

職業健康風險評估簡易指南
辦公室環境系列 OE 4/2004

辦公室通風



目錄

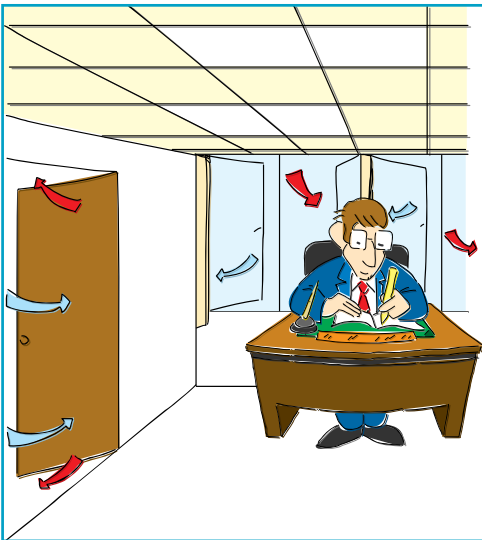
簡介.....	1
建築物的通風.....	1
通風的目的.....	2
風險評估.....	2
問題和改善辦法.....	5
附錄 1.....	14
附錄 2.....	14
附錄 3.....	15
附錄 4.....	16
空氣調節系統.....	17

簡介

本指南的目的，是協助僱主及僱員評估工作地點中與通風有關的健康危害。評估風險，就是仔細研究在工作環境，有甚麼會對健康造成損害。你可以參照本指南所列出的步驟，找出工作環境中的危害，其風險的程度和可行的解決方法。

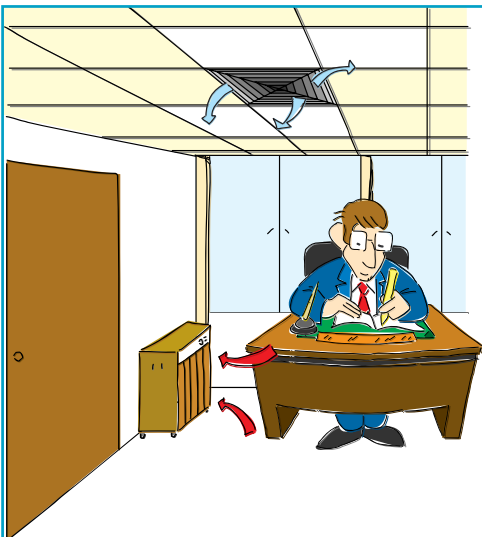
建築物的通風

建築物的通風是一個自然的空氣流動過程，或是以機器增強的送風及抽風過程。在規劃任何用途的建築物時，均須確保通風系統的設計能夠符合《建築物(通風系統)規例》的最低規定。



天然通風

「天然通風」是指空氣不受控制地經由門窗和通風槽滲入和滲出房間。由於空氣的滲入和滲出會受天氣情況影響，故此不能完全倚賴作為通風。



機械通風

機械通風或抽風是利用裝在牆上或屋頂的抽風機或風扇，或建築物的空氣調節系統進行。機械通風透過可控制方式，改善氣流的供應或廢氣的抽送。

通風的目的

建築物通風的作用是提供清新和潔淨的空氣，維持溫度適中的工作環境，以及清除或稀釋空氣中的污染物，防止有關物質積聚至有害的水平。

空氣調節系統是現代商業大廈的常用通風系統。空氣調節系統把室外空氣抽入，經過濾、加熱、冷卻或加濕，然後再輸送至建築物各處。大部份的冷氣會再循環，少量的回輸空氣會被排到戶外，以去除室內的空氣污染物。



空氣調節系統

若要評估通風系統是否有效，可從環境因素著手，例如輸出空氣的質素、辦公地點的熱舒適度，以及空氣中所含污染物的水平。

風險評估

以下的問題，可用作評估工作環境的風險。請你回答所有問題，若有些答案是與"有潛在危害"一欄的答案相同，則你辦公室的安全管理系統可能已出現了問題，工作環境可能會引致健康受損或意外。特別是有👉記號的問題，你更要小心，因你可能已面臨嚴重的健康危害，需要即時採取補救行動。請你仔細閱讀本指南的"問題及解決辦法"部份，找出適當的方法，避免或減低健康危害。

