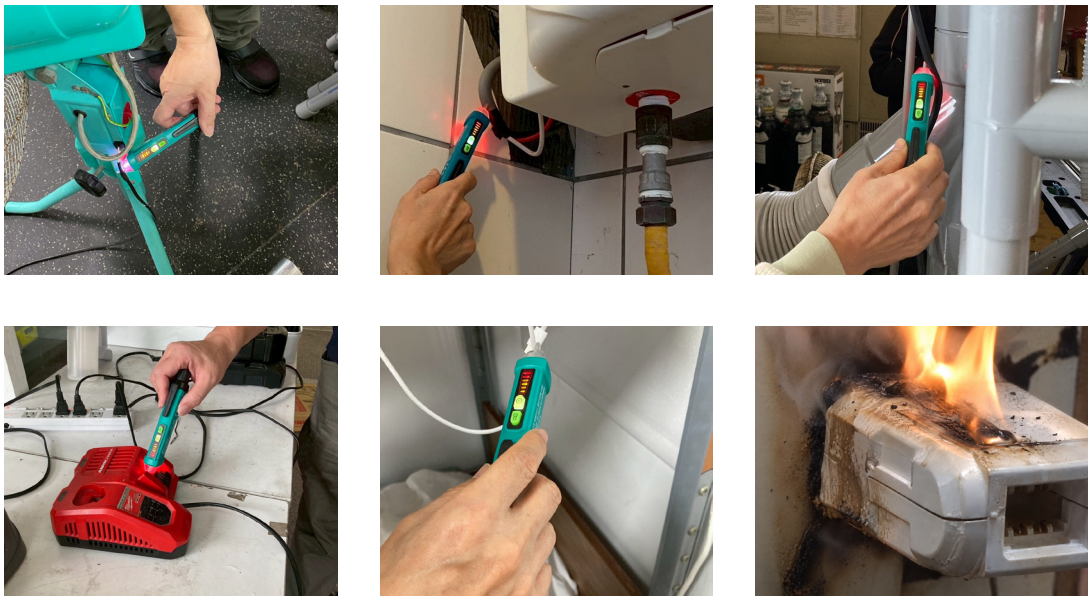
檢核插座、延長線、開關、分電盤是否漏電，並拍照留存，如圖 4-8。

圖 4-8 檢查插座、延長線、開關、分電盤是否漏電



檢核電器設備、電線檢查是否漏電如圖 4-9 所示。

圖 4-9 電器設備、電線檢查



檢核量測照度、電磁波量測如圖 4-10 所示。

圖 4-10 量測照度、電磁波量測



檢核室內空氣品質如圖 4-11 所示。

圖 4-11 室內空氣品質



四 結語

一 . 消防人員執行災害搶救、緊急救護及各項勤務時，常面臨高風險、高強度及高壓力之工作環境，因此完善的安全衛生管理制度至關重要。安衛管理手冊之編訂，旨在提供消防人員明確之安全作業指引與管理依循，透過制度化、標準化及持續改善機制，強化危害辨識、風險控制及事故預防能力。期藉由手冊之落實執行，使全體同仁建立正確安全觀念，養成良好工作習慣，確保執勤安全與身心健康，並提升整體消防戰力、勤務效能及為民服務品質。亦應隨勤務環境變化、法令修正及實務需求持續檢討更新，以精進安全管理作為，營造更安全之工作環境。

二 . 消防人員肩負災害搶救、緊急救護及為民服務等重要任務，工作環境具高度危險性與不確定性，故安全衛生管理更顯重要。透過制定完善之安衛程序書，將各項勤務、訓練及日常作業標準化、制度化，可有效辨識風險、預防事故發生，並建立一致且安全之作業模式。未來應持續依實務需求、事故案例及法令修正滾動檢討精進，使程序內容更符合現場勤務需求，進一步保障消防人員生命安全與健康，提升整體消防戰力與為民服務品質。

三 . 安衛程序書範例之制定，旨在提供消防機關辦理安全衛生管理作業之參考依據，使各項勤務、訓練及日常作業能有一致且明確之執行標準。消防人員工作性質具高度危險性，唯有透過完善之程序規範、落實風險辨識與安全管制措施，方能有效預防事故發生，保障人員生命安全與健康。期藉由本範例作為各單位推動安衛管理之基礎，並依實際勤務需求、場域特性及法令規定適時調整修正，持續精進安全管理制度，提升整體消防戰力、勤務品質及為民服務效能。

四 . 程序書除透過教育訓練及宣傳外，亦可採下列措施降低消防人員事故風險。

1. 教育訓練 --- ＞ 1000 項安全注意事項
2. 作業前危害告知 (勤前教育)-- 重大風險、高度風險安全注意事項＞ 100-150 項
3. 聯合訓練 ---------- 不定期查核
4. 精進會議 (事故分析及策進)
5. 海報
6. 小冊
7. 摺頁
8. 獎勵及補助機制
   - 8.1 補助科技及智慧安衛之研發
   - 8.2 補助安全衛生設施創新研發
9. 安全文化之建立

五 工作安全衛生管理系統（含實作）

實作題目：
依消防人員救災安全手冊 - 第二十八章水域救援安全指導原則之案例及網路相關水域救援事故完成水域救援安全風險評估表。

案例一

1. **發生時間：**77 年 10 月 26 日。
2. **發生地點：**○○溪流。
3. **案情概述：**隊員李○○與隊員王○○、柯○○等 3 人，出動前往○○溪搶救受困溪中的邱○○和詹○○母子，李○○接觸到兩位受困母子後，將救生衣脫給詹○○穿著，在急流中奮勇搏鬥半小時，終於協助兩位母子脫困上岸，但因當時翡翠水庫正大量洩洪，李○○救人後體力喪失太多，不幸遭洪水衝走，因公殉職。
4. **人員傷亡情形：**消防人員 1 人死亡。
5. **案例檢討：**
   01. 消防人員下水前應先了解水源源頭是否有水庫洩洪，繫上確保繩（建議使用急流救生衣，有脫鉤功能），必要時配合繩索架設與岸上人員採取必要之防護措施。
   02. 禁止將個人救援裝備給待救者使用。

案例二

1. **發生時間：**102 年 11 月 18 日。
2. **發生地點：**○○漁港岸邊。
3. **案情概述：**○○消防單位持續執行落海釣客救溺搜尋勤務，其中 1 艘救生艇於返回○○漁港離岸邊約 50 公尺處發生翻覆意外，造成 2 名消防人員及 1 名義消人員共計 3 人不慎落海，其中 2 名消防人員無大礙，義消不幸殉職案。
4. **人員傷亡情形：**義消人員 1 人死亡。
5. **案例檢討：**
   01. 執行水域救援人員必須完整穿戴個人防護裝備（水域救援全套裝備：救生衣、防寒衣、頭盔、防滑鞋、防滑手套……等），而當日海象實屬不佳，沿岸為礁岩地形且多峭壁，加上東北季風來臨，風浪漸大，突遇高約 6 公尺之長浪襲擊。該名義消穿著潛水衣並具有潛水專業執照，但仍無法承受大浪襲擊，致被救上船後已無生命徵象。
   02. 執行救援作業之船艇，務必放置備用救生衣及頭盔於船艇上，並於潛水人員完成潛水任務返岸時，要求其穿上救生衣及頭盔。

案例三

1. **發生時間：**103 年 10 月 11 日。
2. **發生地點：**○○漁港外海。
3. **案情概述：**消防局為強化海域救生艇救援能力，連續 3 日於○○漁港外海進行海域救生艇操作訓練，遴選水上救生救難協會總教官吳○○等 6 名擔任教官及消防局急流教官 4 名擔任助教。10 月 11 日由總教官吳○○評估訓練現場狀況，認為現場狀況可下水進行操作訓練，計有 8 艘救生艇 40 名教官及學員出海進行操作訓練，疑似風浪過大，大浪打過來導致其中 4 艘救生艇翻覆，38 名安全脫困上岸，其中消防人員黃○○於北堤消波塊由救援人員救上岸，外聘教官賴○○於南堤南岸沙灘處尋獲。
4. **人員傷亡情形：**消防人員 1 人死亡、外聘教官 1 人死亡。
5. **案例檢討：**辦理專業救災訓練時，需兼顧現場天候突發變化、安全訓練處所的擇選、備援裝備器材、完整穿戴個人防護裝備（水域救援全套裝備：救生衣、防寒衣、頭盔、防滑鞋、防滑手套……等）、緊急狀況應變處置、專業訓練教官經驗與應變作為…等，以周全規劃與考量，一旦遇有突發狀況才能妥適因應並確保受訓過程安全。

請完成危害辨識與風險評估表，不足條件請另行假設。

水域救援安全危害辨識與風險評估表

值勤項目	危害辨識 / 風險分析		風險評量			
	危害因子	可能災害狀況	可能性 (1)	嚴重度 (2)	風險值 (3)= (1)* (2)	風險等級

危害因子	可能災害狀況	防範對策 (安全注意事項)	風險評量			
			可能性	嚴重度	風險值	風險等級

自我測驗

一、是非題	答案
1. 依消防法第 25-2 條各級消防機關應設安全衛生專責單位及置專責人員。但預算員額數未滿二百人者，得僅置安全衛生專責人員。	○
2. 依消防法第 25-3 條安全及衛生防護小組之成員，任一性別比例不得低於四分之一。	×
3. 依消防法第 25-8 條各級消防機關對於女性妊娠中或分娩後未滿一年之消防人員，應依醫師適性評估建議，採取勤務調整或必要之健康保護措施。	×
4. 車輛行駛時發生交通事故，應立即通報救災救護指揮中心 (科) 轉報警察單位派員處理，保持現場完整並於後方適當距離處豎立車輛故障標誌，視情況派員指揮引導交通以維護現場安全，若有受傷患者應先行救護。	○
5. 預防廳舍電線走火，應進行廳舍用電安全評估，定期檢查電線、插座、電器插頭、延長線、分電盤檢查是否漏電。	○

二、單選題	答案
1. 依消防機關事故調查分級分層機制執行計畫，2 人以內消防人員受傷，且無需住院治療之事件為幾級事件？ A. 第 1 級 - 幾近錯誤事件 B. 第 2 級 - 輕微事件 C. 第 3 級 - 嚴重事件 D. 第 4 級 - 死亡或重傷事件	B
2. 依消防法第 25-3 條安全及衛生防護小組之成員，其消防基層人員比例不得低於多少？ A. 五分之一 B. 六分之一 C. 七分之一 D. 八分之一	A

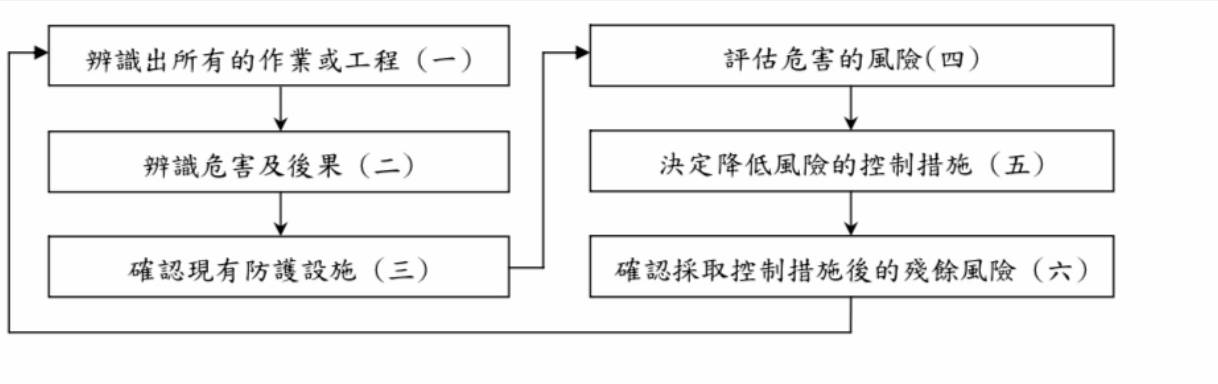
二、單選題	答案
3. 進行 5X5 風險矩陣評量時，需立即採取風險降低設施，在風險降低前不應開始或繼續作業，屬何種風險等級？ A. 重大風險 B. 高度風險 C. 中度風險 D. 低度風險	A
4. 消防水箱車行駛山區轉彎道路時，應採取何措施降低事故發生？ A. 加速 B. 停車 C. 減速 D. 維持原速度	C
5. 駕駛時若發現車頭後方有震動撞擊之聲響，應立即採取何種措施？ A. 開回廳舍檢查 B. 快速行駛到目的地 C. 減速慢行 D. 應停車察看造成聲響原因	D

三、申論題

敘述 (a) 風險評估之作業流程
(b) 防止事故之策進作為

標準答案：

(a)



(b)

1. 教育訓練
2. 作業前危害告知 (勤前教育)
3. 聯合訓練不定期查核
4. 精進會議 (事故分析及策進)
5. 海報
6. 小冊
7. 摺頁
8. 獎勵及補助機制 補助科技及智慧安衛之研發、補助安全衛生設施創新研發
9. 安全文化之建立

參考文獻

中文部分

1. 內政部消防署。(2025)。113 年度消防人員傷亡案件詳細統計分析報告。 (https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=1673)
2. 職安署。(2025)。重大職業災害公開網。 /https://pacs.osha.gov.tw/2875/
3. 內政部消防署。(2022)。消防人員救災安全手冊。https://www.nfa.gov.tw/pro/index.php?code=list&ids=172。
4. 環境部。(2022)。室內空氣品質標準。https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=O0130005
5. 建築生物調查方法規範 SBM-2008 http://tepca.blogspot.com/2010/01/blog-post_20.html

CHAPTER

05

危害辨識與風險評估

一 概述

1 課程預計達成目標

本課程旨在培養消防職業安全衛生人員具備系統化之危害辨識與風險評估能力，能夠於各階段勤務（整備期、出勤及返隊期、災害現場期、災後檢討期）中，正確辨識風險、採取控制措施並進行風險承擔判斷。

2 課程摘要

本課程以消防人員安全為核心，使學員建立正確的風險管理觀念與實務應用能力。本課程內容包含：

一 . 危害辨識與風險評估之基本認知：學員應能認識危害辨識與風險評估之核心概念，理解其於消防職業安全衛生中的重要性，並掌握風險管理之基本架構。

二 . 消防勤務各階段風險特性：學員應能了解整備期、出勤及返隊期、災害現場期與災後檢討期等各階段之風險特性與差異。

三 . 危害辨識能力之建立：學員應能於不同勤務階段中，辨識各類潛在危害來源，並掌握其可能造成之影響。

四 . 風險評估與分析方法：學員應能理解定性、定量及混合式風險評估方法，並應用於消防勤務情境中進行風險判斷。

五 . 風險控制與管理應用：學員應能依據風險評估結果，選擇適當之控制措施，並進行風險承擔與決策判斷。

六 . 風險管理制度化與安全文化：學員應能理解風險管理之長期發展概念，從個人安全意識延伸至組織制度，建立持續改善與安全文化之能力。

二 風險管理之概念及步驟

1 危害與風險之差異及概念

「危害（Hazard）」一般指「任何不安全的狀況或可能導致不良事件的潛在來源，具有造成損害或傷害的潛能。」（Reniers, Dullaert, Ale & Soudan, 2005），亦有學者認為其該被理解為物質或過程的一種屬性（attribute），此屬性可能潛在地造成損害或危害（Marhavilas, Koulouriotis & Gemeni, 2011）。從上述定義可知，對於消防而言，危害可為潛在威脅的存在本身（如大型的工廠空間、化學物質或各種危害能源）。

而風險（Risk）則是評估某人或某物因危害而遭受不利影響的機率或機會。它是一種「在不確定情境下，衡量危害嚴重程度的指標」，而其亦是跨領域且多面向的概念，不同學科及領域對其定義各有差異，常見的定義如表 5-1 所示。

表 5-1　風險的定義
（資料來源：Xu, Reniers, & Yang, 2024）

領域	定義	數學式
數學領域（Mathematics）	「風險」視為可透過機率運算與期望值（expected value）衡量的量化概念。	風險 = 機率 × 結果（probability × outcome）
經濟學與決策科學（Economics & Decision Sciences）	經濟學將風險與「利潤分配」和「決策理論」結合，探討決策的理性模型。期望效用理論（Expected Utility Theory）則視風險為「結果變異程度」或「效用的期望值分布」。	風險 = 機率分布的變異 / 效用損失的期望值
工程與自然科學領域（Engineering）	工程領域將風險視為系統中威脅與後果的函數。較為精細的模型將同時考量暴露度（exposure）、脆弱度（vulnerability）與威脅來源（threats），強調「量化」、「可操作化」與「系統性分析」。	簡易模型： 風險 = 機率（P） × 後果嚴重性（H） 精細模型： 風險 R = {〈情境 si、發生可能性 li、後果 xi〉}
社會及地理科學領域（Social & geography）	社會科學視風險為社會與文化建構的產物（socially constructed concept），地理學則從行為地理學角度及永續環境角度，探討災害風險須同時考量暴露度（exposure）、脆弱度（vulnerability）與危害（Hazard）。	風險 R = 危害 × 暴露度 × 脆弱度（Hazard× exposure × vulnerability）

現有我國職業安全衛生管理系統（Taiwan Occupational Safety and Health Management Systems, TOSHMS）將風險定義為「危害事件發生的可能性與其對人員造成傷害或危害健康的嚴重度的結合。」（勞動部職業安全衛生署，2010），而 NFPA 1500《消防部門職業安全、健康與福祉標準》則將風險定義為「風險是一種衡量結果暴露於危害之後，所產生不利效應的機率與嚴重程度的指標」。

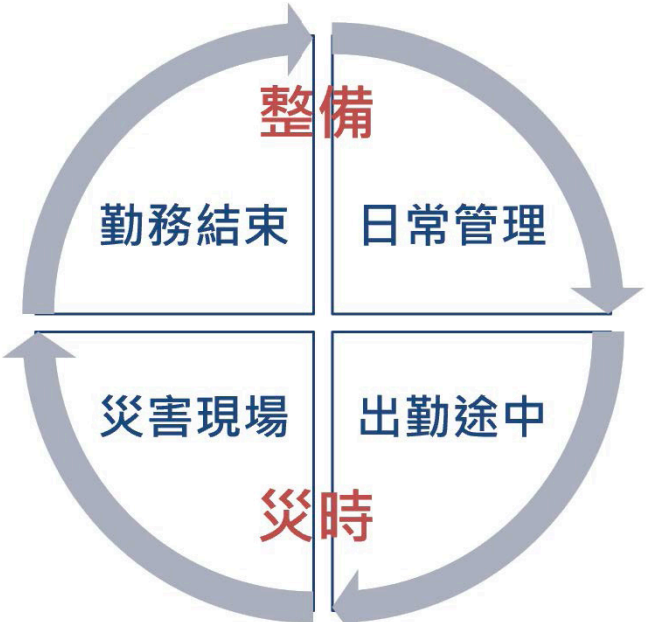
綜上所述，風險概念包含兩個層面，一是「不希望事件發生的機率」；二是「其後果的可能程度或嚴重性」。

2 消防機關風險管理之分類

風險管理涵蓋一整套可用來限制、降低或消除「不希望結果發生的機率」的措施，同時也包括各種可限制、減少或消除「不希望結果嚴重性」的策略。

由於消防作業的特殊性，風險管理的方式可簡要區分為二階段，包含「整備之組織風險管理」（Organizational Risk Management）及「緊急應變時風險管理」（Operational Risk Management）（U.S. Fire Administration, 2018a）（註 1）[1]。

圖 5-1　消防勤務的階段
（資料來源：本教材整理）



[1] 註 1：原文係將消防機關風險管理分為三個層級，包含「社區層級」（The community as a whole）、「應變組織層級」（The emergency response organization）、「應變作業層級」（Emergency response operations），其中社區層級為進行防火宣導、消防安全檢查等協助社區降低風險，與本教材所關注之消防機關自身風險有異，爰未納入。

一．整備之組織風險管理（Organizational Risk Management）

係指消防機關對於非緊急應變狀態之勤務或勤務結束後之整備階段，包含人員、車輛、裝備器材、廳舍等各種維持消防機關之緊急應變服務能持續運作之風險管理。

組織的風險管理是一套持續循環（continuous cycle）的程序，有效的風險管理應可提升消防機關的安全性和效率；減少事故與傷害；強化政府內部的專業文化和責任制度；並且增進社會對於消防機關的信任，其最重要的目標係建立一種安全為核心的組織文化（Safety － centered organizational culture）。

二．緊急應變時風險管理（Operational Risk Management）

消防及救災工作本質即伴隨一定程度危險性，但由於災害現場的工作環境，並非由消防機關提供給消防人員運作之工作環境（如表 5-2），因此既有於日常整備之風險管理模式不一定適用於災害現場（特殊高風險環境），需要更複雜更為謹慎之風險管理模式。

表 5-2　消防人員於緊急應變時工作環境的主要特徵
（資料來源：U.S. Fire Administration, 2018a）

項次	特徵
1	在接獲出勤指令前，對事故地點的控制能力有限。
2	工作環境並非以「讓消防隊進行災害搶救」為設計前提。
3	消防工作的本質，是面對他人無法處理的高危險情境。
4	事故（Incident）的緊急性通常不允許消防部門在行動前完全掌握現場危害。

緊急應變時的風險管理，並不是指揮官（Incident Commander, IC）和事故安全官（Incident Safety Officer, ISO）的單一責任，而是於災害現場所有運作的人員皆肩負風險管理的責任。所有在現場運作的應變人員需理解，風險存在所有的行動中，因此需要被主動管理，應透過持續的資訊收集和良好的通訊協助決策，使決策和行動能隨時進行調整（進攻或保守）。

要能做到上述的目標，需透過持續教育訓練、批判性的檢討和文化培養，才能讓安全意識內化為緊急應變階段的「日常行為」，並且知悉風險管理是一個系統，而不是一套解方，需要持續運作，才能在緊急應變時形成文化和制度的一部分。

3 風險管理之程序步驟

整體來說執行風險管理程序之目的在於最小化損失（minimize losses），是一個動態的系統（dynamic system）（Kipp et al. , 1996），為使其有效運作，應先建立消防機關的總體目標（Goals），再依據該目標訂定各項需完成的宗旨（Objectives），並依照宗旨去執行各項政策，以達成總體目標。

依據 NFPA 1500 第 4.3.1 條規定「消防部門應制定一份正式書面之職業安全與健康政策，明確指出防止及消除事故、職業傷害、傳染病暴露、疾病與死亡的具體目標。」

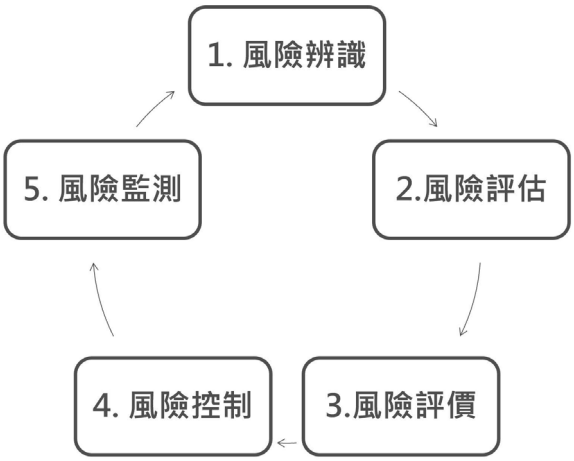
總體目標和宗旨可依照「具體」（Specific）、「可衡量的」（Measurable）、「可達成」（Attainable）、「現實可行」（Realistic）及「有時效」（Time－based）的 SMART 原則進行設定，範例如表 5-3。

表 5-3　風險管理目標擬定之範例
（資料來源：本教材整理）

總體目標（Goals）	減少救災及救護車輛事故事件
宗旨（Objectives）	在今年度降低救災及救護車輛事故 10%
各項政策	1. 發布局內通報進行宣導 2. 辦理道路交通安全講習課程（線上課程） 3. 辦理道路交通安全駕駛訓練（實體操作課程） 4. 與交通局共同合作降低道路風險 5. 於車輛張貼道安相關警示及注意事項 …….

執行風險管理的程序步驟於不同的專家學者間，有不同的定義，本教材採用 5 步驟之程序，如圖 5-2，風險管理的程序係一個循環的過程，使消防機關不斷提升安全。

圖 5-2 風險管理步驟
（資料來源：Dodson, 2015）



一 . 風險 / 危害辨識 （Step 1: Identify Risks / Hazards）

本步驟是整合風險管理流程的基礎步驟，其目的在於找出所有可能對消防機關造成風險 / 危害的因素。

二 . 風險評估（Step 2: Evaluate Risk）

評估、估算各種風險發生的可能性和發生的後果，亦可以事件發生的頻率（Frequency）和嚴重性（Severity）進行考量。

三 . 風險評價（Step 3: Prioritize Risk）

於考量事件發生的機率（probabilities of occurrence）與可能結果（probable outcomes）之後，由於消防機關的時間及成本考量，下一步則是確定處理風險的優先順序。

排定優先順序可利用風險矩陣圖（Risk Matrix）進行討論，一般而言係針對高頻率、高嚴重性的風險優先進行控制，依圖 5-3，改善風險的優先順序可採取紅、黃、綠的順序進行控制。

但由於災害現場及緊急應變時的特性，往往低頻率、高嚴重度的事件（註 2）[2]，可能對於消防人員危害最為嚴重（Randy Hurtado, 2012）。高嚴重度、高頻率的事件，大部分的消防人員針對此事件具有一定程度經驗及訓練，因此反而就不容易對消防人員造成傷害。而低頻率、高嚴重度的事件，消防人員可能對其訓練較低，感知較低，因此往往造成嚴重影響。而此類事件又分為反應時間較多及反應時間短促，而對於消防人員風險最高事件性質即為低頻率、高嚴重度、反應時間短促。

[2] 註 2：此處所稱的低頻率、高嚴重度風險事件係指該緊急應變事件型態本身對於消防人員後續造成的危害嚴重度等級較高 (如後續民事賠償、民眾生命或高輿論壓力事件)，而該事件又非屬該消防單位常常會遭遇之事件。若回歸整備階段之行政手段，仍多以高頻率、高嚴重度為優先改善項目。

圖 5-3　風險矩陣（Risk Matrix）
（資料來源：Randy Hurtado, 2012）

	高頻率	中頻率	低頻率
高嚴重	高嚴重/高頻率	高嚴重/中頻率	高嚴重/低頻率 往往最為嚴重
中嚴重	中嚴重/高頻率	中嚴重/中頻率	中嚴重/低頻率
低嚴重	低嚴重/高頻率	低嚴重/中頻率	低嚴重/低頻率

四．風險控制（Step 4: Control Risk）

針對風險進行應對或改善的方式即為風險控制的措施，主要的風險控制選項包含：

1. 消除（Elimination）：針對風險直接消除。
2. 降低（減輕）（Reduction）：降低事件嚴重度，減輕後果的影響。
3. 調適（Adaptation）：同樣事件嚴重度，但消防機關能因應，減輕後果的影響。
4. 轉移（Transfer）：將事件的影響後果轉移給其他單位（物品），如保險或業務委外。
5. 避免（Avoidance）：避開該項風險，如依《消防法》第 20-1 條行使退避權（評估為不可接受之風險且無人命救助之虞時）。

五．風險監控（Step 5: Monitor Risk）

風險管理是一項持續進行的過程，並設有明確機制以監測績效與評估進展。因此相關措施實施後，須持續監控該風險是否有被改善。

如：若「消防人員手部受傷」被識別為一項問題，並以「配發新手套」作為解決方案，那麼機關應持續追蹤手部受傷的發生頻率與嚴重程度，以確認該措施是否達到預期效果。

4 災害現場之風險管理概念

執行任何緊急作業都伴隨一定風險，但仍須確保各項作業盡可能在安全的前提下執行，各級消防人員於災害現場皆須具有包含自我安全、小組安全以及指揮安全之三層安全管制觀念 (消防機關火場指揮及搶救作業要點，2020)。U.S. Fire Administration（2018a）亦提及緊急應變階段的風險管理，是事故指揮程序中每一層級的基本責任（fundamental responsibility），可共同負擔的風險責任如表 5-4。

表 5-4　災害現場各個角色可共同負擔的風險責任
（資料來源：重新整理自 U.S. Fire Administration, 2018a）

角色（Role）	可共同負擔的風險責任（Responsibilities）
事故指揮官（Incident Commander）	需評估現場風險是否「可接受」，做出戰略決策，以確認災害現場作業模式為「進攻」或「防守」。
分區指揮官（Sector and Company Officers）	須根據 IC 的戰略，確認其分區情況，監督並調整戰術操作。若發現狀況變化可能影響戰略計畫時（是否需要緊急撤出？），必須立即通報 IC。
作業小組（Individual Emergency Responders）	因在作業區運作，可能需自行判斷是否接受或避免風險，但其決策必須符合整體戰略計畫，並即時通報幹部。
事故安全官（Incident Safety Officer, ISO）/ 現場風險管理者（On － scene Risk Manager）	作為現場安全顧問，負責向 IC 提供專業意見與整體安全評估，協助辨識與分析潛在安全問題。

由於消防任務本質上具有高風險與高壓力，指揮官於思考決策應考量災害現場目標之優先順序，包含保護生命（Life Safety）、穩定現場（Incident Stabilization）或保護財產（Property Conservation），這樣的原則組成了整體救援的行動方向。

而指揮官於確認行動方案後，消防人員需進行風險 / 效益分析（risk – benefit analysis），於災害現場衡量所承擔的風險（Risk – taking）與獲得之效益（Benefit）之平衡是否處於可接受的風險容忍度（Risk Tolerance in Rescue Operations）。

指揮官在決定風險容忍度時，需思考 3 個關鍵問題：

一 . 行動目的是什麼？是否是為了拯救生命？

二 . 可用資源是否足以安全執行任務？

三 . 環境條件是否在可接受的風險範圍內？

如：

確認目前有一個大面積的火場，詢問後發現仍有存活機率大的民眾可拯救，但不確定位置，而目前僅有一組消防人員可進行入室搶救。

此時承擔的風險為「較大面積的火場內搜索，可能使消防人員迷失」，獲得的效益為「救出 1 名人員」，指揮官須評估整體火場環境的狀況，思考是否值得進行搶救，並接受及承擔決策的後果。

災害現場的風險管理係動態發展，所有於災害現場作業的角色皆須持續監控與評估風險。由於外部指揮無法掌握災害現場所有狀況，因此指揮官須仰賴各分區指揮官、作業小組及事故安全官等，進行災害現場監控、評估暴露程度及控制作業小組的行動，各個角色的即時回報內容及資訊，皆可能成為使指揮官重新考慮風險平衡的因素，並將戰略進行轉換（strategic transition）。

如：

進攻轉為防守、改變救援方向、調整災害現場的管制區域或執行保護性行動的範圍及方式。

而為使整體的戰略 / 戰術變更，能更有效的傳達給災害現場所有人員，良好的通訊 / 溝通方式及監控作業係不可或缺的項目。

綜上所述，任何風險管理的模型，皆無法完美的讓風險降為零，災害現場僅能針對已知的風險進行管理，也因此於多變複雜的災害現場中，總是會有風險留存於消防機關本身。

三 消防作業之危害辨識

綜觀 NFPA 1500 內容，消防作業係涵蓋人員晉用、教育訓練、內部管理；廳舍及設施、各項車輛、裝備、器材之維護、修繕及保養；緊急應變之行車安全、現場運作、汙染物管理及心理、行為健康等。

考量消防工作之特殊性及勤務的階段性（圖 5-1），可依表 5-5 針對不同消防工作階段（包含日常 / 災後整備、出勤 / 返隊途中、災時應變），進行危害辨識之分組考量。

表 5-5　危害辨識之考量
（資料來源：U.S. Fire Administration, 2014；U.S. Fire Administration, 2018a；Dodson,2015）

日常 / 災後整備階段	
1. 人員（People） 2. 車輛及其他載具（Apparatus and Vehicles） 3. 建築與設施（Occupancies/Facilities） 4. 裝備器材（Equipment） 5. 其他（Others）	
出勤 / 返隊途中階段	
1. 駕駛人及乘客 2. 車輛本體 3. 外部環境（天候及道路狀況）	
災時應變階段	
1. 火煙判讀（Reading Smoke） 2. 建築物判讀（Reading Building） 3. 危害能源判讀（Reading Hazardous Energy） 4. 消防人員判讀（ Reading Firefighter） 5. 其他風險判讀（Reading Risk）	環境判讀 （Reading Environment）

1 日常整備之危害辨識

消防人員日常整備包含各項非緊急勤務，本教材以人員（People）、車輛及其他載具（Apparatus and Vehicles）、建築與設施（Occupancies/Facilities）及裝備器材（Equipment）分組進行危害辨識，分述如下：

一 . 人員（People）

消防工作係天生具有危險性的職業（an inherently dangerous profession），美國消防署（U.S. Fire Administration, USFA）於 2018 年所作的《Firefighter Fatalities in the United States in 2017》報告指出：

> ***These are the risks that all firefighters accept every time they respond to an emergency incident.***（每一位消防人員在出勤時都在承擔風險）

這段話係暗示消防人員所面臨的危害，並不限於災害現場，而是包含出勤、訓練、後勤、行政管理等不同階段皆存在潛在風險，多數消防人員的致命事件源自於日常任務中累積的壓力或暴露，而非單一「特殊事故」。

消防人員日常整備階段常有的危害項目如表 5-6。

表 5-6　日常整備消防人員之危害辨識
（資料來源：U.S. Fire Administration, 2018b；Substance Abuse and Mental Health Services Administration, 2018；U.S. Fire Administration & National Volunteer Fire Council,2016）

類別	危害項目	具體說明
組織與人力危害	招募與留任不足（Recruitment & Retention Deficiency）	消防人員人數下降、工作壓力與時間衝突導致人力短缺；進而造成過勞與訓練不足，增加安全風險。
	經費與資源短缺（Funding Limitations）	裝備老化、缺乏安全訓練與健康檢查，導致作業安全與健康防護受限。
身體生理危害	心血管疾病（Cardiovascular Disease）	為消防人員死亡首因之一；與長期壓力、過勞與健康管理不足相關。
	癌症與毒性暴露（Cancer & Toxic Exposure）	長期暴露於燃燒產物與化學物質，PPE 污染與除污不足導致慢性健康風險。
	睡眠不足與疲勞（Fatigue & Sleep Deprivation）	消防人員輪班及勤務制度，導致睡眠剝奪與反應力下降。

類別	危害項目	具體說明
心理行為危害	壓力與創傷後壓力症候群（Stress & PTSD）	長期接觸創傷事件與高壓環境造成心理疲乏與 PTSD。
	憂鬱與焦慮（Depression & Anxiety）	女性與義消發生率特別高；與性別歧視與組織孤立有關。
	自殺傾向與自殺行為（Suicidal Ideation & Attempts）	消防人員自殺意念與企圖率為一般人口的 3–4 倍。
	物質濫用（Substance Misuse: Alcohol/ Smoking）	飲酒、吸菸作為壓力調節方式。
	文化與組織壓力（Organizational & Cultural Stressors）	消防文化容忍冒險、輕視安全、抗拒心理求助，形成「不能示弱」的工作氛圍；義消則可能缺乏心理支持與制度化安全領導。
社會與外部環境危害	社區與家庭壓力（Community & Family Stress）	消防人員需平衡家庭、長官及同仁相處及面對災害現場，導致持續心理壓力與倦怠。

二．車輛及其他載具（Apparatus and Vehicles）及裝備器材（Equipment）

車輛、裝備及器材其於日常整備最主要之危害在於未能提供足夠或符合需求之車輛、裝備及器材，或於日常損壞而未於災前察覺修復，或於災前不熟悉車輛、裝備及器材操作，致災時使用安全性或效率不彰。

基於上述狀況，於日常整備階段的目標在於：

1. 確保採購的車輛、裝備及器材適合災害現場使用，並符合安全規範。
2. 配合轄區特性，確保能提供足夠數量的車輛、裝備及器材供應災害現場使用。
3. 確保車輛、裝備及器材維持良好使用狀態，且同仁皆能熟悉其操作。

三．建築與設施（Occupancies/Facilities）

事實上建築及設施的危害辨識，亦聚焦在生活在該區域空間的消防人員，整體廳舍的設計除符合應變需求外，亦需考量安全及健康問題。

基本上檢視消防廳舍和設施的安全及健康問題的方式很多，傳統模式係針對廳舍的每個空間進行檢視（常見消防分隊廳舍空間配置，如表 5-7），並辨識空間的特定安全危害（Specific Safety）及特定健康危害（Specific Health）等問題，這樣的方式可延伸為檢核表（Checklist）進行後續的風險評估。

表 5-7　常見消防分隊廳舍空間配置
（資料來源：U.S. Fire Administration, 2018c）

廳舍區域	空間	說明
廳舍場地（Station grounds）	外部車道	車輛行駛至道路之空間
	車輛清洗、維修、消防栓加水區	廳舍外供車輛暫時停放，供清洗、維修和消防栓加水的區域
	室外訓練區	部分大型廳舍外部存有室外訓練區域。
	停車場	停放消防同仁私人車輛區域，並非所有消防廳舍皆有此區域。

廳舍區域	空間	說明
車庫區（Apparatus bays）	車輛停放區域	消防車輛（含救護車）主要停放之區域。
	設備清洗區域	供出勤返回分隊後，針對個人裝備進行清消之區域。
	個人防護裝備儲存區域	消防人員個人防護裝備存放之區域，於我國多為開放衣架，少部分設有衣櫃門。
	公共裝備器材儲存區域	存放分隊各式裝備器材、耗材、備品或其他報廢物品
	空壓機灌充空間	供救災或訓練後，重新填充空氣瓶之區域，並非所有消防廳舍皆有此區域。
一般廳舍內部（General station interior）	生活辦公空間	包含值班台、辦公室、會議室、交誼廳、訓練空間、健身房、廚房、廁所、浴室、曬衣空間、寢室、備勤室、儲藏室等空間。
	必要設施空間	包含走道、樓梯、陽台、電梯機房、機械 / 機電間、消防幫浦、發電機等區域。
特殊空間（Special areas）	特殊設施	如訓練塔、閃燃櫃等。

可參考表 5-8，以檢視消防廳舍及設施的特定危害，避免廳舍及設施本體對消防人員造成危害。

表 5-8　消防廳舍及設施的特定危害
（資料來源：U.S. Fire Administration, 2018c）

	特定危害	注意事項
1	電氣 / 觸電 / 電擊因素	電容量計算、電氣管理。
2	滑倒 / 跌倒	防滑地面設計、扶手、防墜設計。
3	掉落物砸傷	儲存架穩固、耐震設計。
4	物理爆炸風險	氣瓶儲存、空壓機之壓力氣體管理、安全壓力監控及卸壓裝置。
5	車輛危害	廳舍車輛停放設計、專用車道、安全警示。
6	各種天然及人為災害	耐震設計、排水設計、消防安全設備、防火避難設施等。
7	竊盜 / 破壞 / 暴力行為	監控設施、門禁管理。

廳舍及設施之設計除直接對於消防人員造成物理危害外，因消防人員工作之特性，於救災或日常整備中亦有可能造成健康危害，亦可參考表 5-9，檢視消防人員於廳舍內之特定健康危害。

消防廳舍及設施須考量整體設計（Overall Design Considerations），並以分區設計（冷、暖、熱區）為主軸，以落實除汙及管理規劃。

表 5-9　消防廳舍及設施的特定健康危害
（資料來源：U.S. Fire Administration, 2018c）

	特定健康危害	說明	改善建議
1	災害現場之致癌物	火場燃燒物含有大量致癌物，導致消防人員罹癌率遠高於一般民眾。	依照廳舍冷、暖、熱區分區，設計設置廳舍除汙區域（Decontamination areas），並落實執行人員、車輛及裝備器材之除汙作業。
2	危險物與污染（Hazardous Materials）	消防廳舍儲存燃料、化學品與清潔劑，若未妥善管理，會造成揮發性氣體與接觸性危害。	1. 設置專用儲藏區並標示。 2. 使用防滲地板與良好通風系統。 3. 嚴格分隔污染物與生活區。
3	柴油與車輛廢氣（Diesel and Vehicle Exhaust Hazards）	消防人員可能於車庫內進行車輛器材保養，但長期暴露於柴油廢氣會增加癌症與心血管疾病風險。	1. 源頭控制（Source Capture）：利用軟管直接連接排氣口。 2. 機載系統（On－board System）：車輛內建自動排氣吸收裝置。 3. 空氣過濾（Filtration）：設置高效率空氣微粒子過濾網（High-Efficiency Particulate Air; HEPA）進行過濾與負壓氣流設計。
4	身體健康危害（Physical Health）	如體能訓練區域之不良設計可能導致滑倒、過度噪音或通風不足。	採防滑地板、適當照明、通風與溫控，並確保操作健身操作器材間距安全且符合人體工學。

	特定健康危害	說明	改善建議
5	警報系統 (Station Alerting)	傳統警報系統啟動時，常會突然發出高音量蜂鳴聲，對於正在睡眠的消防人員來說，會導致心跳飆升與壓力反應。	可採分區啟動、預先語音播報或低頻聲響、漸進式音調或燈光提示。
6	傳染病與其他健康議題	常見感染或傳染疾病於消防廳舍發生等，如食物中毒、法定傳染病等。	隔離區域，避免特定區域可能產生交叉感染風險，定期針對廳舍清消。

2 出勤 / 返隊途中之危害辨識

消防人員受傷案件的 5% 發生於出勤與返隊途中交通事故，是美國僅次於心血管疾病造成消防人員死亡的主要原因（U.S. Fire Administration,2014），本部分即為介紹行車途中之危害辨識。

本教材將危害因子分為「駕駛人及乘客」、「車輛本體」、「外部環境（天候及道路狀況）」進行說明，詳如表 5-10。

表 5-10　車輛行駛中之危害
（資料來源：重新整理自 U.S. Fire Administration, 2014；藍晉豪，2025）

構面	危害因子	說明	預防建議
駕駛人及乘客	疲勞駕駛（Driver Fatigue）	長時間勤務與夜間出勤導致反應遲緩、注意力下降，是消防與 EMS 事故的主要人因之一。	制定輪班休息制度；行駛前進行自我評估疲勞狀況；鼓勵替換駕駛。
	超速及違規駕駛（Speeding / Red Light Running）	因急迫心理與時間壓力而過速、闖紅燈，導致十字路口碰撞率極高。	強化教育「安全優先於速度」觀念；在交叉口盡可能全停後行駛（但可能受限民眾退讓觀念不足），或逐段停煞，確認安全後再前進。
	分心駕駛（Distracted Driving）	使用無線電、導航或觀察事故現場時造成注意力分散，易偏離車道。	建議駕駛專責駕車，由副駕駛進行通訊或其他功能。
	風險補償心理（Risk Compensation）	駕駛因車輛性能佳或任務壓力而過度自信。	培養風險自覺；定期教育與模擬訓練。
	安全帶未繫（Seatbelt Nonuse）	消防與 EMS 乘員常因需作業或照顧病患而未繫安全帶。	車輛設計時須規劃每個座位均有標準安全帶；持續教育乘員安全帶使用時機。
車輛本體	煞車系統失效（Brake System Failure）	維護不良或過熱導致煞車距離延長、失效。	建立預防性保養維修制度；定期檢測煞車性能；測試煞車液與壓力異常。
	視線死角與後視鏡配置不良（Blind Spots / Mirror Setup）	大型消防車視野範圍有限，右側與後方為高危區。	安裝廣角鏡與盲區攝影機；定期校正鏡面角度；訓練駕駛視覺掃描。

構面	危害因子	說明	預防建議
車輛本體	輪胎破裂或胎壓異常（Tire Failure）	過重載荷或忽略檢查導致爆胎事故。	定期量測胎壓與更換；使用胎壓監測系統；禁止長期靜置重載車。
	車輛重心偏高（High Center of Gravity）	消防水箱車或裝備車重心偏高，轉彎時易翻覆。	減速通過彎道；遵守最大轉向速率。
	裝備固定不良（Unsecured Equipment）	未固定的器材在碰撞中成為飛射物。	車輛設計時即須固定所有車載裝備；檢查固定架與安全扣；限制自由放置物。
外部環境（天候及道路狀況）	濕滑路面（Wet / Icy Roads）	雨雪使煞車距離延長、轉向失效。	1. 使用 ABS 系統；保持低速與安全距離；定期訓練濕滑路面駕駛。
	視線受阻（Reduced Visibility）	夜間、濃霧、煙霧或強光環境下降低辨識距離。	開啟適當照明與警示燈；加裝反光條與螢光塗層（註 3）[3]；定期清潔燈具與玻璃。
	交叉路口高風險（Intersection Hazards）	大多數事故發生於十字路口，因其他駕駛未讓道。	採用「減速、逐段停煞（全停）、通行」三步驟；可利用變段喇叭、燈號與雷達預警輔助。
	不良道路設計（Poor Road Design）	狹窄巷道、無肩道或標線不清易導致碰撞。	與地方政府合作改善標線；連動交通號誌系統；建立常見路況地圖；訓練替代路線規劃。
	天候變化迅速（Rapid Weather Shifts）	突發暴雨或大風影響制動與穩定性。	培養良好駕駛習慣（平時 / 緊急）；即時監控氣象資料；調整派遣策略。
其他	其他各種行車中可能遇到之危害因子。		

[3] 註 3：如符合「消防車輛反光標識格式」

為處理緊急事故，緊急車輛抵達災害現場後，常會針對交通進行管制作業，此時最須留意之危害即為操作區域遭到後方車輛追撞，此時建議於現場建立臨時交通管制區（Temporary Traffic Control Zones, TTC Zones）（如圖 5-4）。

一 . 先行警告區：可搭配交通權管單位，於事故現場前一段距離發布相關訊息，提醒用路人注意行車安全。

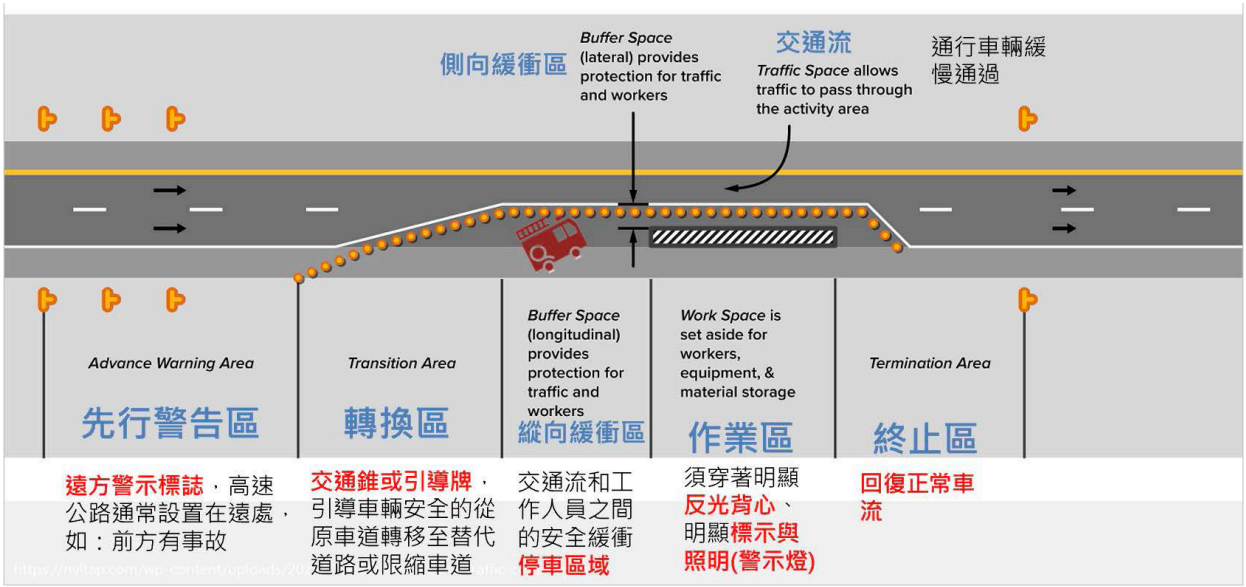
二 . 轉換區：利用交通錐或引導牌，引導車流從原車道轉至替代道路或限縮車道。

三 . 緩衝區（縱向 / 側向）：交通流與應變人員之間之安全區域，亦可利用停車方式增加緩衝區域。

四 . 作業區：事故發生區域，除穿著消防衣褲或化學防護衣外，作業人員建議須穿著明顯之反光背心，並於該區域搭配明顯標示與照明（警示燈）。

五 . 終止區：回復正常車流。

圖 5-4　臨時交通管制區（Temporary Traffic Control Zones, TTC Zones）
（資料來源：Nevada Local Technical Assistance Program, 2021）



3 災時應變之危害辨識

災害現場的風險管理須由災害現場所有人員共同執行，因此有效辨識危害屬於重要的議題。災害現場的危害係包含災害現場環境本身的危害、消防人員暴露狀況及消防人員於現場的運作情形。

一 . 環境的危害

災害現場環境本身的危害，對消防人員可能造成直接或間接的傷害。

表 5-11　災害現場環境的危害
（資料來源：Dodson, 2015；本教材整理）

構面		危害
天氣因素		1. 雷擊 2. 風向 / 風速 3. 降雨 4. 氣溫 / 環境溫度 5. 海浪潮汐
作業空間	穩定度	1. 有限的進出口 / 廣域搜索空間 2. 空間倒塌 / 掉落物 / 碎屑 / 漂流的雜物 3. 不穩定的立足點 / 作業高度 / 下沉 / 暗流或激流 4. 能見度低落 5. 不安全的能源：觸電、瓦斯、化學品、火煙
	空氣 / 噪音	1. 缺氧環境 / 有毒氣體 / 易燃氣體 / 粉塵 2. 噪音
化學物質 / 反應		1. 易燃易爆 2. 腐蝕性 3. 毒性危害 4. 混合反應 5. 核能危害
生物病原 / 衝突事件		1. 空氣傳染之疫情 2. 血源性病原體 3. 生鏽 / 黴菌 4. 生物危害 (動物咬傷、水下動物衝撞、昆蟲毒害) 5. 暴力衝突 / 恐怖攻擊 / 槍擊
其他		其他任何會對消防人員形成危害之可能性，如周遭的民眾等

