

安全使用工商業氣體爐具

第一節

商用廚房氣體裝置與通風系統的關係

第二節

如何減少商用廚房氣體裝置排放過量「一氧化碳」的機會

2010年3月4日

目的



改善工商業氣體爐具的安全使用

- 第一節：商用廚房氣體裝置與通風系統的關係
 - 個案研究以評估工商業氣體爐具保養情況
 - 分析及討論研究結果
- 第二節：如何減少商用廚房氣體裝置排放過量「一氧化碳」的機會
 - 責任及相關規定
 - 建議改善工商業氣體爐具保養方法

安全使用工商業氣體爐具

第一節

商用廚房氣體裝置與通風系統的關係

2010年3月4日

內容

- 背景
- 個案研究及結果
- 數據分析
- 觀察及結論
- 責任及相關規定
- 建議改善工商業氣體爐具保養方法
- 工商業燃氣爐具綜合檢測表

背景

背景(1)

個案 (1)

2008年某天，二名廚子在廚房工作時，一名廚子感到不適，另一名廚子則突然暈倒，後來證實當事人是因而吸入過量的一氧化碳而暈倒。



背景(2)

調查的結果(1)

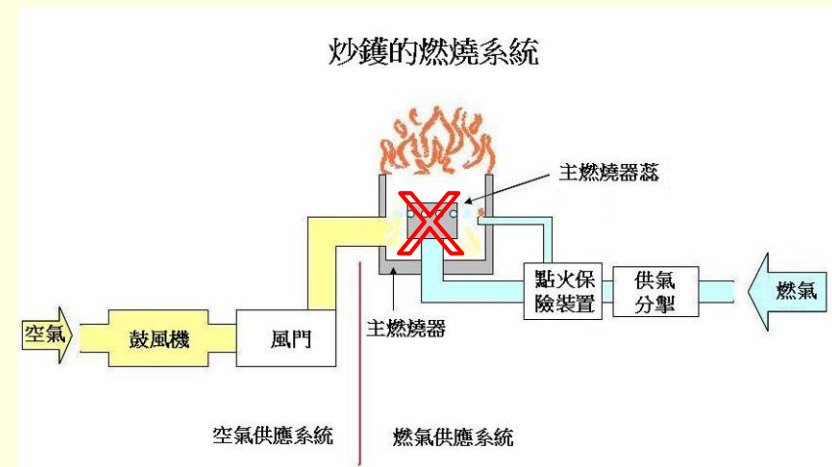
- 抽氣系統當時故障
- 部件配置不當



6孔主燃燒器蕊



12孔主燃燒器蕊



背景(3)

個案(2)

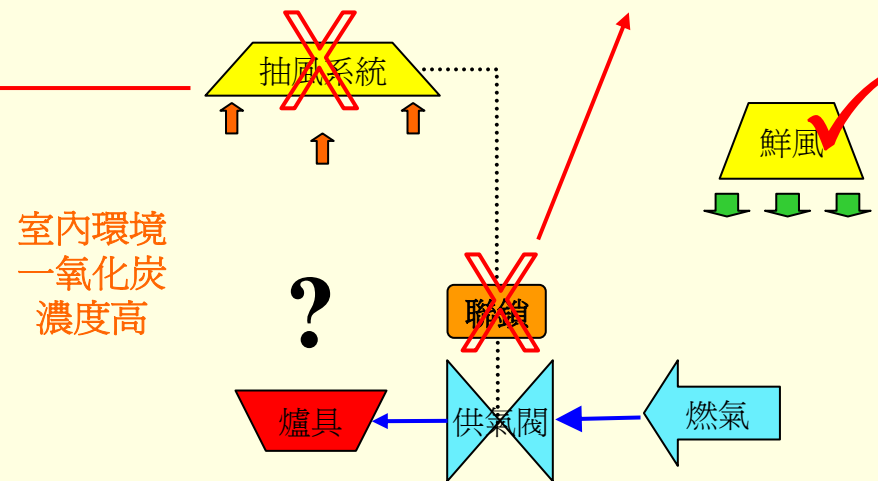
2009年某天，在一個設於地庫裏的食肆，多名顧客及職員懷疑吸入不明氣體感到不適送院治理。



背景(4)

調查的結果(2)

- 鮮風正常
- 抽氣系統當時故障
- 聯鎖被移除



背景(5)

問題

- 一氧化碳？
- 商用廚房氣體裝置與通風系統的關係？
- 責任和相關要求？

個案研究及結果

私營中心廚房的炒鑊個案研究
2008年12月和2009年7至8月

個案研究(1) - 目的

目標

- 私營中心廚房的氣體用具保養情況

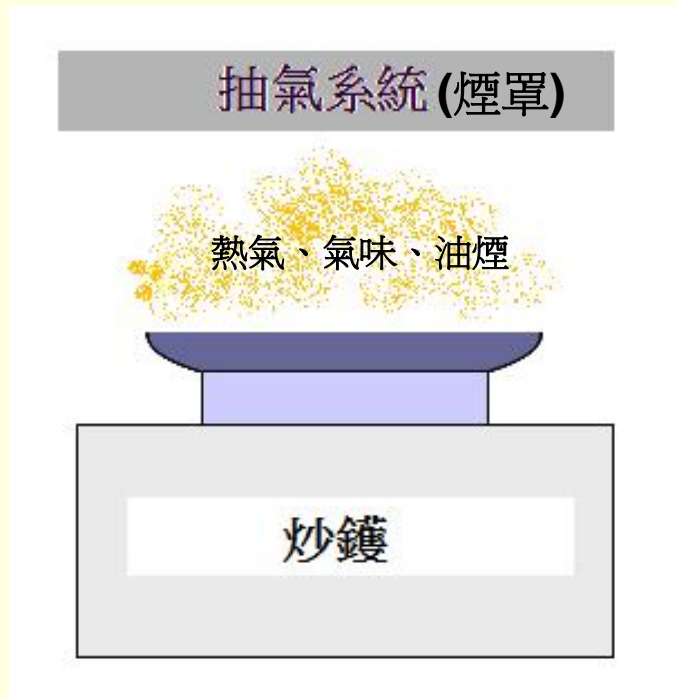
研究範圍

- 炒鑊
- 排除廢氣的設備(例如:煙道或通風設備(例如:煙罩))

