

安全使用挖土機

工作守則



勞工處
職業安全及健康部

本工作守則
由勞工處職業安全及健康部編印

2005 年 1 月初版

本工作守則可以在職業安全及健康部各辦事處免費索取，亦可於勞工處網站 <http://www.labour.gov.hk/public/os/B/excavator.htm> 下載。有關各辦事處的地址及電話，可致電 2559 2297 查詢。

歡迎讀者複印本工作守則，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《安全使用挖土機工作守則》。

安全使用挖土機

工作守則



目 錄

1. 引言	3
1.1 目的.....	3
1.2 適用範圍.....	4
2. 定義	5
3. 責任	10
3.1 責任的分擔	10
3.2 東主/承建商的責任.....	10
3.3 管理人員的責任.....	12
3.4 工人(包括挖土機操作員)的責任.....	13
3.5 操作員的其他責任.....	14
4. 安全工作系統	16
4.1 一般資料.....	16
4.2 設立安全工作系統.....	16
5. 設計及安全設施	18
5.1 符合標準.....	18
5.2 重要安全設施.....	18
5.3 機器標記和警告牌.....	19
6. 挖土機的選擇	21
6.1 適合的挖土機及附屬裝置.....	21
6.2 保護結構	21
6.3 更改用途.....	21
7. 檢查、檢驗、測試與維修	22
7.1 檢查、檢驗與測試	22
7.2 維修計劃.....	22
7.3 維修紀錄.....	23
8. 挖土機的安全操作	24
8.1 地面情況	24
8.2 操作前.....	24
8.3 操作中.....	25

8.4	操作後.....	26
8.5	在斜坡上操作.....	27
8.6	其他安全措施.....	29
8.7	避免採取不安全的工作方法.....	31
9.	利用挖土機吊重	33
9.1	適合性.....	33
9.2	安全措施	33
10.	挖土機的運輸.....	35
10.1	以拖車運輸	35
10.2	裝卸挖土機時的預防措施.....	35
10.3	運送挖土機時的預防措施.....	36
11.	公用設施.....	37
11.1	供電電纜	37
11.2	架空電纜	37
11.3	地下電纜	38
11.4	氣體喉管	38
11.5	其他地下設施.....	39
	參考資料	40
	查詢.....	42

1. 引言

1.1 目的

- 1.1.1 挖土機已廣泛應用於建築地盤，但並非所有挖土機都在安全及適當的情況下使用。每年都有多宗涉及挖土機的意外發生，導致工人和其他人士身體受傷，以及財物損毀。其實，只要有關的主要人士注意和遵守適當的預防措施，便能夠安全使用挖土機。
- 1.1.2 本工作守則(下稱守則)由勞工處處長(下稱處長)根據香港法例第 59 章《工廠及工業經營條例》第 7A 條發出。它為東主/承建商、管理人員及工人提供實務指引，俾使他們遵守相關安全規例各項條文的規定，以保障在建築地盤內操作挖土機的工人的安全。
- 1.1.3 本守則所載的指引不應視為已詳盡無遺地說明相關安全法例所涵蓋的事項，其用意亦非為免除進行有關工作的人士的法定責任。遵從本守則並不賦予任何人豁免法律責任權利。
- 1.1.4 本守則具有特殊的法律地位。雖然不遵從本守則任何條文並非罪行，但如任何需要遵從的條文獲法庭裁斷為與法律程序中所指稱的違反或沒有獲遵從所涉及的事項有關，則上述未獲遵從的條文可被法律程序的任何一方倚賴為傾向確定或否定在法律程序中受爭議的任何法律責任的根據(《工廠及工業經營條例》第 7A(5)條)。
- 1.1.5 請注意下列條文/規例—
- (i) 《工廠及工業經營條例》第 6A 及 6B 條—關於東主及僱員的一般責任；

- (ii) 《工廠及工業經營(負荷物移動機械)規例》(下稱《負荷物移動機械規例》)；
- (iii) 《建築地盤(安全)規例》；以及
- (iv) 《工廠及工業經營(起重機械及起重裝置)規例》(下稱《起重機械及起重裝置規例》)。

1.1.6 本守則所提述或引用的法例條文是指在 2004 年 12 月 15 日實施的條文。

1.2 適用範圍

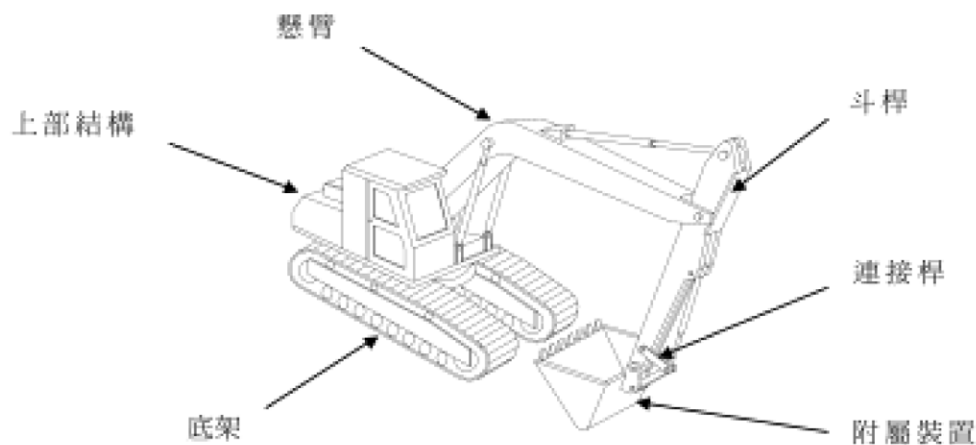
1.2.1 本守則旨在為建築地盤內安全使用和操作挖土機進行挖掘及搬土作業提供實務指引。

1.2.2 本守則集中介紹裝有鏟斗附屬裝置的挖土機的安全操作。不過，本守則的指引一般也適用於裝上其他附屬裝置的挖土機。當使用裝有附屬裝置的挖土機時，除須遵從本守則的指引外，亦須遵照製造商手冊所訂明使用特定的附屬裝置的安全措施。

2. 定義

《工廠及工業經營條例》、《負荷物移動機械規例》、《建築地盤(安全)規例》和《起重機械及起重裝置規例》內的定義及下列定義，亦適用於本守則：

"附屬裝置"(attachment)指為發揮挖土機的主要功能而直接安裝在挖土機的連接桿或附屬托架上的一組可拆裝的裝置(作業工具)(圖一)。



圖一 挖土機

"安全負荷自動顯示器"(automatic safe load indicator)指安裝於挖土機的一種裝置，該裝置能在挖土機趨近安全操作負荷時自動向挖土機操作員發出可聽見及可看見的警告訊號，並在挖土機超越安全操作負荷時自動發出可聽見及可看見的進一步警告訊號。

"證書"(certificate)指由訓練課程的籌辦人發給某人的證書，證明該人曾憑藉參加目的在於提供訓練和使人有足夠能力操作挖土機的訓練課程而受訓練，並有足夠能力操作挖土機(《負荷物移動機械規例》第 2(1)條)。

