

國立彰化師範大學呼吸防護計畫

110年3月25日職業安全衛生委員會討論通過

一、國立彰化師範大學（以下簡稱本校）依據職業安全衛生設施規則第 277 條之 1 規定，為維護本校教職員工生的健康福祉，避免吸入空氣中有害物或置身於有害狀態下而導致不良健康效應，特訂定「國立彰化師範大學呼吸防護計畫」（以下簡稱本計畫）。

二、範圍

本校有害環境作業需使用呼吸防護具之作業場所均適用之。

三、定義

有害環境：指無法以工程控制或行政管理有效控制空氣中之有害氣體、蒸氣及粉塵之濃度，且符合下列情形之一者：

- (一) 作業場所之有害物濃度超過 8 小時日時量平均容許濃度之 1/2。
- (二) 作業性質具有臨時性、緊急性，期有害物濃度有超過容許暴露濃度之虞，或無法確認有害物及其濃度之環境。
- (三) 氧氣濃度未達 18% 之缺氧環境，或其他對校內工作者生命、健康有立即危害之虞環境。

四、職責單位

(一) 職業安全衛生人員

1. 擬訂、規劃並適時修訂本計畫。
2. 協助規劃危害辨識與暴露評估。
3. 協助各單位呼吸防護具之選用。
4. 辦理呼吸防護具教育訓練。

(二) 健康服務醫師及護理人員

1. 協助規劃危害辨識與暴露評估。
2. 協助各單位呼吸防護具之選用。
3. 實施生理評估。
4. 協助辦理呼吸防護具教育訓練。

(三) 作業場所負責人

1. 規劃危害辨識與暴露評估。
2. 實施呼吸防護具選用評估，並指導要求所屬單位人員確實使用。
3. 舉辦呼吸防護具佩戴密合度檢測。

(四) 校內教職員工生

1. 配合生理評估之調查。
2. 遵守各作業場所之呼吸防護具佩戴規定。

3. 接受呼吸防護具佩戴密合度檢測。
4. 接受呼吸防護具教育訓練。

五、實施方式

本計畫依「呼吸防護計畫作業流程圖」(如圖一)，推動下列事項：

(一) 危害辨識與暴露評估

作業場所負責人應辨識作業場所可能存在之呼吸危害因子，掌握教職員工生作業型態及內容，以評估其危害暴露情境，並將調查結果記錄於「作業現場危害調查及呼吸防護具選用表」(如附件一)。

1. 危害辨識，應包含下列事項：

- (1) 空氣中有害物之名稱及濃度。
- (2) 有害物在空氣中為粒狀、氣狀或其他狀態。
- (3) 作業型態及內容。
- (4) 是否為缺氧環境或對勞工生命、健康造成立即危害之環境。
- (5) 作業環境中是否有易燃氣體、易爆氣體，或環境易受不同大氣壓力、高低溫等影響。

2. 暴露評估，應包含下列事項：

- (1) 符合勞工作業環境監測實施辦法所列之作業場所，依規定辦理作業環境監測之評估。
- (2) 符合國家標準 CNS15030 化學品分類，具有健康危害之化學品者，依危害性化學品評估及分級管理辦法規定，辦理暴露評估。
- (3) 從事臨時性、短暫性或維修保養等非經常性作業之勞工，應視其不同作業環境及特性，實施必要之監測及評估，掌握勞工實際暴露實態。
- (4) 於發生事故緊急應變時，需進入災區執行搶救、止漏或其他緊急處置任務之勞工，應評估其可能之最嚴重暴露情境，確保依各狀況所選用之防護具可提供戴用人員充分之防護。

(二) 呼吸防護具之選用

1. 決定呼吸防護具的類型

作業場所負責人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，選用流程如圖二所示，並記錄於「作業現場危害調查及呼吸防護具選用表」(如附件一)。