研究日期

- 2008年12月和2009年7至8月

個案研究(2) - 基本分析



正面

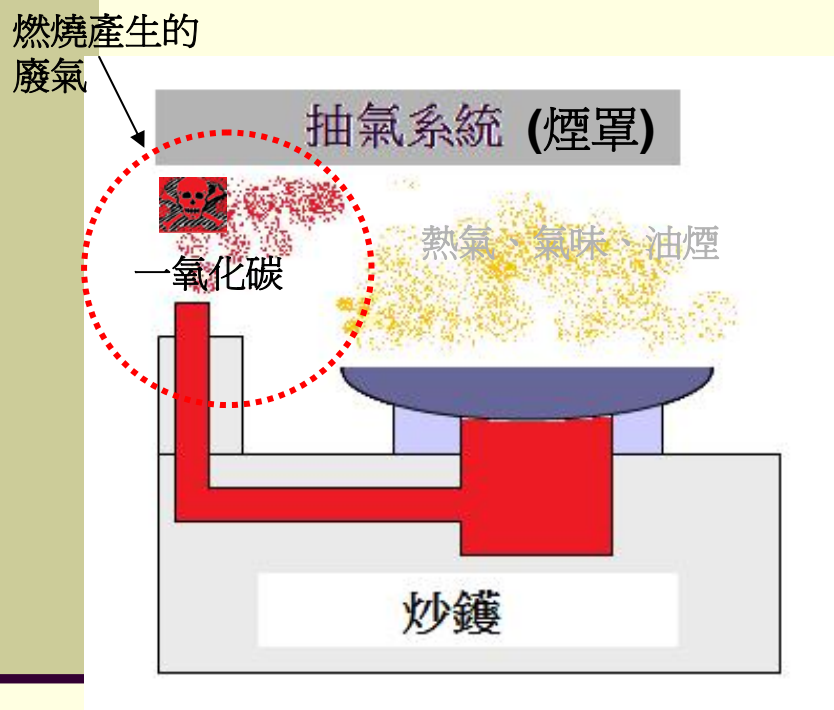
炒鑊

- 用氣量大
- 主燃燒器在煮食過程中容易受污染
- 保養不宜可能會產生過量的「一氧化碳」

排除廢氣的設備

- 保養不宜可能不可排除空氣中的雜質(例如:熱氣、氣味、油煙及其它有害物質)
- 煙道或煙罩的角色

個案研究(3) - 煙罩的角色



側面

煙罩在氣體安全中的角色

- 當使用氣體用具時，排除廢氣的設備須運作正常
- 驅除氣體用具所產生的燃燒產物
- 抽氣系統(煙罩)是排除廢氣的設備的一部份

個案研究(4) - 測試目標

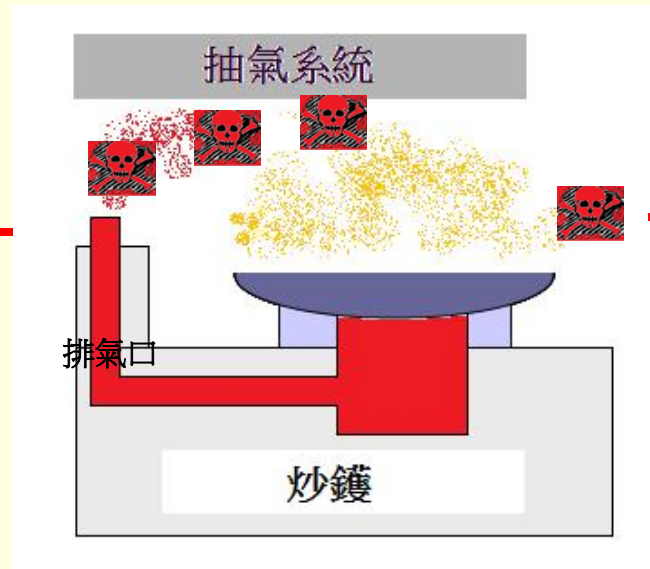
測試方法

爐具燃燒性能

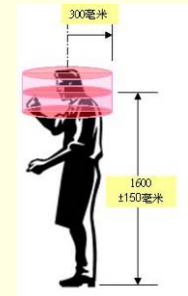


 排氣口「一氧化碳值」(ECO)

排氣口「一氧化碳/二氧化碳比率」
(CO/CO₂)



通風系統移除
燃燒產物性能

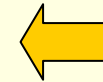
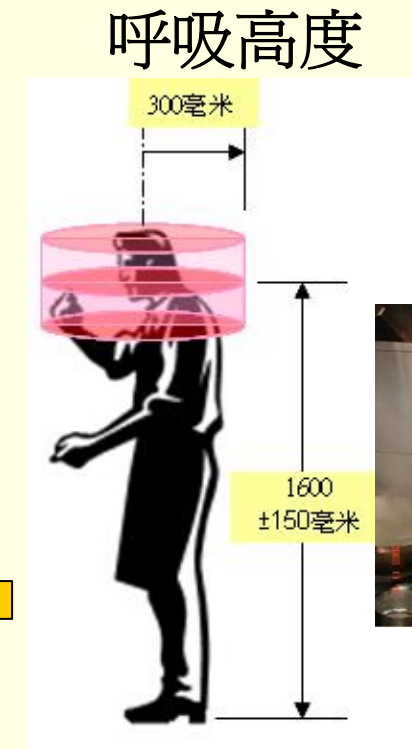
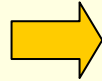


 廚房「一氧化碳值」(BCO)

個案研究(4) - 數據收集

數據收集

- 排氣口
 - 「一氧化碳值」
 - 「二氧化碳值」
 - 「氧氣值」
 - 溫度
 - 「一氧化碳/二氧化碳比率」
- 廚房(呼吸高度)
 - 「一氧化碳值」



結果

私營中心廚房：130間

測試炒鑊：243個

結果：

	炒鑊(個)	百分比
可以接受	196	80.66%
需要調校	38	15.64%
須要更換部件	9	3.70%
總數	243	100.00%

需要調校炒鑊比率：19.34%

數據分析

私營中心廚房的炒鑊個案研究
2008年12月和2009年7至8月

2008年12月的測試結果

觀察報告及討論

炒鑊	調校前(CO and CO/CO ₂ ratio)	調校後(ECO & CO/CO ₂ ratio)	註
1a	>3000ppm & >0.03 Ratio	24 & 0.0002	
4	>3000ppm & >0.05 Ratio	144 & 0.0029	
4a	>5900ppm & >0.06 Ratio	129 & 0.0008	
5	i) >3000ppm & >0.05 Ratio ii) >4000ppm & >0.05 Ratio	0.0000	抽氣系統開 : BCO 為 14ppm 抽氣系統關 : BCO 為 85ppm
7	>3000ppm & >0.03 Ratio	38 & 0.0000	
14	>364ppm & >0.002 Ratio	73 & 0.0009	
14a	>321ppm & >0.0019 Ratio	110 & 0.0015	
19	>3000ppm & >0.02 Ratio	26 & 0.0002	
19a	>1600ppm & >0.08 Ratio	25 & 0.0002	
23	>3000ppm & >0.02 Ratio	17 & 0.0001	
24a	>170ppm & >0.002 Ratio	60 & 0.0006	

 排氣口「一氧化碳值」(ECO)

排氣口「一氧化碳/二氧化碳比率」
(CO/CO₂)

 廚房「一氧化碳值」(BCO)

