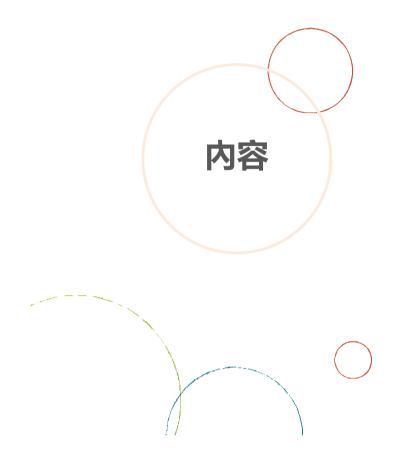


安老院舍感染控制課程2024

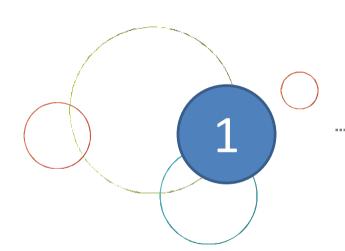
演講者: 黄達棠先生(高級機電工程師,機電工程署)

機電工程署綜合工程服務





- 1 通風簡介
- 2 通風與新冠病毒
- 3 院舍通風常見問題
- 4 改善建議



通風簡介

- 基礎知識
- 自然通風
- 機械通風
- 中央空調







基礎知識-1

换 氣

提供新鮮空 氣,供呼吸 所需和稀釋

> 鮮 風

污染物

是指空間內的 空氣被完全換 更為新鮮空氣

空氣流動是指 空氣從壓力較 高的地區流向 壓力較低的地 區,包括方向 和大小

> 氣 流

空 調

是控制温度和 濕度;一般窗 口式和分體式 冷氣,並沒有 通風功能





1基礎知識-2

室內通風三大元素

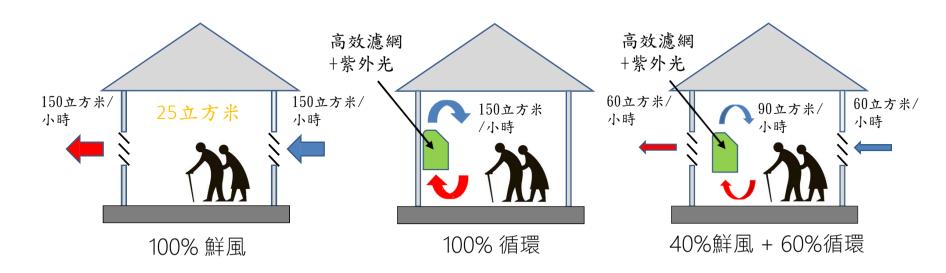
- 1. 通風率 鮮風量、鮮風質素
- 2. 空氣流向 由潔淨區流向污染區
- 3. 氣流型狀 平均遞送鮮風於每個區間並有效稀釋污染物

室內通風三大方案

- 1. 自然通風
- 2. 機械通風
- 3. 混合通風

1基礎知識-3

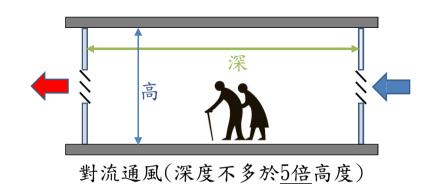
- 換氣率(ACH)是指每小時內空氣更換的次數,通過每小時進入房間的風量 (m³/h)(立方米/每小時)除以房間體積(m³)(立方米)計算而得。
- 以下三個情景都達致每小時六次換氣量。(6 Air Change per Hour, ACH)



1 自然通風-1

- 1. 依靠室內外空氣的氣壓或溫度差所造成的空氣流動,包括由室外自然 風力造成的風壓,使房間內外的空氣進行交換。
- 2. 自然通風受室外氣象條件、樓宇設計和使用者行為影響,通風效果及空氣替換率並不穩定。
- 3. 自然通風的效率會受室內佈局、運作模式、設備損壞等因素影響。
- 4. 無法完全避免新鮮空氣和污染空氣的交錯污染,屋宇內的人士是無法 控制空氣的流向及流量。
- 5. 根據世衛研究,單邊的自然通風並不能有效地控制空氣傳播疾病。

