

职业健康风险评估简易指南  
办公室环境系列 OE 4/2004

# 辦公室通風



劳工处  
职业安全及健康部



香港职业安全健康局



## 目 录

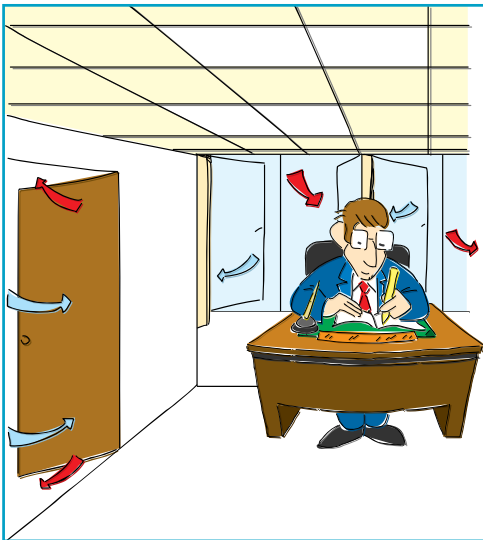
简介.....	1
建筑物的通风.....	1
通风的目的.....	2
风险评估.....	2
问题和改善办法.....	5
附录 1.....	14
附录 2.....	14
附录 3.....	15
附录 4.....	16
空气调节系统.....	17

## 简介

本指南的目的，是协助雇主及雇员评估工作地点中与通风有关的健康危害。评估风险，就是仔细研究在工作环境，有甚么会对健康造成损害。你可以参照本指南所列出的步骤，找出工作环境中的危害，其风险的程度和可行的解决方法。

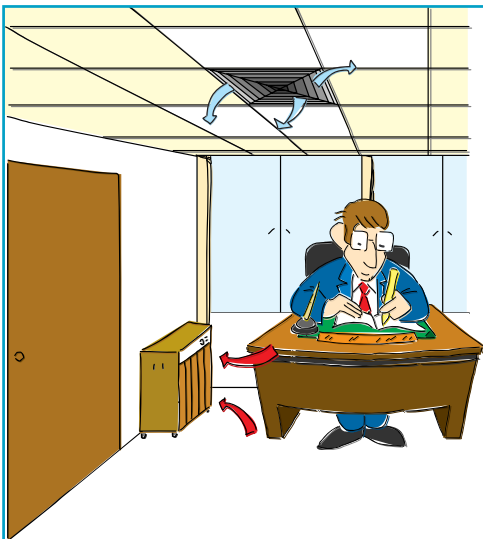
## 建筑物的通风

建筑物的通风是一个自然的空气流动过程，或是以机器增强的送风及抽风过程。在规划任何用途的建筑物时，均须确保通风系统的设计能够符合《建筑物(通风系统)规例》的最低规定。



天然通风

「天然通风」是指空气不受控制地经由门窗和通风槽渗入和渗出房间。由于空气的渗入和渗出会受天气情况影响，故此不能完全倚赖作为通风。



机械通风

机械通风或抽风是利用装在墙上或屋顶的抽风机或风扇，或建筑物的空气调节系统进行。机械通风透过可控制方式，改善气流的供应或废气的抽送。

## 通风的目的

建筑物通风的作用是提供清新和洁净的空气，维持温度适中的工作环境，以及清除或稀释空气中的污染物，防止有关物质积聚至有害的水平。

空气调节系统是现代商业大厦的常用通风系统。空气调节系统把室外空气抽入，经过滤、加热、冷却或加湿，然后再输送至建筑物各处。大部份的冷气会再循环，少量的回输空气会被排到户外，以去除室内的空气污染物。



空气调节系统

若要评估通风系统是否有效，可从环境因素著手，例如输出空气的质素、办公地点的热舒适度，以及空气中所含污染物的水平。

## 风险评估

以下的问题，可用作评估工作环境的风险。请你回答所有问题，若有些答案是与"有潜在危害"一栏的答案相同，则你办公室的安全管理系统可能已出现了问题，工作环境可能会引致健康受损或意外。特别是有👉记号的问题，你更要小心，因你可能已面临严重的健康危害，需要即时采取补救行动。请你仔细阅读本指南的"问题及解决办法"部份，找出适当的方法，避免或减低健康危害。