抽氣系統開 : BCO 為 14ppm
抽氣系統關 : BCO 為 85ppm

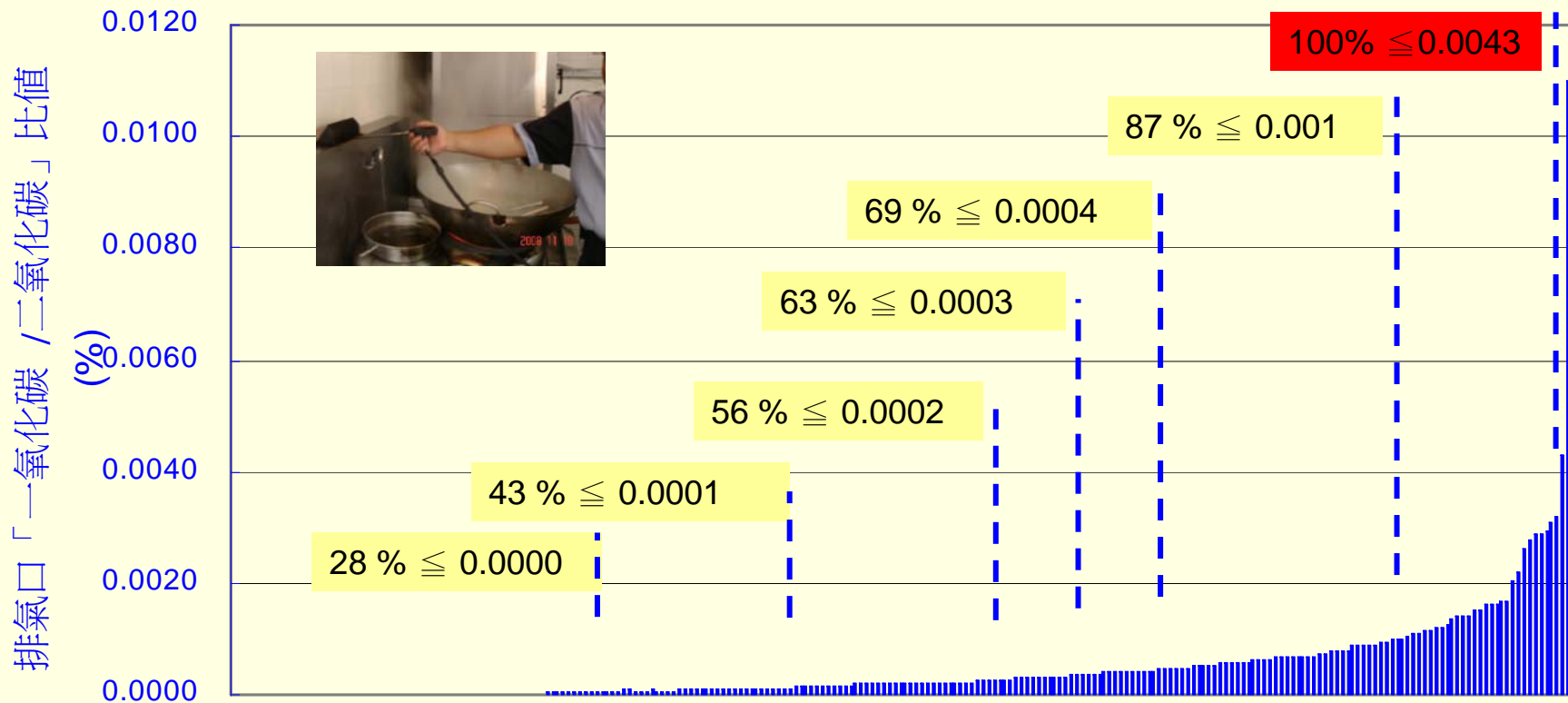
2009年7至8月的測試結果

排氣口「一氧化碳值」(ECO)

炒鑊	調校前(CO and CO/CO ₂ ratio)	調校後(ECO & CO/CO ₂ ratio)	註
2		223ppm & 0.002	/
5	>10000ppm	0.0001	/
12	>10000ppm	0.0005	更換爐頭
16	7698ppm & 0.2699	7 & 0.0001	/
17	>10000ppm & >0.02	9 & 0.0001	廚房「一氧化碳值」(BCO)
19	1746ppm & 0.0536	7 & 0.0001	/
27	>10000ppm	8 & 0.0001	/
30	-	72 & 0.0012	>200ppm @breathing level
32	197ppm	3 & 0.0000	/
35	>6000ppm & 0.4830	16 & 0.0001	/
41	>4000 ppm	9 & 0.0001	更換爐頭
44	>40000ppm	13 & 0.0001	風嘴受阻
45	>300ppm	153 & 0.0011	/
46	>2000ppm	12 & 0.0002	/
47	>900ppm	174 & 0.0010	/
49	>2000ppm	46 & 0.0004	/
	4000ppm	300 & 0.0043	清潔
	>10000ppm	55 & 0.0007	/
	-	1 & 0.0000	更換爐頭 >50ppm@breathe
71	>7000ppm	21 & 0.0002	/
84	>5000ppm	51 & 0.0006	/
122	>1000ppm	0 & 0.0000	更換爐頭
143	>9000ppm	281 & 0.0017	更換爐頭
145	>9000ppm	120 & 0.0007	/
159	>3000ppm	20 & 0.0003	/
188	>1000PPM	310 & 0.0017	/
190	>2000ppm	86 & 0.0005	/

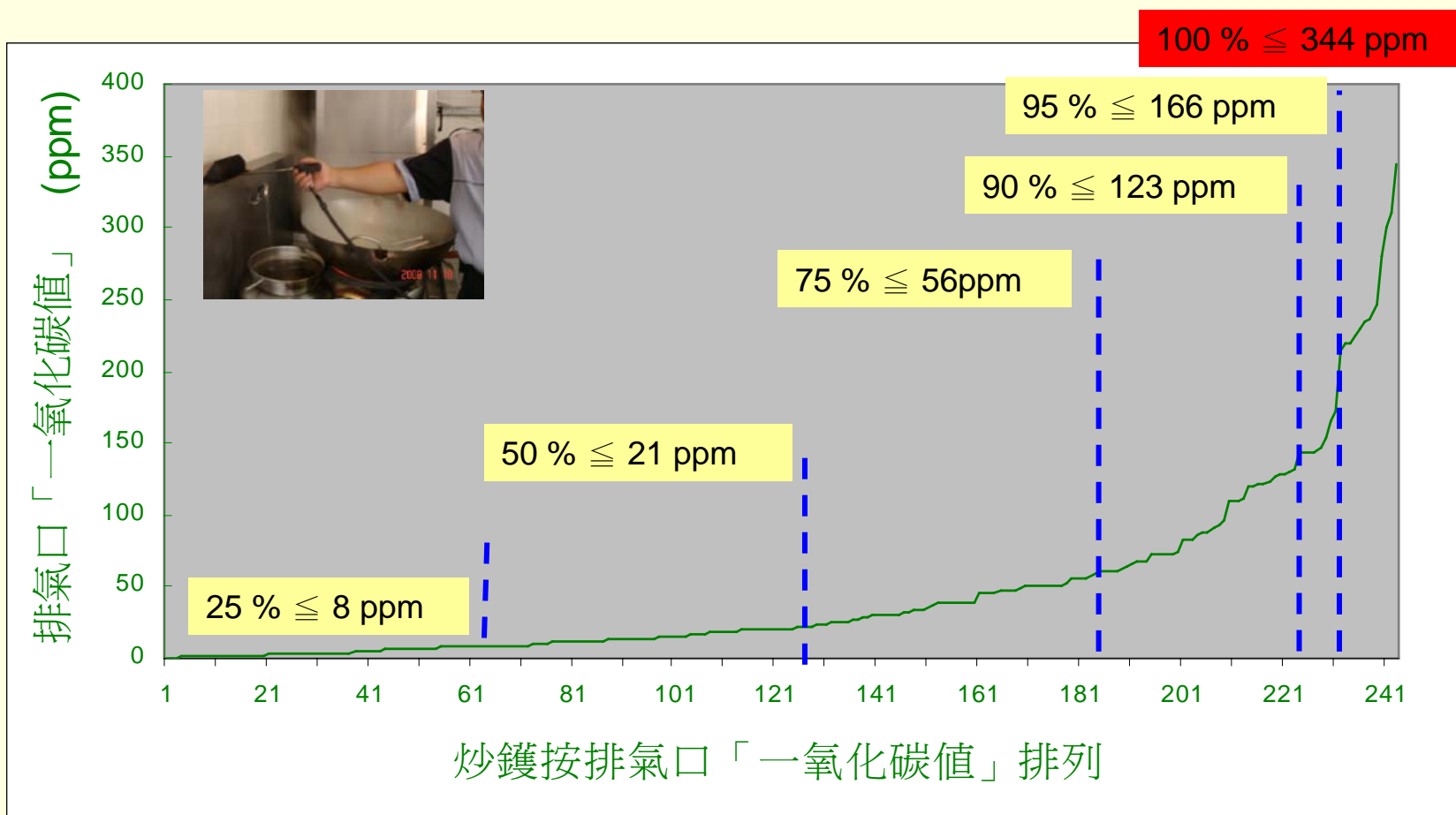
排氣口「一氧化碳/二氧化碳比率」 (CO/CO₂)

排氣口「一氧化碳/二氧化碳比率」 (CO/CO₂)(調校後)