1 自然通風-2



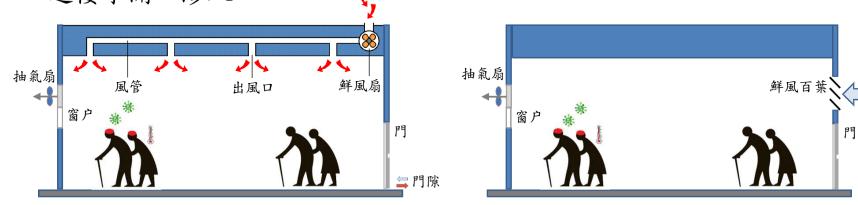
深高

單面通風(深度不多於2倍高度)

- 1. 對流通風和單面通風的換氣速度比較
 - https://www.youtube.com/watch?v=59tQeL0ehbM
 - Source: COVID-19: Clearing the Air Effectively NHK WORLD-JAPAN (0:00 0:44)
- 2. 在窗邊放置座枱式風扇可增加通風效果

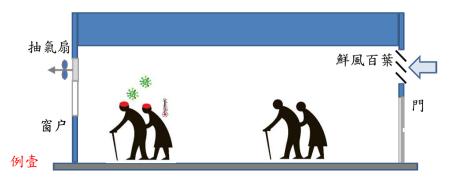


- 1. 利用抽氣扇、鮮風扇、鮮風機等來把室外鮮風帶到室內、排出室內污 獨空氣及控制室內空氣的流動。
- 2. 「引入鮮風和抽出」,即經由風管系統,以風機將鮮送進樓宇內,而室內污染空氣則由抽氣扇或抽風系統抽出。
- 3. 「淨抽出」,即利用抽氣扇把室內污染空氣抽出,而室外空氣則會透過樓宇開口滲入。



1 機械通風-2

- 「淨抽出」通風裝置的效能會受運 作模式所影響。
- 例壹 室內能有效地換氣,達到預 期效果。
- 例貳 換氣效果視乎大門位置。
- 例叁-換氣效果不佳,室內空氣不 能平均地更換。

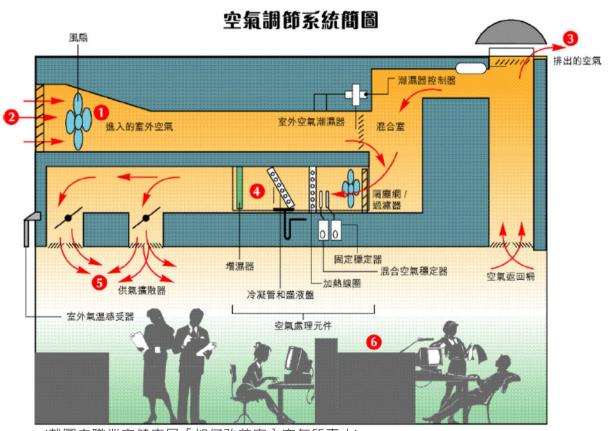




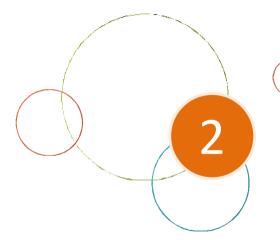




- 1. 用於整座大廈或大 範圍的室內溫度及 濕度調節,並提供 鮮風供應。
- 確保所有房間有足 夠的鮮風供應。
- 3. 應避免和防止形成 空氣滯留區(沒有 通風的區域)和氣 體分層。



(截圖自職業安健康局「如何改善室內空氣質素」)



通風與病毒傳播

- 減低風險
- 通風指標
- 鮮風供應 空氣流向





2 減低風險

- 1. 改善通風和清潔空氣本身不會消除傳播SARS-CoV-2病毒,但可以減少空氣傳播病毒的可能。
- 2. 增強鮮風供應和空氣過濾都能有效稀釋污染物,減少空氣傳播病毒的可能。
- 3. 如果室內空氣由污染區(隔離房、厠所、浴室、洗衣房)流向潔淨區 (睡床、活動空間、用膳位置、厨房),會增加空氣傳播病毒的可能。
- 4. 空氣淨化器可以幫助減少空間內的污染物,包括病毒。但是,它本身是一種空氣的清潔器,不等同鮮風供應,不可減低室內的二氧化碳濃度。

2 通風指標

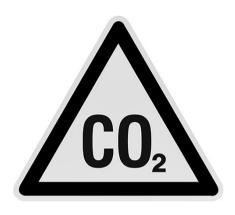
鮮風量	房間內每人每秒獲10公升鮮風量供應
空氣流向	潔淨的區域流向不潔的區域
鮮風品質	空氣的進風口與排放口應保持7.5米距離,以減少鮮風受污染可能
鮮風派送	平均派送鮮風可以增強加稀釋室內污染物的效果,減少空氣滯留區

