

訓練教材五

呼吸防護具之使用

李書安 副教授

逢甲大學環境工程與科學學系

2015.7.24



行政院長謝長廷25日特別到桃園縣楊梅鎮的養雞場參觀，了解伺養場預防禽流感的防護措施，也呼籲民眾不要對禽流感感到恐慌，政府已經做好防疫的準備。

- 呼吸防護具若是佩戴不密合，有害污染物會隨空氣經由臉部與口罩面體間的洩漏進入呼吸系統內被吸入人體，即使使用再好的呼吸防護具，都將無法達到預期效果。對於呼吸防護具之使用與管理，可分別就下列事項進行討論。

1. 擬定呼吸防護具穿戴時機與程序
2. 防護具之功能、特徵、及使用上應注意事項
3. 使用前檢查
4. 防護具佩戴訓練
5. 確認呼吸防護具佩戴密合
6. 使用時應注意事項
7. 在短時間之暴露就會對生命、健康造成危害之環境空氣中使用

8. 在換氣不充分場所中使用
9. 使用於供氣式防護具之氧氣或空氣品質
10. 在高氣壓環境下使用
11. 在低溫或高溫環境下使用
12. 眼鏡之使用
13. 通話裝置
14. 自危險區逃離
15. 管理人員之職責

擬定呼吸防護具穿戴時機與程序

- 建立穿戴時機與程序，首在考慮實際狀況，建立安全之程序，避免因此過程造成不必要之暴露。例如使用者可能已經接觸病原菌了才戴上防護具、仍未到達乾淨安全之環境前就脫卸防護具、或是脫卸防護具過程雙手接觸而感染等情況，都可能造成危害。再者，一般穿戴過程應儘量依由內而外的順序依序穿戴；而脫卸時，理想上應該是已經將所有防護具上之病原菌消除（除污）後，再透過與穿戴順序相反之順序脫卸各類型防護具。但若未能完全除污，應注意避免脫卸過程中受到感染之意外危害。

- 呼吸防護具使用，應包含例行使用與緊急使用
 - ✓ 預防面體發生洩漏情形
 - ✓ 預防使用者於作業場所中未使用呼吸防護具
 - ✓ 確認呼吸防護具在工作時間中可提供有效即時的防護
 - ✓ 在不同環境中呼吸防護具對使用者的保護、使用限制與注意事項

防護具之功能、特徵、及使用上 應注意事項

- 呼吸防護具使用前應注意：
 - 防護具之功能
 - 防護具之特徵
 - 使用注意事項



- 護具之功能、特徵、及使用上應注意事項，如下表1、表2、表3所示。

呼吸防護具之性能、特徵及使用上應注意事項(供氣式防護具輸氣管面具)

