

科學圖書大庫

工業技術訓練叢書

保養工程之部

電梯安裝技術

譯者 石開朗

徐氏基金會出版

73

科學圖書大庫

工業技術訓練叢書

保養工程之部

電梯安裝技術

譯者 石開朗

徐氏基金會出版

徐氏基金會科學圖書編譯委員會

科學圖書大庫

監修人 徐銘信 科學圖書編譯委員會主任委員
編輯人 林碧銓 科學圖書編譯委員會編譯委員

版權所有

不許翻印

中華民國六十七年六月十四日初版

工業技術訓練叢書
電梯安裝技術

基本定價 3.20

譯者 石開朗 前兵工學校校長

本書如發現裝訂錯誤或缺頁情形時，敬請「刷掛」寄回調換。謝謝惠顧。

(63)局版臺業字第0116號

出版者 財團法人 臺北市徐氏基金會 臺北市郵政信箱53-2號 電話 7813686號
發行者 財團法人 臺北市徐氏基金會 郵政劃撥賬戶第15795號
承印者 江淮彩色印刷股份有限公司 電話：5413269 • 5416842

譯 序

由於國家經濟發展，國民收入年有增加，生活水準不斷提高，建築物已趨向於空中發展，致電梯使用日趨普遍，直接關係很多人的每日生活。但如安裝欠當，不僅影響電梯操作的平穩，並增加爾後的維護與修理費用，故須講求安裝技術。本書係以圖示與文字說明方式有系統地介紹電梯安裝技術以及作業有關的各項技能，並包括維護程序，內容完整。全書對安全方面的要求亦為強調重點之一，以期電梯工業安裝及保養人員均能養成安全警覺與遵守安全常規的良好習慣，確保人員與設備的安全。

原書係英國工程工業訓練機構出版，主要供訓練使用，其內容雖係以英國標準（British Standard 縮寫B.S.）及英國法規為依據，但一般內容均屬通用，特請讀者注意。

