

固定污染源空氣污染物連續自動監測設施(CEMS) 系統與功能查核手冊

行政院環保署空保處

中華民國九十二年十一月十一日(第三版)

近年來由於污染排放數據往往成為公害糾紛事件爭議之焦點，或是鑑定污染排放責任之依據，故藉由與固定污染源自動監測設施之連線，可全天候監控各固定污染源之污染排放情形，減輕稽查人力的負擔，更可在遇到公害糾紛事件發生時作為污染鑑定之參考依據，並採不定期稽查及進行環境監測以掌握污染情況。但由於目前國內固定污染源執行 CEMS 之品保品管水準不齊、公私場所 CEMS 負責人員的基本學識不足且各縣市環保局稽查人員對 CEMS 的問題未能了解通徹，對於應設置 CEMS 之固定污染源其監測設施的訊號是否在傳輸過程中有所調整大多無法掌握及確認以致稽查時未能將重點抓出。再加上 CEMS 稽查表格缺乏、不足或不一致之現象又普遍存在。故為防範廠商在數據傳輸過程進行不適當之動作；使稽查人員對於 CEMS 查核時有一查核之標準程序可依循。制定一查核之標準程序及表格實為當務之急。

一般而言，CEMS 查核可概分為系統查核(system audit)及功能查核(performance audit)二大方向。其中系統查核是比較屬於定性方面，它通常是由地方環保局稽查人員或其委託的環保顧問公司或專家學者來進行。在這個階段，會評估並記錄監測系統的操作狀態，而且也會審查其監測及品保數據；而功能查核則比較偏向定量方面，通常是由環保署環檢所認證通過的環境檢測機構來執行，其目的是提供對可能影響系統準確度等問題的定量評估。

有鑒於主管機關過往於進行監測設施系統與功能查核工作時未有一查核之標準程序，特依「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施管理辦法」規定事項，研訂「固定污染源空氣污染物連續自動監測設施系統與功能查核手冊」，作為主管機關查核監測設施之標準作業流程。

本手冊包括下列十七項：

1. CEMS 系統與功能查核簽到表
2. CEMS 系統與功能查核紀錄－基本資料表
3. CEMS 系統與功能查核紀錄－基本資料表填表準則
4. CEMS 系統與功能查核績效評等表
5. CEMS 系統與功能查核績效評等表填表準則
6. CEMS 系統與功能查核意見表
7. CEMS 系統與功能查核意見表填表準則
8. CEMS 不透光率查核紀錄

9. CEMS 不透光率查核紀錄填表準則
10. CEMS 每日零點、全幅偏移測試查核紀錄
11. CEMS 每日零點、全幅偏移測試查核紀錄填表準則
12. CGA 測試查核紀錄
13. CGA 測試查核紀錄填表準則
14. RATA 測試查核紀錄
15. RATA 測試查核紀錄填表準則
16. 訊號比對查核記錄
17. 訊號比對查核紀錄填表準則

為使主管機關於CEMS系統與功能查核程序中，了解查核重點及查核表格如何填寫，特於各CEM系統與功能查核表後附加各項查核填表準則。

固定污染源空氣污染物連續自動監測設施 系統與功能查核管理作業程序

雖然環保署已針對不同行業及不同類別固定污染源分批公告數批應設置及連線固定污染源空氣污染物連續自動監測設施(Continuous Emission Monitoring System, 簡稱 CEMS), 但空氣污染物連續自動監測設施之系統與功能查核程序、準則有其共通性, 故針對各批公告所指定之各類固定污染源訂定其監測設施共通的系統與功能查核手冊、程序及準則。

為確保 CEMS 監測設施之品質及避免監測設施因系統不協調、故障而影響監測數據品質之情形發生, 特依照「管理辦法」之精神擬定「CEMS 系統與功能查核管理作業程序」以作為主管機關於 CEMS 系統與功能查核作業之依循規範。

步驟一：由公私場所對於 CEMS 數據品保/品管作業執行現況進行簡報。

步驟二：查核作業分工。

1. 針對 CEMS 查核重點要項(監測數據查核), 進行查核作業分工
2. 由主評人員主導整體查核作業

步驟三：針對公私場所之連線作業系統查核

1. 連線作業系統品保規劃查核
2. 連線作業系統品保目標查核
3. 系統內部品質管制檢查及頻率查核

步驟四：針對 CEMS 相關儀器設備使用現況查核

1. 採樣程序查核
2. 校正程序及頻率查核
3. 績效查核及系統查核

步驟五：針對 CEMS 監測儀器設備現場測試(亦可日後或事前作)

1. 不透光率校正誤差測試
2. 零點、全幅偏移測試
3. CGA 測試
4. RATA 測試
5. 訊號比對

步驟六：填寫查核意見及績效評等

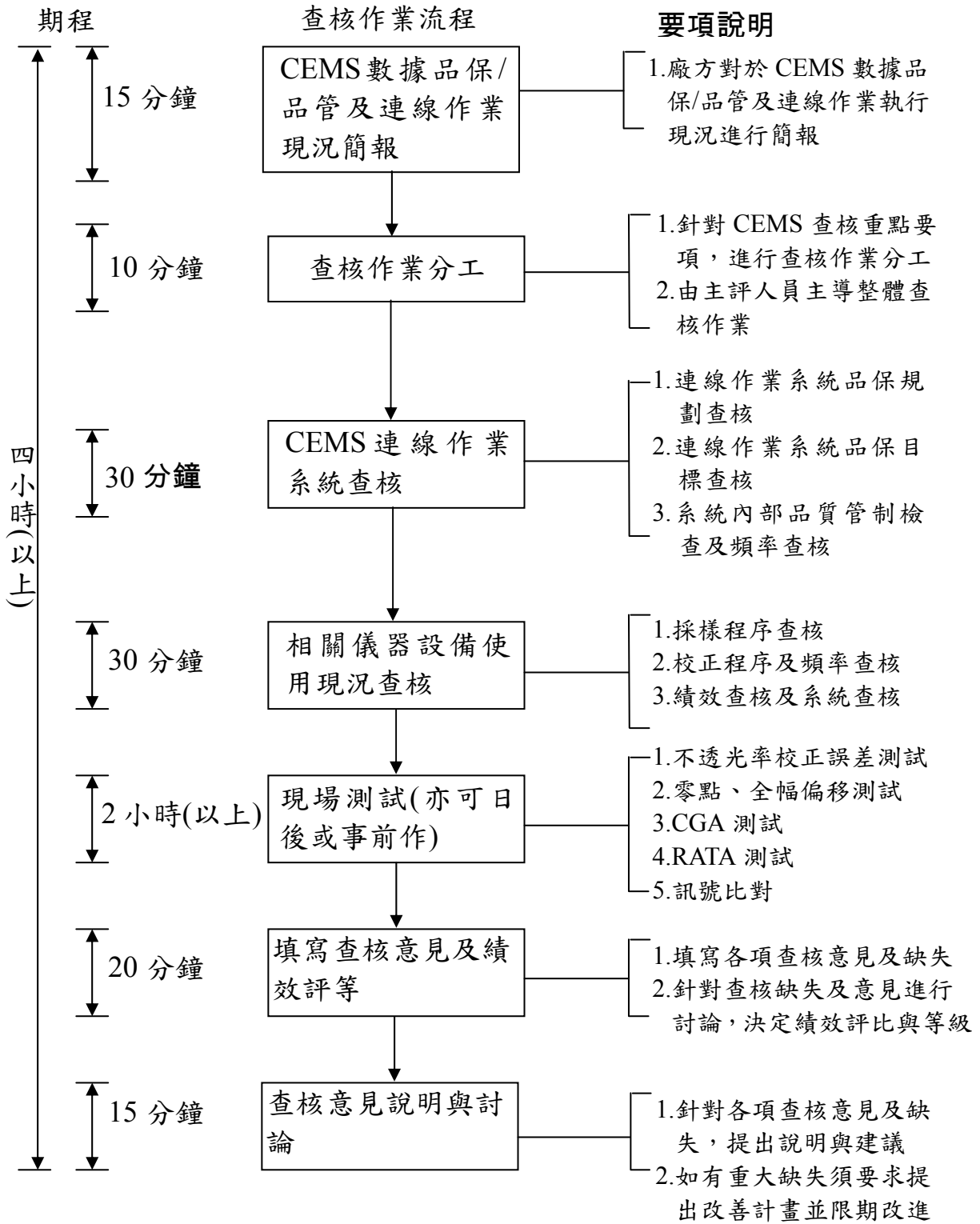
1. 填寫各項查核意見及缺失
2. 針對查核缺失及意見進行討論, 決定績效評比與等級

