

化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定

第二部份 術科測試應檢參考資料目錄

壹、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試應檢須知.....	1-2
貳、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試場地設備表.....	3-4
參、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試使用工具參考表.....	5
肆、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試使用材料表.....	6-7
伍、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試評審表.....	8-9
陸、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試評審總表.....	10
柒、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試時間配當表.....	11



壹、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試應檢人須知

- 一、本職類甲級技術士技能檢定術科測試試題，係依技能檢定規範命製。
- 二、應檢人使用之機具、設備及工具，請參考「場地設備表」及「使用工具參考表」。使用工具參考表所列應由應檢人員自備項目外，其餘均由承辦單位提供。表中未列工具若認為確有攜帶之必要，得先徵得該站監評人員之允許方准攜帶入場。
- 三、評審標準說明：

檢定評審範圍依化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定評審表規範所定。
- 四、檢定使用之材料請於檢定題目發給後由應檢人自行選定、核對並檢查，如有短缺或不堪使用者，應於十分鐘內提出更換或補充之求，逾時概不受理。
- 五、本職類術科測試試題，係依檢定規範命製。測驗共分三站，第一、二站合併舉行。每位應檢人員均應接受高、低流量採樣技能檢定，試題依高、低流量採樣屬性搭配。試題抽題方式如下：應檢人員應自第一、二站或第三站抽出高、低流量採樣屬性籤，再依高、低流量採樣屬性，自題組中抽一組檢定，即第一、二站抽高流量採樣試題籤者，則第三站應抽低流量試題籤進行檢定，反之亦然。
- 六、術科檢定時間第一、二站合併計 1.5 小時，第三站為 1.5 小時，共計 3 小時。
- 七、應檢人員於檢定測驗進行中得查閱測驗場地所提供之技術資料，但不得與其他應檢人員交談，違反此項規定者，監評人員得視情節給予扣分或評列不及格之處理。
- 八、第一站：個人採樣設備組裝，如採樣頭、採樣介質或採樣泵之選用不正確、吸收液量不正確或採樣設備組裝順序錯誤等造成無效樣本，本站即不給分。

第二站：採樣流率校準及佩戴，如採樣頭、採樣介質或採樣泵之選用不正確、吸收液量不正確、校準設備之組裝順序錯誤、校準數據與校準圖不符、校準紀錄表未完成、數據讀取或紀錄不正確、校準設備無法鑑別，如無採樣泵機型機號、校準圖座標說明不清楚或校準線製作不合理，本站即不給分。

第三站：採樣規劃、樣本包裝暨監測結果評估，如採樣設備（採樣介質、採樣頭或採樣泵）之選用不正確、樣本有破出或過載現象、預測之樣本捕集量未達儀器偵測極限、採氣流率選擇錯誤、樣本無法辨識或監測結果之評估過程或結論錯誤，本站即不給分。

其他分項不給分事項如柒、化學性因子作業環境甲級技術士技能檢定術科測試評審表所列。

九、應檢人員造成儀器損毀者扣十五分。

十、三站總分達六十分（含）以上者為及格，惟第一、二站得分未達該二站總分之百分之五十以上，或第三站得分未達該站總分百分之五十者，均為不及格。

十一、應檢人請於報到時間內完成報到手續，並依測試時間準時應檢，測試時間開始後逾十五分鐘尚未進場者，不得進場，並以缺考論。

十二、應檢人報到時應攜帶術科測試通知單、學科准考證及身分證或身分證明文件。

十三、應檢人員不遵守試場規則或犯嚴重錯誤將危及機具設備、人員安全者，監評人員得令即時停檢並令離開檢定場所，該站不給分。

十四、本須知如有未盡事項，必要時得於監場中補充規定之。

貳、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定場地設備表

(30 人份)

(發檢定單位及應檢人)