2. 生理及醫學評估

- (1) 職業安全衛生人員、健康服務醫護人員、相關部門人員及教職

員工生應填寫「生理評估問卷」(如附件二)。

- (2) 若教職員工生在第二部分問卷所列之健康狀態中，有勾選到需轉介醫學評估的項目時，則應轉介至職業醫學科專科醫師或請從事勞工健康服務醫師做進一步的評估與檢查。
- (3) 學校應提供醫護人員實施生理或醫學評估所需資訊，並須保護受評估者之個人隱私。
- (4) 由職業專科醫生評估後，結果不適合佩戴相關呼吸防護具者，建議可使用動力濾淨式呼吸防護具(PARP)，若仍不符合使用，則應重新進行工作調整，分配至不須使用呼吸防護具之地點操作或工作。

3. 密合度測試

指派專人或受委託專業人員進行測試，並將結果記錄於「密合度測試結果表」(如附件三)，以判定呼吸防護具與使用者面部之密合程度。專人或受委託之專業人員，需受過呼吸防護相關知能訓練，且具備有操作密合度檢測設備之原廠受訓證明。另，受委託之專業人員可以提出證明非為呼吸防護具供應商或販賣商，避免密合度檢測結果有球員兼裁判之疑慮。密合度檢測不通過時，應提供不同廠牌、型號、大小之呼吸防護具，讓受檢測者有選擇佩戴至密合之機會。

(1) 檢測時機與頻率，依下列規定辦理：

- I. 首次或重新選擇呼吸防護具時。
- II. 每年至少測試一次。
- III. 教職員工生之生理變化會影響面體密合時。
- IV. 教職員工生反映密合有問題時。

(2) 密合度測試實施方法，依下列規定辦理：

- I. 定性密合度測試：利用受測者嗅覺或味覺主觀判斷是否有測試氣體洩漏進入面體內。對於負壓式呼吸防護具，僅適用於有害濃度小於十倍容許濃度值之作業環境，或非屬對生命、健康造成立即危害之環境，或密合係數等於或小於一百之防護具。
- II. 定量密合度測：利用儀器量測呼吸防護具面體外測試物濃度及面體內測試物濃度，以其比值評估洩漏情形。適用於正壓式及負壓式呼吸防護具，測試所得之密合係數，半面體需大於一百，前面體需大於五百。

(三) 呼吸防護具之使用

1. 密合檢點

教職員工生於每次戴用呼吸防護具進入作業區域前，應使其實施密合檢點，確實調整面體及檢點面體與顏面間密合情形，確認處於良好狀況才可使用。密合檢點分為正壓檢點及負壓檢點，兩者於檢點時均需進行，並依下列規定辦理：

(1) 正壓檢點：遮住吸氣閥並吸氣，面體需保持凹陷狀況。

(2) 負壓檢點：遮住呼氣閥並呼氣，面體需保持膨脹狀況。

2. 使用時應排除可能引起洩漏之因素，以避免面體洩漏。

3. 使用淨氣式呼吸防護具應確認使用有效之濾材、濾匣及濾罐。

4. 使用供氣式呼吸防護具時，應確保供應氣體之品質無危害教職員工生之虞，而供氣品質應提出檢測證明：一氧化碳 10ppm 以下、二氧化碳 1000ppm 以下、油霧微粒濃度 $5\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

(四) 呼吸防護具之維護及管理

各作業場所應就以下管理項目訂定實施方式並據以執行，以維護呼吸防護具之防護效能，包括：

1. 清潔與消毒。

2. 儲存。

3. 檢查。

4. 維修。

5. 領用。

6. 廢棄。

(五) 呼吸防護教育訓練

學校使教職員工生使用呼吸防護具，應依職業安全衛生教育訓練規則第 16 條及第 17 條規定，實施適當之安全衛生教育訓練，並留存紀錄。為使教職員工生能夠確實對呼吸防護具使用及管理方法有所瞭解，教育訓練應包含作業過程中有害物或危害狀況之說明、防護具選擇結果、防護具使用、保養、維護之方法、密合度測試之目的、作法及相關的管理規範。