步驟七：查核意見說明與討論

1. 針對各項查核意見及缺失，提出說明與建議
2. 如有重大缺失須要求提出改善計畫並限期改進

(查核管理作業流程圖如下所示)

CEMS 系統與功能查核管理作業流程圖



固定污染源空氣污染物連續自動監測設施 系統與功能查核指引

表格目錄

文件管制編號	資料名稱	頁數
AP-CEMS-B0	CEMS 系統與功能查核簽到表	B1
AP-CEMS-B1	CEMS 系統與功能查核紀錄－基本資料表	B2
AP-CEMS-B1R	CEMS 系統與功能查核紀錄－基本資料表填表準則	B3
AP-CEMS-B2	CEMS 系統與功能查核績效評等表	B4
AP-CEMS-B2R	CEMS 系統與功能查核績效評等表填表準則	B7
AP-CEMS-B3	CEMS 系統與功能查核意見及評分表	B14
AP-CEMS-B3R	CEMS 系統與功能查核意見及評分表填表準則	B15
AP-CEMS-B4	CEMS 不透光率查核紀錄	B16
AP-CEMS-B4R	CEMS 不透光率查核紀錄填表準則	B17
AP-CEMS-B5	CEMS 每日零點、全幅偏移測試查核紀錄	B19
AP-CEMS-B5R	CEMS 每日零點、全幅偏移測試查核紀錄填表準則	B20
AP-CEMS-B6	CGA 測試查核紀錄	B21
AP-CEMS-B6R	CGA 測試查核紀錄填表準則	B22
AP-CEMS-B7	RATA 測試查核紀錄	B23
AP-CEMS-B7R	RATA 測試查核紀錄填表準則	B25
AP-CEMS-B8	訊號比對查核記錄	B27
AP-CEMS-B8R	訊號比對查核紀錄填表準則	B29

文件管制編號	AP-CEMS-B0	CEMS系統與功能查核簽到表
--------	------------	----------------

一、日期： 年 月 日

二、時間： 時 分至 時 分

三、地點：

四、受查核機構：

五、參與人員：

查核人員：	
受查核機構：	
縣(市)環保局：	
其他：	

文件管制編號	CEMS 系統與功能查核紀錄－基本資料表
AP-CEMS-B1	

一、查核基本資料

查核人員	
查核日期	民國 年 月 日

二、公私場所基本資料

公私場所名稱			
單位主管		業務負責人	
主要燃料或產品種類	<input type="checkbox"/> 煤 <input type="checkbox"/> 氣 <input type="checkbox"/> 油 <input type="checkbox"/> 廢棄物 <input type="checkbox"/> 其它 _____		
備用/緊急燃料種類	<input type="checkbox"/> 煤 <input type="checkbox"/> 氣 <input type="checkbox"/> 油		
一般負載或產量			

三、監測項目之基本資料

監測項目	Opacity (%)	SO ₂ (ppm)	NO _x (ppm)	CO (ppm)	TRS (ppm)
前月平均排放濃度					
排放標準					
監測項目	HCl (ppm)	VOC (ppm)	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	
前月平均排放濃度					
排放標準					

四、煙道排放口基本資料

管制編號			煙道排放口編號			
煙道形狀	<input type="checkbox"/> 圓形 <input type="checkbox"/> 矩形 <input type="checkbox"/> 其他 _____		煙道高度	_____ m	煙道內徑	_____ m
排放口上游污染源	名稱					
	編號					

五、監測儀器基本資料(包括粒狀、氣狀分析儀)

分析儀	類型	製造商	型號	序號	滿刻度 (full Scale)	全幅 (Span)	備註
Opacity (%)							
SO ₂ (ppm)							
NO _x (ppm)							
CO (ppm)							
TRS (ppm)							
HCl (ppm)							
VOC (ppm)							
O ₂ (%)							
CO ₂ (%)							

文件管制編號	CEMS 系統與功能查核紀錄－
AP-CEMS-B1R	基本資料表填表準則

項次	查核重點說明
一	查核基本資料 請填寫查核人員姓名及查核當天之日期
二	公私場所基本資料 請填寫公私場所名稱、單位主管及業務負責人之姓名、勾選主要燃料或產品種類及備用/緊急燃料種類、填寫一般負載或產量
三	監測項目之基本資料 請填寫各監測項目之前月平均排放濃度及排放標準
四	煙道排放口基本資料 請填寫並確認管制編號、煙道排放口編號、煙道形狀、煙道高度、煙道內徑、排放口上游污染源名稱及編號
五	<p>監測儀器基本資料 請填寫並確認各監測項目分析儀之類型、製造商、型號、序號、滿刻度(full-scale)及全幅(Span)，其中氣狀污染物監測設施全幅值的設定需依照「管理辦法」附錄九、(四)「氣狀污染物監測設施之量測範圍應可達排放標準百分之二百，全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。但監測數據月平均值小於四十 ppm 時，全幅得設定為二〇〇ppm。」及「稀釋氣體及排放流率監測設施全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。」之規定。</p> <p>不透光率監測儀器之全幅設定亦應符合「管理辦法」附錄九、(四)「不透光率監測設施自九十五年一月一日起，監測設施之量測範圍應可達排放標準百分之二百，全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。但監測數據月平均值小於百分之三時，其全幅得設定為百分之二十。」之規定。</p>

文件管制編號	CEMS 系統與功能查核績效評等表
AP-CEMS-B2	

一、基本資料

管制編號		煙道排放口編號	
------	--	---------	--

二、績效評等

查核類別	查核項目	查核結果				
		A	B	C	D	E
(1)連續自動監測設施人員品保紀錄	1.參與人員對品保規劃內容認知情況					
	2.人員對紀錄與檔案之熟練情況					
	3.組織及人員分工情形					
(2)監測儀器品保計畫書	1.校正誤差測試					
	2.每日零點/全幅偏移測試					
	3.校正調整					
	4. RATA/RAA/CGA					
	5.修正性維護步驟					
	6.預防性維護步驟					
	7.備品清單的詳細程度					
	8.記錄保存和申報					
(3)校正程序及頻率	1.儀器操作 S.O.P.					
	2.校正標準作業程序					
	3.設備儀器校正頻率及 S.O.P.					
	4.儀器維護保養紀錄					
(4)抽離式系統	1.採樣地點之採樣管線確認					
	2.需要污染源解釋的不尋常事故					
	3.根據預定的行程更換可能被污染的化學藥劑					
	4.根據預定的行程表更換濾紙					
	5.零點/全幅標準氣體檢查					
(5)現址式系統	1.校正管線維護情況					
	2.需要污染源解釋的不尋常事故					
	3.根據預定的行程更換可能被損壞之零件					
	4.根據預定的行程表更換光源					
(6)分析儀	1.系統和收到確認書/重新確認書時的配置一致性如何					
	2.系統的任何修改而影響性能的情形?					
	3.預防性維護情形?					
	4.自系統認證/重新認證後更換主要零組件之頻率如何?					

