

屯門建群街 3 號
(屯門市地段第 87 號)
2011 年 6 月 9 日
樓宇簷篷倒塌調查報告



屋宇署
2011 年 7 月

引言

1. 2011年6月9日下午約6時，屯門建群街3號一幢樓宇的懸臂式平板簷篷塌下。屋宇署隨即動員承建商進行緊急工程，拆除簷篷的損毀部分，並為剩餘部分提供支撐，以確保公眾安全。

2. 上述樓宇是一幢13層高的工業樓宇，於1979年11月2日獲發佔用許可證（入伙紙）。樓宇向建群街和建榮街方向的臨街面很長，1字樓沿外牆建有1.5米闊的鋼筋混凝土懸臂式平板簷篷。有關簷篷沿樓宇南面和東面的整個立面（沿建群街）伸延，至北面約1/3個立面（沿建榮街）。2011年6月9日，樓宇東面立面的一段長約40米的簷篷倒塌，掉到行人路上（請見附件）。

調查工作

3. 簷篷倒塌後，屋宇署循各方面展開調查，包括進行現場視察、分析在現場所收集到的樣本、翻查樓宇記錄，以及研究從目擊者所收集到的資料，冀能查出塌簷的原因。

4. 從所得的證據，我們發現：

(a) 根據屋宇署的記錄，並無有關該樓宇簷篷的改動及加建工程的申請，但在簷篷上方內緣緊靠外牆的

225 毫米寬原用作疏導簷篷表面積水的經批准明渠，卻被加厚了的地台批盪覆蓋。

(b) 根據口供記錄的資料，簷篷在倒塌前並無進行任何建築工程，但近年來即使不是雨天，也能見到簷篷底面有滲水的跡象。此外，其中一名目擊者亦指出，簷篷上的排水口有淤塞情況。

(c) 根據一名親眼目睹簷篷塌下的目擊者所述，在樓宇東面立面停車場入口及其右邊 B 號店舖上方的簷篷部分首先塌下，然後該立面的整段簷篷才倒塌。

結構評估 – 倒塌原因

5. 現場調查揭示，簷篷的鋼筋位置與經批准的結構詳圖相比，是有輕微偏差的；鋼筋距離的偏差為 10% 而垂直位置的偏差為 7%，但有關情況與 1997 年年底一份由認可人士呈交並於 1998 年年初獲批准的調查報告¹所顯示的記錄內容相符。簷篷的範圍和伸出部分，大致上與經批准的建築／結構圖則相符。

¹ 該份認可人士調查報告是為回應屋宇署於 1997 年 4 月根據《建築物條例》第 26A(1) 條向業主發出的勘測令而呈交的，有關命令要求業主就簷篷的穩定性進行調查和呈交報告。認可人士就補救工程完工的核證於 1999 年 4 月獲屋宇署認收。

6. 沿整段簷篷平板量度所得的平均厚度為 130 毫米，而簷篷的結構表現系數平均估值約為 1.3，較 1.1 為高²。我們已就倒塌簷篷的混凝土和鋼筋樣本進行實驗室測試，有關結果如下：

(a) 從倒塌簷篷抽取的 10 個芯樣進行抗壓測試後發現，其混凝土強度平均為 46 兆帕斯卡，高於混凝土須具有的 20 兆帕斯卡特性抗壓強度。

(b) 就 30 個鋼筋樣本進行強度測試發現，其平均屈服強度為 410 兆帕斯卡，符合簷篷設計所需的物料屈服強度。

7. 根據現場觀察所得，倒塌簷篷的鋼筋嚴重銹蝕，當中以該樓宇東北角位置起量度約 10 米至 22 米的部分（受影響部分）最為嚴重。根據現場量度所得及實驗室測試的結果，我們進行了簷篷的結構評估。

8. 我們發現，在受影響部分嚴重銹蝕的鋼筋已超過其極限抗拉強度。當那些鋼筋的受力超過其極限抗拉強度，簷篷的受影響部分便會失效並倒塌，結果令到場下的受影響部分的本身重量，由邊樑重新分配至簷篷的毗連部分，引發分段逐步倒塌。

² 懸臂式平板類型搭建物的可接受安全界限為 1.1。

9. 倒塌簷篷位於停車場東面入口及其右方兩個地面舖位（B 號及 B1 號店舖）的正上方。我們在簷篷的受影響部分的根部位置附近，發現有範圍頗廣的泥狀沉積物，相信該位置長期有積水。

10. 從簷篷不同部分的鋼筋的狀況可以推斷，鋼筋的銹蝕極有可能是由倒塌簷篷的受影響部分根部位置長期有水滲入所導致。簷篷的倒塌源於懸臂式平板簷篷根部位置的鋼筋彎曲，使鋼筋的受力程度超過其極限抗拉強度，引致結構損毀。

