



勞動部職業安全衛生署

鋼鐵製造業

勞工健康

服務 手冊



中華民國 111 年編訂



目

錄

●	壹	前言	PAGE 04
●	貳	鋼鐵產業鏈簡介	PAGE 05
		● 一、鋼鐵產業製程與應用	PAGE 05
●	參	鋼鐵製造業製程危害及健康風險	PAGE 06
		● 一、鋼鐵製造業製程危害概述	PAGE 06
		● 二、各類危害因子介紹	PAGE 08
		● 三、個人防護具的選用	PAGE 12
●	肆	鋼鐵製造業勞工健康服務之推動	PAGE 16
		● 一、推動服務之目的	PAGE 16
		● 二、參與推動人員及其權責	PAGE 17
		(區分為主要與輔助)	
		● 三、勞工健康服務推動權責項目	PAGE 18
		● 四、勞工健康服務PDCA	PAGE 20



● **伍** 鋼鐵製造業
健康風險管理程序 **PAGE 21**

- 一、勞工健康服務人員-醫護 **PAGE 21**
- 二、職安人員 **PAGE 22**
- 三、人資及主管 **PAGE 23**

● **陸** 鋼鐵製造業
勞工健康服務案例彙編 **PAGE 24**

- 案例一：噪音危害 **PAGE 24**
- 案例二：高溫作業 **PAGE 25**
- 案例三：矽肺症 **PAGE 26**
- 案例四：夜間作業 **PAGE 27**
- 案例五：化學品 **PAGE 28**

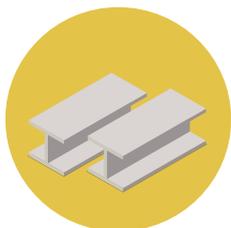
● **柒** 結語 **PAGE 29**

● **捌** 資料附錄 **PAGE 30**

TABLE OF CONTENT



前 言



鋼鐵製造業為我國重要的基礎工業，是國家建設基本工業之一，具高度產業相關性且亦為製造各樣生產設備必須原料，稱之為工業之母。鋼鐵依材質可分為「碳鋼」及「不銹鋼與合金鋼」兩大類。碳鋼產業鏈上游為煤、鐵礦砂及廢鋼原料以及上述原料經高爐或電爐煉製而成的大鋼胚、小鋼胚、扁鋼胚、鋼錠等；中游包括經冷熱軋製成的鋼板、鋼捲、鋼筋、線材、棒鋼盤元或經軋延切割裁剪加工製成各類型鋼、角鋼；下游應用產品廣泛，包括金屬製品、機械設備、運輸工具、模具、螺絲螺帽、鋼線鋼纜、工業設施及建築工程等。



我國鋼鐵業依其製程分為上游以高爐煉鋼與電弧爐煉鋼之冶煉業，中游之鑄造業、軋延擠形業及鋼線鋼纜製造業以及下游其他鋼鐵基本等業別。



依勞保局統計，我國傷病給付與職業病給付人次較多的行業為製造業，其災害類型包含設備維修作業之捲夾危害、吊掛作業之物體飛落災害等。而在鋼鐵製程中同樣具有相關風險。



為強化鋼鐵製造業之勞工健康照護及促進勞工身心健康，特依據產業之特性及潛在危害，彙整『鋼鐵製造業勞工健康服務手冊』，藉此輔助事業單位了解如何推動勞工健康照護，達到職業傷病預防及身心健康保護之目的，並建立友善職場與促進就業。

貳、鋼鐵產業鏈簡介

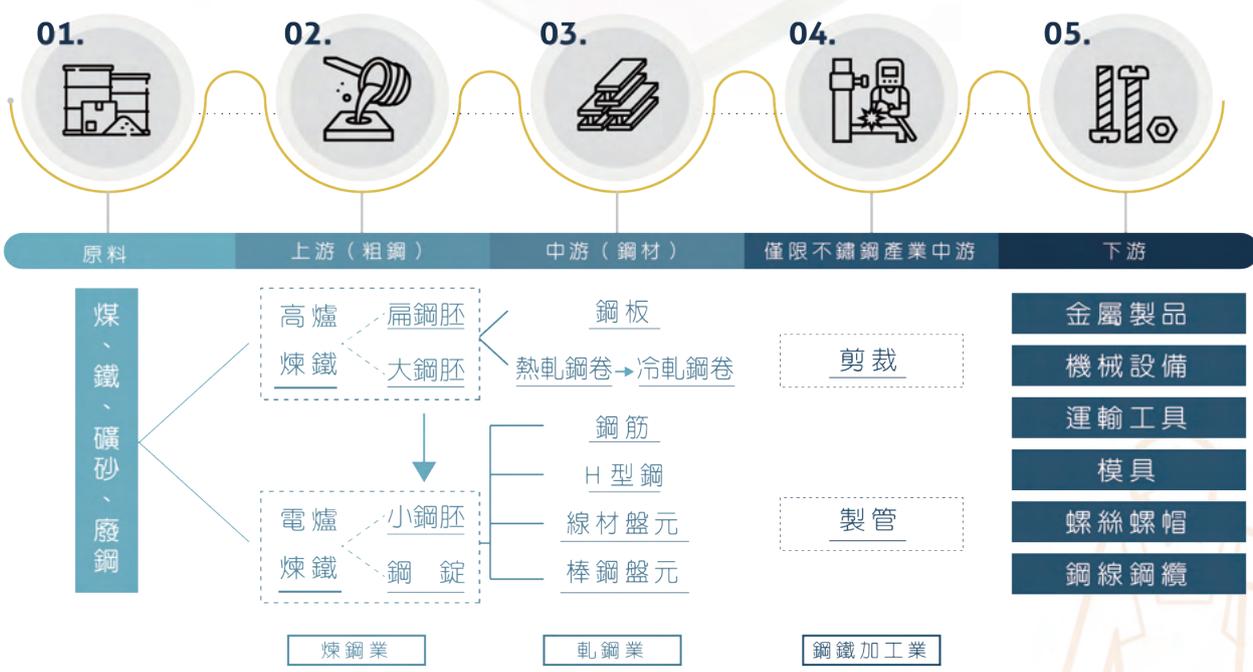


一、鋼鐵產業製程與應用

鋼鐵業區分為上中下游，其產業鏈之產品別及製程分類如圖一、圖二



▲ 圖一、鋼鐵產業鏈之產品別



▲ 圖二、鋼鐵業上中下游製程

參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險

一、鋼鐵製造業製程危害概述

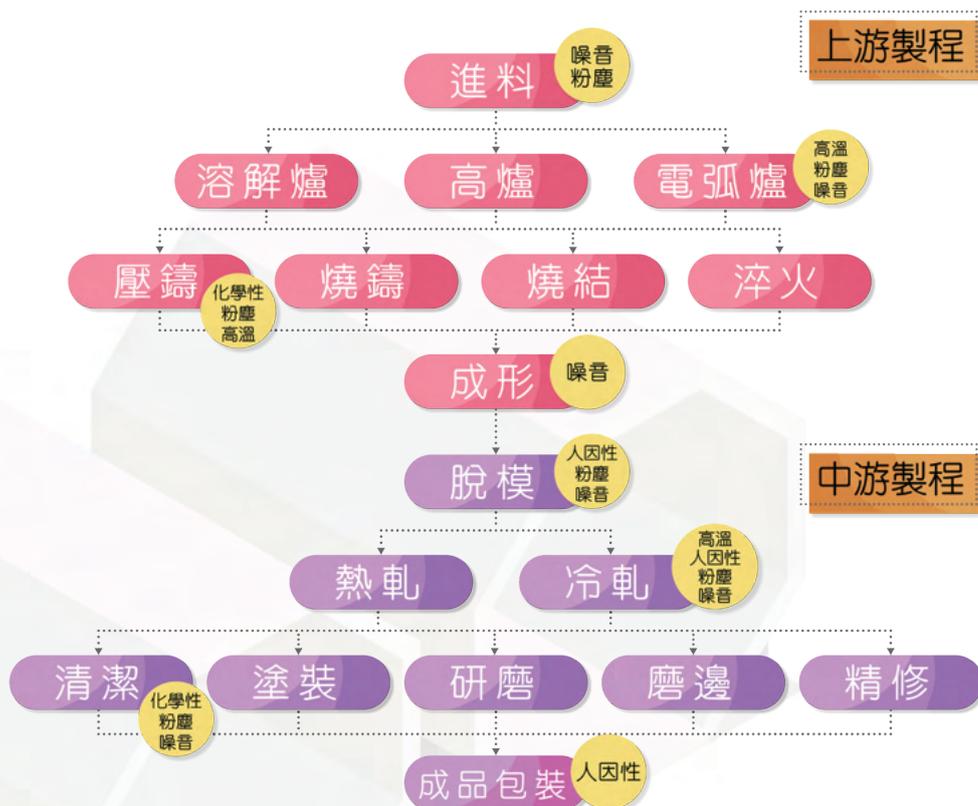
(一) 上中游製程危害及健康風險 (圖三)

