

安全使用挖土机

工作守则



劳工处
职业安全及健康部

(只供参考)

本工作守则

由劳工处职业安全及健康部编印

2005 年 1 月初版

本工作守则可以在职业安全及健康部各办事处免费索取，亦可于劳工处网站 <http://www.labour.gov.hk/public/os/B/excavator.htm> 下载。有关各办事处的地址及电话，可致电 2559 2297 查询。

欢迎读者复印本工作守则，但作广告、批核或商业用途者除外。如需复印，请注明录自劳工处刊物《安全使用挖土机工作守则》。

(只供参考)

安全使用挖土机

工作守则



目 录

1. 引言	3
1.1 目的.....	3
1.2 适用范围	4
2. 定义	5
3. 责任	10
3.1 责任的分担.....	10
3.2 东主/承建商的责任.....	10
3.3 管理人员的责任.....	12
3.4 工人(包括挖土机操作员)的责任.....	13
3.5 操作员的其他责任.....	14
4. 安全操作系统	16
4.1 一般资料.....	16
4.2 设立安全操作系统.....	16
5. 设计及安全设施	18
5.1 符合标准.....	18
5.2 重要安全设施.....	18
5.3 机器标记和警告牌.....	19
6. 挖土机的选择	21
6.1 适合的挖土机及附属装置.....	21
6.2 保护结构.....	21
6.3 更改用途.....	21
7. 检查、检验、测试与维修	22
7.1 检查、检验与测试.....	22
7.2 维修计划.....	22
7.3 维修纪录.....	23
8. 挖土机的安全操作.....	24
8.1 地面情况.....	24
8.2 操作前.....	24

8.3	操作中.....	25
8.4	操作后.....	26
8.5	在斜坡上操作.....	27
8.6	其他安全措施.....	29
8.7	避免采取不安全的工作方法.....	31
9.	利用挖土机吊重	33
9.1	适合性.....	33
9.2	安全措施	33
10.	挖土机的运输.....	35
10.1	以拖车运输	35
10.2	装卸挖土机时的预防措施	35
10.3	运送挖土机时的预防措施	36
11.	公用设施.....	37
11.1	供电电缆	37
11.2	架空电缆	37
11.3	地下电缆	38
11.4	气体喉管	38
11.5	其他地下设施.....	39
	参考资料	40
	查询.....	42

1. 引言

1.1 目的

- 1.1.1 挖土机已广泛应用于建筑地盘，但并非所有挖土机都在安全及适当的情况下使用。每年都有多宗涉及挖土机的意外发生，导致工人和其他人士身体受伤，以及财物损毁。其实，只要有关的主要人士注意和遵守适当的预防措施，便能够安全使用挖土机。
- 1.1.2 本工作守则(下称守则)由劳工处处长(下称处长)根据香港法例第59章《工厂及工业经营条例》第7A条发出。它为东主/承建商、管理人员及工人提供实务指引，俾使他们遵守相关安全规例各项条文的规定，以保障在建筑地盘内操作挖土机的工人的安全。
- 1.1.3 本守则所载的指引不应视为已详尽无遗地说明相关安全法例所涵盖的事项，其用意亦非为免除进行有关工作的人士的法定责任。遵从本守则并不赋予任何人豁免法律责任权利。
- 1.1.4 本守则具有特殊的法律地位。虽然不遵从本守则任何条文并非罪行，但如任何需要遵从的条文获法庭裁断为与法律程序中所指称的违反或没有获遵从所涉及的事项有关，则上述未获遵从的条文可被法律程序的任何一方倚赖为倾向确定或否定在法律程序中受争议的任何法律责任的根据(《工厂及工业经营条例》第7A(5)条)。
- 1.1.5 请注意下列条文/规例—
- (i) 《工厂及工业经营条例》第6A及6B条—关于东主及雇员的一般责任；

- (ii) 《工厂及工业经营(负荷物移动机械)规例》(下称《负荷物移动机械规例》)；
- (iii) 《建筑地盘(安全)规例》； 以及
- (iv) 《工厂及工业经营(起重机械及起重装置)规例》(下称《起重机械及起重装置规例》)。

1.1.6 本守则所提述或引用的法例条文是指在 2004 年 12 月 15 日实施的条文。

1.2 适用范围

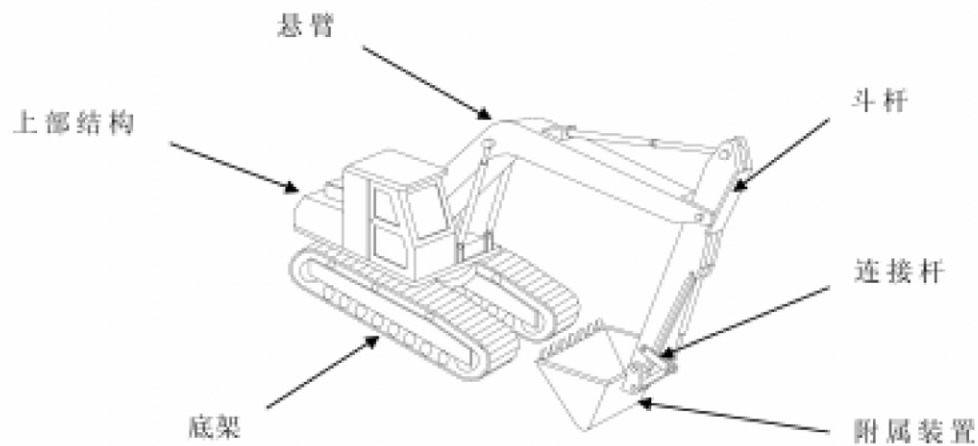
1.2.1 本守则旨在为建筑地盘内安全使用和操作挖土机进行挖掘及搬土作业提供实务指引。

1.2.2 本守则集中介绍装有铲斗附属装置的挖土机的安全操作。不过，本守则的指引一般也适用于装上其他附属装置的挖土机。当使用装有附属装置的挖土机时，除须遵从本守则的指引外，亦须遵照制造商手册所订明使用特定的附属装置的安全措施。

2. 定义

《工厂及工业经营条例》、《负荷物移动机械规例》、《建筑地盘(安全)规例》和《起重机械及起重装置规例》内的定义及下列定义，亦适用于本守则：

"附属装置"(attachment)指为发挥挖土机的主要功能而直接安装在挖土机的连接杆或附属托架上的一组可拆装的装置(作业工具)(图一)。



图一 挖土机

"安全负荷自动显示器"(automatic safe load indicator)指安装于挖土机的一种装置，该装置能在挖土机趋近安全操作负荷时自动向挖土机操作员发出可听见及可看见的警告讯号，并在挖土机超越安全操作负荷时自动发出可听见及可看见的进一步警告讯号。

