

密閉空間的 工作安全



勞工處

職業安全及健康部

勞工處出版
政府物流服務署印

11/2010 -2- B83



勞工處
職業安全及健康部

本刊物可以在勞工處職業安全及健康部各辦事處免費索取。有關各辦事處的地址及查詢電話，可參考勞工處網站 <http://www.labour.gov.hk/tc/tele/osh.htm>。

歡迎讀者複印本刊物，但作廣告、批核或商業用途者除外。如需複印，請註明錄自勞工處刊物《密閉空間的工作安全》。

目錄	頁數
1 引言	1
2 密閉空間可以致命	1
3 什麼是「密閉空間」？	1
4 密閉空間有什麼危險？	3
5 預防密閉空間工作危險的基本原則	
5.1 避免進入密閉空間	6
5.2 安全工作系統	7
5.3 應變計劃	14
6 有關的法例	16
7 本處出版的有關刊物	16
8 查詢	16
9 投訴	16

1 引言

本刊物的主要閱讀對象，是需要員工進行密閉空間工作的東主或承建商。刊物內載有簡易及實用的密閉空間安全工作指引和其他有用的資料。當然，從事這類工作的自僱人士、僱員和涉及這類工作的其他人，也可參考刊物內的資料作為保障自己在工作時的安全與健康。

有關1999年通過的《工廠及工業經營(密閉空間)規例》，請參看本處所刊印的有關規例簡介。

2 密閉空間可以致命

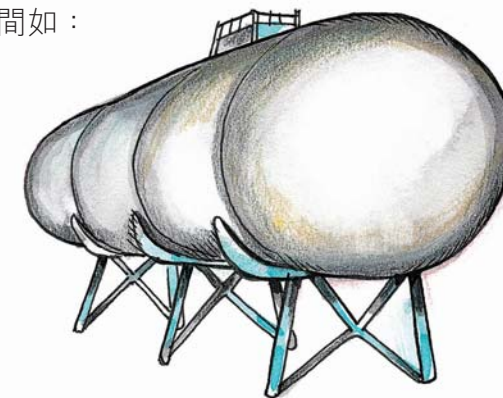
不論任何行業，由涉及複雜裝置至簡單儲存物料的倉庫，在其內進行密閉空間工作都有可能引致人命傷亡。受害者不只是在密閉空間工作的人，還包括那些沒有接受正式訓練及適當配備而嘗試進行拯救的人。

3 什麼是「密閉空間」？

「密閉空間」是一些被圍封的地方，而基於其被圍封的性質，會對在其內工作的人產生可致命或嚴重損傷的危險。

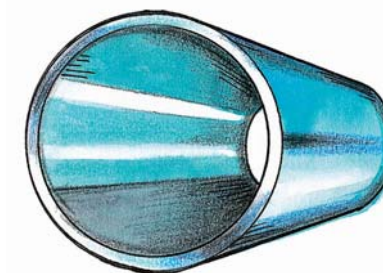
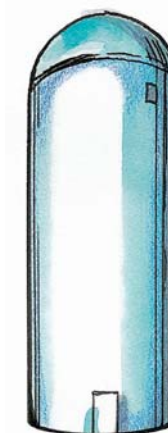
有些密閉空間頗易辨別出來，例如
孔口面積有限的密閉空間如：

