



屋主 指南

適用於

- 洪水
- 土石
- 侵蝕控制



宗旨聲明

我們的宗旨是提供相關資訊，協助您透過安裝各項裝置與措施來保護您的物業，避免因洪水災害造成高額損失。相較於物業遭受洪水損壞後再進行復原，安裝與維護這些防護措施的費用通常較低。



身心障礙人士協助

若對本指南所含資訊有任何疑問或需要協助，或對使用公共工程局任何計畫或設施有任何問題，請於**工作時間**聯繫本部的美國身心障礙法協調官：

(626) 458-4081

您也可以撥打免付費的加州轉接服務專線尋求協助：

語音專線： 1-800-735-2922

TDD 專線： 1-800-735-2929

或者，您可於**工作時間**撥打公共工程局 TDD 專線：

(626) 282-7829。



西語人士協助(CONSEJOS EN ESPAÑOL)

Si necesita consejos en español con relación al control de inundaciones, escombros y erosión, favor de llamar al Condado de Los Angeles, Departamento de Obras Publicas al **(626) 458-4321**



注意事項

本指南可能不適用於洛杉磯郡轄區範圍外的排水問題。若您位於本郡轄區外，建議您聯絡當地政府機關以尋求進一步協助。

目錄

圖表清單.....	4
引言	5
I. 各項議題	
A. 洪水.....	6
B. 土石流.....	6
C. 侵蝕.....	7
II. 家庭緊急防護措施	
A. 通則.....	10
B. 洪水保險	11
C. 土石流防治輔助設施.....	12
D. 沙包.....	13
E. 洪水入侵防治.....	19
F. 導流設施與建築物保護.....	21
G. 工程設計擋土牆與混凝土砌塊牆.....	27
H. K型護欄.....	28
III. 其他物業保護措施	
A. 一般物業準則.....	29
B. 提供給屋主的物業排水要訣	33
C. 坡面（階狀）排水管.....	35
D. 天然水道侵蝕防治	36
E. 植栽指導原則.....	38
F. 植栽選擇	43
G. 植栽相關額外資源	45
IV. 總結	46
V. 詞彙表	47
VI. 其他資訊與聯絡方式	49

圖表清單

圖 1	未受保護的住宅.....	8
圖 2	受到保護而免於重大災損的住宅.....	9
圖 3	典型材料.....	12
圖 4	沙包堆置方式.....	13
圖 5	沿建築物堆疊沙包.....	15
圖 6	金字塔型沙包堆疊法.....	15
圖 7	將土石流引離建築物.....	16
圖 8	將土石流或暴雨逕流阻擋於街道.....	16
圖 9	引導水流穿越建築物間.....	17
圖 10	建築物防護.....	17
圖 11	滑動玻璃門密封方式.....	18
圖 12	門板密封條.....	19
圖 13	沉水式集水坑抽水幫浦.....	20
圖 14	典型的門窗防護方式.....	22
圖 15	門窗防護板使用範例.....	22
圖 16	典型木料安裝方式.....	23
圖 17	合板與管材導流屏障.....	24
圖 18	木料導流板.....	25
圖 19	電線桿或鐵路枕木屏障.....	25
圖 20	可拆卸式車道屏障（單桿）.....	26
圖 20a	可拆卸式車道屏障（雙桿）.....	26
圖 21	K 型護欄封閉車道.....	28
圖 22	侵蝕控制.....	32
圖 23	物業排水.....	33
圖 24	坡面（階狀）排水管.....	35
圖 25	植栽失控蔓生.....	42
圖 26	依當地消防法規進行火災風險降低措施， 從而受到保護的住宅.....	42

引言

洛杉磯盆地時有暴雨成災之虞，導致重大的物業損失。大規模的灌木叢林野火破壞了集水區，其後隨之發生的土石流，更會加劇此類災損。

為此，公共工程局編纂了這份出版物，旨在提供有關保護您物業的裝置與措施的相關資訊。相較於物業遭受洪水損壞後再進行復原，安裝與維護這些防護措施的費用通常較低。

以下論述重點在於，針對山坡地區日趨增多的居民所面臨的特殊問題，提供能減輕其影響的各項措施。這些臨時性措施可由個別屋主或其聘僱的專業人員來執行。雖然這些資訊旨在協助制定措施以減少洪水災害的威脅，但無法保證能防止所有損害或傷害。

當暴風雨季來臨時（十月至四月），洪水與土石流即會發生，此時再進行緊急防護工作將更為困難。因此，本人建議您即刻開始為雨季做好準備。

MARK PESTRELLA
公共工程局局長



I. 各項議題

A. 洪水

社區中最常見的排水問題即為**洪水**。此現象是指暴風雨逕流流經一般在小暴雨時不會受影響的地區。請謹記，洪水：

組成	含有大量水流，通常流速湍急，且因挾帶細泥沙與其他土石而顯得非常混濁、水流紊亂。
發生時機	於中大型暴風雨期間發生，水深可能超過您的身高。
淹沒範圍	涵蓋廣大區域，並衝擊其路徑上的任何建築物、車輛或設備。

附註

就本出版物之目的而言，中小型暴雨期間建築物周邊的積水或局部排水問題，不被視為「洪水」。

B. 土石流

另一個同樣危險的問題，通常發生於山坡或山區，即為土石流。請謹記，**土石流**：

組成	含有大量由洪水帶動的土壤、岩石、巨石、樹木或灌木叢。
----	----------------------------

發生時機	發生在洪水流經山坡地與天然河床區域之際，且在山坡地近期遭受野火焚毀或因整地而植被剝落的地區最為嚴重。
破壞力	具高度破壞性，在暴雨期間會於其流經路徑上留下大量沉積物與岩石。
衝擊力	具有足以摧毀其路徑上物體的強大力量。
防治措施	可透過導流方式來減少物業損失（圖2，第9頁）。

C. 侵蝕

暴風雨或洪水流經土地時所引發的另一個問題，通常即為**侵蝕**。侵蝕的結果，往往形成陡峭的掏空土岸或其他地表材料組成的岸壁。請謹記，侵蝕：

發生時機	最常發生於降雨落在結構鬆散的土壤或植被剝落的坡地，且水流迅速流經之際。
組成	主要由雨水及逕流沖刷磨蝕土壤而成，其規模雖小於土石流，但仍可能造成損害。
可控性	無法在發生當下予以減輕或控制，且通常要等到洪水消退後才會被發現。
潛在危害	可能嚴重掏空建築物基礎，導致重大結構破壞，並危及居住者及鄰居的安全。

