

## 工業繩索技術訓練課程

### 一. 「繩索技術」與「防墜落技術」之重要性

現代高聳建築物與廠房林立，在高處或外牆維修的工作，對技術工人來說其挑戰性極大，不僅工作吃力且行動受限，更經常面臨墜落的危險。台灣勞工常用鷹架、吊籠或高空作業車等工具進行高處工作。然而許多工作位置並非這些工具所能到達或安裝，甚至使用這些機具時有很大的危險。

繩索技術(Rope Access)與防墜落技術(Fall Protection)是最佳的高空工作技術，其安全性高於其它方法，成本亦較低廉。使用繩索技術的工人，係將體重置於繩索之上，並利用技術器材進行垂降、沿繩上攀、水平或傾斜的行進、定位工作、防止墜落等等。此技術不僅提升了工人工作效率，更使高空工作處於安全的狀態。歐盟(EU)為全世界繩索技術攀登發展最早及最完整的地區，對於高空的活動技術(包括登山攀岩、高空工作)的保護裝備、攀降技術、防墜落技術等等，具有嚴格的CEN標準規範。

### 二. 適合的學員：

任何技術工人有可能利用繩索從事高空工作者。例如：外牆維護、防水防漏、電力電信維護、橋樑維護、鋼構維護、風力發電維護、廣告帆布安裝、高處除鏽油漆、陡坡、塔台、橋樑、鷹架、煙囪維護、高台工作、劇場架設、舞台表演及特技、飛機維護、石化廠維護、消防繩索救難、戶外探索教育……等等。

### 三. 技術來源 (IRATA)：

本訓練中心之主要技術來源為英國工業繩索技術商業協會(IRATA)，並使用歐盟CEN認證之人身保護器材(PPE, Personal Protective Equipment)。本中心目標在引進歐洲先進的高空工作繩索技術，以提升我國的勞工安全達到世界水準。

※ **IRATA簡介**：1980年代成立於英國Hampshire，著眼於工業界及北海油田對於繩索技術的使用顯著上升，卻缺乏技術規範及法例予以管制。公益人士於是成立IRATA協會，以促使(英國)健康及安全執行局及許多領先的公司企業採取主動，為技術工人提供一個安全的工作環境。自成立以來，IRATA一直在不遺餘力地提昇全球的高空工作安全，並制定技術標準、指導方針和培訓制度。

※ **IRATA的安全紀錄**：IRATA的作法已經創建了一個有效的框架，根據數十年來IRATA成員使用繩索技術的安全統計資料，其中**未曾**出現重大傷害或致命意外。並且，經過比較同時期的不同行業高空工作，採用繩索技術的行業較任何一個採用較傳統方法的行業意外發生率都要低。

※ **IRATA的目標**：確保其成員使用繩索技術於工作是以安全及高效率的方式進行。如今，IRATA已經成為全球最重要的繩索技術標準機構，這項技術已經廣泛應用於一些世界最大的工業企業或基礎建設公司。

### 四. 執行教練簡介：

#### 1. 拔山企業(股)公司

成立於1998年，資本額1100萬元。為國內最資深及規模最大的攀登技術專業廠商，擁有深厚之技術基礎及資深的教練群。提供器材服務、技術訓練、及顧問服務。12年來拔山以其專業服務超過500家客戶以上，包括政府部門、工業企業、消防救難團體等，分佈於兩岸三地。

#### 2. 消防局繩索救助教官

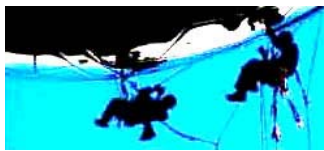
來自台灣各縣市消防局之專業繩索技術教官，台灣消防員不僅日夜守護人民安全，更經常參與國際救難任務，並引進國際救援技術。為了協助工業界減少意外發生及提升救援時效，與本中心合作，義務指導推廣。

#### 3. 英商GLOBAL REMOTE LIMITED公司

來自英國及澳洲的繩索技術專家們組成的跨國性技術顧問公司。在中國、印度及台灣提供服務，業務包括技術訓練、IRATA技術認證、工程顧問服務等，並為亞洲工業界提供高空技術解決方案。曾經執行或顧問之大型專案包括：香港最高樓國際金融中心廣告工程、南中國海及印度海洋油田維護工程、橋樑維護、風力發電塔檢修、台灣水泥和平廠之顧問服務等等。