2 鮮風量

- 1. 房間內每人每秒獲10公升鮮風量(10L/s/person)。
- 2. 足夠鮮風量可滿足室內人士呼吸需要和稀釋污染物。
- 3. 不足夠鮮風量會導致室內二氧化碳濃度上升。

	5000	不要在此環境下超過8小時
(2	2500	對健康不利
(2)	1000	感覺困倦
<u></u>	700	感覺空氣污濁和不舒服
•	450	可接受的範圍
⊜	350	健康的,一般室外的空氣





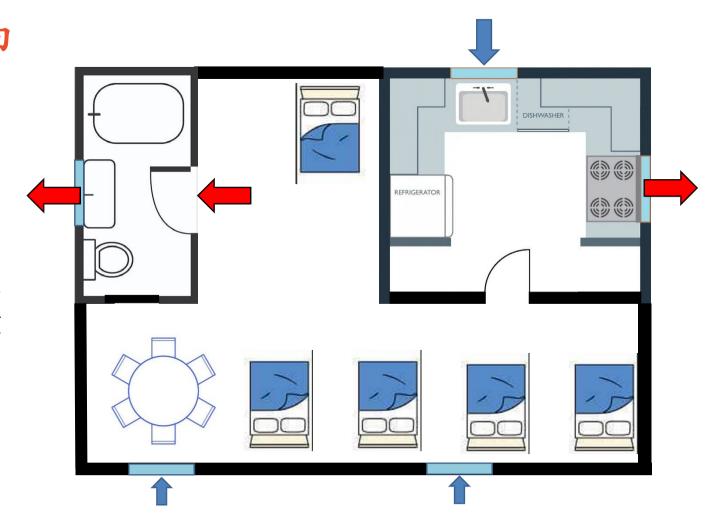
2。空氣流向

□ 潔淨的區域

進餐、睡覺活動、用膳

□ 污染的區域

○ 廁所、洗衣房 浴室、隔離室



鮮風品質

以下情況均會導致鮮風的質素不良。

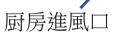


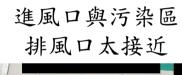


進風口安裝在不適當地點



進風/窗户靠近水塔



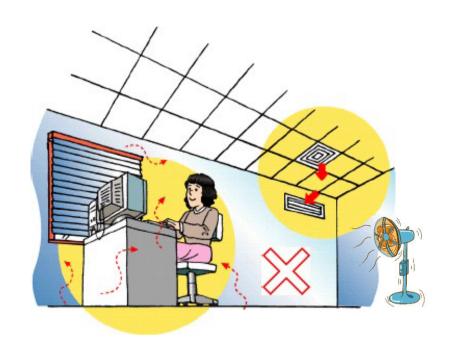


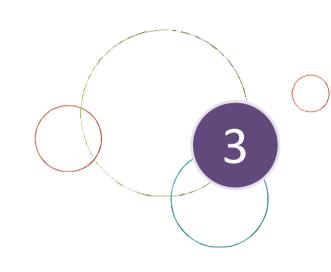


隔離房排風口

2。空氣流向

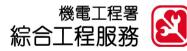
 不平均派送鮮風會製造室內空氣滯留區(俗稱死位),不利稀釋室內 污染物和控制器溫度及濕度。





院舍通風常見問題



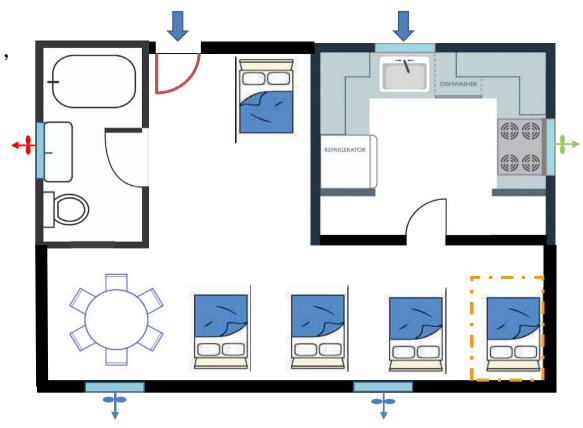






沒有合適的樓宇開口讓室外空氣滲入

- 抽氣扇把室內空氣抽出, 空氣須要補充
- 2. 沒有合適位置讓室外空 氣進入
- 3. 補充空氣從空間罅隙進入,空氣不一定乾淨, 空氣量也會大打折扣
- 4. 换氣效能大打折扣
- 5. 空氣滯留區



