

防止石礦及建築工人 患上矽肺病的工作守則



勞工處



防止石礦及建築工人
患上矽肺病
的工作守則

香港
勞工處

防止石礦及建築工人患上矽肺病的工作守則

緒言

開採石礦或與石礦有關的大部份工序例如鑛石、爆石、切石、碎石及粒料製造等都會產生塵埃，使工場內空氣污染到達危險程度。這種情形亦會在整理地盤、建造地基、沉箱、挖掘隧道和處理建造業石質產品時出現。香港岩石含矽（硅）量很高，因此，吸入石粉的人士，很易患上矽肺病。在香港，這種疾病的患病率頗高，而患病者又以石礦及建造業工人居多，因此應倍加留意及採取有效行動加以預防。

工作守則的目的

本工作守則的目的是提醒有關人士留意矽塵的危險，並告知其應採的安全工作方法，保障石礦及建築工人免受矽毒塵侵害及矽肺病對健康所造成的損害。本守則適用於開採中的石礦及其他永久性或臨時性地盤，例如建造業所進行的平整地盤、挖掘隧道、挖泥及沉箱工程，這些工程都需要進行鑛石、爆石及碎石工序，引致塵埃飛揚。

矽肺病的症狀

矽肺病（即石灰肺病或硅肺病）是由於吸入含矽（硅）的粉塵而起。這些粉塵能深入肺部，侵襲肺肌，使肺部功能逐漸損壞。通常工人是在吸入矽塵數年後病徵才會出現，但是亦存短至六個月後接觸時間者。初期的症狀是在勞動時覺得呼吸緊促。常病況加深時，呼吸將更緊促，甚至在休息時亦會如此，因而不能作日常活動。在患病初期，胸部X光檢查對斷症有很大幫助。目前此病仍未有特別治療方法，但如果能使患者不再吸入矽塵，將可防止其肺部受進一步的損害。

預防塵埃引起疾病的原則

預防在工作場所因吸入塵埃而引致疾病方法，有賴遵守下列原則：

(甲)

塵埃的控制——應注意工序及所採用的方法，以盡量減少塵埃的產生。同時，盡可能將工序完全密閉並使用抽氣系統以防止塵埃飛揚，染污工場環境。

(乙)

個人的防護——倘若所有可行的措施未能使空氣中含塵量低於安全水平，則可能吸入塵埃的人士應配戴適當的呼吸防護器。但是這種方法祇能視作權宜措施，當工場情況獲改善至合乎安全標準後，即應不予採用。為避免工人在可能產生大量塵埃的工作中長時間接觸塵埃起見，使工人輪流做各種工作可能為適當之舉。

(丙)

環境查察——經常測定空氣中含塵量，可供作為評估管制方法是否有效的根據。

(丁)

醫療監察——因工作而常吸入塵埃的工人應經常接受體格檢查以便確定健康狀況並及早察出對健康有害的影響，俾能使受影響的工人不再接觸粉塵從而防止嚴重損害健康。

輔助服務

任何有關石礦及建造工作的安全及健康問題或與這些工作有關的職業病預防方法，請向工廠督察科（電話號碼：三六八八七六五）或九龍廣東道政府合署勞工處職業健康科（電話號碼：三六八八一壹，內綫四二二）查詢。

目錄

守則的應用範圍	一
僱主的責任	二
僱員的責任	三
評估工作上對健康有害的因素	四
矽塵的衛生標準	五
資料、指示及訓練	六
塵埃的管制	七
通風系統	十
個人呼吸保護設備	十一—十二
環境查察	十三—十四
從事開採石礦及建築工作而吸入塵埃的人士所需的醫療檢驗	十五—十六
附錄一——矽塵的衛生標準	
附錄二——工場塵埃量檢定	
附錄三——衛生測量記錄	
附錄四——醫療檢驗記錄	
附錄五——工序中塵埃管制的應用	

段數

防止石礦及建築工人患上矽肺病的工作守則

守則的應用範圍

一、本守則適用於任何產生矽（結晶矽石）塵以致工人因吸入此種塵而健康受損害的石礦或建築地盤工作。實際上，這是泛指一切在香港進行的石礦工作及建築業各種產生塵埃的工作，例如整理地盤、挖掘隧道、沉箱及其他涉及鑽石或碎石等工作的挖石工程。