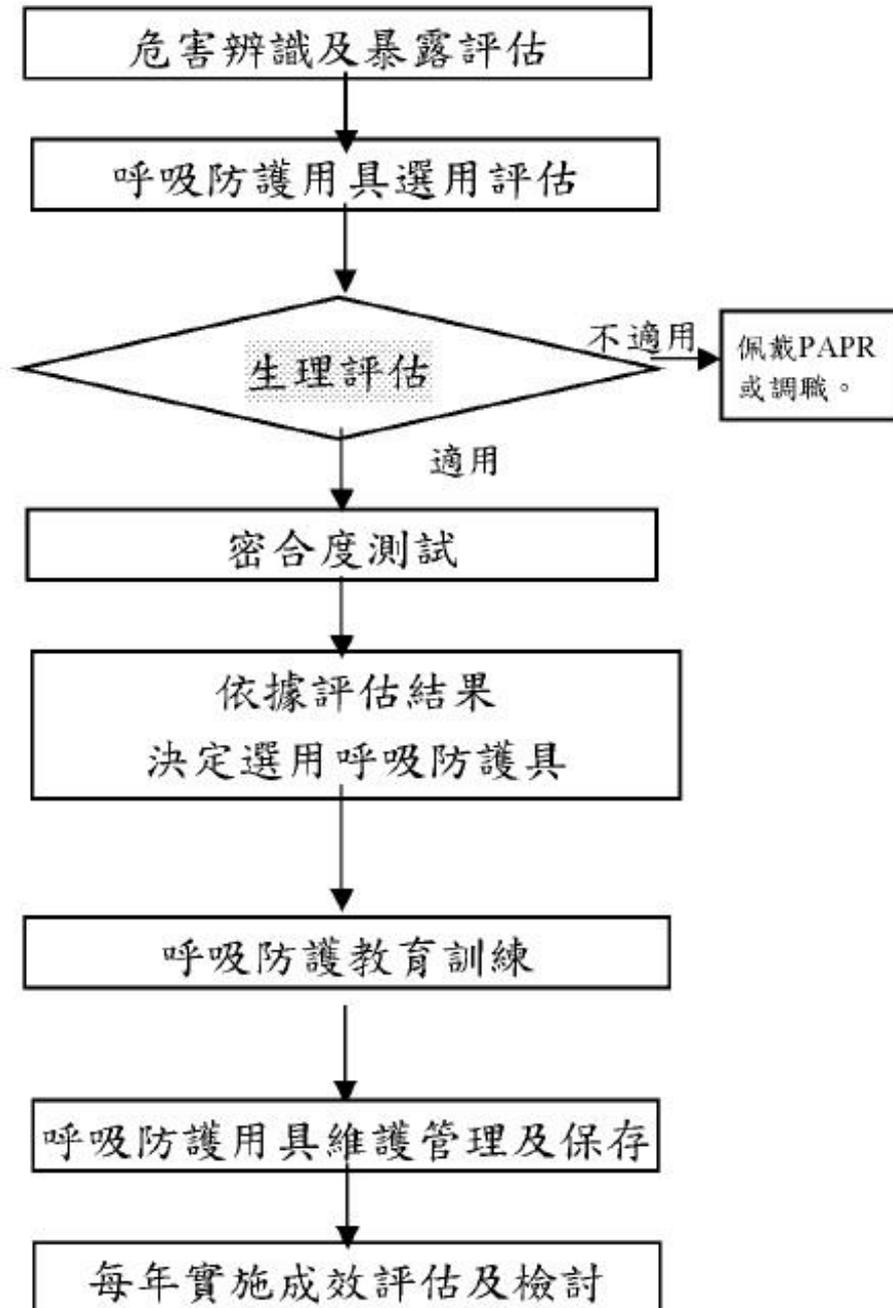
(六) 成效評估及改善

1. 教職員工生如遇呼吸防護具相關問題，應向相關單位反映。