"证书"(certificate)指由训练课程的筹办人发给某人的证书，证明该人曾凭借参加目的在于提供训练和使人有足够能力操作挖土机的训练课程而受训练，并有足够能力操作挖土机(《负荷物移动机械规例》第 2(1)条)。

"资格检验员"(competent examiner)就《起重机械及起重装置规例》规定须进行的测试与检验而言，指符合下述情况的人 -

- (a) 由《起重机械及起重装置规例》规定须确保该等测试及检验得以进行的拥有人所指定；
- (b) 根据《工程师注册条例》(第 409 章)注册的注册专业工程师，并属于处长所指明的有关界别。在出版本守则时，有关界别包括机械工程和轮机及造船学；以及
- (c) 因其资格、所受训练及经验而有足够能力进行该等测试及检验。

(《起重机械及起重装置规例》第 3(1)条)

"合格的人"(competent person)就《起重机械及起重装置规例》规定须由该人执行的职责而言，指符合下述情况的人 -

- (a) 由拥有人指定，而《起重机械及起重装置规例》规定该拥有人须确保该职责由合格的人执行者；以及
- (b) 因其所受的训练及实际经验而有足够能力执行该职责。

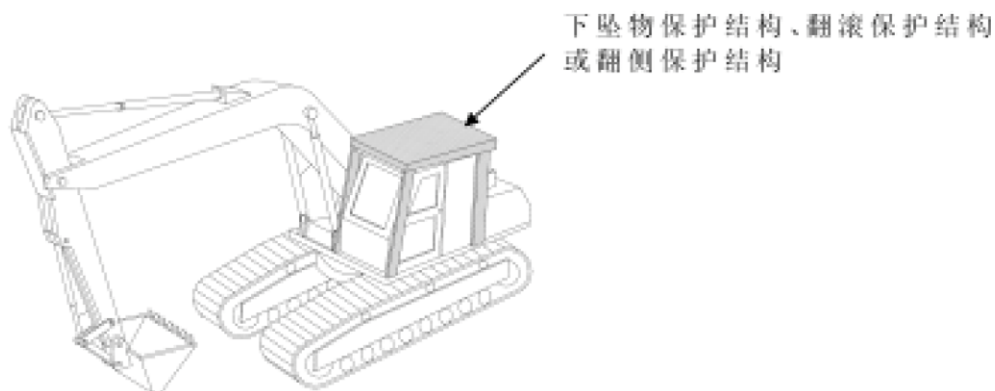
(《起重机械及起重装置规例》第 3(1)条)

"建筑地盘"(construction site)指正进行建筑工程的地方，以及紧接该地方而用以贮存用于或拟用于建筑工程的物料或工业装置的附近范围(《建筑地盘(安全)规例》第 2(1)条)。

"承建商"(contractor)就建筑工程而言，指以经营生意或业务方式从事建筑工程的人或商号，而该人或商号是本身独立从事该建筑工程的或是为依据与别人(包括国家或任何公共机构)所订的合约或安排而从事该建筑工程的(《工厂及工业经营条例》第2(1)条)。

"挖土机"(excavator)指藉履带或轮胎自行推进的机器，该机器装上可 360 度旋转和设有支持挖土用连接杆的上部结构，在基本设计上可在不需移动底架的情况下作挖掘及搬土用途，包括以附属装置升高或降下挖掘物料(图一)。

"下坠物保护结构"(falling-object protective structure (FOPS))指机器上的一种结构构件装置，其结合方式能使操作员得到合理保护，不会因物件坠下而受伤(图二)。



注：下坠物保护结构、翻滚保护结构和翻侧保护结构外观相似。有关这些结构的详情，可参阅挖土机制造商的证明书及贴在该等结构上的证明标签。

图二 装有下列物保护结构、翻滚保护结构或翻侧保护结构的挖土机

"制造商手册"(manufacturer's manuals)包括制造商就特定的挖土机发出的任何说明书及操作、维修、保养或安全手册。

"操作员稳定系统"(operator restraint system)指附有系稳物的安全带装置(图三)。



图三 装有操作员稳定系统的可调校座位

"拥有人"(owner)就任何起重机械或起重装置而言，包括其承租人或租用人，以及该起重机械或起重装置的任何监工、管工、代理人或主管或控制或管理该起重机械或起重装置的人；如起重机械位于建筑地盘，或用于建筑地盘的工程方面，则亦包括负责该建筑地盘的承建商(《起重机械及起重装置规例》第 3(1)条)。

"东主"(proprietor)就任何建筑工程而言，包括当其时管理或控制在该建筑工程中进行的业务的人，亦包括法人团体、商号，以及任何建筑工程的占用人及此等占用人的代理人(《工厂及工业经营条例》第 2(1)条)。

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

- (a) 东主-如文意关乎 《工厂及工业经营条例》 的法律
责任者；
- (b) 负责人-如文意关乎 《负荷物移动机械规例》 的法律
责任者；
- (c) 承建商-如文意关乎 《建筑地盘(安全)规例》 的法律
责任者； 以及
- (d) 拥有人-如文意关乎 《起重机械及起重装置规例》 的
法律责任者。

" 负责人 "(responsible person)就挖土机而言，指管理或主管该机器的人，但不包括操作该机器的人；如该机器位于建筑地盘或用于建筑地盘的工程方面，则亦指负责该建筑地盘的承建商（《负荷物移动机械规例》第 2(1)条）。

" 翻滚保护结构 "(roll-over protective structure (ROPS))指机器上的一种结构构件装置，其安装的基本作用，是减低佩戴了操作员稳定系统的安全带的操作员在机器翻滚时被挤压的可能性(图二)。

" 翻侧保护结构 "(tip-over protective structure (TOPS))指机器上的一种结构构件装置，其安装的基本作用，是减低佩戴了操作员稳定系统的安全带的操作员在机器翻侧时被挤压的可能性(图二)。

" 训练课程 "(training course)指符合以下条件的训练课程 -

- (a) 获处长认可；
- (b) 为教授挖土机的操作而举办的； 以及
- (c) 目的是确保受训人士有足够训练并有足够能力操作挖土机。

(《负荷物移动机械规例》第 2(1)条)

3. 责任

3.1 责任的分担

- 3.1.1 在建筑地盘内安全使用挖土机的责任应由各主要人士 (即 东主/承建商、管理人员和有关工人 (包括挖土机操作员)) 共同分担。

3.2 东主/承建商的责任

- 3.2.1 东主负有一般责任，在合理切实可行范围内，尽量确保其在建筑地盘内雇用的所有人的健康及工作安全 (《工厂及工业经营条例》第 6A(1) 条)。负责建筑地盘的东主/承建商，以及在该地盘内直接控制任何建筑工程、工序、挖掘工程或操作的东主/承建商 (如适用)，亦受管制挖土机的使用的安全法例条文所约束 (请参阅上文第 1.1.5 段 (ii)、(iii) 及 (iv) 项)，须照顾地盘内工人的安全及健康。
- 3.2.2 就任何涉及使用挖土机的作业而言，东主/承建商有责任：
- (a) 评估与该作业有关的风险；
 - (b) 就该作业设置及保持对任何工人均属安全和不会危害健康的工作系统；
 - (c) 就有关工作提供在设计、类型及负载量方面均属适合的挖土机和附属装置；
 - (d) 确保挖土机已根据《起重机械及起重装置规例》的规定进行检查、彻底检验及测试；