本冊子的问题表可能並不完全符合你工作環境的所有情況，你可以自行斟酌修改或增加題目以配合需要。

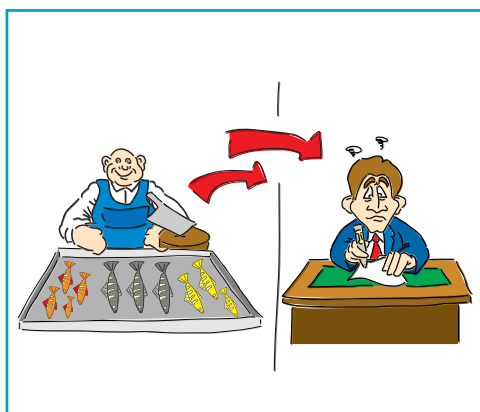
設計及一般操作

1. 員工曾否投訴室內空氣不流通?

有

2. 員工是否嗅到來自通風槽與辦公室作業無關的氣味（如煮食氣味）或其他來自室外的氣味?

是



不正常作業的影響，
如煮食氣味或魚腥味。

3. 員工有否投訴室內空氣太乾、太濕、太熱或太冷?

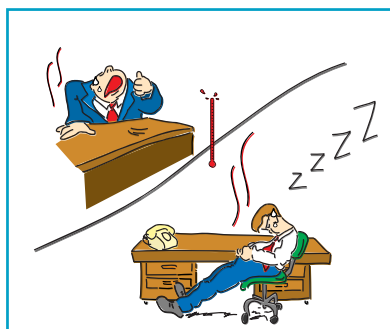
有

☞ 4. 員工有否投訴室內空氣流動太急或翳侷?

有



空氣流動太急可能引致不適。



空氣翳侷可能令人昏昏欲睡。

5. 是否有定期的保養維修通風系統的計劃?

否

6. 若建築物原本的設計曾因加建間牆或臨時房間而改變，有否重新調整和測試通風系統，以符合新環境?

否

裝修工程的影響

☞ 7. 在辦公室內或附近，是否正進行裝修工程，以致室內空氣質素受到影響?

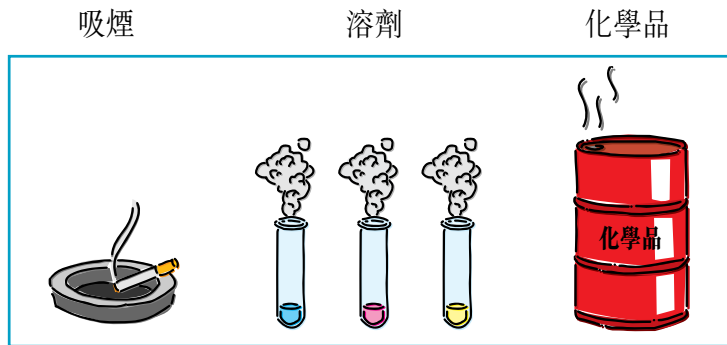
是

特定的污染物來源

☞ 8. 員工曾否投訴進入辦公室後不久便感到頭痛、感覺遲鈍或噁心，但很多時又嗅不到特別氣味?

有

- ☞ 9. 員工有否投訴眼睛不適、喉嚨痛或乾澀、流鼻血或頭痛？ (這些都和嗅到刺激性氣味有關) 有
- ☞ 10. 員工有否投訴眼鼻喉不適、隱形眼鏡出現問題、皮膚不適或呼吸困難？ 有
- ☞ 11. 員工有否投訴來自不明來歷的溶劑或化學氣味？ 有



可能引起投訴的源頭

- ☞ 12. 空氣散佈器、槽管、風櫃或冷卻塔附近是否積聚污垢或塵埃？ 是
- 13. 辦公室是否禁止吸煙或吸煙只限於特定並設有獨立通風系統的地點？ 否
- ☞ 14. 結構性物料表面或通風系統內部是否有霉菌生長的跡象？ 是
- 15. 最近員工生病的人數是否有增加，尤其是類似哮喘和感冒病徵的患者？ 是
- 16. 空調系統是否使用運行淡水的冷卻水塔？ 是



