

# 國立東華大學呼吸防護計畫書(稿)

中華民國○年○月○日職業安全衛生委員會會議通過

## 一、目的：

使工作者於有害環境作業需使用呼吸防護具時，應依其作業環境空氣中有害物之特性，採取適當之呼吸防護措施，訂定呼吸防護計畫據以推動，並指派具有呼吸防護相關知能久專人負責執行。

## 二、範圍：

適用本校所有勞動場所。

## 三、參考：

中華民國108年10月16日勞動部勞職授字第10802040772號令訂定發布「呼吸防護計畫及採行措施指引」及相關規定。

## 四、權責：

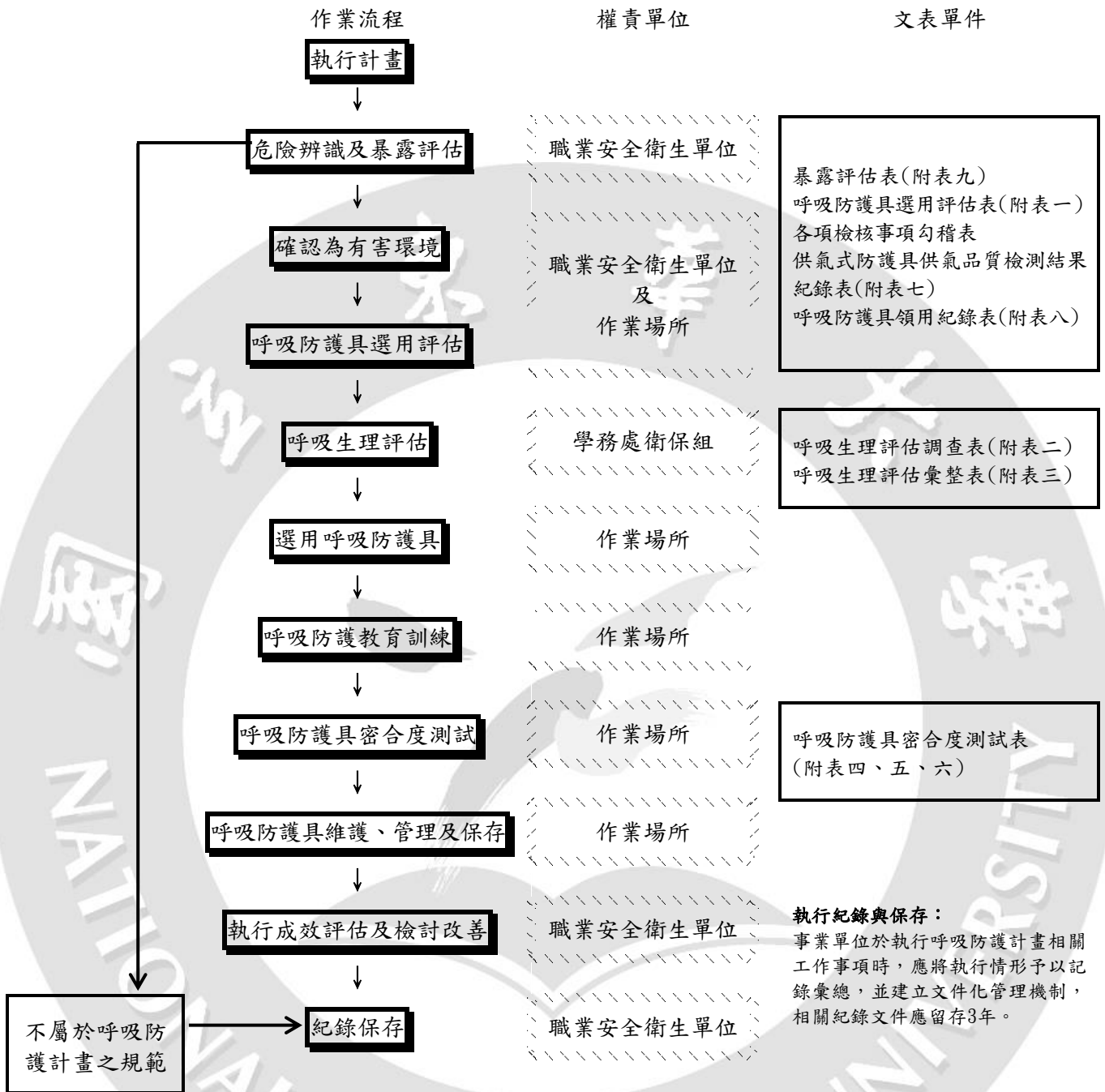
- (一) 職業安全衛生委員會：審議、監督、推動呼吸防護計畫。
- (二) 總務處環境保護組：擬訂、規劃、推動、監督、指導本計畫，並協助改善問題。
- (三) 工作場所負責人：負責指揮、監督、執行、紀錄本計畫規定之相關事項，並協調、指導或指派承辦人員執行本辦法規定之業務。
- (四) 學務處衛生保健組：進行呼吸生理評估調查。

## 五、定義：

本計畫所稱有害環境，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八小時日時量平均容許濃度之二分之一。
- (二) 作業性質具有臨時性、緊急性，其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) 氧氣濃度未達百分之十八之缺氧環境，或其他對工作者生命、健康有立即危害之虞環境。