"合資格檢驗員"(competent examiner)就《起重機械及起重裝置規例》規定須進行的測試與檢驗而言，指符合下述情況的人－

- (a) 由《起重機械及起重裝置規例》規定須確保該等測試及檢驗得以進行的擁有人所指定；
- (b) 根據《工程師註冊條例》(第 409 章)註冊的註冊專業工程師，並屬於處長所指明的有關界別。在出版本守則時，有關界別包括機械工程和輪機及造船學；以及
- (c) 因其資格、所受訓練及經驗而有足夠能力進行該等測試及檢驗。

(《起重機械及起重裝置規例》第 3(1)條)

"合資格的人"(competent person)就《起重機械及起重裝置規例》規定須由該人執行的職責而言，指符合下述情況的人－

- (a) 由擁有人指定，而《起重機械及起重裝置規例》規定該擁有人須確保該職責由合資格的人執行者；以及
- (b) 因其所受的訓練及實際經驗而有足夠能力執行該職責。

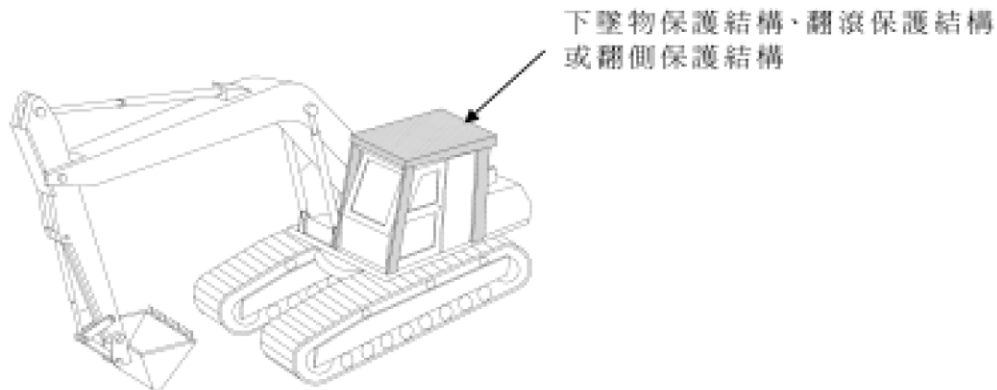
(《起重機械及起重裝置規例》第 3(1)條)

"建築地盤"(construction site)指正進行建築工程的地方，以及緊接該地方而用以貯存用於或擬用於建築工程的物料或工業裝置的附近範圍(《建築地盤(安全)規例》第 2(1)條)。

"承建商"(contractor)就建築工程而言，指以經營生意或業務方式從事建築工程的人或商號，而該人或商號是本身獨立從事該建築工程的或是為依據與別人(包括國家或任何公共機構)所訂的合約或安排而從事該建築工程的(《工廠及工業經營條例》第 2(1)條)。

"挖土機"(excavator)指藉履帶或輪胎自行推進的機器，該機器裝上可 360 度旋轉和設有支援挖土用連接桿的上部結構，在基本設計上可在不需移動底架的情況下作挖掘及搬土用途，包括以附屬裝置升高或降下挖掘物料(圖一)。

"下墜物保護結構"(falling-object protective structure (FOPS))指機器上的一種結構構件裝置，其結合方式能使操作員得到合理保護，不會因物件墜下而受傷(圖二)。



註：下墜物保護結構、翻滾保護結構和翻側保護結構外觀相似。有關這些結構的詳情，可參閱挖土機製造商的證明書及貼在該等結構上的證明標籤。

圖二 裝有下墜物保護結構、翻滾保護結構或翻側保護結構的挖土機

"製造商手冊"(manufacturer's manuals)包括製造商就特定的挖土機發出的任何說明書及操作、維修、保養或安全手冊。

"操作員穩定系統"(operator restraint system)指附有繫穩物的安全帶裝置(圖三)。



圖三 裝有操作員穩定系統的可調校座位

"擁有人"(owner)就任何起重機械或起重裝置而言，包括其承租人或租用人，以及該起重機械或起重裝置的任何監工、管工、代理人或主管或控制或管理該起重機械或起重裝置的人；如起重機械位於建築地盤，或用於建築地盤的工程方面，則亦包括負責該建築地盤的承建商(《起重機械及起重裝置規例》第 3(1)條)。

"東主"(proprietor)就任何建築工程而言，包括當其時管理或控制在該建築工程中進行的業務的人，亦包括法人團體、商號，以及任何建築工程的佔用人及此等佔用人的代理人(《工廠及工業經營條例》第 2(1)條)。

"東主/承建商"(proprietor/contractor)指下列其中之一：

- (a) 東主-如文意關乎《工廠及工業經營條例》的法律責任者；
- (b) 負責人-如文意關乎《負荷物移動機械規例》的法律責任者；
- (c) 承建商-如文意關乎《建築地盤(安全)規例》的法律責任者；以及
- (d) 擁有人-如文意關乎《起重機械及起重裝置規例》的法律責任者。

"負責人"(responsible person)就挖土機而言，指管理或主管該機器的人，但不包括操作該機器的人；如該機器位於建築地盤或用於建築地盤的工程方面，則亦指負責該建築地盤的承建商（《負荷物移動機械規例》第 2(1)條）。

"翻滾保護結構"(roll-over protective structure (ROPS))指機器上的一種結構構件裝置，其安裝的基本作用，是減低佩戴了操作員穩定系統的安全帶的操作員在機器翻滾時被擠壓的可能性(圖二)。

"翻側保護結構"(tip-over protective structure (TOPS))指機器上的一種結構構件裝置，其安裝的基本作用，是減低佩戴了操作員穩定系統的安全帶的操作員在機器翻側時被擠壓的可能性(圖二)。

"訓練課程"(training course)指符合以下條件的訓練課程-

- (a) 獲處長認可；
 - (b) 為教授挖土機的操作而舉辦的；以及
 - (c) 目的是確保受訓人士有足夠訓練並有足夠能力操作挖土機。
- (《負荷物移動機械規例》第 2(1)條)

3. 責任

3.1 責任的分擔

- 3.1.1 在建築地盤內安全使用挖土機的責任應由各主要人士(即東主/承建商、管理人員和有關工人(包括挖土機操作員))共同分擔。

3.2 東主/承建商的責任

- 3.2.1 東主負有一般責任，在合理切實可行範圍內，盡量確保其在建築地盤內僱用的所有人的健康及工作安全(《工廠及工業經營條例》第 6A(1)條)。負責建築地盤的東主/承建商，以及在該地盤內直接控制任何建築工程、工序、挖掘工程或操作的東主/承建商(如適用)，亦受管制挖土機的使用的安全法例條文所約束(請參閱上文第 1.1.5 段(ii)、(iii)及(iv)項)，須照顧地盤內工人的安全及健康。
- 3.2.2 就任何涉及使用挖土機的作業而言，東主/承建商有責任：
- (a) 評估與該作業有關的風險；
 - (b) 就該作業設置及保持對任何工人均屬安全和不會危害健康的工作系統；
 - (c) 就有關工作提供在設計、類型及負載量方面均屬適合的挖土機和附屬裝置；
 - (d) 確保挖土機已根據《起重機械及起重裝置規例》的