註：執行績效評分方式，A(優)，B(佳)，C(可)，D(需加強)，E(亟需加強)。績效評等為 A、D 或 E 者，請於查核意見及評分表具體說明。

查核類別	查核項目	查核結果				
		A	B	C	D	E
	5.Span 設定是否在適當之位置的情形？					
	6.浮子流量計設定符合品保計畫的情形？					
(7)數據擷取和處理系統	1.每日零點、全幅偏移測試結果紀錄的情形？					
	2.CGA 和 RATA 測試結果紀錄的情形？					
	3.所有永久性的數據備份是否有紀錄下來的情形？					
	4.補傳數據或資料與廠內控制中心電腦數據或資料相符的情形？					
	5.數據缺漏期間，污染源應變情形？(含操作條件等之紀錄)					
	6.數據擷取處理系統設計之適當性？					
(8)連線系統	1.傳輸模組運行情形？					
	2.傳輸模組與環保局連線情形？					
	3.傳輸模組與資料來源連線情形？					
	4.資料來源程式運行情形？					
	5.資料產生頻率檢查情形？					
	6.資料格式比對檢查情形？					
	7.有效連線時數百分率檢查情形？					
(9)維護紀錄	1.監測設施維護情形？					
	a.每日維護					
	b.每月維護					
	c.每季維護					
	d.每半年維護					
	e.每年維護					
	2.監測設施維護工作					
	a.機能故障					
	b.每日零點、全幅偏移測試					
	c.耗損零件之替補或調整					
	d.監測儀器之性能評估、煙囪測試					
	e.監測儀器之故障排除、校正					
	f.有效監測紀錄					
(10)現場檢測	1.CEMS 不透光率查核					
	a.煙道出口校正係數檢查					
	b.監測設施指示燈檢查					
	c.監測設施電子參數檢查					
	d.監測設施儀表檢查					
	e.監測設施零點/全幅檢查					
	f.監測設施積灰及零點補償檢查					

註：執行績效評分方式，A(優)，B(佳)，C(可)，D(需加強)，E(亟需加強)。績效評等為 A、D 或 E 者，請於查核意見及評分表具體說明。

查核類別	查核項目	查核結果				
		A	B	C	D	E
	g.光學校準檢查					
	h.校正誤差檢查					
	2.CEMS 每日零點、全幅偏移測試查核					
	a.監測儀器零點/全幅值檢查					
	b.監測儀器零點/全幅偏移調整檢查					
	c.採樣管線檢查					
	3.CGA 測試查核					
	a.標準氣體濃度檢查					
	b.採樣管線檢查					
	c.CGA 準確度檢查					
	4.RATA 測試查核					
	a.標準檢測方法檢查					
	b.採樣管線檢查					
	c.相對準確度(RA)及偏移(bias)檢查					
	d.流量監測儀檢查					
	e.換算公式檢查					
	5.訊號比對查核					
	a.監測設施訊號與儀控中心訊號比對檢查					
	b.亂碼輸入輸出檢查					

註：執行績效評分方式，A(優)，B(佳)，C(可)，D(需加強)，E(亟需加強)。績效評等為 A、D 或 E 者，請於查核意見及評分表具體說明。

三、評分表

查核項目	評分
(1)連續自動監測設施人員品保紀錄(5%)	
(2)監測儀器品保計畫書(10%)	
(3)校正程序及頻率(5%)	
(4)抽離式系統(5%)	
(5)現址式系統(5%)	
(6)分析儀(10%)	
(7)數據擷取和處理系統(5%)	
(8)連線系統(5%)	
(9)維護紀錄(20%)	
(10)現場檢測(30%)	
合計	

註：評分皆以 100 分為滿分，若某查核項目無法執行或因故未執行，則在合計時略去該項目的百分比，將總分除以有執行查核項目的百分比總合。

查核人員姓名： _____	主管機關： _____
簽名： _____	查核完成日期： _____

文件管制編號	CEMS 系統與功能查核績效評等表填表準則
AP-CEMS-B2R	

項次	查核重點說明
一	基本資料
二	<p>績效評等</p> <p>(1)連續自動監測設施人員品保紀錄</p> <p>1.參與人員對品保規劃內容認知情況 請查核人員針對參與人員對品保規劃內容認知情況作評分</p> <p>2.人員對紀錄與檔案之熟練情況 請查核人員針對參與人員對紀錄與檔案之熟練情況作評分</p> <p>3.組織及人員分工情形 請查核人員針對該受查單位之組織及人員分工情形作評分</p> <p>(2)監測儀器品保計畫書</p> <p>1.校正誤差測試 請查核人員確認受查單位對不透光率監測儀器之校正誤差測試之紀錄是否詳實。</p> <p>2.每日零點/全幅偏移測試 請查核人員確認受查單位對監測設施之零點/全幅測試檢查之紀錄是否詳實。</p> <p>3.校正調整 請查核人員確認受查單位對不透光率監測儀器之校正調整之紀錄是否詳實。</p> <p>4.RATA/RAA/CGA 請查核人員確認受查單位對監測項目之相對準確度測試、RAA 及 CGA 之紀錄是否詳實。</p> <p>5.修正性維護步驟 請查核人員確認受查單位對監測儀器之修正性維護步驟是否詳實紀錄及實施。</p> <p>6.預防性維護步驟 請查核人員確認受查單位對監測儀器之預防性維護步驟是否詳實紀錄及實施。</p> <p>7.備品清單的詳細程度 請查核人員確認受查單位對監測儀器之備品清單紀錄是否詳實合理。</p> <p>8.記錄保存和申報 請查核人員確認受查單位對各項紀錄之保存是否完善及申報紀錄是否詳實。</p> <p>(3)校正程序及頻率</p> <p>1.儀器操作 S.O.P. 請查核人員確認受查單位是否具有監測儀器之標準操作程序</p> <p>2.校正標準作業程序 請查核人員確認受查單位是否具有監測儀器校正標準作業程序</p> <p>3.設備儀器校正頻率及 S.O.P. 請查核人員確認受查單位是否具有監測儀器校正頻率之紀錄及執行之標準作業程序</p>

項次	查核重點說明
二	<p>4.儀器維護保養紀錄 請查核人員確認受查單位監測儀器維護保養紀錄是否詳實</p> <p>(4)抽離式系統</p> <p>1.採樣地點之採樣管線確認 請確認採樣管連接採樣口與監測儀器是否有破損、洩漏之情形發生。是否裝設/使用 A 閥。</p> <p>2.需要污染源解釋的不尋常事故 請查核人員確認受查單位對需要污染源解釋的不尋常事故之紀錄是否詳實、合理。</p> <p>3.根據預定的行程更換可能被污染的化學藥劑 請查核人員確認受查單位是否根據預定的行程更換可能被污染的化學藥劑</p> <p>4.根據預定的行程表更換濾紙 請查核人員確認受查單位是否根據預定的行程表更換濾紙</p> <p>5.零點/全幅標準氣體檢查 請查核人員確認受查單位之零點/全幅標準氣體剛瓶是否標示有效日期及檢附氣體檢驗報告書。並確認有效日期是否過期，氣體檢驗報告書所載之氣體濃度是否與全幅設定相符合。</p> <p>(5)現址式系統</p> <p>1.校正管線維護情況 請確認校正管線與監測儀器是否有破損、洩漏之情形發生。是否裝設/使用 A 閥。</p> <p>2.需要污染源解釋的不尋常事故 請查核人員確認受查單位對需要污染源解釋的不尋常事故之紀錄是否詳實、合理。</p> <p>3.根據預定的行程更換可能被損壞之零件 請查核人員確認受查單位是否根據預定的行程更換可能被損壞的儀器零件</p> <p>4.根據預定的行程表更換光源。 請查核人員確認受查單位是否根據預定的行程更換儀器光源。</p> <p>(6)分析儀</p> <p>1.系統和收到確認書/重新確認書時的配置一致性如何？ 請查核人員確認受查單位之監測儀器系統是否和收到確認書/重新確認書時的配置一致</p> <p>2.系統的任何修改而影響性能的情形？ 請查核人員確認受查單位之監測儀器系統是否發生因系統修改而影響性能的情形</p> <p>3.預防性維護情形？ 請查核人員確認受查單位對監測儀器系統之預防性維護是否完善。應比對品保計畫書之儀器預防性維護項目所填之資料。</p> <p>4.自系統認證/重新認證後更換主要零組件之頻率如何？ 請查核人員確認受查單位之監測儀器系統更換主要零組件之頻率紀錄。</p>