## 六、 流程：



## 七、 危害辨識

- (一) 空氣中有害物之名稱及濃度
- (二) 瞭解工作者作業型態及內容，其暴露於含有有害物空氣時間。
- (三) 是否為缺氧環境（指空氣中氧氣濃度未滿18%之狀態）或對工作者生命、健康造成立即危害之環境。
- (四) 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。

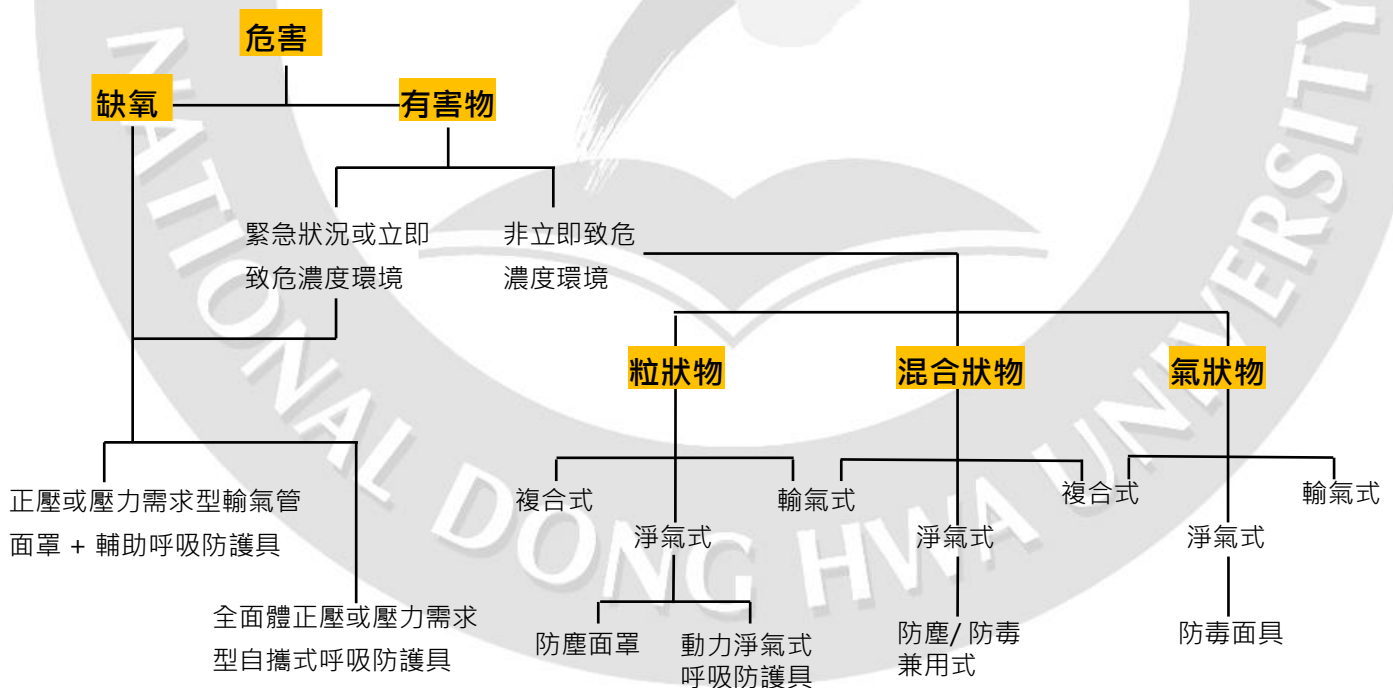
## 八、**暴露評估**(附表九國立東華大學呼吸防護計畫暴露評估表)

依有害環境及有害物之屬性，及呼吸防護計畫及採行措施指引第5點規定，實施暴露評估，並依下列事項辦理：

- (一) 符合工作者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。
- (二) 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。
- (三) 從事臨時性、短暫性或維修保養等非經常性作業之工作者，應視其不同作業環境及特性，實施必要之監測及評估，掌握工作者實際暴露實態。
- (四) 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工作者，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。

## 九、**呼吸防護具之選擇**(評估方式：1. 生理及醫學評估。 2. 密合度測試。)

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，選用流程如下圖：



呼吸防護具選用流程圖

## 十、工作者健康狀況調查及生理評估

工作者於須使用緊密貼合式呼吸防護具（如半面體或全面體呼吸防護具）的有害環境作業時，應於初次戴用前或每年至少一次，實施生理評估。

具有以下疾病或生理狀況者，戴用呼吸防護具前須審慎評估：

1. 心臟血管疾病，例如高血壓、心絞痛、心臟病及中風等。
2. 呼吸系統疾病，例如慢性支氣管炎及肺氣腫等。
3. 神經系統疾病，例如癲癇症。
4. 肌肉骨骼疾病，例如下背痛。
5. 心理及精神疾病，例如幽閉恐懼症或嚴重的焦慮症。

生理評估程序：(如附表三、生理評估問卷)

問卷(衛保組)

項目：基本資料、使用呼吸防護具類型、工作類型及工作環境狀況等。

問卷(工作者)