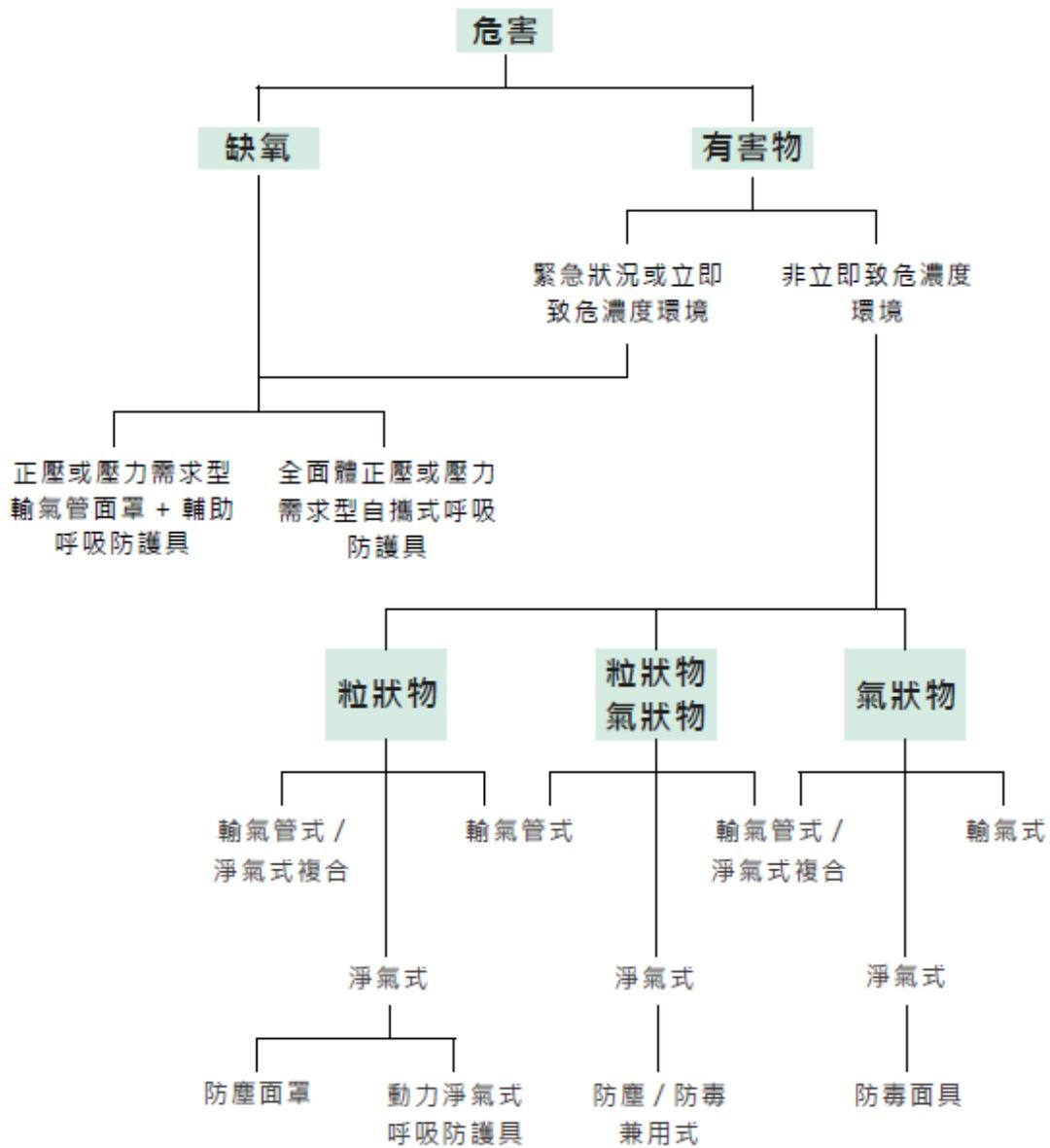
2. 為確保本計畫有效地執行，職業安全衛生人員應每年至少 1 次定期評估及檢核本計畫內容之合宜性。