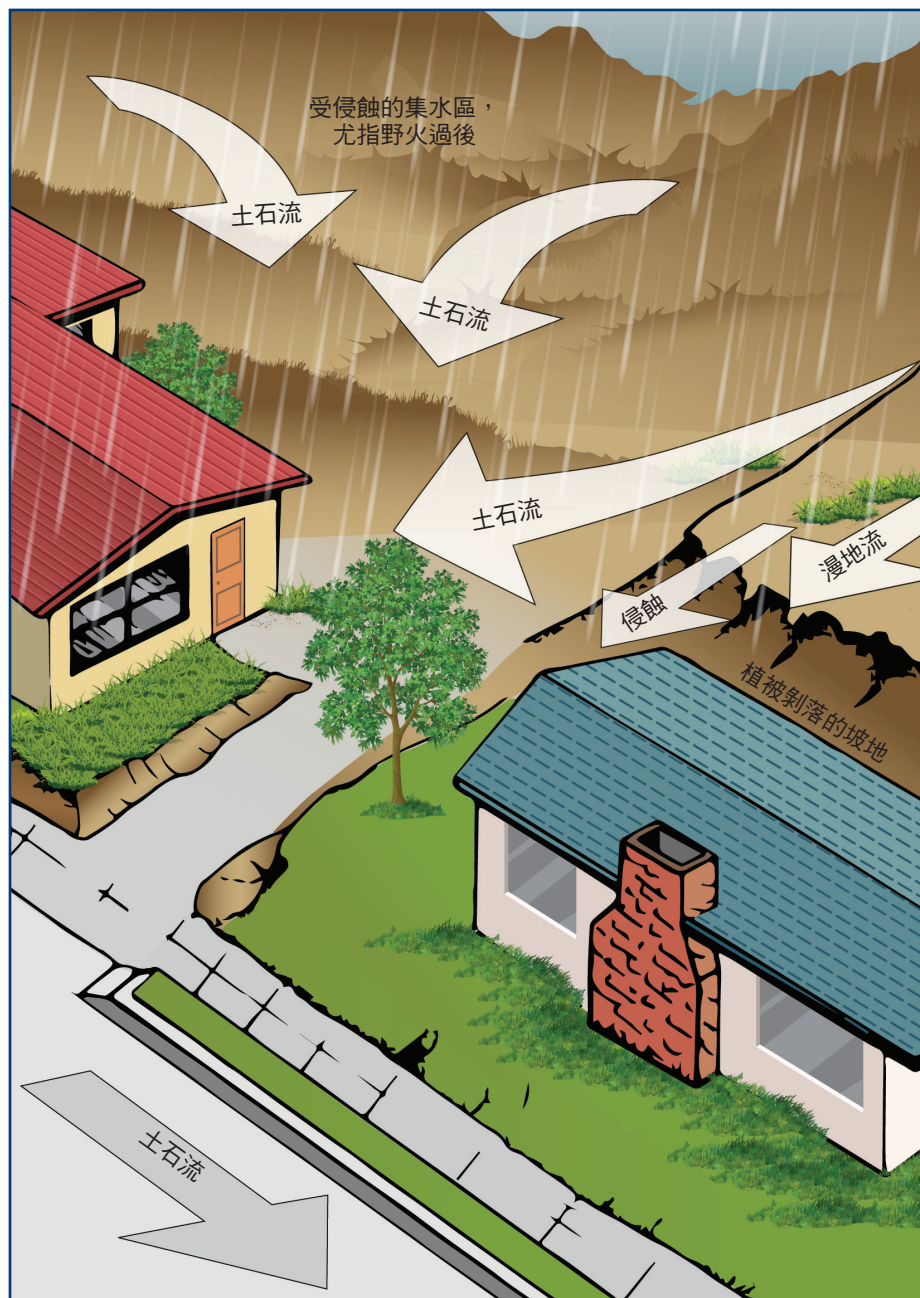


圖1-未受保護的住宅

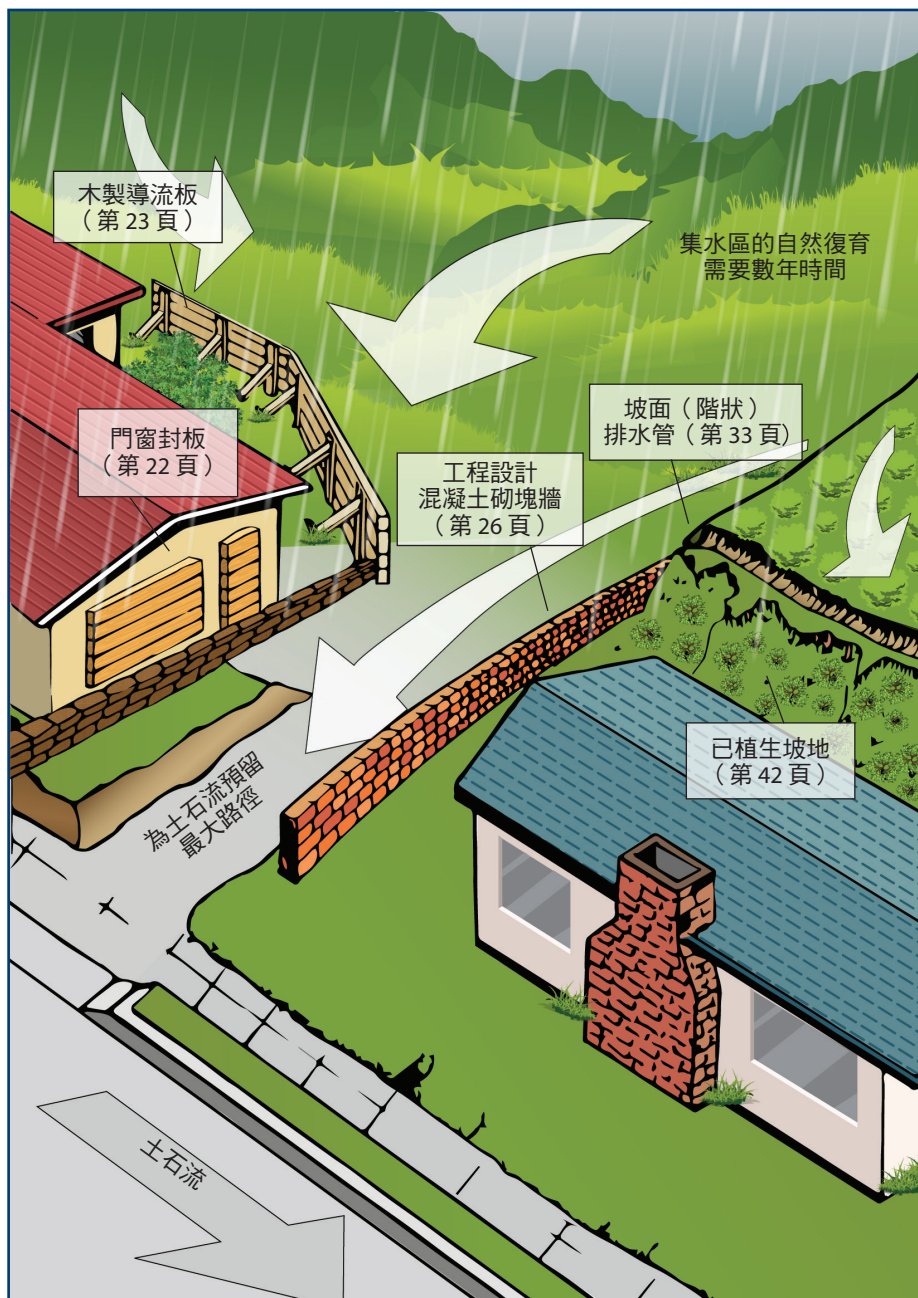


圖2- 受到保護而免於重大災損的住宅

II. 家庭緊急防護措施

A. 通則

前一節說明了您在雨季期間可能遇到的各種問題。以下列出在多數涉及洪水、土石流及侵蝕的情況下，可遵循的一些通則。

-
- **絕對不要**低估土石流的威力。
 - **設法**將土石流引離建築物。
 - **避免**試圖控制或侷限土石流，除非絕對必要。
 - **清理**出一條讓土石流通過的路徑。
 - **利用**您的房舍或建築物作為導流設施，必要時可這麼做。
(圖5，第15頁)。
 - **務必**設置防護設施來導引土石流，而非築壩攔堵或試圖使其停止。
 - **土石流**往往會透過窗戶湧入建築物，請用木板封住窗戶。
 - **切記**，保護家人與家園為首要之務。
 - **然後**，再考量可運用的時間與金錢，去保護其他價值較低的財物，例如游泳池或園藝造景。
 - **設法**採用更永久性的措施(圖19-20a，第25-26頁)來保護您的家園。一般而言，野火過後，土石流問題會持續存在數年之久。沙包通常僅能維持一年。
 - **務必**與受影響的相鄰地產業主合作。
 - **準備好**犧牲部分物業使用，以換取最大程度的防護。
 - **避免**改變排水型態，以免加劇鄰居的困境。
-

B. 洪水保險

透過全國洪水保險計畫，在整個洛杉磯郡的非建制地區以及郡內參與計畫的城市皆可提供洪水保險。要確定您的物業是否位於聯邦指定的洪水危險區域，您可以造訪我們的洪水區確定網站：

www.dpw.lacounty.gov/floodzone，或致電 **(626) 458-4321** 與我們聯絡。如果您居住在某個城市，請聯絡您的市府。

如果您擔心洪水可能對您的住家造成損害，我們強烈建議您就洪水保險事宜聯絡您的保險經紀人。如果您的經紀人不熟悉洪水保險，他/她可以造訪聯邦緊急事務管理署 (FEMA) 的網站取得資訊，網址為：www.floodsmart.gov，或撥打以下免付費電話聯絡 FEMA：

1-800-621-FEMA。

請記住，即使您的物業不在聯邦政府、您所在郡、市或物業開發商所劃定的洪水危險區域內，參與計畫的社區仍提供洪水保險。

請注意，保單簽發後，在保險生效前可能會有 **30 天的等待期**。請諮詢您的保險代理人或 FEMA，以瞭解此等待期的例外情形資訊。

C. 土石流防治輔助設施

成本	與所能獲得的防護效果，以及住家遭受災損後的復原費用相比，此類設施的費用並不高。
安裝	通常使用專業承包商所擁有或可輕易取得的工具進行安裝。
組成	由屋主或專業承包商可輕易取得的材料所構成。



圖3 - 典型材料

D. 沙包

沙包若填充及堆置得當，可引導暴風雨及土石流，使其遠離建築物與您物業上的其他有價物品。

裝填

1. 將沙包填充至半滿。若容易取得，以沙子為佳；然而，也可使用當地任何乾淨的土壤。
2. 為使沙包更耐用、延長有效期限，可將 10 份沙子或土壤與 1 份水泥混合。材料可於乾燥狀態混合及擺放。所有沙包都放好後，建議灑一點水。這項技巧僅適用於粗麻布沙包，不適用於塑膠沙包。使用後的沙土水泥沙包的處置（尤其是數量龐大時），費用可能非常高昂。在採用此方法前，請先諮詢廢棄物清運公司，瞭解您所在地區是否有此服務及其收費標準。



圖4- 沙包堆置方式

擺放

將沙包的頂部向下折疊，並將折疊處朝下擺放（第13頁，圖4）。

務必將袋子的折疊端**朝上游或上坡方向**放置，防止水流沖刷時袋口打開。

應依照圖示小心堆疊沙包。每層沙包均須依圖示完成堆疊，方能開始堆疊下一層。除非抵靠建築物或採用金字塔式堆疊（第15-18頁，圖5-11），否則堆疊高度不得超過兩層。

請與您的鄰居合作，如此一來，透過雙方的共同努力，便能更有效地解決排水問題。

限制

1. 僅靠沙包本身無法完全阻隔水滲入（參閱E節-洪水入侵防治措施，第19-20頁）。
2. 填充沙土或土壤的黃麻沙包，在經數月的持續日曬、潮濕與乾燥交替環境下會逐漸劣化。若沙包太早堆置，屆時需要用到時可能已失去效用。
3. 沙包適用於低流量（最高2英尺）的防護。若要防護更高的水頭，則需要更永久性的結構類型。
4. 沙包應用於導引水流，而非構築水壩。