僱主的責任

二、僱主有責任確保僱員在工作時健康不會受到損害，並須採取所有可行的預防措施——請參閱工廠暨工業經營規例第三十三條。

僱員的責任

三、僱員有責任正確地使用有關的設備包括個人防護設備，例如防塵面罩等，藉以保障健康——請參閱工廠暨工業經營規例第二十一條。

評估工作上對健康有害的因素

四、如某種工作可能令人的健康受損，則僱主應斷定該類工作對健康造成損害的程度及性質，以便採取適當的預防措施。

矽塵的衛生標準

五、計算吸入塵埃量，宜採用附錄一詳述的矽塵衛生標準。

資料、指示及訓練

六、所有僱主應確保其僱員獲得適當的資料、指示及訓練，從而認識到損害健康的因素及所應採取的預防措施。

塵埃的管制

七、工場內所有產生塵埃的工作均應加以評估，以確定及實行最有效的措施去減低空氣中的塵埃所造成的污染。一般的管制方法包括將工序密閉、使用塵埃抽氣系統或用水、泡沫或油洒濕塵埃，以將塵埃減少。管方應向廠內或外界獲取專門知識，以便選擇所用機器的適當管制措施，並在購置新機器時，應將塵埃管制列為先決條件。

八、所有管制塵埃的設備應有完善保養，以確保其有效操作，同時應進行定期檢查，並將紀錄保存。

九、某些工序例如岩石鑽孔等的管制方法載於附錄五。但該附錄祇應視作普通指南。在特別情形下，應徵詢具備所需之專門知識的適當人士的意見。工程師在設計一個塵埃管制系統時，應指定裝置該系統後用以試驗其效能的方法。由塵埃收集系統收集得的塵埃須以安全方法處理。

通風系統

十、應採取一切所需措施，確保工場內獲得足夠的新鮮空氣，以提供合意的環境。如天然的通風情況不佳，應由具資格人士設計及安裝人工通風系統，並定期檢查其效能。在密閉場地例如沉箱及隧道內工作時，尤需特別注意通風裝置。在後者而言，應參考「防止隧道工人患上矽肺病的工作守則」，因該守則特別與隧道工人有關。

個人呼吸防護設備

十一、避免健康受到危害的基本措施應為向來源處管制塵埃，但倘若此項方法不能有效限制空氣中的塵埃量，便應在遇有危害健康情況時，提供及配戴個人呼吸防護設備。

十二、應按塵埃的數量及形式選擇適當的防護設備，並須特別注意此等設備的存放、保養及清潔方法，以及如何訓練經常吸入塵埃的人士使用之。所有呼吸防護設備應能防止配戴者吸入○、五至五微米的塵粒。工人須獲得指示，應如何適當使用此等設備及試驗其能否將面部完全緊蓋。

環境查察

十三、爲着評估塵埃對健康的危害及各項預防措施的效能，應定期查察工場內的含塵量。

十四、監察空氣時應依照附錄二所載細則進行。各項紀錄應予保存。此外，抽樣查驗及結果之詳情須每六個月填寫於附錄三所載的「衛生測量紀錄」表，以便送交職業健康科審閱。

從事開採石礦及建築工作而吸入塵埃的人士所需的醫療檢驗

十五、因從事開採石礦及建築工作而吸入塵埃的僱員應每年接受醫療檢驗，包括照射一張全身胸肺X光（硬）片。

十六、負責檢驗工作的醫生應爲工人進行職前體格檢驗及每年爲彼等進行例行覆驗，然後填寫指定的報告表格（樣本見附錄四），並將一份送交職業健康科審閱。

附錄一

矽塵的衛生標準

一、儘可能減少吸入塵埃。

二、任何人在值班時吸入的塵埃量均不得超過每日工作八小時的界限值 (TLV)。

三、可深入肺部的塵埃量的界限值 (TLV) 可用以下公式推算：

$$\text{界限值} = \frac{10}{S+2} \text{ mg / m}^3 \text{ (毫克 / 立方米)}$$

S 爲能深入肺部塵埃的含矽量 (百分率)

