

科學圖書大庫

工業技術訓練叢書

保養工程之部

電梯維護保養

譯者 楊宗裕 校閱 石開朗

徐氏基金會出版

科學圖書大庫

工業技術訓練叢書

保養工程之部

電梯維護保養

譯者 楊宗裕 校閱 石開朗

徐氏基金會出版

我們的工作目標

文明的進步，因素很多，而科學居其首。科學知識與技術的傳播，是提高工業生產、改善生活環境的主動力。在整個社會長期發展上，乃對人類未來世代的投資。從事科學研究與科學教育者，自應各就專長，竭智盡力，發揮偉大功能，共使科學飛躍進展，同將人類的的生活，帶進更幸福、更完善之境界。

近三十年來，科學急遽發展之收穫，已超越以往多年累積之成果。昔之認為若幻想者，今多已成爲事實。人類一再親履月球，是各種科學綜合建樹與科學家精誠合作的貢獻，誠令人無限興奮！時代日新又新，如何推動科學教育，有效造就科學人才，促進科學研究與發展，尤爲社會、國家的基本使命。培養人才，起自中學階段，此時學生對基礎科學，如物理、數學、生物、化學，已有接觸。及至大專院校專科教育開始後，則有賴於師資與圖書的指導啓發，始能爲蔚爲大器。而從事科學研究與科學教育的學者，志在貢獻研究成果與啓導後學，旨趣崇高，彌足欽佩！

本基金會係由徐銘信氏捐資創辦；旨在協助國家發展科學知識與技術，促進民生樂利，民國四十五年四月成立於美國紐約。初由旅美學人胡適博士、程其保博士等，甄選國內大學理工科優秀畢業生出國深造，前後達四十人，惜學成返國服務者十不得一。另曾贈送國內數所大學儀器設備，輔助教學，尙有微效；然審情度理，仍嫌未能普及，遂再邀請國內外權威學者，設置科學圖書編譯委員會，主持「科學圖書大庫」編譯事宜。以主任委員徐銘信氏爲監修人，編譯委員王洪鑑氏爲編輯人，各編譯委員擔任分組審查及校閱工作。「科學圖書大庫」首期擬定二千種，凡四億言。門分類別，細大不捐；分爲叢書，合則大庫。爲欲達成此一目標，除編譯委員外，本會另聘從事

翻譯之學者五百餘位，於英、德、法、日文出版物中精選最近出版之基礎或實用科技名著，譯成中文，供給各級學校在校學生及社會大眾閱讀，內容嚴求深入淺出，圖文並茂。幸賴各學科之專家學者，於公私兩忙中，慨然撥冗贊助，譯著圖書，感人至深。其旅居國外者，亦有感於為國人譯著，助益青年求知，遠勝於短期返國講學，遂不計稿酬多寡，費時又多，迢迢乎千萬里，書稿郵航交遞，其報國熱忱，思源固本，至足欽仰！

今科學圖書大庫已出版一千餘種，都二億八千餘萬言；尚在排印中者，約數百種，本會自當依照原訂目標，廣續進行，以達成科學報國之宏願。

本會出版之書籍，除質量並重外，並致力於時效之爭取，舉凡國外科學名著，初版發行半年之內，本會即擬參酌國內需要，選擇一部份譯成中文本發行，惟欲實現此目標，端賴各方面之大力贊助，始克有濟。

茲特掬誠呼籲：

自由中國大專院校之教授，研究機構之專家、學者，與從事工業建設之工程師；

旅居海外從事教育與研究之學人、留學生；

大專院校及研究機構退休之教授、專家、學者

主動地精選最新、最佳外文科學名著，或個別參與譯校，或就多年研究成果，分科撰著成書，公之於世。本基金會自當運用基金，並藉優良出版系統，善任傳播科學種子之媒介。尚祈各界專家學人，共襄盛舉是禱！

