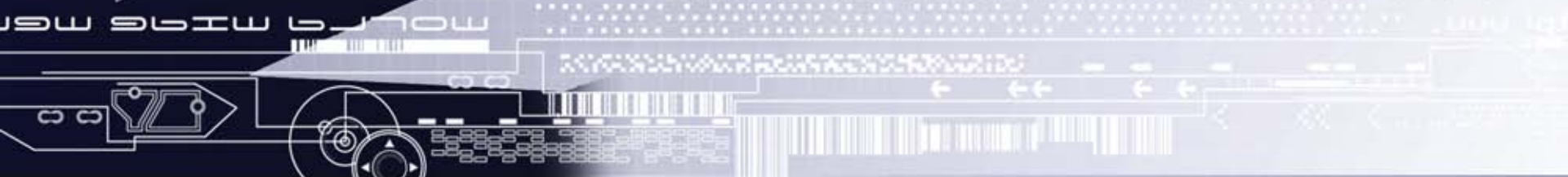




工具安全

大綱

- 14.1 工具造成的傷害
 - 14.2 工具引起的傷害原因與防範
 - 14.3 手提動力工具
 - 14.4 工具的管理
- 本章重點摘要





人類使用工具乃為輔助雙手及身體力量之不足，石器時代的原始人就懂得利用石頭做成各種工具來使用。至今雖然科技發達，人類仍不可缺少工具，無論工作場所如何機械化、自動化，甚至使用機械人的工廠，手工具仍會使用得到。使用工具不當輕則皮肉受傷，嚴重者仍會危及生命，尤其今日的工具常使用各種動力源，其造成的傷害遠甚於人力工具，故工具的使用安全是值得吾人所重視者。



14.1 工具造成的傷害

手工工具及手提動力工具的使用極為普遍，因誤用而造成傷害之事件亦時有所見，因此工具傷害控制為意外事故防止計畫不可缺少者。

工具引起的傷害，可分為三類：

- 1.臉部傷害：由於打擊、切割、研磨產生的碎屑，或工具震飛，而使臉部受到創傷，甚至傷及眼球而失明。
- 2.手腳肌肉傷害：被螺絲起子、鑽、衝頭等尖銳的刃口刺傷或割傷，或鐵錘擊傷。
- 3.扭傷或骨折：使用鐵鉗等工具造成扭傷或骨折。

14.2 工具引起的傷害原因與防範



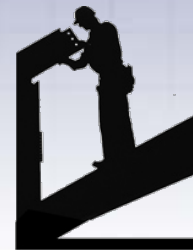
- 使用工具造成的傷害大多由下列原因造成，其防範亦應對發生原因著手。

一、選用工具不當

- 選用工具不當不僅易引起傷害，且常造成工具的損害。常見以螺絲起子當推桿或衝頭，以板鉗當鐵錘，以小刀當螺絲起子。防範之道為選擇適合工作需要的工具。

二、使用前的檢點或保養不夠

- 使用工具前應先檢點工具的性能，若有損壞應立即送修，勉強使用易生事故，如鐵錘的手柄鬆動易於使用時飛脫傷人。平時的保養則可確保工具的正常功能及安全性。防範之道為將工具保持良好的堪用狀況。

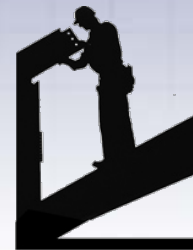


三、不習慣於所使用的工具

- 對於未使用過的工具或使用的工具不熟練，極亦造成傷害，尤其手提動力工具，若不熟悉其性能而擅自操作很容易受傷。防範之道為使用熟悉的工具。

四、使用工具的方法不正確

- 不瞭解使用工具的正確方法，隨意操作而造成傷害，例如以板鉗調整螺絲時，操作方法不正確，容易造成手關節的傷害，以刀子切割物品其刀口朝人易生傷害。使用電動工具金屬外殼未接地而遭電擊。防範之道為加強操作人員正確使用工具的訓練。



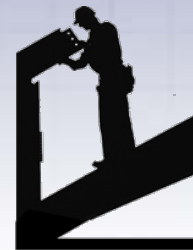
五、未戴用適當的個人防護具

- ▶ 使用工具，尤其是操作手提動力工具，如手提電動砂輪機、手提電動圓盤鋸、電鑽，常會發生碎屑飛射，極易造成傷害，作業員若未戴用適當的個人防護具很容易受傷。防範之道為加強工具的安全防護及戴用適當的個人防護具。