本書所用名詞係以國立編譯館編訂出版之機械工程名詞及電機工程名詞為依據，附列於書後以供參考。

目 錄

譯 序

本書使用說明····· 6

標準符號····· 7

安全規則····· 8

防護衣物····· 9

個人衛生····· 10

隔離機構····· 11

在運轉的機構上工作····· 11

拆除及裝回防護罩····· 11

吊車、繩索、吊索及鏈條····· 12

出入口防護····· 13

在高處工作····· 17

開始工作前——考慮安全····· 20

個人職責····· 21

緊急程序····· 22

意外事件····· 22

救命急救法····· 22

嚴重出血····· 23

電震····· 24

自高處跌下····· 24

意外事件及傷害報告····· 24

火警····· 25

火災預防····· 26

消防規定····· 27

火災分類····· 27

滅火器的用法····· 28

工具的使用····· 34

概說····· 34

手工具····· 35

輕便電力工具····· 49

軟焊及硬焊設備····· 54

接近、起重及搬運····· 59

梯及輕便台（搭）架····· 59

高架起重····· 62

移動重負荷····· 73

臨時機廂及活動平台····· 79

人力搬運技術····· 80

測量，對準及測試····· 85

捲尺····· 85

模板····· 86

鉛錘線····· 89

工程角尺····· 91

直尺····· 92

特種模板····· 92

酒精水平器····· 94

| | | | |
|--------------------|-----|-----------------------|-----|
| 對準指針(規)..... | 96 | 導軌托架及夾板..... | 144 |
| 多範圍測試電錶、絕緣測試器 | | 導軌的準備..... | 149 |
| 、測試燈及轉速計..... | 98 | 導軌的安裝..... | 150 |
| 儀器的型式..... | 100 | 鉛錘測定導軌的垂直並對準..... | 153 |
| 工程資料 | 108 | 魚尾板..... | 156 |
| 概說..... | 108 | 修整導軌接頭..... | 158 |
| 一般佈置及營造商工作圖..... | 108 | 機房分件..... | 159 |
| 佈線圖..... | 109 | 升降機械(在電梯井上面)..... | 159 |
| 材料表..... | 113 | 定置升降機械於適當位置..... | 162 |
| 通知及交付單..... | 114 | 升降機械(在電梯井下面)..... | 164 |
| 卸載及儲存 | 115 | 轉向滑輪..... | 165 |
| 概說..... | 115 | 樓層選擇機構..... | 168 |
| 接收及卸載..... | 115 | 速率控制機構、過速調節器..... | 169 |
| 標 定 | 117 | 電動機及電動發電機組..... | 171 |
| 概說..... | 117 | 控制器..... | 172 |
| 參考線..... | 118 | 電梯機廂及對重..... | 175 |
| 電梯井鉛錘測定..... | 118 | 機廂框的安裝..... | 175 |
| 不垂直..... | 121 | 安全機構..... | 183 |
| 電梯井的標定..... | 122 | 對重組..... | 184 |
| 機房的標定..... | 124 | 液壓驅動組..... | 187 |
| 護函及導管的標定..... | 125 | 附屬設備..... | 191 |
| 分件的固定 | 129 | 繩索及鏈條的安裝 | 193 |
| 概說..... | 129 | 鋼絲索..... | 193 |
| 自鑽固定器..... | 138 | 鋼索佈置..... | 199 |
| 金屬嵌入件..... | 139 | 板片鏈(側板鏈)..... | 201 |
| 扣接及工具..... | 141 | 補整..... | 203 |
| 分件的安裝 | 143 | 調速器索及安全索..... | 205 |
| T形斷面鋼導軌..... | 143 | 手力捲揚程序..... | 207 |
| | | 門及門框的安裝 | 209 |
| | | 實體滑門..... | 209 |
| | | 鉸鏈門..... | 210 |

| | | | |
|-------------------|-----|-------------------------|-----|
| 二分門及擋門..... | 213 | 移動電纜..... | 279 |
| 固定實體滑門於平台口..... | 215 | 電纜..... | 282 |
| 門框鑲條..... | 216 | 準備及終端法..... | 286 |
| 閉鎖機構..... | 233 | 電流定額..... | 291 |
| 門操作器..... | 236 | 電纜記號及標記..... | 292 |
| 門安全裝置..... | 240 | 逐點接線..... | 295 |
| 電配件 | 241 | 潤滑劑及液壓用液 | 299 |
| 概說..... | 241 | 潤滑劑與潤滑..... | 299 |
| 色碼——顏色標記..... | 241 | 維護程序 | 304 |
| 電容器..... | 245 | 法定需求..... | 304 |
| 退離凸輪..... | 253 | 預防措施..... | 304 |
| 導管及護函..... | 254 | 公司報告..... | 307 |
| 重型導管（鋼及鋁）的配裝..... | 256 | 例行及預防維護程序..... | 308 |
| 彎曲鋼導管..... | 258 | 電梯使用人的安全..... | 313 |
| 導管的固定..... | 261 | 結業測驗 | 316 |
| 導管配件..... | 262 | 課目訓練總結及檢查表 | 326 |
| 導管的終端法..... | 264 | 中英名詞對照 | 346 |
| 導管安裝（一般）..... | 267 | | |
| 護函..... | 270 | | |
| 經導管佈線..... | 273 | | |
| 護函中佈線..... | 278 | | |

本書使用說明

本書的編印，在協助教師、技工及受訓人員發展合格的技能與工作知識水準，使符合技工階段訓練制度的要求。藉圖示輔以程序註釋，說明某一課目各項技能單元。希望每一受訓人員於其全部訓練及經歷過程中能保有相關的說明書，此等說明書將用作：

- (1) 受訓人員於熟練技工對某一技能單元示範後的自修教材。
- (2) 技工及教師有關正確教授方法及需要強調要點的提示錄。

通常有效完成一項特定作業，常有很多種替用的方法，本書則不擬提供替用的方法，亦無意認為本書所列舉的方法非傳授不可，但技工及教師如喜歡採用其他方法時，在傳授給受訓人員之前，務請慎重審核，以確保其安全與有效。

本書係遵循第一年訓練教材編著，凡在第一年訓練教材中已包含的基本知識不再重複。由於很多技能訓練均開始於第一年訓練中心，因此本書對第一年訓練中心亦屬有用。

本書未包含所需的工廠工藝學，該項

知識為技工深造教育課目的重要特色，將由技術學院教師傳授之。本書包括工作知識的各項單元，為在學院課程傳授該課目之前，需要特別強調者，並為技能發展入門所必需。

本書必須與已出版供各訓練課目使用的技能與訓練規範配合閱讀。其內容有些地方係熟練技工工作細部分析結果，另外有些地方則為顧及良好工業應用的訓練規範項目研究成果。僱主、技工、訓練主管、教師及其他專家對本書的編輯均有所貢獻。此類大部屬於新的著作，難免會有錯誤，以及若干不當的強調，希望使用本書的人員能提供修正及改進建議，使本書得以修訂與充實。