項目：工作史、用藥情形、病史及目前健康狀態等。

問卷(工作者)

項目：戴用「全面體面罩」及「自攜式呼吸防護具」工作者填寫。

問卷(衛保組)

項目：醫護人員判定生理評估之結果是否需轉介。

## 十一、呼吸防護具密合度測試(附表五定性密合度測試表、附表六定量密合度測試表、附表七密合度測試結果彙整表)

依呼吸防護計畫及採行措施指引規定，每位戴用緊密貼合式呼吸防護具的工作者都應進行密合度測試。密合度測試必須在初次使用呼吸防護具前與往後的每年執行一次。

測試依原理區分如下：

- (一)定性密合度測試：利用受者嗅覺或味主觀判斷是否有氣體洩漏進入面內。
- (二)定量密合度測試：利用儀器呼吸防護具面體外物濃及面體內測試物濃度，以其比值評估洩漏情形。

實施方法，依下列規定辦理：

- (一)定性密合度測試：可用於正壓式呼吸防護具；對於負壓式呼吸防護具僅可用於有害物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。
- (二)定量密合度測試：可用於正壓式及負呼吸防護具；測試所得之密合係數，半面體需大於一百，全面體需大於五百。

## 十二、防護具之使用規定

- (一) 工作者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。
- (二) 使用時應排除可能引起洩漏之因素，避免面體洩漏。
- (三) 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。
- (四) 使用供氣式呼吸防護具時，應確保供應氣體之品質無危害工作者之虞。

## 十三、防護具之維護及管理(參照職業安全衛生設施規則第277條規定)

- (一) 清潔及消毒。
- (二) 儲存。
- (三) 檢查。
- (四) 維修。
- (五) 領用。
- (六) 廢棄。

## 十四、呼吸防護教育訓練

各單位工作場所負責人為使工作者能夠確實的對呼吸防護具使用及管理方法有所瞭解，教育訓練應包含工作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、維護的方法、密合度測試的目的、作法及相關的管理規範。

## 十五、成效評估及改善

為雇主應每年至少一次評估呼吸防護計畫之執行成效，適時檢討及改善，以確認計畫有效執行並符合實際需求。

附表一、國立東華大學作業場所危害調查及呼吸防護具選用評估表

| 部門 | 員工編號 | 作業區域 | 作業項目/<br>作業內容 | 工作負<br>荷強度<br>註1 | 可能暴露有害物之資訊 |          |                     |      | 其他危<br>害(如<br>高溫) | 是否<br>缺氧 | 防護具種類  |          |              |            |             |
|----|------|------|---------------|------------------|------------|----------|---------------------|------|-------------------|----------|--------|----------|--------------|------------|-------------|
|    |      |      |               |                  | 有害物<br>名稱  | 測定<br>濃度 | 容許濃度<br>(PEL)<br>註2 | IDLH |                   |          | 廠<br>牌 | 面體<br>型號 | 濾毒罐/<br>濾材型號 | 國際認<br>證種類 | 吐氣/吸氣<br>阻抗 |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |
|    |      |      |               |                  |            |          |                     |      |                   |          |        |          |              |            |             |

註1：輕度至中度工作 (<200仟卡/小時；2-3 METs)：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、偶爾搬抬9~23公斤物件。

重度以上工作 (>350仟卡/小時；5-10 METs)：經常攜帶11.4公斤以上物件行走或站立、救災及緊急應變。

註2:容許濃度包含8小時日時量平均容許濃度、短時間時量平均容許濃度、最高容許濃度。

製表人：

製表日期：

## 附表二、國立東華大學生理評估問卷

### 【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. 工作者姓名：\_\_\_\_\_
2. 年齡：\_\_\_\_\_歲
3. 性別：男 女
4. 身高：\_\_\_\_\_cm
5. 體重：\_\_\_\_\_kg
6. 職稱：\_\_\_\_\_

#### 二、呼吸防護具資訊

1. 工作者過去是否曾經使用過呼吸防護具？  
是，類型：\_\_\_\_\_ 否
2. 工作者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. 工作者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. 工作者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. 工作者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：  
輕度至中度工作工作（<200仟卡/小時；2-3 METS [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 METs）：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 METs)：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 (Heat Index, 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

上述環境下載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：\_\_\_\_\_

1. 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)：

四、執行人員及日期

工作者健康服務之醫師，簽章：\_\_\_\_\_

工作者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：\_\_\_\_\_

執行日期： 年 月 日



## 【第二部分：由作業人員填寫】

### 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

2. 您是否曾經被醫師診斷出以下的疾病？請打勾。

是 否 (1) 癲癇。

是 否 (2) 糖尿病。

是 否 (3) 呼吸道過敏反應。

是 否 (4) 在密閉空間感到恐懼。

是 否 (5) 嗅覺問題。

3. 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。

4. 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**心臟或心血管**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) 深呼吸時感到胸部疼痛。
- 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) 活動時感動胸痛或胸悶。
- 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

填寫者簽章： \_\_\_\_\_ 填寫日期： \_\_\_\_\_ 年 \_\_\_\_\_ 月 \_\_\_\_\_ 日

【第三部分：由戴用「全面體面罩」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：  
\_\_\_\_\_