上游製程：高爐、電爐、熔解爐製程

製程說明：煉鋼從原料 → 鋼液 → 成形 (H 型鋼胚、小鋼胚或扁鋼胚半成品)

中游製程：脫模、熱軋、冷軋製程

製程說明：軋成鋼捲再精整處理可用的成品



圖三、上中游製程之健康風險危害

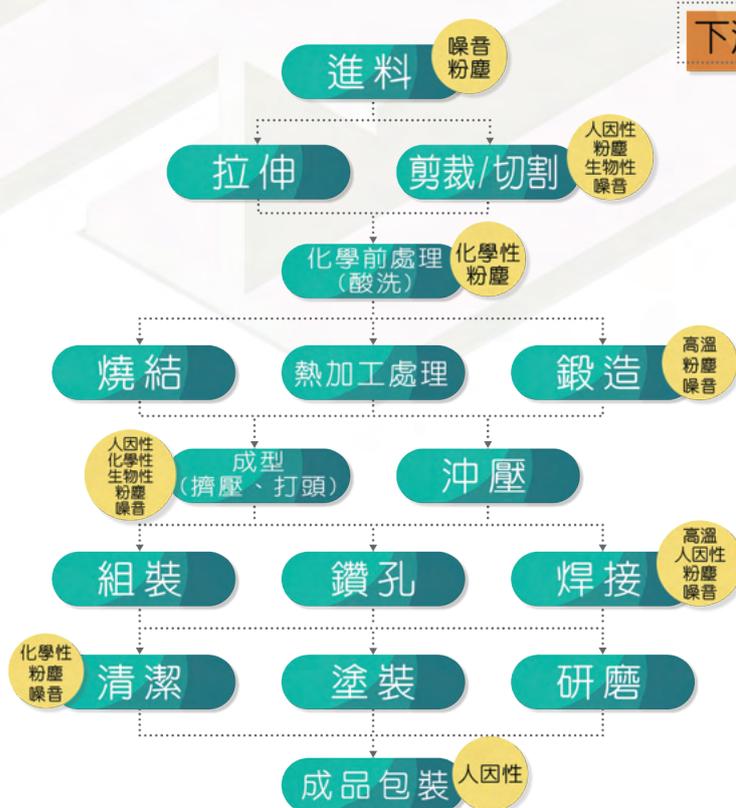
參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險



(二) 下游製程危害及健康風險 (圖四)

下游製程：裁切、酸洗處理、鍛造、熱加工

製程說明：進料 (盤元、鋼捲) → 前端裁切 → 化學處理 → 熱處理 (加熱、淬火)
朔型沖壓 (C 型鋼材) → 成形 (螺絲 / 栓)
→ 半成品再加工 → 成品包裝



圖四、下游製程之健康風險危害

二、各類危害因子介紹

(一) 化學性危害因子

1. 有機溶劑：暴露於有機溶劑（從呼吸道、皮膚、腸胃道等途徑進入人體）可能造成肝腎功能變差、呼吸系統衰竭、神經系統衰弱導致頭暈頭痛、肌肉無力等健康危害，此外亦有致癌的風險。
 - (1) 金屬製品製造過程熱處理時，可能產生有機溶劑蒸氣之有害氣體，如苯、甲苯、甲醇等。
 - A. 苯及甲苯會有神經毒性如頭痛、嗜睡、肌肉無力以及致癌風險。
 - B. 甲醇，俗稱工業酒精，甲醇中毒時會有噁心嘔吐、腹痛以及視力下降等症狀。嚴重時可能造成失明、意識狀態改變，甚至死亡。
 - (2) 噴漆時使用之漆料常含有甲苯、二甲苯、苯乙烯、甲醛等有機溶劑。
 - A. 對二甲苯屬於低毒性化合物，若在長時間接觸或短期接觸其高濃度時會對人體產生嚴重危害。進入消化道時將導致中樞神經系統抑制，嚴重者可能失去知覺、昏迷，並因呼吸中斷而致死。
 - B. 若吸入高劑量苯乙烯可能會影響神經系統，聽力及肝臟功能下降。
 - C. 甲醛是一級致癌物（可能導致鼻咽癌、鼻腔癌與鼻竇癌），若食入甲醛會導致口腔與腸胃道黏膜產生潰瘍。
 - (3) 煉焦時的副產品中烴油含有苯。
 - (4) 鉻酸與其鹽類，因常用於鋼鐵及輕金屬合金用之腐蝕抑制劑之製造。
2. 粉塵
 - (1) 由物理性力量如機械作業所產生，懸浮於空氣中之固體微粒（0.1~100 微米）稱作粉塵。10 微米以下之微粒被定義為可呼吸性粉塵，對人體肺部的危害較大，可能造成肺炎、支氣管炎、塵肺症、肺癌等疾病。
 - (2) 過去研究結果顯示熔爐區之粉塵濃度最高，砂處理及磨毛邊區濃度次之。而人員吸入廢料揚起之粉塵易罹患肺部疾病。
3. 煙煙
 - (1) 煙煙是由氣態凝華而懸浮於空氣中之固體微粒（<0.1 微米）組成，大多伴隨燃燒產生。

參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險



(2) 金屬銲接過程中所產生之燻煙多為氧化鐵 (FeO)、氧化錳 (MnO)、氧化鋅 (ZnO) 與二氧化矽 (SiO₂)，其中以氧化鐵 (FeO) 與氧化錳 (MnO) 之含量最多，粒徑通常小於 0.5 微米，錳燻煙危害甚大。

4. 重金屬 (錳、鎳等)

(1) 錳：主要以燻煙或微粒經由呼吸道吸入，很少會由皮膚吸收或食入。錳中毒對人體的呼吸道疾病、神經疾病、精神疾病及生殖系統均有影響。缺乏錳可能會影響軟骨發育、結締組織的形成，以及妨礙生殖系統的成熟。

(2) 鎳：飲用含有高濃度鎳飲用水的工人，可能會有胃痛以及對血液和腎臟有不良的影響。吸入的灰塵含有高濃度的鎳化合物，可能會導致肺癌和鼻竇癌。

5. 窒息性氣體或缺氧 (局限空間)

(1) 定義：

- A. 非供勞工在其內部從事經常性作業
- B. 勞工進出方法受限制
- C. 無法以自然通風來維持充分、清淨空氣之空間

(2) 冶煉過程中產生的廢氣若未經處理便任意排放，經空氣吸入後亦會造成肺部傷害，症狀從頭暈、頭痛、全身無力、嗜睡到可能使人窒息失去生命徵象。

(二) 物理性危害因子

1. 噪音

金屬進行加壓、研磨及切割時會產生大量的振動及頻段噪音，隨暴露時間的增加，聽力損失情形會越來越嚴重。

2. 振動 (全身振動、局部振動)

機械操作時所發生的振動危害會對手部神經及血管造成傷害，而發生手指蒼白、麻痺、疼痛、骨質疏鬆等症狀，稱為白指病或白手病。低溫下作業會加重振動引起的症狀。

3. 游離輻射

為檢視金屬鑄件或焊接縫隙及缺陷時使用之非破壞性檢測儀散發出來。對人體骨髓、脾臟、淋巴以及生殖系統造成危害，暴露後可能造成貧血或畸胎。長期低劑量暴露可能造成細胞染色體突變而致癌，因此有白血病 (血癌) 或其他癌症發生的可能性。