本書未含有結業測驗例題，可供實作測驗使用，此亦為本訓練計畫的特色。測驗制度說明則為指導監督人員及其他執行測驗人員之用。本書及實作測驗的總目標為協助受訓人員達到高度的技藝水準。

全書對全部工作範圍各種時機的安全方面均特別強調，務請教師及受訓人員均密切注意工作所有各方面的安全。

標準符號

●—— 導線 (至標題)

----- 視線

—— 斷續的重擊聲

~~~~~ 斷續的噪音

~~~~~ 連續的噪音

C 手眼協調

○ 啓示圖

○ 細部圖

↔ 雙向運動

↔ 雙向無運動

↻ 雙向無運動

↻ 單向無運動

→ 單向運動

→ 單向無運動

↻ 雙向運動

↻ 單向運動

↑ 推力

↻ 限兩方向運動

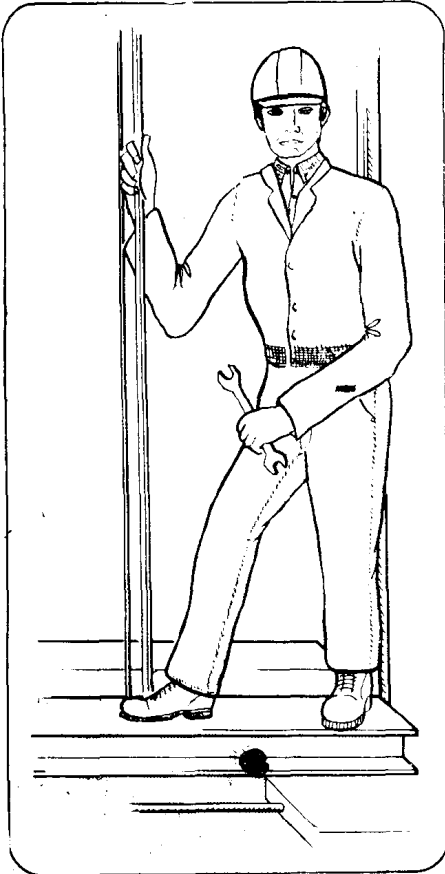
↻ 任何方向均無運動

安全規則

電梯及自動扶梯的安裝，修理及維護，無論是新建建築物或舊有建築物，電梯工業的工地施工狀況差異極大。

工地狀況的特殊性質需要適當的安全誘導，在爾後的所有各訓練階段中，教師必須確保受訓人員完全知道安全施工常規的必要。

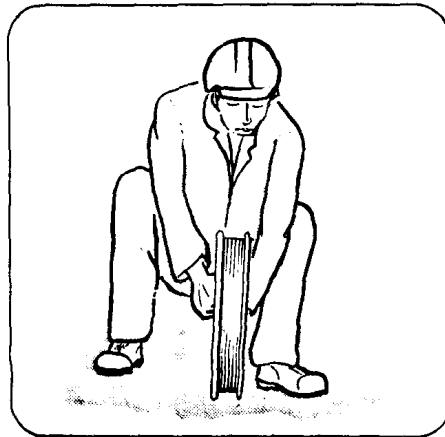
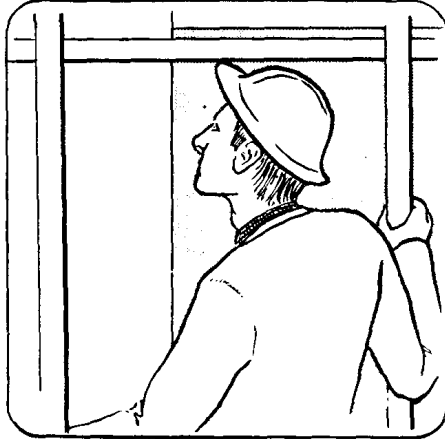
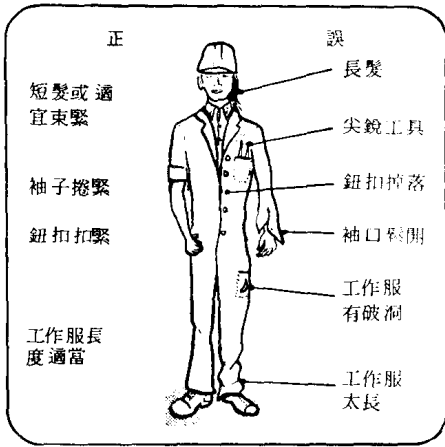
有時工作需要**在電梯機廂頂上面實施**，最重要者為確保使受訓人員：