二 . 消防人員暴露狀況

災害現場應劃設適當之管制區域，包含冷區、暖區、熱區，而於各個區域作業，應變人員需針對其環境危害，選擇適當之防護裝備等級。

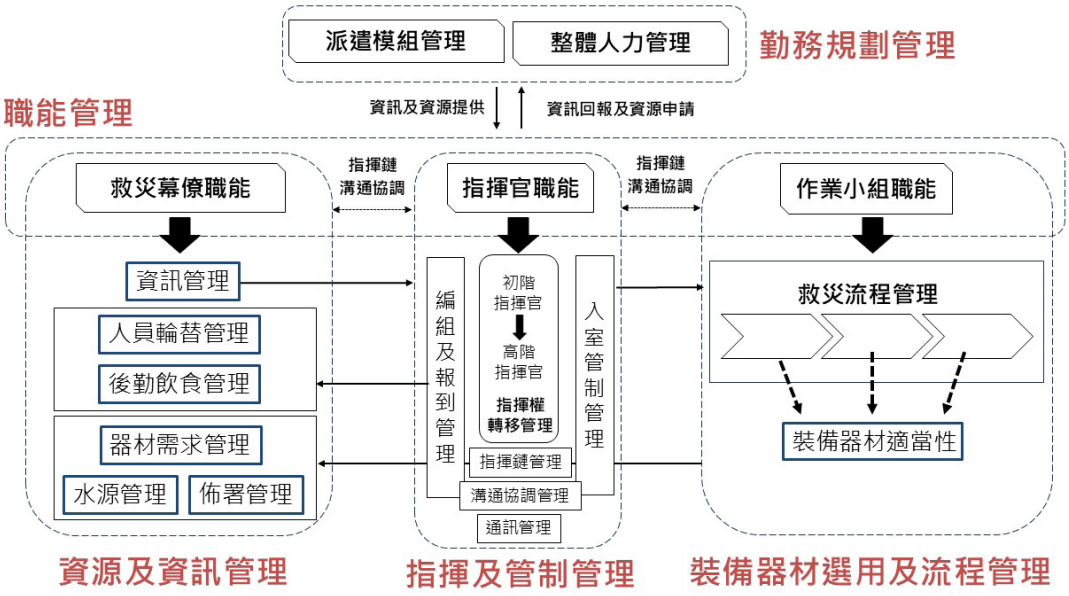
當災害現場辨識為極端危險，而於風險 / 效益分析（risk – benefit analysis）後，評估為不可接受之風險，則須實施退避權（消防法，2024）。

三 . 消防人員運作情形

消防人員整體運作的狀況，可能會影響消防人員整體救災的效率及安全性，失衡的運作情形，可能導致現場消防人員危害，如過度疲勞等。整體災害現場運作各項管理可能的脆弱性可參考圖 5-5。

特別要提醒的是，許多事故或傷害可能發生於殘火處理階段或配合火災原因調查時，因為這些階段可能被誤認為非緊急工作，而輕忽災害現場之危害。

圖 5-5　災害現場消防機關之社會脆弱性問題
（資料來源：邱昱綸、馬士元及邵珮君，2025）



4 災後整備之危害辨識

災後整備階段將接續日常整備階段，而災後整備之危害將聚焦於：

一 . 人員、車輛、裝備及器材之除汙作業

去除人員、車輛、裝備及器材上所沾附之各種災害現場燃燒物質或化學物質，以

避免造成消防人員後續健康危害。

二 . 車輛、裝備及器材之復原整備

補充於災害現場使用之耗材，另針對使用後之車輛、裝備及器材進行維護保養，以利下次災害使用。

三 . 消防人員之身心健康回復及避免疾病

災後留意消防人員體力回復、身心健康之維持及相關衍生疾病之可能，如表 5-6。

四 . 災後檢討機制

利用災後檢討機制，重新檢視既有制度缺漏或危害，整備下次勤務。

四 風險評估方法

1 風險評估方法

風險評估係為風險管理的重要程序，其評估的結果將影響後續程序的執行，Marhavilas 等人（2011），將風險分析與評估技術分為定性方法（Qualitative Techniques）、定量方法（Quantitative Techniques）及混合方法（Hybrid Techniques / Semi － Quantitative Techniques）三種類型。

一 . 定性法

依照經驗、檢核、專家判斷與描述性結果，對於運作進行分析之方法，常見的評估方法如表 5-12，適合用於早期設計或災害現場操作階段之危害辨識，其主要產出的結果為「潛在問題的清單」與「建議的行動方案」。本方法雖無數值化的結果，但能提供決策依據，惟分析品質的好壞將依賴分析人員（組成）的知識及經驗。

表 5-12　風險評估之定性方法
（資料來源：Marhavilas et al., 2011）

	定性風險評估方法	核心概念及公式
1	檢核表法（Checklists）	依據預先建立的安全檢核表，逐項檢查系統、設備、人員或程序的潛在危害。主要依賴經驗與專家知識，能快速發現不符標準之項目。
2	假設分析法（What － if Analysis）	透過專家小組討論「如果……會怎樣？」的問題，推測潛在異常狀況及其後果，並提出改善建議。結構鬆散但能涵蓋多種情境。
3	安全稽核（Safety Audits）	系統性檢查設施或組織的安全操作與管理制度，確認是否符合安全標準與法規。結果通常為報告與建議。
4	任務分析法（Task Analysis, TA）	分析作業人員執行任務的步驟與互動，了解人機介面與潛在錯誤點。常用於人因安全與訓練規劃。
5	時序事件繪圖法（Sequentially Timed Event Plotting, STEP）	依時間順序重建事故發生的過程，以圖形方式分析事件與行動間的因果與時序關係。

	定性風險評估方法	核心概念及公式
6	危害與可操作性分析（Hazard and Operability Study, HAZOP）	由跨領域專家團隊系統檢視設計文件（如流程圖），使用「指導詞」（如 MORE、LESS、NONE）找出偏離正常操作的可能狀況與防護措施。

二 . 定量法

以數據或數學模型計算風險大小，能以數值顯示風險的高低，常見的評估方法如表 5-13，產出的結果通常為風險的高低數值，其特性係便於進行排序與決策，常應用於工業、化學與高風險（危險）設施之風險評估，部分方法須大量可靠資料，較適用於數據充足的環境。

表 5-13　風險評估之定量方法
（資料來源：Marhavilas et al., 2011）

	定量風險評估方法	核心概念及公式
1	比例風險評估法（Proportional Risk Assessment Technique, PRAT）	利用公式：R = P × S × F，其中 P 為發生機率、S 為嚴重度、F 為暴露頻率。適合設定危險優先順序。
2	決策矩陣風險評估法（Decision Matrix Risk Assessment, DMRA）	以矩陣方式結合「嚴重度 S」與「發生機率 P」：R = S × P，建立風險等級矩陣與決策表。
3	社會風險分析（Societal Risk, F–N Curve）	以事故頻率（F）與死亡人數（N）繪製 F–N 曲線，用於評估整體社會風險並套用 ALARP 原則（As Low As Reasonably Practicable）。
4	量化風險評估（Quantitative Risk Assessment, QRA）	綜合事故情境、頻率與後果分析（如爆炸、毒性外洩），以統計模型計算個人與社會風險。

	定量風險評估方法	核心概念及公式
5	連鎖事故量化分析（Quantitative Assessment of Domino Scenarios, QADS）	模擬主事故（primary event）引發次級事故的擴散機制，計算各連鎖事件的發生頻率與後果。
6	臨床風險與錯誤分析（Clinical Risk and Error Analysis, CREA）	起源於醫療領域，分析人員錯誤模式與發生率，風險指數公式：R（EMik）= P（EMik）× D（EMik）。
7	預測性知識風險分析（Predictive Epistemic Approach, PEA）	結合硬資料與主觀專家意見，模擬非常態行為（如事故情境）之發生頻率與不確定性。
8	加權風險分析（Weighted Risk Analysis, WEA）	將安全、環境、經濟、品質等多面向風險轉換為貨幣或統一尺度比較，以利整體決策。

三 . 混合法

結合上述定性及定量之特性，兼具專家經驗與數值模型，常用於複雜系統或人因議題，常見的評估方法如表 5-14，適合複雜系統或人因介面研究，較難標準化，但靈活性高，產出的結果可為事件產生或系統失效的成因。

表 5-14　風險評估之混合方法
（資料來源：Marhavilas et al., 2011）

	混合風險評估方法	核心概念及公式
1	人因錯誤分析（Human Error Analysis / Human Factor Event Analysis, HEAT / HFEA）	將人為錯誤視為事故主要成因之一，使用 THERP、HEART、CREAM 等模型量化人員錯誤機率，亦包含 m － SHELL 模型等。
2	故障樹分析（Fault Tree Analysis, FTA）	以邏輯「AND/OR」門建構事故因果樹，追溯事件起因與組合機率，用於系統失效模式研究。
3	事件樹分析（Event Tree Analysis, ETA）	由起始事件推演後續可能結果，分析防護措施作用及事故發展路徑，常與 FTA 搭配使用。
4	風險導向維護（Risk － Based Maintenance, RBM）	結合定量風險與維護決策，分為風險估算、風險評估與維修規劃三階段，建立最佳維護策略。

2 消防工作不同階段之風險評估方法

考量消防勤務具有無絕對安全之高風險特性、需要輪班作業、需要大量體力與心理韌性及可能因緊急事件停休的特殊性（Soeters, 2000），單一或常見的風險評估方法可能不足以因應複雜的消防工作。

考量評估當下的目的性及實施控制手段的急迫性，本教材係將消防工作區分為日常整備、緊急應變、災後檢討等 3 階段進行討論，如表 5-15。

表 5-15　消防工作不同階段之風險評估方法
（資料來源：本教材整理）

階段	內容	目標	適用風險評估方法
日常整備	日常勤務之風險評估	1. 檢視現有日常勤務，如水源查察、防火宣導等既有勤務施行上之潛在危險，並改善既有勤務制度、方式或裝備。	1. 危害與可操作性分析（定性） 2. 安全稽核（定性） 3. 比例風險評估法（定量）
	局本部政策決斷	1. 各年度採購、訓練及制度等施行規劃評估，其與災後檢討階段，將部分重疊。	1. 決策矩陣風險評估法（定量） 2. 連鎖事故量化分析（定量） 3. 風險導向維護（混合）
	教育訓練	1. 利用討論或訓練，教導同仁正確流程或技術。 2. 發現既有流程、技術之不足或同仁之忽略點。 3. 可搭配案例分析或分享進行。	1. 檢核表法（定性） 2. 任務分析法（定性） 3. 假設分析法（定性）
緊急應變	災害現場搶救	1. 於災害現場運作時，提供各項安全建議。	1. 檢核表法（定性） 2. 任務分析法（定性） 3. 假設分析法（定性） 4. 安全稽核（定性）
災後檢討	災後檢討分析	1. 藉由檢視既有事件之系統缺漏，提出各項改善措施。	1. 時序事件繪圖法（定性） 2. 連鎖事故量化分析（定量） 3. 人因錯誤分析（混合） 4. 故障樹分析（混合） 5. 事件樹分析（混合） 6. 風險導向維護（混合）

現有職業安全衛生體系常用之風險評估表（如圖 5-6），主要目標係針對既有消防日常勤務作業進行安全分析，較難以運用於環境高變化量（資訊低 / 多變性）之災害現場。

圖 5-6　風險評估表
（資料來源：勞動部職業安全衛生署，2015）

1.作業編號及名稱		2.辨識危害及後果							3.現有防護設施			4.評估風險			5.降低風險所採取之控制措施	6.控制後預估風險		
編號	作業名稱	作業條件					危害類型	危害可能造成後果之情境描述	工程控制	管理控制	個人防護具	嚴重度	可能性	風險等級		嚴重度	可能性	風險等級
		作業週期	作業環境	機械/設備/工具	能源/化學物質	作業資格												

惟要強調的是，各項風險評估方法，並無好壞之差距，端看評估之目標及既有安全問題是否能有效解決，或於災害現場進行運用。

五 結語

1 消防作業應因不同階段採取適當的風險管理模式

考量消防工作之特殊性及勤務的階段性，於不同消防工作階段（包含日常 / 災後整備、出勤 / 返隊途中、災時應變），應權衡管理目標，進行不同的風險管理。

而在風險管理的過程中，消防人員須不斷的有識覺的辨識危害，並了解風險無法歸零，僅能針對已知的危害進行風險評估，選擇控制手段或是承擔風險。

2 安全文化的形塑，需仰賴多層次及多年期的計畫

危害辨識及風險評估僅為風險管理最初之階段，後續須決定控制行動的方式及如何評估方案成效，此部分就需考量若干因素，而這些若干因素往往會彼此交互影響，甚至涉及不同的單位部門，若要有效推動，即需仰賴多層次及多單位的溝通。

而在推動各項控制方案時，將可能受限於各種現實成本 (如年度預算、人力調適、工程手段、替代方案、教育訓練、文化習慣、法令或制度調整等)，因此往往須訂定多年期的計畫，才能有效執行。

自我測驗

單選題	答案
1. 消防廳舍之內部設計涵蓋許多部分，以下何者為是？ A. 透過物理屏障（如門、牆壁）和明顯標識，將污染區與乾淨區有效隔離。 B. 污染區須設置獨立的照明與止滑系統，避免污染物擴散。 C. 返隊時動線規劃上，應從車庫直接進入值班台空間，以利勤務交接及裝備器材返還。 D. 車輛停放區域及個人裝備器材存放區屬於乾淨區域，返隊時應確實將裝備器材進行除汙作業，避免汙染廳舍。	A
2. 有關廳舍內出勤鈴聲，以下何者為非？ A. 傳統警報系統啟動時，常會突然發出高音量蜂鳴聲，對於正在睡眠的消防人員來說，會導致心跳飆升與壓力反應。 B. 較佳的警報聲音應採用漸進式警報（Ramp-up Alarms）設計，指的是將警鈴音量調整成由弱漸強的方式，輕喚同仁出勤。 C. 漸進式警報（Ramp-up Alarms）設計可搭配派遣令，並整合燈光提示，如臥室燈配合警報系統緩亮或將燈光集中於通道上，提高反應效率。 D. 漸進式警報（Ramp-up Alarms）設計整合對講、廣播、無線電，先以語音播放或低頻聲響取代尖銳蜂鳴音，降低驚嚇程度。	B
3. 有關車輛裝備器材日常整備，以下何者為非？ A. 車輛裝備器材檢查包含分隊每日自主檢查、廠商巡檢及局本部抽檢，目的皆是確保車輛裝備器材於災時堪用。 B. 無論為新進同仁報到或是於災時造成個人裝備器材損壞，促使職業安全最有效之方式為建置完整之個人裝備及消耗品後勤倉庫。 C. 因年度預算有限，車輛裝備器材採購應優先採購最新式產品，以使部分同仁使用最新車輛裝備器材；且為使基層參與，各式車輛裝備器材之採購需求，皆採用外勤各分隊所提報之相關數據。 D. 車輛裝備器材之維護保養及殘值估算需仰賴完整的維護保養紀錄，且要求各保固或契約廠商協助。	C

單選題	答案
4. 消防人員因為何種原因，將導致災害現場之心血管疾病及中風風險提高？請選擇最適當答案 A. 於災害現場攝取過量之有毒物質或其他不良環境因子。 B. 於災害現場或日常作業上使用不正確的搬運姿勢。 C. 長時間之職業倦怠。 D. 高強度、突發性或缺水之身體運動。	D
5. 教育訓練對於機關維持職業安全至關重要，承辦人辦理各項消防職能教育訓練時，最重要之因素為何？ A. 確認訓練目標，意即確認授課完學員應該學會的知能 / 技能。 B. 年度預算。 C. 滿足長官之需求。 D. 選定具有相關知能 / 技能之教官。	A
6. 行車安全係消防人員重要的職業安全課題，以下針對行車安全內容，何者為非？ A. 車輛設計對於行車安全至關重要，除須符合國家車輛安全規範外，亦須留意該車輛之裝備器材配置、照明及能見度及是否符合派遣模組需求。 B. 消防車輛較救護車輛維修上複雜，因車輛之維修項目系統組成眾多，除車體系統外，包含泵浦系統、化學系統、照明系統、吊臂系統、空壓系統、排煙系統、雲梯系統及其他系統等各種組成。 C. 消防人員於行車時皆建議須使用安全帶，其中 2 點式安全帶之安全係數較 3 點式安全帶係數高。 D. 部分消防人員於駕駛消防或救護車輛時，會因警報聲而陷入興奮狀態，造成冒險駕駛心理，反而陷入行車危險。	C
7. 臨時交通管制區（Temporary Traffic Control Zones, TTC Zones），係提供消防車輛及救護車輛於道路上執行勤務時相關安全保障觀念，其中緩衝區（Buffer Space）之功能為何？ A. 提醒用路人前方有事故，該區係放置警示標誌，如：前方有事故等警語。 B. 供應變人員主要工作之區域。 C. 引導車輛安全的從原車道轉移至替代道路或限縮車道。 D. 交通車輛與應變人員間的過渡區域，主要係保護應變人員避免遭到後方或側向車流侵害。	D

單選題	答案
8. 火場的各種變化，通常伴隨著燃燒三要素的交互作用，其中「對流熱分層」係為哪兩個要素的交互作用所形成的現象？ A. 熱能 + 空氣。 B. 熱能 + 燃料。 C. 燃料 + 空氣。 D. 以上皆非。	A
9. 「火煙判讀」係火場危害辨識之重要方法，通常會觀察 4 個指標，包含煙體積、顏色、速度及密度，請問煙的流速，可代表何種狀況？ A. 火點到洩壓口之能量多寡。 B. 有多少可燃物正在分解。 C. 生成可燃物之多寡。 D. 燃燒可能之物質。	A
10.「建築物判讀」提醒消防人員，建築物最大的危害即為發生倒塌現象，請問下列何者為非？ A. 建築物判讀中建築物的分類是重要的因素，以臺灣的建築物型態，易倒塌的建築物類型為鐵皮屋、木造及磚造等建築物。 B. 建築物要倒塌的徵兆包含建築物發生變色、軟化、結構出現裂痕等。 C. 面對可能會倒塌的建築物，能事前採取的防範對策為提升災害現場後勤補給及進行區域管制。 D. 建築物判讀的主要目的為評估結構穩定度、評估倒塌風險及確認推測應變人員操作空間。	C
11.「危害能源判讀」之危害能源係指各種對於消防人員可能有危害的能量，以下敘述何者最為正確？ A. 太陽能光電設施對於消防人員來說，最嚴重的危害為觸電風險，因此應變處理時穿著消防衣褲、消防帽、消防鞋後，僅需再戴上防電手套及半面罩，即可消除危害。 B. 天氣因素對於消防人員災害現場應變至關重要，當處理已知之氣態非聚合反應化學物質災害現場時，僅需確認風向、白天晚上及物質的洩漏量，即可以 ERG 軟體推估所需的應變範圍。 C. 面對有昏迷患者之立坑水塔作業環境，僅須特別留意內部空間可能因濕滑，造成操作不易之可能性。 D. 進行強酸鹼化學物工廠火警搶救時，因著消防衣褲、消防帽、消防鞋、消防手套及 SCBA 就等同 B 級防護衣防護效能，因此可有效避免化學物質侵害。	B

單選題	答案
12.災害發生時，工廠所提供的平面圖對於災害搶救至關重要，以下敘述何者錯誤？ A. 災害現場使用平面圖之目的，主要是辨識場所可能危害及推測消防人員可能路徑。 B. 平時請場所整備之各樓層平面圖，最好可以請場所把所有資訊（包含消防安全設備、隔間及區劃、化學物質、所有維生及工廠運作管線及可能危害），全部放在同一張平面圖上面，這樣提給消防人員判讀最容易。 C. 平面圖判讀，首要先取得災害現場之 1 樓平面圖，並確認外牆的各種可供消防人員入室搶救之開口，以初步推估同仁可進行搶救的路徑。 D. 廠方所提供之平面圖若有高壓電區域，即須特別注意消防人員之防護裝備等級是否足夠，並隨時留意外部是否完成斷電作業，若高壓電區域尚未受到危害，提醒後續進行作業之小組該區域之位置，避免發生危險。	B
13.推動後勤照護制度（REHAB），對於消防人員於災害現場維持體力及健康至關重要，以下敘述何者錯誤？ A. 每組同仁入室後，休息時間建議至少需要 20 分鐘，並確保人員有適度能量、水分補給，並予以暖和降溫，確認生理機能回復後再進行下一輪作業。 B. 咖啡及茶等飲料，雖然能適度提神，但可能促使消防人員利尿、脫水，因此並不是補充水分的優先選擇。 C. 後勤照護制度其中一環為 BLS 監控及照護，建議由救護人員對於休息中之同仁進行八大生命徵象之監控，主要會攜帶的器材為血氧機及體溫計。 D. 建置後勤照護制度最重要的一環，即為採購一台「後勤照護車輛」，並編列足夠耗材預算，不須與外勤同仁取得出勤方式、人員、現場指揮體系及管制輪替模式之共識。	D

單選題	答案
14. 推動消防機關職業安全衛生制度，提升整體消防安全文化，以下敘述何者正確？ A. 當發生消防人員受傷事件時，大部分皆為外勤大隊、分隊應注意能注意而不注意之過失，與內勤各科室整體規劃無關。 B. 消防機關若已編列預算進行職業安全衛生勞務委託採購時，即可由受委託之廠商全權執行機關職業安全衛生事項，不須消防機關各單位人員配合。 C. 推動消防機關職業安全衛生係涉及多單位及多層級之業務，並與各項預算編列及採購有關，難以於短期內有所成效。 D. 消防職業安全之範疇僅與災害現場有關，廳舍設計、消防人員身心健康非屬職業安全。	C
15. 針對消防機關之風險分析，下列敘述何者正確？ A. 災害現場的風險管理，應隨作業時間收集作業環境狀況、危害能源、同仁暴露程度、組織制度等資訊，不斷進行評估，確認目前風險等級是否可接受。 B. 職業安全衛生署公告之風險評估技術指引，其中的風險分析表可直接適用於災害現場，無須進行調整。 C. 指揮官於災害現場進行風險評估後發現現場為不可接受風險，應立即通報事故安全官進行風險之監測。 D. 無論為消防機關日常整備作業、出勤及返隊途中或災害現場運作，只要有效及確實地進行風險控制，即可消弭所有風險，使危害不發生。	A

參考文獻

1. 邱昱綸、馬士元、邵珮君（2025）。建構災害現場消防機關社會脆弱性指標之研究。建築學報，（132），83-108。https://doi.org/10.53106/101632122025060132005
2. 火場指揮及搶救作業要點（2020）
3. 勞動部職業安全衛生署。（2010）。臺灣職業安全衛生管理系統指引。勞動部職業安全衛生署。https://www.osha.gov.tw/48110/48713/48735/60262/
4. 勞動部職業安全衛生署。（2015）。風險評估技術指引。勞動部職業安全衛生署。https://www.osha.gov.tw/48110/48713/48735/60256/
5. 藍晉豪。（2025）。安全駕駛與車禍預防，114 年各級消防機關職業安全衛生業務訓練簡報。
6. David W. Dodson（2015） Fire Department Incident Safety Officer 3rd Edition, Jones & Bartlett Learning.
7. Kipp, Jonathan D. & Loflin, Murrey E. （1996）. Emergency incident risk management: A safety & health perspective.
8. Marhavilas, P. K., Koulouriotis, D., & Gemeni, V. （2011）. Risk analysis and assessment methodologies in the work sites: On a review, classification and comparative study of the scientific literature of the period 2000–2009. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 24（5）, 477–523.
9. Nevada Local Technical Assistance Program. （2021）. Basic work zone traffic control. Nevada LTAP. Retrieved November 7, 2025, from https://nvl tap.com/course/basic — work — zone — traffic — control/
10. Randy Hurtado （2012） High Risk/Low Frequency Events in the Fire Service, https://www.youtube.com/watch?v=Og9Usv82CdU
11. Reniers, G. L. L., Dullaert, W., Ale, B. J. M., & Soudan, K. （2005）. The use of current risk analysis tools evaluated towards preventing external domino accidents. Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 18（3）, 119–126. https://doi.org/10.1016/j.jlp.2005.03.001
12. Soeters, J. L. （2000）. Culture in Uniformed Organizations. In Ashkanasy, N. M., Wilderom, C. P., & Peterson, M. F. （Eds.）, The Handbook of Organizational Culture and Climate （pp. 465 — 481）. Thousand Oaks, CA: Sage.
13. Substance Abuse and Mental Health Services Administration. （2018）. First responders: Behavioral health concerns, emergency response, and trauma （Supplemental Research Bulletin）. U.S. Department of Health and Human Services.
14. U.S. Fire Administration. （2014）. Emergency vehicle safety initiative （FA — 336）. U.S. Department of Homeland Security, Federal Emergency Management Agency. https://www.usfa.fema.gov/downloads/pdf/publications/fa_336.pdf
15. U.S. Fire Administration & National Volunteer Fire Council. （2016）. Critical health and safety issues in the volunteer fire service. U.S. Department of Homeland Security, Federal Emergency Management Agency.
16. U.S. Fire Administration. （2018a）. Risk management practices in the fire service. Emmitsburg, MD: Author. https://www.usfa.fema.gov/
17. U.S. Fire Administration. （2018b）. Firefighter fatalities in the United States in 2017 （FA — 341）. U.S. Department of Homeland Security, Federal Emergency

Management Agency. https://www.usfa.fema.gov

18. U.S. Fire Administration. （2018c）. Safety and health considerations for the design of fire and emergency medical services stations （FA － 168）. Federal Emergency Management Agency.

19. Xu, Y., Reniers, G., & Yang, M. （2024）. A multidisciplinary review into the evolution of risk concepts and their assessment methods. Processes, 12, 2449. https://doi.org/10.3390/pr12112449

CHAPTER

06

消防人員
救災安全管制與後勤照護

一 概述

1 課程預計達成目標

一. 本課程提供學員認識消防人員在救災現場的心理狀態，學習救災現場應具備安全管制、後勤照護之觀念以及預防事故發生的風險意識，以維護救災安全，為後續更深入的消防救災相關訓練奠定基礎。

二. 災害現場環境複雜多變，本課程係提供基本核心觀念，無法完全涵蓋所有情境，實際搶救時仍需依據現場狀況靈活應變。

2 課程摘要

一. 第一節概述：說明課程預計達成目標，奠定學員安全管制與後勤照護的基本觀念。

二. 第二節個人防護裝備（Personal Protective Equipment；PPE）與救災安全：教學課程應透過圖片、照片、影片或輔以實務經驗，介紹個人防護裝備（如消防衣、SCBA、PASS、胸燈等）的功能、風險與限制，並強調正確穿戴順序與著裝重點以及水分補充與散熱的重點。

三. 第三節救災人員安全管制系統：教學課程應透過圖片、照片、影片或輔以實務經驗，闡述人員管制的重要性，這是消防人員生存關鍵，嚴禁 Freelancing（擅自行動）；介紹現行個人管制牌（Pass Key）強調三層安全管制觀念，包括自我安全、小組安全及指揮安全；說明安全管制人員的角色與任務，使學員瞭解應落實救災安全管制系統，共同塑造安全文化。

四. 第四節後勤照護：教學課程應透過圖片、照片、影片或輔以實務經驗，說明 R.E.H.A.B. 後勤照護機制，使學員學習如何在現場有效執行風險評估、後勤照護任務。

二 個人防護裝備與救災安全 Personal Protective Equipment；PPE

個人防護裝備 (PPE) 是消防人員在危險環境中工作的重要屏障，在人員入室作業前，由安全管制人員進行個人裝備器材檢查，以利搶救作業順遂執行。本節將介紹其功能、穿著與配置重點，以確保消防人員能利用裝備保護自己。

1 個人防護裝備（Personal Protective Equipment；PPE）功能與風險

個人防護裝備能幫助消防人員在危害環境裡執行任務，但裝備的保護仍是有限制的，超過裝備保護上限並非發生人員受傷的唯一因素，通常消防人員因執行任務而跳過完整的穿戴程序，導致未完整穿戴及錯誤使用防護裝備，是最常見的受傷原因。

一 . 火災搶救個人防護裝備簡介

圖 6-1　火場救災個人防護裝備示意圖
（資料來源：桃園市政府消防局）



1. 消防衣和消防褲：
   01. 構造：防焰層、防水透氣層及隔熱層。
   02. 保護方式：防護裝備透過阻隔熱、吸收熱的方式減少環境熱能直接侵害人體。
   03. 失效因子：未完整穿戴防護裝備或防護裝備無法再吸熱等狀況，都會使防護效能失效。
2. 消防鞋
   01. 美式橡膠鞋：耐磨、防水性佳，具備抗電和抗化學腐蝕能力，重量較重。
   02. 歐式皮製靴：具防水、透氣性，舒適且重量較輕，但抗電和抗化學腐蝕能力較差。
3. 消防帽：吸震、隔熱、防水、防止火場內高溫掉落物穿刺，具備可保護消防人員脖子的護頸、保護眼睛且減少輻射熱的鍍層面鏡。
4. 消防手套：提供隔熱並能防止割傷與穿刺傷。然而戴上消防手套後，手部的靈巧性會因厚重的手套而降低，消防人員應於平時習慣穿戴手套進行操作訓練。
5. 頭套：頭套為全身防護最薄弱的地方，用途是為消防帽、消防衣和 SCBA 面罩所沒有包覆到的皮膚提供保護。許多人貪圖一時之快而未穿戴頭套，但案例證明，在高溫突然侵襲的狀況下，即使有戴頭套也可能發生灼傷，不戴頭套將更為嚴重。火場作業結束返隊後應立刻清洗頭套，減少汙染。
6. 自給式空氣呼吸器（SCBA）：提供消防人員在不良環境或搶救現場執行任務，能透過空氣瓶內儲存空氣及肺力閥進行呼吸，使其不受毒性氣體侵害。空氣瓶內的氣體為大氣環境中空氣，不可用其他氣體取代，且應不定時查看壓力表檢視空氣瓶餘量。消防人員如未正確運用空氣呼吸器，可能危害自身健康或發生傷亡。
7. 個人安全警示器（PASS）或稱救命器：主要功能是火災搶救現場發生緊急危難時，可藉由救命器發出的巨大聲響提醒周圍同伴，或藉著聲音讓受困待救人員容易被發現。
8. 胸燈：除了能在光線不足的場所提供照明外，當消防人員受困火場，可藉由啟動胸燈的爆閃功能，協助定位受困人員位置。
9. 紅外線熱顯像儀 (Thermal Imaging Camera)：在火場視線不佳時，提供消防人員觀察成像，以利救災時發現火點方向、熱流路徑、受困人員及水線位置。
10. 無線電：建立火場內外穩定的通訊，使攻擊水線、人員位置、危險警示與任務進度都能清楚傳達，需保持簡潔明確通話、定期回報狀況、避免頻率佔用，並確保佩帶方式適當，以避免失聯。

二 . 個人防護裝備對生理之限制

雖然完整穿著個人防護裝備可以保護消防人員避免在火場受傷，但消防人員穿著全套個人防護裝備後，身體將背負近 25 公斤的重量且透氣性較差，即使站著不動，心跳已開始加速，體溫上升，身體散熱系統加速運作並流汗，如重度工作後無適當休息輪替，將可能導致熱傷害發生。

1. 水分：消防人員大量活動可能流失水分及電解質，進而造成熱急症（包含熱暈厥、熱痙攣、熱衰竭及熱中暑等），建議入室前及返回休息區，至少補充 120 ml 至 240 ml 的水分（可直接飲用半罐礦泉水），若現場作業時間超過 3 小時以上或持續作業超過 1 小時，亦需考量能量飲料（電解質）的補充。

2. 散熱：

   01. 主動散熱：可將消防人員前臂泡入水中、使用濕毛巾降溫、霧化風扇降溫等外部干預或設備，主動降低核心體溫，通常較被動降溫更加有效，惟當體溫已經降溫至高於正常體溫 0.5℃至 1℃時，建議調整為被動降溫。

   02. 被動散熱：至休息區散熱先行脫除個人防護裝備，包含消防帽、面罩、頭套、手套、消防衣、褲、鞋。

3. 熱適應：消防人員需要長時間穿著個人防護裝備進行重度工作，必須執行訓練讓身體可以適應個人防護裝備，以利在搶救作業中及時做出判斷與行動。

2 個人防護裝備穿戴與配置重點

鑑於消防人員面對火災現場，於時間壓力之下，無法熟練地快速正確著裝，因此正確著裝為本次訓練的基本要求。本次訓練任何操作，都必須完整正確著裝。

一 . 正確穿戴順序與要點：

1. 頭套：穿戴頭套時，頭套下擺必須在消防衣內，並將頭套作為第一穿著順序，可避免忘記穿戴。

2. 消防褲、消防鞋：消防褲穿著時，肩帶必須調整到適當長度，避免過鬆，褲管並應包覆消防鞋。

3. 消防衣：消防衣穿著必須將拉鍊拉到最高，魔鬼氈徹底黏好，護頸必須確實穿好。

4. SCBA 氣瓶背架：背上 SCBA 前，氣瓶開關必須全開並確認壓力表。若背上之後才打開氣瓶開關，容易導致開關只開一半，操作時因碰撞而將氣瓶關閉。

5. SCBA 面罩：戴面罩時，應一隻手扶住面罩下巴部位，同時平均拉緊其餘腮帶，

避免五爪帶受力不均，使面罩與臉部密合。

6. 消防帽：消防帽的帽圍應依據頭圍、穿戴頭套、面罩作適當調整。

7. 消防手套：穿戴消防手套前，應將大拇指穿過消防衣拇指孔，穿戴後應確認袖口位置是否完整覆蓋。

8. SCBA 肺力閥：肺力閥應確實卡扣連接面罩，取下時應關閉氣量供應，建議放置於肺力閥座，並熟悉穿戴消防手套操作。

二 . 裝備定位原則：

1. 個人救命器（PASS）：個人救命器並無強制要求穿戴位置，但須注意盡可能穿戴在自己習慣且容易操作位置，並可在趴下時不被身體覆蓋而影響聲量變小。

2. 胸燈：每件消防衣都有設計懸掛胸燈位置，胸燈懸掛後，要能夠容易拿取。

3. 無線電：應於消防衣適當位置懸掛或放置於消防衣大型口袋，亦可使用無線電套背負於身上；接上 TALK MIC 可增加使用便利性並有助於發話品質。消防人員均應熟練且習慣穿戴消防手套操作無線電。

三 救災人員安全管制系統

本節闡述人員管制系統的重要性、常見模式及回報作業流程，以確保消防人員在災害現場的行蹤被有效追蹤與管理，並能及時回報現場狀況，避免失聯及其他危險。

1 三層安全管制

一 . 自我安全：災害現場每位同仁 (包含各級消防人員)，皆需留意自身安全防護。

二 . 小組安全：除留意自身安全外，小組成員間能彼此相互注意並提醒救災環境狀況，以避免過度專注眼前作業而發生窄視現象。

三 . 指揮安全：應由所有外部人員共同協助留意災害現場狀況，諸如指揮官、安全官、安全幕僚及待命區人員皆可協助留意災害現場狀況或監聽無線電。

2 報到管制與入室管制

一 . 報到管制：救災現場最小單位係為「小組」，當各級支援單位抵達現場，皆以小組為單位向指揮官報到，以利指揮官確認各小組之任務、位置及進度，並建置完善輪替制度。

二 . 入室管制

1. 五項安全管制：入室同仁皆需繳交個人安全管制插銷 (PASS KEY)，並與安全幕僚確認任務、氣瓶壓力、無線電頻道及檢查個人裝備器材是否齊全。
2. 區域建立：以災害現場入室出入口為原則，通過安全管制板，係代表救災人員由「冷區」進入「熱區」。
3. 個人責任回報 (PAR)：帶隊官與安全幕僚互相定期執行安全回報 (Personnel Accountability Report 簡稱 PAR)，內容包含人員目前位置、救災指令執行狀況及殘餘氣量，以掌握入室同仁狀態與氣瓶殘壓情形。

圖 6-2　救災安全管制作業
（資料來源：桃園市政府消防局）



3 通訊中斷應變原則

一 . 個人與小組通訊中斷應變原則：當救災人員或小組在室內、地下室或隧道等場域發現通訊不良或中斷時，目標是維持「視距內」或「短程」可聯繫為原則。

1. 直通模式：當無線電訊號無法透過中繼轉接時，切換至直通頻道，讓人員在有效距離內直接進行「機對機」通訊。

2. 個人救命器：當口頭通訊完全中斷且發生受困時，利用 PASS 的高分貝聲響與燈光閃爍進行定位。

3. 夥伴救援：嚴格落實雙人以上編組行動，確保一旦個人通訊中斷，夥伴能立即透過目視或肢體接觸確認，並回報救災指揮官或幕僚。

4. 適時退避：若救災過程發現失去聯繫，應立即停止推進，評估自身環境、位置及氣瓶氣量，啟動 Mayday 機制，並依循上開原則請求夥伴救援；未能聯繫小組或其他夥伴，應立即進入自救程序，保持冷靜，並評估退回相對安全區域再嘗試聯繫。

二 . 指揮系統通訊中斷應變原則：現場救災指揮官及幕僚必須掌握全場人員動態，若指揮頻道中斷，將導致消防戰術失能，需採取以下措施：

1. 指派專人監控不同頻道（如直通頻道或其他救災無線電頻道），並在頻道切換時確保所有單位皆已接收指令。倘發現某一小組超過規定時間未回報，應

主動發起個人責任回報（Personnel Accountability Report, PAR），確認是否因通訊中斷而受困，並適時啟動快速救援小組（Rapid Intervention Team, RIT）。

2. 行動中繼架設：立即部署行動中繼台或車載中繼轉接，延伸無線電覆蓋範圍至訊號死角。

3. 資通訊緊急備援機制：

   01. 行動寬頻（4G/5G）：使用即時通訊軟體群組通訊、電話通聯或影像傳輸系統作為輔助。

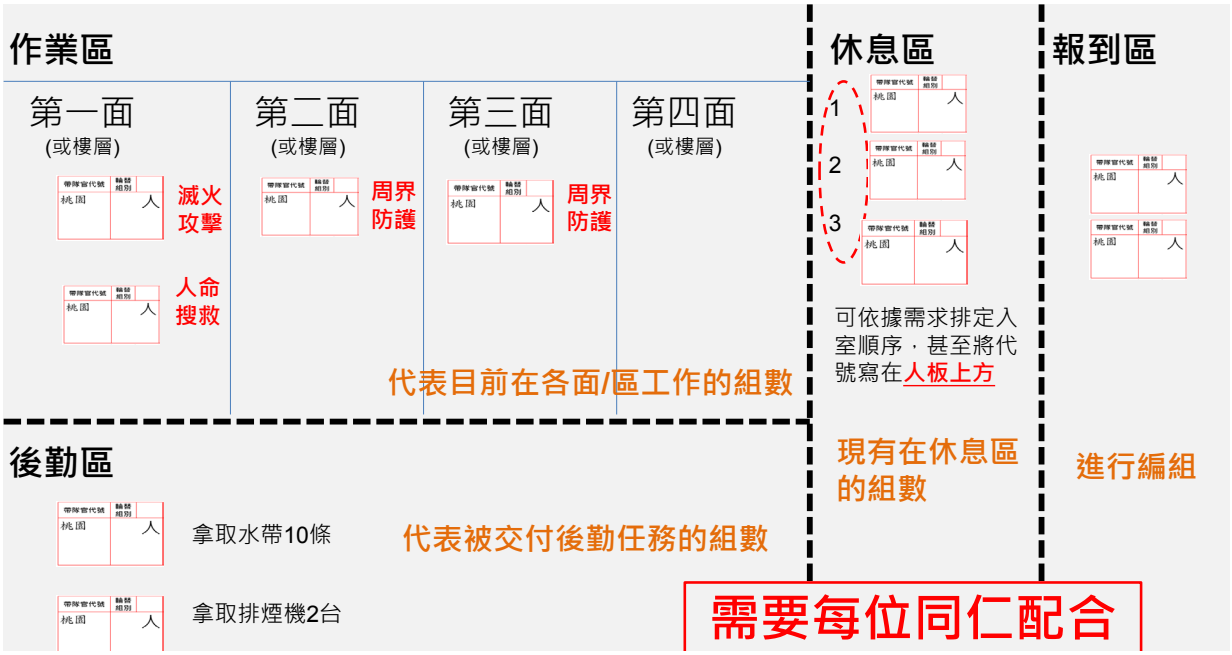
   02. 衛星電話或低軌衛星：針對大規模災害導致外部基地台損毀時，與上級指揮中心聯繫。

   03. 消防救災通訊（信）平臺車輛：建立救災現場即時通訊（信）網路，避免通訊中斷造成的救災風險。

4 管制白板備援機制

救災現場安全管制作業，需要現場所有人配合來進行管理，不得因環境條件、天候狀況而中斷，亦不得僅仰賴個人大腦記憶，唯有落實系統化的安全管制，才能有效推動救災現場安全管理。倘面臨管制白板或救災平板無法使用，應以紙筆替代救災安全管制，俾利有效記錄、指揮權轉移並持續進行報到管制作業及入室管制作業。

圖 6-3 救災安全管制板概念
（資料來源：桃園市政府消防局）



四 後勤照護

落實救災現場休息與水分補充等後勤照護機制，係履行消防法職安專章所定各級消防機關應提供必要防護措施之義務。為改善消防人員於災害現場後勤補給需求、提升休息區域品質、監控健康效能、避免環境急症，需建置後勤照護制度 (Rehabilitation) 以減緩災害現場對於消防人員造成的負面反應。

於 David W. Dodson 2015 年出版的「Fire Department Incident Safety Officer 3rd Edition」第 9 章及 2022 年內政部消防署出版的「消防人員救災安全手冊」第 2 章，皆提及後勤照護 (R.E.H.A.B.) 係由休息 (Rest)、能量補給 (Energy nutrition)、水分補給 (Hydration)、環境調節 (Accommodation for weather) 及 BLS 監控及照護 (BLS monitoring and care) 組成。

另消防署依據「建構消防人員工作安全衛生作業中程計畫 (114-118 年)」，專款補助各縣市消防局購置「後勤補給車」，透過實際器材裝備支持，協助推動後勤照護機制。

1 建立後勤照護機制 (R.E.H.A.B.)

1. 休息 (Rest)：為後勤照護制度中最重要的概念，救災現場之休息需於現場建立完整的人員輪替制度，而良好的人員輪替制度則需仰賴現場的每個人的自主管制及管理作業 (Personnel Accountability) 始能達成。NFPA 1584 建議每位同仁於每次使用完一支氣瓶後 (約 30 至 45 分鐘或同等工作量)，應至少休息 20 分鐘，才能前往下個工作。

2. 能量補給 (Energy nutrition)：確保救災現場的同仁補充適當營養，以維持體力及救災敏銳度，若有快速能量補充的需求，亦可以考慮能量棒或能量果凍等食品。

3. 水分補給 (Hydration)：為保持較好的水分及電解質吸收，避免熱傷害發生，建議消防人員每工作 15 至 20 分鐘，需補充 120 ml 至 240 ml 之水分。若現場有大量出汗情形，建議每小時需補充電解質，例如運動飲料或能量果凍等。

4. 環境調節 (Accommodation for weather)：消防人員在休息區常受到環境影響，如天氣炎熱、寒冷、下雨、強風等，因此後勤照護區域應具備環境調節 (Accommodation for weather) 功能，建議可在休息區域備有雨遮、毛毯、風扇等器材，以移除環境對消防人員的侵害。

5. BLS 監控及照護 (BLS monitoring and care)：建議於災害現場休息區域由救護人員監控救災同仁的 BLS (基本生命支持) 生理表徵，以避免相關生理疾病提升消防人員的救災風險。

2 檢附「內政部消防署消防人員後勤照護指引」提供參考 (詳如附錄)

自我測驗

測驗題	參考答案
1. 何為三層安全管制？	1. 自我安全：災害現場每位同仁 (包含各級消防人員)，皆需留意自身安全防護。 2. 小組安全：除留意自身安全外，小組成員間能彼此相互注意並提醒救災環境狀況，以避免過度專注眼前作業而發生窄視現象。 3. 指揮安全：應由所有外部人員共同協助留意災害現場狀況，諸如指揮官、安全官、安全幕僚及待命區人員皆可協助留意災害現場狀況或監聽無線電。
2. 何為救災現場報到管制與入室管制？	1. 報到管制：救災現場最小單位係為「小組」，當各級支援單位抵達現場，皆以小組為單位向指揮官報到，以利指揮官確認各小組之任務、位置及進度，並建置完善輪替制度。 2. 入室管制： ① 五項安全管制：入室同仁皆需繳交個人安全管制插銷 (PASS KEY)，並與安全幕僚確認任務、氣瓶壓力、無線電頻道及檢查個人裝備器材是否齊全。 ② 區域建立：以災害現場入室出入口為原則，通過安全管制板，係代表救災人員由「冷區」進入「熱區」。 ③ 個人責任回報 (PAR)：帶隊官與安全幕僚互相定期執行安全回報 (Personnel Accountability Report 簡稱 PAR)，內容包含人員目前位置、救災指令執行狀況及殘餘氣量，以掌握入室同仁狀態與氣瓶殘壓情形。

測驗題	參考答案
3. 後勤照護機制（R.E.H.A.B.）包含哪些事項？	1. 休息 (Rest)：為後勤照護制度中最重要的概念，救災現場之休息需於現場建立完整的人員輪替制度，而良好的人員輪替制度則需仰賴現場的每個人的自主管制及管理作業 (Personnel Accountability) 始能達成。NFPA 1584 建議每位同仁於每次使用完一支氣瓶後 (約 30 至 45 分鐘或同等工作量)，應至少休息 20 分鐘，才能前往下個工作。 2. 能量補給 (Energy nutrition)：確保救災現場的同仁補充適當營養，以維持體力及救災敏銳度，若有快速能量補充的需求，亦可以考慮能量棒或能量果凍等食品。 3. 水分補給 (Hydration)：為保持較好的水分及電解質吸收，避免熱傷害發生，建議消防人員每工作 15 至 20 分鐘，需補充 120 ml 至 240 ml 之水分。若現場有大量出汗情形，建議每小時需補充電解質，例如運動飲料或能量果凍等。 4. 環境調節 (Accommodation for weather)：消防人員在休息區常受到環境影響，如天氣炎熱、寒冷、下雨、強風等，因此後勤照護區域應具備環境調節 (Accommodation for weather) 功能，建議可在休息區域備有雨遮、毛毯、風扇等器材，以移除環境對消防人員的侵害。 5. BLS 監控及照護 (BLS monitoring and care)：建議於災害現場休息區域由救護人員監控救災同仁的 BLS (基本生命支持) 生理表徵，以避免相關生理疾病提升消防人員的救災風險。

內政部消防署消防人員後勤照護指引

附錄

中華民國 114 年 12 月 4 日內授消字第 11416063283 號函訂定

1 目的

為保障消防人員於執行緊急勤務及高強度訓練時之身心健康，防止因過度勞累、熱壓力、脫水或相關疾病導致之傷害，爰依消防法第二十五條之二第二項第一款，協助各消防機關建置安全衛生管理系統，特訂定本指引，各消防機關應依據本指引，考量轄區災害特性、救災量能及氣候特性等狀況，得自行訂定機關合宜實施之後勤照護作業規定。

2 適用範圍

本指引適用於消防機關參與之火災搶救、危險物質處理、搜救任務及相關訓練演習。亦適用於大規模災難（如地震、風災）、恐怖攻擊事件、結構性倒塌救援及長時間跨轄區支援任務，確保照護作業在不同事故類型中一致執行。

3 用詞定義

本指引用詞定義如下：

一 . 後勤照護：指提供消防人員休息、復原、補水、營養補充、醫療評估及保護其免受極端環境危害之系統性作業。

二 . 後勤照護區（Rehabilitation Zone）：指於災害或訓練現場設置，供消防人員於執勤後進行生理復原、補水降溫、健康評估、心理支持及必要醫療照護之指定區域。其目的為維護人員健康與勤務安全，並確保返回勤務前之生理與心理條件達可接受水準。

三 . 後勤照護作業（Rehabilitation Operations）：指消防機關依事件運作架構，於現場設置、運作、監督及撤收後勤照護區之所有程序，包括人員登錄、健康評估、補給、救護處置及記錄回報等。

四 . 冷區（Cold Zone）：指遠離火源、煙氣、污染物及其他危險源，具安全性且可供設置後勤照護設施與醫療評估作業之區域；為後勤照護區設置之主要場域。

五 . 熱指數：指透過溫度及相對濕度評估對人體造成熱壓力之指標。

六 . 極端環境條件（Extreme Environmental Condition）：指熱指數達第三級 (危險等級) 以上或表一熱指數超過四十點六之作業環境。

七．生理負荷（Physiological Load）：指消防人員於救災或訓練過程中因體能消耗、氣候條件及裝備重量所產生之身體負擔程度。

八．醫療評估（Medical Assessment）：指由救護人員依生命徵象（體溫、脈搏、血壓、血氧等）及主觀症狀進行之健康檢測與判定，以決定人員是否適合返回勤務或需進一步治療。

九．除污程序（Decontamination Procedure）：指人員於化學、輻射或其他污染環境作業後，進入後勤照護區前應執行之個人防護裝備表面清潔與污染移除程序。

十．復原期（Rehabilitation Phase）：指人員完成休息、補水、降溫與醫療評估後，進行身體恢復與心理穩定之過程，通常為離場前最後階段。

十一．後勤照護組（Rehabilitation Group）：指事件指揮系統架構下，作為後勤照護專責單位，負責規劃、設置、管理及記錄現場後勤照護作業，並與指揮官保持通訊聯繫。

十二．復原標準：指人員在後勤照護區內需達到的健康與體能指標，包括生命徵象穩定、症狀緩解及救護人員確認之恢復狀態。

4 後勤照護啟動基準

現場指揮官於下列情況發生時，應立即下令建立及啟動正式之後勤照護作業，如圖一（參考附錄一）：

一．作業強度基準

1. 消防人員耗盡兩個三十分鐘空氣呼吸器鋼瓶。
2. 消防人員耗盡一個四十五分鐘或六十分鐘空氣呼吸器鋼瓶。
3. 消防人員穿著化學防護衣等密閉式防護裝備執行任務。

二．環境基準

1. 下表一熱指數超過四十點六或達到第三級時，應啟動後勤照護作業；超過三十二點二未達四十點六或達到第二級時應實施危害預防措施。
2. 現場指揮官綜合判斷現場氣候、任務性質及人員狀態，認有照護之必要時。

