

## 中級繩索高空工作訓練課程 2013 ( Level 2 of Rope Access 2013 ) ( 雙繩技術 )

Course Organized by:

**AiRAS**

**Ascent International Rope Access Services Ltd.**

亞陞國際繩索技術服務

www.airas.com.tw

rope@apex111.com

裝備指定: 大豐貿易股份有限公司  
(台灣 PETZL 總代理)  
登山友裝備用品  
(台灣 BEAL 總代理)



繩索技術『部落格』網址: <http://blog.nownews.com/ropeaccess/>



## 前言

繩索技術中有一個很重要的系統，就是掛接式拯救技術(Snatch Rescue)。操作繩索技術以及從事與繩索所相關工作者，皆有可能因為自身主觀因素與環境客觀因素造成在繩索上無法行進的狀況，在這樣的危機下，昏迷的人體只要 8 至 15 分鐘，將會引發 Suspension Trauma(懸吊創傷)，造成休克或進而死亡，因此掛接式拯救技術便成為學習繩索技術不可或缺的課程訓練，而對於一位從事與繩索相關工作者或是消防隊員，掛接式拯救技術更是保障夥伴安全的最大來源，也是最迅速可以將掛於空中的夥伴脫離懸吊狀態的技術之一。

另外在在繩索技術(Rope Access)的範疇中，滑輪拖拉系統(Pulley Hauling System)是最經常使用的技術之一，舉凡繃緊繩索的架設(例如水平或傾斜繩索行進)、將一物體使用人力拉動、拯救傷患(Rescue Patient)等皆屬於滑輪系統的技術操作。其中拯救(Rescue)任務在繩索技術中一直扮演著非常重要的角色，而這個重要的任務確實需要一套縝密的、有效率的系統操作加以完成。

一般而論，在繩索技術(Rope Access)中的拯救(Rescue)，是指將一位傷患利用掛接式拯救法(Snatch Rescue)或是利用滑輪拖拉系統(Pulley Hauling System)進行拯救(兩者互相運用皆屬常見)，將傷患帶往一處相對安全的地方之行動稱之。這裡所謂的相對安全的地方是指一個傷患能有機會接受急救或醫療護理的地方，並且是一個能夠處理懸吊創傷(Suspension Trauma)或可以緩解安全帶拉緊造成傷患生命危險的地方。拯救的技術操作、速度，以及適當的傷患處理往往是傷患能否生存的關鍵。

本課程將針對掛接式拯救技術以及滑輪拖拉技術作深入的探討與技術訓練，期望每位進入高空工作職場的夥伴能正視拯救技術的重要性，並且將繩索技術充分地以及廣泛地運用在高空工作中，使繩索技術高空工作更加穩定與安全。

### 關於雙繩技術(Double Rope Technical, DRT)

目前國際上有雙繩技術(Double Rope Technical, DRT)以及單繩技術(Single Rope Technical, SRT)作為操作之兩大系統，AiRAS 亞陞國際繩索技術所執行的技術系統乃屬雙繩技術(DRT)。前者多半使用於工業環境的高空工作，舉凡鑽油平台、煙囪油漆、體育館圓頂鋼架、油槽除繡等等。後者多半使用在運動探洞以及技術行為較不複雜的環境。

雙繩技術，顧名思義是使用兩條繩索進行工作，一條為承重的工作繩索(working line/rope)，另外一條為安全繩(safety line/rope)，操作者於安全繩上安裝後備裝備(back-up device)，操作者如於工作繩索上發生特殊意外，操作者的重量將會轉移至安全繩索上不至墜落地面。因此雙繩技術經常用於高空工作環境以及拯救任務之中，尤其是拯救任務，畢竟從事拯救的團隊或個人所面臨的技術難度以及緊急性往往高過於一般高空工作，因此使用雙繩技術於拯救任務中絕屬明智。至於單繩技術便無設置安全繩索，只有一條工作繩索，因此在國際上較不接受用於高空工作以及拯救任務，僅使用於運動探洞或技術行為簡單的環境或育樂活動之中。

### 關於 IRATA (英國 國際工業繩索技術作業協會)

國際上推展雙繩技術(DRT)最具公信力的單位便屬英國國際工業繩索技術作業協會(IRATA, Industrial Rope Access Trade Association of UK)。此協會成立於 1987 年，至今在全球三十餘國擁有超過兩百個會員公司及數萬名各級技術人員，為目前全世界最大、也最具公信力的繩索技術作業協會，並且被指定於海上鑽油平台所使用的繩索技術唯一來源，可見其系統之安全性。同時 IRATA 也是英國 HSE(健康安全部)官方高空安全顧問單位，協助其制訂多項高空安全標準及法規。本公司之訓練課程乃以 IRATA International Code of Practice (ICOP) 為來源，訓練嚴謹縝密。主教練陳彥杰除接受 IRATA 系統之訓練課程外，更接受過美國(YOSAR)山區救難課程以及法國 PETZL 技術訓練課程，自 2006 年 9 月至 2010 年 12 月為止，訓練時數超過 4,000 小時以上，並且於 2009 年 11 月順利取得 IRATA Level 3(第三級教練證照)，是台灣獲得 IRATA 教練證照第一人，同時也是台灣目前執行高空繩索訓練以及高空工作最富經驗者之一。並且於 2010 年獲聘為台北市勞檢處高空安全繩索技術專家顧問，協助其推廣台北市高空工作及繩索技術安全觀念及操作技術。