六、本計畫經職業安全衛生委員會討論通過，陳校長核定後施行，修正時亦同。

圖一 國立彰化師範大學呼吸防護計畫作業流程圖



圖二、國立彰化師範大學呼吸防護具選用流程圖



附件二、國立彰化師範大學生理評估問卷

【第一部分：由執行呼吸防護計畫相關人員填寫】

一、基本資料

1. 教職員生姓名：_____
2. 職稱：_____
3. 年齡：_____歲
4. 性別：男 女
5. 身高：_____c m
6. 體重：_____kg

二、呼吸防護具資訊

1. 教職員生過去是否曾經使用過呼吸防護具？
 是，類型：
 否
2. 教職員生目前須戴用的呼吸防護具種類（可複選）？
 過濾面體式口罩（即拋棄式防塵口罩，如N95 口罩，不含平面式口罩）
 半面體面罩
 全面體面罩（請作業人員填寫第三部分問答）
 動力淨氣式呼吸防護具
 輸氣管面罩
 自攜式呼吸防護具（請作業人員填寫第三部分問答）
3. 教職員生目前須戴用的呼吸防護具面體是否搭配其他呼吸防護濾材一起使用？
 搭配高效率空氣濾材（HEPA）使用
 搭配過濾氣狀有害物之濾罐使用
 搭配過濾粒狀有害物之濾匣或濾棉
 否
4. 教職員生目前使用呼吸防護具時，是否搭配其他的個人防護裝備？
 防護衣型號、類型：_____
 其他：_____
5. 教職員生目前呼吸防護具使用時間的長度及頻率？
 只有逃生時用
 只有緊急救援時用
 每週小於5小時
 每天小於2小時
 每天2-4小時
 每天超過4小時

三、工作類型

1. 工作負荷

- 輕度至中度工作 (<200 仟卡/ 小時; 2-3 ME Ts [代謝當量]) : 持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。
平均持續時間: ____小時____分鐘。
- 中度至重度工作 (200-350 仟卡/ 小時; 4-5 ME Ts) : 經常搬抬4.5公斤以上物件、偶爾搬抬9~23公斤物件。
平均持續時間: ____小時____分鐘。
- 重度以上工作 (>350 仟卡/ 小時; 5-10 ME Ts) : 經常攜帶11.4 公斤以上物件行走或站立、救災及緊急應變。
平均持續時間: ____小時____分鐘。

(偶爾: 小於三分之一的工作時間; 經常: 約三分之二工作時間; 持續: 大於三分之二工作時間)

2. 工作環境

- 高溫環境: 綜合溫度熱指數 (WBGT) _____
- 高氣溫戶外作業 (HI) _____
- 極低溫環境: 環境溫度: _____
- 潮濕環境_____
- 高海拔 (超過1500 公尺) 或低於正常含氧量環境
- 其他: _____環境
- 上述環境下戴用防護具之工作時間及工作情形: _____

3. 請描述任何作業人員在使用呼吸防護具時會遇到特別或有害的情形 (例如局限空間、威脅生命的氣體)

4. 請提供作業人員在使用呼吸防護具時, 會暴露到的有毒危害物質之資訊:

- (1) 第一種物質名稱: _____
 預估每一班別會暴露的最高濃度: _____
 每一班別暴露的時間長短: _____
- (2) 第二種物質名稱: _____
 預估每一班別會暴露的最高濃度: _____
 每一班別暴露的時間長短: _____
- (3) 第三種物質名稱: _____
 預估每一班別會暴露的最高濃度: _____
 每一班別暴露的時間長短: _____

5. 請描述作業人員在使用呼吸防護具時, 同時會負擔的特殊責任, 其可能會影響其他人的安全和福祉 (例如: 救援、保全):

【第二部分：由作業人員填寫】

有勾選※ 標註之項目(事業單位應依暴露與危害特性適當調整,不限於本問卷預設標註項目),則應轉請職業醫學科專科醫師或從事勞工健康服務醫師進一步評估其是否適合戴用呼吸防護具。