冷卻水塔

問題和改善辦法

設計和一般操作

1. 工作地點具備良好的通風，對生產力和健康極為重要。足夠的通風可保持空氣新鮮、防止熱量積聚和控制空氣中污染物的濃度。如空氣不流通，或過份擠迫，員工會感到鬱悶。（請參閱附錄 1）

改善方法:

- 如果地方太擠迫，便應減少在該地點進行的作業活動。
 - 量度空氣中的二氧化碳濃度，以評估通風是否充足。若二氧化碳濃度通常是高於 1000ppm（百萬份之 1000 單位），即表示通風系統可能出現了問題，不足以有效抽走人體放出的污染物及保持環境舒適，有需要作進一步調查，以確定系統的效能。不過，若室內有其他較強的污染物來源，則需要進行更全面的評估。
 - 增加室內的新鮮空氣供應。供應量應該視乎人數和活動性質而定。附錄 2 列出在空調辦公室的新鮮空氣供應量的資料。
2. 不尋常的氣味可能來自戶內或戶外的源頭。但通風系統的氣味經常與入風口有關。因此不應把入風口設於太接近排氣口。附錄 3 列出以氣味作為室內污染指示的資料。

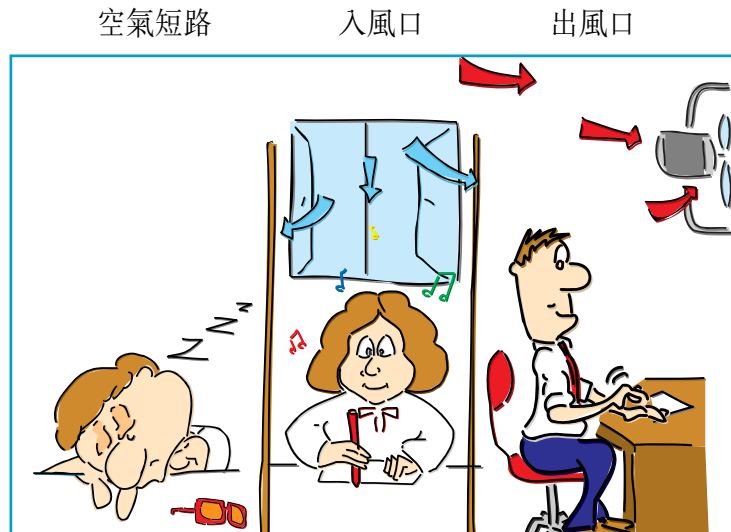


入風口不應太接近排氣管

改善方法:

- 入風口應設於高架地點，並要遠離污染源頭，例如建築物和汽車的廢氣出口。
- 裝設有吸味劑(如活性碳)的隔塵網，除去難聞的氣味。

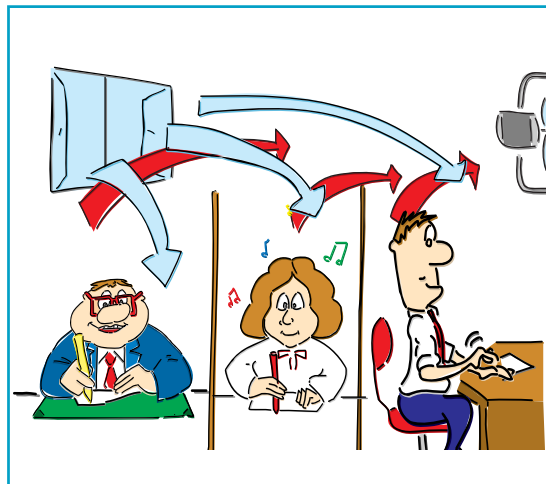
3. 舒適的溫度可改善生產力和減少錯誤及意外。過熱的環境會嚴重影響生產力。通風的作用是維持可接受的溫度和濕度。在一般設有空氣調節的工作地點，溫度和濕度都可以控制：最佳溫度是攝氏 20 至 26 度，相對濕度則為 40% 至 70%。設計差的通風系統可能供氣不平均，靠近冷氣槽前段的員工會感覺太冷，而接近冷氣槽尾段的員工則感覺太熱。這都是要改善的問題。