## 關於『臺北市使用繩索作為高空工作安全衛生管理要點』

本課程所執行的繩索技術訓練乃源自 IRATA 的雙繩系統，並且已獲得台北市 勞工局勞動檢查處的認同與以推行。目前台北市勞檢處正積極呈送一份『臺北市使用繩索作為高空工作安全衛生管理要點』(如計畫書附錄一所示)供上級單位核准中，此 管理要點已明確擬出未來使用繩索作為高空工作時，必須經過固定時數以及經勞檢處核可的訓練單位的技術訓練，並且取得訓練單位之證書方可進行高空工作。

目前，亞陞已經通過臺北市勞檢處的資格審核，是為核可的訓練單位，所開辦的同等級課程，可直接換發臺北市勞檢處證書。

本公司於 2009 年 3 月完成台北市勞檢處第四科全體勞動檢查員『亞陞初級繩索技術訓練課程,訓練時數 18 小時』(雙繩技術)之訓練課程，並擔任台北市勞檢處 2009、2010、2011 年『第一級繩索高空工作安全衛生教育訓練』主教練。

### 適合什麼樣的人參加本課程

- ◎ 從事高空繩索工作者(劇場工作、舞台燈光、外牆清潔、廣告招牌與帆布安裝、防水防漏工程、煙囪外體維護、鋼構體維護、電塔維修、風力發電機維修、橋樑檢測等等)
- ◎ 從事繩索救助任務者(消防救助、城市救難、高樓拯救等)
- ◎ 使用繩網從事體驗教育之技術架設與高空維護工作者

### 課程內容

- ◎ Level 1 Revision 複習所有第一級繩索技術(繩結通過、繩索轉換、節點、中途保護點等等)
- ◎ KNOT 繩結介紹與練習(單結繩環(Double Overhand)、八字繩環( Double Figure-Eight /DF8)、阿爾卑斯蝴蝶結( Alpine Butterfly/AB)、雙繩環八字繩環結( Bunny Knot))
- ◎ Rigging a small Y hang system、basic anchor system、bunny knot system
- ◎ Rigging Practice (繩索架設技術訓練)
- ◎ Rigging a wide Y hang、re-belay、deviation 寬 Y hang、中途固定點與偏離點架設
- ◎ Pick-off Technique 上升器解脫技術
- ◎ Snatch Rescue from the ascent mode 掛接拯救一名於上升模式待救者的技術
- ◎ Snatch Rescue from an aid climbing situation 掛接拯救一名進行輔助攀登待救者
- ◎ Snatch Rescue past a small re-belay 掛接拯救通過窄的中途固定點
- ◎ Snatch Rescue past a deviation 掛接拯救通過偏離點
- ◎ Snatch Rescue from Rope to Rope 將待救者從繩索轉換中掛接拯救
- ◎ Pull Through 繩索回收或架設技術
- ◎ Pulley Hauling System 滑輪拖拉系統
- ◎ Haul and Lower from a platform 從一可站立平台執行拖拉及下放系統
- ◎ Hanging Haul 懸吊拖拉
- ◎ Cross Haul 交叉拖拉
- ◎ Rigging for Tensioned Rope 架設緊繃繩索技術
- ◎ Hauling Releasable System - Fully Releasable 滑輪解除系統-全解除系統

## 課程相關資訊

- ◎參加者資格:
- 1.完成並通過 AiRAS Level 1 課程評核者
  - 2.完成並通過 AiRAS ARA(DRT 系統)課程評核者
  - 3.完成並通過 IRATA Level 1 課程評核者
- (課程訓練時需要高體能付出。不是每一個人都有可能通過課程評核取得證書。)**
- ◎課程天數: 五天(訓練時數至少 32 小時、第五天為測驗日)
- ◎課程日期: 連續五天，詳細梯次及日期請參照線上報名網頁。
- ◎參加者人數上限: **8 人**
- ◎上課地點: 台北深坑 AiRAS 繩索技術室內訓練場
- ◎課程費用: NTD 9,900/人 (一個月前繳費完成可享有優惠價 NTD 9,500/人)
- ◎課程費用交通補助: 本公司為體貼”新竹以南”(不含新竹地區)的夥伴，特別給予本課程之交通補助方案，即課程費用每人減免 400 元。享用此方案夥伴需提出工作或就學地點為新竹以南方可生效。(名片或簡單的工作證明，傳真或 E-mail)。
- ◎課程費用包含:
- 1.三百萬場地「富邦產物公共意外責任保險」(保險範圍不包含從出發地來回訓練中心之交通及中午外出用餐之保險)，對應項目如下：
    - 每一個人體傷責任： NT\$3,000,000.00
    - 每一意外事故體傷責任： NT\$15,000,000.00
    - 每一意外事故財損責任： NT\$3,000,000.00
    - 保險期間內之最高賠償金額：NT\$48,000,000.00另，需離開場地進行之訓練課程，皆投保「富邦人壽旅遊平安險」二百萬元之保障。
  - 2.全套 PPE 裝備(工作安全吊帶、頭盔、上升器、胸位上升器、下降器等等)
  - 3.一位課程教練訓練費用
- ◎課程費用不包含:
- 1.訓練課程個人服裝
  - 2.前往訓練課程地點之交通往返、住宿等費用
  - 3.如有學員其中部分課程未能參加之補課課程與相關費用
  - 4.訓練課程全程之食物(含早午晚餐)、飲料費用。

## 課程報名程序:

方式一:AiRAS 網站線上報名

方式二:AiRAS 網站下載報名表填妥 → 寄到指定電子信箱 rope@apex111.com

方式三: AiRAS 網站下載報名表填妥 → 傳真到 02-5595 2677

收到 AiRAS 回函確認 → 五天內繳交課程費用全額 → 完成報名手續

(至此階段方可為您確保名額)