項次	查核重點說明
二	<p>5.Span 設定是否在適當之位置的情形？ 請查核人員確認受查單位之氣狀污染物監測儀器之 Span 值設定是否依照「管理辦法」所規定附錄九、(四)規定「氣狀污染物監測設施之量測範圍應可達排放標準百分之二百，全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。但監測數據月平均值小於四十 ppm 時，全幅得設定為二〇〇ppm。」及「稀釋氣體及排放流率監測設施全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。」之規定。 不透光率監測儀器之全幅值設定亦應符合「管理辦法」附錄九、(四)「不透光率監測設施自九十五年一月一日起，監測設施之量測範圍應可達排放標準百分之二百，全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。但監測數據月平均值小於百分之三時，其全幅得設定為百分之二十。」之規定。</p> <p>6.浮子流量計設定符合品保計畫的情形？ 請查核人員確認受查單位之浮子流量計設定是否符合品保計畫中所承諾之資料，評估其符合之程度。</p> <p>(7)數據擷取和處理系統</p> <p>1.每日零點、全幅偏移測試結果紀錄的情形？ 請查核人員確認受查單位之每日零點、全幅偏移測試結果紀錄是否缺損或不足。</p> <p>2.CGA 和 RATA 測試結果紀錄的情形？ 請查核人員確認受查單位之 CGA 和 RATA 測試結果紀錄是否缺損或不足。</p> <p>3.所有永久性的數據備份是否有紀錄下來的情形？ 請查核人員確認受查單位之所有永久性的數據備份是否有紀錄，評估其符合之程度。其有效監測時數百分率是否符合「管理辦法」第十五條「一、中華民國九十四年一月一日起，應達百分之七十五以上。二、中華民國九十五年一月一日起，應達百分之八十五以上。」之規定。</p> <p>4.補傳數據或資料與場內控制中心電腦數據或資料相符的情形？ 請查核人員確認受查單位之補傳數據或資料與廠內控制中心電腦數據或資料是否相符，評估其符合之程度。</p> <p>5.數據缺漏期間污染源應變情形？(含操作條件等之紀錄) 請查核人員確認受查單位於數據缺漏期間場方之應變紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>6.數據擷取處理系統設計之適當性？ 請查核人員確認受查單位於數據擷取處理系統中，電腦自動校正時是否有誤差累積之情形，以調整數據訊號符合 RATA 之規定。</p> <p>(8)連線系統</p> <p>1.傳輸模組運行情形？ 請確認傳輸模組開啟運行中。依法規規定，傳輸模組必須 24 小時啟動。</p> <p>2.傳輸模組與環保局連線情形？ 請依下列方式確認傳輸模組與環保局連線是否正常？</p>

項次	查核重點說明
二	<p>a.公私場所使用 PPP 撥接 手動使用 Windows 撥號網路中之”CEMS” 撥號，檢視數據機是否運作。 當 Modem 與環保局 Connect 並 Login 環保局主機後，以 Ping xxx.xxx.xxx.xxx (環保局 IP) 測試是否正常回應。</p> <p>b.公私場所使用 ADSL/專線 檢視 ADSL/專線數據機是否運作。 以 Ping xxx.xxx.xxx.xxx (環保局 IP) 測試是否正常回應。</p> <p>3.傳輸模組與資料來源連線情形？ 使用 Windows 檔案總管，測試傳輸模組是否可以連結資料來源路徑。其中資料來源路徑設定於傳輸模組基本資料設定功能中。</p> <p>4.資料來源程式運行情形？ 觀察資料產生程式是否執行中。依法規規定，程式必須 24HR 啟動。</p> <p>5.資料產生頻率檢查情形？ 請依下列方式確認資料產生頻率，且資料必須產生至傳輸模組基本資料設定功能中之”資料來源路徑”。</p> <p>a.資料產生程式是否於每 6 分鐘產生粒狀污染物監測數據、每 15 分鐘產生氣狀污染物監測數據。</p> <p>b.資料產生程式是否可輸出前一日日報。</p> <p>c.資料產生程式是否可輸出前一月月報。</p> <p>6.資料格式比對檢查情形？ 自傳輸模組備份路徑 c:\wepcnet\datbak 中，抽取即時資料檔、日報資料檔、月報資料檔 檢查其資料格式應符合「管理辦法」附錄十一~附錄十四所規定。</p> <p>7.有效連線時數百分率檢查情形？ 請查核人員確認受查單位之有效連線時數百分率是否有紀錄，評估其是否合理。</p> <p>(9)維護紀錄</p> <p>1.監測設施維護情形？</p> <p>a.每日維護 請查核人員確認受查單位之每日維護紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>b.每月維護 請查核人員確認受查單位之每月維護紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>c.每季維護 請查核人員確認受查單位之每季維護紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>d.每半年維護 請查核人員確認受查單位之每半年維護紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>e.每年維護 請查核人員確認受查單位之每年維護紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>2.監測設施維護工作</p> <p>a.機能故障 請確認受查單位之機能故障紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p>

項次	查核重點說明
二	<p>b.每日零點、全幅(Span)偏移測試 請確認受查單位之每日零點、全幅(Span) 偏移測試紀錄是否完整，評估其完整之程度。是否有歸零拉回之動作？偏移測試結果是否長期、連續往同一方向偏移？(如連續七天正偏移或負偏移)</p> <p>c.耗損零件之替補或調整 請確認受查單位耗損零件之替補或調整之紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>d.監測儀器之性能評估、煙囪測試 請確認受查單位之監測儀器之性能評估、煙囪測試紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>e.監測儀器之故障排除、校正 請確認受查單位之監測儀器之故障排除、校正紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>f.有效監測紀錄 請確認受查單位之有效監測紀錄是否完整，評估其完整之程度。</p> <p>(10)現場檢測</p> <p>1.CEMS 不透光率查核 請確認不透光率監測設施是否在排煙脫硫控制設備或煙氣加熱器之後，若是則請確認公私場所是否提供替代方式進行不透光率之監測(FGD 後設置不透光率監測設施易有水氣干擾)。</p> <p>a.煙道出口校正係數檢查 請確認受查單位之煙道出口校正係數是否在±2%內</p> <p>b.監測設施指示燈檢查 請確認受查單位之指示燈是否正常</p> <p>c.監測設施電子參數檢查 請確認受查單位之監測設施電子參數是否符合規範</p> <p>d.監測設施儀表檢查 請確認受查單位之儀表指針偏移是否在±2%內</p> <p>e.監測設施零點/全幅檢查 請確認受查單位之零點/全幅是否在未超過容許偏移率之情況下有拉回之動作</p> <p>f.監測設施積灰及零點補償檢查 請確認受查單位之監測設施積灰之情形及吹灰能力是否健全</p> <p>g.光學校準檢查 請確認受查單位之光學校準是否在中心位置</p> <p>h.校正誤差檢查 請確認受查單位之每日校正誤差紀錄是否完整</p> <p>2.CEMS 每日零點、全幅偏移測試查核</p>

項次	查核重點說明
二	<p>a. 監測儀器零點/全幅值檢查 請確認受查單位監測儀器零點值是否呈現穩定不動之現象(正常應有小振盪)，全幅值之設定是否符合「管理辦法」所規定附錄九、(四)規定「氣狀污染物監測設施之量測範圍應可達排放標準百分之二百，全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。但監測數據月平均值小於四十 ppm 時，全幅得設定為二〇〇ppm。」及「稀釋氣體及排放流率監測設施全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。」之規定。 不透光率監測儀器之全幅值設定亦應符合「管理辦法」附錄九、(四)「不透光率監測設施自九十五年一月一日起，監測設施之量測範圍應可達排放標準百分之二百，全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。但監測數據月平均值小於百分之三時，其全幅得設定為百分之二十。」之規定。</p> <p>b. 監測儀器零點/全幅偏移調整檢查 請確認受查單位監測儀器之零點/全幅偏移率是否符合「管理辦法」附錄一~八之規定。不透光率之零點/全幅偏移$\leq 2\%$不透光率；SO₂、NO_x、HCl、VOC 之零點/全幅偏移$\leq 3\%$全幅； O₂、CO₂ 之零點/全幅偏移$\leq 0.5\%$(差值)；CO、TRS 之零點/全幅偏移$\leq 5\%$全幅。</p> <p>c. 採樣管線檢查 請確認受查單位監測儀器之採樣管線是否完整無損且具有保溫或除水之功能以避免影響採樣氣體之濃度偵測值。</p> <p>3. CGA 測試查核</p> <p>a. 標準氣體濃度檢查 請確認查核標準氣體之濃度值是否使用至少二種以上之濃度值，且為監測儀器全幅值之 20~30%與 50~60%。若為稀釋氣體，則 CO₂ 濃度應為體積之 5~8%與 10~14%，O₂ 濃度應為體積之 4~6%與 8~12%。</p> <p>b. 採樣管線檢查 請確認受查單位監測儀器之採樣管線是否完整無損且具有保溫或除水之功能以避免影響採樣氣體之濃度偵測值。</p> <p>c. CGA 準確度檢查 請確認受查單位之 CGA 準確度計算是否符合「管理辦法」附錄二~七、(七)、5「每一種濃度之查核氣體應取三次非連續量測讀數並記錄之，所量測之平均值與查核氣體標示濃度的差值除以查核氣體標示濃度之百分比即為準確度。」之規定，其值是否符合小於或等於 15%之規定。</p> <p>4. RATA 測試查核</p> <p>a. 標準檢測方法檢查 請確認所使用之檢測方法是否為環保署公告之標準檢測方法。</p> <p>b. 採樣管線檢查 請確認受查單位監測儀器之採樣管線是否完整無損且具有保溫之功能以避免影響採樣氣體之濃度偵測值。</p> <p>c. 相對準確度(RA)及偏移(bias)檢查 請確認受查單位於 RATA 測試紀錄中，若 $\bar{d} > cc$ 表示 CEMS 的讀值比標準檢驗方法偏低的可能性達 97.5%，須進一步校正。</p>