- 貯槽
- 筒倉
- 反應容器
- 圍封的排水渠
- 污水渠
- 井
- 隧道
- 坑槽
- 沉箱
- 豎井



有些則較不明顯，但同樣危險，
例如：

- 密室
- 下桶
- 火爐的燃燒室
- 喉管
- 不通風或通風不佳的房間
- 煙道
- 艙口



密閉空間很難盡錄。有些地方在進行工作、建造、裝配或其後改動期間，都可能成為密閉空間。

4 密閉空間有什麼危險？

密閉空間可由下列因素產生危險：

- 發生火警或爆炸(例如因易燃氣體、過量氧氣等)
- 空間中存有高濃度的粉塵(如儲存麵粉的筒倉)
- 高溫環境導致體溫上升到危險水平
- 缺乏氧氣

原因：

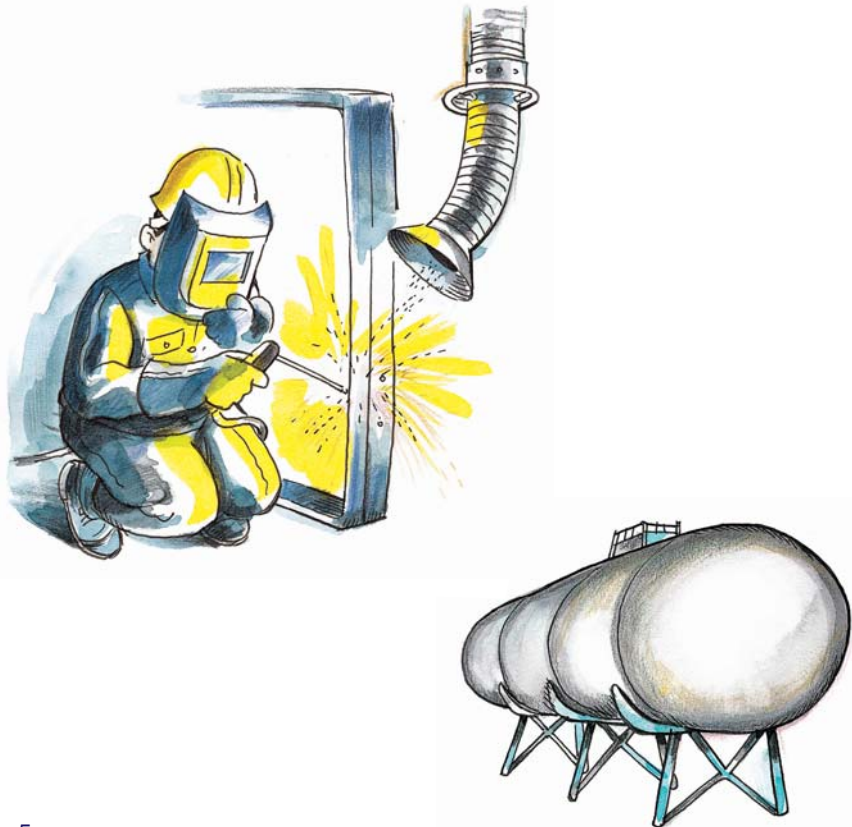
- 泥土和空氣中的氧氣產生反應，被土壤中的成份所吸收
- 儲存的貨物與空氣中的氧氣產生反應，氧氣被吸收
- 鋼製貯槽及容器內部生鏽



- 存在有毒氣體、煙氣或蒸氣
它們會：
 - 在污水渠及沙井和接駁至這些系統的坑槽累積起來
 - 從接駁的喉管滲入貯槽或容器
 - 由受到污染的土地如舊垃圾棄置場及舊氣體工程，而滲入溝渠及坑槽
- 當液體及固體遭干擾時，它們會突然釋放出具危害性的氣體、煙氣或蒸氣
- 留在貯槽、容器等裡面的殘留物會釋放出具危害性的氣體、煙氣或蒸氣
- 因液體水平升高而引致正在工作的人遇溺
- 就筒倉而言，在其內可以流動的固體(如穀物及水泥)可能局部固體化或連結起來，當受到干擾時會突然塌下，壓着正在工作的人而引致窒息

上述某些危險情況可能已經存在於密閉空間內，但有些則可能是因進行的工作，或附近的作業裝置隔離不當(例如：接駁至該密閉空間的喉管滲漏)而形成。亦可能由於被圍封的工作空間，因所進行的工作而產生危險的工作環境，例如：

- 所使用的器械可能會產生塵埃而需要特別預防措施(例如手提磨機需要局部抽氣系統)，或需要特別措施以防觸電
- 燒焊或使用揮發性及易燃的溶劑、黏合劑等時會釋放出具危害性的氣體、煙氣或蒸氣



5 預防密閉空間工作危險的基本原則

- 5.1 避免進入密閉空間工作，例如改從外面進行工作
- 5.2 如果不能避免進入密閉空間，便應訂立和實施一套安全工作系統
- 5.3 在開始工作前制定適當的應變計劃

以下是詳述這些原則及你應該做的事。

5.1 避免進入密閉空間

你應該看看是否有其他方法進行工作，避免要進入密閉空間或在裏面工作。妥善策劃工作或改用另一種方法，當可減少在密閉空間工作的需要。

問問自己，擬進行的工作是否必需，還是你可以：

- 改動密閉空間或裝置，以消除密閉空間的存在
- 改從外面進行工作，例如：
 - 用遙遠控制的震動器、空氣清洗器等清理筒倉
 - 用適合的設備及工具從外面進行檢查、抽樣及清理工作
 - 用遙遠控制的監察器檢查容器內部