\*若未於五日內繳交課程費用，本公司有權利取消其報名資格，並將名額讓與其他報名之夥伴。

### 申明要點：

- 1.課程期間請勿飲酒，亦請勿前一夜飲酒過度。如發現因酒精引起的無法專注與集中精神，本公司有權不接受此位學員加入課程訓練，並且不接受退費。
- 2.專業訓練絕對必要，為預防有未上課夥伴因看過上課影片後就自行操作繩索技術而發生意外，本課程上課中禁止攝影，但可以拍攝照片。
- 3.報名後一個星期如無繳交課程費用，本公司有權取消其報名資格。
- 4.遇人力不可抗拒之天然災害因素（如颱風、地震、水災、山林火災等），或當地發生戰爭、疾病、飢荒等，造成當地公告禁止名眾進入此區域，或經由本公司判斷不適合進行訓練課程時，本公司擁更改訓練課程日期之最後權力。
- 5.根據第 4 項所示，參加學員若無法配合更改後之行程，已繳交之報名費可保留在一年內參加本公司所舉辦之課程活動。
- 6.若非第 4 項所示，遇個人因素不克參加本課程時，已繳交之活動費不得保留參加本公司所舉辦之各項台灣課程或活動，但本公司准予退費。退費辦法如下所示：
  - 6-1.課程執行日 30 天以前（含第 30 天），本公司全額退費處理之，請見諒！
  - 6-2 課程執行日 20 天前至 29 天內（含第 20 及 29 天），本公司扣除活動費之 30%，請見諒！
  - 6-3 課程執行日 10 天前至 19 天內（含第 10 及 19 天），本公司扣除活動費之 60%，請見諒！
  - 6-4 攀課程執行日 9 天內（含 9 天），本公司無法退費，請見諒！
- 7.本公司擁有最後決定是否開課之權力。

### 八.相關事項提醒說明

1. 課程當天的服裝以適合活動為原則，相信大家都有經驗。
2. 課程執行需要付出許多的體力，尤其是左手臂力量，請大家利用這段時間鍛鍊一下。建議大家可以多做伏地挺身以及引挺向上這兩個運動做訓練，有很大很大的幫助。水分補充很重要，建議每天課程開始時大家身上至少有三公升的水，再多都不嫌多。脫水很容易造成肌肉的供氧不足，以致於出現抽筋的現象，請大家注意。食物以碳水化合物多的為主，這類食物對於肌肉持續力有顯著的表現幫助。
3. 本課程不含學員交通運輸之責任，請學員自行抵達上課集合地點。
4. 本課程上課期間皆為室內場地，上課期間內不必穿著雨具。
5. 請吃完早餐才來上課，我們沒有規劃吃早餐時間在內，午餐大約 60 分鐘

## 九. 教練資歷:

亞陞目前擁有兩位課程主教練，並非由單一固定教練進行課程。

**陳彥杰** (阿杰 1967 年生於台東) AIRAS 亞陞國際繩索技術服務技術總監

### 2012

- ◎ 台北市立美術館大廳投影布幕吊掛工程技術總監
- ◎ 台電彰濱工業區風機塔柱除銹油漆工程技術總監
- ◎ 內湖美麗華摩天輪塔柱除銹油漆工程技術總監
- ◎ 成功大學衛星遙測中心衛星外罩球體防漏二期工程技術總監
- ◎ 台北市捷運局貓空纜車維修組『勞檢處一級高空作業使用繩索技術訓練課程』總教官
- ◎ 消防署南投訓練中心『高角度繩索救助訓練班』總教官
- ◎ 歐都納世界十四座八千米攀登計畫顧問
- ◎ 台北市勞動檢查處 專家顧問 (聘期:2010 年 7 月 12 日至 2012 年 7 月 11 日)

### 2011

- ◎ 台中市消防局特種搜救隊山難搜救訓練總教官
- ◎ 南投縣消防局第三大隊山難搜救訓練總教官
- ◎ 台北市捷運局貓空纜車維修組『勞檢處一級高空作業使用繩索技術訓練課程』總教官
- ◎ 台灣消防署教育訓練課程編訂及審查委員(繩索技術範疇)
- ◎ 桃園機場二期航站『複合維度』公共藝術吊掛工程技術總監
- ◎ 成功大學衛星遙測中心衛星外罩球體防漏工程技術總監
- ◎ 台灣外展基金會(Outward Bound Taiwan)安全委員(繩索專業)
- ◎ 台北市勞動檢查處 100 年第一期至第十期『一級繩索作業教育訓練』課程(每期五天)總教練
- ◎ 台北市勞動檢查處 專家顧問 (聘期:2010 年 7 月 12 日至 2012 年 7 月 11 日)
- ◎ 歐都納世界十四座八千米攀登計畫顧問

### 2010

- ◎ 陸軍特種作戰 871 群『繩索技術概論與固定點架設』課程訓練教練
- ◎ 消防署 99 年度師資班『繩索救助概論與固定點架設』課程訓練教練
- ◎ 台北捷運貓空纜車光纖纜線翻轉工程技術總監
- ◎ 國光電廠冷凝管除鏽油漆工程技術總監
- ◎ 台灣戲曲學院劇場藝術學系 99 年度第一學期『高空安全作業(Work at Height)』課程教師
- ◎ 台北市勞動檢查處 99 年第一期至第七期『初級繩索作業教育訓練』課程(每期五天)總教練
- ◎ 台北市勞動檢查處 專家顧問 (聘期:2010 年 7 月 12 日至 2012 年 7 月 11 日)
- ◎ 歐都納世界十四座八千米攀登計畫顧問

