

技能檢定規範之 22400

# 化學性因子作業環境監測

勞動部勞動力發展署技能檢定中心編印

中華民國一百零三年十月

# 技術士技能檢定化學性因子作業環境監測職類 規範

勞動部 103.10.23 勞動發能字第 1031806424 號令修正「化學性因子作業環境測定技術士技能檢定職類規範」名稱為「技術士技能檢定化學性因子作業環境監測職類規範」（自 104 年 1 月 1 日生效）

級別：乙級

工作範圍：適用從事「勞工作業環境監測實施辦法」中「乙級化學性因子作業環境監測人員」工作。

應具知能：應具備下列各項知識及技能。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、勞工作業環境監測法規	化學性因子作業環境監測相關法規之認識及運用	能正確運用化學性因子作業環境監測相關法規。	瞭解下列法規中勞工作業環境監測相關規定： (1)職業安全衛生法及其施行細則。 (2)勞工作業環境監測實施辦法。 (3)勞工作業場所容許曝露標準。 (4)職業安全衛生設施規則。 (5)勞工健康保護規則。 (6)礦場職業衛生設施標準。 (7)危害性化學品標示及通識規則。 (8)鉛中毒預防規則。 (9)有機溶劑中毒預防規則。 (10)特定化學物質危害預防標準。 (11)粉塵危害預防標準。 (12)四烷基鉛中毒預防規則。 (13)妊娠與分娩後女性及未滿十八歲勞工禁止從

			事危險性或有害性工作認定標準。
二、化學性因子危害認識	(一)化學性因子之認識	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解化學性因子之分類(依空氣中型態及生理危害分類)。</li> <li>2. 能認識化學性因子進入人體之途徑。</li> <li>3. 能認知常見職業性暴露及潛在之化學性危害。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1)工業製程及職業衛生相關知識。</li> <li>(2)瞭解勞工作業場所容許曝露標準之立法精神及相關規定。</li> </ol>
	(二)勞工作業場所容許曝露標準之認識及運用。	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解容許濃度之意義。</li> <li>2. 能瞭解勞工作業場所容許曝露標準運用上應注意事項。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1)工業製程及職業衛生相關知識。</li> <li>(2)瞭解勞工作業場所容許曝露標準之立法精神及相關規定。</li> </ol>
三、採樣技術	(一)作業環境監測準備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉監測前現場調查方法。</li> <li>2. 能瞭解作業環境監測目的及方法。</li> <li>3. 熟悉測定儀器之整備。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1)化學性因子採樣分析基本原理及實務相關知識。</li> <li>(2)瞭解氣體定律。</li> <li>(3)氣狀有害物及其採樣相關知識。</li> </ol>
	(二)採樣設備整備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能應用各種採樣設備及瞭解其使用限制。</li> <li>2. 能瞭解採樣介質之選擇及處理方法。</li> <li>3. 能瞭解現場空白樣品置備之重要性及流量率(flow rate)之調整、設定方法。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(4)粒狀有害物及其採樣相關知識。</li> <li>(5)瞭解採樣設備之操作技術。</li> <li>(6)流量率校準相關知識。</li> <li>(7)基礎統計學相關知識。</li> <li>(8)瞭解勞工作業環境監測相關法規。</li> </ol>
	(三)採樣設備校準	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各種採樣泵指示值與流量率之關係。</li> <li>2. 能正確選用及安裝校準設備。</li> <li>3. 能瞭解溫度、壓力對流量率之影響及其校正方法。</li> <li>4. 能瞭解校準數據之處理方法及其記錄之製作。</li> </ol>	