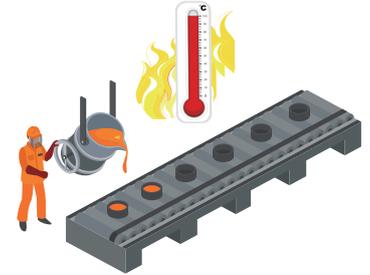
參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險

4. 非游離輻射

常見可分為紫外線(UV)、可見光、紅外線(IR)、微波(MW)等。熔煉爐產生紅外線危害，可能增加眼睛罹患白內障風險。出鋼口之鋼液會產生高溫及紅外線，亦可能造成熱危害及眼睛傷害。

5. 高溫作業環境

於熔煉、軋製、鍛造作業及搶修時疏忽，常因未佩戴合適之個人防護具造成燙傷。



6. 水蒸氣爆炸危害

溶解鐵水作業，若鐵水噴濺至地上積水，將造成積水瞬間汽化成水蒸氣，體積因瞬間膨脹約 1700 倍，而釀成水蒸氣爆炸事故。

(三) 生物性危害因子

1. 金屬加工液屬於有機溶液，可成為細菌孳生的溫床。操作機械時若濺灑到人身上，或是以金屬油滴型態散布在空氣中，可能造成呼吸道的危害。
2. 遭金屬銳器切或穿刺傷可能會接觸到破傷風桿菌導致破傷風感染，其毒性會導致神經受損、肌肉僵硬麻痺。

(四) 人因性危害因子

1. 不正常作業姿勢：因個人習慣、空間受限等因素致不正常之工作姿勢，如駝背等。
2. 重複性作業：肌肉、骨骼、肌腱、神經或相關組織因重複性或過負荷作業造成疲勞、發炎或損傷，經長時間累積所引致疾病，是罹患率最高、耗費最多且影響最廣泛的一種職業傷害。

(五) 社會心理危害因子

1. 異常工作負荷促發疾病：即為俗稱的「過勞」，為「長期處在高度心理壓力之下所產生的身心耗弱狀態」，嚴重者甚至造成工作者猝死。

參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險



2. 夜間工作

- (1) 夜間工作是指於晚上 22:00 到清晨 6:00 間從事工作。
- (2) 長期夜間工作可能對健康產生生理節律紊亂、疲勞、睡眠障礙、加重血管與肝臟疾病等風險。
- (3) 根據勞研所 109 年度研究計畫「我國勞工從事輪班、夜間及長時間及其他異常工作者罹患腦心血管疾病」之研究指出，長期夜間工作與一般固定班相比，夜間固定班風險值 1.11，夜間輪班風險值為 1.06。一般輪班、夜間固定班與夜間輪班相對於一般固定班有較高風險具血壓異常，風險值 1.30-1.71。



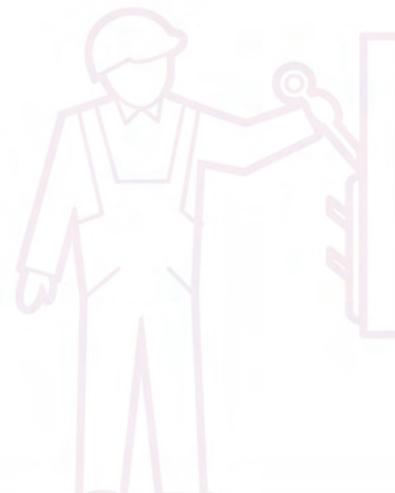
3. 職場不法侵害事件

職業安全衛生法指勞工因執行職務，於勞動場所遭受雇主、主管、同事、服務對象或其他第三方之不法侵害行為。職業安全衛生法施行細則明訂雇主預防不法侵害的責任。職場不法侵害行為樣態：

- A. 肢體不法侵害 (如：毆打、抓傷、拳打、腳踢等)。
- B. 心理不法侵害 (如：威脅、欺凌、騷擾、辱罵等)。
- C. 語言不法侵害 (如：霸凌、恐嚇、干擾、歧視等)。
- D. 性騷擾 (如：不當的性暗示與行為等)。
- E. 跟蹤騷擾 (如：監視觀察、尾隨接近、歧視貶抑、通訊騷擾、不當追求、寄送物品、妨礙名譽、冒用個資)。

4. 職災勞工之創傷後壓力症候群

發生重大職災後，與事件相關的勞工可能會出現創傷後壓力症候群，症狀如過度警覺、逃避麻木、再度體驗創傷、合併憂鬱、濫用酒精或非法物質、個性改變、情緒激動、出現自我傷害或者傷害他人之衝動行為。



三、個人防護具的選用

(一) 化學性危害因子

1. 有機溶劑

由揮發後之氣體並經呼吸而循環全身，或是藉由皮膚接觸而進入人體。若勞工暴露濃度達 $1/2$ 容許濃度時，雇主應依規定採取呼吸防護措施，包含防護具的選擇、維護、管理以及成效評估。針對呼吸防護具的選擇，應先評估作業現場是否為缺氧環境、有無立即致危濃度，再依有害物之狀態及暴露程度，選擇適當的呼吸防護具，並定期更換。

暴露預防措施包含上述呼吸防護之外，手部、皮膚及身體等個人防護均可參考各種有機溶劑的安全資料表第八項所述。

2. 金屬燻煙及粉塵

雇主針對勞工作業環境監測評估後，若達 $1/2$ 容許濃度時可使勞工配戴工業用防塵口罩，若未達 $1/2$ 容許濃度亦可由勞工自主判定使用平面拋棄式口罩。

工業用防塵口罩必須經過國家級的實驗室測試通過，美國 NIOSH 認可之工業用防塵口罩分為 N 系列、R 系列，而 P 系列、N 系列適合使用於非油性粉塵；若是油性粉塵則建議使用 R 系列或是 P 系列，濾材防護等級則分為 95、99 以及 100 三種，數字越高則捕集效果越好。

雇主進行勞工的呼吸防護規劃時可參考勞動部發布的呼吸防護計畫及採行措施指引，以及吸防護計畫技術參考手冊。



參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險

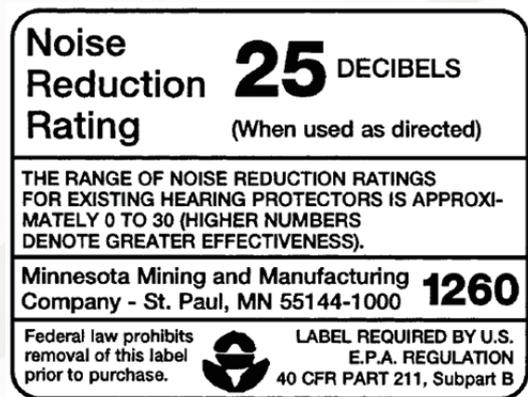


(二) 物理性危害因子

噪音

勞工長時間暴露在噪音環境中可能會造成永久性聽力損失，我國職業安全衛生設施規則第 300 條訂有勞工噪音暴露及管理規範，當勞工八小時日時量平均音壓級超過 85 分貝或暴露劑量超過百分之五十時，雇主應使勞工戴用有效之耳塞、耳罩等防音防護具。

進行適當耳塞或是耳罩的選擇前應進行噪音暴露評估，耳塞以及耳罩的防護效果可以參考產品標示的降噪等級 (Noise Reduction Rating; NRR)。NRR 為美國聯邦法律 42 CFR Part 211 的防音效能標示如右圖。