### 2009

- ◎ IRATA Level 3 英國 國際工業繩索技術作業協會(雙繩技術系統) 第三級(教練等級)證照
- ◎ Level 3 of Petzl sales team technical training and evaluation course  
法國 Petzl 公司銷售團隊技術訓練及評核課程 第三級證書
- ◎ 台北市立美術館蔡國強回顧展『不合時宜』展(汽車吊掛)技術與執行總監
- ◎ 台北聽障奧運開幕式空中飛人表演(張惠妹、林嘉綺)技術與執行總監
- ◎ 台北市勞檢處 98 年第一期初級繩索作業教育訓練』課程(每期五天)總教練
- ◎ 台灣外展教育基金會 (Outward Bound Taiwan) 繩索技術顧問
- ◎ 肯林恩清潔股份有限公司 繩索技術顧問
- ◎ 中華民國山區救難協會 北區搜救委員會技術顧問

## 2008

- ◎ IRATA Level 1 英國 國際工業繩索技術作業協會(雙繩技術系統) 第一級證照
- ◎ 玉山國家公園管理處『溪流橫渡架設』訓練課程總教練
- ◎ 桃園縣政府消防局『繩索技術及掛接式拯救 種子教官培訓計劃』課程訓練總教練
- ◎ 台北市政府消防局訓練中心『掛接式拯救即滑輪拖拉技術』課程訓練總教練
- ◎ 中華民國山區救難協會 北區搜救委員會技術顧問

## 2007

- ◎ 尼泊爾 Pisang Peak (6092 米) 攀登
- ◎ Rigging for Rescue Seminar of Rescue Safety System in USA (64 hrs)  
美國拯救安全系統協會 拯救架設精實研討課程 (64 小時)
- ◎ Basic Instructor of RARS Hong Kong 香港繩索技術及拯救學會基礎教練

## 2006

- ◎ Rope Rescue Skills for Outdoor Leader (TRARA of Hong Kong)  
香港繩索技術拯救協會 戶外領袖繩索拯救技術訓練合格證照
- ◎ Leave No Trace Master Educator (LNT“不留痕跡”高階教育員)
- ◎ Level 2 of TRARA 香港繩索技術及拯救協會 第二級證照

## 2005

- ◎ 板橋樂山會南美洲第一高峰阿空加瓜峰(6962M) 攀登安全教練
- ◎ 中華民國山岳協會 C 級運動攀登裁判、C 級運動攀登教練
- ◎ WMA(Wilderness Medical Ass.)核發 WFR(Wilderness First responder)證書
- ◎ Level 1 of TRARA 香港繩索技術及拯救協會 第一級證照
- ◎ 南美洲第一高峰阿空加瓜峰(6962M) 登頂
- ◎ 北美洲第一高峰麥肯尼峰領隊(6194M) 登頂

## 2004

- ◎ 台灣高山冬季雪地高階登山訓練結業—美國登山學校 NOLS 教練來台授課訓練結業
- 1995 開始登山・奇萊北峰攀登，生平第一次爬高山，攀登百岳只有六十餘顆

**黃元君** (1981 年生於台中) AiRAS 亞陞國際繩索技術服務繩索技術教練

## 2012

- ◎ Level 3 Certification of IRATA (Industrial Rope Access Association of UK)(40 hours)  
英國 國際工業繩索技術作業協會(IRATA)第三級課程(Level3)合格證照(40 小時)
- ◎ 台電彰濱工業區風機塔柱除銹油漆工程技術總監
- ◎ 內湖美麗華摩天輪塔柱除銹油漆工程技術總監
- ◎ 台北市勞動檢查處 101 年『初級繩索作業教育訓練』課程(每期五天)教練
- ◎ 台北市勞動檢查處 101 年『中級繩索作業教育訓練』課程(每期五天)教練
- ◎ 成功大學衛星遙測中心衛星外罩球體防漏工程技術執行

## 2011

- ◎ Level 2 Certification of IRATA (Industrial Rope Access Association of UK)(40 hours)  
英國 國際工業繩索技術作業協會(IRATA)第二級課程(Level2)合格證照(40 小時)
- ◎ 桃園機場二期航站『複合維度』公共藝術吊掛工程技術執行
- ◎ 成功大學衛星遙測中心衛星外罩球體防漏工程技術執行

◎ 台北市勞動檢查處 100 年第二期至第七期『初級繩索作業教育訓練』課程(每期五天)教練

## 2010

◎ 消防署 99 年度師資班『繩索救助概論與固定點架設』課程訓練助理教練

◎ 台北捷運貓空纜車光纖纜線翻轉工程技術執行

◎ Instructor Certification of AiRAS(Ascent international Rope Access Services Ltd.)(80 hours)

亞陞國際繩索技術服務(AiRAS)繩索技術教練(Instructor)訓練課程合格證照(80 小時)

## 2009

◎ Level 1 Certification of IRATA (Industrial Rope Access Association of UK)(~~4032~~ hours)

英國 國際工業繩索技術作業協會(IRATA)第一級課程(Level1)合格證照(~~4032~~小時)

◎ AC Certification of AiRAS(Ascent international Rope Access Services Ltd.)(24 hours)

亞陞國際繩索技術服務(AiRAS)高空作業固定點架設技術(AC)訓練課程合格證照(24 小時)