- (e) 确保挖土机在使用时是处于安全操作状态；
- (f) 确保挖土机由有足够能力和具经验的技术员依据制造商手册妥善维修；
- (g) 确保根据《负荷物移动机械规例》为每名获指派操作挖土机的雇员提供训练课程；
- (h) 确保挖土机由获授权操作挖土机的合适操作员操作；
- (i) 确保正确和安全地使用挖土机，并在完全不超出制造商手册所说明的局限及限制的情况下使用该挖土机；
- (j) 确保获指派加入工作队伍的人员能胜任其各自的工作；
- (k) 确保地盘内每一工作地点成为安全地方和保持安全，使任何人能在内工作；
- (l) 提供足够的资料、指导、训练及监督，以确保工人的工作安全及健康；
- (m) 提供并维持安全的工作环境；
- (n) 订定适当的应变程序；以及
- (o) 为工人提供足够所需的个人防护装备，并采取措施，确保工人使用该等装备。

3.3 管理人员的责任

3.3.1 管理人员包括经理、工程师、地盘总管、安全人员、督导人员及管工。他们因所担当的职位关系，有责任协助他们的东主/承建商确保工人的安全及健康。负责管理挖土机作业的管理人员，在确保该机器的安全使用方面，起着重要的作用。他们应参与有关订立、实施、监察和检讨相关工作系统、工作方法及工作程序的工作。

3.3.2 除参与上述工作外，管理人员有责任确定：

- (a) 有关的工人知悉工作系统的详情；
- (b) 所使用的挖土机在设计、类型及负载量方面，均符合工作需要；
- (c) 已取得由合资格的人和合资格检验员根据《起重机械及起重装置规例》按认可格式发出的有效挖土机检查、检验及测试证明书；
- (d) 挖土机处于安全操作状态；
- (e) 挖土机维修妥善，在工作时一切机件均运作正常；
- (f) 备有挖土机制造商手册，以供操作及维修人员参考；
- (g) 备有挖土机的保养及维修纪录，以供随时参阅；
- (h) 有关的工人曾接受所需的训练，有足够能力以安全的方法施工；
- (i) 适当监督有关的工人，以防止出现不安全的行为或危险的情况；
- (j) 为有关的工人提供安全施工所需的资料及指示；

- (k) 挖土机操作员曾接受训练和有足够能力操作挖土机，并已获授权操作该机器；
- (l) 操作员年满 18 岁，并持有根据《负荷物移动机械规例》发出适用于挖土机的有效证书；
- (m) 在有需要的情况下提供讯号员，使挖土机能安全操作；以及
- (n) 获指派向挖土机操作员发出讯号的人曾接受有关的训练，而且年满 18 岁。

3.4 工人(包括挖土机操作员)的责任

- 3.4.1 每名受雇在建筑地盘工作的人均有一般责任，照顾他本人及其他人的安全及健康，并有责任与东主/承建商(包括管理人员)合作，以便他们能履行责任，确保建筑地盘内工人的安全及健康(《工厂及工业经营条例》第 6B(1)条)。
- 3.4.2 为确保挖土机的安全操作和防止发生意外，每名从事与挖土机有关的工作的工人(包括挖土机操作员)均有责任：
 - (a) 了解其上司所发出有关工作系统、工作程序及安全措施的指示和资料，并按照该等指示及资料执行有关工作；
 - (b) 参加由东主/承建商提供的安全训练；
 - (c) 了解并遵守与工作安全有关的内部规则及法例规定；
 - (d) 就所发现挖土机操作的不安全情况向上司报告；

- (e) 除非已获东主/承建商授权，并持有《负荷物移动机械规例》所规定的证书，否则不得操作挖土机；
- (f) 避免乘搭挖土机；
- (g) 避免作出任何可能对他本人或其他人构成危险的不安全行为；
- (h) 适当使用由东主/承建商所提供的安全装置及防护装备，并就所发现的毛病作出报告；以及
- (i) 了解并遵照应变计划内有关应付紧急情况的程序。

3.5 操作员的其他责任

3.5.1 合适的挖土机操作员，应是符合以下条件的人士：

- (a) 年满 18 岁（《负荷物移动机械规例》第 3 条及《建筑地盘（安全）规例》第 45(2)条）；
- (b) 曾接受训练和有足够能力操作挖土机（《建筑地盘（安全）规例》第 45(1)条），并持有适用于挖土机的有效证书（《负荷物移动机械规例》第 3 条）；
- (c) 获地盘的东主/承建商授权操作挖土机；以及
- (d) 有能力了解制造商手册内关于挖土机的安全操作的指示及资料和按照该等指示及资料执行有关工作。

3.5.2 挖土机操作员，在机器的安全操作方面，起着十分重要的作用。除上文第 3.4.2 段所述的责任外，他还有责任：

- (a) 参加由东主/承建商根据《负荷物移动机械规例》所提供的挖土机训练课程；
- (b) 在管理或执法人员提出要求时，出示由挖土机训练

课程的筹办人发给的证书，以供查阅；

- (c) 除非已取得由合资格的人和合资格检验员根据《起重机械及起重装置规例》按认可格式发出的有关证明书，而证明书述明挖土机处于安全操作状态，否则不得操作挖土机；
- (d) 检查地盘情况，以确定挖土机可以安全地在该处操作；
- (e) 了解挖土机的功能及性能，包括机器的操作特性、局限及限制；
- (f) 了解并遵守制造商手册内关于挖土机安全操作的指示，并以全面操控和安全的方式操作挖土机；
- (g) 正确使用挖土机，不令其超出本身的安全操作负荷或指定的用途；
- (h) 如获指派负责挖土机的检查、保养及添加润滑油的工作，须遵照制造商手册的规定执行该等工作；
- (i) 把挖土机的检查、保养及添加润滑油的工作详情载于纪录簿；
- (j) 挖土机如有任何损坏、故障或怀疑不妥之处，包括不正常的噪音、震动、烟雾、气味、温度或移动，则停止使用该挖土机，并向上司作出报告；
- (k) 确保自己在体格、精神及情绪上均适合安全操作挖土机；以及
- (l) 拒绝让任何人乘搭挖土机。