2. 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：  
\_\_\_\_\_

填寫者簽名：\_\_\_\_\_ 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. 經評估工作者之調查表或進一步醫學評估，該工作者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. 工作者戴用呼吸防護具時，已告知員工限定於下列何項工作負荷等級以下執行工作：

- 輕度工作至中度工作 (<200仟卡/小時；2-3 METs)：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、偶爾搬抬9-23公斤物件。
- 重度以上工作 (>350仟卡/小時；5-10 METs)：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)：

- 
- 該工作者不適合使用呼吸防護具。
  - 目前資訊不足難以判定，為補充更多資訊去評估該工作者是否適合戴用呼吸防護具，須要執行以下醫學檢查：
- 

3. 評估人員及日期

- 職業醫學科專科醫師，簽章：\_\_\_\_\_
- 工作者健康服務之醫師，簽章：\_\_\_\_\_
- 工作者健康服務之護理人員，簽章：\_\_\_\_\_

日期：        年        月        日

附表三、國立東華大學呼吸防護生理評估結果彙整表

製表日期：

製表人：

| 部門 | 員工編號 | 姓名 | 作業別 | 呼吸防護具種類 | 生理評估 |                            | 轉介醫師評估 (醫學評估) |                                      |      |        | 備註 |  |
|----|------|----|-----|---------|------|----------------------------|---------------|--------------------------------------|------|--------|----|--|
|    |      |    |     |         | 評估日期 | 評估結果<br>✓：可戴用<br>X：需轉介醫師評估 | 評估日期          | 評估結果<br>✓：可戴用<br>X：不建議戴用<br>△：有條件下使用 | 醫師建議 | 後續辦理情形 |    |  |
|    |      |    |     |         |      |                            |               |                                      |      |        |    |  |
|    |      |    |     |         |      |                            |               |                                      |      |        |    |  |
|    |      |    |     |         |      |                            |               |                                      |      |        |    |  |

附表四、國立東華大學呼吸防護具定性密合度測試表

| 【定性密合度測試】   |  | 測試日期   |  |
|---|--|--|--|
| 受測者姓名   |  | 員工編號   |  |
| 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"/> 糖精 <input type="checkbox"/> 苦味劑 <input type="checkbox"/> 香蕉油                        |  |  |
| 測試之呼吸防護具廠牌/型號與測試結果  |  |  |  |
| 呼吸防護具具體廠牌/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 |  |
| 4.  | <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 |  |
| 備註：   |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 受測人員簽名  |  |  |  |
| 施試人員簽名  |  |  |  |

附表五、國立東華大學呼吸防護具定量密合度測試表

|   |  |   |  |
|---|--|---|--|
| 【定量密合度測試】   |  | 測試日期  |  |
| 受測者姓名   |  | 員工編號  |  |
| 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<br><input type="checkbox"/> 不通過 |  |
|   |  | <input type="checkbox"/> 通過<br><input type="checkbox"/> 不通過 |  |
| (測試儀器報表張貼處)   |  |   |  |
|  <p>NATIONAL DONG HWA UNIVERSITY</p> |  |   |  |
| 受測人員簽名  |  |   |  |
| 施測人員簽名  |  |   |  |



附表六、國立東華大學呼吸防護具密合度測試結果彙整表

製表日期：

製表人：

| 員工<br>編號 | 姓名 | 部門 | 作業<br>別 | 檢測日期 | 呼吸防護具面體<br>種類/廠牌/型號 | 密合度測試方法 |    | 通過檢測 | 不通過檢測 | 備註 |
|----------|----|----|---------|------|---------------------|---------|----|------|-------|----|
|          |    |    |         |      |                     | 定性      | 定量 |      |       |    |
|          |    |    |         |      |                     |         |    |      |       |    |
|          |    |    |         |      |                     |         |    |      |       |    |
|          |    |    |         |      |                     |         |    |      |       |    |
|          |    |    |         |      |                     |         |    |      |       |    |
|          |    |    |         |      |                     |         |    |      |       |    |
|          |    |    |         |      |                     |         |    |      |       |    |

附表七、國立東華大學供氣式呼吸防護具供氣品質檢測結果紀錄表

|                            |   |
|----------------------------|---|
| 紀錄日期：                      | 檢測人：  |
| 1. 是否使用供氣式呼吸防護具。           | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否   |
| 2. 供應呼吸防護具使用的壓縮空氣品質符合相關標準。 | <input type="checkbox"/> CNS14258 Z3035<br><input type="checkbox"/> _____   |
| 3. 供應呼吸氣體的空壓機（以下簡稱空壓機）型式。  | <input type="checkbox"/> 無油式 <input type="checkbox"/> 有油式   |
| 4. 空壓機的取氣口是否位於無污染的区域。      | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否   |
| 5. 空壓機之廠牌、型號與設置地點？         | 廠牌： _____ 型號： _____<br>設置地點： _____  |
| 6. 空壓機是否有裝設濾材、除水裝置以及吸附劑？   | <input type="checkbox"/> 濾材 <input type="checkbox"/> 除水裝置 <input type="checkbox"/> 吸附劑 <input type="checkbox"/> 以上皆否。                                 |
| 7. 是否定期實施保養？保養紀錄放置位置？      | <input type="checkbox"/> 是，保養紀錄放置於： _____<br><input type="checkbox"/> 否   |
| 8. 使用的氣體管線接頭是否有防呆設計？       | <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否   |
| 9. 使用的鋼瓶是否有依規定作定期檢查？       | <input checked="" type="checkbox"/> 是，測試標準： <input type="checkbox"/> DOT 49 CFR 173， <input type="checkbox"/> 其他： _____<br><input type="checkbox"/> 否 |