◎ 台北市立美術館蔡國強回顧展『不合時宜』展(汽車吊掛)技術執行

◎ 台北聽障奧運開幕式空中飛人表演(張惠妹、林嘉綺)技術執行

## 2008

◎ BI Certification of AiRAS(Ascent international Rope Access Services Ltd.)(70 hours)

亞陞國際繩索技術服務(AiRAS)繩索技術基礎教練(BI)訓練課程合格證照(70 小時)

◎ 米亞桑戶外中心 原住民登山課程於阿桑來嘎

## 2007

◎ PRA Certification of APEX\*(Ascent Professional EXpedition Ltd.)(44 hours)

亞陞國際戶外有限公司\*高級繩索技術及拯救訓練課程(PRA)合格證照(44 小時)

◎ ARA Certification of APEX\*(Ascent Professional EXpedition Ltd.)(32 hours)

亞陞國際戶外有限公司\*進階繩索技術及拯救訓練課程(ARA)合格證照(32 小時)

◎ 米亞桑戶外中心 基礎登山課程於奇萊山區

## 2006

◎ 台中鄉野情戶外用品門市訓練、銷售顧問

◎ IRA Certification of APEX\*(Ascent Professional EXpedition Ltd.)(16 hours)

亞陞國際戶外有限公司\*初級繩索技術訓練課程(IRA)合格證照(16 小時)

◎ 開始登山，百岳約三十餘座

\*亞陞國際戶外有限公司(APEX)現由繩索技術專責部門亞陞國際繩索技術服務(AiRAS)進行繩索技術相關服務

主辦單位：**AiRAS 亞陞國際繩索技術服務 (IRATA's Member Company 3024/OT)**

Ascent International Rope Access Services Ltd.

Web Site : [www.apex111.com](http://www.apex111.com) E Mail : [rope@apex111.com](mailto:rope@apex111.com)

課程諮詢專線: (02) 2664 5572 / 0970 927 939

傳真專線: (02) 2664 4858

裝備器材指定單位：**大豐貿易股份有限公司 (台灣 Petzl 總代理)**



**登山友 (台灣 BEAL 繩索總代理)**





**臺北市政府勞工局勞動檢查處監督管理高空繩索作業實施要點（1001104 修正版）**

一、臺北市政府勞工局勞動檢查處(以下簡稱本處)為保障臺北市(以下簡稱本市)從事高空繩索作業之工作者的工作安全，防止職業災害發生，並確立本處對高空繩索作業監督管理之程序，特訂定本要點。

二、本要點所稱高空繩索作業係指工作者利用繩索從事高空工作之作業方式。

三、本處檢查員實施勞動檢查，發現有勞工從事高空繩索作業之情形，應指導事業單位依下列規定實施工作：

(一)每一工作人員應分別架設一條以上之工作用及確保安全用的低延展性合成纖維索(以下簡稱工作母繩及安全母繩)，母繩之直徑並應一致。纖維索上方應有二處以上之穩固獨立固定處，最下端如未適當固定則應打設八字結以防脫出。

(二)每一工作人員應著用具有胸帶、胸位式上升器及D字環之坐式安全工作吊帶(以下簡稱安全坐帶)，頭戴高空工作用安全頭盔，配備適當長度高延展性合成纖維索(以下簡稱彈性繩)，以結合具備腳帶環的上升器及墜落防止用上升器(以下簡稱防墜器)，並以O字安全鋼扣將下降器扣接在D字環上。

(三)所有可能用於支撐人員之纖維索、扁帶環、固定點、索扣、器具等，其最小斷裂強度皆應在二千三百公斤以上，且經國家認定實驗室或國際認證機構認證合格之證明文件，於使用期間皆應妥善保存以備查驗。

(四)每一工作現場至少應有二位高空工作人員，以備緊急時得以相互支援。

(五)工作人員於高空使用之所有器具設備，皆應以適當方式與安全坐帶連結，以避免產生物體飛落危害。

(六)工作人員於進入工作場所前，即應著裝完妥所有高空工作用安全配備，並完成所有配備安全檢查；於進入具有人員墜落區域前，應先架妥安全母繩並將防墜器掛置其上；於離開具有人員墜落區域後，方可將防墜器脫離安全母繩；於離開工作場所後應收妥工作母繩及安全母繩，並記錄使用時數，如有異常時並應記錄其狀況。

(七)使用下降器下降時其速度不得高於每秒二公尺，並隨時注意下方纖維索之狀態，如纖維索有損傷應以工程用蝴蝶結予以避開；工作中皆不得飲用含酒精性飲料，如工作中有可能產生火花，應採取妥適預防措施，以防損傷纖維索或造成其他危害；如於工作中發生事故，應將事故發生時間、地點、人員、設備、環境及事故的詳細情形加以記載並報告本市勞動檢查處(以下簡稱勞檢處)。

四、左列人員應按其工作性質接受高空繩索作業安全衛生教育訓練：

(一)從事高空繩索作業之工作者，應經初級高空繩索作業安全衛生教育訓練合格。

(二)事業單位管理人員對其繩索架設及規劃，應經中級高空繩索作業安全衛生教育訓練合格。

(三)從事之高空繩索作業之工作者如有高血壓、糖尿病、心臟病、貧血等高風險疾病，或服用抗憂鬱症、抗躁鬱症等維持情緒之藥物者，同一工作現場應另有經高級高空繩索作業安全衛生教育訓練合格者在場。