注意

請勿使用稻草或乾草捆代替沙包。它們的效能不如沙包，且可能被沖走。

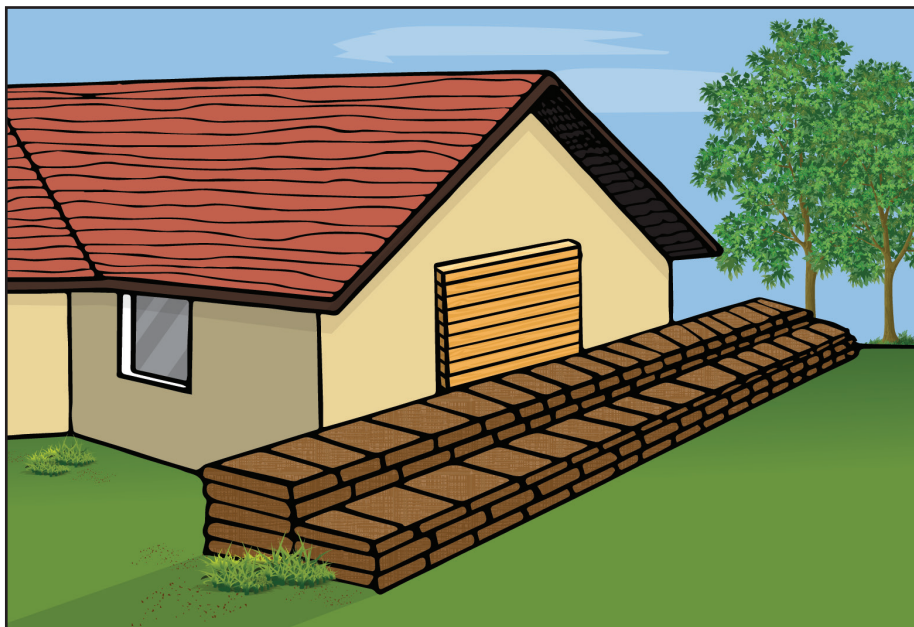


圖 5 - 沿建築物堆疊沙包

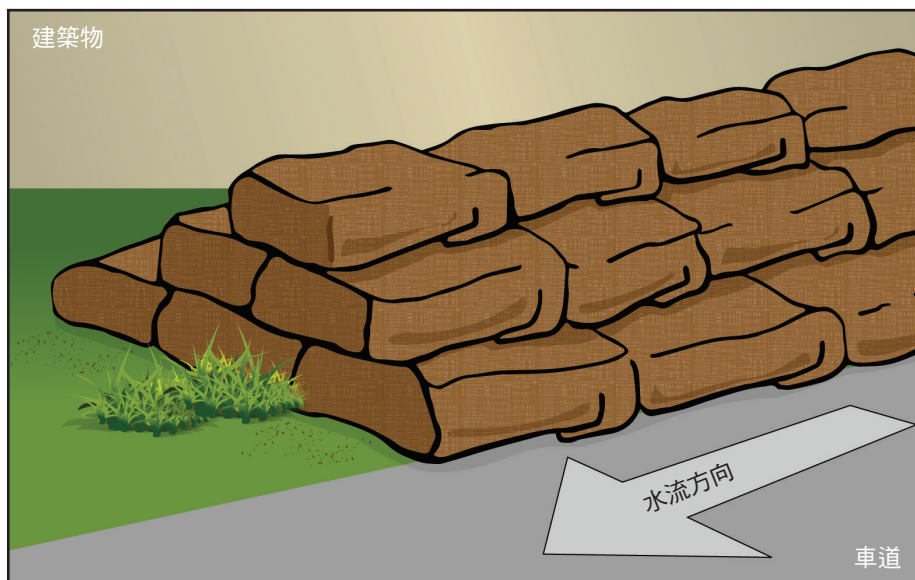


圖 6 - 金字塔型沙包堆疊法

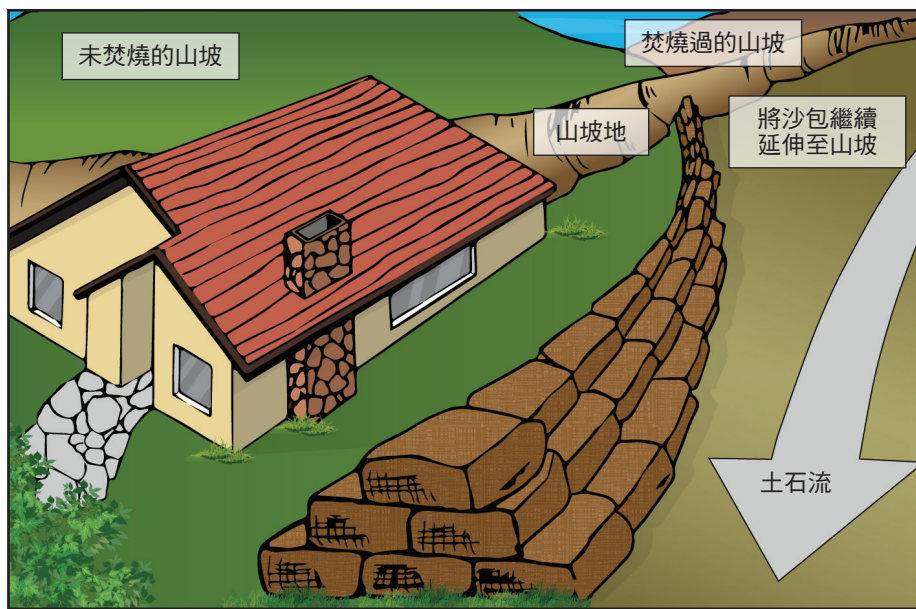


圖7- 引導土石流遠離建築物

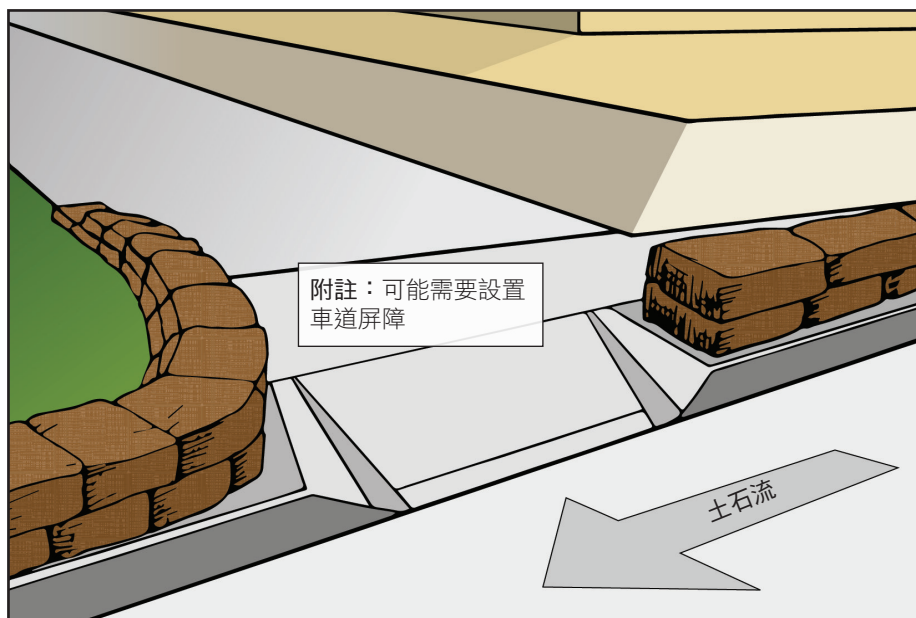


圖8- 將土石流或暴雨逕流阻擋於街道

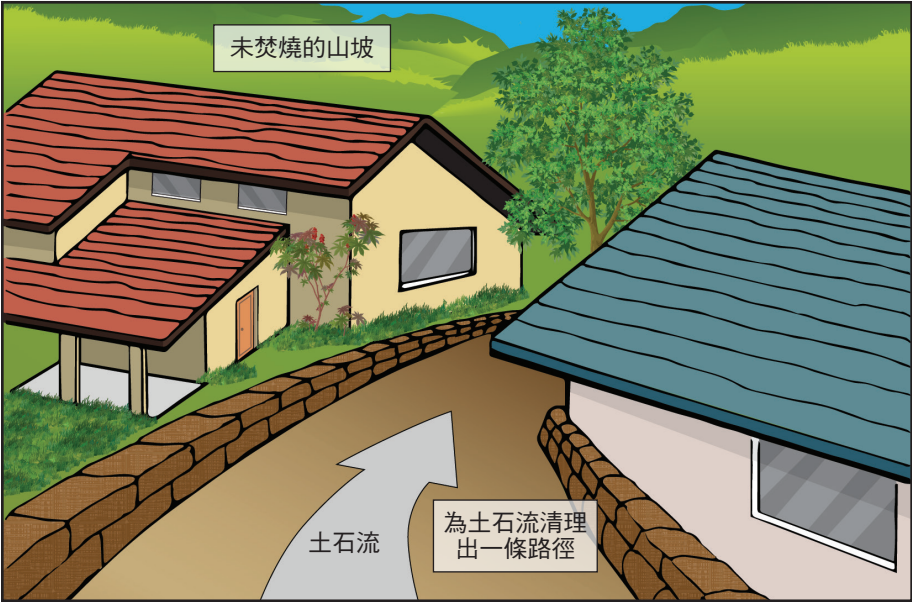


圖9- 引導水流穿越建築物間

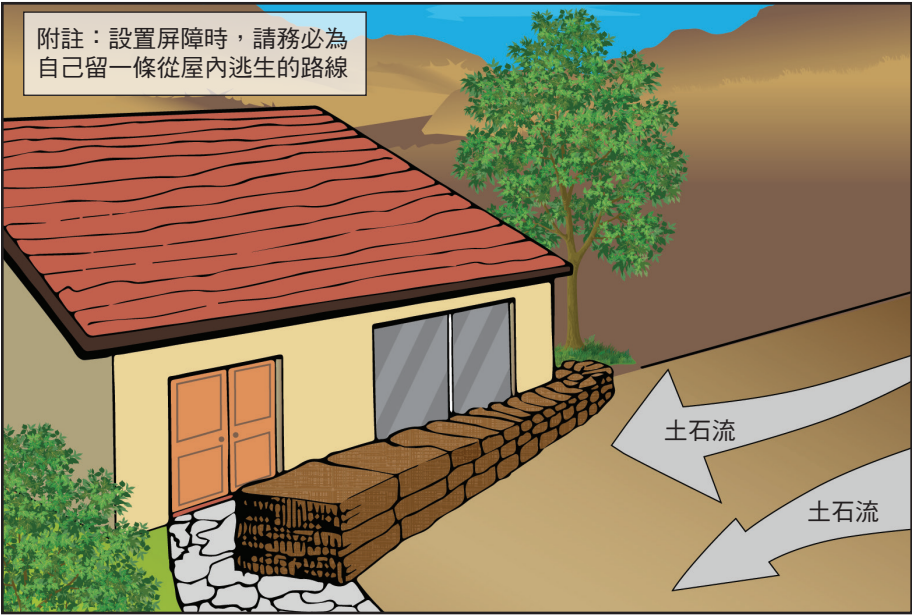


圖10- 建築物防護

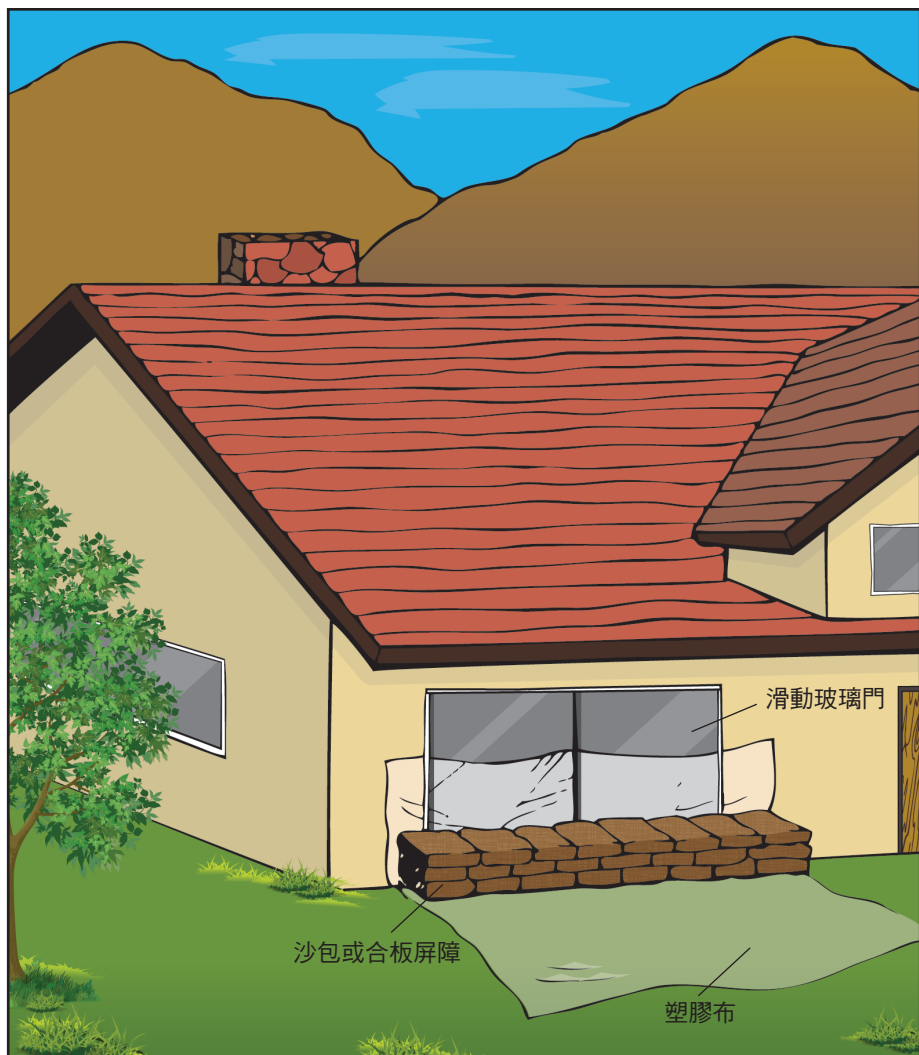


圖 11 - 滑動玻璃門密封方式
(控制水流以防止從滑動玻璃門周圍滲入)

E.洪水入侵防治

門/滑動玻璃門密封

為防止水從門或滑動玻璃門周圍滲入，應將塑膠布（厚度約 0.05 至 0.075 公釐）放置於門與沙包之間，或置於門與合板屏障之間（圖 11-12，第 18-19 頁）。由於水壓的力量，不建議將此措施用於超過 2 英尺的水深。



圖 12 - 門板密封條

沉水式集水坑抽水幫浦

若地下室、車庫或任何低窪地區已遭洪水淹沒，建議使用沉水式集水坑抽水幫浦。如果淹水是反覆發生的問題，則應在集水井內安裝永久性泵浦，並配備浮球裝置以自動啟閉（下圖 13）。