GLOBAL REMOTE公司是IRATA的會員公司(編號3021/T)。具備IRATA之授權於亞太地區授頒IRATA Rope Access 證照。並在台灣與本訓練中心合作，提供IRATA課程與各級證照的授頒。





# 工業繩索技術訓練中心

Industrial Rope Access Training Center

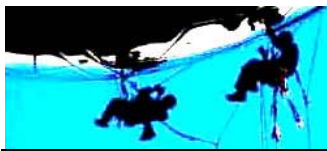
## 五. 課程內容

種類：	<input type="checkbox"/> 基礎課程5日, 收費NT\$6900/每人 (本優惠價僅適用於2010年) <input type="checkbox"/> 進階課程5日, 收費NT\$6900/每人 (本優惠價僅適用於2010年) <input type="checkbox"/> IRATA證照課程(Level:1, 2)5日, 每季一次, 滿15人開班。
梯次：	每月課程日期於網站公告。如需團體包班, 請與本中心洽商時間。
地點：	工業繩索技術訓練中心(拔山企業大樓) 台北市松山路658號 電話: 02-27591001
報名：	請於至少1週以前傳真或email報名表, 並請以電話確認。讓我們為您準備器材。 電話: (02)27591001 傳真: (02)27593239 <a href="mailto:service@alpinedirect.com.tw">service@alpinedirect.com.tw</a> 聯絡人: 林經理
保險：	本課程提供學員新台幣200萬元意外保險。
裝備：	本學會提供公用裝備器材。
證書：	各級課程全勤結業並通過測驗之學員, 可獲本中心發給: 1. 「結業證書」一份。 2. 「高空工作繩索技術能力證明」一份。
課前準備：	本課程將消耗大量體力, 請於上課前三週內自行作密集之體能訓練, 如單桿、啞鈴、伏地挺身、仰臥起坐、長跑等等。上課當日需準備大量之飲用水(6公升以上), 並請自備午餐。

## 學習項目 (完整課程)

基礎課程(#1~#30)		進階課程(#31~#60)	
1.	高空工作人身保護裝備的認識與組裝。	31.	各式固定點器材之認識及應用。
2.	各式繩索之認識及應用。	32.	工業環境垂降固定點之判斷及應用
3.	各式上升器之認識及應用。	33.	天然環境垂降固定點之判斷及應用。
4.	各式下降器之認識及應用。	34.	各式錨栓之認識與固定基材之判斷。
5.	各式防墜器之認識及應用。	35.	各式天然岩楔之認識及應用。
6.	各式墜落緩衝器之認識及應用。	36.	Y-Hang垂降系統之架設技術。
7.	各式確保器之認識及應用	37.	Y-Hang應用於危險環境之加強方法。
8.	各式防墜挽索之認識與應用。	38.	水平防墜系統的架設。
9.	各式安全吊帶之認識及應用。	39.	平台工作者之防墜確保。
10.	各式連接鈎環之認識及應用。	40.	高空工作定位技術。
11.	各式繩索保護器材之認識。	41.	高空垂掛工作之水平移動垂掛點之技術。
12.	10種常用繩結之認識及應用。	42.	高空繩索轉換技術。
13.	墜落係數與墜落掣停。	43.	高空繩結通過技術。
14.	單繩垂降系統之認識與架設。	44.	高空繩索轉向技術。
15.	雙繩垂降系統之認識與架設。	45.	高空繩索轉向點之通過。
16.	各式繩梯之認識與應用。	46.	繩索系統之保護方法與實作。
17.	高空工作頭盔之認識與應用。	47.	傾斜繩索之架設與攀降。
18.	長時間高空滯留工作之座位板應用。	48.	水平繩橋之架設與輸送。
19.	沿繩上升技術。	49.	傾斜地形行進工作之繩索技術。
20.	沿繩下降技術	50.	工人懸吊狀態之掛接式救援
21.	上升/下降之交互轉換	51.	工人懸吊狀態之滑輪式救援
22.	工業三角架之認識與應用。	52.	工人於幽閉空間之拖拉救援
23.	侷限/幽閉空間之攀降與確保。	53.	簡單滑輪系統的架設與應用。





# 工業繩索技術訓練中心

Industrial Rope Access Training Center

24.	工作高台垂降技術	54.	省力拖拉系統的理論與應用。
25.	女兒牆之通過技術。	55.	輔助攀登技術之應用及輔助點架設。
26.	遠距拋繩技術與拋繩袋之應用。	56.	上方確保及操作伙伴垂降之技術。
27.	工作伙伴之相互確保及救援技術。	57.	山野懸崖攀降工作之實境演練。
28.	垂降系統採用下方固定點之架設與伙伴緊急救援。	58.	橋樑繩索攀降工作之實境演練。
29.	大樓外牆攀降工作之實境演練。	59.	陡坡繩索行進工作之實境演練。
30.	傳統無確保下降器之介紹與應用。	60.	高空工作之風險管理。

※ 新人學 一技之長! 老手學 保命之技!

