

科學圖書大庫

工業技術訓練叢書

保養工程之部

工廠公用設備保養(上)

譯者 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

工廠公用設備保養(上)

譯者 石開朗

徐氏基金會出版

譯者序

工廠公用設備的良窳，直接影響工廠有關設備的操作，一旦發生嚴重故障造成停頓，可能使整個工廠癱瘓，因此有效的保養至為重要。本書以圖示與文字說明方式介紹工廠公用設備的保養以及保養所需的各項技能，而期防患於未然或在輕微故障階段及早發覺矯正，使不致發展成嚴重故障，確保工廠正常作業。

全書對安全方面的要求不厭其煩隨時提示，希望接受訓練人員與現任保養作業人員均能養成安全警覺，與遵守安全常規的良好習慣，以確保人員及工作的安全。

原書係英國工程工業訓練機構（The Engineering Industry Training Board）出版，故其內容係以英國標準（British Standard 簡寫BS）為依據，特提請讀者注意。

本書所用名詞係以國立編譯館出版之機械工程名詞為依據，特列於書後以供參考。

譯者序

工廠公用設備的良窳，直接影響工廠有關設備的操作，一旦發生嚴重故障造成停頓，可能使整個工廠癱瘓，因此有效的保養至為重要。本書以圖示與文字說明方式介紹工廠公用設備的保養以及保養所需的各項技能，而期防患於未然或在輕微故障階段及早發覺矯正，使不致發展成嚴重故障，確保工廠正常作業。

全書對安全方面的要求不厭其煩隨時提示，希望接受訓練人員與現任保養作業人員均能養成安全警覺，與遵守安全常規的良好習慣，以確保人員及工作的安全。

原書係英國工程工業訓練機構（The Engineering Industry Training Board）出版，故其內容係以英國標準（British Standard 簡寫BS）為依據，特提請讀者注意。

本書所用名詞係以國立編譯館出版之機械工程名詞為依據，特列於書後以供參考。

目 錄

譯者序	1	消防設備	17
本書使用說明	5	消防演習及預防措施	17
個人安全	6	消防規定	19
概 說	6	火災分類	19
防護裝具	6	滅火器	20
防護膏	9	滅火器手推車組	24
工廠章程	11	手工具的安全與有效使用	27
依 據	11	概 說	27
隔離機構	11	安全工作法	27
在運轉的機構上工作	12	手工具	28
拆除及裝回防護罩	12	輕便動力工具	36
台架及搭架	12	氣體/空氣氣炬	44
吊車及升降機	13	接近、起重及移動設備	45
靠近起重機工作	13	梯及輕便台架與搭架	45
使用繩索、吊索及鏈條	13	高架起重	52
意外事件處理程序，特別 是由電力設備	14	千斤頂起重	64
概 說	14	移動重負荷	67
救命急救法	14	人力搬運技術	77
嚴重出血	15	測定儀器的使用	83
電 震	16	柏式測定儀器	83
電灼傷	16	捲尺及劃線	84
		傾斜度測定量器	85

轉單引及斷續光潮類義·····	87	顏色代號及記號的識別·····	149
溫度感測器·····	91	固定分件 ·····	150
流量計·····	94	扣接及工具·····	150
壓力及真空錶·····	95	泵及閥的大修 ·····	159
工廠紀錄程序 ·····	98	手動操縱閥·····	159
表定的儀器規範紀錄·····	98	自動控制閥·····	161
庫房程序的應用·····	99	機動混合閥·····	165
保養及停頓紀錄程序·····	100	環流泵·····	168
工廠紀錄的使用·····	101	工業用熱水系統 ·····	172
使用及準備工程資料 ·····	102	手動操縱閥·····	172
符號圖與保養·····	102	手動操縱閥的維護·····	174
切割及彎曲管路與管系 ·····	109	自動控制閥·····	175
切割所需長度·····	109	自動閥的例行維護·····	176
彎曲管路·····	112	環流泵·····	179
彎曲非金屬管系·····	120	散熱器放氣·····	183
固定封閉的裝置 ·····	122	總鍋爐系統的認識及基本 維護 ·····	185
平封閉·····	122	鍋爐的型式·····	185
環形封閉·····	125	燃氣器組·····	185
低壓管路的裝置、更換、維 護與試驗 ·····	127	鍋爐系統·····	187
接合及密封管路·····	127	控制及儀錶規劃·····	188
撓性管接頭·····	130	儀 錶·····	188
工業用強力軟管·····	133	安全裝置及警報器·····	189
軟管接合·····	137	例行檢查及維護·····	191
螺紋接頭·····	139	保 養·····	194
凸緣接頭·····	142	潤 滑 ·····	195
裝置及換置·····	144	潤滑劑及潤滑·····	195
試驗管接合·····	147	潤滑裝置的型式·····	196