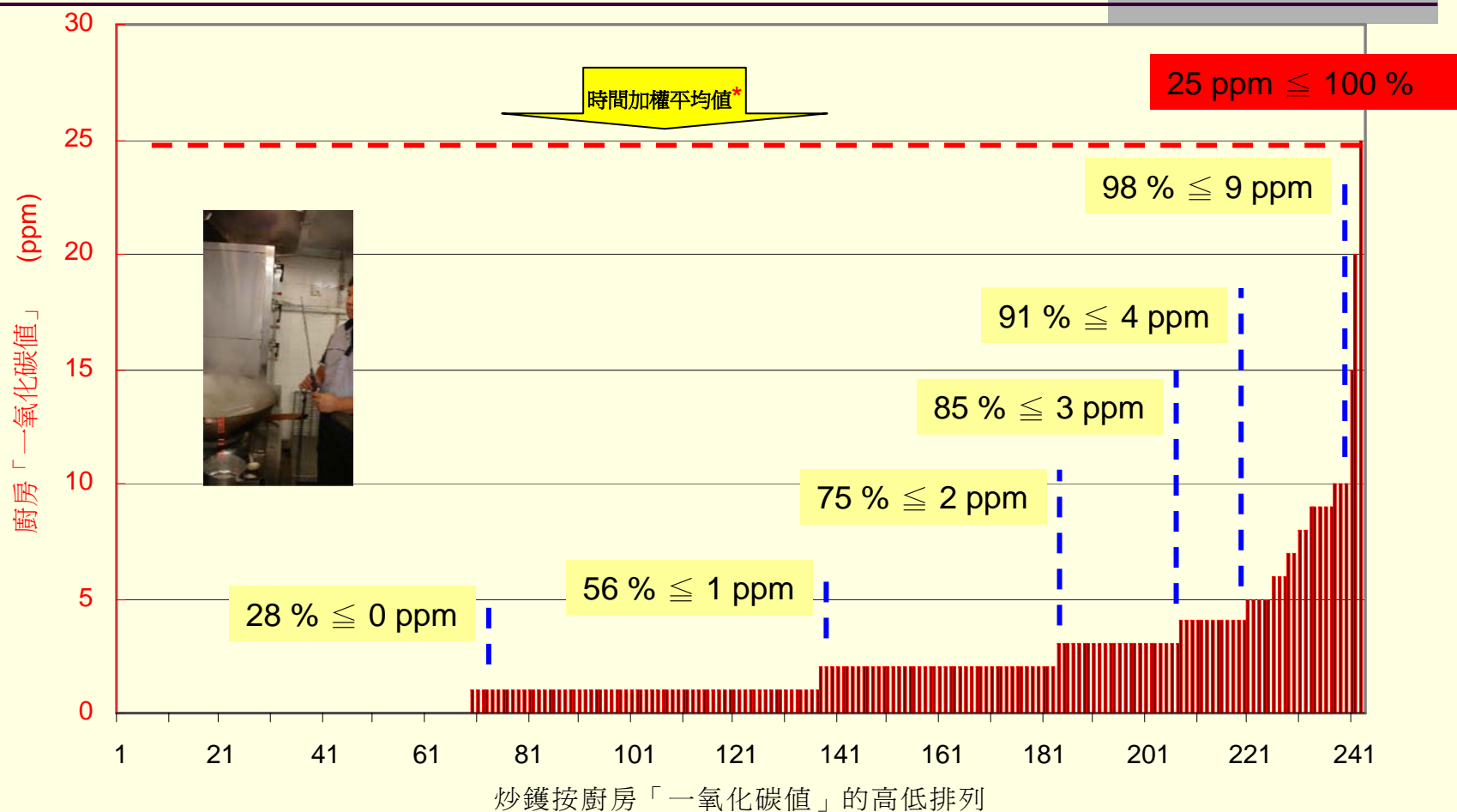


炒鑊按排氣口「一氧化碳/二氧化碳」比率高低排列

排氣口「一氧化碳」值 (ECO)(調校後)

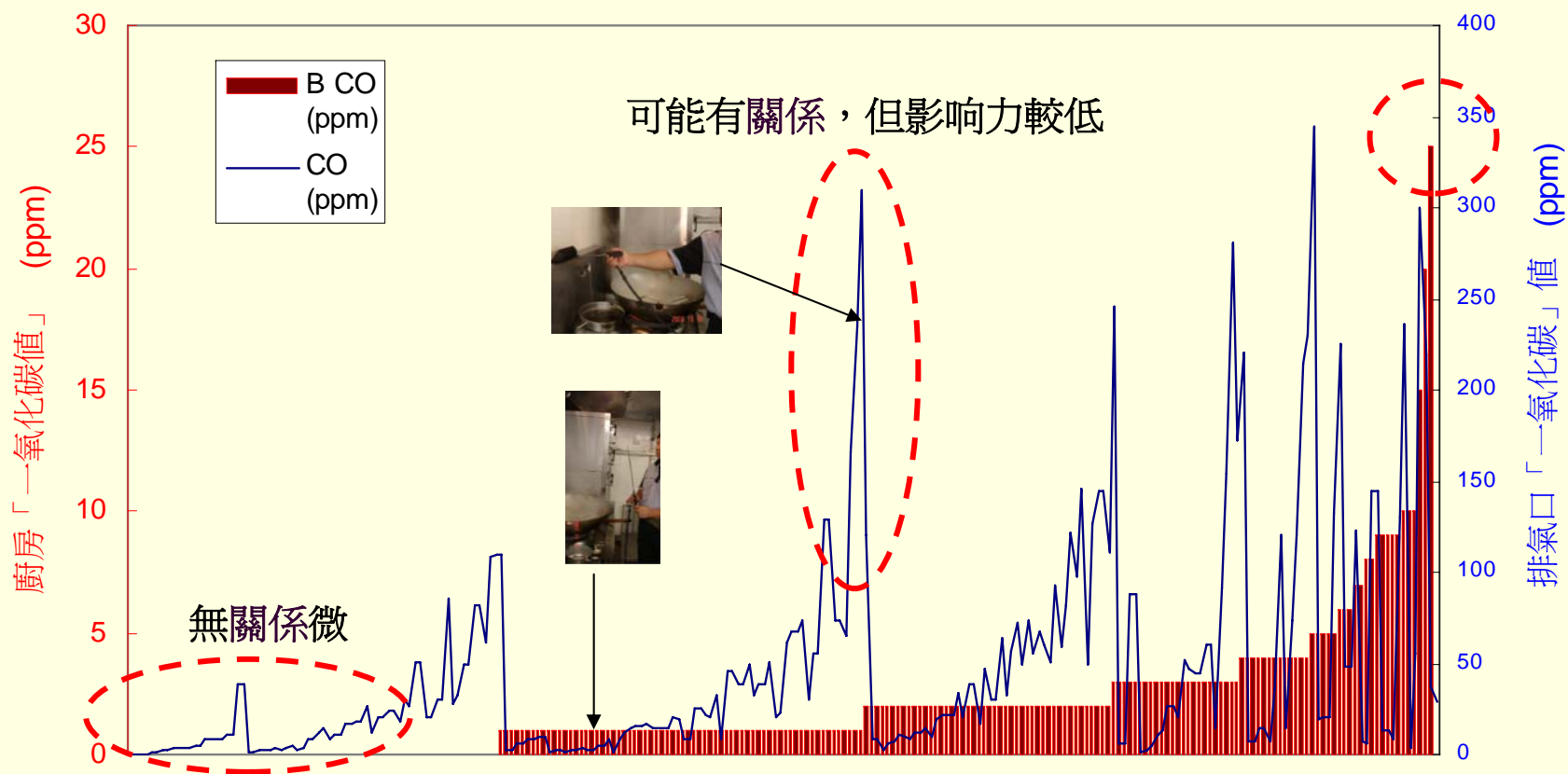


廚房「一氧化碳值」(BCO)(調校後)