4. 安全工作系统

4.1 一般资料

- 4.1.1 就涉及使用挖土机的作业而言，东主/承建商应咨询管理人员及工人，对作业进行全面的分析，以便设立一个对工人安全而不危害健康的工作系统。在该系统内，应订明正确和安全的工作方法及程序，以供工人遵循。
- 4.1.2 应让有关的工人知悉工作系统的详情。如有需要，东主/承建商应为工人安排适当的训练，使他们体会到依循工作系统内的工作方法及程序的重要性。

4.2 设立安全工作系统

- 4.2.1 在使用挖土机进行工作之前，东主/承建商首先应找出与将要进行的工作有关的所有潜在危害，以评估风险。在这方面，应考虑以下因素：
 - (a) 使用的挖土机类型及其安装保护结构的类型；
 - (b) 挖土机的局限及限制；
 - (c) 工作地点的地形及状况；
 - (d) 工作地点附近的危害；
 - (e) 工作要求；以及
 - (f) 工作队伍的工作能力。
- 4.2.2 在找出潜在的危害后，东主/承建商应评估每种危害的风

险，以决定是否有需要采取预防措施，继而定出减低危害的办法、安全工作方法及工作程序。

- 4.2.3 东主/承建商应在各阶层人员的集体参与下，制订作业所需的安全工作系统，并备存文件纪录。对于评估为高风险而会导致工人严重受伤的作业，东主/承建商应考虑采用工作许可证制度。
- 4.2.4 东主/承建商应向每名参与工作的工人适当阐明工作系统。如为方便工人工作而需为他们提供某项技能或必要技能的额外训练，则应在工作开始前为他们提供该项训练。
- 4.2.5 在工作进行期间，东主/承建商应致力确保每名参与工作的人员均严格依照工作系统工作。在实施工作系统之后，东主/承建商应定期安排对该系统的效能进行监察和检讨。如属必要或当情况有变时，东主/承建商应考虑修订或更改该系统，以改善其效能。在进行所需的修订或更改后，东主/承建商应尽快把有关情况充分告知有关人员。

5. 设计及安全设施

5.1 符合标准

- 5.1.1 在建筑地盘内使用的挖土机，在设计原则、规格及安全规定等方面，应符合适用于挖土机的国际或国家标准 (有关一些国际或国家标准的例子，请参阅“参考资料”)。

5.2 重要安全设施

- 5.2.1 挖土机的驾驶室和维修区应设有适当和安全的出入通道。
- 5.2.2 可供操作员坐着操作的挖土机，应设有可调校的座位，让操作员在坐于座位时能保持稳定，俾使他在所有可预期的操控情况下控制挖土机。
- 5.2.3 挖土机应装有行车制动系统，用作减慢速度和停车。挖土机亦应设有停车制动器，以防止停定的挖土机移动。停车制动器应可独立地将挖土机停留在制动时的位置，并且可与行车制动系统一起使用。操作挖土机时，行车制动系统及停车制动器必须有效。
- 5.2.4 挖土机操作员的座位应有足够的视野，以便操作挖土机。如果没有足够的直接视线，则应安装镜子、超声波装置、电视装置等辅助设备，以作补救。
- 5.2.5 挖土机应装有照明灯，为行驶及工作提供足够的照明。
- 5.2.6 挖土机的主要操控器及指示器应有清晰的指示及识辨标记，以显示其功能。

- 5.2.7 挖土机应可因应工作上的风险，装上操作员保护结构，例如下坠物保护结构、翻滚保护结构或翻侧保护结构等。
- 5.2.8 装有翻滚保护结构或翻侧保护结构的挖土机，应设有操作员稳定系统。
- 5.2.9 挖土机的驾驶室应设有与正常出口不同方向的紧急出口。

5.3 机器标记和警告牌

- 5.3.1 制造商贴在挖土机上的机器标记，一般载有包括制造商、机器识别、引擎马力及使用条件等资料。该等标记应保持清楚易读。
- 5.3.2 制造商贴在挖土机上用作警惕使用者关于机器不同位置的潜在危害的警告牌，应该保持清楚易读(图四)。



图四 警告牌示例

- 5.3.3 如果这些机器标记和警告牌不是以中文书写，或其内容并非那些与挖土机操作有关的工人可以理解，则应提供训练、指示或经翻译的标记及警告牌等有效方法，以便工人了解其意思。

6. 挖土机的选择

6.1 适合的挖土机及附属装置

- 6.1.1 市面上有不同制造商所生产的各类挖土机。即使是同一类型的挖土机，亦有不同的负载量，以切合不同工作的要求。有些制造商更提供可更换的挖土机附属装置，以配合不同的工作用途或负载量。因此，在计划进行任何作业时，有必要选择最适合的挖土机及附属装置。
- 6.1.2 为某项作业而选择的挖土机及其附属装置，必须在设计、类型及负载量各方面适合其用途。在选择的过程中，东主/承建商可从机器制造商和有经验的地盘人员得到宝贵的意见。

6.2 保护结构

- 6.2.1 应视乎工作性质及工作地点的情况，考虑使用安装了适合的保护结构(例如翻滚保护结构或翻侧保护结构)及操作员稳定系统的挖土机，以保障操作员。东主/承建商应根据工作风险的评估结果，决定采用何种保护结构。

6.3 更改用途

- 6.3.1 东主/承建商应根据挖土机在设计上的用途使用该机械。如为某一特定的工作用途而改装挖土机或其附属装置，或改用不同制造商所出产的附属装置，东主/承建商则应征询制造商的意见。

7. 检查、检验、测试与维修

7.1 检查、检验与测试

- 7.1.1 根据《起重机械及起重装置规例》，挖土机是一种起重机械。该规例规定东主/承建商须确保挖土机使用时，已由合资格检验员测试、彻底检验和证明安全(《起重机械及起重装置规例》第5条)，并由合资格的人定期检查(《起重机械及起重装置规例》第7A条)。有关检查、检验和测试起重机械的指引，可参阅劳工处发出的《起重机械及起重装置的检查、检验和测试指南》。

7.2 维修计划

- 7.2.1 为了安全使用挖土机，东主/承建商应确保挖土机妥为维修(《起重机械及起重装置规例》第4条)，使其保持在良好操作状态。
- 7.2.2 要确保挖土机维修妥善，必须预先订定维修计划。每台挖土机最低限度应根据制造商手册内的建议进行维修，并定期进行日常检查、保养、润滑及更新零件等维修工作。
- 7.2.3 应经常检查及测试挖土机各项安全设施的状况和效能。如发现任何安全设施出现毛病，则应立即采取补救行动。
- 7.2.4 挖土机的日常检查、保养及润滑工作，应由合资格的人或曾接受足够训练进行该等工作的工人负责。然而，挖土机更新零件或修理的工作，则只应委派具有能力、经