潤滑系統維護.....	200	空氣壓縮機系統.....	211
常見的工廠公用設備故障...	205	空氣壓縮機組的不同型式.....	211
洩漏.....	205	空氣壓縮機系統的維護.....	214
過熱.....	207	保養.....	218
蒸汽及空氣壓力過高.....	208	結業測驗.....	221
壓縮機閥卡死.....	209	概說.....	221
鍋爐水位不安全.....	210	評定.....	221
簡單空氣壓縮機系統的維護		結業測驗.....	221
與操作	211	中英專門名詞對照	223

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，使符合技工階級訓練制度的要求。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。

通常有效完成一特定的作業，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，需與特別強調者，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、訓練官員、教師及其他專家對本書的編輯均有所貢獻。此類大部屬新的著作，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的建議，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注意，務請教師及受訓人員均密切注意工作所有各方面的安全。

個人安全

概 說

工廠公用設備保養技工可能時時遭受所有與工程工業工作相關聯的各種危險，因此，他必須養成任何時機的安全警覺，並且必須知道防護裝具的正確用法。



防護裝具

手套

棉紗手套

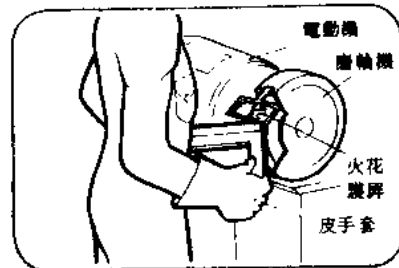
棉紗手套外加一層防滑材料，當處理有油或滑溜的分件時，應經常戴用。棉紗手套可供給：