項次	查核重點說明
二	<p>d.流量監測儀檢查 請確認受查單位於現有之流量監測儀原理是否採用超音波法，若是則其設備內部是否安裝獨立之溫度感應器，以避免造成以溫度校正流量時會有偏差的情形</p> <p>e.換算公式檢查 請確認受查單位於實測值換算成校正值之公式是否正確。</p> <p>5.訊號比對查核</p> <p>a.監測設施訊號與儀控中心訊號比對檢查 請確認受查單位於監測設施訊號與儀控中心訊號之出現時間點是否相對應，若否則請公私場所提出說明。</p> <p>b.亂碼輸入輸出檢查 請確認受查單位於亂碼輸入輸出檢查時，其訊號值大小是否一致、合理。</p>
三	<p>評分表</p> <p>(1)連續自動監測設施人員品保紀錄 請查核人員依據績效評等查核結果填寫連續自動監測設施人員品保紀錄之評分</p> <p>(2)監測設施品保紀錄 請查核人員依據績效評等查核結果填寫監測設施品保紀錄之評分</p> <p>(3)校正程序及頻率 請查核人員依據績效評等查核結果填寫校正程序及頻率之評分</p> <p>(4)抽離式系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫採樣探管與導管之評分</p> <p>(5)現址式系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫煙氣調理和稀釋空氣系統之評分</p> <p>(6)分析儀 請查核人員依據績效評等查核結果填寫分析儀之評分</p> <p>(7)數據擷取和處理系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫數據擷取和處理系統之評分</p> <p>(8)連線系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫連線系統之評分</p> <p>(9)維護紀錄 請查核人員依據績效評等查核結果填寫維護紀錄之評分</p> <p>(10)現場檢測 請查核人員依據績效評等查核結果填寫現場檢測之評分</p>

文件管制編號	CEMS 系統與功能查核意見表
AP-CEMS-B3	

一、基本資料

管制編號		煙道排放口編號	
------	--	---------	--

二、查核意見

查核項目	查核意見
(1) 連續自動監測設施人員品保紀錄	
(2) 監測儀器品保計畫書	
(3) 校正程序及頻率	
(4) 抽離式系統	
(5) 現址式系統	
(6) 分析儀	
(7) 數據擷取和處理系統	
(8) 連線系統	
(9) 維護紀錄	
(10) 現場檢測	

查核人員姓名： _____	主管機關： _____
簽名： _____	查核完成日期： _____
公私場所名稱： _____	
單位主管簽名： _____	

文件管制編號 AP-CEMS-B3R	CEMS 系統與功能查核意見表填表準則
-----------------------	----------------------------

項次	查核重點說明
一	基本資料 請填寫管制編號、煙道排放口編號
二	查核意見 (1)連續自動監測設施人員品保紀錄 請查核人員依據績效評等查核結果填寫連續自動監測設施人員品保紀錄之查核意見 (2)監測設施品保紀錄 請查核人員依據績效評等查核結果填寫監測設施品保紀錄之查核意見 (3)校正程序及頻率 請查核人員依據績效評等查核結果填寫校正程序及頻率之查核意見 (4)抽離式系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫採樣探管與導管之查核意見 (5)現址式系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫煙氣調理和稀釋空氣系統之查核意見 (6)分析儀 請查核人員依據績效評等查核結果填寫分析儀之查核意見 (7)數據擷取和處理系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫數據擷取和處理系統之查核意見 (8)連線系統 請查核人員依據績效評等查核結果填寫連線系統之查核意見 (9)維護紀錄 請查核人員依據績效評等查核結果填寫維護紀錄之查核意見 (10)現場檢測 請查核人員依據績效評等查核結果填寫現場檢測之查核意見

文件管制編號	CEMS 不透光率查核紀錄
AP-CEMS-B4	

一、基本資料

管制編號	煙道排放口編號
------	---------

二、現場查核紀錄

(1) 出口 修正 係數	排放口之光徑長度 L2: _____ 公尺				
	監測設施量測位置之光徑 L1 _____ 公尺 (若為雙光徑系統, 則 L1*2)				
(2) 指示 燈	L2/L1 之比例: _____		監測設施設定之 L2/L1: _____		
	量測位置之不透光率值 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 須修正為排放口之不透光率值? (數據來源: <input type="checkbox"/> 實際量測 <input type="checkbox"/> 依設計圖尺寸 <input type="checkbox"/> 無法判定)				
	正常	光源或燈泡	電源	窗戶積灰	吹氣系統
	故障				
(3) 偏移 測試	監測設施全幅設定值: _____ % 不透光率				
	前一日之每日偏移測試(附報表)				
	參數	零點	全幅	參數	零點
	設定值			設定值	
	讀值			讀值	
	偏移			偏移	
(4) 監測 設施 功能 檢查	評等				
	是否有零點補整功能 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 無法判定				
	是否可提供零點補整紀錄值 <input type="checkbox"/> 是, 讀值: _____ <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 無法判定				
	監測設施光學對準檢查: 是否對準中央位置 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 無規孔 圖示:				
(5) 查核 濾光 片資 料	監測設施 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 可嵌入標準濾光片進行低、中、高幅校正?				
	濾光片 <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 經確認或具可追溯性? 上次校正時間: _____ 年 _____ 月				
	(若有, 請檢附證明文件影本或校正報告書)				
	低幅衰光器型號: _____ 序號: _____ 不透光率標示值: _____ %				
中幅衰光器型號: _____ 序號: _____ 不透光率標示值: _____ %					
高幅衰光器型號: _____ 序號: _____ 不透光率標示值: _____ %					
(6) 查核 數據	衰光器種類	低幅衰光器(%)	中幅衰光器(%)	高幅衰光器(%)	
	監測設施讀值				
	差值平均值				
	信賴係數				
	校正誤差				
	評等				

三、Opacity 偏移測試及校正誤差測試評等參考表

適用監測項目	Opacity				
偏移測試	0~0.5%	0.5~1%	1~2%	2~4%	未落於前述範圍
校正誤差	0~0.5%	0.5~1.5%	1.5~3%	3~4%	未落於前述範圍
等級	A	B	C	D	E
評定結果	優	佳	可	需加強	亟需加強

查核人員姓名: _____	主管機關: _____
簽名: _____	查核完成日期: _____

文件管制編號	CEMS 不透光率查核紀錄填表準則
AP-CEMS-B4R	

項次	查核重點說明
一	<p>基本資料</p> <p>請填寫管制編號及煙道排放口編號</p>
二	<p>現場查核紀錄</p> <p>(1)出口修正係數</p> <p>請填寫排放口之光徑長度 L2 及監測設施量測位置之光徑 L1(若為雙光徑系統則須成以二倍)，並計算 L2/L1 之比例，與監測設施設定之 L2/L1 比較，若監測設施量測之光徑不等於排放口內徑時，量測位置之不透光率值須修正為排放口之不透光率值。</p> <p>請勾選數據來源。</p> <p>(2)指示燈</p> <p>請填寫光源或燈泡、電源、窗戶積灰及吹氣系統之正常/故障之狀況。</p> <p>(3)偏移測試</p> <p>請填寫儀器設定之全幅是否符合「管理辦法」附錄九之規定「粒狀污染物不透光率監測設施自九十五年一月一日起，監測設施之量測範圍應可達排放標準百分之二百，全幅之設定必須使監測數據應分布於全幅百分之二十至百分之八十之間。但監測數據月平均值小於百分之三時，其全幅得設定為百分之二十」。</p> <p>請確認受查單位監測儀器之零點/全幅偏移率是否符合「管理辦法」附錄一之規定「不透光率之零點/全幅偏移≤2%」並與前次校正紀錄比對。</p> <p>(4)監測設施功能檢查</p> <p>請勾選是否具有零點補整功能、是否可提供零點補整紀錄值、監測設施光學對準檢查是否對準中央位置並請將位置圖繪於圖示欄中。</p> <p>(5)查核濾光片資料</p> <p>請勾選煙監測設施是否可嵌入標準濾光片進行低、中、高幅校正。</p> <p>請勾選煙濾光片是否經確認或具可追溯性並填寫上次校正時間。確認是否檢附證明文件影本或校正報告書。</p> <p>可追溯性：依管理要點附錄一、(五)條、3 項、(1)款 C 目之規定「為確認衰光器其穩定性，於穩定期限內每三個月應檢查其穩定性一次，必要時可使用另一個高品質實驗室用光譜儀做輔助檢查，但每次檢查穩定性時所使用之光譜儀應一致。」</p> <p>請填寫衰光器之型號、序號及其標示值。</p> <p>(6)查核數據</p> <p>請填寫低、中、高幅衰光器之讀值</p> <p>請確認差值平均值、標準偏差、信賴係數及校正誤差等值，為利用管理辦法附錄一中(七)所提供之公式計算出。</p> <p>1. 差值平均值：$\bar{X} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$</p>