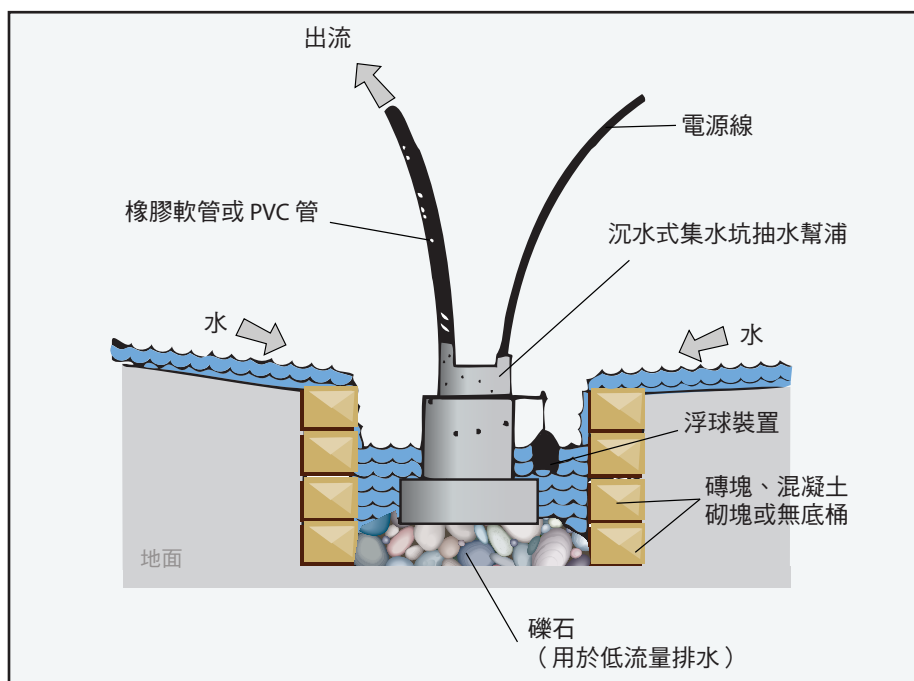


圖 13 - 沉水式集水坑抽水幫浦

附註

安裝集水坑抽水幫浦可能需要申請許可證。請向您當地的建築與安全主管機關查詢（非建制地區請洽郡政府建築與安全辦公室）。

F. 導流設施與建築物保護

門窗防護

提供	利用木板或合板，可提供防護，防止土石流從門口和窗戶周圍侵入（圖 14-15，第 22 頁）。
覆蓋	若門窗受到威脅，應使用合板完全覆蓋，並改由其他出入口進出。
使用	使用低等級合板（最小厚度 5/8 英吋），在四周各重疊門窗、通風口 3 至 4 英吋。
固定	每片合板應使用釘子、螺絲或螺栓固定；也可使用木樁和木板將屏障撐住定位。另一種替代方案是，在門的兩側設置立管，用來固定可拆卸式屏障（圖 14，第 22 頁）。
材料	可於雨季過後拆除，並逐年存放。務必標記您的材料（木材、管材、螺絲/螺栓），以便日後能輕鬆比對出用於特定窗戶或門的材料。

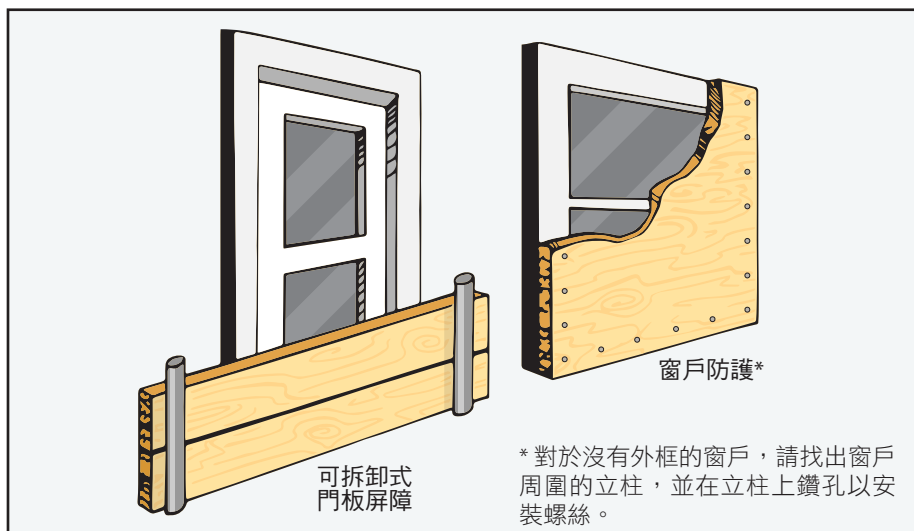


圖 14 - 門窗防護

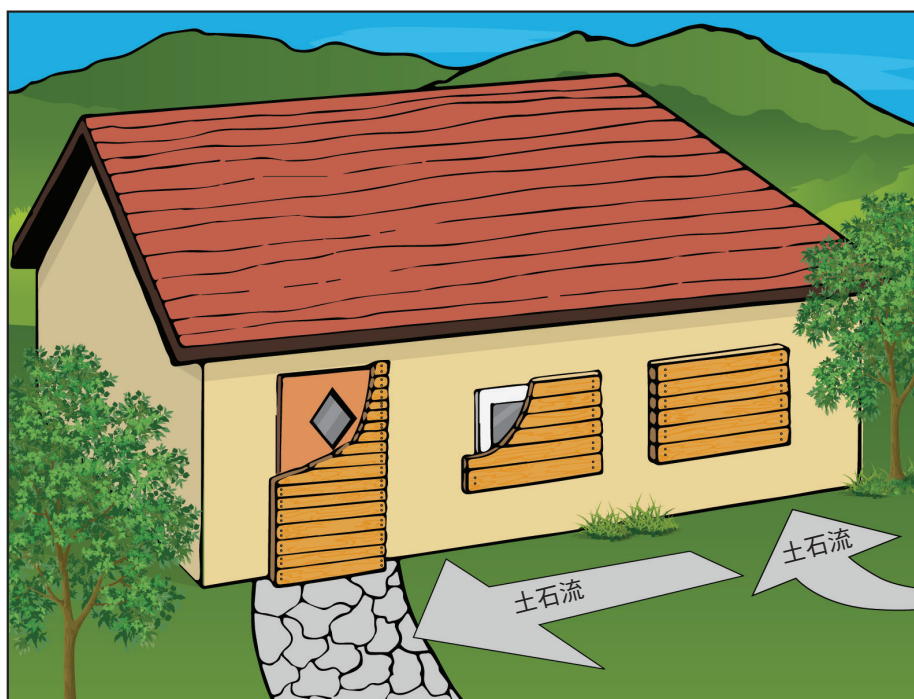


圖 15 - 門窗防護板使用範例

土石流導流板與屏障

使用	使用低等級木材，並以重疊方式鋪設，讓突出的末端朝向下游方向（圖 17-18，第 24-25 頁）。
打入	木樁應打入地下至少一半長度，以確保錨定穩固（下圖 16）。
設置	若情況允許，應將導流板設置在堅實、平整的土壤上，以減少底部被掏空的風險。
切勿	切勿嘗試將木材用作水壩。
土壤	在導流板後方夯實的土壤，能提供所需的額外強度（圖 18，第 25 頁）。
設置	若所需的土石流導流板高度超過 3 英尺，應將沙包堆疊在房屋旁（圖 5，第 15 頁）。

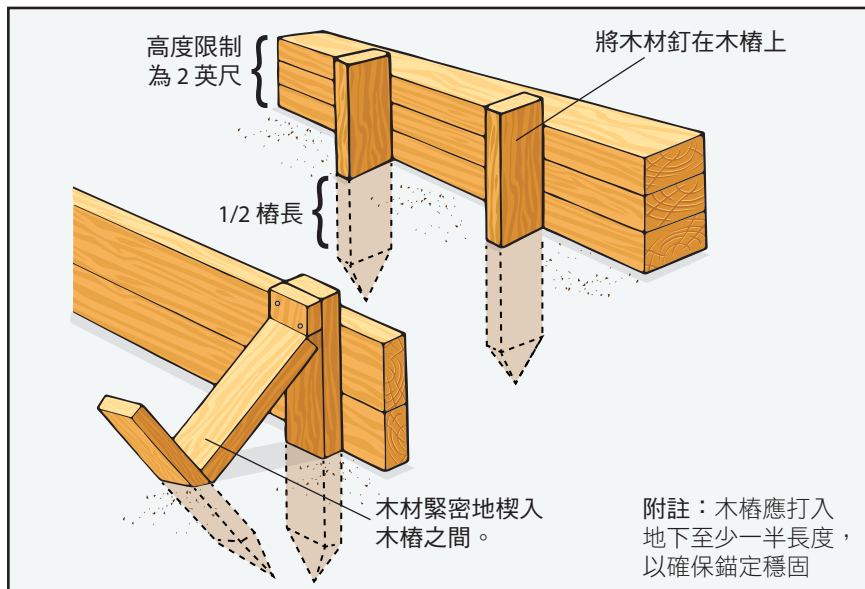


圖 16 - 典型木料安裝方式

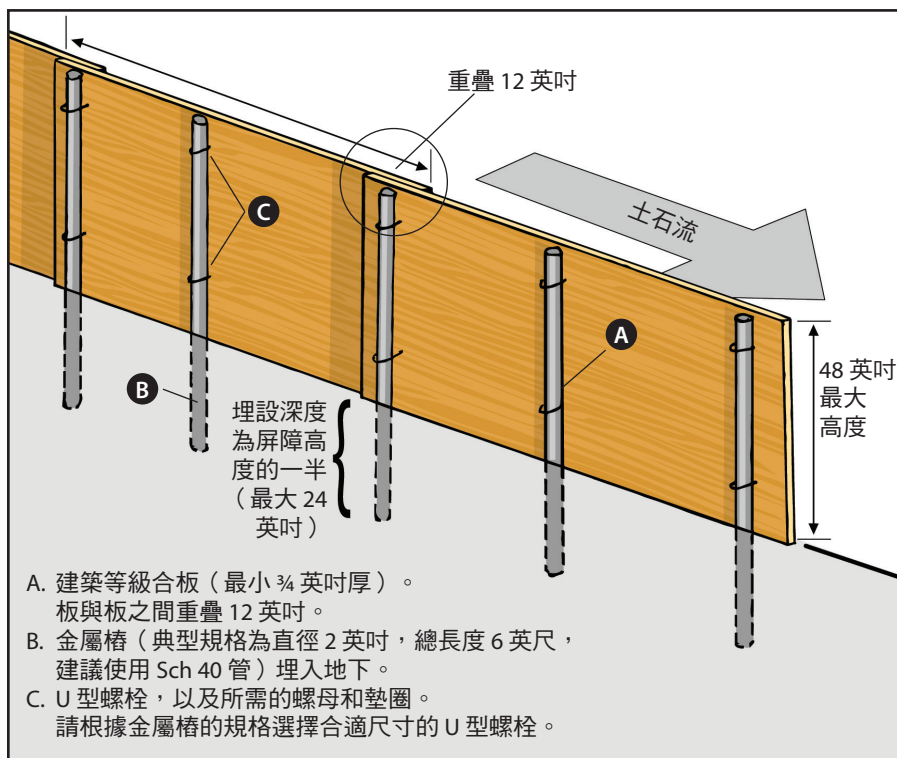


圖 17- 合板與管材導流屏障

注意



在進行任何挖掘、鑽孔或打樁之前，請先查明您的污水管和灌溉管線位置，並至少提前 2-3 個工作日撥打 **Dig Alert**（請撥 811，或造訪網站：www.digalert.org）以查明地下公用設施（瓦斯、電力、自來水等）的位置。

