

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：\_\_\_\_\_ NIEA-PE-A71

術科地點：\_\_\_\_\_

檢測方法：NIEA A103

## 壹、查核內容

### 一、人員

1.從事本項檢測之人員：(實際具檢測能力者至少應有兩名)

姓 名					
學 歷					
檢測年資					
人員訓練紀錄	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
方法熟悉程度	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
方法操作技術	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
品保品管觀念	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
綜合評量					

2.檢驗室主管及檢測報告簽署人：

職 務	檢驗室主管	檢測報告簽署人	檢測報告簽署人	
姓 名				
學 歷				
方法熟悉程度	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
品保品管觀念	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D	<input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
綜合評量				

說明：1.各欄位之 A 表示非常熟悉或非常完整、B 表示熟悉或完整、C 表示普通或尚可、D 表示差。

2.方法熟悉程度係指對採樣流程及紀錄處理等之了解程度。

3.方法操作技術係指採樣、紀錄處理等之實作技術。

4.品保品管觀念係指對採樣相關品質管制規範之了解或實作。

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：\_\_\_\_\_

NIEA-PE-A71

## 壹、查核內容

項 目	內 容	查 核 結 果
必須符合之項目	1.人員之安全裝備，如：安全帽、安全帶、安全鞋、安全眼鏡、工作服及手套等是否齊全，是否適時佩帶？  2.採樣人員於採樣過程中是否隨時注意安全，並避免危險動作之產生？執行高空採樣，安全作業是否齊全？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

項 目	內 容	查 核 結 果
一、人員	詳壹、人員	詳壹、人員
二、採樣前準備工作	1.採樣計畫之完整性？ 2.所需攜出採樣儀器、設備、工具及紀錄表本是否完備？ 3.溫度、壓力、流量、天平、皮托管等校正及紀錄是否完備？ 4.所需設備及材料規格是否符合規定？例如： (1) Type S 皮托管： $P = P_A = P_B$ 且符合 $1.05 Dt \leq P \leq 1.5 Dt$ 。壓力孔的軸線與排放管道的軸線相平行。 $\alpha_1$ 、 $\alpha_2$ 、 $\beta_1$ 及 $\beta_2$ 的要求，必須低於 $\pm 10^\circ$ 及 $\pm 5^\circ$ 。z 必須小於 0.32 cm，w 必須小於 0.08 cm。 (詳如方法中圖二、圖三) (2) 偏離角量測儀：數位傾斜儀或量角器輪及指針或其他適合儀器，其量測角度解析於 $\pm 1^\circ$ 之內。 (3) 壓差計：足以測量到低至 1.27 mm H <sub>2</sub> O (0.05 in.H <sub>2</sub> O)之壓差值( $\Delta P$ )。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：\_\_\_\_\_

NIEA-PE-A71

## 壹、查核內容

項目	內 容	查 核 結 果
二、採樣前準備工作	<p>(4) 溫度感應器：熱電偶或電阻溫度檢測器，能夠解析煙囪或管道的溫度在<math>\pm 3^{\circ}\text{C}</math> (<math>\pm 5^{\circ}\text{F}</math>)之內。溫度感測器應被添附到皮托管上，並且不讓感測器頭碰到任何金屬；溫度計的擺放位置應符合方法規定，不得干擾到皮托管表面上的開孔。</p> <p>(5) 大氣壓力計：水銀或其他非水銀壓力計，可量測大氣壓力至 2.5 mm (0.1 inch) Hg 刻度。</p> <p>(6) 氣體密度量測設備：排放管道中氣體組成裝置可參考 NIEA A003.四之規定。</p> <p>5.攜至現場之儀器、設備及工具功能是否正常？</p> <p>6.採樣平台等設施是否符合本署公告規範並記載於採樣紀錄？</p> <p>7.執行高空採樣，是否規範警示作業區防止非採樣人員進入？</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p>
三、採樣與保存	<p>1.是否測量煙道內徑、測定孔資料且正確計算採樣點並記錄？</p> <p>2.採樣組裝及架設順序是否正確？</p> <p>3.天平是否調整水平？是否以工作法碼校正？準確度是否符合規定？</p>	<p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p> <p><input type="checkbox"/>是 <input type="checkbox"/>否 <input type="checkbox"/>不完整 <input type="checkbox"/>不適用</p>

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱： \_\_\_\_\_ NIEA-PE-A71

## 壹、查核內容

項 目	內 容	查 核 結 果
三、採樣與保存	4.穩壓器電壓是否正常？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	5.流量計架設是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	6.衝擊瓶（吸濕瓶）稱重前是否輕輕擦拭瓶外部附著水分及污物並裝入適當物質(試劑水、矽膠或吸濕劑)？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	7.水分採樣時，採樣管採樣位置是否適當？採樣管四周空隙是否予以密閉？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	8.採樣管加熱溫度是否符合規定？採樣管線之加熱或保溫是否足以防止水分凝結？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	9.水分採樣前、後測漏是否通過？測漏方式是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	10.水分測定時，採樣流速設定是否合宜？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	11.衝擊瓶或吸濕瓶冷卻效果是否良好？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	12.是否記錄衝擊瓶(或吸濕瓶)編號、衝擊瓶(或吸濕瓶)前、後稱重值、採樣時間、採樣體積、流量計內之氣體溫度及壓力、大氣壓力，測漏時間及結果等資料？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	13.使用 Sheffield 型吸濕瓶，所採水分含量是否適當？(吸濕水分在 100 mg 以上，且第 2 瓶之水分重量不大於水分總量之 5%)？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	14.採氣袋是否依規定先以煙道氣至少置換 5 次後才採樣？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	15.ORSAT 吸收瓶及連接管等是否通過測漏？測漏方式是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：\_\_\_\_\_