項次	查核重點說明																																				
	<p>2.標準偏差</p> $Sd = \left[\frac{\sum_{i=1}^n Xi^2 - \frac{(\sum_{i=1}^n xi)^2}{n}}{n-1} \right]^{\frac{1}{2}}$ <p>3.信賴係數：單尾(one-tailed)之 2.5%誤差信賴係數 $CC = t_{0.975} \frac{Sd}{\sqrt{n}}$，CC：信賴係數(Confidence Coefficient) $t_{0.975}$：t 檢定值 t 值表：n 為數據組數</p> <table border="1" data-bbox="304 837 735 1066"> <thead> <tr> <th>n</th> <th>t</th> <th>n</th> <th>t</th> <th>n</th> <th>t</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td> <td>12.706</td> <td>7</td> <td>2.447</td> <td>12</td> <td>2.201</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>4.303</td> <td>8</td> <td>2.365</td> <td>13</td> <td>2.179</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>3.182</td> <td>9</td> <td>2.306</td> <td>14</td> <td>2.160</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>2.776</td> <td>10</td> <td>2.262</td> <td>15</td> <td>2.145</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>2.571</td> <td>11</td> <td>2.228</td> <td>16</td> <td>2.131</td> </tr> </tbody> </table> <p>4.校正誤差：Er = $\bar{X} + CC$：調整或校正前後差值平均值之絕對值 參考第三項之 Opacity 偏移測試及校正誤差評等參考表填寫本項之評等欄位</p>	n	t	n	t	n	t	2	12.706	7	2.447	12	2.201	3	4.303	8	2.365	13	2.179	4	3.182	9	2.306	14	2.160	5	2.776	10	2.262	15	2.145	6	2.571	11	2.228	16	2.131
n	t	n	t	n	t																																
2	12.706	7	2.447	12	2.201																																
3	4.303	8	2.365	13	2.179																																
4	3.182	9	2.306	14	2.160																																
5	2.776	10	2.262	15	2.145																																
6	2.571	11	2.228	16	2.131																																

文件管制編號	CEMS 每日零點、全幅偏移測試查核紀錄
AP-CEMS-B5	

一、基本資料

管制編號	煙道排放口編號
------	---------

二、現場查核紀錄

監測項目	零點值	實測值	偏移率(%)	評等	全幅(Span)	實測值	偏移率(%)	評等
SO ₂ (ppm)								
NO _x (ppm)								
CO (ppm)								
TRS (ppm)								
HCl (ppm)								
VOC (ppm)								
O ₂ (%)								
CO ₂ (%)								

三、每日零點、全幅偏移測試評等參考表

適用監測項目		SO ₂ 、NO _x 、CO、TRS、HCl、VOC、O ₂ 、CO ₂				
RA	SO ₂ 、NO _x 、HCl、VOC	0~0.5%	0.5~1%	1~3%	3~4%	未落於前述範圍
	CO、TRS	0~1%	1~2%	2~5%	5~7%	未落於前述範圍
差值	O ₂ 、CO ₂	0~0.1%	0.1~0.2%	0.2~0.5%	0.5~0.7%	未落於前述範圍
等級		A	B	C	D	E
評定結果		優	佳	可	需加強	亟需加強

查核人員姓名： _____	主管機關： _____
簽名： _____	查核完成日期： _____

文件管制編號	CEMS 每日零點、全幅偏移測試 查核紀錄填表準則
AP-CEMS-B5R	

項次	查核重點說明
一	基本資料 請填寫管制編號、煙道排放口編號
二	現場查核紀錄 請填寫各監測項目之零點/全幅、零點/全幅實測值，並依管理辦法附錄二、(六)之規定零點/全幅偏移為零點/全幅標準濃度值減監測設施之零點/全幅輸出值。 參考第三項之每日零點、全幅偏移測試評等參考表填寫本項之評等欄位

文件管制編號	CGA 測試查核紀錄
AP-CEMS-B6	

一、基本資料

管制編號	煙道排放口編號
------	---------

二、現場查核紀錄

監測項目	CGA 測試標準氣體				監測項目	CGA 測試標準氣體			
<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm) <input type="checkbox"/> NO _x (ppm) <input type="checkbox"/> CO(ppm) <input type="checkbox"/> TRS(ppm) <input type="checkbox"/> HCl(ppm) <input type="checkbox"/> VOC(ppm) <input type="checkbox"/> O ₂ (%) <input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	監測值	CGA 查核值	CGA 準確度(%)	評等	<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm) <input type="checkbox"/> NO _x (ppm) <input type="checkbox"/> CO(ppm) <input type="checkbox"/> TRS(ppm) <input type="checkbox"/> HCl(ppm) <input type="checkbox"/> VOC(ppm) <input type="checkbox"/> O ₂ (%) <input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	監測值	CGA 查核值	CGA 準確度(%)	評等
	1.					1.			
	2.					2.			
	3.					3.			
平均值					平均值				
監測項目	CGA 測試標準氣體				監測項目	CGA 測試標準氣體			
<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm) <input type="checkbox"/> NO _x (ppm) <input type="checkbox"/> CO(ppm) <input type="checkbox"/> TRS(ppm) <input type="checkbox"/> HCl(ppm) <input type="checkbox"/> VOC(ppm) <input type="checkbox"/> O ₂ (%) <input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	監測值	CGA 查核值	CGA 準確度(%)	評等	<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm) <input type="checkbox"/> NO _x (ppm) <input type="checkbox"/> CO(ppm) <input type="checkbox"/> TRS(ppm) <input type="checkbox"/> HCl(ppm) <input type="checkbox"/> VOC(ppm) <input type="checkbox"/> O ₂ (%) <input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	監測值	CGA 查核值	CGA 準確度(%)	評等
	1.					1.			
	2.					2.			
	3.					3.			
平均值					平均值				
監測項目	CGA 測試標準氣體				監測項目	CGA 測試標準氣體			
<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm) <input type="checkbox"/> NO _x (ppm) <input type="checkbox"/> CO(ppm) <input type="checkbox"/> TRS(ppm) <input type="checkbox"/> HCl(ppm) <input type="checkbox"/> VOC(ppm) <input type="checkbox"/> O ₂ (%) <input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	監測值	CGA 查核值	CGA 準確度(%)	評等	<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm) <input type="checkbox"/> NO _x (ppm) <input type="checkbox"/> CO(ppm) <input type="checkbox"/> TRS(ppm) <input type="checkbox"/> HCl(ppm) <input type="checkbox"/> VOC(ppm) <input type="checkbox"/> O ₂ (%) <input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	監測值	CGA 查核值	CGA 準確度(%)	評等
	1.					1.			
	2.					2.			
	3.					3.			
平均值					平均值				

三、CGA 測試評等參考表

適用監測項目	SO ₂ 、NO _x 、CO、TRS、HCl、VOC、O ₂ 、CO ₂				
RA %	0~4%	4~8%	8~15%	15~20%	未落於前述範圍
等級	A	B	C	D	E
評定結果	優	佳	可	需加強	亟需加強