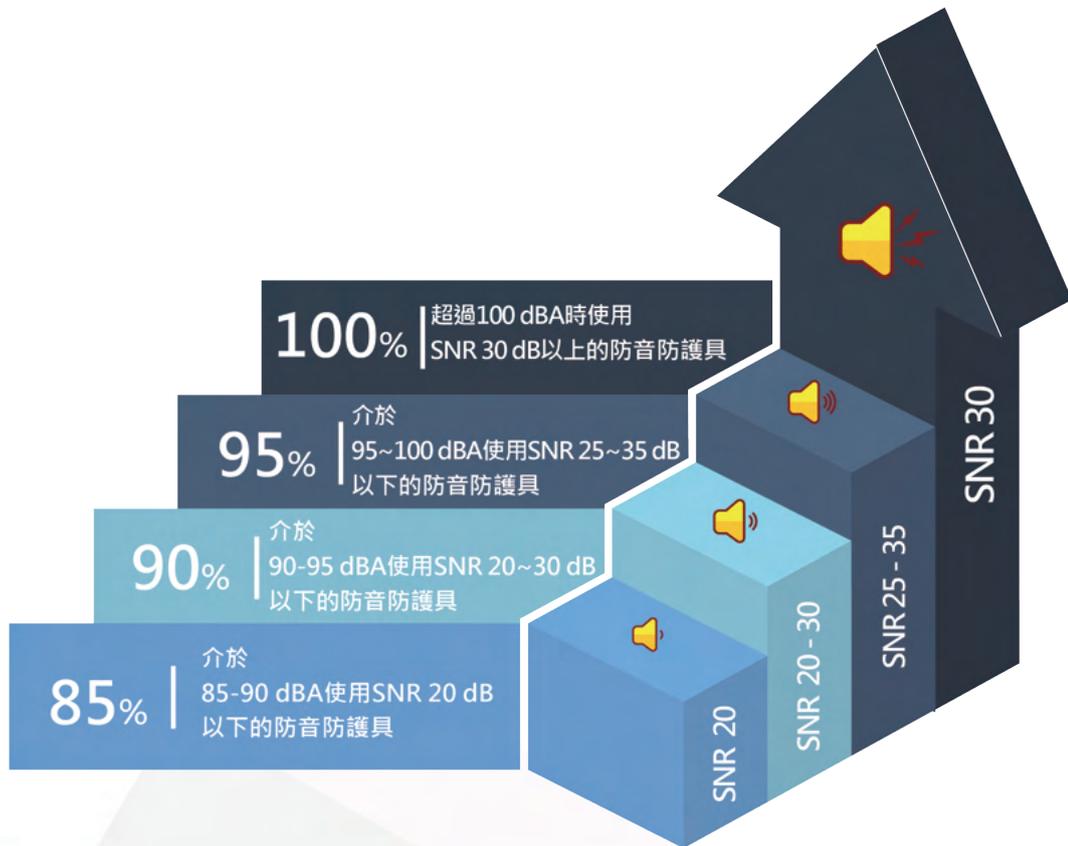
參考美國 3M 公司的使用指引，如果作業現場八小時日時量平均音壓級為 93 dBA，勞工使用 NRR 29 dB 的防音防護具後，保守估計可以將暴露噪音值降為 82 dB。

計算方式為 $NRR\ 29\ dB - 7\ dB$ (A 權與 C 權噪音換算值) = 22 dB， $22\ dB \div 2 = 11\ dB$ ， $93\ dBA\ (TWA) - 11\ dB = 82\ dB$ 。

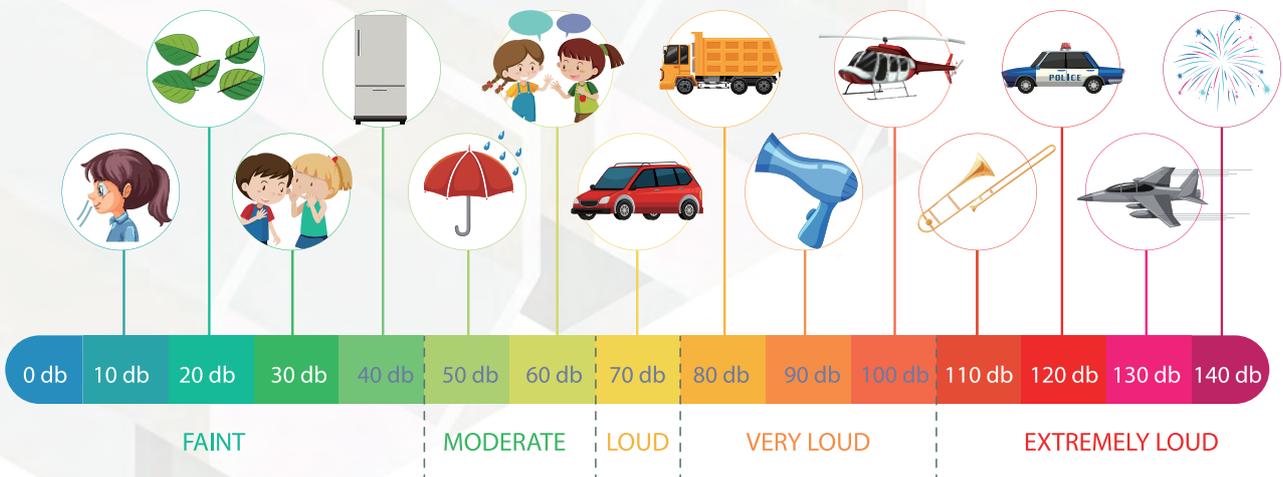


參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險

英國 Health and Safety Executive(HSE) 建議噪音暴露應依據歐洲 Single Number Rating (SNR) 標準選用防護具 (如圖五) , 日常生活音量等級參考 (如圖六) 。



▲ 圖五：歐洲使用 SNR 噪音等級說明圖



▲ 圖六：日常音量分貝參考圖

參、鋼鐵製造業製程危害及健康風險



綜合本章節鋼鐵業之製程危害及健康風險管理彙整說明如表一

表一、鋼鐵製造業之危害與健康風險

分類	危害種類	健康風險	防護具	法規與指引參考
化學性危害 	有機溶劑 (甲醛、苯、甲苯) <hr/> 粉塵 <hr/> 金屬燻煙 <hr/> 重金屬 (錳、鎳)	支氣管炎、肝毒性、腎毒性、神經毒性、致癌風險、過敏性皮膚炎 <hr/> 肺炎、塵肺症、肺癌 <hr/> 肺炎、支氣管炎、心血管疾病 <hr/> 支氣管炎、神經毒性、精神疾病、生殖毒性、致癌風險	適用有機溶劑淨氣式防護具 <hr/> 適用粉塵淨氣式防護具 <hr/> 1. 適用粉塵淨氣式防護具 2. 輸氣管面罩 <hr/> 1. 適用粉塵淨氣式防護具 2. 輸氣管面罩	1. 有機溶劑中毒預防規則 2. 特定化學物質危害預防標準 3. 危害性化學品標示及通識規則 4. 粉塵危害預防標準 5. 呼吸防護計畫及採行措施指引 6. 呼吸防護計畫技術參考手冊
物理性危害 	噪音 <hr/> 振動 <hr/> 游離輻射 <hr/> 非游離輻射 <hr/> 高溫	聽力損害 <hr/> 神經損害 血管損害 <hr/> 血液系統損害、致癌風險 <hr/> 眼部傷害 (白內障) <hr/> 燒燙傷	耳塞耳罩 <hr/> 防振手套 <hr/> 1. 人員劑量計或輻射劑量警報器 2. 攜帶含空氣過濾面具或供氣式面罩 3. 個人防護裝備 <hr/> 護目鏡 <hr/> 耐熱手套、防護面罩、隔熱防護衣、安全鞋	1. 職業安全衛生設施規則 2. 游離輻射防護法 3. 高溫作業勞工工作時間標準
生物性危害 	寄生蟲 <hr/> 病原菌	感染性危害	1. 醫療用手套 2. 口罩	職業安全衛生設施規則
人因性危害 	不正常作業姿勢 <hr/> 重複性作業	肌肉、骨骼、肌腱、神經或相關組織疲勞、發炎、損傷	1. 護腰 2. 省力設備	人因性危害預防計畫指引
社會心理危害 	過負荷 <hr/> 長期夜間工作 <hr/> 職場間不法侵害	過勞及不法侵害事件		1. 異常工作負荷，促發疾病預防指引 2. 執行職務遭受不法侵害預防指引