验及足够知识技术而可安全地完成工作的技术员进行。

7.3 维修纪录

- 7.3.1 应保存每台挖土机日常检查、保养、润滑、更新零件及修理等方面的正确纪录。该等纪录能为挖土机日后的维修工作提供重要的参考资料。有关人员应可随时取得有关的维修日志或纪录作参考及查阅之用。

8. 挖土机的安全操作

8.1 地面情况

- 8.1.1 挖土机经常用于斜坡、高低不平的地带或松软的地面上施工。为免挖土机在该等地面上摇晃不定和翻倒，在挖土机进入该等工作地点之前，应视乎实际情况，采取合适的措施，例如平整、压实地面，或提供可承受负荷的支撑物等。

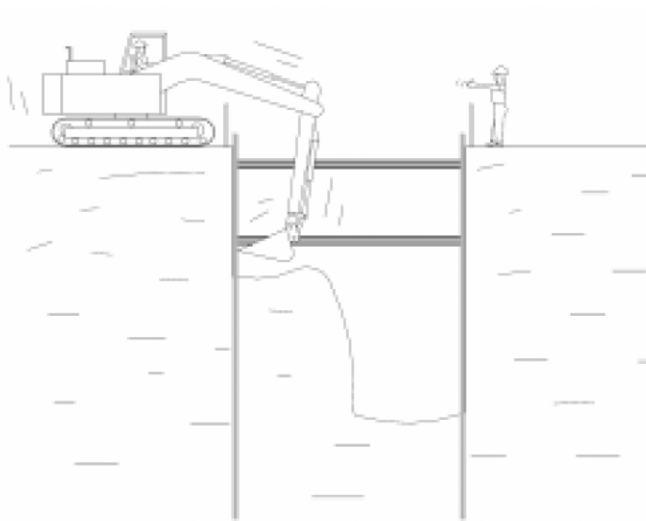
8.2 操作前

- 8.2.1 挖土机操作员应熟读和了解制造商手册内有关挖土机的安全资料。操作员除须具备所需的资历外，亦应对挖土机操作的安全步骤和安全措施有足够的认识，这点至为重要。
- 8.2.2 应参考有关的维修纪录，以确定挖土机是否适宜使用。
- 8.2.3 操作员应在安全的位置检查挖土机和进行功能测试。如发现挖土机操作不正常或有任何毛病，操作员应停止操作挖土机，并向上司作出报告。届时挖土机上应贴上告示，说明该机械发生故障。
- 8.2.4 操作员应查察工作地点，以确定：
- (a) 斜坡、洞口、坑穴和悬垂物的位置；
 - (b) 地面的坚实程度和工地运料路的状况；以及
 - (c) 人、障碍物和公用设施的所在位置。

- 8.2.5 勘查工作地点所得的资料，有助操作员就工作方法和程序的安全作出最后的评估。如发现任何突如其来的不安全情况，操作员应向上司报告，以便可着手修正工作方法和程序。

8.3 操作中

- 8.3.1 如挖土机设有操作员稳定系统，操作员必须使用。
- 8.3.2 在操控挖土机的任何控制器前，操作员应先检查有关被操控机件的周围情况，确保该机件开始移动时，不会对任何人构成危险。
- 8.3.3 操作员应稳定地操控挖土机的控制器，避免突然或急速改变挖土机的操作。
- 8.3.4 操作员应依循制造商手册建议的步骤操作挖土机。
- 8.3.5 挖土机的负荷不应超逾由合资格检验员根据《起重机械及起重装置规例》按认可格式发出的证明书所指明的安全操作负荷。
- 8.3.6 以挖土机的附属装置处理重物时，应将附属装置及附属托架(如有安装)的重量当作挖土机负荷的一部分。
- 8.3.7 如操作员在操作挖土机时不能清楚无阻地看见附属装置，则应提供一名讯号员为操作员发出讯号指示(图五)。

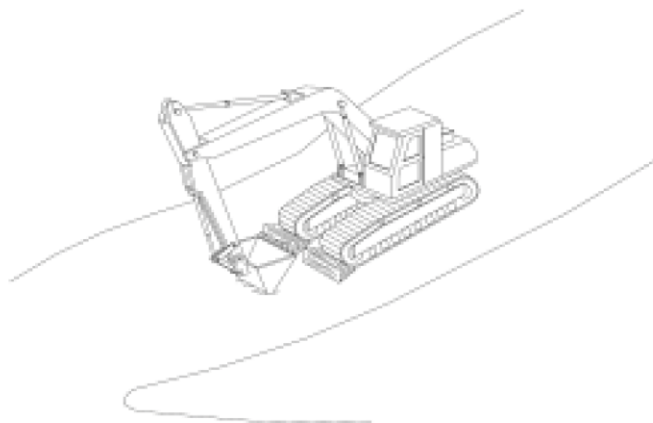


图五 讯号员为挖土机操作员发出讯号指示

- 8.3.8 当使用挖土机进行挖掘时，挖土机及倾置泥土的位置应与挖掘地点的边缘相隔足够的距离，距离的长短应由精于土力学的注册专业工程师决定。

8.4 操作后

- 8.4.1 在停止使用挖土机之前，操作员应将附属装置降到地面。
- 8.4.2 在离开挖土机之前，操作员应将挖土机停放在平坦而稳固的地面上、关掉引擎、启动停车制动器、拔出引擎启动开关钥匙、关上驾驶室的门窗、锁上门和拔出门匙。
- 8.4.3 挖土机停放的位置不应对交通、交通讯号、其他车辆司机的视线或其他地盘活动造成阻碍。
- 8.4.4 如须将挖土机停放在斜坡上，应在下坡方向将履带或轮胎垫稳(图六)。