四、倘值班時間超過八小時，必須按比例調整界限值。

工場塵埃檢定

方法

- 一、測量空氣中的塵埃量及含矽量的方法是根據體積選擇塵埃抽樣法及繼而採用適當分析技術進行。
- 二、抽樣儀器附有合適濾片及氣泵，以校定之速度抽入空氣——在八小時抽樣時間內，其正常速度為每分鐘抽入1.5公升。可深入肺部的塵埃量乃以重量分析法測定，而塵埃含矽量則以紅外線分光光度法或X光繞射測定。
- 三、僱主須在任何挖掘隧道工程內提供塵埃檢定設施。

輔助服務

- 四、職業健康科按個別工作環境，提供有關合適設備及抽樣方法的詳細意見，並可協助分析塵埃樣本。

衛生測量記錄

公司名稱：_____

公司地址：_____ 電話：_____

地盤地址：_____ 電話：_____

測量日期：_____ 抽樣模式：_____

測量工作由 _____ 執行 體積選擇者：_____

樣本編號	抽樣類別 (固定／個人)	操作工人 樣本	流量 (升／每分鐘)	抽樣時間	可吸入塵埃 之重量 (毫克)	塵埃中石 英含量百 份比(%)	塵埃濃度 (毫克／ 立方米)	界限值(TLV) (毫克／立方米)

醫療檢驗記錄

公司名稱：_____

公司地址：_____

電話：_____

地盤地址：_____

電話：_____

編號	姓名	身份證號碼	照肺檢驗日期	檢驗結果 (包括照肺 檢驗報告)

備註： 如果經醫生診斷為矽肺病，須按照國際勞工組織U／C國際分類法，在報告內列出患上肺塵埃沉着病之等級。

醫生姓名：_____ 簽名：_____

地址：_____ 日期：_____

附錄五

工序中塵埃管制的應用

緒言

一、幾乎所有開採石礦和整理建築地盤工程都產生塵埃，其中鑽孔、碎石、篩石、運送、混合及存放等工序更需施行塵埃管制。管制方法可根據不同工序而採用抽吸、抑制、圍封或密封等辦法。設計方面受到很多因素影響，因此不可能設計一套系統適用於各種情況的。但可就各種工序而考慮管制上的一般應用。

岩石鑽孔

二、以手動氣鑽或鑽機架進行岩石鑽孔工作時，會從鑽孔噴散大量塵埃，這顯然嚴重危害操作員及工作環境內其他人士的健康。因此鑽機須裝置適當的抽氣系統，並在鑽頭裝置塵罩，利用吸塵部份所產生的氣漩及濾袋收集塵埃。另一方面，若干鑽機架附有標準洒水設備，去抑制鑽孔點所散發的塵埃。

爆石

三、用鑽粉料塞住鑽孔是通常的做法。此舉總會引致大量粉塵爆射到空氣中。這種做法應予以阻止，並宜採用十毫米碎石去堵塞鑽孔之工序。

碎石工序

四、在初次碎石工序中很難避免產生塵埃，因為倒石的地方及機器的入料口不能全部覆蓋。初次碎石機可被三面圍封，而沒有圍封的一面應安裝橡膠遮帘以減少塵埃從這處飛散附近，而為着減少入料時產生塵埃，可在碎石機入口上方裝置洒水設備。中央控制室必須裝上適當的通風設備，並保持，塵不染，使操作員可在合意的環境內工作。碎石機所排出的碎石應加以密封，並在吸取碎石的輸送器上安裝局部抽氣設備。

五、一般來說，在使用第二次、第三次或其他旋轉碎石機時，密封是最有效去管制塵埃散播的方法。通常碎石機器裝有斜槽或入料口用來抽取貯存箱內所選定的物料，而與其他部份一樣，入料過程均可予以完全密封。如使用顎形碎石機或成粒器式機器，由於不能予以完全密封，可加設塵罩，以獲致近乎完全密封之效果。