三．人員生理狀態基準

1. 觀察到人員有熱壓力或冷壓力症狀（如顫抖、過度出汗、脫水等）。

表一 熱指數

（資料來源：勞動部《高氣溫作業熱危害預防指引》，114 年 6 月 20 日）

溫度(°C)		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
	43.3 第四級	57.8												
	42.2 第四級	54.4	58.3											
	41.1 第三級	51.1	54.4	58.3										
	40.0 第三級	48.3	51.1	55.0	58.3									
	38.9 第三級	45.6	48.3	51.1	54.4	58.3								
	37.8 第三級	42.8	45.6	47.8	51.1	53.9	57.8							
	36.7 第三級	40.6	42.8	45.0	47.2	50.6	53.3	56.7						
	35.6 第二級	38.3	40.0	42.2	44.4	46.7	49.4	52.2	55.6	58.9				
	34.4 第二級	36.1	37.8	39.4	41.1	43.3	45.6	48.3	51.1	53.9	57.2			
	33.3 第二級	34.4	35.6	37.2	38.3	40.6	42.2	44.4	46.7	49.4	52.2	55.0	58.3	
	32.2 第二級	32.8	33.9	35.0	36.1	37.8	39.4	40.6	42.8	45.0	47.2	50.0	52.8	55.6
	31.1 第一級	31.1	31.7	32.8	33.9	35.0	36.7	37.8	39.4	41.1	43.3	45.0	47.2	49.4
	30.0 第一級	29.4	30.6	31.1	31.7	32.8	33.9	35.0	36.1	37.8	38.9	40.6	42.2	44.4
	28.9 第一級	28.3	28.9	29.4	30.0	31.1	31.7	32.2	33.3	34.4	35.6	36.7	37.8	39.4
	27.8 第一級	27.2	27.8	28.3	28.9	28.9	29.4	30.0	31.1	31.7	32.2	32.8	33.9	35.0
	26.7 第一級	26.7	26.7	27.2	27.2	27.8	27.8	28.3	28.9	28.9	29.4	30.0	30.0	30.6
		相對濕度(%)												

注意：當穿著防護服時需加上 5.6° C，在陽光直射下需再加上 5.6° C。

5 特定事故類型之啟動

現場指揮官於評估現場救災需求後，宜適時啟動後勤照護機制：

一 . 高層建築火災：高層建築發生火災並進行撲救時，消防人員於抵達起火樓層前已消耗大量體力，設置後勤照護區，以維持人員作業效能與安全。

二 . 野外火災或大規模搜救 (含城市搜救)：預計作業時間超過四十分鐘或涉及大量體力消耗時，設立後勤照護區，並得視情況設置多個照護點。

三 . 長時間事故（超過四小時）：設立輪替式照護區，並給予人員每小時休息二十分鐘為原則。

四 . 作業時間超過一小時且無適當休息。

五 . 消防人員持續進行四十分鐘之高強度作業且未使用空氣呼吸器。

六 . 人員反應極度疲勞、不適或心悸。

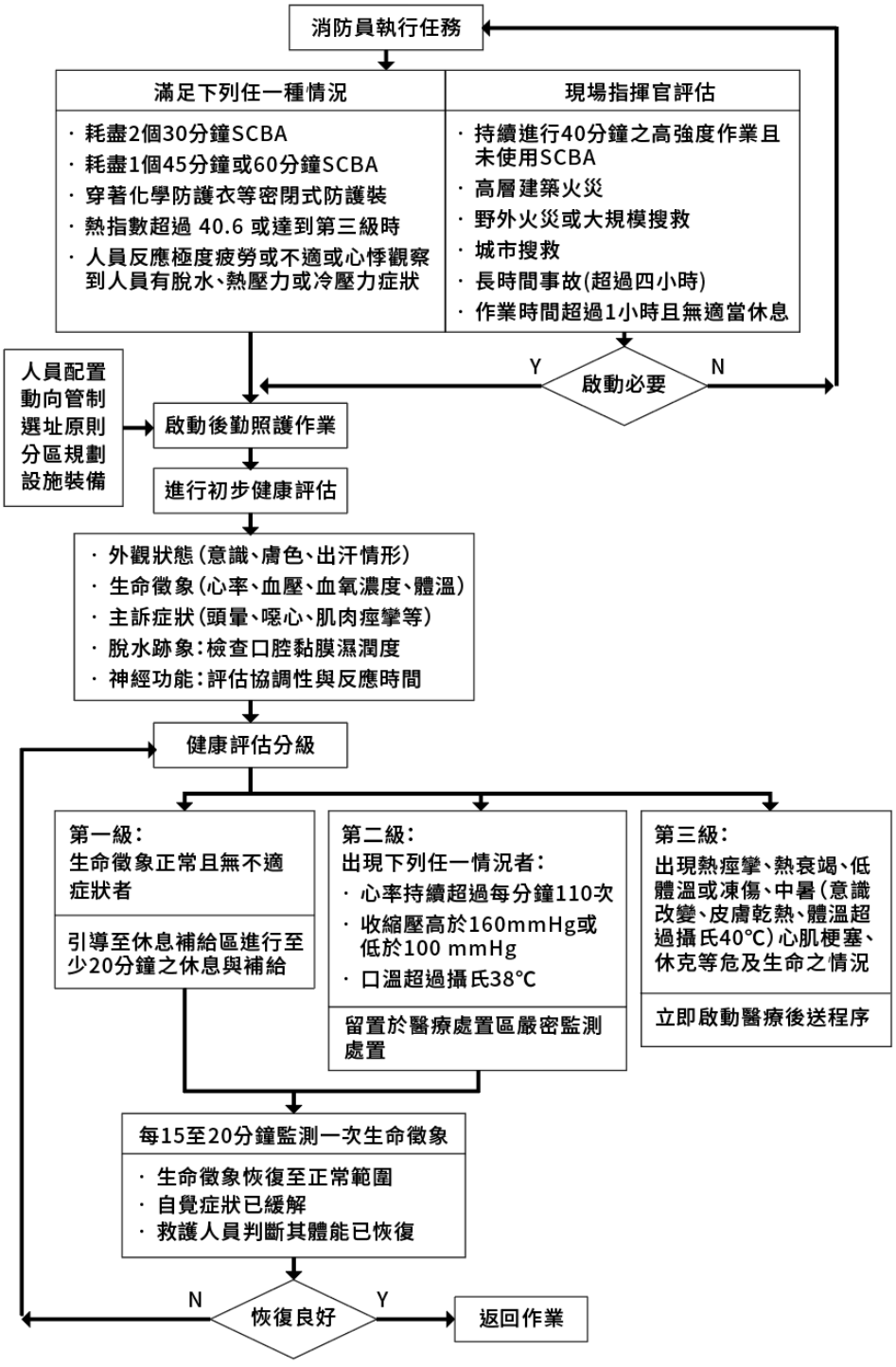
6 自我照護

一 . 消防人員耗盡一個三十分鐘空氣呼吸器鋼瓶或持續進行二十分鐘高強度作業後，應於單位內進行至少十分鐘之自我照護，包括休息與水分補充。

二 . 應確認所屬人員狀態無虞後，方可恢復救災作業。自我照護期間，人員應避免繼續作業，並進行簡易健康自查（如心跳、出汗情況）。

三 . 需確認人員完成補水（至少飲用二百至四百毫升水）後，方可恢復救災作業。

圖一、後勤照護啟動流程


消防員執行任務
滿足下列任一種情況
· 耗盡2個30分鐘SCBA
· 耗盡1個45分鐘或60分鐘SCBA
· 穿著化學防護衣等密閉式防護裝
· 熱指數超過 40.6 或達到第三級時
· 人員反應極度疲勞或不適或心悸觀察到人員有脫水、熱壓力或冷壓力症狀
現場指揮官評估
· 持續進行40分鐘之高強度作業且未使用SCBA
· 高層建築火災
· 野外火災或大規模搜救
· 城市搜救
· 長時間事故(超過四小時)
· 作業時間超過1小時且無適當休息
啟動必要
Y
N
人員配置
動向管制
選址原則
分區規劃
設施裝備
啟動後勤照護作業
進行初步健康評估
· 外觀狀態(意識、膚色、出汗情形)
· 生命徵象(心率、血壓、血氧濃度、體溫)
· 主訴症狀(頭暈、噁心、肌肉痙攣等)
· 脫水跡象:檢查口腔黏膜濕潤度
· 神經功能:評估協調性與反應時間
健康評估分級
第一級:
生命徵象正常且無不適症狀者
引導至休息補給區進行至少20分鐘之休息與補給
第二級:
出現下列任一情況者:
· 心率持續超過每分鐘110次
· 收縮壓高於160mmHg或低於100 mmHg
· 口溫超過攝氏38°C
留置於醫療處置區嚴密監測處置
第三級:
出現熱痙攣、熱衰竭、低體溫或凍傷、中暑(意識改變、皮膚乾熱、體溫超過攝氏40°C)心肌梗塞、休克等危及生命之情況
立即啟動醫療後送程序
每15至20分鐘監測一次生命徵象
· 生命徵象恢復至正常範圍
· 自覺症狀已緩解
· 救護人員判斷其體能已恢復
恢復良好
N
Y
返回作業

7 人員職責與配置

一．事故安全官：負責後勤照護區之整體運作、資源調度、人員管理及與指揮官之聯繫。

二．救護人員：由合格之救護人員擔任，負責人員健康評估、生命徵象監測及初級醫療處置。

三．後勤支援人員：負責管理飲水、食物、裝備及人員名牌之登錄與保管。

8 人員管理與動向管制

一．所有人員進入後勤照護區時，需立即繳交其人員名牌，並完成報到登記。

二．名牌置於動向板上，並詳實記錄人員進出時間。

三．動向板需即時更新人員狀態（如「休息中」、「評估中」、「可歸隊」），並定期向指揮官回報人員可用數量。

四．人員須經救護人員評估確認符合復原標準，並領回名牌後，始得離開後勤照護區接受新任務。

五．人員離開後勤照護區時，需確認名牌歸還，並記錄於人員進出及生命徵象紀錄表。

9 選址原則

照護區之設置宜符合下列原則：

一．位於事故現場之冷區，並位於危害源之上風、上坡處。

二．遠離車輛廢氣、過度噪音、媒體干擾及令人不適之事故景象。

三．便於救護車輛進出與人員往返作業區。

四．依氣候條件提供適當防護：

1. 熱天：選擇陰涼、通風處。
2. 冷天：選擇避風、乾燥、溫暖處。
3. 應避免人員暴露於雨、雪等降水環境。

五 . 可擴充性：選址考量預留空間，以便隨事故規模擴大而擴充照護區。

六 . 通訊與支援：靠近指揮站與救護車動線，確保通訊順暢與後送效率。

10 分區規劃

後勤照護區宜視照護人數與可用資源，規劃以下功能分區：

一 . 報到管制區：人員報到、繳交名牌及初步引導。

二 . 醫療評估區：進行生命徵象量測與健康評估。

三 . 休息補給區：提供人員休息、補水及進食。

四 . 醫療處置區：對狀況不佳之人員進行進一步醫療處置，此區應鄰近救護車待命點。

五 . 裝備維護區：供人員更換、檢查或補充個人防護裝備（如空氣呼吸器鋼瓶）。

六 . 除污區：針對危險物質事故，人員須先完成除污程序再進入後勤照護區。

11 設施與裝備配置

後勤照護區宜視現場須照護人數需求、開設規模，機動配備以下設施與裝備 (如附錄二)：

一 . 休息設施：桌椅、遮陽（雨）棚、冷暖空調設備（如電風扇、暖爐）、地面鋪墊（如防水布）。

二 . 醫療裝備：

1. 生命徵象監測設備：血壓計、聽診器、血氧計、體溫計。
2. 急救與處置設備：急救包、氧氣治療設備、自動體外心臟電擊去顫器、靜脈輸液裝備、冷卻裝備（如冰袋、噴霧扇）、保溫毯。

三 . 補給品：

1. 飲用水：充足之瓶裝水或大型飲水容器。
2. 電解質補充飲料。
3. 易消化之食物：如能量棒、水果、餅乾。

四 . 衛生設施：流動廁所或協調確保可使用或借用鄰近衛生設備。

五 . 支援裝備：空氣呼吸器鋼瓶補充設備、照明設備、發電機。

六．通訊設備：無線電、手機或衛星通訊設備，確保與指揮中心聯繫。

七．環境監測設備：便攜式氣象站（測量溫度、濕度、風速）、氣體偵測器。

八．個人防護裝備：備用防護衣及手套等，供人員更換。

12 初步健康評估

所有人員進入後勤照護區後，應立即由救護人員進行初步健康評估，項目至少應包括：

一．外觀狀態（意識、膚色、出汗情形）。

二．生命徵象（心率、血壓、血氧濃度、體溫）。

三．主訴症狀（頭暈、噁心、肌肉痙攣等）。

四．脫水跡象：檢查口腔黏膜濕潤度。

五．神經功能：評估協調性與反應時間（如簡單指令測試）。

13 評估標準與分級處置

經初步評估後，人員應依下列標準進行分級處置：

一．第一級（可進入休息補給區）：生命徵象正常且無不適症狀者，引導至休息補給區進行至少二十分鐘之休息與補給。

二．第二級（需醫療處置）：出現下列任一情況者，應留置於醫療處置區嚴密監測與處置：

1. 心率持續超過每分鐘一百一十次。
2. 收縮壓高於一百六十 mmHg 或低於一百 mmHg。
3. 口溫超過攝氏三十八度。

三．第三級（需緊急後送）：出現熱痙攣、熱衰竭、低體溫或凍傷、中暑（意識改變、皮膚乾熱、體溫超過攝氏四十度）、心肌梗塞、休克等危及生命之情況，應立即啟動醫療後送程序。

14 持續監測與歸隊評估

一．對於留置於醫療處置區之人員，救護人員應至少每十五至二十分鐘監測一次生命徵象，直至其狀況穩定。

二．人員於休息結束或醫療處置後，須再次經救護人員評估，確認符合下列復原標準，方可離開：

1. 生命徵象恢復至正常範圍。
2. 自覺症狀已緩解。
3. 救護人員判斷其體能已恢復，足以安全地執行任務。

15 補水原則

一．照護區應提供充足之飲用水及電解質補充飲料。

二．消防人員應於作業前、中、後主動補水，不應依賴口渴感作為補水指標。

三．人員於照護區內應補充至少四百五十至九百毫升之水或飲料。

四．人員每公斤體重每小時需補充五至十毫升水（例：八十公斤人員每小時補水四百至八百毫升）。

五．應鼓勵小口頻繁飲用，避免一次性大量飲水導致不適。

16 飲料選擇

一．首選為純水及含有電解質（如鈉、鉀）之運動飲料。

二．應避免提供含有咖啡因之高糖飲料、能量飲料及碳酸飲料。

三．嚴禁提供任何含酒精之飲品。

17 營養補充

一．對於作業時間超過一小時，或預期將進行長時間任務之人員，應提供食物。

二．食物應以易消化、高碳水化合物為主，例如能量棒、香蕉、三明治或餅乾。

三．應避免提供高脂肪、高蛋白或過度辛辣之食物，以免增加身體負擔。

四．食物應分次提供（如每小時少量進食），避免一次性飽餐。

五．優先選擇能量膠、果泥或液體營養補充品，便於快速吸收。

18 熱壓力處置

一．照護區應設法降低人員體溫，方法包括：

1. 提供陰涼通風環境。
2. 使用噴霧扇、濕毛巾或細水霧進行主動降溫。
3. 浸泡降溫：對於體溫超過攝氏三十九度人員，可考慮使用冷水浸泡或冷卻毯。
4. 提供冰袋放置於頸部、腋下及鼠蹊部。

二．對於疑似熱衰竭或中暑之人員，應立即啟動快速降溫程序並準備後送。

三．監測核心體溫：使用溫度計或耳溫槍持續監測，直至降至攝氏三十八度以下。

19 訓練演習之應用

一．本指引所定之後勤照護標準，應同等適用於高強度、長時間或於極端氣候下進行之訓練演習。

二．訓練中應設置模擬照護區，並進行人員輪替與評估練習。

三．事後應進行回顧，檢討照護作業的缺失與改進措施。

20 紀錄保存

一．後勤照護組應詳實填寫照護紀錄表（如附錄三），內容應包括事故名稱、日期、進出人員名單與時間、健康評估數據、醫療處置內容及後送情形。該紀錄應由所屬單位歸檔保存，以利追蹤與檢討。

二．紀錄表應包括人員作業歷史（如任務類型、時間）、照護措施與後送原因。

三．資料應保存至少五年，用於趨勢分析與健康追蹤。

21 教育訓練

一 . 消防機關應定期對所屬人員進行本指引之宣導與教育，並對擔負照護任務之人員進行專業訓練。

二 . 照護人員應每年接受至少八小時的專業訓練，內容包括熱 / 冷壓力管理、緊急醫療處置與資源調度。

三 . 消防機關應每半年辦理一次模擬演練，熟悉照護流程。

22 檢討與修訂

一 . 消防機關建議每二年一次或於重大事故後立即進行檢討並修訂本指引。

23 附則

一 . 本指引適用於救災現場後勤照護之運作，並應結合「消防機關火場指揮及搶救作業要點」，進行後勤照護人員之分工。

二 . 本指引由內政部消防署訂定，得視實際執行情形予以修正或補充。

附錄一

消防人員後勤照護區啟動評估表

條件	評估項目	具體判定基準 / 數值	評估結果	備註
1. 環境條件基準	表一、現場熱指數	≥ 40.6	□ 是 □ 否	
2. 作業強度基準	SCBA 使用情形	已使用： 2 瓶 30 分鐘氣瓶或 1 瓶 45–60 分鐘氣瓶	□ 是 □ 否	
	穿著化學防護衣等	消防人員穿著化學防護衣等密閉式防護裝備執行任務	□ 是 □ 否	
3. 人員生理狀態基準	觀察到人員有熱壓力或冷壓力症狀 (如顫抖、過度出汗、脫水等)	≥ 1 人	□ 是 □ 否	

【使用說明】

1. 任一評估項目之評估結果為「是」，即須成立後勤照護區。
2. 初次啟動及每 30 分鐘更新一次。

附錄二

消防人員後勤照護區器材盤點表

構面	項目名稱	現場配置情形（□ 有、□ 缺、□ 不適用）	備註 / 位置說明
1. 區域與標示	後勤照護區標示牌、橫幅	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	邊界警示帶 / 交通錐	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	指定單一出入口動線	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	通訊系統（無線電頻道）	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
2. 遮蔽與環境控制	可攜式帳棚 / 遮陽棚 / 固定建物	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	通風風扇 / 鼓風機（電力式）	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	噴霧降溫設備 / 水冷扇	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	夜間照明燈具 / 泛光燈	□ 有 □ 缺 □ 不適用	

構面	項目名稱	現場配置情形（□ 有、□ 缺、□ 不適用）	備註 / 位置說明
3. 醫療與評估設施	醫療評估桌 / 椅	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	生命徵象量測儀（血壓計、血氧、體溫計）	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	緊急醫療設備（AED、氧氣瓶）	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	醫療紀錄表 /EMS 報告表	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	急救包 / 冰敷袋 / 冷卻包	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
4. 休息與補給設施	椅子 / 折疊椅 / 休息椅	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	桌子 / 置物桌	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	飲水設備（桶裝水 / 瓶裝水）	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	電解質飲料或運動飲料	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	食物 / 營養補充包	□ 有 □ 缺 □ 不適用	

構面	項目名稱	現場配置情形（□ 有、□ 缺、□ 不適用）	備註 / 位置說明
5. 個人衛生設施	洗手設備 / 濕紙巾 / 肥皂	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	行動廁所 / 廁所可使用	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	防水布 / 毯子 / 毛巾	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	污物回收袋 / 垃圾桶	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
6. 裝備補給與後勤支援	SCBA 更換 / 充填設備	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	空氣瓶串聯或壓縮系統	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	電源供應（發電機 / 外部電源）	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	後勤車 / 餐飲車 / 照護車	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
7. 記錄與人員配置	後勤照護登錄表 / 計時器	□ 有 □ 缺 □ 不適用	
	後勤照護組人員配置	□ 有 □ 缺 □ 不適用	

附錄三

消防人員後勤照護區人員進出及生命徵象紀錄表

1. 勤務基本資料

勤務名稱 / 地點	
勤務內容描述	□建築火災 (含結構火災) □高層建築火災 □野外火災 □危害物質 □炎熱天氣 □演練與訓練 □其他 _____ 內容：_____
勤務日期	____ 年 __ 月 __ 日 （星期 __）
勤務時間	自 ____ 時 ____ 分 至 ____ 時 ____ 分
照護區負責人	姓名：_____ 單位：_____ 職稱：_____

2. 人員進出及生命徵象紀錄表

序號	1	2	3
姓名 / 代號			
單位 / 小隊			
進入時間			
體溫 (° C)			
收縮壓 (mmHg)			
舒張壓 (mmHg)			
脈搏 (bpm)			
血氧 (%)			
主觀疲勞 (1-5)			
離開時間			
離開時狀況	□恢復良好 □需休息 □後送	□恢復良好 □需休息 □後送	□恢復良好 □需休息 □後送
救護人員簽章			

主觀疲勞程度說明（1~5 級）

1：輕鬆可再出勤　2：略感疲倦　3：中度疲勞需補水休息　4：明顯疲勞需監測生命徵象　5：極度疲勞或頭暈需立即後送

3. 其他事項

01.特殊狀況：_____

02.醫療介入或後送紀錄：_____

03.裝備污染或除污需求：_____

04.其他說明：_____

參考文獻

1. 消防法 / 中華民國 113 年 11 月 29 日總統華總一義字第 11300111371 號令修正公布。
2. 消防機關火場指揮及搶救作業要點 / 中華民國 111 年 8 月 11 日內政部消防署消署救字第 11106007171 號函修正發布。
3. 內政部消防署 (2022)/ 消防人員救災安全手冊（第六版）。
4. 邱昱綸 (2024)/113 年度救災安全推廣教育幹部班 - 指揮及安全管制 / 桃園市政府消防局。
5. 內政部消防署消防人員後勤照護指引 / 中華民國 114 年 12 月 4 日內授消字第 11416063283 號函訂定。

CHAPTER

07

職場健康管理實務

一 概述

1 課程預計達成目標

一. 認識職場健康管理之基本理念：學員應能說明職場健康的定義與六大面向，並理解消防職場健康管理之特殊性與重要性。

二. 辨識消防人員常見之職業危害與健康風險：學員應能辨識勤務中常見的化學性、物理性、生物性、人因工程及心理社會等危害類型，了解其來源、暴露途徑與健康影響。

三. 應用危害風險評估與控制階層進行健康管理決策：學員應能運用風險評估工具與控制階層概念，針對不同勤務情境擬定適當之預防與管理措施。

四. 了解過勞與職場壓力之成因、影響與防治：學員應能說明異常工作負荷之促發機制，認識常見壓力相關障礙（如 PTSD、ASD、AD），並熟悉相關預防策略與心理健康資源。

五. 認識熱傷害之類型與預防措施：學員應能辨別各類急性熱傷害之臨床表徵，並說明消防勤務中熱傷害之預防與緊急處置原則。

六. 借鑑國際制度建立預防導向之健康管理思維：學員應能透過 NFPA 1500 與東京消防廳之實務案例，培養整合性職場健康管理能力，推動消防人員身心安全與永續發展。

2 課程摘要

本章以「職場健康管理實務」為主軸，結合職業衛生、公共衛生、環境流行病學與工作心理學等觀點，系統性介紹消防人員於勤務過程中所面臨之健康風險。課程內容涵蓋職場健康概念、危害風險評估、空氣污染與缺氧、異常溫度、過勞與心理壓力等議題，並輔以國內法規與國際經驗（如美國國家消防協會 NFPA、日本東京消防廳）進行說明。透過制度與案例分析，協助消防主管建立預防導向之健康管理思維，促進消防人員身心安全與永續發展。

二 職場健康

1 職場健康之定義與發展

職場健康（Workplace Health）係指透過制度、管理與科學方法，保護與促進勞動者於工作環境中的身心健康、安全與福祉。世界衛生組織（WHO）與國際勞工組織（ILO）共同指出，職場健康為「旨在促進和維護所有職業勞動者身心和社會福祉的最高水準；預防因工作條件造成的健康損害；保護勞動者免受不利健康因素帶來的風險；以及為勞動者提供並維持與其生理和心理能力相適應的職業環境」。

過去職業安全衛生多著重於預防工作上的職業病或意外傷害發生，至今職場的安全衛生及健康，不再只限於制訂標準作業程序或定期檢視工作場所等，現代職場健康管理則進一步納入心理健康、社會支持、工作與生活平衡及健康促進等面向，強調讓工作者在安全與健康的狀態下工作，並因工作而獲得正向發展。

2 職場健康的六大面向

依據衛生福利部國民健康署之健康職場理念，職場健康可從以下六大面向加以理解：生理健康、心理健康、工作環境、工作與生活平衡、社交支持及健康促進計畫。透過多面向介入，可全面提升員工身心健康與工作效能。

表 7-1 職場健康的六個面向
（資料來源：衛生福利部國民健康署健康職場資訊網）

面向	說明
生理健康	包括預防職業病、提供健康檢查、促進運動及健康飲食等。
心理健康	關注員工的心理狀況，提供心理輔導與壓力管理資源，減少工作壓力並提升心理福祉。
工作環境	確保工作環境安全，降低職業危害，並改善工作場所的設施與衛生條件。
工作與生活平衡	鼓勵員工在工作與個人生活之間取得平衡，避免過勞與倦怠。
社交支持	建立良好的同事關係與團隊合作，促進正向的工作氛圍與人際支持。
健康促進計畫	辦理健康促進活動，如健康講座、運動會、運動社團及健康檢查等。

3 消防人員職場健康之特性

消防人員因勤務型態特殊，需面對高風險、突發性、長時間與輪班工作等特性，其職場健康風險顯著高於一般職業族群。消防人員除承受火災、災害救援及緊急救護所帶來的急性傷害風險外，亦可能因長期暴露於高溫、噪音、有毒氣體與心理壓力中，產生慢性健康問題。因此，消防職場健康管理須以制度化、預防導向與整合身心健康之方式進行。

三 職場危害風險評估

1 消防人員的任務與職業危害

依《消防法》第一條：「為預防火災、搶救災害及緊急救護，以維護公共安全，確保人民生命財產，並防護消防人員執行職務之安全及衛生，特制定本法。」，消防人員主要任務包含火災預防、災害搶救及緊急救護三大任務。由於消防勤務具有高風險、突發性與高體能負荷等特性，消防人員在執行各項任務時，常同時暴露於多種職業危害之中。

消防人員於勤務過程中，可能接觸之危害包括化學性、物理性、生物性、人因工程及心理社會等不同類型。若缺乏系統性之危害辨識與管理機制，將增加職業傷病與長期健康風險。因此，進行職場危害風險評估，為消防職場健康管理之重要基礎。

2 職業危害類型與致病關係

職業危害可依其來源與性質，區分為化學性危害、物理性危害、生物性危害、人因工程危害及心理社會危害等類型。各類危害之來源、暴露途徑與致病機轉各不相同，其可能造成之健康影響亦有所差異。

如圖 7-1 與表 7-2 至表 7-4 所示，消防人員常見之化學性與物理性危害多與空氣污染、異常溫度及噪音暴露有關；生物性危害則常見於緊急救護與災害現場；人因工程與心理社會危害則與長時間勤務、輪班制度及高心理壓力密切相關。上述危害多屬於複合型暴露，往往同時存在並相互影響，使消防人員健康風險更為複雜。

圖 7-1　職業災害種類
（資料來源：編者自繪）



表 7-2　職業災害種類及其致病關係
（資料來源：編者自行整理）

職災種類	原因	可能來源	造成疾病（範例）
化學性危害	重金屬（鉛、汞）、有機溶劑（苯、甲苯）	酸鹼溶液、工廠有毒氣體、農藥	中毒、皮膚炎、肝腎傷害、致癌等
物理性危害	高分貝、異常溫度、輻射物質	環境噪音、高溫 / 低溫環境、核電廠	聽力損失、中暑、燒凍傷、致癌
生物性危害	病毒、細菌、黴菌	醫護、實驗室、畜牧	結核、B 型肝炎、黴菌相關疾病
人因工程危害	久坐、搬重物、重複性工作	不良姿勢、工作台高度不當	肩頸腰背痛、肌腱炎、腕隧道症候群
心理社會危害	過勞、長工時、輪班	工作壓力、霸凌、暴力威脅	焦慮、憂鬱、睡眠障礙、倦怠

表 7-3　消防人員常見的職業災害種類及其致災因素
（資料來源：編者自行整理）

類型	致災因素
天然災害	因搶救風災、水災、震災及溺水等意外事故而受傷
火災爆炸	因搶救火場或工廠事故受到燒傷、燙傷或爆炸傷等意外
吸入嗆傷	因搶救火場或工廠事故而吸入有毒氣體、高溫濃煙等吸入性受傷
高處墜落	因搶救高樓建物自高處墜落或自消防梯、車輛跌落而摔傷
倒塌壓傷	因搶救中受到建物倒塌或樓板塌陷而壓傷
受困窒息	搶救中濃煙、噪音或黑暗導致受困迷失方向而窒息
切割穿刺	因搶救中受鋒利或尖銳物品造成切割傷或穿刺等傷害
電擊傷害	因災害現場掉落電線及積水受到電擊傷害
肌肉拉傷	因搶救傷患或奔跑行動造成手部拉傷或腳部扭傷等傷害
車禍事故	因駕駛車輛或搶救車禍事故受到撞擊或碰撞等事故傷害

表 7-4　消防人員的其他隱性傷害及其致災因素
（資料來源：編者自行整理）

類型	致災因素
勤務過勞	因消防輪班、執勤、日夜顛倒或長時工作而引發情緒焦慮、肌肉不適、身體疲勞等症狀，影響工作效率
人為傷害	執行勤務中受到突發性暴力攻擊，導致消防人員身體受到傷害
傳染疾病	因執行救護工作，遭罹患特殊傳染性疾病患者傳染，導致消防人員受到傷害
心理創傷	因執行消防工作遭遇特殊重大事故，因而心理受到嚴重創傷，產生情緒暴躁、不安等心理性症狀

3 空氣污染物與缺氧風險

消防勤務中，空氣污染與缺氧為最常見且具高度立即危害性的環境因素之一，尤其在火災現場、密閉空間或通風不良場所中更為明顯。依空氣中危害物之物理型態與生成機制，可將空氣污染物概分為粒狀污染物、氣狀污染物、衍生性污染物、毒性污染物及生物性微粒等類型（見表 7-5）。

表 7-5　空氣中危害物的類型
（資料來源：編者自行整理）

類型	常見物質
粒狀污染物	如懸浮微粒、落塵等。
氣狀污染物	如一氧化碳、揮發性有機物等。
衍生性污染物	如光化學煙霧、臭氧等。
毒性污染物	如甲醛、石綿及含石綿的物質等。
生物性微粒	如黴菌、病毒等物質。

一 . 懸浮粒狀污染物（particulate matter，簡稱 PM）：

粒狀污染物係指懸浮於空氣中的固體或液態微粒，學術上亦稱為「氣膠」（aerosol），依其粒徑大小可區分為 PM10、PM2.5 及更細微之粒徑，其濃度常以微克 / 立方公尺（μg/m^3）作為計量單位。此類微粒可隨呼吸進入人體呼吸道，細微粒子甚至可深入肺泡並進入血液循環，增加呼吸系統與心血管系統疾病風險；此外，因懸浮微粒能夠攜帶各類化學物質、重金屬，甚至細菌、黴菌與病毒，並讓這些物質依循細微粒子深入肺泡、進入血液循環，因而對人體健康造成不容忽視的影響。消防人員於火災搶救或災後清理過程中，常因燃燒產物及揚塵而暴露於高濃度粒狀污染物中，需特別注意防護。

1. PM_{10}（可吸入顆粒物）：
   指直徑小於或等於 10 微米（μm）的顆粒物，屬粗懸浮微粒，主要來源包括空氣中的粉塵、花粉與一般灰塵等。此類污染物可使用初效濾網（3 ～ 10 μm），即能有效攔截大部分 PM10 顆粒。

2. $PM_{2.5}$（細懸浮微粒）：
   指直徑小於或等於 2.5 微米的細顆粒，多來自燃燒產生的煙霧與交通排放等來源。此類汙染物需使用中效濾網（1 ～ 3 μm），能有效降低 PM2.5 濃度並改善空氣品質。

3. $PM_{1.0}$（極細懸浮微粒）：
   而粒徑小於或等於 1.0 微米者則稱為極細懸浮微粒（PM1.0）。

4. 其他：包含花粉、微生物與病菌等，這類污染物粒徑差異大，部分會引發過敏或疾病，因此需要更高等級的過濾。此類污染物可採用高效率空氣微粒子過濾網（High-Efficiency Particulate Air; HEPA）（約 0.12 ～ 1 μm），即可有效阻擋過敏原與微生物進入室內空氣。

二 . 氣狀污染物：

氣狀污染物包括一氧化碳（carbon monoxide, CO）、揮發性有機化合物（Volatile Organic Compounds，VOCs）及臭氧（ozone, O3）等。其中，一氧化碳為火災現場最具代表性的危害氣體，無色無味且毒性極高，與血紅素結合能力約為氧氣的數百倍，會迅速影響人體攜氧能力，造成缺氧、意識障礙甚至死亡。揮發性有機化合物與臭氧則可能刺激呼吸道與眼睛，長期暴露亦與慢性呼吸道疾病相關。

1. 一氧化碳（CO）：一氧化碳為無色、無味且具高度毒性的氣體，主要來自燃燒不完全的來源，如瓦斯爐具、熱水器、鍋爐或汽機車廢氣等。吸入一氧化碳會影響血液攜氧能力，嚴重時可能導致頭暈、噁心、意識不清，甚至危及生命。防制一氧化碳暴露應加強室內通風，並避免燃燒設備使用不當，同時可搭配具活性碳吸附功能之濾網，並安裝一氧化碳偵測器，以降低健康風險。

2. 揮發性有機化合物（Volatile Organic Compounds，VOCs）：常見於塗料、清潔劑、家具材料等逸散出的氣體，粒徑極小 (僅約 0.001μm 以下)，可能

對呼吸系統造成影響。由於此類污染物粒徑甚小，須採用含活性碳的濾網，才可吸附並降低 VOCs，提升室內空氣品質。

3. 臭氧（O3）：一種具強氧化性的氣體污染物，可能由室外空氣污染滲入室內，或由影印機、雷射印表機等設備運作時產生。高濃度臭氧容易刺激眼睛、呼吸道與肺部，並加重氣喘或其他呼吸道疾病症狀。降低臭氧濃度可透過活性碳濾網或專用臭氧分解濾材，以減少其對健康之不良影響。

三 . 缺氧風險：

缺氧係指環境中氧氣濃度不足，致使人體無法獲得足夠氧氣維持正常生理功能之狀態，消防人員於火場或密閉空間執勤時，須同時面對缺氧與毒性氣體之雙重風險，因此應將空氣污染物與缺氧列為職場危害風險評估之重點項目。

1. 缺氧之形成機制與判定標準

01. 缺氧之形成機制與發生情境

於燃燒、氧化、發酵或其他化學反應過程中，氧氣被大量消耗，若新鮮空氣無法有效補充，極易形成缺氧環境。如火場、地下室及隧道等空氣流通受限場所，氧氣濃度可能於短時間內顯著下降，致使消防人員暴露於缺氧危害風險之中。

02. 缺氧之生理作用與健康影響

常溫常壓下，空氣中氧氣濃度約為 20.9%。當環境氧氣濃度下降時，人體可吸入之氧氣量亦隨之減少，導致肺部氧氣交換效率降低，使血液攜氧能力下降，進而影響全身組織之氧氣供應。當組織供氧不足時，細胞正常代謝與能量生成將受到抑制，並優先影響腦部、心臟等高耗氧器官功能，造成注意力下降、判斷力減退、動作協調異常及心肺負荷增加。若缺氧情形持續惡化，則可能導致意識障礙、呼吸衰竭，甚至死亡。

03. 缺氧之臨床表現

當空氣中氧氣濃度降至 18% 以下時，人體可能出現呼吸急促、脈搏加快及注意力下降等早期反應；降至 16% 左右時，常見頭痛、頭暈、噁心、心悸及疲倦，並可能影響作業能力與判斷力。若氧氣濃度進一步降至 12% 時，可能出現四肢無力、步態不穩及難以支撐體重等情形，已屬高度危險狀態；當氧氣濃度低於 10% 時，則可能進展為意識混亂、嘔吐、昏迷，甚至因呼吸衰竭導致死亡。氧氣濃度愈低、暴露時間愈長，人體缺氧反應愈劇烈，致命風險亦愈高。

04. 缺氧之法規判定標準

依據我國《缺氧症預防規則》第三條規定，當作業場所空氣中的氧氣含量低於 18% 時，即稱為缺氧危險環境。於此類環境中，雇主應依規定採取必要之預防措施，包括作業前實施氧氣濃度測定、維持有效通風換氣、設置必要之警示與監測設備，並提供適當之呼吸防護具，以降低作業人員發生缺氧危害之風險。

2. 一氧化碳相關缺氧風險

01. 一氧化碳之來源與發生情境

消防勤務中，最常見的缺氧相關危害為一氧化碳中毒。一氧化碳常見來源包括火災現場、加溫或取暖設備燃燒不完全、汽車或各類引擎之廢氣，以及特定職業暴露情境等。以臺灣為例，一氧化碳中毒事件常呈現群聚發生，其最常見原因為在密閉或通風不良的室內，不當使用熱水器，或於門窗緊閉狀態下以瓦斯進行火鍋或燒烤等烹飪行為。多數案例屬意外事件，僅少部分與自殺行為相關。

02. 一氧化碳中毒之季節性特徵

一氧化碳中毒全年皆可能發生，但以冬季（約每年 12 月至翌年 3 月）最為常見。此期間因氣候寒冷潮濕，民眾習慣緊閉門窗，若瓦斯器具燃燒不完全，極易造成室內缺氧並產生一氧化碳，增加中毒風險。

3. 一氧化碳之生理作用與健康影響

01. 一氧化碳對氧氣運輸之影響

一氧化碳與血液中血紅素（Hb）的結合能力約為氧氣的 250 倍，會阻礙氧氣隨紅血球運輸至全身組織；同時也使殘留於血液中的氧氣不易釋放至組織，導致細胞缺氧。代謝率較高的器官，如心臟與腦部，受到影響尤為顯著，吸入高濃度一氧化碳甚至可能迅速導致昏迷或死亡。

02. 一氧化碳中毒之臨床表現

當血液中一氧化碳血紅素濃度 (COHb) 低於 30% 時，屬輕度中毒，常見症狀包括頭痛、頭暈、噁心、嘔吐、心悸、眼花、四肢無力與疲倦，容易與感冒或腸胃不適混淆；若濃度超過 30%，則可能進展為嗜睡、視力模糊、呼吸急促、心肌缺氧或梗塞、心律不整與呼吸困難。此時若未及時警覺並撤離現場，可能迅速惡化，導致昏迷甚至死亡。不同濃度之一氧化碳與不同暴露時間，對人體造成之影響程度亦有所不同，其關係如表 7-6 所示。

表 7-6　環境中一氧化碳濃度、COHb 與臨床症狀之關係
（資料來源：職業暴露一氧化碳引起之疾病認定參考指引）

環境中 CO 含量（ppm）	暴露時間（小時）	COHb（%）	臨床症狀
＜ 100	—	0–5	無症狀
＜ 100	—	5–10	多半無症狀；可能出現輕微頭痛、運動耐受力下降，冠心病患者可能出現心絞痛
100–200	—	10–20	輕微運動性氣促、頭痛
200–300	5–6	20–30	抽動式頭痛、感覺噁心
400–600	4–5	30–40	劇烈頭痛、頭昏、噁心、嘔吐、判斷力降低、動作笨拙
700–1,000	3–4	40–50	意識混亂、昏厥
1,100–1,500	1.5–3	50–60	昏迷、昏厥、抽搐、死亡
1,600–3,000	1–1.5	60–70	昏迷、抽搐、心肺功能喪失、死亡

4. 高海拔環境之缺氧風險

01. 高海拔缺氧之形成原因
在高山地區，由於氣壓降低、空氣稀薄，人體每次呼吸所能吸入的氧氣量隨海拔升高而減少。雖然空氣中氧氣比例仍約為 21%，但因氣壓下降，單位體積內所含氧氣量顯著減少。

02. 海拔高度與實質氧氣含量之關係
例如在海拔約 3,000 公尺時，人體實際可獲得的氧氣量約為平地的七成；至海拔約 5,500 公尺時，氣壓僅約為地面的一半，實際可得氧氣量亦隨之降至約一半。以海拔 4,600 公尺為例，其氣壓約為 412 mmHg，相當於 0.54 個大氣壓，因此當地空氣中實質可得氧氣約為 11.34%（21% × 54%）。由表 7-7 可知，當海拔高度超過 1,000 公尺以上，實質氧氣含量即可能低於 18%，達到缺氧環境之判定標準。

表 7-7　海拔高度與氣壓及氧含量之關係
（資料來源：編者自行整理）

海拔高度 (m)	氣壓值 (mmHg)	大氣壓力 (atm)	實質氧氣含量 (%)
0	760	1.0000	21.00
1000	670	0.8825	18.53
1500	630	0.8289	17.40
2400	564	0.7421	15.58
3000	523	0.6881	14.45
3700	483	0.6355	13.34

4 異常溫度與熱危害

異常高溫或低溫皆可能對消防人員健康造成危害，我國職安法將室內高溫作業稱之為高溫作業，室外高溫作業稱之為高氣溫作業（本章節以「高（氣）溫」統稱之）。高（氣）溫環境下，消防人員須穿戴防護裝備並進行高體能消耗作業，容易導致熱衰竭或熱中暑；低溫環境則可能引發失溫。火災現場產生之高溫與輻射熱，更可能在短時間內造成燒傷或致命傷害。（表 7-9）

一 . 高（氣）溫環境與熱傷害：

高（氣）溫環境下，消防人員須穿戴完整防護裝備並進行高強度體能作業，容易造成體溫調節失衡。常見熱傷害包括熱痙攣、熱衰竭與熱中暑，其中熱中暑屬於緊急醫療狀況，若未即時處置，可能造成多重器官衰竭甚至死亡。吸入高溫空氣亦會刺激呼吸道，影響作業能力並延誤救援時機。

1. 高溫環境之定義與判定標準

01. 高溫之氣象定義

依據世界氣象組織（World Meteorological Organization, WMO）的

定義，高溫係指氣溫達到 35℃ 以上；若最高氣溫連續五天高於當地多年平均最高溫度 5℃（或 9 °F）以上，則稱為「熱浪」。
一般人體表面溫度約為 36.8℃，當環境氣溫超過 35℃ 時，體內熱量較難有效散出，汗液蒸發效率亦隨之下降，使人體產生明顯不適，因此 35℃ 常被視為高溫之臨界值，主要係基於人體舒適度與健康風險考量。

02. 我國高溫警示機制
中央氣象署於氣溫達 36℃ 以上時，會依風險程度發布高溫提醒燈號，其警示機制如表 7-8 所示。黃色燈號代表氣溫達 36℃ 以上；橙色燈號代表氣溫達 38℃ 以上，或氣溫達 36℃ 以上且持續 3 日以上；紅色燈號則表示氣溫達 38℃ 以上且持續 3 日以上。

表 7-8　中央氣象署高溫警示提醒燈號
（資料來源：中央氣象署）

燈號	含意
黃色燈號	氣溫達 36° C 以上
橙色燈號	氣溫達 38° C 以上或 氣溫達 36° C 以上且持續 3 日以上
紅色燈號	氣溫達 38° C 以上且持續 3 日以上

2. 高溫對人體之生理影響

01. 急性熱傷害類型
高溫可能引發多種急性熱傷害，包括熱水腫（Heat edema）、熱痙攣（Heat cramps）、熱暈厥（Heat syncope）、熱衰竭（Heat exhaustion），以及最嚴重的熱中暑。熱中暑屬於緊急醫療狀況，若未即時處置，可能導致多重器官衰竭甚至死亡。

表 7-9　急性熱傷害之成因與臨床表徵
（資料來源：編者自行整理）

急性熱傷害類型	成因與臨床表徵
熱水腫 (Heat edema)	因高溫環境導致皮下血管擴張，組織間液積聚於四肢引起的腫脹，常見症狀為手部、足踝或下肢輕度腫脹，通常無明顯疼痛。
熱痙攣 (Heat cramps)	常見於高溫環境下大量出汗，體內水分與電解質流失所致，主要症狀為四肢或腹部肌肉強烈抽筋、疼痛或僵硬。
熱暈厥 (Heat syncope)	多發生於高溫環境中久站、突然起身或脫水時，常見症狀為頭暈、眼前發黑、噁心、嘔吐、無力、意識模糊或昏厥。
熱衰竭 (Heat exhaustion)	因長時間在高溫環境中，大量出汗導致水分與鹽分流失所致，常見症狀為大量出汗、臉色蒼白、暈眩、頭痛、噁心、嘔吐、心跳加快及體溫升高 (未超過 40° C)，但意識多仍清楚。
熱中暑 (Heat stroke)	為最嚴重之急性熱傷害，屬緊急醫療狀況，主要症狀包括核心體溫升高（≥ 40° C）、意識混亂、譫妄、抽搐或昏迷，若未即時處置，可能導致多重器官衰竭甚至死亡。

02. 長期健康風險

長時間暴露於過度高溫環境中，除急性熱傷害外，亦可能增加心血管、腦血管及呼吸系統相關疾病猝發的風險。熱壓力所造成的慢性影響，亦可能反映於生理功能、代謝過程與免疫系統之失調。

3. 火災現場之高溫風險

01. 高溫與燒傷風險

對消防實務而言，事件案場之實際溫度往往遠高於氣象測得之環境氣溫。當皮膚暴露於 66°C（150 °F）以上的溫度，或承受超過 3 W/cm^2 的輻射熱時，僅需約 1 秒即可造成燒傷。因此，火焰所產生的高溫與強烈輻射熱，不僅可能立即致命，也可能於事後引發嚴重甚至致命的傷害；無論位於起火點附近或相鄰區域之人員，皆屬高度危險族群。

02. 高溫空氣對呼吸系統之影響

即使不考慮氧氣消耗或有毒氣體之影響，火災中產生的高溫空氣與熱氣體，仍足以導致燒傷、熱衰竭與脫水，並可能因呼吸道水腫而造成氣道阻

塞。

03. 高溫空氣對救援行動之影響
對呼吸系統而言，當吸入空氣溫度超過 66℃（150 °F）時，人體即難以忍受。此種高溫狀態不僅可能延誤消防人員之救援行動，也可能使受困於室內之人員逃生更加困難，進一步提高傷亡風險。

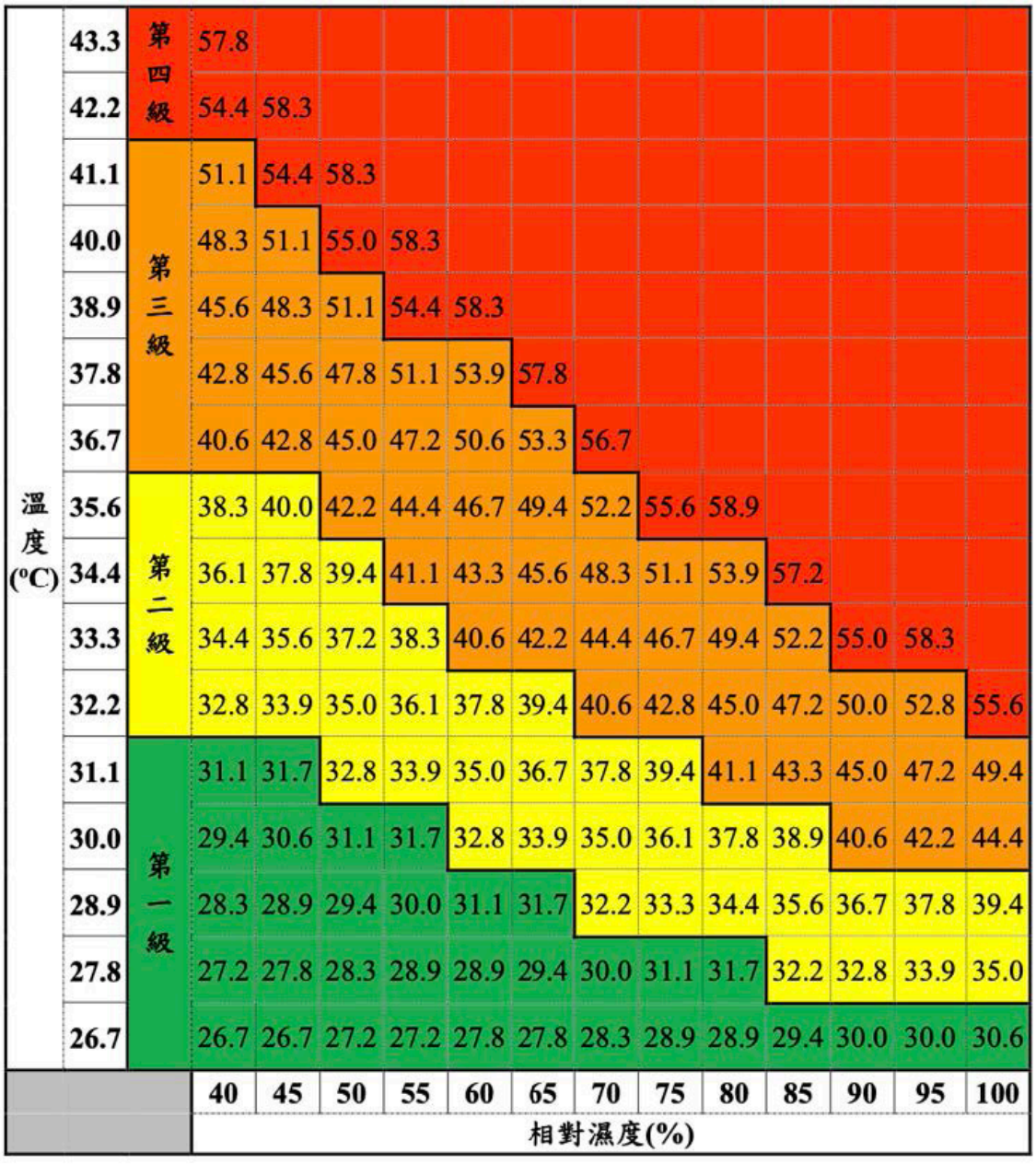
4. 低溫環境與失溫風險

除了高海拔地區低溫會引起身體失溫的情況外，冬季冷氣團南下亦有寒流發生機率，在如此寒冷氣候或低溫環境下執行勤務，消防人員可能因長時間暴露而出現失溫、末梢循環障礙及動作遲緩等問題，增加意外發生風險。低溫亦可能影響裝備操作與判斷能力，此外，氣溫過低，或溫差過大亦屬心肌梗塞、腦血管異常等腦心血管疾病風險因子。故應納入整體風險評估中加以管理。

5. 綜合熱負荷評估

異常溫度對健康之影響，會隨勤務時間、作業強度、個人健康狀況及防護裝備特性而有所不同。因此，在職場危害風險評估中，應同時考量環境溫度、輻射熱、作業負荷及恢復時間，以降低熱危害所造成之健康影響。以我國勞動部職業安全衛生署所宣導的高氣溫預防作為，依「溫度」及「相對濕度」所對應之熱指數值 (圖 7-2)，由表 7-10 不同熱危害風險等級對應之熱指數值，找出其風險等級，並確實依其風險等級採取相關措施。