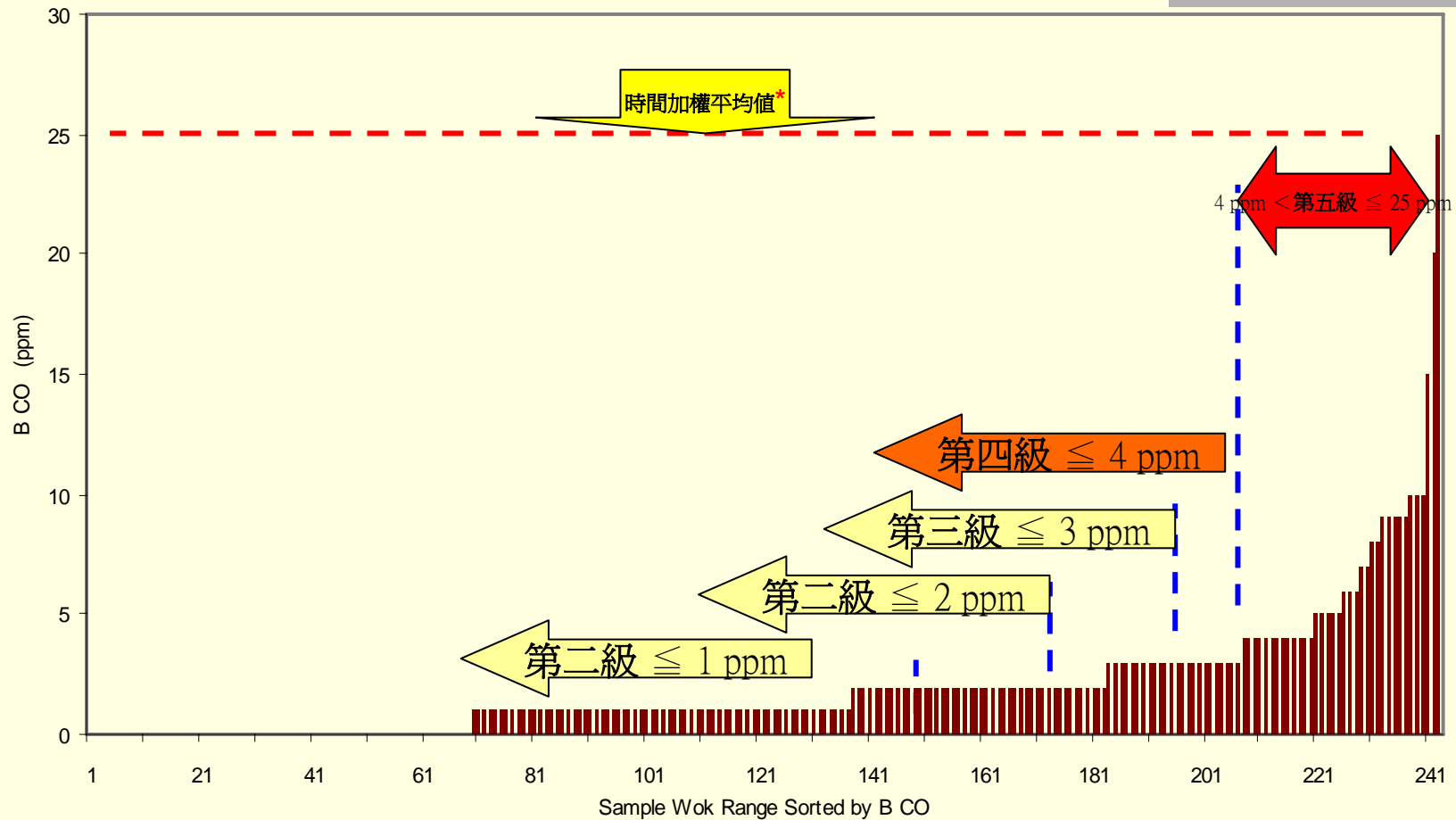
* 控制工作地點空氣雜質(化學品)的工作守則

廚房「一氧化碳值」(BCO)與排氣口「一氧化碳值」(ECO)的關係



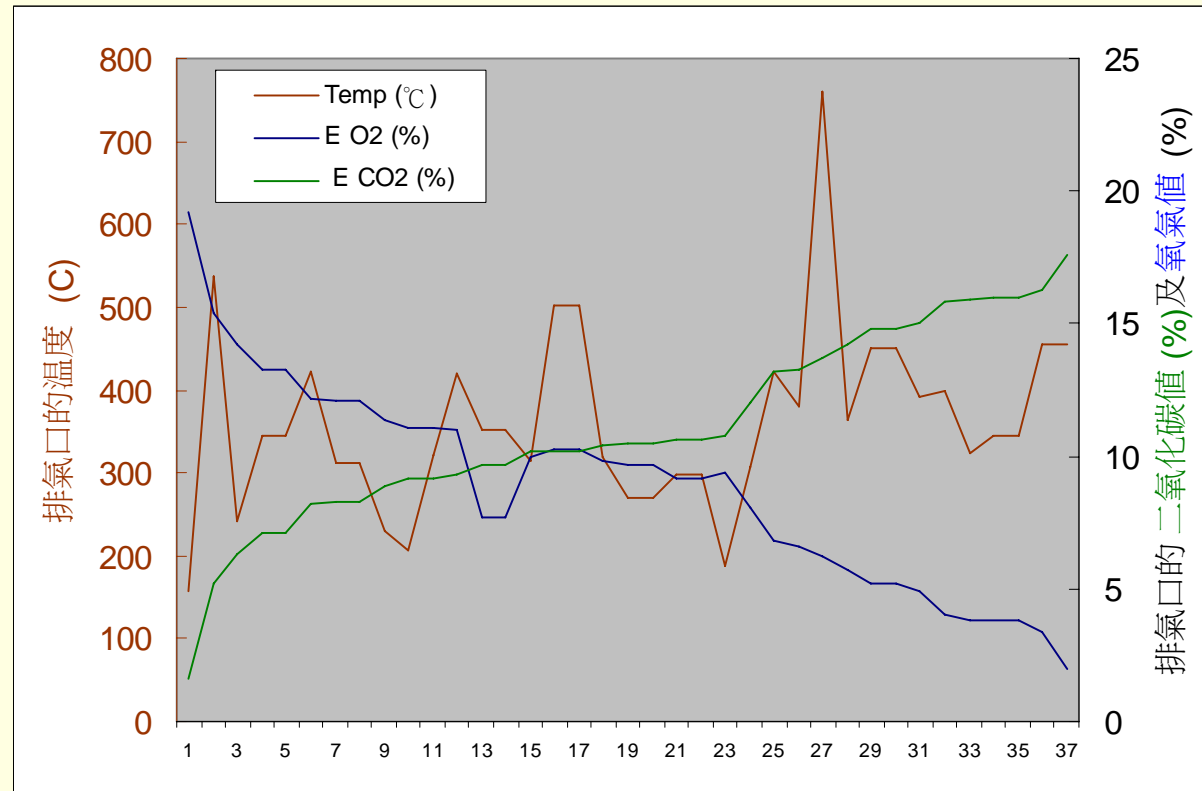
五級通風系統

按廚房「一氧化碳值」計算



* 控制工作地點空氣雜質(化學品)的工作守則

最少「一氧化碳」排放量的爐具



- 15%爐具在排氣口的「一氧化碳」值不大於4ppm
- 平均排氣口溫度 = 361°C
- 廢氣含氧量越高二氧化碳降

觀察及結論

觀察(1)

- 19.34%被測試的炒鑊有調校或維修空間
- 排氣口「一氧化碳值」最高可超越10000ppm而最低卻是0ppm
- 排氣口「一氧化碳/二氧化碳比率」最高可達0.48 而最低的可以是0
- 在一個排氣口「一氧化碳值」大於3000ppm的過案中
 - 抽風系統開:廚房「一氧化碳值」是14ppm(調校前)
 - 抽風系統關:廚房「一氧化碳值」是85ppm(調校前)
 - 抽風系統開:廚房「一氧化碳值」是6ppm(調校後)
- 良好的抽氣系統是不易受排氣口「一氧化碳值」影响的

71ppm

觀察(2)

- 19.34%被測試的炒鑊可藉着合適調校或維修而改善現況
 - 100%被測試炒鑊的排氣口「一氧化碳/二氧化碳比率」均可不大於 0.0043
 - 100%被測試炒鑊的排氣口「一氧化碳值」均可不大於 334ppm
- 91%被測試炒鑊的廚房「一氧化碳值」是不大於 4 ppm
- 100%被測試炒鑊的廚房「一氧化碳值」是不大於 25 ppm

結論

- 合適的調校或維修可以改善爐具現況。
- 廚房「一氧化碳值」不應大於 25 ppm。
- 良好的抽氣系統可能遮蓋有問題的爐具。
- $0.004 \leq$ 排氣口「一氧化碳/二氧化碳比率」用於炒鑊是一個可以考慮的參考數值。
- 在使用「機械抽風系統」的廚房內，是有需要裝設一個可以在抽氣系統失靈時停止燃氣供應的裝置(例如：聯鎖系統)。
- 「通風系統移除燃燒產物性能」及「爐具燃燒性能」須納入接爐具測試項目中。
- 參數太少，研究應該繼續進行。