NIEA-PE-A71

## 壹、查核內容

項 目	內 容	查 核 結 果
三、採樣與保存	16.操作 ORSAT 時，分配管路是否依規定先以煙道氣至少置換 3 次以上？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	17.ORSAT 操作是否正確？是否確認吸收完全？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	18.ORSAT 採樣時間、分析時間、分析氣體體積及測定結果等是否記錄於採樣紀錄表本？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	19.ORSAT 檢測後是否進行品管樣品之分析（例如空氣之含氧量）或記錄吸收液累計使用時間時，以確認吸收液之吸收能力？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	20.排放氣體密度計算是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	21.以連續監測儀取代 ORSAT 者，現場校正及操作是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	22.執行風速與風量量測之前，是否檢查及確認皮托管排列規格（如方法中圖二與圖三）？是否符合規定？如果 $D_t$ 、 $P_A$ 和 $P_B$ 數值超出規定的限值或皮托管套件（如溫度感應器）不符方法規定之擺放配置，是否依據美國環保署方法 2 校正皮托管以得到皮托管係數？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	23.量測管道內風速是否考慮排放管道的遮蔽因子，如遮蔽因子大於 6%該批樣品即無效，即採樣點是否同時符合遮蔽因子及合成角度之規定（詳如方法註 4）。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
24.使用 Type S 皮托管找出流場偏離角度之方式是否正確？各點偏離角度是否未超過 20 度（各點之偏離角取絕對值後平均）？若超過 20 度是否了解不能使用美國環保署方法 1 中的 Type S 或 Type L 標準皮托管量測管道中的流速？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用	

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：\_\_\_\_\_

NIEA-PE-A71

## 壹、查核內容

項目	內容	查核結果
四、步驟	1.量測組裝架設順序是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	2.量測前後皮托管是否執行漏氣檢查？測漏方式是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	3.量測前，是否調整壓力量測儀（壓差計）壓力讀值歸零？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	4.皮托管的縱軸線是否垂直於管道的伸入壁面？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	5.皮托管伸入煙道後，測定孔四周空隙是否予以密閉？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	6.量測偏離角之方式是否正確？例如在選定的採樣點旋轉皮托管，使得A側及B側的壓力差為0，接續將皮托管旋轉90°，再經由角度量測儀量測管道的軸線與皮托管橫向軸的夾角，此夾角即為偏離角的角度，偏離角順時針方向旋轉為正角度值，逆時針方向旋轉為負角度值。	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	7.每一採樣點之衝擊壓力 $\Delta P$ 是否觀察至少10秒以上並記錄衝擊壓力值？是否量測每一採樣點溫度並記錄之？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
	8.是否量測大氣壓力並記錄之？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱： \_\_\_\_\_

NIEA-PE-A71

## 壹、查核內容

項 目	內 容	查 核 結 果
五、結果處理	1. 每一採樣點軸向氣流速度之計算是否正確？ 2. 平均軸向氣流速度之計算是否正確？ 3. 排放管道平均軸向速度之計算是否正確？ 4. 排放管道平均氣體濕基體積流率之計算是否正確？ 5. 排放管道平均氣體乾基體積流率之計算是否正確？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用
六、品質管制	1. 溫度計校正方式及結果是否符合規定？ 2. 氣壓計量測前是否與水銀壓力計或參考壓力計比較且不超過±2.5 mm Hg？ 3. 現場量測前後皮托管執行測漏是否符合規定？	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用  <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 不完整 <input type="checkbox"/> 不適用

# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱：\_\_\_\_\_ NIEA-PE-A71

## 貳、現場評鑑評分表

必須符合之項目(安全項目)	是		否		不適用	
---------------	---	--	---	--	-----	--

必須符合之項目為”否”時，即終止考試。

項目	配分	得分
一、人員	15	
二、採樣前準備工作	10	
三、採樣與保存	20	
四、步驟	30	
五、結果處理	15	
六、品質管制	10	
總 分	100	

備註：1.最高得分為 100 分；得分達 60 分以上，且各分項目得分均高於該項目配分之 50%者為合格。

2.評鑑項目有部分合格及不合格時，請直接在得分欄區分不同之得分。

現場評鑑專家簽名：

日期：



# 排放管道中氣體體積流率量測採樣術科考試評分表

檢驗室名稱： \_\_\_\_\_ NIEA-PE-A71

## 參、現場評鑑意見

項目	代碼	評鑑意見	備註

註:代碼說明 C:主要缺失 M:次要缺失 R:建議事項

現場評鑑專家簽名：

日期：