圖 7-2　熱指數圖
（資料來源：高氣溫作業熱危害預防指引）



溫度(°C)														
	43.3	第四級	57.8											
	42.2		54.4	58.3										
	41.1	第三級	51.1	54.4	58.3									
	40.0		48.3	51.1	55.0	58.3								
	38.9		45.6	48.3	51.1	54.4	58.3							
	37.8		42.8	45.6	47.8	51.1	53.9	57.8						
	36.7		40.6	42.8	45.0	47.2	50.6	53.3	56.7					
	35.6	第二級	38.3	40.0	42.2	44.4	46.7	49.4	52.2	55.6	58.9			
	34.4		36.1	37.8	39.4	41.1	43.3	45.6	48.3	51.1	53.9	57.2		
	33.3		34.4	35.6	37.2	38.3	40.6	42.2	44.4	46.7	49.4	52.2	55.0	58.3
	32.2		32.8	33.9	35.0	36.1	37.8	39.4	40.6	42.8	45.0	47.2	50.0	52.8	55.6
	31.1	第一級	31.1	31.7	32.8	33.9	35.0	36.7	37.8	39.4	41.1	43.3	45.0	47.2	49.4
	30.0		29.4	30.6	31.1	31.7	32.8	33.9	35.0	36.1	37.8	38.9	40.6	42.2	44.4
	28.9		28.3	28.9	29.4	30.0	31.1	31.7	32.2	33.3	34.4	35.6	36.7	37.8	39.4
	27.8		27.2	27.8	28.3	28.9	28.9	29.4	30.0	31.1	31.7	32.2	32.8	33.9	35.0
	26.7		26.7	26.7	27.2	27.2	27.8	27.8	28.3	28.9	28.9	29.4	30.0	30.0	30.6
			40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
			相對濕度(%)												

表 7-10　熱危害風險等級對應之熱指數及風險管理原則
（資料來源：高氣溫作業熱危害預防指引）

風險		熱指數值	風險管理原則
高 ↑	第四級	54.4 以上	更積極執行相關防護措施： • 避免使勞工從事戶外作業。 • 如有使勞工從事戶外作業之必要時，應確實採對應級別所列之相關措施，並加強緊急應變機制。
	第三級	40.6–54.3	強化採取之危害預防及管理措施： • 避免使勞工於高氣溫時段從事戶外作業。 • 應採取附表三對應級別所列之相關措施，並注意勞工身體狀況。
↓	第二級	32.2–40.5	實施危害預防措施及提升危害認知：依附表三對應級別採取相關防護措施。
低	第一級	26.7–32.1	基本防護原則：為熱暴露之基本防護與原則，對於從事重體力作業時應提高警覺，依附表三採取必要防護措施。

5 危害評估與監測方法

職業健康危害評估（Occupational Health Hazard Assessment）係指系統性地辨識工作場所中之危害來源、暴露對象與暴露程度，並評估其對健康之影響。常見方法包括質性評估、量化評估、健康證據分析及風險分析工具，應綜合運用以提升評估準確性與管理成效。（表 7-10）

一 . 質性評估（先「看」）

質性評估主要透過現場巡視、作業觀察、訪談及檢核表方式，快速找出潛在危害與高風險區域，適合用於評估初期或資源有限時。其優點為執行迅速且成本較低，但結果較具主觀性，仍需後續量化資料加以佐證。

1. 現場訪視：實地走訪作業現場，觀察作業流程、工作姿勢、通風狀況與人員動線配置。

2. 同仁訪談：與第一線人員進行訪談，了解實際工作內容及潛在但未明顯顯現之風險。

3. 標準檢核表：依據法規要求、作業特性及既有安全衛生標準，使用結構化檢核表逐項查核危害因子、防護設備、作業環境與管理措施，以降低遺漏並確保評估的一致性與完整性。

4. 作業拆解：將每一項工作流程拆分為數個步驟，逐一辨識各步驟中可能存在之危害因素。

5. 綜合評估與建議：彙整評估結果，提出建議之控制措施與管理指標，作為後續改善依據。

二 . 量化評估（再「量」）

量化評估係利用儀器與數據進行環境或個人暴露監測，例如空氣中污染物濃度、噪音強度、生物監測或人體工學評估工具等，以確認是否超過法定或建議標準。此類評估能提供客觀數據，作為管理決策的重要依據。

1. 環境與暴露監測：環境與暴露監測多屬物理性測量，例如空氣取樣（可監測粉塵、有機溶劑、金屬蒸氣等濃度）、噪音分貝量測、職場震動量測，以及溫濕度、熱指數與輻射等監測項目。透過測量結果與容許暴露標準（如 TWA、STEL）比較，可判定風險高低。

2. 生物監測：透過測量人體血液或尿液中之代謝物或重金屬（如鉛、苯代謝物等），可直接反映作業人員實際吸收之暴露量，提供評估健康風險之重要依據。

3. 人體工學評估：人體工學評估係利用 RULA、REBA 或 NIOSH 搬運方程式等工具，量化工作姿勢、重複動作與負荷對肌肉骨骼系統造成之傷害風險。

三 . 健康證據分析（用「驗」來佐證）

健康證據分析係從醫學監測與健康結果回推暴露風險，例如透過健康檢查、特殊健康檢查、病假與職業傷病統計，了解工作對健康之影響趨勢。由於此類資訊多屬於事後訊號，應與前端評估及控制措施併行。

1. 健康檢查資料：例如噪音作業人員進行聽力檢查，粉塵暴露人員接受肺功能檢查等。

2. 問卷調查：透過工作壓力量表、心理社會風險評估、職場暴力與霸凌通報機制，以及健康促進與生活型態問卷等工具進行評估。

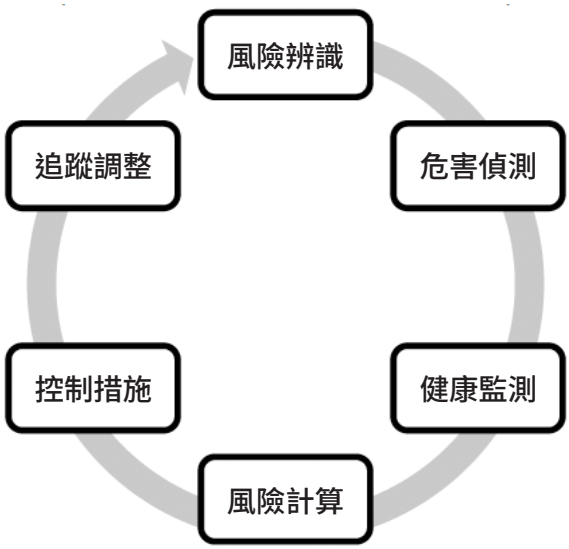
3. 通報與行政資料：分析職業傷害通報、補償案件、請假紀錄等資料，以掌握風險分布情形。

四 . 風險分析工具（用「算」來決策）

風險分析工具係將「危害發生機率」與「後果嚴重度」進行系統化計算，常用工具包括風險矩陣（Risk Matrix）、工作安全分析（Job Safety Analysis, JSA），以及化學外洩情境之暴露或散布模型等。此類工具可協助管理者進行風險排序，並有效配置改善資源。

由於單一評估方式皆有其限制，實務上宜整合上述各類評估方法，形成循環式之風險管理流程（如圖 7-3），以持續提升職場健康管理之完整性與成效。

圖 7-3　循環式之風險管理流程
（資料來源：編者自繪）



6 危害控制策略與健康資料應用

危害控制策略依控制階層（Hierarchy of Controls）原則，按其效力由高至低依序包括消除、替代、工程控制、行政管理及個人防護具。實務上，除透過工程與管理措施降低環境風險外，亦應結合定期健康檢查、特殊健康檢查及健康資料庫之建立，以落實三段五級預防機制，達到及早發現健康異常並即時介入之目的（如圖 7-4、表 7-11 所示）。

一 . 健康風險管理的基本理念：

健康風險管理的核心精神在於「預防」，其基本理念可歸納為以下原則：在尚未充分了解風險前，不貿然採取行動；在有機會降低風險時，不應僅被動承受；在風險存在不確定性時，應選擇對人員最安全的決策方案。透過此一思維，可將健康風險管理視為一項前瞻性且系統化的管理過程，而非事後補救。

二 . 以「預防為主」——避免疾病重於治療

健康風險管理首重於在危害尚未造成傷害之前，即加以控制或消除。此概念符合公共衛生中「初段預防」的精神：與其在疾病或傷害發生後投入醫療與補償資源，不如提早辨識危害、降低暴露程度，從源頭避免事故與職業病的發生。

三 . 先了解風險：辨識 → 評估 → 排序

由於不同危害對健康所造成的影響程度不一，風險管理應先進行系統性分析，其

步驟包括：

01.辨識危害：確認哪些因素可能對人員造成傷害。

02.暴露評估：分析暴露對象、暴露時間、頻率及暴露劑量。

03.健康效應評估：評估可能導致之急性或慢性健康影響。

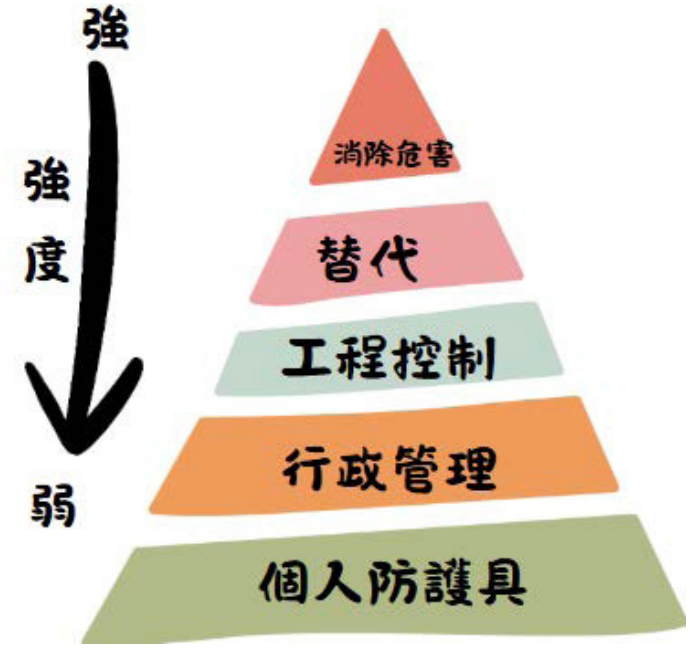
04.風險判定與排序：依風險高低決定優先控制之項目。

此一過程的目的，在於將有限的資源優先投入於最危險、最急迫的風險項目。

四 . 運用「控制階層」降低風險（不僅依賴個人防護）

健康風險管理強調，危害控制方式具有明確的優先順序，而非隨意選擇。控制階層由強至弱依序為：消除危害 → 替代 → 工程控制 → 行政管理 → 個人防護具（圖 7-4）。

圖 7-4　危害控制階層
（資料來源：編者自繪）



01.消除危害：以停止或取消危險作業為原則。
若能從源頭做好危害物質的控管，盡可能選擇無毒或低毒物質或原料進行替代，則可大幅降低危害風險。例如，石綿曾因具備防火、隔音及施工便利等特性而廣泛應用於建材中，然國際癌症研究中心（IARC）已將其列為第一類致癌物。長期吸入石綿纖維可能導致肺部纖維化、石綿沉著病、間皮瘤及肺癌等重大健康危害。鑑於其風險性，從國家層級全面禁止石綿相關產品之製造與使用，屬於典型之「消除危害」措施。

02.替代：以改用較安全的物質或製程為原則。
例如，氣象用探空氣球懸掛有氣壓、氣溫、溼度等之感應器及無線電發報設備，藉此量測高空氣象資料，並以無線電傳回地面接收站。早期氣象探空氣球使用具高度可燃性的氫氣填充，具有潛在爆炸風險，現已全面改採惰性且安全性較高的氦氣，成功降低作業危險。

03.工程控制：透過設施設計降低人員暴露。
若其原料具有不可替代性，則可採用密閉製程或透過管線連接使其自動化或機械化，使有毒物質、具風險原料不易外露、洩漏，亦可降低風險。利用通風、隔離、自動化為原則進行作業環境的設計。例如，透過加裝通風設備、改變局部排氣，甚至於設廠之初便加以考量「廠房設計佈置」之格局，使整體工作場域環境處於通風狀態。此外，也常見鐵皮廠房設置負壓風機設備，利用水分蒸發帶走熱能，以改善高溫作業環境，達到大範圍降溫的效果。

04.行政管理：透過制度與管理方式降低風險。
以輪班、人員輪調方式縮短暴露、並遵循標準作業程序 (SOP) 原則進行操作。例如，搭配行政作業體制的設計，縮短每位職員工時、建立輪排班制度，又或是每項工作項目輪換的方式，盡可能縮短每位勞工危害物質的暴露時間；核能設施對工作人員之進場時數與輻射暴露量設有嚴格管制，以確保個人累積暴露不超過安全限值。

05.個人防護具：為其他控制措施不足時之最後防線。
包括口罩、耳塞、防護衣具等，其效能高度仰賴正確選用與確實配戴，故需搭配教育訓練以及定期稽核。此外，高劑量、高暴露時間未必與高風險直接畫上等號，若每個執行勤務的人都能確實配戴、穿著個人安全衛生防護具，則危害風險將大幅降低。

五．「審慎原則」及「勞動參與原則」

1. 當科學證據尚未完全確立，但已存在合理懷疑時，健康風險管理應採取保護性措施，而非等待完全確認後才行動。此即為「審慎原則」（Precautionary Principle），其目的在於避免因延遲決策而導致不可逆的健康損害。

2. 有效的健康風險管理不應僅由管理階層單向決策，而應鼓勵勞工參與危害辨識、風險回報與改善討論，並透過透明化的監測資訊公開及教育訓練，使人員理解風險來源與防護方式。唯有在「知情」與「參與」的前提下，控制措

施方能被確實落實。

六 . 危害控制與健康風險管理：一個循環過程

1. 職業危害控制策略涵蓋工程控制、行政管理、個人防護及健康監測等多項措施。其中，源頭控制尤為關鍵，若能於原料選擇階段即採用無毒或低毒物質，或以密閉、自動化製程取代人工操作，將可大幅降低暴露風險。其次，透過改善通風系統、調整製程設計或於設廠初期即納入健康與安全考量，亦可有效改善整體作業環境。行政管理方面，則可透過工時管理、輪班制度與工作輪調方式，降低單一人員之暴露時間。個人防護具雖為最後防線，但在高風險作業中仍扮演不可或缺之角色。

2. 健康風險管理並非一次性計畫，而是一項持續循環的管理歷程，包括：危害辨識 → 風險評估 → 控制措施 → 監測追蹤 → 持續改善。隨著新化學品、新技術與新工作型態的出現，風險亦隨之改變，管理策略必須持續更新，以確保人員健康與作業安全。

七 . 健康資料之應用

定期健康檢查、特殊健康檢查及醫學監測，為職場健康管理的重要工具。透過系統性蒐集、整合與分析健康資料，可即時掌握人員健康狀況，並作為健康管理、職場風險預防及勤務安排之參考。

依《消防法》第 25-6 條規定，消防機關應對消防人員實施「特定健康檢查」及「臨時健康檢查」，以維護高風險勤務人員之健康監測與安全管理。此類檢查之目的為協助機關掌握特定人員健康狀況，作為適任性評估、勤務指派及風險管理之依據，因此相關檢查結果宜於符合法令規範及個人資料保護原則下，保留必要之個別識別資訊，以利後續健康追蹤、照護、勤務調整及健康保護措施之落實。

另考量消防人員長期職業暴露所致健康危害，部分職業病（如癌症）具有長期潛伏特性，可能於退職數年後始發生，建議消防人員職業安全衛生相關健康檢查紀錄建立長期保存機制，作為未來職業病認定、健康追蹤及職業災害補償之重要依據。

1. 職前健康檢查：於新進人員任用前實施，作為評估其是否適任消防勤務之基礎。

2. 特殊健康檢查：針對高風險或特殊作業人員實施，並進行後續健康管理，可用於及早發現健康異常，避免人員於尚未恢復狀態下繼續執行高風險任務。於我國消防人員，可區別以下兩類：

   01.「特定健康檢查」係指針對高山搜救、潛水搜救、立體救援、城市搜救、游離輻射作業及一般救災救護等高風險勤務人員所辦理之健康檢查，且應至少每兩年實施一次。

   02.「臨時健康檢查」係指於消防人員發生特定情境時，所實施之即時或補充性健康檢查。適用情境主要為經歷重大災害或高強度、長時間救援勤務

後。

3. 公務人員與聘僱人員定期健康檢查：公務人員及政府機關或各式雇主所聘僱之工作者，依法享有定期健康檢查或健康促進相關福利。相關健檢結果可與消防機關內部健康資料進行整合分析，以提升整體健康管理效益。

4. 全民健康檢查資源：我國國民健康署近年持續擴充全民健康檢查福利，依年齡與風險分級，提供免費或補助之成人健康檢查服務。消防人員可善用此資源，作為公務健檢以外之補充性健康監測。

八．預防導向之健康管理與三段五級預防

結合三段五級預防概念，將健康管理重心前移至預防階段，有助於及早發現潛在健康問題，並持續修正與優化職場健康管理措施，以確保消防人員之長期身心健康與工作效能（見表 7-11）。

表 7-11　三段五級的預防機制
（資料來源：編者自行整理）

類型	級數	主要目的
第一段預防	第一級	健康促進
	第二級	特殊保護
第二段預防	第三級	早期診斷發現、早期治療（以利控制疾病）
第三段預防	第四級	限制殘障 / 障礙的蔓延
	第五級	復健（以利恢復常態）

在公共衛生領域中三段五級預防係將健康與疾病發展過程分為不同階段，透過健康促進、特殊保護、早期診斷、治療介入及復健措施，降低疾病發生率並減少後遺症影響。

圖 7-5　三段五級圖
(資料來源：台灣勞工季刊 NO.67 P23)



1. 在「初段預防」中，涵蓋第一級與第二級預防，這個階段的人多半尚未出現明顯的傷病，希望藉由健康促進活動預防傷病發生，並針對特定族群提供保護措施，如依《消防法》第 25-8 條規定，對妊娠中或分娩後未滿二年之女性消防人員，應依醫師之適性評估建議調整勤務，以強化母性健康保護及執勤安全。

2. 若其階段已進入「次段預防」與「三段預防」後，則包含第三級至第五級健康，屬於已經罹患傷病的人群。此時透過疾病篩檢與妥善照護，希望達成早期診斷、早期治療、延緩病情惡化，並避免併發症與後遺症的產生。

因此，預防導向之健康管理結合三段五級預防概念，將健康管理重心前移至預防階段，從前述危害預防策略到健康監測，有助於及早發現潛在健康問題，並持續修正與優化職場健康管理措施，確保消防人員長期身心安全與工作效能。

四 過勞與異常工作負荷

1 過勞的定義與認定原則

過勞係指長期承受過度工作負荷與心理壓力，使身心疲勞持續累積，進而促發或惡化心腦血管疾病或精神疾病之情形。其認定須綜合評估工作負荷、工作型態、壓力事件及醫學機轉等多項因素，方能較為周延地界定工作與疾病之因果關係。

一 . 過勞之概念與醫學觀點

1. 過勞死概念

01. Uehata（1990）指出，「過勞死」多發生於長期承受難以被直接觀察與量化之心理壓力情境，該壓力持續干擾生活節奏與休息品質，導致疲勞逐步累積。

02. 當持續超時工作又合併原有高血壓或動脈硬化等風險因子惡化時，將顯著提高致命性腦心血管事件之風險。

2. 過勞與職業病之關聯

01. 一般俗稱之「過勞」，多指工作相關因素促發或惡化腦血管與心臟疾病之情形；現行法規並未直接使用「過勞」一詞。

02. 依《勞工職業災害保險職業傷病審查準則》第 19 條，疾病之促發或惡化與作業有相當因果關係者，視為職業病；於勞保職災給付分類中，相關案件多歸屬於「腦心血管疾病」。

03. 於《公務人員因公猝發疾病或因戮力職務積勞過度以致死亡審查參考指引》亦存相關審查說明原則。

二 . 過勞事件之認定重點

1. 認定的核心原則

01. 過勞之判定以醫學角度出發，常見風險路徑為：長期睡眠不足、疲勞累積與壓力反應，增加腦心血管疾病或精神疾病之促發機率。

02. 是否構成「職業促發」仍需就個案整體情境判斷，包括是否存在異常事件、短期或長期工作負荷過重等危害因子，除了工時長短之外，亦需評估工作型態（如不規律班表、夜班或輪班制度、作業環境）及精神壓力等因素並由職業醫學等專科醫師整合判斷工作與疾病之因果關係。

2. 重大疾病與過勞之典型關聯

01. 若死亡或重大疾病與「異常沉重之工作負荷或過長工時」可建立清楚之時間關聯與因果聯繫，即可能被認定為過勞相關事件。

02. 常見案例包括心肌梗塞、心因性猝死、腦中風、腦出血等。

三 . 個案評估之四項重點（實務判斷框架）

1. 事件前是否存在長時間工時或密集加班

01.例如連續數週或數月超時工作、頻繁延長工時、假日出勤或待命，導致休息與睡眠不足。

02.打卡資料、加班紀錄與排班表通常為判定工時負荷最客觀且關鍵之證據。

2. 工作負荷是否突然增加或出現重大變動

01.包括臨時重大專案、期限壓力、業務量急遽增加、值班頻率上升、夜班或輪班調整，或被調派至高壓單位、承擔更高責任等。

02.即使總工時未達極端，短期內工作量劇增仍可能形成高風險狀態。

3. 是否處於高度壓力之工作情境

01.例如績效壓力、重大責任歸屬、重大客訴或事故處理、職場霸凌、長期人力不足等，可能導致心理壓力失衡。

02.若與精神疾病相關，此類壓力事件常為重要佐證。

4. 醫學機轉是否合理，且已排除其他主要原因

01.醫師或鑑定小組會檢視是否存在高血壓、糖尿病、高血脂等慢性疾病，以及工作負荷是否足以誘發急性事件。

02.同時需排除重大感染、外傷等其他明確誘因；醫學評估的重點在於釐清工作負荷是否使原可控制之疾病惡化並走向致命結果。

四．過勞相關疾病之分類（指引架構）

1. 目標疾病

01.依勞動部《職業促發腦血管及心臟疾病（外傷導致者除外）之認定參考指引》以及銓敘部《公務人員因公猝發疾病或因戮力職務積勞過度以致死亡審查參考指引》，目標疾病係指較常與工作負荷相關、且於指引中明確列出之疾病。

02.腦血管疾病：腦出血、腦梗塞、蜘蛛膜下腔出血、高血壓性腦病變。

03.心臟疾病：心肌梗塞、急性心臟衰竭、主動脈剝離、狹心症、嚴重心律不整、心臟停止與心因性猝死。

2. 非目標疾病

01.常見之非目標疾病包含精神疾病、癌症與傳染病等。

02.其中精神疾病涵蓋情緒或情感障礙、壓力相關身心反應及其他心因性行為障礙。

03.若屬非目標疾病，須透過解剖結果或醫學文獻支持，證明促發與工作因素具實質關聯，方得適用相關認定。

2 異常工作負荷的判定標準

異常工作負荷可分為異常事件、短期工作過重及長期工作過重三類，評估時須檢視發病前之工作負荷變化、加班時數及勤務型態，並依相關指引進行判定。

一 . 異常事件

1. 多屬急性型態，評估重點為發病前 24 小時內是否發生異常事件，例如持續工作不中斷，或遭遇天災、火災等重大事件，且可明確指出發生時間與地點。
2. 由異常事件促發之腦心血管疾病，通常於承受負荷後 24 小時內發病。
3. 異常事件常見類型包括：
   01.精神負荷事件：突發重大事故、責任壓力、恐懼或驚嚇等，造成強烈精神緊繃。
   02.身體負荷事件：事故、救援或緊急任務中突然承受高強度體力負荷。
   03.工作環境變化事件：如高溫戶外作業缺乏補水，或頻繁進出溫差極大環境，造成身體負荷急遽增加。

二 . 短期工作過重

1. 評估發病前約一週內（含發病日）之工作情況，重點在於比較該週與平時工作量是否顯著增加，並判斷是否造成身心負荷過重。
2. 評估時宜同步檢視：
   01.發病前 24 小時是否幾乎整日處於工作狀態。
   02.發病前一週是否持續長時間工作或密集加班。
   03.是否存在輪班、夜班或不規律班表。
   04.是否合併高溫、噪音、時差或高度精神緊繃等工作情境。

三 . 長期工作過重

1. 評估發病前約 6 個月內是否因長時間勞動導致顯著疲勞累積。
2. 以每週 40 小時為基準（折算每月約 176 小時），超過部分視為加班時數；評估重點包括發病前 1 ～ 6 個月加班累積情形、是否長期高負荷工作型態，以及是否伴隨長期精神壓力與緊張情境。
3. 長期工作過重之判定指標如表 7-12 所示。

表 7-12　長期工作過重認定指標
（資料來源：勞動部）

指標	評估方向
發病前 1 個月之加班時數超過 100 小時	極強相關
發病前 2 至 6 個月內，其中之任一期間的月平均加班時數 1 超過 80 小時	極強相關
發病前 1 個月之加班時數，及發病前 2 個月至前 6 個月之月平均 加班時數皆小於 45 小時	加班與發病相關性薄弱
發病前 1 個月之加班時數，及發病前 2 個月至前 6 個月之月平均加班時數皆大於 45 小時	應視個案情況進行評估

3 過勞相關疾病與高風險因子

過勞常與心腦血管疾病、精神疾病及睡眠障礙等健康問題相關。個人健康風險因子（如高血壓、吸菸、肥胖及家族病史等）與工作負荷往往具有交互作用，將顯著提高健康危害發生之可能性。

一 . 過勞相關疾病之常見健康影響

1. 心腦血管事件：如心肌梗塞、心因性猝死、腦中風與腦出血等。
2. 精神健康問題：如憂鬱、焦慮、壓力反應與其他心因性障礙。
3. 睡眠障礙：長期睡眠不足或睡眠品質不佳，易加速疲勞累積並提高促發風險。

二 . 高風險因子（個人因素與工作因素之交互作用）

1. 個人風險因子
   01. 心腦血管疾病之成因通常為多因子交互作用，常見風險因子包括高血壓、吸菸、心血管疾病家族史、缺乏運動與肥胖等。
   02. 醫學上多認為職業本身未必為疾病的單一主要原因，而常屬「個人疾病惡化型」之風險路徑。
2. 工作負荷促發與職業病認定
   01. 若可證實工作上的過度負荷確實促發腦心血管事件，或使既有疾病明顯惡化，仍可依職業病認定原則處理。

02.因此，實務評估需同時掌握個人風險與工作負荷，才能較合理地判斷因果關係。

4 異常工作負荷的模型分析

負荷—控制—支持模型指出，高工作負荷、低控制度與低社會支持之工作型態，對健康最為不利；付出—回饋失衡模型則強調工作付出與回饋不對等所造成之心理壓力與健康危害。

一 . 負荷—控制—支持模型（Job Demand–Control–Support Model）

1. 核心概念

01.工作壓力與健康風險並非僅由工作量決定，而取決於「工作負荷（Demand）」、「工作控制度（Control）」與「社會支持（Support）」三者之交互作用。

02.換言之，工作是否繁重固然重要，但工作者能否掌握工作方式，以及是否獲得主管與同儕支持，同樣是壓力能否被緩衝的關鍵。

2. 三個構面

01.負荷（Job Demand）：
工作要求程度，例如工時長、加班多、期限緊、任務繁重、多工處理、節奏快、責任大等即屬負荷高的情境。故若工作負荷越高，則感受到的壓力越大。

02.控制（Job Control）：
包含是否能安排工作步調、決定處理方式、參與決策等；控制度越高，壓力越不易轉化為健康損害。

03.支持（Social Support）：
主管理解與協助、同事合作、團隊氣氛與組織公平性等；支持度越高，壓力越能被緩衝。

3. 四種典型工作型態

其中最不利的型態為「高負荷＋低控制」之高壓型工作，常與心血管疾病、倦怠與憂鬱風險上升相關。

二 . 付出—回饋失衡模型（Effort–Reward Imbalance Model）

1. 核心概念

當工作者投入大量努力，但獲得的回饋不足或不公平時，將產生強烈心理壓力並危害健康。此模型由 Siegrist 提出，強調「失衡」與「不公平感」對健康之影響。

2. 三個構面

01.付出（Effort）
工作量、工時、心理壓力與責任、期限壓力、值班或輪班等。若付出愈高視

同需持續動員身心資源。

02. 回饋（Reward）
衡量項目主要為三種：經濟回饋（薪資、津貼、獎金）、社會地位（升遷、肯定、職位安全）與情感層面的尊重支持（公平對待、被認可）。當回饋不足或不公平時，勞動者將倍感壓力。

03. 過度承諾（Over-commitment）
如果勞動者具有完美主義性格、或是具有過於強烈責任感，此時勞動者將面臨很難拒絕工作、工作與自我價值綁太緊的窘境。最終，將面臨過高的健康風險。

3. 健康影響

01. 失衡：當勞動者自覺出現高付出且低回饋的情況時，則定義為失衡。

02. 例如勞動者覺得自己做很多，卻沒加薪、沒升遷，自己工作項目所承擔的責任，最終功勞卻歸屬別人，或是長期加班、被主管羞辱或不尊重等的心理現象出現時，人便會感覺「不公平」，進而壓力會變成慢性、生理化。

03. 長期處於「高付出＋低回饋」失衡狀態者，較易出現憂鬱、焦慮、倦怠、失眠與慢性疲勞，並可能增加高血壓、代謝異常與心血管疾病風險，並且其對工作滿意度低且具有高度離職傾向。

5 過勞的防治措施與管理流程

過勞防治宜以制度化管理為核心，可從合理排班與工時管理著手，並建立工作支持系統與心理健康促進措施，同時結合健康監測與教育訓練，形成可持續追蹤與改善的管理流程，以降低異常工作負荷對健康造成之危害。

一 . 過勞的防治措施與管理流程

依《職業安全衛生法》第 6 條第 2 項規定，雇主對於「輪班、夜間工作、長時間工作等異常工作負荷促發疾病」之預防，應妥為規劃並採取必要之安全衛生措施。其重點工作可整理如下：

1. 辨識與評估高風險群

01. 建立高風險辨識機制，定期檢視可能因異常工作負荷而促發疾病之人員。

02. 評估內容宜同時涵蓋個人健康狀況與工作負荷特性，以提升風險判定之完整性。

2. 安排醫師面談與健康指導

01. 對於評估為高風險之人員，應安排醫師面談，釐清健康風險、睡眠狀況與工作負荷適配性。

02. 依評估結果提供個別化健康指導
（如生活型態調整、壓力管理、睡眠衛教與就醫建議等）。

3. 調整工作安排：工時縮減與工作內容調整

01. 對高風險人員採取必要之工作調整措施，例如縮短工時、降低加班頻率、避免連續夜班或高負荷勤務。

02. 必要時可更換工作內容或調整職務，降低急性壓力事件或高強度體力負荷的暴露。

4. 檢查、管理與健康促進

01. 透過定期健康檢查、特殊健康檢查與必要之追蹤檢查，掌握健康趨勢並早期發現異常。

02. 推動健康促進措施，例如運動介入、飲食與體重管理、戒菸酒支持、心理健康資源與員工協助方案（Employee Assistance Programs，EAP）等。

5. 執行成效評估與持續改善

01. 建立指標（如超時工時比例、夜班連續性、高風險人員追蹤完成率、健康異常改善率等），定期檢核防治措施成效。

02. 依評估結果修正排班制度、工作流程與支持資源，使管理措施形成循環改善。

6. 其他安全衛生相關措施

包含教育訓練、工作壓力宣導、主管識別與關懷訓練、職場事件回報與處理機制等，以強化整體預防網絡。

二 . 高風險族群之評估可分為「個人風險因子」與「工作型態 / 作業環境風險因子」兩大面向，可採用量表、問卷，搭配健檢結果與工時資料交叉判讀，以提高辨識效度。

1. 個人風險因子

01. 可透過個人問卷調查、疾病史與健康檢查結果評估。

02. 常見項目包括高血壓、糖尿病、高血脂症、肥胖、腰圍異常、心血管疾病史或家族史等。

2. 工作型態與作業環境風險因子

01. 主要針對工作負荷特性與工作環境條件進行評估。

02. 常見項目包括輪班制度、夜間工作、長時間工作、連續勤務、工作節奏緊迫或高心理負荷工作，以及處於高溫、噪音或其他特殊環境等情境。

五 職場壓力與心理健康

1 壓力的來源與影響

工作條件（如工時安排、輪班制度、裝備充足與否，以及指揮與同儕文化）可視為影響心理健康的重要社會決定因素。良好的工作條件具有保護效果；反之，欠佳的條件則可能成為健康風險來源。當工作者長期處於不佳的工作環境中，生理與心理狀況皆可能受到影響，進而影響工作表現與人員穩定度。若能系統性地辨識壓力來源與形成機制，並採取適當的因應與調適策略，將有助於降低與工作相關的健康傷害風險。

而攸關消防人員常見之壓力來源，可稍做以下區分：

一 . 任務本身的高度危險

1. 消防人員常需進入高溫、濃煙、爆炸風險或建物坍塌等高度危險環境中執行救災任務。
2. 在生死交關的情境下，須於極短時間內做出高風險判斷與決策，同時可能還會親眼目睹重大傷亡或嚴重創傷場景。這些突然而強烈的壓力，極易對心理造成強烈衝擊。

二 . 輪班與睡眠不足

1. 消防人員多採日夜輪班並需隨時待命，睡眠易遭中斷，睡眠品質普遍不佳。
2. 長期睡眠不足與疲勞累積，將增加心血管負擔、生理恢復能力下降與認知反應遲緩之風險。

三 . 工作負荷沉重與多重角色壓力

1. 除火災救援、災害搶救與緊急救護外，消防人員尚須負責訓練、器材維護及教育宣導等工作。
2. 同時承擔績效責任與社會期待，易形成「工作越多、責任越重」的心理壓力。

四 . 組織與管理壓力

1. 若因組織人力不足將導致排班緊湊、勤務密集；若面臨裝備或資源不足時，亦可能增加對自身安全的擔憂。
2. 此外，組織內部行政評核、績效要求、指揮體系壓力與同儕衝突等屬制度性壓力亦可能存在。

這類壓力往往不易被察覺，卻會長期累積並持續影響消防人員的身心健康。

五 . 家庭與社會角色壓力

1. 消防人員不固定的工作時間影響家庭生活與相處品質，亦須承受家屬對工作安全的擔憂，進而衍生溝通與互相理解上的困難。
2. 社會對消防人員「英雄形象」的期待，使他們較不易表露脆弱或主動尋求協助。

2 壓力對消防人員的健康影響

消防人員面對的職場壓力，對健康之影響可從身體、心理及行為與人際三個層面加以說明。

一 . 身體層面

1. 長期高壓工作環境會提高高血壓、心臟病等心血管疾病風險，對應之代謝性指標亦可能會受影響。
2. 隨時待命的執勤作息，常見健康問題包括睡眠障礙、慢性疲勞、胃腸不適與生理恢復能力下降。
3. 高風險救災情境下，意外事故與相關腦心血管疾病發生率亦相對增加。

二 . 心理層面

1. 經常直面生離死別與重大災害現場，易引發急性壓力反應，甚至創傷後壓力症候群（Post-traumatic stress disorder，PTSD）。
2. 在必須於短時間內做出高風險決策的情況下，當救援結果不如預期時，常產生罪惡感與無力感，長期可能導致焦慮、憂鬱、失眠、惡夢、反覆浮現災害畫面與情緒不穩等心理健康問題。

三 . 行為與人際影響

1. 為逃避不適情緒，部分人可能增加飲酒或吸菸行為，進而提高對酒精與菸品的依賴風險。
2. 隨著逃避心理的加劇，容易出現社交退縮、情緒失控與家庭衝突，若再合併長期精神倦怠，專注力下降與思緒受干擾，恐影響工作判斷與決策品質。
3. 消防人員屬於「高負荷 × 低控制 × 高社會期待」之典型工作型態，若缺乏制度與支持，將影響救災安全與組織穩定。

3 常見壓力相關障礙

消防人員因長期面對高風險任務，較容易出現壓力相關心理障礙，常見包括創傷後壓力症候群（PTSD）、急性壓力症（ASD）及適應障礙症（AD）。

一 . 創傷後壓力症候群（Post-traumatic stress disorder，PTSD）

1. 定義：嚴重創傷事件後，症狀持續超過 1 個月，並明顯影響生活、工作與社交功能。
2. 主要症狀
   01. 重複重現創傷：閃回、惡夢、侵入性回憶。
   02. 迴避與麻木：逃避相關刺激、情緒淡漠、社交退縮。
   03. 過度警覺：易怒、受驚、睡眠不佳、專注力下降。
3. 判斷要點：極端創傷事件＋症狀超過 1 個月。
4. 處置原則：
   01. 心理支持、專業面談，釐清事件認知，給予正常反應與情緒支持，並搭配心理師或職業醫師提供面談，評估是否需要進一步臨床介入。
   02. 同時組織應透過班表的調整給予足夠休息，避免立即回到高壓任務，直至症狀改善，逐步調整值勤任務至常態。

二 . 急性壓力症（Acute Stress Disorder，ASD）

1. 定義：創傷事件後 3 天至 1 個月內出現之急性壓力反應。
2. 主要症狀：閃回、情緒麻木、過度警覺、焦慮、睡眠障礙與迴避行為。
3. 判斷要點：極端創傷＋短期急性症狀。
4. 處置原則：
   01. ASD 時間雖短暫，但若未處理，部分人會進展為創傷後壓力症候群 (PTSD)。
   02. 值勤後安排短期心理支持、睡眠衛教，指導其於必要時服用短期藥物協助，避免立即回到高壓勤務。
   03. 待相關症狀例如入睡與恐懼明顯改善後，再回歸常態值勤。

三 . 適應障礙症（Adjustment Disorder，AD）

1. 定義：非極端壓力事件後出現之情緒或行為困擾。事件壓力可能包括：組織重整、調職、班表變動、家庭與工作衝突、人事溝通與民眾陳情。
2. 常見症狀：焦慮、憂鬱、易怒等情緒起伏、工作表現下降與身體不適（例如：

頭痛、失眠、胃腸不適）。

3. 處置原則：

01.症狀通常在 6 個月內消失，若持續可能轉為憂鬱或焦慮症，因此，仍不宜輕易忽視。

02.短期諮商（可包含：壓力管理、界線設定與授權訓練）、工作與目標調整、導入主管導師制度、彈性排班等。

03.情緒與睡眠改善或體重回升、工作功能恢復後，再調整回常態班表。

消防人員面對創傷與高壓工作，可能出現上述創傷後壓力症候群（PTSD）、急性壓力症（ASD）及適應障礙症（AD），及早辨識與介入可減少健康與職業功能損害。

4 預防與介入策略

一 . 外部環境介入：三段健康促進策略

1. 第一段—預防（壓力源導向）：
可透過工作設計、人因工程與排班優化，足額人力與裝備、明確 工作標準程序等方式，降低或消除壓力源。

2. 第二段—管理（反應導向）：
當壓力源無法完全移除時，可透過教育訓練，調節當下壓力反應。例如：放鬆、呼吸、睡眠衛教、壓力調節技巧與同儕支持（peer support），強化即時因應能力。

3. 第三段—治療（症狀導向）：
對已受影響者提供專業治療與介入。例如：心理諮商轉介、必要時精神科治療、彈性勤務與追蹤關懷。

二 . 自我管理策略

1. 心理調適

01.許多困擾多半來自看法而非事件本身，可透過自我提問與認知調整，降低非理性壓力反應。

02.建立「主動求助不等於軟弱」的健康觀念。

2. 生理與支持系統

01.運用呼吸調節（腹式呼吸）、漸進式肌肉放鬆與規律運動促進復原。或是利用工作空檔時簡易運動都是很好的舒壓、使身體放鬆的方式。

02.建立家庭、親友、同儕與社會支持網絡。

03.運用社會心理輔導機構的專業人員如生命線、張老師等資源，進行紓壓。

5 支持與資源

臺灣心理健康與自殺防治資源涵蓋危機專線、社區心理衛生中心、政府補助諮商方案、醫療服務與民間團體，可提供即時介入與長期支持。

一 . 24 小時危機與心理支持專線（自殺防治）：
這些專線能提供即時傾聽、評估與危機介入。包含衛福部設立的 1925 安心專線、生命線的 1995、張老師專線的 1980，以及男性關懷專線的 0800-013-999 等。藉由訓練人員傾聽與陪伴，提供 24 小時免費心理支持、自殺危機輔導電話。

二 . 社區心理衛生與醫療服務—社區心理衛生中心（各縣市）：
這些中心由地方衛生局或衛福部設置，提供了心理健康評估與諮商、危機追蹤與介入、社區健康促進、預防教育、醫療機構合作轉介服務等。

三 . 心理諮商與專業介入方案

1. 內政部消防署消防人員心理照護制度：
與合作之心理專業團隊廠商，進行消防人員個人壓力檢測、團體諮商、個別諮商施測。

2. 衛福部支持方案：
自 113 年起至 115 年皆有 15–45 歲青壯世代心理健康支持方案。年滿 15–45 歲者可至合作機構享有政府補助的免費心理諮商。藉此幫助壓力調適、情緒管理、危機處理等。

3. 台灣憂鬱症防治協會等民間團體：
提供教育、宣導、支持與轉介資訊。此機構以協助推廣心理健康與憂鬱症等心理議題的識別與求助途徑為宗旨。

四 . 醫療院所的精神健康服務：

若出現較嚴重或持續性的心理困擾，建議及早就醫。相關就醫資源包括各大醫療院所的精神科或身心科，可提供專業診斷、藥物治療以及心理治療。急診部門也能處理精神危機並提供轉介服務，多數醫院可透過健保進行初診及後續追蹤。具體醫療院所名單，可向地方衛生局或醫院官方網站查詢。

臺灣的心理輔導與自殺防治社會資源涵蓋了政府、社區、專線支援、民間團體與醫療服務等多層級，提供從即時危機介入到長期心理支持的全方位協助。

六 熱傷害預防

1 高溫暴露與生理影響

消防人員於救火或救援勤務中，常同時暴露於多種熱源與高強度工作負荷；在重裝備包覆與通風受限的條件下，身體散熱能力受抑制，使體溫調節更易失衡，增加熱衰竭與熱中暑風險。

一 . 熱源暴露型態與熱負荷形成

1. 火場常見熱源與暴露情境

01. 消防人員於火場可能暴露的熱源包含火焰輻射熱、熱煙氣、熱對流與熱輻射、裝備造成的熱負荷，以及環境條件與工作強度等，如表 7-13。

02. 上述熱源往往同時存在並相互加乘，使體內熱量累積速度大於散熱速度，形成高度熱負荷狀態。

表 7-13 消防員在救火過程可能暴露的熱源
（資料來源：編者自行整理）

火源	暴露環境	影響
火焰直接輻射熱	火焰附近溫度可達 500–1000°C	可引起皮膚灼傷及全身熱負荷增加
熱煙氣	火場煙氣溫度可達 150–300°C，易含有一氧化碳、二氧化碳及其他有毒氣體	吸入煙氣同時增加呼吸散熱負擔。
熱對流與熱輻射	火場封閉空間（室內、地下室）溫度更高	建築物材料（牆壁、金屬結構等）亦會散發熱量，加大熱衰竭及中暑風險。
消防裝備導致的熱負荷	全套防火衣重量達 20 至 30kg，且裝備包覆性高、透氣性差	因此體熱散不易出去，加上頭盔、手套、呼吸器也會增加散熱阻力
環境條件與工作強度	夏季戶外高溫、加上長時間高強度搬運、滅火、搬運救護物資又或是輪班或夜班	睡眠不足、體力耗盡，都會影響體溫調節。

2. 高風險情境與熱傷害危害加乘

01. 消防人員之高風險情境常見於：室內火災與密閉空間、連續救援與長時間高強度工作、夏季戶外大火，以及呼吸防護裝置長時間佩戴等，整理如表 7-14。

02. 其共同特徵為「環境熱源強＋防護裝備散熱受限＋工作強度高」，導致體溫快速上升與脫水風險增加。

表 7-14　消防員的高風險情境整理
（資料來源：編者自行整理）

情境	風險
室內火災與密閉空間	處於高溫、濃煙、氧氣不足的環境，加上消防衣加重熱負荷，易導致熱衰竭
連續救援與長時間高強度工作	多班次搬運水管與救援設備、拯救受困人員，導致能量消耗大，易造成水分與鹽分流失快
夏季戶外大火	日曬、周圍建築物輻射熱，再加上裝備阻礙汗液蒸發，易導致體溫快速升高
呼吸防護裝置佩戴	呼吸阻力增加心肺負擔，進而限制散熱能力

3. 核心風險因子之簡化概念

消防人員熱傷害之風險可概括為：火場熱源 + 重裝備 + 高強度活動 = 高風險。在此類高風險條件下，熱衰竭與熱中暑更易發生，且常呈現快速惡化之特性。

二 . 熱傷害之主要型態與臨床特徵

1. 熱衰竭（Heat exhaustion）

01. 熱衰竭係指在高溫環境下大量流汗造成脫水，使體內水分與電解質（特別是鹽分）不足，進而導致循環功能下降之狀態。

02. 熱衰竭可視為熱中暑之前期階段，常見於年長者、有慢性病風險者，或長時間在高溫環境中工作之人員。

2. 熱中暑（Heat stroke）

01. 熱中暑多為熱衰竭若未即時處置而惡化所致，當中樞神經系統與體溫調節機制失衡，體溫持續升高，可能引發急性、危及生命之生理反應。

02. 其關鍵在於「體溫調節失效」，一旦出現意識改變、抽搐或昏迷等現象，需視為緊急狀況立即處置。

03. 原則上，若出現意識混亂、皮膚乾熱或昏迷等疑似熱中暑表現，應以熱中暑之標準處置並立即送醫。

2 預防措施

依《職業安全衛生法》第 6 條規定，雇主應對工作者妥為規劃並採取必要之安全衛生措施，包含工程控制、行政管理與個人防護等。就消防勤務之熱傷害預防與應對，可歸納為以下四項重點策略。

一 . 事前準備：降低暴露前的風險累積

1. 水分與電解質補充
出勤前應提醒消防人員補足水分與電解質，可視情境使用運動飲料或鹽分補充方式，以降低脫水與電解質失衡風險。

2. 高溫適應訓練（Heat acclimatization）
透過循序漸進的高溫適應訓練，使身體逐步提升散熱效率與耐熱能力，降低熱傷害發生率。

3. 環境監測與風險預警
針對環境溫度與熱指數進行監測，作為勤務配置、輪替頻率與補水策略之參考依據。

二 . 執勤期間監測：及早察覺徵象並避免熱負荷累積

1. 團隊互相觀察
執勤期間可由隊員彼此觀察是否出現熱傷害早期徵象（如虛弱、頭暈、噁心、步態不穩、反應變慢等），及早介入。

2. 輪換休息制度
建立定時輪換與休息機制，使人員在熱負荷尚未累積至危險程度前，即能獲得降溫與補水的恢復時間。

三 . 個人裝備調整：降低散熱阻力與負荷

1. 裝備與衣著調整
在不影響安全防護的前提下，適度調整防護衣穿著方式，並選用透氣內衣，改善汗液蒸發與散熱效率。

2. 裝備重量最小化
   可於勤務配置與攜行裝備上進行合理化，將非必要負重降至最低，以降低體能消耗與內生熱產生。

四 . 緊急處置：快速降溫與必要之醫療轉送

1. 熱衰竭之處置原則

   01.立即移至陰涼處休息。

   02.補充水分與電解質，並採取降溫措施（如散熱、濕敷等）。

2. 熱中暑之處置原則

   01.視為緊急狀況，立即啟動快速降溫（如冰敷、冷水噴灑或其他冷卻方式）。

   02.同步安排緊急送醫，避免延誤造成器官衰竭與死亡風險。

七 美國國家消防協會及日本東京消防廳推動實例

1 美國國家消防協會 NFPA 1500

為提升消防人員之職業安全與健康管理，許多國家已建立制度化的安全與健康標準，並結合心理支持與復原機制。其中，美國國家消防協會（National Fire Protection Association, NFPA）所制定之第 1500 號國家標準《消防機關職場安全健康計畫標準》(NFPA 1500: Standard on Fire Department Occupational Safety, Health and Wellness Program)，被視為國際消防職安管理的重要參考架構。

NFPA 1500 的核心理念在於將消防人員視為高度風險職業族群，透過制度化管理降低可預防之傷亡風險。其重點不僅在於救災能力的提升，更強調「安全、健康與復原能力」必須與任務執行同等重要。NFPA 1500 強調「安全不是運氣，而是制度的結果」。透過標準化作業、持續訓練、健康管理與心理支持，使消防人員能夠「安全地去、平安地回」。

一 . NFPA 1500 針對健康管理的制度重點

1. 該標準要求消防機關建立完整的職業安全與健康管理體系，涵蓋風險辨識、訓練制度、裝備管理、醫療監測與心理支持等層面。

2. 體能與適性評估（Fitness-for-Duty Assessment）消防工作屬於高體力、高風險且高不確定性的職業，消防員是否具備執行任務所需的體能與生理適性，直接關係到個人安全、同仁安全與任務成敗。因此，體能與適性評估並非體能競賽或懲罰機制，而是風險管理與預防傷病的重要工具。

3. 整體健康計畫（Health and Wellness Program）消防員健康不應只依賴單次體檢，而應建構整合性、持續性的健康促進與監測計畫，將健康視為「作業準備度（operational readiness）的一部分」。包含：職前與定期健康檢查、特殊職場情境之健康監測、心血管疾病風險管理、 體能促進與生活型態管理、復工評估與追蹤。整體而言，除了處理事故後的傷病，更重視尚未發病之前的風險辨識與介入。

4. 心理創傷與重大事件管理將心理健康與行為健康納入職業安全範疇，承認消防員在長期接觸死亡、創傷與高壓決策下，極易產生心理負荷，若缺乏支持，將影響個人健康與整體安全。強調建立重大事件後心理支持機制、提供心理諮商與轉介管道、發展同儕支持制度（Peer Support），將心理健康視為正常職業風險，而非個人脆弱。