	(四)採樣條件之決定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正確選擇採樣之流量率。</li> <li>2. 能決定適當之採氣量、採樣時間及所需之樣本數。</li> <li>3. 能瞭解採樣應注意事項。</li> </ol>	
	(五)氣狀有害物採樣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解正確的採樣系列組合(sampling Train)方式。</li> <li>2. 能瞭解環境條件對捕集效率之影響。</li> <li>3. 能正確佩戴及佈置採樣設備。</li> </ol>	
	(六)粒狀有害物採樣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解正確的採樣系列組合方式。</li> <li>2. 能瞭解過瀘式捕集介質及負載能力。</li> <li>3. 能正確佩戴及佈置採樣設備。</li> </ol>	
	(七)樣本之處理、保存及運送	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解採樣樣本標示及包裝方法。</li> <li>2. 能正確處理樣本及運送且瞭解影響貯存穩定性之因素。</li> <li>3. 能瞭解樣本應記錄事項。</li> <li>4. 能瞭解與認證實驗室應聯繫事項。</li> </ol>	
四、樣本分析概要	(一)常用分析儀器之認識	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解各種有害物採樣後分析所用之儀器種類。</li> <li>2. 能瞭解各種分析儀器之基本概念及使用限制。</li> <li>3. 能瞭解採樣方法與所使用分析儀器間應注意之關聯性及使用限制。</li> </ol>	(1)儀器分析(含天平)、紫外光—可見光光譜分析儀(Ultraviolet and visible Spectrometer; UV)、氣相層析儀(Gas Chromatoqraph; GC)原子吸收光譜儀(Atomic Absorption Spectrometer; AA)等)之認識。 (2)瞭解勞動部訂定之標準分析參考方法。
	(二)標準分析參考方法之應用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解標準分析參考方法之主要內容。</li> <li>2. 能瞭解標準分析參考方法之使用限制。</li> </ol>	
五、直讀式	(一)直讀式	能瞭解：直讀式儀器之	瞭解直讀式儀器、設備之使

儀器及設備	儀器與設備之認識及應用	應用、操作方法、使用上之限制、校準及維護方法。	用說明。
	(二)檢知管之認識及應用	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解檢知管與檢知器之特性。</li> <li>2. 能瞭解檢知管之操作方法及使用上限制。</li> <li>3. 能瞭解檢知器之試驗方法(含總採樣體積、流量率及漏氣試驗)及目的。</li> <li>4. 能瞭解濃度讀出及修正方法。</li> </ol>	
六、監測結果評估及處理	(一)評估技術	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解監測對象、監測時段、監測地點選擇方法及抽樣監測方法。</li> <li>2. 能計算監測之濃度。</li> </ol>	(1)統計學概論相關知識。 (2)採樣策略相關知識。 (3)瞭解勞工作業環境監測相關法規。
	(二)行政處理	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能撰寫監測報告。</li> <li>2. 能瞭解監測結果相關資料之保存、追蹤及比較應用。</li> </ol>	

級別：甲級

工作範圍：適用從事「勞工作業環境監測實施辦法」中「甲級化學性因子作業環境監測人員」工作。

應具知能：應具備下列各項知識及技能。

工作項目	技能種類	技能標準	相關知識
一、勞工作業環境監測法規	化學性因子作業環境監測相關法規之認識及運用。	能正確運用化學性因子作業環境監測相關法規。	(1)瞭解職業安全衛生法及其施行細則。 (2)瞭解勞工作業環境監測實施辦法。 (3)瞭解勞工作業場所容許曝露標準。 (4)瞭解職業安全衛生設施規則。 (5)瞭解勞工健康保護規則。 (6)瞭解礦場職業衛生設施標準。 (7)瞭解危害性化學品標示及通識規則。 (8)瞭解鉛中毒預防規則。 (9)瞭解有機溶劑中毒預防規則。 (10)瞭解特定化學物質危害預防標準。 (11)瞭解粉塵危害預防標準。 (12)瞭解四烷基鉛中毒預防規則。 (13)瞭解妊娠與分娩後女性及未滿十八歲勞工禁止從事危險性或有害性工作認定標準。