項目	名稱	規格	單位	數量	備註
一	定流率採樣泵等 (含組合管線)	10-200 mL/min	組	20	第一、二站 10 組(具可調式流量計數器)，第三站 10 組；需有清楚之機型、機號標示
		50-500 mL/min (背壓補償能力 20 吋水柱高以上)	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組
		500-3500 mL/min (背壓補償能力 20 吋水柱高以上)	組	20	第一、二站 10 組(具浮子流量計)，第三站 10 組
二	工作台 (含工作椅)	0.8 m×1.2 m 以上	組	30	第一、二站 15 組，第三站 15 組
三	可供配掛採樣泵之物件(如 S 腰帶)		件	34	第一、二站 17 件，第三站 17 件；需可調整使用
四	流量校準設備： 定體積皂泡計(含皂泡液、接續管線、祛水器等必要附屬裝置)	100 mL(需有 10 mL 刻度)	組	各 17	第一、二站用
		500 mL(需有 100 mL 刻度)			
		1000 mL(需有 100 mL 刻度)			
五	1.採集管連接套夾 (Holder)	適用 100 mg/50 mg 吸附管	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組
		適用 400 mg/200 mg 吸附管	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組

項目	名稱	規格	單位	數量	備註
	2.衝擊瓶及吸收液之連接套夾	1.衝擊瓶需有刻度(5-25 mL) 2.祛水器 3.配有衝擊瓶/祛水器套夾	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組
	3.XAD-2 採集管之連接套夾	XAD-2 120 mg/60 mg 採集管之連接套夾	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組
六	濾紙匣及其套夾(均含管線接頭(Adaptor)及帽蓋(Cassette Cap)：二片式聚苯乙烯-丙烯腈材質濾紙匣	可組合式(不預先組合)，37 mm	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組
	石綿濾紙匣	含石墨之 PP 材質，25 mm	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組
七	旋風分粒器	10mm Nylon Cyclone(含全套配件)	組	20	第一、二站 10 組，第三站 10 組
八	採樣頭校準用之接續容器(緩衝瓶)	1 公升	個	10	第一、二站用

參、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試使用工具參考表
(發檢定單位及應檢人)

一、應檢人自備工具

項目	名稱	備註
1	原子筆、尺等書寫文具	
2	電子計算器	依中央主管機關公告之機型

二、檢定單位備有之工具 (30 人份)

項目	名稱	單位	數量	備註
1	「行政院勞工委員會採樣分析建議方法」彙本(含目錄及頁碼)	套	30	第一、二站 15 套，第三站 15 套 (彙本內容項目隨試題寄送)
2	流率調整用之螺絲起子	組	36	第一、二站 18 組，第三站 18 組
3	採集管切管器	組	16	第一、二站 8 組，第三站 8 組
4	計時碼錶 (可讀 0.1 秒以上之性能且計時時間可達五分鐘以上)	個	16	第一、二站用
5	濾紙匣開啟器 (Cassette Opener)	個	16	第一、二站 8 個，第三站 8 個
6	濾紙撐出器 (Filter Lifter)	個	16	第一、二站 8 個，第三站 8 個
7	取濾紙用鑷子 (Forcep)	支	32	第一、二站 16 支，第三站 16 支
8	剪刀	支	10	第一、二站 5 支，第三站 5 支
9	溫度計(可讀刻度至 1 °C)	組	2	第一、二站 1 組，第三站 1 組均懸掛於試場顯著處
10	水銀式大氣壓力計(可讀刻度至 1 mmHg)	組	2	第一、二站 1 組，第三站 1 組均懸掛於試場顯著處
11	吹風機 (可吹熱風)	組	10	第一、二站 5 個，第三站 5 個
12	機具設備中文操作手冊 (高、低流量採樣泵)	本	各 10	第一、二站各 5 本，第三站各 5 本
13	燒杯 (300mL 以上)	個	30	第一、二站 15 個，第三站 15 個

肆、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試使用材料表
(30 人份)

(發檢定單位)

項目	名稱	規格	單位	數量	備註
一	採集介質： 1.活性碳管(含帽蓋)	100 mg/50 mg	支	40	第一、二站 20 支，第三站 20 支
	2.矽膠管(含帽蓋)	A.100 mg/50 mg	支	40	第一、二站 20 支，第三站 20 支
		B.150 mg/75 mg	支	40	第一、二站 20 支，第三站 20 支
		C.400 mg/200 mg	支	40	第一、二站 20 支，第三站 20 支
	3.採集管(含帽蓋)	XAD-2 120 mg/60 mg	支	10	第一、二站 5 支，第三站 5 支
	4.衝擊瓶之吸收液	以棕色水溶液代替	組	16	第一、二站 8 組，第三站 8 組
5.玻璃小瓶及內襯聚四氟乙烯之瓶蓋	25 mL	組	32	第一、二站 16 組，第三站 16 組	
二	濾紙(含 pad)	A.PVC, 37 mm, 5 μ m	盒	4	第一、二站 2 盒，第三站 2 盒
		B.MCE, 37 mm, 0.8 μ m	盒	4	第一、二站 2 盒，第三站 2 盒
		C.MCE, 25 mm, 0.8 μ m	盒	4	第一、二站 2 盒，第三站 2 盒
三	吸附管及濾紙匣包裝用封條或大型貼紙		份	120	第一、二站 60 份，第三站 60 份
四	方格紙	等間格	張	60	第一、二站每位應檢人 2 張(採樣設備校準紀錄表)
五	白紙	A4	張	60	第三站每位應檢人 2 張(計算用)