五、前點教育訓練資格、時數及課程依左列規定辦理：

(一)初級高空繩索作業安全衛生教育訓練：

1、訓練時數不得少於三十二小時。

2、訓練課程應包含認識繩索高空工作技術、認識與管理繩

索及所有高空工作配備、高空工作配備組裝與著用實作、工作母繩及安全母繩架設原則與實作、沿繩上升、下降及微距下降技術與實作、上升與下降相互轉換技術與實作、繩結通過與轉移技術與實作、認識懸吊創傷及其處理、拯救高空下降狀態工作者之技術與實作、高空工作事故報告及課程評核測驗。

(二)中級高空繩索作業安全衛生教育訓練：

1、接受訓練人員應為經初級高空繩索作業安全衛生教育訓練合格並於勞檢處登錄實際從事高空繩索作業七百小時以上者。

2、訓練時數不得少於三十二小時。

3、訓練課程應包含繩索及所有高空工作配備進階知識與管理、初級繩索高空工作訓練項目實作確認、傾斜及水平繩索架設、行進技術與實作、各式高空拯救技術與實作、滑輪拖拉系統技術與實作、高空工作事故經驗報告與討論及課程評核測驗。

(三)高級高空繩索作業安全衛生教育訓練：

1、接受訓練人員應為經中級高空繩索作業安全衛生教育訓練合格並於勞檢處登錄實際從事高空繩索作業一千五百小時以上者。

2、訓練時數不得少於三十二小時。

3、訓練課程應包含繩索及所有高空工作配備使用經驗報告與討論、初級與中級繩索高空工作訓練項目實作確認、工作母繩與安全母繩架設規劃與執行流程、高空拯救任務規劃與執行流程、高空工作事故經驗報告與檢討及課程評核測驗。

六、高空繩索作業安全衛生教育訓練得由本處或通過使用雙繩安全作業之國際組織定期認證經本處核備之機構實施。

前項機構應於辦理訓練前三日通知本處，並於結訓後十日內將訓練合格者之資料通報本處，並由本處發給合格證明書。

七、申請辦理高空繩索作業安全衛生教育訓練之機構應檢具經使用雙繩安全作業之國際機構認證合格與左列資料經本處核備後實施：

(一)教育訓練場所及訓練設施配置平面圖：訓練設施應具備相關強度證明文件。

(二)繩索及所有高空工作配備資料：應製作清冊並妥善保存相關合格資料及使用記錄。

(三)教育訓練實施計畫：含課程詳細規劃，訓練實施方式，使用之教材，講師資料及證明文件，專責輔導人員名單。

(四)教育訓練安全機制：含消防設施，保險狀況，危機處理計畫。

(五)教育訓練評核基準：含評核方式，評核內容，評核紀錄表。

(六)教育訓練資料保存計畫：含保存方式，保存內容，保存設備。

(七)教育訓練收費基準：含管理費用基準，講師酬勞基準，教學費用基準，其他費用基準。

八、事業單位為辦理教育訓練，得向本處租借使用高空繩索作業訓練場地。

前項場地之使用時間及收費基準，如附表一。

九、事業單位有從事高空繩索作業之情形，應於工作開始三日前，向本處通報（通報表如附表二）。工作完成後並應登錄實際從事高空繩索作業時數。

本處接獲前項通報後，必要時得依勞動檢查法派員實施檢查。

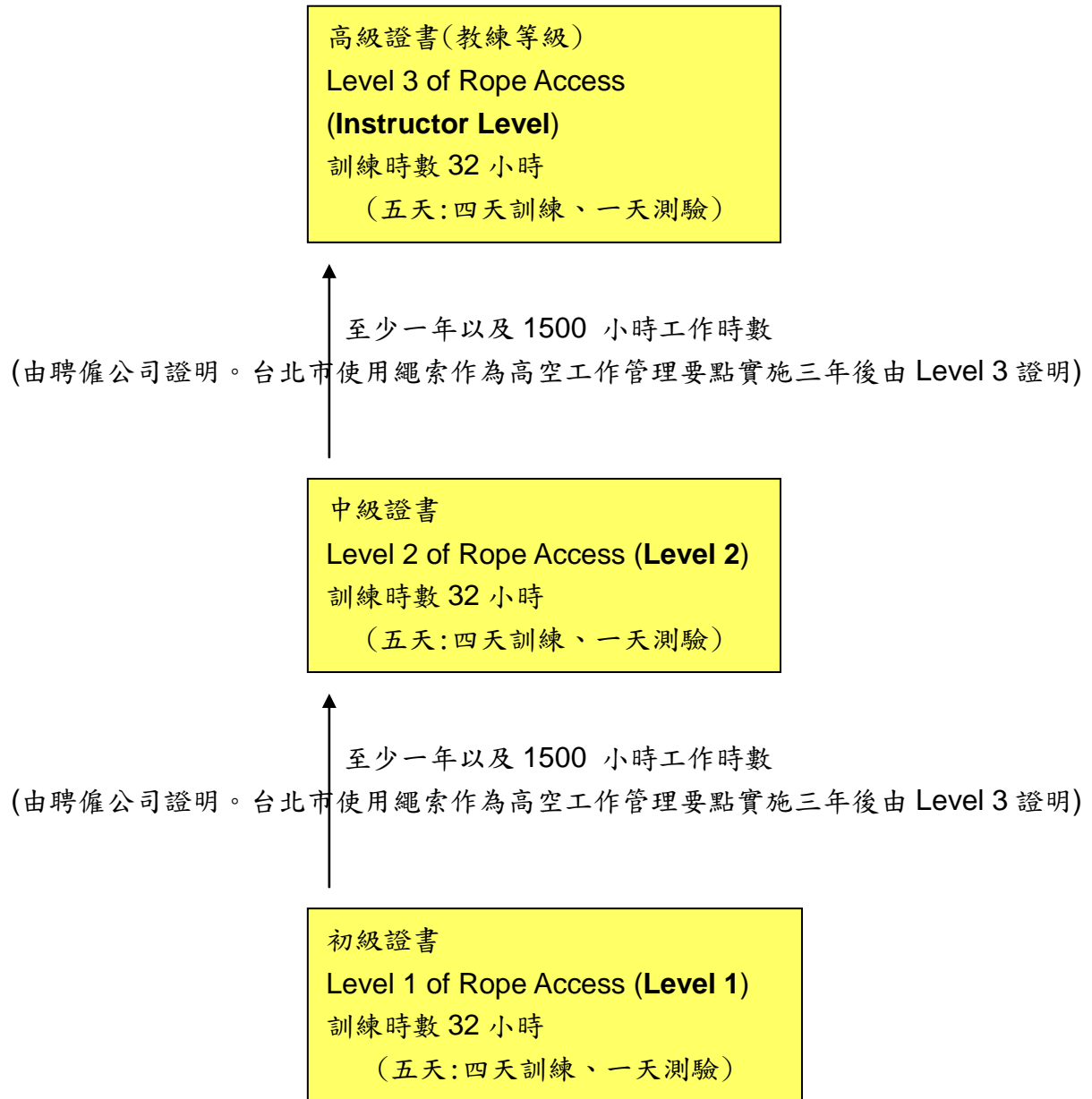
十、檢查員依前點第三項規定實施檢查時，發現事業單位有未依本要點從事高空繩索作業之情形，應先指導事業單位依正確方式實施工作。