本册子的问题表可能并不完全符合你工作环境的所有情况，你可以自行斟酌修改或增加题目以配合需要。



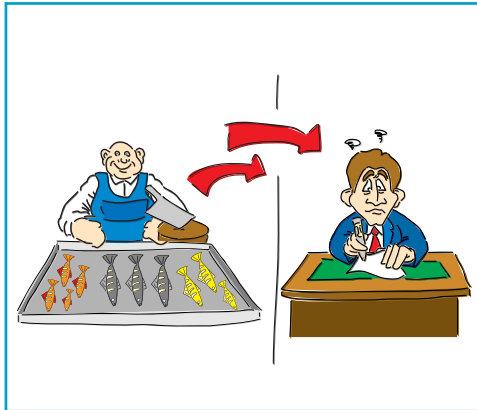
## 设计及一般操作

1. 员工曾否投诉室内空气不流通?

有

2. 员工是否嗅到来自通风槽与办公室作业无关的气味（如煮食气味）或其他来自室外的气味?

是



不正常作业的影响，  
如煮食气味或鱼腥味。

3. 员工有否投诉室内空气太乾、太湿、太热或太冷?

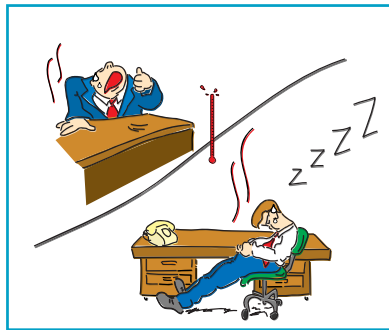
有

👉 4. 员工有否投诉室内空气流动太急或翳局?

有



空气流动太急可能引致不适。



空气翳局可能令人昏昏欲睡。

5. 是否有定期的保养维修通风系统的计划?

否

6. 若建筑物原本的设计曾因加建间墙或临时房间而改变，有否重新调整和测试通风系统，以符合新环境?

否

## 装修工程的影响

👉 7. 在办公室内或附近，是否正进行装修工程，以致室内空气质素受到影响?

是

## 特定的污染物来源

👉 8. 员工曾否投诉进入办公室后不久便感到头痛、感觉迟钝或噁心，但很多时又嗅不到特别气味?

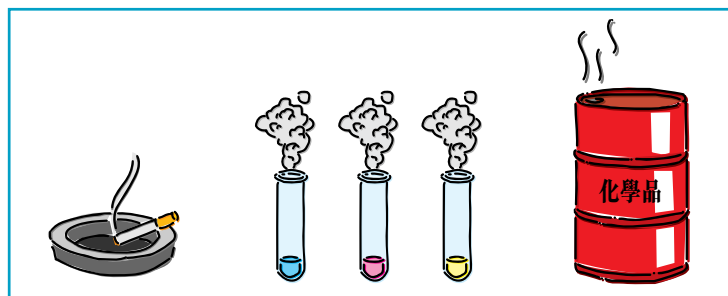
有

- ☞ 9. 员工有否投诉眼睛不适、喉咙痛或乾涩、流鼻血或头痛？  
(这些都和嗅到刺激性气味有关) 有
- ☞ 10. 员工有否投诉眼鼻喉不适、隐形眼镜出现问题、皮肤不适或  
呼吸困难？ 有
- ☞ 11. 员工有否投诉来自不明来历的溶剂或化学气味？ 有

吸烟

溶剂

化学品



可能引起投诉的源头

- ☞ 12 空气散布器、槽管、风柜或冷却塔附近是否积聚污垢或尘埃？ 是
13. 办公室是否禁止吸烟或吸烟只限于特定并设有独立通风系统的  
地点？ 否
- ☞ 14. 结构性物料表面或通风系统内部是否有霉菌生长的迹象？ 是
15. 最近员工生病的人数是否有增加，尤其是类似哮喘和  
感冒病徵的患者？ 是
16. 空调系统是否使用运行淡水的冷却水塔？ 是