~ 完 ~

謝 謝

安全使用工商業氣體爐具

第二節

如何減少商用廚房氣體裝置排放過量 「一氧化碳」的機會

2010年3月4日

內容

- 背景
- 個案研究及結果
- 數據分析
- 觀察及結論
- 責任及相關規定
- 建議改善工商業氣體爐具保養方法
- 工商業燃氣爐具綜合檢測表

責任及相關規定

注意：

本節所提及的有關規例節錄自《氣體安全(裝置及使用)規例》(第51C章)和《氣體安全(氣體裝置技工及氣體工程承辦商註冊)規例》(第51D章)，如欲參考有關規例的詳細內容，可登入律政處的雙語法例資料系統：<http://www.legislation.gov.hk/eng/home.htm>

責任承擔者

- 物主及使用者
- 註冊氣體供應公司
- 註冊氣體裝置技工及氣體工程承辦商

物主及使用者

氣體安全(氣體裝置技工及氣體工程承辦商註冊)規例》(第51D章) 第12(2)條

僱用註冊氣體工程承辦商進行氣體裝置工程。

《氣體安全(裝置及使用)規例》(第51C章)

不得使用不安全的氣體用具，例如

- 31(a) - 沒有足夠空氣供應使其在燃燒地點正常燃燒
- 31(b) - 不能驅除該氣體用具所產生的燃燒產物
- 31(c) - 房間或室內空間的通風不足
- 31(d) - 氣體配件外洩
- 31(e) - 機件不符合規格或調校失當

...

註冊氣體供應公司

《氣體安全(裝置及使用)規例》(第 51C 章)

註冊氣體供應公司有責任確保在供應氣體時，要連接氣體用具已符合一些安全規定，例如

- 第23(3)條 - 除非氣體用具能安全使用，否則裝置該氣體用具的人不得任由該氣體用具與供應的氣體連接。
- 第30(3)條 - 如在不獲氣體供應的房產內裝置氣體用具，任何人除非已安排進行該規定的第(1)及(2)款指明的試驗、檢驗及調校工作，否則不得供應氣體予該用具。
- 第32(a)條 - 為不安全的氣體配件採取合理的安全行動

註冊氣體裝置技工及氣體工程承辦商

《氣體安全(裝置及使用)規例》(第51章)

註冊氣體裝置技工及氣體工程承辦商不得裝置氣體用具，除非它們已符合一些基本安全措施，例如

- 第23(1a)條 - 使用安全的氣體配件及其他機件
- 第23(1b)條 - 有排燃燒氣體所產生的廢氣的設備
- 第23(1c)條 - 永遠獲充足的空氣供應，使燃燒可以徹底
- 第23(1d)條 - 足夠的通風設備
- 第30(1) & (2)條 - 氣體用具的試驗 (包括與該氣體用具連同使用的煙道或通風設備)
- 第32(b)條 - 為不安全的氣體配件採取合理的安全行動

《氣體安全(氣體裝置技工及氣體工程承辦商註冊)規例》(第51D章) 第23條

註冊氣體工程承辦商均須備存他所進行的全部氣體裝置工程的紀錄，並須保存這些紀錄不少於2年，工程紀錄包括，進行該項工程的地址、工程性質、用具的種類、為何人進行該項工程及有關的註冊氣體裝置技工的姓名及註冊號碼等等。

建議改善工商業氣體爐具保養方法

建議改善工商業氣體爐具保養方法



- 應製訂一套原整的爐具測試表，方便測試有關裝置和紀錄。
- 應配備「一氧化碳錶」已監察廚房內的「一氧化碳值」，在每次完成一項工程，須記錄及保存有關數據，以備考參。
- 對爐具排放有懷疑，應使用「氣體分析儀」測試爐具的燃燒性能。
- 在完成爐具裝配或改裝工程，應使用「氣體分析儀」和「一氧化碳錶」測試爐具的燃燒性能和廚房內的「一氧化碳值」，並須紀錄及保存有關數據，以備考參。
- 應建議使用機械抽風系統的廚房，裝置一個可以在抽氣系統失靈時停止燃氣供應的裝置(例如：聯鎖系統)。

工商業燃氣爐具綜合檢測表

工商業燃氣爐具綜合檢測表(煤氣)(1)

綜合檢測表

工商業燃氣爐具綜合檢測表(煤氣)

代號	工商業燃氣爐具名稱	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	中式蒸籠、蒸爐及腸粉蒸爐安全檢測表							
C2	太空囊式烤肉爐安全檢測表							
C3	平(面/底)爐安全檢測表							
C4	橫炭烤爐安全檢測表							
C5	鐵板爐安全檢測表							
C6	中式炒鑊爐安全檢測表							
C7	麵條爐安全檢測表							
0	一般事項							
0.1	氣體工程承辦商資料							
0.1.1	註冊氣體工程承辦商名稱：							
0.1.2	註冊氣體工程承辦商編號：							
0.2	註冊氣體裝置技工資料							
0.2.1	註冊氣體裝置技工姓名：							
0.2.2	註冊氣體裝置技工編號：							
0.3	客戶資料							
0.3.1	客戶姓名：							
0.3.2	客戶地址：							
0.3.3	客戶號碼：							
0.3.4	客戶電話號碼：							
0.4	爐具安裝資料							
0.4.1	爐具安裝位置：							

工程紀錄包括，進行該項工程的地址、工程性質、用具的種類、為何人進行該項工程及有關的註冊氣體裝置技工的姓名及註冊號碼等等。

工商業燃氣爐具綜合檢測表(煤氣)(2)

綜合檢測表

工商業燃氣裝置安全檢查表(煤氣)

1.0 一般檢查

1.1 廚房有沒有通風

1.1.1 抽氣系統有否運作

1.1.2 鮮風系統有否運作

1.1.3 聯鎖系統有否運作 (如有安裝)

1.2 爐具安裝在抽氣罩下

1.3 爐具的燃氣供應分掣操作

1.4 安全指示牌

1.5 爐身或爐架的狀況

1.6 燃燒室及排氣煙道

1.7 引火裝置及熄火保險裝置

1.8 火筆總喉及開關掣或自動電子點火器

1.9 檢查主燃燒器的狀況

2 測試

2.1 風機運作

2.2 入水系統

2.3 熄火安全裝置

2.4 火焰穩定性

2.5 廚房通風系統移除燃燒產物性能

2.5.1 廚房內的一氧化碳值 (ppm):

2.5.2 通知客戶調較通風系統:

2.6 爐具燃燒性能

2.6.2 爐具的一氧化碳與二氧化碳比率 (%):

3 滿意 不滿意 危險氣體裝置通告編號: _____

備註: _____

註冊氣體裝置技工簽名: _____ 檢查日期: _____

1	一般檢查	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1.0	氣體錶、調節器及緊急控制閥狀況							
1.1	廚房有沒有通風							
1.1.1	抽氣系統有否運作							
1.1.2	鮮風系統有否運作							
1.1.3	聯鎖系統有否運作 (如有安裝)							
1.2	爐具安裝在抽氣罩下							
1.3	爐具的燃氣供應分掣操作							
1.4	安全指示牌							
1.5	爐身或爐架的狀況							
1.6	燃燒室及排氣煙道							
1.7	引火裝置及熄火保險裝置							
1.8	火筆總喉及開關掣或自動電子點火器							
1.9	檢查主燃燒器的狀況							
2	測試	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
2.1	風機運作							
2.2	入水系統							
2.3	熄火安全裝置							
2.4	火焰穩定性							
2.5	廚房通風系統移除燃燒產物性能							
2.5.1	廚房內的一氧化碳值 (ppm):							
2.5.2	通知客戶調較通風系統:							
2.6	爐具燃燒性能							
2.6.2	爐具的一氧化碳與二氧化碳比率 (%):							
3	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意 危險氣體裝置通告編號: _____							
備註: _____								
註冊氣體裝置技工簽名: _____ 檢查日期: _____								