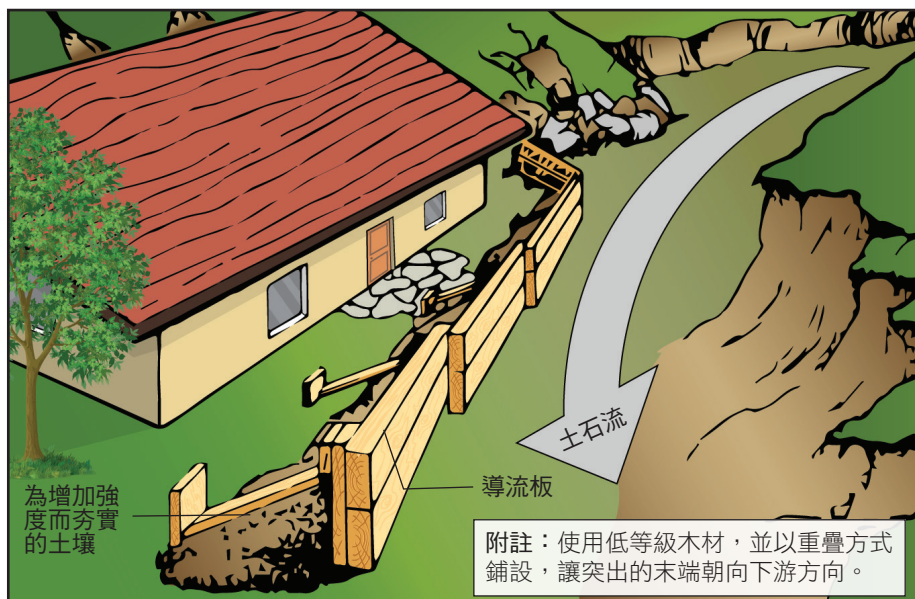


圖 18 - 木料導流板

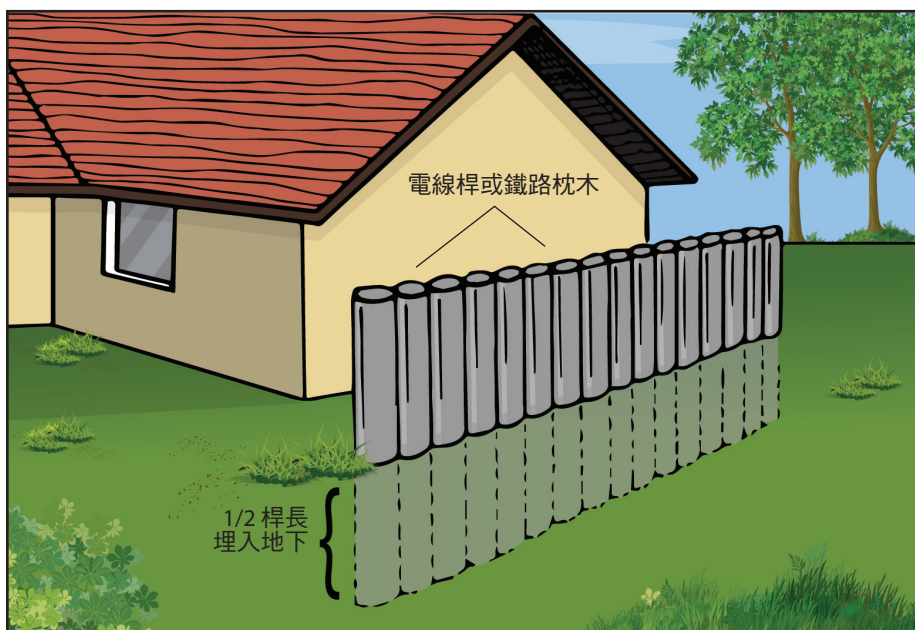


圖 19 - 電線桿或鐵路枕木屏障

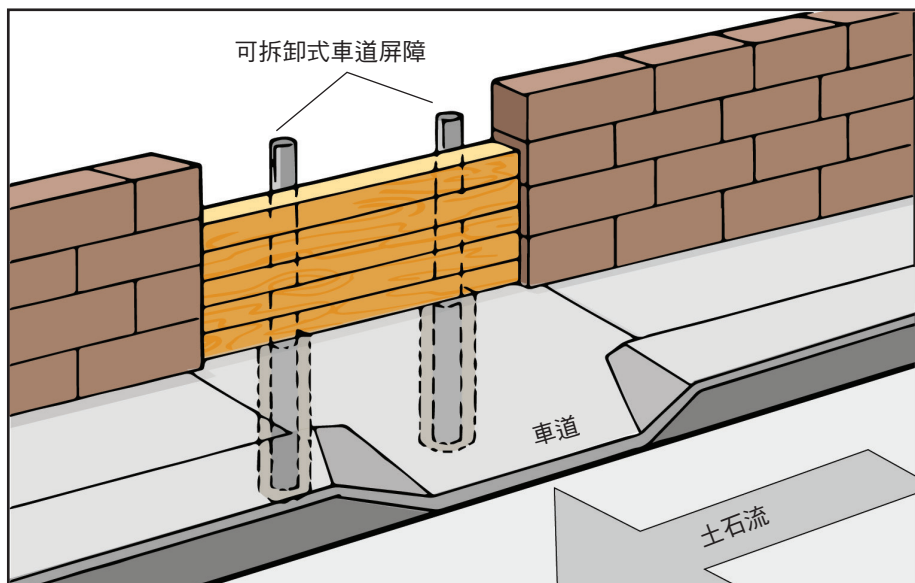


圖 20 - 可拆卸式車道屏障（單桿）

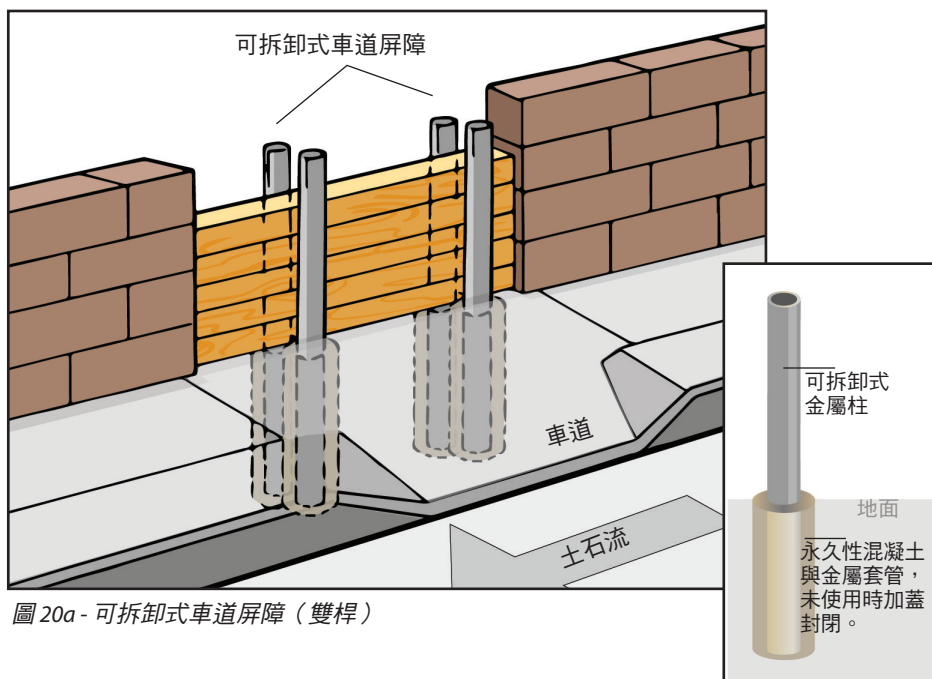


圖 20a - 可拆卸式車道屏障（雙桿）

G. 工程設計混凝土砌塊牆

經過設計與建造，能承受水流與土石流荷載的混凝土砌塊牆，在防護性與耐久性方面表現優異。在許多情況下，此類牆體可加以改造，融入園藝景觀之中。這類牆體通常造價較高，且應視為永久性設施。建議聘請持照工程師來設計此類牆體。然而，並非所有砌塊牆都經過結構設計。應諮詢持照工程師，以判定現有的砌塊牆是否經過結構設計，以及是否適合用於抵禦土石流。

注意



請勿依賴未經結構設計的牆體進行防護。

在進行任何挖掘、鑽孔或打樁之前，請先查明您的污水管和灌溉管線位置，並至少提前 2-3 個工作日撥打 **Dig Alert（請撥 811，或造訪網站：www.digalert.org）** 以查明地下公用設施（瓦斯、電力、自來水等）的位置。

H. K 型護欄

若當地主管機關將 K 型護欄設置在街道路權範圍內（這在集水區經歷野火後可能發生），他們會留出缺口以保持車道暢通。封住這些缺口是屋主的責任。（下圖 21）

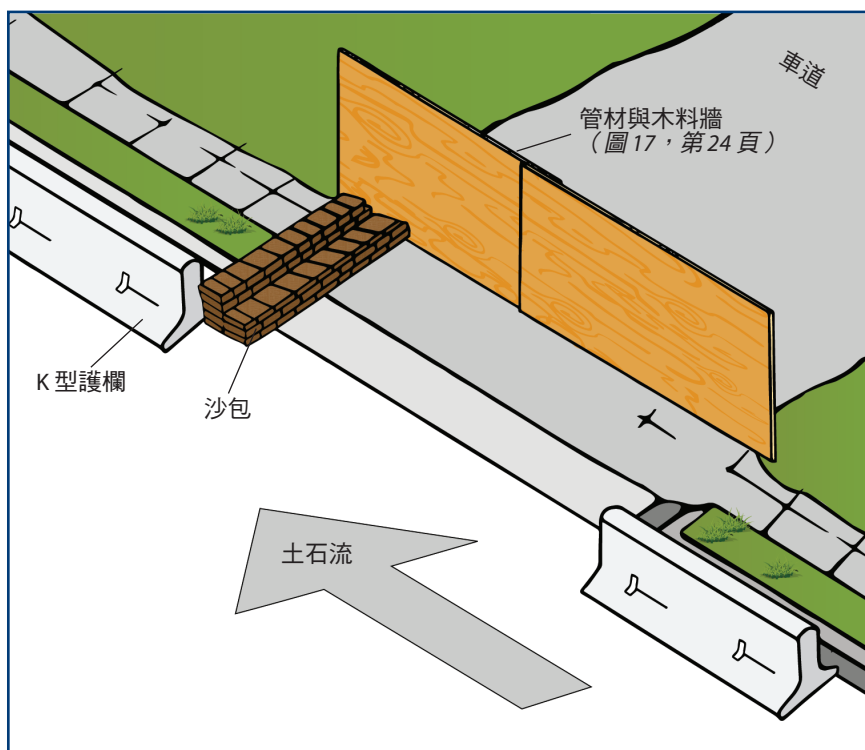


圖 21 - K 型護欄封閉車道

III. 其他物業保護措施

以下措施僅為建議，且應與持有州政府執照的專業人員討論，並由他們進行安裝，以避免在您的物業及鄰居的物業上造成額外問題。

A. 一般物業準則

1. 控制流入物業的水流

使用鋤頭或圓鋤，在建築物及其他有價值的設施（如水箱、太陽能集熱器等）的上坡處，挖掘小型臨時排水溝（通常深 6-8 英吋，寬 12-16 英吋），以引導水流遠離這些設施。挖掘排水溝時，應使其坡度略呈水平，讓水能沿著溝渠流動，但流速緩慢。需要保持流動以避免暴雨積水。可沿著排水溝堆疊不超過兩層高的沙包，以輔助排水。請確保排水溝將水排入天然水道、排至街道鋪面，或排入植被茂密的區域（圖 22，第 32 頁）。附註：請務必小心，確保排水溝不會集中水流，或惡化鄰居的排水情況。**挖掘排水溝的目的，是為了引導水流遠離您的建築物及設施，同時不影響您的鄰居。**