- (a) 穩固的抓緊。
- (b) 防護油及滑溜的影響。



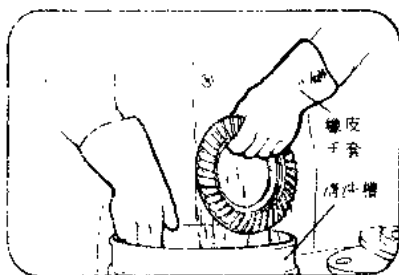
石棉手套

石棉為良好的熱絕緣體，當熔接、燃燒或鍛造，處理熱的分件時，石棉手套可防護灼傷，並可防護熔接或燃燒時所產生的火花。



皮手套

皮手套可保護雙手免受尖角及毛頭傷害，當搬運未經修整或去毛頭的笨重分件或材料時，應戴用皮手套。



橡皮手套

橡皮手套應用於保護雙手免受酸、鹼溶液及溶劑的影響，當使用該項溶液或溶劑槽時，應戴用橡皮手套。

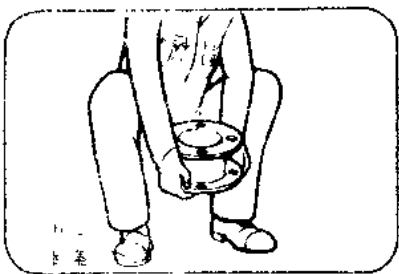


當使用壓縮空氣吹潔分件時，應戴用橡皮手套保護雙手免受吹散的微粒傷害。

鞋

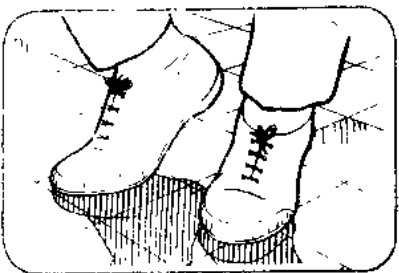
安全靴

具有加強趾蓋的安全鞋及安全靴有很多種式樣，執行正常任務時應經常穿著以保護腳趾。



膠底帆布鞋

在某些特殊環境，必須穿著繩底鞋或膠底帆布鞋。例如，當有高度火災危險時，普通鞋子所造成的一星火花即屬非常危險。





橡皮靴

當需要保護腳及腿免受水或化學品浸蝕時，應穿着橡皮靴。



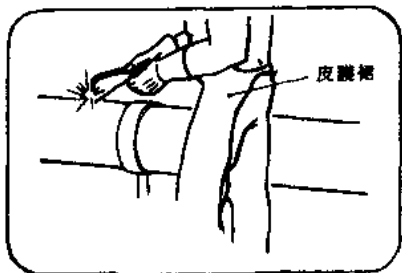
護目鏡

當對眼睛有危險時，必須戴透明護目鏡，例如：

1. 使用鑿子時。
2. 使用手搖或托架磨輪機時。
3. 使用壓縮空氣管作清潔用途時。