冷却水塔

## 问题和改善办法

### 设计和一般操作

1. 工作地点具备良好的通风，对生产力和健康极为重要。足够的通风可保持空气新鲜、防止热量积聚和控制空气中污染物的浓度。如空气不流通，或过份挤迫，员工会感到翳闷。（请参阅附录 1）

#### 改善方法:

- 如果地方太挤迫，便应减少在该地点进行的作业活动。
  - 量度空气中的二氧化碳浓度，以评估通风是否充足。若二氧化碳浓度通常是高于 1000ppm（百万份之 1000 单位），即表示通风系统可能出现了问题，不足以有效抽走人体放出的污染物及保持环境舒适，有需要作进一步调查，以确定系统的效能。不过，若室内有其他较强的污染物来源，则需要更全面评估。
  - 增加室内的新鲜空气供应。供应量应该视乎人数和活动性质而定。附录 2 列出在空调办公室的新鲜空气供应量的资料。
2. 不寻常的气味可能来自户内或户外的源头。但通风系统的气味经常与入风口有关。因此不应把入风口设于太接近排气口。附录 3 列出以气味作为室内污染指示的资料。

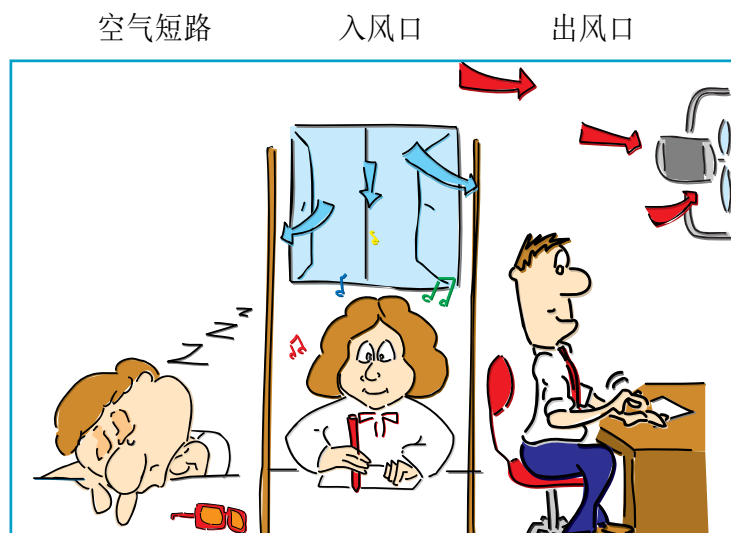


入风口不应太接近排气管

#### 改善方法:

- 入风口应设于高架地点，并要远离污染源头，例如建筑物和汽车的废气出口。
- 装设有吸味剂(如活性炭)的隔尘网，除去难闻的气味。

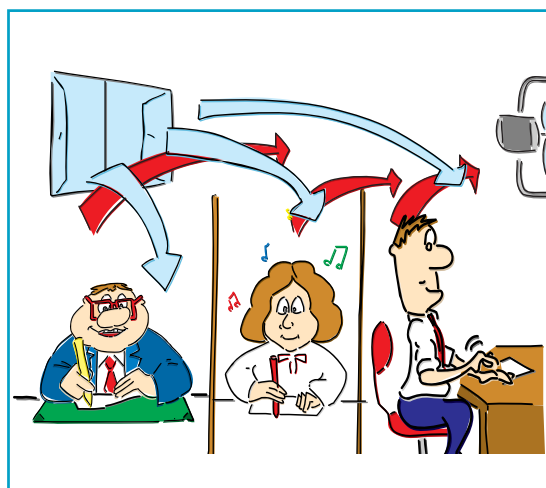
3. 舒适的温度可改善生产力和减少错误及意外。过热的环境会严重影响生产力。通风的作用是维持可接受的温度和湿度。在一般设有空气调节的工作地点，温度和湿度都可以控制：**最佳温度是摄氏 20 至 26 度，相对湿度则为 40% 至 70%**。设计差的通风系统可能供气不平均，靠近冷气槽前段的员工会感觉太冷，而接近冷气槽尾段的员工则感觉太热。这都要改善的问题。