2. 控制坡地逕流與穩定坡地

若每處陡坡的坡頂不超過 30 英尺高，且位於您的地界範圍內，**請在坡頂挖掘同樣類型的小型排水溝**。請勿讓大量水流集中沿著單一途徑流下。在不穩定的土壤上開挖排水溝時，應在溝內播種當地消防法規允許且非侵入性的多年生草本植物（第 43 頁）。

對於特別容易遭受侵蝕的土壤，可採用以下額外措施

（圖 22，第 32 頁）：

1. 塑膠布：

使用塑膠布可能導致 100% 的逕流，並在覆蓋區域下方造成額外的逕流與侵蝕問題。**塑膠布僅應作為短期、臨時性的防護措施（足以度過一次即將來臨的暴風雨即可），且僅限用於小面積區域。**這些塑膠布（最小厚度 6 mil）應嵌入坡頂，像屋瓦一樣重疊鋪設（重疊 12 至 24 英吋），確實綁緊或壓重（重物間距不超過 10 英尺），且邊緣應至少嵌入土壤 6 英吋深。如此一來，大部分的水便無法接觸土壤，且塑膠布能保持在原位。應儘速以覆蓋物、纖維網或階梯狀坡地取代塑膠布。

2. 覆蓋物：

使用樹皮屑或木屑作為覆蓋物，用以減少光禿土壤上的雨滴濺蝕，並抑制入侵性植物的競爭。它可與重新植生的工作結合使用，或施用以允許土壤中種子庫自然再生。覆蓋物最終會分解，為貧瘠土壤增添寶貴的有機質。**覆蓋物僅應用於坡度小於 33%（每水平前進 3 英尺，垂直升高 1 英尺）的坡地。**將木屑鋪撒在光禿土壤上，使其混入表土上方數英吋，並根據坡地與土壤狀況，鋪設一層木屑覆蓋（深度 1 英吋或更薄）。

3. 粗麻布、黃麻或椰纖網：

此類材料設計用於與永久性植被種植同時進行，或用於既有植被周圍，**且適用於坡度小於 50%（每水平前進 2 英尺，垂直升高 1 英尺）的坡地。**纖維網應具有足夠的孔隙度以促進植物生長，同時能保護下方的土壤表面免受侵蝕。這些材料最終會分解。粗麻布與黃麻可維持約一年。椰纖通常可使用數年。此類材料以捲狀條帶供應。鋪設時請勿拉伸材料，應順著水流方向平順鋪開，並依製造商建議，使用 U 型釘或木樁將其固定於土壤中。

4. 水力播種：

此方法包括將水、種子、覆蓋物與黏合劑的混合物噴播於坡地。**水力播種僅應用於坡度小於 50%（每水平前進 2 英尺，垂直升高 1 英尺）的坡地，且面積大於 0.5 英畝的區域。**對於面積小於 0.5 英畝（150 英尺 x 150 英尺）的區域，可採用**乾式播種**（人工撒播或使用播種機播撒）。確保準備播種的區域具有堅實的苗床。透過耙鬆的方式使苗床粗糙化，深度為 2 至 4 英吋。種子混合組成應選用具有深根特性且需水量低的植物。這些植物也必須是非侵入性，且為當地消防法規所允許（第 43 頁）。

5. 階狀坡地：

用於坡度超過 50%（每水平前進 2 英尺，垂直升高 1 英尺）的坡地。由於可能影響既有排水型態與坡地穩定性，**設置階狀坡地可能需要獲得政府機構的核准。在開始任何工作前，請聯絡您當地的建築主管機關（非建制地區請洽郡政府建築與安全辦公室）。**

3. 強化土壤以抵抗侵蝕

對於坡度小於 33%（每水平前進 3 英尺，垂直升高 1 英尺）的坡地，使用樹皮屑或木屑作為覆蓋物，能有效固持土壤。這些材料還具有增加土壤有機質含量的附加價值。任一類材料均應混入表土上方數英吋。根據坡地與土壤狀況，鋪設一層厚度 1 英吋（或更薄）的木屑覆蓋（下圖 22）。應添加氮肥。

可在坡面鋪設編織粗麻布，並用木樁固定，以防止被風或水掀起（下圖 22）。可在鋪設粗麻布前依照一般種植程序進行栽種，因為它不會干擾坡地上植栽的成活生長。粗麻布最終會分解，但其存續時間足以讓植被完全建立。

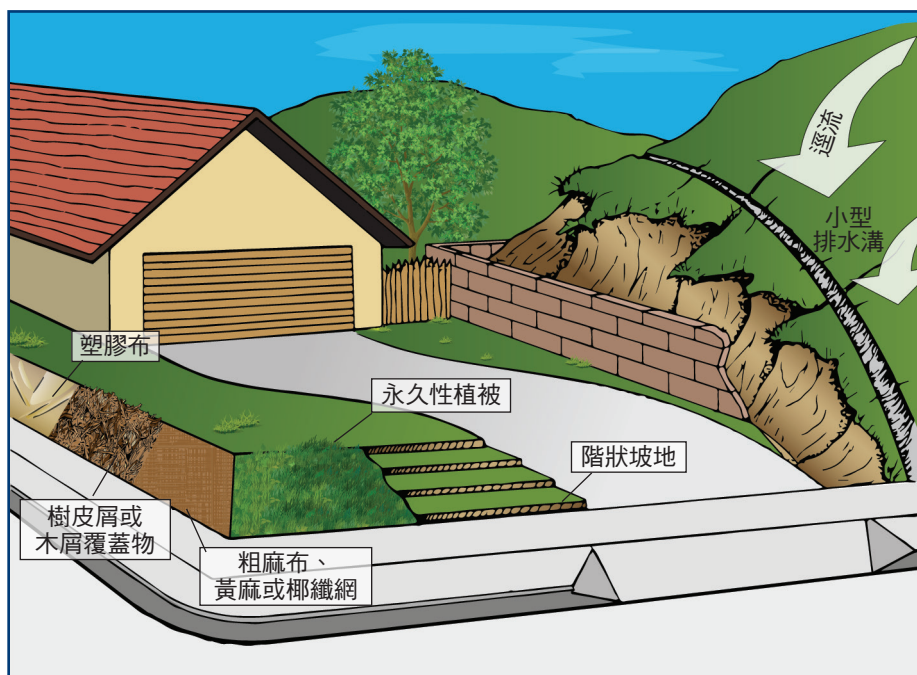


圖 22 - 侵蝕控制

B. 提供給屋主的物業排水要訣

- 使用適當的植物種類來正確綠化坡地，有助於防止侵蝕。請適度澆灌植物，但切勿澆水過量。請在光禿區域重新種植植物。
- 請在降雨期間進行檢查。問題往往在此時發生。留意沖蝕溝的形成。發現問題應儘速修正。
- 在豪雨期間，沙包、工具及塑膠布可能會派上用場。請儲備這些物資以備不時之需。
- 若出現異常的裂縫、沉陷或地層滑動，請立即諮詢具備大地工程專業的州持照土木工程師或州持照地質師。
- 未經專家建議，請勿變更您的坡地或排水方式。請諮詢州持照土木工程師。

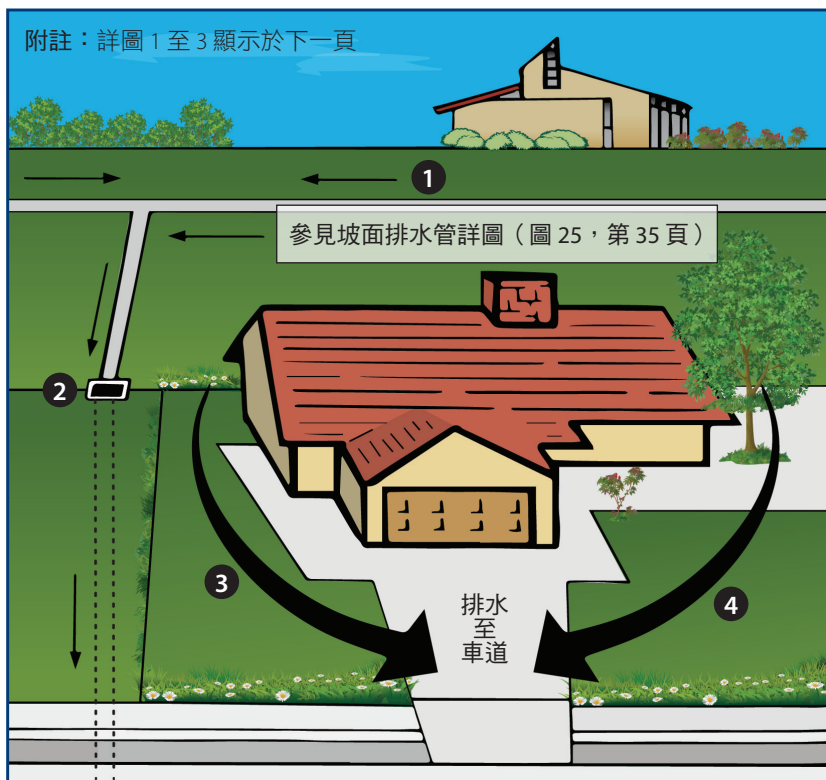


圖 23 - 物業排水

- 請勿讓您物業上的狀況對鄰居造成問題。請與鄰居合作，共同將問題降至最低。
- 將水流從其自然路徑改道而損害鄰居，是違法的行為。
- 正常的物業排水必須排入街道或經核可的排水設施（圖 23，第 33 頁）。進行園藝造景時，屋主應避免擾亂當初土地整平時所設定的水流型態。除非提供替代的排水方式，否則不得將庭院、人行道、露台等障礙物設置於側邊排水窪地。土壤深度積水與飽和，可能導致嚴重的物業與基礎損壞。