二、化學性因子危害認識	(一)化學性因子之認識	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解化學性因子之分類（依空氣中型態及生理危害分類）。</li> <li>2. 能認識化學性因子進入人體之途徑。</li> <li>3. 能認知常見職業性暴露及潛在之化學性危害。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 工業製程及職業衛生相關知識。</li> <li>(2) 瞭解勞工作業場所容許曝露標準之立法精神及相關規定。</li> </ol>
三、採樣技術	(一)作業環境監測準備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉監測前現場調查方法。</li> <li>2. 能瞭解作業環境監測目的及方法。</li> <li>3. 熟悉監測儀器之整備。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 化學性因子採樣分析基本理論及實務相關知識。</li> <li>(2) 瞭解氣體定律。</li> <li>(3) 氣狀有害物及其採樣相關知識。</li> <li>(4) 粒狀有害物及其採樣相關知識。</li> <li>(5) 瞭解採樣設備之操作技術。</li> <li>(6) 流量率校準相關知識。</li> <li>(7) 基礎統計學相關知識。</li> <li>(8) 瞭解勞工作業環境監測相關法規。</li> </ol>
	(二)採樣設備整備	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能應用瞭解各種採樣設備及其使用限制。</li> <li>2. 能瞭解採樣介質之選擇及處理方法。</li> <li>3. 能瞭解現場空白樣品置備之重要性及流量率 (flow rate) 之調整、設定方法。</li> </ol>	
	(三)採樣設備校準	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉各種採樣泵淵指示值與流量之關係。</li> <li>2. 能正確選用及安裝校準設備。</li> <li>3. 能瞭解溫度、壓力對流量率之影響及其校正方法。</li> <li>4. 能瞭解校準數據之處理方法及其紀錄之製作。</li> </ol>	
	(四)採樣條件之決定	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能正確選擇採樣之流量率。</li> <li>2. 能決定適當之採氣量、採樣時間及所需之樣本數。</li> <li>3. 能瞭解採樣應注意事項。</li> </ol>	
	(五)氣狀有害物採樣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解正確的採樣系列組合 (sampling train) 方式。</li> <li>2. 能瞭解環境條件對採集效率之影響。</li> <li>3. 能正確佩戴及佈置採樣設備。</li> </ol>	
	(六)粒狀有害物採樣	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解正確的採樣系列組合方式。</li> <li>2. 能瞭解過濾式捕集介質之負載能力。</li> </ol>	

		3. 能正確佩戴及佈置採樣設備。	
	(七)樣本之處理、保存及運送	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解採樣樣本標示及包裝方法。</li> <li>2. 能正確處理樣本及運送且瞭解影響穩定性之因素。</li> <li>3. 能瞭解樣本應記錄事項。</li> <li>4. 能瞭解與認證實驗室應聯繫事項。</li> </ol>	
四、樣本分析概要	(一)常用分析儀器之認識	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能瞭解各種有害物採樣後分析用之儀器種類。</li> <li>2. 能瞭解各種分析儀器之基本概念及使用限制。</li> <li>3. 能瞭解採樣方法與所使用分析儀器間應注意之關聯性及限制。</li> </ol>	(1)儀器分析：含干涉型位相差顯微鏡(Phase Contract Microscopy)、紫外光—可見光光譜分析儀(Ultra-Violet and Visible Spectrometer ; UV)、原子吸收光譜儀(Atomic Absorption Spectro- meter ; AA)、氣相層析儀(Gas Chromatograph ; GC)、離子層析儀(Ion Cromatograph ; GC)、紅外光吸收光譜儀(Infrared Absorption Spectroscope : IR)、x光繞射分析儀(x-ray Diffraction)、高效率(High Performance Liquid Chromatograph ; HPLC)、及天平等相關知識。

	(二)標準分析參考方法之應用	1. 能瞭解標準分析參考方法之主要內容及其應用。 2. 能瞭解標準分析參考方法之使用限制。	(2)勞動部訂定之標準分析參考方法。
五、直讀式儀器及設備	(一)直讀式儀器與設備之認識及應用	瞭解：直讀式儀器之應用、操作方法、使用上之限制、校準及維護方法。	瞭解直讀式儀器、設備之使用說明。
	(二)檢知管之認識與使用	1. 能瞭解檢知管及檢知器之特性。 2. 能瞭解檢知管之操作方法及使用上限制。 3. 能瞭解檢知器之試驗方法（含總採樣體積、流量率及漏氣試驗）。 4. 能瞭解濃度讀出及修正方法。	
六、監測結果評估及處理	(一)評估技術	1. 能瞭解監測對象、監測時段、監測地點選擇方法及抽樣監測方法。 2. 能計算監測之濃度。 3. 能瞭解監測數據統計處理方法。 4. 能判斷作業環境之好壞。	(1)統計學概論相關知識。 (2)採樣策略相關知識。 (3)瞭解勞工作業環境監測相關法規。 (4)作業環境改善相關知識。
	(二)行政處理	1. 能撰寫監測報告。 2. 能建議所需採取之措施。 3. 能瞭解監測結果相關資料之保存、追蹤、比較及應用。	