規定進行檢查、徹底檢驗及測試；

- (e) 確保挖土機在使用時是處於安全操作狀態；
- (f) 確保挖土機由有足夠能力和具經驗的技術員依據製造商手冊妥善維修；
- (g) 確保根據《負荷物移動機械規例》為每名獲指派操作挖土機的僱員提供訓練課程；
- (h) 確保挖土機由獲授權操作挖土機的合適操作員操作；
- (i) 確保正確和安全地使用挖土機，並在完全不超出製造商手冊所說明的局限及限制的情況下使用該挖土機；
- (j) 確保獲指派加入工作隊伍的人員能勝任其各自的工作；
- (k) 確保地盤內每一工作地點成為安全地方和保持安全，使任何人能在內工作；
- (l) 提供足夠的資料、指導、訓練及監督，以確保工人的工作安全及健康；
- (m) 提供並維持安全的工作環境；
- (n) 訂定適當的應變程序；以及
- (o) 為工人提供足夠所需的個人防護裝備，並採取措施，確保工人使用該等裝備。

3.3 管理人員的責任

3.3.1 管理人員包括經理、工程師、地盤總管、安全人員、督導人員及管工。他們因所擔當的職位關係，有責任協助他們的東主/承建商確保工人的安全及健康。負責管理挖土機作業的管理人員，在確保該機器的安全使用方面，起著重要的作用。他們應參與有關訂立、實施、監察和檢討相關工作系統、工作方法及工作程序的工作。

3.3.2 除參與上述工作外，管理人員有責任確定：

- (a) 有關的工人知悉工作系統的詳情；
- (b) 所使用的挖土機在設計、類型及負載量方面，均符合工作需要；
- (c) 已取得由合資格的人和合資格檢驗員根據《起重機械及起重裝置規例》按認可格式發出的有效挖土機檢查、檢驗及測試證明書；
- (d) 挖土機處於安全操作狀態；
- (e) 挖土機維修妥善，在工作時一切機件均運作正常；
- (f) 備有挖土機製造商手冊，以供操作及維修人員參考；
- (g) 備有挖土機的保養及維修紀錄，以供隨時參閱；
- (h) 有關的工人曾接受所需的訓練，有足夠能力以安全的方法施工；
- (i) 適當監督有關的工人，以防止出現不安全的行爲或危險的情況；

- (j) 為有關的工人提供安全施工所需的資料及指示；
- (k) 挖土機操作員曾接受訓練和有足夠能力操作挖土機，並已獲授權操作該機器；
- (l) 操作員年滿 18 歲，並持有根據《負荷物移動機械規例》發出適用於挖土機的有效證書；
- (m) 在有需要的情況下提供訊號員，使挖土機能安全操作；以及
- (n) 獲指派向挖土機操作員發出訊號的人曾接受有關的訓練，而且年滿 18 歲。

3.4 工人(包括挖土機操作員)的責任

3.4.1 每名受僱在建築地盤工作的人均有一般責任，照顧他本人及其他人的安全及健康，並有責任與東主/承建商(包括管理人員)合作，以便他們能履行責任，確保建築地盤內工人的安全及健康(《工廠及工業經營條例》第 6B(1) 條)。

3.4.2 為確保挖土機的安全操作和防止發生意外，每名從事與挖土機有關的工作的工人(包括挖土機操作員)均有責任：

- (a) 瞭解其上司所發出有關工作系統、工作程序及安全措施的指示和資料，並按照該等指示及資料執行有關工作；
- (b) 參加由東主/承建商提供的安全訓練；
- (c) 瞭解並遵守與工作安全有關的內部規則及法例規定；

- (d) 就所發現挖土機操作的不安全情況向上司報告；
- (e) 除非已獲東主/承建商授權，並持有《負荷物移動機械規例》所規定的證書，否則不得操作挖土機；
- (f) 避免乘搭挖土機；
- (g) 避免作出任何可能對他本人或其他人構成危險的不安全行爲；
- (h) 適當使用由東主/承建商所提供的安全裝置及防護裝備，並就所發現的毛病作出報告；以及
- (i) 瞭解並遵照應變計劃內有關應付緊急情況的程序。

3.5 操作員的其他責任

3.5.1 合適的挖土機操作員，應是符合以下條件的人士：

- (a) 年滿 18 歲(《負荷物移動機械規例》第 3 條及《建築地盤(安全)規例》第 45(2)條)；
- (b) 曾接受訓練和有足夠能力操作挖土機(《建築地盤(安全)規例》第 45(1)條)，並持有適用於挖土機的有效證書(《負荷物移動機械規例》第 3 條)；
- (c) 獲地盤的東主/承建商授權操作挖土機；以及
- (d) 有能力瞭解製造商手冊內關於挖土機的安全操作的指示及資料和按照該等指示及資料執行有關工作。

3.5.2 挖土機操作員，在機器的安全操作方面，起着十分重要的作用。除上文第 3.4.2 段所述的責任外，他還有責任：

- (a) 參加由東主/承建商根據《負荷物移動機械規例》所提供的挖土機訓練課程；

- (b) 在管理或執法人員提出要求時，出示由挖土機訓練課程的籌辦人發給的證書，以供查閱；
- (c) 除非已取得由合資格的人和合資格檢驗員根據《起重機械及起重裝置規例》按認可格式發出的有關證明書，而證明書述明挖土機處於安全操作狀態，否則不得操作挖土機；
- (d) 檢查地盤情況，以確定挖土機可以安全地在該處操作；
- (e) 瞭解挖土機的功能及性能，包括機器的操作特性、局限及限制；
- (f) 瞭解並遵守製造商手冊內關於挖土機安全操作的指示，並以全面操控和安全的方式操作挖土機；
- (g) 正確使用挖土機，不令其超出本身的安全操作負荷或指定的用途；
- (h) 如獲指派負責挖土機的檢查、保養及添加潤滑油的工作，須遵照製造商手冊的規定執行該等工作；
- (i) 把挖土機的檢查、保養及添加潤滑油的工作詳情載於紀錄簿；
- (j) 挖土機如有任何損壞、故障或懷疑不妥之處，包括不正常的噪音、震動、煙霧、氣味、溫度或移動，則停止使用該挖土機，並向上司作出報告；
- (k) 確保自己在體格、精神及情緒上均適合安全操作挖土機；以及
- (l) 拒絕讓任何人乘搭挖土機。