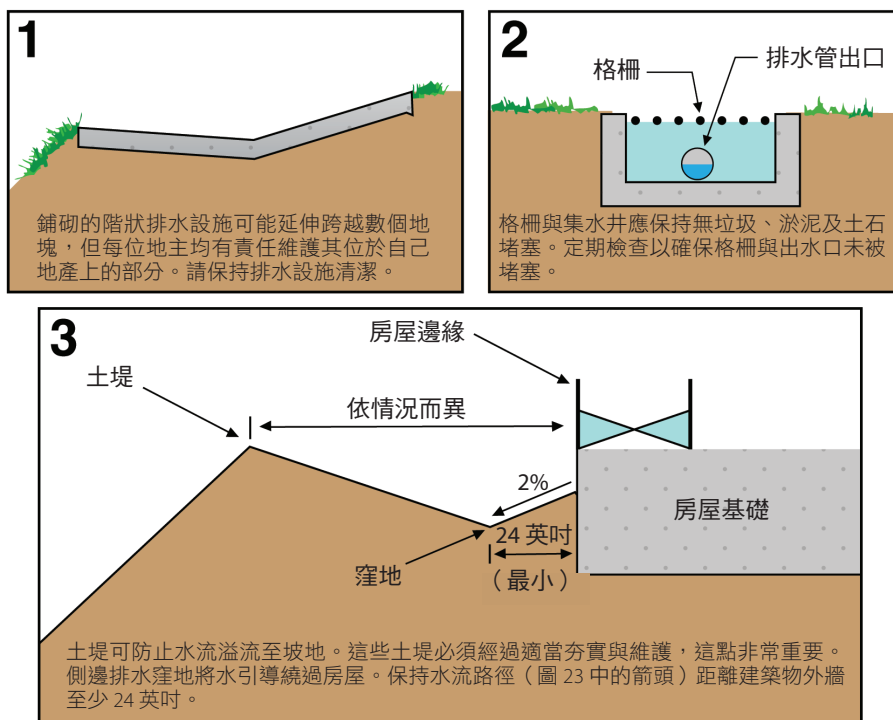


圖 23 的詳圖

C. 坡面（階狀）排水管

位於山坡地區各處的排水設施（包括坡面排水管或階狀排水管），若維護不善，往往是許多洪水問題的來源。除少數例外情況外，這些排水管的維護是屋主的責任。**請務必保持這些排水管暢通**，清除其中的土石淤積與蔓生植被（詞彙表，第 47 頁）。堵塞可能導致排水管底部掏空、結構損壞，或引發山坡地侵蝕（下圖 24）。



注意

坡面/階狀排水管設計用於輸送水流，而非來自焚燒山坡的土石流。

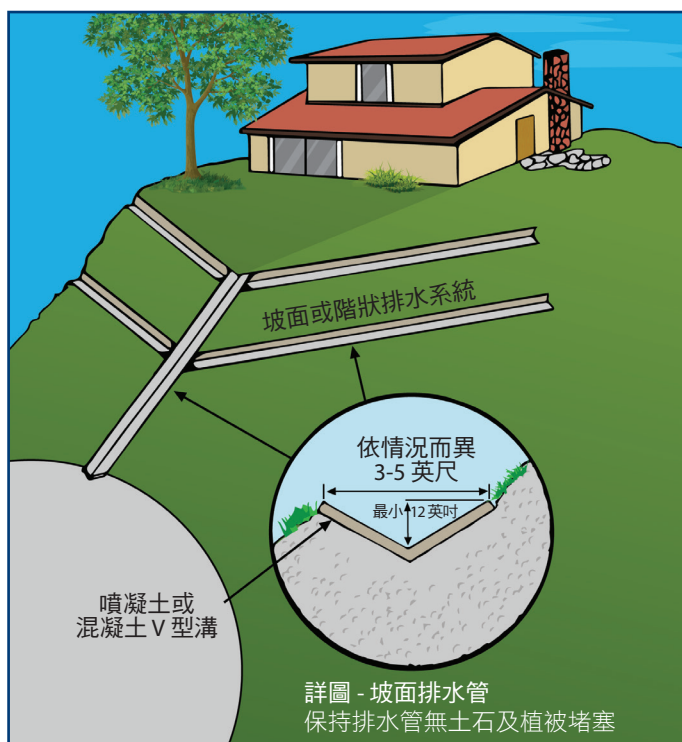


圖 24- 坡面（階狀）排水管

D. 天然水道侵蝕防治

許多房地產毗鄰天然水道或溪流，這些水道終年僅有涓涓細流，週期性或持續性地流動。然而，在重大暴雨期間，這些涓涓細流可能化身為洶湧河流，造成河岸侵蝕，甚至可能掏空現有建築物的基礎。

提供河岸保護以防侵蝕的結構性解決方案（如混凝土或拋石），通常成本高昂，且常需要由州持照土木工程師提供設計服務。地方、州及聯邦監管機構也可能對您的水道擁有管轄權，並且在涉及環境問題時，會有特殊的許可條件。

以下提供一些實用建議與經濟措施，可預先採取以減輕此類洪水對您自身的威脅：（關於天然水道以外的侵蝕問題，請參閱第 29 頁。）

清理

在雨季來臨前，清理「低流量」水道中的土石、垃圾與蔓生植被。移除足夠的植被以保持水道暢通。請聯絡您當地的建築主管機關（非建制地區請洽郡政府建築與安全辦公室），以獲取天然水道維護指南，並瞭解具有管轄權的聯邦及州政府機構。

植生

在光禿的河岸進行植生，以控制侵蝕。選擇既符合預期用途，又適應特定場地特性的植栽材料。

附註：植被的量會影響河道的通水能力。過多的植被會降低通水能力，達到可能對您的物業及鄰居物業造成損害的程度。請諮詢州持照土木工程師與景觀建築師，以確定適合侵蝕控制的植被量與物種，並遵守當地消防法規。此外，河岸植生可能受到州及聯邦機構的監管。

瞭解

請自行瞭解您所在社區的河岸侵蝕歷史。長期居民和前任屋主可能掌握關於過去洪水和侵蝕問題的重要資訊。暴風雨期間，請遠離正在發生侵蝕的區域。

D. 天然水道侵蝕防治（續）

購買	購買洪水保險，以保障與洪水相關的建築物損害（第 11 頁）。然而，請注意，庭院、土方工程及戶外設備的損壞通常不在洪水保險的承保範圍內。
留意	密切注意暴雨逕流造成的加劇或突發性侵蝕，這可能表示需要撤離您的住所。
確認	規劃一條從家中遠離溪流的安全逃生路線，以備在重大暴風雨期間，您的房屋遭到掏空或淹沒。
準備	在收到重大暴風雨即將來臨的通知時，收集基本生活必需品，以便可能進行的撤離與臨時安置。

E. 植栽指導原則

侵蝕防治的關鍵在於充分植生，以固著土壤。然而，在天氣溫暖時，植生也可能增加火災風險。為了有效控制侵蝕，同時降低未來的火災風險：

切記

一般而言，種植較小型的植物往往生長得最好。植物種類的多樣化比僅種少數幾種更為理想。確保植物配置得當，保留足夠的水平與垂直間距。選用適當樹種的「匍匐性」灌木與喬木較易建立，並能減少通常與大面積地被植物相關的長期雜草問題。

最小化

在欲保護的區域，可種植生長快速、「燃料負載量低」的地被植物，並搭配使用粗麻布或覆蓋物，以將侵蝕降至最低。

避免

避免在坡地種植大葉片的冰花，因為它在吸水飽和時容易拖帶表土下滑。

E. 植栽指導原則（續）

選擇

僅選用「燃料負載量低」且非侵入性的植物。請聯絡您當地的建築主管機關（非建制地區請洽郡政府建築與安全辦公室及郡消防局（林務部門）），以瞭解當地對於植物配置與維護的要求。

洛杉磯郡消防局林務部門強調，必須透過適當的植物配置，來消除垂直與水平的連續性。對妥善選擇的植物種類進行持續維護，是絕對必要的。未經適當選擇、配置與維護的植物種類，有可能助長火勢蔓延（圖 25，第 42 頁）。不推薦的植物種類包括：蒲葦、柏木、義大利茉莉、松樹、藍雪花、南非火焰花、桉樹、雪松、相思樹和檜柏。請前往林務部門的燃料修改網站以及加州入侵植物委員會網站，以識別其他被視為具有入侵性且常見的栽植樹種。

E. 植栽指導原則（續）

種植	在地被植物或草皮的邊界處，種植「燃料負載量低」且非侵入性的灌木或喬木。大型樹種不應種植在公用設施管線下方或附近。低分支或寬闊樹冠的樹種，不應種植在道路和車道附近，以免妨礙緊急車輛通行。一般而言，樹木種植位置與道路和車道的距離，不應小於其成熟樹冠寬度的一半。洛杉磯郡消防局林務部門的燃料修改計畫審查網站提供了有用的資訊。請聯絡您當地的建築主管機關（非建制地區請洽郡政府建築與安全辦公室及郡消防局（林務部門）），以瞭解當地的植栽要求。
著重	選用經過適當挑選與配置的植物種類，以建立快速生長的地被植物。
注意	通常從十月開始降雨，請據此做好規劃。
增加	增加植物的垂直與水平間距，並控制其再生長。
提升	透過深層澆灌的方式，提升防火植栽的效果，這能促進根系深層生長。滴灌可將水分精確集中於植物需水處。傳統的頂噴式澆灌常在陡坡上引發侵蝕。

E. 植栽指導原則（續）

減少

減少建築物周圍的植被，並將可燃性植物的生長量降至最低。在非建制地區，洛杉磯郡消防法規要求建築物周圍至少保持 30 英尺的距離，且根據火災潛勢的嚴重程度，可能要求將火災風險降低區域擴大到 200 英尺。郡消防法規允許在距離建築物 30 英尺至 100 英尺的區域內，保留灌木高度不超過 18 英尺的灌木，以利土壤穩定和防止侵蝕（圖 26，第 42 頁）。消防法規也允許在建築物 30 英尺範圍內，可有限度保留特定標本灌木，前提是其間距與維護方式須確保不會將火勢從周圍植被或建築物傳至建築物。（對於居住在洛杉磯郡非建制地區以外的居民，請參閱您當地的消防法規以了解相關要求。）

保持

保持您的庭園景觀清潔。清除樹木和灌木下的枯枝落葉，並修剪枯死及過度生長的枝條。清除地被植物和多肉植物枯死及乾燥的部分。在允許保留的灌木和喬木之間留出空間（15 至 20 英尺），以減緩火勢蔓延。

附註：在河床、生態敏感區或海岸帶範圍內清理或移除植被，可能需要在活動開始前，先獲得聯邦、州或地方環境監管機構的許可或授權。請聯絡您當地的建築主管機關（非建制地區請洽郡政府建築與安全辦公室），以了解對您的物業擁有管轄權的聯邦、州或地方機構。