性能及特徵		使用上應注意事項			
<p>佩戴人員不呼吸環境空氣而使用其他空氣或氧氣形式之防護具。缺氧或有害物之種類、濃度不明時也可使用。</p>					
供氣式防護具	<p>通過軟管或中度壓力軟管自作業區外供給氧氣。</p> <p>直氣式之供應限制很少，佩戴部分較輕，適於長時間作業，所需消耗品較少。</p>	<p>行動軟管長度之限制。退回時必須與進入時為同一通道。供氣停止時應迅即自危險區域逃離，應避免軟管或中度壓力軟管被壓或被切斷，及其他必要之防止送氣被遮斷之措施。此外，也應擬定停止送氣之對策。</p>			
	<table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">軟管面具</td> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">肺力吸引型</td> <td> <p>有面體、腰帶、大口徑軟管，由佩戴人員肺力呼吸驅動氣流進入面體內之形式。在無電源場所也可使用。</p> </td> </tr> </table>	軟管面具	肺力吸引型	<p>有面體、腰帶、大口徑軟管，由佩戴人員肺力呼吸驅動氣流進入面體內之形式。在無電源場所也可使用。</p>	<p>軟管長度最長為 10 公尺，吸入有害環境空氣之可能性高，故應注意。面體內在吸氣為負壓時，應留意面體之密合情形。</p> <p>空氣吸取口應置於具適於呼吸用新鮮空氣之處，加以固定，並應標示「軟管面具進氣口，使用中」。</p>
	軟管面具	肺力吸引型	<p>有面體、腰帶、大口徑軟管，由佩戴人員肺力呼吸驅動氣流進入面體內之形式。在無電源場所也可使用。</p>		
<table border="1"> <tr> <td style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">送風機型</td> <td> <p>使用電動或手動送風機經由軟管、面體、頭罩、或面盾(手動時僅限於面體型)輸送氣體之構造。中間設有調節送氣量之裝置或空氣調節袋。</p> <p>面體型及頭罩型，通常內部為正壓，環境空氣入侵較少。</p> <p>面體型，即便送風機停止，也可靠肺力呼吸驅動氣流進入面體內；此時面體內部變成負壓。</p> <p>電動式可穩定送風，而手動式可在無電源時使用。</p> </td> </tr> </table>	送風機型	<p>使用電動或手動送風機經由軟管、面體、頭罩、或面盾(手動時僅限於面體型)輸送氣體之構造。中間設有調節送氣量之裝置或空氣調節袋。</p> <p>面體型及頭罩型，通常內部為正壓，環境空氣入侵較少。</p> <p>面體型，即便送風機停止，也可靠肺力呼吸驅動氣流進入面體內；此時面體內部變成負壓。</p> <p>電動式可穩定送風，而手動式可在無電源時使用。</p>	<p>送風機抽氣口應設於具適於呼吸用新鮮空氣之處所。</p> <p>在電動送風機之電源開關處，應標明「送風機使用中」。</p> <p>應注意部分有害物可能會滲透進入防護具材料。</p>		
送風機型	<p>使用電動或手動送風機經由軟管、面體、頭罩、或面盾(手動時僅限於面體型)輸送氣體之構造。中間設有調節送氣量之裝置或空氣調節袋。</p> <p>面體型及頭罩型，通常內部為正壓，環境空氣入侵較少。</p> <p>面體型，即便送風機停止，也可靠肺力呼吸驅動氣流進入面體內；此時面體內部變成負壓。</p> <p>電動式可穩定送風，而手動式可在無電源時使用。</p>				

呼吸防護具之性能、特徵及使用上應注意事項(供氣式防護具輸氣管面具)

	<p>空氣管面具</p> <p>自壓縮機、高壓空氣容器等將壓縮空氣經由中度壓力軟管、面體等送氣之構造。</p> <p>於中間置有調節風量之裝置、且得設置過濾裝置者。</p> <p>有定流量型、需求型及壓力需求型。定流量型除面體外，尚可使用頭罩、面盾。通常面體型及頭罩型內部為正壓，故環境空氣之侵入較少。</p> <p>需求型及壓力需求型必須使用面體。</p>	<p>需求型在吸氣時面體為負壓，故應注意面體與顏面之密合情形。</p> <p>壓縮機應設於具適於呼吸用新鮮空氣之處所。</p> <p>應注意部分有害物可能會滲透進入防護具材料。</p> <p>應設置緊急狀況時能自動將空氣源切換為緊急供氣源之緊報裝置。</p>
<p>複合式空氣管面具</p>	<p>為附有小型高壓空氣容器之空氣管面具。</p> <p>平常使用空氣管面具，於空氣源或中度壓力軟管故障時，小型高壓空氣容器可作為自危險區域緊急逃離時之暫時空氣源。</p>	<p>與本表空氣管面具及開放式自攜呼吸器使用上應注意事項相同。</p>

呼吸防護具之性能、特徵及使用上應注意事項續一(自攜式自攜呼吸器)