徐氏基金會 敬啓

中華民國六十四年九月

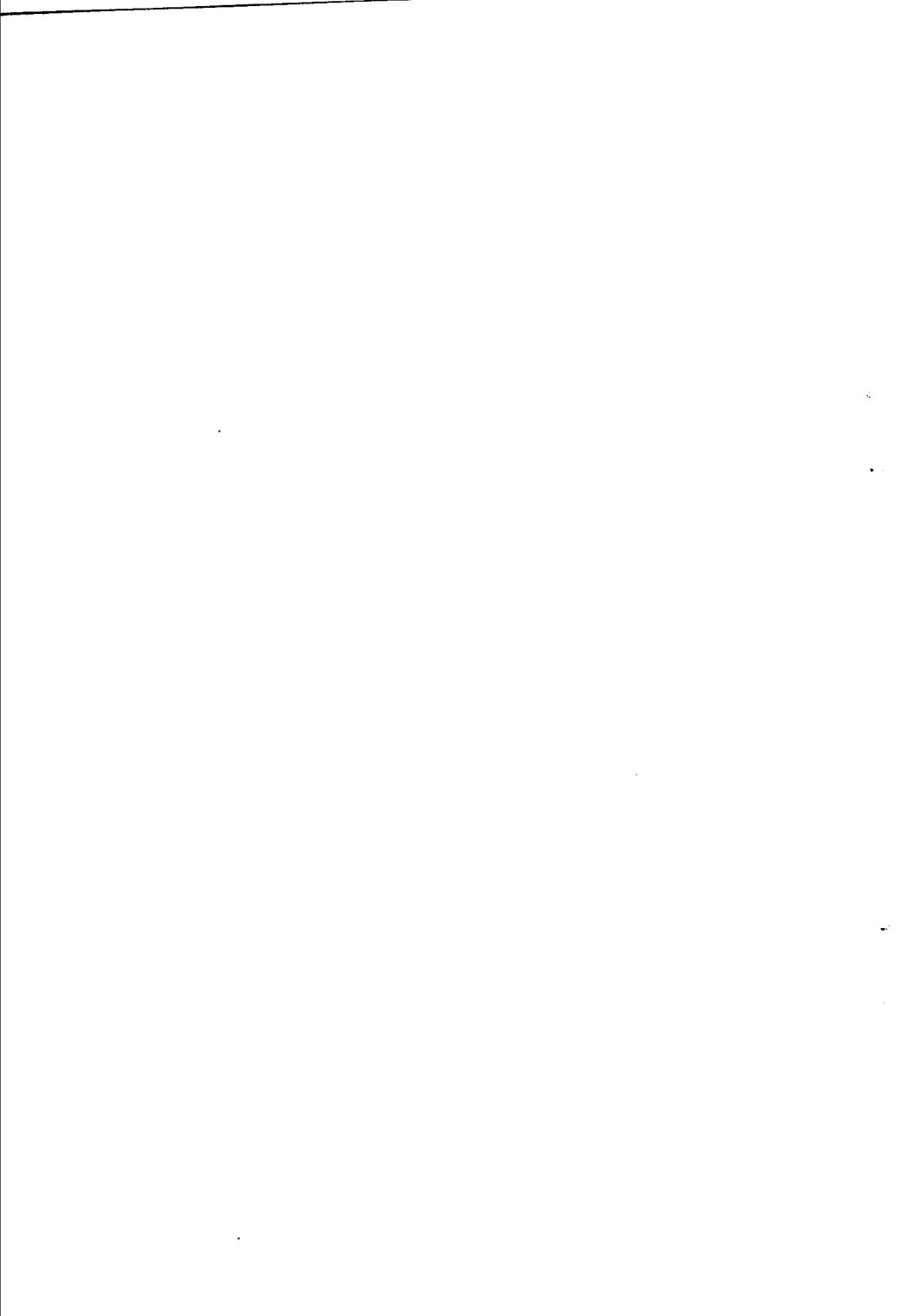
譯 序

本書原著為英國工業技術訓練協會 (Engineering Industry Training Board) 所編工業技術訓練叢書保養之部——電梯維護保養，秉承本叢書一貫編纂原則，以簡明易懂的圖片，再輔以淺顯的說明，故頗能收到深入淺出的效果。

全書共十一章，自如何運用本書起，至結業測驗止，其間首先介紹一般安全及手工具使用要求，自第五章起正式介紹對電梯如何保養、如何記錄、常見故障以至如何排除故障，第九十兩章介紹有關電與電子料件及潤滑劑與液壓油的識別與運用。全書脈絡一貫，一具有技工基本知識人員於經此全程訓練後，應可成為合格的電梯維護保養人員。

全書中沒有高深的理論，但卻經由有系統的說明而很自然的介紹了工作原理，同時對各項工作所須注意的安全事項處處都加以強調，以提醒技術人員對安全的注意。故本書不但可為良好的教材及理想的參考資料，更為自修的極佳課本，值得特別向從事技術人員推介。