項目	名稱	規格	單位	數量	備註	
六	石蠟膜		卷	2	第三站用	
七	標籤貼紙	約 10 cm×2.5 cm	張	120	第一、二站 60 張，第三站 60 張	
八	採樣設備流率校準紀錄表	A4	格式一 (每份二張)	份	16	第一、二站用
		A4	格式二 (每份二張)	份	16	第一、二站用
九	採樣規劃、樣本包裝及濃度評估表	A4(每份三張)	份	30	第三站用	
十	濾紙匣組裝用收縮帶(Sealing Band)	37 mm	罐	4	第一、二站 2 卷，第三站 2 卷	
		25 mm	罐	4	第一、二站 2 卷，第三站 2 卷	
十一	洗滌瓶及洗滌液	500 mL	組	4	第一、二站 2 組，第三站 2 組	
十二	濾紙匣不銹鋼網墊	五氯酚採樣用	個	6	第一、二站 3 個，第三站 3 個	

伍、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試評審表(發監評人員)

術科測試編號		姓名	試題編號	第一、二站得分	監評人員簽名				
							(請勿於測試結束前先行簽名)		
站別	項目	總分	項	評審重點	配分	得分	備註		
							分項不給分事項	全站不給分事項	
第一站	個人採樣設備組裝	18	一、採樣分析建議方法之選擇	1.採樣分析建議方法之正確性	2		1.採樣分析建議方法選擇錯誤。	1.採樣頭、採樣介質或採樣泵之選用不正確。 2.吸收液量未依規範配製。 3.採樣設備組裝順序錯誤。	
			二、採樣設備之選擇	1.採樣頭(含採樣介質)之正確性	3				
				2.採樣泵之正確性	3				
三、採樣設備之組裝	1.組裝順序(如介質反向、接續方向、祛水裝置、緩衝瓶)	6							
	2.連接狀況(如連接管長度、氣流順暢、氣密性)	4							
第二站	採樣流率校準及佩戴	32	一、流率之校準	1.校準技能(如組裝、潤濕、泡膜之形成、泵之校準點設定、數據讀取、紀錄之正確性)	6		1.不知如何潤濕或消除泡沫。 2.皂泡計體積不當。 3.記錄不正確 計算全程八小時單一採樣對象物之總捕集量錯誤或合理性判斷錯誤。	1.採樣頭、採樣介質或採樣泵之選用不正確。 2.吸收液量未依規範配製。 3.校準設備之組裝順序錯誤。 4.採樣流率選用不正確。 5.校準數據與校準圖不符。 6.校準紀錄表未完成。 7.數據讀取、紀錄不正確。 8.校準設備無法鑑別,如無採樣泵機型機號。 9.校準圖座標說明不清楚。 10.校準線製作不合理。	
				2.皂泡計體積之適當性	2				
			二、校準圖之製作及採樣分析建議方法之運用	1.校準圖標題、採樣泵型號、編號、紀錄、日期、溫度、壓力、校準人員姓名等	1				
				2.校準圖座標及單位	2				
				3.數據與校準圖的一致性	2				
				4.校準線流率範圍包含採樣分析建議方法建議之範圍	2				
				5.校準線製作之合理性	3				
				6.選擇流率、計算全程八小時單一採樣連續採樣時之總採樣體積及換算為 NTP 總採樣體積方法之正確性	3				
				7.計算樣本之最小捕集量及最大捕集量之正確性	3				
				8.計算並評估全程八小時單一採樣採樣監測對象物之總捕集量之正確性及合理性	2				
			三、採樣設備之佩戴	1.採樣口位置之適當性	2				1.採樣口位置不適當。 2.抽氣口被阻礙。
				2.連接管不會被擠壓或干擾工作	2				
				3.抽氣口不被阻礙	2				