4. 安全工作系統

4.1 一般資料

- 4.1.1 就涉及使用挖土機的作業而言，東主/承建商應諮詢管理人員及工人，對作業進行全面的分析，以便設立一個對工人安全而不危害健康的工作系統。在該系統內，應訂明正確和安全的工作方法及程序，以供工人遵循。
- 4.1.2 應讓有關的工人知悉工作系統的詳情。如有需要，東主/承建商應為工人安排適當的訓練，使他們體會到依循工作系統內的工作方法及程序的重要性。

4.2 設立安全工作系統

- 4.2.1 在使用挖土機進行工作之前，東主/承建商首先應找出與將要進行的工作有關的所有潛在危害，以評估風險。在這方面，應考慮以下因素：
- (a) 使用的挖土機類型及其安裝保護結構的類型；
 - (b) 挖土機的局限及限制；
 - (c) 工作地點的地形及狀況；
 - (d) 工作地點附近的危害；
 - (e) 工作要求；以及
 - (f) 工作隊伍的工作能力。
- 4.2.2 在找出潛在的危害後，東主/承建商應評估每種危害的風

險，以決定是否有需要採取預防措施，繼而定出減低危害的辦法、安全工作方法及工作程序。

- 4.2.3 東主/承建商應在各階層人員的集體參與下，制訂作業所需的安全工作系統，並備存文件紀錄。對於評估為高風險而會導致工人嚴重受傷的作業，東主/承建商應考慮採用工作許可證制度。
- 4.2.4 東主/承建商應向每名參與工作的工人適當闡明工作系統。如為方便工人工作而需為他們提供某項技能或必要技能的額外訓練，則應在工作開始前為他們提供該項訓練。
- 4.2.5 在工作進行期間，東主/承建商應致力確保每名參與工作的人員均嚴格依照工作系統工作。在實施工作系統之後，東主/承建商應定期安排對該系統的效能進行監察和檢討。如屬必要或當情況有變時，東主/承建商應考慮修訂或更改該系統，以改善其效能。在進行所需的修訂或更改後，東主/承建商應盡快把有關情況充分告知有關人員。

5. 設計及安全設施

5.1 符合標準

- 5.1.1 在建築地盤內使用的挖土機，在設計原則、規格及安全規定等方面，應符合適用於挖土機的國際或國家標準(有關一些國際或國家標準的例子，請參閱“參考資料”)。

5.2 重要安全設施

- 5.2.1 挖土機的駕駛室和維修區應設有適當和安全的出入通道。
- 5.2.2 可供操作員坐著操作的挖土機，應設有可調校的座位，讓操作員在坐於座位時能保持穩定，俾使他在所有可預期的操控情況下控制挖土機。
- 5.2.3 挖土機應裝有行車制動系統，用作減慢速度和停車。挖土機亦應設有停車制動器，以防止停定的挖土機移動。停車制動器應可獨立地將挖土機停留在制動時的位置，並且可與行車制動系統一起使用。操作挖土機時，行車制動系統及停車制動器必須有效。
- 5.2.4 挖土機操作員的座位應有足夠的視野，以便操作挖土機。如果沒有足夠的直接視線，則應安裝鏡子、超聲波裝置、電視裝置等輔助設備，以作補救。
- 5.2.5 挖土機應裝有照明燈，為行駛及工作提供足夠的照明。
- 5.2.6 挖土機的主要操控器及指示器應有清晰的指示及識辨標記，以顯示其功能。

- 5.2.7 挖土機應可因應工作上的風險，裝上操作員保護結構，例如下墜物保護結構、翻滾保護結構或翻側保護結構等。
- 5.2.8 裝有翻滾保護結構或翻側保護結構的挖土機，應設有操作員穩定系統。
- 5.2.9 挖土機的駕駛室應設有與正常出口不同方向的緊急出口。

5.3 機器標記和警告牌

- 5.3.1 製造商貼在挖土機上的機器標記，一般載有包括製造商、機器識別、引擎馬力及使用條件等資料。該等標記應保持清楚易讀。
- 5.3.2 製造商貼在挖土機上用作警惕使用者關於機器不同位置的潛在危害的警告牌，應該保持清楚易讀(圖四)。



圖四 警告牌示例

- 5.3.3 如果這些機器標記和警告牌不是以中文書寫，或其內容並非那些與挖土機操作有關的工人可以理解，則應提供訓練、指示或經翻譯的標記及警告牌等有效方法，以便工人瞭解其意思。

6. 挖土機的選擇

6.1 適合的挖土機及附屬裝置

6.1.1 市面上有不同製造商所生產的各類挖土機。即使是同一類型的挖土機，亦有不同的負載量，以切合不同工作的要求。有些製造商更提供可更換的挖土機附屬裝置，以配合不同的工作用途或負載量。因此，在計劃進行任何作業時，有必要選擇最適合的挖土機及附屬裝置。

6.1.2 為某項作業而選擇的挖土機及其附屬裝置，必須在設計、類型及負載量各方面適合其用途。在選擇的過程中，東主/承建商可從機器製造商和有經驗的地盤人員得到寶貴的意見。

6.2 保護結構

6.2.1 應視乎工作性質及工作地點的情況，考慮使用安裝了適合的保護結構(例如翻滾保護結構或翻側保護結構)及操作員穩定系統的挖土機，以保障操作員。東主/承建商應根據工作風險的評估結果，決定採用何種保護結構。

6.3 更改用途

6.3.1 東主/承建商應根據挖土機在設計上的用途使用該機械。如為某一特定的工作用途而改裝挖土機或其附屬裝置，或改用不同製造商所出產的附屬裝置，東主/承建商則應徵詢製造商的意見。

7. 檢查、檢驗、測試與維修

7.1 檢查、檢驗與測試

7.1.1 根據《起重機械及起重裝置規例》，挖土機是一種起重機械。該規例規定東主/承建商須確保挖土機使用時，已由合資格檢驗員測試、徹底檢驗和證明安全(《起重機械及起重裝置規例》第 5 條)，並由合資格的人定期檢查(《起重機械及起重裝置規例》第 7A 條)。有關檢查、檢驗和測試起重機械的指引，可參閱勞工處發出的《起重機械及起重裝置的檢查、檢驗和測試指南》。

7.2 維修計劃

7.2.1 為了安全使用挖土機，東主/承建商應確保挖土機妥為維修(《起重機械及起重裝置規例》第 4 條)，使其保持在良好操作狀態。

7.2.2 要確保挖土機維修妥善，必須預先訂定維修計劃。每台挖土機最低限度應根據製造商手冊內的建議進行維修，並定期進行日常檢查、保養、潤滑及更新零件等維修工作。

7.2.3 應經常檢查及測試挖土機各項安全設施的狀況和效能。如發現任何安全設施出現毛病，則應立即採取補救行動。

7.2.4 挖土機的日常檢查、保養及潤滑工作，應由合資格的人或曾接受足夠訓練進行該等工作的工人負責。然而，挖土機更新零件或修理的工作，則只應委派具有能力、經

驗及足夠知識技術而可安全地完成工作的技術員進行。

7.3 維修紀錄

- 7.3.1 應保存每台挖土機日常檢查、保養、潤滑、更新零件及修理等方面的正確紀錄。該等紀錄能為挖土機日後的維修工作提供重要的參考資料。有關人員應可隨時取得有關的維修日誌或紀錄作參考及查閱之用。