楊宗裕 謹識



目 錄

譯 序	2	保險絲	25
本書使用說明	5	空斷斷路器	25
標準符號	6	充油斷路器	25
安全規則	7	熱過載裝置	26
工具使用	10	綫 圈	26
軸承抽取器	10	電阻及電容器	27
彈筒鎚	12	變壓器	27
公司維護保養程序	14	整流器	27
連 絡	14	調速器及安全裝置的檢查	27
維 護	14	檯層選擇器及停止機構的檢	
修理及更換	14	查	28
使用者的安全	14	方向、終端及最終開關	30
注意事項	15	繩索、鍊條及帶	32
公司報告	17	導軌、導辰及緩衝器	36
一般鑑定	18	滑 輪	38
捲索機檢查	19	梯口、門框鑲條、梯口門	
開關、接觸器及繼電器	22	按鈕及指示器	39
油緩衝筒	24	鎖及一般安全配件	40
機械定時繼電器	24	門操作器	43
電動定時器（電阻／電容）	24	緊急安排及保護	44
		控制機廂的開關與按鈕	44
		油壓電梯	46
		行動電纜	50
		維護週期	50
		修理及更換	50
		拆卸升降機械	50

另一方法.....	53	電阻器.....	83
加工及修飾表面的清潔與保護.....	55	電容器.....	86
法定檢查及報告	56	固定電容器.....	87
概說.....	56	浸鉍電容器.....	88
一般電故障	58	半導體二極體.....	89
接觸點發電弧.....	58	電晶體.....	89
整流子發電花.....	60	開流體.....	90
過熱.....	62	抗流圈.....	91
絕緣損壞及接地故障.....	65	變壓器.....	91
配件及線路開路或短路.....	67	繼電器.....	91
故障研判、定位及排除	73	保險絲.....	93
保養範圍.....	73	斷路器.....	94
保養詞彙.....	73	接觸器.....	95
故障研判.....	73	外部開關.....	96
故障研判定位及排除的輔助		電動馬達.....	97
資料或器材.....	74	電纜及佈綫.....	98
總結.....	80	潤滑劑及液壓油	99
電與電子配件	81	礦物性潤滑油識別.....	100
電阻器色碼.....	81	結業測驗	101
使用色碼.....	82	概說.....	101
配件識別.....	82	課目訓練總結與檢查表	107
		中英名詞對照索引	115

本書使用說明

本書的編印，在協助教師、技工及學員培養合格的技能及工作知識水準，以達到本叢書系統所定技工課目訓練的要求。全書經由圖示輔以程序解釋，以說明該課目各項技術單元。希望每一學員於其全部受訓及歷練過程中能保有相關的叢書，此項書籍將用作：

1. 學員於接受一熟練技工對某一特殊技能單元示範後的自修教材。
2. 技工及教師對正確講授程序及強調重點的備忘錄。

為滿意完成一特定作業，常有多種方法，但本書中並未提供其他代用的方法，這並不是說本書中所提出的方法為非得教授不可的方法，惟技工及教師在擬選用其他方法時，務請在傳授予學員之前，先審慎檢查該方法是否安全而有效。

本書係繼第一年訓練教材編著，凡在該教材中已提供的基本知識在此不再重複，但第一年訓練為廣範圍技能的開始，故本書在第一年訓練中心也很有用。

本書未涵蓋必需的工廠工藝學，該項

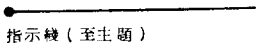
知識為技工深造教育的主要特色，將於技術學院中傳授，惟在學院接受該課程前，對需加特別強調及為培養該技能所需基本條件的各工作知識單元，本書中已予納入。

本書需與為各訓練課目所訂的技能與訓練規範配合閱讀，是項規範係由分析熟練技工的工作及由研究訓練規範項目並加考量良好的工業行為而訂定，為集雇主、技工，訓練主管、教師及其他專業人員的集體智慧而成，對此項新的努力，錯誤自所難免，可能還有誤加強調的地方，甚祈使用人員提供修正及改進建議，使可得以修正與充實。

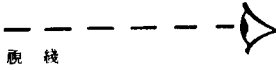
本書中含有結業測驗範例，可用作實作測驗，此係本叢書訓練特色，對是項測試制度的督導人員及其他執行測驗人員的指導都有所說明，此也為亟求獲得指正與建議的一新工作領域。本書及實作測驗的總體目標在協助學員使達到高度技藝標準。

全書對所有工作範圍各種場合的安全事項都特加強調，務請教師及學員在工作的各方面都特別密切注意到安全。

標準符號



指示綫 (至主題)