### 附表九、國立東華大學呼吸防護計畫暴露評估表

單位名稱：

填表日期：

| 作業名稱 | 暴露危害項目 | 評估模式<br>(監測/定量推估/CCB) | 風險等級/<br>管理方法 | 危害比 HR | 缺氧環境<br><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 判斷是否為<br>危害環境<br><input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | 備註 |
|------|--------|-----------------------|---------------|--------|---|--|----|
|      |        |                       |               |        |   |  |    |
|      |        |                       |               |        |   |  |    |
|      |        |                       |               |        |   |  |    |
|      |        |                       |               |        |   |  |    |
|      |        |                       |               |        |   |  |    |
|      |        |                       |               |        |   |  |    |

填表人：

單位負責人：

## 各項檢核事項勾稽表

### 危害辨識與暴露評估檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

- 1. 瞭解作業環境空氣中有害物之名稱及濃度。
- 2. 瞭解有害物在空氣中之狀態。
- 3. 瞭解工作者作業型態及內容，包括經常性及非經常性作業。
- 4. 評估工作者暴露時，必須考量暴露環境是否屬立即致危濃度或缺氧之環境。
- 5. 有害物屬「工作者作業場所容許暴露標準」所列物質者，應實施作業環境監測或定量暴露評估。
- 6. 從事非經常性作業之工作者，應以較嚴格的方式評估其暴露風險，確保選用的防護具可提供足夠防護。
- 7. 評估工作者暴露時，必須考量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。
- 8. 依有害環境及有害物之屬性，及呼吸防護計畫及採行措施指引第5點規定，參考國內外文獻或安全資料表等相關危害資訊，實施暴露評估。

### 呼吸防護具選擇檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

- 1. 呼吸防護具已通過相關國際規範認證，並在正確的情況下使用。
- 2. 已根據工作場所實際環境與使用者條件，為使用者選擇呼吸防護具。
- 3. 已根據指定防護係數 (APF) 及計算出的最大使用濃度 (MUC)，為使用者挑選呼吸防護具。
- 4. 已提供足夠樣式與尺寸的呼吸防護具供使用者選擇。
- ※ 非立即致危濃度環境下之呼吸防護：
  - 1. 選用的呼吸防護具規格需符合指定防護係數及最大使用濃度之需求。
  - 2. 應依據有害物特性選擇呼吸防護具。
  - 3. 使用防毒面具過濾氣態與蒸氣有害物時，濾罐或濾匣需具有更換指示計 (ESLI)，或已建立濾罐或濾匣更換時程。
  - 4. 使用淨氣式呼吸防護具過濾粒狀有害物時，該呼吸防護具須通過相關國際規範認證。
- ※ 若暴露條件符合立即致危濃度狀況：
  - 1. 具備供氣式面罩、全面體壓力需求型自攜式呼吸防護具，可供氣時間至少30分鐘。
  - 2. 具備供緊急逃生專用之呼吸防護具，且須通過相關國際規範認證。
  - 3. 缺氧環境視同立即致危濃度環境。

## 生理及醫學評估檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

- 1. 所有工作者在初次戴用呼吸防護具及密合度測試前，皆須被評估其是否適合戴用呼吸防護具。
- 2. 生理評估所要求的資訊足夠。
- 3. 若工作者有勾選「需轉介給醫師進一步評估」的問題時，或從事工作者健康服務醫師認為需進一步檢查時，雇主須提供追蹤檢查。
- 4. 生理評估需在工作者正常工作時間執行，且以工作者可瞭解的方式進行。
- 5. 工作者有機會和從事工作者健康服務醫師討論生理或醫學評估的結果。
- 6. 是否適合戴用呼吸防護具之評估結果是否提供給工作者。
- 7. 經評估工作者不適合戴用負壓式呼吸防護具時，可以動力淨氣式呼吸防護具(PAPR)取代之。
- ※ 下列補充資訊需在決定使用呼吸防護具之前，提供給從事工作者健康服務醫師：
  - 1. 呼吸防護具的類型及重量(含吸氣阻抗、供氣壓力及供氣流速等)。
  - 2. 呼吸防護具使用的期限及頻率。
  - 3. 預期的勞動強度。
  - 4. 穿戴防護衣的種類及其熱蓄積性、透氣性。
  - 5. 潛在極端的溫度及濕度。
  - 6. 呼吸防護計畫及工作者生理評估問卷影本。
- ※ 在下述狀況中，工作者需進行額外的醫學評估或健康檢查：
  - 1. 當工作者反應有影響呼吸防護具使用的相關症狀時。
  - 2. 當工作環境改變可能增加工作者生理負荷，經從事工作者健康服務醫師評估認有必要實施額外醫學檢查。