實施前項檢查時，如發現事業單位有違反勞工安全衛生法第五條、第二十三條、第十八條規定之情形，並應依同法第三十三條、第三十四條規定予以處分。

十一、事業單位未依本要點作業、通報或通報有虛偽情事，而有重大職業災害之發生者，本處將依相關法令追究其責任。

十二、本要點實施後，曾接受高空繩索作業安全衛生教育訓練合格者，得檢附個人資料、相關訓練課程表及合格資料，報請本處審查，經審查合於初級高空繩索作業安全衛生教育訓練、中級高空繩索作業安全衛生教育訓練、高級高空繩索作業安全衛生教育訓練資格，本處得列管並發給合格證明。

附錄二 台北市勞檢處『繩索作為高空工作訓練』證書分級圖示表



### 初級課程內容(Level 1 Course Contents): 五天

- LSK(Low Stretch Kernmantle)低彈性繩索的正確使用與認識
- DRT 雙繩技術認識
- Ascending 沿繩上攀技術
- Descending (including Micro-Descend) 沿繩下降技術 (包含微距下降)
- Ascent to Descent Changeover 上升/下降轉換技術
- Descent to Ascent Changeover 下降/上升轉換技術
- KNOT 繩結介紹與練習: 單結繩環(Double Overhand)、八字繩環( Double Figure-Eight /DF8)、阿爾卑斯蝴蝶結( Alpine Butterfly/AB)、雙繩環八字繩環結( Bunny Knot)
- Knot Passing(Descent/Ascent) 繩結通過 (下降中/上升中)
- Fixing Mid-Rope Protector (Descent/Ascent) 繩索保護安裝技術 (下降中/上升中)
- Rope Transfer (Descent/Ascent) 繩索轉移 (下降中/上升中)
- Rope Protecting and Passing (Descent/Ascent) 繩索保護與通過 (下降中/上升中)
- Belay for Ladder 爬梯確保
- Passing Re-belay (Descent/Ascent) 中途保護點通過 (下降中/上升中)
- Passing Deviation (Descent/Ascent) 節點通過 (下降中/上升中)
- Aid Climbing Technique 輔助攀登技術
- Basic Principles of Anchor System (確保點架設計基本原則)
- Snatch Rescue (patient during descending) 拯救一名於下降模式的昏迷者
- Suspension Trauma 懸吊創傷拯救處理

### 中級課程內容(Level 2 Course Contents): 五天

- ◎ PPE 裝備的正確使用與詳細認知
- ◎ 確保點架設技術與練習 (繩結、Y-Hang、實地戶外環境確保點的選擇與原則訓練)
- ◎ Diagonal Progression Technique 傾斜行進技術
- ◎ Horizontal Progression Technique 水平行進技術
- ◎ Pick-off Technique 上升器解脫技術
- ◎ Varies Situation of Snatch Rescue—在數種情況下，拯救一名受困於上升器上的昏迷病患技術
- ◎ Suspension Trauma 懸吊創傷拯救處理
- ◎ Pulley Hauling System Principles 滑輪系統原則
- ◎ Pulley Hauling System for Rescue 滑輪系統拯救技術
- ◎ Pulley Hauling System of Direct and Indirect Hauling 直接拖拉與間接拖拉系統
- ◎ Diagonal & Horizontal Rope System 緊繃繩索架設---傾斜與水平繩索

### 高級課程內容(Level 3 Course Contents): 五天

- ◎ 強化繩索技術範疇中用到的所有技術操作---個人繩索行進技術、掛接式拯救、滑輪拖拉技術系統等等
- ◎ 強化對 PPE 的深度了解
- ◎ 規劃繩索架設工作 ◎規劃拯救計畫 ◎示範教學 ◎PPE 及技術裝備演講示範教學