※ 學完60項專業技術，幫助您高空工作無往不利，效率又安全。

## 六. 『工業繩索技術訓練中心』簡介

拔山企業於2008年接受台北市勞工局勞動檢查處委託規劃興建「高空工作垂降訓練場」及「高空工作繩索技術訓練課程」，並於2009年5月完工及授課結業。採用歐洲規範之攀降技術及器材，採用多元錨點固定模式和雙繩攀降系統(如右圖)，為全國教學功能及設備最齊全的勞工攀降訓練場。



2010年再將拔山企業大樓內原有「技術訓練部」之訓練設施予以擴大增建。開放予工業界、消防救難單位及社會各界需要繩索技術之人士學習使用。我們基於十多年來與高空工作者的密切接觸，深切感受到國內數十萬人有機會從事高空工作之勞工，經常處於高風險的工作環境，缺乏正確的技術以保障工作安全，導致每年的墜落事件居高不下。

為了促進我國之工業及救難之安全，並且不辜負政府交辦之任務，拔山企業遂成立本訓練中心，擴大推廣此先進之繩索技術給社會上有需要的勞工朋友們。

※訓練中心宗旨：「保護生命，利益大眾」：

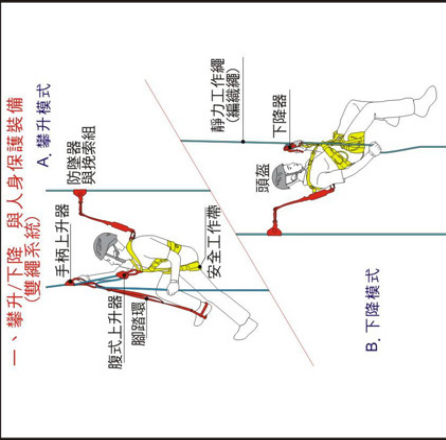
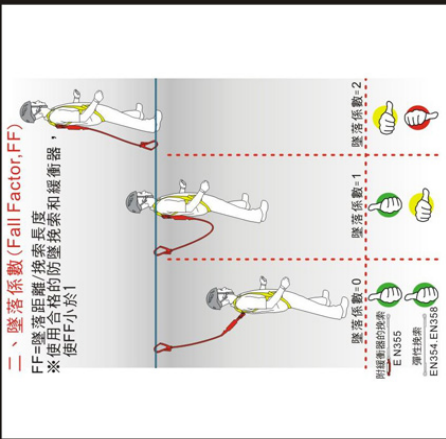
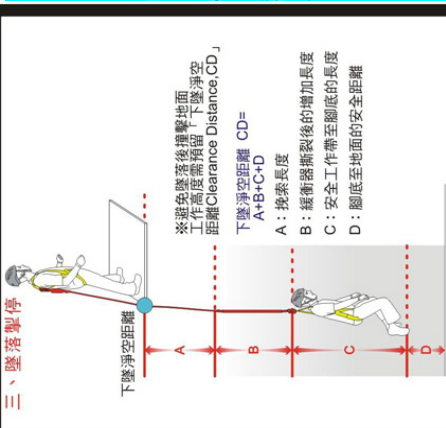
本中心歡迎各界之加入與支持。並將邀請更多的高空工作業者、技術攀登教練、政府與企業的參與，與我們一起推廣及參與訓練中心的運作。本中心宗旨為「保護生命，利益大眾」，目標為將歐美先進之高空工作繩索技術引進國內。也與歐洲著名之繩索技術訓練機構(如IRATA英國工業繩索技術協會、SPRAT美國專業繩索技術協會)組織進行交流，以提升我國之勞工安全水準。