## 密合度測試檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

- 1. 工作者在使用緊密貼合式呼吸防護具前已通過密合度測試。
- 2. 密合度測試時使用的呼吸防護具需與工作者實際使用的相同。
- 3. 密合度測試需每年實施一次，且於呼吸防護具使用條件改變時重新測試。
- 4. 當工作者因生理狀態改變而影響密合度時，需進行額外的密合度測試。
- 5. 呼吸防護計畫管理者應提供多種類型、尺寸的呼吸防護具給使用者選擇，且當工作者認為呼吸防護具的密合不佳時，可重新進行密合度測試。
- 6. 當定性密合度測試用於PAPR、SCBA 與APR 時，其密合係數最大值為100。
- 7. 在有害物濃度超過10 倍容許濃度時，需對負壓式呼吸防護具進行定量密合度測試。
- 8. 當定量密合度測試用於呼吸防護具的密合度測試時，半面體緊密貼合式呼吸防護具的密合係數應大於100；全面體呼吸防護具的密合係數應大於500。
- ※ 對於供氣式呼吸防護具與動力淨氣式呼吸防護具採用緊密貼合式面體者：
  - 1. 密合度測試採用負壓方式操作。
  - 2. 定性密合度測試之進行，是藉由裝上濾材以負壓狀況測試，或使用同款的負壓淨氣式防護具(即改裝濾材)來替代測試。
  - 3. 定量密合度測試之進行，是藉由在面體上加裝採樣轉接頭，以同時監測面體內外相關參數。若面體在測試過程中有打洞，則此呼吸防護具不可在工作場所內使用。



## 呼吸防護具使用檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

- 1. 工作者在使用緊密貼合式呼吸防護具時，無鬍鬚、鬢角等可能會影響密合的情況存在；因毛髮會影響面體與臉部的密合度或是閘片功能。
- 2. 當使用者配戴眼鏡、護目鏡或其它個人防護具時，注意其不會影響面體與臉面的密合或閘片功能。
- 3. 每次使用緊密貼合式呼吸防護具前，應實施密合檢點。
- 4. 持續检查工作區域是否有影響呼吸防護具效能的因素存在，並依檢查程序及步驟指出問題。
- 5. 工作者應被允許離開其工作區域進行呼吸防護具之維護，例如清洗防護具或更換呼吸防護具零件時。
- 6. 當呼吸防護具面體有洩漏或呼吸阻力增加的狀況時，若面體未被修護或未更換損壞零件，工作者不得使用且不得返回其工作區域。
- 7. 在立即致危濃度環境下使用呼吸防護具時，應確認下列事項：有指派足夠的監視人員，監視人員及作業人員可維持聯絡；監視人員有經正確的訓練，具有足夠的設備及完善的準備；當監視人員進入立即致危濃度區域時，確認雇主會被通知，且能對此通知做出正確的回應及提供必要的協助。
- 8. 監視人員應戴用正壓或壓力需求型的SCBA，或正壓供氣式呼吸防護具，並具逃生可用的SCBA 及其它的救援設備。

## 供氣品質檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

1. 一般事項：
  - 壓縮空氣須符合CNS 14258 Z3035 有關呼吸空氣品質的要求。
  - 壓縮氧氣不可使用在設計於壓縮空氣的面罩裡。
  - 氧含量佔總空氣的19.5% 至23.5%。
  - 呼吸用空氣的接頭須與其它氣體的出氣端不相容。
  - 呼吸用空氣之容器具有通過相關國際規範認證的標誌。
2. 呼吸用鋼瓶：
  - 供應商須提供呼吸用空氣的分析認證。
  - 應盡量減少鋼瓶的水氣含量，使鋼瓶內的濕度在1 大氣壓下，不超過露點溫度為-45.6°C (-50 °F) 時之水氣含量。
3. 空氣壓縮機(以下簡稱空壓機)：
  - 需建置並放置在有害物不會進入系統之處所。
  - 要儘可能減少水氣含量，以使在1 大氣壓下，壓縮空氣之露點溫度比周遭環境溫度低5.56°C (10 °F) 以上。
  - 若管線中有使空氣淨化的吸收劑或濾材，則須依照操作手冊的指引更換。
  - 需有最近一次更換的資訊及日期並且簽名。
  - 一般空壓機中，其呼吸用空氣中的一氧化碳濃度不得超過10 ppm。
  - 空壓機提供空氣時，需使用高溫或一氧化碳警報器；若僅有高溫警報的話，則須經常性地監測一氧化碳的濃度(不得超過10 ppm)。



## 呼吸防護教育訓練檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

### 1. 工作者的教育訓練內容

- 為何需使用呼吸防護具，若無正確的密合、使用或維護之後果。
- 使用呼吸防護具的功能及限制。
- 如何在緊急狀況時有效地使用呼吸防護具，包含呼吸防護具失效時。
- 如何檢查、穿戴、移除及使用呼吸防護具，以及密合度測試。
- 維護及儲存之程序。
- 呼吸防護規範的整體需求。
- 如何辨認無法或影響使用呼吸防護具的臨床症狀及病徵。