肆、鋼鐵製造業勞工健康服務之推動

一、推動服務之目的

鋼鐵業的安全危害問題，如切割夾捲、物體倒塌、墜落、跌落、衝撞等，尤其是軋延機械設備造成的傷害較為嚴重，而健康危害則是以高溫接觸、噪音、粉塵、化學品暴露之健康問題居多。

以下為雇主、勞工、職安人員以及專業醫護人員就勞工健康服務項目及權責加以說明。

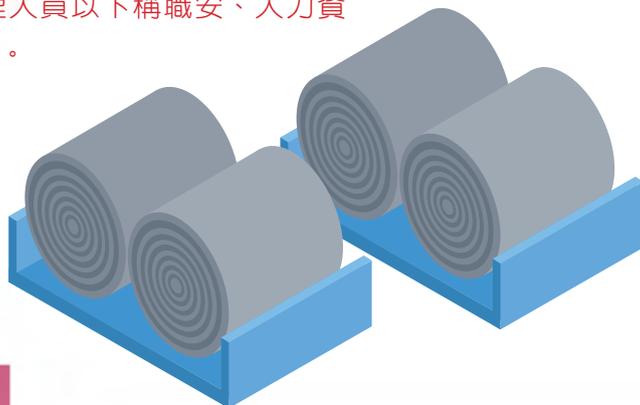


勞工健康服務的推動項目分為

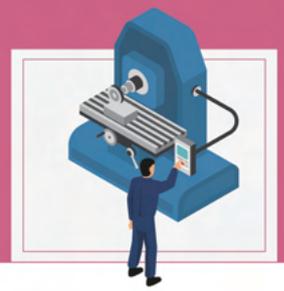
1. 勞工健康保護政策承諾與支持
2. 健康服務計畫規劃與推動
3. 作業環境與健康危害因子辨識評估
4. 健康管理及健康檢查異常追蹤
5. 工作相關傷病預防、健康指導、特殊族群保護及高風險個案管理
6. 工作適性評估（復工、配工與工作調整）
7. 員工協助方案 (EAPs ; Employee Assistance Programs)
8. 績效評估等項目並分類說明。

其中，勞工健康服務的推動人員包括單位主管、勞工健康服務醫師、勞工健康服務護理師及相關人員、職業安全衛生管理人員、人力資源部門參與推動人員其權責說明，請參考表二。

註：單位主管以下稱主管、勞工健康服務醫師
以下稱職醫、勞工健康服務護理師稱職護、
職業安全衛生管理人員以下稱職安、人力資
源部門以下稱人資。



肆、鋼鐵製造業勞工健康服務之推動



二、參與推動人員及其權責（區分為主要與輔助）

表二：參與推動人員及其權責

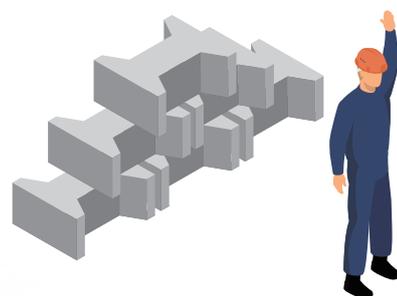
	僱主	主管	職醫	職護	職安	人資	勞工
勞工健康保護政策承諾與支持	★	★			○		
健康服務計畫規劃與推動	○	○	○	★	○	○	
作業環境與健康危害因子辨識評估及控制改善		○	○	○	★	○	
健康管理、健康檢查異常追蹤			○	★			○
工作相關傷病預防、健康指導、特殊族群保護及高風險個案管理			★	★	○	○	○
工作適性評估（復工、配工與工作調整）		★	★	○	○	○	○
員工關懷EAP				★		○	○
績效評估		○	★	★	○	○	

★ 主要 ○ 輔助

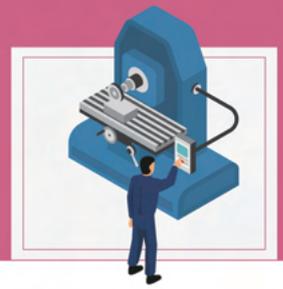
肆、鋼鐵製造業勞工健康服務之推動

三、勞工健康服務推動權責項目

勞工健康服務執行內容		
權責項目	職護	職醫
現場訪視	協助辨識、評估工作場所危害因子。	
臨場服務	完成勞工健康保護規則勞工健康服務執行紀錄表(附表八)	
異常工作負荷指引	<ol style="list-style-type: none"> 1.統計分析勞工完成之過勞量表(附錄二) 2.完成高風險者過負荷評估問卷(附錄三) 3.經步驟1&2評估篩選後,視需要安排醫師面談 4.參考預防輪班、夜間工作、長時間等異常工作負荷促發疾病執行紀錄表(附錄一)規劃執行計畫與成效評估 	完成醫師面談結果及採行措施表(附錄四)
母性健康保護指引	<ol style="list-style-type: none"> 1.協助妊娠之女性勞工完成妊娠及分娩後未滿1年之勞工健康情形自我評估表(附表二) 2.核對母性健康保護危害風險分級參考表(附表三)·協助職安人員完成作業場所危害評估概況(附錄一) 3.完成作業場所危害評估及母性健康保護採行措施表(附表一) 4.完成母性健康保護面談紀錄(附錄二) 5.參考母性健康保護執行紀錄表(附表五)規劃執行計畫與成效評估 	<ol style="list-style-type: none"> 1.完成作業場所危害評估及母性健康保護採行措施表(附表一) 2.完成妊娠及分娩後未滿1年勞工之工作適性安排建議表(附表四) 3.完成母性健康保護面談紀錄(附錄二)
人因性危害預防指引	<ol style="list-style-type: none"> 1.協助勞工完成肌肉骨骼症狀調查表(附錄一) 2.統計分析步驟1後視需要安排醫師面談 3.參考人因性危害預防計畫實施參考例(附錄二)·進行人因工程改善規劃 	<ol style="list-style-type: none"> 1.參照肌肉骨骼症狀調查表(NMQ量表)進行評估 2.步驟1後·視面談者需要運用KIM檢核量表進行作業風險分析。
職場不法侵害指引	<ol style="list-style-type: none"> 1.使用職場不法侵害預防之作業場所環境檢點紀錄表(附錄一)進行危害辨識及評估·以及協助單位主管完成職場不法侵害行為自主檢核表(附錄六) 2.事件發生應完成職場不法侵害通報表(附錄七) 3.參考職場不法侵害預防措施查核及評估表(附錄十)擬定執行計畫 	提供相關醫療協助
其他	<ol style="list-style-type: none"> 1.高風險個案訪談評估及管理·並留下紀錄 2.參考呼吸防護計畫、聽力保護計畫、企業防疫計畫進行勞工健康管理 	依照個別員工須評估項目完成相關表單·並給予相對應之具體建議(包含選配工、復工評估等)



肆、鋼鐵製造業勞工健康服務之推動



勞工健康服務執行內容

職安

- 健康服務計畫規劃與推動。
- 辨識五大類危害因子及控制改善。
- 工作相關傷病預防、健康指導、特殊族群保護及高風險個案管理
- 協助選、配勞工從事適當之工作；協助復工評估、職務再設計或調整之諮詢。
- 制訂安全衛生相關流程
- 協助制訂健康保護計畫及方案
- 工作場所危害調查評估
- 協助調查及風險分級
- 工作場所環境改善與危害因子管控

事業單位 (單位主管、 人資等)

- 協助選、配勞工從事適當之工作；協助復工評估、職務再設計或調整之諮詢。
- 危害評估、控制與改善協助工作適性評估
- 工時控制及工作安排
- 作業安全觀察
- 健康關懷

勞工健康服務相關指引



01

異常工作負荷促進
疾病預防指引
[HTTPS://REURL.CC/NGYBVK](https://reurl.cc/ngybvk)



03

人因性危害預防
計畫指引
[HTTPS://REURL.CC/NZMQED](https://reurl.cc/nzmqed)