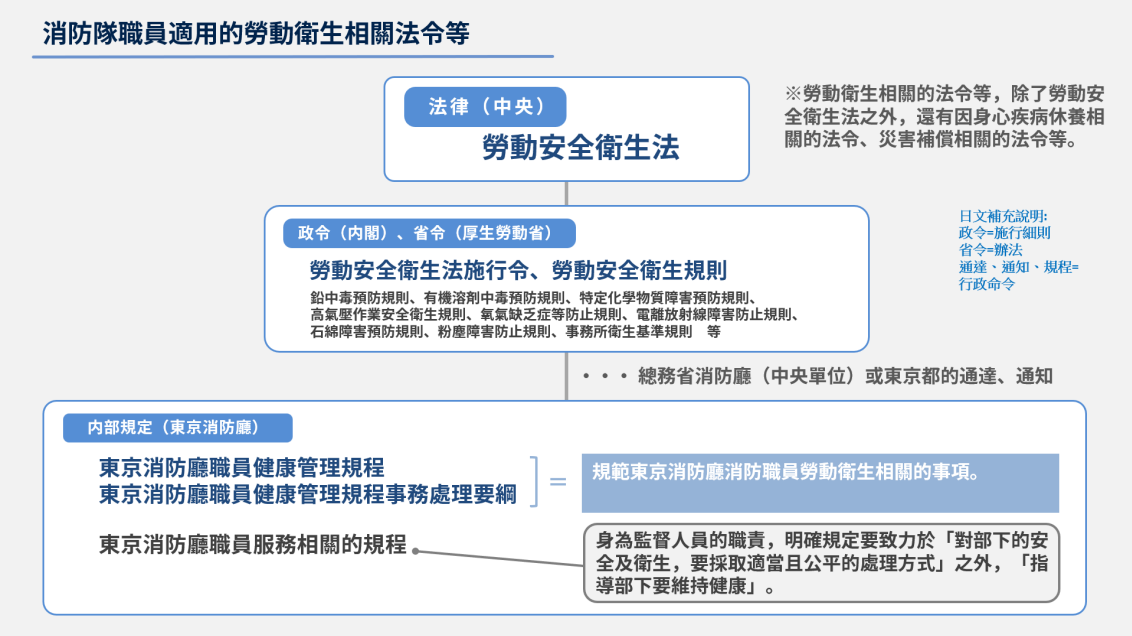
2 日本法規

日本在勞動安全與健康管理方面，除《勞動安全衛生法》外，尚有與身心疾病休養、災害補償等相關法令，形成多層次法制架構。

一 . 日本勞動衛生法規體系

法令層級結構，日本之法律、政令、省令、通達與通知，分別對應臺灣的法律、施行細則、辦法與行政命令。其勞動衛生相關法令位階架構如圖 7-6 所示。

圖 7-6　日本勞動衛生相關法令之位階架構
（資料來源：投影片）



1. 東京消防廳的職業安全管理架構 (圖 7-7、圖 7-8)

2. 組織與統籌機制

   01. 東京消防廳之職業安全與健康管理，由東京都厚生課統籌，整合消防機關內各單位之安全與健康政策。

   02. 管理範疇涵蓋健康管理、勞動衛生教育與作業環境管理等。

   03. 結合不同的健康專業人員，包含健康管理醫師、精神科醫師、心理諮商師、健康管理專員等。

圖 7-7　東京消防廳的職業衛生作為
（資料來源：投影片）

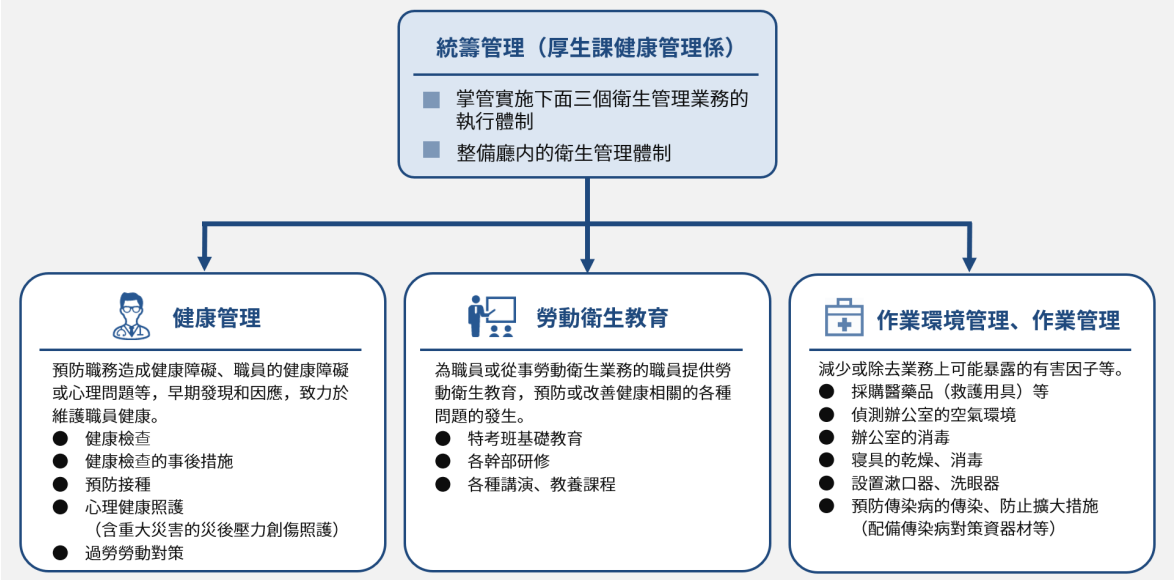
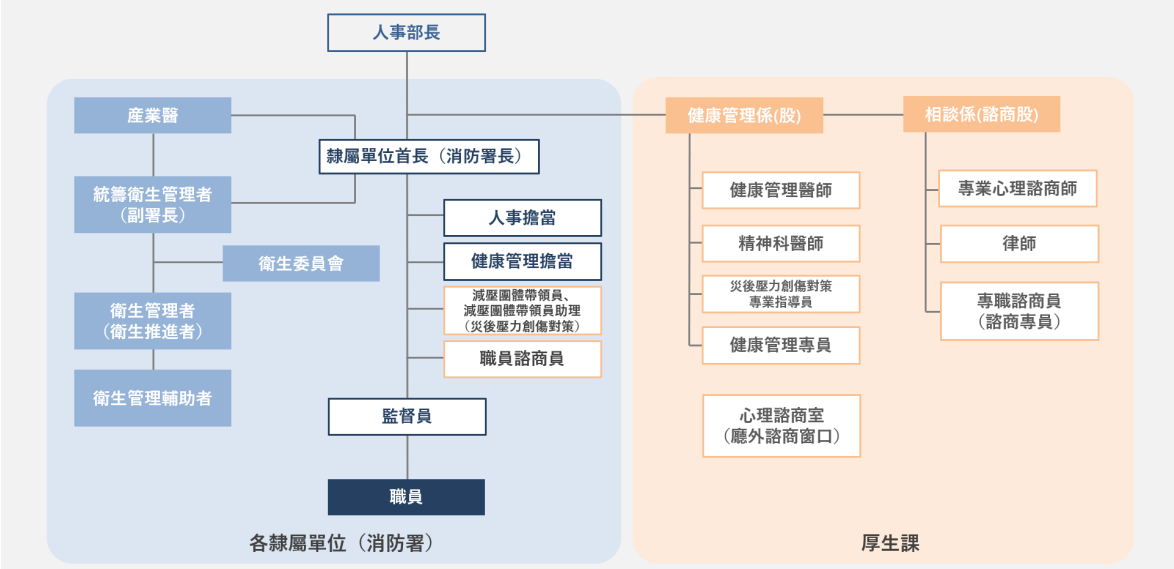


圖 7-8　東京消防廳的衛生管理機制
（資料來源：投影片）



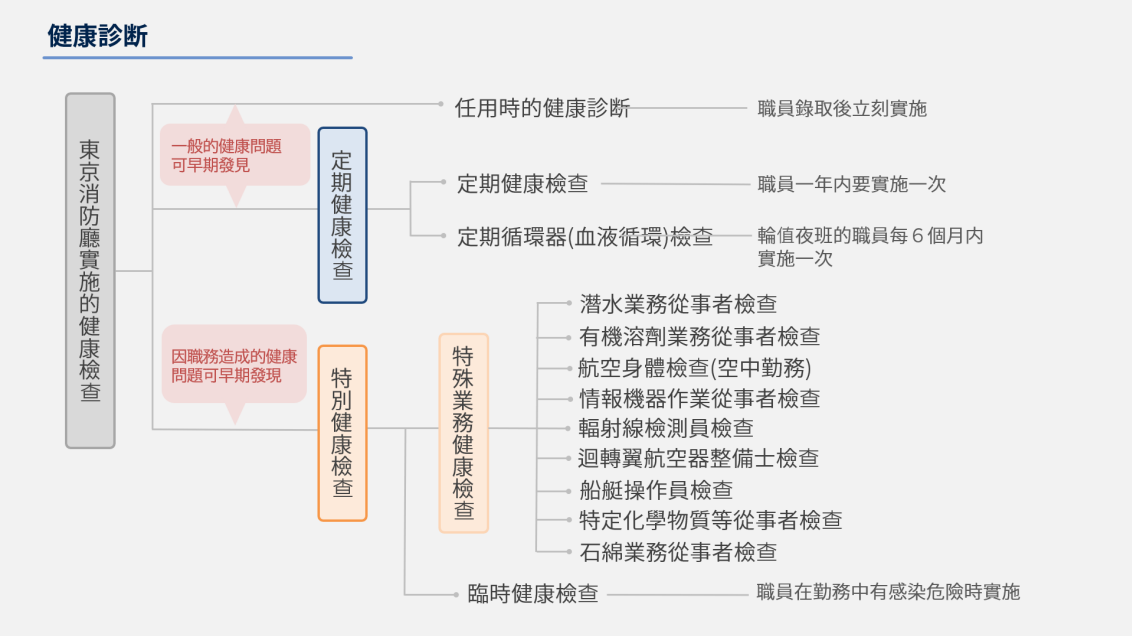
3. 健康檢查與監測制度，如圖 7-9 所示。

01. 日本對勞動者健康狀態有明確規範，一般職員須每年接受一次定期健康檢查。

02. 輪值夜班人員須每 6 個月檢查一次；由於多數消防人員需輪值夜班，故通常每年接受兩次定期健康檢查。

03. 特殊作業者，考量其職務健康風險，額外亦有特殊及臨時健康檢查的制度。

圖 7-9　東京消防廳的健康檢查規範架構
（資料來源：投影片）



3 制度實務的啟示

針對消防人員的職業安全、心理健康及健康管理的啟發，包含：

一 . 制度化的重要性
國際經驗顯示，消防人員之職業安全與心理健康須以制度為核心，而非僅依賴個人承受能力。

二 . 定期健檢制度的完備
提供定期健康檢查，並搭配醫師進行的工作與職務的適性評估。

三 . 心理健康納入正式管理
東京消防廳與 NFPA 1500 均將心理健康、重大事件壓力納入正式管理體系，值得作為制度設計參考。

4 結語

消防人員肩負高度危險與高度不確定性的任務，其健康風險橫跨身體、心理與社會層面。有效的職場健康管理，不能僅止於事故發生後的補救，而應建立完整且持續運作的系統，包括危害辨識、風險評估、工程與管理控制、裝備與訓練、健康監測、心理支持與復原機制，並透過資料分析持續改善作業流程。

職場健康管理不應被視為消防人員個人韌性的考驗，而是組織治理與領導責任的一環。唯有將「安全與健康」視為組織文化的核心價值，使消防人員在制度、資源與團隊支持下安全工作、健康復原，才能確保消防體系在面對災害時具備長期韌性，並真正實現「平安出勤、健康回家」的目標。

自我測驗

單選題	答案
1. 下列何者不屬於職場健康的考量面向？ A. 生理健康 B. 心理健康 C. 社交支持 D. 工作績效	D
2. 依職業危害控制階層，下列何者為最優先採取之措施？ A. 個人防護具 B. 行政管理 C. 工程控制 D. 消除危害	D
3. 消防人員於火災或密閉空間勤務時，最主要的健康風險之一為何？ A. 空氣中臭氧濃度升高 B. 空氣中揮發性有機化合物濃度降低 C. 氧氣被燃燒消耗，並伴隨一氧化碳等有毒氣體產生 D. 空氣濕度過高導致不適	C
4. 下列何者最符合「異常工作負荷事件型」之特性？ A. 長期人力不足，導致持續性加班 B. 輪班制度造成慢性睡眠不足 C. 在短時間內連續執行多起重大災害搶救任務 D. 長期高責任但具充分休息時間之勤務	C
5. 在職場健康管理中，「負荷—控制—支持」模型指出，下列何種工作情境對健康最不利？ A. 高工作負荷，且具高度自主控制與社會支持 B. 低工作負荷，但缺乏工作控制 C. 高工作負荷，且缺乏工作控制與社會支持 D. 低工作負荷，且具高度社會支持	C
6. 依職業健康危害評估原則，下列哪一項屬於「質性評估」的方法？ A. 生物監測分析尿液中代謝物 B. 使用分貝計量測噪音 C. 現場巡視並使用危害檢核表 D. 計算風險矩陣分數	C

單選題	答案
7. NFPA 1500 對消防心理健康管理的基本立場為何？ A. 心理健康屬個人私領域，組織不宜介入 B. 心理健康僅於自殺事件後處理 C. 心理健康是職業安全與健康的一部分 D. 僅對資深消防人員提供心理支持	C
8. 下列哪一項最符合「急性壓力症（ASD）」的特徵？ A. 症狀持續超過半年 B. 創傷後 3 天至 1 個月內出現症狀 C. 僅因日常壓力引起 D. 一定會發展為 PTSD	B
9. 同儕支持制度（Peer Support）在消防心理健康管理中的主要功能為何？ A. 取代專業心理治療 B. 作為紀律管理工具 C. 提供早期、去汙名化的心理支持 D. 僅用於事故後檢討	C
10. 下列哪一項作法最符合 NFPA 1500 對重大創傷事件後心理管理的原則？ A. 要求消防員立即恢復正常勤務 B. 避免談論事件以免造成困擾 C. 提供心理支持與必要的勤務調整 D. 僅於出現嚴重症狀時介入	C
11. 下列哪一項最符合「熱衰竭（Heat Exhaustion）」的特徵？ A. 體溫超過 40° C 且皮膚乾熱 B. 因水分與電解質流失導致虛弱與頭暈 C. 中樞神經功能立即失效 D. 無大量流汗	B
12. 熱中暑（Heat Stroke）與熱衰竭的主要差異為何？ A. 是否發生在夏季 B. 是否伴隨心理壓力 C. 體溫調節中樞是否失效 D. 是否曾流汗	C

單選題	答案
13. 下列哪一項最能反映熱傷害防治的「預防導向」原則？ A. 發生中暑後檢討責任 B. 依經驗自行調整勤務 C. 事前評估熱負荷並安排輪休 D. 僅在夏季注意高溫	C
14. 所謂「過勞」最正確的定義為何？ A. 因短期疲勞造成工作效率下降 B. 長期過度工作與心理壓力累積，誘發或惡化疾病 C. 單次重大事故造成的外傷 D. 僅指工時超過法定上限	B
15. 下列哪一項屬於「個人風險因子」，可能增加過勞相關疾病風險？ A. 人力配置不足 B. 高血壓病史 C. 排班制度不良 D. 高心理負荷勤務	B
16. 下列哪一項最能反映日本東京消防廳職安制度的特點？ A. 以臨時措施為主 B. 健康管理與勤務管理分離 C. 將健康管理視為勤務制度的一部分 D. 僅重視體能，不重視心理健康	C
17. 東京消防廳之職安實務，與 NFPA 1500 的共同核心精神為何？ A. 強調個人英雄主義 B. 安全依賴經驗與運氣 C. 以制度化管理保障消防員健康 D. 僅聚焦於火場安全	C
18. 若將東京消防廳職安實務引入臺灣，下列哪一項最適合作為優先借鏡方向？ A. 僅增加健康檢查項目 B. 建立以健康資料為基礎的勤務調整制度 C. 完全照搬日本法令 D. 僅依賴個人自我管理	B

參考文獻

中文部分

1. 勞動部職業安全衛生署。（2018）。職業促發腦血管及心臟疾病（外傷導致者除外）之認定參考指引（1071015 版）。勞動部職業安全衛生署。https://www.osha.gov.tw/48110/48363/133456/48395/48405/52149/（發布日期：107-10-15）
2. 勞動部職業安全衛生署。（2022）。高氣溫作業危害介紹。勞動部職業安全衛生署。https://www.osha.gov.tw/48110/48207/48309/48311/50515/?cprint=pt
3. 賴昆暉、林育正。(2021)。職場健康管理與勞工健康服務措施。台灣勞工季刊。NO.67。P22-P31。https://www.mol.gov.tw/media/sd5okyug/%E5%8F%B0%E7%81%A3%E5%8B%9E%E5%B7%A5%E5%AD%A3%E5%88%8Ano67.pdf?mediaDL=true
4. 勞動部職業安全衛生署。（2022）。職業暴露一氧化碳引起之疾病認定參考指引。勞動部職業安全衛生署。https://www.osha.gov.tw/media/tukbqxjt/%E8%81%B7%E6%A5%AD%E6%9A%B4%E9%9C%B2%E4%B8%80%E6%B0%A7%E5%8C%96%E7%A2%B3%E5%BC%95%E8%B5%B7%E4%B9%8B%E7%96%BE%E7%97%85%E8%AA%8D%E5%AE%9A%E5%8F%83%E8%80%83%E6%8C%87%E5%BC%95.pdf?mediaDL=true
5. 勞動部職業安全衛生署。（2025）。「高氣溫作業熱危害預防指引（第三版）」。勞動部職業安全衛生署。https://www.osha.gov.tw/media/rbzjf2e3/%E9%AB%98%E6%B0%A3%E6%BA%AB%E4%BD%9C%E6%A5%AD%E7%86%B1%E5%8D%B1%E5%AE%B3%E9%A0%90%E9%98%B2%E6%8C%87%E5%BC%95-%E7%AC%AC%E4%B8%89%E7%89%88-_.pdf
6. 衛生福利部國民健康署。健康職場資訊網。衛生福利部國民健康署。https://health99.hpa.gov.tw/theme/ 職場健康
7. 行政院環境部。細懸浮微粒（PM2.5）專區。行政院環境部。https://www.moenv.gov.tw
8. 內政部消防署。消防勤務安全與教育訓練專區。內政部消防署。https://www.nfa.gov.tw
9. 勞動部。職業安全衛生法（法規彙編）。勞動部。
10. 勞動部。勞工健康保護規則（法規彙編）。
11. 勞動部。職業安全衛生設施規則（法規彙編）。勞動部。
12. 內政部。消防法（法規彙編）。內政部。
13. 交通部。中央氣象署高溫資訊。交通部。

英文部分

1. World Health Organization. (2010). Healthy workplaces: A model for action: for employers, workers, policy-makers and practitioners. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/9789241599313
2. World Health Organization. (2010). WHO Healthy Workplace Framework and Model. World Health Organization. https://www.who.int/publications/i/item/who-healthy-workplace-framework-and-model

3. Centers for Disease Control and Prevention. (n.d.). Workplace health promotion. CDC.https://www.cdc.gov/workplacehealthpromotion
4. National Institute for Occupational Safety and Health. (n.d.). Total Worker Health®. NIOSH. https://www.cdc.gov/niosh/twh
5. National Fire Protection Association. (2021). NFPA 1500: Standard on Fire Department Occupational Safety, Health, and Wellness Program (Latest ed.). National Fire Protection Association. https://www.nfpa.org
6. Stoewen, D. L. (2016). Wellness at work: Building healthy workplaces. Journal of Occupational Health, 58(Supp. 1), S1–S8. (PMC5081153) https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5081153/

CHAPTER

08

災害調查與案例事故分析

一 概述

1 課程預計達成目標

本課程旨在透過系統性的學習與案例剖析，使學員達成以下目標：

一 . 完整認識災害事故調查制度。

二 . 熟悉消防機關事故分級分層辦理機制。

三 . 善用原因分析工具。

四 . 內化消防勤務風險管理與危害預防意識。

2 課程摘要

「消防職安調查」，目的係為預防消防人員基於其身分與職務活動所可能引起之生命、身體及健康危害，各級消防機關經獲通報消防人員因其工作場所、作業活動或其他職業上原因，引發疾病、傷害、失能或死亡之事故，由安全衛生專責單位或委託職安專業團隊啟動調查，從作業安全與人員管理角度，針對受傷或未遂事件的成因進行檢討（如身心與健康狀況、工作疾病預防、風險危害評估、訓練與勤務紀律、設備器材維護、安全衛生訓練等），目的在於提出矯正及預防措施與政策改善，強化內部管理並預防再發生；「災害事故調查」，係針對執行消防勤務（如救災、救護、訓練等）致生死亡、重傷或失能事故，由各級主管機關啟動災害事故調查會，並製作災害事故調查報告，說明該次事故直接原因、間接原因、可能風險因素及改善建議事項，提供全國消防人員借鏡及參考。實務上兩種調查應可並行且相互回饋，本章節將針對災害事故調查及相關案例進行說明：

一 . 介紹災害事故調查相關法令。

二 . 說明分級分層機制及辦理方式。

三 . 近年受傷案件統計，使學員瞭解各消防勤務預防發生人員受傷意外事故之重點，並分享實務經驗或相關案例教育。

四 . 分析重大消防人員事故案例，強化學員事故風險及危害預防意識。

二 災害調查制度總覽

1 法源依據：建構嚴謹調查體系的基石

災害事故調查與安全管理工作，奠基於明確的法律與制度框架，確保了調查的嚴謹性、後續改善的落實與推動。主要法源依據包括：

一．「消防法」第 27 條之 1：

1. 核心條文：消防法部分條文修正，前於 113 年 11 月 29 日經總統公布在案，擴大資訊權適用範圍，由「災害搶救」擴大至「其他消防勤務（如救護、訓練等）」，並明確規定各級主管機關應組成該機關「災害事故調查會」，針對消防及義勇消防人員因執行災害搶救或其他消防勤務，導致「死亡、重傷或失能」事故的原因進行調查。

2. 賦予調查權：賦予調查會依法調閱資料、要求相關單位或個人提供文件、物品，並要求指定人員配合調查的權力，以確保調查的全面性與深度。

3. 強調改善：要求調查會不僅要提出事故原因調查報告，更應提出明確的改善建議事項，並負有追蹤其執行進度的責任，強調調查的目的在於預防與改進。

二．「災害事故調查會設置辦法」：

1. 細節規範：進一步規範災害事故調查會組織（成員資格）、啟動時機、管轄權分工、調查程序與方法、委員保密義務以及報告發布等具體細節。

2. 確保公正：此辦法旨在確保調查會的專業性、客觀性與公正性，使其調查結果具有高度公信力，並為後續的追蹤與執行提供明確依據。

三．「各級消防機關事故調查分級分層機制指引」：

1. 實務指南：為因應「消防法」第 27 條之 1 所賦予的「調查權」精神，並結合實務管理需求而訂定。

2. 分級管理：將各類事件依輕重程度進行分級，並對應至不同的層級辦理會議，確保事故能獲得適切的關注與資源投入。

3. 權責明確：依勤務所屬單位權責進行明確分工，提升調查效率與專業度。

4. 統計分析：強調將所有事件完整登錄於「救難人員安全管理系統」，進行系統性統計分析，進而提供決策依據，修訂政策與規定，最終目標是減少相似案例再次發生。

2 事故調查分級分層機制概述：從血淚中學習的系統化管理

近年來，消防機關在執行救災、救護等各類勤務時，傷亡案件頻傳，屢次引起社會大眾高度關注。例如，107 年桃園市敬鵬印刷電路板工廠火災（6 人殉職）、108 年臺中市大雅工廠火災（2 人殉職）、109 年高雄鳳祥分隊消防車出勤途中車禍（1 人死亡）、110 年彰化縣原喬友百貨舊大樓火災（1 人殉職）、110 年嘉義縣潛水訓練（1 人死亡）、112 年屏東縣明揚工廠火災（4 人殉職）、112 年新竹縣住宅火災（1 人殉職）、113 年新竹市集合住宅火災（2 人殉職）等案例。

這些沉痛的案例，凸顯全面提升救災及訓練安全工作已是刻不容緩的任務。因此，消防署訂定「各級消防機關事故調查分級分層機制指引」，旨在透過一套制度化、系統化的紀錄與追蹤，有效降低事故發生機率，最大限度地保障各級消防機關人員的執勤安全。

此指引不僅涵蓋「消防法」第 27 條之 1 所規定的最嚴重「死亡、重傷或失能事故」層級，更將消防人員、義勇消防人員及消防志工在執行災害搶救或其他消防勤務時，所有可能發生的「意外、受傷或幾近錯誤事件（Near Miss）」均納入管理範疇。這意味著，每一個潛在風險、每一場驚險經歷，都將成為我們學習與成長的寶貴資料。

3 各級消防機關事故調查分級分層機制指引：細部說明

一 . 災害搶救及其他消防勤務類別：本指引所稱的勤務類別，旨在涵蓋消防人員執勤的所有面向，確保勤務所生事故皆能納入分級分層機制範疇：

1. 奉派遣救災救護勤務，依救災救護派遣系統分類：
   - 01. 公務。
   - 02. 火災。
   - 03. 緊急救護。
   - 04. 災害搶救。
2. 依消防勤務實施要點第 11 點所稱勤務：
   - 01. 防災宣導。
   - 02. 備勤。
   - 03. 消防安全檢查。
   - 04. 水源調查。
   - 05. 搶救演練。
   - 06. 值班。

07.裝備器材保養。

08.支援災害現場應變。

09.督勤。

二 . 傷亡事件分級：事件依照傷亡嚴重程度劃分為四個等級，並對應不同的辦理層級與處理方式。這種分級管理是確保資源有效配置與問題精準解決的基礎：

1. 第 1 級 - 幾近錯誤事件（Near Miss；亦同稱虛驚事件）：

01.定義：指未造成人員傷亡（未就醫），但卻發生有驚無險狀況之事件。

02.核心價值：儘管無實際傷害，但這類事件是極為重要的預警信號。及早識別、詳細分析並迅速改進這些潛在風險，是我們防止「星星之火」演變為「熊熊大火」的關鍵。各級消防機關應適當鼓勵基層同仁積極通報 Near Miss 事件，並從中累積風險意識，共同培養「見微知著」的救災安全文化。

03.建立「無責難通報文化」：營造開放且誠實的環境，鼓勵同仁主動通報幾近錯誤事件（Near Miss；亦同稱虛驚事件）或執勤作業相關異常，由各直轄市、縣（市）政府消防機關安全衛生專案團隊進行資料蒐集、原因分析及對策研擬，調查重點由「誰犯了錯」轉向「系統出了什麼問題」。透過不具究責性的調查機制，瞭解事件經過，保護相關人員免受行政處分或職務壓力，確保能蒐集到最真實的第一線資訊，進而修補制度漏洞，防止未來發生重大人員傷亡事故。

2. 第 2 級 - 輕微事件：

01.定義：指導致 2 人以內人員受傷就醫，且無需住院治療之事件。

02.目的：雖然傷勢不重，但已造成實際傷害，必須深入檢視原因，防止類似情況再次發生。

3. 第 3 級 - 嚴重事件：

01.定義：導致 3 人以上人員受傷就醫，且無需住院治療之事件或導致人員受傷就醫，且需住院治療之事件。

02.高度重要性：這類事件通常造成較大的影響，需要更高層級的重視與更深入、全面的探討與改進。

4. 第 4 級 - 死亡、重傷或失能事故：

01.定義：指因災害搶救或其他消防勤務致發生死亡，或重傷，或受傷程度符合公教人員保險失能給付標準之失能等級事故。

02.啟動災害事故調查機制：依「消防法」第 27 條之 1 規定，應立即組成「災害事故調查會」進行事故原因調查。這是最高層級的獨立、公正調查，目標是釐清事故真相，提出根源性改善建議，而非針對個人究責，以作為精進政策、法規修訂、教育訓練的重要依據。

三 . 分級分層會議：事件調查與處理的層級，將依事件的嚴重性及機關的權責進行嚴格區分，確保調查的專業性與決策的效力。

1. 各直轄市、縣（市）政府消防機關：

01. 幾近錯誤事件（第 1 級）：消防分隊、中隊或職安業務單位辦理。並由各直轄市、縣（市）政府消防機關安全衛生專案團隊進行資料蒐集、原因分析及對策研擬。

02. 輕微事件（第 2 級）：消防大隊或職安業務單位辦理。由大（副大）隊長或代理主管主持會議，瞭解事件發生原因，提出改善措施，並由局本部管控改善情形。

03. 嚴重事件（第 3 級）：局本部辦理。由薦任九職等以上主管級人員主持會議，召集所屬經驗豐富教官、幹部（分隊長以上層級）、外勤消防分隊隊員（或小隊長）及職安業務人員參加，必要時得邀請專家學者參與，瞭解事件發生原因，提出改善措施，並填報改善建議事項期程管制表之實際執行情形。

04. 死亡、重傷或失能事件（第 4 級）：依「消防法」第 27 條之 1 及「災害事故調查會設置辦法」之規定辦理。

2. 本署及所屬機構：

01. 幾近錯誤事件（第 1 級）：本署特種搜救隊及港務消防大隊為分隊、本署為各業務單位或安全衛生專責單位或專責人員辦理。並由本署或所屬機構安全衛生專案團隊進行資料蒐集、原因分析及對策研擬。

02. 輕微事件（第 2 級）：本署特種搜救隊及港務消防大隊為分隊層級辦理；本署則由各業務單位或職安業務單位辦理。本署特種搜救隊由科長以上層級主持會議；港務消防大隊由隊（副隊）長或代理主管主持會議；本署由科長主持會議，瞭解事件發生原因，提出改善措施，並由各業務單位管控改善情形。

03. 嚴重事件（第 3 級）：本署特種搜救隊及港務消防大隊由隊部層級辦理；本署由職安業務單位辦理。由科長或秘書以上層級（特搜隊）、副大隊長以上層級（港務大隊）、簡任以上層級（本署）主持會議，瞭解事件發生原因，提出改善措施，並填報改善建議事項期程管制表之實際執行情形，由本署業管單位參辦。

04. 死亡、重傷或失能事件（第 4 級）：依「消防法」第 27 條之 1 及「災害事故調查會設置辦法」之規定辦理。

3. 改善建議事項期程管制：根據會議決議，可劃分為：立即規劃辦理、短期規劃辦理（6 個月內完成）、中長期規劃辦理（6 個月以上完成）三個期程。各單位必須持續追蹤各期程的實際執行情形與成效，形成 PDCA（規劃 - 執行 - 檢查 - 行動）的閉環管理，確保改善措施真正落實。

4. 系統登錄：各級事件如未有其他規定，均應通報並配合安全衛生專責單位或

專責人員進行安全衛生防護相關措施，並完整登錄於救難人員安全管理系統。此系統是進行數據分析、趨勢研判與政策制定的重要基礎，其數據品質直接影響未來安全策略的有效性。

四 . 權責分工方式：為確保調查工作的效率與專業性，各級消防機關應依事件的勤務屬性，進行明確的權責分工，由最了解該領域的單位主辦：

1. 緊急救護案件：由緊急救護業務單位主辦。
2. 火災、災害搶救案件：由災害搶救業務單位主辦。
3. 教育訓練案件：由承辦該項教育訓練之業務單位主辦。
4. 車輛器材保養案件：由承辦車輛器材保養之業務單位主辦。
5. 消防安檢查察案件：由預防業務單位主辦。
6. 危險物品查察案件：由危險物品業務單位主辦。
7. 值班、備勤、督勤案件：由救災救護指揮中心主辦。
8. 特種搜救案件：由特種搜救單位主辦。
9. 港務消防案件：由港務消防大隊主辦。
10. 各款案件之事件對象為義勇消防人員及消防志工，且僅有該人員受傷或死亡者：由民力業務單位主辦。
11. 人事、政風等幕僚單位：依所管業務，視狀況協辦。
12. 其他勤務案件：由承辦職安業務單位主辦。

五 . 授權因地制宜制定：各直轄市、縣（市）政府消防機關應參考本指引的核心原則與架構，並可依所轄區域的環境特性、災害潛勢及人力資源等實際情況，自行進行調整或補充，制定出最符合自身需求的事故調查分級分層機制。這能確保制度的彈性與實用性。

三 消防人員受傷案件統計概況

1 111–113 年全國消防人員傷亡案件數統計

一 . 總案件數：111 年至 113 年累計 766 件。

二 . 主要案件類別分佈：

1. 緊急救護：403 件 (佔 52.6%) - 案件數最多，突顯緊急救護人員事件頻繁，數量最多。
2. 火災：167 件 (佔 21.8%) - 案件數次之，火災現場仍是人員事件高風險環境。
3. 各年度趨勢：

   01.111 年：199 件。

   02.112 年：269 件。

   03.113 年：298 件。
4. 趨勢解讀：案件數呈現逐年增加的趨勢。這可能反映了多重因素的綜合影響，包括社會勤務量的持續增加、事件登錄與通報制度的日益完善（使更多事件被記錄）、以及潛在風險的升高。這趨勢提醒我們，風險管理必須持續強化，且數據監測是不可或缺的一環。

2 111–113 年全國消防人員傷亡人數統計

一 . 總傷亡人數：111 年至 113 年累計 917 名。

二 . 勤務類別分佈（主要）：

1. 緊急救護：472 名 (佔 51.5%) - 傷亡人數最多，再次印證緊急救護勤務是主要風險來源。
2. 火災：222 名 (佔 24.2%) - 傷亡人數次之，火災搶救的固有危險性不容忽視。
3. 各年度趨勢：

   01.111 年：221 人。

   02.112 年：347 人。

   03.113 年：349 人。
4. 趨勢解讀：傷亡人數同樣呈現逐年增加的趨勢，與案件數趨勢一致。這強化

了我們必須持續投入資源，針對高風險勤務進行更精準的訓練與防護措施。

3 受傷程度統計（111 年至 113 年累計傷亡人員 917 名）

一 . 各事件人員受傷程度分佈狀況：

1. 幾近錯誤事件（Near Miss）：493 名 (佔 53.7%) - 比例最高。
2. 輕傷需就醫：359 名 (佔 39.1%) - 比例次之。
3. 住院治療：57 名 (佔 6.2%)。
4. 死亡：8 名 (佔 0.9%)。

二 . 重點解讀與啟示：

1. 「幾近錯誤事件」佔比最高（超過一半），這是一個極其重要的訊號！它明確凸顯了我們在早期識別風險和預防上的巨大潛力。
2. 每次的 Near Miss，儘管沒有造成實際傷害，卻都是寶貴的學習機會。它們就像「小火警」，若能及早分析原因、發現系統性缺陷並立即改善，將能有效降低真正造成傷亡的「大火」事故發生率。
3. 我們應積極鼓勵同仁主動通報 Near Miss，並建立有效的分析與回饋機制，將這些「未發生的悲劇」轉化為訓練情境、SOP 修訂與裝備改進的具體依據。

4 任務類別統計（111 年至 113 年累計傷亡人員 917 名）

一 . 各事件任務分佈狀況：

1. 緊急救護任務：472 名 (佔 51.5%) - 傷亡人數最多。
2. 火災任務：222 名 (佔 24.2%) - 傷亡人數次之。
3. 其他：74 名 (佔 8%)。
4. 災害搶救任務：52 名 (佔 5.6%)。
5. 訓練 / 演練：49 名 (佔 5.3%)。
6. 公務：48 名 (佔 5.2%)。

二 . 重點解讀與啟示：

1. 數據明確指出，緊急救護任務和火災任務是造成消防人員傷亡的兩大主要原因。這兩類勤務的風險管理、安全措施強化與專業技能訓練，應成為各級消防機關教育訓練和資源配置的最高優先重點。

2. 訓練 / 演練中發生的傷亡也提醒我們，即使在受控環境下的訓練過程，其安全管理同樣不容忽視。每次訓練都應視為一次實戰，確保安全措施到位，避免非必要的風險。

3. 我們應積極鼓勵同仁主動通報 Near Miss，並建立有效的分析與回饋機制，將這些「未發生的悲劇」轉化為訓練情境、SOP 修訂與裝備改進的具體依據。

四 事故原因分析參考工具

事故原因分析目的，係為真實探究原因，透過案例累積經驗、提高風險認知，發現潛在危害，進而找出最適當的執行勤務策略與因應之道，避免類似情形再次發生，使每位消防人員都能執勤平安。

事故原因分析不拘泥於任何形式，重點在於對事不對人，只要能夠降低事故發生頻率，提升消防人員勤務安全，任何分析工具均可以使用，以下介紹兩種事故原因分析參考工具。

1 5WHY 分析法

一 . 透過持續詢問「為什麼」來找出問題。

圖 8-1 5WHY 分析法
（資料來源：投影片）



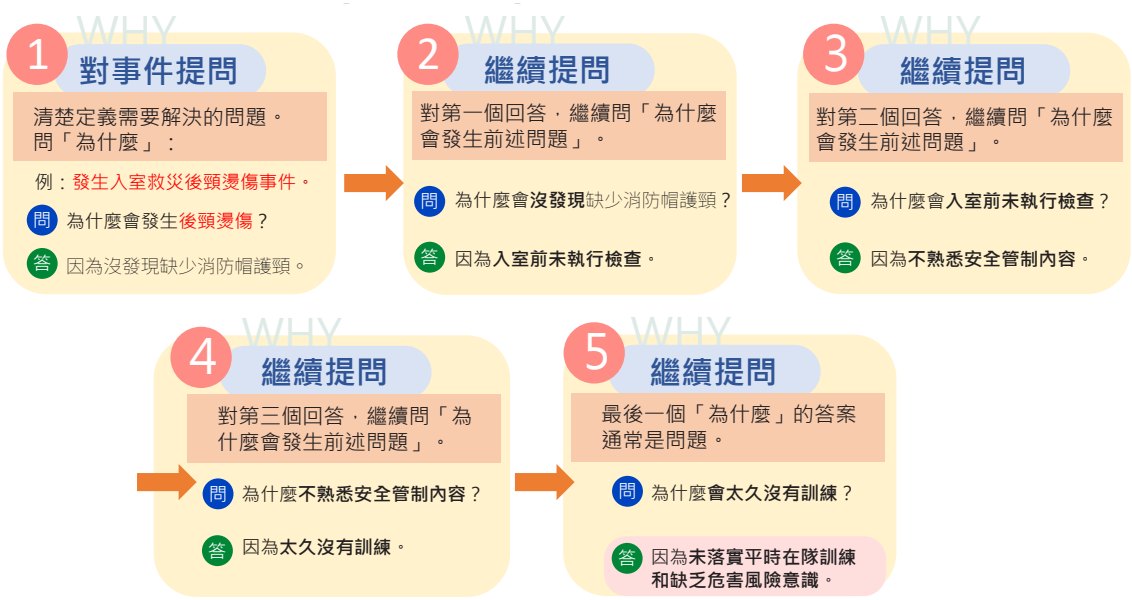
二 . 應用原則：

1. 團隊探討：不同視角能提供更全面的資訊，避免盲點。
2. 聚焦事實，而非臆測：每個「為什麼」的答案都應基於可驗證的事實、數據或觀察，避免主觀判斷、假設或個人情緒。
3. 對「事」不對人：將焦點放在流程、系統或環境因素上，而不是指責某人犯錯。

4. 不拘泥於「五次」：「五次」只是一個經驗法則，關鍵在於持續追問直到無法再深入探究為止。

5. 可能有多個原因：複雜的問題可能存在多個並行的因果鏈，像一棵樹狀圖產生多個分支，可以針對每個分支進行追問。

圖 8-2　5WHY 分析法提問參考範例
（參考資料來源：新北市政府消防局）



2 m-SHELL 事故原因分析

一．以 m-SHELL 觀點檢討原因，再以 5E 觀點提出防止再發生對策。

圖 8-3　找出起點的錯誤原因、錯誤擴大變成事故的原因
（參考資料來源：2024 年日本東京消防廳研討會）

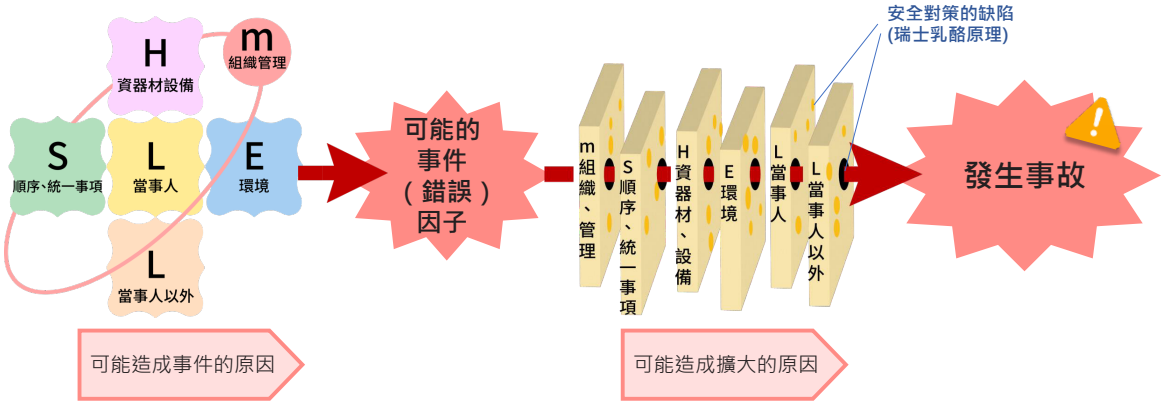
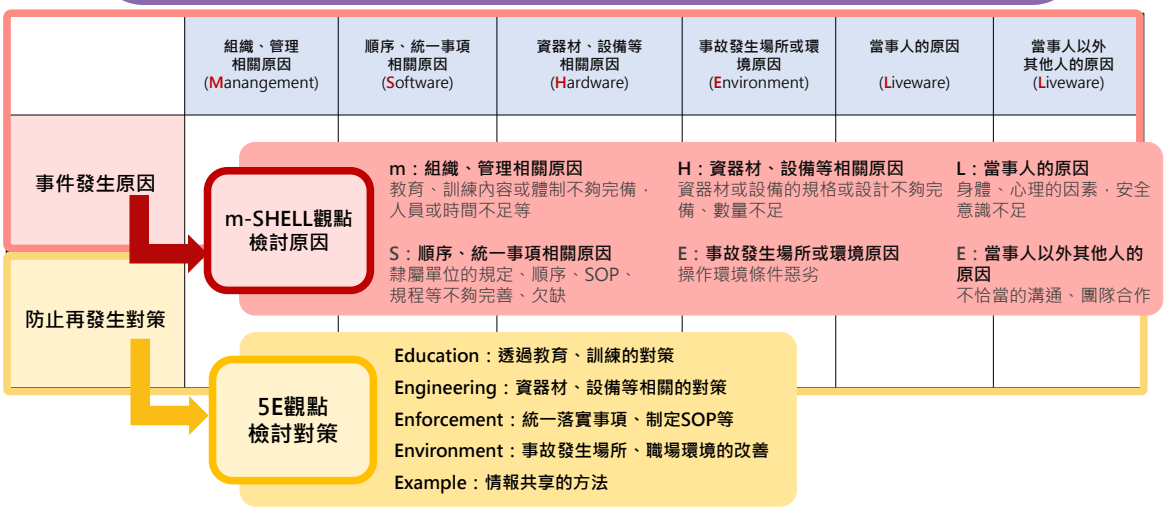


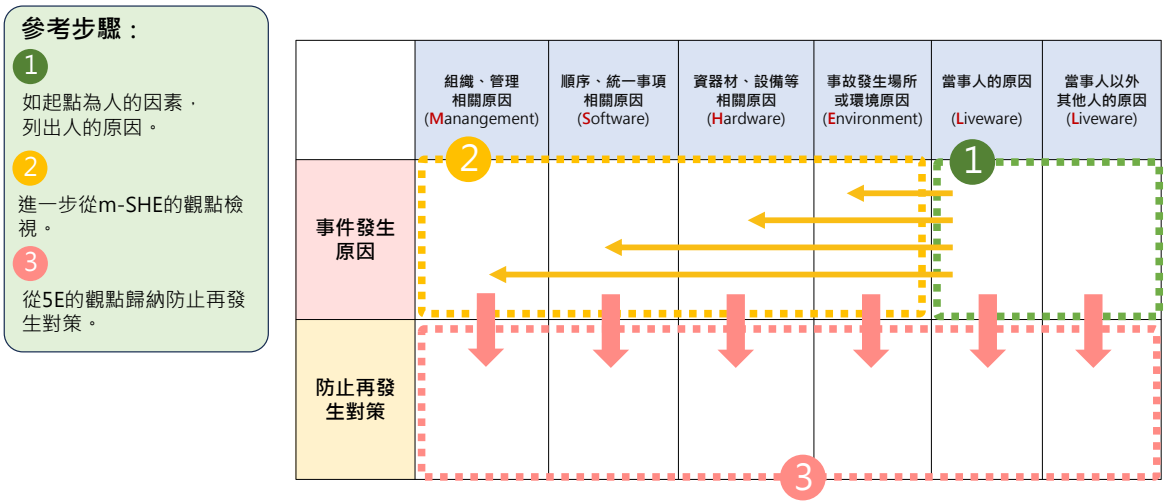
圖 8-4　m-SHELL 及 5E 事故原因分析表
（參考資料來源：2024 年日本東京消防廳研討會）



二．參考步驟

1. 如起點為人的因素，列出人的原因。
2. 進一步從 m-SHELL 的觀點檢視。
3. 從 5E 的觀點歸納防止再發生對策。

圖 8-5　m-SHELL 事故原因分析參考步驟
（參考資料來源：2024 年日本東京消防廳研討會）

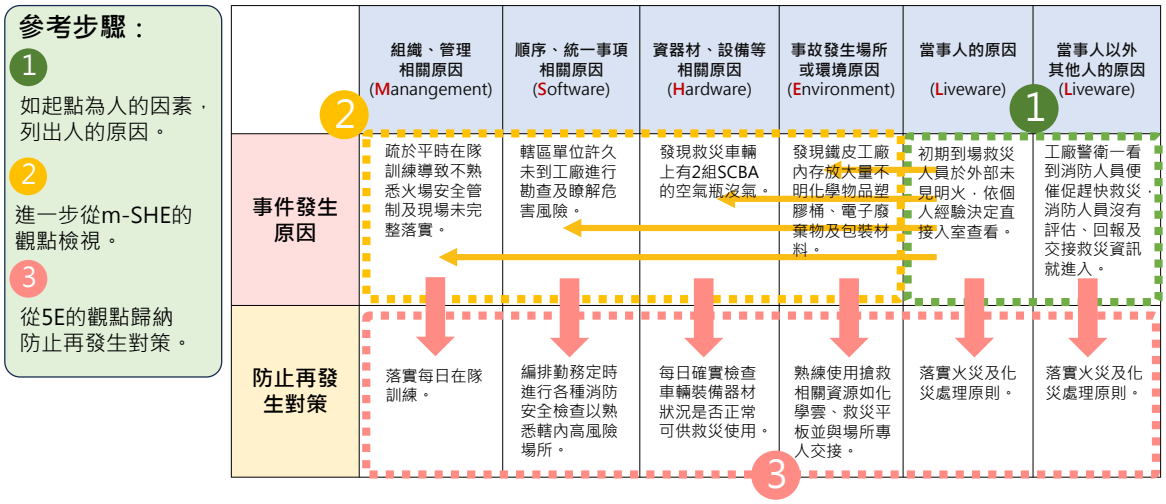


三．模擬情境及運用範例

1. 模擬情境：深夜一處鐵皮工廠發生不明氣體外洩引發火警，消防局派遣各分隊人車前往搶救，但不幸本案造成 2 名消防人員受傷，初步瞭解第一梯次到場人員未確實穿戴裝備及未先向場所專人交接搶救資訊，請運用 m-SHELL 事故原因分析工具進行分析。

2. 運用範例：m-SHELL 事故原因分析參考步驟如圖 8-5，各項原因及對策均可依個案實際狀況補充及增加內容。

圖 8-6　m-SHELL 事故原因分析工具運用參考範例
（參考資料來源：2024 年日本東京消防廳研討會）



五 重大案例事故剖析

1 彰化喬友百貨防疫旅館火災（110 年）

一 . 死亡人員：消防人員 1 人（陳志帆）、民眾 3 人。

二 . 事故概述：110 年 6 月 30 日 19 時 48 分，彰化縣消防局接獲報案，喬友百貨舊大樓內的百香果防疫旅館發生火警。火災起點位於閒置無人管理的 2 樓，該處存放大量易燃物品，且電扶梯貫穿至 4 樓，加上部分樓層防火門未關閉，形成煙囪效應，濃煙迅速向上竄升。消防人員雖多次嘗試進入火場搶救，但因室內濃煙、熱流及火舌四竄，搶救困難。此次火災歷經 8 小時 47 分鐘的救災時間，共疏散及救出民眾 31 人，但不幸造成東區消防分隊隊員陳志帆殉職，另有 1 名消防隊員受傷，以及 3 名民眾死亡、21 名民眾受傷的憾事。此為國內首起造成多人死傷的防疫旅館火警。

三 . 現場搶救時序（關鍵時間點）：

1. 19 時 48 分：民眾報案 1 樓冒煙。
2. 19 時 54 分：初期指揮官部署，並從 1 樓進入火場查看與搜救。
3. 20 時 13 分：隊員陳志帆與同仁自三民路梯間進入 9 樓。
4. 20 時 47 分：陳志帆無線電回報在 9 樓某房間「沒氣了」。
5. 21 時 05 分：無線電對話中聽到「救命聲」。
6. 21 時 11 分：第一梯次緊急救援小組（RIT）前往 9 樓救援受困消防同仁。
7. 110 年 7 月 1 日 02 時 30 分：搜救人員在 9 樓 9627 號房間的浴室地板發現陳志帆大體。
8. 02 時 56 分：陳志帆確認死亡。
9. 04 時 35 分：火勢撲滅，救災時間共計 8 小時 47 分。

四 . 事故原因：

1. 主要成因：吸入有毒氣體造成缺氧性休克及窒息死亡。喬友舊大樓 3 樓原為 KTV，裝潢使用 PU 泡棉隔音材質，其在 240°C即可分解生成有毒、可燃性霧滴，隨濃煙從著火樓層經破壞的防火門、樓梯間、升降機間及通風管道進入 9 樓，導致陳志帆因氣瓶空氣用罄，拔除面罩吸入有毒氣體而殉職。
2. 次要成因（系統性問題）：

01. 建築物垂直防火區劃失效：1 至 4 樓安全梯防火門未關閉或無防火門，客

梯門開啟，管道間維修口敞開，破壞垂直防火區劃，導致煙熱迅速向上蔓延。

02. 所有權人或使用人未維護建築物合法使用：建築物防火門及區劃遭破壞，且有陽台外推、空調機房及儲藏室違規變更為客房使用等情形。

03. 公安申報機制不完善：縣政府先備查、再排查的機制，未能即時發現公共安全隱患，造成安全空窗期。

04. 縣政府相關機關協調未盡周全：建築物現況與原核准圖說不符，仍能通過變更使用及登記營業，衍生危害。

05. 未落實三層安全管理機制：隊員、帶隊官及指揮官之間的安全管理機制未充分執行，如帶隊官脫隊、安全幕僚未能隨時聯繫入室人員、救援應變策略有待精進。

06. 災害現場建築資訊有限：指揮官和消防人員對火場結構（如電扶梯、防火門狀況、管道間填塞）不了解，影響救援判斷和撤離。

五 . 可能風險因素（待強化部分）：

1. 受理派遣、部署搶救措施待改善，未能集中有效派遣。
2. 防火管理人未依計畫落實通報與避難引導。
3. 大樓管理未盡完善，閒置空間堆積雜物。
4. 無線電使用管控待加強，有蓋台、佔頻情形。
5. 救災人力不足，未善用民力或調用他轄支援。