5.2 安全工作系統

如果不能避免進入密閉空間，則須就裏面進行的工作，訂立安全工作系統。

委任「合資格人士」就密閉空間的環境和要進行的工作及活動進行危險評估，利用危險評估的結果確定所需的安全措施，以避免危害工人。「合資格人士」須視乎密閉空間的性質、會引致的危險及涉及的工作而作出安全措施的建議。



「合資格人士」指符合以下條件的人 -

- (a) 年滿18歲；
- (b) 具備以下其中一項資格 -
 - (i) 已根據《工廠及工業經營(安全主任及安全督導員)規例》註冊為安全主任；或
 - (ii) 持有一份證明書，而發出該證明書的人已獲勞工處處長授權發出該等證明書以證明某人有足夠能力擬備危險評估報告；及
- (c) 於其獲(b) (i) 或 (ii) 段提述的註冊或證明書後，在對工人於密閉空間工作時的安全及健康作出危險評估方面，有至少一年的相關經驗。

確保該安全工作系統包括所指定的安全措施，妥為落實並切實執行。涉及的每一個人都要接受正式訓練及指示，使他們知道該做什麼及如何做才能保障安全。

下列的核對項目清單並非詳盡無遺，但包括了很多有助制定安全工作系統的必備元素，可供參考。

■ 指派合適的工作人員進行有關工作

合適的工作人員需符合以下要點：

- 工作人員已接受訓練成為「核准工人」
- 他們對有關工作有充分經驗
- 如果危險評估確定現場環境帶來特別的限制，有關工作人員的體型是適合該項工作
- 如果工作須要配戴呼吸器具，工作人員是適合配戴這些器具，同時，並沒有被認為不適合進行密閉空間工作的醫療意見

「核准工人」指符合以下條件的人 -

- (a) 年滿18歲；及
- (b) 持有獲勞工處處長授權的人發出以證明某工人有足夠能力在密閉空間內工作的證明書。

■ 隔離

截斷及鎖好可在密閉空間造成危險的每項機械設備的電源；封閉內有可造成危害內含物的喉管或供應管；採取有效的步驟以防止具危害性的氣體、蒸氣、塵埃、煙氣、可以流動的固體或液體進入或湧入密閉空間。



■ 進入前進行清洗和散熱

進入前必須使密閉空間得到足夠的清洗，確保沒有淤泥或其他沉積物在工作進行期間散發具危害性的氣體、蒸氣、塵埃或煙氣。如曾使用蒸氣進行清洗，亦須有充足的散熱時間以確保該密閉空間是一個安全的工作場所。



■ 檢查入口的面積

入口的大小，是否足以令配戴所有必需設備的工作人員容易進出，以及在發生緊急事故時，能提供安全的進出途徑？例如，如果入口狹窄，就要選用氣喉供應式呼吸器具，而不應選用體積較大而會妨礙出入的自給式呼吸器具。

■ 提供通風裝置

你或者可以增加出入口的數目，從而改善通風情況。增設機動的通風裝置，可確保新鮮空氣的供應。切勿用氧氣令密閉空間的空氣變得清新，因為這樣做會大大增加發生火警或爆炸的危險。如要在密閉空間內使用壓縮氣體或燃燒設備，足夠的新鮮空氣供應尤為重要，因為這些設備排放的廢氣會有累積的危險。

警告：燃油發動機會排放含一氧化碳的廢氣，這是非常危險的，因此密閉空間內切勿使用這類設備。

■ 測試空氣

測試空氣是必需的，以便證實空氣不含有毒及易燃氣體，沒有貧氧和適合呼吸。測試應由一名「合資格人士」進行，他須使用妥為校正和合適的氣體探測器。如果危險評估顯示在工作過程中情況可能會改變，或為了提供進一步的預防措施，便須依照「合資格人士」的建議持續監察空氣。



■ 提供個人防護設備

如危險評估報告建議使用「認可呼吸器具」，或是要進入密閉空間進行地底喉管工作，須確保任何進入該密閉空間或在其內逗留的人：

- 已妥當地配戴認可呼吸器具，而該認可呼吸器具的類型就該密閉空間的性質而言是可以提供適當保護



「認可呼吸器具」指屬勞工處處長根據《工廠及工業經營(密閉空間)規例》第12條認可的類型的呼吸器具

■ 提供特別工具及照明設施

如存在易燃或可能發生爆炸的環境，必需採用不會發出火花的工具及有特別保護的照明設備。在一些密閉空間(如金屬貯槽內)，防止觸電的措施包括使用特低壓(導體之間或導體與地面之間的交流電不超過50伏特、直流電不超過120伏特的電壓)設備，如有需要，更應使用漏電斷路器。