伍、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試評審表

術科測試編號		姓名	試題編號	第三站得分	監評人員簽名			
							(請勿於測試結束前先行簽名)	
站別	項目	總分	分項	評審重點	配分	得分	備註	
							分項不給分事項	全站不給分事項
第三站	採樣規劃、樣本包裝暨監測結果評估	50	一、採樣規劃	1.採樣設備(採樣頭、泵、介質)選擇之正確性	5		1.總採樣體積不正確。 2.換算成 25℃、一大氣壓總採樣體積之正確性。 3.無空白樣本或其記錄不正確。	1.採樣設備之選用不正確。 2.樣本有破出或過載現象。 3.預測之樣本捕集量未達儀器偵測極限。 4.採氣流率選擇錯誤。 5.樣本無法辨識。 6.監測結果之評估過程或結論錯誤。
				2.流率選定之正確性	5			
				3.採樣規劃之適當性(樣本數、採樣時間)	5			
			二、採樣紀錄完整性	1.採樣者姓名	1			
				2.採樣時氣溫與氣壓				
				3.採樣之有害物名稱				
				4.採樣分析建議方法編號				
				5.採樣日期(年、月、日)				
				6.樣本編號				
				7.採樣場所及作業名稱				
				8.採樣勞工姓名				
				9.採樣泵型號及機號	1			
				10.採樣名稱及規格	1			
				11.採樣流率	1			
				12.採樣起訖時間或採樣泵計數	1			
				13.總採樣體積	1			
			14.換算成 25℃、一大氣壓總採樣體積之正確性	2				
			15.預測捕集量之正確性	1				
			16.空白樣本紀錄之正確性	1				
			三、樣本包裝及運送資料	1.樣本包裝之正確性	4		1.彌封不良導致樣本無效或被更動不易判定。	
2.樣本標識之正確性	4							
3.樣本運送條件註記之正確性	1							
4.樣本穩定性註記之正確性	1							
四、監測結果之評估	1.濃度計算過程之正確性	5						
	2.計算結果之正確性	5						
	3.評估結果之正確性	5						

陸、化學性因子作業環境監測甲級技術士技能檢定術科測試評審總表
(發監評人員)

姓名		術科測試 編號		總 評	<input type="checkbox"/> 缺 考 <input type="checkbox"/> 及 格 <input type="checkbox"/> 不 及 格
		檢定日期	年 月 日		
站 別	項	目		得 分	監評人員簽章
第一、二站	個人採樣設備組裝、採樣流率校準及佩戴				
第 三 站	採樣規劃、樣本包裝暨監測結果評估				
總		計			
監 評 長 簽 章					

※請勿於測試結束前先行簽名

柒、化學性因子作業環境監測職類甲級技術士技能檢定術科測試時間配當表

每一檢定場，每日排定 2 場測試；程序表如下：

時 間	內 容	備 註
08：30－09：00	1.監評前協調會議（含監評檢查機具設備）。 2.上午場應檢人報到。	
09：00－09：15	1.應檢人抽題、工作崗位說明。 2.測試應注意事項說明。 3.其他事項。 4.高、低流量採樣屬性試題抽籤。	
09：15－12：45	1.上午場測試開始，測試分三站進行，測試時間計 3 小時（第一、二站：1.5 小時，第三站：1.5 小時）。 2.應檢人抽題。 3.場地設備及供料、自備機具及材料等作業說明。 4.應檢人選用及檢查設備及材料，並提出試題疑義。 5.每站測試結束後，監評及相關工作人員進行評審及場地整理。	
12：45－13：30	監評人員評分及成績登錄作業。	
13：30－14：00	1.監評人員休息用膳時間。 2.下午場應檢人報到。	
14：00－14：15	1.應檢人抽題、工作崗位說明。 2.測試應注意事項說明。 3.其他事項。 4.高、低流量採樣屬性試題抽籤。	
14：15－17：45	1.下午場測試開始，測試分三站進行，測試時間計 3 小時（第一、二站：1.5 小時，第三站：1.5 小時）。 2.應檢人抽題。 3.場地設備及供料、自備機具及材料等作業說明。 4.應檢人選用及檢查設備及材料，並提出試題疑義。 5.每站測試結束後，監評及相關工作人員進行評審及場地整理。	
17：45－18：30	監評人員評分及成績登錄作業。	
18：30－19：00	檢討會（監評人員及術科測試辦理單位視需要召開）。	