拔山企業推廣工安繩索技術嘉惠勞工界。2008年獲臺北市勞檢處 張處長頒獎。

# 工業繩索技術訓練中心

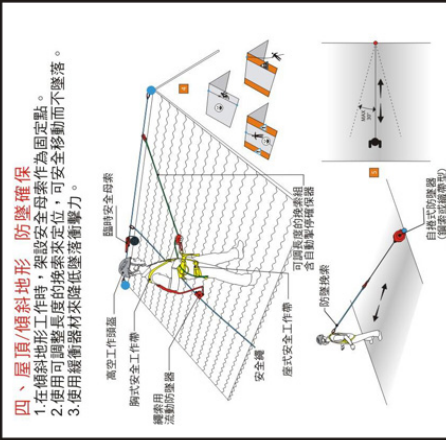
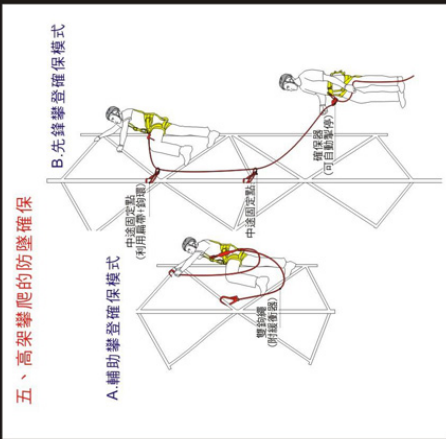
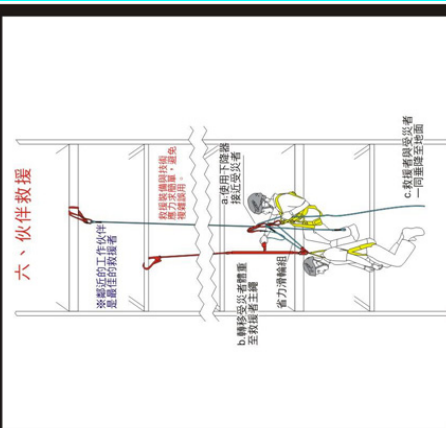
Industrial Rope Access Training Center



※ 垂降場使用規則：  
1. 本場所為高空工作訓練專用，欲使用者，請向第四科申請，取得並置於現場，置放同意書後方得使用。  
2. 接近垂降平台前，應先著裝完成並先接近平台繩，應先著裝完成並先接近平台繩。  
3. 使用者應確實遵守專業教練之指導。  
4. 受訓學員應在專業訓練及教練之陪同下，方可跨出垂降平台或護欄。  
5. 請確實遵守本規則，並依第四科指示辦理，否則將有生命危險之虞。

※ 固定點架設要點：  
1. 堅實：固定點應設於堅固的基材。  
2. 多重：至少二個以上的固定點。  
3. 鄰近：鄰近垂降點，固定點受力應均衝。

※ 主繩架設要點：  
1. 低彈性：使用靜力編織繩，材質必需穩定而合乎安全標準。  
2. 雙繩：工作繩與安全繩，必需相同規格。  
3. 風險預防：任何墜落的可能性，在架繩及人身保護裝備中預先排除。