1. 完全知道可能的危險。
2. 完全熟悉與電梯機廂操縱員共同採用的通信程序。
3. 完全知道緊急狀況時應採取的措施。

安全

有些電梯的機廂頂在設計上未作載負一個人重量的準備，在此情況下則不可嘗試登上機廂頂。



在電梯及自動扶梯上工作的技工必須養成所有各種時機的安全警覺，並必須熟悉所有各種防護衣著及設備，包括其正確用法。

防護衣物

衣着

穿着緊身衣服諸如上下連身的工作服。領帶、圍巾、綳帶以及其他未扣牢部分均有潛在危險。戒指及手錶則會鈎住突出物。

安全護盔

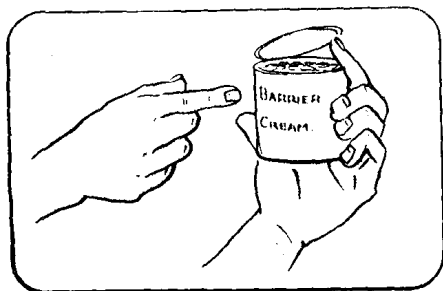
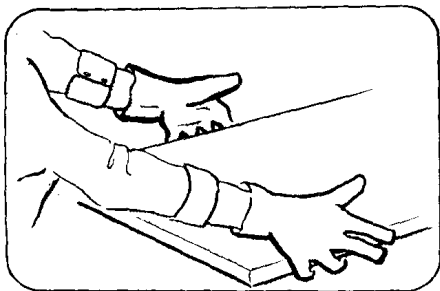
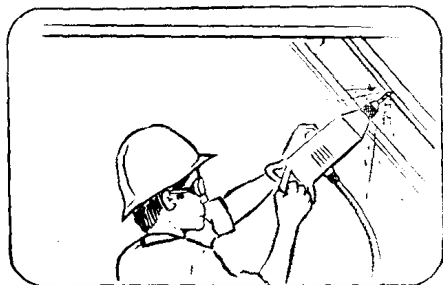
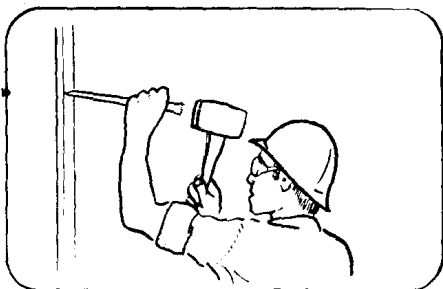
戴用安全護盔，在有落物可能性處特別重要。