8. 挖土機的安全操作

8.1 地面情況

8.1.1 挖土機經常用於斜坡、高低不平的地帶或鬆軟的地面上施工。為免挖土機在該等地面上搖晃不定和翻倒，在挖土機進入該等工作地點之前，應視乎實際情況，採取合適的措施，例如平整、壓實地面，或提供可承受負荷的支撐物等。

8.2 操作前

8.2.1 挖土機操作員應熟讀和瞭解製造商手冊內有關挖土機的安全資料。操作員除須具備所需的資歷外，亦應對挖土機操作的安全步驟和安全措施有足夠的認識，這點至為重要。

8.2.2 應參考有關的維修紀錄，以確定挖土機是否適宜使用。

8.2.3 操作員應在安全的位置檢查挖土機和進行功能測試。如發現挖土機操作不正常或有任何毛病，操作員應停止操作挖土機，並向上司作出報告。屆時挖土機上應貼上告示，說明該機械發生故障。

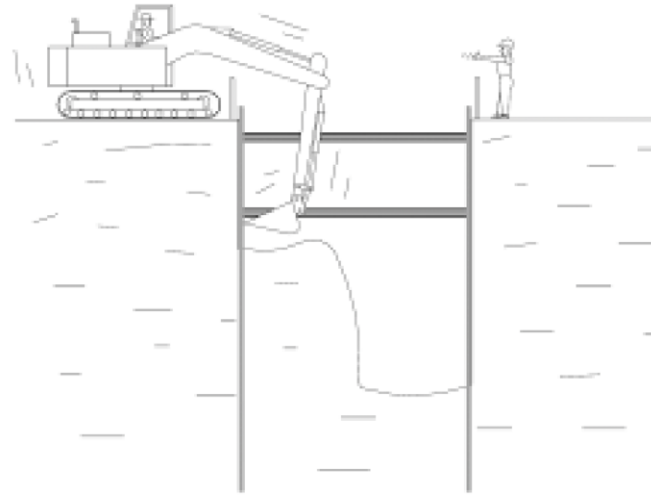
8.2.4 操作員應查察工作地點，以確定：

- (a) 斜坡、洞口、坑穴和懸垂物的位置；
- (b) 地面的堅實程度和工地運料路的狀況；以及
- (c) 人、障礙物和公用設施的所在位置。

- 8.2.5 勘查工作地點所得的資料，有助操作員就工作方法和程序的安全作出最後的評估。如發現任何突如其來的不安全情況，操作員應向上司報告，以便可著手修正工作方法和程序。

8.3 操作中

- 8.3.1 如挖土機設有操作員穩定系統，操作員必須使用。
- 8.3.2 在操控挖土機的任何控制器前，操作員應先檢查有關被操控機件的周圍情況，確保該機件開始移動時，不會對任何人構成危險。
- 8.3.3 操作員應穩定地操控挖土機的控制器，避免突然或急速改變挖土機的操作。
- 8.3.4 操作員應依循製造商手冊建議的步驟操作挖土機。
- 8.3.5 挖土機的負荷不應超逾由合資格檢驗員根據《起重機械及起重裝置規例》按認可格式發出的證明書所指明的安全操作負荷。
- 8.3.6 以挖土機的附屬裝置處理重物時，應將附屬裝置及附屬托架(如有安裝)的重量當作挖土機負荷的一部分。
- 8.3.7 如操作員在操作挖土機時不能清楚無阻地看見附屬裝置，則應提供一名訊號員為操作員發出訊號指示(圖五)。

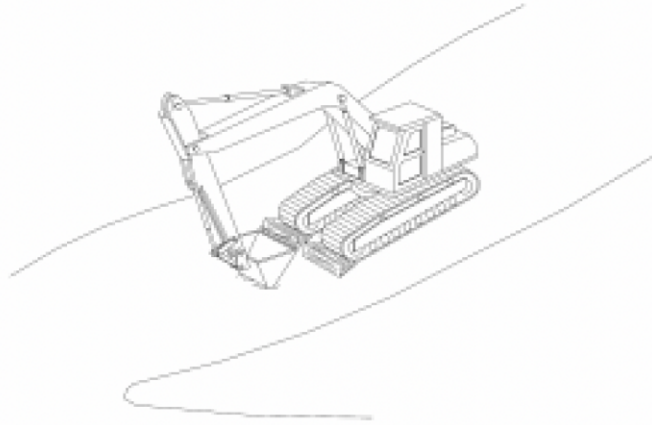


圖五 訊號員為挖土機操作員發出訊號指示

- 8.3.8 當使用挖土機進行挖掘時，挖土機及傾置泥土的位置應與挖掘地點的邊緣相隔足夠的距離，距離的長短應由精於土力學的註冊專業工程師決定。

8.4 操作後

- 8.4.1 在停止使用挖土機之前，操作員應將附屬裝置降到地面。
- 8.4.2 在離開挖土機之前，操作員應將挖土機停泊在平坦而穩固的地面上、關掉引擎、啓動停車制動器、拔出引擎起動開關鎖匙、關上駕駛室的門窗、鎖上門和拔出門匙。
- 8.4.3 挖土機停泊的位置不應對交通、交通訊號、其他車輛司機的視線或其他地盤活動造成阻礙。
- 8.4.4 如須將挖土機停泊在斜坡上，應在下坡方向將履帶或輪胎墊穩(圖六)。

