

抗擊 新冠肺炎

香港的居住環境擠迫，樓對樓、窗對窗的建築設計一再成為病毒溫床，使不少居民暴露在病毒威脅之中。香港文匯報記者昨日梳理過去一年抗疫歷程的資料發現，北角東發大廈、鯽魚涌惠利大廈、荃灣綠楊新邨等疫廈，都有一個共通的爆疫元兇，就是天井。建築業專家接受香港文匯報訪問時指出，《建築物條例》只限制天井的闊度，卻沒有規限深度，以致香港出現不少極狹窄、深邃的天井，容易造成「煙囪效應」、「擾流效應」等，增加「播疫」隱患。雖然大廈「先天」不足，但專家認為「後天」也有不同的補救方案，有助阻斷傳播鏈。

●圖/文：香港文匯報專題組

煙囪效應窗對窗擾流易出事 專家析補救方案

天井狹深積毒氣 播疫隱患逐個捉



●早前爆疫的綠楊新邨有深又狹的天井。



●擁有巨型天井的麗港城早前出現垂直播疫，多名居民被送院。



資料圖片 ●麗港城疑因天井煙囪效應播疫。 香港文匯報記者 攝

封閉式：污氣久積不散 低層蔓延而上

封閉式天井設計多見於上世紀50年代至60年代落成的大廈中，但70年代後逐漸減少。這類天井對高層住戶而言的確能增加採光和通風度，但低層位置由於有垃圾堆積以及排水系統集中，使低層單位往往較潮濕，空氣也較污濁，種種問題都會增加天井出現「煙囪效應」的情況。

煙囪效應是指空氣沿着垂直坡度的空間上升，由於廁所廚房的窗戶大多面向天井。若住戶是隱形患者，他們煮食及洗澡產生的熱空氣經抽氣扇排出天井，毒氣並隨煙囪效應向上流動，使整個封閉式天井裏充斥著毒氣。

香港測量師學會前主席何鉅業接受香港文匯報訪問時解釋，封閉式天井四周被包圍，住戶排出的空氣無法被吹散及稀釋，令污濁及帶病毒的空氣積聚，「毒氣」較容易傳播到其他樓層。加上不

少這類大廈的居民，向天井扔垃圾，長期以來垃圾積累，腐敗臭氣就會飄上來，加劇煙囪效應。

向天井窗勿開 抽氣要留門罅

樓齡56年的北角東發大廈是最明顯的例子，其天井封閉且非常狹窄。港大微生物學系講座教授袁國勇早前到場巡視時表示，大廈每兩個單位共用一個天井，且所有廚廁的抽氣扇都面向天井，排出的熱氣向上會產生煙囪效應，有機會產生垂直傳播。事實上，根據該大廈確診住戶的發病時序，會發現愈低層的單位住戶愈早發病，之後蔓延至高層，與煙囪效應的由下而上傳播模式吻合。