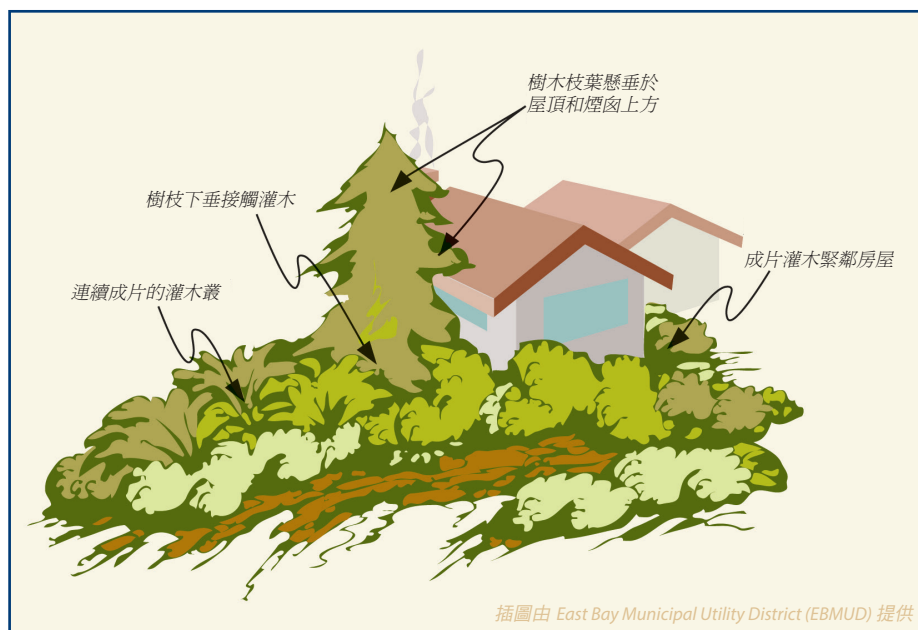


圖 25 - 植被失控蔓延

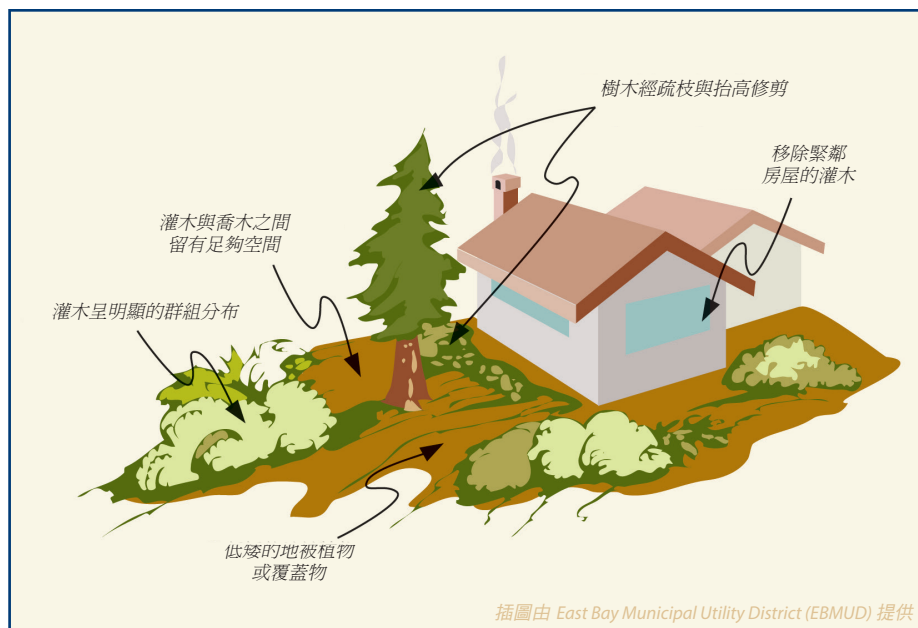


圖 26 - 依當地消防法規進行火災風險降低措施，從而受到保護免受火災威脅的住宅

F. 植栽選擇

洛杉磯郡消防局林務部門建議屋主選擇具「燃料負載量低」、維護需求低、易取得，且具良好侵蝕控制效果的植物。洛杉磯郡消防局林務部門的燃料修改網站提供了關於植物配置與間距的實用資訊，其安排應依它們與建築物的距離。附註：**如果您的物業位於火災風險嚴重區域，請在種植前向您當地的建築主管機關和消防局（非建制地區請洽郡政府建築與安全辦公室及郡消防局（林務部門））確認，是否需要提交植栽規劃以供核准。**

喬木

根據與建築物的距離，喬木在陡峭的山坡地上特別有價值。許多喬木的根系遠比大多數地被植物深得多。對於自然荒野地區而言，焚燒後能重新萌發的原生植物通常是最佳選擇，如此您無需重新種植，且根系能持續生長。新植喬木的選擇可包括加州本地種，例如托永石楠、赤楊、黑胡桃/南加州胡桃、加州桂/月桂、海岸活櫟和谷地櫟。

灌木

根據與建築物的距離，新植灌木的選擇可包括海岸向日葵、棉薰衣草、馬蒂列雅罌粟和絲蘭。

地被植物

根據與建築物的距離，新植地被植物的選擇可包括綿毛薔、加州倒掛金鐘、匍匐鼠尾草、熊果、亞倫鬍子、紫色葉衛矛和岩薔薇。

草本植物

根據與建築物的距離，草本植物種植或播種的選擇可包括峽谷王子、野麥、釣鐘柳和海石竹。

G. 植栽相關額外資源

如需更多關於非侵入性、燃料負載量低且抗侵蝕的喬木、灌木、地被植物及草本植物的資訊，可聯絡以下單位：

County of Los Angeles Fire Department Prevention Bureau Forestry Division

5823 Rickenbacker Road, Rm #123,
Commerce, CA 90040-3027
(323) 890-4330

<https://www.fire.lacounty.gov/forestry-division/forestry-fuel-modification/>

United States Forest Service Pacific Southwest Research Station

4955 Canyon Crest Drive,
Riverside, CA 92507-6071
(951) 680-1500

www.fs.usda.gov/research/psw

The Theodore Payne Foundation For Wildflowers and Native Plants, Inc.

10459 Tuxford Street,
Sun Valley, CA 91352-2126
(818) 768-1802

www.theodorepayne.org

California Native Plant Society Los Angeles/Santa Monica Mountains Chapter

6117 Reseda Boulevard #H,
Tarzana, CA 91335
(818) 782-9346

www.lasmmcnps.org

California Invasive Plant Council

1442-A Walnut St. #462,
Berkeley, CA 94709-1405
(510) 843-3902

www.cal-ipc.org

The Arboretum County of Los Angeles Arboretum and Botanic Garden

301 North Baldwin Avenue,
Arcadia, CA 91007-2697
(626) 821-3222

www.arboretum.org

County of Los Angeles South Coast Botanic Garden

26300 Crenshaw Boulevard,
Palos Verdes Peninsula, CA 90274-2515
(310) 544-1948

www.southcoastbotanicgarden.org

County of Los Angeles Descanso Gardens

1418 Descanso Drive,
La Canada Flintridge, CA 91011-3102
(818) 949-4200

www.descansogardens.org

California Botanic Garden

1500 North College Avenue,
Claremont, CA 91711-3157
(909) 625-8767

www.calbg.org

City of Los Angeles Department of Parks and Recreation Charles F. Lummis Home (El Alisal) and Garden

200 E. Avenue 43,
Los Angeles, CA 90031-1304
(323) 226-1620

www.laparks.org/historic/lummis-home-and-gardens

IV. 總結

切記

- 切勿低估土石流和洪水的威力。
 - 切勿等到雨季來臨才開始規劃和安裝防洪、防土石流及防侵蝕設施。請儘早開始。一旦土石流和洪水開始發生，通常為時已晚，無法再安裝防護措施。
 - 防護措施不一定美觀，其位置或類型不應以外觀為考量。
 - 請做好在暴風雨季期間親自巡察並維護您的設施的準備，因為在許多情況下，一個微小的修正就能防止重大失效。**然而，切勿冒任何不必要的風險。**
 - 聘用專家和承包商時，務必選擇持有加州執照的專業人士。
-

V. 詞彙表

洪水相關術語定義

階狀排水管 - 通常指一種噴凝土或混凝土製的 V 型溝，水平與垂直設置於住宅山坡地區。此設施有助於排出坡面水，以保護山坡地免於侵蝕。典型寬度為 3 至 5 英尺，典型深度為 12 英吋。（與坡面排水管相同）

土石 - 通常經由土石流搬運的土壤、岩石、泥漿、樹木或植被的任何組合。

土石流 - 由暴風雨逕流帶動的任何土壤、岩石、巨石、樹木或灌木叢所構成，並具有足以摧毀或移動其流經路徑上物體（如汽車和建築物）的強大力量。

排水型態 - 暴風雨逕流通常或歷史上流經某個特定區域的排水路徑。

工程設計混凝土砌塊牆 - 經過設計以承受水流和土石流所產生荷載的牆體。此類牆體被視為永久性設施，無需每年更換。

洪水 - (1) 內陸水域或潮汐水域溢流，導致通常為乾燥之陸地部分或全部遭受暫時性、普遍性的淹沒；或 (2) 任何來源之地表水異常且快速地累積或逕流。

洪水保險 - 用以保障您的住家或家中財物因洪水所造成的損失的保險，可透過您當地的保險代理人購買。

地被植物 - 通常指低矮、會向外蔓延生長的植物，最終能覆蓋周圍所有裸露土壤。

沖蝕溝 - 流水沖蝕所形成的溝渠或凹坑。

天然水道 - 未經人為改造的任何大小的天然溪流。包括河流、小溪、支流、峽谷、乾河溝、沖蝕溝、乾河床等。

觀賞植物 - 因其裝飾效果而種植的植物或灌木。

蔓生植被 - 生長並蔓延，阻塞或妨礙任何天然水道、改善排水設施或結構物。

雨季/暴風雨季 - 指一年中從十月十五日至四月十五日的期間，此時洛杉磯郡通常會迎來最大降雨量。

拋石 - 隨意堆疊的大石或巨石，通常用於沿溪流或海岸線防止侵蝕。

沙包 - 一種可用沙子或原生土壤填充的黃麻袋或塑膠袋，可透過堆疊或放置的方式，重新引導或導引暴風雨及土石流，使其遠離住宅或房地產改良設施。

苗床 - 播種種子的當地土壤環境。

坡面排水管 - 通常指一種噴凝土或混凝土製的 V 型溝，水平與垂直設置於住宅山坡地區。此設施有助於排出坡面水，以保護山坡地免於侵蝕。典型寬度為 3 至 5 英尺，典型深度為 12 英吋。（與階狀排水管相同）

集水坑 - 一處沒有排水口的低窪地區。

集水坑抽水幫浦 - 一種設計用於將水泵出集水井或地下室的幫浦。

致謝

洛杉磯郡謹此感謝以下出版物在本手冊編製過程中提供的技術協助：

《景觀營造以防火災》(Landscape to Prevent Fire)，由加州大學推廣部出版

《當水成為您的敵人》(When Water is Your Enemy)，由康特拉科斯塔郡災難辦公室出版

《防止您土地上的土壤侵蝕》(Prevent Soil Erosion on Your Property)，由美國農業部自然資源保育局出版

《施工場址最佳管理措施手冊》(Construction Site Best Management Practices Manual)，由加州交通部出版

其他資訊與聯絡人

如需更多關於防洪整備的資訊，請造訪以下任一洛杉磯郡公共圖書館：

Malibu Library

23519 West Civic Center Way, Malibu, CA 90265
(310) 456-6438

Rosemead Library

8800 Valley Boulevard, Rosemead, CA 91770
(626) 573-5220

Castaic Library

27971 Sloan Canyon Road, Castaic, CA 91384
(661) 257-7410

如需土石流工程相關建議，請致電：
(626) 458-6164

如需索取本免費手冊，請來信至：

Los Angeles County Public Works
Stormwater Engineering Division
P.O. Box 1460,
Alhambra, CA 91802-1460

或親臨：

Stormwater Engineering Division, 2nd Floor
900 South Fremont Avenue,
Alhambra, CA 91803-1331

或致電：

(626) 458-6164

附註

[illegible]

附註

[illegible]

本手冊也可於線上取得，網址為：
<http://ladpw.org/wmd/HomeOwners/>



洛杉磯郡公共工程局

900 South Fremont Avenue, Alhambra, CA 91803

電話：(626) 485-5100 • dpw.lacounty.gov

 在 Twitter 上追蹤我們：@LACoPublicWorks