工程紀錄包括，進行該項工程的地址、工程性質、用具的種類、為何人進行該項工程及有關的註冊氣體裝置技工的姓名及註冊號碼等等。

工商業燃氣爐具綜合檢測表(煤氣)(2)

綜合檢測表

1	一般檢查	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1.0	氣體錶、調節器及緊急控制閥狀況							
1.1	廚房有沒有通風							
1.1.1	抽氣系統有否運作							
1.1.2	鮮風系統有否運作							
1.1.3	聯鎖系統有否運作 (如有安裝)							
1.2	爐具安裝在抽氣罩下							
1.3	爐具的燃氣供應分製操作							
1.4	安全指示牌							
1.5	爐身或爐架的狀況							
1.6	燃燒室及排氣煙道							
1.7	引火裝置及熄火保險裝置							
1.8	火筆總機及開關掣或自動電子點火器							
1.9	檢查主燃燒器的狀況							
2	測試	C1	C2	C3	C4			
2.1	風機運作							
2.2	人水系統							
2.3	熄火安全裝置							
2.4	火焰穩定性							
2.5	廚房通風系統移除燃燒產物性能							
2.5.1	廚房內的一氧化碳值 (ppm):							
2.5.2	通知客戶調較通風系統:							
2.6	爐具燃燒性能							
2.6.2	爐具的一氧化碳與二氧化碳比率 (%):							
3	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意 危險氣體裝置通告編號:							

1.1	廚房有沒有通風
1.1.1	抽氣系統有否運作
1.1.2	鮮風系統有否運作
1.1.3	聯鎖系統有否運作 (如有安裝)
1.2	爐具安裝在抽氣罩下
1.3	爐具的燃氣供應分製操作

2.5	廚房通風系統移除燃燒產物性能
2.5.1	廚房內的一氧化碳值 (ppm):
2.5.2	通知客戶調較通風系統:
2.6	爐具燃燒性能
2.6.2	爐具的一氧化碳與二氧化碳比率 (%):
3	<input type="checkbox"/> 滿意 <input type="checkbox"/> 不滿意 危險氣體裝置通告編號:

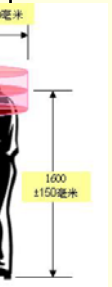
工商業燃氣爐具綜合檢測程序(煤氣)(2)

工商業燃氣爐具綜合檢測程序(煤氣)

項目	1	2	3	4	5	6	7
1. 一般檢查							
1.1 燃氣供應							
1.2 燃氣供應							
1.3 燃氣供應							
1.4 燃氣供應							
1.5 燃氣供應							
1.6 燃氣供應							
1.7 燃氣供應							
1.8 燃氣供應							
1.9 燃氣供應							
1.10 燃氣供應							
1.11 燃氣供應							
1.12 燃氣供應							
1.13 燃氣供應							
1.14 燃氣供應							
1.15 燃氣供應							
1.16 燃氣供應							
1.17 燃氣供應							
1.18 燃氣供應							
1.19 燃氣供應							
1.20 燃氣供應							
1.21 燃氣供應							
1.22 燃氣供應							
1.23 燃氣供應							
1.24 燃氣供應							
1.25 燃氣供應							
1.26 燃氣供應							
1.27 燃氣供應							
1.28 燃氣供應							
1.29 燃氣供應							
1.30 燃氣供應							
1.31 燃氣供應							
1.32 燃氣供應							
1.33 燃氣供應							
1.34 燃氣供應							
1.35 燃氣供應							
1.36 燃氣供應							
1.37 燃氣供應							
1.38 燃氣供應							
1.39 燃氣供應							
1.40 燃氣供應							
1.41 燃氣供應							
1.42 燃氣供應							
1.43 燃氣供應							
1.44 燃氣供應							
1.45 燃氣供應							
1.46 燃氣供應							
1.47 燃氣供應							
1.48 燃氣供應							
1.49 燃氣供應							
1.50 燃氣供應							
1.51 燃氣供應							
1.52 燃氣供應							
1.53 燃氣供應							
1.54 燃氣供應							
1.55 燃氣供應							
1.56 燃氣供應							
1.57 燃氣供應							
1.58 燃氣供應							
1.59 燃氣供應							
1.60 燃氣供應							
1.61 燃氣供應							
1.62 燃氣供應							
1.63 燃氣供應							
1.64 燃氣供應							
1.65 燃氣供應							
1.66 燃氣供應							
1.67 燃氣供應							
1.68 燃氣供應							
1.69 燃氣供應							
1.70 燃氣供應							
1.71 燃氣供應							
1.72 燃氣供應							
1.73 燃氣供應							
1.74 燃氣供應							
1.75 燃氣供應							
1.76 燃氣供應							
1.77 燃氣供應							
1.78 燃氣供應							
1.79 燃氣供應							
1.80 燃氣供應							
1.81 燃氣供應							
1.82 燃氣供應							
1.83 燃氣供應							
1.84 燃氣供應							
1.85 燃氣供應							
1.86 燃氣供應							
1.87 燃氣供應							
1.88 燃氣供應							
1.89 燃氣供應							
1.90 燃氣供應							
1.91 燃氣供應							
1.92 燃氣供應							
1.93 燃氣供應							
1.94 燃氣供應							
1.95 燃氣供應							
1.96 燃氣供應							
1.97 燃氣供應							
1.98 燃氣供應							
1.99 燃氣供應							
1.100 燃氣供應							

1	一般檢查	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
1.6	燃燒室及排氣煙道	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
1.6.1	檢查燃燒室內的爐磚				✓		✓	
1.6.2	檢查燃燒室內有否漏水	✓						✓
1.6.3	檢查燃燒室內有否漏油					✓		
1.6.4	檢查燃燒室內的排氣煙道是否暢通	✓				✓	✓	✓
1.6.5	檢查爐頂排氣活動口的蓋能否容易移動及有否固定空隙 (備註：烤肉爐頂部排氣口的固定孔口最少25毫米闊)		✓					
1.6.6	檢查油脂收集盤有否滲漏以及排放管及溢流管是否淤塞		✓					
1.6.7	檢查(爐架*/反射板*/火石*/燃燒器*)支承架或類似物料的器皿狀況		✓	✓	✓	✓		
1.7	引火裝置及熄火保險裝置	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

工商業燃氣爐具綜合檢測程序(煤氣)(3)

2.5	廚房通風系統移除燃燒產物性能
2.5.1	廚房內的一氧化碳值 (ppm) :
 2.5.1.1	<p>抽取廚房內的空氣樣本以測量「一氧化碳值」的方法</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 盡可能開啓在廚房內同一抽氣系統的所有爐具。 2. 站近爐具的300mm範圍內，使用煙氣分析儀或一氧化碳檢測儀，在距地面$1600 \pm 150\text{mm}$的高度範圍內抽取廚房內的空氣樣本，測量「一氧化碳值」。 3. 在2.5.1的空格內填寫量度所得的最高讀數。 4. 註冊氣體裝置技工可參考下列方法評估廚房內的「一氧化碳值」及有關的跟進事項。 <ol style="list-style-type: none"> a. $25\text{ppm} \leq$ 「一氧化碳值」 $< 75\text{ppm}$ 必須按2.6段使用「氣體分析儀」量度有關爐具的廢氣狀況，縱使爐具經量度後均符合2.6.1.1或2.6.1.2段所述的最低運作要求，註冊氣體裝置技工仍須建議有關負責人檢查通風系統(例如:系統太弱)或煮食器皿(例如:煮食器皿直徑過大、炒鑊變形等等)，並須把有關建議事項記錄在檢測表內。另一方面，務必於24小時內將有關事宜通知「氣體安全監督」，請把有關檢測表傳真至「機電工程署」的「氣體標準事務處 - 傳真機號碼：25765945」跟進。 b. $75\text{ppm} \leq$ 「一氧化碳值」 如情況許可，可按2.6段使用「氣體分析儀」量度及記錄有關爐具的排氣狀況，縱使爐具經量度後均符合2.6.1.1或2.6.1.2段所述的最低運作要求，註冊氣體裝置技工仍須在有關裝置上掛上「危險氣體裝置通告」及切斷爐具氣體供應，並須建議有關負責人「立即」採取相應改善行動，例如檢查通風系統，並須把有關建議事項記錄在檢測表內。如有須要，可把有關檢測表傳真至「機電工程署」的「氣體標準事務處 - 傳真機號碼：25765945」參考。
2.5.2	通知客戶調較通風系統:

工商業燃氣爐具綜合檢測程序(煤氣)(4)

2.6	爐具燃燒性能
2.6.1	調校主燃燒器： (燃點主燃燒器並調校至「大火」(即最大燃氣過氣量)位置，調校風機或相關的混氣裝置至適當的空燃混合比位置)
2.6.1.1	調校設有「燃燒器間」的氣體爐具(例如：C1, C2, C5, C6和 C7): <ol style="list-style-type: none">1. 在「燃燒器間」的煙道出口，利用「煙氣分析儀」量度燃燒產物中「一氧化碳與二氧化碳比率」。2. 「一氧化碳與二氧化碳比率」 < 「建議參考比率」，燃燒性能符合最低運作要求。3. 「一氧化碳與二氧化碳比率」 ≥ 「建議參考比率」： 必須調校助燃空氣比率及再次檢查主燃燒器狀況。4. 在2.6.2的空格內填寫量度所得的最高讀數。 備註： 「建議參考比率」 ≤ 爐具製造商的維修建議標準或組裝時的測試標準

工商業燃氣爐具綜合檢測程序(煤氣)(4)

2.6.1.2	<p>調校沒有「燃燒器間」的氣體爐具(例如：C3和C4)：</p> <ol style="list-style-type: none">1. 將煮食器皿放置在爐架上，在煮食器皿四角利用「煙氣分析儀」量度燃燒產物中「一氧化碳與二氧化碳比率」。2. 「一氧化碳與二氧化碳比率」 < 「建議參考比率」，燃燒性能符合最低運作要求。3. 「一氧化碳與二氧化碳比率」 ≥ 「建議參考比率」： 必須調校助燃空氣比率及再次檢查主燃燒器狀況。4. 在2.6.2的空格內填寫量度所得的最高讀數。 <p>備註： 「建議參考比率」 ≤ 爐具製造商的維修建議標準或組裝時的測試標準</p>
2.6.2	<p>爐具的一氧化碳與二氧化碳比率 (%) ： (注意！請使用適當尺寸之煮食器皿，因煮食器皿直徑過大可能影響爐具燃燒性能。)</p>

行業參考資料(1)

國家	標準		一氧化碳	一氧化碳/二氧化碳	家用	工商用
HKCG	HKCG/TD/T5		0.28%	< 0.02		✓
HK (GasSO)	GU06 (LPG) 1997		0.056%	< 0.004		✓
Japan	JIA D 001-01	Flued	0.28%	< 0.02		✓
		Flueless	0.14%	< 0.01		✓
Australia	AS 3814 2009	Flued	400ppm (0.04%)	0.003		✓
		Open Flued	0.28%	< 0.02		✓
		Flueless (for air heater)	10ppm (0.001%)	< 0.003		✓
China	CJ/T 187 - 2003 蒸箱	(烟罩)间接排烟气含一氧化碳量	< 0.1%	0.007		✓
		(单独)烟道排烟气含一氧化碳量	< 0.2%	0.014		✓
	CJ/T 28 - 2003 炒菜灶	(烟罩)间接排烟气含一氧化碳量	< 0.1%	0.007		✓
		(单独)烟道排烟气含一氧化碳量	< 0.2%	0.014		✓
	CJ/T 3030 - 1995 大锅灶	(烟罩)间接排烟气含一氧化碳量	< 0.1%	0.007		✓
		(单独)烟道排烟气含一氧化碳量	< 0.2%	0.014		✓
	GB 6932-2001 热水器	烟道式/强排式	< 0.06%	0.004	✓	
		平衡式/强制平衡式/室外型	< 0.1%	0.007	✓	
GB16410-1996 灶具		< 0.05%	0.004		✓	
BS EN 203-1:2005	With reference gas		< 0.1%	0.007		✓
	With incomplete combustion limit gas		< 0.2%	0.014		✓

行業參考資料(2)

P. 31

Chemical 化學品	CAS No. CAS 號碼	TWA 時間加權平均值		STEL 短暫暴露限值		Ceiling 上限值		Remarks 備註
		ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	
Carbon disulphide 二硫化碳	75-15-0	10	31	-	-	-	-	
Carbon monoxide 一氧化碳	630-08-0	25	29	-	-	-	-	

P. 22

「時間加權平均值」指以每周工作 40 小時和每天工作 8 小時計算，化學品的時間加權平均濃度。在這個濃度下，差不多所有工人即使重覆地暴露於有關的化學品之中，健康都不會受損。「短暫暴露限值」是「時間加權平均值」的補充指引，用作限制在一個工作天內短暫暴露於高濃度化學品中的情況。「上限值」一般適用於會引起嚴重或急性反應的化學品。

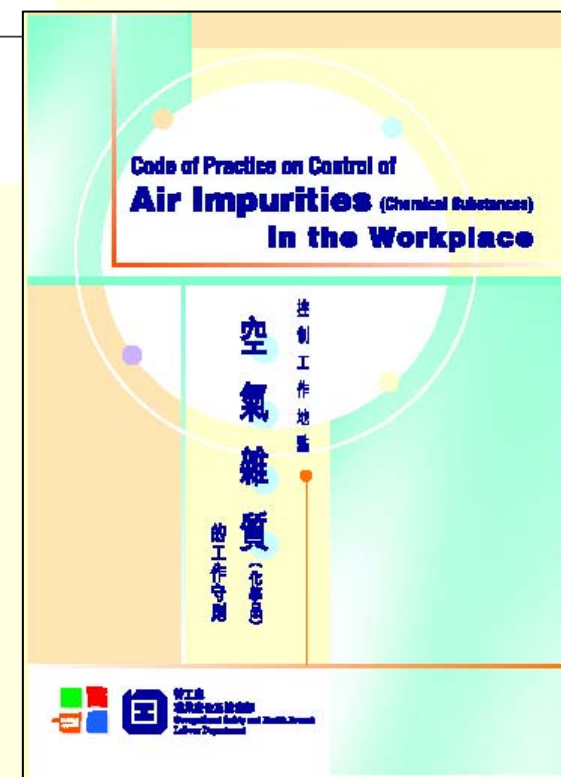
制訂的職業衛生標準是用以保護絕大多數在職人士的健康。至於個別對某種化學品特別敏感的人士，這些標準提供的保護可能並不足夠。

P. 24

4. 偏移

對於沒有訂定「職業衛生標準 — 短暫暴露限值」或「職業衛生標準 — 上限值」的化學品，短暫偏移超過「職業衛生標準 — 時間加權平均值」的情況是可以接受的，但在同一工作天內，必須以較少的暴露量抵銷，使全日的暴露量不超過「職業衛生標準 — 時間加權平均值」。

在一個工作天內，偏移不應超過「職業衛生標準 — 時間加權平均值」的三倍，總時間不應多於 30 分鐘；無論如何，偏移幅度不能超過「職業衛生標準 — 時間加權平均值」的五倍。



行業參考資料(2)



P. 4



資料來源: <http://www.labour.gov.hk/eng/public/oh/AirMonitoring.pdf>

跟進事項

- 推行「工商業燃氣爐具綜合檢測表」
- 製訂一套「測試及投入運作工商業燃氣爐具綜合檢測表」
- 商業氣爐具工作守則
- 希望行業建立商業氣爐具資料庫

總結

- 在使用機械抽風系統的廚房內，是有需要裝設一個可以在抽氣系統失靈時停止燃氣供應的裝置(例如：聯鎖系統)。
- 「一氧化碳錶」是一個基本配備
- 「通風系統移除燃燒產物性能」及「爐具燃燒性能」須納入接爐具測試項目中。
- 善用「工商業燃氣爐具綜合檢測表」作為工程紀錄

~ 完 ~

發問時間

謝謝

一氧化碳濃度對人的影响

Effect on man of various concentrations of Carbon Monoxide.