入風及出風口太接近，引至空氣短路，令氣流分佈不均

一般情況下，可考慮以下途徑改善環境：

- 提供遮擋陽光的屏幕或外置的百頁窗板。
- 在屋頂或牆上裝上隔熱物料，阻隔熱力。
- 把建築物外牆髹上淺色漆油。
- 將發熱的機器及工序隔離。
- 使用風扇和抽氣扇加強天然通風。



利用抽氣扇加強空氣流通，可改善空氣流動情況

如設有空氣調節系統，便要留意下列各點：

- 確保員工穿著適當衣服。
- 檢查恆溫器是否操作正常、調校適當和不受物件遮擋。



避免氣流受物件遮擋

- 把遮擋空氣流動的物件移走，開啟空氣散佈器和回風柵格。
 - 供氣系統可能需要重新調校或設計。
4. 室內的空氣流通是令人感到舒適的重要因素。但是，太強的氣流令人不適。氣流太弱，員工則會感到鬱悶。

改善方法

- 需要時調校空氣散佈器和回風柵格。
- 重新安排非固定的間隔，保持工作間各部份均獲得適量氣流。



不均衡的通風可能干擾室內的溫度和供氣，阻礙出風口可能使供氣更加不平均

- 供氣系統可能需要重新調校或設計。

5. 定期保養有助保持通風系統清潔和操作正常。應指派專責人員跟進保養工作，並作記錄。



保養差的系統可能成為微生物的滋生溫床

改善方法:

- 制訂保養維修計劃，及早找出和解決問題，例如修補滲漏和清除污垢。
 - 指派一位專責人員負責系統保養。
6. 改動室內結構而忽略通風的情況，屢見不鮮。間隔牆、分隔屏、檔案櫃，甚至疊起的箱子，都可能阻礙通風槽的出入風口。如果建築物的用途與當初設計時不同（如開放式辦公室改為個別間格的房間），則有必要重新評估。

改善方法:

- 聘請一位通風系統工程師檢查或重新設計系統。

裝修工程的影響

7. 在通風窗戶有限的辦公室內進行裝修工程會引起問題，包括裝修產生塵埃、溶劑氣體、污垢、噪音、震動和其他滋擾。若多個辦公室共用同一通風系統，問題可能更多，令投訴增加。

改善方法:

- 將裝修工地與辦公室其他部分隔開，或在非辦公時間進行裝修工程，以減少滋擾。
- 提供設施，抽走廢氣和供應新鮮空氣，並且保持裝修地點處於負氣壓。
- 只在裝修現場進行必要的工作，避免在現場為家具或可移動物件髹漆。這些工序應在工場內完成，而不應在辦公室內或附近地點進行。

特定的污染物來源

8. 頭痛、感覺遲鈍和噁心祇是一般的徵狀，但如經常發生，便可能與特定來源的空氣污染物有關，而已裝設的通風系統並不能控制這些污染物。常見的污染物包括一氧化碳，它是無色、無味的毒氣，通常因不完全的燃燒而產生。吸入少量一氧化碳便會出現類似徵狀。

改善方法:

- 檢查是否有燃燒源頭，例如火爐、處於建築物內的引擎發出的廢氣。如有發現，便立即清除或移走燃燒源頭。
- 檢查通風入氣口是否接近停車場或主要行車道。如有需要，便要立刻更改入風口位置。
- 加強有問題地點的抽氣。

9. 眼睛不適、喉嚨痛或乾澀、流鼻血和頭痛與吸入甲醛氣體的徵狀相似。甲醛是無色、刺鼻的氣體，可引致敏感反應。它通常來自建築材料或新家具、地毯及布疋。當上述物件慢慢釋出這氣體時，員工便可能會吸入體內。如所在地的通風較差或通風系統缺乏保養，釋出的甲醛可能會持續多年，引致健康受損。在建築物設計初期便應加以注意甲醛的問題。

改善方法:

- 不要選用任何可能釋出甲醛的建築材料、家具及裝置。如必要選用，則在安裝前，先讓甲醛全部釋出。
- 打開窗戶，改善新鮮空氣的供應。
- 清除發出甲醛的源頭，或搬往通風較佳的地點，以減低影響。
- 在揮發性物料上塗上適當物料如聚氨酯光漆，以防止甲醛釋出。

10. 上文第十條問題提及的跡象和徵狀與吸入塵埃和粒子有關。粒子可能來自室外或室內，而用作建築物隔熱的人造及天然纖維，均可能引起這問題。你可能需要仔細調查，才能解決。

改善方法:

- 檢查槽管或風櫃看看隔熱物料有沒有破損，如有需要便應即時修理。
- 選用效能較佳的隔塵網。

11. 日常使用的有機化學品和溶劑成千上萬。這些物料揮發出來的化合物統稱為「揮發性有機化合物」。各式各樣的「揮發性有機化合物」均可於辦公室找到，如塑膠、地蠟、家具、結構物料、打印機、影印機或檯頭文具。其中較常見的例子列於附錄4。通風不佳的環境會加深揮發性有機化合物對健康的影響，導致眼睛不適和其他徵狀。（請參閱同一系列「化學品的使用」簡易指南）。

改善方法:

- 盡量消除所有引起徵狀的源頭。
- 在放出大量揮發性有機化合物的地方，例如使用有機溶劑的地方，提供額外通風或獨立通風設施。
- 在會產生大量揮發性有機化合物的裝置上，例如印刷機和藍圖印機，安裝局部抽氣設備。

12. 空氣散佈器、槽管等附近積聚污垢或塵埃，表示通風系統缺乏保養，或從入風口進入的空氣不清潔，會影響在此環境下工作員工的健康。

改善方法:

- 檢查通風系統及清理積聚在風櫃及槽管的污垢。
- 檢討保養計劃，並進行更頻密清潔。
- 移走或搬遷入風口，確保吸入的空氣清新。
- 增設效能最佳的隔塵網。

13. 吸煙產生難聞氣味和有害物質，不但可能破壞同事之間的關係，更可能危害健康。工作地點應制訂反吸煙政策，把吸煙引致的環境影響減到最少。

改善方法:

- 指定及分隔吸煙區和非吸煙區，並分別提供獨立通風系統。
- 為吸煙區提供更多新鮮空氣及排氣量，維持該區的氣壓相對低於周圍地點。一般的原則是吸煙區的新鮮空氣供應，通常比一般規定多一倍以上。



吸煙影響健康，並可能破壞同事間的關係

- 避免循環已污染了的空氣。
- 禁止在辦公室吸煙是最好的辦法。



訂定禁止吸煙政策

14. 微生物，例如霉菌或真菌、細菌、病毒、原生物等，均可在室內環境找到。如霉菌或真菌在結構物料表面生長，即表示該處的生物生長蓬勃。空氣濕度高、積水、積滿塵埃的隔塵網和受潮損壞的建築結構，都是滋生微生物的理想環境。



霉菌在污穢的隔塵網生長情況

改善方法:

- 清除可能有利真菌生長的水源，特別是通風系統內的積水。
- 修理及保養所有水管和排水系統。
- 盡快修理受水浸或滲水影響的地方。
- 移去及替換受污染的多孔物料，例如通風系統積滿污垢的隔塵網、霉菌滿佈的天花、發霉的地毯。



發霉的地毯

- 把所有受真菌污染的平滑表面（如牆壁表面）消毒。
- 裝設抽濕機，把濕度控制在適當水平。

15. 微生物如病毒、細菌、立克次氏體及衣原體都可引發疾病。僱員暴露於含有霉菌或微生物芽胞的空氣中，可引起過敏反應，例如鼻敏感和哮喘。



微生物可能引發疾病。

改善方法:

- 在通風系統使用高效能的隔塵網，除去進入通風系統的懸浮粒子和微生物芽胞，有助預防疾病傳播。
- 身體不適的員工應往醫生處診治。

16. 退伍軍人症是由細菌，即「退伍軍人症病菌」引致。典型的病徵是嚴重肺炎，最終往往導致呼吸系統衰竭。冷卻塔、蒸發冷凝器和熱水系統可成為這些細菌的滋長和傳播地點。這些細菌可在通風系統內積存並受到污染的淡水中，迅速滋生。