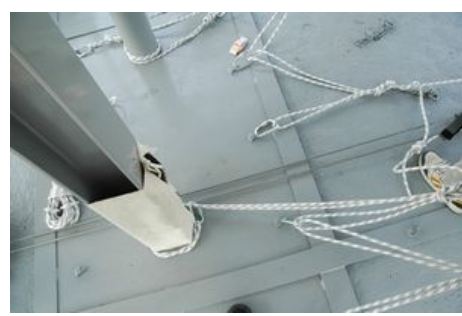
臺北市政府勞工局勞動檢查處 垂降訓練場

左圖：垂降場教育看板

下圖：高空工作垂降實用示範：



勞動檢查處 討論安全攀降技術



善用建築物頂樓環境架設安全繩索系統



人身保護裝備與架繩確保。



雙繩垂降系統，垂降之前作受力測試



垂降很輕鬆



# 工業繩索技術訓練中心

Industrial Rope Access Training Center

## 2009 台北市勞工局勞檢處 訓練剪影



勞檢處 張處長 蒞場了解繩索系統



裝備檢查，穿著確實



垂降繩系統一採用多重錨點



承重&試降



穩定地垂降



高處定位工作，雙繩系統非常安全



穩定地沿繩下降，每秒不超過 2 公尺



熟練很重要



在高空攀降工作，可以很輕鬆



使用上升器，沿繩攀升



副處長，以身作則



反覆的練習

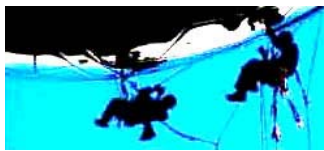


消防局教官 & 拔山企業教練 聯合執教



防墜落是最基本





# 工業繩索技術訓練中心

Industrial Rope Access Training Center

## 工業繩索技術訓練課程 報名表

上課日期	<input type="checkbox"/> 梯次課程： 年 月 日 _____ 梯次				
工作單位 (公司、政府、機構)				保險資料(請詳填)	
姓名	<input type="checkbox"/> 先生 <input type="checkbox"/> 小姐			身份證字號：	
年齡	職業				出生年月日：民國 年 月 日
住址				電話	
email				手機	
請簡述您的工作與繩索技術的關係：					
費用 (新台幣) NT\$	金額請依網站公告自填 <input type="checkbox"/> 銀行轉帳：國泰世華銀行永春分行，帳號078030004816 拔山企業股份有限公司 <input type="checkbox"/> 現金付費：請於開課 1 週前至本學會付費報名。 <input type="checkbox"/> 傳真刷卡：請填下表。				
信用卡別	<input type="checkbox"/> VISA <input type="checkbox"/> MASTER <input type="checkbox"/> JCV <input type="checkbox"/> 聯合信用卡		發卡 銀行	信用卡後 面末 3 碼	
信用卡卡號				有效期限	年 月
持卡人簽章 (與信用卡上簽名形式相同)				授權日期	消費金額
緊急聯絡人姓名				關係	
緊急聯絡人電話					

### 同意事項：

1. 本人於課程期間應服從教練之指導及禁止事項，並應依教練之監督及允許之下進行垂降及高處作業練習。
2. 本人於本課程中所學習之技術，應經過充份之演練熟悉，方應用於實務之高空工作。
3. 本人保證於本課程所學習之技術，不得使用於非法之用途。
4. 本人之任何操作若未遵守本同意事項而發生意外傷亡，本人將自負責任。

學員簽名：\_\_\_\_\_ 日期：\_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

※請於至少一週以前繳費並報名，並請以電話確認。報名表請填妥後傳真(02)27593239

※依繳費先後保留名額，額滿時將安排下一梯次，敬請見諒。

電話：(02)27591001 [service@alpinedirect.com.tw](mailto:service@alpinedirect.com.tw) 聯絡人：林經理

### European Standard 歐洲標準對於技術攀登器材的認證

歐洲標準委員會 (Committee of European Normalization, CEN) 是歐洲地區負責設計與維持設備標準的機構。

CEN 對於技術攀登器材的安全認證標準及程序，是全球最為完整及最嚴格的。這套標準普遍應用於歐洲各國的工業、救難及攀山界，其它各洲許多國家也遵循這個標準，以建立其國內的高空工作安全制度。歐盟之高空工作繩索技術機構，一致採用 CEN 認證之器材，其器材與技術已然融合一體，凡採用 CEN 認證之攀登器材並遵循其使用方法(繩索技術)，勞工檢查單位即可認定為安全合格。 **CE Mark(標章)**：凡通過 CEN 檢驗之製造商及其產品，即有權印上 CE 標章在其產品之上。



CEN 認證  
的防墜器

#### CE 認證編號與適用裝備

高空工作/ 技術攀山 防墜裝備(Personal protective equipment against falls from a height)

EN341	Descender Device 下降器	EN 353	Fall Arrester 防墜器
EN 354	Lanyards 挽索	EN 355	Energy Absorber 勢能吸收器(墜落緩衝器)
EN 358	Work Positioning Systems 高空工作定位系統	EN 360	Retractable Type Fall Arrester 自動捲收型防墜器
EN 361	Full Body Harnesses 全身式安全吊帶	EN 362	Industrial Connectors 工業用鈎環
EN 397	Industrial Safety Helmets 工業用安全帽(頭盔)	EN 566	Slings 扁帶環
EN 567	Rope Clamps 上升器	EN 795	Anchor Devices 固定點設備
EN 813	Sit Harness 坐式安全吊帶	EN 1496	Rescue Lifting Devices 救援提拉裝備
EN 892	Dynamic ropes 動態繩	EN 1498	Evacuation Triangle 救援提拉用吊帶
EN 564	Accessory Cord 輔助繩	EN 1891	Static ropes 靜態繩
EN 958	Energy absorbers for via ferrata 勢能吸收器(具備恆久性安全系統的攀登路線專用)	EN 12275	Climbing Connectors 攀山用鈎環
EN 12277 C	Climbing Sit Harnesses 攀山用坐式安全吊帶	EN 12277 D	Chest Harness 胸位式吊帶
EN 12278	Pulleys 滑輪	EN 12492	Mountaineering Helmets 攀山用頭盔
EN 12572	Artificial climbing wall 人工攀岩場設備	EN 12841	Rope access Adjustment Devices 繩索調整裝備