02

工作場所母性健康
保護技術指引
[HTTPS://REURL.CC/MX36EL](https://reurl.cc/mx36el)



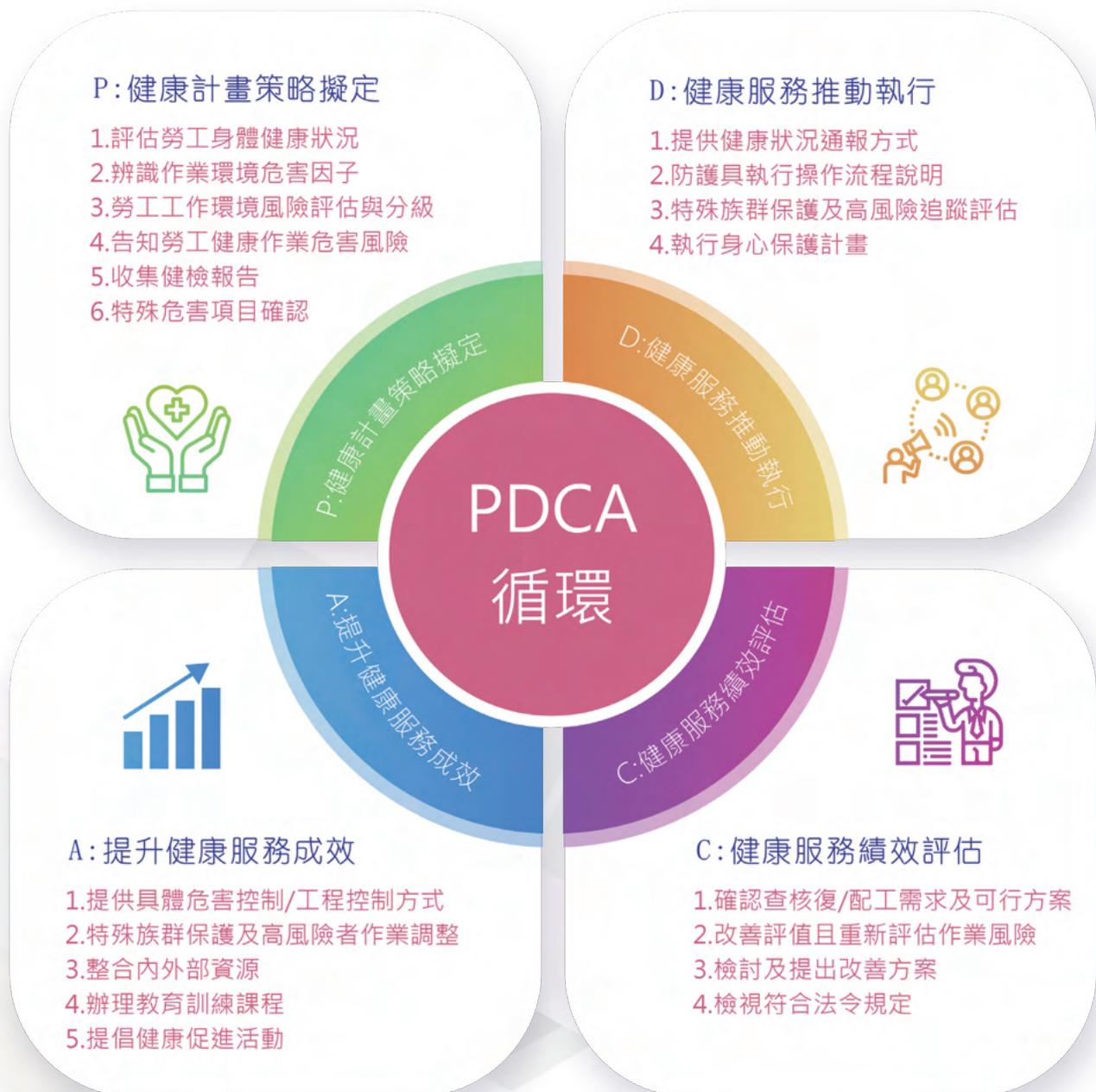
04

職場不法侵害指引
[HTTPS://REURL.CC/OEYSMV](https://reurl.cc/oeysmv)



肆、鋼鐵製造業勞工健康服務之推動

四、勞工健康服務 PDCA



伍、鋼鐵製造業 健康風險管理程序



一、勞工健康服務人員 - 醫護

管理程序

風險辨識

1. 作業現場風險：特別危害健康作業項目確認
2. 個人健康風險：個人健康檢查報告

危害預防

1. 特殊族群保護：母性保護、中高齡、職災復工
2. 高風險者追蹤評估：個人健康異常管控情形
3. 執行身心健康保護計畫：工作過負荷評估、肌肉骨骼傷害預防評估、不法侵害預防評估