- 已配戴適當的安全吊帶，該安全吊帶是與一條堅固程度足以讓該人被拉出的救生繩連接，而該救生繩的另一端則是由一個身處該密閉空間外的留守人員拿着，該人應有足夠體能，預備在危急時將工人從密閉空間拉出。該人員在工作進行期間，要一直留在現場



■ 發出安全證明書

你必需發出安全證明書，安全證明書是要確保工作人員在進入密閉空間前或在裏面工作時的所有安全措施，均已準備就緒並已進行正式的檢查，同時亦指明工人可安全地逗留在密閉空間內的時限；安全證明書也是工地管理人員、督導員及執行危險工作的人員之間的一

種溝通方式。安全證明書可包括下列主要項目：

- 密閉空間的地點
- 準備進入密閉空間工作人員的姓名
- 可以批准進行某類特別工作的負責人姓名以及他們的批准權力範圍
- 控制危險的措施
- 負責訂定預防措施(如隔離裝置、空氣測試、應變安排等)人員的姓名
- 在外邊留守人員的姓名
- 工人可安全地逗留在該密閉空間內的時限

註：危險評估報告及安全證明書須張貼在密閉空間入口的當眼地方。

5.3 應變計劃

視乎密閉空間的性質、所涉及的危險及緊急救援性質，而制訂和實施適當的緊急程序，以處理密閉空間內可危及工人的任何嚴重和逼切的危險。

要提供足夠而狀況令人滿意的以下器具，並須隨時保持該等器具可供取用：

- 認可呼吸器具
- 適當的復甦器具
- 貯存氧氣或空氣的容器
- 安全吊帶及繩索
- 向身在密閉空間外的人示警的音響及視覺警報器。

你亦應該考慮下列各點：

■ 通訊

發生緊急事故的呼援，如何由密閉空間裏面傳往外面，以便啟動救援程序。不要忽略緊急事故可能在夜班人員當值、周末或大廈因公眾假期等關閉時發生。另須考慮還會有什麼其他事故發生，以及如何發出警報。



■ 聯絡和救援

當密閉空間內正在有工作進行時，要有人駐於密閉空間外，與密閉空間內的工人保持聯絡。同時亦應有足夠數目的救援人員在場。這些人員必須曾接受適當的救援訓練，具備可以執行拯救工作的體格，隨時候命，以及懂得使用所提供的救援設備，例如呼吸器具、復甦器具、救生繩及滅火設備。他們本身也應有足夠保護，免受傷害。

■ 關閉裝置

進行緊急救援前或有需要把附近的裝置關閉。

■ 急救程序

安排合資格的急救員候命，以便可以正確地使用所需的急救設備。

■ 演習

定期安排救援演習，吸取箇中經驗，確保有關人員明瞭及熟悉所需程序。

■ 緊急服務

事先安排在遇有事故發生時，通知緊急服務單位（如消防處）的程序；也需作好準備，在這些緊急服務單位抵達時，向他們提供相關的資料，以便他們知道該密閉空間的危險。

6 有關的法例

《工廠及工業經營（密閉空間）規例》是管制密閉空間工作的主要法例，讀者如欲查閱此規例的原文，可到政府刊物銷售處購買，亦可在互聯網網址<http://www.legislation.gov.hk/chi/home.htm>查閱。

7 本處出版的有關刊物

- 工廠及工業經營（密閉空間）規例簡介
- 安全工作系統
- 風險評估五部曲
- 安全帶及其繫穩系統的分類與使用指引
- 工作守則：密閉空間工作的安全與健康

以上刊物可以在本處職業安全及健康部各辦事處免費取閱。

8 查詢

如你對本刊物有任何疑問或要查詢其他職業安全及健康事宜，你可與職業安全及健康部聯絡：

電話：2559 2297（辦公時間外自動錄音）

傳真：2915 1410

電子郵件：enquiry@labour.gov.hk

你亦可以透過互聯網，找到勞工處提供的各項服務及主要勞工法例的資料。本處的網址是 <http://www.labour.gov.hk>。

你並可透過職安熱線 2739 9000，找到職業安全健康局提供各項服務的資料。

9 投訴

如有任何有關不安全的工作地點及工序的投訴，請致電勞工處職安健投訴熱線：2542 2172。所有投訴均會絕對保密。