六、工具儲存放位置不當

- ▶ 使用工具時若隨意將工具散置於走道、工作架、梯子或機器上容易導致人員跌倒或割傷、刺傷。使用後之工具未加以收拾亦容易導致意外。防範之道為將工具置放於安全的地方或工具箱內妥善保管。

14.3 手提動力工具



若依動力來源，手提動力工具可分為五種：

- 一、電動：如電動砂輪機、電動圓盤鋸、手提電鑽。
- 二、氣動：如手提氣動破碎機、氣動研磨機、氣動螺絲起子、氣動手鑽等。
- 三、汽油起動：如汽油動力鏈鋸機。
- 四、油壓動力：如油壓千斤頂、油壓鉗。
- 五、火藥動力：如火藥擊釘器。

14.3.1 手提電動工具安全



- 感電為手提電動工具最主要的危害。其他如電氣火花造成的灼傷和感電後引起墜落、飛屑傷及眼睛等危害亦時有所聞。
- 使用手提動力工具應將外殼加以接地如圖14.1所示。接地可使工具中的機件損壞或短路所產生的電流自接地線流入地表，而不致流經人體。若未使用接地線，則宜使用「雙重絕緣」的工具以防止感電。所謂「雙重絕緣」，使用絕緣材料，將裏面的電氣零件包裹起來，與外面的金屬部分完全隔絕。此外把手、電樞軸、電刷、整流器及開關亦予絕緣。除非浸水或特別潮濕的情形使絕緣作用失效，這種雙重絕緣的工具無需接地線（圖14.2）。此外各種電動工具有其安全使用要領，應遵照規定操作使用，方能確保使用安全。