改善方法:

- 除去所有可能滋生退伍軍人症細菌的水源，如盛滴盤、冷凍管和水坑的積水。
- 定期清潔抽濕機或通風系統（例如每兩月一次或每季一次）。
- 設計空氣調節系統時，如財政和技術許可，盡量使用風冷式冷卻器，避免使用水冷式冷卻塔。
- 若使用水冷式冷卻塔，應定期將有效份量的化學品和除生物劑加入水冷塔的水箱中，以防止生銹及滋生藻類和細菌。

附錄 1

在出現以下情況時，便需要關注污染來源

1. 憑肉眼可見物件表面積塵，如檯面和貯物櫃表面。
2. 辦公室過份擠迫。
3. 辦公室不清潔，如堆滿垃圾或污垢等。
4. 辦公室內有不尋常氣味，包括體味、來自家具的溶劑或化學品的氣味等。
5. 潮濕的問題，如角落有可見的真菌生長等。
6. 假天花、牆壁或地毯出現斑跡或脫色。
7. 工作地點擺放了化學物料。
8. 在工作地點吸煙。

附錄 2

在空調辦公室的新鮮空氣供應量

各項工作活動	最低的鮮風供應 (以每人每分立方米計算)
開放式辦公室(非吸煙地方)	0.43
私人辦公間(偶有吸煙活動)	0.6
會議室、辦公室(常有吸煙活動)	1.0

注意：在可能產生有害物質的地點內，應當設置局部抽氣，防止擴散。

附錄 3

從氣味分辨辦公室建築物出現的問題

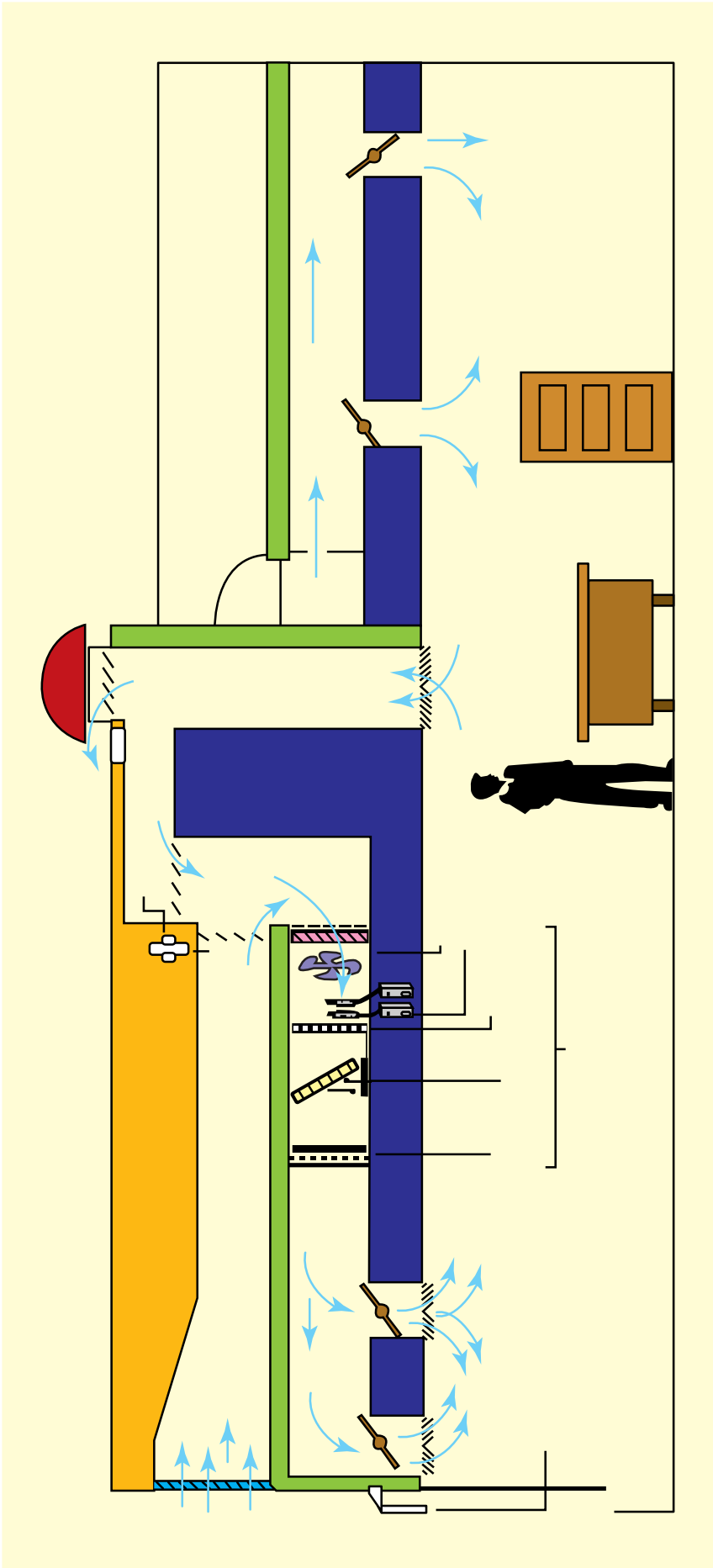
氣味	來源	徵狀
汽車廢氣、柴油廢氣	汽車或機器 (高濃度一氧化碳★)	頭痛、噁心、頭暈、 疲倦
體味	過份擠迫、通風效率低 (高濃度二氧化碳)	頭痛、疲倦、鬱悶
氯氣味	清潔劑洩漏	眼鼻喉不適
霉臭味	微生物生長、環境潮濕	過敏徵狀，例如 眼癢、流眼水、 打噴嚏、咳嗽
化學氣味	甲醛、殺蟲劑、其他 化學品	眼鼻喉不適
溶劑氣味	揮發性有機化合物、 家具放出的氣體等	氣味、過敏徵狀、 頭暈、頭痛
濕三合土、塵和 白堊質味	粒子、加濕系統	眼乾、呼吸困難、鼻 和喉不適、皮膚不適 、咳嗽、打噴嚏
污水氣味	洗手間或地庫的排水 渠的水隔乾涸後，所發出 的氣味	臭味、臭蛋味