		性能及特徵	使用上應注意事項
供氣式防護具	自攜式防護具	<p>佩戴人員不利用環境空氣，而使用攜帶空氣或氧氣之防護具。一般以背負構造居多。使用時間在 5~20 分鐘，適用於緊急時之使用。</p>	<p>使用時間受攜帶之空氣量或氧氣量限制，會因作業強度而改變使用時間。</p> <p>避難用之呼吸器，不得作為一般作業或搶救之用。</p> <p>建議使用設置有殘餘時間警報器者。</p>
		<p>開放式呼吸器</p> <p>為可將佩戴人員呼氣一部分再度當吸氣使用，殘餘之呼氣則排出於大氣中之方式之呼吸器。</p> <p>儲存一部分呼出氣體，設置有呼吸帶或頭罩，有需求型與定流量型。</p>	<p>開放式壓縮氧氣型不可在有爆炸或火災之虞之環境空氣中使用。</p> <p>高壓氧氣容器不得灌充壓縮空氣；高壓空氣容器不得灌充壓縮氧氣。</p> <p>應注意高壓空氣型(大氣壓、高氣壓間用者)在高氣壓環境下使用時，使用時間會與環境絕對壓力成反比，參照表十-4。</p> <p>需求型吸氣時面體內為負壓，應特別注意面體與顏面密合情形。對於壓力需求型，也應留意面體之密合，不使空氣外洩。</p>
		<p>半密閉循環式呼吸器</p> <p>為可將佩戴人員呼氣中之二氧化碳排除，供給氧與氮之混合氣體，調整適當之氧分壓，供再度呼吸用之呼吸器；在高氣壓特殊環境使用。</p>	<p>應使用適合呼吸之混合氣體。</p> <p>應在所規定最高使用壓力下之環境中使用。</p>

呼吸防護具之性能、特徵及使用上應注意事項續一(自攜式自攜呼吸器)

密
閉
循
環
式
呼
吸
器

為將佩戴人員呼氣中之二氧化碳排除，自攜帶之氧氣源補充氧氣，混合於循環系統內氣體，供再度呼吸之方式者。

以相同氧氣供應量比較，循環式起比開放式重量較輕，可長時間使用，但構造複雜。計有壓縮氧氣型與氧氣發生型，一般稱為循環式氧氣呼吸器。

氧氣發生型計有利用化學藥品反應不斷產生氧氣之氧氣發生方式(如氯酸鹽柱型)，及利用呼氣中之二氧化碳與水分與化學藥品反應產生氧氣之方式(如過氧化鉀型)。

面體內即使為正壓，仍應選擇與顏面密合較佳之面體。如密合不良，將會造成呼吸氣體不足。尤其使用半面體時，應注意臉部動作之密合情形。

呼吸防護具之性能、特徵及使用上應注意事項續二(淨氣式呼吸防護具)

性能及特徵		使用上應注意事項	
淨氣式呼吸防護具	將環境空氣中之有害物以吸收罐或濾材排除之防護具。 有無動力型與電動送風型。	下列情形不得使用。 (1) 環境空氣氧氣濃度在 18%以下時。 (2) 所使用之吸收罐或濾材不適合環境空氣中有害物時。 吸收罐或濾材之有效使用時間因防護具之形式、環境空氣之溫度與濕度、環境空氣中有害物之濃度、佩戴人員之呼吸量而異。 吸收罐或濾材有效使用時間或更換時機應依製造廠商說明書決定。	
無動力型	小型、重量輕、使用容易，作業性佳，有全面體、四分體、及口片型。 吸收罐或過濾材之裝配結構，可分隔離式與直結式。 無動力型可分成可更換式及可丟棄式一般結構簡單，不適用即時丟棄，不可更換濾材或配件。	吸氣時面體內會形成負壓，故應注意面體之密合情形。	
	粒狀物質用	防塵面具可參照 CNS 6637。	若所補集之粒狀物為可能發生有害氣體、蒸氣之物質(例如鹽酸等)，不得使用。
	氣體蒸氣用	防毒面具可參照 CNS 6636。	
	氣體、蒸氣、粒狀物質兼用	為附有含濾材吸收罐之防毒面具，可參照 CNS 6636。	