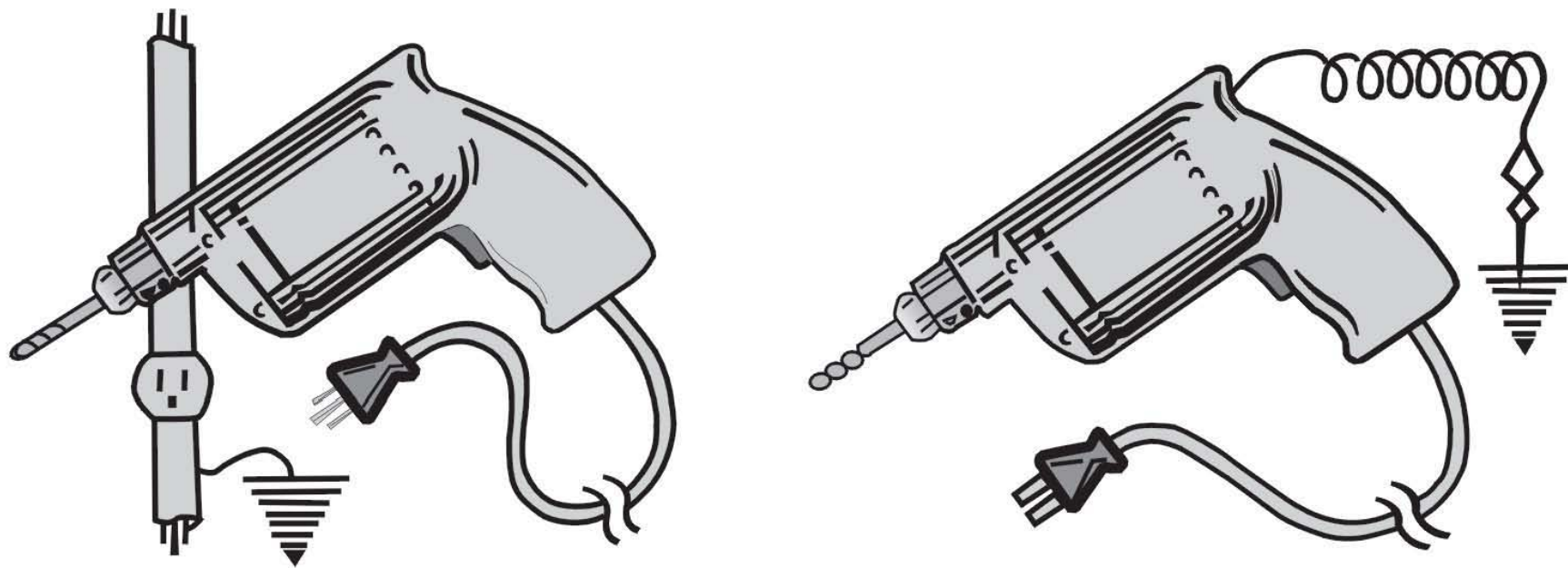


圖 14.1 手提電動工具的接地

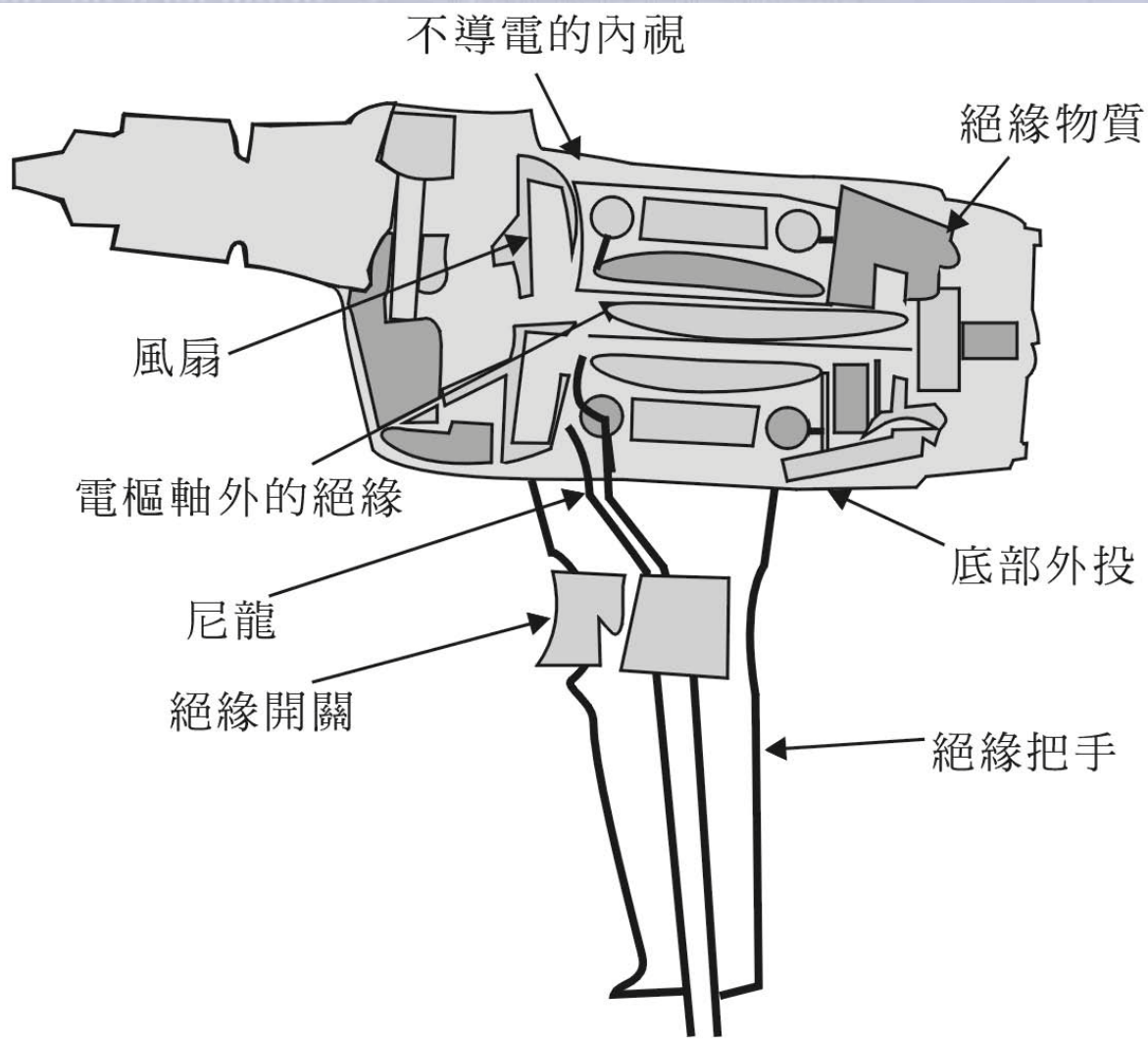
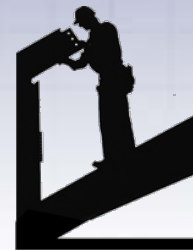
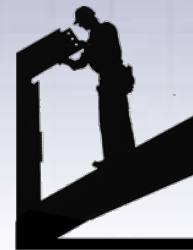