防護措施

- 工作者：正確佩戴個人防護具或執行操作流程
監督者：勞安會議、計畫執行流程、教育訓練及現場巡檢稽核
職 護：建置選/配工、工作適性評估、復/配工評估流程

事故發生 緊急應變

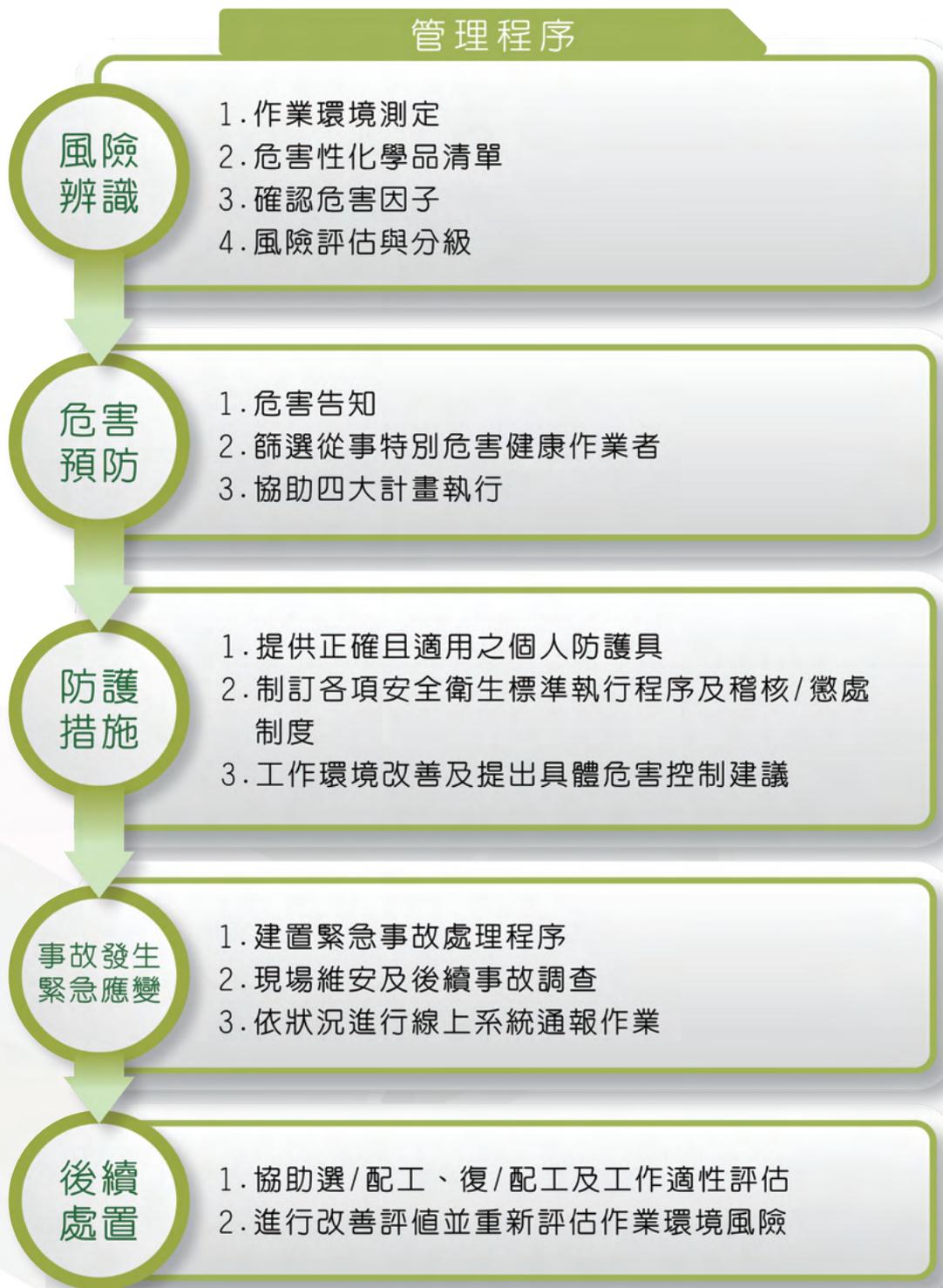
1. 協助現場急救人員緊急處置程序
2. 協助後送醫院流程

後續處置

1. 傷病復/配工或工作適性評估
2. 員工關懷EAP或轉介醫療單位
3. 檢討及提出改善建議

伍、鋼鐵製造業健康風險管理程序

二、職安人員



伍、鋼鐵製造業 健康風險管理程序



三、人資及主管

管理程序

風險辨識

1. 協助職安確認危害因子(單位主管)
2. 告知勞工作業健康危害風險(單位主管)
3. 觀察勞工每日身體健康狀況(單位主管、人資)
4. 相關資料評估後，協助調整工作環境及性質

危害預防

1. 執行危害認知教育訓練(單位主管、人資)
2. 提供健康狀況通報告知方式(單位主管、人資)
3. 稽核正確佩戴個人防護具或執行操作流程(單位主管)
4. 危害評估、控制及改善(單位主管)

防護措施

1. 提供勞工個人防護具或確認操作流程(單位主管)
2. 依據醫護建議調整工作內容(單位主管、人資)
3. 協助醫護建置選/配工、復/配工、工作適性評估流程(人資)
4. 協助職安制訂稽核/懲處制度(人資、管理單位主管)
5. 確認製程作業安全

事故發生 緊急應變

1. 按處置流程進行通報(單位主管、人資)
2. 協助職安人員維安及事故調查(單位主管、人資)
3. 依據處置流程協助送醫(單位主管)

後續處置

1. 瞭解復/配工需求並提供可行方案(單位主管、人資)
2. 告知傷病假程序及薪資計算(人資)
3. 參與員工關懷EAP(人資、管理單位主管)

陸、鋼鐵製造業勞工健康服務案例彙編



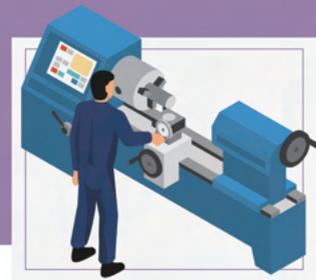
一、噪音危害

A 男為 51 歲男性，從事電弧爐作業作業員約 11 年，每天工作 8 小時。工作內容為出入電弧爐區域周圍有鼓風機的作業環境，當機器運作時噪音皆大於 85 分貝，個案工作時雖有佩戴耳罩，但其規格與佩戴方式未符合標準。個案近三年自覺聽力受損，與人交談時偶爾會聽不清楚，特殊作業健康檢查發現聽力檢查異常，右耳及左耳有中度以上之聽力損失，故建議個案複檢並安排現場訪視。

※ 各權責人員執行項目參考如下：

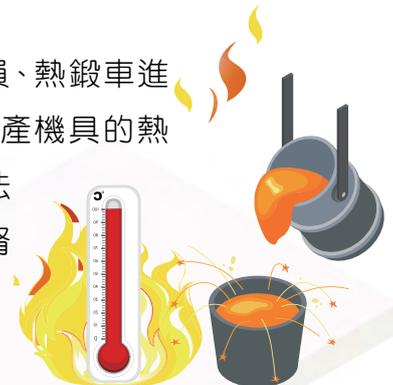
	職護	職醫	職安	人資及主管
健康風險辨識	<ol style="list-style-type: none">1. 健康檢查資料2. 個人病史與工作經歷3. 特別危害健康作業檢查4. 瞭解工作型態和作業時間5. 確認防護具使用情況	<p>高風險個案健康異常狀況與工作內容相關性</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 作業環境測定2. 提供個人防護具	<ol style="list-style-type: none">1. 提供工作內容流程與作業時間分配2. 提供加班時數
健康管理	<ol style="list-style-type: none">1. 由客觀資料評估個人健康風險等級2. 依據特別危害健康作業檢查分級評估安排職醫介入的需求性3. 聽力保護計畫執行	<ol style="list-style-type: none">1. 特別危害健康作業檢查判定四級且具健康危害高風險，需進行工作適性評估	<ol style="list-style-type: none">1. 制定稽核制度2. 制定新進人員與在職人員定期教育訓練3. 危害風險告知及作業場所標示	<ol style="list-style-type: none">1. 落實選配工流程2. 參與工作內容或工時調整之溝通討論，並協助後續相關執行流程3. 運用內、外部工作環境改善相關資源
健康風險控制	<ol style="list-style-type: none">1. 協助返診追蹤關懷紀錄2. 教導正確佩戴個人防護具技巧3. 個人健康管控之衛教及雇主可配合執行之具體措施	<ol style="list-style-type: none">1. 具體建議工作內容或工時之調整2. 相關醫療資訊或資源提供	<ol style="list-style-type: none">1. 特別危害健康噪音作業判定四級管理，應提出工程改善建議2. 現場主管及製程相關人員溝通討論工程改善方法及可行性3. 落實稽核制度並確認個人防護具的領用記錄與正確佩戴情形	<ol style="list-style-type: none">1. 協助執行加班時數控管2. 新進人員職前通知應依法規要求完成特別危害健康作業體檢，並於報到時提供檢查報告3. 協助落實稽核及選配工措施

陸、鋼鐵製造業 勞工健康服務案例彙編



二、高溫作業

B 男不定期於鍋爐間擔任鍋爐監控人員、金屬熔爐旁擔任操作員、熱鍛車進行鍛造工作、熔融玻璃製瓶機旁進行維修工作，或身處於各種生產機具的熱輻射，於工作中發生噁心、嘔吐、突然腰後側劇烈疼痛，蹲坐無法起身，且有頻尿、排尿困難、解尿灼熱感、尿液混濁，送醫診斷為腎結石造成急性腎炎。



※ 各權責人員執行項目參考如下：

	職護	職醫	職安	人資及主管
健康風險辨識	<ol style="list-style-type: none"> 1. 健康檢查資料 2. 個人病史與工作經歷 3. 特別危害健康作業檢查 4. 瞭解工作型態和作業時間 5. 心電圖檢查 6. 確認個人或作業場所降溫設備情況 	<p>高風險個案健康異常狀況與工作內容相關性</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業環境危害調查 2. 作業環境測定 3. 健康危害暴露評估 4. 提供降溫設備 5. 提供個人防護具 6. 風險評估及控制 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業與休息時間的規定 2. 出勤紀錄 3. 協助提供製程相關資料 4. 協助風險評估及控制
健康管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高溫熱危害健康風險衛教 2. 腦-心血管健康異常風險因子管控措施 3. 四大計畫執行 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作適性評估 2. 復/配工流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 高溫作業規範 2. 制定稽核制度新進人員與在職人員定期教育訓練 3. 危害風險告知及作業場所標示 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 制定出勤管理辦法 2. 制定工作適性評估權責角色責任 3. 參與工作環境改善
健康風險控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 血壓量測與紀錄 2. 個人健康異常追蹤狀況 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具體建議工作內容或工時的調整 2. 相關醫療資訊或資源提供 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業環境溫度監控 2. 稽核作業流程SOP 3. 工程改善計畫 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 關懷病假原因 2. 配合適性配工調整作業時間或內容