六 . 改善建議事項：

1. 強化建築管理：清查列管老舊危險閒置空間建築物，強化輔導管理組織，加強機關協調，確保建築圖說與現場一致，並推動建築圖資數位化。
2. 加強消防防火管理：強化防火管理人防疫緊急應變訓練，並落實自衛消防編組。
3. 精進消防人員救災訓練：加強派遣訓練、RIT 救援效能、無線電分流機制、危險預知訓練、指揮官及幕僚素養訓練，並推廣火場狀況判斷情境模擬推演。
4. 提升大樓火災現場無線電通訊品質：購置移動式無線電中繼台。
5. 建置消防人員創傷後壓力症候群（PTSD）之諮詢與診治制度。
6. 增加消防救災人力。
7. 規劃建置防疫旅館火災疏散大量傷病患處置機制。

8. 統一建構教學系統：重新研討火災搶救、自救、RIT、指揮官等教案。

9. 盤點及檢討救災模組之基本配備項目。

2 屏東縣恆春鎮十八公墓消防車輾壓事故（112 年）

一 . 死亡人員：消防人員 1 人（蕭員）。

二 . 事故概述：112 年 2 月 26 日 11 時 03 分，屏東縣恆春鎮第十八公墓發生雜草火災。恆春分隊蕭員駕駛恆春 15 號消防車（車齡 19 年）抵達現場，因評估有延燒之虞，隨即熄火停車並拉起手煞車。蕭員與黃員下車後，恆春 15 號車輛突然向前滑動，黃員身體背部右半側遭碰撞，蕭員則因躲避不及遭車輛撞倒，車輛右前輪輾壓其身體。黃員立即倒車使蕭員脫困，並在民眾協助下，緊急將蕭員送往衛生福利部恆春旅遊醫院。蕭員傷勢嚴重（左腎臟破裂、氣胸、肋骨及手部骨折），經轉送醫院途中意識改變，最終於 20 時 28 分醫院宣告不治殉職。

三 . 現場搶救時序（關鍵時間點）：

1. 112 年 2 月 26 日 11 時 03 分：屏東縣政府消防局勤務指揮科接獲民眾報案公墓火警。

2. 11 時 05 分：恆春 15 號消防車組出勤。

3. 11 時 41 分：恆春 15 車抵達頂泉路 20 之 85 號門口，熄火停車並拉起手煞車，黃員、蕭員下車。瞬時恆春 15 車向前滑動，黃員遭碰撞，蕭員則遭車輛右前輪壓住。

4. 11 時 44 分：民眾撥打 119 報案電話，表示「消防車撞到人…消防員啦」。

5. 11 時 46 分 41 秒：在民眾協助下，蕭員被送上民眾的休旅車，緊急送往衛生福利部恆春旅遊醫院。

6. 20 時 28 分：醫院宣告蕭員不治。

四 . 事故原因：

1. 主要成因：蕭員遭消防車撞倒及輪胎壓迫致多處肋骨骨折、肺挫傷、脾臟及左腎破裂併大出血，低血容休克而直接引起死亡。臺灣屏東地方檢察署的車輛鑑定報告及本次調查會的實車模擬結果均顯示，恆春 15 號消防車的手煞車系統存在機械瑕疵及異常。

2. 次要成因（管理與操作問題）：

01. 手煞車系統缺陷：車輛手煞車無法產生足夠制動力停駐於坡道上，且長期有煞車系統維修紀錄，事故發生後驗車顯示手煞車力嚴重不足。

02. 未入檔增強煞車：消防車停駐時未排入一檔或倒車檔，以增強煞車功能。

03. 未善用輪阻器：事故發生時，未放置輪阻器，未能有效阻止車輛滑動。

04. 未考量救災現場作業環境：車輛停放處為斜坡地形（2%~4%），且事發當時風力甚強，可能加速車輛滑動。

05. 地方政府未有跨局處防災計畫致公墓或雜草火災頻繁：地方政府未落實墓地防火措施，導致雜草火災頻繁，消防人員疲於奔命，影響事故應變能力。

06. 偏遠地區醫療照護不足：緊急救護技術人力及重度級急救系統有待強化，未能即時調度救護車，且重度級創傷患者轉診路途遙遠。

五 . 改善建議事項：

1. 改善消防車輛保養管理及系統修繕專業人員復驗機制：明確車輛保養管理權責，建立單一窗口，並新增專業人員協助系統修繕復驗。

2. 強化消防人員消防車輛停放安全訓練及平時車輛保養作業：將「斜坡停車入檔」、「輪阻器放置」等安全操作納入駕車執勤安全實施計畫，並增加實務檢驗措施，確保手煞車系統功能正常。

3. 落實墓地防火措施暨違法行為之究責：墓地管理單位加強雜草割除與清運，宣導以米代金，並積極查處引火行為。

4. 提升偏遠地區重度級醫療照護體系：針對重度級創傷患者，改善偏遠地區的醫療資源和轉診效率。

5. 加速汰換老舊消防車輛：地方政府應持續配合內政部汰換老舊消防車輛，並在過渡期或性能不佳時，提供替代車輛或停止使用。

6. 持續充實消防人力：逐年增加預算員額，並將離退人力納入評估，推動業務專業分工，降低勤務負荷。

3 屏東縣明揚有機過氧化物廠火災（112 年）

一 . 死亡人員：消防人員 4 人。

二 . 事故概述：112 年 9 月 22 日 17 時 30 分，屏東縣政府消防局勤務指揮中心接獲屏東縣明揚國際科技股份有限公司保全報案發生火災，立即派遣人車出動，第一梯次消防車組抵達即部署水線並開始射水。搶救過程中現場發生爆炸，並伴隨建築物倒塌，導致消防人員受困。本次事故共造成 4 名消防人員死亡，6 名消防人員受傷，以及 13 名民眾受傷。

三 . 現場搶救時序（關鍵時間點）：

1. 112 年 9 月 22 日 17 時 30 分：接獲火災報案。
2. 17 時 42 分：首批消防車組抵達現場。
3. 17 時 50 分：第一條水線部署完成並開始射水。
4. 17 時 54 分：公司透過 LINE 提供化學品 C40-P 的安全資料表 (SDS)，顯示為有機過氧化物，儲存量高達 3,000 公斤，SADT 為 60° C。
5. 18 時 01 分：現場發生爆炸，並伴隨建築物倒塌，消防人員受困。
6. 18 時 11 分：第二次爆炸。
7. 18 時 40 分：第三次爆炸。
8. 112 年 9 月 23 日 22 時 04 分：火勢撲滅。

四 . 事故原因：

1. 主要成因：廠房內儲放的有機過氧化物（C40-P）在火災高溫環境下，產生熱失控化學反應，導致連續性爆炸。
2. 次要成因（資訊、指揮與管理缺失）：
   01. 未落實消防搶救資訊通報及情資運用：危險物品 C40-P 的 SDS 未能有效且即時地傳遞給現場指揮官及第一線搶救人員，致現場消防人員無法及時掌握廠房內危險物品的種類、特性、儲存位置和數量，並影響救災判斷與戰力部署，導致人員在未知高風險的情況下進入火場。
   02. 救災指揮體系與安全管制機制未臻完善：現場的救災指揮體系在指揮官和幕僚職責劃分上不明確，未有效執行火場安全管制機制，導致對入室搶救人員的數量、位置、氣瓶殘壓等資訊掌握不足，增加搶救過程中的不確定性和風險。
   03. 防災編組及自衛消防編組訓練不足：明揚公司內部自衛消防編組訓練不足，無法有效執行火災初期的滅火作業，也未確實引導人員疏散，導致火勢在消防隊抵達前就已迅速擴大，增加後續搶救的難度與危險性。
   04. 未落實執行危害辨識及風險評估：明揚公司人員對廠區內儲存的有機過氧化物等危險物品，無法進行危害辨識和風險評估，導致應變計畫不完善，也缺乏高風險物質應變作為，發生災害時無法有效應對。
   05. 建物及場所使用用途異動未落實管理：廠區建物及場所使用用途與原核准圖說不符，導致建築物本身的防火區劃、消防安全設備等未能發揮預期功效，加劇火災蔓延。

五 . 危險物品特性：有機過氧化物 C40-P（重要資訊，影響搶救判斷）：

1. 化學品類別：有機過氧化物 D 型。

2. 主要成分：40% 的 1,1-Di(t-butyl peroxy) cyclohexane 及 60% 的異烷烴。

3. 物理化學特性：易燃性、低溫分解特性、閃火點 48.2° C、分解溫度 132.7° C、自加速分解溫度 (SADT)60° C。SADT 是判斷有機過氧化物穩定性的關鍵指標，表示在達到或超過此溫度時，該物質無需外部熱源即可開始劇烈分解，進而引發火災或爆炸。

4. 儲存量：事故現場該物質的儲存量高達 3,000 公斤。

5. 儲存溫度要求：不超過 30° C，保持涼爽，避免陽光直射，隔離存放。

6. 危害警示與預防措施：受熱可能導致火災或爆炸。需遠離熱源、可燃物質，僅儲存於原始容器中，穿戴防護具。

7. 本案 C40-P 爆炸推斷：因置放過久、儲存場地無通風、塑膠袋包裝堆疊、熱壓製程環境及天氣高溫等不利散熱因素，研判當溫度升高達到 SADT 60° C 後，加速分解產生揮發性可燃氣體及熱能，引發氣爆及 C40-P 粉塵爆炸造成火災的可能性最大。

六 . 可能風險因素（待強化部分）：

1. 派遣量能不足。

2. 救災人力不足。

3. 消防人員裝備不符火場特性。

4. 無線電通訊不良。

5. 建築物災害應變能力不足。

七 . 改善建議事項：

1. 強化場所管理：加強對建築物及場所使用用途異動的落實管理，確保其符合相關規定；落實執行危害辨識及風險評估。

2. 強化災害應變能力：提升整體災害應變能力，並針對廠房內危害物質（如有機過氧化物）的應變計畫進行強化。

3. 精進救災訓練：業者應加強防災編組、自衛消防編組訓練；消防人員應強化專業救災訓練，提升應對特殊災害能力。

4. 提升救災裝備器材：確保消防人員裝備器材符合火場特性，提供足夠的防護與支援。

5. 加強科技運用與資訊整合：改善火災搶救資訊通報機制，確保關鍵資訊（如安全資料表 SDS）能即時、有效地傳遞給現場指揮官與搶救人員。

6. 健全法令規定：針對危險物品儲存與場所變更使用規範，重新檢視並強化相關規定，彌補現行法規漏洞。

7. 充實消防人力：增加救災人力，確保足夠的人員投入。

8. 建立安全文化：強化救災指揮體系與安全管制機制，確保救災人員安全。

八 . 補充說明：依據消防法第 35 條規定，若場所之管理權人平時未落實自主管理（如消防法第 6 條第 1 項所定標準應設置消防安全設備之供營業使用場所，未依規定設置或維護消防安全設備；同條第 4 項所定應設置住宅用火災警報器之場所，未依規定設置或維護住宅用火災警報器；第 13 條第 1 項所定一定規模以上之建築物，未訂定消防防護計畫或施工中消防防護計畫，或未依各該計畫執行有關避難引導必要之業務；第 15 條之 6 第 1 項所定製造、儲存及處理公共危險物品合計達管制量 30 倍以上場所，未訂定消防防災計畫或未依消防防災計畫執行有關避難引導必要之業務），於發生火災致人死亡者，最高可處 7 年以下有期徒刑；另消防法第 43 條之 1 規定，工廠、儲存化學品之倉庫或儲存場所及一定規模以上之實驗室或倉庫之管理權人，災時未能指派專人提供資訊協助救災者，最高可處新臺幣 1,000 萬元以下罰鍰。

4 新竹縣住宅火警迷失殉職案（112 年）

一 . 死亡人員：消防人員 1 人（游員）。

二 . 事故概述：112 年 12 月 28 日 7 時 33 分，新竹縣湖口鄉安宅四街 5 號住宅發生火災。初期指揮官新工分隊長游員於 7 時 45 分回報現場 2 樓有黑煙，3 樓頂樓有民眾待救，消防人員準備入室搶救。游員、陳員及張員等 3 人著全套消防衣及空氣呼吸器，佈署 1 線水線入室搶救，游員主要負責入室搜索。7 時 53 分游員無線電回報在 2 樓，尋找樓梯時表示「空間比較奇怪一點」。7 時 55 分至 58 分，游員多次無線電呼喊「我現在有點那個找不到方向」、「我有空間迷失的狀況」，並急促地喊了 3 次 MAYDAY，隨後失去聲音。新工分隊及山崎分隊人員沿水線和牆面搜索，於 8 時 08 分在 2 樓一間居室發現游員倒臥，面罩跟頭盔皆為脫落狀態。緊急救援小組（RIT）啟動，將游員救出並送醫，游員於 9 時 09 分宣告死亡殉職。

三 . 現場搶救時序（關鍵時間點）：

1. 7 時 33 分：接獲住宅火警報案。

2. 7 時 45 分：初期指揮官游員回報狀況，準備入室搶救。

3. 7 時 56 分：游員無線電呼喊「我有空間迷失的狀況」。

4. 7 時 57 分至 58 分：游員發出 MAYDAY 求救訊號。

5. 8 時 08 分：游員被發現在 2 樓居室內倒臥。

6. 8 時 12 分：緊急救援小組（RIT）啟動入室救援。

7. 9 時 09 分：游員經急救無效，宣告死亡。

四 . 事故原因：

1. 主要成因：吸入性嗆傷合併急性呼吸衰竭致死。游員被發現時面罩和頭盔已脫落，吸入大量濃煙。

2. 次要成因（應變與管理問題）：

01. 面罩及頭盔脫落：游員在火場中因不明原因導致面罩及頭盔脫落，直接吸入濃煙。

02. 火場迷失方向：游員深入濃煙中尋找樓梯以救出受困民眾，但因視線受阻、環境複雜而迷失方向。

03. MAYDAY 訊息未有效傳遞及處置：火場內部同仁雖聽到游員 MAYDAY 求救訊息，但未立即對外通報以啟動 RIT，錯失救援時效。

04. 救災現場指揮鏈中斷：初期指揮官游員入室後，指揮權未明確移轉給後續到場的分區指揮官或大隊長，造成指揮鏈中斷。

05. 無線電效能不佳：游員多次發出求救訊息，但初期未能得到有效回應，顯示現場無線電通訊品質不佳。

06. 人力缺乏：新工分隊人力不足，導致游員身兼多職，增加火場作業風險，且游員需單人進行搜救工作。

五 . 可能風險因素（待強化部分）：

1. 初期未落實安全幕僚機制：雖有管制插銷，但安全幕僚機制未完全落實，未能定期回報人員任務、位置及氣瓶氣量。

2. 初期指揮任務分配不明確：火場任務分配不清，導致一人處理多項任務，未在安全評估和水線防護前提下執行入室搜救。

六 . 改善建議事項：

1. 強化幹部救災安全及指揮觀念：舉辦高階幹部教育訓練，提升指揮官對安全管制及戰術運用的掌握。

2. 各級消防機關救災安全觀念普及化：推動三層安全管理機制（自我、小組、指揮），並將救災安全管制機制納入常年訓練。

3. 增加消防救災人力及減少非必要勤 (業) 務量：逐年增加預算員額，紓解勤務壓力，並檢討減少行政協助勤務及簡化業務。

4. 持續精進「火場迷失方向」訓練並強化基本戰技：加強消防人員在濃煙、複雜環境下的空間迷失應變訓練，並強化基本戰技（如室外架梯救援）。

5. 持續強化心理諮商制度以確保消防人員心理健康：建立心理輔導及大型災難後的心理諮商制度，提供專業協助。

6. 全面熟練 MAYDAY 流程與 RIT 啟動 SOP：將 MAYDAY 程序（發報內容、頻率、 RIT 啟動時機、現場通訊管制等）納入常年訓練重點，確保所有同仁能立即且正確地反應。

7. 精進無線電分流系統與火場定位技術：投資高性能的無線電設備，規劃火場通訊頻率分流。探索並導入先進的火場人員定位技術（如 RFID、UWB 等），即時掌握入室人員位置。

六 結語

本章針對「災害事故調查」及「分級分層辦理機制」之核心要旨與實務應用進行探討，並呈現統計數據、重大事故案例，說明建立人員危害風險辨識及持續精進消防系統之重要性，以強化消防人員執勤安全，期能透過理性客觀分析原因、修正執勤模式及落實教育訓練，避免類似案例再次發生：

一. 制度雙軌並進：災害事故調查側重於重大傷亡事故的原因分析；職安調查則廣納人員傷亡、裝備損毀、駐地安全、車輛駕駛及虛驚事件等。兩者相互回饋，構築完整的防護路徑。

二. 分級分層辦理：依據事故嚴重程度分為四級管理，確保各級消防機關均能適時啟動調查機制，落實精準管理與資源對位。

三. 科學工具分析：善用分析工具，歸納直接、間接及可能風險因素，將救災經驗轉化為理性數據與策略，從組織、管理及技術層面消弭風險。

四. 轉化為預防動能：案例分析的終極價值在於「內化」。透過案例研討與經驗傳承，將過去的沉重代價轉變為前瞻性的風險控制與危害預防意識。

「每一次事故案例原因分析，都是為了確保每一位消防同仁，都能平安完成任務並順利回家。」

自我測驗

測驗題	參考答案
1. 消防人員傷亡事件四個等級定義為何？應如何辦理？	1. 消防人員傷亡事件依照傷亡嚴重程度劃分為四個等級如下： ①第 1 級 - 幾近錯誤事件（Near Miss）：指未造成人員傷亡（未就醫），但卻發生有驚無險狀況之事件。 ②第 2 級 - 輕微事件：指導致 2 人以內人員受傷就醫，且無需住院治療之事件。 ③第 3 級 - 嚴重事件：導致 3 人以上人員受傷就醫，且無需住院治療之事件或導致人員受傷就醫，且需住院治療之事件。 ④死亡、重傷或失能事件（第 4 級）：指因災害搶救或其他消防勤務致發生死亡，或重傷，或受傷程度符合公教人員保險失能給付標準之失能等級事故。 2. 依據「各級消防機關事故調查分級分層機制指引」，各級消防機關所屬消防人員、義勇消防人員及志工因執行災害搶救及其他消防勤務致傷亡事件，均應循事件（故）調查分級分層機制辦理，召開會議瞭解事件發生原因，並可參考事故原因分析工具，提出改善措施，完整登錄於救難人員安全管理系統，後續由各地方政府消防機關職業安全衛生專責單位執行原因統計、追蹤改善措施並規劃加強相關訓練。
2. 5 Why 分析法如何應用？	5 Why 分析法係透過持續追問「為什麼」來找出問題，其應用原則如下： 1. 團隊探討：不同視角能提供更全面的資訊，避免盲點。 2. 聚焦事實，而非臆測：每個「為什麼」的答案都應基於可驗證的事實、數據或觀察，避免主觀判斷、假設或個人情緒。 3. 對「事」不對人：將焦點放在流程、系統或環境因素上，而不是指責某人犯錯。 4. 不拘泥於「五次」：「五次」只是一個經驗法則，關鍵在於持續追問直到無法再深入探究為止。 5. 可能有多個原因：複雜的問題可能存在多個並行的因果鏈，像一棵樹狀圖產生多個分支，可以針對每個分支進行追問。

測驗題	參考答案
3. m-SHELL 事故原因分析包含哪些項目？	以 m-SHELL 觀點檢討事件發生原因，再以 5E 觀點提出防止再發生對策，其項目如下： 1. M：組織、管理相關原因，如教育、訓練內容或體制不夠完備，人員或時間不足等。 2. S：順序、統一事項相關原因，如隸屬單位的規定、順序、SOP、規程不夠完善、欠缺。 3. H：資器材、設備等相關原因，如資器材或設備的規格或設計不夠完備、數量不足。 4. E：事故發生場所或環境原因，如操作環境條件惡劣等。 5. L：當事人的原因，如身體、心理的因素，安全意識不足。 6. L-L：當事人以外其他人的原因，如不恰當的溝通、團隊合作。 7. Education：透過教育、訓練的對策。 8. Engineering：資器材、設備等相關的對策。 9. Enforcement：統一落實事項、制定 SOP 等。 10. Environment：事故發生場所、職場環境的改善。 11. Example：情報共享的方法。

參考文獻

1. 消防法 / 中華民國 113 年 11 月 29 日總統華總一義字第 11300111371 號令修正公布。
2. 各級消防機關事故調查分級分層機制指引 / 中華民國 114 年 9 月 12 日內政部消防署消署救字第 11406008752 號函發布。
3. 內政部消防署 / 救難人員安全管理系統 (原防救災人員安全資料庫)。
4. 內政部消防署全球資訊網 / 事故調查報告專區 / https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=1645。

CHAPTER

09

安全衛生稽核與績效評估（含實作）

一 概述

1 課程預計達成目標

本課程旨在培訓消防機關的安全衛生專責人員，使其能夠系統化地執行消防人員安全衛生管理系統的稽核與績效評估，最終目標為：

一 . 理解系統架構：能夠清楚界定安全衛生稽核與績效評估在 P-D-C-A（查核與處置）循環中的關鍵職責與功能。

二 . 掌握數據分析：能夠為消防機關設計並量測具專業性、可量化的主動與被動績效指標（如訓練有效性、傷亡頻率、健康促進…等），並運用數據分析技巧，識別潛在的高風險趨勢與研訂後續改善方向與做法。

三 . 具備稽核能力：專責人員能夠依據公務人員執行職務安全及衛生防護辦法、消防法安全衛生防護專章、上級機關要求與內部規範，獨立制定稽核計畫、設計查檢表，能清楚判斷稽核人員的適任性，並執行現場稽核。

四 . 提升稽核文件化品質：能夠撰寫具體、客觀、依據充分的稽核報告，並運用問題原因分析技巧，確保矯正預防措施的有效性，以促使管理系統能獲得實質的改善。

五 . 提供決策依據：能夠將稽核結果與績效數據彙整，作為消防機關高階主管管理審查的專業輸入，確保安全衛生資源的合理分配與政策的持續優化。

依據 113 年修正之《消防法》第 1 條，已正式將『防護消防人員執行職務之安全及衛生』納入立法目的。稽核與績效評估不再只是行政管理，而是履行法律強制義務的關鍵查核的方法，強化法理基礎有助於加強專責人員（或學員）的認知。

2 課程摘要

「安全衛生稽核與績效評估」是消防機關安全管理系統中的核心功能，是從「制度建立」至「執行有效性驗證」的重要過程也是專責人員的關鍵工作任務。故本章聚焦於實務應用，而非僅限於理論。內容涵蓋兩個相互關聯的管理工具：

績效評估：教導如何將消防勤務中抽象的「安全」概念，轉化為具體的主動性指標（預防性）和被動式指標（結果性），並透過實際的數據計算與趨勢分析，如失能傷害頻率 FR/ 失能傷害嚴重率 SR、虛驚事件（也稱「幾近錯誤事件」）率（Near Miss），精確評估安全措施的成效，找出安全衛生資源配置的重點。

安全衛生稽核：著重於系統查核。將引導學員從規劃稽核範圍，到針對高風險消防作業（滅火、搜救）設計專業查檢表。透過程序及案例解說促使學員學習到如何收

集客觀的稽核證據、有效進行人員訪談，並將現場發現的缺失或不符合事項，嚴謹地記錄並作成報告。

最終，為利系統發展的「持續改善」階段，指導專責人員運用根本原因分析方法，確保所有稽核發現和事故，都能獲得有效的矯正與預防，從而在系統層面保障消防人員的工作安全衛生。

二 稽核制度概要

1 稽核的定義

稽核（Audit）是以系統化、獨立性及文件化的程序，目的是為了取得稽核證據，並透過客觀地評估這些證據，以判斷被稽核的組織、流程或活動，是否符合稽核準則（如標準、政策、程序、法規等）所規定的規範和要求。本教材是以「系統化、客觀、具證據」的方式，確認消防機關的安全衛生管理制度是否真的有照規定運作，而且有效。

消防機關實施稽核初期之稽核準則，主要是以消防法第 25-4 條明定「定期統計及評估消防人員安全衛生管理系統之建置成效」及內政部消防署推動相關政策 (如中程計畫) 為依歸，如有不足者，可依據相關標準 (如 NFPA 1550) 及內部規範要求辦理。

2 稽核的目的

稽核的主要目的在於：

一 . 確保遵循性：檢查消防機關的政策、程序、規章、計畫及應遵循和落實相關法令是否被執行。

二 . 衡量有效性：評估工作安全衛生管理系統的規劃和執行是否有效、適當，以及能否達成機關或組織的目標。

三 . 鑑別缺失與風險：找出作業流程中的缺失、不符合事項、潛在的風險和錯誤，並提出改進建議。

四 . 提升治理價值：透過系統化的方法，協助機關改善風險管理、控制及治理過程的效果，進而增進整體價值。

五 . 提供管理層資訊：為最高管理階層提供客觀的結果發現（包括優點、缺點、風險和機會），作為控制措施和制定改善計畫的重要依據。

六 . 加強內部控制：檢查並評估控制措施的合規性、完整性、合理性及有效性，以維護人員安全與健康及合理運用。

3 消防機關安全衛生管理系統架構

消防機關的安全衛生管理系統主要依循 PDCA (計畫 - 執行 - 查核 - 處置 / 改善) 的

循環模式，並參考如 ISO/CNS 45001:2018 (職業安全衛生管理系統) 的精神。目前係依據「消防工作安全衛生管理系統手冊」辦理。

本課程先就 ISO/CNS 45001 列出以下幾個主要部分，以供參考：

一 . 組織架構與職責 (Plan)

1. 消防人員職務安全衛生諮詢會：依據《消防法》第 25-1 條之規定：「任一性別比例不得少於三分之一」。同法條第四項授權訂定之消防人員職務安全衛生諮詢會設置辦法，內政部層級應置「消防人員職務安全衛生諮詢會（以下簡稱諮詢會）」。
2. 消防人員職務安全衛生防護小組：依據《消防法》第 25-3 條之規定：「消防基層人員比例不得低於五分之一」。
3. 設安全衛生專責單位及置專責人員：依消防法第 25-2 條要求， 各級消防機關應設安全衛生專責單位及置專責人員。但預算員額數未滿二百人者，得僅置安全衛生專責人員。
4. 設立安全及衛生防護委員會（以下簡稱防護委員會）(原稱：安全及衛生防護小組)：消防機關依公務人員保障法第 19 條及公務人員執行職務安全及衛生防護辦法第五條等相關規定組成防護委員會之成員。明確劃分各層級人員（從管理者到基層人員）在安全衛生管理上的權責。

二 . 政策與目標 (Plan)

1. 制定安全衛生政策，承諾持續改善。
2. 訂定年度或短、中期的安全衛生目標與實施計畫。

三 . 管理程序文件 (Do)

訂定「消防工作安全衛生管理系統手冊」為原則性自主管理規範，更詳細的程序書、作業規範及表單，指導日常操作與執行。例如：

1. 駐地安全方面：廳舍設施 / 設備安全衛生管理、門禁管理、環境衛生等。
2. 裝備 / 車輛方面：裝備及車輛保養、檢修、汰換管理；駕駛及操作人員管理等。
3. 教育訓練方面：教育訓練程序；救災訓練與安全方案等。
4. 災害搶救方面：事故安全官管理、待命出勤安全、車輛行駛 / 部署安全、各類火災搶救安全程序（如高層、地下、木造建築物等）。

四 . 查核與評估 (Check)

1. 績效衡量與監測：定期收集安全衛生數據。

2. 稽核：實施內部與外部稽核，確認系統運作的符合性與有效性。

3. 事故、虛驚事件、不符合事項調查與矯正。

五 . 管理審查與改善 (Act)

管理階層定期召開管理審查會議，評估系統的整體適用性、符合性與有效性。根據稽核結果、績效數據和事故報告，提出持續改善的建議和行動。

4 稽核類型 (Audit Types)

再次強調，稽核是系統化、獨立且文件化的過程，目的是取得稽核證據並客觀地評估，以判定符合特定標準的程度。根據稽核的目的、涉及稽核單位、成員以及執行者，通常區分為以下三種主要類型：

一 . 內部稽核 (Internal Audit)

1. 其他稱呼：第一方稽核 (First Party Audit)。

2. 執行者：組織 (此指消防機關) 內部受過訓練的人員。

3. 目的：對消防機關自身所建立的管理系統進行自我診斷、檢討與評估。目的是確認系統是否符合標準要求、是否得到有效實施與維持，並作為管理階層審查及持續改善的依據。

二 . 外部稽核 (External Audit)

外部稽核通常可再分為兩類：

1. 第二方稽核 (Second Party Audit)：消防機關較不常用。

   01. 執行者：客戶或利益相關者。

   02. 目的：評估供應商或承包商的管理系統符合性，確保其產品或服務能 滿足客戶的要求。

2. 第三方稽核 (Third Party Audit)：

   01. 執行者：嚴格來說，由具有公信力的獨立驗證機構 (Certification Body)。實際上如非管理系統標準要求，僅是機關實際需求實施之稽核，所邀請第三方稽核者只要符合獨立性、專業性及可勝任，端視機關實際需求。

   02. 目的：嚴格來說，依據國際標準（如 ISO/CNS 45001）對組織的管理系統進行公正評鑑，以提供驗證證書，證明其符合性。但實際上可依上級機關或機關需求辦理。

三 . 專案稽核 (Special Audit/Project-Based Audit)

1. 執行者：內部或外部指定的稽核小組。

2. 目的：針對特定的問題 (如廳舍安全衛生)、流程 (如高風險作業或勤務管控流程)、部門 (如分別救災、救護或特搜個別辦理)、法規符合性或改善方案進行深入追蹤、查核或分析。

3. 特點：通常在發生重大事故、有特定安全疑慮，或需要追蹤特定矯正預防措施的實施狀況時啟動，具有目的性強、範圍集中的特點。

5 稽核人員角色、能力

國際標準化組織之 ISO 19011:2018 管理系統稽核指導綱要 (Guidelines for auditing management systems)，該標準指導組織如何規劃、執行和管理各種類型的管理系統稽核 (如 ISO 45001、ISO 9001 等)。它適用於所有需要進行內部或外部管理系統稽核的組織，也適用於管理稽核方案的人員。消防機關推動安全衛生稽核當可適度參採和應用。以內部稽核人員的角色及能力 (Competency) 為例，說明如下：

一 . 內部稽核人員的角色

1. 符合性查核者：確認有沒有照規定做

   01. 確認消防機關是否依法建置消防人員安全衛生管理系統。例如：確認分隊是否真的依規定每月進行 SCBA（空氣呼吸器）的氣密測試並留存紀錄，並依規定建立合格判定基準及記錄實際測試數值。

   02. 依上級規定及內部規範制定政策、程序書與標準作業程序。例如：雖然有「事故安全官」的編制 (或任務編組)，但實際救災現場安全官是否真的發揮了監控危險的功能？

2. 系統或制度落實診斷者：看制度是不是真的可行

   相關文件與紀錄具備完整性與一致性。例如：是否對於消防機器人 有留存風險評估報告。又如實地走訪分隊，抽查同仁對自身職安權利（如資訊權、退避權）的知悉程度。

3. 風險揭露與預警者：提早發現會出事的地方

   經由文件審視、現場觀察及人員訪談交叉及反覆查對結果，發現潛在 高風險作業、反覆發生的缺失及虛驚事件未被有效管理的問題。例如：在「山域搜救」後都有同仁足部扭傷紀錄，揭露現有登山鞋抓地力不足的集體性風險。

4. 改善促進與追蹤者：幫忙把問題變成方案

   既發現缺失、辨識風險或不符合事項，也同時轉化提供改善的機會，重點在

找出上述結果的根本原因並提出「矯正與預防措施」(CAPA)，以利受稽核單位之持續追蹤機制，確保問題不會重複發生。例如：稽核發現裝備維護紀錄缺漏，協助評估是否因行政負擔過重，而後推動數位化檢點表，減輕基層同仁負擔。

5. 管理決策支援者：讓長官有依據做決定

將稽核發現轉化為決策建議，協助高層依據風險優先順序分配資源。 為落實《消防法》第 25-4 條 (成效評估) 及第 25-9 條 (預算優先編列) 的法源連結，可透過稽核報告，支持最高階主管 (如局長) 進行「管理審查」。例如：透過數據證明「致癌物清洗流程」之漏洞，支持機關建置「專屬除污設備」及「除污區優化」的決策。

6. 安全文化推動者：讓人願意說實話

透過專業及同理心的稽核態度，建立「稽核是為了保護人，而不是為了處分人」的正向安全文化。稽核過程應尊重專業、鼓勵誠實通報，嚴禁「懲罰式用語」。例如：某救護分隊發生多起「針扎風險」虛驚事件，但實際通報件數極低。基層普遍認為「沒受傷就不用說」，也擔心被認為操作不熟。可在訪談中主動詢問「有沒有差一點出事的情況？」明確告知：虛驚事件通報是改善制度，不是究責個人。該項登載不具名，不記載受訪人員姓名。

二 . 內部稽核人員應具備的能力

稽核人員的專業能力由知識 (Knowledge)、技能 (Skill)、態度 (Attitude) 三項內涵交織而成。茲說明如下：

1. 知識

內部稽核人員需具備以下基礎與專業知識：

01. 法規與制度知識

02. 消防法及其安全衛生相關條文

03. 職業安全衛生相關法規

04. 公務人員保障法及其相關法規

05. 機關內部安全衛生政策與管理辦法

06. 消防勤務專業知識

07. 火災搶救、緊急救護、特搜、化災勤務流程

08. 高風險作業（如高溫、缺氧、高處、密閉空間…等）特性

09. 人因工程與疲勞風險概念

10. 管理系統知識

11. PDCA 管理循環模式

12. 風險評估 (含系統風險之辨識、評估、控制及緊急勤務作業動態風險)

13. 領先 / 滯後績效指標概念

2. 技能（Skill）

01. 稽核規劃與執行能力
02. 擬定年度與專案稽核計畫
03. 設計符合風險的稽核清單
04. 合理安排稽核時程與人力
05. 查證與分析能力
06. 文件、紀錄、現場、訪談的交叉驗證
07. 判斷不符合事項的嚴重性
08. 辨識制度性問題而非單一失誤
09. 溝通與訪談技巧
10. 提出開放式問題
11. 引導人員說出實際狀況
12. 清楚說明稽核發現而不引發對立
13. 報告與改善建議能力
14. 撰寫結構清楚、證據完整的稽核報告
15. 提出具體可行的改善方向
16. 追蹤 CAPA 進度與成效

3. 態度

01. 客觀公正
02. 以證據為基礎，不憑個人印象
03. 不受人情 (如同學或學長、學弟)、職級影響判斷
04. 尊重專業與現場現實
05. 理解消防勤務的即時性與限制
06. 不以「紙上標準」否定實務判斷
07. 改善導向而非責難導向
08. 聚焦制度與流程，而非個人過失
09. 將錯誤視為學習契機
10. 持續學習與自我精進
11. 主動更新法規與專業知識
12. 從事故、虛驚事件與他局案例中學習

6 稽核與績效評估的關聯性

根據消防法第 25-4 條的規定，各級消防機關必須「定期統計及評估消防人員安全衛生管理系統之建置成效，並報請中央主管機關備查」。為符合法令規定，有必要於事前先訂定安全衛生相關指標，作為執行成效評估之依據，再仰賴稽核作為績效評估的工具。從系統管理方面來說，「稽核」和「績效評估」在管理系統架構及實際運作 PDCA 管理循環上都屬於查核 (Check) 階段的關鍵活動，兩者關係緊密且相互依存：

一 . 稽核作為績效評估的檢視工具

1. 稽核關注「符合性」與「有效性」：稽核人員檢查系統運作（如程序、文件、訓練紀錄）是否符合標準和法規要求，並評估系統是否有效運作。

2. 關聯：績效評估的結果，特別是那些未能達標的領域，是稽核人員判斷管理系統是否「有效」的重要證據和輸入。如果績效不佳，稽核將深入查明是系統設計問題還是執行問題。

二 . 績效評估作為稽核的客觀證據

1. 績效評估關注「結果」與「達成度」： 績效評估是透過量化指標（KPIs），例如：事故率、不符合事項改善完成率、訓練達成率、安全巡檢頻率等。

2. 關聯：績效指標的數據和趨勢（好轉或惡化）為稽核提供客觀的佐證。稽核人員會利用這些數據來驗證系統的有效性。例如，高事故率會引導稽核人員去檢查相關的風險評估和訓練程序是否充足。

三 . 共同驅動持續改善 (Act)

1. 成果應用：稽核報告的發現（不符合事項、觀察項）和績效評估的數據（目標未達成）都會彙整後提交給管理階層進行管理審查 (Management Review)。

2. 持續改善：管理階層依據這兩項輸入，判斷系統的整體適用性和有效性，並據此制定矯正與預防措施，確保安全衛生管理系統能夠持續優化。

簡單來說，績效評估告訴組織 (受稽核單位)「做得如何」（結果），而稽核則告訴組織「為何做得如此」（系統運作狀態）。兩者缺一不可，共同確保安全衛生管理系統不僅是「符合要求」，更是「帶來實質成效」。

三 安全衛生稽核程序與方法

1 稽核程序概述

消防機關安全衛生稽核，並非單一行為，而是一連串有順序的管理活動。其基本流程如下：

一．訂定稽核計畫

二．進行文件審查

三．實施現場查核

四．不符合與風險判定

五．稽核報告與追蹤

2 稽核計畫與範圍設計

稽核計畫是整個稽核活動的核心，明確規劃可確保稽核效率與結果的公正性。

一．稽核計畫的核心概念

稽核計畫的目的，不是把所有事情都查一遍，而是將有限的時間與人力，「把最可能造成人員傷害或重大風險的地方查清楚」。

二．確定稽核目的

稽核目的會影響稽核的深度、範圍與判定標準。在消防機關，稽核目的通常不是只有一種，常見稽核的目的包括：

1. 確認法規與上級機關要求是否落實
2. 評估高風險勤務（如滅火、化災、特搜）的安全管理有效性
3. 追蹤事故、虛驚事件或歷年缺失之改善情形
4. 作為管理階層審查與資源配置的依據

若近一年曾發生重大傷害、虛驚事件頻繁或勤務型態改變，稽核目的應明確聚焦於該風險，而非例行性全面稽核。

三．界定稽核範圍

稽核範圍應同時包含「單位」與「作業內容」，避免只查行政文件，卻忽略實際

勤務。稽核範圍可從下列面向界定：地點：分隊、特搜隊、化災隊、後勤單位。

1. 勤務：滅火、救護、化災、山搜或水域救援。
2. 作業流程：裝備整備、出勤管控、救災後除污。
3. 時間區間：近 6 個月、1 年或特定事故後。
4. 基本應用原則：對於高風險單位，應採深入查察的方式；而低度風險單位則採抽查方式為之。

四 . 組成稽核團隊：挑選具相關專業與獨立性的稽核人員。

五 . 擬定稽核時程與分工：明確列出每日稽核重點及負責分工。

六 . 溝通與通知：提前通知被稽核單位，並提供稽核範圍與準備事項。

3 文件審查方法

一 . 文件審查之目的

文件審查是確認制度執行與文件一致性的重要步驟。重點不在於「文件是否齊全」，而是確認「文件所寫的內容，是否真的能在消防勤務現場被執行」。

二 . 系統文件審查重點

文件審查時，稽核人員應關注三個重點：

1. 文件是否符合法規與現行規定。
2. 文件是否反映實際勤務需求與風險。
3. 文件是否被基層人員理解與使用。

例如：程序書規定每次入室救災皆需指定事故安全官，但實際勤務是否有人知道「誰是安全官？什麼時候接手？」

三 . 紀錄審查重點

記錄下來成為「紀錄」的價值，不在於「是否存在」，而在於「真實性與可被追溯性」。

稽核時應注意：

1. 是否長期同一筆跡、同一天補填
2. 是否數值過於一致、缺乏合理變動
3. 是否能與出勤紀錄、訪談內容相互對應

如果記錄呈現「太完美」，反而要提高警覺，後續進行人員訪談、現場觀察或再檢視其他文件，交互查對。

4 現場查核方法

現場查核是稽核中最能反映真實狀況的階段，通常結合觀察、訪談、測量三種方式進行。

一 . 觀察：

觀察的重點不是挑錯，而是確認實際作業是否符合安全邏輯。觀察重點包括：

1. 個人防護具 (PPE) 是否正確穿戴
2. 裝備是否即用即取
3. 現場是否有安全管制與提醒

若觀察現場與程序書 (或 SOP) 不一致，先記錄事實，不急著判定對錯，而是再進一步分析原因。

二 . 訪談：

訪談的目的，是瞭解「實際如何執行」，而不是確認人員「有沒有背熟條文」。建議提問方式：

不佳示例：「你們有沒有依規定去做？」

較佳示例：「出勤時，通常是如何安排安全官的？」

掌握重點：稽核是為了找制度問題，不是測驗或究責個人。

三 . 測量：

當風險涉及物理、化學甚至生物性暴露時，稽核人員可視需要進行測量 或查驗校正紀錄，例如：溫度、濕度、噪音；氣瓶壓力、設備警示裝置。重點在於「是否具備量測與監控的概念」，而非追求精密數值。

5 風險與不符合事項的判別

一 . 不符合事項的判定原則

判定「不符合」不是因為「沒照做」，而是因為「這樣偏離做法，會導致人員受

傷或風險失控」。

二 . 不符合事項三要素

撰寫不符合事項時，應清楚描述三個要素：

1. 事實：現場看到什麼。

2. 依據：違反哪一條規定；法規、規定或程序書。

3. 偏差與風險：可能造成的安全影響或為何這樣有風險？

錯誤示例：「人員未依規定操作」

正確示例：「現場未指定事故安全官，與本局 00 救災安全程序書第 00 點不符，可能導致風險未即時監控。」

風險與不符合事項的正確識別，有助於預防問題擴大並持續改善品質。

6 稽核報告與追蹤

一 . 稽核報告的定位

稽核報告不是結案文件，而是改善行動的起點。

二 . 稽核報告重點結構

建議包含：

1. 稽核目的與範圍

2. 主要風險與不符合事項；鑑別潛在風險和不符合法規、系統要求及相關規定。

3. 優先改善建議

4. 是否需提報管理審查

如有重大風險或有跨單位問題，應明確建議「提送管理階層審查」。

三 . 改善追蹤

對於不符合事項，應建立矯正與預防措施（Corrective and Preventive Action,CAPA）閉環管理流程，並追蹤其執行情形與有效性，確保問題不再重複發生。針對稽核發現的缺失，不應只是文件記錄，必須建立從「立即處置」到「制度改善」的閉環機制。以發現「分隊地板隆起」為例，應明確列出「立即警示、暫時安置方案、緊急修繕報呈」等標準作業流程（SOP）。有關採取矯正與預防措施標準作業流程如下：

1. 立即處置：發現缺失當下，應立即於現場設置安全錐等警示標誌，並由分隊長採行暫時安置方案（如調整動線），可消除同仁立即性絆倒或碰撞風險。

2. 矯正措施：由專責人員協助單位填寫報修申請，並檢附稽核發現之風險評估紀錄，列明修繕之急迫性。

3. 預防措施（制度面）：局本部將「廳舍安全巡檢紀錄」與「年度修繕預算優先順序表」進行連動，確保結構性缺失能進入緊急採購路徑，而非僅止於行政列管，從源頭防止同類問題在不同單位發生。

4. 追蹤驗證：透過後續稽核或文件檢查（如修繕完成報告與現場照片），確認地板面平整穩固，驗證該改善措施已落實且發揮預期效果。

對於系統性缺失（如長期人力不足、裝備老舊無法即時汰換），稽核報告應建議提送管理階層審查，並依《消防法》第 25-9 條之規定，納入年度預算優先編列，確保資源能合理配置。

7 安全衛生稽核報告格式參考例

一．基本資訊

稽核主題：

稽核日期：

稽核地點 / 單位：

稽核人員：

受稽單位負責人：

二．稽核範圍與依據

稽核範圍：明確列出涵蓋的流程、部門、作業區域

稽核依據:相關法規、標準、內部規範（如 ISO/CNS、消防法、職業安全衛生法、管理手冊…）

三．稽核結果摘要

符合項目：列出符合要求的流程或優良做法

不符合事項：列出缺失，並標註嚴重程度（重大 / 一般 / 觀察）

改善建議：針對弱點提出具體改善方向

四 . 不符合事項詳述

編號	不符合描述	依據條款	風險影響	建議改善措施	完成期限

五 . 矯正與預防措施 (CAPA)

矯正措施：立即修正缺失的行動

預防措施：避免同類問題再次發生的制度性改善

追蹤方式：後續稽核、文件檢查、現場驗證

六 . 結論與建議

整體符合度評估：

重大風險提醒：

後續追蹤計畫：

七 . 簽核

稽核人員簽名：

受稽單位負責人簽名：

日期：年　月　日

四 績效評估管理與訂定指標

1 績效評估的意義

績效是可量測之結果 (參考 CNS 45001 3.27 績效之定義)，可採取定量或定性的方法予以決定與評估。而安全衛生績效當與預防工作者受傷及健康妨害，以及提供安全與健康工作場所之有效性有關的績效。但績效並非數字，而是建立制度保護消防人員的「證據」。

績效評估是指透過系統性的方法，對組織 (如消防機關或其所轄單位) 在特定領域（如駐地安全衛生、健康管理、風險管理…等）的執行結果進行衡量、分析與比較，以確認其達成既定目標的程度。

2 績效評估在管理系統的位置

在 PDCA 管理循環迴圈中，績效評估與稽核同屬 Check（查核）階段。稽核：檢視制度與流程是否正確運作；也就是查找「有沒有照制度做」。績效評估：檢視制度運作後，是否產生預期成效。回答「這樣做，有沒有用」。

3 績效評估的目的

消防機關進行安全衛生績效評估，主要目的包括：

一 . 確認管理系統有效性：驗證職業安全衛生政策、目標及作業程序是否真正落實。

二 . 促進持續改善：找出差距與潛在問題，制定改善對策及因應措施。

三 . 支持決策與資源配置：以量化數據作為決策依據。

四 . 提升員工參與及責任意識：主要是瞭解基層消防人員安全與身心健康的需求，也使全員瞭解自身行為對整體績效的影響和如何確保及提升安全文化。

五 . 符合外部法規與相關規範要求：確保組織符合法定或相關標準與規範。

簡言之，績效評估不是為了「交差」，而是為了「避免下一次受傷」。

4 績效指標的類型與應用

一 . 被動式指標 (滯後 / 結果性指標)

此類指標通常是依據消防法第 25-4 條要求「即時通報並作成調查紀錄」後彙整而得，反映已發生的安全結果。又稱為滯後 / 結果性指標，且為典型的安全績效指標，常用於衡量已發生的事件與結果，主要是反映過去的安全表現。

常見範例：

1. 執行職務傷亡率：消防人員執行職務引起之死亡、失能、傷害或疾病的人數與人次。
2. 執行職務災害發生率。
3. 損失工時數
4. 健康異常人數：依據 第 25-6 條 定期健康檢查結果，統計特定項目（如肺功能、聽力、心血管）之異常追蹤人數。
5. 設備損壞或財產損失事件
6. 公務車輛重大事故件數
7. 法規違反或罰款案件

此類型指標具有下列特點：

1. 易於取得，具客觀性。
2. 無法預防未來事件，只能反映歷史狀況。

二 . 主動性指標（領先 / 預防性指標）

此類指標是用來評估消防法第 25-4 條規定的「安全衛生管理系統」執行成效，能有效預測並減少未來的事故。又稱為「預防性指標」或「領先指標」，用於監測潛在風險與預防措施執行情況，強調「預防勝於治療」。或者常見於創新性、超出法令要求範圍、自主性目標管理的量化數值。

常見範例：

1. 諮商參與次數：如「消防人員職務安全衛生諮詢會」會議召開頻率及基層參與度。
2. 安全衛生稽核與巡檢完成率
3. 安全衛生教育訓練時數；對應消防法第 25-7 條規定。
4. 虛驚事件通報率

5. 安全會議召開次數與改善執行率
6. 風險評估與矯正措施完成率
7. 改善計畫執行率

此類型指標具有下列特點：

1. 著重於預警與預防。
2. 有助於建立安全文化與主動改善。

5 績效指標的選擇原則

績效指標不是越多越好，而是要「選對」。以下原則係以一般績效管理常用之 SMART 原則為基礎，並配合消防機關安全衛生管理實務加以調整，其重點在於協助選擇「真正能反映風險、並可用於管理決策」之績效指標。

選擇績效指標的四個原則（以風險導向為核心）

一 . 與風險有關：能反映實際勤務風險。

二 . 可量測：資料能穩定取得。（例如：簽到表、檢查紀錄）。

三 . 具可行性：數據異常時，知道怎麼改。例如：發現防護裝備汰換率低，可立即調整採購或派員檢查。

四 . 可決策：能支援管理階層判斷。如當事故率上升時，管理層可決定增加訓練或增配裝備。

錯誤示例：只統計「開會次數」，卻不知道是否改善風險。

正確示例：同時追蹤「會議後改善完成率」。

6 績效資料的蒐集與分析

一 . 資料蒐集原則

1. 明確資料來源與負責單位：明確界定資料由誰提供、何時提供、以何方式記錄。引用官方資料可信度高。
2. 使用標準化表單或系統：使用固定格式，確保資料一致性。

3. 定期更新，避免事後填補：透過資訊系統（如內政部消防署平台）即時收集與更新。
4. 交叉驗證：比對不同來源資料，確保真實與正確性。

二 . 績效分析方法：

1. 趨勢分析（Trend Analysis）：觀察績效指標在不同時期的變化。
2. 比較分析（Benchmarking）：與其他機關或過去表現比較。
3. 統計分析：使用平均值、標準差、事故率等統計工具。
4. 關聯分析（Correlation）：檢視主動性指標與被動式指標之間的關係。
5. 視覺化呈現：以圖表（如長條圖、折線圖、魚骨圖）清楚顯示數據變化。