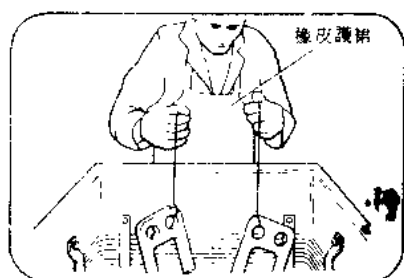
當氣體熔接及硬焊時，應戴用暗色護目鏡以保護眼睛免受強光傷害。



護裙

某些作業需要穿着附加的防護。

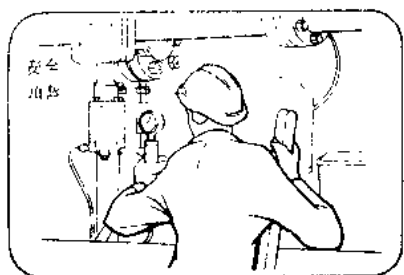
皮護裙可保護身體免受火花及熱的分件傷害，對熔接及鍛造一類的作業，應穿着皮護裙。



橡皮護裙可保護身體以防飛濺，當在槽中用軟管浸洗，浸漬及清洗分件一類的作業時，應穿着橡皮護裙。

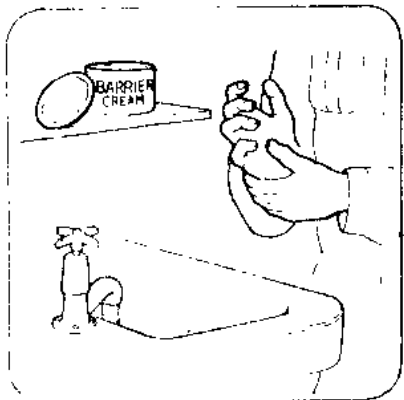
頭盔

當有落物危險，或在受限制的空間內工作時，必須經常戴安全頭盔。

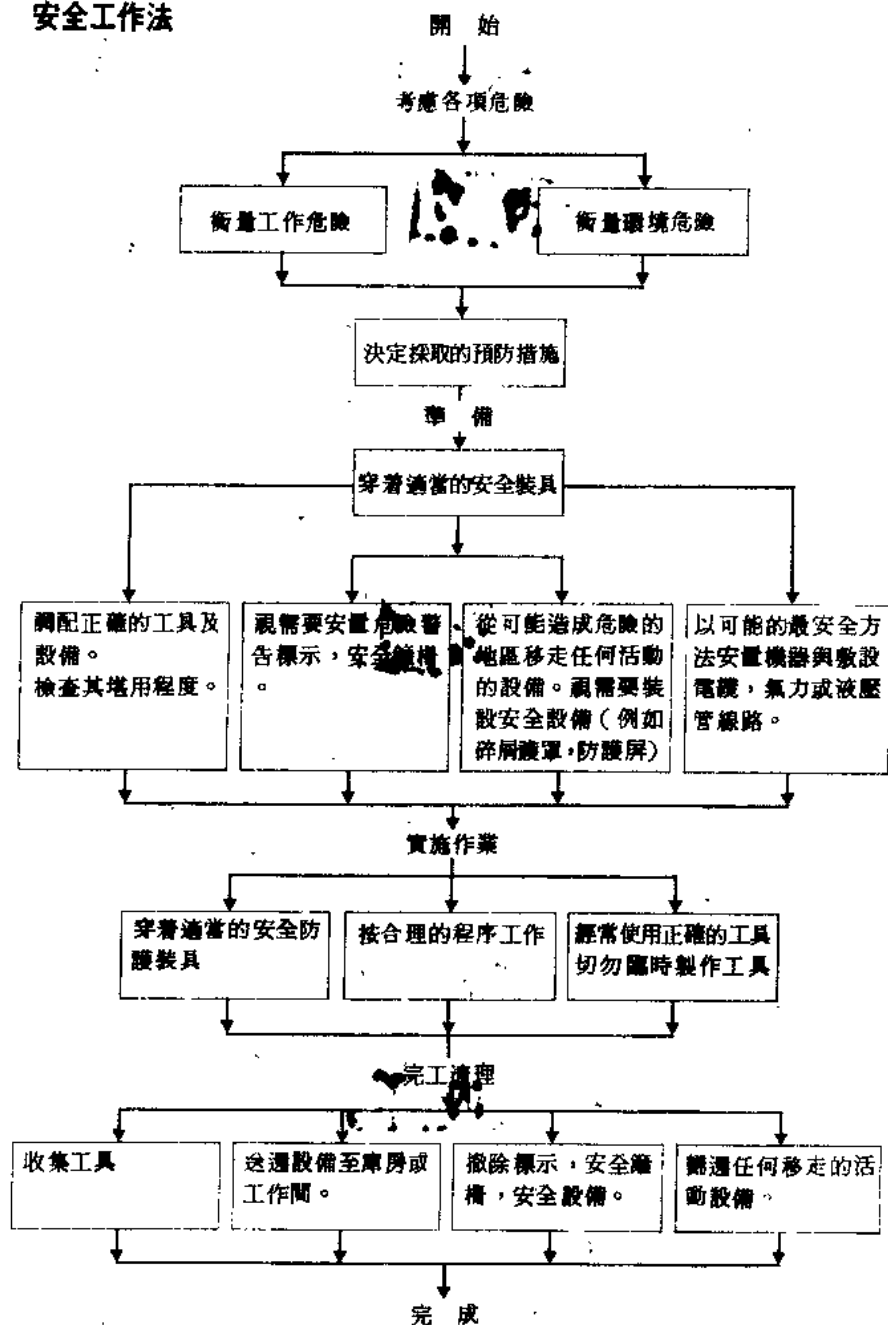


防護膏

防護膏 (barrier cream) 應用於保護雙手。



安全工作法



工廠章程

工廠章程必須隨時學習並遵守：

1. 為了技工自身的安全以及為了別人的安全。
2. 因為公司及熟練技工皆可按照章程合法地負起應負的責任。

章程包括：

1. 國家法令。
2. 官方機構所擬訂的章程。
3. 特殊情況的工廠規則。

依據

下列章程的依據為 1961 年的英國工廠法。

隔離機構

在一機器上開始工作之前，最重要者為確保該機器不致被意外地開動。

程序

(a) 切斷動力供應系統所採的方式，必須要經過某些特殊的處理才能重新接通。

1. 如機器係個別驅動：

(1) 固定開關於“關”的位置。

