

職場安全緊急應變

繩索救援訓練課程實作與規劃



莊雅情¹、楊欣韻¹

陳秀琴²、陳怡如²、林孟霖³、黃信翰⁴、陳佑任⁴、陳清峯⁵

1.長榮大學職業安全與衛生學系 3A、2.長榮大學職業安全與衛生學系 3B

3.長榮大學職業安全與衛生學系 2A、4.長榮大學職業安全與衛生學系、5.長榮大學消防安全學士學位學程

繩索技術緣由及展望

繩索技術是由洞穴探勘及攀岩所發展出來的方法，早期應用在工業中是為了解決海上石油及天然氣工業高空維護問題，後來演化成更安全的雙繩作業技術，並廣泛的被應用於複雜的環境或難以到達的地方。

我國於2019年修正職業安全衛生設施規則，將繩索作業相關規定納入法規之中，並訂定繩索作業安全指引，以作為參考及指導。由此可見，國內也逐漸的重視繩索作業的需求及安全。藉著繩索作業相關法規的通過，除了既有消防隊之使用外，為工業廠區或其他特殊空間的場域，提供了另一種需要即時且快速又安全的工作方式。

在我國能源政策「2025非核家園」目標之下，在2025年希望再生能源能夠達到20%，而風力發電為再生能源發展中重要的一環。目前台灣陸域優良風場已逐步開發完成，並陸續向開發潛力較強的西部離岸風場延伸。然而，在風場維運的過程中，維修保養亦扮演著重要的角色，且風力發電機多為高空作業場所，在環境上也更為複雜險峻，繩索技術的人才需求也會大幅的增加。

訓練課程與規劃

TRARAsia (Technical Rope and Rescue Asia)

長榮大學於2007年自國外引入高空防墜與繩索救援技術，並與新加坡TRIS (SAFETY)持續進行技術交流與學術發展，同時合作建設了一套適合於亞洲的技術繩索與救援標準TRARAsia (Technical Rope and Rescue Asia)。目前國際上包含台灣、新加坡、中國、泰國、菲律賓、汶萊、越南、馬來西亞等國家之大型企業，皆已陸續遵循此標準，進行繩索救援技術之管理。

TRARAsia標準符合ISO 22846系列及職安署發布之繩索作業安全指引，並涵蓋了NFPA 1006專業救援人員的職業資格標準，及NFPA 1670事故搜救技術的操作與培訓標準中的第五章繩索救援與第七章局限空間救援。因此，本次專題訓練課程依據TRARAsia標準進行訓練與規劃。