呼吸防護具之性能、特徵及使用上應注意事項續二(淨氣式呼吸防護具)

<p>電動送風型</p>	<p>以電動風扇吸入環境空氣，經過吸收罐或濾材去除有害物後送入面體者。</p> <p>電動送風型比較小型、重量型、使用容易，作業性佳。</p> <p>有面體型、頭罩型及面罩型。面體型及頭罩型通常面體內部為正壓，故環境空氣之侵入較少。</p>	<p>與無動力者比較，因通過吸取罐或濾材之空氣量較多，故應置注意有效使用時間較短。</p> <p>因濾材之阻塞或電池之電壓下降致使風量低於需求風量時，不得使用。</p>	
	<p>粒狀物質用</p>	<p>附有可除去粒狀汙染物濾材者。</p>	
	<p>氣體蒸氣用</p>	<p>附有可去除氣體、蒸氣汙染物之濾毒罐者。</p>	<p>與無動力型比較，其有效使用時間顯著較短；可使用於氣體、濃度較低者為多。使用時此點應充分注意。</p>
	<p>氣體、蒸氣、粒狀物質兼用</p>	<p>附有可去除粒狀汙染物濾材及氣體、蒸氣汙染物濾毒罐者。</p>	

使用前檢查

- 防護具使用前，應依規定之方法就密合性(正壓檢點、負壓檢點)、動作、老化程度等實施使用檢查。檢點方法及要求明細，應參考製造廠商之使用說明書要求。

防護具佩戴訓練

- 防護具必須正確佩戴才能有效果，特別是高等級防護具，穿戴複雜，因此應對於佩戴人員進行教育訓練。以下以國家標準呼吸防護具之選擇、使用及維護方法(CNS 14258)之規範為例說明教育訓練應包含之內容。

- 佩戴人員之教育：防護具之佩戴人員應依下列各項進行教育。

1. 環境空氣之有害程度。
2. 防護具之有效性及選擇之理由。
3. 所使用防護具之性能、特徵、及使用上應注意事項。
4. 防護具的密合檢點及密合度測試方法。
5. 必要時，對於緊急狀況之認知及處理方法。
6. 有關使用之法令規定等。
7. 其他必要之事項。

- 佩戴人員之訓練：對於防護具佩戴人員，應依下列各項進行指導及訓練。

1. 防護具正確且迅速之佩戴及脫卸方法。
2. 各部位之調節方法：例如頭部繫帶的調整以避免面體過度壓迫佩戴者顏面；或背帶的調整以避免防護具背負不夠穩定；或空氣量調整，以避免空氣量過多或不足，造成呼吸困難或有壓迫感等。
3. 密合檢查方法：選擇使用面體時，應該特別注意因密合不良造成防護率下降，例如繫帶未充分繫緊而影響密合，因此有賴平時之訓練，以提高密合程度。

4. 訓練包括如何提高密合程度之佩戴及調整、密合檢點、及密合度測試等方法。
5. 可能使用時間之簡易判斷方法。
6. 判斷護具密合不良或故障之方法及適當對策。
7. 判斷濾材、吸收罐、清淨罐等消耗材或排氣閥、吸氣閥等消耗零件之更換時機及方法。
8. 佩戴人員必要時進行之防護具維護及檢查之方法。

確認呼吸防護具佩戴密合

- 確保佩戴密合之方法，一般分成每次佩戴都應進行之密合檢點，及定期或使用條件改變時進行之密合度測試，詳細測試步驟可參見第九章密合度測試。

- 面體與顏面不密合因素
 - ✓ 面體與顏面接合處有鬍鬚、鬢角或前額髮
 - ✓ 併用面具或其他護具影響
 - ✓ 呼氣閥上有外物存在時
 - ✓ 閥片
 - ✓ 其他使防護效率降低情形