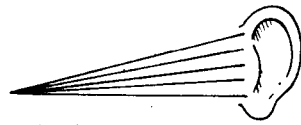
視綫



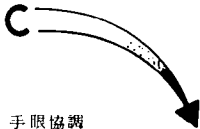
斷續碎擊聲



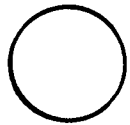
斷續噪音



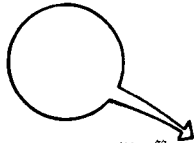
連續噪音



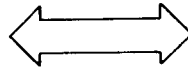
手眼協調



觀察



細節



雙向移動



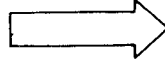
雙向無移動



雙向無移動



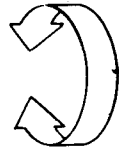
單向無移動



單向移動



單向無移動



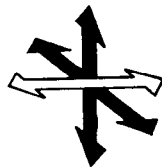
雙向移動



單向移動



推力



僅雙向移動



任何方向都無移動

安全規則

一般安全措施應在以往的基礎訓練中即已涵蓋，惟仍須繼續予以強調，下述為較重要的安全綜合建議。

意外

將患者移離有即時危險地區，若無危險時不得移動，流血時須加以處理，用電話或支使旁觀人員求取救助；若呼吸停止時即實施人工呼吸。

所有人員都須有急救常識，特別是人工呼吸及受電擊時的處理。

電擊

關掉電源，或用乾的非導電材料諸如木頭、繩索、或受害者本人的衣物等將受害者拉或推離電源。

若受害者呼吸停止時即實施人工呼吸。立即找醫生及救護車。

速捷最為重要。

各接綫頭都須加以保護以防意外接觸有電零件，與之連接的電綫應使其裸露段盡可能最短，對任何導綫除非你知道它是沒有電，否則都應當做有電看待。

臨時性的接綫應確保其為安全且電的接連確實。

高電壓設備在隔離後及接觸前，應有地綫接至其綫頭上，以確保靜電不致建立，且確保電源已真正切斷。

接地

所有金屬件都須適當接地，這包括所有隣近皮帶的防護罩，由於其在某些狀況下會由於靜電而建立起很高的電壓，此電壓的本身雖不致產生致命的傷害，但常會使受害者驚跳而觸及危險地區。

火警

須知道警報器、滅火器、太平門的位置，須知道電氣火警時應使用的滅火器，當發現有火警時立即關掉所有可能的電源。

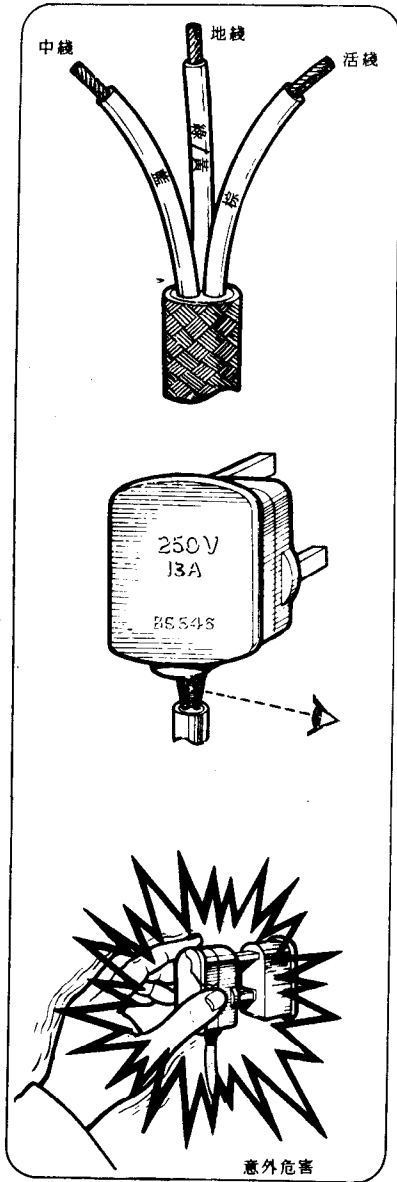
易燃物品

易燃物品特別是液體切不可棄置，因其極易因火花而引燃，而火花是常可能產生的，液體易燃物必須儲存在堅實而帶有螺蓋的金屬容器內。

護罩

所有運轉件、皮帶、滑輪齒輪等都必需適當遮護，在起動任何機器前查看護罩是否裝在正確位置係起動人的職責。整齊及清潔為安全之本，輕率及溜滑則確為危險之源，清潔是特別重要。