即使是很小的物件，諸如掉落的螺帽及螺絲亦能使人不快，甚至造成致命傷害。

鞋

所有工作均穿着結實的鞋子，最好具有安全趾蓋。

穿洞的鞋底及可壓皺的鞋底在建築物工地並非罕見，很多意外事件能藉可感覺的鞋子防止。



護目鏡

當對眼睛有危險時戴護目鏡，例如：

- (a) 使用鑿子時。
- (b) 操作動力工具及機器以行研磨，鑿平或仰鑽等工作時。
- (c) 磨銳工具時。
- (d) 進行熔接或燒穿時。

手套

當處理或搬運有粗糙或銳利緣角的物件時或對手有潛在危險時，均須戴手套。

安全

手套會被捲進旋轉的機械，因此在可能造成意外事件的情況，不可戴手套。

個人衛生

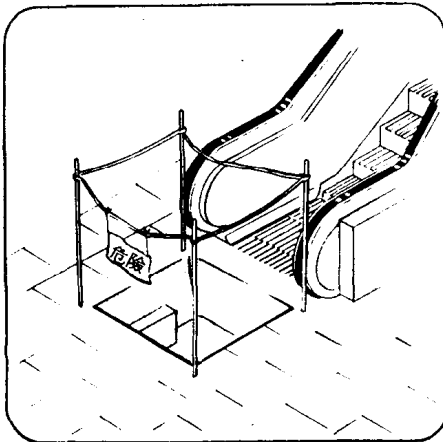
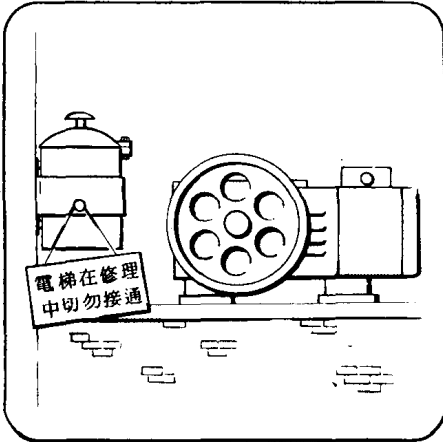
1. 用防護膏保護雙手。
2. 當工作結束時，細心徹底清除污物。
如忽視此點，則會發展成皮膚炎及其他疾病。
3. 定時更換工作服並保持潔淨，髒污尤其是浸油的工作服均有害健康。

安全規則於任何時間均須了解並遵守

1. 爲了技工自身的安全以及爲了別人的安全。
2. 因爲技工及其僱主皆可按照規則合法地負起應負的責任。

此等規則包括：

1. 國家法令，例如工廠法、電法規、建築法規。
2. 官方機構所擬訂的法規，例如電機工程法規。
3. 有關施工常規及程序的公司規則。



隔離機構

通常工作不可在活動部分或可能出乎意外動起來的部分實施。爲確保機器不致被意外開動，經常要：

1. 關斷供電，並在切斷位置放一警告標誌，以防被重新接通。
2. (a) 鎖住開關
或
(b) 利用某些其他電的方法，例如拆除保險絲並採取預防措施以防被裝回。
(c) 於工作完成並作必要的檢查後，重新連接系統並撤除警告標誌。

在運轉的機構上工作

有些特殊情況，可能需要在業已拆除防護罩的機械活動部分上施工或接近觀察。此項工作僅可由十八歲（含）以上的人員執行，並限於下述狀況始可准許：

1. 除非機器在運行中，否則工作無法圓滿達成時。
2. 機器停止會嚴重妨礙所採用的方法時。

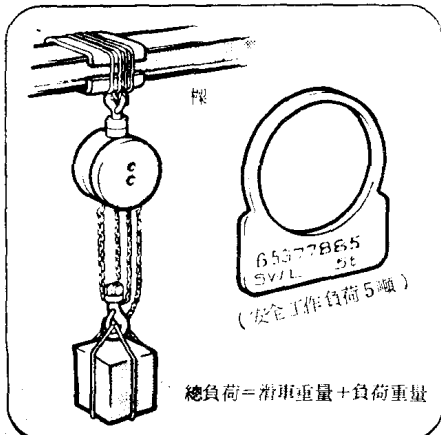
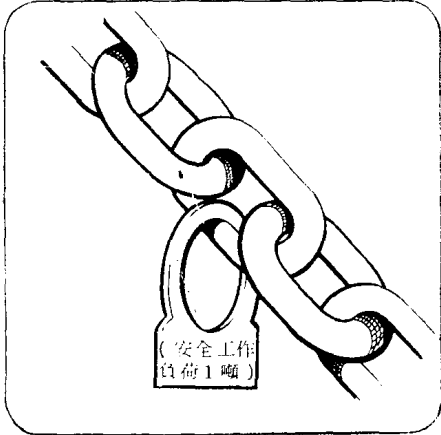
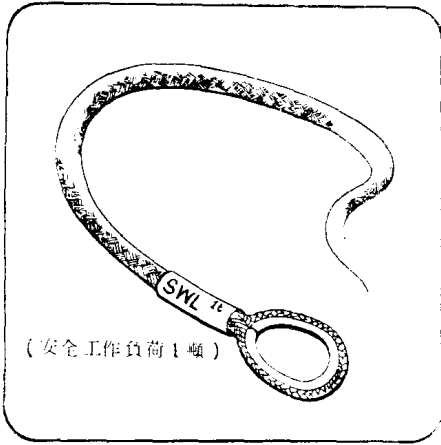
拆除及裝回防護罩