- 預防面體發生洩漏情形

例如緊密接合式面體，可能發生洩漏處

- ✓ 進/排氣孔：閥片

- ✓ 濾罐接合處：密合墊

- ✓ 面體本體：與使用者顏面接合處

- ✓ 面體本體：鏡片與面體接合處

- 預防面體發生洩漏情形
 - 其他影響緊密接合式面體密合因素
 - ✓ 使用者頭髮瀏海
 - ✓ 使用者臉上傷疤
 - ✓ 項鍊或耳環等影響
 - ✓ 配件破損變形
 - ✓ 其他個人防護具的相容度與影響
 - 不影響密合情形（face-to-facepiece）-小鬍子
 - 不干擾使用者視野
 - 不會傷害使用者
 - 隱形眼鏡（contact lens）

使用時應注意事項

- 在作業場所使用防護具時，應充分注意下列各項：
 - ◆ 使用環境
 - ▶ 氧氣濃度。
 - ▶ 有害物之種類、性質、毒性及其濃度。
 - ◆ 使用狀況
 - ▶ 應佩戴適合使用環境之防護具。
 - ▶ 應正確佩戴。
 - ▶ 應正確使用。

在短時間之暴露就會對生命、健康造成危害之環境空氣中使用

- 在短時間之暴露就會對生命、健康造成危害之環境空氣中使用時，應依循下列各項之規定：
 - ◆ 作業人員必須佩戴安全帶或安全索。
 - ◆ 在安全區域至少設置一名監視人員。
 - ◆ 在安全區域應準備有效的搶救用防護具、急救用具等。

- ◆ 作業人員與監視人員間應設置有效的連絡方法(如聲音、信號、有線通訊裝置、無線通訊裝置等，但連絡時不能為作業環境所阻擋，且不能妨礙作業動作)。
- ◆ 使用輸氣管面具時，應設置自動切換及警報裝置，當空氣源停止供氣或明顯減少時，可自動切換至其他供氣來源，且警告佩戴人員、監視人員臨時供氣之緊急狀況。

在換氣不充分場所中使用

- 人孔、儲槽、穀倉等內部通風不充分場所使用防護具時，應遵循下列規範：
 - ◆ 在換氣不充分場所中使用呼吸防護具時，應視同為在短時間暴露就會對生命、健康造成危害之環境空氣中使用防護具，因此應依第7節之規定。
 - ◆ 作業前應測定環境空氣中之成分，包括：
 - 氧氣濃度。
 - 可燃性氣體、蒸氣、粉塵及有害物之濃度。
 - ◆ 作業中應實施之事項：
 - 實施換氣，引進外面新鮮空氣。
 - 必要時，依實際需要測定可燃性氣體、蒸氣、粉塵、有害物、及氧氣濃度。

使用於供氣式防護具之氧氣或空氣品質

- 使用於供氣式防護具之氧氣或空氣品質應依循下列規範：
 - ◆ 自攜式呼吸器所使用之壓縮氧氣
 - ▶ 無色、無味之氣體
 - ▶ 以體積計，含氧純度必須要達99%以上
 - ▶ 以體積計，二氧化碳0.03%以下
 - ▶ 以體積計，一氧化碳0.001%以下
 - ▶ 對於灌裝壓縮氧氣之鋼瓶，亦不得再灌裝空氣。

◆ 輸氣管面具所使用之壓縮空氣

- ▶ 無色、無味之氣體
- ▶ 以體積計，含氧純度必須要在19.5%~23.5%
- ▶ 以體積計，二氧化碳0.1%以下
- ▶ 以體積計，一氧化碳0.001%以下
- ▶ 如使用可能洩漏產生油霧滴或油蒸氣之空氣壓縮機時，應設可除去油霧滴等之濾材外，尚應採取防止空氣壓縮時，產生一氧化碳之措施。
- ▶ 對於罐裝壓縮空氣之鋼瓶，不得再灌裝氧氣。