### 2. 工作者可理解的訓練方式及內容。

### 3. 優先針對呼吸防護具使用者進行訓練。

### 4. 再訓練：

- 每年。
- 當工作場所的改變會影響呼吸防護具之使用時。
- 工作者使用呼吸防護具之知識與技能需再提升時。
- 有必要確保呼吸防護具使用之安全時。

## 成效評估及改善檢核事項(請確認是否已完成下述事項)

- 1. 是否依計畫執行各項工作？
- 2. 是否每年定期評估檢討執行成效？
- 3. 是否配合作業現況的調整，同步更新計畫內容？(新製程或新產品)
- 4. 計畫內容是否窒礙難行？
- 5. 經常性地諮詢呼吸防護具戴用人員，以使用者的觀點評估呼吸防護計畫的成效，確認使用者在密合、挑選、使用及維護等遭遇的問題，並予檢討修正。

## 呼吸防護具維護與管理檢核事項 (請確認是否已完成下述事項)

### 1. 清潔與消毒：

- 所有供給的呼吸防護具皆為清潔、衛生且效能良好。
- 呼吸防護具已依據呼吸防護計畫建議之清潔與消毒方式完成相關處理。

### 2. 呼吸防護具在下列時機須清潔與消毒：

- 若為個人使用之防護具，則在需要時就應清潔與消毒。
- 若為共同使用之防護具，則在換人使用前應清潔與消毒。
- 每次使用後。
- 每次密合度測試與訓練課程完畢後。

### 3. 儲存：

- 呼吸防護具須在不會造成呼吸防護具發生損壞、受污染或受壓變形的環境中儲存。

### 4. 緊急應變使用呼吸防護具的儲存：

- 於工作場所可立即取得之位置。
- 有清楚明顯的標示。
- 依據呼吸防護具製造商之建議方式儲存。

### 5. 檢查：

- 常態使用的呼吸防護具在使用前及清潔與消毒時檢查。
- SCBA 與緊急使用之呼吸防護具，需每月定期檢查及使用前後進行功能檢查。
- 緊急逃生專用的呼吸防護具，需在每月定期檢查及使用前進行檢查。

### 6. 檢查項目：

- 呼吸防護具功能。
- 貼合點或連接處之緊密性檢查。
- 配件檢查：面體、頸帶、閘片、濾罐及其它零件等。
- 各塑膠零件彈性檢查，像是墊片、密合襯墊等。

### 7. SCBA 檢查項目：

- 空氣鋼瓶是否飽和。
- 調節閘功能是否正常。
- 警示器是否正常運作。

### 8. 供緊急使用之呼吸防護具：

- 留下詳細檢查紀錄文件，並標示相關資訊。

### 9. 維修：

- 當呼吸防護具檢查有問題時，不可繼續使用。
- 僅能由受過訓練的人員進行維修。
- 僅能使用合格認證的零件。
- 閘片、調節器及警示器僅能由製造商或受過製造商訓練之人員進行調整或維修。

### 10. 領用及廢棄：

- 定期更換呼吸防護具，並於領用或更換時詳細記錄；毀損或失效之呼吸防護具應廢棄。

## 參考資料一：

### 名詞定義

- 一、立即危害人體生命與健康 (Immediately Dangerous to Life or Health, IDLH)  
可能造成生命或健康立即危險性；立即危害人體生命與健康之濃度（簡稱立即致危濃度，IDLH Values）為30分鐘內不會引起不可恢復健康效應之最大濃度，或不可逆之健康效應即將發生之濃度。立即致危濃度之值可參考美國國家職業安全衛生研究所（NIOSH）所公布之標準（<https://www.cdc.gov/niosh/idlh/intridl4.html>）。
- 二、危害比 (Hazard Ratio, HR)  
指空氣中有害物濃度高於容許濃度值之倍數，代表所選擇之呼吸防護具必須具有之最低防護係數值，可作為呼吸防護具選用依據之一；利用危害比選擇適合之呼吸防護具時，該呼吸防護具之指定防護係數必須大於危害比。  
※ 危害比= 空氣中有害物濃度/ 該有害物之容許濃度暴露標準。
- 三、最大使用濃度 (Maximum Use Concentration, MUC)  
為工作者在戴用特定防護等級之呼吸防護具時，欲使該防護具發揮防護效能時，現場空氣中有害物不可超越的最大濃度。  
※  $MUC = \text{防護係數} \times \text{有害物容許濃度}$ 。
- 四、指定防護係數 (Assigned Protection Factor, APF)  
在確實執行呼吸防護計畫之下，呼吸防護具可用來降低有害物濃度之最大倍數（相對於容許濃度）。
- 五、淨氣式呼吸防護具 (Air Purifying Respirator, APR)  
帶有濾材或濾毒罐以去除環境空氣中有害物之呼吸防護具。
- 六、過濾面體式口罩 (Filtering Facepiece Respirator, FFR)  
過濾面體式口罩，亦稱拋棄式防塵口罩，是指帶有濾材的負壓式防粒狀有害物的呼吸防護具，其濾材是口罩的組成部分，或整個口罩由濾材組成，但是不包含平面式口罩（例如一般醫用口罩或外科手術口罩）。為緊密貼合負壓淨氣式的呼吸防護具，可以用來過濾粒狀有害物，但不具有防止氣狀有害物的功能。
- 七、動力淨氣式呼吸防護具 (Powered Air-Purifying Respirator, PAPR)  
動力淨氣式呼吸防護具 (PAPR) 是以動力送風，將過濾後的乾淨空氣經由軟管送至面罩或頭罩、頭盔內，其中頭罩、頭盔屬於寬鬆面體，不需要進行密合度測試；如果是緊密貼合式的半面體或全面體面罩，由於其具有由橡膠或樹脂製成的緊密貼合式彈性面罩，因此必須經過密合度測試。
- 八、供氣式呼吸防護具 (Supplied Air Respirator, SAR)  
配戴者所呼吸的空氣或氧氣非由環境空氣供給，而由其他來源供給空氣或氧氣的呼吸防護具。
- 九、輸氣管式呼吸防護具 (Airline Respirator)  
經由軟管或中度壓力軟管及面體等，將供氣源的清淨空氣供給配戴者使用的呼吸防護具。
- 十、自攜式呼吸防護具 (Self-Contained Breathing Apparatus, SCBA)  
由配戴者自行攜帶呼吸用空氣的呼吸防護具總稱，其組成包括面體、壓縮空氣鋼瓶及輸氣連結管線。
- 十一、8小時日時量平均容許濃度 (Permissible Exposure Limit-TimeWeighted Average, PEL-TWA)