附錄四

**AiRAS** 亞陸繩索技術及拯救課程內容分級一覽表

課程內容 (雙繩技術)	IRA 初級	ARA 進階	PRA 高級	BI 基礎教練	Instructor 教練	Level 1 一級	Level 2 二級	AC 固定點	PHR 拖拉
PPE Set-Up 個人保護裝備組裝	●					●			
PPE Easy Inspection 個人保護裝備簡易檢查		●				●			
KNOTS 繩結介紹與練習	●	●				●		●	●
Ascent to Descent / Descent to Ascent Changeover 上升/下降轉換技術	●					●		●	●
Micro Descent / Micro Ascent 微距下降/微距上升	●					●			
Passing Knots (Descent/Ascent) 繩結通過 (下降/上升)	●					●			
Passing mid-rope protection (Descent/Ascent) 繩索保護套通過技術	●					●			
Rope-to-Rope Transfer (Descent/Ascent) 繩索轉換 (下降/上升)	●					●			
Passing Deviation (Descent/Ascent) 偏離點通過 (下降/上升)		●				●			
Passing Re-belay (Descent/Ascent) 中途固定點通過 (下降/上升)		●				●			
Work Seat(comfort seat)工作吊板		●				●			
Ladder climbing w/fall arrest lanyard 使用墜落擊停裝備進行爬梯		●				●			
Passing an edge or obstruction at the top 通過上方岩角或有障礙物之技術		●				●			
Horizontal Aid Climb using fixed anchor 使用固定式固定點輔助攀登		●				●			
Horizontal Aid Climb using moveable anchor 使用移動式固定點輔助攀登技術		●				●			
Basic Principles of Anchor System (確保點架設計基本原則)		●				●		●	●
Rigging a small Y hang system 、basic anchor system 、bunny knot system		●					●		
Selection of Anchor 固定點選擇								●	●
Snatch Rescue from the descent mode 掛接拯救一名於下降模式待救者的技術		●				●			
Introduction to Suspension Trauma and Treatment 懸吊創傷簡介與處理	●	●				●			
An awareness of a basic haul and lower 基本拖拉與下放技術之認識							●		
Rigging Practice (繩索架設技術訓練)			●				●	●	●
Rigging a wide Y hang 、re-belay 、deviation 寬 Y hang 、中途固定點與偏離點架設			●				●		
Pick-off Technique 上升器解脫技術		●					●		
Snatch Rescue from the ascent mode 掛接拯救一名於上升模式待救者的技術		●					●		
Snatch Rescue from an aid climbing situation 掛接拯救一名進行輔助攀登待救者			●				●		
Snatch Rescue past a small re-belay 掛接拯救通過窄的中途固定點			●				●		
Snatch Rescue past a deviation 掛接拯救通過偏離點			●				●		
Snatch Rescue form rope to rope 將待救者從繩索轉換中掛接拯救			●				●		
Snatch Rescue passing knot 掛接拯救通過繩結			●	●	●				
Snatch Rescue past a wide re-belay 掛接拯救通過寬的中途固定點					●				
Short Link Rescue 待救者短繩連接之拯救技術					●				

Breaking into a tight rope Rescue 解除待救者緊繃繩索之拯救技術					●				
Large re-belay Rescue 待救者處於寬的中途固定點繩圈下緣之拯救技術					●				
Aid Climb Rescue 輔助攀登掛接拯救技術					●				
Pull Through 繩索回收或架設技術			●				●		
Traditional Method 戶外簡易裝備進行有限之繩索技術(上升/下降轉換)					●				
Pulley Hauling System- Direct Hauling 滑輪拖拉-直接拖拉系統			●				●		●
Pulley Hauling System- Indirect Hauling 滑輪拖拉-間接拖拉系統			●						
Haul and Lower from a platform 從一可站立平台執行拖拉及下放系統			●				●		●
Hanging Haul 懸吊拖拉			●				●		
Cross Haul 交叉拖拉			●				●		●
Rigging for Diagonal & Horizontal Tensioned Rope 架設傾斜與水平緊繃繩索技術			●				●		●
Diagonal & Horizontal access 傾斜與水平進技術			●				●		
Hauling Releasable System – Fully Releasable 滑輪解除系統-全解除系統			●				●		●
Hauling Releasable System –Semi Releasable 滑輪解除系統-半解除系統			●						●
Tensioned Rope Rescue 緊繃繩索拯救技術			●	●	●				●
V-Type Rescue V-型拖拉拯救技術(溪谷 V 型拯救系統)			●	●	●				●
T-Type Rescue T-型拖拉拯救技術(泰洛琳拖拉系統)				●	●				●
Presentation on PPE and Technical Equipment 個人保護裝備及技術裝備演講				●	●				
Trial Teaching for IRA Contents 初級繩索技術內容試教				●	●				
Trial Teaching for ARA Contents 進階繩索技術內容試教					●				
Trial Teaching for PRA Contents 高級繩索技術內容試教					●				
Instructor's Teaching Experience Sharing 教練教學經驗分享				●	●				
Anchoring 施打固定點錨栓				●				●	●
Rigging at Outdoor / Building 戶外環境與建築物繩索架設技術訓練				●				●	●
<b>課程天數</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>
<b>課程時數(至少 xx 小時)</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	<b>40</b>	<b>48</b>	<b>80</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>40</b>

註一. IRA(初級繩索技術課程)、ARA(進階繩索技術課程)、PRA(高級繩索技術課程)、BI(基礎教練課程)、I(教練課程)、AC(固定點架設課程)、PHR(滑輪拖拉拯救課程)

註二. IRA、ARA、PRA、BI、I 及 Level 1、Level 2 為階段性的課程，參加學員不可跳級。AC、PHR 為獨立課程，不限制參加級數。

附錄五 AiRAS 亞陞繩索技術服務 繩索技術訓練課程分級圖示表