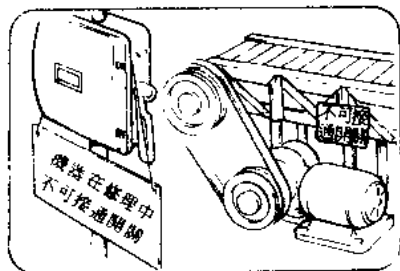
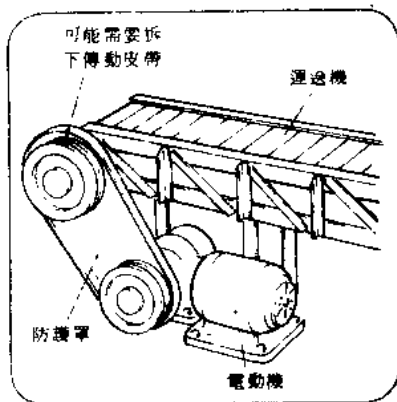
或

(2) 拆除保險絲，並採取預防措施以防保險絲被裝回。

2. 其他情況可能需要機械隔離，例如由傳動系統拆下傳動皮帶。

(b) 應在切斷動力系統處放置一標示牌，以警告所有人員不要企圖重接動力。在所施工的機器上亦應放一標示牌，以警告所有人員不要企圖使機器運轉。

(c) 重接動力及撤除警告標示牌，僅應由保養技工於完成工作並作必要的檢查後執行。



在運轉的機構上工作

在異常的狀況，保養技工可能需要接近觀察已除去防護罩正在運轉中的機器。

規定

此種工作僅可由十八歲(含)以上的男性技工執行，並限於下述狀況始可准許：

1. 除非機器在運轉中，否則工作無法有效完成。
2. 機器停止會嚴重妨害所採用的方法。

拆除及裝回防護罩

為接近機器，常需拆除防護罩。無防護罩時必須特別注意，並必須於工作後裝回防護罩。

程序

在從機器上拆除防護罩或防護結構之前，應在所有能接近該無防護機器的各方面放置標示牌，以引起注意特別需要小心。在撤除警告標示牌之前，應先裝回防護罩。

台架及搭架

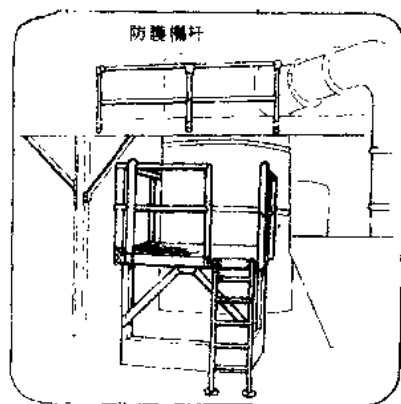
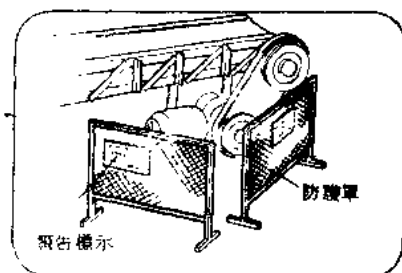
保養技工對頭頂上方的工作必須建造及使用台架及搭架。