袁國勇建議，居民不要打開面向天井的窗戶，當開啟抽氣扇時也不應完全關閉門戶，以防造成負氣壓使天井內

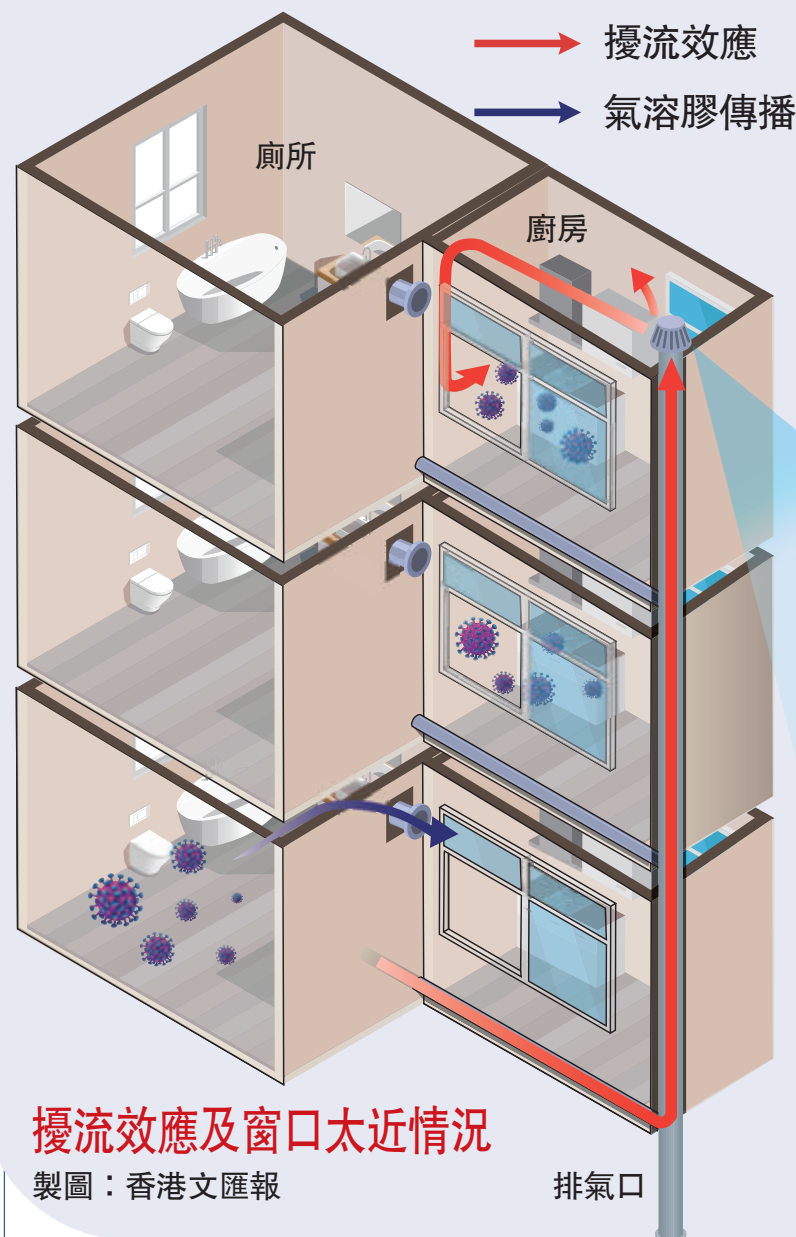
的「毒氣」吸入室內。

英國特許水務學會資深會員潘景和接受香港文匯報訪問時指出，除天井設計弊端外，徹底解決渠管播疫隱患也能減低病毒滲入天井傳播的風險，但他不建議市民經常向天台去水位倒入漂白水，「若每個單位都有人倒入漂白水，易造成低樓層渠管位腐蝕，渠管破裂播疫風險更大。」

故他建議，市民在地台去水位加裝「去水防臭芯」，能有效阻隔渠管內氣體倒流。



●「去水防臭芯」



擾流效應及窗口太近情況 製圖：香港文匯報

半開放：仍有煙囪風險 甚至擾流入屋

半開放式天井設計多見於上世紀80年代至90年代初落成的大廈，包括全港超過200座的Y型公屋，以及太古城、麗港城等私人屋苑。深度不足的半開放式天井，產生「煙囪效應」的風險不及封閉式天井，但由於《建築物條例》只限定天井闊度，並未限定深度，以致香港出現大量狹長的天井。

由於這些天井太深，毒氣無法被鮮風中和，積聚毒氣的情況與封閉式天井相若，並與封閉式天井一樣有煙囪效應的風險。

以綠楊新邨和麗港城為例，天井闊度約兩米，深度卻接近10米，雖然其天井屬半開放，但早前也因煙囪效應出現住戶集體確診的情況。

此外，半開放式天井也同時有擾流效應的風險。擾流效應常見於頂層單位，該效應是指住戶排出的氣體沿天井垂直而上，若當中含有病毒微粒，加上半開放式的設計會引來鮮風，風吹病毒微粒並抵達大廈頂層邊緣及天井位時，會因角度轉向造成風流動不平衡，形成漩渦，即是流體力學中的「擾流」，便有可能將帶病毒的空氣向下捲動並帶至接近頂層的單位內。