例如：發現訓練完成率高，但事故率未降，應檢討訓練內容與方式。

7 績效評估報告與改善建議

一 . 績效評估報告的目的

績效評估報告不是統計表，而是：讓管理階層能一眼看出「風險在哪、資源該放哪」。

二 . 績效評估報告建議架構

1. 評估目的與期間
2. 主要績效指標與趨勢
3. 發現的問題與風險：指出績效未達標或異常的原因。
4. 改進建議 (含責任單位與改善期程)。
5. 是否建議提送管理階層審查。

8 績效評估與稽核、管理審查的連結

在消防人員安全衛生管理系統中，績效評估、稽核與管理階層審查並非三項各自獨立的工作，而是共同構成 PDCA 管理循環中「查核」與「改善」階段的核心機制。三者環環相扣，形成一套從「發現現象」到「根本解決」的完整迴圈。

一 . 績效評估作為稽核的重要輸入資訊

績效評估主要反映安全衛生管理制度運作後的實際結果與趨勢，包括事故發生情形、訓練執行狀況、風險控制措施的落實程度等。這些數據，正是稽核人員判斷管理系統是否「有效」的重要依據。

在實務上，稽核人員可透過績效評估結果，掌握下列關鍵資訊：

1. 識別異常：找出事故率偏高的勤務或分隊。
2. 監控趨勢：發現哪些預防性指標 (如 PPE 汰換率、受訓率、轄區工廠搶救資訊上傳率與更新率) 正呈現惡化趨勢。尤其是依據《消防法》第 21-1 條，管理權人上傳搶救資訊之落實度（如危害辨識卡完成率、平面圖精確度），應納入機關安全管理的「領先指標」，用以預判高風險場域的資訊透明度。
3. 引導稽核：當執行績效未達標時，據此，稽核人員循稽核路徑聚焦於高風險環節，進一步釐清問題原因。

二 . 稽核作為績效評估結果的原因解析工具

相對於績效評估關注「結果」，稽核則深入「過程」。它扮演了「原因解析者」的角色，將表面數據轉化為管理診斷：例如，某單位教育訓練完成率達 100%，但事故傷害率卻持續偏高，僅憑績效數據無法判斷問題根源。透過稽核，稽核人員可進一步檢視：

1. 訓練內容是否與實際勤務風險相符。
2. 訓練方式是否具備實務性與有效性。
3. 是否缺乏訓後驗證或評量機制。
4. 機關是否有效利用業者揭露資訊：管理權人有義務上傳搶救資訊至搶救相關資訊平台。稽核時應檢核機關是否利用這些數據或資料進行預防性管理。例如：是否依據業者上傳之化學品配置圖，進行預置救援方案之滾動調整，而非僅將資訊視為災時被動讀取的靜態檔案。

因此，稽核能將績效評估所呈現的「結果」，轉化為對制度與流程的具體診斷，避免管理階層僅憑表面數據作出錯誤判斷。

三 . 績效評估與稽核成果共同作為管理階層審查的核心輸入

依據《消防法》第 25-4 條規定，消防機關應定期統計及評估消防人員安全衛生管理系統之建置成效，並作為管理決策的重要依據。管理階層審查，正是將績效評估與稽核成果整合運用的正式機制。

在管理階層審查中：

1. 決策整合：績效資料提供「整體安全趨勢」，稽核報告提供「根本問題診斷」。
2. 資源保障：依據《消防法》第 25-9 條，高層依據審查結果優先編列安全預算（如

廳舍工程修繕、購置後勤車、影像監控用無人機、優化除污設備等）。

3. 策略修正：判斷目前的管理政策是否需要全面修訂，以適應新的勤務挑戰（如儲能系統火警）。

四 . 形成「查核」到「持續改善」的運作機制

績效評估、稽核與管理階層審查三者的最終目的，其驅動改善運作邏輯如下：

1. 績效評估 - 發現趨勢與異常（做得如何）。
2. 稽核 - 解析制度與流程問題（為何如此）。
3. 管理審查 - 決策與資源配置（要如何改）。
4. 執行追蹤 - 驗證改善成效、回饋下一輪績效評估。

透過此一循環，消防機關得以確保安全衛生管理系統不是「一次性建置」，而是能隨著勤務風險、法規變化與組織需求持續進化。

五 . 整體關係的重點總結

簡言之，績效評估告訴組織「結果如何」；稽核告訴組織「原因為何」；管理階層審查則決定「接下來怎麼做」。三者緊密連結，才能使消防人員安全衛生管理系統真正發揮保護人員、預防事故與支持決策的功能。

由於各級消防機關建置安全衛生管理系統具備法定強制義務。所以績效評估、稽核與審查不僅是內部優化工具，也是機關履行法定義務的具體作為。故提示下列重點以資落實：

1. 系統診斷重於個人懲處：稽核之本質在於「系統診斷」，透過發現制度缺陷（如預算不足、流程冗贅）來引導資源配置。唯有確保基層資訊真實回饋，才能發揮法律賦予該系統的預防功能。
2. 行政不作為之裁罰：依據《消防法》第 43-2 條規定，若機關未依法建置系統、未編列預算或未提供必要防護設備，經通知限期改善而屆期未改善者，將處以 新臺幣 3 萬元以上 30 萬元以下罰鍰。此規定旨在確保管理階層能透過系統性的審查與資源投入，達成《消防法》保障消防人員職務安全的核心目標。

五 管理階層審查

管理階層審查並非僅是例行會議，而是站在組織頂層高度，決策制度之調整或資源投入。其核心在於將績效評估與稽核成果，轉化為實質的行政動作。

1 管理階層審查的核心定位

在消防人員安全衛生管理系統中，管理階層審查（Management Review）是最高管理責任的具體展現。與稽核、績效評估不同的是：

稽核：檢視制度是否符合法規、是否落實。\n 績效評估：衡量制度運作後的實際成果。\n 管理階層審查：站在 (全局) 組織頂層高度，決定制度是否「值得繼續、必須調整，或需要投入更多資源」。

管理階層審查不是在尋找瑕疵，而是在確認
「這套制度，是否真的保護得了消防人員」。

2 管理階層審查的重要性

消防勤務具備高風險、高變動與高不確定性特性，僅依賴基層人員的 專業與警覺，無法全面保障安全。

管理階層審查的重要性，體現在以下幾個層面：

一 . 落實最高管理責任：安全衛生不是單一單位的責任，最高管理階層對安全衛生負最終責任，定期審查是其履行責任的正式證據。

二 . 整合與配置組織資源：透過審查，確保人力、訓練、裝備、後勤與預算等資源能支撐安全衛生需求。

三 . 引導中長期方向：因應新型災害、法規修正與勤務變化，調整政策與目標。

四 . 強化改善循環：將稽核、績效評估、事故調查等資料整合，轉化為具體行動方案，形成 PDCA 循環中的關鍵「C → A」步驟，而非停留在報告。

3 管理階層審查的時機與參與人員

一 . 審查時機

一般情形下，消防機關應至少每年辦理一次管理階層審查。如遇下列 情況，宜視需要召開臨時審查：

1. 發生重大傷亡或高風險事故。
2. 勤務型態或組織結構重大調整。
3. 法規或上級機關政策重大修訂。
4. 稽核或績效評估顯示系統性風險。

二 . 參與人員

管理階層審查應由最高管理階層主導，參與人員通常包括：

1. 局長、副局長（或同等層級）
2. 相關業務主管（安衛、救災、訓練、人事、後勤等）
3. 安全衛生專責人員

必要時，可邀請分隊代表、安衛委員或消防人員代表列席，提供第一線觀點。

4 管理階層審查前的資料蒐集

審查會議前，應事先蒐集完整資料，以便於開會提出討論並做出決議。主要包含：

一 . 稽核結果

1. 內部及外部稽核之不符合事項
2. 改善完成情形與未改善原因
3. 反覆出現或具制度性的問題

二 . 安全衛生績效資料

1. 人員傷亡、事故與虛驚事件趨勢
2. 高風險勤務暴露紀錄
3. 訓練、巡檢、健康管理等指標

三 . 目標與績效達成度

1. 年度或中期安全衛生目標是否達成
2. 未達成項目的原因分析

四．法規與外部因素

1. 法規修正或新政策要求包括中央法規修訂（如消防法、公務人員保障法及職業安全衛生法等）
2. 新型危害資訊或科技變化等

五．利害關係者意見

1. 基層消防人員回饋
2. 防護委員會建議
3. 稽核訪談中反映的共通問題

5 管理階層審查流程與方式

提供典型的審查流程如下：

一．安全衛生專責人員彙整資料並提出重點說明。

二．各單位就相關議題進行補充與說明。

三．管理階層綜合評估管理系統之適用性與有效性。

四．做出政策、資源或制度調整決策。

五．形成書面審查結論與行動指示。

6 管理階層審查的應用

審查的結果稱為「審查輸出」，需具體明確，包含：

一．政策調整

例如：將「消防員健康管理」提升為年度政策重點，或納入過勞預防制度。

二．安全衛生目標新增或修正

如提升特定勤務的訓練強度或裝備更新率。

三．資源投入決定

可能包括人力增補、裝備汰換、訓練預算或後勤改善等。

四．改善計畫核定

針對稽核缺失或事故原因揭露之系統性問題，核定改善方案與期程。

五．制度或程序修正

如修訂風險評估程序、事故調查機制或重大災害心理輔導機制等。

7 管理階層審查與持續改善的連結

管理階層審查的真正價值，在於能否驅動「下一輪改善」。

一．核心運作邏輯

1. 診斷輸入：透過績效評估與稽核，發現問題（例如：救護搬運受傷率高）。
2. 決策轉化（審查）：由最高階管理階層（局長）拍板，將問題提升至「資源分配」層次。
3. 驅動改善：下達決策（例如：編預算採購電動擔架、修訂搬運 標準作業程序）。
4. 驗證演進：執行改善後，再次評估，確保風險確實下降。
5. 「沒有管理審查的稽核，只是在蒐集遺憾；有了管理審查的改善，才是真正的保障。」

二．管理階層審查的重點內容

1. 政策與目標檢視：安全衛生方針是否仍符合現場需求。
2. 資源配置檢討：人力、經費、防護設備是否足夠。
3. 績效指標分析：事故率、教育訓練完成率、健康檢查異常率。
4. 稽核結果追蹤：不符合事項是否已改善，CAPA 是否落實。
5. 重大事故檢討：是否有根本原因分析與制度修正。

三．案例示例

問題：救護搬運受傷率高。

審查決策：局長批准編列預算，採購電動擔架並修訂程序書或標準書。

改善措施：新增搬運安全訓練課程。

驗證結果：半年後受傷率下降 40%。

六 實作演練：模擬稽核與評估流程

1 本節設計目的與教學定位

一．前述章節已分別說明：

- 第三節：如何「做稽核」
- 第四節：如何「看績效」
- 第五節：如何「做管理決策」

二．本節實作演練的目的，即在於將三者整合成一個完整的實務流程，使學員能實際體會：

- 安全衛生管理不是單一表單或單一角色的工作，而是一連串從現場到決策的管理行動。

2 演練方式與分組建議

一．建議分組方式

- 每組 4 ～ 6 人
- 每組模擬一個「消防局內部稽核小組」
- 指派以下角色（可兼任）：
- 稽核人員（其中一名可擔任小組長）
- 受稽核單位代表
- 安衛專責人員
- 管理階層代表（局處主管）

二．演練情境設定（共通背景）

背景設定：某消防分隊近一年執行多起高風險滅火勤務，未發生重大傷亡，但「熱傷害虛驚事件」通報增加，且裝備維護紀錄多有補填情形。局本部決定對該分隊實施安全衛生稽核，並納入年度績效評估與管理階層審查。

實作任務一：稽核規劃與風險聚焦	
任務說明	請各組依情境設定，完成以下事項 1. 擬定本次稽核的主要目的 2. 界定稽核範圍（單位、勤務、作業流程） 3. 列出至少 3 項應優先關注的高風險重點
引導問題	1. 本次稽核應屬例行稽核，還是風險導向稽核？ 2. 為何選擇這些稽核重點？
實作任務二：文件審查與現場查核判讀	
任務說明	講師提供（或口述）以下資料摘要，由學員判讀： 1. 裝備檢點表（部分紀錄填寫集中於月底） 2. 教育訓練完成率 100% 3. 無正式事故，但虛驚事件通報逐年增加 請各組判斷： 1. 哪些資料可能存在制度或執行落差 2. 哪些問題需透過「現場觀察或訪談」確認
引導問題	1. 紀錄「齊全」是否代表制度有效？ 2. 訓練完成率高，是否必然代表風險降低？
實作任務三：不符合事項與風險判定	
任務說明	請各組依前述資料，撰寫至少 1 項不符合事項，內容須包含： 1. 事實描述 2. 違反依據（法規或程序書） 3. 潛在風險說明
範例方向（不提供標準答案）	1. 裝備管理是否僅止於紀錄完成 2. 高溫勤務是否有完整風險管控機制
實作任務四：績效指標設計與判讀	
任務說明	請各組針對該分隊，設計： 1. 二項主動性（領先）績效指標 2. 二項被動式（結果）績效指標 3. 說明這些指標「要解決什麼問題」
引導問題	1. 哪些指標能真正反映熱傷害風險？ 2. 若指標異常，管理者「能不能採取行動」？

實作任務五：模擬管理階層審查	
任務說明	請各組模擬向管理階層進行簡要報告（口頭或書面），內容包含： 1. 稽核與績效的主要發現 2. 判斷問題屬「個案」或「制度性風險」 3. 提出至少 2 項管理決策建議
決策建議方向舉例	1. 是否需投入經費改善裝備 2. 是否需修訂勤務安全程序書或增訂標準書 3. 是否需調整訓練方式或內容

全班討論與講師回饋，建議講師引導以下反思問題：

- 若沒有績效數據，管理階層能否做決策？
- 若沒有稽核，績效異常是否能找到原因？
- 若沒有管理審查，改善是否能真正落實？

七 結語

消防機關的任務高度多元且風險極高，無論是火災、救護、化災、特搜或其他勤務，皆伴隨不可預期的危害。因此，建立一套「能運作、能改善、能預防」的安全衛生管理體系，是守護消防人員生命與勤務品質的根本。而稽核，就是這套體系中最重要的推動力量之一。

本教材從 PDCA 循環、稽核種類、稽核基準、清單設計、現場稽核程序、改善追蹤，到績效評估與安全文化，完整說明了消防機關安全衛生稽核的架構與技巧。其核心精神，就是讓稽核不再只是「查表」、「查紀錄」的形式作業，而是能真正推動改善、萃取學習、預防事故的管理工具。

自我測驗

測驗題	參考答案
1. 消防機關邀集業務單位及外部專家籌組稽核小組對於所轄分隊實施安全衛生稽核，此種稽核是屬於哪種類型稽核？	內部稽核。 解說： 1. 稽核主體：消防機關本身是主導者，邀集業務單位與外部專家共同組成小組，仍然是以機關內部的名義進行。 2. 外部專家角色：外部專家在此情境下只是「受邀參與」或「提供專業建議」，並非獨立執行稽核。 3. 稽核性質：只要稽核的責任與主導權仍在消防機關，稽核就屬於「內部稽核」。
2. 請列舉消防機關擬定下列幾項目標／指標何者為主動性指標？何者為被動式指標？訓練完成率、虛驚事件通報率、人員傷亡率、證照取得件數、系統化文件編修件數、因公受傷件數、健康促進完成件數、職業病發生件數。	1. 主動性指標 此能反映消防機關主動投入、改善或預防措施，屬於「前瞻性」管理： ① 訓練完成率 ② 證照取得件數 ③ 系統化文件編修件數 ④ 健康促進完成件數 ⑤ 虛驚事件通報率 2. 被動式指標 此反映消防機關事故或損失的結果，屬於「事後性」管理： ① 人員傷亡率 ② 因公受傷件數 ③ 職業病發生件數
3. 訪談事故安全官發現，於緊急救災任務期間未落實風險評估以周全災害現場安全管理時，您展開的稽核路徑，會經過哪些過程？	發現缺失 → 職責規範 → 制度文件 → 紀錄查驗 → 教育訓練 → 責任分工 → 改善措施。

測驗題	參考答案
4. 如果某單位的「受訓達成率」100%，但「事故傷亡率」卻居高不下，稽核人員應得出什麼初步結論？	訓練規劃與評量不當。 解說： 當預防動作（主動性指標）與結果（被動式指標）產生矛盾時，應質疑預防動作的品質。教學內容、方法、方式及教學成效應當檢討。
5. 「管理決策支援者」的角色中，提供數據給最高階主管的最主要法源依據為何？	消防法第 25-4 條與第 25-9 條 解說： 這與績效評估及經費保障的法條有關。涉及成效評估統計與預算優先編列的資源分配支援。

參考文獻

中文部分

1. 消防法。(2024)。內政部
2. 公務人員保障法。(2025)。考試院
3. 職業安全衛生法。(2025)。勞動部
4. CNS 45001：2018。 (2018)。國家標準 (CNS) 網路服務系統。經濟部標準檢驗局。https://www.bsmi.gov.tw
5. 建構消防人員工作安全衛生作業中程計畫 (修正 1 版)。(2024)。中長程個案計畫。內政部消防署。https://www.nfa.gov.tw
6. 消防人員救災安全手冊 (第六版)。(2022)。下載中心。內政部消防署。https://www.nfa.gov.tw
7. 謝錦發、蘇信呈。(2025)。教育訓練。財團法人職業災害預防及重建中心網站。https://www.coapre.org.tw
8. 經濟部產業發展署、工業技術研究院。(2000)。成功的安全衛生管理。經濟部產業發展署

英文部分

1. ISO 19011:2018, ISO. (2018). Guidelines for auditing management systems. ISO. https://www.iso.org/standard/70017.html
2. NFPA 1550：2024, NFPA. (2024). Standard for Emergency Responder Health and Safety . NFPA . https://www.nfpa.org

CHAPTER

10

NFPA 1550

一 概述

本課程旨在介紹美國國家防火協會（National Fire Protection Association；NFPA）所制訂和發布之 NFPA 1550《緊急應變人員健康與安全標準》(2024 年版)。本標準為 NFPA 整合緊急服務安全規範的重要里程碑，將原有的 NFPA 1500（消防部門職業安全、健康與福祉計畫）、NFPA 1521（消防部門安全官專業資格）以及 NFPA 1561（緊急服務事故管理系統與指揮安全）整合為單一且全面的規範。

本課程採用「安全全生命週期 (Safety Lifecycle)」之教學邏輯規劃為四大單元，並非依照 NFPA 1550 標準章節之編號順序編排。其核心目標在於協助學習者從宏觀的制度建立出發，逐步聚焦至微觀的現場操作，最後回歸系統性的指揮整合，建構嚴密的「安全閉環」。

一 . 依循「平時到災時」的時間軸邏輯

1. 總論與計畫：確立組織的法理基礎與風險管理計畫，此為組織安全的根基。
2. 健康安全官（Health and Safety Officer；HSO）：聚焦於「出勤前」之整備，涵蓋身心健康與設施安全，確保人員以最佳狀態待命。
3. 事故安全官（Incident Safety Officer；ISO）：側重於「出勤中」之動態環境，處理高壓環境下的即時危害。
4. 事故管理系統（Incident Management System；IMS）：涵蓋「指揮運作」與「災後照護」，確保完成任務之最後里程。

二 . 釐清「戰略與戰術」之角色職能

NFPA 1550 整合了原有的安全官資格規範 （NFPA 1521），實務上最易混淆之處即為健康安全官 (HSO) 與事故安全官（ISO）之權責。本課程將兩者設置獨立章節，分別介紹 HSO 的「靜態 / 長期 / 行政管理」與 ISO 的「動態 / 即時 / 現場介入」，旨在明確區分角色職能，避免實務執行發生角色錯置（例如：期待 ISO 管理年度體檢，或期待 HSO 在火場下達停工命令）。

三 . 實踐「由點而面」的系統整合思維

課程前段著重於特定職位與技術（如風險評估、停工權、管制區），屬於「點」與「線」的技術建構。事故管理系統作為課程的總結，將這些分散的安全技術，透過「事故指揮系統」與「人員當責機制」串聯成「面」。

此編排有助於理解安全官並非獨立作戰的個體，而是指揮體系中不可或缺的關鍵節點；唯有將安全機制內建於指揮決策中，才能真正落實 NFPA 1550 的核心精神：「安全是系統運作的結果，而非運氣的產物。」

1 課程預計達成目標

本課程旨在協助學員全面掌握 NFPA 1550 (2024 年版) 之核心架構，從制度面的風險管理至現場面的動態決策，建構系統化之安全防護網絡。學員於修習本課程後，應具備下列核心職能：

一 . 建構系統性安全思維

理解 NFPA 1550 整合職業健康 (1500)、人員資格 (1521) 與事故管理 (1561) 之規範邏輯，建立從「平時預防」到「緊急應變」的連續性安全觀念。

二 . 提升風險管理能力

熟稔風險管理五大程序：識別、評估、優先權排序、控制技術應用、持續監控（找、判、排、控、盯），據以制定合規之風險管理計畫，並落實事故現場之「風險決策原則 (Rules of Engagement)」。

三 . 釐清關鍵職責分工

明確辨析健康安全官 (HSO) 與事故安全官 (ISO) 於戰略與戰術面之職責差異，並能具備執行設施檢查、感染控制與現場除污 (Decon) 程序之職能。

四 . 強化現場動態安全運作

熟練運用 ISO 的「停工權 (Stop Work Authority)」以即時排除危害，並能正確執行管制區域 (Control Zones) 劃設與快速救援小組 (RIC) 之部署決策。

五 . 落實指揮體系整合

在事故管理系統 (IMS) 中有效整合安全機制，透過人員當責 (Accountability) 與人員清點報告 (Personnel Accountability Report；PAR) 落實動態管理，並具備事故後分析 (Post-Incident Analysis；PIA) 之評估能力。

2 課程摘要

一 . 標準總論與風險管理計畫

核心主題：打破「安全是運氣」的迷思，建立組織層級的安全基石。

1. NFPA 1550 標準導讀

01. 標準整合之深層意義：從碎片化管理轉向至系統化整合。

02. 權責機構 (Authority Having Jurisdiction；AHJ) 之角色定義。

2. 風險管理計畫 (Risk Management Plan)

01. 風險管理核心程序：識別、評估、優先權排序、控制技術應用、持續監控。

02. 涵蓋範疇：區分「緊急事故」與「非緊急勤務」（含訓練、設施與行政管理）。

3. 事故現場風險決策原則 (Rules of Engagement)

01. 風險評估邏輯：人命救助、財產保護與損失已成事實之風險權衡（救命 vs. 救財 vs. 已損失的風險）。

4. 車輛操作規範與核心禁令

01. 路口完全停止 (Complete Stop) 之時機與規範。

02. 安全帶政策與緊急醫療救護（EMS）照護之例外條款。

二 . 健康安全官 (HSO) 的職責與運作

核心主題：預防管理與長期健康——非緊急狀態下的安全維護。

1. HSO 角色定位

01. HSO (戰略管理) 與 ISO (戰術執行) 之職權劃分與職能對應。

02. HSO 的行政權責與直屬首長之報告體系。

2. 設施安全與感染控制

01. 設施安全檢查重點：滑倒防制、車庫廢氣排放系統 (Exhaust Extraction) 之氣密管理。

02. 感染控制官 (Designated Infection Control Officer；DICO) 運作實務：暴露控制計畫與事故後醫療追蹤程序。

3. 長期健康威脅管理

01. 污染物暴露控制：初步除污 (Gross Decontamination；Gross Decon) 程序、裝備管理與座艙潔淨（Clean Cab）概念。

02. 行為健康 (Behavioral Health)：強化心理衛生通報與同儕支持 (Peer Support) 網絡。

三 . 事故安全官 (ISO) 的現場執行

核心主題：事故現場之安全防禦——聚焦動態危害辨識與即時介入。

1. ISO 核心權限：停工權 (Stop Work Authority)

01. 緊迫危害 (Imminent Hazard) 之緊急干預程序與執行要領（先斬後奏的藝術）。

02. 潛在危害 (Potential Hazard) 之溝通協調與修正技巧。

2. 現場邊界管理：管制區域 (Control Zones)

01.熱區、暖區、冷區之劃設原則與動態調整。

02.禁止進入區 (No-Entry Zone) 之範圍計算與實體標示。

03.暖區功能優化：除污走廊部署與快速救援小組（Rapid Intervention Crew；RIC）待命。

3. 現場安全防護網

01.快速救援小組 (RIC)：二進二出 (Two-in/Two-out) 鐵律與救援裝備檢核。

02.後勤照護 (Rehabilitation；Rehab)：強制輪替機制（依空氣瓶容量 / 作業時間）與醫療監測規範。

四 . 事故管理系統 (IMS) 與安全整合

核心主題：系統化運作——將安全內建於指揮體系，確保決策一致性。

1. 指揮官權責與組織架構

01.事故指揮官（Incident Commander；IC）與事故安全官之職權劃分與最終責任歸屬。

02.控制幅度 (Span of Control) 管理：黃金數字「5」與助理安全官 (Assistant Safety Officer；ASO) 的部署機制。

03.統一指揮與安全小組 (Safety Unit)：現場安全計畫制定。

2. 人員當責系統 (Personnel Accountability)

01.硬體機制：管制名牌 (Passport) 之規範 (防呆設計) 與入口管制點設置。

02.人員清點報告 (PAR)：啟動時機、回報紀律與實體確認要求 (眼見為憑)。

03.Mayday 啟動時之指揮體系轉換：優先權重組與頻道管理。

3. 特殊場景與災後回饋

01.道路事故交通安全：消防車「阻擋」擺位與高能見度背心規範。

02.災後分析 (PIA)：建立「非懲罰性」與「事實導向」的學習型文化。

3 NFPA 1550 關鍵術語與縮寫對照表

一 . 關鍵職責與角色 (Key Roles & Responsibilities)

縮寫	英文全稱	中文譯名	標準定位
AHJ	Authority Having Jurisdiction	權責機構	指負責執行法規、批准設備與程序的政府機關，決定標準何時實施及如何實施。在臺灣通常指各縣市消防局或中央消防署。
IC	Incident Commander	事故指揮官	事故現場的最高負責人。擁有下達戰術命令的權力，並依據 NFPA 1550 對現場安全負有最終責任。
HSO	Health and Safety Officer	健康安全官	(戰略層級) 負責組織內非緊急狀態下的行政管理、職業健康計畫、設施檢查及數據分析。
ISO	Incident Safety Officer	事故安全官	(戰術層級) 在災害現場負責即時危害辨識、監控與介入。擁有「停工權」。
DICO	Designated Infection Control Officer	感染控制官	負責組織內感染控制計畫的專責人員。作為隊員與醫療機構間的單一窗口，處理暴露通報與醫療追蹤。
ASO	Assistant Safety Officer	助理安全官	當事故規模擴大或涉及特殊專業時，指派協助主 ISO 監控特定分區或功能群組的安全人員。

二 . 現場操作與安全機制 (Field Operations & Safety Mechanisms)

縮寫	英文全稱	中文譯名	標準定位
RIC / RIT	Rapid Intervention Crew / Team	快速救援小組	專為搜救受困或受傷之「消防人員」而部署的待命隊伍。必須由至少兩名裝備齊全的人員組成，且不得被指派其他勤務。
PAR	Personnel Accountability Report	人員清點報告	指揮官確認現場特定單位人員位置與福利狀況的正式點名程序。必須透過「眼見為憑」確認。
Rehab	Rehabilitation	後勤照護	位於冷區的專設區域，提供主動降溫、水分補給與醫療監測，防止隊員因熱衰竭或過勞而發生傷亡。
Gross Decon	Gross Decontamination	初步除污	指在離開火場前，使用水與刷具移除 PPE 上大部分致癌微粒與煙灰的程序。
Mayday	Mayday	緊急求救訊號	國際通用之無線電求救代碼，僅限於消防人員面臨生命威脅或受困時使用。啟動後應立即淨空頻道並啟動 RIC。

三 . 系統管理與區域劃分 (System Management & Control Zones)

縮寫	英文全稱	中文譯名	標準定位
IMS	Incident Management System	事故管理系統	用於指揮、控制與協調緊急應變的組織架構。NFPA 1550 要求安全機制必須完全整合於 IMS 之中。
--	Hot Zone	熱區	存在極高風險、IDLH 環境或直接暴露於危害的區域。僅限指派任務且裝備齊全者進入。
--	Warm Zone	暖區	介於熱區與冷區之間的緩衝帶。主要功能為設置除污走廊 (Decon) 與 RIC 待命點。
--	Cold Zone	冷區	無立即危害的安全區域。設有指揮站 (CP)、後勤照護區與媒體區。
--	No-Entry Zone	禁止進入區	任何人員（含穿著完整防護裝備之消防員）皆嚴禁進入的區域。通常指結構坍塌區或爆炸波及範圍。
PIA	Post-Incident Analysis	災後分析	在事故結束後進行的檢討會議。目的為「事實發現」與系統除錯，而非針對個人的懲罰性究責。
PPE	Personal Protective Equipment	個人防護裝備	包括消防衣、帽、鞋、手套、面罩及 SCBA 等，用於隔離物理、化學或生物危害的裝備。

二 NFPA 1550 總論與風險管理計畫

「我們過去的安全，是因為『制度落實到位』，還是僅憑『運氣優勢』？」 NFPA 1550 的核心目的，即是透過系統化管理消除「運氣」這項不確定變數。

NFPA 1550(2024 年版) 整合了原有的 NFPA 1500（職業安全健康）、NFPA 1521（安全官資格）與 NFPA 1561（事故指揮系統與現場安全）。這不僅是標準文件的合併，更是思維的深度整合：安全不再是零散的規定，或是某個部門的責任，而是從「平時行政管理」到「災時現場指揮」的連續性整體。

本節將聚焦於 NFPA 1550 第 1、6、8 章，旨在建立風險管理邏輯，並確立不可逾越的安全紅線。

思考

- 為什麼我們需要這套標準？
  （因為它整合了過去分散的安全碎片）
- 如何寫出一份真正能救命的「風險管理計畫」？
  （而不只是應付檢查的廢紙）

1 安全文化的連續性

一 . 標準整合的深層意義

過往安全管理常呈現碎片化現象：行政體系側重資源整備 (採購)（1500），指揮體系專注戰術遂行 (打火)（1561），而安全官則獨立執行監控 (看著)（1521）。NFPA 1550 打破了此項界線，將核心標準體系化整合：

1. 想管理消防人員的身心健康，必須看 NFPA 1500：消防部門職業安全、健康與身心健康計畫標準（現為 NFPA 1550 第 6 至 16 章）。
2. 想知道安全官資格，必須看 NFPA 1521：消防部門安全官專業資格標準（現為 NFPA 1550 第 4 至 5 章）。
3. 想瞭解火場指揮安全，必須看 NFPA 1561：緊急服務事故管理系統與指揮安全標準（現為 NFPA 1550 第 17 至 21 章）。

此整合之目的在於建立從「平時行政管理」、「人員資格認證」至「緊急事故現場指揮」的連續性安全體系。組織應理解，現場作業安全（原 NFPA 1561 範疇）必須建立在完善的職業健康計畫（原 NFPA 1500 範疇）之上。

NFPA 1550 強調，現場的安全（1561/ISO）取決於平時的準備（1500/HSO）。如果平時沒有落實體能訓練與裝備檢修，到了現場，指揮官戰術再高明，隊員一樣會受傷。這就是「標準整合」帶來的系統性思維。

補給站

- NFPA 1550 把這三本「合而為一」。這種整合意味著「安全」不再是孤立的業務，而是一個連續體。你不能只懂火場指揮（1561）卻不懂平時的裝備除污（1500）；你也不能只有熱血的安全官（1521）卻沒有行政計畫的支持。
- NFPA 1550 把「平時行政管理（1500）」、「人員資格（1521）」到「現場作戰指揮（1561）」整合成一體化系統，內容從平時整備（現為 NFPA 1550 第 6 至 16 章）到災時指揮（現為 NFPA 1550 第 17 至 21 章）。

二 . 權責機構 (AHJ) 之定義

本標準適用於所有提供救災、救護、危險物品處置、特種搜救等服務之組織（公立、私立、軍方消防隊皆適用）。標準中頻繁提及「權責機構」(AHJ)，在臺灣消防體制下通常指各縣市消防局或中央消防署。AHJ 負有制定具體執行計畫、核定標準作業程序 (SOP) 以及決定落實期程之責任，決定「標準何時落地」。

補給站

- 標準是完美的目標，AHJ 則負責制定達成目標的時間表。
- 標準提供了「做什麼（What）」，但 AHJ 必須決定「怎麼做（How）」以及「何時做（When）」。

2 風險管理計畫：5 步驟與二大範疇

NFPA 1550 §6.3 規定，消防機關必須制定並採納一份綜合性的書面風險管理計畫 (Risk Management Plan)。此計畫為組織安全運作之核心，是一套「解決問題的 SOP」；旨在透過系統化程序降低傷亡風險，而非僅為應付行政督導。沒有這份計畫，所有的安全操作都是「碰運氣」。

一 . 風險管理五大核心程序（口訣：找、判、排、控、盯）

依據 §6.3.3，面對任何勤務或設施問題，一份合規之計畫必須包含以下五個步驟：

1. 風險識別 (Identification)：「找」出危害。全面盤點組織運作中實際存在與潛在危害。例如：老舊廳舍之電氣風險、車禍救助現場之車流風險、火場致癌煙霧之暴露風險、救護車輪胎胎紋不足之行車風險。

2. 風險評估 (Evaluation)：「判」斷等級。分析各項危害發生之「可能性」與後果之「嚴重性」，以量化風險等級。例如：高頻率出勤配合老舊輪胎，即判定為極高度風險。

3. 優先順序 (Priorities)：「排」定次序。依據頻率與嚴重程度的評估結果，排列處理之先後順序，高頻率且高嚴重度的風險應列為最優先處理項目。

4. 控制技術 (Control Techniques)：「控」制危害。提出消除或減輕危害的具體解決方案，控制手段包含工程控制（如安裝排氣系統）、行政控制（如制定 SOP）或個人防護裝備（PPE）。例如：發現輪胎胎紋不足，立即停駛該車輛並更換輪胎。

5. 監控 (Monitoring)：「盯」著成效。定期審查控制措施之有效性，並隨著環境變遷持續修訂計畫。例如：建立每週車輛保養檢查表。

二 . 風險範疇：平時與災時的風險光譜

風險管理計畫應區分「平時行政」與「緊急事故」的風險矩陣差異，不能僅考量救災現場。依據 §6.3.2，必須涵蓋二大範疇：緊急事故 (Emergency) 以及非緊急勤務 (Non-emergency)，其中非緊急勤務常被忽視，卻是隱形殺手。計畫必須涵蓋組織運作之全貌，包括：

1. 緊急事故 (Emergency)：事故現場操作、車輛操作、動態指揮。

2. 非緊急勤務 (Non-emergency)：行政管理、駐地設施（消防廳舍）安全、訓練活動、車輛保養、PPE 管理、宣導作業、水源調查。

補給站

- 在撰寫計畫時，應區分「平時」與「災時」。例如，對於「車輛風險」，平時的控制技術是「駕駛訓練認證」，災時的控制技術則是「路口強制停車確認」。
- 一份合格的計畫，必須能回答「如何在訓練中不讓人受傷？」、「如何確保隊員不會因為長期吸入廢氣而得癌症？」等問題。

3 風險決策原則 (Rules of Engagement)

此為消防人員在現場做出「進攻」或「撤退」決策的最高指導原則（§6.2），亦為風險管理之核心靈魂。

在事故指揮系統 (IMS) 中，事故指揮官 (IC) 進行戰術決策與風險評估時，應遵循 §21.12.8 定義之三大指導原則。此原則亦被視為現場作業之交戰規則 (Rules of Engagement)：

一 . 為了拯救「可挽救的生命 (Savable Lives)」
- 策略：可承擔經過計算之重大風險。
- 情境：確認有人受困，火勢猛烈但尚未全面燃燒。衝！

二 . 為了拯救「可挽救的財產 (Savable Property)」
- 策略：僅承擔經過計算之微小風險。
- 情境：無人受困，火勢在控制中。我們可以進去打火，但必須步步為營。

三 . 對於「已無法挽救的生命或財產 (Lives/Property already lost)」
- 策略：不應承擔任何風險。
- 情境：建築物已全面燃燒（Fully Involved）且結構不穩，唯一選擇為防禦性戰術（射水防護周界）。

補給站

第三點最難執行。因為消防員的天性是「衝進去」。
但在 NFPA 1550 的標準下，面對「已損失」的場景冒險進入，不是英勇，而是瀆職。

4 車輛操作之絕對紅線 (Vehicle Operations)

一 . 安全帶政策與禁止事項

交通事故常造成消防人員之嚴重傷亡，NFPA 1550 第 8 章針對車輛操作與乘員安全制定了嚴格規範。§ 8.3.1 對於車輛行駛中的人員安全採取「零容忍」態度：

1. 鐵律：車輪轉動期間，全體人員必須於座位繫妥安全帶 (車輪在動，人就在座，帶就扣好)。
2. 唯一例外：僅限於救護車後艙進行「無法在繫安全帶狀態下進行」之必要的緊急醫療處置 (EMS Care)（如 CPR、插管），才允許解開安全帶，但仍須盡可能採取束縛措施。除此之外，絕無例外。
3. 禁止行為：嚴禁在行駛中穿戴空氣呼吸器 (SCBA) 或站立著裝。

二 . 路口完全停止 (Complete Stop)

駕駛緊急車輛雖享有部分路權豁免，但並非擁有無限制的特權，這條規則挑戰了駕駛的直覺。依據 § 8.2.8 規定，駕駛緊急車輛於以下情境必須達成「車輪完全靜止 (Complete Stop)」，確認安全無虞後方可起步：

1. 遇紅燈或閃爍紅燈時。
2. 遇停止標誌 (Stop Sign) 時。
3. 視線受阻的盲區路口。
4. 無法確認所有車道狀況之多車道路口。
5. 遇校車閃爍警示燈停靠時。

只有在「綠燈」且「確認所有車道都已讓道」的情況下，才允許不停車，採減速通過。

補給站

這條規範打破了許多駕駛員「減速通過」的迷思。
標準要求的是「完全停止」，確認安全後方可通過，這是為了避免交叉路口發生災難性車禍。

5 小結

此節內容看似枯燥的行政條文，但風險管理是所有安全操作的法理基礎。缺乏此計畫，現場安全官 (ISO) 之執行即缺乏依據；沒有嚴格的車輛駕駛安全規定，甚至可能無法平安抵達災害現場。下一節，將探討負責推動此制度的關鍵角色——健康安全官 (HSO)。

一 . 本節精華重點

1. 安全是從平時到災時的連續體。
2. 風險管理五步驟：找、判、排、控、盯。
3. 風險決策三原則：救命冒大險、救財冒小險、沒救不冒險。
4. 車輛紅線：紅燈完全停止、行駛中禁止解開安全帶。

二 . 請學員自我檢視所屬單位的現況：

1. 單位是否擁有一份正式的「書面風險管理計畫」？
2. 該計畫是否包含上述的「五大核心要素」？
3. 所有的消防車輛駕駛是否都清楚「紅燈必須完全停止」的規定？
4. 是否有明文禁止在車輛行駛中穿戴 SCBA ？

三 健康安全官 (HSO) 的職責與運作

前一節闡述了「風險管理計畫」之藍圖，本節將談論負責執行這張藍圖的關鍵職位——健康安全官 (HSO)。如果說「風險管理計畫」是法律條文，那麼 HSO 就是執法者與守護者。

在 NFPA 1550 的架構下，必須導正一項重要觀念：安全管理不僅限於災害現場佩掛背心之人員（此為 ISO 之職責）。HSO 的守護範疇涵蓋了人員待命、器材保養，甚至駐地生活之全貌。

研究數據顯示，威脅消防人員生命的往往不只是現場的突發崩塌，更包含退休後的職業性癌症，或長期的心理創傷，這些威脅看不見、摸不著，且潛伏期長。HSO 的存在，旨在透過制度與管理，確保人員之職業生涯免於「隱形殺手」之威脅。

本節聚焦於 NFPA 1550 第 4 章（原 NFPA 1521 核心）及第 12、14 章，探討非緊急狀態下的組織安全管理機制。

1 HSO 的角色定位與行政權限

一 . HSO 與 ISO 的職權區分

雖然在許多小型消防單位，健康安全官與事故安全官可能由同一位資深幹部兼任，但在 NFPA 1550 的邏輯中，這兩個職位之任務性質 (戰場與武器) 截然不同。

1. HSO (戰略與行政)：側重於職業病預防、設施安全檢查、感染控制計畫及身心健康管理。其工作範疇多屬「非緊急狀態」。
2. ISO (戰術與執行)：側重於現場危害辨識、安全干預與停工權之行使。其工作範疇鎖定於「緊急事故現場」。

表 10-1　健康安全官與事故安全官之比較
（資料來源：本作者整理）

比較項目	健康安全官 (HSO)	事故安全官 (ISO)
層級定位	戰略層級 (Strategic)	戰術層級 (Tactical)
負責範疇	**依據標準第 4 章運作。** 負責管理預防性計畫、行政程序、數據分析、設施安全與身心健康計畫。	**依據標準第 5 章運作。** 負責災害現場的即時危害辨識與介入。
出現時機	平時、行政辦公室、訓練場、檢討會議	災害現場、前進指揮所
關注焦點	「長期」趨勢、「組織」健康 例如：體檢數據分析、防護裝備採購規格、感染控制流程。	「即時」危害、現場「生存」 例如：建築物是否快塌了？人員是否到齊？
典型任務	• 分析年度受傷數據 • 制定感染控制計畫 • 審核體檢報告 • 採購防護裝備規格	• 判斷建築倒塌徵兆 • 監控氣瓶存量 • 行使停工權
比喻	消防局的「安全經理」(Safety Manager)	現場的「安全監督」(Safety Monitor)

補給站

- **HSO 與 ISO 的區別：HSO 關注「長期、組織層面」的健康（如體檢、裝備採購）；ISO 關注「現場、即時」的安全。**
- **HSO 的工作是確保消防員在還沒出勤前就是健康的（裝備好的、身體好的）；而 ISO 的工作是確保出勤時能活著回來。兩者缺一不可。**

二 . 資格認證與報告機制

依據 §4.2 規定，消防機關首長 (Fire Chief) 必須指派符合專業資格的人員擔任 HSO。HSO 必須是局裡的法規通，熟知職業安全衛生法規、NFPA 標準以及機關內部的 SOP。

1. 直接呈報權限：HSO 應擁有直接向消防首長報告的權限。此機制旨在確保安全議題能超越科層體制之行政角力與繁瑣程序，即時傳達至決策核心。

2. 實務應用：當 HSO 透過數據發現某款新採購的手套防護力不足，導致手部受傷率上升時，其有權直接建議首長暫停使用，並啟動安全評估，不需要經過後勤科、搶救科的層層公文旅行與角力。

三 . 數據分析與趨勢掌握

HSO 應扮演「數據分析師」之角色。主動統計分析受傷數據（如：受傷發生於訓練或救災？操作程序是否失當？），據以滾動式修正「風險管理計畫」。

1. 是訓練受傷多？還是火場受傷多？

2. 如果是訓練受傷多，是不是教官的操作標準有問題？

3. 透過數據找出「趨勢」，進而修正風險管理計畫。

2 駐地設施安全與感染控制

一 . 設施安全檢查 (Facility Inspection)

消防廳舍為消防人員長期駐守之環境，如同第二個家，在這裡吃飯、睡覺、訓練。如果這個「家」本身就不安全，存在未知的陷阱，談何救災？ HSO 必須確保駐地不存在安全隱患，不是另一個隱形殺手。依據 §4.10，HSO 確保所有設施皆經過定期檢查，特別是以下的重點項目：

1. 物理風險（滑倒與跌倒）

   01. 廳舍內最常見的工傷來源。

   02. 檢查重點：定期檢測車庫地板是否有油漬？浴廁防滑係數是否足夠？照明設備是否昏暗？出勤動線上是否堆放雜物？

2. 車庫廢氣排放系統 (Exhaust Extraction)

   01. 柴油引擎廢氣包含 WHO 認定的苯、砷、甲醛等一級致癌物。

   02. 檢查重點：廢氣捕捉管線是否漏氣？系統是否與車輛連動自動啟動？

   03. HSO 需確認廢氣捕捉系統有效運作，且必須嚴格執行「車庫門關閉時禁止發動引擎」或「強制接管排放」，防止廢氣滲漏進入備勤室、廚房或辦

公室。「廢氣配飯吃」是絕對禁止的。

3. 污染分區管理

01. 確認廳舍內有明確劃分的「清潔區 (Green Zone)」（生活區）與「污染區 (Red Zone)」（車庫、器材室）。嚴格限制受污染防護裝備進入行政辦公室、餐廳或備勤室。

02. 檢查重點：兩區之間是否有緩衝與除污設備？是否有強制的動線管制（例如：穿著防護衣不得進入值班台）？

二 . 感染控制管理 (Infection Control)

在後疫情時代，生物病原體的防護至關重要。依據 §4.13，組織必須設有指定的「感染控制官」(DICO)。HSO 需負責監督其運作。

1. DICO 角色：為隊員與醫療體系之間的單一窗口，負責啟動源頭檢測、預防性投藥與心理支持流程。

2. 核心任務：

01. 建立暴露控制計畫 (Exposure Control Plan)。

02. 事故後應變：當隊員發生針扎、血液噴濺或疑似接觸傳染病患時，DICO 負責啟動流程，聯絡收治醫院進行源頭患者檢測。

03. 確保治療：確保隊員獲得即時的預防性投藥（如愛滋病阻斷藥）與後續追蹤。

04. 確保隊員擁有足夠的醫療用防護裝備 (EMS PPE) 與清潔物資。

3. 實務痛點：很多隊員受傷後不敢講，或自己跑去急診室掛號卻不知道該驗什麼。DICO 的責任就是建立「信任」與「流程」，讓隊員知道受傷後該找誰。

3 長期健康威脅管理 – 致癌物與心理健康

此為現代消防安全管理中最關鍵的變革，強調從「防止外傷」，轉向「預防職業病」。

一 . 污染物暴露管理 (Contamination Control)(§ 14.5)

火場出來的防護衣為什麼那麼臭？那是致癌物多環芳香烴 (PAHs) 的味道。依據 §14.5，HSO 必須建立一套切斷「毒物」與「身體」連結的 SOP，並必須監督組織是否落實針對致癌污染物的防護流程。依據標準，重點在於：

1. 初步暴露減除 (Gross Decon)

01. 定義：即俗稱的「現場除污」。在現場就要做，不是回分隊才洗。

02. 操作：HSO 應制定 SOP，要求消防人員在離開災害現場前、脫除面罩前，

由同伴使用低壓水、中性清潔劑及軟毛刷執行初步清洗。研究顯示此舉可移除裝備表面 85% 以上之毒性微粒與煙灰。

03. 目的：減少皮膚吸收，並防止毒物進入消防車內。

2. 裝備隔離

01. 禁止將受污染的防護裝備放置於消防車輛座艙內 (座艙清潔，Clean Cab)。受污裝備應打包密封，並置於外部置物空間，避免氣體逸散 (Off-gassing) 造成二次污染。

02. 絕對禁令：嚴格禁止穿著受污染的衣物進入生活區域（如寢室、廚房）或駕駛個人車輛。

3. 清潔週期：建立 PPE 的定期專業清洗（ISP，Independent Service Provider）與檢查紀錄制度。

二 . 行為健康管理 (Behavioral Health)(§ 12.1)

以前稱為「心理健康」，現在 NFPA 1550 稱其為「行為健康」，指對壓力反應的行為管理，強調心理健康與身體健康同等重要。HSO 的職責不只是管裝備，更要管「心」：

1. 去標籤化教育：導正消防文化之「硬漢」迷思。HSO 必須推動教育，明確宣達「尋求心理支持為落實職業健康管理之積極行為」。求救不是軟弱，而是為了走更長遠的路。

2. 教育訓練：確保所有成員都能辨識創傷後壓力症候群 (PTSD) 的早期徵兆。

3. 同儕支持 (Peer Support)：

01. 第一線的防護網。當發生大規模傷亡、同仁殉職或涉及兒童死亡案件後，第一時間接住隊員的通常不是心理醫生，而是受過訓練的同仁（同儕支持員）。

02. HSO 需負責建立這個網絡，並確保支持員受過正規訓練。

4. 資源轉介：建立協助人員應對壓力與異常事件的計畫，要確保當人員舉手求救時，有一條即時且暢通的專業管道（如 EAP 員工協助方案或特約心理師）。

補給站

HSO 不必是心理醫師，但必須是「資源的連結者」。
HSO 的工作是確保當隊員求救時，有一條暢通的管道能接住他們。

4 小結

HSO 的職責往往在無聲中展現其價值。把車庫廢氣處理好了，沒人會因此頒獎給你；建立了除污流程，可能還會被嫌麻煩。但請記住，HSO 是消防組織健康的守護者。透過落實這些瑣碎的設施安全、感染控制與身心健康計畫，HSO 為組織建構一道堅實的防護盾。只有完善的平時整備，消防人員才能在災害現場無後顧之憂地執行任務。下一節，將從辦公室走向火場，探討事故安全官 (ISO) 如何在危險的最前線執行生死攸關的判斷。

一 . 實務案例討論：除污流程評估

情境：

某分隊剛結束一場工廠火警返隊。大家很累，只想趕快洗澡睡覺。裝備隨手丟在車庫地上，有人穿著髒褲子進值班台寫紀錄，救護車就停在充滿煙味的消防衣旁邊。

問題：

身為 HSO（或分隊主管），依據 NFPA 1550，你看到了哪些隱憂？該如何建立標準流程？

思路引導：

1. 交叉污染：髒褲子進值班台 = 辦公區污染。應在車庫設立「除污走廊」，脫除外層裝備後才進生活區。
2. 廢氣 / 毒氣：裝備丟在車庫會持續散發毒氣 (Off-gassing)。應放入專用清洗機或具備排氣功能的乾燥櫃。
3. 救護車污染：乾淨區域（救護車 / 急救耗材）應與髒區（救災器材）實體隔離，避免傷病患接觸到火場毒素。

二 . 協助學員回到單位後落實 HSO 職責，提供以下檢核清單：

1. 是否已建立年度設施安全檢查排程？
2. 分隊廳舍的車庫廢氣排放系統是否運作正常？
3. 是否已建立明確的「現場初步除污 (Gross Decon)」標準作業程序？
4. 是否有指定的感染控制官 (DICO) 且所有隊員都知道聯絡方式？
5. 是否有書面的行為健康計畫與心理諮商轉介資源？

四 事故安全官 (ISO) 的現場執行

前一節探討的是「平時」的健康安全官 (HSO)；本節我們將進入高壓的災害現場，探討事故安全官 (ISO) 的關鍵職能。

在腎上腺素激增的災害現場，當事故指揮官 (IC) 全神貫注於戰術目標，帶隊官專注於攻堅破門時，在這種「進攻型」的氛圍下，即易產生「隧道視野 (Tunnel Vision)」。此時，需要一位冷靜的觀察者專注於環境變遷、建築結構穩定性（那面牆是不是快倒了？）及氣象變化（風向是不是變了？），此關鍵角色即為 ISO。