入风及出风口太接近，引至空气短路，令气流分布不均

一般情况下，可考虑以下途径改善环境：

- 提供遮挡阳光的屏幕或外置的百页窗板。
- 在屋顶或墙上装上隔热物料，阻隔热力。
- 把建筑物外墙髹上浅色漆油。
- 将发热的机器及工序隔离。
- 使用风扇和抽气扇加强天然通风。



利用抽气扇加强空气流通，可改善空气流动情况



如设有空气调节系统，便要留意下列各点：

- 确保员工穿著适当衣服。
- 检查恒温器是否操作正常、调校适当和不受物件遮挡。



避免气流受物件遮挡

- 把遮挡空气流动的物件移走，开启空气散布器和回风栅格。
  - 供气系统可能需要重新调校或设计。
4. 室内的空气流通是令人感到舒适的重要因素。但是，太强的气流令人不适。气流太弱，员工则会感到翳局。

### 改善方法

- 需要时调校空气散布器和回风栅格。
- 重新安排非固定的间隔，保持工作间各部份均获得适量气流。



不均衡的通风可能干扰室内的温度和供气，阻碍出风口可能使供气更加不平均

- 供气系统可能需要重新调校或设计。

5. 定期保养有助保持通风系统清洁和操作正常。应指派专责人员跟进保养工作，并作记录。



保养差的系统可能成为微生物的滋生温床

**改善方法:**

- 制订保养维修计划，及早找出和解决问题，例如修补渗漏和清除污垢。
  - 指派一位专责人员负责系统保养。
6. 改动室内结构而忽略通风的情况，屡见不鲜。间隔墙、分隔屏、档案柜，甚至迭起的箱子，都可能阻碍通风槽的出入风口。如果建筑物的用途与当初设计时不同（如开放式办公室改为个别间格的房间），则有必要重新评估。

**改善方法:**

- 聘请一位通风系统工程师检查或重新设计系统。

## 装修工程的影响

7. 在通风窗户有限的办公室内进行装修工程会引起问题，包括装修产生尘埃、溶剂气体、污垢、噪音、震动和其他滋扰。若多个办公室共用同一通风系统，问题可能更多，令投诉增加。

**改善方法:**

- 将装修工地与办公室其他部分隔开，或在非办公时间进行装修工程，以减少滋扰。
- 提供设施，抽走废气和供应新鲜空气，并且保持装修地点处于负气压。
- 只在装修现场进行必要的工作，避免在现场为家具或可移动物件髹漆。这些工序应在工场内完成，而不应在办公室内或附近地点进行。

## 特定的污染物来源

8. 头痛、感觉迟钝和噁心只是一般的徵状，但如经常发生，便可能与特定来源的空气污染物有关，而已装设的通风系统并不能控制这些污染物。常见的污染物包括一氧化碳，它是无色、无味的毒气，通常因不完全的燃烧而产生。吸入少量一氧化碳便会出现类似徵状。

### 改善方法:

- 检查是否有燃烧源头，例如火炉、处于建筑物内的引擎发出的废气。如有发现，便立即清除或移走燃烧源头。
- 检查通风进气口是否接近停车场或主要行车道。如有需要，便要立刻更改入风口位置。
- 加强有问题地点的抽气。

9. 眼睛不适、喉咙痛或乾涩、流鼻血和头痛与吸入甲醛气体的徵状相似。甲醛是无色、刺鼻的气体，可引致敏感反应。它通常来自建筑材料或新家具、地毯及布疋。当上述物件慢慢释出这气体时，员工便可能会吸入体内。如所在地的通风较差或通风系统缺乏保养，释出的甲醛可能会持续多年，引致健康受损。在建筑物设计初期便应加以注意甲醛的问题。

### 改善方法:

- 不要选用任何可能释出甲醛的建筑材料、家具及装置。如必要选用，则在安装前，先让甲醛全部释出。
- 打开窗户，改善新鲜空气的供应。
- 清除发出甲醛的源头，或搬往通风较佳的地点，以减低影响。
- 在挥发性物料上涂上适当物料如聚氨酯光漆，以防止甲醛释出。