查核人員姓名： _____	主管機關： _____
簽名： _____	查核完成日期： _____

文件管制編號	CGA 測試查核紀錄填表準則
AP-CEMS-B6R	

項次	查核重點說明
一	<p>基本資料</p> <p>請填寫管制編號、煙道排放口編號</p>
二	<p>現場查核紀錄</p> <p>本項目若不夠填寫得自行複印</p> <p>請請依「管理辦法」附錄二~七之規定確認查核標準氣體之濃度值是否使用至少二種以上之濃度值，且為監測儀器全幅值之 20~30%與 50~60%。若為稀釋氣體，則 CO₂ 濃度應為體積之 5~8%與 10~14%，O₂ 濃度應為體積之 4~6%與 8~12%。請勾選監測項目並配合查核標準氣體之濃度值填寫監測值，故同一監測項目至少應有二個表，每一個氣體濃度須檢測三次以計算 CGA 準確度。</p> $CGA \text{ 準確度} = \frac{\text{連續監測設施平均值} - CGA \text{ 查核平均值}}{CGA \text{ 查核平均值}} \times 100\%$ <p>請確認受查核機構之 CGA 準確度是否符合「管理辦法」附錄二~七之規定，小於或等於 15%。</p> <p>參考第三項之 CGA 測試評等參考表填寫本項之評等欄位</p>

文件管制編號	RATA 測試查核紀錄
AP-CEMS-B7	

一、基本資料

管制編號	煙道排放口編號
------	---------

二、現場查核紀錄

監測項目	測試數據	監測值	檢測值	差值(%)	監測項目	測試數據	監測值	檢測值	差值(%)
<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm)	數據一				<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm)	數據一			
<input type="checkbox"/> NO _x (ppm)	數據二				<input type="checkbox"/> NO _x (ppm)	數據二			
<input type="checkbox"/> CO(ppm)	數據二				<input type="checkbox"/> CO(ppm)	數據二			
<input type="checkbox"/> TRS(ppm)	數據二				<input type="checkbox"/> TRS(ppm)	數據二			
<input type="checkbox"/> HCl(ppm)	數據六				<input type="checkbox"/> HCl(ppm)	數據六			
<input type="checkbox"/> VOC(ppm)	數據七				<input type="checkbox"/> VOC(ppm)	數據七			
<input type="checkbox"/> O ₂ (%)	數據八				<input type="checkbox"/> O ₂ (%)	數據八			
<input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	數據九				<input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	數據九			
<input type="checkbox"/> 排放流率	平均值				<input type="checkbox"/> 排放流率	平均值			
	信賴係數					信賴係數			
	RA(%)		評等			RA(%)		評等	

監測項目	測試數據	監測值	檢測值	差值(%)	監測項目	測試數據	監測值	檢測值	差值(%)
<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm)	數據一				<input type="checkbox"/> SO ₂ (ppm)	數據一			
<input type="checkbox"/> NO _x (ppm)	數據二				<input type="checkbox"/> NO _x (ppm)	數據二			
<input type="checkbox"/> CO(ppm)	數據二				<input type="checkbox"/> CO(ppm)	數據二			
<input type="checkbox"/> TRS(ppm)	數據二				<input type="checkbox"/> TRS(ppm)	數據二			
<input type="checkbox"/> HCl(ppm)	數據六				<input type="checkbox"/> HCl(ppm)	數據六			
<input type="checkbox"/> VOC(ppm)	數據七				<input type="checkbox"/> VOC(ppm)	數據七			
<input type="checkbox"/> O ₂ (%)	數據八				<input type="checkbox"/> O ₂ (%)	數據八			
<input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	數據九				<input type="checkbox"/> CO ₂ (%)	數據九			
<input type="checkbox"/> 排放流率	平均值				<input type="checkbox"/> 排放流率	平均值			
	信賴係數					信賴係數			
	RA(%)		評等			RA(%)		評等	

三、差值平均值 \bar{d} 與信賴係數 $|CC|$ 之比較

監測項目	差值平均值 $\bar{d} \leq$ 信賴係數 $ CC $		監測項目	差值平均值 $\bar{d} \leq$ 信賴係數 $ CC $	
	是	否		是	否
SO ₂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	VOC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO _x	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	O ₂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CO ₂	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
TRS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	排放流率	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
HCl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

四、RATA 測試評等參考表

適用監測項目		SO ₂ 、NO _x 、TRS、HCl、VOC				
RA	<input type="checkbox"/> 規格 1	0~5%	5~10%	10~20%	20~25%	未落於前述範圍
	<input type="checkbox"/> 規格 2a	0~2%	2~4.5%	4.5~7.5%	7.5~12%	未落於前述範圍
	<input type="checkbox"/> 規格 2b	0~2%	2~5%	5~11.5%	11.5~20%	未落於前述範圍
等級		A	B	C	D	E
評定結果		優	佳	可	需加強	亟需加強

規格 1：符合「管理辦法」附錄二、四、五及六之規定「測試期間監測數據紀錄平均值 \geq 排放標準 50%時： \leq 20%」

規格 2a：符合「管理辦法」附錄二、四、五及六之規定「測試期間監測數據紀錄平均值 $<$ 排放標準 50%時，排放標準 \geq 200 ppm 者： \leq 7.5%」

規格 2b：符合「管理辦法」附錄二、四、五及六之規定「測試期間監測數據紀錄平均值 $<$ 排放標準 50%時，排放標準 $<$ 200 ppm 者： \leq 11.5%」

適用監測項目		CO				
RA	<input type="checkbox"/> 規格 1	0~2%	2~5%	5~10%	10~15%	未落於前述範圍
	<input type="checkbox"/> 規格 2a	0~1%	1~3%	3~5%	5~8%	未落於前述範圍
	<input type="checkbox"/> 規格 2b	0~2%	2~4.5%	4.5~7.5%	7.5~12%	未落於前述範圍
等級		A	B	C	D	E
評定結果		優	佳	可	需加強	亟需加強

規格 1：符合「管理辦法」附錄三之規定「測試期間監測數據紀錄平均值 \geq 排放標準 50%時： \leq 10%」

規格 2a：符合「管理辦法」附錄三之規定「測試期間監測數據紀錄平均值 $<$ 排放標準 50%時，排放標準 \geq 200 ppm 者： \leq 5%」

規格 2b：符合「管理辦法」附錄三之規定「測試期間監測數據紀錄平均值 $<$ 排放標準 50%時，排放標準 $<$ 200 ppm 者： \leq 7.5%」

適用監測項目		O ₂ 、CO ₂ 、排放流率				
RA		0~5%	5~10%	10~20%	20~25%	未落於前述範圍
等級		A	B	C	D	E
評定結果		優	佳	可	需加強	亟需加強

查核人員姓名： _____	主管機關： _____
簽名： _____	查核完成日期： _____

文件管制編號	RATA 測試查核紀錄填表準則
AP-CEMS-B7R	

項次	查核重點說明																																				
一	<p>基本資料</p> <p>請填寫管制編號、煙道排放口編號</p>																																				
二	<p>現場查核紀錄</p> <p>本項目若不夠填寫得自行複印</p> <p>請勾選監測項目填寫監測值及由標準檢測方法所得之檢測值，計算 RATA 準確度。</p> <p>請確認差值平均值、標準偏差、信賴係數及 RATA 準確度等值，為利用管理辦法附錄二中(九)所提供之公式計算出。</p> <p>1. 差值平均</p> $\bar{d} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n d_i$ <p>2. 標準偏差</p> $Sd = \left[\frac{\sum_{i=1}^n d_i^2 - \frac{\left(\sum_{i=1}^n d_i\right)^2}{n}}{n-1} \right]^{1/2}$ <p>3. 信賴係數：單尾(one-tailed)之 2.5% 誤差信賴係數</p> $CC = t_{0.975} \frac{Sd}{\sqrt{n}}$ <p>CC：信賴係數(Confidence Coefficient)</p> <p>$t_{0.975}$：t 檢定值</p> <p>t 值表：n 為數據組數</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>n</th><th>t</th><th>n</th><th>t</th><th>n</th><th>t</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2</td><td>12.706</td><td>7</td><td>2.447</td><td>12</td><td>2.201</td></tr> <tr> <td>3</td><td>4.303</td><td>8</td><td>2.365</td><td>13</td><td>2.179</td></tr> <tr> <td>4</td><td>3.182</td><td>9</td><td>2.306</td><td>14</td><td>2.160</td></tr> <tr> <td>5</td><td>2.776</td><td>10</td><td>2.262</td><td>15</td><td>2.145</td></tr> <tr> <td>6</td><td>2.571</td><td>11</td><td>2.228</td><td>16</td><td>2.131</td></tr> </tbody> </table> <p>4. RATA 相對準確度</p> $RA = \frac{ \bar{d} + CC }{\text{標準檢驗方法測試平均值}} \times 100\%$ $RA = \frac{ \bar{d} + CC }{\text{排放標準}} \times 100\%$ <p>請確認受查單位之 RATA 準確度是否符合「管理辦法」附錄二~七之規定。</p> <p>參考第四項之 RATA 測試評等參考表填寫本項之評等欄位</p>	n	t	n	t	n	t	2	12.706	7	2.447	12	2.201	3	4.303	8	2.365	13	2.179	4	3.182	9	2.306	14	2.160	5	2.776	10	2.262	15	2.145	6	2.571	11	2.228	16	2.131
n	t	n	t	n	t																																
2	12.706	7	2.447	12	2.201																																
3	4.303	8	2.365	13	2.179																																
4	3.182	9	2.306	14	2.160																																
5	2.776	10	2.262	15	2.145																																
6	2.571	11	2.228	16	2.131																																