雖然《建築物條例》規定設於大廈頂的通風管須較屋簷高1米，但這個高度仍可能不足以防止毒氣「倒灌」，青衣長康邨康美樓、富亨邨亭泰樓以及東頭邨貴東樓均懷疑是因擾流效應播疫。



麗港城天井狹且深。 香港文匯報記者 攝

業界研虹吸淨化系統防病毒入屋

業界已提出防治方案，科學園一間本地公司研發出「虹吸防擾流淨化系統」。潘景和指出，該系統直接將通風管排出的氣體吸入，直接過濾細菌及病毒後再排出，現時已廣泛應用於醫院及機場等設施。目前，民建聯正與創科局及房署探討在公屋應用該系統，並嘗試在個別屋邨大廈首先進行示範。私樓方面，法團可自費安裝，每幢費用介乎幾千元至1萬元不等，潘景和指，由於該系統與通風管並無直接接駁，因此無條例限制，私樓可隨時安裝。



●「虹吸防擾流淨化系統」將排氣喉排出的廢氣淨化過濾，防止擾流效應。

廚廁窗口太近 「氣溶膠」飄對面

香港不少住宅樓宇都有內轉角位，戶與戶之間的廚廁窗口相鄰，住戶洗澡或煮食產生的蒸氣會經抽氣扇排出，有機會出現「氣溶膠」，並經廚廁窗口將病毒傳播至對面單位內。所謂「氣溶膠傳播」，即帶有病毒的飛沫混合在空氣中，形成「氣溶膠傳播」，吸入後導致感染。2020年2月，新冠肺炎疫情爆發不久，國家衛生部已確認新冠病毒可以通過空氣傳染，或稱「氣溶膠傳播」，之後來自32個國家的239名科學家向世衛發表一封公開信，呼籲重視新冠病毒通過空氣傳播的問題。

由於香港人居住環境密集，大多數樓宇窗戶的距離貼近，尤其是在內轉角位。早前東

頭邨貴東樓「下層傳上層」就是氣溶膠傳播的例子，肇事的貴東樓23樓15室最早爆疫，一家四人都中招，他們排出的氣體病毒濃度較高，懷疑因該戶成員洗澡時，水蒸氣通過抽氣扇排至上層窗外，而24樓15室正好打開抽油煙機煮食而未關閉窗戶，負氣壓就將帶毒空氣壓入24樓15單位室內，導致播疫。此外，瀝源邨榮瑞樓及瑪麗醫院都曾在窗台上驗出病毒樣本，因此「氣溶膠傳播」不可小覷。

住戶要遠離氣溶膠播疫，短期措施是自保，例如使用抽氣扇時關閉廚廁的窗戶，並同時留少許門罅，避免出現負氣壓，地台也要定期注

水等。長遠而言，政府應從修訂法例方向入手。其實在2003年沙士後，屋宇署曾提出就住宅抽氣扇強度發出指引，以免抽氣扇過強，住戶將毒氣也吸入屋內。

室內空氣質素顧問、粵港澳大灣區城市建築學會(香港)副主席(教育及培訓)黃勁松表示，「住宅使用的抽氣扇唔怕唔夠力，就怕勁得過。」他解釋，不少樓宇存在廁所窗對窗的情況，過於強力的抽氣扇很容易將室內空氣抽到對面單位窗口。



疫廈例子 東頭邨 風險 氣溶膠傳播

●東頭邨貴東樓曾出現2315室疑經抽氣將病毒帶入2415室的情況。 資料圖片