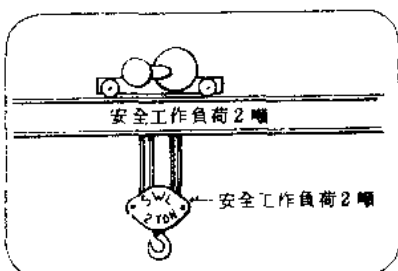
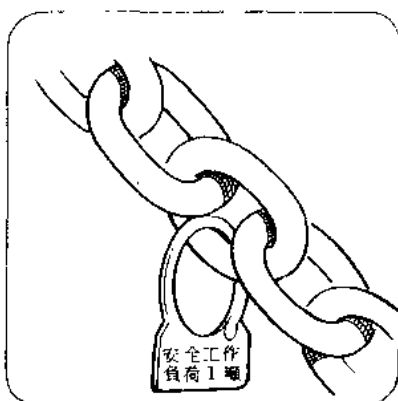
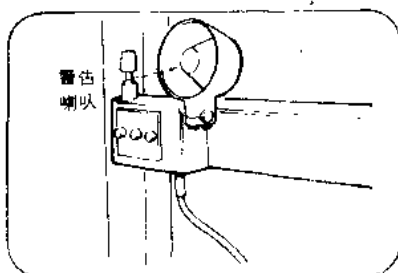
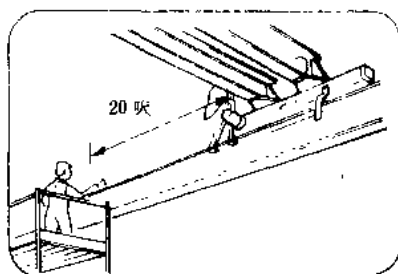
台架及搭架的建造

可依照當地的規則及法令辦理。

使用台架及搭架

1. 必須提供與維持接近工作每一部位的安全用具。
2. 立足點須穩固。如有需要，在工作者有可能跌落六呎六吋以上距離處，必須加裝扶手。





吊車及升降機

依照有關建造及使用安全的法令辦理。

靠近起重機工作

保養工作常須靠近工作中的機械實施，以免間斷正常工作的進行。常見的實例為靠近起重機工作。

需求

1. 如一人靠近高架起重機的輪軌工作，必須採取有效措施，以確保起重機不致接近至該人身二十呎以內。
2. 地面上工作的人員，於起重機接近時，必須予以警告。

使用繩索、吊索及鏈條

做特製的繩索、吊索及鏈條可用於吊起及捆縛負荷。

需求

1. 任何工廠對首次使用的每一金屬項目，使用前必須先作試驗並保證合用。
2. 安全工作負荷 (S.W.L.) 必須明顯標示於每一項目之上。
3. 不可用於較安全工作負荷為大的任何負荷。
4. 每一項目必須定期徹底檢查，並登入記錄。

意外事件處理程序，特別是由電力設備

概 說

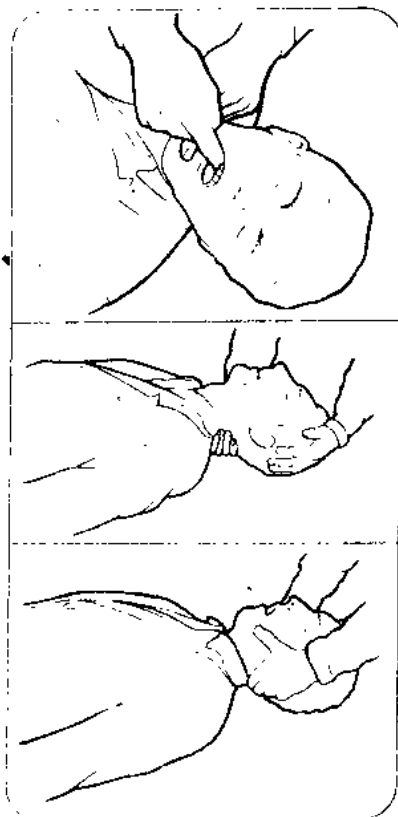
不合格的人員不可嘗試作急救治療，除非在非常緊急狀況試圖救命時，當：

(a)呼吸已停止時。

(b)嚴重出血時。

每一個人都必須知道本公司獲得醫藥治療，或召請醫生及救護車的程序。

任何時候，必須知道最近的電話與最近的急救箱所在位置。



救命急救法

如呼吸已停止，立即實施人工呼吸。

嘴對嘴人工呼吸

(a)清除嘴內的任何阻塞物。

用手支持住頸背，並將頭頂向後壓。

(b)由後向前壓頸背，使舌頭向前伸並使氣路暢通。