三	差值平均值 \bar{d} 與信賴係數 $ CC $ 之比較 請參考第二項現場查核紀錄表中差值平均值 \bar{d} 與信賴係數 $ CC $ 之結果，填寫本項比較表格確認其是否符合 $\bar{d} \leq CC $ 。
---	--

文件管制編號	訊號比對查核紀錄
AP-CEMS-B8	

一、基本資料

管制編號		煙道排放口編號	
------	--	---------	--

二、現場查核紀錄

查核項目	查核結果	備註
(1) 監測儀器訊號平行比對		
1. 原始資料表單(Sheets)名稱:		
2. 校正資料表單(Sheets)名稱:		
3. 資料擷取日期(年、月、日)		
4. 資料擷取起始時間(時、分、秒)		
5. 資料擷取終了時間(時、分、秒)		
6. 公私場所監測儀器訊號輸入種類		電流=1；電壓=0
7. 數值是否須經修正?		是=1；否=0
溫度修正：		排放管道溫度
乾基修正：		樣品含水率值
含氧率修正(1):		法定含氧修正值
(2) 亂碼訊號輸入、輸出比對		
1. 原始資料表單(Sheets)名稱:		
2. 校正資料表單(Sheets)名稱:		
3. 資料擷取日期(年、月、日)		
4. 亂碼訊號輸入時間(時、分、秒)		
5. 亂碼訊號輸出時間(時、分、秒)		
6. 亂碼訊號輸入強度(mA)		
7. 亂碼訊號輸出強度(mA)		

三、數據擷取系統與公私場所資料比對結果

比對項目	數據擷取系統	公私場所資料	評等		
(1) 數據蒐集時間之對時					
(2) 亂碼訊號輸入、輸出強度比較					
(3) 參數比對					
1. 溫度校正參數					
2. 乾基校正參數					
3. 含氧率校正參數					
(4) 平行比對結果之相關係數					
監測項目	RA	評等	監測項目	RA	評等
SO ₂			VOC		
NO _x			O ₂		
CO			CO ₂		
TRS			排放流率		
HCl					

四、訊號比對評等參考表

適用監測項目	SO ₂ 、NO _x 、CO、TRS、HCl、VOC、O ₂ 、CO ₂				
RA	0~1%	1~3%	3~5%	5~10%	未落於前述範圍
等級	A	B	C	D	E
評定結果	優	佳	可	需加強	亟需加強

查核人員姓名： _____	主管機關： _____
簽名： _____	查核完成日期： _____

文件管制編號	訊號比對查核紀錄填表說明
AP-CEMS-B8R	

項次	查核重點說明
一	<p>基本資料</p> <p>請填寫管制編號、煙道排放口編號</p>
二	<p>現場查核紀錄</p> <p>(1) 監測儀器訊號平行比對</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 原始資料表單(Sheets)名稱: 請填寫原始資料表單(Sheets)名稱，並確認所填資料正確無誤 2. 校正資料表單(Sheets)名稱: 請填寫校正資料表單(Sheets)名稱，並確認所填資料正確無誤 3. 資料擷取日期(年、月、日) 請填寫資料擷取日期，並確認所填資料正確無誤 4. 資料擷取起始時間(時、分、秒) 請填寫資料擷取起始時間，並確認所填資料正確無誤 5. 資料擷取終了時間(時、分、秒) 請填寫資料擷取終了時間，並確認所填資料正確無誤 6. 公私場所監測儀器訊號輸入種類 請填寫監測儀器訊號輸入種類，並確認所填資料正確無誤 7. 數值是否須經修正? 請依下列公式確認所填資料正確無誤 <p>(a) 排放流率修正：請依據下列公式修正溫度及水分對排放流率的影響</p> <p>監測項目修正值 $Q(\frac{m^3}{hr}) = AV$</p> $= \frac{\pi D^2}{4} (m^2) \times \text{Flow儀器原測值}(\frac{m}{sec}) \times 360(\frac{sec}{hr}) \times \frac{100 - \text{水分}(\%)}{100} \times \frac{273}{273 + \text{溫度}^\circ C}$ <p>Q：煙道廢氣乾基排放流量(m³/hr)。A：煙囪截面積。V：煙道廢氣排放流速(m/sec)。D：煙囪直徑。</p> <p>(b) 乾基含氧修正：請依據下列公式修正水分對含氧率的影響</p> $O_2^* = O_2 \text{儀器原測值} \times \frac{100}{100 - \text{水份}(\%)}$ <p>(c) 監測項目濃度(ppm 式)修正：請依據下列公式修正監測項目濃度</p> <p>監測項目濃度修正值</p> $= \text{監測項目儀器原測值}(\text{ppm式}) \times \frac{21 - 6}{21 - O_2^*} \times \frac{100}{100 - \text{水份}(\%)}$ <p>監測項目：SO₂、NO_x、CO、TRS、HCl、VOC</p> <p>(d) 監測項目濃度(mg/m³ 式)修正：請依據下列公式修正監測項目濃度</p> <p>監測項目濃度修正值</p> $= \text{監測項目儀器原測值}(\text{mg}/m^3\text{式}) \times \frac{21 - 6}{21 - O_2^*} \times \frac{100}{100 - \text{水份}(\%)} \times \frac{273 + \text{溫度}^\circ C}{273}$ <p>監測項目：SO₂、NO_x、CO、TRS、HCl、VOC</p>

項次	查核重點說明
二	<p>(2)亂碼訊號輸入、輸出比對</p> <p>1.原始資料表單(Sheets)名稱: 請填寫原始資料表單(Sheets)名稱，並確認所填資料正確無誤</p> <p>2.校正資料表單(Sheets)名稱: 請填寫校正資料表單(Sheets)名稱，並確認所填資料正確無誤</p> <p>3.資料擷取日期(年、月、日) 請填寫資料擷取日期，並確認所填資料正確無誤</p> <p>4.亂碼訊號輸入時間(時、分、秒) 請填寫亂碼訊號輸入時間，並確認所填資料正確無誤</p> <p>5.亂碼訊號輸出時間(時、分、秒) 請填寫亂碼訊號輸出時間，並確認所填資料正確無誤</p> <p>6.亂碼訊號輸入強度(mA) 請填寫亂碼訊號輸入強度，並確認所填資料正確無誤</p> <p>7.亂碼訊號輸出強度(mA) 請填寫亂碼訊號輸出強度，並確認所填資料正確無誤</p>
三	<p>數據擷取系統與公私場所資料比對結果</p> <p>(1)數據蒐集時間之對時 請確認數據擷取系統與公私場所之時間紀錄是否一致？</p> <p>(2)亂碼訊號輸入、輸出強度比較 請確認亂碼訊號輸入、輸出強度紀錄是否一致？</p> <p>(3)參數比對</p> <p>1.溫度校正參數 請確認由數據擷取系統計算出之溫度校正參數與公私場所所紀錄之溫度校正參數是否一致？</p> <p>2.乾基校正參數 請確認由數據擷取系統計算出之乾基校正參數與公私場所所紀錄之乾基校正參數是否一致？</p> <p>3.含氧率校正參數 請確認由數據擷取系統計算出之含氧率校正參數與公私場所所紀錄之含氧率校正參數是否一致？</p> <p>(4)平行比對結果之相關係數 請確認由數據擷取系統與公私場所所得之監測項目濃度值比對之 RA 值是否合理？</p> <p>參考第四項之訊號比對評等參考表填寫本項之評等欄位</p>