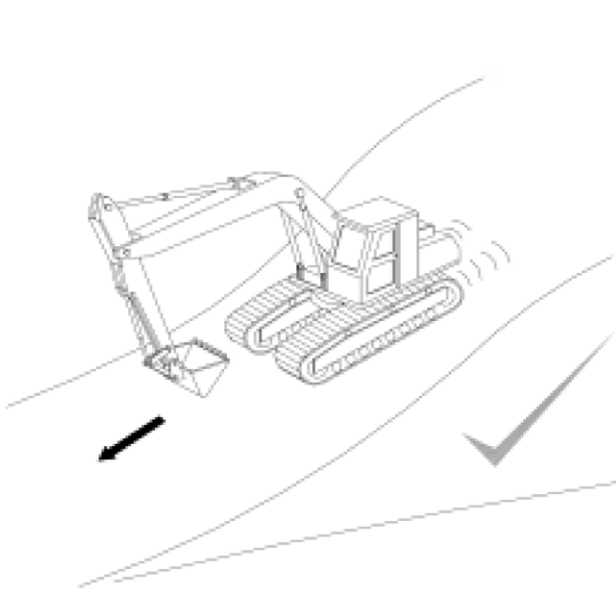


圖六 將挖土機停泊在斜坡上時，應在下坡方向將履帶墊穩

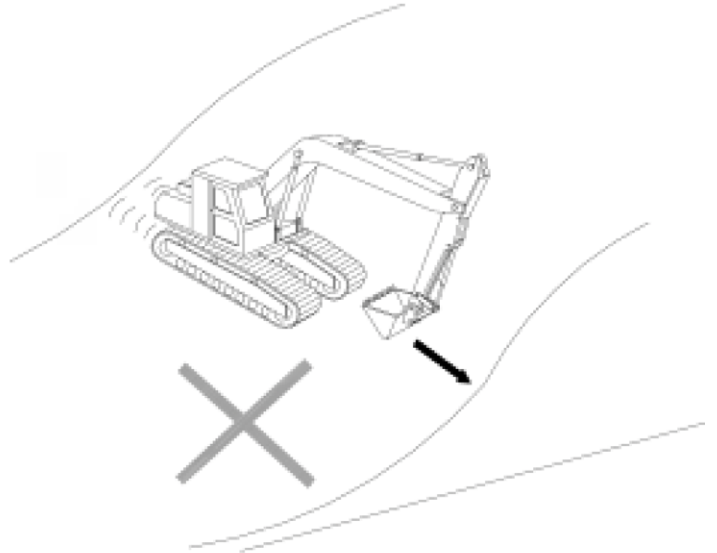
8.5 在斜坡上操作

- 8.5.1 如果需要挖土機在斜坡上工作或行駛，東主/承建商應找出工作地點的傾斜度，並查明製造商手冊建議挖土機工作或行駛的最大傾斜度。如手冊未有列明，則應向製造商查詢。
- 8.5.2 應以適當的方法確定斜坡的傾斜度，例如進行測量、在斜坡上使用角度量度設備或使用安裝在挖土機上的角度顯示設備。
- 8.5.3 如果工作地點的傾斜度在可接受範圍內，操作員應嚴格遵守製造商手冊建議的有關挖土機在斜坡上工作及行駛的安全措施。如果工作地點的傾斜度超過建議的數值，東主/承建商不應容許任何人在該處使用挖土機，直至該處以合適的工程方法平整，使其傾斜度適當地降低為止。

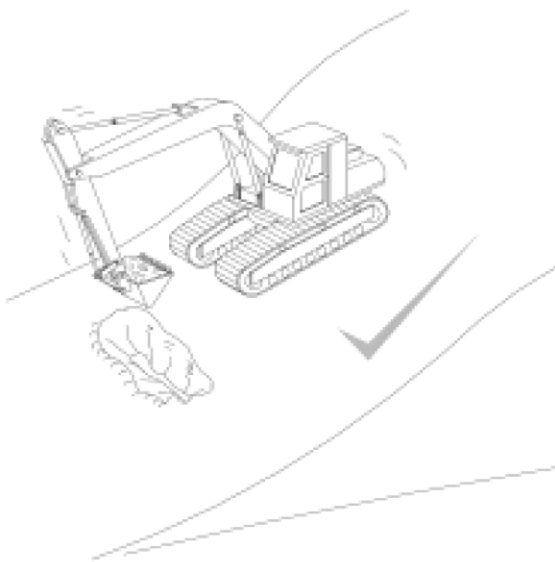
8.5.4 在斜坡上行駛時，挖土機應以低速沿着斜坡直線向上或向下行駛(圖七)，而不應在斜坡上橫向行駛(圖八)。為使挖土機在斜坡上工作時保持最大的穩定性，其履帶或輪胎及底架應順着斜坡而非橫跨斜坡擺放(圖九及圖十)。



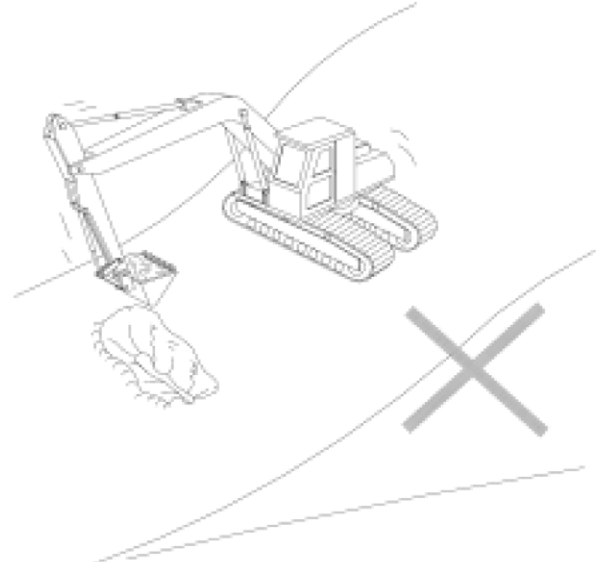
圖七 在斜坡上行駛時，挖土機應以低速沿着斜坡直線向上或向下行駛



圖八 在斜坡上行駛時，挖土機不應在斜坡上橫向行駛



圖九 挖土機在斜坡上工作時，其履帶應順着斜坡擺放



圖十 挖土機在斜坡上工作時，其履帶不應橫跨斜坡擺放

- 8.5.5 操作員把挖土機駛下斜坡時，應保持低速。如駕駛的是可轉換排檔的挖土機，操作員應保持在低檔行駛，而且在任何情況下都不可轉入空檔。
- 8.5.6 為防挖土機於傾斜度屬可接受範圍的斜坡上操作時滑動，應在下坡方向以墊塊把履帶或輪胎墊穩。
- 8.5.7 為防挖土機在斜坡上翻倒或翻側，操作員在轉動挖土機的懸臂時，必須格外小心。
- 8.5.8 如需要挖土機在斜坡、路堤或挖掘地點的邊緣附近操作，東主/承建商應採取預防措施(例如提供訊號員，或在該等地點的邊緣豎設圍欄、放置止動楔塊、警告牌等)，俾使操作員提高警惕。
- 8.5.9 在斜坡上使用的挖土機應設有翻滾保護結構及操作員穩定系統。

8.6 其他安全措施

- 8.6.1 任何人都應利用挖土機上指定的腳踏及扶手進入或離開挖土機的駕駛室或維修位置。
- 8.6.2 當香港天文台發出雷暴或閃電警告後，任何人都不應停留在挖土機上。東主/承建商應暫停挖土機的操作，而操作員則應該撤離至安全的地方。在惡劣天氣下使用挖土機時，如因天氣關係令工作情況出現潛在危害，東主/承建商亦應暫停使用挖土機。
- 8.6.3 為免挖土機在行駛時向錯誤的方向移動，操作員在開動挖土機前，必須認清挖土機上部結構與底架的前/後位置。
- 8.6.4 挖土機在任何固定的結構物附近工作時，東主/承建商應