10. 上文第十条问题提及的迹象和徵状与吸入尘埃和粒子有关。粒子可能来自室外或室内，而用作建筑物隔热的人造及天然纤维，均可能引起这问题。你可能需要仔细调查，才能解决。

**改善方法:**

- 检查槽管或风柜看看隔热物料有没有破损，如有需要便应即时修理。
- 选用效能较佳的隔尘网。

11. 日常使用的有机化学品和溶剂成千上万。这些物料挥发出来的化合物统称为「挥发性有机化合物」。各式各样的「挥发性有机化合物」均可于办公室找到，如塑胶、地蜡、家具、结构物料、打印机、影印机或台头文具。其中较常见的例子列于附录4。通风不佳的环境会加深挥发性有机化合物对健康的影响，导致眼睛不适和其他徵状。（请参阅同一系列「化学品的使用」简易指南）。

**改善方法:**

- 尽量消除所有引起徵状的源头。
- 在放出大量挥发性有机化合物的地方，例如使用有机溶剂的地方，提供额外通风或独立通风设施。
- 在会产生大量挥发性有机化合物的装置上，例如印刷机和蓝图印机，安装局部抽气设备。

12. 空气散布器、槽管等附近积聚污垢或尘埃，表示通风系统缺乏保养，或从入风口进入的空气不清洁，会影响在此环境下工作员工的健康。

**改善方法:**

- 检查通风系统及清理积聚在风柜及槽管的污垢。
- 检讨保养计划，并进行更频密清洁。
- 移走或搬迁入风口，确保抽入的空气清新。
- 增设效能更佳的隔尘网。



13. 吸烟产生难闻气味和有害物质，不但可能破坏同事之间的关系，更可能危害健康。工作地点应制订反吸烟政策，把吸烟引致的环境影响减到最少。

**改善方法:**

- 指定及分隔吸烟区和非吸烟区，并分别提供独立通风系统。
- 为吸烟区提供更多新鲜空气及排气量，维持该区的气压相对低于周围地点。一般的原则是吸烟区的新鲜空气供应，通常比一般规定多一倍以上。



吸烟影响健康，并可能破坏同事间的关系

- 避免循环已污染了的空气。
- 禁止在办公室吸烟是最好的办法。



订定禁止吸烟政策

14. 微生物，例如霉菌或真菌、细菌、病毒、原生物等，均可在室内环境找到。如霉菌或真菌在结构物料表面生长，即表示该处的生物生长蓬勃。空气湿度高、积水、积满尘埃的隔尘网和受潮损坏的建筑结构，都是滋生微生物的理想环境。



霉菌在污秽的隔尘网生长情况

#### 改善方法:

- 清除可能有利真菌生长的水源，特别是通风系统内的积水。
- 修理及保养所有水管和排水系统。
- 尽快修理受水浸或渗水影响的地方。
- 移去及替换受污染的多孔物料，例如通风系统积满污垢的隔尘网、霉菌满布的天花、发霉的地毯。



发霉的地毯

- 把所有受真菌污染的平滑表面（如墙壁表面）消毒。
- 装设抽湿机，把湿度控制在适当水平。

15. 微生物如病毒、细菌、立克次氏体及衣原体都可引发疾病。雇员暴露于含有霉菌或微生物芽胞的空气中，可引起过敏反应，例如鼻敏感和哮喘。



微生物可能引发疾病。

#### 改善方法:

- 在通风系统使用高效能的隔尘网，除去进入通风系统的悬浮粒子和微生物芽胞，有助预防疾病传播。
- 身体不适的员工应往医生处诊治。

16. 退伍军人症是由细菌，即「退伍军人症病菌」引致。典型的病徵是严重肺炎，最终往往导致呼吸系统衰竭。冷却塔、蒸发冷凝器和热水系统可成为这些细菌的滋长和传播地点。这些细菌可在通风系统内积存并受到污染的淡水中，迅速滋生。