結論

11. 由於地台批盪把有關明渠覆蓋，致令明渠未能有效疏導簷篷表面的水，並導致簷篷出現積水，尤以受影響部分為甚。其後，積水滲入簷篷的內緣，引致簷篷內的鋼筋嚴重銹蝕。隨着時間推移，受影響部分鋼筋的強度逐漸減弱，以致不能支撐簷篷本身的重量，並開始失效。簷篷本身的重量使簷篷受影響部分兩面的銹蝕鋼筋進一步斷裂，並引致該立面的整段簷篷突然倒塌。

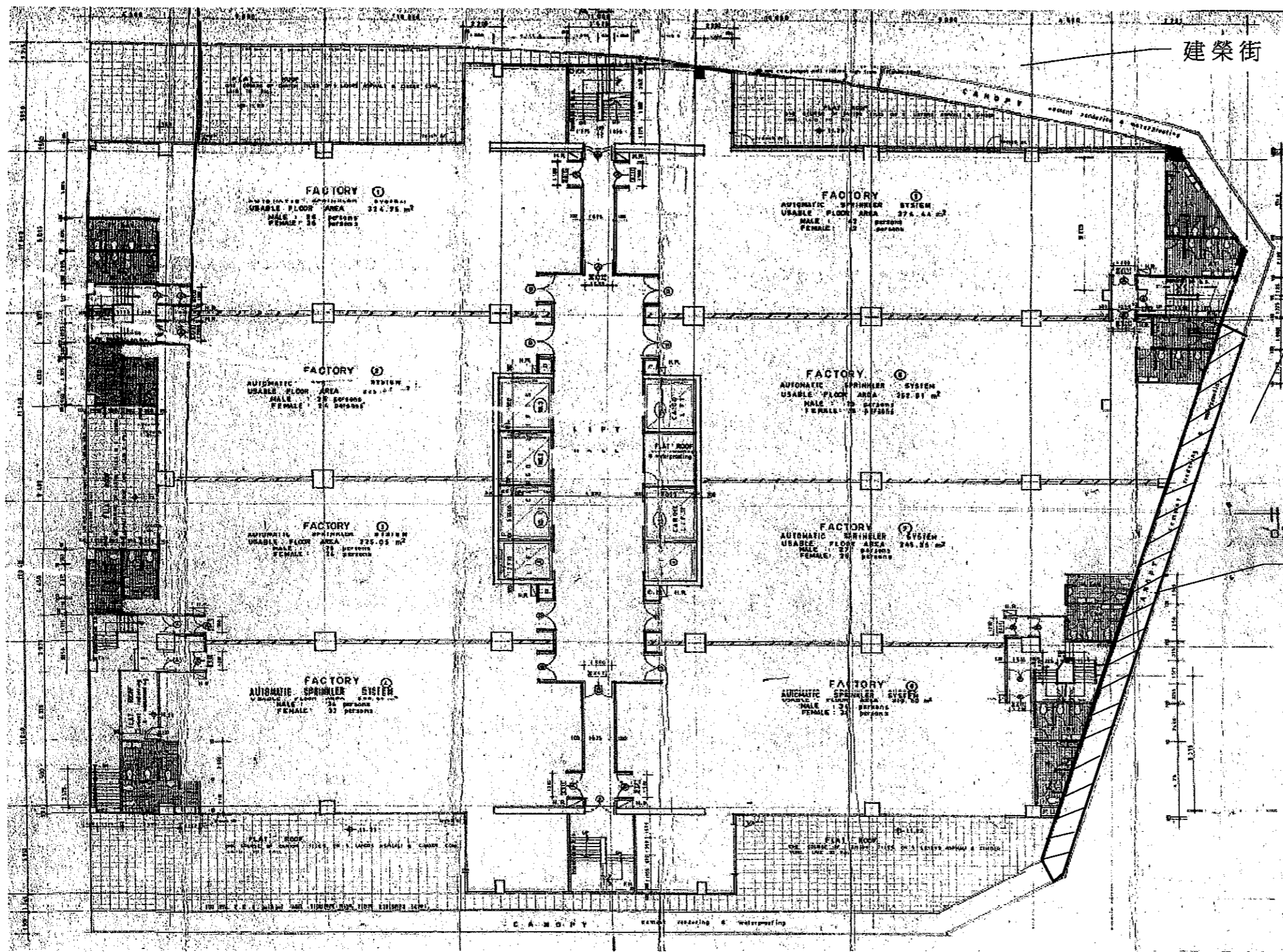
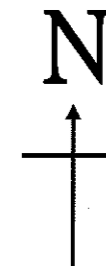
12. 根據口供記錄的資料，簷篷在倒塌前並無進行任何建築工程。此外，上述樓宇連同簷篷的設計和建造，均已按照樓宇的經批准圖則完成，而且並無涉及重大的違例建築工程。

13. 根據上述調查結果，簷篷倒塌的主要成因為缺乏適當及定期的保養維修，當中以簷篷的排水系統及防水功能所受影響為甚。

屋宇署

2011年7月

附件



建築街

建群街

倒塌部分

建群街



標題: 1樓建築批准圖則

位置: 屯門建群街3號