一、工作史

1. 在工作或居家環境中是否曾經呼吸道或皮膚黏膜暴露有害化學物質？
- 是，化學物質名稱：_____。
- 否。

二、過去病史

1. 您是否曾經被醫師診斷出有以下的疾病？請打勾。
- ※ 是 否 (1) 癲癇。
- 是 否 (2) 糖尿病。
- 是 否 (3) 呼吸道過敏。
- 是 否 (4) 幽閉恐懼症。
- ※ 是 否 (5) 嗅覺問題。
2. 您是否曾經被醫師診斷出有下述肺部相關疾病？請打勾。
- ※ 是 否 (1) 塵肺症。
- 是 否 (2) 氣喘。
- ※ 是 否 (3) 慢性支氣管炎。
- ※ 是 否 (4) 肺氣腫 (或大泡性肺疾病)。
- 是 否 (5) 肺高壓。
- 是 否 (6) 肺炎。
- 是 否 (7) 肺結核。
- 是 否 (8) 氣胸。
- ※ 是 否 (9) 肺癌。
- 是 否 (10) 肋骨骨折。
- 是 否 (11) 任何胸部外傷或手術。
- 是 否 (12) 聲帶窄縮或相關疾病。
- 是 否 (13) 其他您曾被告知的肺部與呼吸道疾病。
3. 您是否曾經被醫師診斷出有以下心臟或心血管疾病？請打勾。
- ※ 是 否 (1) 心臟病。
- ※ 是 否 (2) 中風。
- ※ 是 否 (3) 心絞痛。
- ※ 是 否 (4) 心衰竭。
- 是 否 (5) 腿或腳有水腫情況 (非走路造成的)。
- 是 否 (6) 心律不整 (心跳不規則)。
- 是 否 (7) 高血壓。
- 是 否 (8) 其他您曾被告知的 심장或心血管問題，請說明：_____。