#### 改善方法:

- 除去所有可能滋生退伍军人症细菌的水源，如盛滴盘、冷冻管和水坑的积水。
- 定期清洁抽湿机或通风系统（例如每两月一次或每季一次）。
- 设计空气调节系统时，如财政和技术许可，尽量使用风冷式冷却器，避免使用水冷式冷却塔。
- 若使用水冷式冷却塔，应定期将有效份量的化学品和除生物剂加入水冷塔的水箱中，以防止生锈及滋生藻类和细菌。

## 附录 1

### 在出现以下情况时，便需要关注污染源

1. 凭肉眼可见物件表面积尘，如台面和贮物柜表面。
2. 办公室过份挤迫。
3. 办公室不清洁，如堆满垃圾或污垢等。
4. 办公室内有不寻常气味，包括体味、来自家具的溶剂或化学品的气味等。
5. 潮湿的问题，如角落有可见的真菌生长等。
6. 假天花、墙壁或地毯出现斑迹或脱色。
7. 工作地点摆放了化学物料。
8. 在工作地点吸烟。

## 附录 2

### 在空调办公室的新鲜空气供应量

各项工作活动	最低的鲜风供应 (以每人每分立方米计算)
开放式办公室(非吸烟地方)	0.43
私人办公间(偶有吸烟活动)	0.6
会议室、办公室(常有吸烟活动)	1.0

注意：在可能产生有害物质的地点内，应当设置局部抽气，防止扩散。



## 附录 3

### 从气味分辨办公室建筑物出现的问题

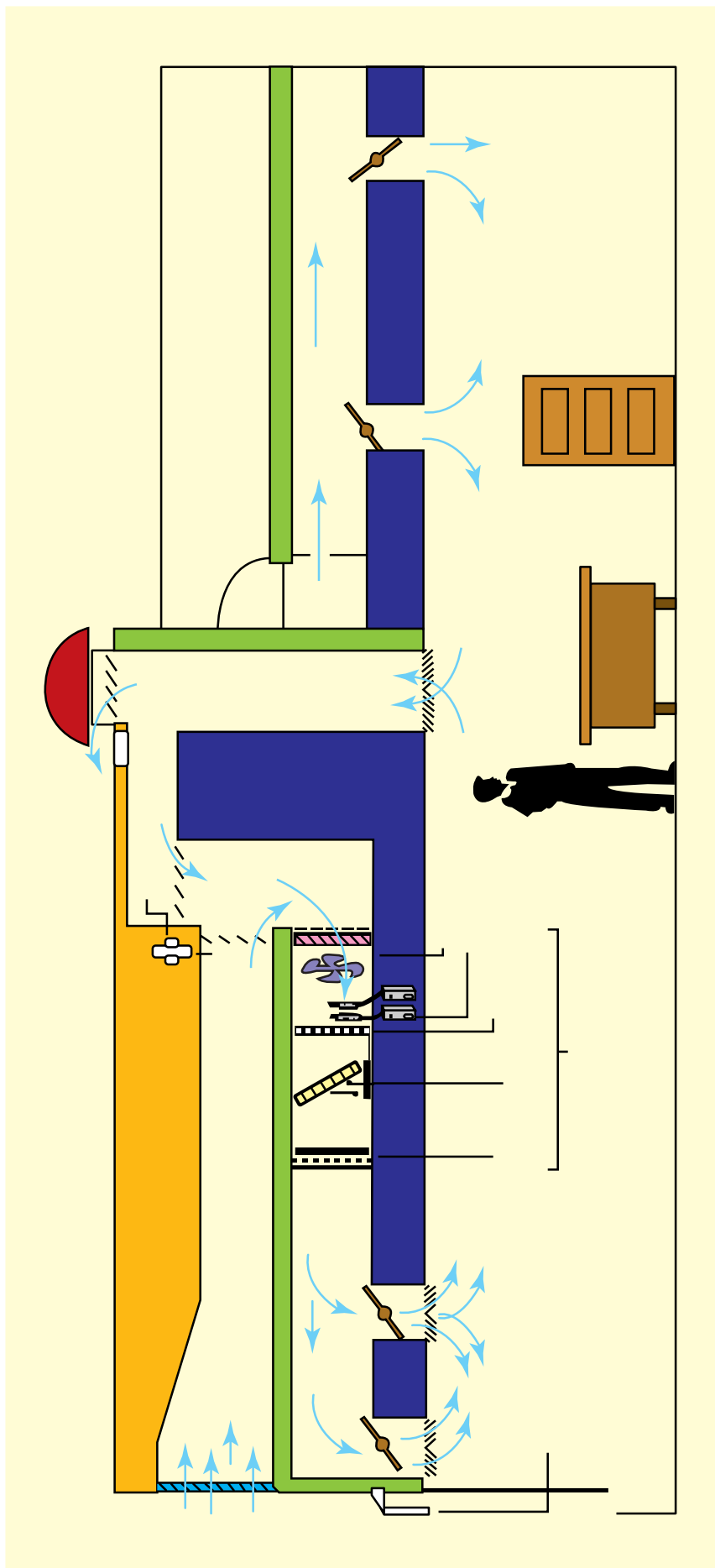
气味	来源	徵状
汽车废气、柴油废气	汽车或机器 (高浓度一氧化碳★)	头痛、噁心、头晕、 疲倦
体味	过份挤迫、通风效率低 (高浓度二氧化碳)	头痛、疲倦、翳闷
氯气味	清洁剂泄漏	眼鼻喉不适
霉臭味	微生物生长、环境潮湿	过敏徵状，例如 眼痒、流眼水、 打喷嚏、咳嗽
化学气味	甲醛、杀虫剂、其他 化学品	眼鼻喉不适
溶剂气味	挥发性有机化合物、 家具放出的气体等	气味、过敏徵状、 头晕、头痛
湿三合土、尘和 白垩质味	粒子、加湿系统	眼乾、呼吸困难、鼻 和喉不适、皮肤不适 、咳嗽、打喷嚏
污水气味	洗手间或地库的排水 渠的水隔乾涸后，所发出 的气味	臭味、臭蛋味