六、密封裝置須有良好設計，產生密封作用，並且易於拆除，以利維修。事實上，遇有密封性能較差時，可增加空氣的抽出量去彌補。

輸送器

七、由轉送點所散發的塵埃，應用隔片圍封法，在負壓下加以控制，再由管道引至適當的收集器。如採用洒水法，則可在輸送系統內每個轉送點安裝自動洒水器。洒水器可裝在滑輪頭，以便將物料卸下前加以洒濕，或裝在物料送至下層輸送帶的地方，防止塵埃散播。

八、如將物料卸落至無封蓋之貯料堆，輸送器應盡可能可調校，以確保物料跌落的距離減到最少。

篩選

九、通常由挖掘機或貨運車供應物料的初次篩選機，應安放在有蓋三面圍封的建築物內，並最好用濕洒法去控制塵埃，因為即使過多水氣亦不會造成阻塞。如須在該處部署工作人員，則應架設一環境整潔的控制室。

十、使用第二次篩選器時，宜用洒水系統。若由於操作上的原因不宜採用該系統，則可考慮使用一笨重、易於拆除的固定蓋，並在濾網長度約三份一處附設一吸塵器。根據過往經驗，如要吸塵器取得滿意的效果，每平方米濾網地帶的抽取空氣率約為每分鐘二十五立方米。

十一、用以篩選產品的濾網須能從混合的物料中，正確選出指定大小的產品。如要篩選情況理想，則游離水份不應超過水份之三，這樣微粒才不會附在網上，阻塞網眼。因此，不能使用洒水法。在此情形下，最有效控制塵埃的方法就是將產品篩選器完全密封，並採用固定鋼裝配，或用橡膠或玻璃合成強力塑膠製造的震動雷蓋。

十二、由濾網被篩進濾網底的細小物料會散落在料斗內，收集時引致塵埃飛揚。爲求減低塵埃數量，則應在震動網身與固定結構之間安裝卷曲橡膠，或安裝伸縮幕由篩選箱直達料斗口。

貯料堆

十三、由於太陽及風吹原因，運送貯料的輸送機頭往往有大量塵埃。這種情況可採用以下方法改善：

(甲) 將貯料堆和運送貯料的輸送帶完全封閉；

(乙) 部份封閉，例如建築混凝土或木牆，將物料置於二、三或四道牆之間。隔牆必須較貯料堆爲高，使其間空氣靜止，以減低塵埃的散佈；

(丙) 在輸送機頭或貯料堆週圍裝設洒水器，惟此視乎貯料堆的大小而定。

(丁) 在輸送機頭與貯料堆之間設置一斜槽；

(戊) 提供一種方法，以調整運送貯料之輸送機的高度。

十四、如輸送機不能調整，應在貯料堆與輸送機之間設置斜槽，以便在傳輸時避開空氣中的塵埃。

運載及道路

十五、車輛裝料時，可用以下方法減低塵埃的散佈：

(甲) 裝料處以一輕便的建築物封閉，並加入負壓，防止塵埃進入空氣中。抽出的空氣經由適當的吸塵機吸取塵埃；

(乙) 將物料裝上車輛前，先以水和潤濕噴劑噴洒。

十六、運載途中，無蓬車輛上的物料應用防水布鋪蓋，或在粒料面洒水。

十七、路上因風或車輛揚起的塵埃，可用以下方法減至最少：

(甲) 路面應堅固及不爲水滲透。此外，應經常清掃路面，並在路面洒水，減少塵埃散佈；

(乙) 運送貯料的道路可用水車不斷洒水或採用永久噴洒器，又可利用氯化鈣吸收空氣中的濕氣；

(丙) 限制車速，及祇准車輛在指定的道路行走。

十八、貨車排氣管的出口應向上，以避免行走時揚起塵埃。

十九、在採石場的車輛出口建造洗車輪的水槽。

妥善的廠房管理

二十、當泥土或植物被移去後，泥土表面的塵埃會被吹走，因為泥土表面的濕氣通常靠植物保留下來，且除去植物，這層濕氣便被蒸發。最佳辦法就是盡快以草、灌木、樹等代替原來植物，或在泥土表面洒水，或用橡漿、乙烯基或瀝青封蓋。

二十一、如要減少塵埃，必須有高度廠房管理及保養。