★ 一氧化碳本身是無味和無色。

附錄 4

一般的揮發性有機化合物和它們在辦公室的來源

化學物	來源
丙酮	油漆、塗層、完工塗料、除漆劑和稀釋劑、堵縫化合物和塗改液
脂族碳氫化合物（辛烷、癸烷、十一烷、己烷、異癸烷、混合物等）	油漆、黏劑、汽油、燃燒源、液體處理影印機、地毯、油布、堵縫化合物
芳香族碳氫化合物（甲苯、二甲苯、乙基苯、苯）	燃燒源、油漆、黏劑、汽油、油布、牆塗層
加氯溶液（二氯甲烷或甲叉二氯、三氯乙烷）	室內裝飾和地毯清潔劑或保護劑、油漆、除漆劑、天然漆（瀝架）、溶液、塗改液、乾洗衣服
乙酸丁酯	隔聲天花瓦、油布、堵縫化合物
二氯苯	地毯、樟腦丸、空氣清新劑
4 苯基環己烷（4pc）	地毯、油漆
萜烯（萜二烯， α 蒎烯）	除臭劑、清潔劑、光亮劑、布疋、布疋柔順劑、化妝品、燃燒的香煙



空氣調節系統結構圖解



進一步資料

如擬索取進一步資料或尋求協助，可與勞工處職業安全及健康部聯絡。

地 址：香港中環統一碼頭道 38 號
海港政府大樓 15 字樓

電 話：2852 4041

傳 真：2581 2049

網 址：<http://www.labour.gov.hk>

電子郵件：enquiry@labour.gov.hk

辦公室環境系列的其他職業健康風險評估簡易指南

1. 引言及工作間管理
2. 辦公室照明
3. 複印
4. 辦公室通風
5. 辦公室工作間的設計
6. 化學品的使用
7. 體力處理操作

這本指南是由香港勞工處編印。內容提供了一些有關職業安全及健康的意見予各讀者參考。