三、現在健康狀態

1. 您現在或最近一個月內是否有抽菸？

是，頻率： 包/ 天。

否。

2. 您是否現在有以下肺部疾病或症狀？請打勾。

※ 是 否 (1) 呼吸急促。

※ 是 否 (2) 與同年紀的人一起行走，有明顯落後並感覺喘。

※ 是 否 (3) 在平地行走時有呼吸急促情形。

※ 是 否 (4) 一般速度行走於平地時必須停下來呼吸再走。

※ 是 否 (5) 洗澡或穿衣時有呼吸急促。

※ 是 否 (6) 呼吸急促情形會影響工作。

※ 是 否 (7) 咳嗽時有濃稠的痰。

是 否 (8) 早晨時因咳嗽而醒來。

是 否 (9) 咳嗽大部分發生在平躺時。

是 否 (10) 最近一個月有咳血。

※ 是 否 (11) 哮喘（呼吸時有咻咻聲）。

※ 是 否 (12) 哮喘會影響工作。

是 否 (13) 深呼吸時感到胸口疼痛。

是 否 (14) 其它您認為可能是肺部引起的症狀。

3. 您是否曾經有以下心臟或心血管症狀？請打勾。

※ 是 否 (1) 時常感覺到胸痛或胸悶。

※ 是 否 (2) 活動時感覺到胸痛或胸悶。

※ 是 否 (3) 胸痛或胸悶會影響您的工作。

是 否 (4) 過去兩年內是否曾感覺到心跳有時會停頓一下或少跳一下。

是 否 (5) 與進食無關的胃食道逆流或消化不良。

是 否 (6) 其他您認為可能有關心臟或心血管之症狀。

四、用藥情形

1. 您是否現在有因以下問題而服用藥物？請打勾。

※ 是 否 (1) 心臟問題。

※ 是 否 (2) 呼吸問題。

是 否 (3) 控制血壓。

※ 是 否 (4) 癲癇（羊癲瘋）。

五、過去使用呼吸防護具是否有不適之症狀與經驗

1. 在您使用呼吸防護具的經驗當中，是否曾經有下述問題？請打勾。

是 否 (1) 眼睛不舒服。

是 否 (2) 皮膚過敏或紅疹。

※ 是 否 (3) 焦慮。

是 否 (4) 全身無力或疲倦。

是 否 (5) 其他干擾您使用呼吸防護具問題，請說明：_____。

2. 配戴呼吸防護具的過程中，是否有不好的使用經驗？請打勾。

是，請說明：_____。

否

【第三部分：由戴用「全面罩」及「自攜式呼吸防護具」的作業人員填寫】

一、過去病史

1. 您是否曾經出現暫時性或永久性失明？

是 否

2. 您是否曾經有過耳朵傷害，包括耳膜破裂？

是 否

3. 您是否曾經有背部傷害？

是 否

二、現在健康狀態

1. 您現在是否有以下視力問題？請打勾。

是 否 (1) 配戴隱形眼鏡。

是 否 (2) 配戴眼鏡。

是 否 (3) 色盲。

是 否 (4) 其他眼睛或視力的問題，請說明：_____。

2. 您現在是否有下述聽力的問題？請打勾。

是 否 (1) 聽力困難。

是 否 (2) 配戴助聽器。

是 否 (3) 其他耳朵或聽力的問題，請說明：_____。

3. 您現在是否有下述骨骼肌肉的問題？請打勾。

是 否 (1) 手臂、手、腿或腳是否感到無力。

是 否 (2) 背痛。

是 否 (3) 手臂和腿難以完全移動。

是 否 (4) 前傾或後仰時，腰部感到疼痛或僵硬。

是 否 (5) 頭難以上下移動。

是 否 (6) 頭難以左右移動。

是 否 (7) 膝蓋難以彎曲。

是 否 (8) 難以蹲下。

是 否 (9) 難以爬一段樓梯或攜帶超過11 公斤的梯子。

是 否 (10) 其他干擾您使用呼吸防護具之肌肉或骨骼的問題，請說明：_____。

三、填寫者簽章：_____ 填寫日期： 年 月 日

【第四部分：以下由執行生理評估或醫學評估之醫護人員填寫】

1. 經評估勞工之調查表或進一步醫學評估，該勞工能夠使用以下呼吸防護具：
- 半面體、負壓淨氣式呼吸防護具。
 - 全面體、負壓淨氣式呼吸防護具。
 - 全面體、正壓供氣式呼吸防護具及自攜式呼吸防護具。
2. 勞工戴用呼吸防護具時，已告知員工限定於下列何項工作負荷等級以下執行工作：
- 輕度至中度工作 (<200 仟卡/小時；2-3 ME Ts)：持續性坐姿作業、長時間站立或平地無負重行走(速度小於4.5公里/小時)、經常搬抬4.5公斤以下物件。
 - 中度至重度工作 (200-350仟卡/小時；4-5 METs)：經常搬抬4.5公斤以上物件、偶爾搬
 - 重度以上工作 (>350仟卡/小時；5-10 ME Ts)：經常攜帶11.4公斤以上物件行走或站立、救災及緊急應變。
- (偶爾：小於三分之一的工作時間；經常：約三分之二工作時間；持續：大於三分之二工作時間。)
- 配戴呼吸防護具的其他限制(如果有)：

3. 該勞工不適合使用呼吸防護具。
4. 目前資訊不足難以判定，為補充更多資訊去評估該勞工是否適合戴用呼吸防護具，須要執行以下醫學檢查：

執行/評估人員及日期

- 職業醫學科專科醫師，簽章：_____
- 勞工健康服務之醫師，簽章：_____
- 勞工健康服務之護理人員，簽章：_____
- 職業安全衛生人員，簽章：_____
- 其他，部門名稱：_____，職稱：_____ 簽章：_____

日期： 年 月 日

附件三、國立彰化師範大學密合度測試結果表

受測者姓名		測試日期	
鬍子是否刮乾淨	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 (勾選此項者不得進行密合度測試)		
是否完成生理評估	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否		
測試方法	<input type="checkbox"/> 定性密合度測試： <input type="checkbox"/> 糖精 <input type="checkbox"/> 苦味劑 <input type="checkbox"/> 香蕉油		
	<input type="checkbox"/> 定量密合度測試		
定性密合度測試結果			
呼吸防護具面體廠牌/型號	尺寸		測試結果
1.	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 其他		<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過
2.	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 其他		<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過
3.	<input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> L <input type="checkbox"/> 其他		<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過
定量密合度測試結果			
檢測機型			
呼吸防護具面體種類/廠牌/型號	密合度測試值	測試結果	
		<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過	
		<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過	
		<input type="checkbox"/> 通過 <input type="checkbox"/> 不通過	
(測試儀器報表張貼處)			
受測人員簽名			
測試人員簽名			