呼吸用空氣品質

表七-6 各國呼吸空氣的品質需求標準

項目/國家	美國	英國	德國	瑞典	日本
氧氣含量	19.5-23.5%		20-21%	20-25%	20-22%
一氧化碳	<10 ppm	<5 ppm	<50 ppm	<20 ppm	<20 ppm
二氧化碳 (%)	<0.1	<0.05	<0.1	<0.1	<0.1
油滴			無		無
油蒸氣			<0.3 mg/m ³		
油霧		<0.5 mg/m ³		<3 mg/m ³	無
碳化氫 (凝結)	<5 mg/m ³				
臭味	無	無	無	無	無
粉塵等			未達有害與 刺激程度		無
有害氣體	無	無	無	無	
水份	露點在 (-46°C)以下	露點在 -50°C 以下	200atm 時< 50 mg/m ³ ; 300atm 時< 35 mg/m ³	200atm 時< 50 mg/m ³ ; 300atm 時< 30 mg/m ³	<667.8 ppm

查核表8—呼吸用空氣品質

✓ 確認下列事項：

一般事項

- 壓縮呼吸用空氣須符合 Grade D 呼吸用空氣等級。
- 壓縮氧氣不可使用在設計於壓縮空氣的面罩裡。
- 當氧氣濃度超過 23.5% 時，僅能使用專門設計於氧氣的設備。
- 呼吸用空氣的接頭須和氣他氣體的出氣端不相容。
- 呼吸用空氣之容器有合格認證規範的標誌。
- 使用空壓機提供空氣時，需監測一氧化碳的濃度。

呼吸用氣體鋼瓶

- 根據 DOT 49 CFR Parts 173 and 178，進行氣體鋼瓶的測試和維護。
- 供應商須提供呼吸用空氣的分析認證。
- 在一大氣壓下，氣體鋼瓶的水含量不能超過露點-10°C。

壓縮機

- 需建置並放置在污染物不會進入系統之處
- 要盡可能減少水含量。
- 若在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。
- 一般壓縮機中，其呼吸用空氣中的一氧化碳濃度不得超過 10 ppm。
- 使用空壓機提供空氣時，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的監測一氧化碳的濃度不得超過 10 ppm。

LIMITING CHARACTERISTICS	CGA, Grade D (1997)	NFPA 1500 (1997)	NFPA 1404 (1996)	TX Comm (1992)	OSHA 1910.134 ('98)
Percent O ₂ Balance Predominantly N ₂	atm/ 19.5 - 23.5 ⁽⁵⁾	atm/ 19.5 - 23.5 ⁽⁵⁾	atm/ 19.5 -23.5 ⁽⁵⁾	atm/ 19.5 -23.5 ⁽⁵⁾	atm/ 19.5 – 23.5 ⁽⁵⁾
Water, ppm (v/v) ⁽³⁾	(3)	≤24	≤63	≤24	≤63 ⁽⁷⁾
Dew Point, °F ⁽³⁾	(3)	≤-65	≤-50	≤-65	≤-50 ⁽⁷⁾
Condensed Hydrocarbons & Particulates, mg/m ³ at NTP	5 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁴⁾	5 ⁽⁴⁾	5
Carbon Monoxide, ppm	10	10		10	10
Odor ⁽⁶⁾	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)
Carbon Dioxide, ppm	1000	1000	1000	1000	1000
Total Hydrocarbon Content (as methane), ppm					
Solid Particles, >2µm diameter					
Sampling Frequency	Per agreement <small>(Between Vendor/Supplier)</small>	At Least Quarterly	At Least Quarterly	Semi-Annual <small>(Qtrly Recommended)</small>	⁽⁸⁾
Laboratory Analysis/ Accredited Laboratory	Supplier or Lab Not Req.	Required by Ref 1404	Re-quired	Re-quired	Same as CGA