對你所控制操縱的項目必須能一目了然，否則必須有連鎖防護及信號裝置。



電的安全使用

注意携行式工具所用三心電纜的新色碼。

活 綫	棕 (原為紅)
中 綫	藍 (原為黑)
地 綫	綠 / 黃 (原為綠)

確保各綫連接正確。

參閱“工業安全”
電氣特別規則（工廠法）。

若三心電纜插頭或器具處可輕鬆移動，或各單根絕緣綫可明顯看到，即已形成危險狀況，應立即加以改正。

地綫應勤加定期測試通路。

儘速拆除臨時性的接綫，切勿令其成爲永久綫。

所有缺點應立即報告

即如：絕緣裂損或腐蝕。

插頭銷腳鬆動。

插頭與插座配合不良。

開關蓋損壞。

地綫脫接。

若缺點未加改正而被視爲正常，或缺點被忽視，則會引致意外。

火災分類及滅火器選擇

A類火災 一般可燃材料諸如木，紙，布。

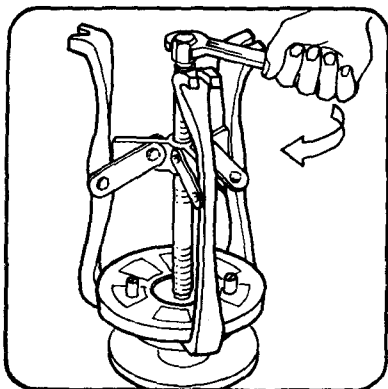
B類火災 易燃性液體。

C類火災 包含有電的電設備。

	A 類 木，紙，布	B 類 易燃性液體	C 類 有電的電設備
水	最適合	不適合	危險
乾粉	僅適於小型表面火災	最適於一般用途	適合
二氧化碳	僅適於小型表面火災	最適於須避免有任何餘留物污染被滅火的物體時	適合
泡沫	僅適於小型表面火災	最適於重燃危險甚高之處*	危險
四氯化碳	不適合，有危險煙氣放出	於小火有效，但有危險煙氣放出。	有效 但有危險煙氣放出
氯溴甲烷	不適合 有危險煙氣放出	於小火有效，但有危險煙氣放出。	有效 但有危險煙氣放出