為工作者每天工作8 小時，一般工作者重複暴露此濃度以下，不致有不良反應者。

十二、短時間時量平均容許濃度 (Permissible Exposure Limit-ShortTerm Exposure Limit, PEL-STEL)

為一般工作者連續暴露在此濃度以下任何15 分鐘，不致有不可忍受之刺激、慢性或不可逆之組織病變、麻醉昏暈作用、事故增加之傾向或工作效率之降低者。

十三、最高容許濃度 (Permissible Exposure Limit-Ceiling, PEL-Ceiling)

為不得使一般工作者有任何時間超過此濃度之暴露，以防工作者不可忍受之刺激或生理病變者。



## 參考資料二：

### 有害物之種類及產生原因

#### (1)粒狀有害物

- A. 粉塵及纖維：經由機械式製程（如衝擊、磨製、鑽孔、摩擦、振動或爆破等）產生，並散布在作業環境中的固態粒狀物，例如：結晶型游離二氧化矽、袋式除塵器中的金屬粉塵或石綿纖維等。當個別工作者的手、衣服、鞋子或呼吸防護具受鉛塵或石綿纖維污染時，其他工作者也會經由處理和接觸這些受污染的設備而暴露。
- B. 生物性氣膠：包含有機微生物，如細菌、病毒、黴菌和其它微生物，以及死亡微生物或其相關物質（如孢子）和動物的組織（如致過敏的動物皮屑、毛髮等）等。
- C. 煙：由氣態物質凝結生成的固體物質。例如冶煉或銲接時產生的金屬煙，塑形或擠壓成型的製程中所形成的煙等。
- D. 霧滴：為懸浮在空氣中的細小液滴。例如操作金屬切割時所用的潤滑油可能會產生油霧滴、電鍍時會產生酸性霧滴，以及噴漆作業時產生的霧滴等。

#### (2)氣狀有害物

- A. 氣體：在室溫下，以單分子存在於空氣中的物質。如局限空間常見的硫化氫氣體、引擎燃燒所產生的一氧化碳等。
- B. 蒸氣：在常溫常壓下通常為固體或液體的物質，這些物質可昇華或揮發形成氣體，大多的溶劑會產生蒸氣，如甲苯和二氯甲烷等。

### 參考資料三：

#### 指定防護係數 (APF)

| 呼吸防護具種類                    | 半面體              | 全面體   | 頭盔/頭盾    | 寬鬆面體 |
|----------------------------|------------------|-------|----------|------|
| 淨氣式呼吸防護具                   | 10 <sup>**</sup> | 50    | -        | -    |
| 動力淨氣式呼吸防護具 (PAPR)          | 50               | 1000  | 25/1000* | 25   |
| 供氣式呼吸防護具/輸氣管式呼吸防護具         |                  |       |          |      |
| -需求型                       | 10               | 50    | -        | -    |
| -持續供氣型                     | 50               | 1000  | 25/1000* | 25   |
| -壓力需求型或其他正壓型               | 50               | 1000  | -        | -    |
| 自攜式呼吸防護具 (SCBA)            |                  |       |          |      |
| -需求型                       | 10               | 50    | 50       | -    |
| -壓力需求型或其他正壓型<br>(含密閉/開放循環) | -                | 10000 | 10000    | -    |

\*：呼吸防護具如指定防護係數達1000以上，防護具的製造商/供應商須提供通過相關國際規範認證之檢驗證明。

\*\*：包含一般布材之過濾面體式呼吸防護具及膠材面體之呼吸防護具。