沒有合適的樓宇開口讓室外空氣滲入



空氣經大門 門隙滲入



空氣經防煙 門門隙滲入





打開特定窗户



安裝進氣百葉



安裝鮮風扇 👉



3 鮮風進氣口關閉



進風口風閘關閉



進風口風閘打開

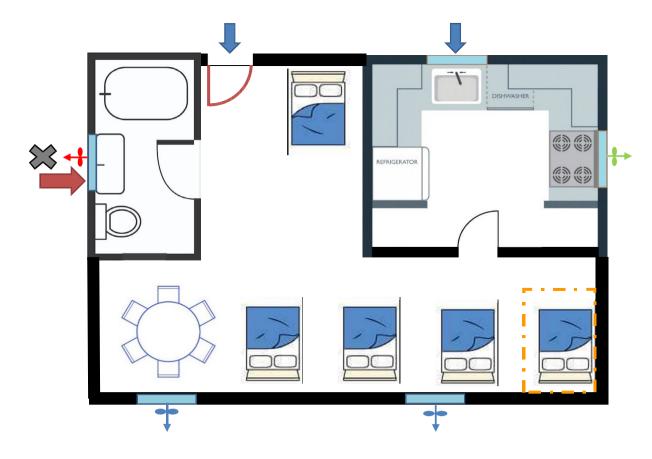


進風口風閘應 盡量打開,尤 其在疫情其間



錯誤的空氣流向

- 1. 抽氣扇把室內空氣抽出,空氣須要補充
- 污染區的抽氣系統損壞或效能不足或設計錯誤
- 3. 補充空氣從污染區的 窗户進入室內
- 4. 補充的空氣不乾淨
- 5. 增加病毒傳播風險
- 6. 空氣停留區





3

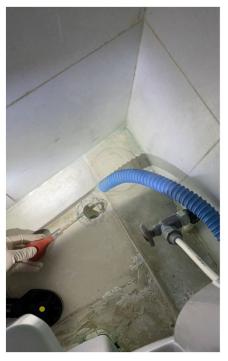
錯誤的空氣流向



錯誤地安裝鮮風 扇在厠所



空氣從厠所流向房間



空氣從渠口流向厠所

3

隔離房配置錯誤



隔格不是全高

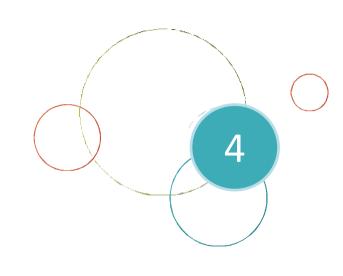


抽氣裝置損壞

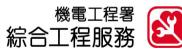




排風口太接近進風口





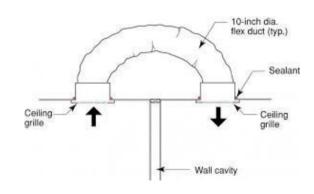


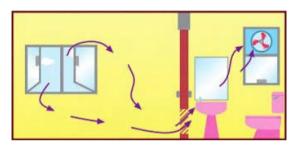






安裝對流風喉或百葉門在厠所或洗衣房,使空氣由潔淨區流向污染區。



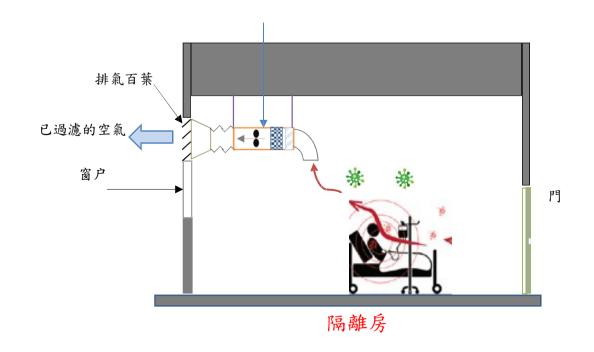






90

安裝附有HEPA濾網的吊掛式空氣清新機在隔離房,可大大減低 病毒通過窗户或進風口進入院舍室內的再傳播風險





附有HEPA濾網的排氣 裝置的安裝示意圖