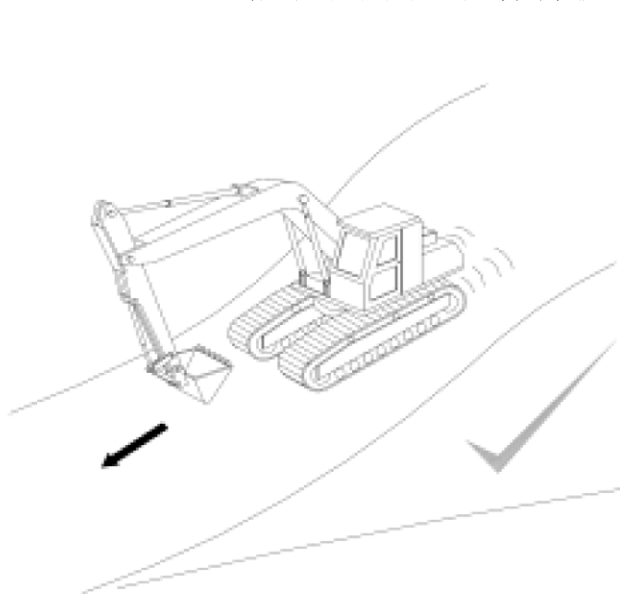


图六 将挖土机停放在斜坡上时，应在下坡方向将履带垫稳

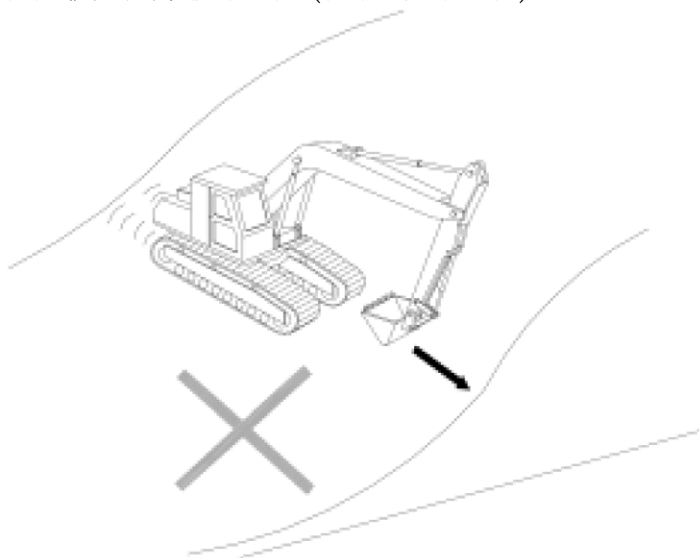
8.5 在斜坡上操作

- 8.5.1 如果需要挖土机在斜坡上工作或行驶，东主/承建商应找出工作地点的倾斜度，并查明制造商手册建议挖土机工作或行驶的最大倾斜度。如手册未有列明，则应向制造商查询。
- 8.5.2 应以适当的方法确定斜坡的倾斜度，例如进行测量、在斜坡上使用角度量度设备或使用安装在挖土机上的角度显示设备。
- 8.5.3 如果工作地点的倾斜度在可接受范围内，操作员应严格遵守制造商手册建议的有关挖土机在斜坡上工作及行驶的安全措施。如果工作地点的倾斜度超过建议的数值，东主/承建商不应容许任何人在该处使用挖土机，直至该处以合适的工程方法平整，使其倾斜度适当地降低为止。

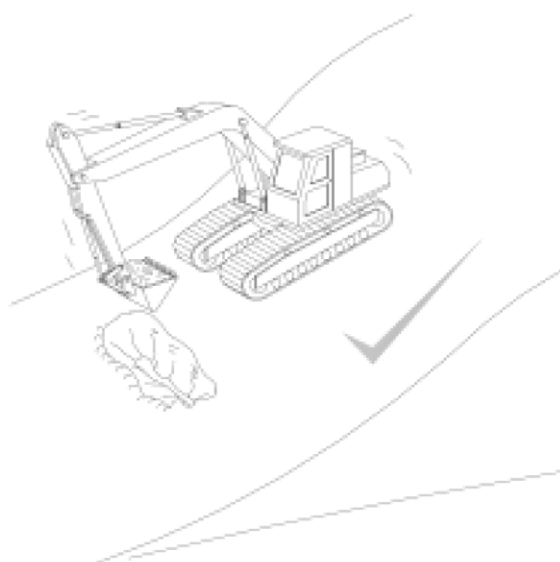
- 8.5.4 在斜坡上行驶时，挖土机应以低速沿着斜坡直线向上或向下行驶(图七)，而不应在斜坡上横向行驶(图八)。为使挖土机在斜坡上工作时保持最大的稳定性，其履带或轮胎及底架应顺着斜坡而非横跨斜坡摆放(图九及图十)。



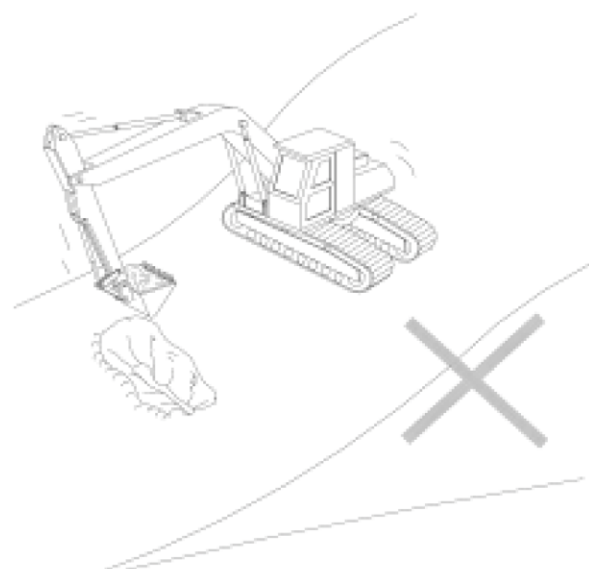
图七 在斜坡上行驶时，挖土机应以低速沿着斜坡直线向上或向下行驶



图八 在斜坡上行驶时，挖土机不应在斜坡上横向行驶



图九 挖土机在斜坡上工作时，其履带应顺着斜坡摆放



图十 挖土机在斜坡上工作时，其履带不应横跨斜坡摆放

- 8.5.5 操作员把挖土机驶下斜坡时，应保持低速。如驾驶的是可转换排档的挖土机，操作员应保持在低档行驶，而且在任何情况下都不可转入空档。
- 8.5.6 为防挖土机于倾斜度属可接受范围的斜坡上操作时滑动，应在下坡方向以垫块把履带或轮胎垫稳。
- 8.5.7 为防挖土机在斜坡上翻倒或翻侧，操作员在转动挖土机的悬臂时，必须格外小心。
- 8.5.8 如需要挖土机在斜坡、路堤或挖掘地点的边缘附近操作，东主/承建商应采取预防措施(例如提供讯号员，或在该等地点的边缘竖设围栏、放置止动楔块、警告牌等)，俾使操作员提高警惕。
- 8.5.9 在斜坡上使用的挖土机应设有翻滚保护结构及操作员稳定系统。

8.6 其他安全措施

- 8.6.1 任何人都应利用挖土机上指定的脚踏及扶手进入或离开挖土机的驾驶室或维修位置。
- 8.6.2 当香港天文台发出雷暴或闪电警告后，任何人都不应停留在挖土机上。东主/承建商应暂停挖土机的操作，而操作员则应该撤离至安全的地方。在恶劣天气下使用挖土机时，如因天气关系令工作情况出现潜在危害，东主/承建商亦应暂停使用挖土机。
- 8.6.3 为免挖土机在行驶时向错误的方向移动，操作员在开动挖土机前，必须认清挖土机上部结构与底架的前/后位置。
- 8.6.4 挖土机在任何固定的结构物附近工作时，东主/承建商应