當機器防護罩拆除以便接近施工時，必須在所有能接近該無防護機器的各方面設置警告標誌。在撤除警告標誌之前，應先裝回防護罩。

吊車、繩索、吊索及鏈條

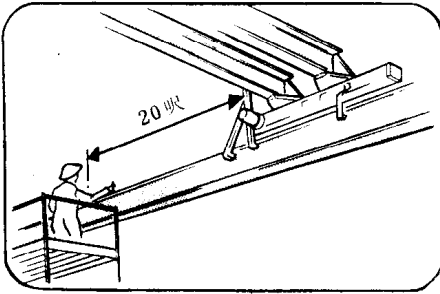
此等項目的構造及使用受制於安全規則。

1. 僅特製的繩索、吊索及鏈條可用於吊起及捆縛負荷。
2. (a) 每一金屬項目於首次使用前必須先作試驗並保證合用。
 (b) 每一項目必須由適任人員定期加以檢查，並將檢查細節登入記錄簿。
3. (a) 安全工作負荷 (S.W.L.) 必須明顯標示於每一項目上。
 (b) 任何項目不可用於較安全工作負荷為大的任何負荷。



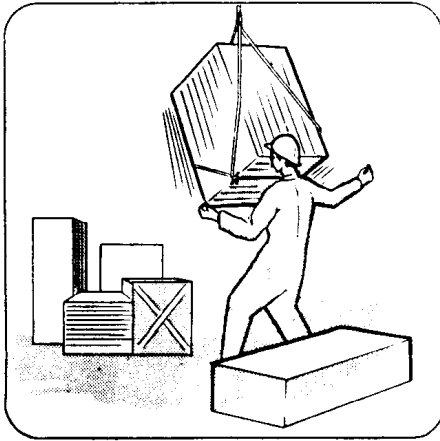
安全

當同時使用兩種吊件時，例如鏈條滑車及吊索，檢查每件的安全工作負荷，並應採用較低的數字。



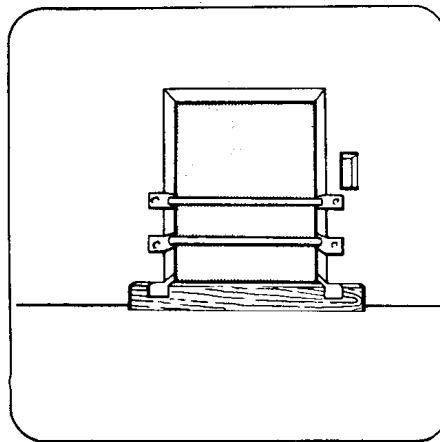
4. (a) 如有一人靠近高架起重機輪軌工作，必須採取有效措施，以確保起重機不致接近該人身至二十呎以內。

(b) 在地面上工作的人員，起重機接近時必須予以警告。



安全

切勿站在懸吊的負荷下方。
切勿用未經許可的手勢指揮起重機
操縱員亂幫忙。



出入口防護

每一電梯井出入口，開門孔及其他開口必須加以防護並緊閉，除有人實際在該處工作時屬例外。



臨時動力及照明

工地的電力設備有特殊危險，諸如潮濕狀況及可能暴露於損害之下。

所有接線、電纜及電器諸如開關、控制器及保險絲盒應防機械損傷，以及天候影響（除非特別設計係供潮濕狀況使用）。

當可能時，最好而且應該使用低電壓設備。

接地

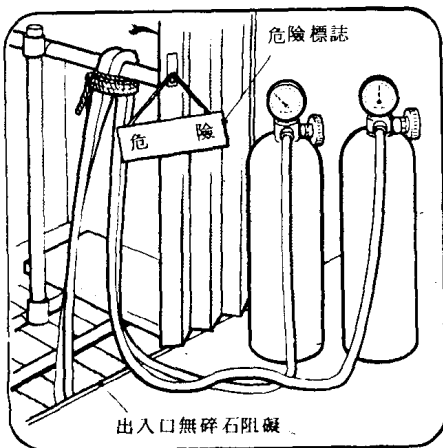
接地線必須與系統連接，除非是使用全絕緣或雙重絕緣工具。

規定

閱讀工作場所揭示的電規定摘要，以明瞭電器大小及防護與該電器可能使用的工作狀況有關法令限制。

安全

各工作場所包括電梯井經常應有足夠的照明。



在狹窄的空間內工作

1. 在別人的下方工作如無適當的屏蔽非常危險。
2. 當進行熔接或燒穿時：
 - (a) 必須有足夠的通風。
 - (b) 附近的殘屑等必須無失火危險。
 - (c) 必須無人在下方以免有被火花灼傷等危險。