* 與水混合的液體需用特種泡沫，例如丙酮、甘油等。

工具使用



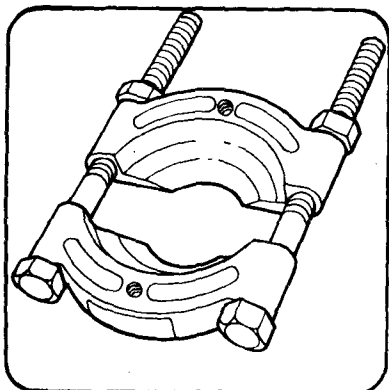
軸承抽取器

在保養過程中，常有需要自軸上拆下一滾珠或滾子軸承、滑輪鏈輪、齒輪等，為避免損壞及使工作容易，務必使用一適用的特殊工具。

三爪拔取器

在被拆件不需額外支承時，使用三爪拔取器。

有些拔取器為雙頭，可用作內抓或外抓。

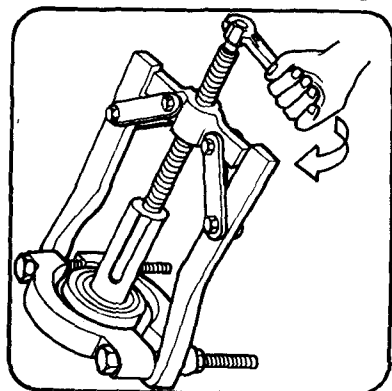


軸承楔

在某些狀況下，軸承與背板之間無足夠的空間以插入拔取器。

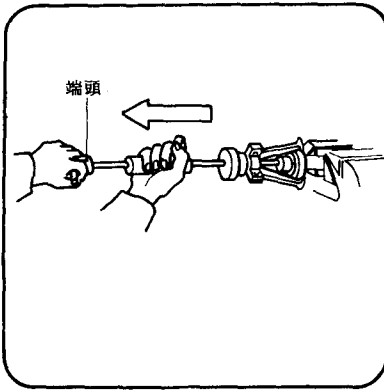
為起動拉拔工作，可使用一軸承楔，其平的一側與背板相接。

兩側相等緊定。



拔取器與楔

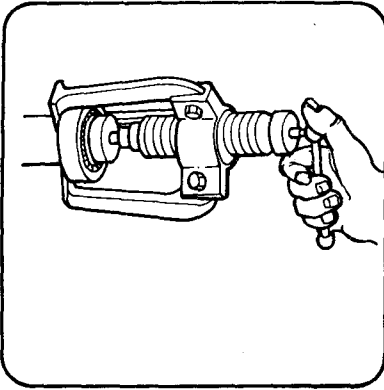
為使軸承全周受到支承及可繼續拉拔，宜同時使用一拔取器（只需兩爪）及一軸承楔。



衝擊拔取器

用於拔出小軸承。

握穩重量並以其撞擊端頭——首先很輕，其後於發現必要時增加撞擊力。



液壓拔取器

當需要很大的力量時，使用液壓拔取器。

安好拔取器，調好調整螺桿使其垂直固定在位。

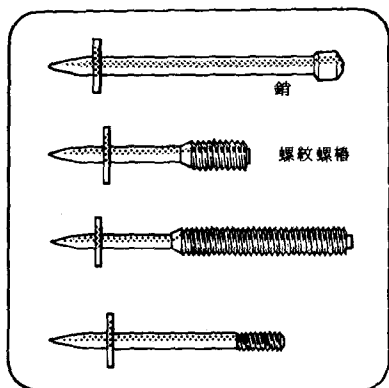
操作液壓使緩慢拉動。

一般注意事項

為防損壞表面，在開始拉動前於軸上塗油。

若為電機時，保持油離開繞組、整流子、滑環及電刷裝置。在拉拔的全程中，保持所有各件“平正”。

若仍欲繼續使用該軸承，則在拉拔時不得使其有應變。為此，若軸承係在一般內時，須拉其外環；若係在一軸上時，則須拉其內環。



彈筒鎚

彈筒鎚用以驅使各型銷子及螺樁進入磚、石頭、混凝土（甚至鋼鐵）以作固定之用。彈筒鎚須依製造廠建議經常加以正確維護（清潔及塗滑脂）。

安全

彈筒鎚的使用務必嚴格遵守該工具製造商的使用說明。

使用彈筒鎚時應戴上護目鏡及安全盔。

當有防濺護罩時，應確保其裝置在正確位置。

彈筒不發火時，確遵說明書上程序處理。

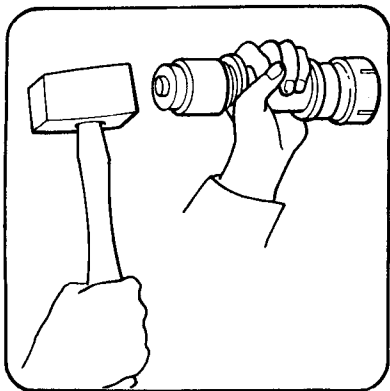
在進行裝設一系列的固定裝置前，首應先行試裝，先使用藥力最低的（1966年的英國標準 4078 上列出了七種色碼級）再增加到可得滿意效果的一種，有色盲的工作人員不得賦與本項工作。銷子或螺樁打穿牆壁意外事例甚多，也有牆邊或牆角被擠裂事例，故試裝極為重要。

有關詳細安全建議請參考 1966 年的英國標準 4078 “彈筒推動固定工具”。

重要規定

彈筒鎚對 18 歲以下學員僅可為訓練而使用，且須在具有操作是項工具合格人員的隨時監督下行之，訓練登記簿上須有註記或附有證明以證實監督人員確有操作是項工具的合格資格。

鎚擊起動工具



裝正確彈筒及所需銷子或螺絲於工具中。

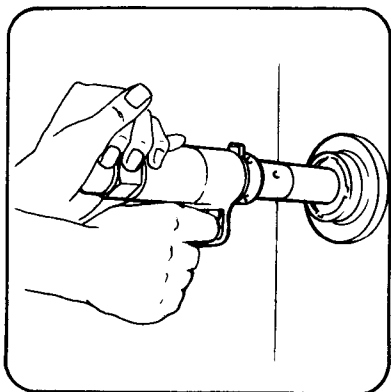
切勿裝用非為該特定工具所用的銷子或螺絲。

緊穩握住工具並使與接觸面垂直對好。

審慎地於工具頭上敲上一鎚。

切勿使用與該工具所備不同重量的鎚。

扳機起動工具



裝正確彈筒及所需銷子或螺絲於工具中。

切勿裝用非為該特定工具所用的銷子或螺絲。

緊穩握住工具並使與接觸面垂直對好。

扣動扳機擊發。

切勿斷續扣動扳機。