圖 14.2 雙重絕緣電鑽



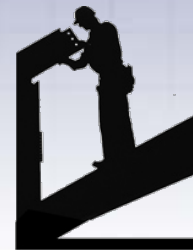
14.3.2 手提氣動工具安全

- 氣動工具是以壓縮空氣為其動力來源。氣動工具一般分為三種類型，茲分別敘述其安全作業要領。
- 一、研磨工具
 - 研磨工具的危害來自磨輪及飛屑。磨輪安裝不當或使用不當均可能造成操作人員的嚴重傷害，磨輪有瑕疵或裂痕於使用時拋射飛出常成嚴重傷害。研磨作業的飛屑亦常使操作人員受傷，故配戴個人安全防護具是必要的。操作時亦應遵守其安全使用要領。



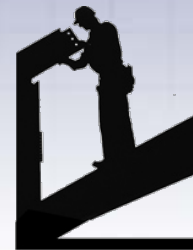
➤ 二、扭轉或鑽動工具

- 手提氣動衝擊板鉗是此類的扭轉工具，以安裝或移除螺帽及螺絲釘。板鉗內部有一個可調整的空氣閥調整器，能調整板鉗輸出的扭矩。其背部有一節流桿，可啟動或停止板鉗扭轉運動。壓下節流桿，板鉗開始轉動；放鬆節流桿，彈回其原來位置，板鉗停止。使用時應遵守其安全使用要領，避免手或身體的任一部分與板鉗開口接觸。



➤ 三、撞擊工具

- 氣動破碎機常用於土木工程作業，其主要組件為在鋼質氣缸中前端的鑿及活塞。活塞的後面有一排氣轉向器，此排氣轉向器可定位於氣筒上四個位置中的任一個方位。此外尚有握把，其後方有一節流閥，供拇指扣按，以限制空氣進入的量。操作時，勿將鑿端指向別人。兩人工作時應背向工作，以防碎屑飛揚傷人。此外應遵照安全使用要領作業。



14.3.3 液壓動力工具安全

- ▶ 油壓千斤頂為常用的液壓動力工具，其動力來源來自密閉容器內的壓力。利用巴斯卡原理，於小面積的活塞上施力，由於容器內的壓力不變，在大面積的活塞部位會產生極大的作用力，以此原理來操作工具。使用這種設備的危害是液壓軟管及其接頭的洩漏，高壓射出的油可射穿操作員的手指，故油壓管路必須定期加以檢查，而且須裝設油壓安全閥，以確保油管路的安全。操作液壓動力工具時亦應依照其安全使用要領操作。



14.3.4 汽油動力工具安全

- ▶ 汽油動力工具常使用於伐木業、營造業及其他重工業。鏈鋸機是常見的汽油動力工具。使用鏈鋸的工人必須予以專業訓練。操作鏈鋸時身體任一部位切忌碰觸鏈鋸條。長時間操作鏈鋸機其緩衝板及鋼瓶蓋均會產生高溫，碰觸時易造成灼傷。填充油料或將發熱的鏈鋸放在乾樹枝上，可能有火災的危險。作業員宜穿戴面罩，不宜穿寬鬆衣服、戴戒指、披圍巾或留長髮等。

14.4 工具的管理

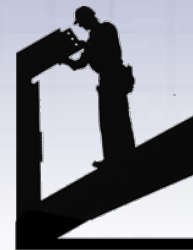
手工工具及各種動力工具宜有專人管理，或設立工具室或由使用人自行管理。手工工具管理的優點有三：

- 一、專人負責保管，不易丟失。
- 二、檢查與保養容易。
- 三、工具損壞，立即維修，不再讓工人使用，以免發生事故。



手工工具的管理，依工具的數量多寡，分別設置工具室、工具架、工具箱或個人使用的工具袋。工具室有專人負責管理，做工具使用的管制、整理、修護的工作，每天檢查工具確保工具的正常性能。使用工具架時，將工具整齊排列於固定位置，且不致讓工具的尖銳部位傷人。使用工具箱或工具袋時，須將工具擺放在固定的位置，刃口宜朝內側，同種類的工具放在一起，方便使用。

本章重點摘要



工具的使用極為普遍，雖然其造成的傷害通常較輕微，但近年來大量的採用各種動力工具，因而造成的危害也日趨嚴重，值得重視。手工工具引起的傷害包括：選用工具不當，使用前的檢點或保養不夠，不習慣於所使用的工具，使用工具的方法不正確，未戴用適當的個人防護具，工具儲放位置不當。對於工具應能認識其性能及安全使用要領，且要做適當的管理，方能減少使用工具造成的危害。