在挖土机与结构物之间保持不少于 600 毫米阔的无阻通道，或采取合理的措施 (例如围封该处) 以防止任何人进入该地方。

- 8.6.5 以挖土机进行道路工程时，须遵守《道路交通 (交通管制) 规例》(第 374 章附属法例) 内关于道路工程的照明、标志及防护的规定。有关这方面的指引，应参阅路政署印制的《道路工程的照明、标志及防护工作准则》。如挖土机在使用时可能会对路过的车辆和行人造成危害，东主/承建商应指派一名指挥员控制交通和行人，以防止意外。
- 8.6.6 在建筑物内使用挖土机时，东主/承建商应核实楼面的负荷量，以确定其足以承托挖土机。东主/承建商亦应检查通行高度及空间，确保在使用挖土机时不会出现不安全的情况。
- 8.6.7 在没有足够天然光线或视野欠佳的情况下操作挖土机时，东主/承建商应提供人工照明，以补挖土机灯光的不足。
- 8.6.8 在没有足够天然通风的地方操作挖土机时，东主/承建商应采取措施，防止因有毒气体或烟雾积聚而引致伤害。
- 8.6.9 在挖土机行驶时，操作员应降低附属装置，以免阻碍视线，并可提高挖土机的稳定性。
- 8.6.10 轮胎式挖土机的轮胎应充气至制造商手册所载的建议气压，并应保持其气压。
- 8.6.11 在使用设有承重脚撑的轮胎式挖土机时，应尽可能使用承重脚撑，使挖土机保持平衡，以加强其稳定性。
- 8.6.12 在使用设有可伸延履带架的履带式挖土机时，应伸出履带架，以达到最大的稳定性。

- 8.6.13 雇主/承建商应有效地为挖土机在正常操作情况下可能对任何工人构成危害的所有外露活动部分(包括挖土机的任何原动机和传动机械的活动部分)加上防护装置。
- 8.6.14 视乎工作情况，雇主/承建商应考虑挖土机操作员及有关工人对合适的个人防护装备的需要。雇主/承建商亦应提供这些装备并确保他们使用这些装备。

8.7 避免采取不安全的工作方法

- 8.7.1 使用挖土机时，任何不安全的工作方法均会对操作员及附近的工人构成不必要的危害。为了预防意外，雇主/承建商应采取措施，以确保挖土机操作员不会采取下列不安全的工作方法：
- (a) 在引擎仍在开动时离开挖土机，令其无人看管；
 - (b) 在附属装置升起时离开挖土机，令其无人看管；
 - (c) 工作时以挖土机的铲斗及斗杆进行侧面荷载；
 - (d) 在铲斗齿陷在泥土时仍然驱动挖土机；
 - (e) 在不稳固的地面以挖土机挖土；
 - (f) 挖土机停放的位置过于接近斜坡或坑道的边缘；
 - (g) 潜挖挖土机下面的泥土；
 - (h) 利用铲斗作支撑，跨越挖掘出来的坑道或障碍物；
 - (i) 利用悬臂将挖土机升高，作为抢救不稳定的挖土机的方法；
 - (j) 利用挖土机的铲斗将板桩打入地下和/或从地下拔出板桩；

- (k) 在斜坡上行驶时转动挖土机的悬臂；
- (l) 将挖土机的铲斗大力撞向地面；
- (m) 将挖土机的铲斗作工作台或接载乘客用途； 以及
- (n) 以挖土机的铲斗装载或运送一些难以系稳在铲斗上的物料和物件，例如喉管、木板及板条等。

9. 利用挖土机吊重

9.1 适合性

- 9.1.1 在建筑地盘内，挖土机有时被用于吊重工作，以吊运喉管和板条等物料。一般的做法是利用一组起重装置，把重物悬挂到挖土机的斗杆或铲斗上。
- 9.1.2 用来进行吊重工作的挖土机，在设计上应适合该用途。除此之外，它的铲斗、斗臂或悬臂上，应设有原来的制造商所指定的吊重点，供附加起重装置。东主/承建商应参考制造商手册，以确定挖土机是否适合用于吊重工作。
- 9.1.3 当设计上适宜作吊重用途的挖土机进行吊重工作时，东主/承建商须按制造商手册所载的有关指示、资料、条件及限制执行有关工作。

9.2 安全措施

- 9.2.1 在使用挖土机进行吊重工作之前，东主/承建商应遵守有关挖土机的测试、彻底检验及检查的法律规定(如 7.1.1 段所述)。用于吊重工作的起重装置，例如链条、缆索等，亦应由合资格检验员测试、彻底检验及以认可格式发出的证明书证明安全(《起重机械及起重装置规例》第 18 条)。
- 9.2.2 挖土机停放的位置应是坚实及平坦的地面。如挖土机设有承重脚撑或可伸延的履带架，则应将承重脚撑或可伸延的履带架伸出。

- 9.2.3 只可利用制造商在挖土机所设的指定吊重点吊运重物。
- 9.2.4 挖土机的安全操作负荷，不应大于该机械处于最不稳定的形状时，在设计上能安全承受的负荷，即该机械以最大工作半径承受的侧面负荷。安全操作负荷应该是挖土机在任何工作半径操作时都相同。
- 9.2.5 合资格检验员根据《起重机械及起重装置规例》，以认可格式发出的证明书注明，适用于挖土机的安全操作负荷，应清晰易读地标明于挖土机上(《起重机械及起重装置规例》第 11(1)条)。
- 9.2.6 挖土机及所用的起重装置的负荷，不得超逾该等机械及装置的安全操作负荷(《起重机械及起重装置规例》第 12 及 18(1)(c)条)。
- 9.2.7 安全操作负荷超逾一公吨的挖土机不可用作吊重工作，但如符合下列条件则除外：
- (a) 挖土机装上了安全负荷自动显示器；
 - (b) 合资格检验员于每次根据(《起重机械及起重装置规例》的规定对挖土机进行测试及彻底检验时，同时已测试安全负荷自动显示器和确定它是在良好操作状态，并且已将结果记录在有关以认可格式发出的证明书内；
 - (c) 合资格的人于每次根据(《起重机械及起重装置规例》的规定对挖土机进行检查时，同时已检查安全负荷自动显示器和确定它是在安全操作状态，并且将结果记录在有关以认可格式发出的证明书内；以及
 - (d) 液压挖土机在其液压起重唧筒内装有单向阀或其他适合装置，以防止液压失效时负重物下跌。

10. 挖土机的运输

10.1 以拖车运输

- 10.1.1 挖土机经常以拖车运送到不同的工地。该机械毋须被拆散，而可以本身驱动方式装载到拖车上或从拖车卸下。在运送挖土机时，东主/承建商必须遵照制造商手册建议的程序。
- 10.1.2 在运送设有可伸延履带架的挖土机时，应将履带架完全缩回。