在挖土機與結構物之間保持不少於 600 毫米闊的無阻通道，或採取合理的措施(例如圍封該處)以防止任何人進入該地方。

- 8.6.5 以挖土機進行道路工程時，須遵守《道路交通(交通管制)規例》(第 374 章附屬法例)內關於道路工程的照明、標誌及防護的規定。有關這方面的指引，應參閱路政署印製的《道路工程的照明、標誌及防護工作準則》。如挖土機在使用時可能會對路過的車輛和行人造成危害，東主/承建商應指派一名指揮員控制交通和行人，以防止意外。
- 8.6.6 在建築物內使用挖土機時，東主/承建商應核實樓面的負荷量，以確定其足以承托挖土機。東主/承建商亦應檢查通行高度及空間，確保在使用挖土機時不會出現不安全的情況。
- 8.6.7 在沒有足夠天然光線或視野欠佳的情況下操作挖土機時，東主/承建商應提供人工照明，以補挖土機燈光的不足。
- 8.6.8 在沒有足夠天然通風的地方操作挖土機時，東主/承建商應採取措施，防止因有毒氣體或煙霧積聚而引致傷害。
- 8.6.9 在挖土機行駛時，操作員應降低附屬裝置，以免阻礙視線，並可提高挖土機的穩定性。
- 8.6.10 輪胎式挖土機的輪胎應充氣至製造商手冊所載的建議氣壓，並應保持其氣壓。
- 8.6.11 在使用設有承重腳撐的輪胎式挖土機時，應盡可能使用承重腳撐，使挖土機保持平衡，以加強其穩定性。
- 8.6.12 在使用設有可伸延履帶架的履帶式挖土機時，應伸出履帶架，以達到最大的穩定性。

- 8.6.13 東主/承建商應有效地為挖土機在正常操作情況下可能對任何工人構成危害的所有外露活動部分(包括挖土機的任何原動機和傳動機械的活動部分)加上防護裝置。
- 8.6.14 視乎工作情況，東主/承建商應考慮挖土機操作員及有關工人對合適的個人防護裝備的需要。東主/承建商亦應提供這些裝備和確保他們使用這些裝備。

8.7 避免採取不安全的工作方法

- 8.7.1 使用挖土機時，任何不安全的工作方法均會對操作員及附近的工人構成不必要的危害。為了預防意外，東主/承建商應採取措施，以確保挖土機操作員不會採取下列不安全的工作方法：
- (a) 在引擎仍在開動時離開挖土機，令其無人看管；
 - (b) 在附屬裝置升起時離開挖土機，令其無人看管；
 - (c) 工作時以挖土機的鏟斗及斗桿進行側面荷載；
 - (d) 在鏟斗齒陷在泥土時仍然驅動挖土機；
 - (e) 在不穩固的地面以挖土機挖土；
 - (f) 挖土機停放的位置過於接近斜坡或坑道的邊緣；
 - (g) 潛挖挖土機下面的泥土；
 - (h) 利用鏟斗作支撐，跨越挖掘出來的坑道或障礙物；
 - (i) 利用懸臂將挖土機升高，作為搶救不穩定的挖土機的方法；
 - (j) 利用挖土機的鏟斗將板樁打入地下和/或從地下拔出板樁；

- (k) 在斜坡上行駛時轉動挖土機的懸臂；
- (l) 將挖土機的鏟斗大力撞向地面；
- (m) 將挖土機的鏟斗作工作台或接載乘客用途；以及
- (n) 以挖土機的鏟斗裝載或運送一些難以繫穩在鏟斗上的物料和物件，例如喉管、木板及板條等。

9. 利用挖土機吊重

9.1 適合性

- 9.1.1 在建築地盤內，挖土機有時被用於吊重工作，以吊運喉管和板條等物料。一般的做法是利用一組起重裝置，把重物懸掛到挖土機的斗桿或鏟斗上。
- 9.1.2 用來進行吊重工作的挖土機，在設計上應適合該用途。除此之外，它的鏟斗、斗臂或懸臂上，應設有原來的製造商所指定的吊重點，供附加起重裝置。東主/承建商應參考製造商手冊，以確定挖土機是否適合用於吊重工作。
- 9.1.3 當設計上適宜作吊重用途的挖土機進行吊重工作時，東主/承建商須按製造商手冊所載的有關指示、資料、條件及限制執行有關工作。

9.2 安全措施

- 9.2.1 在使用挖土機進行吊重工作之前，東主/承建商應遵守有關挖土機的測試、徹底檢驗及檢查的法律規定(如 7.1.1 段所述)。用於吊重工作的起重裝置，例如鏈條、纜索等，亦應由合資格檢驗員測試、徹底檢驗及以認可格式發出的證明書證明安全(《起重機械及起重裝置規例》第 18 條)。
- 9.2.2 挖土機停放的位置應是堅實及平坦的地面。如挖土機設有承重腳撐或可伸延的履帶架，則應將承重腳撐或可伸延的履帶架伸出。

- 9.2.3 只可利用製造商在挖土機所設的指定吊重點吊運重物。
- 9.2.4 挖土機的安全操作負荷，不應大於該機械處於最不穩定的形狀時，在設計上能安全承受的負荷，即該機械以最大工作半徑承受的側面負荷。安全操作負荷應該是挖土機在任何工作半徑操作時都相同。
- 9.2.5 合資格檢驗員根據《起重機械及起重裝置規例》，以認可格式發出的證明書註明，適用於挖土機的安全操作負荷，應清晰易讀地標明於挖土機上(《起重機械及起重裝置規例》第 11(1)條)。
- 9.2.6 挖土機及所用的起重裝置的負荷，不得超逾該等機械及裝置的安全操作負荷(《起重機械及起重裝置規例》第 12 及 18(1)(c)條)。
- 9.2.7 安全操作負荷超逾一公噸的挖土機不可用作吊重工作，但如符合下列條件則除外：
- (a) 挖土機裝上了安全負荷自動顯示器；
 - (b) 合資格檢驗員於每次根據(《起重機械及起重裝置規例》)的規定對挖土機進行測試及徹底檢驗時，同時已測試安全負荷自動顯示器和確定它是在良好操作狀態，並且已將結果記錄在有關以認可格式發出的證明書內；
 - (c) 合資格的人於每次根據(《起重機械及起重裝置規例》)的規定對挖土機進行檢查時，同時已檢查安全負荷自動顯示器和確定它是在安全操作狀態，並且將結果記錄在有關以認可格式發出的證明書內；以及
 - (d) 液壓挖土機在其液壓起重唧筒內裝有單向閥或其他適合裝置，以防止液壓失效時負重物下跌。

10. 挖土機的運輸

10.1 以拖車運輸

- 10.1.1 挖土機經常以拖車運送到不同的工地。該機械毋須被拆散，而可以本身驅動方式裝載到拖車上或從拖車卸下。在運送挖土機時，東主/承建商必須遵照製造商手冊建議的程序。
- 10.1.2 在運送設有可伸延履帶架的挖土機時，應將履帶架完全縮回。