陸、鋼鐵製造業勞工健康服務案例彙編

三、矽肺症

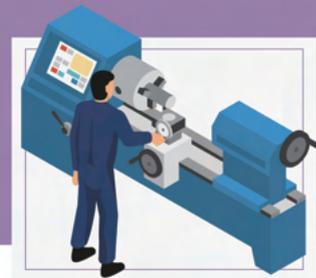
C 男任職於鋼鐵廠 30 年，負責電爐區監控員之工作，每天工作 12 小時，每週工作六天，主要負責電爐區進料管控（總工時之 80%），需頻繁出入機台區與監控區，可能暴露到氧化錳、二氧化矽等粉塵。每次進出未確實著防護面罩，109 年開始陸陸續續開始有胸悶、咳嗽等症狀。甚至走路走不到 100 公尺就會覺得喘，經胸腔科診斷為矽肺症，轉介職業醫學科進行暴露調查。



※ 各權責人員執行項目參考如下：

	職護	職醫	職安	人資及主管
健康風險辨識	<ol style="list-style-type: none">1. 健康檢查資料2. 個人病史與工作經歷3. 特別危害健康作業檢查4. 瞭解工作型態和作業時間5. 異常工作負荷促發疾病高風險群之評估6. 確認防護具使用情況	<ol style="list-style-type: none">1. 高風險個案健康異常狀況與工作內容相關性	<ol style="list-style-type: none">1. 作業環境危害調查2. 作業環境測定3. 提供防護具	<ol style="list-style-type: none">1. 作業與休息時間的規定2. 出缺勤紀錄3. 協助提供製程相關資料4. 協助風險評估及控制
健康管理	<ol style="list-style-type: none">1. 粉塵作業危害健康風險衛教2. 呼吸防護執行紀錄3. 安排職醫面談及配工	<ol style="list-style-type: none">1. 勞工適性配工2. 勞工復配工流程	<ol style="list-style-type: none">1. 制定稽核制度新進人員與在職人員定期教育訓練2. 危害風險告知及作業場所標示	<ol style="list-style-type: none">1. 提供出缺勤2. 配合調整適性配工
健康風險控制	<ol style="list-style-type: none">1. 協助返診追蹤關懷紀錄2. 強化個人健康管控知能	<ol style="list-style-type: none">1. 具體建議工作內容或工時的調整2. 相關醫療資訊或資源提供	<ol style="list-style-type: none">1. 作業環境監控2. 稽核作業流程 SOP3. 工程改善計畫	<ol style="list-style-type: none">1. 工作環境改善2. 整合內外部健康資源

陸、鋼鐵製造業 勞工健康服務案例彙編



四、夜間作業

D 男任職於鋼鐵廠夜間作業 20 年，主責表面處理槽監控員之工作，於工作中突然頭部劇烈疼痛、舉步困難、昏眩、失去平衡，合併左腳無力及視力模糊，送醫急救初步診斷腦中風。

※ 各權責人員執行項目參考如下：



	職護	職醫	職安	人資及主管
健康風險辨識	<ol style="list-style-type: none"> 1. 健康檢查資料 2. 個人病史與工作歷程 3. 特殊體格健檢 4. 異常工作負荷促發疾病高風險群之評估 5. 心電圖檢查 6. 瞭解工作型態和作業時間 7. 確認防護具使用情況 	<p>高風險個案健康異常狀況與工作內容相關性</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業環境危害調查 2. 作業環境測定 3. 確認夥伴作業 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 作業與休息時間的規定 2. 出缺勤紀錄
健康管理	<ol style="list-style-type: none"> 1. Framingham risk score十年腦心血管風險評估表 2. 異常工作負荷促發疾病高風險評估 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 勞工適性配工 2. 調配工作和工時 3. 勞工復配工流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新進人員與在職人員定期教育訓練 2. 危害風險告知及作業場所標示 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 提供出缺勤 2. 配合調整適性配工
健康風險控制	<ol style="list-style-type: none"> 1. 個人健康異常因子管控：血壓量測、戒菸等 2. 勞工主觀評估量表檢核 3. 評估輪班頻率及個人狀況關聯性 4. 協助返診追蹤關懷紀錄等 5. 追蹤復配工處理後情況 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 具體建議工作內容或工時的調整 2. 相關醫療資訊或資源提供 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 夜間事故通報流程 2. 稽核作業流程SOP 3. 照明設備充足 4. 健全緊急通報機制 5. 急救人員配置 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 工作環境改善 2. 整合內外部健康資源

五、化學品

E 男及 F 男從事電鍍槽 (含有氰化鈉等電鍍液) 清理作業時，使用鹽酸清洗，產生氰化氫 (HCN)，致兩位勞工皆於工作中失去意識，另 1 位勞工見狀前往搶救亦失去意識，送醫急救後有 1 名不治死亡，2 名救回住院觀察。



※ 各權責人員執行項目參考如下：

	職護	職醫	職安	人資及主管
健康風險辨識	<ol style="list-style-type: none">1. 健康檢查資料2. 個人病史3. 特殊體格健檢4. 異常心血管過負荷5. 瞭解工作型態和作業時間6. 確認防護具使用情況	<p>高風險個案健康異常狀況與工作內容相關性</p>	<ol style="list-style-type: none">1. 作業環境危害調查2. 作業環境測定3. 化學品之 SDS 放置現場4. 氣體偵測紀錄表5. 提供防護具6. 風險評估及控制	<ol style="list-style-type: none">1. 作業與休息時間的規定2. 出缺勤紀錄3. 協助提供製程相關資料4. 協助風險評估及控制
健康管理	<ol style="list-style-type: none">1. 化學品危害健康風險衛教2. 呼吸防護計畫執行	<ol style="list-style-type: none">1. 勞工適性配工2. 調配工作和工時3. 勞工復配工流程	<ol style="list-style-type: none">1. 新進人員與在職人員定期教育訓練2. 危害風險告知及作業場所標示	<ol style="list-style-type: none">1. 提供出缺勤2. 配合調整適性配工
健康風險控制	<ol style="list-style-type: none">1. 追蹤後續恢復情況2. 追蹤勞工呼吸防護具使情況	<ol style="list-style-type: none">1. 具體建議工作內容或工時的調整2. 相關醫療資訊或資源提供	<ol style="list-style-type: none">1. 化學品洩漏即緊急狀況演練2. 緊急沖淋器具備3. 作業環境監控4. 稽核作業流程 SOP5. 緊急事故通報後送機制	<ol style="list-style-type: none">1. 工作環境改善2. 內外部健康資源整合



結 語

依據勞動部職災調查統計顯示，鋼鐵產業之失能傷害頻率及失能傷害嚴重率均較我國全產業為高，其職業傷害種類以被撞 (20%) 佔比最高，其次為高溫、低溫之接觸 (14%) 及墜落、滾落 (14%)。因此事業單位之各權責人員若能當責其職，謹守核心職能，方能消彌災害事故的發生。



本手冊希望藉由闡述鋼鐵製造業的健康危害風險，提供事業單位各勞工健康服務者之權責，以利清楚掌握職能，進而預防工作者發生職業傷病，以及對已發生職業災害或職業病之勞工，進一步採取適性配工。期望職場健康推動上更具方向性，降低風險指數，保護及促進勞工健康。





捌
資料
附錄



- 01
職業安全衛生法
[HTTPS://REURL.CC/DEQZGQ](https://reurl.cc/DEQZGQ)


- 02
勞工健康保護規則
[HTTPS://REURL.CC/58KN57](https://reurl.cc/58KN57)


- 03
勞動部職業安全衛生署
[HTTPS://REURL.CC/KQNALD](https://reurl.cc/KQNALD)


- 04
財團法人職業災害
預防及重建中心
[HTTPS://REURL.CC/INGD9K5](https://reurl.cc/INGD9K5)





勞動部職業安全衛生署

鋼鐵製造業

勞工健康

服務
手冊



中區
勞工健康
服務中心

編著單位 | 中區勞工健康服務中心(委託中國醫藥大學附設醫院辦理)

發行機關 | 勞動部職業安全衛生署

電話 | (02)8995-6666

傳真 | (02)8995-6665

地址 | 24219 新北市新莊區中平路439號南棟11樓