Notes

- ⁽¹⁾ Not required for synthesized air when oxygen produced by air liquefaction & meets USP specification.
- ⁽²⁾ Not required for synthesized air when nitrogen previously analyzed & meets National Formulary specification.
- ⁽³⁾ The water content may vary depending on the intended use. For use with SCBA in extreme cold temperatures, dew point should not exceed -65°F (24 ppm) or 10 degrees Fahrenheit lower than the coldest temperature expected.
- ⁽⁴⁾ Not required for synthesized air whose oxygen & nitrogen components are produced by air liquefaction.
- ⁽⁵⁾ The term “atm” (atmospheric) denotes the oxygen content normally present in atmospheric air; the numerical values denote the oxygen limits for synthesized air.
- ⁽⁶⁾ Measurement of odor is impractical. Air may have a slight odor but a pronounced odor renders the air unsatisfactory.
- ⁽⁷⁾ Employers shall ensure that cylinders of purchased air have a certificate of analysis from the supplier that air meets Grade D breathing air. Moisture content does not exceed a dew point of -50°F (63 ppm) at 1 atmosphere pressure. The employer shall ensure that compressors used to supply breathing air to respirators minimize moisture content so that the dew point at 1 atmosphere pressure is 10 degrees Fahrenheit below the ambient temperature.
- ⁽⁸⁾ OSHA does not state a frequency of testing. “OSHA believes that it is essential for the employer to ensure that excessive carbon monoxide is not in the compressed breathing air supplied to the respirators...requirement can be met by ... continuous carbon monoxide alarms, carbon monoxide filters, proper air intake location... frequent monitoring of air quality, or the use o high-temperature alarms and automatic shut off devices.” Pg 1256, Federal Register.



在高氣壓環境下使用

- 在高氣壓環境下使用供氣式防護具時，應考慮下列各項。
 - ◆ 輸氣管面具：大部分類型都可以使用，但需求型並不適用。如不清楚時，應與製造廠商或代理商聯繫，選擇適當之類型。
 - ◆ 自攜式呼吸器：應使用可適用於高氣壓環境者，但應參考表10-4減少其可使用時間；使用時間會隨著環境壓力(絕對壓力)增加而成比率減少。

自攜式呼吸器對應環境壓力之使用時間比

環境區分	環境壓力		使用時間比例 (概略值)	使用時間概略值 (分鐘)
	表壓力 Kpa { kgf/cm ² }	絕對壓力 Kpa { kgf/cm ² }		
大氣壓力	0 { 0 }	98 { 1 }	1	30
高氣壓	98 { 1 }	196 { 2 }	1/2	15
	196 { 2 }	294 { 3 }	1/3	10
	294 { 3 }	392 { 4 }	1/4	7.5
	392 { 4 }	490 { 5 }	1/5	6

- ◆ 開放式氧氣呼吸器：此類型吸呼器因使用純氧，呼氣中氧氣分壓會隨著環境絕對壓力成正比，因此，佩戴時間過久，可能會有氧中毒之危險。
- ◆ 半密閉循環式呼吸器：此類型雖然設計製作為高氣壓下操作；但實際使用時，應依照製造廠商之使用說明書，謹慎使用。
- ◆ 循環式呼吸器：此類型呼吸器中，若設計為一開始使用就呼吸循環系統內之氣體者，氧氣分壓可在一定範圍內自動調節，允許在高氣壓環境下使用。而其他設計者，有可能會因佩戴時間過久，而引起氧氣中毒之危險。不論何種情況，實際使用時，應依照製造廠商之使用說明書，慎重使用。

在低溫或高溫環境下使用

- 在低溫環境下使用：在低溫環境下使用防護具時，應依下列各項之規定：
 - ◆ 使用供氣式防護具之壓縮空氣或壓縮氧氣，應確保乾燥。
 - ◆ 在極端低溫環境下，排氣閥可能會因呼吸氣中之凍結之虞，故應注意安裝特殊裝置如防護蓋等。
 - ◆ 為防止視鏡結霧，應注意下列各項規定。
 - ▶ 全面體應設置有鼻杯。
 - ▶ 視鏡應事前施以防霧處理，或塗佈防霧劑。
 - ▶ 使用全面體時，應留意不可往視鏡上吹氣。