在 NFPA 1550 的定義中，ISO 絕非干預任務之監察員，而是現場安全之核心防護機制。若缺乏專職 ISO，複雜之救災行動將面臨失控風險。本節聚焦於 NFPA 1550 (2024 年版) 第 5 章（原 NFPA 1521）及第 8 章（原 NFPA 1500 現場作業部分），探討 ISO 如何運用其核心權限 (停工權)，以及佈建安全防護網執行前線控管。

1 ISO 的絕對權力：停工權 (Stop Work Authority)

一 . 權力來源與定位

ISO 於事故指揮系統 (IMS) 中屬於指揮幕僚人員 (Command Staff)，地位同等於聯絡官 (Liaison)、公共資訊官 (PIO)，直接對事故指揮官 (IC) 負責。

1. 指派時機：依據標準 §17.5，當事故複雜度上升、風險增加或涉及跨轄區支援時，IC 必須指派 ISO。

2. 責任歸屬：標準規定，若未指派專職 ISO，則所有安全監控職責須由 IC 親自承擔。於大型事故中，IC 忙於指揮調度無法兼顧安全監控，因此，由專人執行 ISO 職務是專業指揮之必要體現。

二 . 核心機制：停工權 (Stop Work Authority)

這是 ISO 最具威力，也最考驗心理素質的工具。依據 §5.2.3，ISO 擁有介入現場操作的明確權力，但為了維護指揮鏈 (Chain of Command) 的完整性，必須依據危害的急迫性，採取不同的干預策略：

1. 緊迫危害 (Imminent Hazard) —— 緊急干預程序 (先斬後奏)

   01. 定義：若不立即修正，將極可能於極短時間內導致人員傷亡之狀況。

   02. 情境：牆體出現裂縫即將倒塌、濃煙急遽被吸入建築物（爆燃前兆）、高壓電線掉落且未斷電、隊員進入無確保的局限空間。

   03. 行動：直接干預。ISO 有權略過請示程序，透過無線電或擴音器直接對操作人員下令「暫停操作」或「立即撤退」。

   04. 後續：危機排除或人員安全撤離後，ISO 必須立即向 IC 通報行動內容與原因。

05. 實務解析：無線電該怎麼喊？許多 ISO 不敢喊停，是因為不知道該用什麼詞彙。請使用標準的「緊急通訊程序」：
    - 關鍵詞：「緊急狀況 (Emergency Traffic)」或「Mayday」（視各局規定）。
    - 範例：「(全頻呼叫) 緊急狀況！我是安全官。A 面牆體結構嚴重變形，所有 A 面人員立即撤出！重複，立即撤出！」
    - 心理建設：在這個當下，不需要禮貌，只需要清晰與果斷。事後再向 IC 解釋：「報告指揮官，剛剛 A 面有倒塌危險，我已先行下令撤退。」

2. 潛在危害 (Potential Hazard) —— 標準通報程序 (循規蹈矩)

01. 定義：存在危險性但無立即致命風險之狀況，或者違規但不至於馬上出人命。

02. 情境：消防員沒戴手套在搬運器材、現場除污程序不確實、個人防護裝備 (PPE) 穿戴不整齊、車輛停放位置不佳但未阻擋動線。

03. 行動：建議修正。ISO 應透過指揮體系運作，向 IC 報告觀察結果並提出修正建議，由 IC 下達命令。例如：「指揮官，我是安全官，建議通報所有人員落實防護裝備穿戴。」

04. 疑問：為什麼不能直接罵人？這是為了維護 IC 的指揮權威。對於非緊急事項，越級指揮會造成現場混亂。

05. 實務解析：面子問題與溝通技巧
    - 在現場糾正資深學長或幹部往往有壓力。ISO 應採用「針對行為，不針對人」的溝通方式。
    - 錯誤說法：「那個誰，你為什麼沒戴手套？」
    - 專業說法：「指揮官，我是安全官。觀察到部分同仁在搬運器材時未戴手套，存在割傷風險，建議通報全體落實 PPE 穿戴。」——讓命令從 IC 口中發出，既維護了指揮權威，也達到了安全目的。

補給站

ISO 的價值在於「敢於喊停」。
在腎上腺素飆升的火場文化中，喊「衝」很容易，喊「停」需要巨大的勇氣與專業判斷。ISO 必須具備「雖千萬人吾往矣」的心理素質，冷靜地做那個不討喜但能救大家一命的人。

2 戰場邊界：危害辨識與管制區域 (Control Zones)

ISO 抵達現場後的第一件事，就是「畫圈圈」。沒有邊界，就沒有管理。依據§5.2.7，ISO 必須協助 IC 建立清晰的作業邊界及三層管制圈 (Control Zones)，落實人員進出控管：

一 . 熱區 (Hot Zone)：生人勿近

定義：存在立即性危害的區域。

管制重點：

1. 嚴格門禁：僅限「指派任務」且「裝備齊全」(SCBA + 全套 PPE) 者進入。沒有任務的閒雜人等（包括想看熱鬧的人員）一律禁止進入。

2. 落實人員清點 (Accountability)：ISO 必須確保入口管制官確實執行「名牌 (Tag) 管制」，落實「進出人數實體確認」。名牌 (Tag) 有沒有確實掛好？進去幾個？出來幾個？在哪裡？都要清清楚楚。

二 . 暖區 (Warm Zone)：關鍵緩衝與功能區

很多現場會忽略這一區，直接把冷區接到熱區。暖區是支援熱區的關鍵地帶，必須設置兩大功能：

1. 除污走廊 (Decon Corridor)：建立由「污染區 (髒)」至「清潔區 (乾淨)」的轉換站。從熱區出來的人，身上帶滿了致癌物，必須在暖區完成「初步除污」(Gross Decon)，把毒素洗掉、外層裝備脫掉，才能進入冷區。沒有經過暖區除污，冷區就會變成另一個熱區。ISO 必須確保暖區具備水源與物資 (如刷具)，督導人員落實初步暴露減除 (Gross Decon)，防止致癌物進入冷區。

2. 快速救援小組 (RIC) 待命點：RIC 小組必須在暖區著裝待命（Ready State），隨時準備衝進熱區救人。ISO 應嚴禁 RIC 被指派執行其他雜務，或在冷區脫裝休息，確保 Mayday 發生時能立即啟動救援。

三 . 冷區 (Cold Zone)：安全後勤區

1. 這裡是相對安全區，無立即危害，人員可以脫下面罩，進行補給與休息，但不可脫鞋。

2. 包含指揮站 (CP)、後勤照護區 (Rehab) 及媒體接待區等。

四 . 禁止進入區 (No-Entry Zone)：生命禁區

1. ISO 必須特別標註的「死地」。最常見的就是坍塌區 (Collapse Zone)。

2. 情境：結構受損的牆角下方 (Collapse Zone)、高壓電線掉落處的導電半徑、

落石或爆炸風險區。

3. 紅線：嚴禁任何人進入，包含全副武裝的消防人員。ISO 應使用實體封鎖線或明確標誌進行硬性隔離。

「區域劃定不能僅止於口頭描述。」依據本標準的現場檢核清單，ISO 必須親自確認熱區、暖區及冷區是否已設置「實體封鎖線」(Physical barrier lines) 或具有「明確地標」(Clear landmarks)。標準之所以如此要求，是因為在通訊可能中斷或吵雜的環境下，只有透過視覺上清晰可見的實體邊界，才能有效防止人員因迷失方向而誤入致命區域。

補給站

管制區域最怕「有名無實」。
ISO 必須確保實體封鎖線（Fire Line Tape）或交通錐確實架設。
一條拉起來的封鎖線，比你在無線電裡喊十次都有效。

3 現場安全防護網：RIC 與 Rehab

ISO 必須隨時評估風險，並確保現場有兩張網子接住隊員：一張是救命的網 (RIC)，一張是照護的網 (Rehab)。

一 . 快速救援小組 (RIC / RIT)：最後一道防線

依據 §8.6，「二進二出 (Two-in/Two-out)」是鐵律。ISO 的監督職責包括：

1. 二進二出 (Two-in/Two-out)：嚴格監控進入熱區之作業小組，確保外部有至少兩名裝備齊全的人員待命。

2. 專職專責：RIC 小組只能做 RIC 的事。ISO 必須制止 RIC 執行拉水帶或搬運氣瓶等雜務，維持最後一道防線之純粹性。

3. 裝備檢核：專用救援包 (RIT Bag)、備用氣瓶、熱顯像儀、破壞器材，是否都擺在面前。

二 . 後勤照護 (Rehabilitation)：防止因過度勞累、熱壓力、脫水或相關疾病導致之傷害

依據 §5.2.11 (並參照 NFPA 1584 精神)，ISO 需預防隊員因過勞導致心血管意外。

1. 強制輪替：監控隊員的工作時長。標準建議在使用 2 支氣瓶或連續作業 45 分鐘後，強制命令隊員進入後勤照護區。
2. 後勤照護區功能：ISO 需確認後勤照護區提供「主動降溫 (Cooling)」、「水分補給」與「醫療監測 (Medical Monitoring)」。
3. 醫療監測全權：若醫療人員判定某隊員心率或體溫異常，ISO 應支持該判定，禁止該員重返熱區，不因戰力需求而妥協。

補給站

現場風險決策三原則 （Rules of Engagement），當指揮官想派人衝進去時，ISO 必須用這三把尺來衡量：

1. 救命 （Savable Lives）可冒大險。
2. 救財（Savable Property） 僅冒小險。
3. 已損失 / 無人受困 （Lost/Nothing to save）不冒險。

ISO 的職責：當確認工廠全面燃燒且無人受困時，若有帶隊官想衝進去「拼拼看」，ISO 必須引用第三原則，堅定地行使停工權。

4 小結

ISO 這頂帽子很重，因為它承載著現場所有人的性命。ISO 的職責並非「阻礙任務」，而是確保所有同仁能於任務結束後平安返隊。選擇對違規視而不見，即是將同僚性命付諸賭博。身為 ISO ，必須堅守停工權，劃清管制線，並落實 RIC 制度。

一 . 實務情境演練：工廠火警的抉擇

情境：

一間鐵皮工廠全面燃燒，屋頂鋼樑已經變色變形且有扭曲聲。現場指揮官 (IC) 獲報「可能」有員工還在裡面，正打算派遣一組搜救人員從側門強行進入。

問題：

身為 ISO，你該怎麼做？

思路引導：

1. 辨識危害：鋼樑變色變形 + 扭曲聲 = 結構坍塌的緊迫危害 (Imminent

Hazard)。

2. 風險評估：雖然「可能」有人，但結構坍塌會導致搜救人員必死無疑。這違背了風險管理原則（不能為了救人而讓消防員自殺）。

3. 行動：行使停工權。立即制止搜救隊進入，並向 IC 報告結構坍塌風險，建議劃定坍塌區 (Collapse Zone) 為禁止進入區，並改採機器人或防禦性戰術。

二 . ISO 現場安全檢核表 (Checklist)

1. 360 度評估：抵達後是否完成繞場一週，辨識建築結構與火煙狀況？
2. 識別標示：是否已穿著專屬的 ISO 背心，讓全場知道誰負責安全？
3. 建立區域：熱區、暖區、冷區是否有實體封鎖線或明確地標？
4. 確認 RIC：是否有專屬小組在暖區待命，且未被指派其他雜務？
5. 通訊監聽：是否持續監聽無線電，注意 Mayday 訊號或撤退指令？

五 事故管理系統 (IMS) 與安全整合

前幾節分別探討了負責制定計畫的健康安全官（HSO），以及負責現場干預的事故安全官（ISO）。然而，若缺乏完善的系統整合機制，ISO 之指令將難以貫徹，喊破喉嚨也沒人理，HSO 之計畫亦將淪為行政形式，計畫也只是廢紙。

NFPA 1550（2024 年版）第 17 章至 21 章（原 NFPA 1561 核心）傳遞核心觀念：安全絕非指揮體系的「外加機制」，而是其「內建功能」。本節探討如何將安全決策制度化地植入指揮體系，落實人員追蹤機制，以「零遺漏」的人員當責機制掌握人員行蹤，並透過「不究責」的災後分析達成組織進化。

1 指揮官之終極責任與控制幅度

一 . 釐清最終權責歸屬：誰該為現場安全負最終責任？

這是一個常見的迷思。很多指揮官認為：「我已經派了 ISO，安全就是他的事。」依據 §17.1，事故指揮官 (IC) 對事故現場的所有安全負有「最終責任」。

1. 權責之專業分工

01. ISO (事故安全官)：作為 IC 的幕僚，扮演「感官延伸」角色。負責偵測盲點、預判風險與糾正違規。

02. IC (事故指揮官)：作為「核心決策者」。IC 擁有下達戰術命令之絕對權力，因此必須對其決策所衍生的風險負完全責任。IC 應主動與 ISO 溝通，確認戰術目標是否存在安全漏洞。

03. 雖然 ISO 負責監督與糾正，但在法律與行政責任上，IC 必須為所有決策的後果負責。因此，IC 必須將 ISO 納入指揮核心 (Command Staff)，在制定戰術目標時，必須同時考量風險評估。

2. 統一指揮 (Unified Command) 的安全挑戰

在跨機關（如消防、警察、環保、衛生）協同作業時，最大的安全漏洞往往出現在「介面」，安全計畫必須整合。

01. 實務解方：依據標準，不同單位的安全官應組成「安全小組 (Safety Unit)」，並由一名指派的 ISO 擔任安全小組長 (Safety Unit Leader) 統一協調。例如：環境部負責偵測毒氣，消防局負責劃定熱區，警察局負責外圍封鎖，這三者的資訊必須在「安全小組」內同步，避免消防員衝進毒氣區，或警察撤開封鎖線讓民眾闖入熱區。

02. 現場安全計畫 (Site Safety Plan)：「口說無憑，計畫為證。」安全小組

長必須彙整所有風險資訊，制定書面的安全計畫表。這份文件必須明確記載現場通訊頻率、醫療後送計畫、特定危害熱區圖（如毒氣擴散範圍）及各分區人員的 PPE 防護等級。確保現場來自不同單位（消防、警察、工務）的人員在一致的通訊頻率與安全標準下運作。

二 . 控制幅度 (Span of Control)：黃金數字「5」

為什麼 NFPA 1550 要律定帶幾個人？因為人類大腦在壓力下的處理能力是有限的，「管理失效」往往是傷亡發生的前兆。依據 §17.3，IMS 嚴格遵循控制幅度原則：

1. 黃金數字：一名監管人員最理想的下屬人數為 5 人（範圍可為 3 至 7 人）。
2. 風險預警：當現場編組過大時，幹部無法有效掌握每位隊員之氣瓶存量、體能負荷及空間位置，此時，安全監控就會出現破口，這樣的「管理死角」常為 Mayday 事件之誘因。例如分隊長要同時指揮 10 個瞄子手，他根本無法掌握誰的氣瓶沒氣了、誰的位置太深入、誰的聲音聽起來已經過度疲勞。

三 . 助理安全官 (ASO) 的部署機制：ISO 也需要幫手

依據 NFPA 1550 精神，當事故規模擴大至多個「分區（Division）」（以地理位置分，如 2 樓分區、北面分區）或「群組（Group）」（以功能分，如搜救群、排煙群）時，IC 與 ISO 應指派助理安全官。

1. ASO 的兩種類型：
   01. 地理型 ASO：專責監控特定空間（如：北面分區、地下層分區）之結構與人員安全。例如當建築物很大，主 ISO 在指揮站看全局，北面 ASO 專門負責北面結構與該區人員的進出。
   02. 功能型 ASO：專責監控特殊專業（如：危化品處置、高空繩索救援）之技術風險。例如「技術救援 ASO」或「危物 ASO」。當現場涉及特殊專業（如化學槽車洩漏），一般的 ISO 可能看不懂風險，這時必須指派具備 HazMat 證照的 ASO 專責監控該熱區。
2. 指揮鏈：ASO 在現場接受「分區指揮官」的戰術指揮，但在安全專業上對「主 ISO」負責。

2 人員當責系統：零遺漏的動態追蹤

這套系統的目的是回答指揮官三個靈魂拷問：「我們有多少人在裡面？他們在哪裡？他們在做什麼？」。

一 . 硬體機制：管制名牌 (Passport/Tag) 的防呆設計

依據 §17.6，組織必須建立一套能隨時追蹤人員位置的系統。

1. 運作邏輯：這是最基礎但也最有效的物理機制。隊員進入熱區前，必須將名牌交給入口管制官 (Entry Control Officer, ECO) 或指揮官。
2. 常見的實務漏洞與防制：

▶ 口袋名牌：隊員把名牌放在口袋忘記交就衝進去。

解方：落實入口管制官 (Entry Control Officer, ECO) 制度，沒交名牌視同未著裝，嚴禁進入。

▶ 幽靈名牌：人已經出來了，名牌還掛在板子上；或是人去醫院了，板子上顯示他在火場。

解方：撤出熱區第一件事就是取回名牌，這需要紀律養成。

補給站

沒有交名牌，就不准進入熱區。
這不是刁難，是為了確保若發生坍塌，我們知道要挖幾個人出來。

二 . 人員清點報告 (PAR)

PAR 是指揮官確認全體人員安全的「點名」程序。這不是在無線電裡隨便喊喊「大家都好嗎？」，而是嚴肅的清點程序。依據標準，以下 5 種情況「必須」啟動 PAR：

1. 戰術轉換：當從攻擊式 (Offensive) 轉為防禦式 (Defensive) 撤退時，這時最容易有人沒聽到撤退命令而滯留火場。
2. 突發危害：發生閃燃 (Flashover)、坍塌 (Collapse) 或爆炸後。
3. 通訊失聯：與進入熱區的小組失去無線電聯繫時。
4. Mayday 發生：當有隊員發出求救訊號，或宣告有人員失蹤 / 受困時。
5. 定時點名：依據各局 SOP，每隔固定時間（如 20 分鐘）確認一次，這也是提醒指揮官該讓隊員輪替氣瓶的時間點。

三 . Mayday 之戰略重組

當 PAR 失敗或收到 Mayday 訊號時，IMS 系統必須立即進行戰略重組，須執行

「救援優先」。

1. 最高優先權：依據 NFPA 1550 與 1561 精神，當 Mayday 啟動，「搜救受困消防員 (Firefighter Rescue)」立即成為現場的最高優先戰術目標。
2. 通訊管制：指揮官應立即下令淨空無線電頻道（或切換頻道），將主頻留給受困者與 RIC 小組專用。
3. 支援與替換：原本待命的 RIC 小組轉為「救援攻擊小組」進入搜救後， IC 必須立即指定一組新的 RIC 遞補待命（因為救援者也可能出事），確保救援行動的備援力與系統韌性。

補給站

- PAR 必須「眼見為憑（Visual Confirmation）」，最危險的 PAR 是「憑印象回報」。例如分隊長在無線電說：「我們這組 3 人都很好。」但他其實 5 分鐘沒看到隊員 BT，只是「覺得」他在後面。
- 正確做法：指揮官在執行 PAR 時，分區主管必須親眼看到下屬，或在視線不良時親手觸摸到人員、親耳聽到回應後，才能回報「全員安好（All Clear）」。
- 虛假的 PAR 回報比不回報更危險，因為它會給指揮官錯誤的安全感，導致錯失救援黃金時間。

3 特殊場景與災後回饋：交通與 PIA

一 . 道路事故交通安全 (Traffic Incident Management)：把車當盾牌

依據第 19 章，道路是消防人員的高危險作業區，必須建立「車輛作為防護屏障」之防禦機制：

1. 阻擋防護 (Blocking) 的擺位藝術
   01. 原則：首部抵達的消防車，不應只是為了「方便拿器材」而停得過近，而應採取「斜停 (Fend-off position)」方式，建立工作區的實體屏障。
   02. 角度：車身與車道線呈 45 度角，前輪轉向遠離事故區，防止被追撞時車輛衝入工作區。

03. 犧牲精神：寧願消防車被後方來車撞爛，也不願隊員被撞飛。

2. 緩衝空間：在消防車（盾牌）與工作區之間，必須預留緩衝距離。這是給消防車被撞擊後滑行的空間。

3. 高能見度裝備

01. 規定：在道路作業時，所有人員都必須穿著符合標準的反光背心。

02. 唯一的例外：當直接暴露於火場高熱輻射或化學腐蝕危害時，ISO 可判定暫時脫除反光背心。因為反光背心的塑膠材質在遇到高溫時可能會熔融黏在皮膚上，造成更嚴重的燒燙傷。ISO 必須依現場狀況判定何時該穿、何時該脫。

二 . 災後分析 (PIA)：建立學習型組織

火滅了，任務還沒結束。依據 §5.7 與 §17.8，我們必須進行 PIA。很多單位的 PIA 流於形式，或者變成「找戰犯大會」。

1. 分析目的：PIA 應以「事實發現」而非「追究責任」為目的，重點在於檢視 SOP 是否被落實？安全機制是否有效？唯有在安全的工作氛圍下，人員才敢於陳述系統漏洞。

2. 啟動時機：發生人員傷亡、重大財損、特殊複雜案件或幾近錯誤事件 (Near-miss) 後。

3. ISO 報告職責：ISO 應提交詳盡書面報告，記錄現場發現的危害（如：無線電死角、坍塌徵兆）、採取了哪些介入措施（如：行使停工權的時機），以及未來如何改進。

4. ISO 的引導技巧：

01. 非懲罰性環境 (No-Fault Culture)：開宗明義要講：「今天不是要處分誰，是要找出系統漏洞。」如果 PIA 變成批鬥大會，以後沒人敢講真話。

02. 事實導向 (Fact-Based)：聚焦於 SOP、裝備、通訊、指揮流程。

補給站

「不隱瞞幾近錯誤事件」，是組織進步的關鍵。

4 小結

本節是整個課程的最後一塊拼圖。我們從 HSO 的「預防計畫」，談到 ISO 的「現場決斷」，最後整合進 IMS 的「系統運作」。如果說 HSO 是預防隱患的「盾」，ISO 是現場止損的「煞車」，那麼將安全深度整合的 IMS 就是一套精密的「導航系統」。

NFPA 1550 第 17 章清楚揭示：指揮官 (IC) 的權力與安全責任是不可分割的連體嬰。透過嚴格落實人員當責、堅守控制幅度，並勇於面對真實的災後分析，才能將「運氣」成分從救災中剔除，改以系統化的「管理」來確保安全。

一 . 精華重點複習

1. 指揮官負現場安全最終責任，ISO 為其決策之感官延伸。
2. 嚴格遵守控制幅度（黃金數字 5），避免管理失能。
3. PAR 啟動五時機：戰術轉換、突發危害、通訊中斷、Mayday、定時點名。
4. 道路作業採取「斜停」策略，建立實體緩衝。

二 . 學員實務思考

1. 貴單位在發生 Mayday 訊號後，是否有明確的頻道轉換與 RIC 遞補流程？
2. 進行災後分析時，環境是否支持人員說出「幾近錯誤（Near-miss）」的真實狀況？

六 結語

從 HSO 的風險管理計畫、ISO 的現場停工權，至 IMS 指揮體系之深度整合，NFPA 1550 揭示了安全管理並非抽象口號，而是一系列嚴謹的行政與戰術技術。

臺灣近年來針對消防人員的安全與健康也陸續制定與修訂了多項法規及指引，如「消防退避權」、「事故安全官」及「事故調查會」等制度，在法理精神上與 NFPA 1550 的核心目標不謀而合。以下從職業安全衛生管理、火場指揮與事故管理、安全官（ISO）權責、危險性救災風險管理，以及事故調查機制五大面向，比對 NFPA 1550 與臺灣相關法規之異同。

表 10-2　臺灣現行相關法規與 NFPA 1550 之比較
（資料來源：本作者整理）

面向	臺灣法規	NFPA 1550	比較
職業安全衛生管理體系	1. 《消防法》增訂職安專章，明定各級消防機關應設安全衛生專責單位及置專責人員，並建置消防人員安全衛生管理系統。同時，要求成立包含基層代表及專家的「消防人員職務安全衛生諮詢會」。 2. 另要求提供必要防護設備、辦理教育訓練，並針對職業疾病與死亡事故即時通報調查。	1. 要求消防部門必須建立書面的職業安全、健康與福利政策，並由健康安全官負責管理。同時，必須制定涵蓋所有勤務風險的風險管理計畫。 2. 健康安全官：第 4 章詳細規定 HSO 的職責，包括管理職業安全衛生計畫、預防事故及進行合規性稽核。 3. 消防部門管理：第 6 章要求消防局必須制定書面的「風險管理計畫」與「職業安全衛生政策」。	同為要求機關必須建立系統性的安衛管理計畫與人員，推動職安計畫。 臺灣側重於機關的法定義務與權責，並以評鑑與獎懲機制來強化落實。 NFPA 1550 則重技術操作標準，由 HSO 主導風險管理與健康資料庫，涵蓋招募體檢、裝備維護到心理健康。

面向	臺灣法規	NFPA 1550	比較
火場指揮及事故管理系統	1. 依據《消防機關火場指揮及搶救作業要點》，將火災依危害程度分為1至4級，由分隊長至局長擔任各級火場指揮官，並指派分區指揮官。 2. 具備人員責任回報(PAR)、緊急求救訊號(Mayday)及成立緊急救援小組的機制。 3. 在化災搶救上，亦劃分熱區（紅）、暖區（黃）、冷區（綠）作為區域管制。	1. 強制規定採用國家事故管理系統，指揮官負責整體事故管理與人員安全，並可劃分作戰分區。 2. 強調必須建立人員責任回報系統、快速救援小組，以及熱區、暖區、冷區、禁入區等危險管制區。	臺灣的火場指揮架構在核心概念上已高度與NFPA接軌，皆強調「指揮安全」與「人員管控」，包括RIC、PAR與Mayday等戰術機制。 不同之處在於臺灣法規對於指揮官的「層級對應階級（如大隊長、局長）」有更硬性且具體的劃分規範。
現場安全官的建置與權限	依據《火場指揮及搶救作業要點》，二級火災以下應派1人以上擔任「安全幕僚」；三級以上提升配置「安全官」。其職責為監視現場危害狀況（如閃燃、坍塌等），並適時向救火指揮官提出風險警示。	指揮官應指派事故安全官(ISO)。當ISO判斷活動對消防員構成迫在眉睫的危險時，ISO擁有緊急權限，可以直接停止、改變或暫停該項不安全活動，事後再立即通知指揮官。	NFPA賦予ISO直接下令停止危險行動的「緊急處置權」；而臺灣的安全官或安全幕僚現階段偏向「幕僚與建議」性質，戰術的調整原則上仍「應經救火指揮官同意」。

面向	臺灣法規	NFPA 1550	比較
消防退避權、危險性救災與風險評估	1. 消防法第 20-1 條賦予搶救人員於「無人命危害之虞」時，得不執行「危險性救災行動」之權利。 2. 其子法明定危險行動態樣（如進入爆竹煙火工廠、有倒塌之虞建築等）及撤離機制。	1. 風險管理原則：「若無拯救生命或財產之可能，不應接受任何風險」；對人員的高風險行動僅限於「可能救出受困生命」之情境。 2. 安全官職權：ISO 被賦予「緊急授權」，當判斷活動對人員構成「迫切威脅」時，有權直接停止、更改或暫停該項操作。	同為強調風險評估與危急時停止操作的權力。 臺灣將此視為基層人員的「法律權利」；NFPA 則將其視為「指揮體系中的風險評估核心」及「安全官的專業職責」。
事故與幾近錯誤事件調查機制	將事故分為 4 級：第一級為幾近錯誤事件 (Near Miss)，第二級輕微、第三級嚴重、第四級為死亡重傷或失能。對於第一至第三級，依層級召開會議並製作火災搶救報告書與案例教育；針對最嚴重的「第四級」，依《災害事故調查會設置辦法》必須籌組「災害事故調查會」，且規定學者專家、基層消防代表比例不得少於二分之一。	事故調查程序：4.7 節（HSO 職責）與 5.6 節（ISO 職責）規範了事故、虛驚事件與職業傷亡的調查方法，強調需找出「根因」並提出預防建議。 必須調查所有事故、幾近錯誤事件、受傷及職業病，並由安全官啟動調查程序，且針對重大事故應製作災後分析與改善計畫。	兩者都非常重視 Near Miss 的通報與調查。 不同之處在於，NFPA 的調查多屬消防部門內部的安全管理範疇；而臺灣對於重大死傷事故，以法規強制力拉高到中央或地方政府層級，並強制納入外部專家與基層代表進行獨立的事故原因調查，以確保調查的客觀性。

課程最後依據 NFPA 1550（2024 年版）彙整一份「快速行動指南」，將課程精華轉化為標準化檢核清單，協助組織找出安全缺漏。本指南依照「平時整備」、「出勤途中」、「災害現場」至「災後復原」之勤務邏輯編排，建議各機關對照現行「風險管理計畫」與「緊急事故 SOP」進行滾動式修正。

第一部分：平時整備與預防 (Preparation & Prevention)

執行者：健康安全官 (HSO) / 分隊主管

1. **風險管理計畫 (Risk Management) [Ref: 6.3]**
   - ☐ 書面計畫：單位是否擁有正式的書面風險管理計畫？
   - ☐ 五大要素：計畫是否包含 1. 識別、2. 評估、3. 優先順序、4. 控制技術、5. 監控？
   - ☐ 涵蓋範圍：計畫是否涵蓋了訓練、車輛操作、設施安全及非緊急勤務？
2. **職業健康與致癌物防護 (Health & Cancer Prevention) [Ref: 4.10, 14.5]**
   - ☐ 廢氣控制：車庫廢氣排放系統 (Exhaust extraction) 是否有效運作？確認廢氣絕無進入寢室、廚房或辦公室。
   - ☐ 初步除污 (Gross Decon)：是否已建立標準程序，要求在離開火場前進行水洗與刷洗？
   - ☐ 裝備隔離：是否嚴格禁止將受污染的 PPE 帶入生活區或個人車輛？
   - ☐ 感染控制：是否指定了感染控制官 (DICO) 並公布聯絡方式？
3. **行為健康 (Behavioral Health) [Ref: Chapter 12]**
   - ☐ 同儕支持：是否建立同儕支持 (Peer Support) 網絡？
   - ☐ 資源連結：隊員是否知道如何取得心理諮商或 EAP 協助？

第二部分：車輛與出勤安全 (Response Safety)

執行者：駕駛 / 帶隊官

1. **車輛操作 (Vehicle Operations) [Ref: Chapter 8]**
   - ☐ 安全帶政策：強制執行。除非車輛完全靜止，否則全員繫上安全帶（唯一例外：救護車後艙進行必要的急救處置）。
   - ☐ 禁止事項：嚴禁在行駛中穿戴 SCBA 或站立著裝。
   - ☐ 路口完全停止 (Complete Stop)：遇到以下狀況必須完全停車，確認安全後再通行：
     - ☐ 紅燈或閃光紅燈。
     - ☐ 停止標誌 (Stop Sign)。
     - ☐ 視線受阻的盲區路口。
     - ☐ 無法確認所有車道狀況之多車道路口。
     - ☐ 遇校車閃燈停靠時。
2. **交通事故現場部署 (Traffic Incident Management) [Ref: 19.3]**
   - ☐ 阻擋防護 (Blocking)：第一輛抵達車輛是否斜停，建立工作區的實體屏障？
   - ☐ 高能見度：所有道路作業人員是否穿著符合標準的反光背心（除直接暴露於火 / 化災風險外）？

第三部分：災害現場安全執行 (On-Scene Safety / ISO)

執行者：事故安全官 (ISO) / 指揮官 (IC)

1. **初期評估與權限 (Initial Size-up & Authority) [Ref: Chapter 5]**
   - ☐ 識別標示：ISO 是否穿著專屬識別背心？
   - ☐ 360 度評估：是否完成繞場一週，辨識建築結構、火煙路徑與潛在坍塌徵兆？
   - ☐ 停工權行使：
     - ☐ 緊迫危害 (Imminent)：直接下令暫停 / 終止操作 → 報告 IC。
     - ☐ 潛在危害 (Potential)：向 IC 提出修正建議。
2. **管制區域與人員管控 (Control Zones & Accountability) [Ref: 5.2.7, 17.6]**
   - ☐ 區域劃定：
     - ☐ 熱區 (Hot)：IDLH 環境，僅限任務人員。
     - ☐ 暖區 (Warm)：除污站 (Decon) + 快速救援小組 (RIC)。
     - ☐ 冷區 (Cold)：指揮站 (CP) + 後勤照護區 (Rehab)。
   - ☐ 禁止進入區 (No-Entry)：結構不穩或坍塌風險區。
   - ☐ 人員當責 (Accountability)：指揮體系是否能隨時掌握所有人員的位置與任務？
3. **安全防護網 (Safety Net) [Ref: 8.6, 5.2.11]**
   - ☐ 二進二出 (Two-in/Two-out)：進入熱區前，外部是否有至少 2 名裝備齊全的人員待命？
   - ☐ 快速救援小組 (RIC)：RIC 是否已部署在暖區且未被指派其他雜務？
   - ☐ 後勤照護 (Rehab)：
     - ☐ 是否設立後勤照護區（降溫、補水、醫療監測）？
     - ☐ 是否執行強制輪替（2 支氣瓶或 45 分鐘工作後）？

第四部分：指揮管理與災後 (Command & Post-Incident)

執行者：指揮官 (IC) / 安全官

1. **人員清點報告 (PAR) 啟動時機 [Ref: 17.6]**
   發生以下任一情況，立即啟動 PAR：
   - ☐ 戰術轉換（攻擊 → 防禦 / 撤退）。
   - ☐ 突發危害（閃燃、坍塌、爆炸）。
   - ☐ 通訊失聯。
   - ☐ 發出 Mayday 求救訊號或有人員失蹤。
2. **風險評估原則 (Risk Management Principles) [Ref: 6.2.1]**
   指揮決策檢核：
   - ☐ 救命 (Savable Lives) = 可承擔計算過的重大風險。
   - ☐ 救財 (Savable Property) = 僅承擔計算過的微小風險。
   - ☐ 已損失 (Lost / Nothing to save) = 不承擔任何風險 (Defensive)。
3. **災後分析 (Post-Incident Analysis) [Ref: 5.7, 17.8]**
   - ☐ 啟動條件：人員傷亡、重大財損或幾近錯誤事件 (Near-miss)。
   - ☐ 核心目標：非懲罰性，專注於系統除錯與 SOP 檢討。

自我測驗

單選題	答案
1. 依據 NFPA 1550 §6.3.3，制定風險管理計畫需遵循五個連續步驟。在「風險評估 (Risk Evaluation)」之後，緊接著的步驟應為下列何者？ A. 風險監控 (Risk Management Monitoring) B. 建立優先順序 (Establishment of Priorities) C. 風險控制技術 (Risk Control Techniques) D. 風險識別 (Risk Identification)	**B** **解析：** 根據標準，必須先評估風險的嚴重性與頻率，才能決定處理的先後順序。風險管理的邏輯程序為：1. 識別 → 2. 評估 → 3. 建立優先順序 → 4. 控制技術 → 5. 監控。(§6.3.3)
2. 依據 NFPA 1550 §8.2.8，駕駛緊急車輛（如消防車、救護車）執行緊急勤務時，遇到下列哪種情況不需要先完全停止 (Complete Stop) 再通行？ A. 遇到紅燈或閃爍紅燈時。 B. 遇到停止標誌 (Stop Sign) 時。 C. 在視線清晰且確認所有車道均已讓道的綠燈路口時。 D. 當校車正在閃爍警示燈停靠上下學生時。	**C** **解析：** 此題採用反向排除法。NFPA 1550 對於「完全停止」有嚴格規定。選項 A、B、D 均為標準中明確列出必須完全停止的情況。只有在綠燈且確認安全的情況下，才允許不停車通過（但在通過路口時仍應減速確認）。(§8.2.8)
3. 依據 NFPA 1550 §8.3 關於安全帶的使用規定，下列哪一種行為是被允許的例外情況？ A. 為了在抵達火場前爭取時間，在車內站立穿著防護衣。 B. 在車輛行駛中，解開安全帶穿戴空氣呼吸器 (SCBA)。 C. 在救護車後艙，為了對病患進行必要的緊急醫療照護 (EMS Care)，在採取適當束縛措施下解開安全帶。 D. 指揮官為了觀察現場路況，將身體探出車窗外。	**C** **解析：** 這是 NFPA 1550 中唯一的「例外條款」。標準嚴格禁止在行駛中穿戴 SCBA 或站立著裝。僅在提供 EMS 照護且該照護無法在繫安全帶狀態下進行時，才允許例外，但仍須盡可能採取防護。(§8.3.3)

單選題	答案
4. 某消防局制定了風險管理計畫，但僅針對「火災搶救」與「車禍救助」進行規範。依據 NFPA 1550 §6.3.2，該計畫缺少了下列哪些必要的涵蓋範圍？ A. 非緊急勤務 (Nonemergency duties) B. 訓練活動 (Training activities) C. 設施與車輛操作 (Facilities and Vehicle operations) D. 以上皆是 (All of the above)	**D** **解析：** 風險管理不能只針對「災害現場」。標準明確要求計畫必須涵蓋組織的所有運作層面，包括行政管理、設施安全、訓練過程、車輛操作以及非緊急勤務。忽視這些環節往往是造成人員傷亡的隱形殺手。(§6.3.2)
5. 在事故指揮系統 (IMS) 中，指揮官 (IC) 進行風險評估時，應遵循 NFPA 1550 定義的風險原則。對於「已經確認無人受困且已全面燃燒的建築物（生命與財產已無法挽救）」，應採取何種風險策略？ A. 承擔極大的計算風險以保護剩餘結構。 B. 承擔些微的計算風險以展現積極作為。 C. 不應承擔任何可能導致人員受傷的風險 (No risk to the safety of members)。 D. 由現場帶隊官自行決定風險承受度。	**C** **解析：** 依據風險管理原則，對於已損失（無法挽救）之生命或財產，不應讓緊急服務人員承擔任何風險。(§6.2.1)
6. 在 NFPA 1550 的標準架構下，關於健康安全官 (HSO) 與事故安全官 (ISO) 的職責區別，下列敘述何者最為準確？ A. HSO 與 ISO 是完全相同的職位，僅是名稱不同，無須區分。 B. ISO 負責年度健康檢查與體適能計畫的規劃。 C. HSO 依據第 4 章運作，主要負責行政管理、預防性計畫與數據分析；ISO 依據第 5 章運作，負責事故現場的即時安全介入。 D. HSO 的權力高於消防局長，可以直接指揮所有火場戰術。	**C** **解析：** HSO 關注的是「組織面的長期安全」（如 SOP 制定、設施檢查、教育訓練），屬於戰略層級；而 ISO 關注的是「現場面的即時安全」（如建築坍塌徵兆、人員清點），屬於戰術層級。兩者雖可由同一人兼任，但在功能上必須明確切割。(第 4、5 章)

單選題	答案
7. 依據 NFPA 1550 §4.10，HSO 在進行消防廳舍 (Fire Station) 的安全檢查時，針對「車庫區域」的職業健康危害，應將下列何者列為檢查重點？ A. 消防車的警示燈亮度是否足夠。 B. 車庫廢氣排放系統 (Exhaust extraction systems) 是否有效運作，防止柴油廢氣進入生活區域。 C. 車庫內是否擺放足夠的裝飾盆栽以淨化空氣。 D. 車庫門是否能在 5 秒內開啟完畢。	**B** **解析：** 柴油引擎廢氣是國際癌症研究機構 (IARC) 認定的一級致癌物。HSO 必須確保車庫設有有效的廢氣捕捉或通風系統，並且確保防止廢氣滲漏至寢室、廚房或辦公室等生活區域，這是預防職業性癌症的第一道防線。(§4.10)
8. 依據 NFPA 1550 §4.13，關於組織內部的感染控制機制，下列敘述何者正確？ A. 消防機關必須指定一名感染控制官 (DICO) 負責傳染病暴露的通報、聯絡與追蹤。 B. 感染控制是醫院的責任，消防機關無須設立專門職位。 C. 只有在發生全球性大流行疫情（如 COVID-19）時，才需要臨時指派人員負責。 D. 隊員若發生針扎意外，應自行前往藥局買藥處理，無須通報。	**A** **解析：** 標準明確要求必須有「指定的人員 (DICO)」來負責這項業務。DICO 的功能在於建立暴露控制計畫，並在隊員發生血液或體液暴露時，擔任與醫療機構對接的窗口，確保隊員獲得即時的預防性投藥與後續追蹤。HSO 需負責監督或擔任此職位。(§4.13)
9. 依據 NFPA 1550 關於職業健康計畫的規範（原 NFPA 1500 概念），執行「初步暴露減除 (Preliminary Exposure Reduction)」(即現場除污 /Gross Decon) 的主要目的為何？ A. 為了讓昂貴的消防衣看起來保持嶄新。 B. 為了符合環保法規，避免污染水源。 C. 在離開火場前，盡可能移除個人防護裝備上的有毒致癌微粒與殘留物，減少帶回廳舍或車輛的二次污染。 D. 為了檢查裝備是否有破損，以便申請報廢。	**C** **解析：** 這是消防防癌最關鍵的步驟。火場煙霧中充滿了多環芳香烴 (PAHs) 等致癌物，若未在現場進行初步水洗與刷洗，這些毒素會隨著裝備進入消防車駕駛艙、分隊置物櫃，甚至帶回家中，對隊員造成長期健康危害。(§14.5)

單選題	答案
10. 當消防人員經歷嚴重創傷事件（如大規模傷亡、同仁殉職或涉及兒童死亡案件）後，依據 NFPA 1550 第 12 章，HSO 應確保組織提供何種支持機制？ A. 立即要求該員書寫詳細的悔過書。 B. 提供行為健康計畫，包含同儕支持 (Peer Support) 與心理諮商資源的連結。 C. 強制該員休假一個月並扣除全額薪資。 D. 舉辦聚餐飲酒以麻痺情緒。	**B** **解析：** 心理健康與身體健康同等重要。標準要求組織必須建立「行為健康協助計畫」，其中「同儕支持」是關鍵一環，透過受過訓練的同仁提供初步傾聽與引導，必要時轉介專業心理醫師，以預防或減緩 PTSD 的發生。(§12.1)
11. 依據 NFPA 1550 §5.2.3，ISO 在事故現場發現危害時，應如何行使權力？下列敘述何者完全符合標準程序？ A. 對於任何危害，ISO 都必須先填寫書面報告呈交指揮官，等待批示後方可行動。 B. 對於「緊迫危害 (Imminent Hazard)」，ISO 有權直接介入並暫停或終止操作，隨後立即通報指揮官；對於「潛在危害 (Potential Hazard)」，則應向指揮官提出修正建議。 C. ISO 的權力僅限於觀察與記錄，無權停止現場任何操作，以免干擾救災。 D. ISO 可以隨意接管指揮權，調度車輛與人員。	**B** **解析：** 這是 ISO 最核心的權力機制。標準明確區分了危害等級：面對立即危及生命的情況（如牆壁傾倒、閃燃徵兆），ISO 必須「先斬後奏」以保全性命；面對非立即致命的違規（如裝備穿戴不整），則應透過指揮體系運作，以維護指揮鏈的完整性。(§5.2.3)

單選題	答案
12. 依據 NFPA 1550 §5.2.7，關於災害現場「暖區 (Warm Zone)」的設置目的與功能，下列敘述何者正確？ A. 暖區是為了讓媒體記者與圍觀民眾安全拍攝的區域。 B. 暖區的溫度最高，嚴禁任何人進入。 C. 暖區位於熱區與冷區之間，主要用於設置除污走廊 (Decon) 以及快速救援小組 (RIC) 的待命點。 D. 暖區是設置指揮站 (Command Post) 的最佳位置。	**C** **解析：** 區域劃分是現場秩序的基礎。(§5.2.7) 1. 熱區：立即危害 (IDLH)，僅限操作人員。 2. 暖區：支援熱區的緩衝帶，負責除污與 RIC 待命。 3. 冷區：安全區域，設指揮站與後勤照護區。
13. 依據 NFPA 1550 §8.6 關於「二進二出 (Two-in/Two-out)」的原則，當兩名隊員進入 IDLH (立即危害生命與健康) 環境作業時，外部待命人員的要求為何？ A. 外部只要有一名指揮官看著即可。 B. 外部必須至少有兩名裝備齊全的人員待命，且必須具備立即執行救援的能力，不得被其他不可中斷的任務（如長距離找水）佔用。 C. 外部待命人員可以在車上休息，等無線電呼叫再著裝。 D. 只要內部人員有帶無線電，外部不需要留人。	**B** **解析：** RIC 的核心在於「立即反應」。如果外部待命人員正在操作不可中斷的幫浦供水，或者沒穿裝備，當內部發生坍塌或 Mayday 時，根本來不及救援。ISO 必須嚴格檢查 RIC 是否處於「Ready」狀態。(§8.6)
14. 依據 NFPA 1550 §5.2.11，ISO 在後勤照護 (Rehab) 機制中的職責為何？ A. ISO 必須親自為每一位隊員量測血壓與體溫。 B. ISO 應確保指揮官已建立後勤照護區，並監督隊員是否依規定（如消耗兩瓶氣瓶後）進行輪替休息與醫療監測。 C. 復健是個人的私事，ISO 不需要過問。 D. 只有在有人暈倒送醫後，ISO 才需要建議設立後勤照護區。	**B** **解析：** 消防員常因腎上腺素而忽視自身極限。ISO 的職責是確保「復健機制」有效運作，強制過度疲勞的隊員進入休息與降溫，並支持醫療人員做出的「禁止重返熱區」判定，以預防心臟病發等過勞死風險。(§5.2.11)

單選題	答案
15. 在事故指揮系統 (IMS) 中，關於整體現場安全的「最終責任」歸屬，依據 NFPA 1550 §17.1，下列敘述何者正確？ A. 最終責任由事故安全官 (ISO) 承擔，因為他是安全專家。 B. 最終責任由各分隊帶隊官自行承擔。 C. 事故指揮官 (IC) 對於事故現場的所有安全負有最終責任，ISO 則是輔助 IC 執行安全管理的幕僚。 D. 現場每個人都負一半責任，沒有特定負責人。	**C** **解析：** 這是指揮體系的基本倫理。IC 擁有下達戰術命令的權力，因此必須對命令帶來的風險後果負責。ISO 的存在是為了協助 IC 盲點偵測，但不能取代 IC 的當責性。(§17.1)
16. 依據 NFPA 1550 §17.6及一般 IMS 作業規範，下列哪一種情況必須立即啟動人員清點 (PAR) 程序？ A. 現場戰術由「攻擊式 (Offensive)」轉換為「防禦式 (Defensive)」並命令撤退時。 B. 發生突發性的危害事件（如建築坍塌、閃燃、爆炸）。 C. 收到現場人員發出 Mayday 求救訊號或通報有人員失聯時。 D. 以上皆是。	**D** **解析：** PAR 是確認「誰還活著、誰還在裡面」的關鍵機制。當戰場環境發生劇烈變化（撤退、坍塌）或已知有人出事（Mayday）時，指揮官必須透過 PAR 重新掌握兵力狀況，以決定下一步搜救或進攻策略。(§17.6)
17. 依據 NFPA 1550 第 19 章，處理公路車禍救助事故時，第一輛抵達的消防車輛應採取何種部署策略？ A. 停在路肩，盡量不影響交通。 B. 採取「阻擋 (Blocking)」位置，將車身斜停以建立工作區的安全屏障，保護救援人員免受後方來車撞擊。 C. 停在事故車輛前方，方便拖吊。 D. 隨意停放，只要能下車就好。	**B** **解析：** 消防車是現場最堅固的盾牌。標準要求利用消防車巨大的體積來吸收可能的撞擊，犧牲車輛以保護正在操作破壞器材或急救的隊員。(§19.3)

單選題	答案
18. 為了確保有效的安全監督與指揮，依據 NFPA 1550 §17.3 的 IMS 規範，一名指揮人員或監管者，其直接管理的下屬人數（控制幅度）最理想應維持在多少人？ A. 10 至 15 人。 B. 3 至 7 人，其中 5 人為最佳 (Optimum)。 C. 1 至 2 人。 D. 越多越好，顯示能力越強。	**B** **解析：** 控制幅度過大是安全管理失效的主因。當一名幹部要同時盯著 10 個人作業，他將無法察覺個別隊員的危險行為或生理異常。維持在 5 人左右，才能確保指令傳達與安全監控的品質。(§17.3)
19. 依據 NFPA 1550 §5.7 與 §17.8，關於災後分析 (PIA) 的目的，下列敘述何者錯誤？ A. PIA 的目的是為了蒐集事實，檢視 SOP 是否適用以及安全機制是否有效。 B. PIA 應包含 ISO 的報告，指出危害辨識與介入的過程。 C. PIA 的主要目的是為了找出誰犯錯，並在會議上公開羞辱與懲處該人員。 D. 對於造成人員傷亡或重大財損的事故，應召開 PIA。	**C** **解析：** 安全文化的建立在於「非懲罰性的學習環境」。PIA 的重點是「系統除錯」而非「個人究責」。若 PIA 淪為批鬥大會，隊員將隱瞞真相，組織將失去從錯誤中學習並預防再發的機會。(§5.7、§17.8)

參考文獻

1. National Fire Protection Association. (2024). NFPA 1550: Standard for Emergency Responder Health and Safety (2024 Edition).

編輯委員

書名：消防安全衛生業務專責人員職前教育訓練教材

章節 1　消防法職安專章（含子法）

陳坤佐、洪文玲、張維容、溫渭洲、林昱伶、黃于禎

章節 2　消防三權（含子法）

吳俊瑩、郭哲男、黃琮元等相關消防機關

章節 3　消防職業安全概論

謝景旭、張金鏘

章節 4　工作安全衛生管理系統（含實作）

張寬勇、吳明溪、徐一量

章節 5　危害辨識與風險評估

邱昱綸、顧承宇

章節 6　消防人員救災安全管制與後勤照護

吳俊瑩、蘇筱琁、黃琮元等相關消防機關

章節 7　職場健康管理實務

賴錦皇、施屏

章節 8　災害調查與案例事故分析

吳俊瑩、蔡宏政、蘇筱琁、黃琮元等相關消防機關

章節 9　安全衛生稽核與績效評估（含實作）

張篤軍、陳婉甄

章節 10　NFPA 1550

黃麒然、謝明宏

本教材依據《消防人員安全衛生教育訓練實施規則》所訂課程所編撰。

《消防職業安全衛生宣言》

我們鄭重承諾並致力於

遵守職安法令，保障工作安全。

精進職安訓練，重視同仁健康。

落實安全管理，導入後勤照護。

強化救災裝備，型塑安全文化。

內政部消防署