10.2 裝卸挖土機時的預防措施

- 10.2.1 將挖土機裝載到拖車上或從拖車卸下，均應該在平坦的地面上進行。在裝載或卸下挖土機前，應將拖車墊穩。
- 10.2.2 東主/承建商應提供及使用有足夠強度的合適斜道作為裝卸挖土機之用，斜道的傾斜角度應少於挖土機製造商手冊建議的最高角度。同時，斜道應保持清潔，沒有任何泥污、油漬或雜物碎片，以防止挖土機移動時滑動。為防因下雨而導致挖土機滑動，應使用墊物。
- 10.2.3 絕對不應嘗試以懸臂升高或降低的方式裝卸挖土機。
- 10.2.4 如果挖土機的附屬裝置已拆除，挖土機的重心會向後移。在裝卸這類挖土機時，應將挖土機的平衡錘擺放在斜道較高的一端。

10.3 運送挖土機時的預防措施

- 10.3.1 為防挖土機在運送時滑動，應保持拖車架清潔，使其沒有任何泥污、油漬或雜物碎片。此外，應將挖土機適當地繫穩在拖車架上，並將挖土機的懸臂和附屬裝置降低和繫緊。
- 10.3.2 在運送挖土機時，須遵守《道路交通條例》(第 374 章)及其附屬法例的規定。關於挖土機的安全運輸及把挖土機繫穩在拖車上的正確方法的指引，可參閱運輸署印製的《車輛載貨守則》。

11. 公用設施

11.1 供電電纜

- 11.1.1 如需要使用挖土機在供電電纜(不論是架空電纜或地底電纜)附近工作，東主/承建商應採取預防措施，以防止電纜對工人造成危險(《建築地盤(安全)規例》第 47 條)。常見的預防措施包括使電纜不帶電或設置屏障。
- 11.1.2 除非供電電纜已經由有關主管機構證實為不帶電及安全，否則應一律將之視為帶電電纜。

11.2 架空電纜

- 11.2.1 如挖土機的任何部分(包括所載物料)有可能靠近相隔架空電纜最外導體 9 米的水平距離內，東主/承建商應採取預防措施，以防止發生電力危險。這些預防措施包括：
- (a) 預先進行規劃及諮詢供電商，確定架空電纜的路線、離地間距及電壓；
 - (b) 取得供電商所發出的安全指引及遵守有關指引；以及
 - (c) 若架空電纜與挖土機的任何部分(包括所載物料)無法經常保持安全工作距離，則要求供電商暫時截斷有關架空電纜的電源。
- 11.2.2 請同時參閱《供電電纜(保護)規例》(第 406 章附屬法例)和機電工程署印製的《有關在供電電纜附近工作的實務守則》。

11.3 地下電纜

- 11.3.1 如在地下電纜附近使用挖土機，東主/承建商應採取以下預防措施：
- (a) 要求一名獲機電工程署署長認可的合資格人士確定工地內所有地下電纜的位置和提交書面報告；
 - (b) 向挖土機操作員及其他有關工作人員提供該書面報告的副本；以及
 - (c) 在任何地下電纜與挖土機挖掘位置之間保持 1 米的間隙，若地下電纜的電壓達 66 千伏特或以上，則須把間隙擴闊至 3 米。
- 11.3.2 請同時參閱《供電電纜(保護)規例》(第 406 章附屬法例)和機電工程署印製的《有關在供電電纜附近工作的實務守則》。

11.4 氣體喉管

- 11.4.1 在氣體喉管附近使用挖土機之前，必須確定該氣體喉管的所在地點及位置。挖土機不應在太接近氣體喉管的地點使用。
- 11.4.2 有關氣體喉管的法律規定，可參閱《氣體安全(氣體供應)規例》(第 51 章附屬法例)；至於預防氣體喉管損壞的指引，則可參考機電工程署印製的《避免氣體喉管構成危險工作守則》。該守則闡述的安全工作系統包括四項基本元素：圖則、喉管定位器、試孔及安全挖掘方法。根據該守則的規定，在任何氣體喉管與挖土機挖掘位置之間必須保持 1 米的間隙。

11.5 其他地下設施

- 11.5.1 其他的地下設施，如水管、污水管、電話線等，在進行挖掘工作時很容易遭到破壞，導致人體受傷及設施的服務中斷。爲了防止設施受損，應採取適當的預防措施。
- 11.5.2 在地下設施附近使用挖土機進行挖掘之前，東主/承建商應就有關設施的位置及所需的安全措施，徵詢設施的主管機構的意見。
- 11.5.3 一般而言，在地下設施附近使用挖土機之前，東主/承建商應先以定位器及試孔方法確定該等設施的位置。挖土機不應在過於接近設施的地點使用，而且設施與挖土機挖掘位置之間應保持 1 米的間隙。

參考資料

1. 勞工處職業安全及健康部出版的《安全工作系統》
2. 勞工處職業安全及健康部出版的《安全使用搬土機指引》
3. 勞工處職業安全及健康部出版的《起重機械及起重裝置的檢查、檢驗和測試指南》
4. 勞工處職業安全及健康部出版的《工作安全及健康守則(沿岸的陸上建築-防止工人墮下)》
5. 英國標準局出版的《搬土機-安全》第 1 部：一般規定 (BS EN 474-1: 1995)
6. 英國標準局出版的《搬土機-安全》第 5 部：有關使用液壓式挖土機的規定 (BS EN 474-5: 1995)
7. 英國標準局出版的《搬土機的安全》第 6 部：搬土機上的下墜物保護結構的規格：實驗室測試及表現規定 (BS 6912-6: 1992/ISO 3449: 1992)
8. 英國標準局出版的《搬土機的安全》第 14 部：翻滾保護結構的實驗室測試及表現規定的規格 (BS 6912-14: 1996/ISO 3471: 1994)
9. 英國標準局出版的《搬土機術語》第 8 部：液壓式挖土機的術語及商業規格 (BS 6914-8: 1993/ISO 7135: 1993)
10. 英國標準局出版的《搬土機-挖土機的翻側保護結構-實驗室測試及表現規定》 (BS EN 13531: 2001)
11. 中華人民共和國國家標準 - 《液壓挖掘機術語》 (GB/T 6572.1-1997)

12. 中華人民共和國國家標準－《液壓挖掘機－技術條件》
(GB 9139.2-88)
13. 美國設備製造商協會 (Equipment Manufacturers Institute) 出版的《液壓式挖土機操作員及機械維修員安全手冊》
14. 運輸署出版的《車輛載貨守則》
15. 機電工程署出版的《有關在供電電纜附近工作的實務守則》
16. 機電工程署出版的《避免氣體喉管構成危險工作守則》

查詢

如欲查詢本守則或徵詢有關職業安全與健康的意見，請與勞工處職業安全及健康部聯絡：

電話 ： 2559 2297 (辦公時間後設有自動錄音)

傳真 ： 2915 1410

電郵 ： enquiry@labour.gov.hk

有關勞工處提供的服務及主要勞工法例的資料，可瀏覽本處網頁。本處的網址是 <http://www.labour.gov.hk>。