10.2 装卸挖土机时的预防措施

- 10.2.1 将挖土机装载到拖车上或从拖车卸下，均应该在平坦的地面上进行。在装载或卸下挖土机前，应将拖车垫稳。
- 10.2.2 东主/承建商应提供及使用有足够强度的合适斜道作为装卸挖土机之用，斜道的倾斜角度应少于挖土机制造商手册建议的最高角度。同时，斜道应保持清洁，没有任何泥污、油渍或杂物碎片，以防止挖土机移动时滑动。为防因下雨而导致挖土机滑动，应使用垫物。
- 10.2.3 绝对不应尝试以悬臂升高或降低的方式装卸挖土机。
- 10.2.4 如果挖土机的附属装置已拆除，挖土机的重心会向后移。在装卸这类挖土机时，应将挖土机的平衡锤摆放在斜道较高的一端。

10.3 运送挖土机时的预防措施

- 10.3.1 为防挖土机在运送时滑动，应保持拖车架清洁，使其没有任何泥污、油渍或杂物碎片。此外，应将挖土机适当地系稳在拖车架上，并将挖土机的悬臂和附属装置降低和系紧。
- 10.3.2 在运送挖土机时，须遵守《道路交通条例》(第 374 章)及其附属法例的规定。关于挖土机的安全运输及把挖土机系稳在拖车上的正确方法的指引，可参阅运输署印制的《车辆载货守则》。

11. 公用设施

11.1 供电电缆

- 11.1.1 如需要使用挖土机在供电电缆 (不论是架空电缆或地底电缆)附近工作, 东主/承建商应采取预防措施, 以防止电缆对工人造成危险 (《建筑地盘 (安全)规例》第 47 条)。常见的预防措施包括使电缆不带电或设置屏障。
- 11.1.2 除非供电电缆已经由有关主管机构证实为不带电及安全, 否则应一律将之视为带电电缆。

11.2 架空电缆

- 11.2.1 如挖土机的任何部分 (包括所载物料)有可能靠近相隔架空电缆最外导体 9 米的水平距离内, 东主/承建商应采取预防措施, 以防止发生电力危险。这些预防措施包括:
- (a) 预先进行规划及咨询供电商, 确定架空电缆的路线、离地间距及电压;
 - (b) 取得供电商所发出的安全指引及遵守有关指引; 以及
 - (c) 若架空电缆与挖土机的任何部分 (包括所载物料)无法经常保持安全工作距离, 则要求供电商暂时截断有关架空电缆的电源。
- 11.2.2 请同时参阅《供电电缆 (保护)规例》(第 406 章附属法例)和机电工程署印制的《有关在供电电缆附近工作的实务守则》。

11.3 地下电缆

11.3.1 如在地下电缆附近使用挖土机，东主/承建商应采取以下预防措施：

- (a) 要求一名获机电工程署署长认可的合资格人士确定工地内所有地下电缆的位置和提交书面报告；
- (b) 向挖土机操作员及其他有关工作人员提供该书面报告的副本；以及
- (c) 在任何地下电缆与挖土机挖掘位置之间保持 1 米的间隙，若地下电缆的电压达 66 千伏特或以上，则须把间隙扩阔至 3 米。

11.3.2 请同时参阅《供电电缆(保护)规例》(第 406 章附属法例)和机电工程署印制的《有关在供电电缆附近工作的实务守则》。

11.4 气体喉管

11.4.1 在气体喉管附近使用挖土机之前，必须确定该气体喉管的所在地点及位置。挖土机不应在太接近气体喉管的地点使用。

11.4.2 有关气体喉管的法律规定，可参阅《气体安全(气体供应)规例》(第 51 章附属法例)；至于预防气体喉管损坏的指引，则可参考机电工程署印制的《避免气体喉管构成危险工作守则》。该守则阐述的安全工作系统包括四项基本元素：图则、喉管定位器、试孔及安全挖掘方法。根据该守则的规定，在任何气体喉管与挖土机挖掘位置之间必须保持 1 米的间隙。

11.5 其他地下设施

- 11.5.1 其他的地下设施，如水管、污水管、电话线等，在进行挖掘工作时很容易遭到破坏，导致人体受伤及设施的服务中断。为了防止设施受损，应采取适当的预防措施。
- 11.5.2 在地下设施附近使用挖土机进行挖掘之前，东主/承建商应就有关设施的位置及所需的安全措施，征询设施的主管机构的意见。
- 11.5.3 一般而言，在地下设施附近使用挖土机之前，东主/承建商应先以定位器及试孔方法确定该等设施的位置。挖土机不应在过于接近设施的地点使用，而且设施与挖土机挖掘位置之间应保持 1 米的间隙。

参考资料

1. 劳工处职业安全及健康部出版的《安全工作系统》
2. 劳工处职业安全及健康部出版的《安全使用搬土机指引》
3. 劳工处职业安全及健康部出版的《起重机械及起重装置的检查、检验和测试指南》
4. 劳工处职业安全及健康部出版的《工作安全及健康守则 (沿岸的陆上建筑-防止工人堕下)》
5. 英国标准局出版的《搬土机-安全》第 1 部：一般规定 (BS EN 474-1: 1995)
6. 英国标准局出版的《搬土机-安全》第 5 部：有关使用液压式挖土机的规定 (BS EN 474-5: 1995)
7. 英国标准局出版的《搬土机的安全》第 6 部：搬土机上的下坠物保护结构的规格：实验室测试及表现规定 (BS 6912-6: 1992/ISO 3449: 1992)
8. 英国标准局出版的《搬土机的安全》第 14 部：翻滚保护结构的实验室测试及表现规定的规格 (BS 6912-14: 1996/ISO 3471: 1994)
9. 英国标准局出版的《搬土机术语》第 8 部：液压式挖土机的术语及商业规格 (BS 6914-8: 1993/ISO 7135: 1993)
10. 英国标准局出版的《搬土机-挖土机的翻侧保护结构-实验室测试及表现规定》 (BS EN 13531: 2001)
11. 中华人民共和国国家标准 - 《液压挖掘机术语》 (GB/T 6572.1-1997)

12. 中华人民共和国国家标准－《液压挖掘机－技术条件》
(GB 9139.2-88)
13. 美国设备制造商协会 (Equipment Manufacturers Institute) 出版的《液压式挖土机操作员及机械维修员安全手册》
14. 运输署出版的《车辆载货守则》
15. 机电工程署出版的《有关在供电电缆附近工作的实务守则》
16. 机电工程署出版的《避免气体喉管构成危险工作守则》

查 询

如欲查询本守则或征询有关职业安全与健康的意见，请与劳工处职业安全及健康部联络：

电话 ： 2559 2297 (办公时间后设有自动录音)

传真 ： 2915 1410

电邮 ： enquiry@labour.gov.hk

有关劳工处提供的服务及主要劳工法例的资料，可浏览本处网页。本处的网址是 <http://www.labour.gov.hk>。