- ◆ 在低溫環境下保管防護具如面體等，應注意可能發生龜裂，或面體發生變形、硬化，造成無法與顏面充分密合。

- 在高溫環境下使用：在高溫環境下使用防護具時，應依下列各項之規定：
 - ◆ 在高溫環境下，應盡可能使用有冷媒冷卻系統的供氣系統者。
 - ◆ 在高溫環境下使用保管防護具，有可能會促進塑料部分老化，甚至造成永久形變，故應加強檢點。

眼鏡之使用

- 眼鏡與防護具一起使用時，應依下列各項之規定：
 - ◆ 眼鏡、面盾、熔接用防護面盾等與面體一起使用時，不得妨礙與顏面之密合。
 - ◆ 隱形眼鏡與防護具一起使用時，在作業中，使用者不可因隱形眼鏡脫落或移動，在逃離至安全區域前脫下防護具。

通話裝置

- 使用通話裝置時，應依下列各項規定：
 - ◆ 使用傳聲板方式等通話裝置時，不得開啟孔穴，或破壞面體與顏面之密合。
 - ◆ 使用電器會話方式等通話裝置，在有爆炸或火災之虞之場所使用，必須符合環境空氣之防爆構造者。

自危險區逃離

- 有下列任何情況時，應自危險區域逃離。
 - ◆ 防護具故障時。
 - ◆ 感覺到有害物或環境空氣洩漏入防護具時。
 - ◆ 設有警報器之防護具發出警報時。
 - ◆ 防護具可使用時間剩餘不多時。
 - ◆ 感覺到呼吸阻力異常增加或減少時。
 - ◆ 使用防護具感到頭暈、目眩、噁心、顫冷、眼睛刺激、無力感、咳嗽、打噴嚏、嘔吐、發燒、呼吸困難時。
 - ◆ 感覺有其他異常時。

管理人員之職責

- 防護具使用之管理人員，應有下列一般知識。
 - ◆ 環境空氣之有害程度。
 - ◆ 防護具之選擇標準。
 - ◆ 佩戴人員之訓練方法。
 - ◆ 防護具使用時應注意事項。
 - ◆ 防護具檢查及維護方法。
 - ◆ 防護具之密合檢點及密合度測試方法。
 - ◆ 有關使用之法令規定等

查核表6—呼吸防護具之使用

✓ 請確認以下各項已執行：

- 作業人員在使用緊密接合式呼吸防護具時，無鬍鬚、鬢角等可能會影響密合的情況存在；這些情況會影響面體與臉部的密合或閥片功能。
- 當使用者配戴眼鏡、護目鏡或其他個人防護具時，注意其不會影響面體與臉面的密合或是閥片功能。
- 使用緊密接合式呼吸防護具前，應實施密合度檢點。
- 持續檢查工作區域中是否有影響呼吸防護具效能的因素存在；依檢查程序及步驟指出問題。
- 作業人員應被允許離開其工作區域進行呼吸防護具維護；例如：清洗護具或需更換呼吸防護具零件時。
- 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，作業人員不得使用並返回其工作區域。
- 在 IDLH 環境下及建築物內火警使用呼吸防護具時，確認：有部署足夠的備勤人員；備勤人員及作業人員可維持聯絡；備勤人員有經正確的訓練、具有足夠的設備及完善的準備。當備勤人員進入 IDLH 區域時，確認您會被通知且能對此通知做出正確的回應。
- 備勤人員應配戴壓力式或正壓式的 SCBA，或正壓供氣式呼吸防護具並具逃生可用的 SCBA，及其他的救援設備。
- 當建築物內火警發生時，需：至少兩名作業人員進入 IDLH 環境並互相保持聯繫；至少有兩名備勤人員；於火警場所內的作業人員皆需配戴 SCBAs。