★ 一氧化碳本身是无味和无色。

## 附录 4

### 一般的挥发性有机化合物和它们在办公室的来源

化学物	来源
丙酮	油漆、涂层、完工涂料、除漆剂和稀释剂、堵缝化合物和涂改液
脂族碳氢化合物（辛烷、癸烷、十一烷、己烷、异癸烷、混合物等）	油漆、黏剂、汽油、燃烧源、液体处理影印机、地毯、油布、堵缝化合物
芳香族碳氢化合物（甲苯、二甲苯、乙基苯、苯）	燃烧源、油漆、黏剂、汽油、油布、墙涂层
加氯溶液（二氯甲烷或甲叉二氯、三氯乙烷）	室内装饰和地毯清洁剂或保护剂、油漆、除漆剂、天然漆（沥青）、溶液、涂改液、干洗衣服
乙酸丁酯	隔声天花瓦、油布、堵缝化合物
二氯苯	地毯、樟脑丸、空气清新剂
4 苯基环己烷（4pc）	地毯、油漆
萜烯（萜二烯， $\alpha$ 蒎烯）	除臭剂、清洁剂、光亮剂、布疋、布疋柔顺剂、化妆品、燃烧的香烟



空调系统结构示意图

## 进一步资料

如拟索取进一步资料或寻求协助，可与劳工处职业安全及健康部联络。

地 址：香港中环统一码头道 38 号  
海港政府大楼 15 字楼

电 话：2852 4041

传 真：2581 2049

网 址：<http://www.labour.gov.hk>

电子邮件：[enquiry@labour.gov.hk](mailto:enquiry@labour.gov.hk)

## 办公室环境系列的其他职业健康风险评估简易指南

1. 引言及工作间管理
2. 办公室照明
3. 复印
4. 办公室通风
5. 办公室工作间的设计
6. 化学品的使用
7. 体力处理操作

这本指南是由香港劳工处编印。内容提供了一些有关职业安全及健康的意见予各读者参考。