實作項目及展示

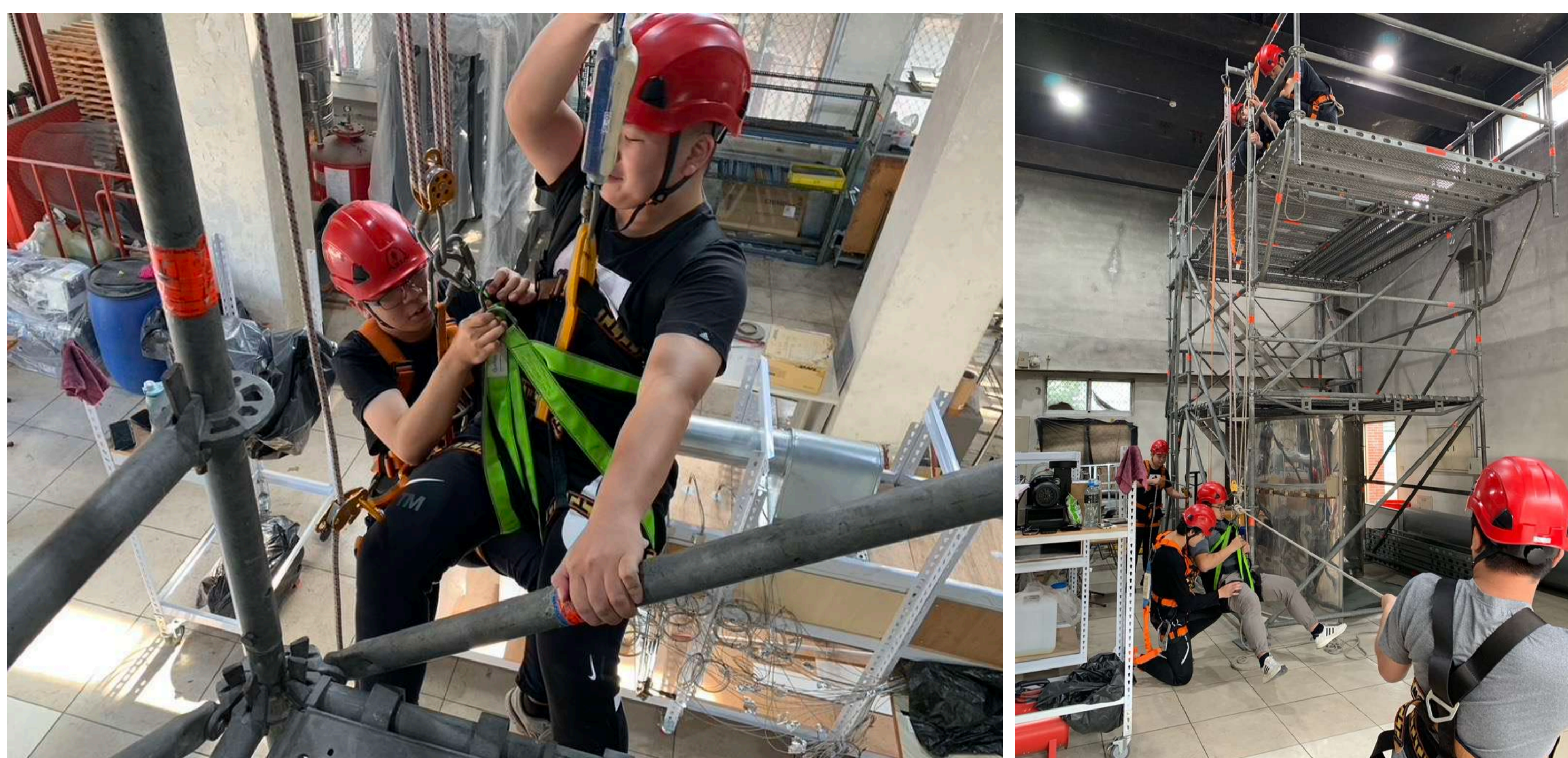
繩索作業

繩索技術中，最基本為上升及下降技術，能在繩子上透過繩索裝備自由的移動，才能進行其他的作業。因此，藉由實際操作此項技術，除了可以更加熟悉繩索裝備之使用，也為後續救援技術打下基礎。



高空作業之緊急應變

墜落是我國職業災害的最常見的原因，特別是營造業的高處與臨時性作業，美國 OSHA 規定人員發生墜落意外被懸吊於空中時，需在 15 分鐘內將傷者救援致安全處，以避免產生不可挽回之傷害，要在如此短暫時間內將傷者救出，現場人員的救援能力就顯的非常重要。在工業中，某些情況是在10公尺高以上，甚至更高的大型儲槽上，需要將傷患安全移動至地面，亦是相當的考驗救援人員能力，所以我們也可以借由架設省力救援系統，將傷患安全的轉移到地面。



局限空間作業之緊急應變

局限空間除缺氧、中毒等常見危害之外，也時常伴隨著高處作業，隱藏著墜落風險，作業人員不幸於局限空間中受傷，救災行動也必須在短時間內盡速完成。若傷者於通風良好、沒有火災爆炸、缺氧中毒等狀況的局限空間內作業時，不幸受傷，以致於需要送醫，此時，可以依據局限空間作業前的災害防止計畫，進行緊急應變，利用四腳架及繩索救援設備執行救援。

